

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_206093

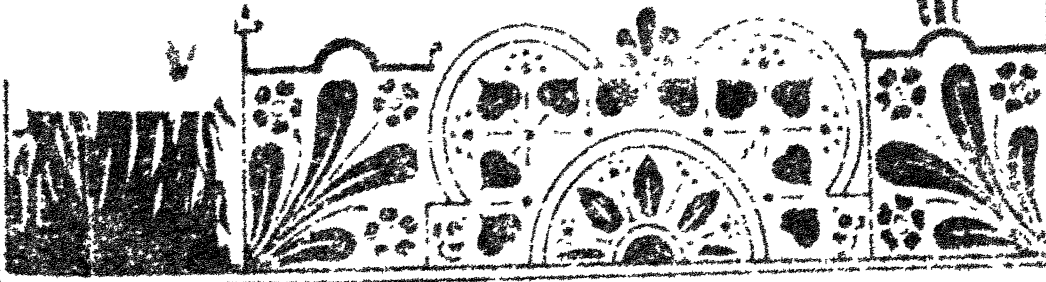
UNIVERSAL
LIBRARY

విగ్రహశిల్పము



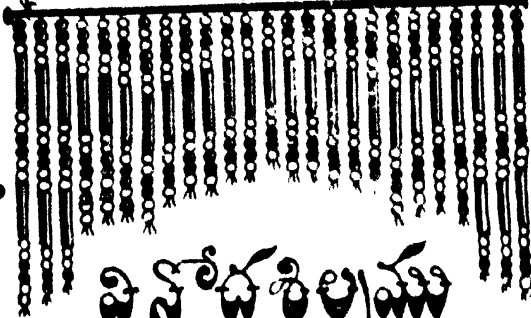
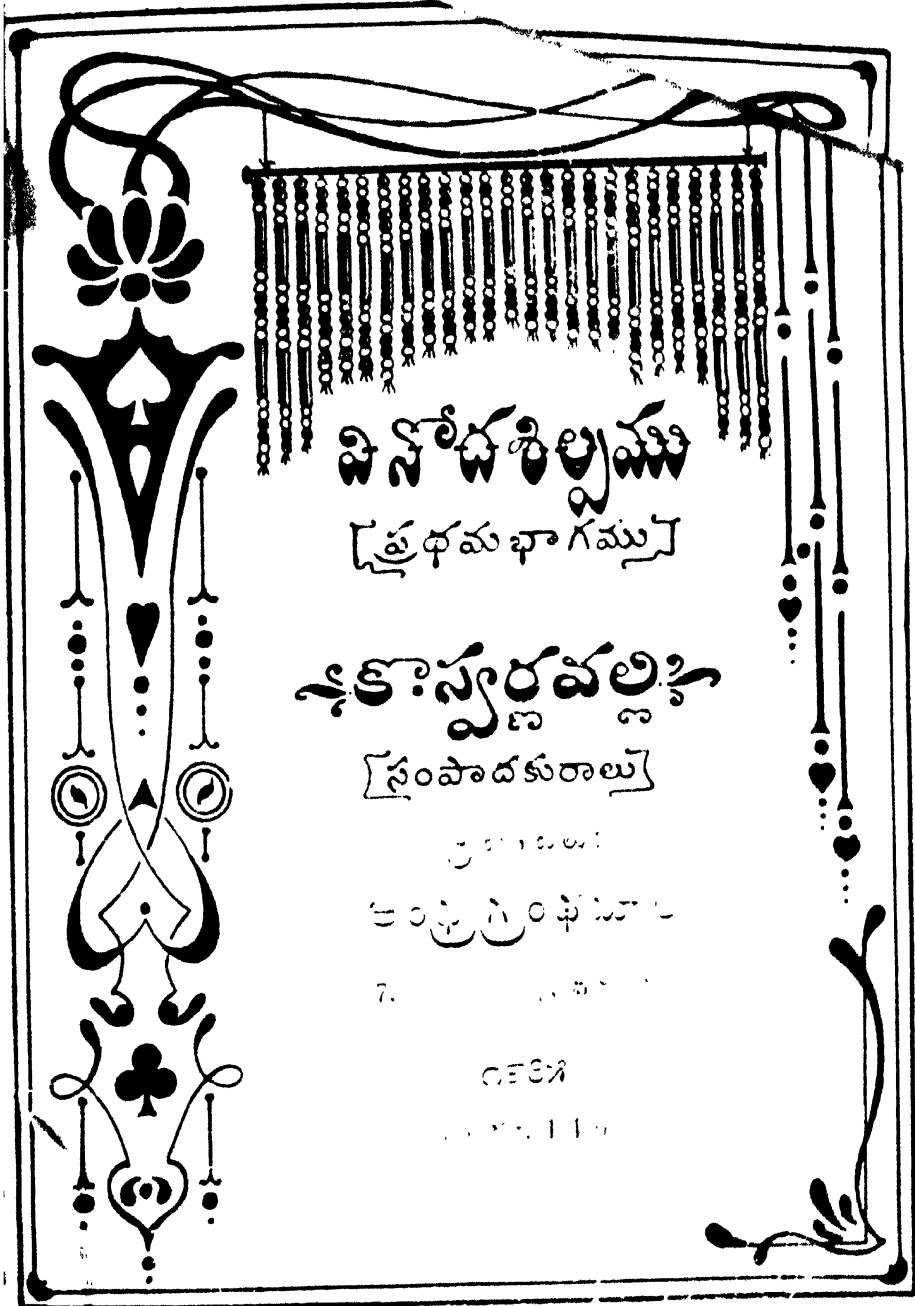
వ థ య భ గ నే

విగ్రహశిల్పము
విగ్రహశిల్పము
విగ్రహశిల్పము



OSMANIA UNIVERSITY LIBRARY

Call No. T7455
Author S977
Title శ్రీమద్ భగవద్ గీతా సంగ్రహం
Year 1954
Volume No. 1
T2130
Printed by
Printed at



జినోషశిల్పము
 ప్రథమభాగము

శిశువర్ణనలు
 సంపాదకురాలు

ప్రచురణలు
 ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వము
 ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వము

౧౯౬౫
 ౧౯౬౫

వృత్తములు
సంగమకవుగాలికి

చన్నపాళి:
ఆంధ్రఃత్రికాముద్రాయమాః
మూర్తితమ

ప్రథమముద్రణము, 1500 ప్రతులు



అంకితము

శ్రీ లక్ష్మణాచార్య, దేశస్థానిక
కాశీనాథుని వాగ్దేవరరాజ్యగారికి
భక్తిపూర్వకముగా

FOREWORD

The restless hands of children are now generally acknowledged to be among the educators' most important allies. The recognition of this is mainly due to the persistency with which the physiologists and psychologists have shown the intimate connection between the hand and the brain and the impossibility of obtaining a' round development of the latter without the active aid of the former.

This fundamental idea has no doubt invaded schools of all kinds and in all countries, but the great difficulty in this country has been the lack of books on the subject of handwork, especially books written, in the language of the teacher, by one who not only knows the theory but also the practice of the subject. With the advent of this book however that difficulty is at an end. The book is well illustrated and is, I believe, excellently calculated to help the teacher to improve the handwork in his school and when next I visit schools in the Telugu country I shall hope to see a very much improved handwork from what I have seen in the past due to a proper study of this book.

C. FEARON

*Lecturer on Child education and Superintendent,
Child Education Section,
TEACHERS COLLEGE, SAIDAPET.*

పీఠిక

శ్రీకాలమున నచేకడ యోజనములు నుద్దేశించి ప్రాథమికవిద్యాభ్యాసమునకు వినోదములు, సంకల్పములు ప్రధానోపకరణములు అయినవి. పాఠశాల అన్నియు సాంస్కృతికయవలసినవి. పాఠశాల నడిపగ్రంథము లిద్దోషుల చాలకొలదిగ నున్నవి. అవి నేర్చువారి కుపయోగించునవి కాని నేర్చువారికి వదిలిరావు; జీవభాషణయొక్క దనలే లేవు.

విజ్ఞాన సౌఖ్యము నెక్కుటకు తొలిమెట్టగు సత్యప్రాథమికవిద్య విద్యార్థిజనమునకు సుగ్రహము కావలెనన్న 'వినోదములును, సంకల్పములు' వీరినిచేయుచున్నవి అసంఖ్యముల అవశ్యకములు. ఈ సత్యవిద్య వాచకకువచ్చి వేరకాలములు దానిని గూర్చి పుస్తకములు గూఢశ్యకము నితరదనుక నెవరను గుర్తించిన జ్ఞానకంఠకున్నది. ఆర్థిగ్రంథముల తమిళంక గొప్పలోనే. ఈలో మొక్కంతయు పరగిలినను నాభ్యంతో ఈవిషయమున మొట్టమొదటిదిగ నే 'వినోదశిల్పము'ను ప్రకటించుటకు సాహసించితిని.

నాలుగై వేలకాలమునుండియు 'భారతి' మాసపత్రికయందు 'వినోదశిల్పము' అను పేరు 'విద్యనను' వివరించు చక్కవివ్యాసములు, శ్రీమాణి కొ. వరసింహాచార్యులు గారు రచించినది, ప్రకటితము అగుచున్నది. వారి రచనము, వానియందు వీరలిం దానిన 'విద్యనను' చేయుతీరును పేటపల్లముగ వేలుపుచ్చిత్రములు వారి వీలువను, ఈ యోగమును అనుగుణము చేయుచున్నది. ఈకాలపు ప్రాథమికవిద్యాభ్యాసమున కవి ఆమూల్య సాధనములు, విద్యార్థుల కల సేవోపకారములు, గూర్చితరములుగా నావ్యాసములే కొన్ని ముఖ్యగ్రంథములను గాల్చినవి.

ఈ సూత్రగ్రంథమును గోగనాభ్యసన, ప్రాథమిక, సూక్ష్మమిక సాకశాలలు విద్యాస్థులు కంఠంబుననువలసినవారి విద్యాశాఖాధికారులు. వారి తగ్రంథ ప్రయోజనము తెలియనిది కాదు. వారి సుందరముల విద్యార్థులకు విజ్ఞానమును, నాలుగై గ్రంథచరణ సాహసమునకు ప్రతిఫలమును అభింపగలదు.

ఈగ్రంథము విద్యార్థిలోకమున కేకాక, జనసామూహ్యమునకును విజ్ఞానార్జనమునకు త్సాహమును గలిగింపగలదను ట్సాగ్రంథలోకమునకు తెలిసిపెషయమే.

నాప్రార్థనను త్రోసేపుచ్చక 'భారతి' యందు ప్రకటితములయిన వ్యాసముని వద్ద గ్రంథముగ ప్రకటించుకొనుటకును, దాని నాగ్రంథములయందు చేర్చుటకును, ఆగ్రంథ

శ్రీ

మును స్వపవిత్రనామాంకితము కావించి ధన్యతకూర్చుటకును అనుగ్రహించి నన్ను వాత్సల్యముతో నాశీర్వాదించిన భారతిపత్రికాధిపతి, ఆంధ్రదేశోద్ధారకుడు, శ్రీ కాశీనాథుని నాగేశ్వరరావు పంతులుగారికి నాకృతజ్ఞతను తెలుపుకొనుసామర్థ్యమెట్లును నాకులేదు. 'అంజలిగావించి' సంతృప్తి చెందుచున్నాను.

ఇక, సీగ్రంథమునకు సంధానమునను, ముద్రణమునను మొలకువతో నందచందముల నమరజేసిన, అనుంగుటన్న కుమిన్న శ్రీమాణి తిరుమల వేంకటరంగాచార్యులవారిదగు ప్రేమ వెలపెట్టరానిది. వారికి ప్రపత్తిపూర్వకప్రణామములు.

ఈ గ్రంథము మొదటిభాగము. దీనగలుగు ప్రోత్సాహము రెండవభాగము ప్రకటనమునకు దారితీయవలసినది. ఆప్రోత్సాహమును కలిగించవలసినవారు విద్యాశాఖాధికారులే యని మఱియొకమాట చెప్పక తప్పదని మనవిచేయుచున్నాను.

౧౬-౨-౧౯౩౫ }
త్యాగరాయనగరు. }

కొ. స్వర్ణ వల్లి,
సంపాదకురాలు.

ప రి చ య వా క్య ము లు

శిల్పము విశ్వరూపరిణామము. ఆనంతశిల్పమునకు విశ్వమయములైన నామరూపవిలాసములు ఖండశిల్పములు. విశ్వవ్యాప్తిములైన ఖండశిల్పవిలాసములు విశ్వశిల్పవిజ్ఞానమునకు సాధనములు. విశ్వవ్యాప్తిములైన సకలపదార్థములందాను శిల్పసాధనములు సాధకులకు ప్రత్యక్ష మగుచుండును. శిల్పులహస్తములందు నామరూపములు లేని పదార్థములు నామరూపవిలాసములను బొంది పురుషార్థమునకు సాధనము లగుచున్నవి. శిల్పినిర్మితము లైన సుందరమందిరములు, దివ్యమంగళవిగ్రహములు, వస్తుజాలములు, యంత్రాద్యోపకరణములు, వస్త్రాలంకారములు, నందనవనములు, పాజీపంటలు, జలాధారములు, సుందరపాత్రలు మానవబుద్ధివైభవసాధ్యములైన శిల్పకళాశాస్త్రప్రయోజనములకు ప్రత్యక్షప్రమాణములు. శిల్పములందు మహాశిల్పములవలెను సామాన్యశిల్పములును మానవునినిర్మాణసామర్థ్యవికాసమునకును, బుద్ధివైభవవికాసమునకును సాధనములుగాగలవు. మహాపదార్థములవలెను సామాన్యపదార్థములును శిల్పులహస్తములందు శిల్పవికాసవినోదములకు యోగపడగలవిధమును వినిోదశిల్పము విశదము చేయుచున్నది.

ప్రవృత్తియందు సకలపదార్థములును ప్రపంచయాత్రకు వినియోగపడుచున్నవి. నిరుపయోగపదార్థములను సయితము యోగపరచి ప్రయోజనవినిోదముల ననుభవించుటయపారసామర్థ్యము మానవులకు గలదు. మానవులందు ప్రవృత్తిముగనున్న యపారమైన శక్తిసామర్థ్యములను ప్రత్యక్షముచేయుట శిల్పమునకు పరమార్థము. ఈపరమార్థము శిల్పికి భూతములందువలెను మట్టియందును, పుడకలందును, ఆకులందును, దారములందును గోచరమగుచుండును. సకలపదార్థములందును శిల్పమును గోచరింపజేయుటయే సకలకళాశాస్త్రవిద్యలకును ప్రయోజనము.

పిల్లలు వారికాలమును వ్యర్థముగను గడపుటకుబదులు వినిోదశిల్పములందు గమపుటవలనను జ్ఞానయోగాభ్యాసమునకు సాధన మేర్పడుచున్నది. చిన్నతనమునందు పిల్లల కలతపడెడు అభ్యాసములు జీవయాత్రయందు స్థిరతరములై సార్థకము లగుచున్నవి. పిల్లలకు చిన్నతనమునం దలవడెడి శిల్పాభినివేశము పెద్దతనమునందు సహజమై జీవయాత్రయందూ సార్థక మగుచున్నది. చిన్నతనమునం దభ్యస్తమైన వినిోదశిల్పములు పెద్దతనమునందు

మహాశిల్పనిర్మాణములకు సాధనము లగుచున్నవి. చిన్నతనమునందు శిల్పమునం దభ్యోస మైన కర్మోద్రయ జ్ఞానేంద్రియసంయోగము పెద్దతనమునందు మహాకార్య నిర్వహణ మును సుకరము చేయుచున్నది. చిన్నతనమునం దభ్యస్తమైన వినోదశిల్పము పెద్దతనము నందు విశాలవివేకశిల్పరీణామమును పొందుచున్నది.

శ్రీమతి కొ. స్వర్ణవల్లిగారు ప్రచురించిన వినోదశిల్పము వర్తమాన దేశం దిశితులగు బాలవిద్యార్థులకే కాకను సామాన్యులకును వినోదయంతమైన వినోదికాసమునకు వివి యోగపడగలదు. విద్యాప్రయోజనము హస్తమస్తక సంయోగమని విద్యాశాస్త్రజ్ఞు లుగ నును నంగీకరించుచున్నారు. ఈ ప్రయోజనము బాల్యమునందే అభ్యస్తిమగుట భావిశిక్షణ మునకు సాధన మగుచున్నది. పిల్లలు జ్ఞానసాధనములైన కన్నులను, చేతులను బుద్ధయోగ మునందు లగ్నముచేయుట బుద్ధివికాసమునకు సాధనముగ నున్నది. పిల్లలు వారికాలమును సద్వినియోగము చేయుటకు వారికి సుబంధముగను లభించి వస్తువులను వినియోగించుటయే యైయున్నది. పిల్లలచిత్తవృత్తి జ్ఞానసంపాదనము సభిలమిచుచుండును. పిల్లలచిత్తవృత్తిని క్రీష్టమైన జ్ఞానసంపాదనమునందు లగ్నముచేయుటకు జ్ఞానేంద్రియములు, కర్మోద్రయములు నిరంతరము కర్మలయందు లగ్నమగుచుండును. కాగితపుస్తకమును చేయుట, బుట్టలసెట్టుట, సంచులను నేయుట, బొమ్మలను చేయుట మొదలగు వినోదశిల్పములగు పిల్లలకు తాహమును కల్పించుటకు వినోదశిల్పమునందలి బొమ్మలు వివియోగపడగలవు. పుస్తకమునందు వినోద శిల్పములు సచిత్రములుగను, సుబంధగ్రాహ్యములుగను పేరొకటి ఆ బాల్యోపాలనమునకును వినోదమును గలిగించుటకు దగియున్నవి. వినోదశిల్ప మంద్రాప్రద్యాప్రస్ఫుత్తికొక సూత్రనాం గమును సమకూర్చుచున్నది. విద్యాభిమానులందఱును నీ గ్రంథము నాదరించి శ్రీమతి స్వర్ణ వల్లిగారి సత్యయత్నమును సాధకముచేయుదురుగాత! ఆంధ్రగ్రంథమాలయం దీ గ్రంథ మును 201-వ కుసుమముగను జేర్చినందులకు గ్రంథసంపాదకురాలికి సందనములు.

భావ సం. మాఘ సం. 1924, }
శనివారము.

కా. నా గే శ్వ ర రా వు

విషయ సూచిక

౧ ఇల్లు	...	...	...	౧
౨ శాశ్వతపంచాంగము (Perpetual calendar)	...	...	...	౪
౩ తేదులపెట్టె	...	...	...	౬
౪ సోఫా, కుర్చీ	...	...	...	౮
౫ రాజుగారిటడ	...	...	...	౧౦
౬ బీరువా	...	...	...	౧౩
౭ ఉయ్యాలపలక	...	...	...	౧౭
౮ బొమ్మసామానులు	...	...	...	౧౯
౯ పుస్తకములనుంచు అలమాగు, చిడ్డలఉయ్యెల	...	...	...	౨౨
౧౦ రాటము	...	...	...	౨౪
౧౧ ఆనందచక్రము (Merry go-round)	...	...	...	౨౫
౧౨ అలలపెట్టె	...	...	...	౨౭
౧౩ తెరువదగువంతెన	...	...	...	౨౯
౧౪ గీషస్తంభము (Light-house)	...	...	...	౩౧
౧౫ రెయిల్వేయింజను	...	...	...	౩౩
౧౬ ఇంజుకట్టట	...	...	...	౩౫
౧౭ ఇంజుకట్టట—మిద్దెయిల్లు	...	...	...	౩౮
౧౮ పైయంతస్తుగల మిద్దెయిల్లు	...	...	...	౪౧
౧౯ కాగితములచాపలు ౧, ౨	...	...	...	౪౪
౨౦ కాగితములతోరణములు	...	...	...	౪౭
౨౧ నీడగడియారము ౧, ౨	...	...	...	౫౯
౨౨ తాటియాకులబుట్టలు	...	...	...	౫౫
౨౩ తాటియాకుల విననకర్ర ౧, ౨	...	...	...	౬౦
౨౪ ఆకుచిలుక	...	..	...	౬౪
౨౫ ఉల్లు బంతులు, పుష్పములు	...	...	...	౬౬
౨౬ రూకలనంచి	...	...	...	౬౯

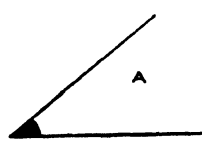
౨౭	ఉల్లనను, షట్టనను ఘృష్ణములు ...	...	2౧
౨౮	గడియారపుగొలుసు	...	2౪
౨౯	దారపు గొలుసులు	...	2౬
3౦	సంచులయల్లిక ౧, ౨	...	2౭
3౧	నాడానేత	...	౪౫
3౨	గాజుగొట్టములయు, పూసలయు తెరలు ౧, ౨	...	౪౭
33	కమ్మిఁని—చిన్న ఉట్టిని చేయుట	...	౯౨
	,, లోటాస్తాండులు	...	౯౪
	,, పూలఉట్టి	...	౯౫
	,, మరియొకఉట్టి	...	౯౭
	,, జాబులతోట్టి (Letter tray)	...	౯౯
3౪	చిట్టలుక	...	౧౦౧
3౫	కదలెడి బొమ్మలు (Moving toys)	...	౧౦౨
	,, కాపు-కోడి	...	౧౦౫
	,, ఆడెడుపాము	...	౧౦౬
	,, కొమ్మనెక్కె-డుకోతి	...	౧౦౯
3౬	తెరచాఱలు	...	౧౧౧
3౭	పుడకలతో అచ్చొత్తుట	...	౧౧3
3౮	కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట (Stencilling)	...	౧౧౫
3౯	నారతో బాట్టలుకుట్టుట	...	౧౧౬
౪౦	రంధ్రముల అట్టవైకుట్టుట	...	౧౧౮
౪౧	కుట్టుఁని ౧, ౨, 3	...	౧౨౦
	,, బట్టలపై అలంకారరూపములనుకుట్టుట	...	౧౨౪
౪౨	బొమ్మలకు చట్టములను వేయుట	...	౧౨౬
౪3	కాగితపుబొమ్మలను నిలువబెట్టుట	...	౧౨౯
౪౪	నిష్పాపెట్టల బొమ్మలు	...	౧3౧

వి నో ద శి ల్ప ము

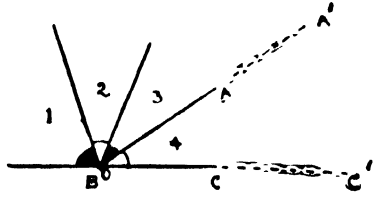
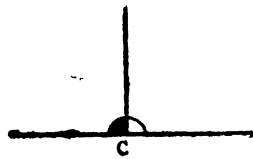
౧. ఇ ల్ల

ఒక ఇంజనీయరు ఒక వంతెనను గాని, ఇంటిని గాని కట్టుటకు ముందు దాని కి తగిన స్థానమును తయారు చేసికొనును. స్థానము లేనిది ఆయన యోచనిని తలపెట్టడు. స్థానములో ప్రతి భాగపు కొలతయు వేసియుండును. దాని సహాయమున ఇంజనీయరు తాను తలచిన కట్టడమును పూర్తిచేయగలుగును. అట్లే బొమ్మలకు సమూహాల సహాయము మెండుగా కావలసియుండును. పీఠమును గ్రహించుటకు ఆ సమూహాల సహాయమును గొనవలెను. పీఠమును వర్ణించిన ప్రతి భాగమును సమూహాయాదు గుర్తించియుండును. దాని కొలతయు అందే వేయబడియుండును గాన దానిని శ్రద్ధతో పఠము జేసికొని బొమ్మను చేయుటకు పూనుకొనవలెను. ఇచ్చట అట్లతో ఇంటిని చేయు విషయమును గూర్చి చెప్పచున్నాను. ఇందువచ్చు సమ చతురము (Square), సమ కోణము (Right angle) అను పదములు కొందరికి క్రొత్తలుగా నుండవచ్చును. కాబట్టి వాటిని గురించి కొంత వివరించదను.

కోణము (Angle) అనగా మూల. రెండు చక్కటిగీతలు ఒకచోట చేరిన ఒక మూల (కోణము - Angle) ఏర్పడును. (చి. A). ఒక చక్కటిగీతపై, ఏ భాగమున దైవన ఒకటిగాని ఎక్కువగాని చక్కటిగీతలు వచ్చిచేరిన వాటిమధ్యనంతయు మూలలు (కోణములు - Angles) ఏర్పడును.



(చి. B: 1, 2, 3, 4). ఒక చక్కటిగీతపైనే మరియొక్కరే చక్కటిగీత వచ్చి చేరినప్పుడు ఆ చేరినగీత కిర్రాస్కల నుండు మూలలు సమానముగా నుండినయెడల అట్టి మూలలకు సమ కోణములు (Right angles) అనిపేరు. (చి. C)

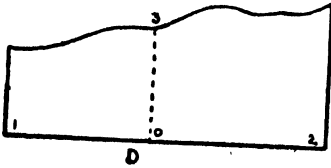


ఒక సమకోణపు సరిమాణము 90 డిగ్రీలు, లేక అంశములు. ఒకకోణమును ఏర్పరచు గీతలకు భుజములు (Arms) అని పేరు. ఏదైన నొక కోణముయొక్క భుజములు కొలతను బట్టి కోణ సరిమాణము మారదు. ఉదాహరణము: చి. B యందు 4-కోణమునకు OA యును, OC యును భుజములు. ఈ రెండు భుజములను

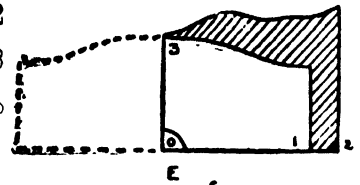
వి నో ద శి ల్ప ము

OA వలకును, OC వలకును పెద్దవిగా జేసినను 4-కోణము వెడల్పుగాగాని ఇరుకుగాగాని కాక, ముందున్న రీతిగనే యున్నది: కోణపుకొలత మారలేదు.

కోణములను కొలుచుటకు ఒకసాధనము కలదు. దానికి ప్రొట్రాక్టరు (Protractor) అందురు: ఈసాధనముతో ఏకరిమాణము గల కోణము వైన కొలువవచ్చును. ప్రస్తుతము మనకు కావలసినది ఒక సమకోణముమాత్రమే కాన దానిని ప్రొట్రాక్టరులేకయే కొలుచు



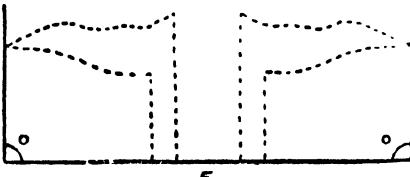
కొను ఉపాయము కలదు. ఒక చక్కటియంచుగల కాగితమున క్రింది 1-2 అంచును O వద్ద మడువవలెను. (చి. D.) అప్పుడు O-1 యను, O-2 ను, ఒక దానిపై నొకటి



చక్కగా ఆనియుండవలెను. (చి. E.) 3 O-1 ఒక సమ కోణము.

సమచతురము (Square) అనగా నాలుగుప్రక్కలును ఒకేకొలత గలిగి నాలుగు మూలలును సమకోణములుగా నుండవలెను. ప్రస్తుతము మనకు 8 అంగుళముల ప్రక్కలు గల చదరపు అట్ట కావలెను.

ఒక అట్టమీద 8 అం. గీతను ఒకయంచుసమీపమున వేయవలెను. ఆగీతయొక్క రెండుకొనలయందును చి. E యాగుగల సమకోణపుకాగితమునుపెట్టి సమకోణములను

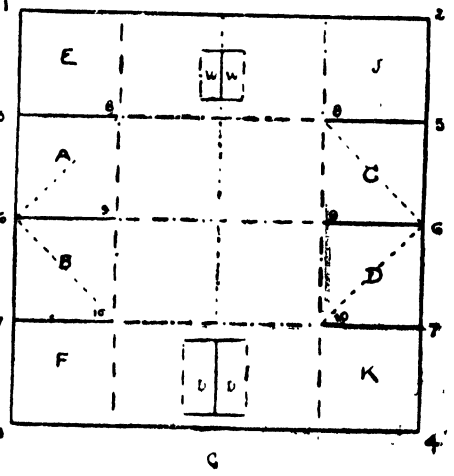


గుర్తించవలెను. చి. F లో O O చూడుడు. తర్వాత, ఈ కొత్తగావచ్చిన ప్రక్కలకొలత ఏనిమిదేని యంగుళములుగా గుర్తించి, వాటి వైకొనలను కేర్చుచు మరియొకగీత గీయవలెను.

1, 2, 4, 8 (చి. G.) ఒక సమచతురము.

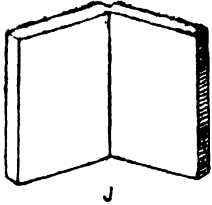
ఈ చదరముయొక్క నాలుగుప్రక్కలను నాలుగేసి సమభాగములుగా భాగించవలయును. తర్వాత చి. G యందువలె అడ్డముగాను, నిలువుగాను గీతలు గీచి మొత్తమునకు ౧౬ చిన్న చదరములు వచ్చు నట్లు చేయవలెను.

చి. G యందు మూడువిధము లగు గీతలు కలవు. — ఇట్లు వేరుగానుండు గీతలు అట్టను అడుగంట కోయవలసినదని సూచించును; — . . . ఇట్లుండు గీతలు అట్టను సగము

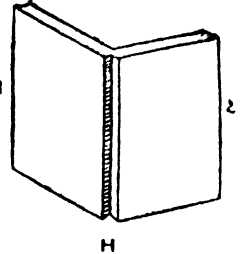


లోతుగా మాత్రము కోయవలెనని సూచించును; ----- ఇట్టి గీతలు అట్టను కోయ గూడని చోట్లను తెలుపును. ఈవిషయమును చిత్రమునుచూచి, చక్కగా గ్రహించి, తర్వాత కోతలకు ప్రారంభించవలెను. తొందరపడి ఆలోచించక తప్పికోతలు వేసినయెడల ఆ అట్టముక్క మతి పనికిరాకపోవును. చి. G యందువలె 5-8, 6-9, 7-10, గీతలను వేయవలెను. చి. D. అనునవి తలుపులు. చి. W అనునవి కిటికీలు. ఈవిషయములన్నిటిని ముందు చిత్రముగా అట్ట మీద గుర్తించుకొని తర్వాత కోయవలసినరీతిని గురించి క్రింద వ్రాసినదానిని గమనించవలెను.

అట్టను కోయవలసిన రీతి:—అట్టయొక్క అంచులు మనస్రక్కకు వచ్చినట్లు మడువ



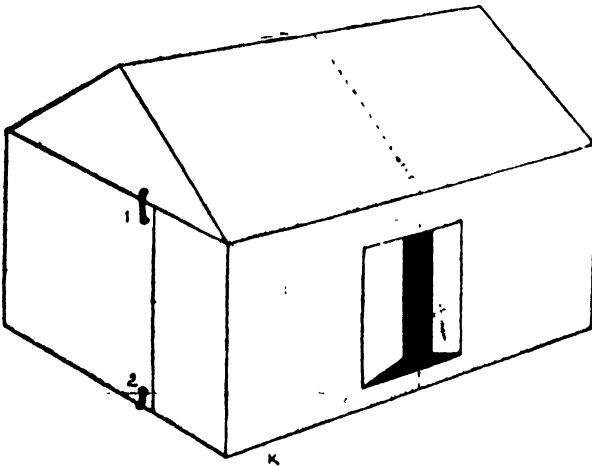
వలెనన్న, (చి. J) కోత వెనుకవైపున సగము లోతుగా పడవలెను. అంచులు 1, 2 వెనుకకు పోయి, వెన్ను మనవైపురావలెనన్న కోత మనస్రక్క పడవలెను. (చి. H.) ఈ కోతలు పారపాటున తలక్రిందులుగా చేసినయెడల మన



యిష్టానుసారము అట్టను మడుచుటకు పీలులేకపోవును. కాబట్టి అట్ట లోని ఏయేభాగములను, ఏయే స్రక్కలకు మడువవలెనో నిర్ణయించుకొని, తర్వాత దాని వెనుకస్రక్క కోత వేయవలెను. మించి పడను గల కత్తిమొసఁగో రెండుసారులు గీతమీద అట్టను సంచుటకు పొగుంపఁగఱోతుగ కోయవలెను.

అట్టను (చి. G) 6-6మీదగా సగమునకు మడువవలెను. 6-6 ఇంటినడికప్పగును. 5-5, 7-7 మీదగా మడిచిన, గోడలు ఏర్పడును. తర్వాత A B చదరములను ఒకదానిపై నొకటి పూర్తిగా కప్పనట్లు మడువవలెను. తర్వాత E F చదరములను A, B పైకిమడిచి

7-10, 5-8 అంచులను ఒకేమట్టము నకు వచ్చునట్లు చేయవలెను.

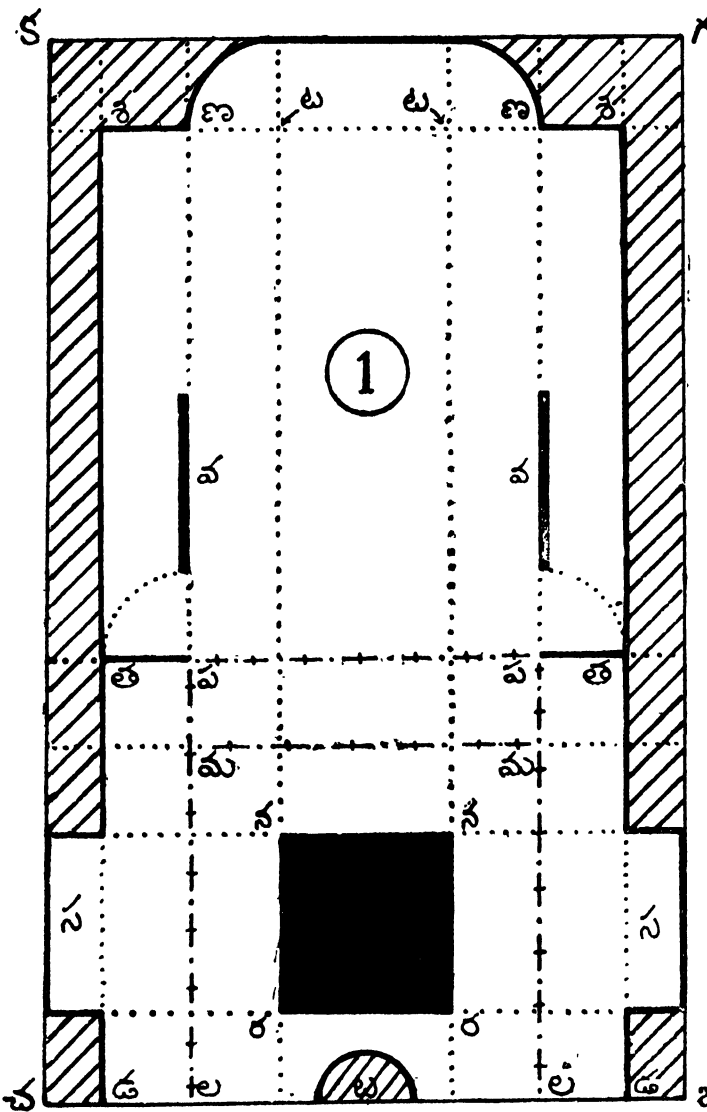


అదేరీతిగా కుడిస్రక్కగూడ మడిచిన యెడల ఇష్టార్పడును. మడిచినభాగములను వీడిరానియ్యక, చి. K యందు 1, 2 వద్దనుండు రీతిగ కుట్టవలెను. ఇంటి పై కప్పనకు పెంకులవలె చిత్రించిన కాగితమును నతికించవలెను.

వి నో ద శి ల్ప ము

౨. శాశ్వత పంచాంగము - Perpetual Calender

ఒకయట్టను 9" నిడివి 5 $\frac{1}{4}$ " వెడల్పు గలదానిని (క, గ, చ, జ, చిత్రము) తీసికొన వలసినది. దానిపై, నేనైన నొక నిడివియంచునుండి యారంభించి వగునగా $\frac{1}{4}$ ", $\frac{3}{4}$ ", $\frac{3}{4}$ ",



1 $\frac{1}{4}$ ", $\frac{3}{4}$ ", $\frac{3}{4}$ ", దూరమున సమాంతర (Parallel) రేఖలను వేయవలసినది. అనేవిధముగా ఒక వెడల్పు అంచునుండి యారంభించి దానికి సమాంతరముగా $\frac{3}{4}$ ", 1 $\frac{1}{4}$ ", $\frac{3}{4}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 4 $\frac{1}{2}$ ", దూరమున వేయవలసినది. ఈ రేఖలన్నియు మూలాధార రేఖలను చేత్రమునందా..... ఈరీతిని చూసి బడియున్నవి. ఏమట్లు, 'ట'ను కేంద్రము (Centre) గాను, 'టణ' అనుదూరమును అగ్రవ్యాసము (radius) గాను, రెండు ప్రక్కలను సాతిక వలయములను వేయవలసినది. ఏమట్లు చ, జ, అను అంచున మధ్య భాగమున 'బ'ను కేంద్రముగా, అర యంగులము అర్థవ్యాసముగా, నొక అర్థవలయము (semicircle) ను వేయవలసినది. తర్వాత ఈ రెండు రీతులు గుర్తించియుండు భాగములను పూర్తిగా కోసి తీసివేయవలసినది.

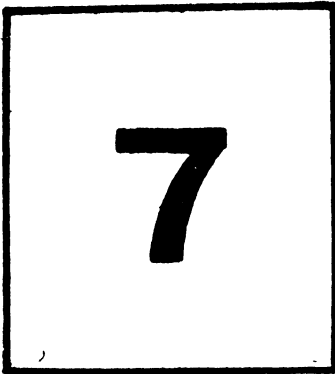
మిగిలిన యట్టయందు ఈ రీతిని యొకేరేఖగా నుడువోట్ల అనగా త, త, అను భాగముల నడుగింట కోయవలెను. ం, ం, లకు $\frac{3}{4}$ " లైస వ, వ, రెండుసండులను చేయవలెను. సండులగుండా స, స, అను భాగము

౨. శాశ్వత పంచాంగము

లను దూర్చవలసియున్నది కాన సందులు స, స, ల పొడవునకు సమాసముగను, సుల భముగా దూరదగినంత వెడల్పుగను నుంపవలెను. +. +. +. అనురీతిని రేఖలు వేసి యుండు భాగములను సగములోతునకుమాత్రము కోయవలెను. శ, శ, త, త, అను భాగము వీపుగను ప, ప, మ, మ, అడుగు భాగముగను, మ, మ, ల, ల, ముఖముగను, ఏర్పడును. త, ప, డ, ల, ప్రక్క లగును. మొదట ప, ప, రేఖమీదుగను మ, మ, రేఖమీదుగను అట్టనువంచి మ, మ, ల, ల, అను ముఖమును పైకి ఎత్తవలెను. తర్వాత త, ప, ల, డ, అను ప్రక్కలగుండు వంచి స, స, భాగములను వ, వ, అను సందులుగుండు దూర్చి వెనుకవైపునకు లాగి పెట్టెయూమును పూర్తి చేయవలెను. స, స, ర, ర, అను గవాక్షముగుండు తేను లగఁడును.

చి.2

తేదలు (చిత్రము ౨)



నెలులోవచ్చు ఎక్కువ తేదలుసంఖ్య 3౧ కాన ఒక్కొక్క అట్టముక్కకు రెండేసి సంఖ్యలవంతున ౧౭ అట్టముక్కలు కావలెను. ఇవి మ, మ, ల, ల, అను ముఖము యొక్క సిమాణము గలిగియుంపవలెను. పెట్టెయందు దిగవలసినవి గాన నివి వెడల్పున కొంత తక్కువగా నున్న యెట్లు సులభమాగా దిగును. సంఖ్యసిమాణము గవాక్షము సిమాణముకన్న కొంచెము చిన్నదిగా నుంపవలెను. ఒక పాతక్యాబునుండి తేదలును కట్టిరించి ఒక్కొక్క

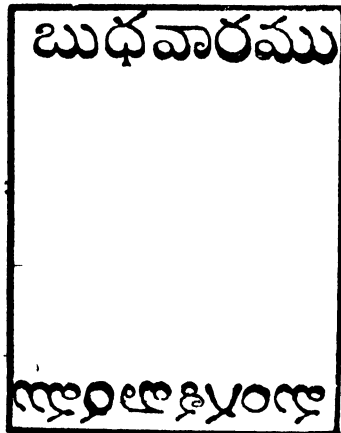
అట్టముక్కకును రెండుప్రక్కలు వరుసగా అదికించవలెను

చి 3

వారములు (చిత్రము 3)

వారముల పేర్లు తేదలులకుపైన కనబడవలెను. కాన వారములకు కావలసిన అట్టముక్కలు వెడల్పున తేదలు ముక్కలకు సమాసముగా నుండి పొడవున ఒక యర యంగుళము ఎక్కువగా నుంపవలెను.

ఒక్కొక్క ముక్కయందును రెండుప్రక్కలలో రెండుచుల నుపయోగించవచ్చును గాన యేడువారములకును రెండుముక్కలు చాలును.

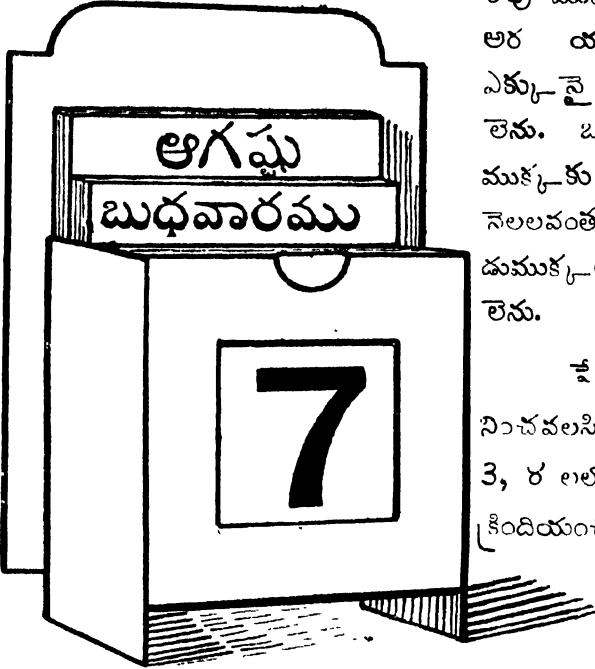


వి నో ద శి ల్ప ము

నెలలు (చిత్రము ౪)

నెలలపేర్లు, తేది, వారము వీటిపైన కనబడవలెను. కాబట్టి పై రెంటికన్నను నిడివియందు ఎక్కువగా నుండవలెను.

చి. 5



నెలలముక్కలు వారపు ముక్కలకన్న అర యంగుళము ఎక్కువై యుండవలెను. ఒక్కొక్కముక్కకు నాలుగు నెలలవంతున మూడుముక్కలు కావలెను.

చి 4

ఆగష్టు

రేణి

షేర్లను వ్రాయుటలో ముఖ్యముగా గమనించవలసిన విషయమొక్కటి కలదు. చిత్రము 3, ౪ లలో పైయంచున నుండు పేర్లు సరిగను, క్రిందియంచున నుండు పేర్లు తల్లక్రిందగును నున్నవి. అట్లు తల్లక్రిందగునున్నవే, ఒక వారమును గాని, నెలనుగాని మార్చి వేరు వేరును పైకి త్రిప్పినపుడు అది సరిగా కనబడును. ఇట్లు అట్టముక్కలను తయారుచేసికొని పెట్టెలో దిగవేసినయెడల చిత్రము ౫ నందువలె నొకచక్కని శాశ్వత పంచాంగ మేర్పడును.

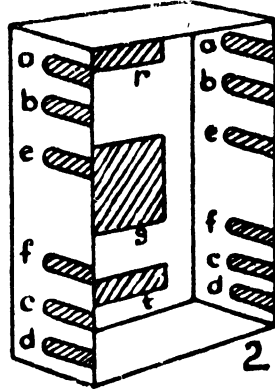
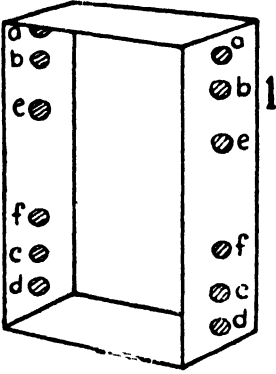
3. తే దు ల పెట్టె

ఈ తేదలపెట్టెను సాధారణముగా పెద్దసబ్బుపెట్టెతో చేయవచ్చును. సబ్బుపెట్టెయందు అడుగుతోటియు, పైమూతయు అను రెండుభాగములును వేర్వేరుగా నుండవలెను. అందు అడుగుతోటియందు చిత్రము 1 యందువలె, aa, bb అను రెండుజతలరంధ్రములను వైకొనకు సమీపమునను, cc, dd అను రెండుజతల రంధ్రములను క్రిందికొనకు సమీపమునను, ee, ff అను రెండుజతల రంధ్రములను మధ్యభాగమునను చేయవలెను

3. తేదులపెట్టె

a a, b b, c c, d d, అను జతలరంధ్రములు దగ్గరదగ్గరగా నుండవచ్చును e e, f f అను జతలరంధ్రములు దూరముగా నుండవలెను. ఈ రంధ్రములన్నియు ఒకేవరుస నుండవలెను.

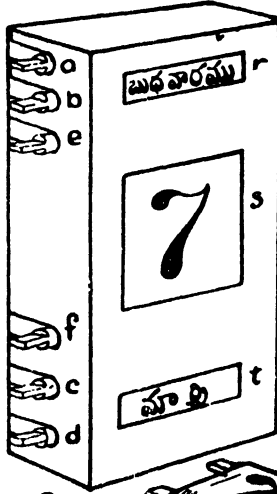
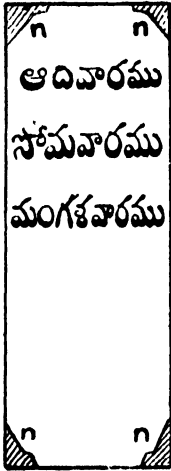
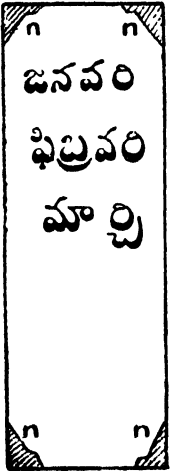
మూతయందు చిత్రము 2 నందవలె a a, b b, c c, d d, e e, f f అనుకోతలను చేయవలెను. మూతయందలి ఈకోతలను తొట్టియందలి యదేగుత్తులు గల రంధ్రము



లకు సరిగా వచ్చునట్లు గుర్తించుకొని కోయవలెను. ఇవికాక, మూతయందు r అను నొక రంధ్రమును a a, b b అను రెండుజతల కోతల మధ్య ప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, s అను రంధ్రమును e e, f f అను రెండుజతలకోతల మధ్య

4

5



ప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, t అను రంధ్రమును c c, d d అను రెండుజతల కోతల మధ్య ప్రదేశమునకు సరిగా వచ్చునట్లును, చిత్రమునందు జూపిన విధముగ జేయవలెను. ఈ రంధ్రములు గవాక్షములవలె నుండి, తేదులను, వారములను, నెలలను జూపుటకు వీలుకలిగి

యుండును.

పిమ్మట చిత్రము 1 తొట్టియందలి a a, అను రంధ్రముల మధ్య గల దూరమునకన్న ఒక యంగుళ మెక్కువపొడవుగల పేముతునుకలు ఆటింటిని దీసికొని ఒక్కొక్కదాని యొక్క కొనలను అరయంగుళము పొడవువరకు, చిత్రము 3 నందలి e, e రీతిగ పలకవలె చెక్కవలెను. శ్రుతితునకయందును c c వలె నొక కోతనుగూడ జేయవలెను.

వి నో ద శి ల్ప ము

పిమ్మట చిత్రములు 4, 5, 6 నందలివిధముగ నెలల పేరులను ఒకనిచుపాటి కాగితము నందాను, వారముల పేరులను మరియొక కాగితమునందును, తేదలను మరియొక కాగితము నందాను వ్రాసిగాని, అచ్చముక్కలను (క్యాలెండరు కాగితమునుండి చించుకొనబడినవి) అతికించిగాని సిద్ధపరచుకొనవలెను. ఈ నిమిషపు కాగితముల వెడల్పు తొట్టియందలి $a a$ అను రంధ్రముల మధ్యకొలతకు మించకుండవలెను. కాగితములమూల లన్నిటిని $n n$ లందలి విధముగ కత్తిరించవలెను.

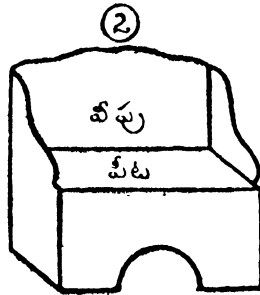
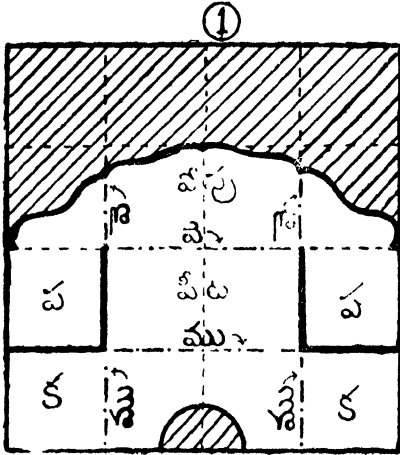
పిమ్మట పేముతునుకల నన్నింటిని తొట్టియందలి $a a$ మొదలగు రంధ్రములలో నమర్చవలెను. పేము తునుకల $c e$ అను కొనలుమాత్రము తొట్టియొక్క ప్రక్కల వెలుపలికి వచ్చియుండవలెను. తర్వాత చిత్రము 4 నందలి నెలల కాగితమును దీసికొని దాని వైకొనను, $c c$ రంధ్రమునందలి పేమునందగుల నందఃనంద దూర్చి యతికించి, కాగితము సూతయు పేమువైచుట్టి, క్రిందికొనను $d d$ రంధ్రములందగుల పేములోని కోతయంద దూర్చి యతికించవలెను. ఈరీతిగనే వారముల పేర్లగుల చిత్రము 5 నందలి కాగితముయొక్క కొనలను $a a, b b$ రంధ్రములం దమర్చబడియుండు పేము తునుకలకును, చిత్రము 6 నందలి తేదల కాగితమును $e e, f f$ అను రంధ్రములందలి పేము తునుకలకును బిగించవలయును. అటుపిమ్మట చిత్రము 2 నందలి నూతను తొట్టిపై మూసినయెడల తేదలపెట్టె పూర్తియగును. అప్పుడు వారముయొక్క పేరు r అను గవాక్షము (చిత్రము 2) నకును, తేదల సంఖ్య s అను గవాక్షమునకును, నెలపేరు t గవాక్షమునకు నరిగావచ్చును (చిత్రము 8). కాగితపు తునుకలను పేముతునుకలకు బిగించవలసినవిధము చిత్రము 7 నందు జూడబడి యున్నది.

౪. సోఫా, కుర్చీ

ఎఁమిదిఅగులములపొడవును, అంతేవెడల్పును గల యొక నలుచదరపుఅట్టను తీసికొనవలసినది. దాని యొక్కొక్కప్రక్కను నాలుగుసమభాగములుగా కేసి అడ్డముగను, నిలువుగను గీతలువేసినయెడల ఁదునారు చిన్న చదరములు లేక గళ్లు ఏర్పడును. (చిత్రము 1) వైవరుసయందు గల నాలుగుచదరములను వదలి రెండవవరుసలో చిత్రము నందు చూపినరీతిని వంపుగీతను గీయవలసినది. రెండవవరుసయందలి నడిమి రెండుచదరములును సోఫాకు వీపుగా ఏర్పడును. వీపునకు, కుడియెడమలలోని చదరములు చేతులగును. తర్వాతసూచికయందలి ౪ వలె గుర్తించియుండుభాగమును కోసి తీసివేయవలసినది.

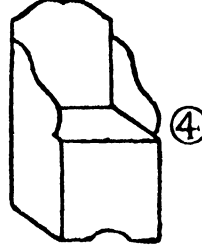
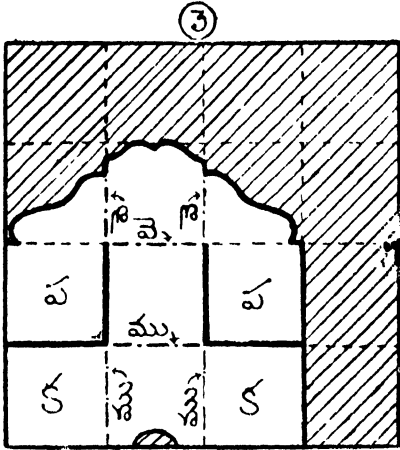
ర. సోఫా, కుర్చీ

అట్టకు అడుగుఅంచుననుండు అర్ధవలయాము అంచమునకై యేర్పడినది కాబట్టి దానిని కోసి తీసివేసినను లేకున్నను లోపములేదు. సూచికయందలి 3 నలె నుండు రేఖలవెంబడి అడుగంట కోయవలెను. తర్వాత చిత్రమునందు ము, ము, ము, అని గుర్తించియుండు గొలుసు రేఖలవెంబడి, అట్టవై ప్రక్కన సగములోతునకు కోత వేయవలయును. అనగా



సోఫా

- ← సూచిక: →
- 1 - - - - - ఆధారరేఖలు.
 - 2 - - - - - సగములోతునకు కోయవలసిన భాగము.
 - 3 - - - - - అడుగంటకోయవలసిన భాగము.
 - 4 కోసి తీసివేయవలసిన భాగము.



కుర్చీ

తునుకలుగా వీడి రాకుండు సగము అతుకుకొని యుండునట్లు కోయవలెను. వె, వె, వె, అని గుర్తించి యుండు రేఖలవెంబడి అట్టవెనుక భాగమున సగము లోతునకు కోత వేయవలయును. వెనుక భాగము పడునారు చనరములు గుర్తించబడనందున వై భాగమునందలి రేఖలకు సరిగా వెనుకగూడ రేఖలనువేసికొని వై రీతిగ కోయవలెను. తర్వాత వీపునకును పీట

కునుమధ్య రేఖ వెంబడి అట్టను వెనుకకు వంచవలెను. (చిత్రము ౨) క, క, అనుభాగములను వెనుకకువంచి వాటిని కష్టనట్లు ప, ప అనుభాగములను ముందునకు వంచవలెను (చిత్రము ౩). కుడియెడమలందు క, ప భాగములనుచేర్చి అతికించిగాని, చిన్నకుట్టునువేసి గాని గట్టిపఱచవలెను. సోఫాను కాగితముతో చేయవలెనన్న రేఖలు గీయ సక్కరలేదు. ఒక సమచదురపు కాగితమును మొదట సగమునకును, తర్వాత ఆసగములను మరల సగ

వి నో ద శి ల్ప ము

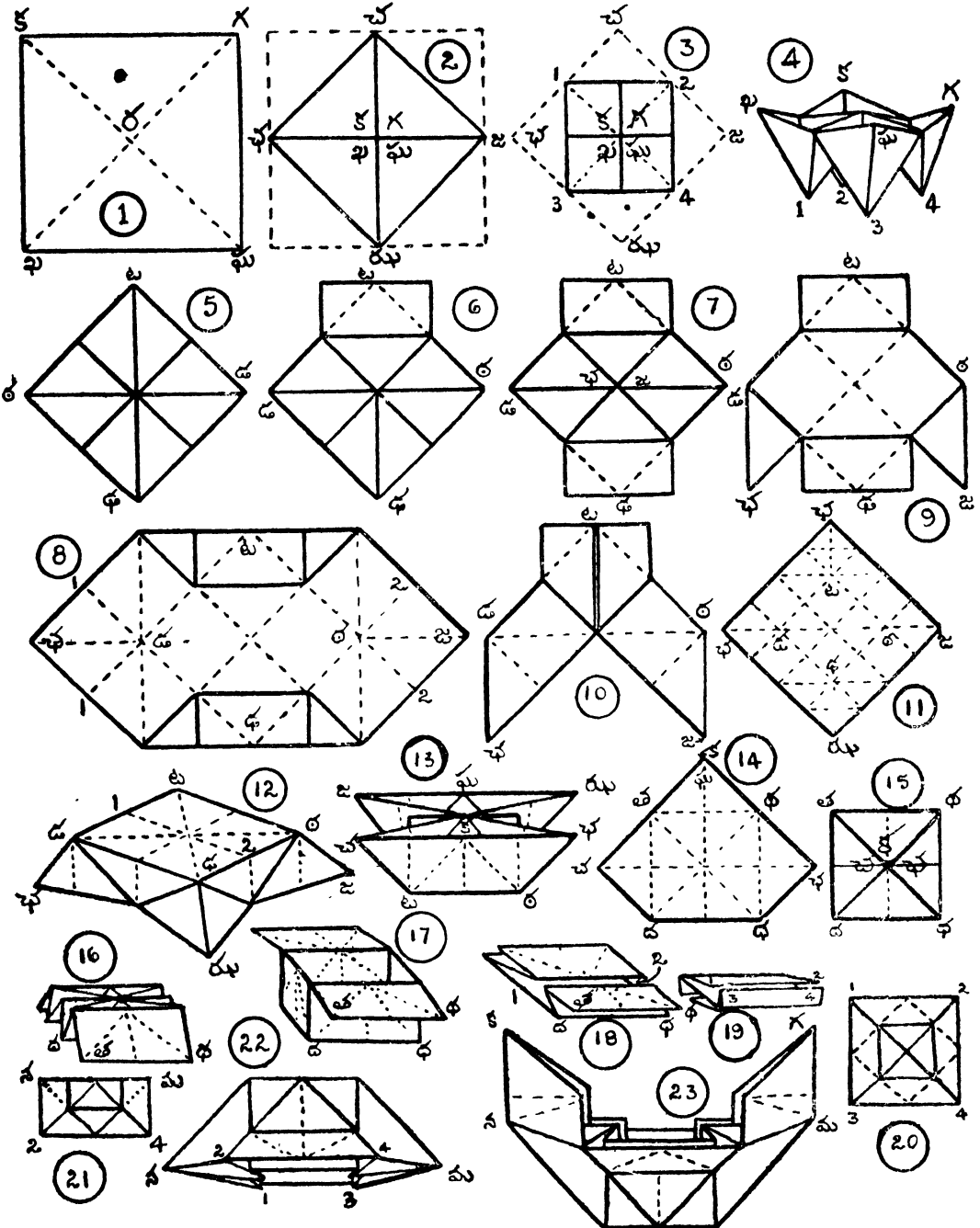
మునకురు మడువవలెను. పిమ్మట మహతలను విప్పి అడ్డముగా నదేరితిని మడిచి విప్పినయెడల పదునాఱు చిన్నచదరములు గుడ్డు లేర్పడును. పిమ్మట చేయవలసినదంతయు అట్టలోచేసిన రీతిగ నేయుండును. కాగితములో చేయునపుడు సగము లోతుకోత లుండబాలవు. వాటికి బదలుగా. కాగితములను మడిచి వందవచ్చును (కుర్చిచిత్రము). సోఫాకు చేసినరీతిని యొక యట్టనుగాని, కాగితమునుగాని పదునాఱుచదరములుగా భాగించుకొని పైవలసిన గల నాలుగుచదరములను తీసివేసి కుడితట్టుగాని, యెడమతట్టుగాని గల మూడు చదరములను గూడ తీసివేయవలెను (చిత్రము 3). ఇంక తొమ్మిదిచదరములుమాత్రము మిగులును. అందు నడిమిచదరము కుర్చీకి వేటయగును. సోఫాలో వేటకు రెండుచదరములును, కుర్చీకి ఒకచదర మును నుండుటయే నీటిరెంటికిని గలభేదము. తక్కినవిషయములును రెండును ఒకేవిధ ముగా చేయుండు చున్నవి.

౩. రాజుగారి పేడ

పైవలసిన నొకకాగితమును కఖగఘవలె నలుచదరముగా చేయవలసినది. దానిని కఖ, ఖగ అను మూలలకు మడిచి విప్పవలయును. కఖగఘ అను మూలలు నాలుగింటిని మార్గముంబ ర వద్దకు మహచిచిత్రము 2 నుండవలె చేయవలసినది. అప్పుడు చ ఫ జ ఝ అను చిన్నచదర మొకటి దేర్పడును. మరల చ ఫ జ ఝ అను మూలలను వెనుకక్రక్కగా చదరములొక్క మార్గభాగమునకు ముడువవలెను. అప్పుడు చిత్రము 3 నుండవలె మరిన్ని చిన్నచదరము 1,2,3,4 అనునది ఏర్పడును. చిత్రములు 2,3 లందఱగల చుక్కలగీతలు కాగితపు మార్గస్థితిని తెలుపును. తక్కిన చిత్రములును చుక్కలగీతలు విప్పబడిన మహతల గుడ్డులను తెలుపును. 1,2,3,4 మూలలను అడుగుక్రక్క నొకటిగా చేర్చిపట్టుకొని కఖ గఘ అను మూలలను తెరచినయెడల నాలుగవ చిత్రమునందలి నాలుగుగిన్నెల గుత్తి వచ్చును. రాజుగారి యెడను చేయులోల నిట్టివి యనేక ఇతరరూపము లేర్పడగలవు. వాటి నన్నింటిని బాలురు చక్కగా గమనించుచు పోవలసినది. నాలుగుగిన్నెల తర్వాత కాగితమును మరల 3-వ చిత్రమునందలి చదరమగు స్థితికిచెచ్చి 1,2,3,4 మూలలను కఖ గఘ అను మూలలుండు క్రక్కనే నడిమికి మడువవలెను. అప్పుడు చిత్రము 5 నందువలె ట త డ ఢ అనుచదర మేర్పడును. ఈచదరము న్యాయముగా 1,2,3,4 అనుచదరమునకన్న చిన్నదిగా నుండవలసియున్నను బాలురకు చక్కగా తెలియుటకొరకు పెద్దదిగా వ్రాయ బడియున్నది. ట త డ ఢ అను చదరమును బోరగిలవేసినయెడల దానిలో నణగి నాలుగు

౧. రాజుగారి ఓడ

చిన్న చదరములు కనబడును. వాటియందు ట అను మూలకు జేరిన చదరమును మధ్య భాగమునుండి ఎత్తివైకి మడిచినయెడల ఆటవచ్చిత్రముగందలి రూపశేర్మమును. ఇదియే



పి నో ద శీ ల్ప ము

చిందె. వైరితిగ నేటవద్ద చదరమునకు నేరుగా క్రిందనుండు ఢివద్ద చదరమును మడచిన యెడల 7-వ చిత్రమునందలి అరచొక్కాయ (Waist coat) వచ్చును. అటుపిమ్మట మడువబడిన ట ఢ అట్లనేయించి ఛ జ అను మూలలను పట్టుకొని చక్కగా ప్రక్కలకు లాగి విప్పినయెడల చిత్రము 8 యందువంటి రూపము వచ్చును. ఈరూపమునందలి 1,1 అనుభాగములను అడుగుప్రక్కగా చేరునటుల ఛ డ అనుచుక్కల రేఖపై మడచి పట్టుకొని నలెను. అదేవిధముగా 2,2 అనుభాగములనుగూడ నడుగుప్రక్క చేరునటుల ౩ జ అను చుక్కలగీతపై మడచి ఈరెండు మడువబడిన భాగములను చిత్రము 9 యందువలె ఛ జ అనుమూలలను క్రిందికి వంచిపట్టినయెడల కోటు (చొక్కాయ) యేర్పడును. పిమ్మట ఢ అనుభాగమును ట అనుభాగముతో చేరునట్లు మడిచిన చిత్రము 10 యందలి లాగు (నిజారు, లేక షరాయి) రూపము వచ్చును. పిమ్మట కాగితమును చిత్రము 8 యందువలె విప్పి ట ఢ భాగములనుగూడ ఛ జ మూలలందువలె చక్కగా విప్పినయెడల 11-వ చిత్రము నందలి రూపము వచ్చును. ఇదియే పూర్వపు రెండవచిత్రమునకు దుండీనస్థితి. ఇందలి చుక్కగీతలు ఇందేర్పడిన మహతలగుర్తులను తెలుపును. పిమ్మట 8-వ చిత్రమునందు ఛ డ ౩ జ అను, లాగును చేయుటకై మడిచినరీతిగ నే తక్కిన చ ర్షు అను మూలలను గూడ మడిచినయెడల మేజుపై గల మగుడ్ల (Table cloth) అగును. తర్వాత మేజుగుడ్లయందలి ఛ చ అంచును, ర్షు జ అంచును చదరమయొక్క అంచునకు వచ్చునట్లు మడిచి, పిమ్మట చదరమున 1,2 రేఖమీద వెనుకకు మడువవలెను. 13-వ చిత్రమునందువలె జ ర్షు చ ఛ అంచులను కొంచెము యెడముగా విప్పినయెడల జంటపడవనచ్చును. జంట పడవయందలి క ఘ మూలలను బయటికిలాగిన 14-వ చిత్రమునందలిరూప మేర్పడును. ఛ ఘ ఛ అనుమూలలను నడిమికి ఒకచోట చేరునట్లు వెనుకకు మడువవలెను. అదేరీతిని వెనుకప్రక్కనుండు మూలలనుగూడ మడిచినయెడల 15-వ చిత్రమునందుండు రూపము వచ్చును. 13-వ చిత్రమునందలి ట ౩ అనుమూలలే 14-వ చిత్రమునందు ద ఢ అని గుర్తించబడియున్నవి. చిత్రము 15నందలి త ఢ అంచును ద ఢ అంచుపైకి మడచినయెడల 16-వ చిత్రమునందలిరీతిగ వైకపునంచి (Money-purse) ఏర్పడును. వైకపునంచిన విప్పి 17 చిత్రమునందలి రీతిగ చేసినయెడల తొట్టినచ్చును. తొట్టియొక్క పైయంచులను మరల 18-వ చిత్రమునందువలె మడువవలసినది. పిమ్మట పైరూపమునందలి ఒక్కొక్క సగమును మరలవెనుకకు సగమునకు మడచినయెడల 19-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మహతయేర్పడును. తర్వాత 1, 2, 3, 4 అంచులను వెనుకకు విప్పినయెడల 20-వ చిత్రమునందలి రూపమువచ్చును. ఈరూపమునందలి 1, 3 అంచును 2, 4 అంచుపైకి వచ్చునట్లు సగమునకు

౬. బీ రు వా

మడిచి న మ 2, 4 స్థితికి తేవలెను. సిమ్మట స మ మూలమును రెండు చేతులలో పట్టుకొని నెమ్మదిగా వెలుపలికి లాగినయెడల 22-వ చిత్రమునందలి రూపమువచ్చును. దానిని తల క్రిందుగా త్రిప్పి 1, 3 సందలయందలి క గ మూలమును బయటికి లాగినయెడల 23-వ చిత్ర మునందలి ' రాజుగారియోడ ' వచ్చును. దీనికే ' రాజురాణియోడ ' యనికూడ పేరు.

౬. బీ రు వా

బీరువాలను వక్రములు సాధారణముగా బాట, టాకు నూకుప్రమాను మొనగాని కలప సామానులతో చేయుదురు. కొయ్యపనికి రంపము, ఉలి మొదలగు పనిముట్లు కావలెను. పాతశాలలందు చదువు పనిచేయున వేడుకకొలక అట్టిపనిని అట్టతో చేయవచ్చును. ఇందులకు పరంపముగాని, ఉలిగాని, పీలుగాని యుక్కరలేదు. ఒక వాడియగు కత్తియు, సూది, దారము, అట్ట, రంగుకొలితములు మొదలయిన సుుధముగా వాడదగు వస్తువులుం డిన జాలును.

బీరువాలోని భాగములు:— బీరువాలో సాధారణముగా మూడుభాగములు కలవు: (1) బీరువాపెట్టె (body), (2) తలుపులు, (3) అలమారులు. వీటిలో బీరువాపెట్టె, తలుపులు ఒకే అట్టముక్కలో చేయవచ్చును. అలమారులను మాత్రము వేర్వేరు ముక్కలతో చేయవలెను.

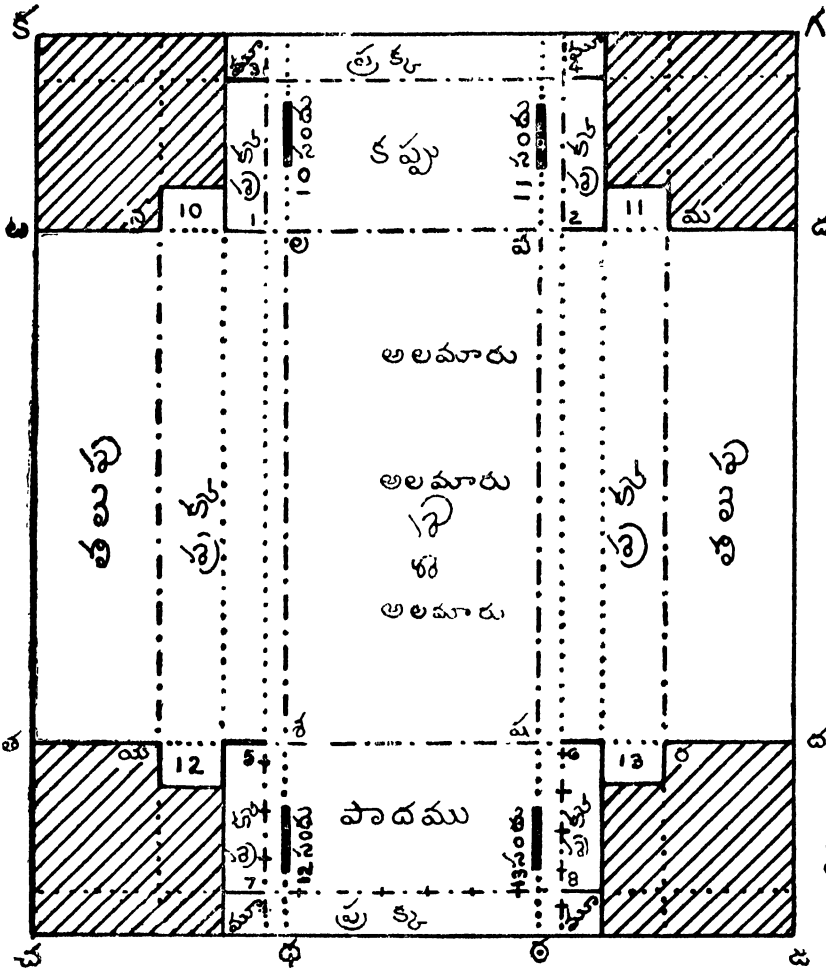
కొలతలు:— ఇచ్చట నిచ్చియుండు కొలతలనే తీసికొనవలెను నిర్బంధములేదు. వారివారి సుష్టానుసారముగ కొలతలను మార్పుకొనవచ్చును. కాని ప్రథమ ప్రయత్నమున నిచ్చటి కొలతలనే యనుసరించుట మంచిది. ఇద్దరి చక్కగా తెలిసిన తర్వాత స్వంతముగా కొలతల నేర్పాటుచేసికొని చేయవచ్చును. కొలతలోని యైనను ముఖ్యముగా గమనించవలసిన సామాన్యంశములు కొన్ని కలవు. 1. తలుపులు రెంటియుక్క వెడల్పు కొలతలు బీరునవీపుకొలతకు సమానముగా నుండవలెను. 2. చిత్రము క యందు గల 10, 11, 12, 13 అను అతుకుముక్కలును (flaps), వాటిని దూర్చుటకుగాను చేసియుండు సందులును ఒకేపాడవు గలిగియుండవలెను. మఱియు 9 అను మూలనుండి అతుకుముక్క యెంతదూరమున నుండునో దానికిగాను చేయు సందుగూడ 9 నుండి యంతియదూరమున నుండవలెను. అట్లు సమానదూరమున లేకున్నయెడల నా ముక్కల (flaps)ను సందు లలో దూర్చుటకు వీలులేకపోవును. 3. పాదమునందు గాని, కస్పనందు గాని యుండు

వి నో ద శి ల్ప ము

ప్రక్కలు మూడు వైపులను ఒకే వెడల్పు గలిగియుండవలెను. ఇట్టి ముఖ్యవిషయములను గమనించుచు తక్కిన కొలతలను యిష్టమువచ్చినట్లు మార్చవచ్చును.

వీరువా కొలతలు:

14½ అంగుళముల పొడవును, 12 అంగుళముల వెడల్పును గల క, గ, చ, జ అను



అట్టముక్కను తీసికొన నలసి వది. దాని మీద బేసన లుతో క, చ అను నిడివి ప్రక్కకు సమాంతరము (parallel)గా 2, 1, 3/4, 1/4, 4, 3/4, 1/4, 1 అంగుళముల దూరమున వరుసగా గీతలను నేయవలసివది. మఱల క, చ అను వెడల్పు ప్రక్కకు సమాంతరముగా 3/4, 2 1/2, 8, 2 1/2, అంగుళముల దూరమున వరుసగా గీతలను నేయవలసి వది.

- సూచిక
- అడుగంట గోయవలసిన భాగము.
 - - - - - సగము లోతునకు గోయవలసిన భాగము.
 - + + + + + పసుకప్రక్క సగము లోతునకు గోయవలసిన ఆధార రేఖలు
 - ▨▨▨▨▨ క్రోసి తీసివేయవలసిన భాగము.

అడుగంట గోయవలసిన భాగము.
 సగము లోతునకు గోయవలసిన భాగము.
 పసుకప్రక్క సగము లోతునకు గోయవలసిన ఆధార రేఖలు
 క్రోసి తీసివేయవలసిన భాగము.

(చిత్రము క). ఈ గీతలవలన నేర్పడిన భాగములలో ట, డ, త, ద అను దీర్ఘచతురస్రము

(Rectangle)న నుండు భాగము బీరువాయొక్క వీపు, తలుపులుగా నేర్పడును. దీనికి క్రిందనుండు త, ద, చ, జ భాగమున బీరువాయొక్క పాదము, లేక పీటయు, వైనుండు ట, డ, క, గ భాగమున కప్పును వచ్చును. పాదమును, కప్పును ఒకే కొంతతో జూపబడియున్నవి. ట, డ గీతకుపైనను, త, ద రేఖకు క్రిందను 10, 11, 12, 13 అను భాగములను అరయంగుళము వెడల్పున గుర్తింపవలెను. ఇందు 10, 11 ముక్కలు న, య, రేఖకు లోవైపునను, 13, 15 ముక్కలు మ, ర రేఖకు లోవైపునను ఒక్కొక్క యంగుళము పొడవు గలిగియుండవలెను. మఱియు నివి బీరువాయొక్క కుడి యెడమస్రక్కలగు న, ల, య, శ, -వ, మ, ష, ర, అను భాగములయం దుండవలెను. బీరువాస్రక్కలను మడిచినప్పుడు వాటిస్థానమునకు దవి దిట్టపుగా నిలిచియుండుటకై యీ ముక్కలను దేసంఖ్యతో గుర్తింపబడిన సందులలో దూర్చవలసియున్నది గాన నా సంచులను గూడ జాగ్రత్తగా కోయవలెను. శ, త, రేఖవైనుండు 12 ముక్క శ నుండి యొత్తదూరముననున్నదో ఆముక్కను దూర్చవలసిన సందాను శ, ద, అను రేఖవై శ నుండి యదేదూరమున చేయవలెను. సందుయొక్క పొడవు తునుకయొక్క పొడవునకు సమానముగా నుండవలెను. సందుయొక్క వెడల్పు అట్టయొక్క మందమునకు సరియగునట్లుండవలెను. పాదముయొక్క పొడవు 5, 6, బీరువా వీపుయొక్క వెడల్పుగు శ, ష కన్న నిరస్రక్కలను, పాతికయంగుళ మెక్కువగా నుండవలెను. 5, 6, 7, 8, అనుభాగము పాదముయొక్క సరిమి తియగును. దానికి మూడుస్రక్కలకు ముప్పాతికయంగుళము వెడల్పుగల స్రక్కలను గుర్తించియుండుటను గమనింపవలసివచ్చింది. ఇదేతీరుగ 1, 2, 3, 4 అనుభాగము కప్పుయొక్క సరిమి తియగును. దానిచుట్టనుగూడ మూడుస్రక్కలయందు ముప్పాతికయంగుళము వెడల్పుగల స్రక్కలుగలవు.

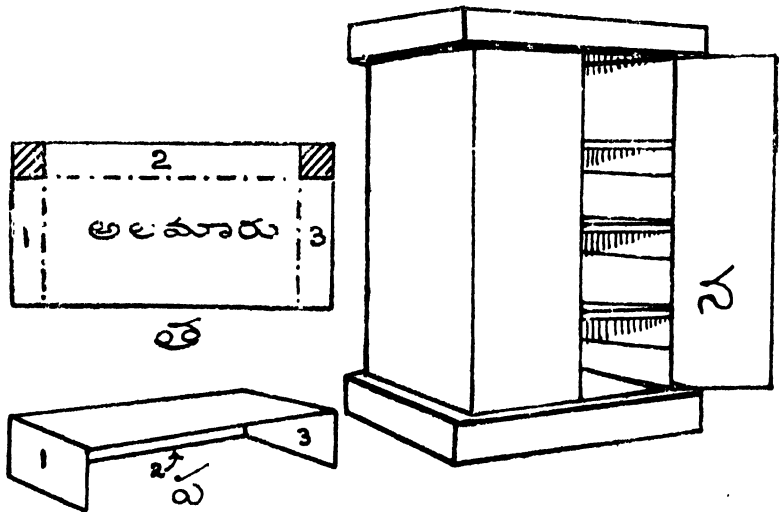
కోయవలసినరీతి :— వైవిధముగ చిత్రమునందు జూపినమార్గము ననుసరించి వివిధ భాగములను గుర్తించుకొన్న తర్వాత ఆనూభాగములను క్రింద చెప్పినరీతిగ గోయవలెను. అట్టనుండవలెనన్న వంచనలసినభాగమున గొలతబద్ద సహాయమున నొకగీతగీచి దాని వెంబడి వాడిగల కత్తిమొనతో నొకటి రెండుమాదులు గీచిన యెడల అట్టయొక్క మందమున సగములోతునకు తగును. అట్ట నేవైపునకు వంచవలెనని యొకచెనరో దానికి వెనుక స్రక్క కోతవేయవలెను. బీరువాయందు వీపు, స్రక్కలు, పాదము, కప్పు-వీటినిన్నిటి నొకే వైపునకు మడువవలెనుగాన వీటికిగాను వేయవలసిన కోతలన్నియు నొకే స్రక్క నుండవలెను. పాదమునకును, కప్పునకునుగల స్రక్కలుమాత్రము నేరుస్రక్కకు మడువవలసి యున్నదిగాన వీటికోతలు, వీపు మొదలగు వాటికొరకు కోతలు వేసిన స్రక్కగాక రెండవస్రక్క వేయవ

వి నో ద శి ల్ప ము

లెను. ఈ భేదమును సులభముగా గుర్తించుటకు చిత్రమున గోతవేయవలసిన ప్రదేశములను గుర్తించియుండు రేఖలు రెండవరకములుగా జూబడియున్నవి. (సూచికను చూడుడు). కేవలము చుక్కలమూలమున గుర్తించియుండు రేఖలు ప్రథమమున పెనసలుతో వేయవలసిన యాధారరేఖలను సూచించును. వీటిపైన నేకోతయు వేయరాదు. సాధారణరేఖలు (Continuous lines) అడుగంటఁ గోయవలసిన ప్రదేశముల సూచించును. గొలుసు రేఖలు (Chain lines) సగములోతునకు గోయవలెనని సూచించును. గొలుసురేఖలలో రెండవరకము వెనుకప్రక్క సగములోతునకు గోయవలెనని సూచించును. ఈవిషయములను చుక్కగా గమనించి చిత్రమును పరిశీలించుచు కోతలువేయుట మంచిది. అవసరపడి యేకోతవైనవేసిన నాయట్టముక్క పనికిరాకపోవును. కోతల నన్నిటిని జాగ్రత్తగావేసిన తర్వాత ల, శ — వ, ష అను రేఖలపై క్రమముగా ప్రక్కలను వంచవలెను. ఆవల ల, వ — శ, ష అను రేఖలపై క్రమముగా కస్పను, పాదమును వంచవలెను. అట్లు మడచు సప్పుడు ఆ సూసోమలలో నాయూముక్కలను (flaps) దూర్చవలెను. పిమ్మట న, య — మ, ర అను రేఖలపై తలుపులను మడువవలెను. పాదముయొక్క ప్రక్కలను 5, 7—7, 8 —8, 6 రేఖలపై వెనుకకునంచి మూ అని గుర్తించియుండు భాగమును ప్రక్కలలోనికి వంచి యతుకవలెను. ఈరీతిగ కస్పసందలి ప్రక్కలను 1, 3—3, 4,—4, 2 అను రేఖలపై వెనుకకునంచి మూ అని గుర్తించియుండు భాగమును పూర్వము పాదమును గురించి చెప్పినరీతిగ నడికించవలెను.

అలమారులు :— బీరువాలోవచ్చి యడకవలసిన భాగముల నన్నిటిని అడికిన

తర్వాత అలమారు పొడవు బీరువావీపు వెడల్పునకును, వెడల్పు బీరువాయొక్క ప్రక్కలవెడల్పునకు సమానముగ నుండవలెను. అట్లండిననే అలమారును బీరువాలో నిముడగలదు కాన మనము చేయు బీరువాకు అలమా



2. ఉయ్యాలపలక

రులపొడవు ౪ అంగుళములు, వెడల్పు ౨ అంగుళములు నుండవలెను. బీరువా, లోభాగమున నదికించుటకుగాను వైపరిమాణమునకు జుట్టును మూడుప్రక్కల మాత్రము అరయంగుళము వెడల్పున చిత్రము తయందు జూపినరీతిని గుర్తించవలెను. పిమ్మట నీ ౧, ౨, 3 అనుభాగములను చిత్రము పయందువలె వంచవలెను. ఇటువంటి యలమారులను మూడింటినిచేసి బీరువాయందు మూడుప్రదేశములందు నమదూరమున నమర్చవలెను. పిమ్మట అంచులయందును, మూలలయందును సన్నని రంగుకాగితముల నంటించి బీరువాను పూర్తిచేయవలెను. పూర్తిచేయబడిన బీరువాచిత్రము నయందు జూపబడియున్నది.

2. ఉయ్యాలపలక

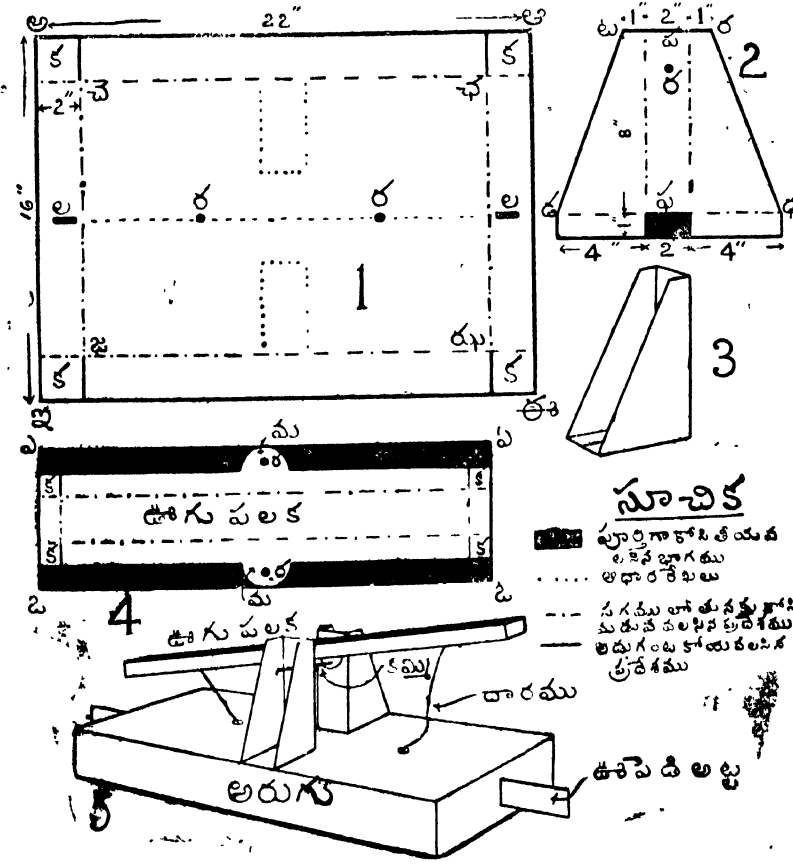
ఇది రెండుస్తంభములపై నిలిచి రెండుకొనలయందును క్రిందికిని, మీదికిని ఊగెడి పలక. దీనిపై రెండుకొనలయందును ఇద్దరు బిడ్డలు కూర్చుండి ఒకరు మార్చి యొకరు క్రిందికిని మీదికిని పోవుచుండురు. వారు ఊగునపుడు ఈపలక యొకత్రాసును బోలియుండును. ఈపలకను అట్టతోచేయుటను గుఱించి చెప్పెదను.

ఈపలకయందు మూడుముఖ్యభాగములు కలవు. అవి: 1. అరుగు, 2. స్తంభములు, 3. ఊగెడిపలక.

1. అరుగు:—అ, ఆ, ఇ, ఈ అను ఒక పెద్దఅట్టను, 22" X 16" వైశాల్యము గలదానిని దీసికొని దాని నాలుగు అంచులయందును 2" వెడల్పుగలభాగములను గుర్తించి కోయవలెను. (చిత్రము 1.) అపుడు అట్టయొక్క నాలుగుమూలలందు క, క, క, క అను రెండంగుళముల చతురము లేర్పడును. అవి అగుఁగయొక్క ప్రక్కలను వంచినపిదప, వాటిని మూలలందు చేర్చిపట్టుకొనుటకు ఉపయోగించును. అ, ఆ, ఇ, ఈ అను అట్టయొక్క మధ్యగల ల, ల అను రేఖపై ల, ల అను రెండుసండులను, ర, ర అను రెండురంధ్రములను చిత్రమునందు చూపిన రీతిని చేయవలెను. పిమ్మట చ, ఛ, జ, ఝ అను మధ్యభాగమునకు చుట్టును గుర్తించబడిన రెండంగుళముల వెడల్పుప్రక్కలను క్రిందికి వంచి మూలలందు క, క, క, క అను తునుకల నతికించి అరుగును పూర్తిచేయవలెను. అట్టను వంచుట, కోయుట మొదలగు విషయములందు సూచికయందు జూపినరీతిని ఆయా రేఖలతీరు ననుసరించి కోయవలెను. పూర్తిచేయబడిన అరుగుచిత్రము ౪ నందు చూడవలసినది.

వి నో ద శిల్ప ము

2. స్తంభములు:—చిత్రము 3 నందు జూపబడినట్టి స్తంభములు రెండు కావలెను. చిత్రము 2 నందు జూపబడినరీతిని రెండు అట్టలను కత్తిరించవలెను. కొలతలు చిత్రమునందే



కలవు. 'అట్టయొక్క వైయంచు ట, త 4" పొడవును, క్రిందియంచు డ, ధ 10" పొడవును, ఎత్తు ప ఫ ౮" ఉండవలెను. డ, ధ కు క్రింద ఒక అంగుళము వెడల్పున అతికించుట కుగాను అట్టను వదలవలెను. ట, త అను అంచునకు ఒక అంగుళము క్రిందుగా ర అను రంధ్రమును చేయవలెను. వైరితిని రెండు అట్టలను సిద్ధపఱచుకొనవలెను.

3. ఊగెడి పలక (చిత్రము 4) :— 20" X 6" వైశాల్యము గల అట్టను ఎ, ఏ, బి, ఓ

దీసికొని దాని పొడవు అంచులు రెంటియందును ఒక్కొక్క అంగుళము వెడల్పు స్థలములను గుర్తించవలెను. వాటియందు నడుమ రెండు ర్ధవలయములను మ, మ గుర్తించి తక్కిన భాగములను (నల్లని పూతగల భాగము) కత్తిరించి తీసివేయవలెను. మిగిలిన అట్టయందు నాలుగంచులయందును అంగుళము వెడల్పుగల స్థలమును గుర్తించి అరుగునకు కోసినరీతిని కోయవలెను. నాలుగు స్తంభములను నెనుకకువంచి మూలలందుగల క, క, క, క లతో నతికించవలెను. మ, మ అను అర్ధవలయములందు ర ర అను రంధ్రములను చేయవలెను.

భాగముల సమర్పణ:— మొదట చిత్రము 1 యందు జూపబడిన అట్టతో జేసిన అరుగుపై మధ్యభాగమున చిత్రము 3 నందు జూపబడిన స్తంభములను చిత్రము 5 నందు

౮. బొమ్మ సామానులు

జూపినరీతిని అతికించవలెను. తర్వాత స్తంభములమధ్య ఊగెడిలకనుపెట్టి, స్తంభములందును, పలకయొక్క అర్ధవలయములందును గల ర అను రంధ్రములగుండా నొకకమ్మిని దూర్చి పలకను స్తంభములపై త్రాసువలె ఆడునట్లు అమర్చవలెను. పిమ్మట కమ్మి కిరు ప్రక్కలను సుమారు మూడేసి అంగుళముల దూరమున రెండుదారములను కట్టవలెను. అరుగుయొక్క వెడల్పుప్రక్కలందు చేయబడిన పలక, ల అను సందులగుండా 3/4" వెడల్పును, అరుగుయొక్క పొడవునకన్న నెక్కువ పొడవును గల (సుమారు 24" పొడవు) అట్టముక్కను దూర్చవలెను. పలకకు కట్టిన దారములను అరుగునందు జేయబడిన రంధ్రముల గుండా క్రిందికి దీసికొని, అరుగునందు దూర్చబడిన అట్టకు కట్టవలెను. ఈ అట్టను ముందు వెనుకలకు లాగుటవలన పలక క్రిందికిని మీదికిని ఊగుచుండును. ఉయ్యాలపలకయొక్క రెండుకొనలయందును రెండు కర్పూరపు (Celluloid) బొమ్మలను కూర్చుండబెట్టినయెడల అందముగా నుండును.

౯. బొమ్మ సామానులు

అట్టలతో ననేకవిధము లగు బొమ్మసామానుల (Toy Furniture)ను చేయవచ్చును. ఇప్పు డిచ్చట చెప్పబడు సామానులను తెల్లటియట్టతో చేసినయెడల అందముగా నుండును. తెల్లటియట్ట త్రాసు అట్టకన్న నునుపుగను, సులభముగా విరుగునది కాకయు నుండును. ఏ యట్టతో చేసినను, సామానులు పూర్తియయిన వెంటనే మూలలందు ఇతర విధములగు రంగుకాగితముల నతికించినయెడల మౌఖిక యందముగా నుండును. 'టీపాయి' అను చిన్నబల్ల (Tea poy), బీరువా మొదలగు సామానులను చేయువిధము ఈవ్యాసమున చెప్పబడును.

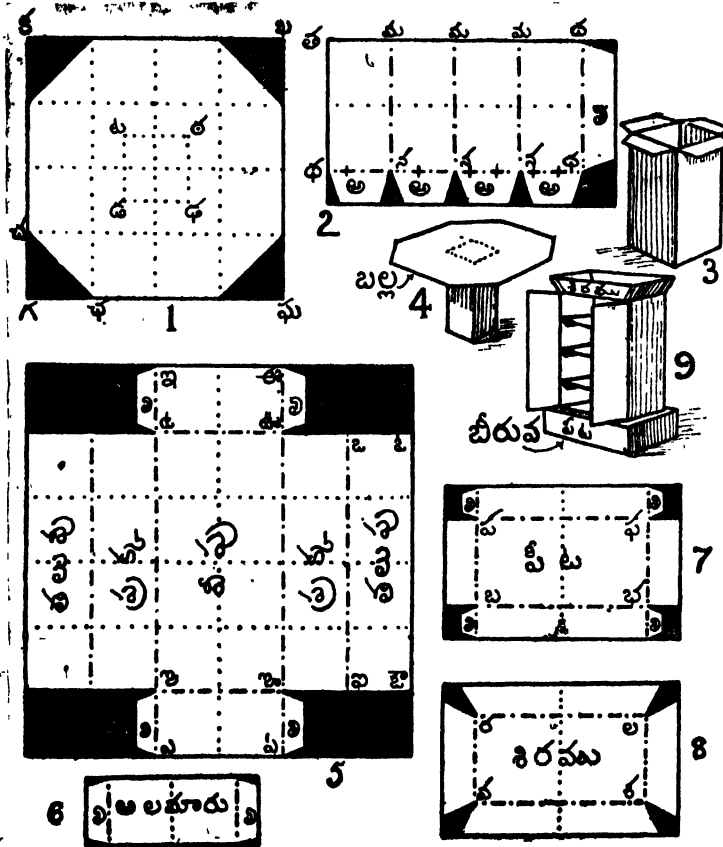
సామానులను చేయుటకు పూర్వము, వాటిని చేయుటకు అనుకూలించు భౌమిక (plans)లు, సమచతురముల (Squares)పై నాధారపడియుండునటుల వ్రాయబడియున్నవి. ప్రతివస్తువుయొక్క భౌమిక (plan)యు కొన్ని చతురములవలన నేర్పడియున్నది. ఈ చతురము లన్నియు సమపరిమాణము గలవియై యున్నవి.

టీపాయి అను బల్ల (Tea poy) :- ఇది రెండు అట్టముక్కలతో చేయబడుచున్నది. ఒకటి పైపలకగాను (చిత్రము 1. క ఖ గ ఘ), రెండవది స్తంభముగాను (చిత్రము 2. త థ డ ఢ) ఏర్పడుచున్నవి.

వి నో ద శి ల్ప ము

పైపలక :— 8" X 8" వైశాల్యము గల అట్టను దీసికొని, దాని నిడివి వెడల్పులను నాలుగు సమభాగములుగా భాగించి ఆభాగములనుండి నిలువుగను, అడ్డముగను రేఖలను వేసినయెడల 2" X 2" వైశాల్యముగల చిన్న సమచతురములు (Squares) షడునా తేర్పడును (చిత్రము 1 యందు చుక్కల గీతలతో విభజింపబడిన చతురములను చూడుడు). పిమ్మట క ఖ గ ఘ అను అట్టయొక్క మూలలందు గల నాలుగు చిన్న చతురములందును చ ఛ వలె వ్యాసముల (diagonals)ను వ్రాసి, నల్లనిపూతతో చూపబడిన భాగములను కత్తిరించి తీసివేయవలెను. పిమ్మట మిగిలెడి యట్ట ఎసిమిది ప్రక్కలు గలదై యుండును. ఇదియే బల్లయొక్క వైభాగ మగును.

పాదము, లేక స్తంభము :— మఱియొక యట్టను దీసికొని దానిపై 8" X 4" వైశాల్యము గల దీర్ఘచతురము (Rectangle)ను వేయవలెను. దాని నిడివిని నాలుగు సమభాగములుగా భాగించి రేఖలు వేసినయెడల 2" X 2" వైశాల్యము గల చతురములు 8 వచ్చును. (చిత్రము 2. త థ ద ధ). పిమ్మట థ ధ అను నిడివి ప్రక్కయందును, పిమ్మట ద ధ అను వెడల్పు ప్రక్కయందును అరయం గుళము వెడల్పుగా గల భాగమును గుర్తించవలెను. ఈ భాగముననే అతికించుట కుపయోగమగుతునుకలను (Flaps) కత్తిరించవచ్చును. (చిత్రము 2. అ, అ, అ, అ, అను భాగములను చూడుడు) ఈ అట్టయందు త మ ధ న అనునది స్తంభముయొక్క యొక ప్రక్కయగును. ఇట్టివి నాలుగు ప్రక్కలుకలవు. ఈ



మలుగును భాగించి రేఖలు వేసినయెడల 2" X 2" వైశాల్యము గల చతురములు 8 వచ్చును. (చిత్రము 2. త థ ద ధ). పిమ్మట థ ధ అను నిడివి ప్రక్కయందును, పిమ్మట ద ధ అను వెడల్పు ప్రక్కయందును అరయం గుళము వెడల్పుగా గల భాగమును గుర్తించవలెను. ఈ భాగముననే అతికించుట కుపయోగమగుతునుకలను (Flaps) కత్తిరించవచ్చును. (చిత్రము 2. అ, అ, అ, అ, అను భాగములను చూడుడు) ఈ అట్టయందు త మ ధ న అనునది స్తంభముయొక్క యొక ప్రక్కయగును. ఇట్టివి నాలుగు ప్రక్కలుకలవు. ఈ

ప్రక్కలన్నియు ఒక టే ప్రక్కగా మడువవలసినవిగాన, అట్టయొక్క యొకముఖముననే ముసవంటి

౯. బొమ్మ సామానులు

గొలుసు గీతల (Chain lines) వెంబడి సగములోతునకు అట్టను కోయవలెను. అనగా అడుగంట కోయరాదు. క్రిందనుండు నాలుగు అతుకుముక్కలును వెనుకప్రక్కకు మడువ వలసినవి కాన అట్టయొక్క వెనుకముఖమున (Reverse) అడుగంట కోయవలెను. ఇట్లు కోసి మడిచినయెడల చిత్రము 3 నందు చూపినరీతిని స్తంభ మేర్పడవలెను. ప్రక్కలన్నియు లోవైపునకును, అతుకుతునుక లన్నియు వెల్లిప్రక్కకును మడువబడియున్నవి. పిమ్మట స్తంభమును, చిత్రము 1 యందుగల పలకపై ట ర డ థ అను మధ్యచతురముపై నుంచి అతుకుతునుకల మూలమున రెంటిని అతికించవలెను. అప్పుడు చిత్రము 4 నందు చూప బడినరీతి బల్ల పూర్తి యగును.

బీరువా :—12" X 12" వైశాల్యముగల అట్టను దీసికొని దానిపై చిత్రము 5 నందు వలె 36 చతురములను వేయవలెను. ఒక్కొక్కప్రక్కను ఆఱుభాగములుచేసి గీతలు వేసిన యెడల ఈ చదరము లేర్పడును. ఇందు నల్లనిపూత (Shaded) పూసిన భాగములను కత్తిరించి తీసివేయవలెను. ఇ ఈ ఉ డ పైభాగమును, ౪ ౫ ఎ ఏ అడుగుభాగమును అగును. వాటి కిరుప్రక్కలను అ, అ, అను అతుకు తునుక లుండవలెను. ఉ డ ౪ ౫ అనునది వెనుకప్రక్క, లేక వీపు అగును. దీనియందు 8 చదరములు కలవు. తక్కిన భాగములందు చిత్రమున జూపినరీతిని ప్రక్కతలుపు వీటిని గుర్తించి వీటిని వేరుపఱచు గొలుసురేఖల వెంబడి సగములోతునకు గోయవలెను. గొలుసురేఖ లుండేడి తక్కిన భాగములనుగూడ సగములోతునకే కోయవలెను. పిమ్మట చిత్రము 7 నందు జూపబడిన రీతిని బీరువాకు పీటయును, చిత్రము 8 యందు జూపబడినరీతిని శిరము (Top)ను చేయవలెను. పీటకును, శిరమునకును గల చతురములు, కొంచెము పెద్దవిగా నున్నయెడల నవి బీరువా యొక్క వైభాగము క్రిందిభాగములకన్న కొంత విశాలములై యుండును. చిత్రము 5 నం దలి ప్రతి చిన్నచదరమును 2" X 2" అయినయెడల చిత్రము 7, 8 లందు గల చిన్న చదర ములు 2½" X 2½" అయియుండవలెను. పీటయొక్క ప్రక్కలను వంచి అతుకుతునుకల సహాయమున నతికించినయెడల నొకతొట్టిగా నేర్పడును. దానిని బోరగిలవేసి దానిపై బీరువాను నిలువజెట్టవలెను. శిరముయొక్క ప్రక్కలను వైకివంచి మూలలందు ప్రత్యేక ముగా కాగితపుముక్కలతో నతికించి చిత్రము 9 యందు జూపినరీతిని బీరువా వైభాగము నందు అమర్చివయెడల బీరువా పూర్తి యగును.

అలమారు :— చిత్రము 5 నందు గల చిన్న చదరములు (ఒక్కొక్కటి 2" X 2") రెండుగల అట్టముక్కలను మూటిని కత్తిరించవలెను. వాటికి రెండుకొనలయందును

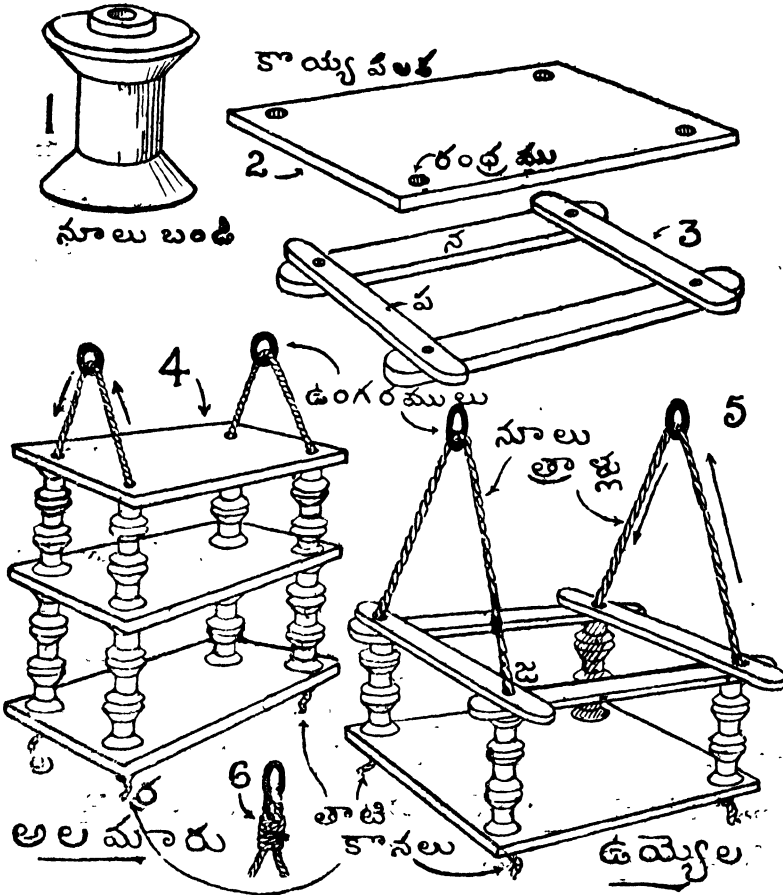
వి నో ద శి ల్ప ము

అతుకు తునుకలను మఱవగూడదు. ఈమూడు అట్టలను బీరువాయందు మూడు అలమారులుగా నమర్చి యతికించవలెను.

౯. పుస్తకములనుంచు అలమారు, విడ్డల ఉయ్యెల

శీర్షికయందుగల రెండువస్తువులును ఒకదానికొకటి ఎట్టినబంధమును కలవికాక పోయినను, అవిరెండును ఇంచుమించుగ నొకవిధముననే చేయబడుచున్నవి. వాటిని చేయుటకు నూలుబండ్లను (చిత్రము 1) ఎక్కువగా సమకూర్చుకొనవలెను. కొయ్యపని చేయుట తెలిసినవారలు ఈవస్తువులకు గావలసిన పలకలను, బద్దలను వారే చేసికొనవచ్చును.

లేనియెడల నొకవడ్డంగి వద్దనుండి పలకలను, బద్దలను తెచ్చి తక్కినభాగములను తాము చేయవచ్చును. నూలుబండ్లు పెద్దవిగా నుండవలెను. అట్లయినయెడల వాటిలోని రంధ్రములు పెద్దవిగానుండి లావైనత్రాటిని దూర్చుట కనుకూలముగనుండును. త్రాడు లావైనయెడల ఎక్కువబరువును మోయగలదు. అలమారు సకుగాని, ఉయ్యెలకు గాని అన్నిమూలలయందును సమానసంఖ్య గల నూలుబండ్లుండవలెను.



అలమారు (Book Shelf):—పుస్తకములనుంచు అలమారునకు 4 లేక 5 కొయ్య పలక లుండవచ్చును. ఒక్కొక్కపలకయొక్క వైశాల్యము 3'-0" X 1'-0" ఉండిన చాలును.

౯. పుస్తకములనుంచు అలమారు, బిడ్డల ఉయ్యెల

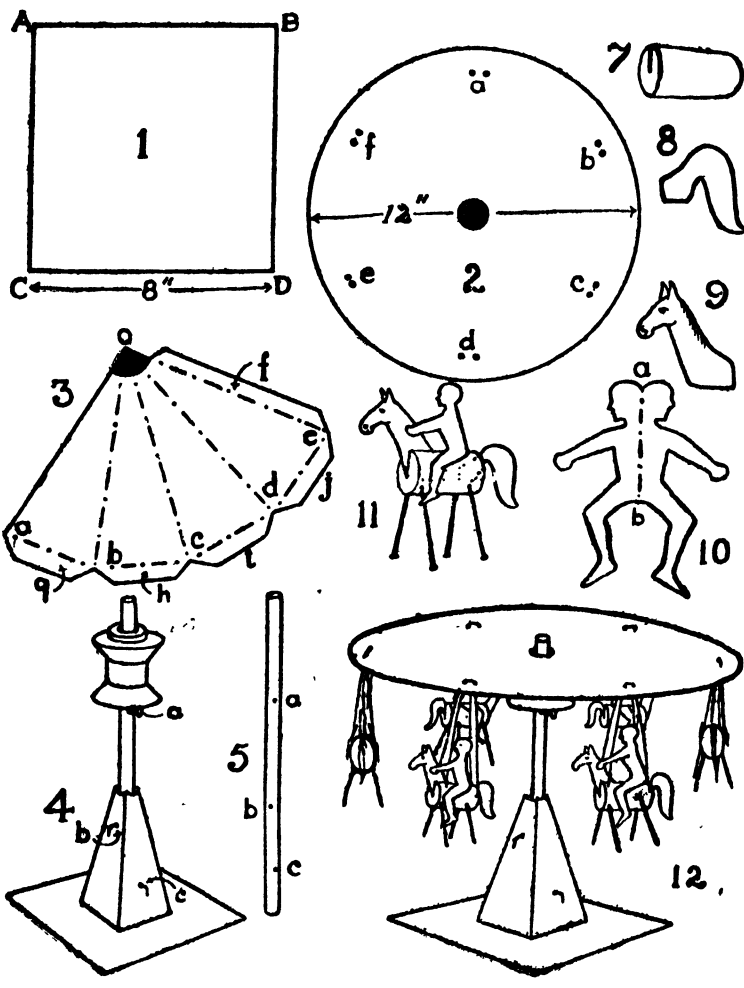
ప్రతిపలకకును నాలుగుమూలలందును రంధ్రములు వేయవలెను (చిత్రము 2). నూలుబండ్లి యొక్క రంధ్రములో దూరగలిగినంతలావుగల రెండు నూలుత్రాళ్ల తునుకలను 7 లేక 8 అడుగుల నిడివిగలవాటిని, రెండుతాళపు చెవులువేయు ఉంగరముల (Key rings) ను తీసికొనవలెను. పిమ్మట ఒకనూలుత్రాటి యొక్కకొనను ఒకపలకయొక్క మూలరంధ్రము గుండా అడుగువైపునకు దూర్చుకొని (చిత్రము 4 ర) మరల ఊడిరాకుండునట్లు ముడి వేయవలెను. పిమ్మట పలకకు వైప్రక్కనుండు త్రాటికి మొదట నాలుగైదు నూలుబండ్లను దూర్చవలెను. తర్వాత త్రాటిని మరియొకపలకయందలి యొకమూలరంధ్రముగుండానున్న, మరల నాలుగైదు నూలుబండ్లగుండానున్న దూర్చుకొనవలెను. అటుపిమ్మట ఒక వుంగరముగుండా త్రాటిని దూర్చి చిత్రము ౪ నందు జూపినరీతిని పలకలరంధ్రముగుండానున్న, నూలుబండ్లగుండానున్న దూర్చుచుపోయి చిత్రము 4 ల వద్ద ముడివేయవలెను. అప్పుడు అలమారుయొక్క యొకప్రక్క పూర్తియగును. ఇదేరీతి రెండవప్రక్కయందుగూడ త్రాటిని పలకల రంధ్రములలోను, నూలుబండ్లలోను దూర్చి పూర్తిచేయవలెను. అలమారునది వైయంతస్తులకుగాను వేసినపలకకుమారుగా చిత్రము 3 నందు జూపినట్టి బద్దలను ఒక చట్టము (Frame) వలె దూర్చవలెను. అడుగుపలకయొక్క వైశాల్యము 2'-0" X 1'-6" ఉండిన చాలును. ఈపలకకును మూలలందు రంధ్రము లుండవలెను. ఒక్కొక్కమూలకు 8 కాని, 9 కాని నూలుబండ్లుండవలెను. చిత్రము 3 నందు జూపినట్టి బద్దలలో నిడువైనవి ఒక్కొక్కటి 2 6" X 1'-2 1/2" ఘనవలెను. కురుచబద్దలు 2' 0" X 0'-2 1/2" వుండవలెను. నాలుగుబద్దలయొక్క కొనలయందు రంధ్రములు వేయవలెను. మొదట పలకయొక్క ఒక మూలలోని రంధ్రముగుండా ఒకనూలుత్రాటికొనను దూర్చి అడుగున ముడివేయవలెను. (ఒక్కొక్కత్రాడు 8 లేక 9 అడుగుల నిడివి యుండిన బాగుండును) తర్వాత త్రాటిని 8 నూలు బండ్లలోను, ఒకనిడివిబద్దయొక్కయు, ఒకకురుచబద్దయొక్కయు కొనలరంధ్రము లలో (చిత్రము 5 జ) ను దూర్చి పిమ్మట వుంగరములోను, మరల ముందు కురుచబద్దలోను, 8 బండ్లలోనున్న దూర్చి త్రాటి రెండవకొనను పలకయొక్క అడుగున ముడివేయవలెను. ఈవిధమున రెండవప్రక్కకూడా త్రాటిని దూర్చి చిత్రము 5 నందువలె పూర్తిచేయవలెను. పిమ్మట వుంగరములు త్రాళ్ల మధ్యభాగమున నుండునట్లు పట్టుకొని చిత్రము 6 నందు చూపినరీతిని ఒక్కొక్క ఉంగరముక్రింద త్రాళ్లను చేర్చికట్టవలెను. ఇట్లు రెండుప్రక్కలను కట్టినయెడల ఉయ్యెలపలక ఏటవాలుగా జారక, నిలువగలదు.

వి నో ద శిల్ప ము

౧౦. రా ట ము

8 అంగుళముల పొడవును, అంతయ వెడల్పును గల ఒక గట్టి అట్ట చతురమును (A B C D చిత్రము 1) తీసికొనవలసినది. మరియుకపెద్దగట్టిముక్కను దీసికొని దానిని 12" వ్యాసము (Diameter) గల వలయముగా కోసికొని దానిమధ్య ఒక అరయంగుళపు రంధ్రమును చేసికొనవలెను (చిత్రము 2).

పిమ్మట మఱియొక అట్ట ముక్కపై (చిత్రము 3) o a అను అర్ధ వ్యాసముతో (Radius) o a e అను ఒక వలయభాగమును వేసి, దానిని a b, b c, c d, d e సమభాగముగా జేసికొనవలెను. దానిలో అతికించుటకు f, g, h, i, j అను తునకలను వదలవలెను.



౦ వద్ద నల్లగా జూపబడిన భాగమును కత్తిరించి పిమ్మట o b, o c, o d రేఖల వెంబడి మడుచు కొని గోపురాకారము (Pyramid) గా జేసికొని f అను అతుకుతునుక (flap) ను o a అను అంచుకు లోక్రక్క అతికించవలెను. ఈ గోపురమును 1-వ చిత్రపు అట్టపై, 4-వ చిత్రమునందలి విధముగా నిలువబెట్టిఅతికించవలెను. g, h, i, j అను అతుకుతునుకలు లోక్రక్కగా నుండవలెను.

5-వ చిత్రముననుండు నది ఒక పేముతునక. ఇది సుమారు ఒక అడుగు నిడివి గను, లావుగను ఉండవలెను. పేమునకుబదులుగా సన్నని వెదురుముక్కయై

౧౧. ఆనందచక్రము

నను చాలును. వెదురుముక్కలో a, b, c, అనుచోట్ల సన్నచీలులు గ్రుచ్చుటకు రంధ్రములు చేయవలెను. పిమ్మట వెదురుముక్కను 4-వ చిత్రమునందలివిధముగ గోపురములో నిలవ బెట్టవలెను. దానిని కదలనీయక b, c, అనుచోటులలో గోపురముగుండానున్న, వెదురుగుండానున్న పోవునట్లు చీలులు విగించవలెను. వెదురు వైకొనయందు ఒక దారపుబండిని పెట్టి దానిని క్రిందికి జారనీయకుండుటకు a వద్ద నొక చీలను గ్రుచ్చవలెను.

రాటపు గుట్టములు :—8, 9 చిత్రములయందలి విధముగ గుట్టపుతోకయు, తలయు గట్టిఅట్టముక్కల కత్తిరించికొనవలెను. తర్వాత ఒక పొడవైన కార్కు (cork) ను (చిత్రము 7) తీసికొని దానికొనలందు చిన్నకోతలు చేసి వాటిలో తలను, తోకను విగించ వలెను (చిత్రము 11). 10-వ చిత్రమునందలికీతిగ నొక జాటరూపముగల మనిషిబొమ్మను కత్తిరించుకొని, దానిని a, b రేఖపెంబడి మడిచి గుట్టముపై కూర్చుండబెట్టి దారముతో కుట్టిగాని, గుండుసూదులతో గ్రుచ్చిగాని, దానిని విగించవలెను.

ఇట్టి గుట్టమును, మనుష్యుని ఆకారమున జేసికొని, వాటిని 2-వ చిత్రపు అట్టవాయిమునకు a, b, c, d, e, f అను చోట్లయందు దారములతో వ్రేలాడగట్టవలెను. పిమ్మట ఆ అట్టవలయమును 4-వ చిత్రమునందలి దారపుబండిపై పెట్టినయెడల 12-వ చిత్రమునందలివిధముగ రాట మేర్పడును.

ఈచక్రమునకు గుట్టమునినేకాక, పూర్వవ్యాసమునందలి ఆనందచక్రమునకు కట్ట బడినట్టి తొట్లనుగూడ వ్రేలాడగట్టి వాటియందు చిన్న బొమ్మలను ఉంచవచ్చును.

౧౧. ఆనందచక్రము (Merry Go-round)

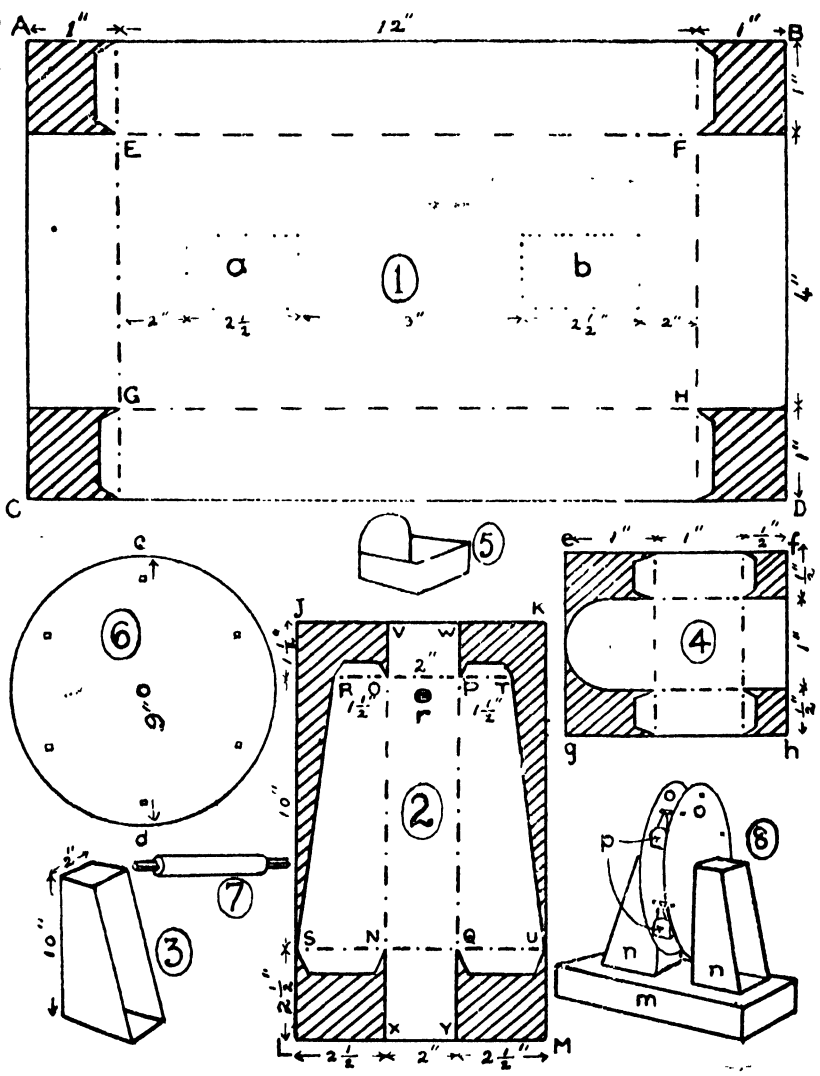
ఈచక్రమున 1. అరుగు, 2. చక్రము, 3. చక్రమున కాధారములు, 4. ఉమ్మాయిలు అను నాలుగుభాగములు కలవు.

1. అరుగు :—అరుగు చాలా పెద్దదిగా నుండవలెను. 14" X 6" వైశాల్యముకల గట్టిఅట్టను గీసికొని (A B C D చిత్రము 1.) దానిపై చుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున అంచును వదలి గీతలు వేయవలెను. అప్పుడు మధ్యభాగమున (E F G H) 12" X 4" వైశాల్యము గలిగియుండును. అంచులయొక్క మూలలందు చిత్రమునందలివిధమున కత్తిరించి, అంచులను క్రిందికి వంచి మూలలందు అతికించినయెడల అరుగు ఏర్పడును. (చిత్రము 8 M.)

వి నో ద శి ల్ప ము

2. చక్రము:—9" వ్యాసముకల రెండు వలయములను గట్టి అట్టముక్కలలో కత్తిరించుకొనవలెను (చిత్రము 6). వాటియందు అంచునకు 2 అంగుళములోపుగా 6 చిన్న చదరపు రంధ్రములను (Square holes) సమదూరమునను, మధ్య నొకగుండ్రమును చేసికొనవలెను. ఒక్కొక్కటి $2\frac{1}{2}$ " నిజివికల 6 పేముతునుకలను తీసికొని వాటికొనలను చిత్రము 7 నందలి రీతిగ చెక్కి, పై రెండువలయపు అట్టల అంచులందలి రంధ్రములలో దూర్చి రాట్నపు చక్రమువలె బిగించవలెను.

3. చక్రమునకు ఆధారములు :—ఒక్కొక్కటి $14" \times 7"$ వై శాల్యము కల రెండు గట్టి అట్టలను తీసికొని (చిత్రము 2. J K L M) వాటిపై నిజివి అంచుల వెబడి $2\frac{1}{2}$ " లోపుగ V X W Y అను శేఖలను వేసికొనవలెను. తర్వాత L M అను వెడల్పు 6 అంచునూడి S U శేఖ $1\frac{1}{2}$ " లోపుగ వేసికొనవలెను పిమ్మట చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించుకొని వాటిని చిత్రము 3 నందలి విధముగ మడిచి అతికించుకొని చిత్రము 1 యందలిఅరుగుపై a b అను ప్రదేశములందు నిలువబెట్టి అతికించిన యెడల చిత్రము 8 యందలి 11 వలె నుండును. ఈ రెండు ఆధారముల యొక్క ప్లె



౧౮. అ అ ల పే ట్టె

కొనలవద్ద రంధ్రములను (చిత్రము 2. r) చేసికొనవలెను. పిమ్మట చక్రమును రెండు ఆధారములమధ్య పట్టుకొని 4" లేక 5" నిడివిగల పేముతునుకను చక్రములకు ఇరుసుగా మార్చి, ఆధారములందలి రంధ్రములందు దూర్చి పెట్టవలెను. అప్పుడు, చక్రము సులభముగ చుట్టగలదు.

4. ఉయ్యాలలు :—చిత్రము 4 నందు e f g h వలె $2\frac{1}{2}'' \times 2''$ వైశాల్యముగల 6 అట్టముక్కలను తీసికొని వాటిని చిత్రమునందు చూపబడినరీతిని కత్తిరించి డ్రాక్కలను వైకి మడిచి అతికించినయెడల చిత్రము 5 నందలివిధముగ ఉయ్యాలలు ఏర్పడును. ఒక్కొక్క ఉయ్యాలను చక్రమునందలి ఒక్కొక్క పేముతునుకకు వ్రేలాడగట్టి ఒక్కొక్కదానియందు ఒక్కొక్కచిన్నబొమ్మను ఉంచి చక్రమును త్రిప్పినయెడల ఉయ్యాలలు ఒకదానివెంబడి నొకటిగా క్రొదికిని మీదికిని చుట్టుచుండును. అప్పుడు ఏది ఆనానజనకమై ఆనాడచక్ర ముందగియుండును.

౧౯. అ అ ల పే ట్టె

ఇచ్చట వర్ణింపబడిన అ అ ల పే ట్టెయగుదు తొమ్మిది అ అ లు కలవు. ఇ దేరీతిని ఎక్కువగాని, తక్కువగాని సంఖ్యల అ అ లుగల పెట్టెలను చేయవచ్చును.

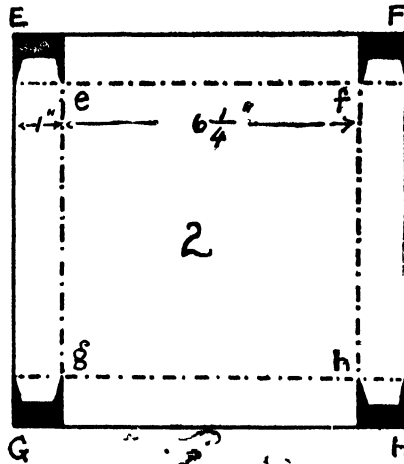
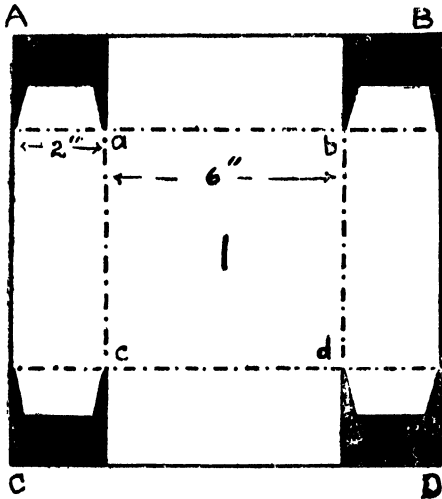
చిత్రము 1 :—పదియంగుళముల నిడివియు, అంతియ వెడల్పును గల A B C D అను ఒక అట్టను దీసికొని, దానియంచువెంబడిని రెండుగుళములవెడల్పున గుర్తించుకొనవలెను. అప్పుడు మధ్య a b c d అను ఆటంగుళముల నిడివియు, వెడల్పును గల చతురము ఏర్పడును. చిత్రమునందలిరీతిగ మూలలందు కత్తిరించి, అంచులను ఎత్తి మూలలను అతికించినయెడల పెట్టెయొక్క అడుగుభాగము ఏర్పడును (చిత్రము 6 B.).

చిత్రము 2 :—పిమ్మట 8 $\frac{1}{4}$ అంగుళముల నిడివియు, అంతియవెడల్పును గల E F G H అను మఱియొక అట్టను దీసికొని దానియంచువెంబడిని చుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పు భాగమును గుర్తించుకొనవలెను. అప్పుడు మధ్య 6 $\frac{1}{4}$ అంగుళము పొడవును, నిడివియు గల చతురము (e f g h చిత్రము 2) మధ్య మిగులును. దీనినిగూడ ముందటితీరుగ మూలలను కత్తిరించి అంచులను వైకిమడిచి మూలలను అతికించినయెడల పెట్టెకు మూత ఏర్పడును (చిత్రము 7).

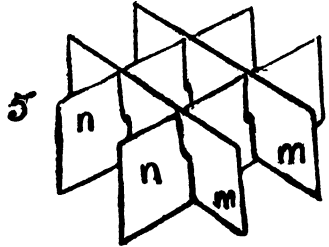
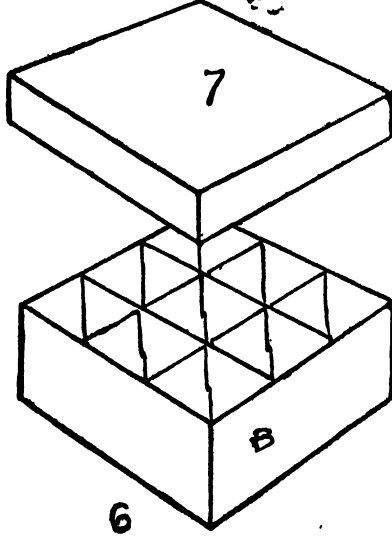
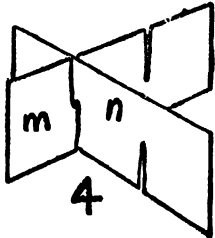
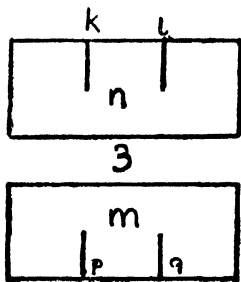
వీ నో ద శీ ల్ప ము

పెట్టె అడుగుయొక్క కొలతలకన్న మూతయొక్క కొలతలు కొంత ఎక్కువగా నుండవలెను.

చిత్రము 3:—మొదటిచిత్రమునందలి a b కొలతకన్న $1/8$ అంగుళము తక్కువ,



అనగా $5 \frac{7}{8}$ అంగుళముల నిడివియు, పెట్టెకు లోతుగా ఏర్పడిన 2 అంగుళముల కన్న $1/8$ అంగుళము తక్కువ, అనగా $1 \frac{7}{8}$ అంగుళముల వెడల్పును గల అట్టముక్కలను నాలుగింటిని సీకొనవలెను. ఈ కారము $1/8$ అంగుళము తగ్గించుటవలన ఈ ముక్కలు మొదట చేయబడిన పెట్టెయందు సులభముగ నిముడగలవు. ఒక్కొక్క ముక్కయొక్క పొడవు నందును మూ



డునమభాగములు గుర్తించుకొనవలెను (n తునుకయందు k, l అను గుర్తులును, m తునుకయందు p, q అను గుర్తులును చూచుడు). నిమ్మట ఆగుర్తులవద్ద అట్టముక్కల వెడల్పులో సగభాగమువలకును కోతలు వేయవలెను.

౧౩. తేరువదగు వంతెన

చిత్రము 4 :— m లోని p కోతను n నందలి q కోతలో దిగవేసినయెడల చిత్రము నందలి విధముగా నేర్పడును. ఇదేరీతిని తక్కినకోతలలో తక్కినముక్కలను దిగవేసినయెడల చిత్రము 5 నందలి విధముగ అటలు ఏర్పడును.

చిత్రము 6 :—ఈ అటలను చిత్రమునందలి B అను పెట్టెలో దిగవేసినయెడల అటల పెట్టె పూర్తియగును. దీనికి మూత ముందుగనే చేయబడియున్నది. పెట్టెపెద్దదైనయెడల గట్టియట్టలను ఉపయోగించిన బాగుండును. ఇట్టి పెట్టెలు గాబుట్టనుంచుట కుపయోగించును.

౧౩. తేరువదగు వంతెన

చిత్రము 1 లో గుర్తించిన కొలతలు గలిగిన గట్టి అట్టలను రెంటిని దీసికొని వాటిని చిత్రము 2 నందు జూపినవిధముగ రెండు పెట్టెలుగా చేయవలెను. వాటిలో నొకదానికి r అనువోట నొకరంధ్రమును చేయవలెను.

చిత్రము 3 నందలివిధముగా కొలతగల మఱిరెండు అట్టలను దీసికొని వాటియందు మూలగీతలతో గుర్తించినభాగములను కత్తిరించివేసి మిగతభాగమును చిత్రము 4 నందలి విధముగ రెండుద్వారములుగా జేయవలెను. ఇందుగూడ r, r అను రెండురంధ్రము లుండవలెను.

మరల చిత్రము 5 నందలివిధముగ కొలతలుగల రెండు అట్టలను దీసికొని వాటిని చిత్రము 6 నందలివిధముగ మడువవలెను. ఇందు r అనునది ఒక నాలుగు మూలల రంధ్రము.

పిమ్మట $4\frac{1}{2}$ లేక 5 అం. నిడివిగల యొక పేముతునుకనుగాని, వెదురుతునుకనుగాని తీసికొనవలెను. ఇది దారపుబాడియందలి రంధ్రమున దూరదగి యుండవలెను. వెదురుతునుకయైనయెడల దానిని గుండ్రముగా చెక్కకొనవలెను. ఈతునుకయొక్క కొనలను నాలుగుపక్షములుగా చెక్కవలెను (చిత్రము 7 a). దానిపై రెండుదారపుబండ్లను దూర్పవలెను (చిత్రము 7). a అనుకొనలు చిత్రము 5 నందలి రంధ్రమున దూరగలిగియుండవలెను.

తర్వాత సుమారు 10 అంగుళముల నిడివిగల యొక కమ్మిని దీసికొని దానిని చిత్రము 8 నందలి విధముగ వంచుకొనవలెను. h, h అను రెండువలయములు దానియందు ఉండవలెను. చిత్రము 2 నందలి పెట్టెలోని రంధ్రములగుండా ఈకమ్మిని, కొనలు వెలికి

వి నో ద శీ ల్ప ము

వచ్చునట్లును, hh అను వంపులు పెట్టెయొక్క లోక్రక్క నిమిడియుండునట్లును దూర్పు కొని పిమ్మట కొనలను 8 చిత్రమునందలివిధముగా వంచుకొనవలెను.

అటుపిమ్మట 2 చిత్రమునందలి పెట్టెలు రెంటిమీదను 4 చిత్రమునందలి పెట్టెల నుంచి అతికించవలెను (చిత్రము A చూడుడు). అందు ఒకదానిపైమాత్రము చిత్రము 6

సందుగల రెండు

ఆ ధా ర ము ల నుంచి అతికించవలెను. ఈ ఆధారములందలిరంధ్రములయందు 7

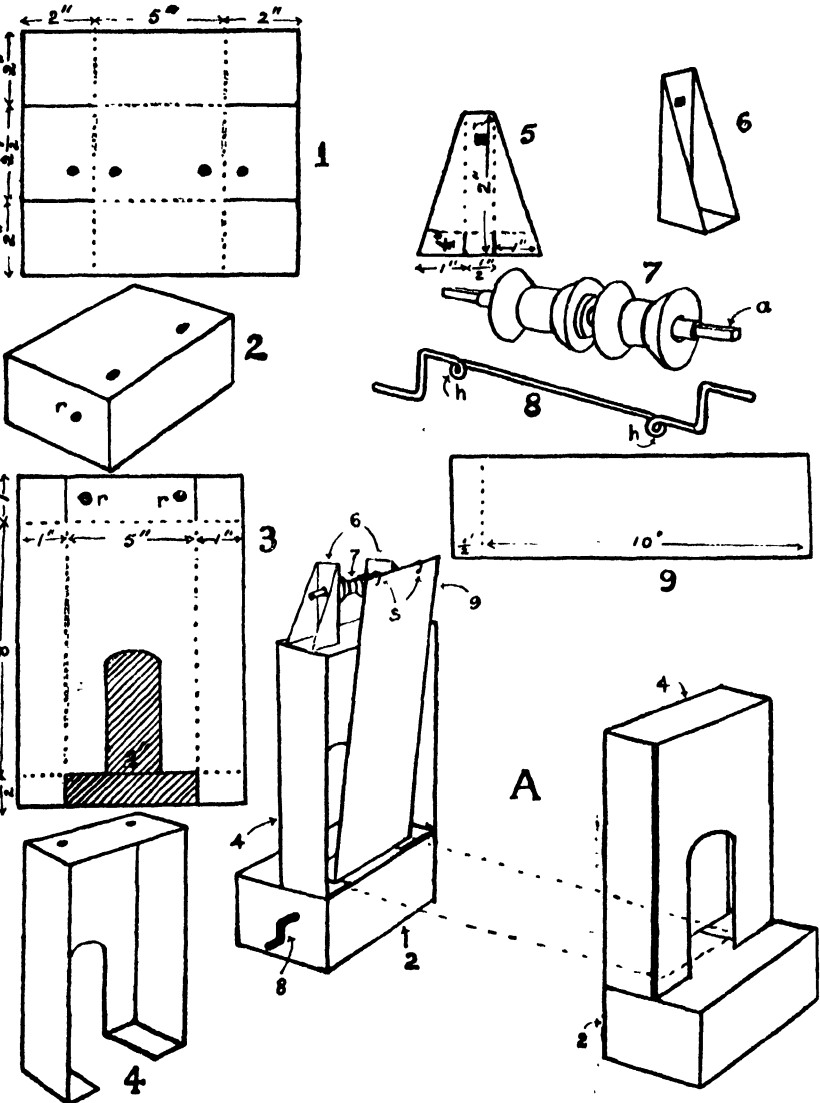
చిత్రము నందు గలబండ్లను అమర్చవలెను. తర్వాత 9 చిత్రము

యందు గలట్టి అట్టను దీసికొని, చుక్కలగీతవెబడిగా దానిని మడిచి, మడతవఱకు

గల సన్నని భాగమును A చిత్రముయందు 2 పై అతికించవలెను.

తర్వాత ఈ అట్టపైయంచున S, S గుర్తు గల చోట్ల రెండుదారములను కట్టి వాటిని 7 అను

దారపు బండ్లమీదుగాను, 2 నందలి వై రంధ్రములగుండాను పెట్టె క్రిందిపైపునకు దీసికొని, దారపుకొనలను క్రిందుగల కమ్మియందలి వలయములకు కట్టవలెను.



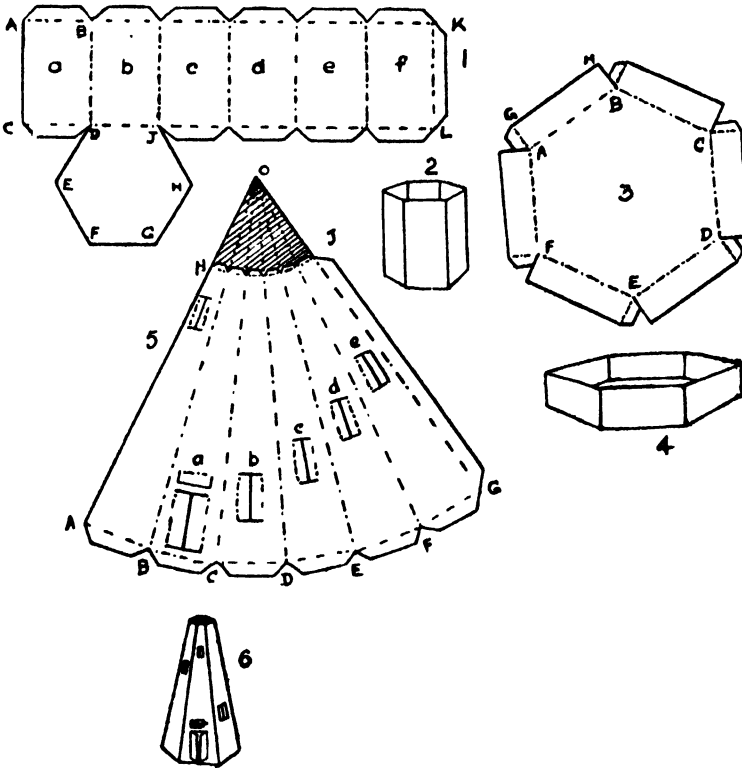
౧౪. దీపస్తంభము

రెండవ అరుగు ద్వారమును 9 చిత్రము అట్టకు అందఃసంతుదూరమున నుంచవలెను. 9 అట్ట బల్లఃపపుగా నుండినపుడు బండ్లుపోవుట కనుకూలమగు బాటగా నేర్పడును. ఇట్టి స్థితికి చాలినంత పొడవుండునట్లు దారము లుండవలెను. ఈ అట్టను ఎత్తవలెనన్న, 8 కమ్మినిచుట్టినయెడల, దారము కమ్మికి చుట్టుకొని, అట్టవైకి లేచును. అప్పుడు అరుగు ద్వారముల మధ్య గల నదియందు పడవలు పోవచ్చును.

కావలెనన్న రెండు అరుగు ద్వారములను ఒక అట్టవై ఎదురెదురుగా అతికించవచ్చును.

౧౪. దీపస్తంభము (Light House)

ఈ దీపస్తంభమునందు అయిదుభాగములు కలవు. వీటిని వేక్కేరుగా జేసికొని అన్నిటినిచేర్చి అతికించినయెడల దీపస్తంభ మేర్పడును. మూడుభాగములు మాత్రమే పటమునందు కలవు. తక్కిన రెండును 1, 2 చిత్రములను బోలియుండి పరిమాణమునందుమాత్రము చిన్నవైయుండును.



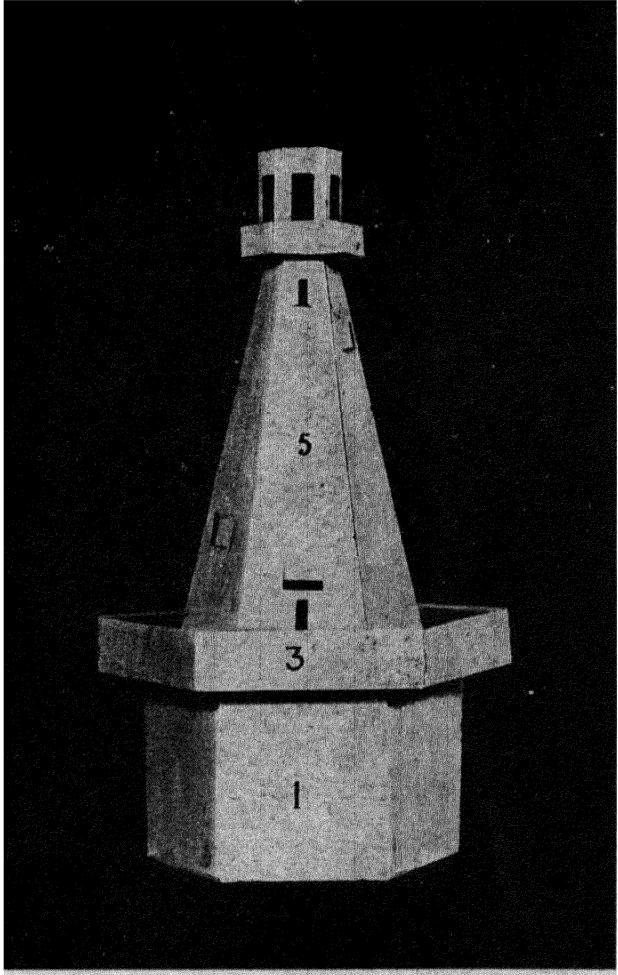
చిత్రము 1, అరుగు:-
 ఈ అరుగు ఆరుప్రక్కలు కలది (A C K L) అను అట్టముక్కయందు A B C D అను ఆరు సమభాగములను గుర్తించుకొని (a, b, c, d, e, f) వాటిలో నొకదానికి చేరియుండునట్లు ల D E F G H J అను ఆరుప్రక్కల కూడమును గుర్తించవలెను. చిత్రమునందలి విధముగా అతుకుతునుకలు (flaps) కూడ ఉండవలెను. ఆరుప్రక్కలను పాదమును మడిచి అతికించినయెడల 2. చిత్రమునందలి విధముగా

తొట్టి పర్పడును.

వి నో ద శి ల్ప ము

చిత్రము 3, స్తంభముక్రిందినేల:—స్తంభముక్రిందినేలకు చుట్టుగోడకలదు. ఇదియు ఆరుప్రక్కలు కలది. చిత్రమునందలివిధముగ A B C D E F అను ఆరుప్రక్కలూపమునువేసి దానిప్రక్కల కొక్కొక్క దానికిని చేరి A B G H వంటిగోడలను వేయవలెను. గోడలను మడిచి అతికించినయెడల 4 చిత్రమునందలివిధముగు తొట్టి ఏర్పడును. ఈతొట్టిని రెండవచిత్రపు తొట్టిపై పెట్టి అతికించవలెను.

చిత్రము 5:—స్తంభము O అనుబీరదుపు (Centre) నుండి O A G అనువంపును (Sector) వేయవలెను. A G అను వంపును ఆరు సమభాగములుగా భాగించుకొని B C D E F వీటిని O అను బిందువుతో చేర్పవలెను. సిమ్మట O H J అనుభాగమును కోసి వేయవలెను. సిమ్మట ప్రతిభాగమునందును ద్వారములను చిత్రమునందలిరీతిగ కోయవలెను. అటు సిమ్మట ఈ అట్టముక్కను మడిచి 6 చిత్రమునందలివిధముగ స్తంభమువలె నతికించవలెను. ఈ స్తంభమును ముందుచేయబడిన తొట్టియందు మధ్యభాగమున నిలువబెట్టి అతికించవలెను. అటు సిమ్మట 4 చిత్రమువంటి తొట్టి స్తంభము వైభాగమునకు సరియగునట్లు చిన్న కరిమాణముగల దానినిచేసి స్తంభముపై అతికించవలెను.



తర్వాత 1 చిత్రమువంటి తొట్టిని స్తంభముపై నుంచబడిన తొట్టిలో నుంచదగినంత చిన్న దానినిచేసి దానియొక్క ప్రతి ప్రక్కయందును ద్వారములను కత్తిరించవలెను. ఈ తొట్టిని దీప

స్తంభముపైనుంచిఅతికించినయెడలఛాయాచిత్రమునందు జూపబడినట్టి దీప స్తంభము ఏర్పడును.

౧౫. రెయిల్వేయింజను

స్తంభమును చేయునపుడు 5 చిత్రము నందు O A G అను భాగమునందలి BCD EF అను ప్రదేశములను O తో చేర్చు శేఖలమధ్యనుండు కోణములు ఎంతచిన్నవైన స్తంభము అంత పొడవుగా చేయవచ్చును. అనగా O వద్దనేర్పడు కోణములు చిన్నవిగా నుండినయెడల పొడవైన స్తంభమును చేయవచ్చును.

౧౫. రెయిల్వేయింజను

ఈ రెయిల్వేయింజనుకు నాలుగుచక్రములు, రెండుఇరుసులు, ఒకపీఠము, బాయిలరు అనగా నీరుఉడుకునట్టిభాగము. ఇందు

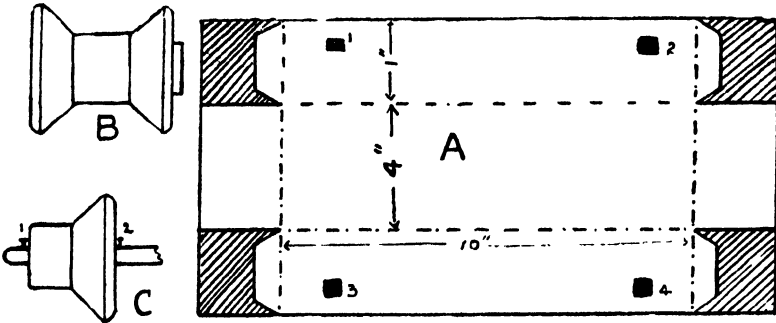
(1) పీఠమునకు 12 అంగుళముల నిజివియు, 6 అంగుళములవెడల్పును గల గట్టి అట్టను తీసికొని, దానియంచుచుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పునకు గీతలుచేయవలెను. తర్వాత A చిత్రమునందలిరీతిగ మూలమును కత్తిరించివేసి, నాలుగుచక్రములను తొట్టి వలె మడిచి అతికించవలెను. దీనియందు 1, 2, 3, 4 అను రంధ్రములను ఇరుసునకుగాను చేయవలెను.

(2) చక్రములకు రెండుదారపుబుడ్లను (చిత్రము B) నీసికొని వాటిని సగమునకు కోసికొనవలెను. అప్పుడు నాలుగుచక్రము లేర్పడును. పిమ్మట రెండు పేముతునుంగును, చక్రములందలి రంధ్రములలో వదలుగా దూరదగినంత సన్న మైనవాటిని నీసికొని వలెను. పేమునకుబదులుగా పెదురుబద్దలైనయెడల గుండ్రముగా చెక్కుకొని యుపయోగించ వచ్చును. ఇవి A చిత్రము నందలి పీఠముయొక్క వెడల్పు 4 అ. ల కన్న కొంతనిక్కువ పొడవుకలిగి యుండవలెను. అప్పుడు పీఠమునందలి రంధ్రములగుండా ఇరుసుయొక్క కొనలు కొంచెము వెలువలికి వచ్చియుండును. ఇరుసులయొక్క కొనలు నాలుగుచక్రములుగా చెక్కు కొనివలెను. మొదట ఒక్కొక్క ఇరుసునందు రెండుచక్రములనుదూర్చి, ఇరుసుకొనలను పీఠముఅడుగుభాగమున రంధ్రములగుండా వెలువలికి వచ్చినటుల సమర్పకొనవలెను. పిమ్మట వెలువలికివచ్చియుండు ఇరుసుకొనలందు రెండుచీలలను కొట్టవలెను (చిత్రము C1). పీఠము అడుగున, చక్రములు గోడలకు ఆనుకొని సులభముగా తిరుగునంతస్థలమును వదలి చక్రములు ఇరుసుమధ్యకు జరుగకుండుటకు రెండుచీలలను (చిత్రము C2) కొట్టవలెను. ఈవిధముగా రెండు ఇరుసులను పీఠమునకు అమర్చవలెను.

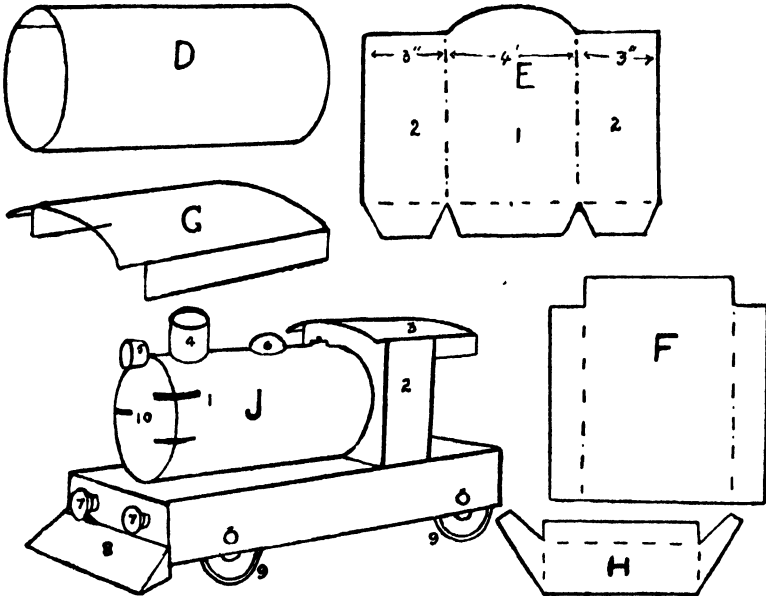
వి నో ద శి ల్ప ము

(3) బాయిలరుకు(చిత్రము D) 6 అంగుళముల వెడల్పును, 9 అంగుళములు పొడవును గల నన్నని అట్టను దీసికొని దానిని 6 అంగుళముల నిడివిగల గొట్టముగా చుట్టకొని రెండు అంచులను చేర్చి అతికించుకొనవలెను. ఈ గొట్టపువ్యాసము సుమారు 3 అంగుళములుండును. దానిని పీతముపై ముందు ఒకయంగుళమును, వెనుక మూడంగుళములును స్థలమును వదలి అతికించవలెను. గొట్టము ముందుభాగమును మూయుటకు దగినంత వలయపు తునుకను కత్తిరించుకొని దానితో గొట్టమును ముందుత్వట్టుమూసి మూతపడిపోకుండుటకు రెండుమూడు కాగితపుతునుకలను (చిత్రము j 10 వలె) అతికించవలెను.

(4) డ్రైవరుండుచోటు (చిత్రము E), దానికప్పు (చిత్రము F)



ఒక గట్టియట్టము క్కను దీసికొని దానిని E చిత్రము నందలి రీతిక కత్తిరించవలెను. ఇందు 4 భాగము బాయిలరుగొట్టముయొక్క వెనుకటి తెరచియుండు భాగమును మూసియుండును. 2, 2 భాగములు ప్రక్కలగును. ఈ అట్టను చిత్రము j 2 వలె పీతముపై బాయిలరు వెనుక నతికించవలెను. తర్వాత మరియొక అట్టముక్కను దీసికొని F చిత్రమునలె కత్తిరించుకొనవలెను. దానిని j చిత్రము నందలి 2 భాగమునకు కప్పగా 3 వలె



నమర్చి అతికించవలెను.

౧.౬. ఇండ్లు కట్టుట

పైరీతిగ ముఖ్యమగు భాగములను చేసి అతికించిన తర్వాత తక్కిన కొన్ని చిన్న చిన్న భాగములను అమర్చవలెను. చిత్రము H Cow Catcher అనునది. దీనిని చిత్రమునందలి రీతిగ కత్తిరించుకొని ఎంజనుముందు భాగమున పీఠమునకు అతికించవలెను (చిత్రము j. 8). బండ్లు డీకొట్టుకొనునప్పుడు వాటికి అపాయముకలుగకుండుటకై ముందుపెనుకల రెండు దిమ్మెలుండవలెను. ఇందులకు, చిన్న దారపుబండ్లను రెండుగా కోసి ఒకేరీతిగ నుండు రెండుతునుకలను పీఠముముందున నతికించవలెను (చిత్రము j. 7).

పిమ్మట 4, 5 అనుభాగములకు రెండు అట్టముక్కలను గొట్టములుగా చేసికొని బొయిలకు అతికించవలెను.

4 అనునది పొగపోవుగొట్టము. 5 దీపము. 6 నకుగాను ఒక చిన్న భరిః మూతను అతికించవచ్చును. 9, 9 అనునవి చక్రములు.

ఇట్లు అన్ని భాగములను అతికించినపిమ్మట ఇంజను పూర్తి యగును.

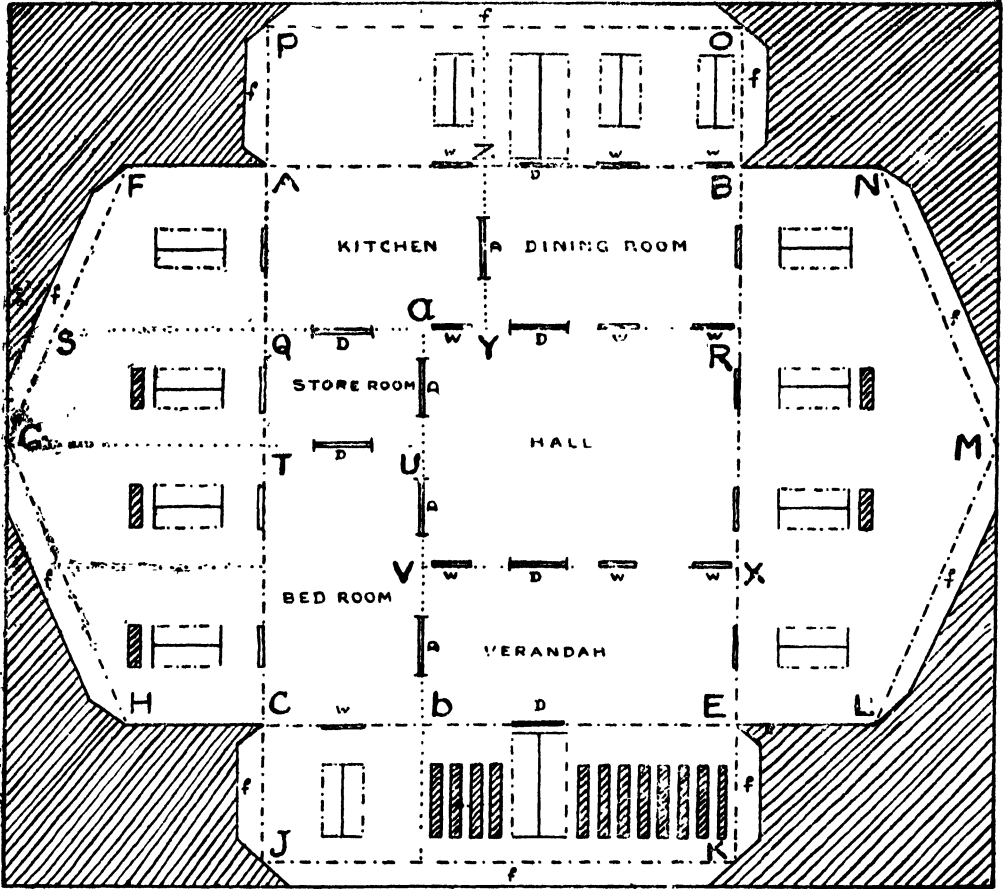
ఇకముందు వ్యాసములందు రెయిల్వేసంబంధముగు ఇతరరకములబండ్లు, కట్టడములు, వంతెనలు చేయురీతి విశదముగా చెప్పబడును గాన అన్నిటిని గమనించుచువచ్చినయెడల ఒక రెయిల్వేస్టేషనును కట్టవచ్చును.



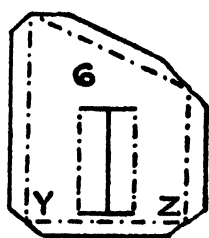
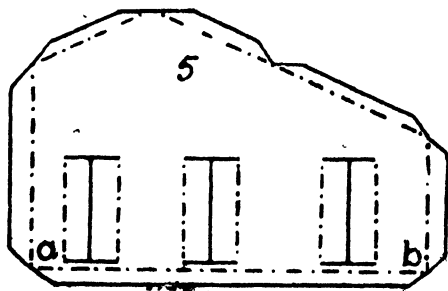
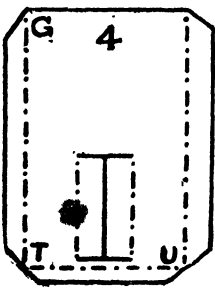
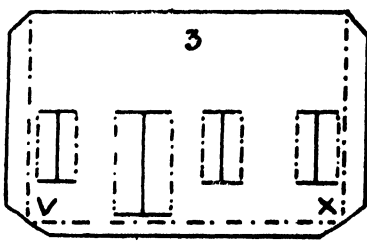
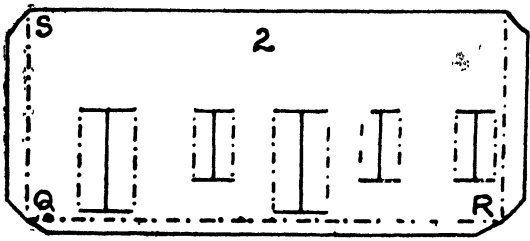
౧.౭. ఇండ్లు కట్టుట

ఒక ఇంటిని కట్టుటకు ముఖ్యముగా గమనించవలసిన విషయము లేవనిన, ఇంటి యొక్క నేలస్థాన, గోడలు. అట్టలతో కట్టబడు ఇంటికి నేలస్థానంతో చేర్చి చుట్టును వచ్చు వెలుపటిగోడలనుగూడ ఒకే అట్టయందు వ్రాసికొని కత్తిరించవలెను. కొలతలు మన యిష్టానుసారము పెట్టుకొనవచ్చును. వెలుపలిగోడలుకాక ఇంటియందలి లోపలిగోడలు వేర్వేరు అట్టతునుకలలో కత్తిరించుకొనవలెను. ఒక అట్టతో మఱియొక అట్టనుగాని, ఒక అంచుతో మఱియొక అంచునుగాని అతికించవలెనన్న అందు ఒకదానికి అతుకుతునుక (Flap) ఉండవలెను. ఇకను ద్వారములు, గవాక్షములు ఒకదానికొకటి యెదురుగా నుండుట మంచియింటియొక్క లక్షణము. ఒక గోడయందు ద్వారముగాని, గవాక్షముగాని యుండిన, దానికెదురుగా ఆ గోడకు పెనుకముందుగల గోడలయందుగూడ ద్వారముగాని, గవాక్షముగాని యుండవలెను.

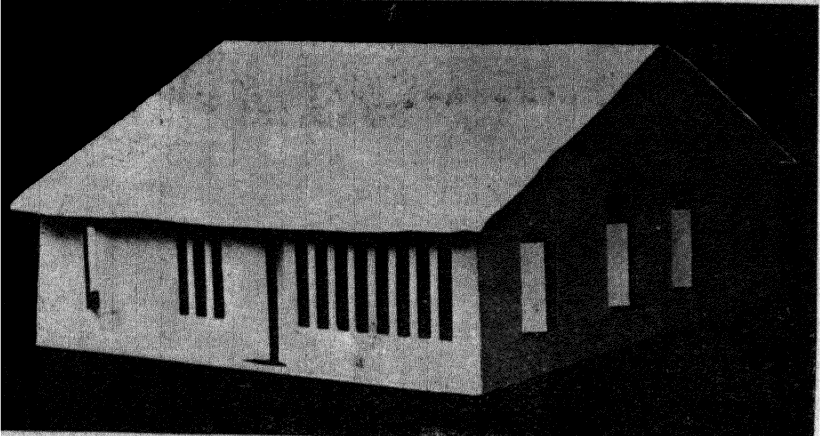
వి స్కో డ్ డి ల్ప ము



1



1 చిత్రమునందు ABCE అనునది నేలస్థాను. ABPO అనునది AB ప్రక్కనుండు వెనుకటి వెలువలిగోడ. ACHGF అనునది AC ప్రక్కనుండు (వడమటి) వెలువలిగోడ. BELMN అనునది BE ప్రక్కనుండు (తూర్పు) వెలువలిగోడ. CEJK అను



నది CE ప్రక్కనుండు(ముందుండు) వెలువలిగోడ. ఈ గోడలన్నియు నేలస్థానుతోచేర్చి ఒకే అట్టపై వ్రాయబడియున్నవి. ఈ గోడలకెచ్చుట అను అతుకుతును కలు కలవో వాటి నన్నిటిని గూడ

ఇల్లు (పైకప్పుతో)

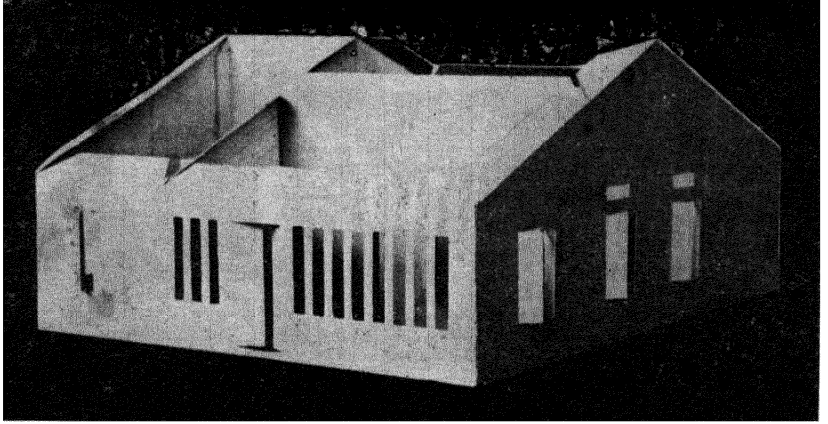
చేర్చికొని స్థానువ్రా

యవలెను. తక్కినభాగమును కోసివేయవలెను. పిమ్మట స్థానునందు D అను గుర్తుగల ద్వారములును, W అను గుర్తుగల గవాక్షములను గుర్తించికొని వాటివాటికి నేరుగా గోడలయందు ద్వారములను, గవాక్షములను కత్తిరించుకొనవలెను. ప్రతిదానికిని పై యుంచునందును, క్రింది యుంచునందును, నడిమి రేఖయందును పూర్తిగా కోసి . — . — . — ఇట్టి గుర్తుగలచోటులవెంబడి మడువవలెను. తర్వాత లోవలి గోడలను వేర్వేరు అట్టలపై వ్రాసి కత్తిరించుకొనవలెను. వాటికిని అతుకుతునకలు f అను గుర్తుగలచోట్ల నుంచవలెను. 2 చిత్రమునందలి మొదటిచిత్రము స్థానునందలి QR అను గోడ. దీనియొక్కమెత్తు, ఇది వడమటిగోడను చేరునట్టి ప్రదేశముగు QS అంత యుండవలెను. 3 చిత్రమునందలి మొదటిచిత్రము VX అనుగోడ. దీనిఎత్తుకూడ, వడమటిగోడను చేరు ప్రదేశమునందలి ఎత్తునకు, అనగా QS సమానముగా నుండవలెను. 4 చిత్రమునందలిది మొదటిచిత్రమునందలి TU అనుగోడ. దీనియెత్తు, వడమటిగోడను ఇది చేరునట్టి ప్రదేశమునకు, అనగా TGకి సమానముగా నుండవలెను. GM అనుభాగములు ఇంటినడికొప్పనకు చేరినవి. 5 చిత్రమునందలిది ఉత్తరదక్షిణములుగా పోవు AB అనుగోడ. ఇది QR నకును CE కిని మధ్య రెంటిని తాకుచున్నది. దీనియాకారము చతురస్రముకాక వడమటిగోడయందలి CHGHQ అను భాగమునకు సమానముగా

వి నో డ శీ ల్ప ము

నుండవలెను. 6 చిత్రమునందలి గోడ, మొదటిచిత్రమునందలి YZ అను ప్రదేశమునందలి గోడ. ఇది పడమటిగోడయందలి Q S F A భాగమునకు సరియై యుండవలెను. ఇట్లు గోడల నన్నిటిని కత్తిరించుకొని, మొదటిచిత్రమునందలి అట్టను మొదట దీసికొని దానిచుట్టు గల గోడలను నిలువబెట్టి మూలలందు అతుకుతునుకలను లోవైపునున్నట్లు అతికించ

వలెను. పిమ్మట తక్కిన విడిగోడలను ఒక్కొక్కటిగా వాటివాటిస్థానములందు నిలువబెట్టి అతికించవలెను. అటుపిమ్మట ఇంటికప్పును ప్రత్యేకముగా కత్తిరించవలెను. దీనియొక్క అంచులు ఇంటి గోడలకు వెలుపల



ఇల్లు (పైకప్పులేక)

కొంచె మెక్కువగా మిగిలినచున్నట్లు పెద్దదిగా నుండవలెను. కప్పునకు కావలసిన అట్ట AB కొలతకు కొంచె మెక్కువగా నుండునట్లు వెడల్పును గలిగియు, GHF పొడవునకు కొంచె మెక్కువగానుండునట్లు పొడవును గలిగియు నుండవలెను. దీనిని సగముగా మడిచి మడతగుర్తు GM అను నడికొస్వమీదవచ్చునట్లు ఇంటిపై మూసి అతికించవలెను.

ఈఇంటియందు ఒకహాలును, వంటగది, భోజనగది, కొట్టడి, పడకగది, వసారా కలవు. వసారాగోడయందు కమ్ములుండురీతిని చాలాసండులు కోయబడియున్నవి.

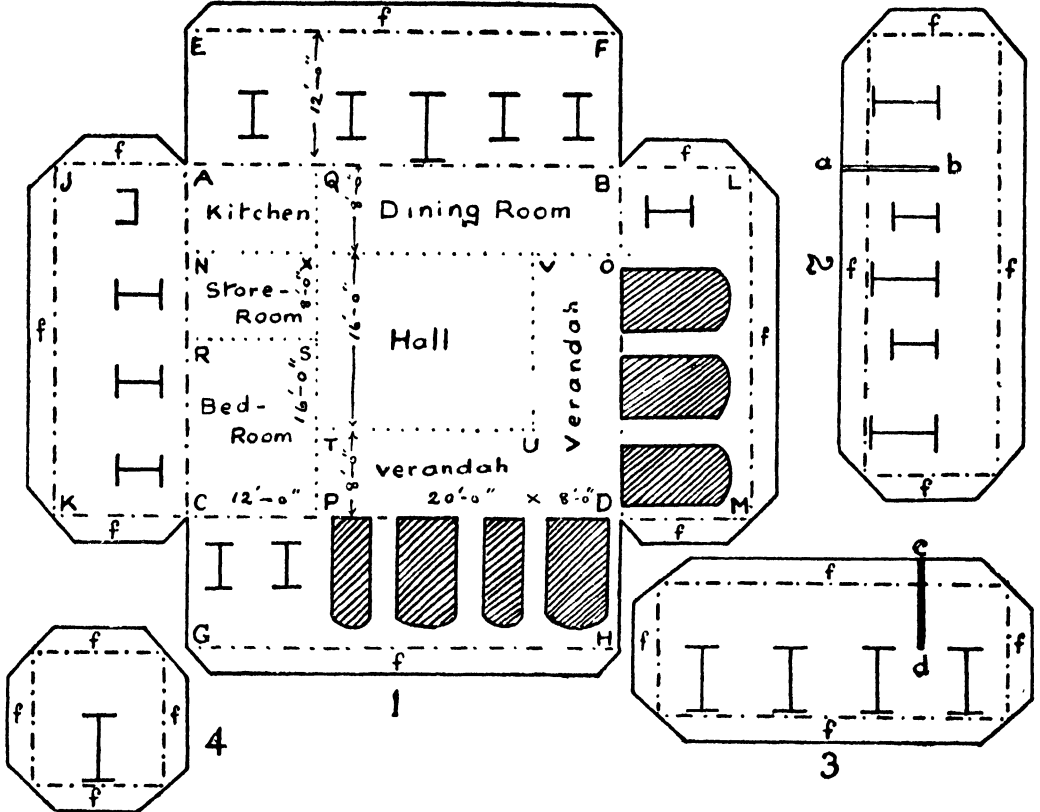
అట్ట లావుగానుండినయెడల మడువవలసిన ప్రదేశములందు కత్తితో తేలికగా నొక సారి గీతవేసి మడువవలెను. సన్ననిఅట్ట అయినయెడల, పెనసలుతో నదిమి గీతవేసిన చాలును.

౧౭. ఇండ్లుకట్టుట—మిదై ఇల్లు

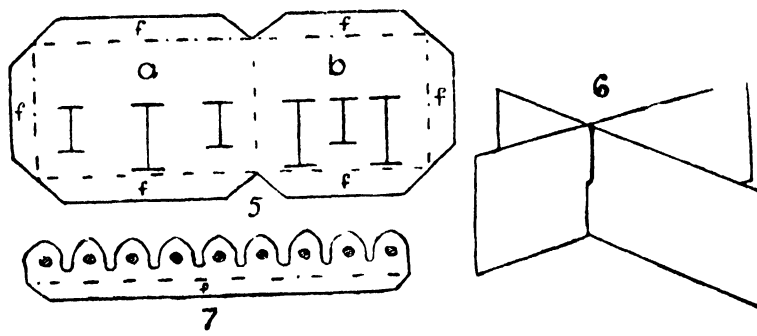
ABCD ఇంటియొక్క నేలభాగపు స్థానము, లేకపరిమితి. ఇందు, ఒకవంటగది (AQN X)యు, ఒకభోజనగది (QBXO)యు, ఒకకొట్టు (NXRS)యు, ఒకపడకగది (RSCP)యు, ఒకహాలు (XVTU) ను, రెండువైపుల వసారాలు (TUVODP) ను ఏర్పరుపబడియున్నవి.

౧౭. ఇండ్లుకట్టుట-మిదై ఇల్లు

వీటికొలతలు, అడుగులలో చిత్రమునందు గుర్తించబడియున్నవి. గోడలయెత్తు మిదైఇంటి యందు ఒకేకేతిగ నుండును. ఇందలి ఇంటిగోడలు 12'0 ఎత్తుగలవి. ABCD అను స్లానును, దానికి నలువైపుల గూ వెలుపటిగోడలు, (1) ABEF, (2) BLDM, (3) CDGH, (4) A CJK ను, ఒకే అట్టముక్కయందు కోసికొనవలెను. తక్కినలోపలిగదుల విభాగపుగోడలు



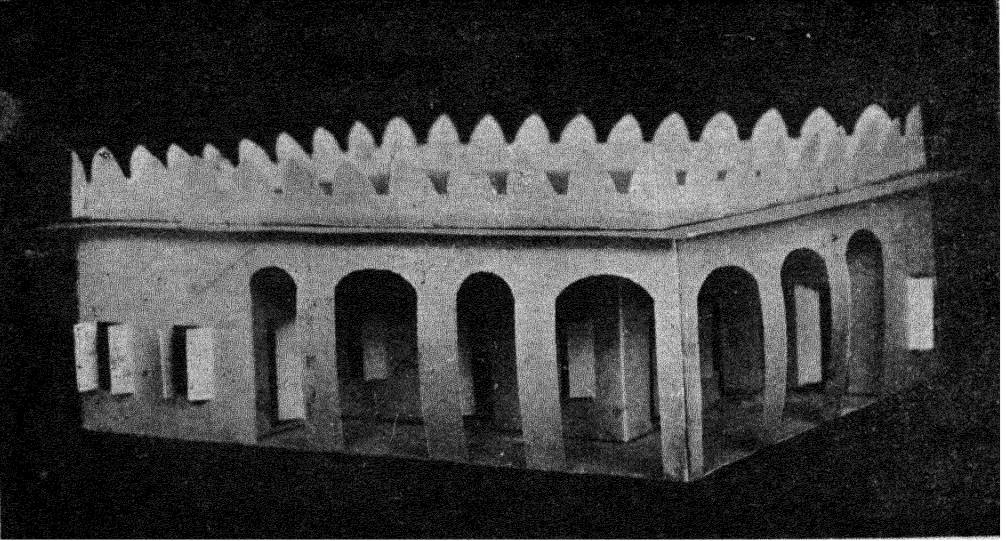
(Partition Walls) వే స్వేరుగా కోసికొనవలెను. 2 చిత్రమునందుండు నది స్లాను (1 చిత్రము)నందలి NO అను విభాగపుగోడ. 3 చిత్రమునందలిది PQ అను విభాగపుగోడ. 4 చి



త్రమునందలిది RS అను విభాగపుగోడ. 5 చిత్రమునందలిది TUV అను రెండుడ్రక్కలు

వి నో ద శి ల్ప ము

వ్యాపించియుండు (a, b) విభాగపుగోడ. దీనిని ఒకే ముక్కయందు కోసి U వద్ద మడిచి అతికించవలెను. అతికించవలసిన ప్రతిభాగమునందను అతుకుతునుకలు f (Flaps) కలవు. NO అను గోడయు, PQ అను గోడయు X వద్ద నొకదానినొకటి దాటియుండునట్లు చూపబడియున్నది. ఇందులకు దాటవలసిన భాగమువద్ద ఒకగోడయందు క్రిందియంచునుండి సగ మెత్తువఱకును, రెండవగోడయందు వైయంచునుండి సగము క్రిందివఱకును కోసి 6 చిత్రమున చూపబడినవిధముగా నమర్చవలెను. చుట్టుగోడలను, విభాగపుగోడలను ముందుగా నిలువబెట్టి అతికించుకొని తర్వాత కష్టను అతికించవలెను. ప్లానువైశాల్యముకన్న (AB CD) కష్ట వైశాల్యము ఎక్కువగా నుండవలెను. అట్లుండినయెడల ఇంటివెలుపటిగోడలకు



వెలుపలగూడ కష్ట కొంచెము మిగిలివచ్చియుండును. కష్టను విగించినతర్వాత ప్లాను చుట్టుకొలతకు, అనగా నాలుగువెలుపలిగోడల సగటుపొడవు (Perimeter) నకు సమానపు పొడవును, ఒకటిరెండంగుళములు వెడల్పును (ఇంటిపరిమాణమునకు తగినవెడల్పును) గల యట్టముక్కయందు 7 చిత్రమునందుండువిధముగా కత్తిరించి దానిని ఇంటికష్టపై నాలుగు ప్రక్కలకును నిలువబెట్టి అతికించినయెడల పై బొద్దుగోడ (Parapet Wall) అందముగా ఏర్పడును.

౧౮. వైయంతస్తుగల మిద్దెయిల్లు

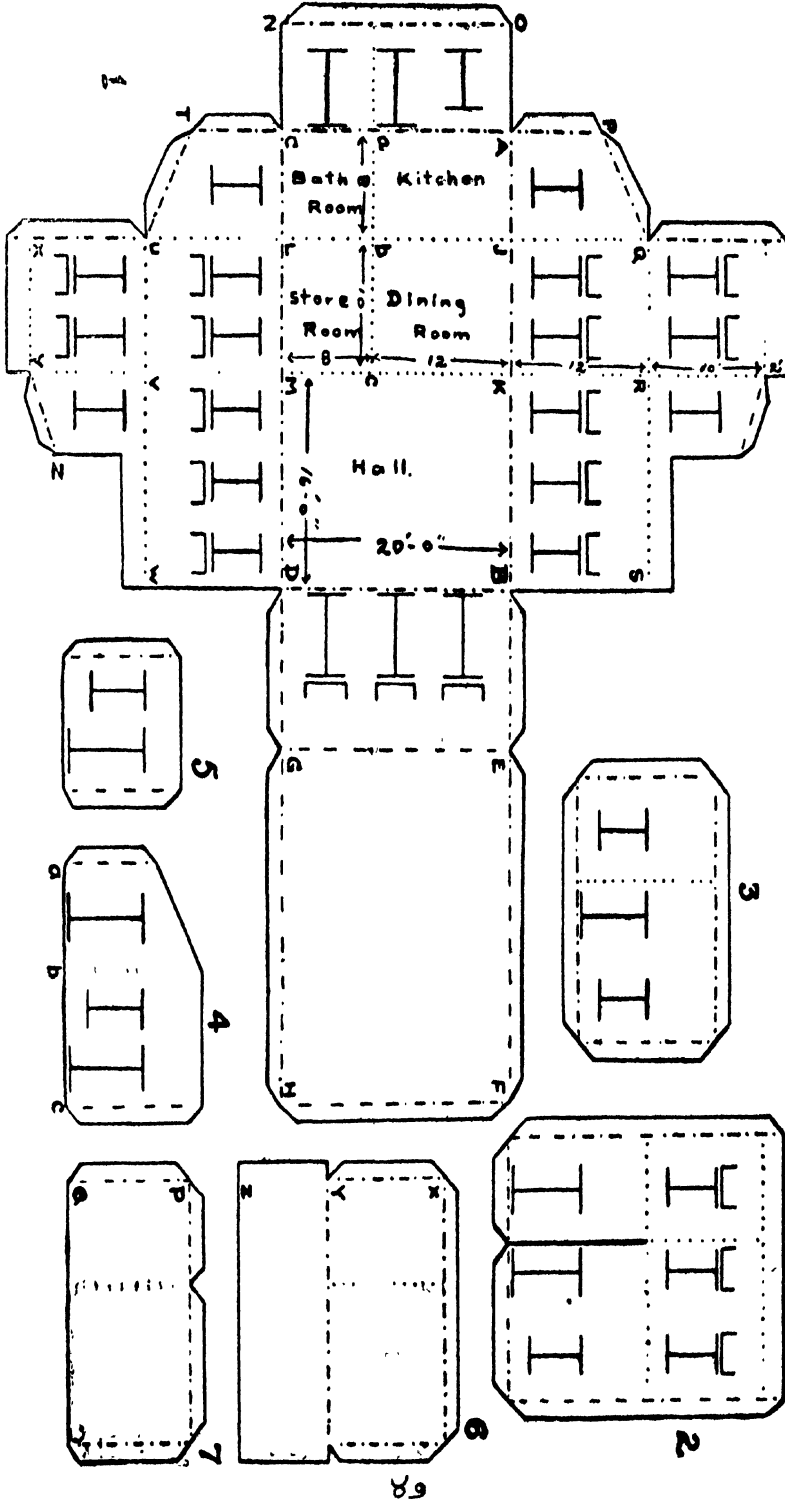
ఈ మిద్దెయింటియందు క్రిందిభాగమున ఒకహాలు, వంటగది, భోజనగది, కొట్టడి గది, స్నానపుగది కలవు. వైయంతస్తున ఒకహాలును, ఒకగదియు, వసారాయను గలవు.

ఇంటికంతయు క్రిందిభాగమునకు నేలభాగము A B C D. ఇందు K B M D హాలును, K J b c భోజనగదియు, b c L M కొట్టడిగదియు, A J a b వంటగదియు, a b C L స్నానపుగదియు నగును. B E D G అనుభాగము ముందుగోడయు, C D N X వంటివి రెండు ప్రక్కగోడలును, O A C N వెనుకటిగోడయు నగును. ప్రక్కగోడలు క్రిందిభాగమునకును, వైయంతస్తునకును చేరి యొకేతునుకగా నుంపవలెను. E F G H అనుభాగము J B L D అనుభాగమునకు సమానమై, క్రిందిభాగమునకు కప్పుగాను, వైయంతస్తునకు నేలగాను ఏర్పడును. ప్రక్కగోడలయందు E F అనుఅంచు, S Q అను రేఖవెంబడిని G H అను అంచు U W రేఖవెంబడిని వచ్చిచేరును. ఇంతవరకును నేల భాగము గోడలు, కప్పునందు కొంతభాగము ఒకతునుకగా 1 చిత్రమునందలివిధమున మన కిష్టమగు కొలతలకు కత్తిరించవలెను. తర్వాత J L అనురేఖపై నిలుచుటకు, 2 చిత్రము నందలివిధమగు గోడయు, a c అనురేఖపై నిలుచుటకు 4 చిత్రమునందలి గోడయు కత్తిరించుకొనవలెను. 3 చిత్రమునందలి గోడను K M అనురేఖపై నిలువబెట్టవలెను.

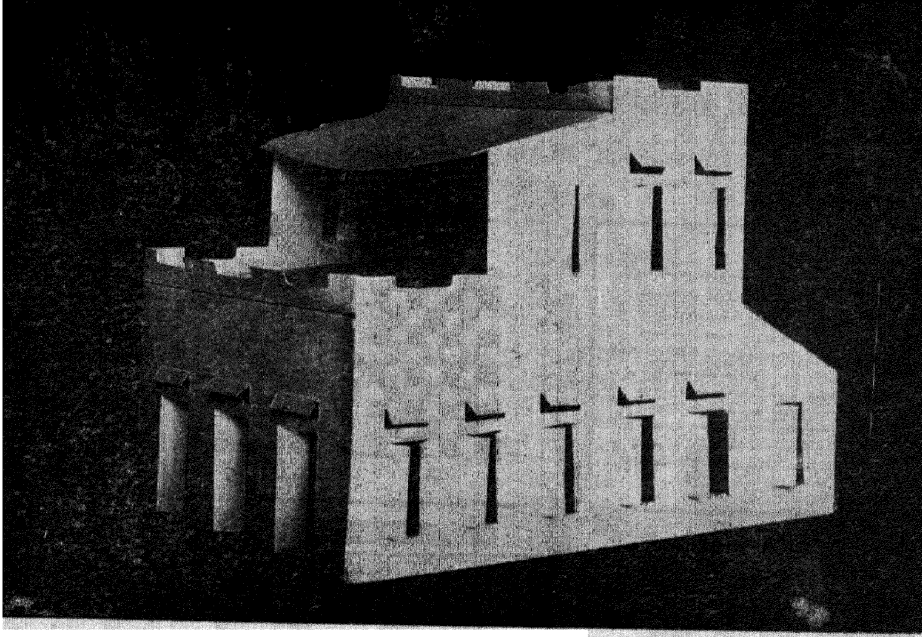
మొదట నాలుగుగోడలను నిలువబెట్టి మూలలందలి అతుకుతునుకల సహాయమున అతికించవలెను. తర్వాత వైన జెప్పినరీతిని ఆయారేఖపైని ఆయూగోడలను నిలువబెట్టి, అతికించి, వాటియన్నిటిపైన E F G H అను కప్పునుమూసి అతికించవలెను. సిమ్మట వైయంతస్తునకుగాను, 3 చిత్రము వంటి గోడను, 2 చిత్రమునందలి V Y యంతటిమొత్తును గలదానిని కత్తిరించి అతికించవలెను. అట్లు ఏర్పడిన హాలునందు 5 చిత్రమువంటి గోడను కత్తిరించి అతికించినయెడల వైయంతస్తున పడుకగదులు రెండు దేర్పడును. ఇట్లు గోడలన్నింటిని అతికించిన వెనుక కప్పులను కత్తిరించుకొని యతికించవలెను.

6 చిత్రమునందలి తునుకపై యంతస్తునకు X Y Z అనురేఖవెంబడి పెట్టవలసిన కప్పు. 7 చిత్రమునందలి తునుక P Q వెంబడిగా పెట్టవలసిన కప్పు. ఇట్లు అన్నిభాగములను కొలతల ప్రకారము జాగ్రతగా కత్తిరించి అతికించినయెడల ఇందువెంటగల ఛాయా చిత్రమునందలి ఇట్లు ఏర్పడును. చిత్రమునందలి కొలతలను ఆధారముగా స్కేలుకు తగ్గించుకొని ఇంటిని కట్టవచ్చును.

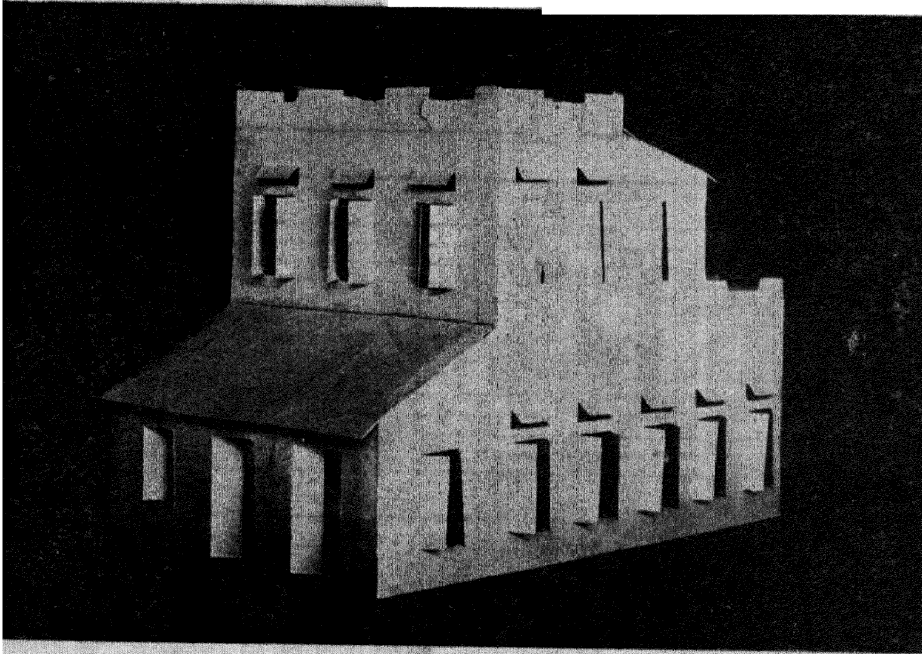
ಬಿಲ್ಡಿಂಗ್ ಪ್ಲಾನ್



౧౮. ప్రాయంతస్తు:ల విద్యయిత్రు



మందు ప్రతి



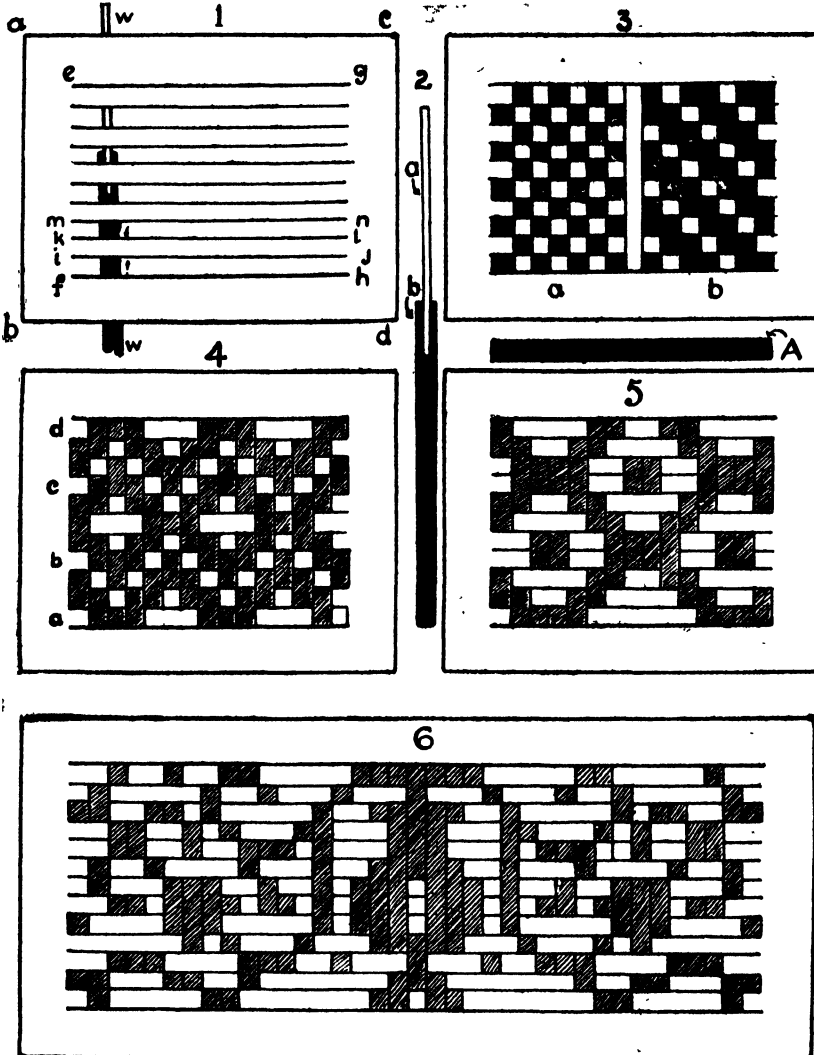
బెనుక ప్రతి
౨౩

వి నో ద శి ల్ప ము

౧౯. కాగితముల ఛాపలు

౧

ఎట్టి అల్లికయందును వడుగు, పేకయని రెండువిధములు చేరవలెను. వడుగు అనగా నేతయందలి నిడుపు నూలు. పేక యనునది నేతయందలి అడ్డనూలు. కాగితపు చాపలందు



నూలునకు బడులుగా కాగితము ఉపయోగింపబడును. ఇందు వడుగుతునుక లన్నియు నొకే కాగితమున కోయబడి ఒకదాని కొకటి కొనలయందు చేరియుండును. పేక తునుకలు వేర్వేరుగా నుండి వివిధవర్ణములతో నుంపవచ్చును.

వడుగుకాగితము:— చిత్రము 1 యందలి విధముగ నొక a b c d అనుకాగితమును సుమారు 8" X 6" పరిమాణము గలదానిని గీసికొనవలెను. దానియందు అంచుల చుట్టూ ఒక అంగుళము వెడల్పున వదలి e f g h అనునొక గీర్లు

చతురస్రమును (6" X 4") గుర్తించుకొనవలెను. అందు e f, g h అను రెండు వెడల్పురేఖలందును పాతిక అంగుళపు గుర్తులు i k m, j l n అనువిధముగా గుర్తించవలెను. f h, i j, k l, m, n అనువిధముగా రేఖలను b d కి సమాంతరముగా e g వరకు వేయవలెను. ఈ రేఖలవెంబడి వాడియగు కత్తితో కోతలు వేయవలెను. అప్పుడు ఈతునుకలన్నియు కుడి

యెడమప్రక్కలందు చేరియుండి మధ్యభాగమున మాత్రము వేర్వేరుగా నుండును. ఈతును కలు సరిసంఖ్యగలవిగా నైనను, బేసిసంఖ్యగలవిగా నైనను ఉండవచ్చును.

పేకతునుకలు:—మన కిష్టమగు రంగులకాగితమున పడుగుతునుకల వెడల్పునకు, అనగా పాతికయంగుళము వెడల్పును, a b కి సమమగు పొడవునుగల తునుకలను వేర్వేరుగా కత్తిరించుకొనవలెను (చిత్రము A).

తర్వాత నొక చీపురుపుడక (చిత్రము 2 a)ను దీసికొని దానికొనను కొంత చీల్చి ఆచీలికయందు పేకతునుకనుపెట్టి (చిత్రము 2 b) అల్లికను ప్రారంభించవచ్చును. పేకతునుకను పడుగుతునుకలకు క్రిందునను, మీదను తీసికొనుచుపోయిన అల్లిక యేర్పడును. (చిత్రము 1 w)

3, a చిత్రమునందు పేకతునుక ఒకపడుగుతునుకమీద ఒకతునుకకు క్రిందుగను ఇదేవిధముగా ఒక్కొక్క తునుకను మాత్రము క్రిందుమీదపలుచుచు పోవుటవలన నేర్పడిన రూపము. 3 b చిత్రమునందు పేకతునుక మొదట నొక పడుగుతునుకకు వైనను ఒక పడుగుతునుకకు క్రిందును, తర్వాత రెండుపడుగుతునుకలకు వైనను ఒక తునుకకు క్రిందును పోవలెను. ఈచాపలందు తెల్లగానుండు భాగములు పడుగుతునుకలయొక్క భాగములు. నల్లగా నుండునవి పేకతునుకలు పోవురీతిని తెలుపును. 4 చిత్రమునందలి చాపయందు మొదటి పేకతునుక a, b, c, d అను పడుగుతునుకలకు క్రిందుగను తక్కినవాటికి మీదుగను పోవును. తక్కిన తునుకలను అల్లరీతి చిత్రమున సులభముగా తెలియును. అల్లికయందు పడుగుపేకల సంఖ్యను మార్చుచువచ్చిన దానికి తగినట్లు చాపల రూపము మారుచు వేర్వేరువిధములు ఏర్పడును. 5, 6 చిత్రములు ఇట్లేర్పడిన వేరురూపములు. 6 చిత్రము ఒక పెద్దచాపకు దృష్టాంతము. పడుగుకాగితము మనయిష్టమువచ్చిన పరిమాణమున నుంపవచ్చును.

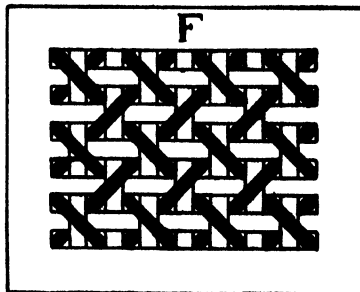
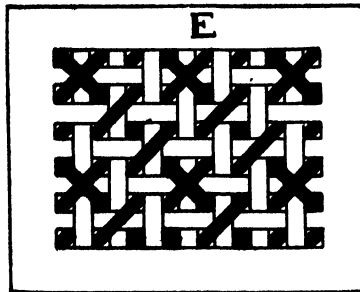
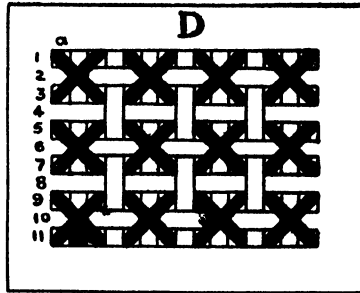
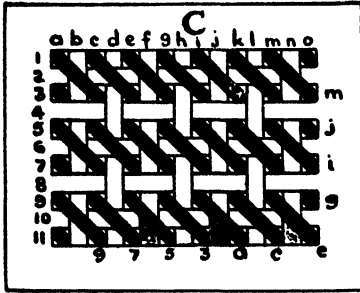
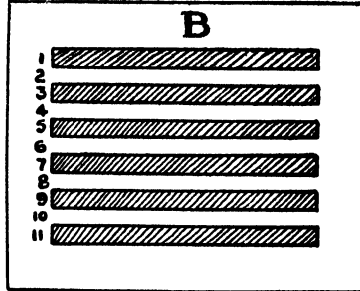
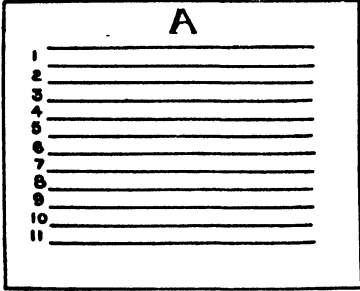
పేక లన్నిటిని అల్లినవెనుక చాప సంతయును మరియొక కాగితముపై నతికించిన యెడల పేకలు వీడిరావు. తర్వాత నీచాపను అద్దపుచట్టమునందు గూడ బిగించవచ్చును.

౨

ఇదివఱ కల్గిన చాపయందు పడుగు తునుకలు ఒకటేకాగితమునందు చేరియుండి వాటికడ్డముగా పేకతునుక లల్లబడియున్నవి. ప్రస్తుతము చెప్పబోవువిధపు చాపయందు పడుగు పేకలు రెండును చేరి చాపకు భూమికయయి దానియందు మూలవాటముగా వేరు తునుక లల్లబడును.

వి సో ద శీ ల్ప ము

భూమిక :— పూర్వపు విధముననే యొకకాగితమును దీసికొని దానిచుట్టును ఒకయంగుళము వెడల్పున వదలి మిగిలినలోభాగమున A చిత్రమునందలి విధముగ ఒదనొకండు పొడవు కోతలు వేయవలెను. కోతల సంఖ్య మారవచ్చును. ఇందు ౧, ౩, ౫, ౭, ౯, ౧౧ అను తునుకలను B చిత్రమునందలి విధముగ కోసి తీసివేయవలెను. అట్లు తీసి



వేయబడిన తునుకలను మిగిలిన షడు గు తు ను కల కష్టముగా C చిత్రమునందలి b, d, f, h, j, l, n వలె అల్లవలెను. వాటిమధ్య నుండు స్థలములు, లేక సందులు ౧, ౩, ౫, ౭, ౯, ౧౧ స్థలములకు స మ ము గా నుండవలెను. b, d మొదలగు తునుకల సంఖ్య చాలనియెడల నదే విధపు కాగితము నందు అట్టివే వేరుతును కలను కోసికొని అల్లవచ్చును. b తునుకను ౨ నకు పైనను, ౪ నకు క్రిందను, ౬ నకు పైనను ౮ క్రిందను, ౧౦ పైనను తీసికొనిపోయి దాని

కొనలను భూమిక యంచులకు క్రింద మరుగుపడునట్లు అతికించవలెను. ఈతునుకలు కదల గూడదు. d తునుకను ౨, ౬, ౧౦ లకు క్రిందను, ౪, ౮ లకు పైనను తీసికొనిపోవలెను. ఇట్లు తక్కిన తునుకలను గూడ అల్లి వాటి కొనలను, భూమిక అంచులకు అడుగున నతికించవలెను.

౨౦. కాగితముల తోరణములు

చాపయల్లిక (చిత్రము C):—మన యిష్టమువచ్చిన రంగుకాగితమున, షడుగుపేక తునుకలకు సమానమగు వెడల్పుగల తునుకలను కత్తిరించుకొనవలెను. ఇందు ఒకతునుకను (నలుపురంగున జూబడినవి అల్లవలసిన తునుకలు) ౧౦వద్ద అడుగున నతికించవలెను. ఇది చాల చిన్నతునుక. F, F అను రెండవ తునుకను ౧౦ b అను షడుగుపేకల క్రాసునకు పైగా నుండునట్లు అల్లవలెను. 2, 2 అను మూడవ తునుకను ౪ b అను షడుగుపేకల క్రాసునకు క్రిందుగను, ౧౦ d ల క్రాసునకు మీదుగను పోనిచ్చి అల్లవలెను. ఇట్లులే తక్కిన గి-గి, 3-3 a-a, c-c, e-e, g-g, i-i, k-k, m-m, o అను తునుకలను చిత్రమునందలి విధముగ అల్లవలెను.

D, E, F చిత్రములు మూడు విధములగు చాపలను చూపును. మూలయల్లిక యందుగూడ తునుకలను అల్లినతర్వాత వాటి నన్నిటిని చక్కగ అతికించి అడుగున మఱి యొక కాగితమును పెట్టి అతికించవలెను. షడుగు ఒకరంగునను, పేకతునుకలగు b, d, f మొదలయినవి మఱియొక రంగునను, మూలయల్లిక కుషయోగించు తునుకలు (నల్లగా గుర్తించబడియుండునవి) వేటొకరంగునను ఉండవచ్చును. ఇట్టివే యనేకవిధములగు చిత్రములు చాపయల్లికయందు చూపవచ్చును.

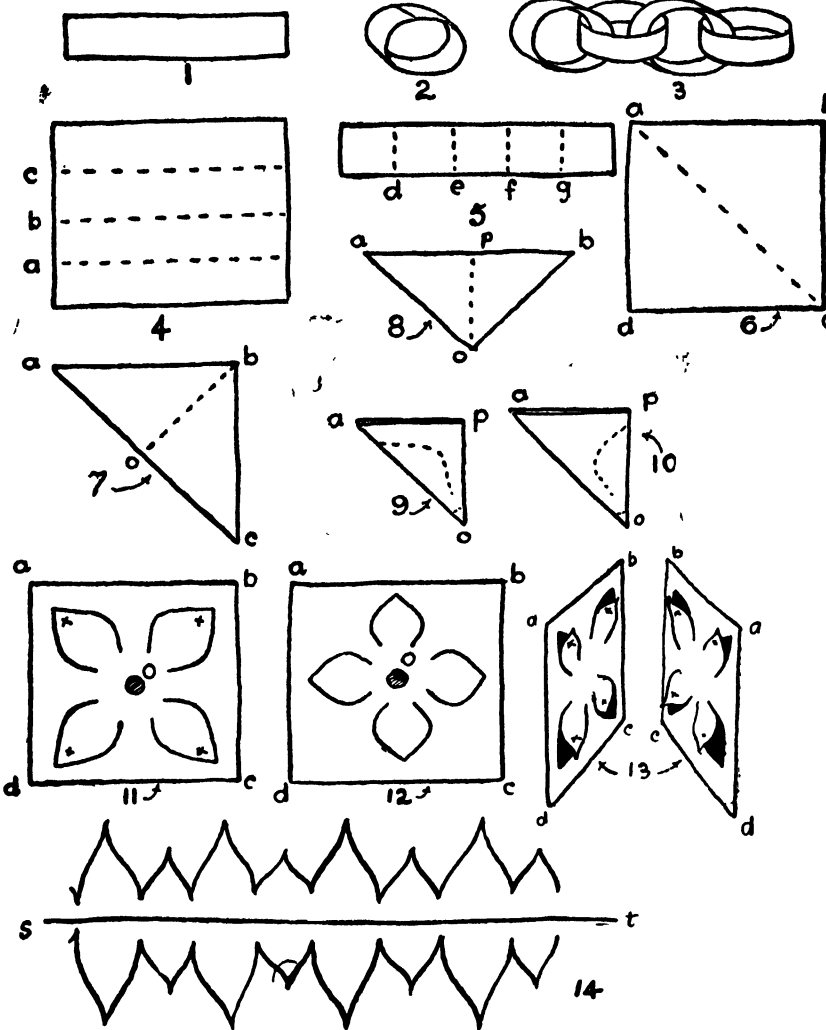
౨౦. కాగితముల తోరణములు

షలురంగులకాగితములు తీసికొని, ఒకయంగుళమువెడల్పును, నాలుగంగుళముల పొడవును గల తునుకలుగా కత్తిరించవలెను (చిత్రము I). అం దొకతునుకను తీసికొని దానికొననిచేర్చి అతికించిన మెడల ఉంగరమువలె నగును (చిత్రము 2). ఈయుంగరమున మఱియొకతునుకను దూర్చి దానినిగూడ ఉంగరమువలె నతికించవలెను. ఇట్లే ఒకదానిలో నొకటిగా తునుకలను దూర్చుచు ఉంగరమువలె నతికించుచు నో న మెడల నొకపెద్దగొలుసుగా నేర్పడును (చిత్రము 3). గొలుసునంగ కొన్నియును కొమ్మల కాగితము రంగును మార్చుచు రావలెను. ఇట్టిగొలుసునకు సాధారణపువ్వాకాగితము వలె నంతమందమగు కాగితము బాగుండును.

మఱొకవిధమగు తోరణము:—ఈతోరణమునకు నన్ననికాగితములు బాగుండును. గాలిపటముల కుషయోగించు కాగితములను షలురంగులుగలవాటిని తీసికొనవలెను. ఒక కాగితము మొదట రెండు, లేక మూడంగుళముల వెడల్పునకు 4 చిత్రమునందు a, b, c అను

వి నో ద శి ల్ప ము

చుక్కలగీతలవెంబడి మడువవలెను. అట్లు మడిచినదానిని 5 చిత్రమునందు d, e, f, g అను చుక్కలగీతలవెంబడి సమ చతురస్రాకారముగ నుండునట్లు మడువవలెను. ఇట్టిసమ చతురస్రములు ఒక కాగితమునందు అనేకములు ఏర్పడును. మడువబడిన సమచతురస్రము



చుట్టును అంచు వెంబడి కత్తిరించిన యెడల చతురము లన్ని వేరగును. 5 చిత్రము నందలి చతురములు 6 చిత్రమునందు పెద్దదిగ నూబడి యున్నవి. ఈ చతురములను 7 లేక 8 ని చేర్చి తీసికొని a, c అను చుక్కల రేఖ వెంబడి మూలకు మడువ వలెను (చిత్రము 6). పిమ్మట (చిత్రము 7) o, b అను చుక్కల రేఖ వెంబడియు, అటుపిమ్మట (చిత్రము 8) o, p అను చుక్కల రేఖ వెంబడి

డియు క్రమముగా మడుచుచు వచ్చినయెడల 9 చిత్రమునందలి రూపమేర్పడును. దానిని, 9 చిత్రమునందలి o, a అను మూలనుండిగాని, 10 చిత్రమునందలి op అను ప్రక్కవెంబడిగాని గల చుక్కలగీతలవెంబడి కత్తిరించవలెను. o అను మూలనుగూడ కొంచెముగా కత్తిరించవలెను. మడిచిన కాగితమును విప్పినయెడల, 9 చిత్రమునందలి రీతి కత్తిరించినయెడల 11 చిత్రమునందలివిధముగను, 10 చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించిన

౨౧. నీడగడియారము

యెడల 12 చిత్రము నందలిరూపముగను ఏర్పడును. ౦ అనుచోట నొకరంధ్ర మేర్పడి యుండును. ఒకతోరణమునకు కావలసిన ముక్కలన్నియు, పై రెండువిధములలో నేదో యొకవిధముగనే కత్తిరింపబడియుండవలెను. పిమ్మట నొకనిడుపగు దారమును ఈముక్కల మధ్యగల ౦ అను రంధ్రముగుండా దూర్చి దారముయొక్క రెండుకొనలను రెండు అట్టముక్కలకు కట్టివేయవలెను.

తర్వాత మొదటిరెండుముక్కలను దీసికొని, వాటిలో నొకదానియందలి X గల మూలను రెండవదానియందలి యదేవిధములగు మూలలకు అతికించవలెను (చిత్రము 11, 13). ఇందలి మొదటితునుకను దానిస్రక్కనుండు అట్టముక్కకు అతికించవలెను. పిమ్మట రెండవముక్కయొక్క a, b, c, d అను వెలువలిమూలను, మూడవముక్కయందలి యదే విధమగు బయటిమూలలకు అతికించవలెను. మూడవముక్కయందలి X వంటి లోలి మూలను, నాలుగవ ముక్కయందలి యదేవిధమగు లోలిమూలలకు అతికించవలెను.

ఈవిధముగా సతికించుచు పోయినయెడల, ముక్కలన్నియు 14 చిత్రము నందలి విధముగ s, t అనుదారముపై పూవులవరుసవలె నేర్పడును. ఇందు కడపటిముక్కను, రెండవకొనయందుగల అట్టకు అతికించవలెను.

కావలసినపుడు దార మాధారముగ దీనిని పొడవగుతోరణముగ కట్టవచ్చును. అక్కరలేనపుడు, ముక్కలన్నింటిని దగ్గరకుచేర్చి చిన్నకట్టగా కట్టిపెట్టవచ్చును.

౨౧. నీడగడియారము

౦

భూగోళము తనచుట్టు తానొకమారు చుట్టుటకు 24 గంటలకాలమగును. అట్లు చుట్టుటలో దానియొక్క సగభాగముమాత్రమే ఒకమారుగా సూర్యుని కభిముఖమై యుండ గలదు. సూర్యుని కభిముఖమైయుండు అర్ధగోళముపై సూర్యునికాంతిపడును. సూర్యకాంతిని పొందుభూగోళార్ధమున కది పగటికాల మందుము. సూర్యకాంతికి దూరమైయుండుతక్కిన గోళార్ధమున నది రాత్రికాల మందుము. భూమియొక్క దినచలనము పశ్చిమమునుండి తూర్పు నకుగా నుండుటవలన, సూర్యుడు తూర్పునుండి పశ్చిమమునకు పోవునట్లు కనబడును. సూర్యుడు తూర్పున నుదయించి క్రమముగా నాకాశమున ప్రయాణముచేసి సాయంకాల మున నస్తమించుపర్యంతకాలము సాధారణముగా నర్ధదినప్రమాణ మైయున్నది. భూగో

వి నో ద శి ల్ప ము

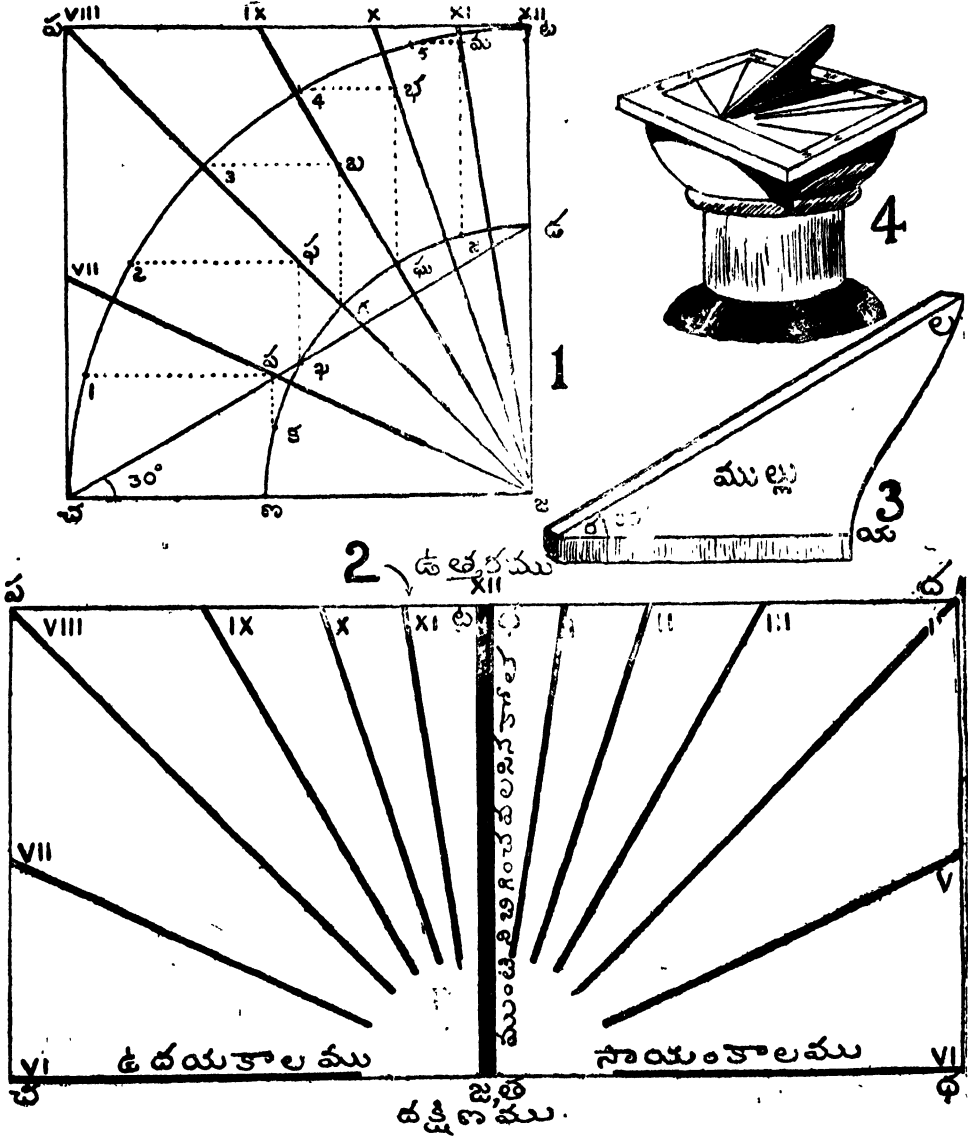
శముయొక్క అక్షము నిలువుగా లేక ఉత్తరధ్రువము వైపునకు వాలియుండుటవలన, దివారాత్రముల ప్రమాణములు సమములుకాక భేదపడియున్నవి. సూర్యుడు భూమధ్య రేఖకు ఉత్తరముననుండుకాలమున అనగా ఉత్తరాయణ కాలమున—నాభాగమున షగటికాలము దీర్ఘముగను, దానికి తగినట్లు రాత్రికాలము తక్కువగను నుండును. దక్షిణాయనకాలమున భూమధ్య రేఖకు దక్షిణముననుండుభాగమున షగలెక్కువగను, రాత్రి తక్కువగనునుండును. ధ్రువములకు సమీపముగా బోవుకొలది పూర్ణదినప్రమాణమగు 24 గంటలును షగలుగనో, రాత్రిగనో ఉండును. కావున నీడగడియారమును చేయునపుడు, భూమధ్యరేఖకు ఉత్తరమునగాని, దక్షిణమునగాని యెన్నియంశము (degrees of latitude) ల దూరమున నొక ప్రదేశమున్నదో ఆయంశముల నాధారముగ, నాప్రదేశమునకు నీడగడియారమును చేయవలెను.

సాధారణముగ మనము, ఆకాశమున సూర్యుడుండు స్థితినిబట్టి కాలమును చెప్పగలిగియున్నాము. సూర్యుడు దిక్పక్రము (Horizon) న తూర్పుననుండగా ఉదయము 6 గంటలందుము. నడినెత్తికి నేరుగా పైననుండిన మధ్యాహ్నము 12 గంటలందుము. దిక్పక్రమున షశ్చిమముననుండిన సాయంకాలము 6 గంటలందుము. షగటిప్రమాణము 12 గంటల కాలమయినయెడల తూర్పునుండి నెత్తిమీదగా షశ్చిమమునకు పోవు సూర్యనిమార్గమును 12 సమభాగములుగ భాగించి అందెన్నవభాగమున సూర్యుడుండిన ఉదయాది అన్ని గంటల కాలమయిన దనవచ్చును. దినప్రమాణము ఎల్లప్పుడును 12 గంటలుగా లేక మారుచుండుట వలన 12 సమభాగములుగ జేసి గంటల నిర్ణయించుటకు వలనుపడదు. అందులకై యొక ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశముల గనుగొని, వానిసాధారణమున నేర్పలుపబడిన నీడగడియారము ఆప్రదేశమునకు సరియగు గంటను చూపగలిగియుండును. ఇప్పుడిచ్చట వర్ణింపబడియుండు నీడగడియారము 30° అక్షరేఖపైనుండు ప్రదేశములకు దగియుండును.

నీడగడియారమును చేయువిధము:—ఏనైన నొకసమచతురమును, జ చ ప ట అను దానిని (౧ చిత్రము) వ్రాసి దానియందు 'జ ను' కేంద్రము (Centre) గను, 'జ చ' ను అర్ధవ్యాసము (Radius) గను గలిగిన 'జ చ ట' అను పాదవలయము (Quadrant) ను వ్రాయవలెను. పిమ్మట 'చ' వద్ద, నీడగడియారము నుపయోగింపవలసిన ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశప్రమాణమునకు సరియగుకోణము (ప్రస్తుతము 30°) 'జ చ డ' అనుదానిని వ్రాయవలెను. ఆకోణముయొక్క ఉత్తరభుజమగు 'చ డ' చతురముయొక్క కుడిప్రక్కయగు 'జ ట' ను 'డ' వద్ద చేరునట్లు వ్రాయవలెను. పిమ్మట 'జ' ను కేంద్రముగను, 'జ డ' ను అర్ధ

౨౧. నీడగడియారము

వ్యాసముగను 'జ డ ణ' అను పాదవలయమును వేయవలెను. 'జ చ ట' అను పెద్దపాదవలయమును 6 సమభాగములుగ జేయవలెను. అటులనే 'జ డ ణ' అను చిన్నపాదవలయము గూడ 6 సమభాగములుగ జేయవలెను. పెద్దపాదవలయమునందలి సమభాగములగుర్తించు 1, 2, 3, 4, 5 అను గుర్తులనుండి అడ్డముగ సమాంతర రేఖల (Parallel lines) ను



వ్రాయవలెను. చిన్న పాదవలయమును సమభాగములుగ గుర్తించు క, ఖ, గ, ఘ, జ అను గుర్తులనుండి నిలువుగ సమాంతర రేఖలను వేయవలెను. ఇందు I వద్దనుండివచ్చు అడ్డగీతము,

వి నో ద శి ల్ప ము

‘క’ వద్దనుండిపోవు నిలువుగీతయు, ‘ప’ వద్ద చేరును. ఇట్లు 2, 3, 4, 5 గుర్తులనుండి అడ్డముగా పోవుగీతలును, ఖ, గ, ఘ, జ అను గుర్తులనుండి నిలువుగపోవుగీతలును క్రమముగా ఘ, బ, భ, మ లవద్దచేరును. పిమ్మట ‘జ’ నుండి ప, ఘ, బ, భ, మ లగుండా రేఖలను వేసినయెడల నవి చతురముయొక్క చ, ప, ప, ట అనుప్రక్కలను VII, VIII, IX, X, XI అనుగుర్తులవద్ద చేరును. ఈ రేఖలే గంటలనుగుర్తించునవి. ఈసంఖ్యలే గంటలసంఖ్యలు. ‘జ చ’ అను ప్రక్క VI గంటలరేఖయగును. ‘జ ట’ అనుప్రక్క XII గంటలరేఖ యగును.

ఇంతవఱకును నీడగడియారమునందు గుర్తించవలసిన గంటలస్థానమును గను గొంటివి. ఇవి VII మొదలు XI వఱకును కలవు. ఈ గుర్తులను గడియారమునందలి ఎడమనగఃసుచ గుర్తించి పిమ్మట ఇట్టివే గుర్తులను కుడినగమున గుర్తించి వాటికి నేరుగా XII గంటల రేఖనుండి కుడివక్రముగా I, II, III, IV, V అను సంఖ్యలను వేయవలెను.

నీడగడియారము ఎండలోనుండవలసినది కనుక కాగితమునందు వ్రాయుట తగదు. కొయ్యలకమీదగాని, రేకుమీదగాని గడియారమును గుర్తించవలసియుండును. ఒకయడుగు నిడివియు, వెడల్పును గల చతురమగు కొయ్యలకనుగొని దానిమధ్య రంపముతో నగము లోతునకు కోతవేయవలెను. ఈకోతయే 2 చిత్రమునందు ‘జ త ట ధ’ లమధ్య నల్లని వెడల్పు గీతగా గుర్తించబడియున్నది. ఆకోత కిర్రప్రక్కలయందను సమముగా వ్యాపించునట్లు ‘చ ధ’ అనురేఖను పలకయొక్క అడుగుభాగమును వేయవలెను. ఆరేఖపై ‘చ జ ప ట’ అను I చిత్రమునందు వ్రాయబడిన చతురమునంటి చతురములను కోత కిర్రప్రక్కల గుర్తించ వలెను. అప్పుడు కోతకు ఎడమప్రక్క ‘చ జ ప ట’ అనుచతురమును, కుడిప్రక్క ‘త ధ ద ధ’ అను చతురమును ఏర్పఱును. కోతయొక్క వెడల్పును లెక్కయందు చేర్చరాదు. పిమ్మట ఈరెండుచతురములందును, VII, VIII, IX, X, XI అనుసంఖ్యలను ఎడమప్రక్కను, I, II, III, IV, V అనుసంఖ్యలను కుడిప్రక్కను గుర్తించవలెను (2 చిత్రము).

గడియారపు ముల్లు:—ముల్లు రేకుతోగాని, సన్ననికొయ్యితోగాని చేయవచ్చును. రేకైనయెడల మంచిది. సన్నని కొయ్యలకనైనయెడల ఎండలోను వానలోను వంగిపోవును. అది గడియారమున కుపయోగించబడిన పలకలయందలి కోతయందు చక్కగా బిగించ దగినంత మందము గలిగియుండవలెను. ముల్లును ముందే యేర్పాటుచేసికొనినయెడల కోత దానికి తగినట్లుగానుండవలెను. ముల్లు త్రిభుజాకృతిగలిగియుండవలెను (3 చిత్రము). ‘య ర ల’ అనుత్రిభుజములకు క్రింద కోతయందు బిగించుటకై కొంతభాగమును వదలవలెను. పిమ్మట ‘య ర ల’ అనుకోణముకూడ 30° కిమాణమునే గలిగియుండవలెను. (30° గడియారము

౨౧. నీడగడియారము

నుపయోగించవలసిన ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశప్రమాణము) ముల్లును పలకయందు బిగించుటలో 'ర' అనుకోణము 'చ ధ' అను ఆఱుగంటలరేఖ నానుకొనియుండి 'ల' అను భాగము XII గంటలగుర్తువైపున కుండవలెను. 'య ల' అను ప్రక్కను అలంకారార్థము ఎట్టివిధముగ కోసినను కోయవచ్చును. ముల్లు పలకలకు లంబము(Perpendicular)గా నిలిచి యుండవలెను.

పిమ్మట గడియారమును ఎండ చక్కగా పడునట్టి ప్రదేశమున నొక స్తంభముపైని గాని, చలించగూడని ప్రదేశమునగాని బిగించవలెను. అప్పుడు 'చ ధ' అనుప్రక్క తూర్పు పడమరలుగనుండి 'ర' అనుకోణము దక్షిణమునకును, 'ల' అను ముంటిమొన ఉత్తరమునకును చూచుచుండవలెను. గడియారము ఒక తీమట్టము (Perfectly level)గ నుండవలెను. 'ర ల' అను ప్రక్కయొక్కనీడ ఏ గంటను తెలుపుగీతవైబడునో అన్ని గంటలని తెలిసికొనవచ్చును (4 చిత్రము చూడుడు).

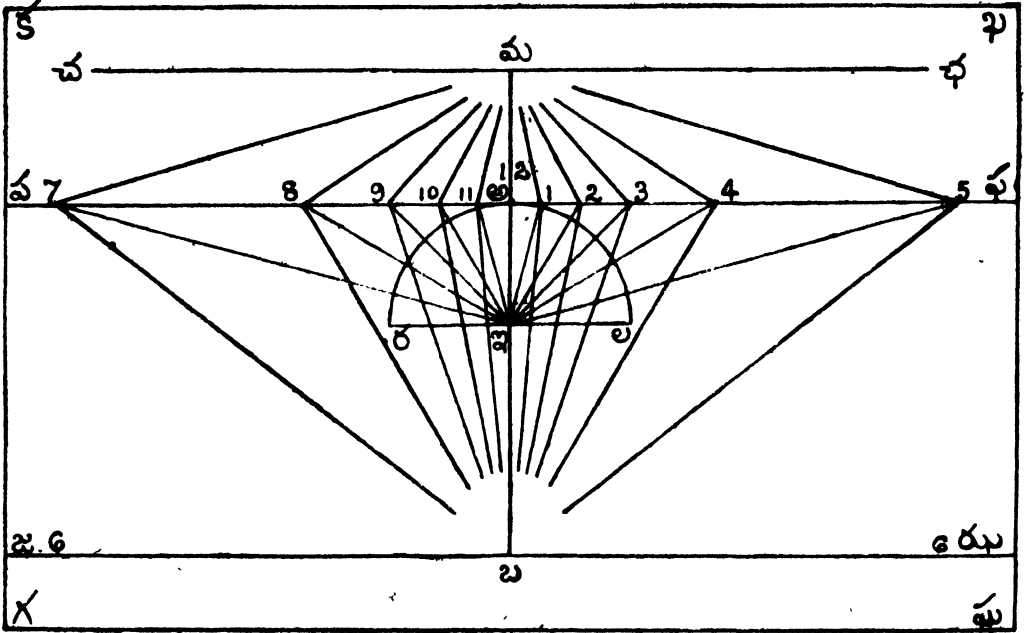
౨

పై వ్యాసమున నొకవిధమైన నీడగడియారమును గురించి చెప్పినాను. ఆ నీడగడియారము, ఏదైన ఒక సమప్రదేశమున (horizontal surface) అడ్డముగా సమర్పదగినవై యున్నది. ప్రస్తుతము చెప్పబోవు నీడగడియారము అడ్డముగు ప్రదేశమునమాత్రమే గాక నిలువుగా (vertical) నుండు గోడ మొదలగు ప్రదేశములందుగూడ సమర్పదగి యున్నది. గీనియందు ఒక నిలువులక (vertical board) యు, ఒకఅడ్డపలక (horizontal board)యుగూడ నున్నవి. ఈ రెండుపలకలమధ్య నీడను జూపు ముల్లు అమర్పబడి యుండును. ముల్లుయొక్కనీడ రెండుపలకలపైనను బడును. ఏదైన నొక ప్రదేశమునకు ప్రయోజనకారియగునట్లు నీడగడియారమును చేయవలెనన్న ఆ ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశము (degree of latitude)ను తెలిసికొని దాని నాధారముగ గడియారమును చేయవలెనని పైవ్యాసమునందే చెప్పబడెను. అదేవిధముగ నిప్పుడు చెప్పబోవుగడియారమునుగూడ అక్షాంశమును గుర్తెరింగి చేయవలసియున్నది.

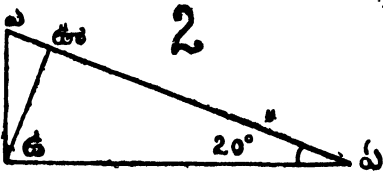
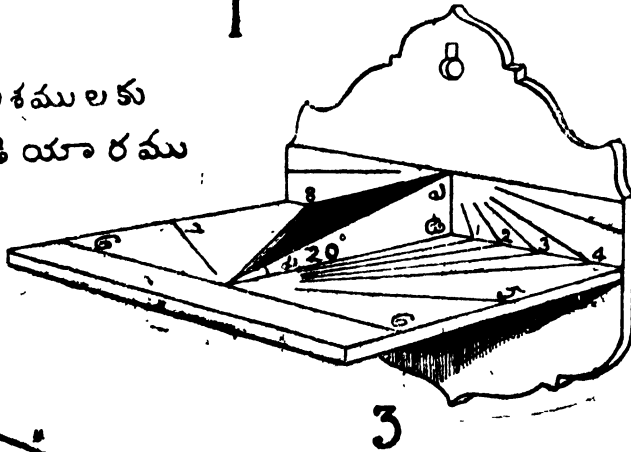
(1 చిత్రము) 'క ఖ గ ఘ' అను నొకకాగితమునుగాని, అట్టనుగాని తీసికొనవలసినది. గడియారమును చేయునట్టిది తెలిసికొనినపిమ్మట నీఅట్టయొక్క పరిమాణమును నిర్ణయించుట సుకరము. దానిపై మధ్యభాగమున నిలువుగా 'బ మ' అనురేఖను వ్రాయవలెను. మఱియొక కాగితమున (2 చిత్రము నందు చూపినరీతి) మనము తలచుకొను ప్రదేశముయొక్క అక్షాంశమును గలిగిన 'ఉ ఏ ఏ' అను సమకోణత్రిభుజమును (right-angled

విశోదశీల్పము

triangle) వేయవలెను. త్రిభుజముయొక్క 'ఉ ప' అనుపాదము మనయిష్టమువచ్చినట్లు నిర్ణయించుకొనవచ్చును. ప్రస్తుతము అక్షాంశకోణము 20° అని తీసికొనబడినది.



20° అక్షాంశములకు
నీ ద గ డి యా ర ము



'ఎ ప' అను కర్ణము (hypotenuse) నుండి 'ఉ డ' అనులంబము (perpendicular)ను వేయవలెను. పిమ్మట 'క ఖ గ ఘ' అను కాగితముపై వేయబడిన 'బ మ' అనురేఖపై 'బ ల' అనుభాగము 'ఉ ప' కును, 'అ మ' అనుభాగము 'ఉ ప' కును సమానముగ నుండునట్లు జేసికొని 'ప ఘ' అను అడ్డగీతను 'అ' గుండా వేయవలెను. అటువెనుక 'అ ఇ' అనుభాగమును

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

‘ఉ ఊ’ (2 చిత్రము) అను రేఖకు సమానముగ గుర్తించవలెను. ‘ఇ’ కేంద్రముగను, ‘ఇ అ’ అర్ధవ్యాసముగను ‘ర అ ల’ అను అర్ధవలయమును వేయవలెను. ‘ర ల’ అనువ్యాసము ‘ప ఫ’ కు సమాంతరము (Parallel)గా నుండవలెను. పిమ్మట ‘ర అ ల’ అను అర్ధవలయమును ‘అ ఇ’ కి ఇరుప్రక్కల ఆతేసి సమభాగములుగా భాగించవలెను. అట్లు సమముగా భాగించెడి రేఖలు ‘ప ఫ’ అనురేఖను క్రమముగా 7, 8, 9, 10, 11,—1, 2, 3, 4, 5 అను ప్రదేశములందు చేరునటుల పొడుగుగా వ్రాయవలెను. పిమ్మట 7, 8 మొదలగు గుర్తులనుండి ‘బ’ కును ‘మ’ కును రేఖలను వేయవలెను. ‘బ మ’ కు ఎడమప్రక్క నుండు భాగమునందలి రేఖలన్నియు ఉదయకాలమునందలి గంటలను తెలియబఱచును. ‘బ మ’ కు కుడిప్రక్కనుండు రేఖలన్నియు అపరాహ్ణమునందలి గంటలను దెలియజేయును. ‘బ జ’ ఉదయమున ఆఱుగంటలను జూపురేఖయు, ‘బ ఝ’ సాయంకాలమున ఆఱుగంటలను జూపురేఖయును. తక్కినసంఖ్యలు ఆయాగంటలను తెలియజేయును. ‘ఉ ఎ ఏ’ అను త్రిభుజము వంటి యొక అట్టనుగాని, తగరపురేకునుగాని కత్తిరించి ‘ఉ ఏ’ అనుపాదము (Base)ను ‘బ అ’ వై నుండునట్టుల బిగించవలెను. పిమ్మట ‘క ఖ గ ఘ’ అను అట్టను ‘ప ఫ’ వెంబడి మడిచి, ‘ప ఫ గ ఘ’ అను భాగమును అడ్డపలకగానూ, ‘ప ఫ క ఖ’ అనుభాగమును నిలువుపలకగాను ఉండునటుల చేయవలెను. అప్పుడు తగరపురేకుయొక్క ‘ఉ ఏ’ అను నిలువుఅంచు ‘అ మ’ అనుభాగమును తాకుచుండును. ఇందలి ‘ఉ ఎ ఏ’ అను తగరపురేకు నీడనుచూపుముల్లు అగును. దానినీడ ఏ రేఖపైబడునో దానినిబట్టి గంటను నిర్ణయింపవచ్చును.

గడియారమును ఉత్తరముఖముగా గోడపై తగిలించవలెను.

వైష్ణవధర్మిని చేయబడు గడియారము కొయ్యపలకలతో చేయవచ్చును. పలకల అంచులను మనయిష్టమువచ్చినవిధముగా అలంకారయుతముగా జేయవచ్చును (3 చిత్రము చూడుడు) గడియారమునకు గావలసినకొలతలను, భాగములను ముందుగా నొక తాగితముపై వేసికొని వాటిని కొయ్యపలకలతో జేయబడిన గడియారముపైకి మార్పుకొనవలెను.

౨౩. తాటియాకుల బుట్టలు

బుట్టలను తాటియాకులతోను, టంకాయఆకులతోను, తాటినార, వెదురు, సేము మొదలగువాటితోను అల్లవచ్చును. ఆకులతో అల్లు బుట్టలు అల్లికతీరునుబట్టి

వి నో ద శి ల్ప ము.

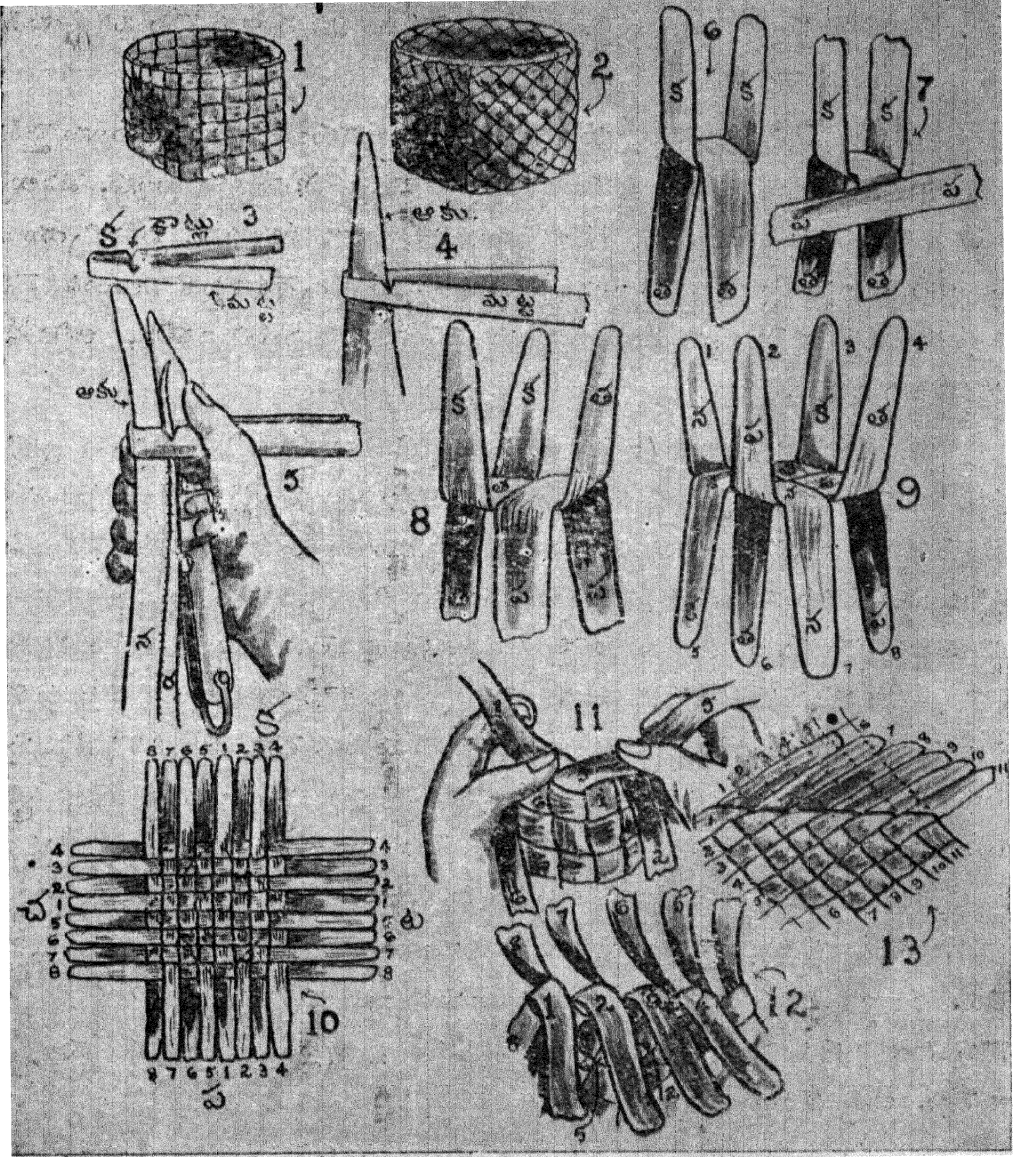
రెండురకములు. ఒకటి నిలువు అల్లిక (1 చిత్రము). దీనిలో కొన్ని ఆకులు నిలువుగాను, కొన్ని పీపాయిపట్టాలవలె అడ్డముగాను ఉండును. రెండవది వాలుడు అల్లిక (2 చిత్రము). దీనిలో ఆకులు మూలవాటముగా నుండును. ఈ రెండురకముల బుట్టలలోను అడుగు భాగముయొక్క అల్లిక ఒకటేవిధముగా నుండును. కాని ప్రక్కల నల్లమాదిరియందు రెండును భేదపడును.

తాటియాకును సిద్ధపఱచుకొనుట :—తాటియాకులలో బాగుగా నెదిగిన చెట్టు యొక్క మోవు (విచ్చబోవుచుండెడి నడిమియాకు) శ్రేష్ఠము. ఇట్టి యాకులు వెడల్పుగా నుండి మృదువై పెళుచుకాక యుండును. తక్కిన యాకులుకూడ పనికిరాక పోవు. మోవు లను కోసి నీడను ఆఱవేసినయెడల యెండి పసిమి లోరుగును. ఆవెనుక ఆకులోని రేకులను ముందు చీల్చుకొని ఈనెలను తీసి వేరుచేయవలెను. ఒక్కొక్కరేకున్న మొనలు కూచి గాను, మధ్య వెడల్పుగాను ఉండును. వాటిని అట్లే యుపయోగించరాదు. ఒకటే వెడల్పుగా నుండునట్లు రేకులను కోసికొనవలెను. ఆకులను ఉరకే నిలువుగా చీల్చినయెడల మరల మొనలు కూచిగాను, నడుమ వెడల్పుగాను వచ్చును. కాబట్టి వానిని వేరు ఉపాయమున ఒక్కొక్క వెడల్పుగా నుండులాగున చీల్చవలెను. లేతతాటిమట్టను, పచ్చిదానిని దీసి కొని దానిని నడిమికి వంచి మడువవలెను. ఆకు లెంతవెడల్పుగా నుండగోరుదుమో, మట్టను మడిచిన మూలనుండి, అంతదూరమున రెండుశాఖలయందును కాట్లు వేయవలెను. (3, చిత్రము క) మడిచిన మట్టమధ్య చీల్చవలసిన తాటియాకును 4 చిత్రము నందు వలె నుంచి, ముట్టయొక్క రెండుశాఖలను చేర్చిపట్టుకొని, కాటునకు సరిగా నొక కత్తిని అదిమి యుంచి పట్టుకొనవలెను. (5 చిత్రము). పిమ్మట ఆకుయొక్క వైకొనను వైకిలాగినయెడల కత్తి తగులుభాగమున ఆకు చీలుచువచ్చును. అప్పుడు ఆకంతయు (4, చిత్రమున) ఒకటే వెడల్పు కలిగియుండును. 4 చిత్రమునందు 'ర' అనునది ఉపయోగములేని భాగము. ఈవిధముగ మనకు కావలసినన్ని యాకులను చీల్చి సిద్ధపఱచుకొనవలెను.

అల్లిక :—బుట్ట నల్లనపుడు ఆకులను అప్పుడప్పుడు తడుపుచువచ్చినయెడల నవి విరిగిపోక సులభముగా వంగును. మొదట రెండుకులను ఒకదానిమీద నొకటి యడ్డముగా నుంచి 6 చిత్రమునందువలె పట్టుకొనవలెను. అడుగుఆకుయొక్క రెండుమొనలను వైకిని, పైయాకుయొక్క రెండుమొనలను క్రిందికిని మడిచినయెడల 6 చిత్రమునందలి రీతిగ నేర్పడును. తర్వాత మఱియొక యాకును దీసికొని, 7 చిత్రమునందువలె 'త' అను ఆకుపై పెట్టవలెను. కడవఱకును అల్లికయందలి పద్ధతి యేమన, ఒక ఆకును వైతట్టు పెట్టినయెడల

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

రౌపవదానిని క్రిందితట్టు పెట్టవలెను. అట్లు చేయుటవలననే ఆల్లిక యనునది యేర్పడును. సిమ్మట 7 చిత్రమునందలి 'స, స' ఆకుయొక్క రెండు మొసలను క్రిందికిమడిచి క్రిందనుండ:



'త' అను మొసను పైకిమడువవలెను (చిత్రము 8). ఆవల 'స, స' అను క్రొత్త ఆకును 'త, త' అను ఆకు ప్రక్క వెట్టి, క్రింది ప్రక్కనుండు 'స' అను మొసను పైకిని, పైకినచ్చియుండు 'క' అను

వీ నో ద శి ల్ప ము

మొనను క్రిందికిని మడిచి 'ప' కు సమాజముననుండు 'న' అనుమొనను పైకిని మడవ (చిత్రము 9) వలెను. ఇంతవఱకు అల్లిన నాలుగు ఆకులలోను ఒక్కొక్కదానియొక్క ఒక మొన 1, 2, 3, 4 అనునవి పైకిని, తక్కిన 5, 6, 7, 8 మొనలు క్రిందికిని వచ్చియుండును. ఆకుయొక్కస్థితిని సులభముగా గుర్తించుటకు ఒక్కొక్కదానిని మూడువోట్ల ఒక శీయక్షరముతో గుర్తించియున్నాను.

ఈతీరుగా ఒక్కొక్కక్రోశ్త్రాకకునుపెట్టి దానికి క్రిందనుండుపూర్వపుఆకును పైకిని, పైననుండువాటిని క్రిందికిని మడుచుచురావలెను. పొడవున ఎనిమిదియాకులను, వెంటివున ఎనిమిది ఆకులనుపెట్టి అల్లినయెడల 11 చిత్రమునందలి చాడ ఏర్పడును. పైకివచ్చియుండు మొనలనన్నిటిని పైతట్టును, క్రింది మొనలను క్రిందితట్టును చేర్చియే కట్టకొనియుండవలెను. క్రోశ్త్రాకకునుపెట్టి యల్లినప్పుడు దానిమొనలను చక్కగానంచి మడిచి వదలిన, అల్లిక వీడి రాక నిలిచియుండును.

మొదటిరకపుబుట్టనట్లుట (1 చిత్రము):—పైకికిగ చాడనుఅల్లినంతర్వాత నొకక్రోశ్త్రాకకును దీసికొని దానిని పైకివచ్చియుండు ఆకుమొనలచుట్టునుచుట్టి చాడయొక్క చుట్టాకొలతకుసరిగా కట్టకొనవలెను. పిమ్మట పైకివచ్చియుండుమొనలను ఒక్కొక్కటిగా చుట్టియుండుఆకునకు వెలులితట్టునకు క్రిందికివంచిమడిచి, క్రిందికివచ్చియుండు మొనలను చుట్టియుండు ఆకునకు లోలితట్టునకు పైకిని వంచి మడువవలెను. పిమ్మట మఱియొకఆకును దీసికొని, మొదటచుట్టిన ఆకుఅంచునకు పైతట్టు ఆనుకొనియుండునట్లు చుట్టికట్టకొని మరల పై మొనలను క్రిందికిని, క్రిందిమొనలను పైకిని మడువవలెను. ఇట్లు ఒక్కొక్కచుట్టాకకును పట్టినపుడంతయు నిలుపుఆకులలో పైకివచ్చియుండుమొనలను క్రిందికిని, క్రింది మొనలనుపైకిని మడుచుచువచ్చినయెడల బుట్ట యల్లినప్పటియై 1 చిత్రమునందవలె వచ్చును. ఇట్లు అల్లుచు మనముకోరినయెత్తునకు బుట్ట ఏర్పడినవెనుక అంకను ముగించవలెను. అప్పుడు క్రొదుగా నుండునట్టియు, పైకుండునట్టియు మొనలను అన్నిటిని పైతట్టుచేర్చి కట్టకొనవలెను. తర్వాత రెండు తాటిఈనెలను బుట్టఅంచుచుట్టును చుట్టి పైకికొండు ఆకుమొనలను ఒక్కొక్కటిగా ఈనెలను మూయునట్లుగా క్రిందికిమడిచి, బుట్టయొక్క అల్లికలోదూర్చుచు రావలెను. అప్పుడు బుట్ట పూర్తియగును.

రెండవరకపుబుట్ట (2 చిత్రము) :—మొదటిరకపుబుట్టయందలిరీతిగ దీనికి చుట్టుగోడ నల్లనప్పుడు వేరుఆకు లక్కరలేదు. అడుగుదానిలోని ఆకులమొనలనే పైకి అల్లుచువచ్చిన బుట్ట ఏర్పడును. చాడలోనియాకులు ఒక్కొక్కక్రొశ్త్రాకను సరిసంఖ్యగలిగియుండవలెను.

౨౨. తాటియాకుల బుట్టలు

ద్రస్తుతము ఎనిమిదిఆకులు నిలువునకును, అన్నియే అక్షమునకును గల బుట్టను అల్లుటను గుఱించి ఇందు చెప్పబడియున్నది.

10 చిత్రమునందలి చాక్షు ఎనిమిదేసిఆకులు కలవు. అందు 'ప' అనుద్రక్కలోని 1, 5వ ఆకులనుదీసికొని అందు అడుగుననుండు 1-వ ఆకును లోద్రక్కకును, దానిని కష్టచు5-వఆకును వైద్రక్కకును, 11 చిత్రము నందు జూపినవిధమున మడువవలెను. మడిచిన ఆకులు వాటి స్థానమున నిలచియుండుటకుగాను 5-వ ఆకును 1-వ ఆకునకు లోతట్టువంచి మడువవలెను. అటులే 1-వ ఆకును 5-వ ఆకునకు వెలుఁలగా వంచి మడువవలెను. వెంటనే ట, క, చ యను ద్రక్కలయందుగల 1, 5-వ ఆకులను అదేవిధముగా మడువవలెను. ఇట్లు నాలుగుద్రక్కల యందును గల మధ్య జతలఆకులను మడిచినతర్వాత మరల 'ఁ' అను ద్రక్కకు వచ్చి అల్లిక ప్రారంభింపవలెను. ఇప్పుడు ఎడమద్రక్క నుండు 5-వ ఆకు కుడిద్రక్కకును, కుడిద్రక్క నుండు ఆకు ఎడమద్రక్కకును వచ్చియుండును. కుడిద్రక్కగా నుండు 5-వ ఆకును లోతట్టుగా నుంచి దానిపైకి 2-వ ఆకును మడిచి, అది వీశిరాకుండుటకుగాను, 5-వ ఆకును వెలుఁలికి వంచియుంచవలెను. పిమ్మట ఎడమద్రక్కగా నుండు 1-వ ఆకును వెలుఁలికిని, దాని లోతట్టుగా 6-వ ఆకును లాగి మడువవలెను. ఇదేరీతిగ తక్కిన ట, క, చ, అను ద్రక్కలయందును అల్లివలెను. మరల 'ఁ' ద్రక్కయందుగల, కుడిద్రక్కకు వచ్చిన 5-వ ఆకును వెలుఁలికి దీసి దానికి లోద్రక్కగా 3-వ ఆకునునంచి అల్లివలెను (చిత్రము 12). ఈవిధముగా ఒకమారు వెలుఁలికి వచ్చిన ఆకును రెండవమారు లోఁలికి వచ్చునట్లు మార్చి మార్చి అల్లుచు రావలెను.

ఇట్లు కొంతదూరము పైకి బుట్టగోడ నల్లినతర్వాత బుట్టయొక్క అంచు ఒకటి ఎత్తుగా నేర్పడును. కావలసినంత ఎత్తునకు అల్లిన తర్వాత పైకివచ్చియుండు మొనలను చెర్చిపట్టుకొని, రెండు, మూడు ఈ మొనలను బుట్టకు అంచుగా చుట్టిపట్టుకొనవలెను. తర్వాత కుడిద్రక్క కుండు ఆకు మొనలను క్రిందికి వంచి పూర్వము అల్లిన బుట్టయొక్క ద్రక్కలోనికి దూర్చి అల్లివేయవలెను. 13 చిత్రమునందు కుడిద్రక్క కుండు 6, 7, 8, 9, 10 మొదలగు మొనలను క్రిందికి అల్లినతర్వాత అవియుండుస్థితి అవేసంఖ్యలతో గుర్తింపబడియున్నది. ఈవిధముగానే ఎడమద్రక్కకు వచ్చియుండు మొనలనుగూడ క్రిందికివంచి బుట్టయొక్కగోడలోనికి అల్లివలెను. ఇట్లు మొనలను కొంతదూరము బుట్టగోడలోనికి అల్లినవెనుక మిగిలిన మొనలను బయటికి చెలియకుండులాగున కోసివేయవలెను. అప్పుడు బుట్ట పూర్తియగును.

వి నో ద శి ల్ప ము

౨౩. తాటియాకుల విననకర్త

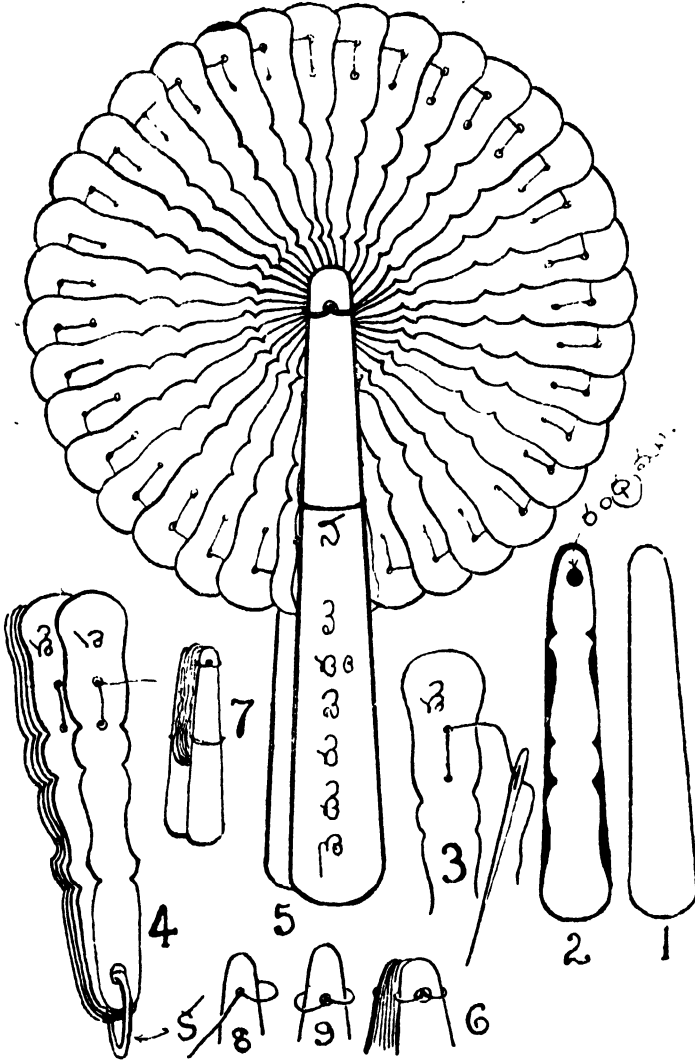
౧

మన ముఠా యోగి చెడి విననకర్తలు సాధారణముగా తాటియాకులతోగాని, వెదురు బద్దలతోగాని చేయబడినవయియున్నవి. అవి మడచుటకు వీలులేనివయియున్నవి. కాని నే నిప్పుడు చెప్పబోవు విననకర్త తాటియాకులతో చేయబడి మడచుటకు వీలుగలిగియుండువ దయియున్నది. ఇట్టివిననకర్తలు ఆకులవలె మిక్కిలి సన్నముగా జేయబడిన గంభపుచెక్క ణోను, దంతముతోనుగూడ జేయవచ్చును. అవి చాల విలువగలవి.

తాటియాకుల విననకర్త :— ఒక లేత తాటియాకుమట్టను దీసికొని దానియందలి ఆకుదళములను వేళ్వేరుగాచించి వాటి యీనెలను తీసివేయవలసినది. పిమ్మట నాయా కుల సన్నింటిని చేర్చి సుమారు ౭ అంగుళముల నిడివికి కత్తిరించవలెను. ఆకుల సంఖ్య ౫౦ యుండిన బాగుండును. ఇట్లు కత్తిరించబడిన యాకుముక్కలా స్వాభావికముగానే ఒకకొనయందు వెడల్యెక్కువగను, రెండనకొనయందు వెడల్యు తక్కువగను ఉండును. వాటి నన్నిటిని కొనలయందు గుండ్రముగా నుండునట్లు మూలలనుగూడ కత్తిరించ వలెను (చిత్రము 1). తడవకు మూడునాలుగు ఆకులకన్న నెక్కువగా దీసికొనినయెడల కత్తిరించుట కష్టము. కాబట్టి ఒక్కొక్కమాగును కత్తిరించుటకు సాధ్యమగునన్ని యాకు లను మాత్రము చేర్చివట్టకొనవలెను. కత్తిరింపుతీగు ఆకు లన్నిటియందు నొకటే తీగుగా నుండునలెను. కాబట్టి మొదటిసారి కత్తిరించిన ఆకులలో నొకదానిని మాదిరితీసి కొని దానితో కత్తిరించవలసిన యాకులను కొన్నిటిని చేర్చివట్టకొని వైమాదిరిస్త్రాకారము క్రిందియాకులనుగూడ కత్తిరించవలెను. కొన్నివంపులను కత్తిరించుటకు కత్తెరతో సాధ్యము కాకపోయినయెడల వానియగు కత్తితో నా సంపులవట్ల కోయవచ్చును. 2 చిత్రమునందలి రీతిగా వైవి సిద్ధము చేసికొనిన ౫౦ తునుకలను కోసికొని వాటినిన్ననికొనలయందు రంధ్ర ములను చేయవలెను. పిమ్మట నా రంధ్రములలో నొక దారమునుదూర్చి ఆకులనన్నిటిని చేర్చి గుత్తిగా కట్టవలెను. (చిత్రము 4.) ఆ గుత్తినుండి యొకయాకును దీసికొని దాని యొక్క వెడల్యు కొనయందు ఒకయంగుళము విడిచి దారముతో 3 చిత్రమునందువలె కుట్టవలెను. కుట్టి ముడివేసి, మొదటియాకునకు వెంబడి వైనుండుఆకును దీసికొని ఆ దారముతో మొదటిరీతిగానే రెండవయాకునుగూడ సూదితో కుట్టవలెను. రెండాకుల మధ్య అరయంగుళముదారము విడుచుచు రావలెను. అట్లు విడుచుటవలన వినన కర్తను విచ్చునపుడు ఒక్కొక్కఆకును కొంతదూరమునకు జరిగి మొత్తమునకు 5

౨౩. తాటియాకుల విసకర్ర

చిత్రమునందలి రీతిగ విసకర్ర యేర్పడును. ఆకులను కుట్టరీతి 4 చిత్రమునందు 'మ, ప' లను గమనించిన బోధపడును. రెండాకులను కుట్టినపిమ్మట మూడవయాకును, పిమ్మట నాలుగవయాకును, ఇట్లువరుసగా ౫౦ తునుకలనుకుట్టవలెను. ఆకులమధ్యవదలబడు



దారము యొక్క నిడివి తక్కువగా నున్న యెడల ఒక్కొక్క ఆకును దానియడుగున నుండు ఆకునందలి కుట్లను మఱుగు చేయును. దారపుపొడవుకొంత యొక్కవగా నున్న యెడల 5 చిత్రమునందలి విధముగాకుట్లు కనబడును. ఆకుల నన్నిటిని వైవిధముగా కుట్టిన తర్వాత విచ్చి, వలయము పూర్తిగా నేర్పడునాయనిచూచి, కొంత సడినయెడల మఱికొన్ని యాకులను చేర్చి కుట్టి వలయమును పూర్తిచేయవలెను.

పిమ్మట ఆకుల నిడివికి రెండు రెండు నిడివిగల రెండు పెదుకు బద్దలను సన్నముగా చెక్కుకొనవలెను. బద్దలపెడల్పు ఆకుల వెడల్పునకు సమానముగా నుండవలెను. బద్దల యొక్క సన్ననికొనలయందు ఆకులందు వలెనే రంధ్రములను చేయవలెను. పిమ్మట ఆకు

లను కట్టియుంచిన దారమును తీసివేసి (చి. 4. క.) మఱియొక గట్టి దారమును వాటి రంధ్రములగుండ దూర్చి, ఆకులపై నొక బద్దను పెట్టి దారము యొక్క పైకొనతో బద్దను చేర్చి కట్టవలెను (చిత్రము 6). అదేరీతిగ ఆకులయడుగున రెండవ బద్దను పెట్టి దారపు రెండవ కొనకు ఆ బద్దను చేర్చి కట్టవలెను. బద్దను కట్టినపుడు మొదట దారమును బద్దయందలి రంధ్రము

వి నో ద శి ల్ప ము

నుండి బయటికి తీసికొని దానిప్రక్కనుండి దారమును బద్దయడుగునకు బోనిచ్చి మరల బద్దలోని రంధ్రమునుండి బయటికి తీసికొని, దాని రెండవప్రక్కనుండి అడుగునకుబోనిచ్చి, రంధ్రమునుండి మూడవమూల బయటవేసి ముడివేయవలెను (చి. 8, 9). పిమ్మట బద్దను ఎడముగా లాగినయెడల విననకర్ర విచ్చుకొనునట్లు చేయుటకై ఆకులలో వైదానిని వైబద్దకును, అడుగుదానిని అడుగుబద్దకును (స చిత్రము) 'న' వద్ద కట్టవలెను. విననకర్ర అప్పుడు పూర్తియగును. అది కానలసినపుడు విచ్చివినరుకొనుటకును, లేనపుడు మడిచి జేబునందు పెట్టుకొనుటకును అనువుగా నుండును. 7 చిత్రము నందు మూయబడిన విననకర్ర చూపబడియున్నది.

౨

ఐయివ్యాసమున నొకవిధమగు విననకర్రను గురించి చెప్పినాను. ఆవిననకర్ర మహచుటకును, వలయాకారముగ విచ్చుటకును వీలయినది. ఇప్పుడు చెప్పబోవు విననకర్ర మహచుటకు వీలులేనిది. ఐయినను అది, నిలుపుఅడ్డముగల ఆకుల అల్లికవలన నేర్పడి అంతముగా నుండును.

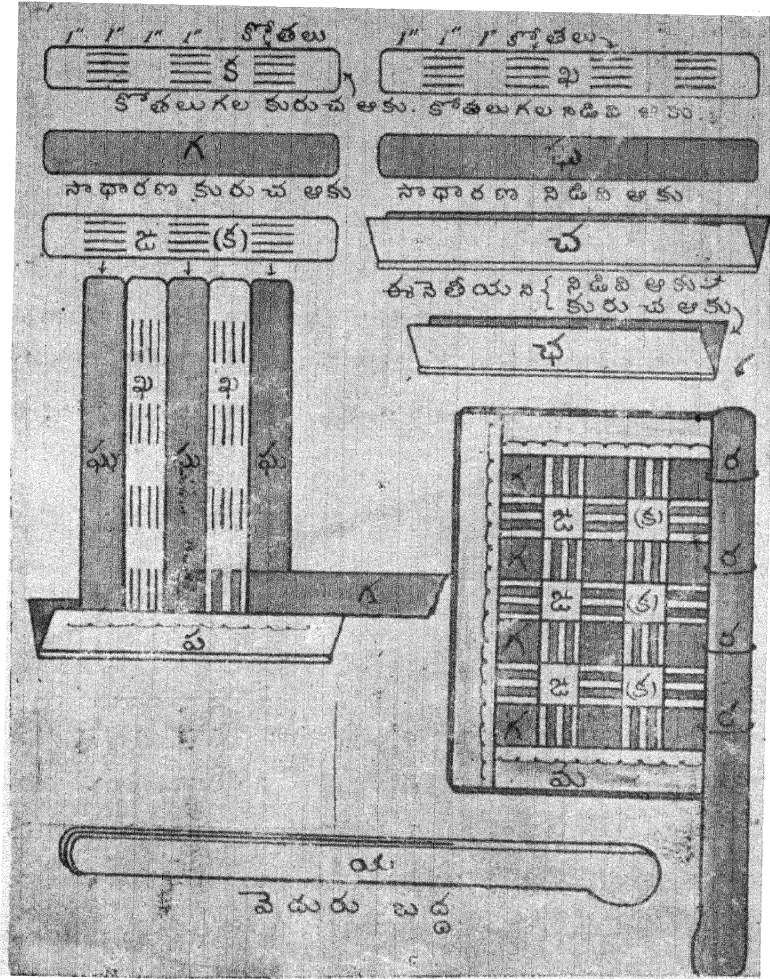
మొదట తాటియాకును చీల్చుకొని, నడిమియీ నెలను తీసివేయవలెను. పిమ్మట ఒక అంగుళము వెడల్పును తొమ్మిదంగుళముల నిడివియు గల తునుకల నయిదింటిని, అదే వెడల్పును, ఏడంగుళముల నిడివియు గల తునుకల నేడింటిని కోసికొనవలెను. ఇందు రెండు నిడుపుతునుకలను, మూడు కురుచతునుకలను తీసికొని వాటిపైన ఒక్కొక్క అంగుళపు భాగములను గుర్తించుకొనవలెను. ఈభాగములు, లేక గదూయందు 1, 3, 5, మొదలగు బేసినంఖ్యగదూయను వదలి తక్కిన గదూయందు ఒక్కొక్కదానియందను నాలుగు కోతలు వేయవలెను (చిత్రము ౩, ౪ చూడుడు). అట్లు నాలుగు కోతలు వేసినయెడల ఆకు వెడల్పు అయిదుభాగములుగ చీల్చబడును. ఇంక మిగిలిన మూడు నిడివితునుకలను, నాలుగు కురుచతునుకలను సాధారణముగానే యుండవలెను (చిత్రము ౫, ౬ చూడుడు).

ఇట్లు ఆకులను సిద్ధపరచుకొనినవెనుక ఈనెలు తీయని ఆకుతునుకలను తొమ్మిదంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పును గలవాటిని రెంటినిన్ని, ఏడంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పుగలవాటిని రెంటినిన్ని కోసికొనవలెను. ఈనెలు తీయని ఆకు జంటఆకుగా నుండును (చిత్రములు ౭, ౮ చూడుడు).

పిమ్మట ఒకకురుచ జంటఆకును తీసికొని యెడమకొనయందు ఒక అంగుళము వదలి దానిమహతలో మొదట నొక సాధారణపు నిడివీచూకును, దానిప్రక్కన నొక కోతలు గల

౨౩. తాటియాకుల విసనకర్త

నిడివియాకును, దానిప్రక్క కోతలులేని సాధారణపు నిడివియాకును, మరల కోతలుగల ఆకును, కడపట మరల నొకసాధారణపు ఆకును పెట్టి, జంటఆకును చూసి కుట్టవలెను. (చిత్రము 'ప' చూడుడు) నిడివిఆకులన్నియు ఒకదానిప్రక్క నొకటి చేరియుండవలెను.



అప్పుడు కుడి ప్రక్క గూడ నొకఅంగుళము స్థలముమిగులును. నిడు పాటి ఆకులను అమర్చు కొనినతర్వాత కురుచ ఆకులను అడ్డముగా అల్లవలసి యున్నది. మొదట నొక కోతలు లేని కురుచ ఆకును దీసికొని, (చిత్రము 'ప' యందుచూడుడు) కుశీప్రక్కనుండు 'ఘ' అను నిడివి ఆకుపై నుండి 'ఖ' ఆకు ఆకు లోని కోతలు గుండా చిత్రమున బూపిన విధ మున దూర్చుకొన వలెను. విమ్మట ఆ కు రుచ ఆకును రెండవ 'ఘ' అను ఆకుమీదు గాను, రెండవ 'ఖ' యొక్క కోతలగుండా

చూడవ 'ఘ' ఆకు మీదుగా తీసికొనవలెను. కురుచఆకు యొక్క కొనలు క్రిందనుండు మడతఆకుకొనలకు సరిగా నుంచుకొనవలెను. రెండవ కురుచఆకు కోతలు గలదిగా నుండవలెను. సాధారణపు కురుచఆకును దూర్చవలసివచ్చినపుడు కుడినుండి ఎడమప్రక్కకుగాని, ఎడమనుండి కుశీప్రక్కకు గాని దూర్చవలెను కోతలుగల తునుకను దూర్చవలసివచ్చినప్పుడు వైనుండిక్రిందికి దింపవలెను ఒక కోతలుగల ఆకును దీసికొని దాని

వి నో ద శీ ల్ప ము

లోని కోతలుగలభాగములను నిడివిఆకులలో కోతలులేనిఆకుల కొనలకు సరిగా, (ఎదురుగా) నుంచుకొనవలెను. పిమ్మట కోతలగుండా సాధారణపు నిడివి ఆకులను కురుచ ఆకునందలి కోతలులేని గదులకు ఒకటి వైవైపునను, మరియొకటి క్రిందివైపునను వచ్చు నట్లు దూర్చవలెను. అపుడు కోతలుగల కురుచఆకు మొదట దూర్చబడిన సాధారణపు కురుచఆకు ప్రక్కకు వచ్చును. ఈవిధముగా తక్కిన కురుచఆకులను, ఒకమారు సాధారణపు తునుకను, మరొకమారు కోతలుగలదానిని అల్లుచు నిడివితునుకల పైకొనలయందు ఒక అంగుళము స్థలముమాత్రము వదలి అల్లవలెను.

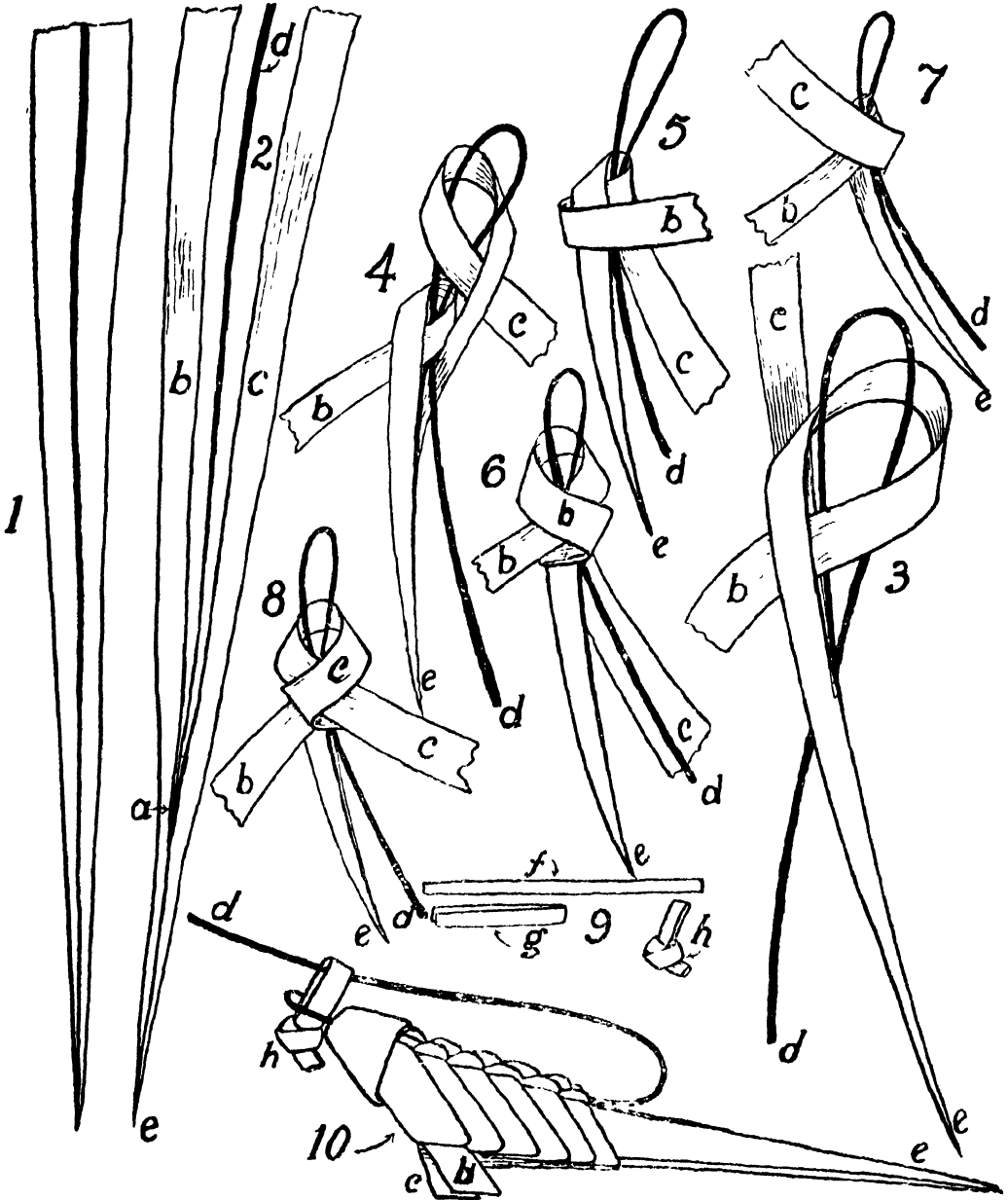
ఇక విననకరకు అంచులుమాత్రము కట్టవలసియుండును. ఈనెలు తీయని జంట ఆకులలో ఒకనిడివితునుకను విననకరయొక్క ఎడమప్రక్కను, రెండవ తునుకను కుడి ప్రక్కను, రెండవ కురుచజంటఆకును వైయంచునను ఉంచి అన్నిప్రక్కలను కుట్టివేయవలెను. పిమ్మట నొక వెదురుబద్దను ఓనునెనిమిదంగుళముల నిడివియు, ఒక అంగుళము వెడల్పును గలదానిని దీసికొని దానిని సగమువరకు రెండుగా చీల్చవలెను. (చిత్రము 'యా') పిమ్మట విననకరయొక్క ఒక నిడివిఅంచును వెదురుబద్దయొక్క చీలికయందుంచి 'ర, ర ర, ర' అను చోట్ల కుట్టివేయవలెను.

విననకరకు, కావలసినచో రంగువేసినఆకులనుగూడ నుపయోగింపవచ్చును.

౨౧. ఆ కు చి లు క

తొంకాయఆకుతో చిలుకను చేయవచ్చును. మిక్కిలి మునుగుగాని యొక ఆకును దీసికొని (1 చిత్రము) దాని మొదటిని సమముగా నుండునట్లు కత్తిరించవలెను. ఆకు యొక్క నడిమి ఈనెను (చిత్రము 2 d) తలలేక మొదటినుండి a అను గుర్తువఱకు b, c అను రెక్కలు వేరగా నుండునట్లు చీల్చుకొనవలెను. c అను కొనకును a అను భాగమునకును గల దూరము 2 లేక ౮ అంగుళము లుండవచ్చును. ఈభాగమే చిలుకకు తోకయగును. d అను నడిమిఈనెయొక్క విడికొనను వెనుకకు e వైపునకు నంచవలెను (చిత్రము 3 b). పిమ్మట b అను ఎడమప్రక్కయందలి రెక్కయొక్క కొనను ఈనెక్రిందగాచుట్టి పైకివెచ్చి మరల అదేరెక్కకును ఈనెకును మధ్యదూర్చి లాగవలెను (చిత్రములు 3, 4, b) పిమ్మట c అను కుడిప్రక్క ఆకునుగూడ ఈనెక్రిందగాచుట్టి పైకి దీసికొని మూడువిధముగనే అదే ఆకునకును, ఈనెకును మధ్యదూర్చి లాగవలెను. c అను ఆకుయొక్కచుట్టు b అను ఆకుయొక్కచుట్టును కప్పియుండును. పిమ్మట b యొక్క-

కొనను కుడివ్రక్కకు 5 చిత్రమునందలి విధమున 'c' యొక్క చుట్టినకు మీదుగాను, మరల ఎడమవ్రక్కకును మడిచి (చిత్రము 6) అదే ఆకునకును, ఈ నెకును మధ్యదూర్చి



లాగుకొనవలెను. మరల కుడివ్రక్కనుండు 'd' అను రెక్కను మొదట ఎడమవ్రక్కగాను (చిత్రము 7), పిమ్మట నెనుకకును మడిచి (చిత్రము 8) రెక్కకొనను, పూర్వము 'b' ని

వి నో ద శి ల్ప ము

దూర్ఛినవిధముగ దూర్ఛి లాగవలెను (చిత్రము 8). మరల 'b' ని పూర్వవర్తిగనే మడిచి చుట్టిలాగుచు, పిమ్మట 'c' ని గూడ నదేవిధముగ మడిచి, చుట్టి లాగుచురావలెను. ఈ విధముగ 'b c' లను మార్చిమార్చి యల్లుచు, రెండు రెక్కలయొక్క కొనలు 2-3 అంగుళములుమాత్రము మిగులునట్లు చేయవలెను (చిత్రము 10 'b c').

పాతిక యంగుళము వెడల్పును, 3,4 అంగుళముల పొడవును గల యొక ఆకుతునకను (తెంకాయఆకు — చిత్రము 9 f) తీసికొని, దానిని సగమునకు మడిచి (9 g) '9 h' చిత్రమునందు జూపినవిధముగ ముడివేయవలెను. పిమ్మట తునుకయొక్క కొనలు క్రిందికిని, మడత పైకిని ఉండునట్లు ఈ నెయొక్క మడతగుండా దూర్ఛనవలెను (చిత్రము 10 h). అప్పుడది చిలుకకు ముక్కుగా నేర్పడును. తర్వాత ముక్కును గట్టిగా పట్టికొనునట్లు ఈ నెకొనను లాగి ముక్కువై నగల మడతగుండా దూర్ఛనయెడల చిలుక పూర్ణియగును (చిత్రము 10).

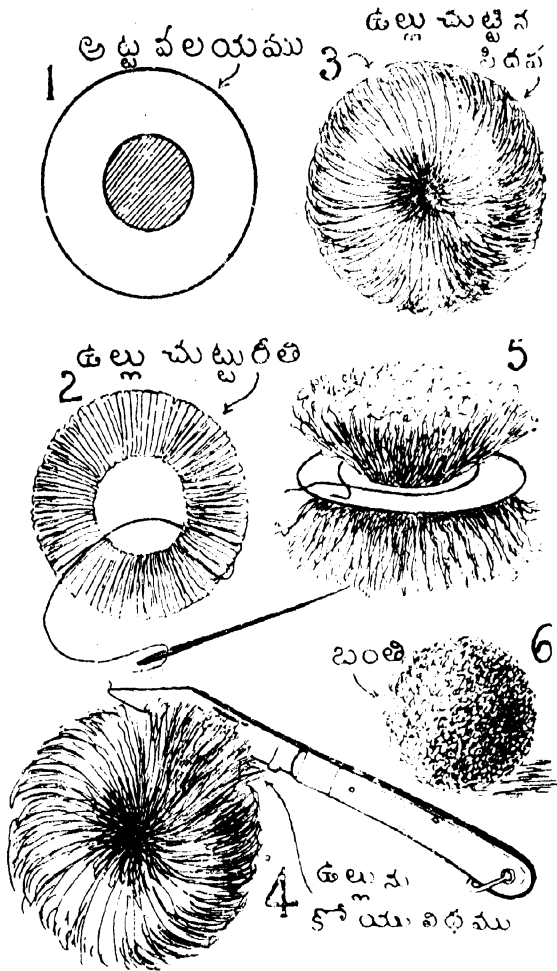
౨౧. ఉల్లుబంతులు-పుష్పములు

ఉల్లు ఆనగా ఉన్ని నూలు. అది అనేకవిధములగు వర్ణములలో అంగుళియందు ఆమ్మ బడుచున్నది. దానితో పసిబిడ్డల కుంఠయొగించు మేనోట్లను, కుళ్లాయిలును, ఇంకను బంతులు, పుష్పములు మొదలగునవి చేయవచ్చును. మనము 'బ్యాడ్మింటను' ఆటలో నుపయోగించుబంతులు ననువురంగుల ఉల్లుతో చేయబడినవి. అంగుళియందు ఒక్కొక్క బ్యాడ్మింటు బాతినెం బకనూపాయి యుండును. ఈ బంతులను మనమే చేయనేర్చుకొన్నయెడల దానిలో సగము క్రయమునకే ఒక బాతినె రాగలదు. అభ్యాసము చక్కగాచేసి మేలైనబంతులను చేయగలిగినయెడల వాటివలన కొంత ధనార్జనముకూడ సవకాశము కలుగగలదు. ఉల్లుతో బ్యాడ్మింటుబంతులే కాక చిన్నచిన్న బంతులను కుచ్చును చేసి బిడ్డల ఉద్యోగలకుపైన వినోదార్థమైకట్టు చట్టములకును, చాందినీలకును కట్టి యలంకరించవచ్చును.

బంతులను చేయువిధము:—ఒక అట్టముక్కను తీసికొని దానిపై రెండంగుళముల అర్ధవ్యాసముగల యొకవలయమును గీయవలయును. పిమ్మట దానిమధ్య క్షి అంగుళము అర్ధవ్యాసముగల మఱియొక వలయమును గీయవలయును. అట్లపిమ్మట పెద్దవలయమును కత్తిరించి దానియందలి చిన్నవలయమునుగూడ కత్తిరించి తీసివేయవలయును. అప్పుడు అట్టవలయము 1 చిత్రమునందువలె నుండును. పిమ్మట వారివారియిష్టమువచ్చిన రంగుగల

౨౫. ఉల్లుబంతులు-పుష్పములు

ఉల్లుదారమును, సాధ్యమగునంతసగకు నిడివిగలదానిని సూదియం దెక్కించి అట్టయొక్క రంధ్రమునుండి అంచున చుట్టచు రావలెను (2 చిత్రము). సూదియందలి నూలు అయి పోయినయెడల మరలమరల క్రొత్తనూలును తీసికొనుచు అట్టయందలి రంధ్రము దట్టముగా



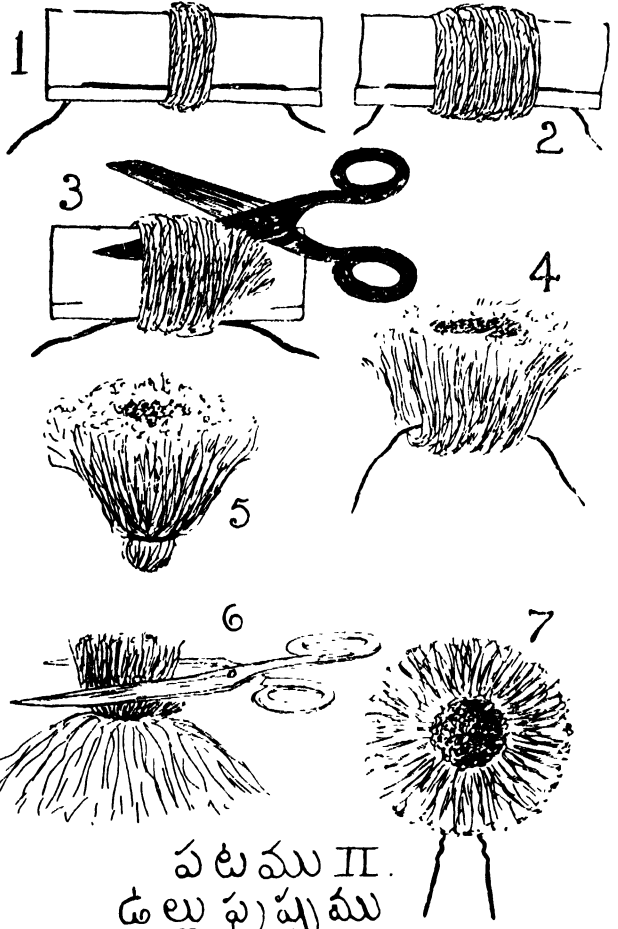
నిండువఱకును చుట్టచు రావల యును. అప్పుడు అట్టయంతయు ఉల్లుచే కప్పబడి 3 చిత్రమునందు వలె నుండును. పిమ్మట 4 చిత్రము నందు చూపినవిధముగా అట్ట యొక్కయంచున కెనుచుగా కత్తి తో కోయవలెను. కత్తి అట్టయొక్క అంచును చేరువఱకును కోసిన యెడల ఉల్లుఅంతయు 5 చిత్రము నందువలె నేర్పడును. అప్పుడు ఒక గట్టిదారముతో ఉల్లునంతయు నొక టిగచేర్చి మధ్యభాగమున గట్టిగా కట్టవలెను. తర్వాత అట్టవలయ ముచు జాగ్రత్తగా కత్తిరించి తీసి వేయవలెను. అప్పుడు ఉల్లుఅంతయు నొక మోటుబంతిగా కనబడును. ఉల్లుతునుకల మొనల నన్నిటిని ఎచ్చుతగ్గులులేక కత్తిరించి బంతి చక్కని నోళాకృతిగా వచ్చునట్లు చేయవలెను. తుదకు బంతి 6 చిత్రమునందుచూపినరీతి నుండును.

పటము I ఉల్లుబంతి.

ఉల్లుపుష్పములు:—ఉల్లుతో చేస బడిన పుష్పములు అందమై స్వాభావికపుష్పముల వలెనే యుండును. క్రిందిపుష్పమునను (౧) రక్షకపత్రములు, (౨) ఆకర్షకపత్రములు (౩), కింజల్కములని సాధారణముగా మూడుభాగము లుండును. రక్షకపత్రములు ఆకుపచ్చని వర్ణముగలవిగను, ఆకర్షకపత్రములు ఎరుపు, రోజు, ఊదా, పసుపు, నారింజవర్ణములలో

వి నో ద శి ల్ప ము

నేచైన నోకవర్ణముగలిగివిగను నుండువచ్చును. కింజల్కములు గోధుమవర్ణమునుగాని, పసుపు వర్ణమునుగాని కలిగియుండువచ్చును. రోజూపుష్పములకు ఆకర్షకశత్రములు రోజూరంగు ఉల్లునను, కింజల్కములు పసుపు వర్ణమునను ఉండువచ్చును. సూర్య కాంతపుష్పమునందు ఆకర్షకశత్రములు పసుపువర్ణమునను, కింజల్కములు గోధుమవర్ణమునను ఉండువచ్చును. ఇట్లే తక్కిన పుష్పములయందు వాటి స్వభావమున కనుగుణముగ ఉల్లుయొక్క వర్ణమును నిర్ణయించుకొనవచ్చును.

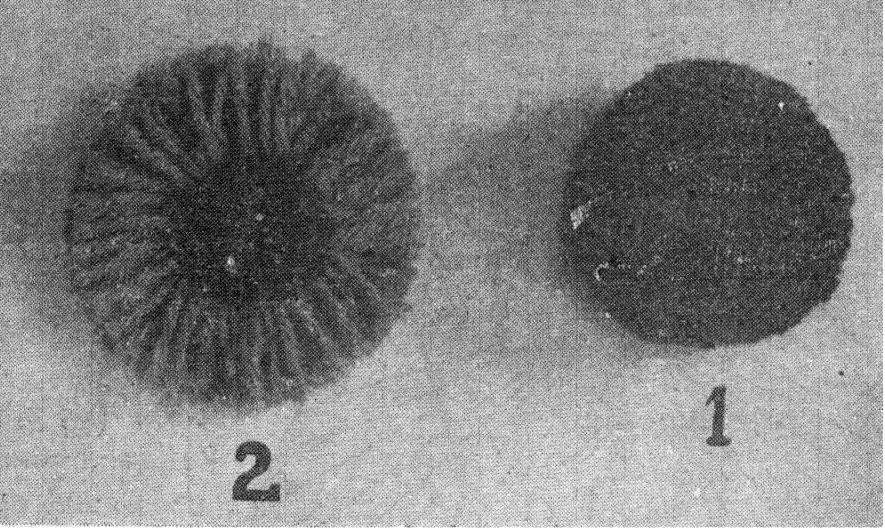


**పటము II.
డల్లు పుష్పము**

పుష్పములను చేయునిధము :- సుమారు ౧౫ యంగుళము వెడల్పును, 3, 4 అంగుళముల నిడివియు గల ఆట్టను తీసికొని దాని నిడివి యంచునకు చేర్చి యొక గట్టిసూలును పట్టుకొనవలెను. 1 చిత్రము (పటము I) సూలును పట్టుకొనుట సులభముగా నుండుటకొరకు అట్ట కొనలయందు రెండుకోతలను చేసి వాటియందు సూలుకొనలను యిరికించవచ్చును. పిమ్మట పుష్పము యొక్క మధ్యభాగమున నుండువలసిన కింజల్కవర్ణము గోధుమవర్ణపు ఉల్లును ఆ అట్టకు చుట్టవలెను. (చిత్రము 1). ఇట్లు కొంతఉల్లును చుట్టినపదప దానిపై పుష్పపు ఆకర్షకశత్రములకు సరియగువర్ణముగల ఉల్లును తీసికొని గోధుమవర్ణపుఉల్లును పూర్తిగా కప్పినట్లు అట్టకు చుట్టవలెను (చిత్రము 2). ఆకర్షకశత్రములకు గాని చుట్టుఉల్లు ఎంతఎక్కువగానుండిన పుష్పము అంతఅందముగా నుండును. దానిపై రక్షకశత్రములకు గాని పచ్చనియుల్లును కొంచెముగాచుట్టి పదప 3 చిత్రమునందు జూపినరీతిని కత్తెరలో గాని, పేనాకత్తిలోగాని కోయవలెను. 4 చిత్రమునందువలె కుచ్చుగాపట్టుకొని 5 చిత్రమునందు చూపినరీతిని కట్టవలెను. పిమ్మట మధ్యనుండు గోధుమవర్ణపు ఉల్లునుమాత్రము

౨౬. రూ క ల స ం చి

వేరుగాచేర్చి 6 చిత్రమునందువలె కురుచగా కత్తిరించవలెను. తక్కిన ఆకర్షకపత్రముల ఉల్లును పొడుగుగా కత్తిరించవలెను. పుష్పముయొక్క ఆకారము వలదుముగానుండవలెను.



ఉల్లుపుష్పమునకు నమూనా.

ఉల్లుబంతికి నమూనా.

ఇదంతయు ముగిసినవెనుక పుష్పము 7 చిత్రమునందువలె నుండును. పుష్పమువెనుక నొక సూది (Hair-pin) ని గుచ్చినయెడల జడయందు ధరింపవలనుపడును.

౨౭. రూ క ల స ం చి

ఉల్లునూలుతో అనేకవిధము లగు సుందరవస్తువులను చేయవచ్చునని చెప్పియే యున్నాను. అందులో బంతులను, పూవులను చేయువిధమును గత వ్యాసమున చెప్పియే యున్నాను. ఈవ్యాసమున ఉల్లుతో రూకలసంచి (Money-purse) ని అల్లువిధమును చెప్పెదను.

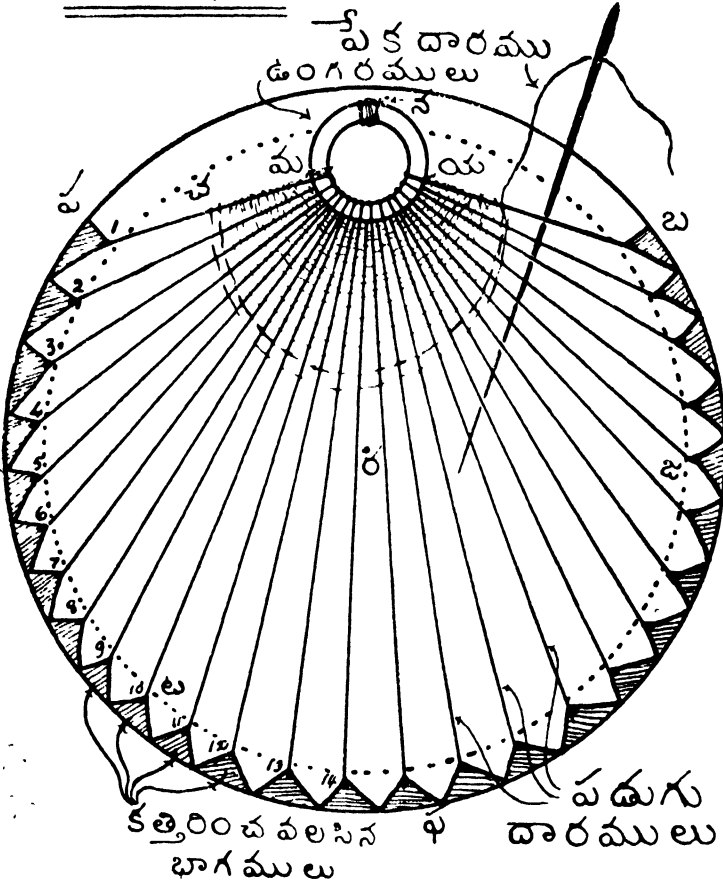
ఒకగుడ్డను నేయుటకు దారమును పొడుగునను, వెడల్పునను వేసి నేయుదురు. పొడుగున కువయోగించు నూలునకు పడుగనియు, వెడల్పున కువయోగించు నూలునకు పేకయనియు పేర్లు. పడుగుపేకలు ఒకదానికొకటి అడ్డముగా నుండి ఒకదానిక్రిందుగ నొకటి మాటుచు పోవుచుండును. పడుగుపేకలను వేసి నేయు సాధనమును మగ్గమందురు. నేను

వి నో ద శి ల్ప ము

చెప్పబోవు రూకలసంచయందుగూడ నట్టి పడుగుపేకలు కలవు గాన దానికిని మగ్గ మొకటి కావలసియున్నది.

మగ్గము :—సంచయి అల్లుటకు వలయు మగ్గము వలయాకృతిగలిగియుండును. ఒక అట్టను తీసికొని దానిపై 'ర' అను కేంద్రము (Centre) నుండి మూడంగుళముల అర్ధవ్యాసముతో 'ప, శ, బ' అను వలయమును గీయవలయును. అదే కేంద్రము నుండి ౨౫ అంగుళపు అర్ధవ్యాసముతో మరియొక వలయము (Concentric circle) ను గీయవలయును (చ, జ, ట). ఈ రెండువలయముల చుట్టుకొలతల మధ్యప్రదేశమున చిత్రమునందు చూపిన రీతిని పండ్లవలె కత్తిరించవలెను. పండ్లన్నియు ఒకటే వెడల్పుగలవిగ నుండదగును. ఇట్టిపండ్లు ౨౦ గాని, 3౦ గాని యుండవచ్చును. పిమ్మట దంతముతోగాని, కొమ్ముతోగాని, లేక ఇత్తడితోగాని చేయబడిన రెండు ఉంగరములను అట్టపై

రూకల సంచి



ముతో 'ప, శ, బ' అను వలయమును గీయవలయును. అదే కేంద్రము నుండి ౨౫ అంగుళపు అర్ధవ్యాసముతో మరియొక వలయము (Concentric circle) ను గీయవలయును (చ, జ, ట). ఈ రెండువలయముల చుట్టుకొలతల మధ్యప్రదేశమున చిత్రమునందు చూపిన రీతిని పండ్లవలె కత్తిరించవలెను. పండ్లన్నియు ఒకటే వెడల్పుగలవిగ నుండదగును. ఇట్టిపండ్లు ౨౦ గాని, 3౦ గాని యుండవచ్చును. పిమ్మట దంతముతోగాని, కొమ్ముతోగాని, లేక ఇత్తడితోగాని చేయబడిన రెండు ఉంగరములను అట్టపై

యంచున ఒక్కొక్క ప్రక్క నొకదానిని 'న' అనుచోట కుట్టవలెను. ఉంగరముల వైయంచునమాత్రమే కుట్టి క్రిందియంచులను స్వేచ్ఛగా వదలివేయవలెను. తర్వాత పట్టుదారమునుగాని, లేక మరేవిధమయిన గట్టిదారమునుగాని తీసికొని దానికొనను ఒక యుంగరమునకు 'మ' అనుచోట కట్టి తక్కిన దారమున 1 అను పంటినందు గుంపా అట్టయొక్క వెనుక ప్రక్కకుపోయి, అచ్చటి యుంగరములో దూర్చుకొని

౨౧. ఉల్లునను, పట్టునను పుష్పములు

మరల 2 అను పంటిసందుగుండా మొదటిప్రక్కకువచ్చి ఆయుంగరమునదూర్చి మరల 3 అను పంటిసందుగుండా రెండవప్రక్కకుపోయి అచ్చటి యుంగరమున దూర్చుకొనవలెను. ఇట్లు ఒక్కొక్కప్రక్కకు మార్చుకొనుచు అట్టయందలి పండ్లసందు లన్నిటియందును నూలునుకట్టి ఉంగరమున 'య' అనుచోట ముగించి కట్టివేయవలెను. ఇప్పటికి అట్టపై పడుగుదారము లన్నియు నేర్పడినవగును. పిమ్మట సంచి నల్లుటకు మియిష్టము వచ్చిన రంగు ఉల్లునుగాని, లేక పట్టునూలునుగాని యొక పొడవైన సూదియందు తీసికొనవలెను. దారముయొక్క కొనను ఉంగరమున 'మ' యను గుర్తువద్దకట్టి అచ్చటనుండి 'య' వరకును గల పడుగుదారములలో నొకదానిక్రిందుగను, రెండవదానిపైగను ఒకటి విడిచి యొకటిగా క్రిందుమీదలుగ సూదిని దూర్చి పేకను వేయవలెను. పిమ్మట 'య' నుండి 'మ' వద్దకును, 'మ' నుండి 'య' వద్దకును పేకను వేయుచురావలయును. ఇట్లు అట్టయొక్క యొక ముఖమునమాత్రము పూర్తిగా నల్లవలెను. ఒకప్రక్క అయినతర్వాత రెండవప్రక్క నదే రీతిగా నల్లవలెను. ఉంగరములకు కుడియెడమల 'మ, య' లవఱకు వ్యాపించియుండు అట్ట భాగము కొద్దిగను, ఆక్రింది యంచు 'ఫ' వఱకు వ్యాపించియుండు అట్టభాగ మెక్కువగను నున్నవిగాన 'మ, ఫ, య, బ' ల మధ్యప్రదేశము త్వరలో పేకదారములతో నిండిపోవును. 'మ, ఫ' మధ్యప్రదేశము నిండజాలదు. కాబట్టి పేకవేయునపుడు 'మ, ఫ, య, బ' భాగము లలోని పేకనూలును దట్టముగా నదుముచు 'మ, ఫ' మధ్య పేకభాగమును నదలుగా నుండ నిచ్చుచు రావలెను. ఒకవేళ క్రిందియంచున కొంతపడుగు మూయబడక నిలువనలసి వచ్చినను, సంచిని మగ్గమునుండి తీయగనే పేకనరుసలన్నియు ఒకదానికొకటి దగ్గరకువచ్చి సంచిని చక్కగా మూయును.

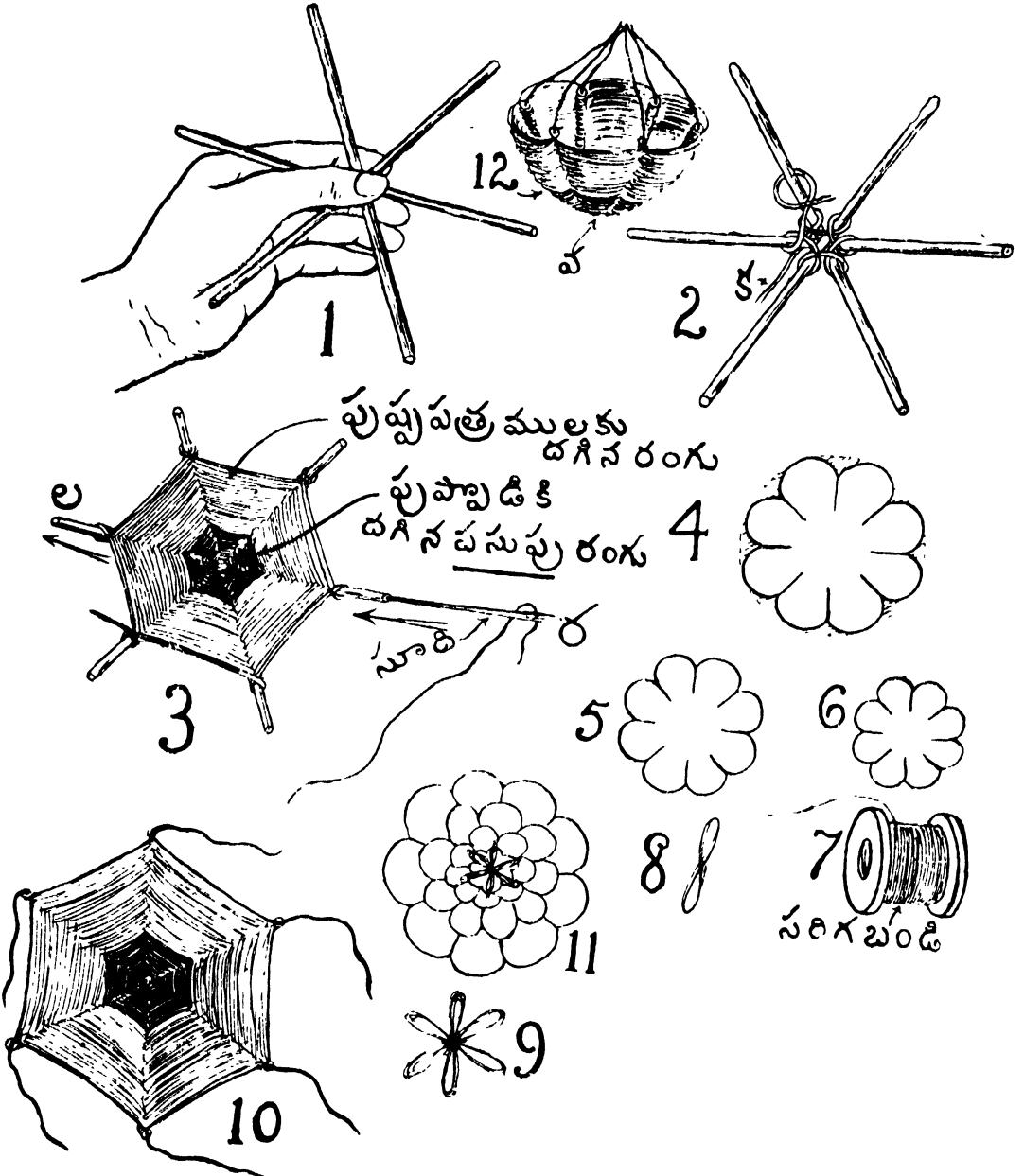
ఒకప్రక్కసంతయు నల్లినతర్వాత రెండవప్రక్కనుగూడ నల్లినపిమ్మట ఉంగరము లకు 'స' వద్దకట్టిన కట్లను తెంచివేయవలెను. తర్వాత సంచి కేయపాయమును లేకుండు నట్టుల అట్టను జాగ్రత్తగా చించి బయటికి లాగివేయవలెను. ఉంగరములగుండా నొకరంగు పట్టును (Ribbon) దూర్చికట్టిన సంచి అందముగా నుండును.

౨౨. ఉల్లునను, పట్టునను పుష్పములు

ఇంతకుముందు ఉల్లున ఒకవిధమగు పుష్పములను చేయుటనుగుఱించి ౨౧-వ వ్యాసమున చెప్పియున్నాను. ఇప్పుడు ఉల్లునను, పట్టునను మఱియొకవిధమగు పుష్పములను చేయుటను గుఱించి చెప్పెదను.

వి నో ద శి ల్ప ము

ఉల్లుపుష్పము:—ఆటంగుళముల నిడివిగా చీపురుపుల్లలను మూడింటిని దీసికొని 1-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని నక్షత్రాకారముగ బట్టుకొనవలెను. మనము పుష్ప మేరంగున



నుండువలెనని కోరుదుమో ఆరంగుఉల్లుదారమును దీసికొని నక్షత్రమున మధ్య వదైన

౨౨. ఉల్లసను, పట్టుసను పుష్పములు

నోక పుల్లనుండి ప్రారంభించి ప్రతిపుల్లకును వైనుండి క్రిందివైపుగా అన్ని పుల్లలచుట్టును చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 2, 'క' నుండి ఆరంభించుచు, చుట్టుటనుచూపును). పుష్పము నందలి మధ్యభాగము పుష్పాడితో జేరియుండును గాన, ప్రారంభమున దానికి తగినటుల పసుపువర్ణముగల ఉల్లును చుట్టుట మంచిది. పసుపురంగుఉల్లును పుల్లలపై ఒకఅంగుళము మూయువఱకును చుట్టి పిమ్మట పుష్పాత్రములకు సరియగు రోజా, ఊదా, నీలము మొదలగురంగులలో నేదైన యొకరంగుఉల్లును చుట్టవలెను. పత్రములకుగాను ఉల్లును మఱి రెండంగుళమువఱకు పుల్లులు మూయునటుల చుట్టవలసియుండును.

(3 చిత్రము చూడుడు) కావలసినంతవఱకు ఉల్లును చుట్టినపిమ్మట నూలుకొనను కడపటి యొకటిరెండుపుల్లలకు ముడివేసినయెడల చుట్టినభాగము వీడినాకుండును. పిమ్మట నోకసూదియందు కొంతదారమును దీసికొని, ఒకపుల్లయొక్క యొకకొనలో 3-5 చిత్రము 'ర' వద్ద చూపినరీతిని గ్రుచ్చవలెను. పిమ్మట నాపుల్ల రెండవకొనవైపున జాగ్రత్తగా లాగినయెడల సూడయు, దారమును రెండవకొననుండి వెలుఁలికి వచ్చును. ఇప్పుడు ఉల్లు అల్లికలో పుల్లకు బదులుగా దారము దూర్చబడియున్నది. ఈరీతిగనే తక్కిన రెండుపుల్లలకును సూదిని (దారముతో గలదానిని) గ్రుచ్చి రెండవవైపున వెలుఁలికి లాగినయెడల పుల్లలన్నిటికి బదులుగా దారములు వచ్చును (10 చిత్రము చూడుడు). ఇట్లు దూర్చబడిన దారములకొనలు ఆఱు ఉల్లుఅల్లికలచుట్టును తెలియుచుండును. ఆఱుదారపు కొనలను పుష్పముయొక్క వెనుకప్రక్క చేర్చిపట్టకొని పుష్పమున గల ఉల్లును కొంచెముగా మధ్యకు అదిమినయెడల 12-వ చిత్రమునందు చూపినరీతిని ఒకఉట్టినలె నేర్పడును. పిమ్మట దారముల నన్నిటిని చేర్చి ముడివేసి, 12-వ చిత్రమునందు 'వ' అను మధ్యభాగమును లోఁలికి అదిమినయెడల, చక్కనిరోజాపుష్పమువలె నేర్పడును. పుష్పమునకు వెనుక నోకవంపు సూదిని (Hairpin) గ్రుచ్చి శిరమున ధరించవచ్చును.

పట్టు పుష్పము:—చొక్కాయలు, రపికెలు కుట్టినపుడు కత్తిరించబడు చిన్నచిన్న తునుకలను వాటవేయక ఉపయోగకరములగు నస్తువులుగ జేసికొనవచ్చును. పట్టుగుడ్డలయందు వచ్చుతునుకలను పుష్పములుగా కట్టవచ్చును. అట్టివేలికలను 4, 5, 6 చిత్రములందు చూపినవిధముగ మూడుఁరిమాణములు గల నలయములుగా కత్తిరించి వాటియందు పుష్పాత్రము నుగూడ కత్తిరించవలెను. ఒక్కొక్కఁరిమాణమున 3 లేక 4 నలయములుండిన జాలును. పెద్దవలయముల నడుగునను, చిన్నవాటిని వైనను 11-వ చిత్రమునందు వలె చక్కగా నమర్చుకొని మధ్యవాటినన్నిటిని చేర్చి కుట్టవలెను. పుష్పము మధ్యభాగ

వి నో ద శి ల్ప ము

మున సరిగను కుట్టినయెడల బాగుండును. సరిగ సాధారణముగా 7-వ చిత్రమునందు చూపబడినట్టి బుద్ధకు చుట్టి విక్రయించబడుచుండును. ఒకబండి క్రయము 3 లేక 4 అణా లగును. ఒకబండియందలి సరిగ అనేకపుష్పములకు చాలును. ముందు సరిగను 8-వ చిత్రము చూపినవిధముగ కట్టుకొని అట్టి మూడునాలుగు తునుకలనుచేర్చి 9-వ చిత్రము నందువలె కట్టవలెను. పిమ్మట దానిని పుష్పముయొక్క మధ్యభాగమున పెట్టికుట్టిన యెడల చక్కని పుష్ప మేర్పడును.

ఈపుష్పమునకు వెనుకగూడ నొక సూదిని గ్రుచ్చి యుపయోగించుకొనవచ్చును.

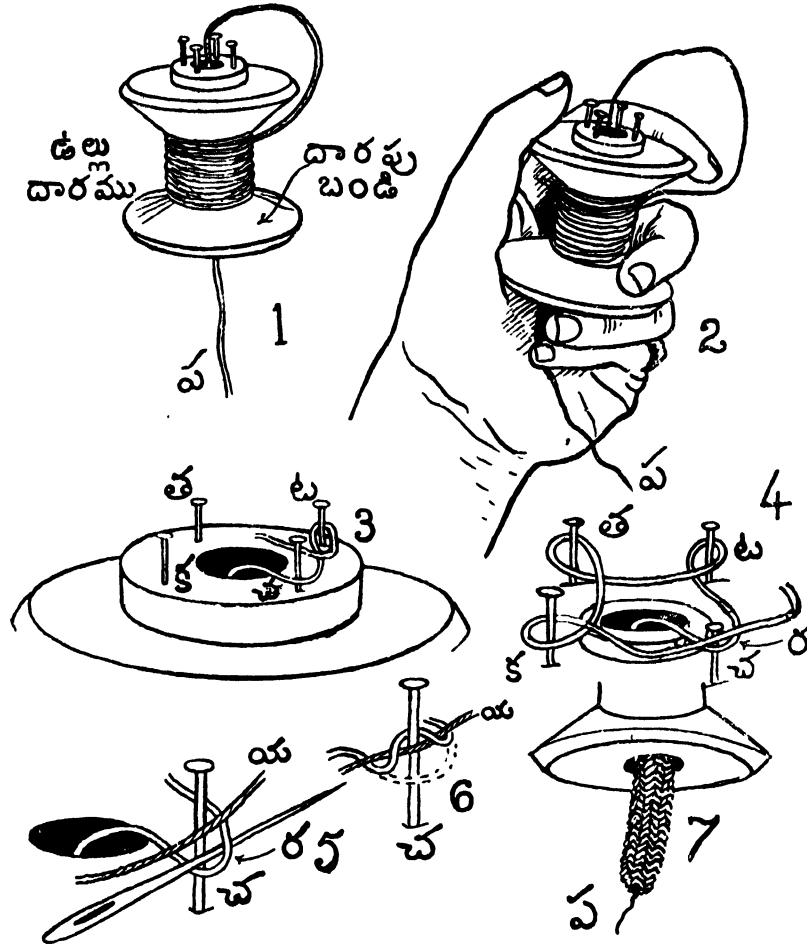
౨౮. గడియారపుగొలుసు

ఉల్లున పూవులను చేయుటనుగుఱించి ముందటి వ్యాసములందు చెప్పియున్నాను. ఈ వ్యాసమున ఉల్లుదారముతో గడియారపుగొలుసును చేయుటనుగుఱించి చెప్పెదను.

ఇందుకు కావలసిన పరికరములు, ఒకదారపుబండియు (చిత్రము 1), నాలుగు సన్నని అరయంగుళపు చీలలును, ఒకవెద్దనూదియు, ఏదైన యిచ్చమువచ్చిన వర్ణపుఉల్లుదా రమును ఉండవలెను. మొదట నాలుగుచీలలను దారపుబండికి పైభాగమున 1-వ చిత్రము నందు చూపినరీతిని కొట్టి బిగించవలెను. చీలులు నాలుగును సమచతురముగా నుండ వలెను. పిమ్మట కావలసినంత ఉల్లును దారపుబండికి చిత్రమునందు జూపినరీతిని చుట్టు కొనవలెను. దారముయొక్క రెండవకొనను దారపుబండియందలి రంధ్రముగుండా చీలల ప్రక్కనుండి క్రిందితట్టుకు తీసికొనవలెను (చిత్రము 1, ప). బండిని 2-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని ఎడమచేతిలో పట్టుకొని, క్రిందితట్టుకు తీసికొనబడిన దారపుకొనను చిటికెన వ్రేలితో నదిమిపట్టుకొనవలెను. చీలలప్రక్కనుండు దారమును మొదట నేదైన నొకచీలకు, అనగా 3-వ చిత్రమునందలి 'చ' అనుచీలకు వెలుపలిప్రక్కగా దీసికొని, పిమ్మట ఆచీలకు వెంబడినుండు 'ట' అనుచీలకు లోప్రక్కగా తీసికొనవలెను. అటుపిమ్మట దారమును 'ట' అను చీలకు ఒకేసారి చుట్టి మరల లోప్రక్కగానే దానివెంబడినుండు 'త' అను చీలకు గూడ లోపలిప్రక్కగా దీసికొని 'త'కు ఒకచుట్టుచుట్టి, అదేవిధముగా కడపటిదగు 'క' అను చీలకును చుట్టవలెను (4 చిత్రము చూడుడు). తర్వాత దారమును మొదటిదగు 'చ' అను చీలకు వెలుపలిప్రక్కగాను, అంతకుపూర్వము వేయబడియుండు 'ర' అను దారపుచుట్టు నకు పైప్రక్కగాను నుండునట్లును వేసిపట్టుకొనవలెను (చిత్రము 4). పిమ్మట నొకసూదిని

౨౮. గడియారపుగొలుసు

'చ' అను చుట్టులోనికి 5-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిని దూర్చి, ఆచుట్టును వైకెత్తి 'య' అనుభాగమునకు వైప్రక్కగా చీలకు లోప్రక్కవేయవలెను. 6-వ చిత్రమునందలి చుక్కల



గీత 'ర' యొక్క పూర్వస్థితిని తెలుపును. ఇదేరీతిని దారమును వెంబడినూడు 'ట' అనుచీలకు వెలుపలివైపుగా పూర్వమువేసిన చుట్టునకు వైప్రక్కగా వేసికొనవలెను. పిమ్మట క్రిందనుండుచుట్టును వైనుండు దారమునకు మీదుగాలాగి చీలకు లోప్రక్క వేయవలెను. అపుడు 6-వ చిత్రమునందుండు విధముగ రెండవచీలవద్ద గూడ నేర్పడును. ఈ విధముగ ప్రతిచీలకును దారమును నేయుచు ఆల్లుచు రావలెను. ఒకసారి నా

లుగు చీలకు దారమును ఈవిధముగ జుట్టినవెనుక నదేవిధముగ మరలమరల 'చ, ట, త, క' అను చీలకు దారమునువేయుచు పోవలెను. ఇట్లు విడువక దారమునువేయుచు పోయిన యెడల 7-వ చిత్రమునందు చూపినవిధముగ నొక యల్లిక దారపుబండియందలి రంధ్రము గుండా క్రిందినక్క వెలువడును. ఇట్లు బండికి చుట్టియుంచిన దారమంతయు నయిపోవుపక్షకును అల్లుచు రావలెను. దారము అయిపోయినయెడల క్రొత్తదారమును చేర్చి ముడివేసి కొని అల్లికను సాగించవలెను. ఇట్లు అల్లబడిన గొలుసును గడియారమును కట్టియుంచు కొనుటకును, గుండీలను కట్టుటకును ఉపయోగించవచ్చును.

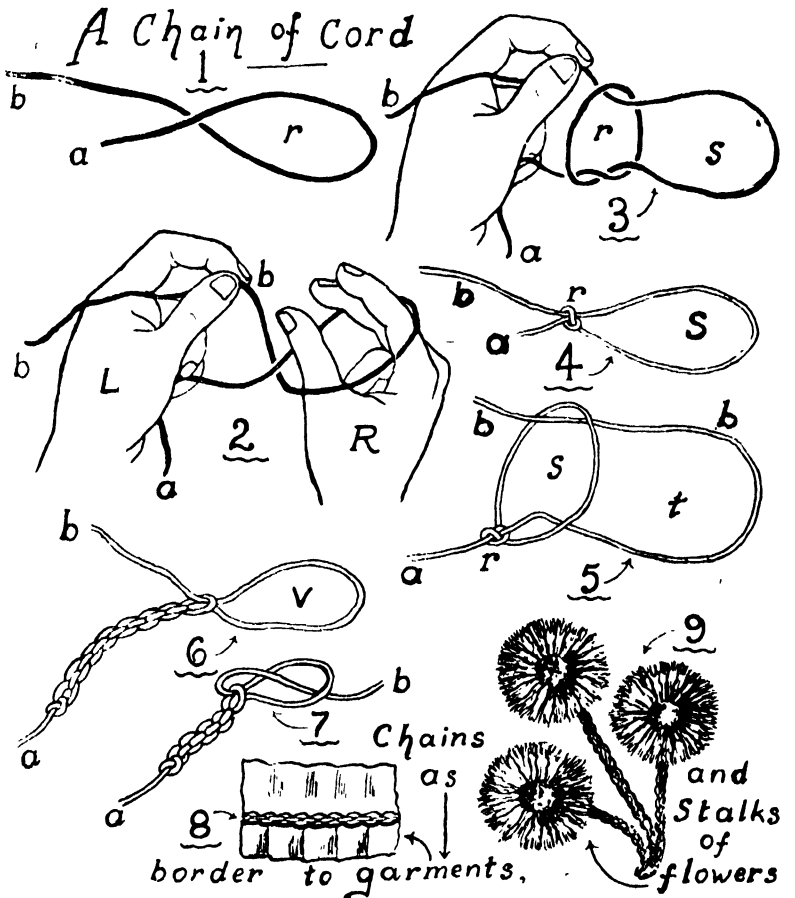
వి నో ద శి ల్ప ము

౨౯. దారపుగొలుసులు

దారముతో గొలుసును అల్లుట మిగుల సులభమైనదని. దారము సన్నముగా గాని, లావుగాగాని యుండువచ్చును. పట్టుదారపుగొలుసు అందముగా నుండును.

ఒక పొడవగు దారమును దీసికొనవలెను. 1-వ చిత్రమునందు b అనునది దారమున్ను, a అనునది దానియొక్క ఒకకొనయున్ను అయియున్నవి. a అను కొనను b అను దారముపైకి వేసి r అనువలయము వచ్చునట్లు చేయవలెను.

L అను ఎడమ చేతితో b అను దారమును పట్టుకొని R అను కుడిచేతిని r అను వలయమునందు దూర్చవలెను (చిత్రము 2). నిమ్మట కుడిచేతివేళ్లతో b అను దారమును పట్టుకొని r అను వలయముగుండా వెలుపలికి కొంత లాగినయెడల 3-వ చిత్రమునందువలె S వలయము ఏర్పడును. ఎప్పుడుగాని b అను దారమును వలయముగుండా పూర్తిగా లాగరాదు. తర్వాత r అను వలయమును లాగుటవలన నది చిన్నదై 4-వ చిత్రమునందలి r నలె ముడిగా ఏర్పడును. మరల కుడిచేతివేళ్లను S అను క్రొత్తవలయముగుండా దూర్చి, b అనుదారమును పట్టుకొని వలయముగుండా వెలుపలికి కొంత లాగినయెడల మఱియొక క్రొత్తవలయము t అనునది ఏర్పడును (చిత్రము 5). ఇప్పుడు S అను వలయమును కొంచెముగా బిగించినయెడల నది యొక ముడిగా నగును. ఈముడులే అల్లిక అగును. ఈ



30. సంఘలయల్లిక

యల్లిక 6.న చిత్రమునందు చూడనగును. కావలసినంత నిడుపుగా గొలుసును అల్లినతరువాత కట్టకడఁట b అను దారమును V అను వలయముగుండా దూర్చి (చిత్రము 7) పూర్తిగా లాగి వేసినయెడల గట్టిముడి ఏర్పడును. కడఁటి వలయముగుండా మిగిలిన దారమును పూర్తిగా లాగకున్నయెడల గొలుసంతయు మరల విప్పటకు వీలగును.

ఇట్టి గొలుసులను బట్టలఅంచులందు మన యిచ్చమువచ్చినట్లు చిత్రవిచిత్రములుగా పెట్టుకొని వేరుదారముతో కుట్టవచ్చును (చిత్రము 8). ఉల్లు మొదలగువాటితో చేయబడిన పూవులకు కాడలుగనైన కుట్టవచ్చును (చిత్రము 9). ఉల్లుపూవును చేయుట గత వ్యాసములలో నొకదానియందు చెప్పబడియున్నది.

30. సంఘలయల్లిక

○

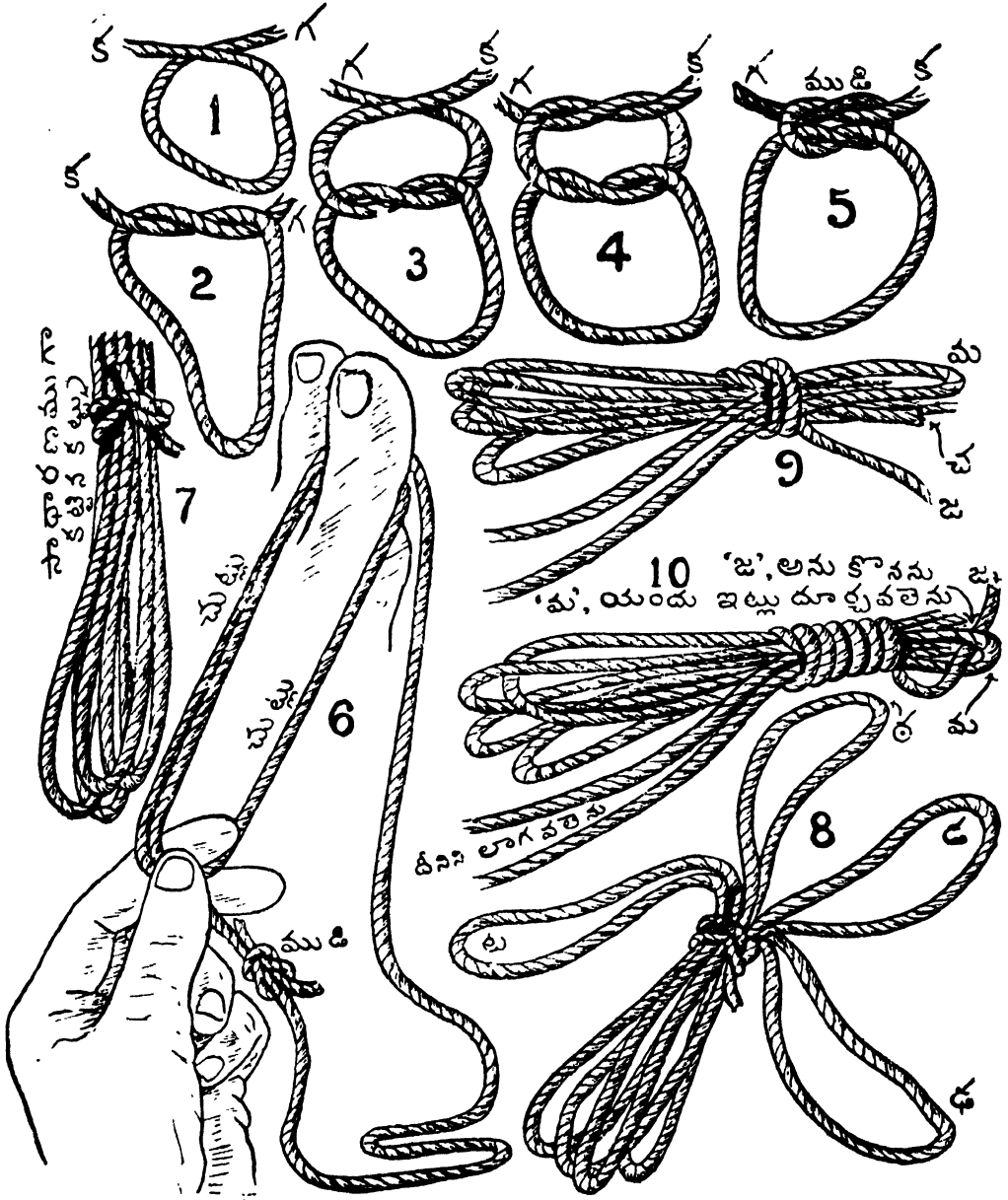
పాపలు :—ఈకాలమున ప్రతివారును అంగడికి పోవునపుడు సస్తువులను వేసి కొనివచ్చుటకును, పాతశాలకుబోవునపుడు విడ్డెలు తమపుష్టికములను వేసికొనుటకును నూలుసంచుల నుం యోగించుట యందఱకు విలియును. నూలుసంచులను క్రయమునకు దీయునెడల ఒక్కొక్కటి అయిదాఱణాలగును. నూలునుమాత్రము కొని సంచులను మనమే యల్లుకొనగలిగినయెడల మూడణాలలోనే సంచి రాగలదు. ఈ సంచుల నల్లుట బహుసులభము. సులభసాధ్యములగు వస్తువులను మనమే స్వయముగ చేయనేర్చుకొనినయెడల లాభముమాత్రమే కాక పనియందు తృప్తియును, బుద్ధికుశలతయు హెచ్చును.

సంచుల నల్లుటకు ముందు రెండుపాపలు నల్లుకొనవలెను. పిడులు రెండుమూడు విధములు. ఒక్కొక్కసంచియొక్క పిడులు రెండును సమానముగు నిడివి కలిగియుండవలెను. కాన రెండు నూలుతాళ్లను ఒకేకొలతకు కోసికొనవలెను. ఒక్కొక్కతాడు సుమారు మూడు, లేక నాలుగుగజములు నిడివి యుండవలెను.

పిడి నల్లరీతి:—ఒకనూలుత్రాటిని దీసికొని దానికొనలను జేర్చి ముడివేయవలెను. మొదట దానికొనలలో నొకదానిని (క, చిత్రము 1.) రెండవకొన 'గ' పైన ఉంచవలెను. పిమ్మట 2 చిత్రమునందువలె ముడివేయవలెను. మొట్టమొదట పైతట్టు పెట్టిన 'క' ముడి వేసినతర్వాత గూడ పైకి వచ్చును. మరల 'క'ను పైకిని, 'గ'ను క్రిందికిని ఉండునట్లు

వి నో ద శి ల్ప ము

3-వ చిత్రమునందువలె పెట్టి, 4-వ చిత్రమునందువలె రెండవముడిని వేసి, బిగించి లాగిన యెడల 5-వ చిత్రమునందువలె ముడి యేర్పడును. ఈరీతిని ముడివేసినయెడల నూలు నెంత



లాగినను వీడిరాదు. మొదట వైకినచ్చిన 'క'ను రెండవమారు క్రిందుగా పోనిచ్చి ముడి వేసినయెడల, బిగించి లాగినపుడు ముడి వీడివచ్చును. ముడివేసినపిమ్మట నాలుగుగజముల

30. సంఘలయల్లిక

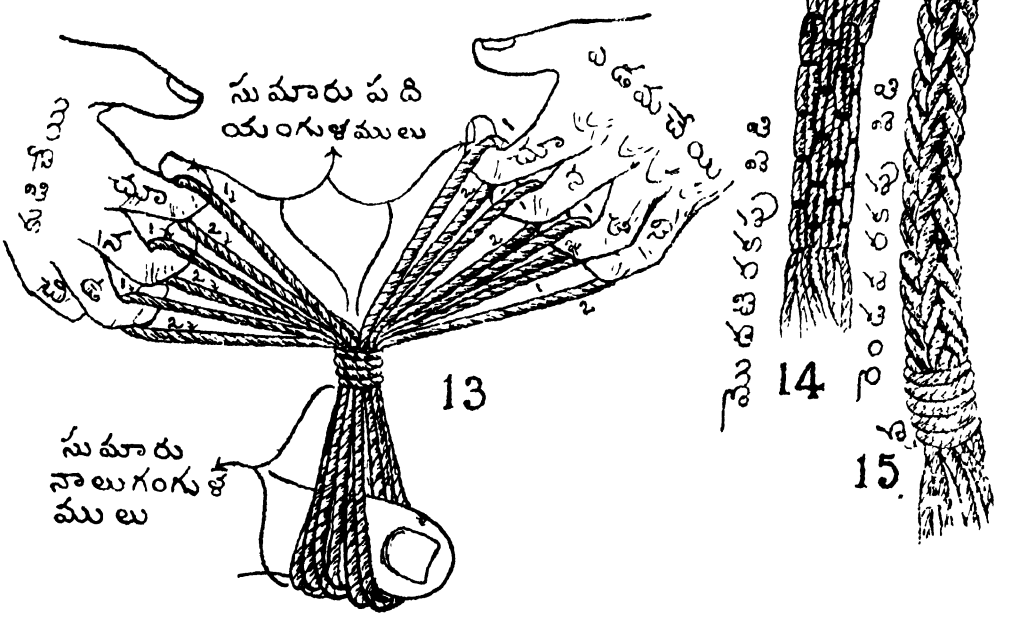
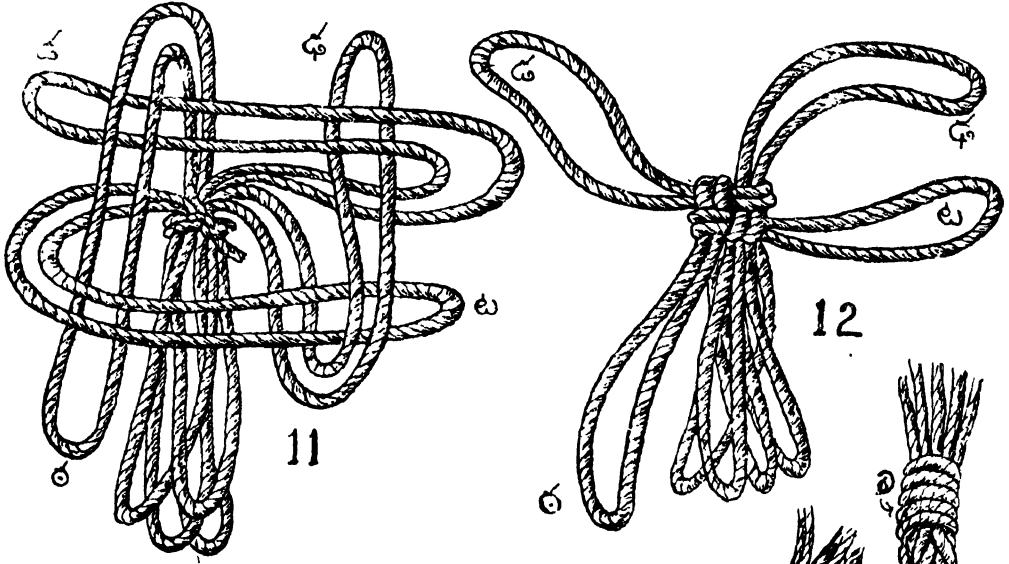
నూలంతయు నొక వలయము, లేక చుట్టుగా నేర్పడును. దానిని కాలిబాటనవ్రేలికిగాని, మతేయూధారమునకుగాని తగిలించి దానినుండి సుమారు ౧౫ అంగుళములదూరమున 8-వ చిత్రమునందువలె ఎడమచేతి చూపుచువ్రేలిపైన బట్టుకొని త్రాటి నంతయు నాలుగుచిన్న చుట్లుగా చుట్టుకొనవలెను. ఈ నాలుగుచుట్లును సమముగా నుండునట్లు చేసికొనినపిమ్మట వ్రేలినుండి నాలు గంగుళములదూరమున నొక సాధారణమగుకట్టును కట్టవలెను (చిత్రము 7). పిమ్మట బొట్టనవ్రేలిపైనుండి చుట్లనన్నిటిని దీసి యందలి నాలుగుచుట్లను 8-వ చిత్రము నందువలె వేర్వేరుగా నాలుగువైపుల విడదీయవలెను. ఈనాలుగుచుట్లును 8-వ చిత్రము నందు 'ట, ర, డ, ఢ' అని గుర్తింపబడియున్నవి. ఇందలి చుట్టు నొకదానిని ('ట') దీసికొని దానిక్రక్కననుండు 'ర' పైన నుంచవలెను. పిమ్మట 'ర'ను 'డ' పైనను, 'డ'ను 'ఢ' పైనను వేసి కడపట 'ఢ' మొదటిదగు 'ట'ను వంచుటవలన గలిగిన వంపులోనుండి దూర్చ వలెను (చిత్రము 11). ఇట్లు దూర్చినపిమ్మట 'ట, ర, డ, ఢ'లను కొంచెము కొంచెము లాగుచు బిగించినయెడల 12-వ చిత్రమునందువలె మధ్య నొక యల్లిక యేర్పడును. మరల పూర్వమువలెనే యొకచుట్టును దీసికొని దానిక్రక్క నుండుదానిపైనను, రెండవదానిని మూడవదానిపైనను, మూడవదానిని నాలుగవదానిపైనను వేసి, నాలుగవదానిని మొదటిదానియొక్క వంపులోనుండి దూర్చవలెను. అప్పుడు మొదటిరీతిగానే మధ్యనొక యల్లిక యేర్పడును. అల్లికను బిగించునప్పుడు నూలులను మెలికలుపడనీయక సమాంత తము (parallel) గా నుండునట్లు చూడవలెను. ఇట్లుకటిరెండల్లిక లేర్పడినపిమ్మట మొదట కట్టిన సాధారణపు కట్టును విప్పివేయవచ్చును. ఈరకపుపిడికి చుట్లు మూడింటికి తగ్గక ఎన్ని యైన నుండవచ్చును. ఈరీతిగా నల్లుచు రెండవకొననుండి మొదటవిడిచినట్లు నాలుగంగుళ ములదూరము మిగులువలెను వచ్చి యల్లికను చాలించవలెను. అప్పు డల్లిక 14-వ చిత్రము నందువలె నేర్పడును.

రెండవరకపు పిడి:—ఈరకపు పిడి యల్లినతర్వాత 15-వ చిత్రమునందువలె నుం డును. మొదటిరకపుపిడిని అల్లుచు మధ్య నెట్టి స్థితియందైనను విడిచినయెడల పిడి చెడిపో జాలదు. రెండవరకము పుధ్య విడిచిపెట్టినయెడల చిక్కుపడును. కాన పిడి పూర్తికానిది లేవరాదు. దీనియందు అల్లికభాగమున కిసుక్రక్కల 15-వ చిత్రమునందు 'ల, వ'ల వలె కట్టుకట్టి, వాటి నట్లే యుంచవలెను.

కట్లను కట్టరీతి:—చిత్రమునందు జూపబడిన కట్లు మునులులేక యేర్పడినవి. రెండు పిడులకును నాలుగుకట్లు కావలెను. కట్లు సమముగా నుండిన బాగుండును కాన నాలుగు

వి నో ద శీ ల్ప ము

కట్టకును సమాసమగు నిడుపుగల నూలుతునుకలను త్రెంపుకొనవలెను. ఒక తునుక అయి దాఅంగుళము లుండిన జాలును. 6-వ చిత్రమునందు జూపబడిన చుట్టను చేర్చి వట్టుకొని,



ఒక కొననుండి నాలుగంగుళముల దూరమన, వైతునుకలలో నొకదానియొక్క ఠ కొనను చుట్టయొక్క నిడివిభాగమవైపు చూచునట్లు చుట్లతో చేర్చి వట్టవలెను. (చిత్రము

9, చ). ఇదికాక 'మ' అను మహాయోగినిగాను మహాచిదాని మహతవంపుగూడ నద్రోక్కకు చూచునట్లు పెట్టి, వైనులుతునుకను ఏటినిన్నిటిచుట్టును విగించి చుట్టచు రావలెను (చిత్రము 9). ఇట్లు నూలుతునుకలో నొకయంగుళముమాత్రము మిగులునంతనఱకు చుట్టి దాని రెండవకొనయగు 'జ' ను మడిచిన నూలుయొక్క మడతయగు 'మ'యందు దూర్చి, మడిచిన నూలును లాగినయెడల 'జ' అను కొన లోలనే నిలిచిపోవును (చిత్రము 10).

పిడి నల్లు రీతి:—ఇట్టి పిడిగల చుట్లు బేసిసంఖ్యగలవిగా నుండవలెను. పిడి నల్లు టకు వ్రేళ్లన్నిటిలోను చుట్లను పట్టుకొనవలసియున్నది. కావున చేతులందలి బొట్టనవ్రేళ్లు కాక గల యెనిమిదివ్రేళ్లయందును బేసియగు ఏడువ్రేళ్లకును ఏడుచుట్లుండవలెను. లేని యెడల అయిదుగాని, మూడుగాని చుట్లుండవచ్చును. 10-వ చిత్రమునందువలె నొక ద్రోక్క కట్టినపడక ఒక్కొక్కచుట్టు నొక్కొక్క వ్రేలికి దగిలించవలెను. ప్రస్తుతము వర్ణించబడు పిడికి ఏడుచుట్లు గల ననుకొందము. 13-వ చిత్రమునందు జూపనరీతిని కుడి చేతి వ్రేళ్లలో చూపుడు వ్రేలు (చూ), నడిమివ్రేలు (న), ఉంగరపువ్రేలు (ఉ)-ఏటిపై నొక్కొక్కచుట్టును, ఎడమచేతిలోని నాలుగువ్రేళ్లకును నాలుగుచుట్టును తగిలించవలెను. కుడి కుడిచేతికి నాలుగుచుట్టును, ఎడమచేతికి మూడుచుట్టునుగా గూడ నుండవచ్చును. మూడుచుట్టుమాత్ర ముండు చేతియందు అడుగున నుండు చిటికినవ్రేలు విడిగా నుండ వలెను. ఇట్లు వ్రేళ్లిపై చుట్లనున్నిటిని తగిలించినపుడు ప్రతిచుట్టునందును వ్రేలికి వైతట్టగా నొకభజమును, క్రిందివైపుగా నొకభజమును నచ్చియుండుటను గమనించవలెను. వ్రేళ్లకు వైవైపుగా వచ్చియుండు భాగములకు 13-వ చిత్రమునందు 1 అనియు, క్రిందివైపుగా వచ్చియుండు భాగములకు 2 అనియు గుర్తించబడియున్నవి.

కుడిచేతియందు విడిగా నుండు చిటికెనవ్రేలిని ఎడమచేతియందలి చుట్లయొక్క 1 భాగములకు క్రిందుగాను, ఎడమచేతి చిటికినవ్రేలినుండి వరుసగా నడిమివ్రేలి చుట్టువరకును దూర్చుచు నొవలెను. ఏమృత చూపుడువ్రేలిపైనుండు చుట్టును కుడిచిటికెనవ్రేలికి మార్చు కొని, మరల తక్కినచుట్లగుండా వెలులకి లాగుకొనవలెను. ఇప్పుడు కుడిచేతివ్రేళ్లన్నియు చుట్లను కలిగియుండును. ఎడమచేతి చూపుడువ్రేలియొక్క చుట్ల కుడిచిటికెనవ్రేలికి పోలు సందున నది విడిగా నిలిచినది. ఎప్పుడును వ్రేళ్లన్నిటిలోను అడుగున నుండు చిటికెన వ్రేలే విడిగా నుండవలెను. కాని యెడమచేతియందు నడిమివ్రేలిచుట్టును చూపుడువ్రేలికిని, ఉంగరపు వ్రేలిచుట్టును నడిమివ్రేలికిని, చిటికెనవ్రేలిచుట్టును ఉంగరపువ్రేలికిని మార్చు కొనవలెను. అప్పుడు ఎడమచిటికెనవ్రేలు విడిగా నిలుచును.

వి నో ద శి ల్ప ము

ఇప్పుడు ఎడమచిటికెనవ్రేలిని కుడిచేతి చిటికెనవ్రేలు, ఉంగరపు వ్రేలు, నడివ్రేలు-నీటిపైనుండు చుట్లయొక్క 1-వ భాగముక్రిందుగా దూర్చి, ఆచేతి చూపుడువ్రేలిపైనుండు చుట్టును తనపైకి మార్చుకొని ఆచిటికెనవ్రేలిని బయటికి తీసికొనవలెను. ఇప్పుడు మరల కుడిచూపుడువ్రేలు విడిగా నుండును. పూర్వపురీతిని ఆచేతిలోని చిటికెనవ్రేలు, ఉంగరపు వ్రేలు, నడిమివ్రేళ్లపై నుండు చుట్టును పైకి మార్చుకొని చిటికెనవ్రేలిని విడిగా పెట్టుకొనవలెను. ఈరీతిగా మార్పుచు అల్లుచు నచ్చునపుడు చక్కగా లాగుచువచ్చినయెడల పిడి యొక్క-యల్లిక యందముగానుండి బలము కలిగియుండును. రెండవద్రవ్యముండి నాలుగంగుళముల నూర ముగడువఱకు ఆల్లి అచ్చట పూర్వపురీతిని మరల నొకకట్టు కట్టవలెను. ఇదే రీతిని రెండవ పిడినిగూడ నల్లుకొనవలెను.

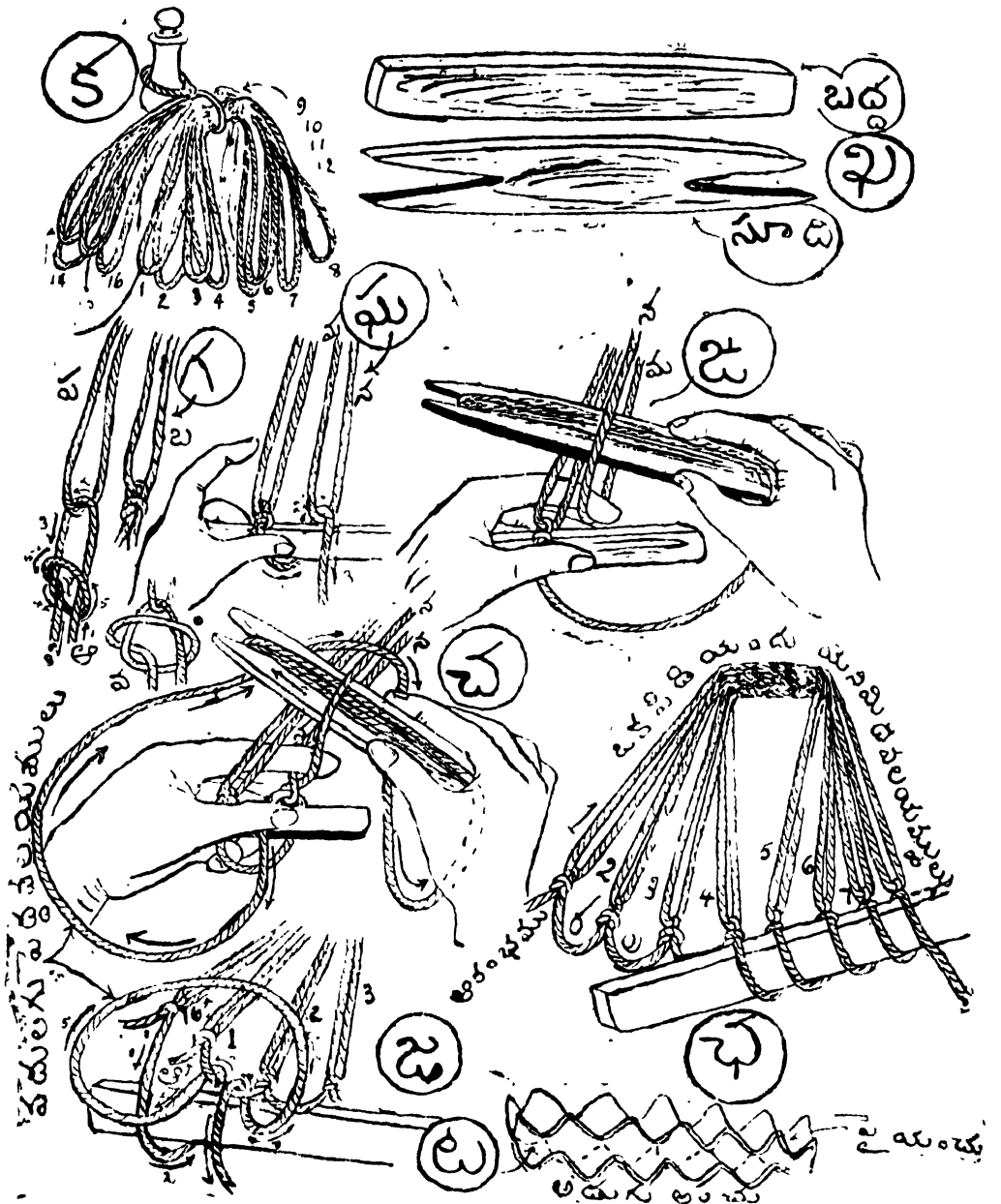
మూడవరకపుపిడి:—ఈ రకపుపిడి యంత కష్టమగునది కాదు. దీనియగు అల్లిక భాగ మేదియు లేదు. మొదటి రెండువిధముల పిడులకువలెనే మన గుప్తమువచ్చినన్ని చుట్లు చేసికొని, వాటిపైన 10 చిత్రమునందు జూపినరీతిని కట్టవలెను. కాని యిరీతిని కట్టు నట్టినుాలు చాలపొడవై కడనఱకును చుట్టుటకు తగియుండవలెను. చుట్టుకొద్దతిమోత్రము 10-వ చిత్రమునందు జూపినరీతిగనే యుండును. ఇట్లు పిడులను చేసికొన్నపిదన సంచుల నల్లుటకు నేర్పుకొనవలెను. ఇందునుగుఱించి మఱియొక వ్యాసమున పేరెంపగుడను.

౨

సంచుల కుఱి యొగించుటకు మూడువిధములుగు పిడులను అల్లుటనుగురించి పేరెంచి యున్నాను. ఇకను సంచుల నల్లుటనుగుఱించి అచ్చట వివరించెదను. సంచులనల్లుటకు రెండు కొయ్యముక్కలు 'ఖ' చిత్రమునందు జూపబడునట్టివికావలెను. ఇందుపైనుండు సాధారణపుముక్కకు బద్దయందుము. దీనిపొడవు 5, 6 అంగుళములును, వెడల్పు ½ అంగుళమును, లావు ¼ అంగుళమును ఉండవలెను. బద్ద లావునందుగాని, వెడల్పునందుగాని ఎక్కువగా నున్నయెడల సంచియందలి కండ్లు పెద్దవిగానేర్చును. వెడల్పునందుగాని, లావునందుగాని తక్కువయైనయెడల చిన్నకండ్లువచ్చును. చిత్రముననుండుముక్కలలో క్రిందనుండు రెండవ ముక్కకు సూదియందుము. సూదియొక్క రెండుకొనలయందును రెండుపల్లములు చెక్కబడియున్నవి. ఆపల్లములలో సంచినల్లుటకు గావలసిననూలును చుట్టుకొనవలెను. సూది యొక్కవెడల్పును, లావును బద్దకున్నట్టి యుండవలెను. పొడవునందు సూది యెంత యెక్కువగానున్నయెడల, సంతయెక్కువనూలును దానిపైన చుట్టుకొనవచ్చును. ముందు జెప్పబడిన మూడువిధములగుపిడులలో నేదైన నొకవిధపు పిడులను రెండిని అల్లుకొనవలెను,

30. సంచలయస్త్రిక

ఆరెండుపిపలను చేర్చి యొకనూలున గట్టిగాకట్టి, యొక స్తంభమునకుగాని, మేజాబల్లుకాటికి గాని 'క' చిత్రమునందు చూపినరీతిని కట్టవలెను. సూదియందు మూడునాలుగుబారల



నూలును చుట్టుకొని నూలుకొసను పిపలలో నొకదానియందు యొకమక్కునుంపి నాలుగు వలయములలో నొకదానికి ముఠి వేయవలెను. ఒక్కొక్కపేసీయందును కొనకు నాలుగు

పా నో ద శ్రి ల్ప ము

వంతున నెనిమిదివలయము లగును. రెండుపిడులకును పదునాఱువలయములు కలవు. వలయము లన్నియు 'క' చిత్రమునందు 1 మొదలు 16 సంఖ్యవరకు గుర్తింపబడియున్నవి. సూదియందలి నూలును పిడియందలి వలయమునకు గట్టవలసినమార్గము 'గ' చిత్రమునందలి ౪, ౫, ౬ వలయందు జూపబడియున్నది. నూలుపోవలసినమార్గక్రమము 1 మొదలు 8 వరకు గల ఈశుగుర్తులతో జూపబడియున్నది. ముడిని బిగించినప్పుడు 'బ' వద్ద నుండు రీతిని ముడియేర్పడును. సూదియందలి నూలుతో తక్కినవలయములన్నిటినిచేర్చి కట్టవిధము ౭, ౮, ౯, చిత్రములయందు జూపబడియున్నది. చిత్రములను చక్కగా గమనించి అల్లికను నేర్చుకొనవలెను. వాక్యరూపములగు వర్ణసలకన్న చిత్రములు ఎక్కువసహాయకాలు. వలయము ౧-కి, సూదియందలి నూలును కట్టినతర్వాత నూలును కడుగున బద్దను ముడి కానించిట్టుకొని నూలును ౨ వలయమునందు దూర్చి మరల బద్దకు వ్రేసి నూలును చుట్టగా పెట్టుకొనివలెను. '౭ ఘ' చిత్రములను చూడవలెను. ౧ వలయము నుండి ౨ వకు నూలుపోవునపుడు బద్దను చుట్టి పోవలెను. ౨ వలయమునందు నూలును దూర్చి బద్దకుపైతట్టగా బిగించి రాగిపట్టుకొనినయెడల ౩ వలయముయొక్క 'మ న' అను భాజములలో 'మ' పైతట్టగను, 'న' లడుగుతట్టగను నుండును. 'ఘ' చిత్రమునందు నూలు పోవుమార్గక్రమము 1, 2, 3 ఈశులతో గుర్తింపబడియున్నది. పైతట్టగనుండు 'మ' అను భాజమును క్రిందితట్టగనుండు 'న' అను భాజమునకు క్రమంగా కుడిక్రమము దీసికొని చూపుడు వ్రేలిపైకి వేసికొని 'న' భాజమును వ్రేలిక్రిందికి పెట్టుకొనివలెను (చిత్రము 'చ' ను చూడవలెను). పిమ్మట సూదియందలి నూలును ఎక్కువగా వదలుకొని పిడమక్రమముగా నొక పెద్ద వలయమును వేసికొని సూదిని 'న మ' లకు మధ్యదూర్చి వెలుపలికి లాగి ముడినేయవలెను. ముడిని బిగించునపుడుబద్దపైనుండు నూలు సడమికట్టియుండు బట్టనవ్రేలిని వెంటనేతీయరాదు. అట్లొనరినయెడల బద్దను చుట్టియుండు నూలుభాగము పొడవై కన్ను పెద్దదగును. అందువలన సంచయిందలికొట్టు భేదపడి సంచయొక్క యందము చెడును. ౨ వలయమును కట్టినతర్వాత వరుసగా తక్కిన వలయములన్నిటిని నడచేధముగ గట్టవలెను. ఒకపిడియందలి యెడమకొనలోని నాలుగువలయములను చేర్చుకొని కట్టినతర్వాత నడచిపిడియందలి కుడికొనయందలి నాలుగువలయములను వరుసగా గట్టవలెను. 'ఛ' చిత్రమును చూడవలెను. పిమ్మట రెండవపిడియందలి కుడికొనలోని నాలుగువలయములను కడవట యెడమకొనయందలి నాలుగువలయములను కట్టవలెను. అప్పటికి సంచయందు ఒకచుట్టు పూర్ణయగును. 16 వ వలయమును, అనగా రెండవ పిడియందలి నాలుగువలయమును కట్టినతర్వాత సూదిని 1, 2 వలయములను చేర్చుకొనియుండు నూలుకుపైని 'ర, ల, ' చిత్రము 'ఛ' వలెండువలయములమధ్య

30. నా డా నే త

దూర్చి తీసికొనవలెను. అపుడుకూడ బద్దనుచుట్టియే నూలుపోనలెను (చిత్రము 'జ' చూడుడు). మరల నూలు నొక పెద్దవలయముగా వేసికొని రెండవవలయముక్రిందినుండి వైక దూర్చుకొని పెద్దవలయములోనుండి లాగి బిగించవలెను. ఈరీతిగ పూర్వపు వలయములకు మధ్యసండులయందు నూలును దూర్చుచు ముడివేయుచు వచ్చినయెడల సంచి యేర్పడుచు నచ్చును. సూదియందు నూలు అటుపోయినయెడల క్రొత్తనూలును పురిలేక మెలికలుకీసి సూదియందు చుట్టి అల్లికనుసాగించవలెను. ఇట్లు అల్లుచుపోయినయెడల సంచిముక్క లోతు వృద్ధియగుచు పోవును. కావలసినంతలోతువచ్చినతర్వాత నడుగుననుండు సండును మూసి వేయవలెను. పిడులు రెండును చేరుచోట నేర్పడు మూలలకు సరిగా అడుగునను మూలలను గుర్తించుకొని సంచియడుగుననుండువలయములనుచేర్చి 'ట' చిత్రమునందు జూచునరీతిని పైయందు అడుగులనులను చుక్కలగీతతో చూపినవిధమున కట్టినయెడల సంచియడుగు మూయబడును.

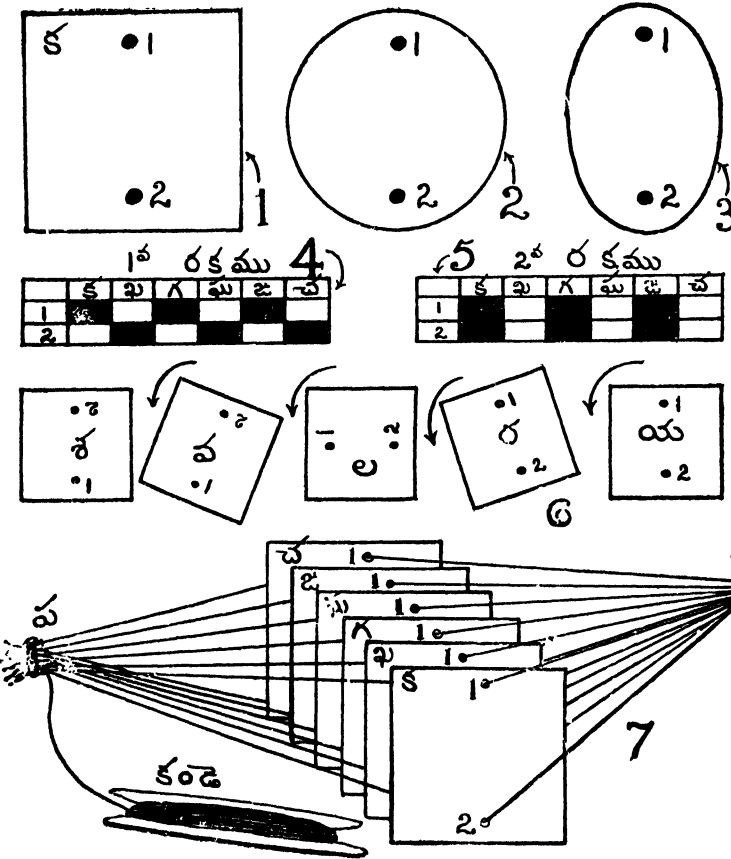
30. నా డా నే త

ఇన్ని చిచ్చట చెప్పబడు నా డా నే తకు మగ్గిమక్కరి లేదు. అట్టముక్కలమూలమును అనేకవిధములగు చిత్రము (Patterns) లేర్పడునట్లు నా డాలను నేయవచ్చును. పడుగుదారి మూలు పివీధవర్ణములలో నుండిన చిత్రములు అనేకవిధములుగ నేర్పడును. ఇందు మన ముం యోగించు అట్టముక్కలు సంఖ్య యొక్క వయగుకొనిన నా డాలయొక్క పెట్టునకు నయగును.

పరికరములు:—రెండంగుళముల చతురములుగాని, లేక కొంత పెద్దపుత్తుకు—వైశాల్యము గలవిగాని యగు అట్టముక్కలను ఆరింటిని కత్తిరించుకొనవలయును. అట్టముక్కలు చతురస్రములుగగాని, వస్త్రములుగగాని, అండాకృతిగలవిగగాని యుండువచ్చును (చిత్రము 1, 2, 3). అట్టలన్నియు ఒకేపరిమాణముగలిగియుండవలెను. ప్రతిఅట్టయందును 1, 2 అని గుర్తించియుండు ప్రదేశములందు రెండురంధ్రములు చేయవలెను. పిమ్మట మనకు కావలసిన నా డాయొక్క నిడుపునకు సరియగు కొలతగల దారపు తునకలను ఒక్కొక్క అట్టకు రెండుపాతున సంక్రమించుతునకలను తీసికొనవలెను. దారపుతునకలు పొడవు రెండు మూడు అంగుళములును. వీటియందు మన ఇష్టమునచ్చినట్లు కొన్ని యొకరిండునను, మరి కొన్ని మరియొకరిండునను ఉండవచ్చును. 4, 5-వ చిత్రములందు అల్లికచిత్రములకుతగిన

వి నో ద శి ల్ప ము

వర్ణభేదములను తెలుపు ఆధారము లివ్వబడియున్నవి. ప్రతి చిత్రమునందును 'క, ఖ, గ, ఘ, బ, చ' అనునవి 7-వ చిత్రమునందు చూపబడిన అట్టముక్కలను తెలుపుచున్నవి. 1, 2 అను సంఖ్యలు ప్రతి అట్టముక్కయందును గల 1 వ రంధ్రమునుగాని, 2 వ రంధ్రమును గాని చూపును. 4 వ చిత్రమునందుచూపిన రీతిని కమగు నేర్పరువలెనన్న 'క' అను అట్టయందలి 1 అను రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును దూర్చవలెను. ౨ అను రంధ్రముగుండా రోజావర్ణపుదారమును దూర్చవలెను. 'ఖ' అను అట్టయందలి 1 అను రంధ్రముగుండా రోజాదారమును, 2 అను రంధ్రముగుండా నల్లనిదారమును దూర్చవలెను. (4, 5 చిత్రము



లందు నల్లనిగదలు నీల వర్ణమును, తెల్లనిగదలు రోజావర్ణమును తెలియ చేయును) 'గ' అను అట్టయందు 1 వ రంధ్రము గుండా నల్లనిదారమును, 2 - వ రంధ్రముగుండా రోజాదారమును, ఇట్లు చిత్రమునందు చూపబడిన రీతికి వ్రగినట్లు ప్రతి అట్టయందలి రంధ్రముగుండా నా సూరంసులు దారములను దూర్చవలెను. ప్రతి దారమును ఏకమృత్కమునంజి అట్టకు వెనుక వైపుగా రంధ్రముగుండా దూర్చి అట్టకు పైవైపుగా కుడిమృత్కకు తీసికొనిపోవలెను. అన్ని దారములను కుడిమృత్క 'ఫ'వద్దను, ఏక

మృత్క 'ఫ' వద్దను చేర్చి కట్టవలెను (చిత్రము 7). 'క, ఖ' అనుకొనలను రెండుమృత్కల లాగి రెండు ఆధారములకు కట్టవలెను. మృత్క 7-వ చిత్రమునందు చూపబడిన కండావలె నొక అట్టముక్కను కట్టిరించి దానికి నల్లనిదారమును కువొనిసంధి చుట్టకొనిపోవలెను. దారము యొక్కకొనను 'చ' వద్ద ముడివేసికొనవలెను. అట్టయందు 1 అను రంధ్రములగుండా

3.2. గాఢగొట్టములయొక్క పూసలయొక్క తెరలు

దూర్బబడిన దారములన్నియు వైశిష్ట్యమును, 2 రంగ్రహములగుండా దూర్బబడినదారములన్నియు క్రిందివృత్తును ఉపయోగముగాన మధ్యనొకసంధు ఏర్పడును. కుండదారమును ఈసంధుగుండా మనస్కంకనుండి వెనుకస్కంకకు పోనిచ్చి ఒక అట్టముక్కతో ఈపేకదారమును దట్టముగా 'ఓ' వైపునకు ఆదుముచురావలెను. ఒకసారి పేకను వేసినపిమ్మట అట్టలవైయంచులనన్నిటిని కుడి అరచేతిలోను, క్రింది సంచుల నన్నిటిని ఎడమ అరచేతిలోను పట్టుకొని ఎడమ వైపులకు దొర్లించవలెను. దొర్లించవలసినపీఠము 'య, ర, ల, వ, శ' చిత్రములందు జూపబడియున్నది. ఇట్లు దొర్లించినయెడల వైయండు 1 రంగ్రహము లన్నియు క్రిందికిని, క్రిందనుండు 2 రంగ్రహములన్నియు వైకిని మారును. అప్పుడు మరల, రెండురంగ్రహముల దారముల మధ్యను సందగుండా కంఠను పోనిచ్చినయెడల రెండసపేక వరుసపడును. పేకవేయునపు డంతయు ఒకబద్దతో దానిని దట్టముగ నదుముచు రావలెను. రెండసపేకను వేసినపిమ్మట అట్టముక్కలను ఎడమస్కంకనుండి కుడిస్కంకకు త్రిప్పవలెను. పేకనూలును వేసినపుడంతయు అట్టలనొకమాటు కుడిస్కంకకు, ఇంకొకమాటు ఎడమస్కంకకు త్రిప్పచురావలెను. ఇట్లువేయుచునచ్చినయెడల నాడాలిక్ ఏర్పడుచునచ్చును. నాడాలిక్ సంతయు అల్లిస త్రివ్యూత 'ప, ఘ' ల నద్ద కట్టిన కుట్లను విప్పి అట్టలను తీసివేయవలెను. అట్టలను త్రిప్పటలో ఒక్కొక్క-స్కంకకు ఒక్కొక్క-మాటుగాని, రెండుమాటులుగాని త్రిప్పచురావచ్చును. ఈవిధముగానూడ అల్లికచిత్రములయందు భేదములు కల్పించవచ్చును.

3.3. గాఢగొట్టములయొక్క పూసలయొక్క తెరలు



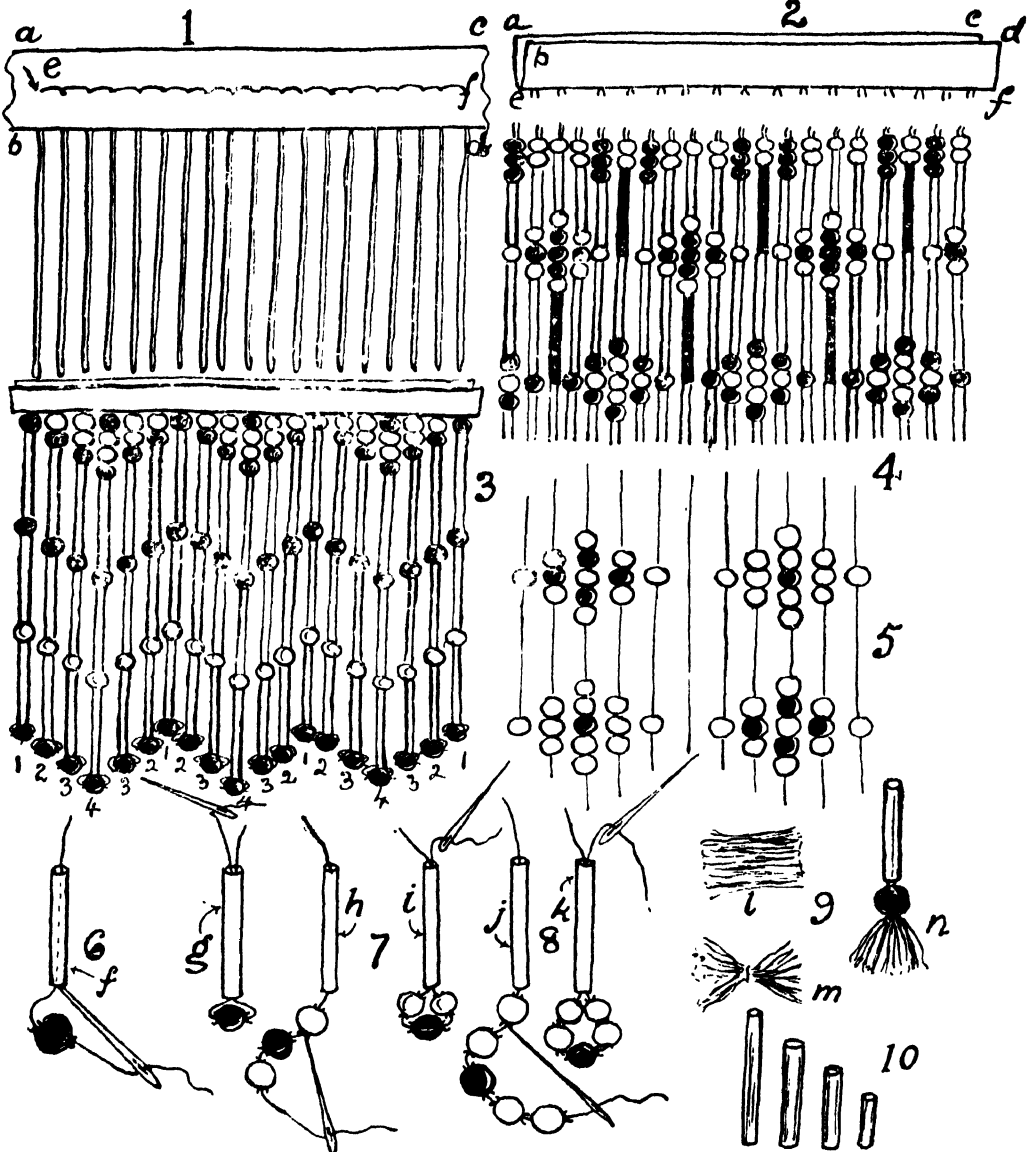
ఇచ్చట గాఢగొట్టములతోను, పూసలతోను సులభముగా తెరలను, తోరణములను కుట్టుట చెప్పబడుచున్నది. ఇందులకు నిడుపాటినాడాయును, పూసలును, గొట్టములును, గట్టిదారమును, సూదియు కావలసియున్నవి. అదిగడియందు దొరకు గొట్టములు ఒకే సొడవు గలవిగా నున్నను, వాటిని మన ఇష్టానుసారము కోసికొనవచ్చును (చిత్రము 10). గొట్టమును కత్తితోగాని, ఆకురాతి(File)తో గాని కొంచెముగా కోసి, విరిచినయెడల తునుక లగును.

ఒక నిమిషమైన నాడాలిక్ తీసికొని (చిత్రము 1 a, b, c, d), దాని యొకకొననుండి c f అను మధ్యభాగమున దారపువరుస నెచ్చునట్లు కుట్టవలెను. గొట్టములను కుట్టుట ముగి

వి నో ద శి ల్ప ము

సిని బెనుక నాడాను e, f నకు సరిగా మడిచి (చిత్రము 2), నాడాయొక్క అంచులను కుట్టినయెడల e, f ముసుగుడును.

నాడాయందు కుట్టు పూసలవరుసలు దగ్గరదగ్గరగా నుండినయెడల 3, 4, 5 చిత్రము లందువలె నానావిధములగు మ్రుద్దు లేర్పడును.



మొట్ట మొదట నోకనూదియందు పొడవగునట్టిదారమును దీసికొని, దారపుకొనను, నాడాయందు (చిత్రము 1, e) ఒకకొనయందు ముడివేసికొని దారమును నాడాకు క్రింది

3.9. గాజగొట్టములయ, పూసలయ తేరలు

భాగమున దీసికొనవలెను. పిమ్మట దారముపై (3) చిత్రము చూడుడు) నోకపూసయు నోక గొట్టము, ఒకపూసయు నోకగొట్టమునంతున దూర్చవలెను. ఈవిధమున మనకు గావలసిన తెరయొక్క నిడివికి కావలసినన్ని దూర్చవలెను. ఒకవరుస పూర్తియైనవెనుక దానికొన యందే దారమును ముడివేయక ముందుదూర్చబడిన పూసలగుండా వెనుకకు దూర్చుచు ప్రారంభించిన e వద్దకు చేరినయెడల పూసలయందు రెండు దారములవరుసలు ఏర్పడుట వలన తెరకు బలము నిచ్చును. ఇట్లు చేయుటకు కడపట దూర్చబడిన పూసనుచుట్టి, దార మును ఆపూసకు వెంబడిగా వైనుండుగొట్టముగుండా దూర్చుకొనవలెను. (చిత్రము 6. f, g చూడుడు) తర్వాత దారమును e నుండి పాతికయంగుళముదూరమున నాడాకు క్రిందగా దీసికొని, రెండవవరుసకుగాను మొదట రెండుపూసలు, ఒకగొట్టము, తర్వాత నంతయు ఒక పూసయు ఒకగొట్టమువంతున దూర్చుచు రావలెను. వరుసను ముగించుట మొదటివరుస విధముననే. మూడవవరుసయందు మొదట మూడుపూసలును, తర్వాతనంతయు ఒకగొట్ట మును, ఒకపూసయు దూర్చుచురావలెను. నాలుగవవరుసకు మొదట నాలుగుపూసలును, పిమ్మట ఒకగొట్టము, ఒకపూసవంతున దూర్చుకొనవలెను. అయిదవ వరుసకు మూడవ వరుస యందవలెనే పూసలును, గొట్టములను దూర్చవలెను. ఆరవవరుసను రెండవవరుసవలెనున్న, ఏడవ వరుసను మొదటి వరుసవలెనున్న కుట్టవలెను. తక్కిన వరుసల నన్నిటిని మరల మొదటివిధముననే కుట్టవలెను. పూసలయొక్కయు, గొట్టములయొక్కయు రంగును బట్టికూడ అనేకవిధములగు మ్రుగ్గుల నేర్పటచవచ్చును. 4, 5 చిత్రములందు మఱి రెండు విధములగు తెరలు చూపబడియున్నవి. తెరలకన్న తోరణములు వెడల్పునందు తక్కువగా నుండుటకొప్ప వేరుభేదము లేదు. చిత్రములు 6 మొదలు 8 వఱకు, ప్రతివరుసను కొన యందు ఒకటిగాని, మూడుగాని, అయిదుగాని పూసలను పెట్టి ముగించువిధమును చూపును. కొనలందు మూడుపూసలు కావలెనన్న, కడపటి గొట్టమునకు తర్వాత దారమునందు మూడుపూసలను దూర్చుకొని (చిత్రము 7, h) మరల పైగొట్టముగుండా (7, i) దూర్చుచు వైనాడాను చేరవలెను. ఇదేవిధమున అయిదు పూసలు కావలెనన్నను 7. j k చిత్రము నందలి విధమున కుట్టవలెను. కొనలయందు పూసలకు బదులుగా, ఉల్లుదారమును కుచ్చు లుగా కట్టవచ్చును. ఉల్లును చిన్నతునుకలుగా కత్తిరించుకొని (9, l.) వాటినడుమ గట్టిగా కట్టి (9, m) కుచ్చుగా చేసికొని, దానిలో పూసలనుండి వచ్చు దారమును దూర్చి లాగు కొని, ముందు చెప్పినవిధమున కుట్టినయెడల (1, n) కొనయందు కుచ్చు ఏర్పడును.

వి నో ద శి ల్ప ము

౨

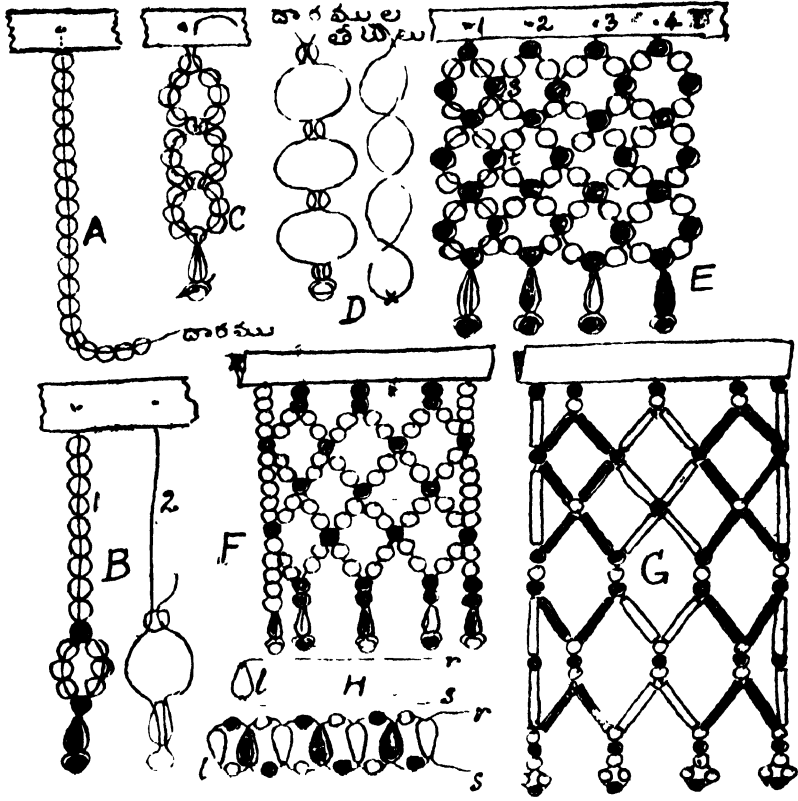
గాజుగొట్టములతోను, పూసలతోను తెరలను చేయుటనుగుఱించి వ్రాయబడి యుండెను. ఈతెరలలో పూసలును, గొట్టములును వేర్వేరుదారములపై దూర్చబడి ఒక్కొక్కదారమును, ఇతరదారములతో జేరక వ్రేలాడుచుండును. కాని ఈవ్యాసమున, అట్టిదారములు ఒక్కొక్కటియు తక్కినవాటితో చేర్చబడి తెరయంతయు అల్లిక గలిగియుండునట్లు కుట్టువిధము చెప్పబడును. మొట్టమొదట, పయివ్యాసమున జెప్పిన రీతిని ఒకనాడాయొక్క కొనయందు ఒకగట్టిదారము ముడివేసి దారమును నాడొక్రిందగా గీసికొనవలెను. దారముపై సుమారు ఇరువదిపూసలను దూర్చుకొనవలెను (చిత్రము A). తర్వాత నొకలోలాకుపూసనున్న, ఒక సాధారణమగు పూసనున్న దూర్చుకొని, దారమును మరల వెనుకకు (Reverse direction) పైలోలాకుపూసగుండానున్న, దానికి పైనుండు సాధారణమగు పూసగుండానున్న దూర్చుకొనవలెను. తర్వాత మూడు క్రొత్తపూసలను సాధారణమైనవాటిని దారముపై దూర్చుకొని దారమును, మునుపు దూర్చబడినపూసలలో మూడింటిని వదలి నాలుగవ పూసగుండా దూర్చవలెను. మరల దారముపై మూడు క్రొత్తపూసలను దూర్చి ముందు దూర్చబడిన పూసలలో మరల మూటిని వదలి నాలుగవపూసగుండా దూర్చుకొనవలెను. ఈవిధముగా దూర్చుచు నాడవద్దకు చేరి నాడకుదగ్గరగా నున్న పైపూసగుండా దారమును నాడలో కుట్టి ముడివేసికొనవలెను (చిత్రము C). B 1, 2 చిత్రమునందు అడుగుభాగమున మొదటివలయము ఏర్పడువిధము చూపబడియున్నది. ఈవిధముగ వలయములను మఱియొకవిధమునగూడ కుట్టవచ్చును.

ఒకపెద్దదారమును గీసికొని దానిపై నొకసాధారణపూసను దూర్చి నడిమిభాగమునకు దేవలెను (చిత్రము D. X.) పిమ్మట దారముయొక్క రెండుకొనలను చేర్చి ఒకే లోలాకు పూసయందును, ఒకేసాధారణపూసయందును దూర్చుకొనవలెను. మరల రెండుదారములను వేరుగా గీసికొని ఒక్కొక్కదానియందును మూడేసి క్రొత్తపూసలను దూర్చుకొనవలెను. మరల దారపుకొనలను చేర్చి ఒకేపూసయందు దూర్చి మరల దారపుకొనలను వేరుగా గీసి మూడేసిపూసలను దూర్చవలెను. ఈవిధముగ మనకు కావలసినంతవరకు దూర్చుకొని దారపుకొనలను నాడకు కుట్టవలెను.

ఇట్లు ఒకవరుసవలయములు వచ్చినతర్వాత రెండవవరుసవలయములను కుట్టవలెను. E చిత్రమునందు 1 అనునది మొదటివలయముల వరుస. రెండవవరుస 2 వద్ద నారంభించి మొదట రెండుపూసలను దూర్చి, దారమును మొదట ఏర్పడినవలయములను 'క' అను

39. గాజుగొట్టములయ, పూసలయ తరలు

గుర్తుగల పూసలో దూర్చవలెను. పిమ్మట దారముపై మూడు క్రొత్తపూసలనుదూర్చి అటు వెనుక, పూర్వ మేర్పడిన వలయములలో రెండవదానియందలి T అనుపూసగుండా దూర్చవలెను. ఈవిధముగనే తక్కినభాగమును పూర్తిచేయవలెను. ఏయేపూసలలో దారమును రెండుమారులు దూర్చవలెనో అట్టివి నల్లనివిగా గుర్తింపబడియున్నవి.



F చిత్రము సం దుండు తొరను కూడ వైవవివరించిన విధముననే చేయవచ్చును. కాని ఒక్కొక్కమాటును దూర్చబడు పూసల సంఖ్య ఎక్కువ యైసందున, వలయములుగా కనబడక, కండ్లు, లేక రంధ్రములు చదరములుగా నేర్పడును. G చిత్రమును పూసలకు మూడుగా గాజు గొట్టములు దూర్చబడియున్నవి.

గొట్టములకు మధ్య ఒకటిగాని, ఎక్కువగాని పూసలను దూర్చవచ్చును.

వైరీతిని జేయబడిన తొరలు పెడల్పు తక్కువగా నుండిన తోరణములుగాను, చాలా పెడల్పు కలపియైనయెడల తొరలుగాను ఉపయోగపడును.

H చిత్రమునందు ఒంటివరుసతోరణము చూపబడియున్నది. T, S అను దారమున I అను లోలంకుపూసను దూర్చి; దానిని నడిమిభాగమునకు వెచ్చుకొని తర్వాత 'దూరపు' రెండుకొనలను రెండు వేర్వేరు సాధారణపు పూసలగుండా దూర్చి, మరల రెండుకొనలను ఒకేలోలంకుపూసయందు దూర్చుచుపోయినయెడల తోరణమునచ్చును.

పి నో ద శీ ల్ప ము

పూసలపనిలో ఓపిక యొక్కవయండవలెను. పూసలయొక్కయు, గొట్టముల యొక్కయు సంఖ్యలను మనయిష్టానుసారముగా మార్పుచువచ్చినయెడల చిత్రవిచిత్రములగు రూపములను కుట్టవచ్చును.

33. కమ్మిపని

○

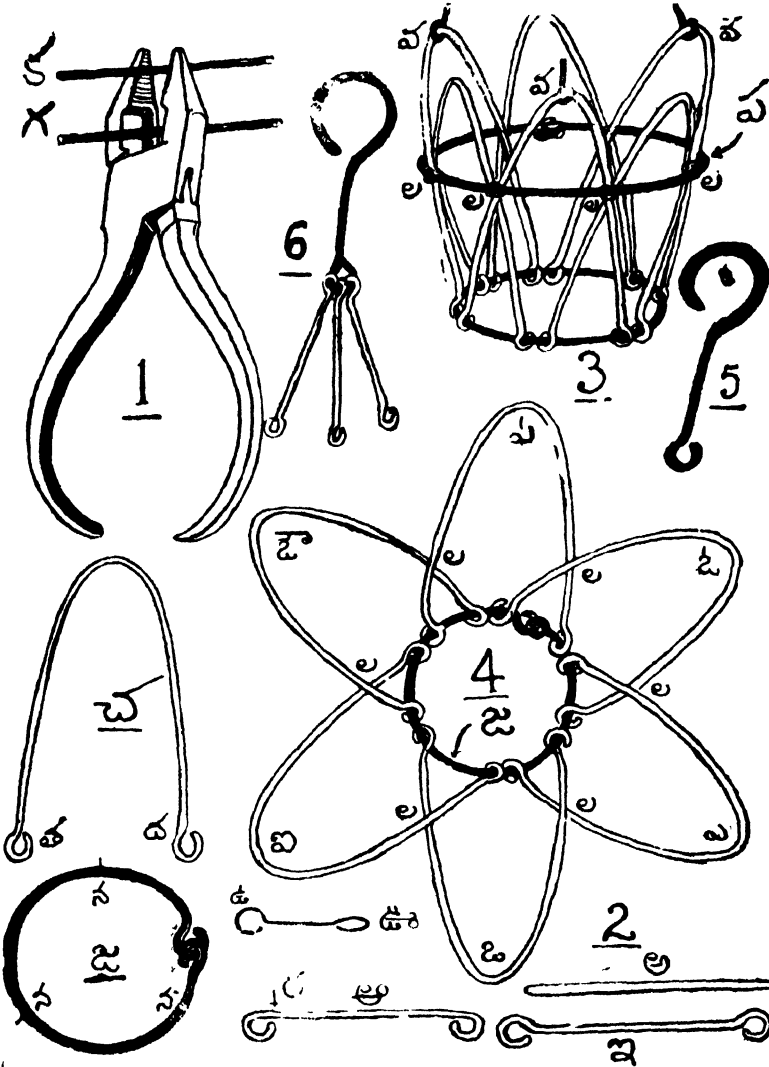
చిన్నఉట్టినిచేయుట

కమ్మలతో సనేకవిధములగు ఉపయోగకరములైన వస్తువులను చేయవచ్చును. వాటిలో ఉట్టినిచేయువిధము ఇచ్చట చెప్పబడును. కమ్మిపనికి ముఖ్యముగా కావలసిన పనిముట్లు ఒకపట్టుకాడ. పట్టుకారు కమ్మినివంచుటకును, ఔంచుటకును ఉపయోగపడు నదిగానుండిన బాగు. ఆట్టికారును cutplier అంటారు (చిత్రము 1). కమ్మిని వంచ వలెనన్నదానిని కారుయొక్క నోటికొనయందు (చిత్రము 1. 'క' వద్ద) ఉంచి కారుతో వంచుకొనవచ్చును. కమ్మిని ఔంచవలెనన్న దానిని కారుయొక్కకీలుకు సమీపమున చిత్రము 1 'గ' వద్ద) వుంచి కారును అడిమినయెడల కమ్మి తెగిపోవును.

ఉట్టినిచేయువిధము:— మొట్టమొదట కమ్మియొక్కకొనలను వంచుకొనుట తెలిసి కొనవలెను. 2-వ చిత్రములోని 'అ' అనుకమ్మిని దీసికొని దానికొనలను 'ఆ' అనుచోట నుండువిధముగ వంచుకొనవలెను. పిమ్మట కారును 2-వ చిత్రము 'ఆ' యందు 'ర' వద్ద పట్టుకొని కొంచెము వెనుకకు వంచినయెడల 'ఇ' వద్దనుండువిధమున ఏర్పడును. 'ఇ'యందలి కొనలవంపులు ఒకేవాటము (plane) న నున్నవి. అట్లుకాక ఒకకొనయందలి వంపును 'ఉ' వద్ద నుండువిధమున నిలువుపాటమునను, రెండవకొనయందలి వంపును 'ఉ' వద్దనుండు విధమున అడ్డవాటముననుకూడ వంచుకొనవచ్చును. ఆరంగుళముల నిడివిగల కమ్మిని తీసి కొని దానికొనలను 'ఇ' వద్ద నుండువిధముగా వంచుకొనవలెను. పిమ్మట కమ్మిసంతయు 'జ' యందునలె వలయముగావంచుకొని, కొనలయందలి వంపుల నొకదానిలోనొకటిదూర్చి బిగించవలెను. పిమ్మట ఎనిమిదిఅంగుళములకమ్మలను ఆరింటిని దీసికొని వాటికొనలన్న టిని 'ఇ' యందువలె వంచుకొనవలెను. తర్వాత ఒక్కొక్కతునుకను 'చ' యందునలె వంచుకొనవలెను. 'చ' యందలి 'త, ద' అనుకొనల మధ్యగలదూరము 'జ' అనుపలయ ములో మూడవభాగమునకు, అనగా 'న న' అనుదూరమునకుసమముగా నుండవలెను. 4-వ చిత్రములో జూపినవిధముగ 'చ' అనుకమ్మలను 'జ' అనువలయమునకు బిగించ

33. కమ్మ పని

వలెను. ఇట్లు చేయుటలో మొదట మూడుకమ్మలను 'ఎ, ఏ, ఐ' అనువిధముగ బిగించవలెను. తర్వాత మిగిలిన మూడుకమ్మలను 'బ, ఓ, ఔ' అనుచోటులందు బిగించవలెను. అప్పుడు 'ల, ల, ల' అను చోటులందు కమ్మ లొకదానిపై నొకటి వడుచు.



'జ' యందలి వలయము నకన్న కొంచెము పెద్దదగు మరియొకవలయమును చేసికొనవలెను. పిమ్మట 4-వ చిత్రములోని కమ్మలను 3-వ చిత్రములోనిరీతిగ పైకి చేరి దీసికొని మూడు చేసికొనిన పెద్దవలయమును వంపుకమ్మలు వెలుపల పెట్టుకొని (చిత్రము 3వ) 'ల, ల, ల' అను చోటులందు వంపుకమ్మలను వలయమునకు సన్నని తొత్తి కమ్మితో కట్టవలెను. పిమ్మట 5-వ చిత్రములోనుండురీతిగ నొక కమ్మిని వంచుకొని దానికి 2-వ చిత్రములోని 'ఇ' నంటి కమ్మలను మూటిని 6-వ చిత్రమునందలివిధముగ

బిగించవలెను. ఈమూడు కమ్మలను ఉట్టియందలి 'ఎ, ఏ, ఐ' అను మూడువంపులకుగాని, 'బ, ఓ, ఔ' అను కమ్మలకుగాని 3 వ చిత్రమునందు 'వ' వద్దచూపినవిధముగ బిగించవలెను. అప్పుడు ఉట్టి పూర్తియగును.

వి నో ద శీ ల్ప ము

౨

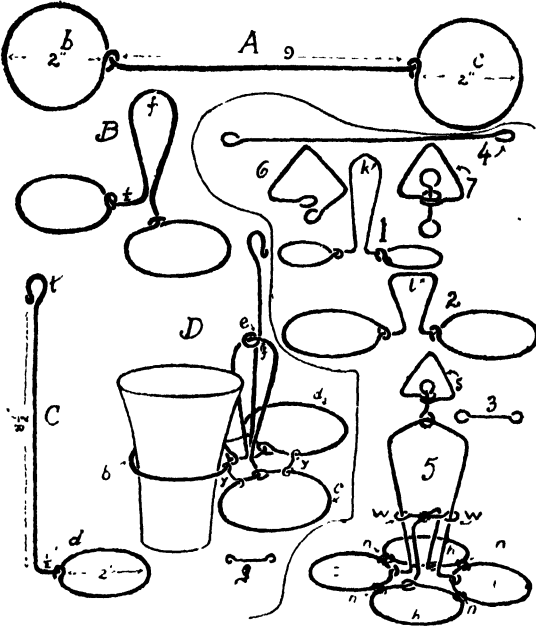
లో టా స్టాండు లు

ఈవ్యాసమున రెండువిధములగు లోటాస్టాండులను చేయువిధము చెప్పబడును. ఒక స్టాండునందు మూడులోటాలను, మఱియొకస్టాండునందు నాలుగు లోటాలను ఉంచవచ్చును.

౧. మూడులోటాలస్టాండు :— ఒక్కొక్కటి సుమారు ౨౪ అంగుళముల నిడివిగల రెండుకమ్ములను దీసికొని, అందు ఒకదానియొక్క రెండుకొనలయందను రెండంగుళముల వ్యాసముగల ఉంగరములను A చిత్రమునందు b, c లలో చూపినవిధముగ వంచవలెను. విమ్మట ఉంగరములవద్దనుండి అరయంగుళము నవలి తక్కిన కమ్మిని B చిత్రమునందు f వద్ద చూపినరీతిని వంచుకొనవలెను. విమ్మట రెండవకమ్మిని దీసికొని, దానియొక్క ఒక కొనయందుమాత్రము రెండంగుళముల వ్యాసముగల ఉంగరమును b, c ఉంగరములకు సమానమగుదానిని C చిత్రమునందలి విధముగ వంచవలెను. ఈకమ్మియొక్క రెండవ కొనను t వద్దనుండునట్లు కొక్కిగావంచవలెను. విమ్మట B, C యందలి కమ్ములను చేర్చి, b, c, d ఉంగరములు ఒకేమట్టమున నుండునట్లు నట్టుకొని C అనుకమ్మిని B కమ్మియొక్క పైవంపు చుట్టను D చిత్రములో f వద్ద చూపినట్లు చుట్టవలెను. అప్పుడు మూడు ఉంగరములును చేరియుండును. ఉంగరములు కదలకుండుటకై J యందనుండునట్లు మూడుతునుకలను వంచుకొని వాటిలో b, c, d అను అక్షరములును D చిత్రమునందు Y వద్ద చూపిన విధముగ బిగించవలెను.

౨. నాలుగులోటాలస్టాండు :— ౨౪ అంగుళముల నిడివిగల ఒకకమ్మిని దీసికొని దానిని పూర్వము A అను చిత్రమున జూపినవిధమున వంచుకొనవలెను. విమ్మట రెండు ఉంగరముల మధ్యభాగమును 1-వ చిత్రమునందలిరీతిగ వంచుకొనవలెను. సుమారు ౨౦ అంగుళముల నిడివిగల మఱియొకకమ్మిని దీసికొని దానినిగూడ A యందలిరీతిగ కొనలను ఉంగరములుగా వంచుకొని, ఉంగరముల మధ్యభాగమును 2-వ చిత్రమునందలి విధముగ వంచుకొనవలెను. 1-వ చిత్రమునందలి k అనుభాగమును, 2-వ చిత్రమునందలి l అనుభాగమున కన్న ఎత్తుగ నుండును. ఈరెండు కమ్ములను, వాటిఉంగరములు నాలుగును ఒకే మట్టమున నుండునట్లు ౩-వ చిత్రమునందలి విధముగా చేర్చిపెట్టవలెను. తర్వాత ౩-వ చిత్రమువంటి కమ్మిని వంచుకొని దానిని h, h అను ఉంగరములుగల కురుచకమ్మియొక్క మధ్యభాగమునకు

33. కష్టపని



సరిగా పెద్దకమ్మియొక్క ప్రక్కలకు w, w వద్ద బిగించవలెను (చిత్రము 5). పిమ్మట నాలుగు ఉంగరములును కదలకుండుటకై n, n, n, n వద్ద సన్ననికమ్మితో కట్టవలెను.

తర్వాత స్టాండును వ్రేలాడగట్టుటకు చుట్టను తిరుగునట్టి కమ్మిని (Revolving hanger) చేయవలెను. నాలుగుగుళములు నిడివిగల యొక కమ్మిని దీసికొని 4-వ చిత్రమునందలివిధముగ దాని కొనలను వంచుకొనవలెను. పిమ్మట దానిని 6-వ చిత్రమునందువలె వంచవలెను. 3-వ చిత్రమువంటి కమ్మిని మఱియొకదానిని వంచుకొని దానిని 6-వ చిత్రపు కమ్మి

యొక్కకొనల యుంగరములలో దూర్చి 7-వ చిత్రమునందలివిధముగ బిగించవలెను. పిమ్మట దానిని 5-వ చిత్రమునందలి S వలె స్టాండుకు బిగించవలెను.

3

పూల ఉట్టి

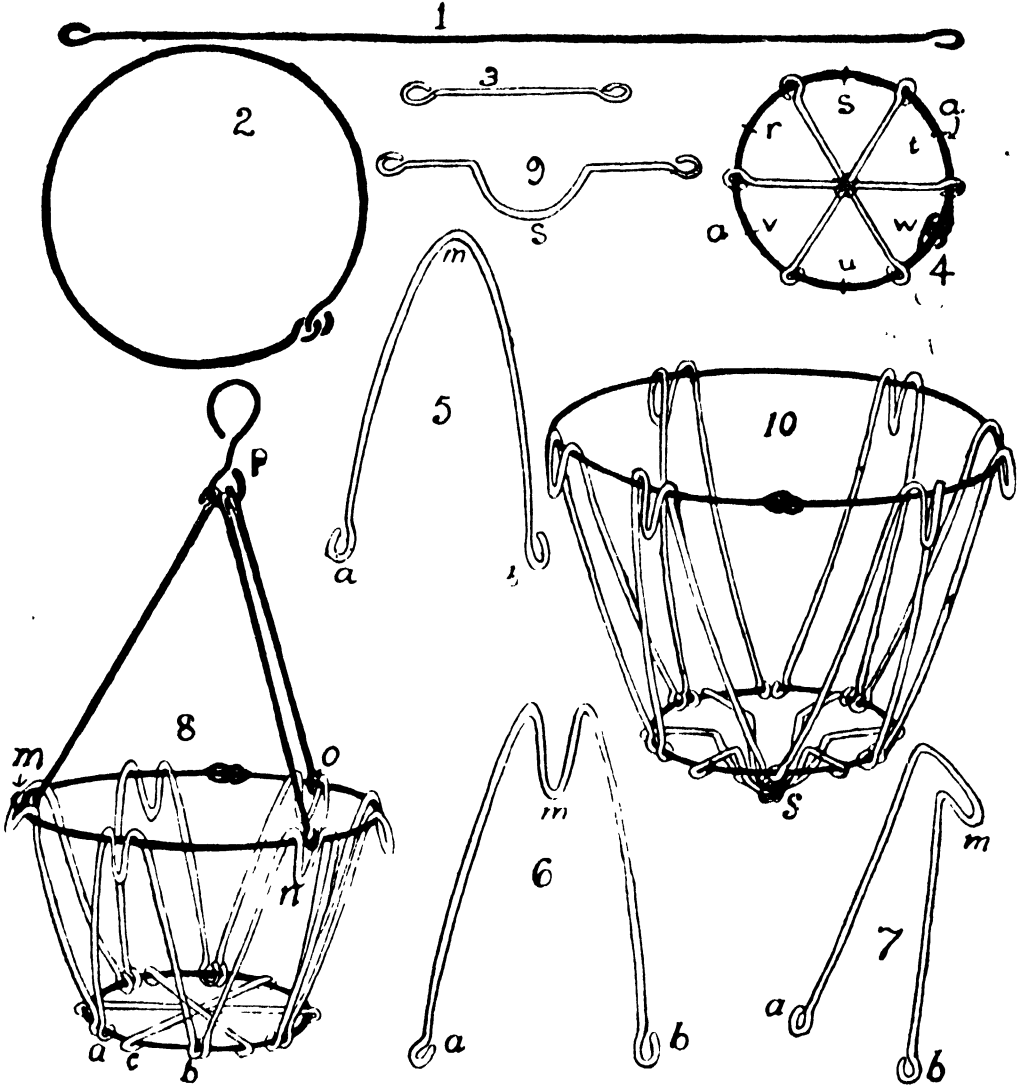
సుమారు రెండుగునినిడివిగల కమ్మిని దీసికొని దానికొనలను ఉంగరములవలె వంచుకొనవలెను (చిత్రము 1). దానిని 2-వ చిత్రమునందానలె వలయముగా వంచుకొని కొనలయందలి ఉంగరములను చేర్చి బిగించవలెను.

పిమ్మట సుమారు ఒకఅడుగు నిడివిగల మఱియొక కమ్మిని దీసికొని, మొదటి కమ్మి వలెనే దానినిగూడ వలయముగా చేసికొనవలెను (చిత్రము 4 a, a).

చిన్నవలయపు వ్యాసముయొక్క కొలతకన్న సుమారు ఒకయగుళియు ఎక్కువ కొలతగల కమ్మిలను మూటిని దీసికొని వాటికొనలను 3-వ చిత్రమునందు జూపినవిధముగ వంచుకొనవలెను. కొనలను వంచినతర్వాత కమ్మిలకొలత చిన్నవలయపు వ్యాసమునకు సమానముగా నుండవలెను. ఈమూడుకమ్మిలను చిన్నవలయమునకు బండిచక్రపుటాకుల వలె బిగించవలెను (చిత్రము 4). పిమ్మట కమ్మిలనన్నిటిని c వద్ద సన్ననికమ్మితో కట్టవలెను. పిమ్మట సుమారు ఒక్కొక్కఅడుగునిడివిగల కమ్మిలను మఱి ఆరింటిని దీసికొని

వి నో డ శి ల్ప ము

వాటికొనలనుగూడ ఉంగరములవలె వంచవలెను (చిత్రము 5 a, b). ఒక్కొక్కకమ్మిని మధ్యభాగమున m స్పర్శ వంచుకొనవలెను.



తర్వాత ఆరుకమ్ములకొనలను 4-వ చిత్రమునందలి చిన్నవలయమునకు rs, st, tw, wu, uv, vr వద్ద బిగించవలెను. తర్వాత నీఆరుకమ్ములను మధ్యవంపులవద్ద (m, చిత్రము 5) ఒకయంగుళమువఱకు వెనుకకు వంచవలెను. అట్లు వంచినపిమ్మట ప్రతికమ్మియు ఎదురుగా జూచినప్పుడు (front view) 6-వ చిత్రమునందలివిధముగను, ప్రక్కకు జూచినప్పుడు (side view) 7-వ చిత్రమునందలివిధముగను నగవడును,

33. క ఋ ష ని

పిమ్మట పెద్దవలయమునకు ఈయారుకమ్ముల మధ్యనాపులను తగిలించవలెను. (చిత్రము 8 m n o) దీసికొని వాటికొనలను వంచి ఉట్టియొక్క పైపెద్దవలయమునకు ఉట్టి త్రాళ్లవలె బిగించవలెను. ఈమూడుకమ్ములనిడివి ఎంతమైనను ఉండవచ్చును. వాటి పైకొనలకు ఒకకొక్కని చేసి (చిత్రము 8 p) తగిలించినయెడల ఉట్టి గూర్తియగును.

8-వ చిత్రమునందలి ఉట్టియొక్క అడుగుభాగము చదరముగా నున్నది. దానిని 10-వ చిత్రమునందలి ఉట్టియొక్క అడుగుభాగముమధ్య కల్లుముగా నుండునట్లుండవలె నున్నయెడల, అడుగుభాగమున వేసిన మూడుకమ్ములను 9-వ చిత్రమునందువలె కాక, 9-వ చిత్రమునందువలె మధ్య (s) కొంత వంపుగా చేసికొనవలెను. 10-వ చిత్రమునందు 5 వద్ద నుండునట్లు కల్లు మేర్పడును.

౪

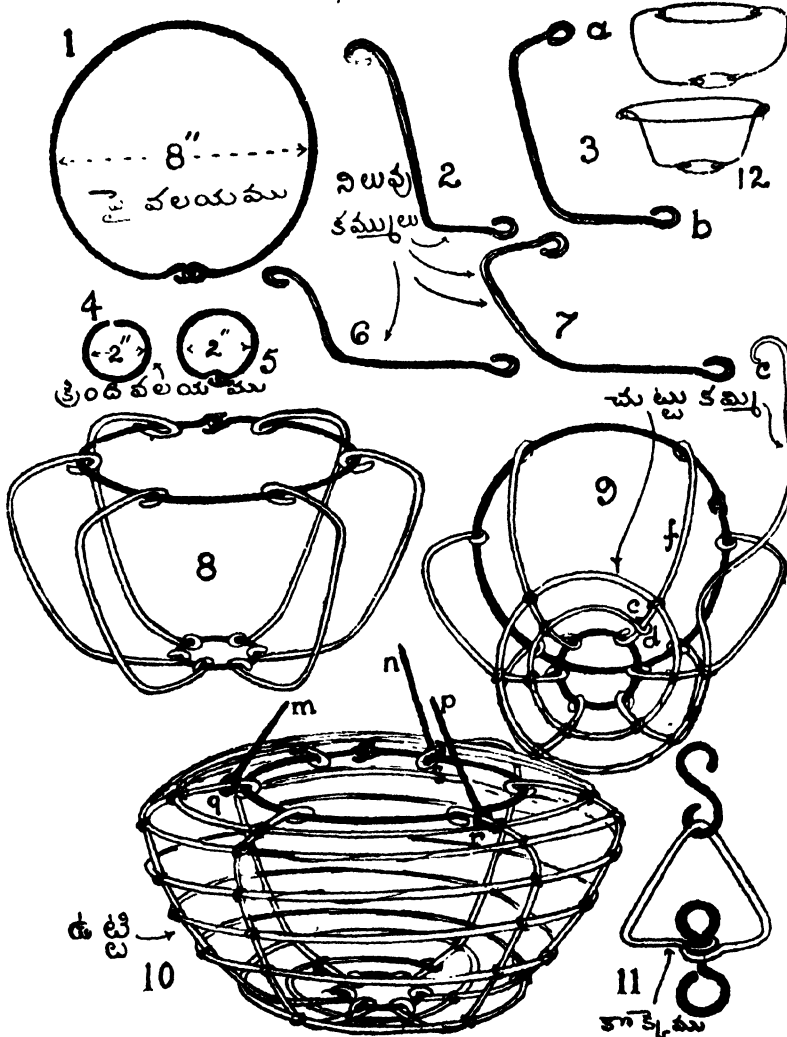
ఇంక నట్లుండబడి ఉట్టికి మూడువిధములు కమ్ములు కావలసియుండును. ఉట్టి యొక్క పైయంచునకును, అడుగుభాగమునకును, వాటిని చేర్చియుంచు నిలువుకమ్ముల కును (చిత్రములు 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) లాపైన కమ్ములును, తొట్టిక చుట్టుటకు (చిత్రము 9 c) కొంచెము నన్ననికమ్మియు, చుట్టుకమ్మిని నిలువుకమ్ములకు చేర్చి కట్టుటకు మిక్కిలి నన్నని తంతికమ్మియు కావలెను.

పైయంచునకు లాపైనకమ్మిని సుమారు రెండుగులు నిడివిగా తునుకను దీసికొని, దానికొనలను వంచి కమ్మిని వలయముగా చేసికొనవలెను (చిత్రము 1). ఈవలయము యొక్క వ్యాసము సుమారు 8 అంగుళము లుండును. అటాలనే అడుగునకుగాను లాపగు కమ్మిని సుమారు అరఅడుగు నిడివికలదానిని దీసికొని, దానికొనలను 5 చిత్రమునందు వలె వంచి కాని, 4-వ చిత్రమునందువలె వంచక కాని చిన్నవలయముగా చేసికొన వలెను. పిమ్మట సడేలాపుగల కమ్మినుండి సుమారు 10 అంగుళములు నిడివికల తునుకలను ఆక్షింటిని దీసికొని వాటికొనలను వంచుకొని, కమ్ముల నన్నిటిని 2, 3, 6, 7, చిత్రము లందువలె వచ్చిన నోకరూపముగా వంచుకొనవలెను. నిలువుకమ్ములను ఈనాలుగువిధము లలో ఒక్కొక్కవిధముగా వంచినయెడల ఉట్టియొక్క చూపము ఒక్కొక్కవిధముగా నుం డును (చిత్రము 12). ఇంకను ఇతరరూపములు వచ్చునట్లు మన యిష్టానుసారము నిలువు కమ్ములను వంచుకొనవచ్చును.

వి నో ద శీ ల్య ము

తర్వాత, వంచబడిన నిలువుకమ్ములను ఒక్కొక్కదానిని దీసికొని దాని పైకొనను 1-వ చిత్రమునందలి పెద్దవలయమునకును, క్రిందికొనను 4-వ లేక 5-వ చిత్రము లందలి చిన్నవలయమునకును సమదూరమున బిగించవలెను (చిత్రము 8).

తర్వాత కొంచెము సన్ననికమ్మిని (చుట్టుకమ్మిని) చుట్టగా చుట్టుకొని దానియొక్క



ఒకకొనను కొక్కి వలె వంచి, ఆకొనను ముందు సిద్ధపఱచు కొనిన 8-వ చిత్రపు రూపమునందలి ఏ పైన నొక నిలువు కమ్మికి, అడుగున చిన్న వలయమునకు సమీపమున బిగించ వలెను (చిత్రము 9. c, d). తర్వాత చుట్టలోని తక్కిన భాగమును కొంచె ము కొంచెముగా విప్పచు దానిని ఒక్కొక్క నిలువు కమ్మికి మీదుగా నుంచుచు, అట్లుంచిన భాగమును చుట్టు కమ్మిని, నిలువుకమ్మిని చేర్చి సన్నని తంతికమ్మితో కుట్టు చు రావలెను. తంతి

కమ్మినిగూడ ఒకే చుట్టగా చుట్టుకొని ఉపయోగించవచ్చును. నిలువుకమ్మిని చుట్టుకమ్మిని చేర్చి కట్టునట్లువంటి తంతికమ్మిని మాటిమాటికి త్రొవచక ఒక కట్టడు ప్రదేశమునుండి వెంబడి నుండు కట్టడు ప్రదేశమునకు పోవుటలో చుట్టుకమ్మికి ఊరకే చుట్టుచు పోవలెను. అట్లు చేయుటవలన తంతికమ్మిని ఒక్కొక్కచోట త్రొవచవలసినయక్కర యుండదు.

33. క ఋ ప ని

ఈవిధమున నిలువుకమ్మపై చుట్టుకమ్మతో చుట్టుచు, ఈరెండుకమ్ములు చేరుచోట తంతుకమ్మతో కట్టుచు, పైయంచున గల పెద్ద వలయమువరకును రావలెను. తర్వాత చుట్టుకమ్మకొనను కొక్కినలె వంచి దాని నిలువుకమ్ములలో నొకదానిని బిగించవలెను.

పిమ్మట ఉట్టిని వ్రేలాడగట్టుటకు మూడుకమ్ములను (చిత్రము 10. m, n, p.) నిలువు కమ్ముల నొకటి విడిచి యొకదానికి (alternately) పై వలయమునకు సమీపమున p, r, s ల వద్ద చూపినవిధముగ బిగించవలెను. m, n, p అను కమ్ముల పైకొనలను 11 - వ చిత్రమునందలి విధముగ కొక్కికి (ముందటి వ్యాసములందు వర్ణింపబడినది) బిగించవలెను. పూర్తియయిన ఉట్టి 10-వ చిత్రమునందలికీతిగ నుండును.

గ

జాబులతోట్టి (Letter Tray)

జాబులతోట్టిని చేయుటకు మూడువిధము లగు కమ్ము లుండుట యావశ్యకము :

1. తోట్టియొక్క యంచునకు లావగుకమ్మయు, 2. ప్రక్కలకు కొంచెము సన్ననికమ్మయు, 3. కట్టుటకుతగిన సన్నని తంతుకమ్మయు కావలెను.

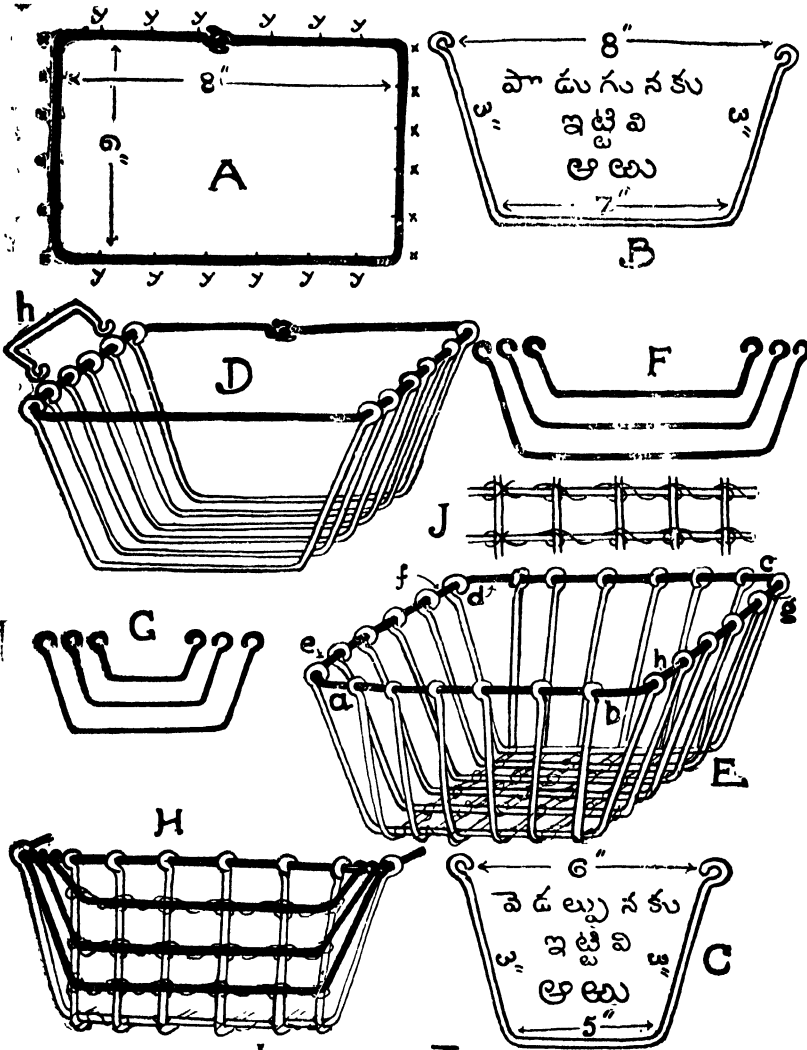
సుమారు 30 అంగుళముల నిడివిగల లావుకమ్మని దీసికొని దానికొనలను చిన్న ఉంగరములవలె వంచుకొనవలెను. పిమ్మట ఆకమ్మని 8 అంగుళముల పొడవును, 6 అంగుళముల వెడల్పును గల దీర్ఘచతురస్రాకారముగ వంచి కొనలను చేర్చి బిగించవలెను (చిత్రము A).

తర్వాత కొంచెము సన్నని కమ్మనుండి సుమారు 13 అంగుళముల నిడివిగల తునుకలను ఆటింటినిన్ని (చిత్రము B), 11 అంగుళముల నిడివిగల తునుకలను ఆటింటినిన్ని (చిత్రము C) తీసికొని వాటియన్నింటియొక్క కొనలను కొక్కెములవలె వంచుకొనవలసినది. 13 అంగుళముల తునుకలను ఒక్కొక్కదానిని, కొనలనుండి 3 అంగుళముల కొలత వఱకు ఏటవాలుగా వంచి మధ్య 7 అంగుళముల నిడివి యుండునట్లు చేయవలెను. (చిత్రము B). ఇదేరీతిని 11 అంగుళముల నిడివికమ్ములనుకూడా కొనలనుండి 3 అంగుళములవఱకును వంచి మధ్య 5 అంగుళముల నిడివియుండునట్లు చేయవలెను (చిత్రము C). పిమ్మట B తునుకలను A చిత్రమునందలి దీర్ఘచతురస్రములోని X, X, X అను గుర్తులవద్ద సమదూరమున బిగించవలెను (చిత్రము D). తర్వాత C తునుకలను దీర్ఘచతురస్రమునందలి పొడవుప్రక్క Y, Y, Y గుర్తులవద్ద బిగించవలెను. C తునుకలమధ్య (అడుగు) భాగము B తునుకలమధ్య (అడుగు) భాగమునకు క్రిందుగా నుండవలెను (చిత్రము E). తోట్టి

వి నో ద శి ల్ప ము

యొక్క అడుగుభాగమున మాత్రము పొడవునను, అడ్డమునను కమ్ములు పోవుటవలన నది వలవలె నుండును పొడవుకమ్ములు కడ్డముగా అడ్డకమ్ములుపోవుచోటులందు (crosses) తంతికమ్మితో చుట్టవలెను. తంతికమ్మితో కట్టనప్పుడు సాధ్యమగు సంకలనముకు ఒకేకమ్మిని (మాటిమాటికి క్రొంచక) యుపయోగించవలెను. ఒక క్రాసునద్ద తంతికమ్మితో కట్టట ప్రారంభించి J చిత్రము వద్ద బూసినరీతిని తక్కిన క్రాసుల నన్నిటిని కట్టచుపోవలెను.

ఇప్పుడు తొట్టియొక్క ప్రక్కలును వైయగుచునుండి యడుగులంచువఱకు క్రాసులు



లేక పెద్ద సందు లుండును (చిత్రము E). వాటిని మూ యటకు మఱి కొన్ని కమ్ములు కావలెను. F చిత్ర మునందలిపెద్దముగ ఒక్కొక్క నిలువు ప్రక్కకు మూడేసి కమ్ములును, G చిత్రమునందలి పెద్ద ముగ ఒక్కొక్క వెళ్ళు ప్రక్కకు మూడేసి కమ్ము లును వంచుకొన వలెను. F తునుక లను తొట్టియొక్క నిలువుప్రక్కలందు a, b; c, d, అను మూలలందును, G తునుకలను, e, f; g, h, మూలలందు ను బిగించవలెను.

తర్వాత సన్నని

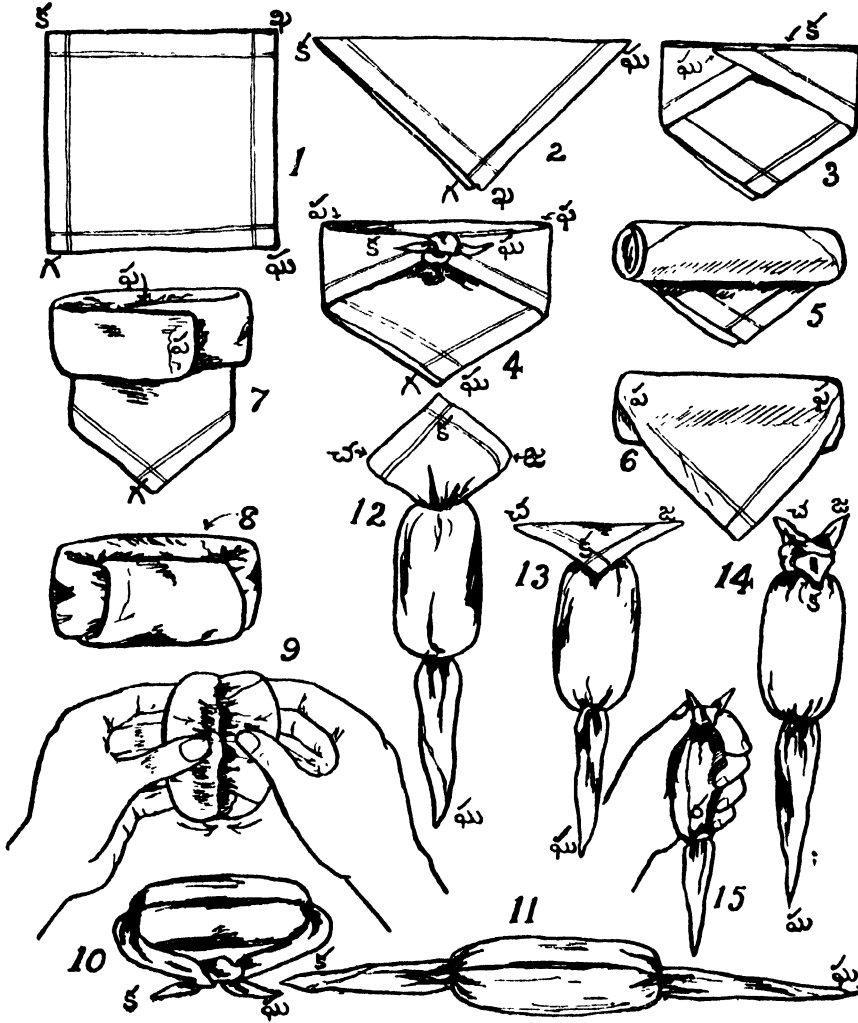
తంతికమ్మితో H యందలిరీతిగ కట్టవలెను. అటుపిమ్మట D చిత్రము లో h గుర్తుగా

3౪. చిత్తెలుక

రెండు కమ్ములను నంచుకొని తొట్టియొక్క వెడల్పు ప్రక్కలందు అంచులకు బిగించినయెడల తొట్టిని ఎత్తుటకు పట్టుకమ్ములగును. ఇందు వర్ణింపబడిన తొట్టిని మనకు కావలసినంత పెద్దదిగా చేసికొనవలెనన్న దానికి తగినట్లు కమ్ముల కొలతలను మార్పుకొనవలెను.

3౪. చిత్తెలుక

ఈవ్యాసమున చేతగుమూలుతో చిత్తెలుకను చేయుటను గురించి చెప్పెదను. ఒక



చేతిరుమాలును (Handkerchief) (చిత్రము 1, క ఖ X ఘ) తీసికొని, దానియొక్క 'క, ఖ' అను మూలలు చేరునట్లు మడువవలెను (చిత్రము 2). 'క ఘ' అను మడువబడిన మూలలను ఒకదానిపై నొకటి వచ్చునట్లు, 3 చిత్రమునందు చూపబడిన విధముగా మడువవలెను. పిమ్మట 'క ఘ' అను మూలలను చేర్చి ముడి వేయవలెను (చిత్రము 4). తర్వాత 'ప ఘ' అను అంచును పట్టుకొని 'క ఘ' అయొక్క ముడి

వి నో ద శి ల్ప ము

పైకి మడిచి కొంతదూరమువఱకు క్రిందికి చుట్టుచు రావలెను (చిత్రము 5). అటుపిమ్మట చుట్టబడిన రుమాలును 6 చిత్రమునందు చూపినరీతిగా, అడుగుభాగము పైకివచ్చునటుల త్రిప్పవలెను. 6 చిత్రమునందలి 'ప ఫ' అను కొనలను ఒకదానిపైకి ఒకటి వచ్చునటుల 7-వ చిత్రమునందలిరీతిగ మడువవలెను. 'గ' అను క్రిందిమూలను పైకిమడిచి, 'ప ఫ' లను మడుచుటవలన గలిగిన సందులోనికి దూర్చవలెను (7 చిత్రమునందు 'ఫ' వద్ద నుండు ఈటె గుర్తువద్ద దూర్చవలెను). పిమ్మట నది 8-వ చిత్రమునందలిరీతిగ నేర్పడును. దానిని 9-వ చిత్రమునందు జూపినవిధముగ రెండుచేతులలో ఒట్టుకొని దానిమధ్యనుండు సందులోనికి ఇరు ప్రక్కలను త్రోయుచువచ్చినయెడల, మొట్టమొదటవేసిన 'క ఘ' లయొక్క ముడి బయటికి వచ్చును (చిత్రము 10). ముడిని విప్పినయెడల 11-వ చిత్రమునందలిస్థితి వచ్చును. తర్వాత 'క, ఘ' లనుకొనలలో నొకదాని (ఇందు 'క' అనుకొన తీసికొనబడినది) వెడల్పుగా విప్పకొని (చిత్రము 12) 'చ జ' ల వద్దకు సరిగా మడిచి 'క' ను క్రిందికి దేవలెను (చిత్రము 13). 'చ జ' లను చేర్చి ముడివేసినయెడల 'చ జ' లు రెండు చెవులుగను, 'క' అను మూల నోరుగను ఏర్పడును (చిత్రము 14). ఇప్పటికి చిట్టెలుకబొమ్మ పూర్తియగును. పిమ్మట 15 చిత్రమునందు చూపినరీతిగ ఎలుకను ఎడమచేతిలో ఒట్టుకొని 'ర' అనుచోట కుడిచేతి ప్రేళ్లతో చిటికెవేసినరీతిని ఎగురగొట్టినయెడల ఎలుక చేతనుండి ఎగిరిపోదును.

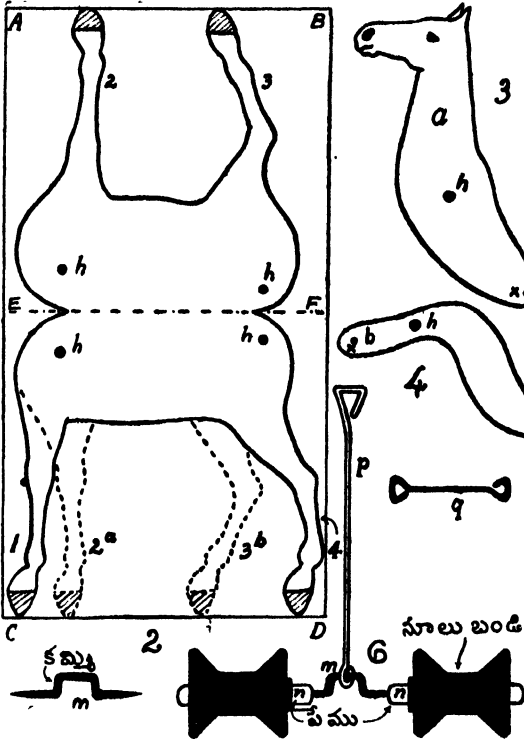
371. కదలెడిబొమ్మలు (Moving Toys)

○

కదలెడి బొమ్మలు ఆడుకొనుట కెంతసంతోషముగ నుండునో చేయుటకును అంత సంతోషము గలుగును. ప్రస్తుతము ఒక ఆడెడి గుఱ్ఱమును చేయుటనుగుఱించి చెప్పెదను.

గుఱ్ఱమును అట్టతోచేయవలెను. తలను, తోకను వేర్వేరు అట్టముక్కలతోను, తక్కినశరీరమును ఒకముక్కతోను చేయవలసియున్నది (చిత్రము 1). A, B, C, D అను 10" పొడవును, 5" వెడల్పును గల అట్టముక్కను దీసికొని దానిపై E, F అను మధ్యగీతను గుర్తించవలెను (చిత్రము 2). E, F గీత వీపును తెలుపును. పిమ్మట E, F, C, D యందు 1, 4 అను రెండుకాళ్లును, A, B, E, F నందు 2, 3 కాళ్లును ఉండునట్లు పటమున చూపిన రీతిని చిత్రించవలెను. నాలుగు గిట్టలక్రిందను అతికించుటకు ముక్కల (flaps) ను వదలి చిత్రమునకు వెలుపలిభాగమునంతయు కత్తిరించి తీసివేయవలెను. పిమ్మట E, F రేఖవెంబడి

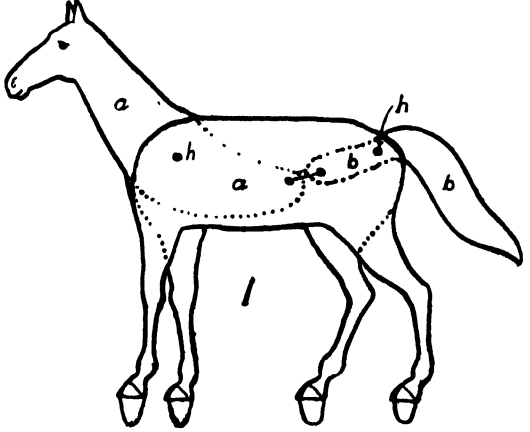
3౧. క ద ర డి బో స్టు లు



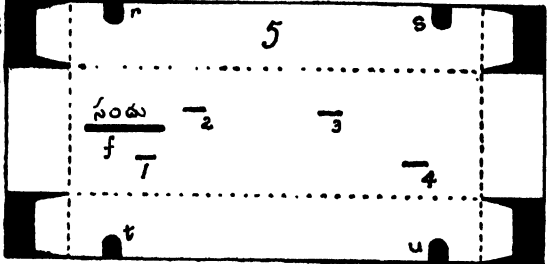
అట్టను మడిచినయెడల 2, 3 కాళ్లు 1, 4 కాళ్లకు సరిగావచ్చును. (2 చిత్రమునందు 2a, 3b.) పిమ్మట E కి సమీపమున తలను అమర్చుటకును, F కు సమీపమున తోకను అమర్చుటకును h, h అను రంధ్రములను చేయవలెను. పిమ్మట 3 చిత్రమునందలి విధముగ తలను, 4 చిత్రమునందలి విధముగ తోకను వేర్వేరు అట్టముక్కులలో కత్తిరించవలెను. తల, తోకలందుకూడ h అను రంధ్రములను చేయవలెను.

పిమ్మట గుట్టమునకు ఒకబండియు, దానికి నాలుగు చక్రములును చేయవలెను. చక్రములకుగాను నాలుగు దారపుబండ్లు (Reels) కావలెను. రెండుబండ్లయొక్క రంధ్రములలో రెండు వేర్వేరు పేముతును కలను 6 చిత్రమునందలివిధముగ గట్టిగ

బిగించవలెను. దారపుబండ్లు తిరుగునపుడు పేముతునుకలుకూడ తిరుగునట్లుండవలెను. ఒక ఇనుపకమ్మిని దీసికొని దానిని 6 చిత్రము m నందలివిధముగ వంచుకొని దాని కొనలను కూచిగా రాచుకొని 6 చిత్రము m నందలి రీతిగ పేముతునుకల కొనలలోనికి (n n వద్ద) గుచ్చి బిగించవలెను. అప్పుడు దారపుబండ్లు తిరుగునపుడు కమ్మయందలి వంపు క్రిందికిని మీదికిని తిరుగును.



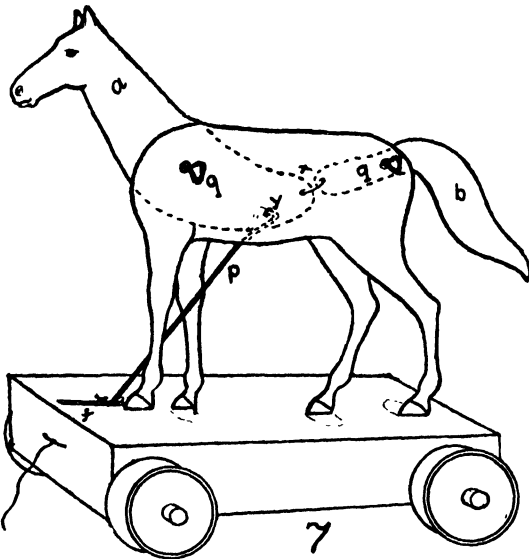
తక్కిన రెండుదారపుబండ్లు ౫ బండికి వెనుకటి చక్రములుగా నమర్చుకొనవలెను. వీటికి ఒకే పేముతునుక ఇరుసుగా నుండిన చాలును. కుడి, ఎడమ చక్రములమధ్య 2 1/2 అంగుళముల సూర ముండవలెను.



పి నో ద శీ ల్య ము

పిమ్మట తలను ఆడించుటకు ఒక పొడవైన కమ్మిని 6 చిత్రము P యందలి రీతిగ వంచుకొని దానియొక్క క్రిందికొనను m అను కమ్మికి చుట్టి బిగించవలెను. P యొక్క పొడవు గిట్టలనుండి, తలను బిగించుటకై చేయబడిన h అను రంధ్రమునకు గల దూరమునకన్న కొంత యొక్కవగా నుండవలెను. అనుభవముమీద ఈకొలతను నిర్ణయించవచ్చును. తలను, తోకను శరీరమునకు అమర్చుటకుగాను q వంటి కమ్ములను రెంటిని వంచుకొనవలెను.

గుట్టమునకు బండి:—9" పొడవును, 4" వెడల్పును గల మతోయొక అట్టను గీసికొని దాని అంచుచుట్టను, ఒక అంగుళము వెడల్పు దేశమును గుర్తించవలెను (చిత్రము 5).



దానియందు మూలలలో చిత్రమునందలి విధముగ కత్తిరించవలెను. తర్వాత r, s, t, u అను ప్రదేశములందలి విధముగ ఇరుసును ఉంచుటకు కత్తిరించవలెను. తర్వాత ముందు భాగమున ముందటికాళ్లకు సమీపమున f అను సందును చేయవలెను. పిమ్మట అట్టయొక్క నాలుగుఅంచులను క్రిందికి మడిచి మూలలందు అతికించవలెను. అన్ని డివిజన్లలో గల వేసిన తొట్టివలెనుండును. తొట్టివైన 1, 2, 3, 4 చోట్లందు గుట్టముయొక్క నాలుగుకాళ్లు సచ్చనట్లు పెట్టి అతికించవలెను.

పిమ్మట తలను తోకను, శరీరమునకు 7 చిత్రమునందలివిధముగ ఆమర్చి h, h అను రంధ్రములగుండా q అనుకమ్ములనుదూర్చి వాటికొనలను వంచివేయవలెను. పిమ్మట తల, తోకలను x అనుగుర్తువద్దచేర్చి వదులుగా కట్టవలెను. తర్వాత 6 చిత్రమునందు జూపబడిన p అను కమ్మియొక్క పైకొనను బండియందలి f అనుసందుగుండా పైకిదీసికొని, దానిని తలయందలి y గుర్తువద్ద బిగించవలెను. బండికిముందొకదారమునుకట్టి లాగినయెడల, ముందు చక్రములమధ్యనుండు ఇరుసుకమ్మియందలి వంపు క్రిందికిని పైకిని ఆడుటవలన p అనుకమ్మియు తలను క్రిందికిని మీదికిని ఆడించును. తల ఆడునపుడు దానికొనకు కట్టబడిన తోకయు ఆడును.

37. క ద ల డి బొ ష్టు లు

౨

కాపు - కోడి

ఈబొమ్మయందు ఒక అరుగున్ను, మేతవేయుతొట్టియు, ఒక మనిషియు, ఒకకోడియు భాగములై యున్నవి. మనిషియు, కోడియు అరుగుఅడుగున నుండు ఒకబద్దకు కట్టబడి, బద్దను ఆడించుటవలన కదలునవైయున్నవి. 9 చిత్రమును చూచినయెడల ఈబొమ్మయొక్క తీరు తెలియగలదు.

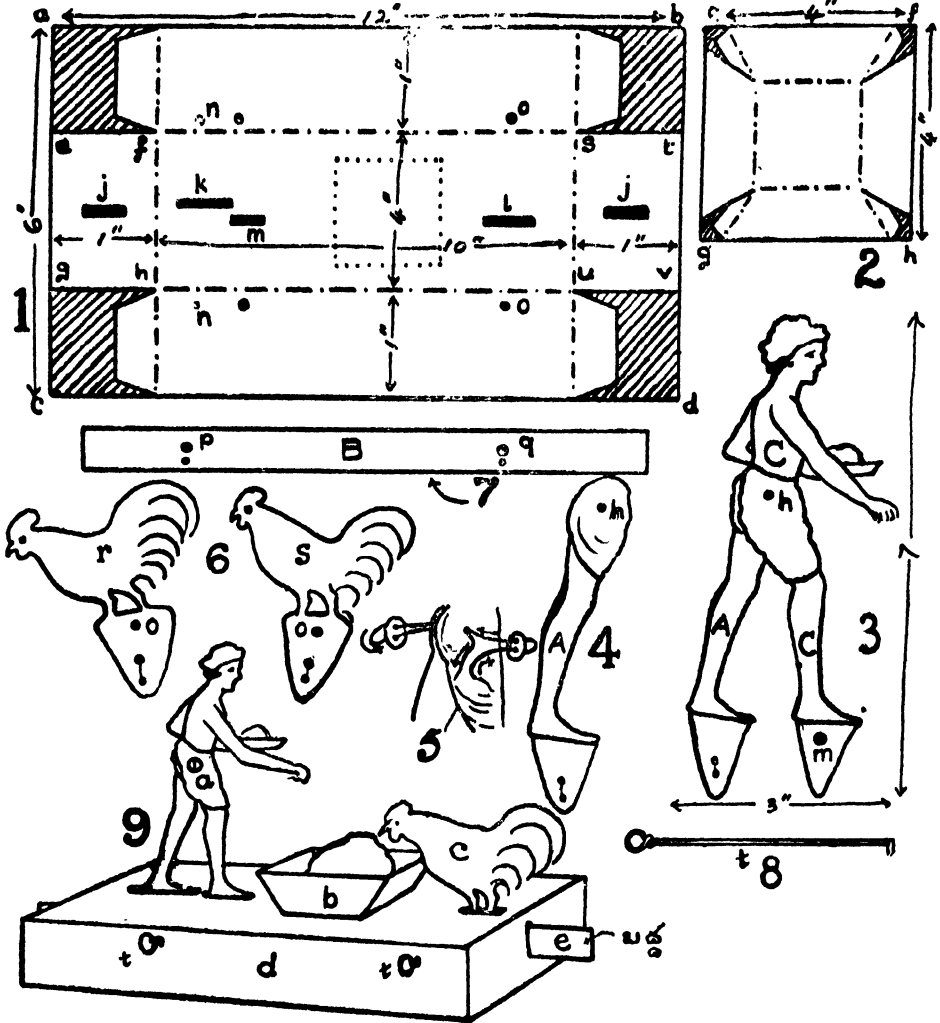
అరుగు :— $12'' \times 6''$ వైశాల్యముగల ఒక అట్టను దీసికొని దానియంచుల వెంబడి చుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున గుర్తించుకొనవలెను. నాలుగు మూలలందును 1-వ చిత్రము నందలి విధముగ అతుకుతునకలను (Flaps) వదలి కత్తిరించవలెను. పిమ్మట e. f. g. h—s. t. u. v అను రెండు వెడల్పు ప్రక్కలందును j. j. అను అర అంగుళము పొడవుగల సందులను రెటిని కోసికొనవలెను. తర్వాత f. h. s. u అను అరుగు పైభాగము (top) నందు ఎడమ అంచునకు సమీపమున k. m అను రెండు సందులను, కుడి అంచునకు సమీపమున L అను సందును కోయవలెను. k అను సందు మనుష్యునియొక్క A అను కదలెడి కాళినిన్ని, m అనునది C అను కదలని కాళినిన్ని బిగించుటకు సందులయియున్నవి. L అనునది కోడిని బిగించుటకు సందు. f. s.—h. u అను నిడివి అంచుల వెంబడి n. n.—o. o అను రంధ్రములను చిత్రమున జూపబడిన విధముగ చేయవలెను. n, n అను రంధ్రములగుండా ఒక కమ్మినిన్ని, o, o అను రంధ్రములగుండా మరియొక కమ్మినిన్ని దూర్చవలసియుండును కాన, ఈ రంధ్రముల జతలు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా నుండవలెను. తర్వాత అరుగుయొక్క నాలుగు ప్రక్కల (Sides) ను వంచి మూలలందు అతికించి 9-వ చిత్రమునందలి d వలె చేయవలెను.

మేతతొట్టి :— $4'' \times 4''$ పరిమితిగల అట్టను దీసికొని (చిత్రము 2 e. f. g. h.) చుట్టును ఒక అంగుళము వెడల్పున అంచును వదలి చిత్రమునందలి విధముగ మూలలను కత్తిరించి ఏటవాలు ప్రక్కలుగల తొట్టిగా చేయవలెను. (చిత్రము 9, b) ఈ తొట్టిని 1-వ చిత్రమునందలి చుక్కల చదరము ఉండుచోట అమర్చవలెను.

మనుష్యుడు (చిత్రము 9, a) :— $7'' \times 3''$ పరిమితిగల అట్టను దీసికొని, దానిపై 3-వ చిత్రమునందలి రీతిగ మనిషి చిత్రమును వేసి C C అను భాగమును మాత్రము కోసికొనవలెను. A అను ఒక కాళిని మాత్రము నడుము ఎత్తువఱకు 4-వ చిత్రమువలె ప్రత్యేకముగ

వి నో ద శి ల్ప ము

వ్రాసి కత్తిరించవలెను. A ను తక్కిన శరీరభాగమునకు కుట్టవలెను. ఇట్లు కుట్టుటకు A ను C తో చేర్చిపెట్టి h, h అను రంధ్రములుగుండా ఒకదారమును దూర్చి, దారపు రెండుకొనలందును రెండుబట్టానులను దూర్చుకొని దారపు ఒకకొనను రెండువకొనతో చేరునట్లు



మరల వెనుకకు దూర్చుకొని ముడివేయవలెను. దారముపోవుతీరు 5 చిత్రమునందు ఈ బె గుర్తులతో చూపబడియున్నది.

(కాళ్లక్రింద కొంత అట్ట ఎక్కువగా నుండునట్లు కత్తిరించుటకు మరువకూడదు)

కోడికొర్రు (చిత్రము 9, c.): — కోడిబొమ్మను 6-వ చిత్రమునందలివిధముగ కత్తిరించవలెను.

37. క ద లె డి బొ మ్మ లు

బొమ్మల నమర్చుట :—అరలంగుళము వెడల్పును, 12" పొడవును గల గట్టి అట్టముక్కనుగాని, సన్నని వెదురుబద్దనుగాని (7 చిత్రము b) దీసికొని, అరుగునందలి j j అను సందులలో దూర్చుకొనవలెను. ఈబద్దయొక్క రెండుకొనలును అరుగుయొక్క రెండు ప్రక్కలందును వెలుకిలి నచ్చియుండవలెను. పిమ్మట మనిషియొక్క A కాలిని k సందు గుండానున్న, C కాలిని m గుండానున్న 9 చిత్రమునందుసలె క్రిందికి దింపి A కాలి అడుగుకొనను బద్దకు P బద్ద కట్టిపెయనలెను. పిమ్మట 8-వ చిత్రమునందలి t అను రీతిగ నొకకమ్మిని ఎంచుకొని దానిని అరుగునందలి ఒక n రంధ్రముగుండానున్న, C అను కాలి యందలి m రంధ్రముగుండానున్న మరల అరుగునందలి రెండవప్రక్క n రంధ్రముగుండానున్న దూర్చి కమ్మికొనను ఊడిరానియక వంచవలెను. ఈకమ్మి బద్దకు తగులక దాని వైగా పోవలెను. కాన అది పోవురంధ్రములు J, J అను సందులవై కొనల మట్టమునకన్న వైతట్టగా నుండనలెను. కోడిని బిగించుటలో దాని అడుగుతునకయందు వైనుండు O రంధ్రముగుండానున్న, అడుగునందలి O, O రంధ్రములగుండానున్న రెండవకమ్మినిదూర్చి, అడుగుతునకయొక్క క్రిందికొనను బద్దకు q బద్ద కట్టవలెను.

బద్దను మనుష్యునివైపునకు త్రోసినయెడల వాని A కాలు వెనుకకు పోవును. అప్పుడు మనిషి వెనుకకు కదలును. కోడియొక్క తలకూడ వెనుకకు వ్రాలును (కోడి యొక్క కదలికలకు 6. చిత్రము r. s. చూడుడు). బద్దను కోడివైపునకు లాగినయెడల మనిషియు, కోడియు తొట్టిప్రక్కకు వ్రాలుట సంభవించును.

3

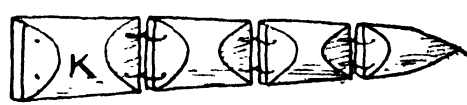
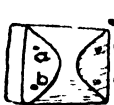
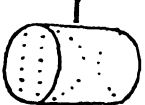
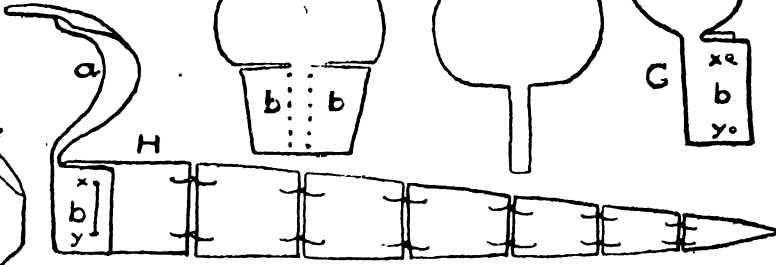
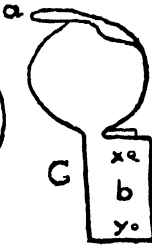
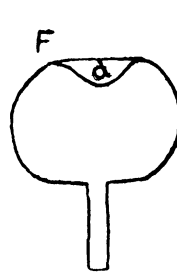
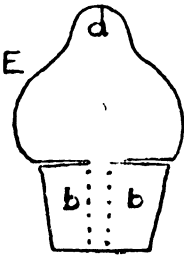
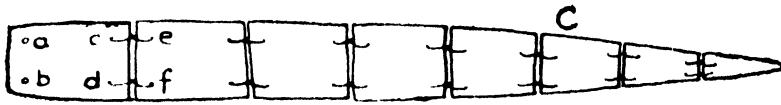
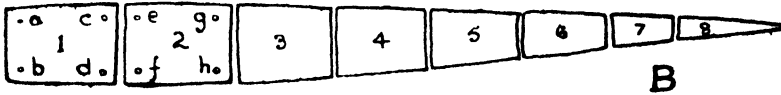
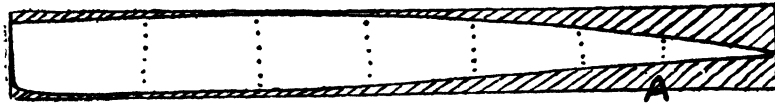
అడెడు పాము

అడెడుపామును చేయుట మిక్కిలి సులభ మైంది. దీనిని అట్టముక్కలతోగాని, నీసా మూతలు, అసగా కాయలతోగాని చేయవచ్చును.

అట్టముక్కల పాము :—18 అంగుళము నిడదయ, 2 అంగుళముల వెడల్పును గల ఒక గట్టి అట్టముక్కను దీసికొని దానిని A చిత్రమునందలి విధముగా ఒకకొన కూచిగాను, రెండవకొన మధ్యభాగమునకన్న కొంచెము వెడల్పువక్కువగాను ఉండునటులను కత్తిరించవలెను. పిమ్మట అట్టముక్కను 8 లేక 9 తునుకలుగా కత్తిరించవలెను. ప్రతిముక్కయందును B చిత్రము 1-వ ముక్కయందు గుర్తించిన a, b, c, d అనుచోట్లయందు నూదితో రంధ్రములను చేయవలెను. తర్వాత 1, 2 ముక్కలు తీసికొని 1-వ ముక్క

వి నో ద శి ల్ప ము

యందలి c, d రంధ్రములకు, 2-వ ముక్కయందలి e, f రంధ్రములు సరిగా నుండునట్లు పట్టుకొని, గట్టిదారముతో D చిత్రమునందు చూపబడిన 8 వంటి కుట్టుతో కుట్టవలెను. అప్పుడు ఈ రెండు ముక్కలను, తలుపుకీలువలె ఒకదాని కొకటి ఆధారముగా తిరుగగలిగి యుండును. ఈరీతిగా C చిత్రమునం దుండువిధమున తక్కిన అన్నిముక్కలను ఒకదాని కొకటి కట్టవలెను. కత్తిరించబడిన ముక్కలవరుస తప్పిపోకుండుటకు అన్నిముక్కలను అంకె లతో గుర్తించుకొని అదేవరుసను వాటిని కుట్టుట మంచిది. ఇంతవరకు తలలేక పడగతప్ప



తక్కిన భాగము, తోకవరకు ఏర్పడినదగును. పిమ్మట ఒకసన్నని తగరపు రేకు తునకను దీసికొని దానిని E యందలి విధముగ కత్తిరించవలెను. దానియందలి D భాగమును, F నందువలె పాము యొక్క నోటి భాగమును తెలుపుటకు గాను వంచవలెను. E యందలి b b భాగములను వెనుకకు G యందువలె ఎంచుకొనవలెను. ఇట్లు వెనుకకు వం

చబడిన రెండు b b భాగముల మధ్యనందునందు C చిత్రమునందలి పాముయొక్క 1-వ తునుకను చొప్పించవలెను. తర్వాత 1-వ తునుకయందలి a b రంధ్రములకు సరిగా రేకు యొక్క b b భాగములందు గూడ x y అను రెండు రంధ్రములను చేసికొని రేకును, అనగా పడగ భాగమును మొదటి అట్టతునుకకు, H, b చిత్రమునందలి విధముగ కుట్టవలెను. పిమ్మట నొక

3గి. క ద ల డి బొ మ్మ లు

సన్ననికాగితమును పాముశరీరముపై నడ్డించినయెడల కుట్టినభాగములు మరుగుపడియుండి పాము కుడియెడమలకు పడగనున్న, శరీరమునున్న కదలించగలిగియుండును.

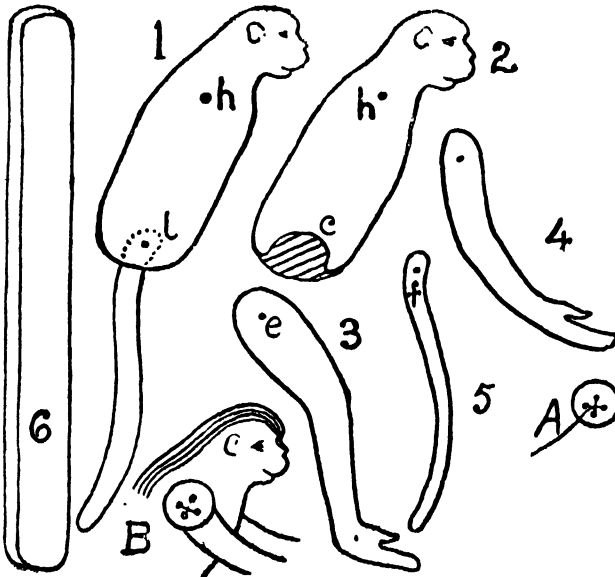
కార్కులతో పామునుచేయుట :—అట్టముక్కలతో చేయబడిన పాము, లావులేక పలకగా నుండుటవలన అంత స్వాభావికముగ కనుపించదు. కార్కుముక్కలతో చేయబడిన పాము లావునుగలిగి స్వాభావికముగా కనుపించును.

ఒకదానికన్న నొకటి కొంచెము సన్నముగానుండు కార్కుల (Pieces of cork of graded size and thickness) ను 10 లేక 12 ను తీసికొనవలెను (చిత్రము 1.). ప్రతి ముక్కయొక్క రెండొకొనలను j 2 యందలి రీతిగ పలకగా, వాడియగు కత్తితో కోసి కొనవలెను. తర్వాత ప్రతిముక్కయందును a, b, c, d అను రంధ్రములను, పూర్వము అట్టముక్కలయందు చేసినవిధముగ చేయవలెను (J—abcd.) తర్వాత కార్కుముక్కల నన్నిటిని వాటి పరిమాణపు వరుసలో ఒకదానికొకటి k యందలివిధముగ కట్టివేయవలెను. కట్లు 8 వలెనే యుండవలెను. పాముయొక్కపడగను ముందు చెప్పినవిధముననే చేసి మొదటికార్కుముక్కకు కుట్టవలెను.

౪

కొమ్మ నెక్కెడు కొత్తి

నాలు గంగుళముల నిడివియు, రెం డంగుళముల వెడల్పును గల గట్టి యట్టముక్క



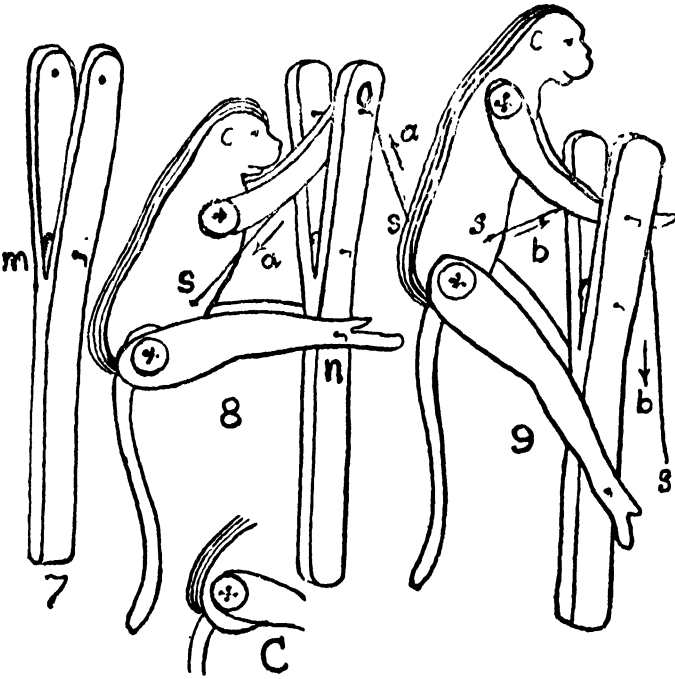
లను నాలుగింటిని దీసికొనవలెను. వాటిలో నొకదానిపై చిత్రమునందలి రీతిగా చేతులుగాని, కాళ్లుగాని, తోకోగాని, లేక కోలియొక్క శరీరము మాత్రము చిత్రించవలెను. పిమ్మట చిత్రముయొక్క గీత వెంబడి కత్తిరించి అదే ప్రకారము తక్కిన ముక్కలను గూడ కత్తిరించవలెను. అందు రెండు తునుకలయందుమాత్రము క్రిందికొన యందు 2 చిత్రమునందు C వద్ద చూపినవిధముగ కత్తిరించవలెను.

పిమ్మట 3, 4, చిత్రములందలి విధముగ రెండు కాళ్లును, రెండు చేతులు

వి నో ద శి ల్ప ము

నున్న, 5 చిత్రమునందలివిధముగ ఒకతోకయు వేరుఅట్టముక్కలపై కత్తిరించవలెను. A వాటి రెండు బత్తాస్థులను దీసికొని ఒకదానికి దారమును దూర్చి కట్టి ఆదారముపై మొదట ఒకచేతినిన్ని, 1-వ చిత్రపు అట్టను ఒకదానినిన్ని, పిమ్మట 2-వ చిత్రపు అట్టలను రెంటినిన్ని, అటుపిమ్మట మరల 1-వ చిత్రపు అట్టనున్న, దానిపై రెండవచేతినిన్ని, కడపట రెండవ బత్తాసునున్న దూర్చి కట్టవలెను. (ఇ నన్నియు కోతిశరీరమునందు h వద్ద నుండ వలెను.) అప్పుడు రెండు బత్తాసులమధ్య కోతియొక్క శరీరపు అట్టలు నాలుగును, రెండు చేతులును ఇమిడి B చిత్రమునందలివిధముగ నుండును. వైరితినే మఱిరెండు బత్తాసును దీసికొని వాటిలో ఒకబత్తాసునకు దారమునుగట్టి యాదారమును మొదట ఒకకాలిలో 3, e చిత్రము రంధ్రముగుండా దూర్చి తర్వాత శరీరపు అట్టలలో మొదటిదానిగుండాను (1 అను రంధ్రముగుండా) తర్వాత తోకగుండాను, తర్వాత శరీరపురాలుగవ అట్టగుండాను మఱియొకకాలిగుండాను దూర్చికొని కడపట రెండవబత్తాసును దూర్చి కట్టవలెను.

మధ్యనుండు రెండు శరీరపు అట్టయందు మాత్రము క్రిందికొనలందు కొంత కత్తిరించియుండుటవలన (చిత్రము 2, c) ఆనందునందు తోక సులభముగా వ్రేలాడగలిగియుండును (చిత్రము C).



పిమ్మట ఒకయడుగుపొడవుగల వెదురుబద్దను దీసికొని (చిత్రము 6) దానిని ఒకకొన నుండి సగమువఱకుచీల్చి, ఆచీలికమధ్యనందు వెళ్ళుగా నుండుటకుగాను, 7 చిత్రము m వద్ద ఒకటిరెండు చిన్న అట్టముక్కలనుంచి, ఒక గుండుసూదినిగ్రుచ్చి, సూది బారిపోకుండుటకు దాని కొనలను వంచవలెను.

తర్వాత కోతికాళ్లను, చిత్రము 8 n, గుర్తునద్ద బద్ద కింద్రక్కనినుంచి ఒక గుండు సూదినిదూర్చి దానికొనలను వంచివేయవలెను. కోతిచేతులను

వెదురులోని చీలికమధ్య 0 వద్దనుంచి ఒకసూదినిదూర్చి దానికొనలను వంచవలెను.

3౬. తె ర చా ప లు

పిమ్మట కోతికడుపున s అనుచోట నొక గట్టిదారమునుగట్టి దానికొనను చేతుల మధ్య సూదిమీదుగా వెలుపలికి దీసికొనవలెను. ఈదారమును వదులుగా నుంచినయెడల కోతియొక్క బరువునకు నది వెనుకకు పడియుండును. దారమును లాగినయెడల కోతి పైకి లేచును (చిత్రము 9).

౩౭. తె ర చా ప లు

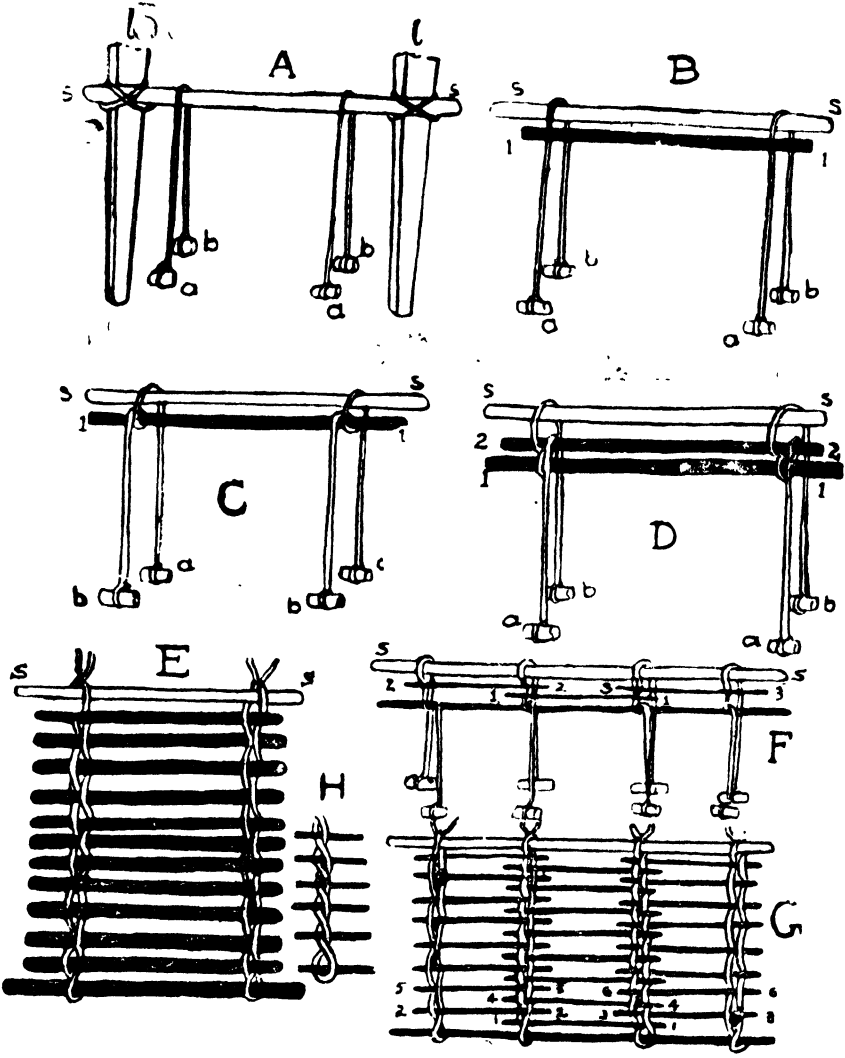
తెరచాపలను చీపురుపుడకలతోగాని, టంకాయఆకు, లేక తాటికూకు ఈనెలతోగాని, నన్ననిబద్దలుగా చీల్చబడిన వెదురుతోగాని అల్లవచ్చును. పెద్దచాపలను చేయుటకు వెదురుబద్దలే తగియుండును. పుడకలలాపునకు తగినట్లు దారము ఉండవలెను.

ఒక చాపకు అడుగంచునకును, వైయంచునకును రెండు గట్టి వెదురుకర్రలుగాని, పేముతునుకలుగాని యుండవలెను. ఇవి చాపకు ఆధారములు. ఈ ఆధారపు కర్రలలో నొకదానిని (s, s చిత్రము A) రెండు స్తంభములకుగాని, లేక మేజాబల్లయొక్క రెండు కాళ్లకుగాని (11 చిత్రము A) గట్టిగా కట్టుకొనవలెను. ఆకర్రపై రెండుదారములను రెండుచోట్ల దండగావేసి వాటికొనలకు బరువునకుగాను రాళ్లను కట్టవలెను (a, b, a, b). పిమ్మట చాపకుగాను సిద్ధపరచుకొన్న పుడకలలో నొకదానిని దారములపై నుంచి పట్టుకొని (a, a -చిత్రము B) a, a అనుకొనలను s, s అను ఆధారపు కర్రకు వెనుకక్రక్కకును, వెనుకనుండు b, b అను కొనలను ముందుక్రక్కకును వేయవలెను (చిత్రము C). పిమ్మట మరియొకపుడకను తీసికొని మొదటిపుడకకు పైవైపునపెట్టి, ముందుండు b, b కొనలను వెనుకకును, వెనుకనుండు a, a కొనలను ముందునకును వేయవలెను (చిత్రము ౨, ౨ D). ఎప్పుడును మొదట ముందుండు దారపుకొనలను వెనుకకునేసి తర్వాత వెనుకనుండు కొనలను ముందునకు వేయుచురావలెను. ఈవిధముగ కావలసినన్ని పుడకలనుకట్టి కడపట దారపుకొనలందలి రాళ్లను విప్పివేసి ఆకొనలను S, S అను ఆధారపుకర్రకు కట్టివేయవలెను (చిత్రము E).

ఇట్టి చాపలను పెద్దవిగా అల్లవలెనన్న F చిత్రమునందలి విధముగా ఆధారపు కర్రపై నాలుగుదారములనువేసి చాపలల్లవచ్చును. దారములమధ్యగల దూరము పుడకల పొడవుకన్న తక్కువగా నుండవలెను. మొదట పొడవగు రెండవ ఆధారపుకర్రను దీసికొని,

వి నో ద శి ల్ప ము

B చిత్రమునందలి విధముననే నాలుగుదారములపైనుంచి, వాటి ముందుకొనలను వెనుకకును, వెనుకటికొనలను ముందునకును మార్చివేయవలెను. పిమ్మట మధ్యగల రెండుదారములపై నొకపుడకను (౧. ౧. చిత్రము F) ఉంచి ఆరెండు దారపుకొనలనుమాత్రము



మార్చవలెను. తర్వాత ఎడమ ప్రక్కను గల రెండు దారములపై ౧, ౨ అను పుడకను పెట్టి వాటి కొనలను మార్చవలెను. ఆటపిమ్మట కుడి ప్రక్కను గల రెండు దారములపై ౩, ౩ అను పుడకనుంచీదారపుకొనలను మార్చవలెను. ఈ రీతిగా పుడకలను కట్టుచు వచ్చినయెడల G చిత్రమునందలి విధముగాపయేర్పడును. పుడకలకు బదులుగా మధ్య మధ్య నట్టివేరును గూడ పెట్టుచు

వచ్చినయెడల వట్టివేరుచాప ఏర్పడును.

ఒక్కొక్కదారమును ఆధారపుకర్రపై సగము ముందుప్రక్కకును, సగము వెనుక ప్రక్కకును ఉండును. అల్లికయందు ఒకకొన ఒకమారు కుడిప్రక్కగా వచ్చినయెడల దానిని రెండవమారు ఎడమప్రక్కగా వచ్చునట్లు వేసిన అల్లిక యూడిరాక గట్టిగా నుండున

32. పుడకలతో అచ్చొత్తుట

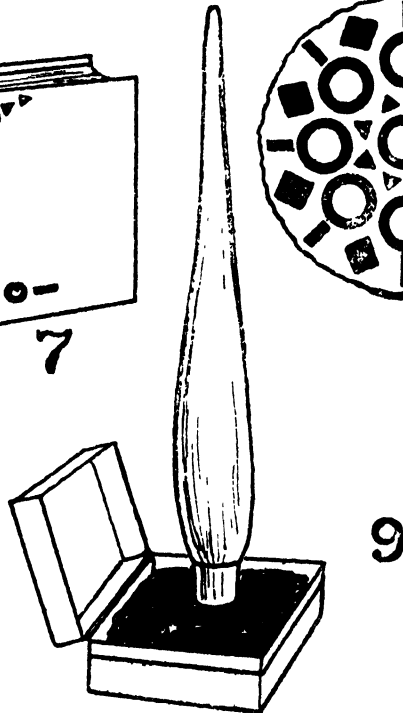
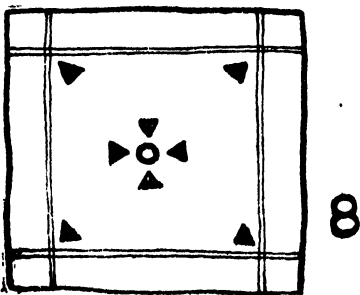
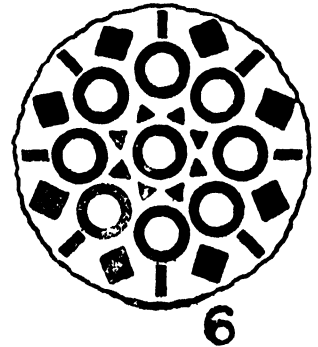
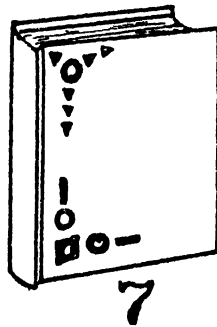
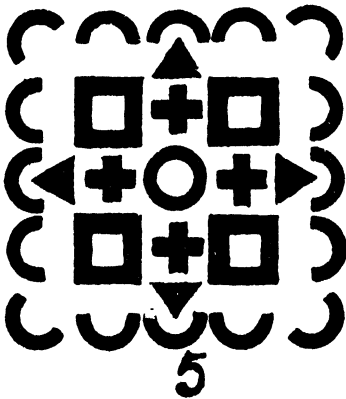
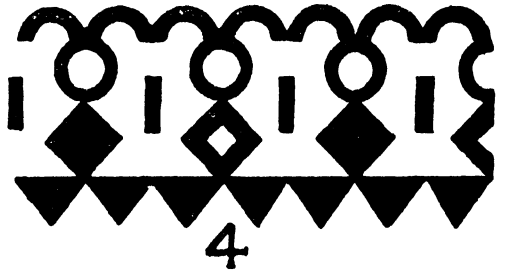
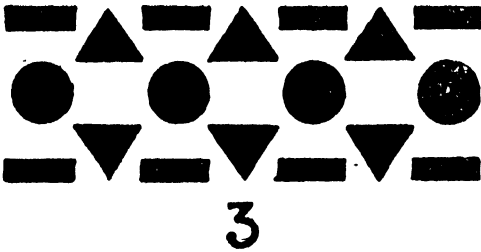
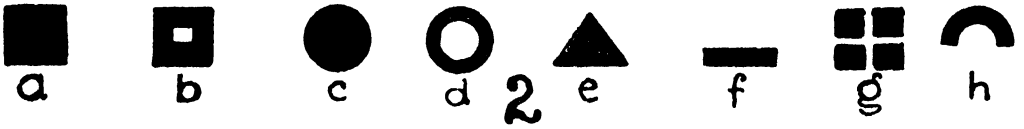
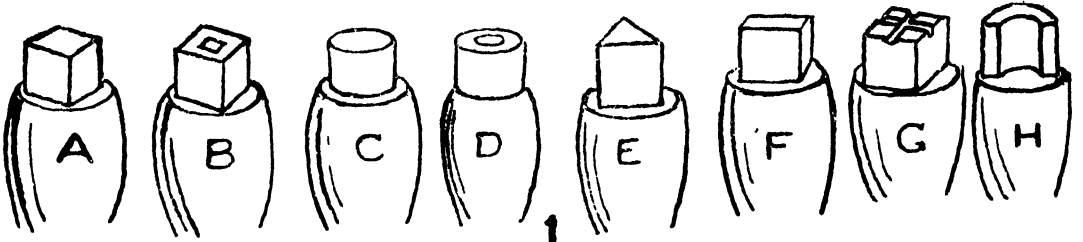
(చిత్రము H). అపుడు దారపుతీరు మెలికలుతిరిగిన ట్లండును. పుడకలన్నియు కట్టిన తర్వాత వాటిపై మనయిష్టానుసారము చిత్రములనుగూడ కుంచెతో వేయవచ్చును.

32. పుడకలతో అచ్చొత్తుట

10 లేక 12 పేనాకట్టెలను తీసికొని వాటికొనలను 1 చిత్రమునందు A మొదలు H వఱకు గలరూపములను చెక్కవలెను. ఇందు A అనునది యొకసమచతురము. B నడుమ రంధ్రముగల సమచతురము. C వలయమును, D ఉంగరమును, E సమత్రిభుజమును, F దీర్ఘచతురమును, G నాలుగుభాగములుగల సమచతురమును, H సగముఉంగరమును అగును. ఇట్లునే ఇంక నితరవిధరూపములును చేయదగును.

వీటియందు A, C, E, F మిక్కిలి సులభరూపములు. A రూపమును చెక్కి దాని మధ్య మఱియొక చిన్న సమచతురమును గుర్తించి ఒకవాడియగు కత్తిమొనతో జాగ్రత్తగా మధ్యనుండు చిన్నచతురమును చెక్కి తీసివేసినయెడల B రూపము ఏర్పడును. అట్లునే C నుండి D ని చెక్కవచ్చును. మొదట సమచతురమును చెక్కి దానియందు అడ్డముగను, నిలువుగను కోసినయెడల G రూప మేర్పడును. C యందలి వలయమును చెక్కినపిమ్మట దానియందు సగము కోసివేసి తక్కినసగమున పల్లముగా చెక్కినయెడల H ఏర్పడును. ఈ పుడకలతో అచ్చొత్తుటవలన ఏర్పడినరూపములు 2 చిత్రమునందు క్రమముగా a నుండి h వఱకు జూబడియున్నవి. కాగితముపై నీయచ్చుల నొత్తవలెనన్న సాధారణ సిరాల ను యోగించవచ్చును. లేనియెడల రబ్బరుసిరాల ను యోగించవచ్చును. ఈసిరాలు మనయిష్టమునచ్చిన రంగులలోనుండువచ్చును. ఒకచిత్రమునందే వివిధములగు రంగుల నుడ యోగించినయెడల మిక్కిలి ఆందముగానుండును. 3, 4, చిత్రములు అంచులకు వేయదగిన (Border designs) చిత్రములకు ఉదాహరణములు. 5, 6, చిత్రములు మేజాపై వేయు (Table cloths) గుడ్డలకుదగిన చిత్రములు 7 చిత్రమును పుస్తకముల అట్టలపై వేయదగును. 8 చిత్రము ఒకచేతిరుమాలుపై వేయదగినది.

బట్టలపై పుడకలతో అచ్చొత్తవలెనన్న, బట్టలపై గుర్తించు సిరా (Marking ink) ను ఉపయోగించవచ్చును. ఇవి చాకలవానికి వేసినను చాయపోవు. సాధారణముగా కాగితములపై అచ్చొత్తుటకు దగిన సిరాలను మనమే చేసికొనవచ్చును. ఏదైననొకరంగు సిరా



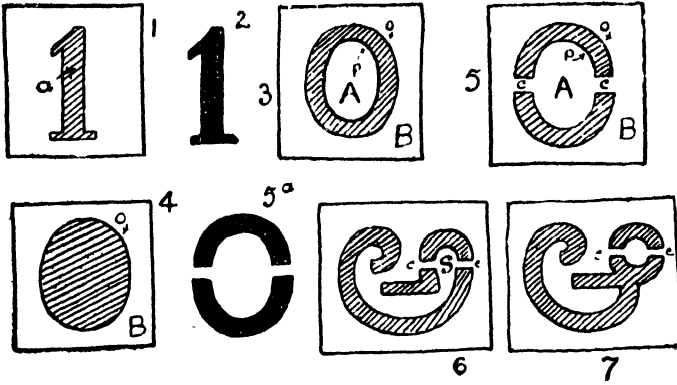
3౮. కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట

పొడిని కొంచెము తుమ్మబంకతో చేరిననీటిలో కలుపుకొనవలెను. అట్టి సిరా కొంచెము చిక్కగా నుంపవలెను. పిమ్మట దానిలో నొకగుడ్డనుతడిపి, మడిచి, ఒకడబ్బీయందుంచి 9 చిత్రమునందలివిధముగ నుపయోగించవచ్చును.

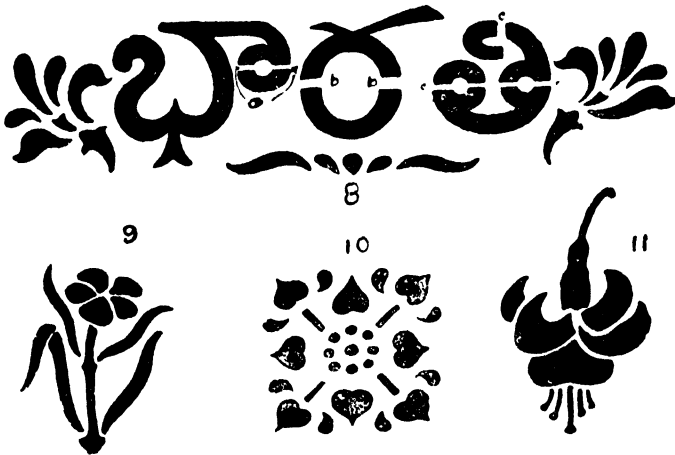
3౯. కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట

(Stencilling)

అక్షరములనుగాని, అంకెలనుగాని, చిన్న చిన్న పేరులనుగాని చాలమారులు వ్రాయవలసినచిన్నస్వధు కోతలమూలమున అచ్చొత్తుట చాలసహాయకారి యగును. ఒక అట్ట



మీదగాని, సన్నని తగరపు రేకుమీదగాని నకలులు తీయవలసిన విషయమును జంట గీతలమూలమునవ్రాసి గీతలపై కోసి మధ్యనుండుభాగమును 'a' చిత్రమువలె తీసివేయవలెను. పిమ్మట ఆ రేకును మరియొక కాగితముపై నుంచి రేకునందలి సందుసందు మన యిష్టమువచ్చిన రంగును కుంచెతో పూసినయెడల 2 చిత్రమునందువలె నదేగుర్తు పడును. ఈరీతిగ మనకు కావలసినన్ని నకలులను తీయవచ్చును. 1 చిత్రమునందు గలది మిక్కిలి సులభమగు దృష్టాంతము. కాని, 3 చిత్రమునం దుండునట్టిసున్నను కోయవలెనన్న సున్నకు గల రెండుగీతలందును వెలులగీత



౦ వెంబడి కోయగనే మధ్యనుండు A అనుదీవి నిలుచుట కాధారము లేక యూడివచ్చును (చిత్రము 4). అప్పుడు A అను దీవి నిలిచియుండుటకుగాను దానిని బయటిరేకుభాగము

వి నో ద శి ల్ప ము

B తో చేర్చియుంచుటకు c, c అను భాగములను కోసివేయక నిలిపియుంచవలెను (చిత్రము 5). తర్వాత నారేకును వేరొకకాగితముపైనుంచి దానియందలి సందనందు రంగు పూసిన యెడల సున్న యొక్కగుర్తు 5 చిత్రము a యందలివిధముగ నేర్పడును. ఈరీతిగ దీవు లేర్పడు చోటులను తక్కినభాగములతో చేర్చియుంచుటను ముఖ్యముగా గమనించి యెట్టి అక్షరము లనుగాని, అంకములనుగాని, అలంకారరూపములనుగాని కోయవచ్చును. 6, 7 చిత్రము లందును c, c భాగములను కోయరాదు. 6 చిత్రమునందు నీవి లేకున్న S అనుభాగము మిగుల సన్ననిదై చక్కగా నిలువజాలదు గాన దానికిగూడ c, c అను ఆధారముల నుంచ వలసియుండును.

8 చిత్రమునందు భారతి యనుపేరును, దాని కిటుక్కులను, క్రిందను అలంకార చిహ్నములును కోయబడిన రేకుమూలమున జేయబడిన అచ్చు కలదు. దీనియందు a, b, c, అను ప్రదేశములందు గల ఆధారములు కోయబడక యున్నవి. 9, 10, 11 చిత్రములందు ఇతరవిధములగు రూపములు కలవు. ఇటువలెనే జంతురూపములును, షక్తిరూపములును, మనుష్యరూపములునుగూడ నచ్చొత్తుటకు సాధ్యమగును. స్వప్తిరూపములందు స్వభావాను గుణముగ నాయాభాగములకు సరిరంగుల నుపయోగించవచ్చును. ఆకులకు షచ్చయు, పూవులకు వాటిరంగును వేర్వేరుగ వేయవచ్చును.

అచ్చువేయుట కుపయోగించురంగులను మిక్కిలి నీరుగా కలుపుకొనరాదు. అట్లైన యెడల కుంచెతో రంగు వేయునపుడు రంగు ఆధారపు అట్ట, రేకు - వీటిక్రిందగా పారి చిత్రము చెడిపోవును. కాన రంగులు పారిపోకుండునట్లు గట్టిగా నుండవలెను.

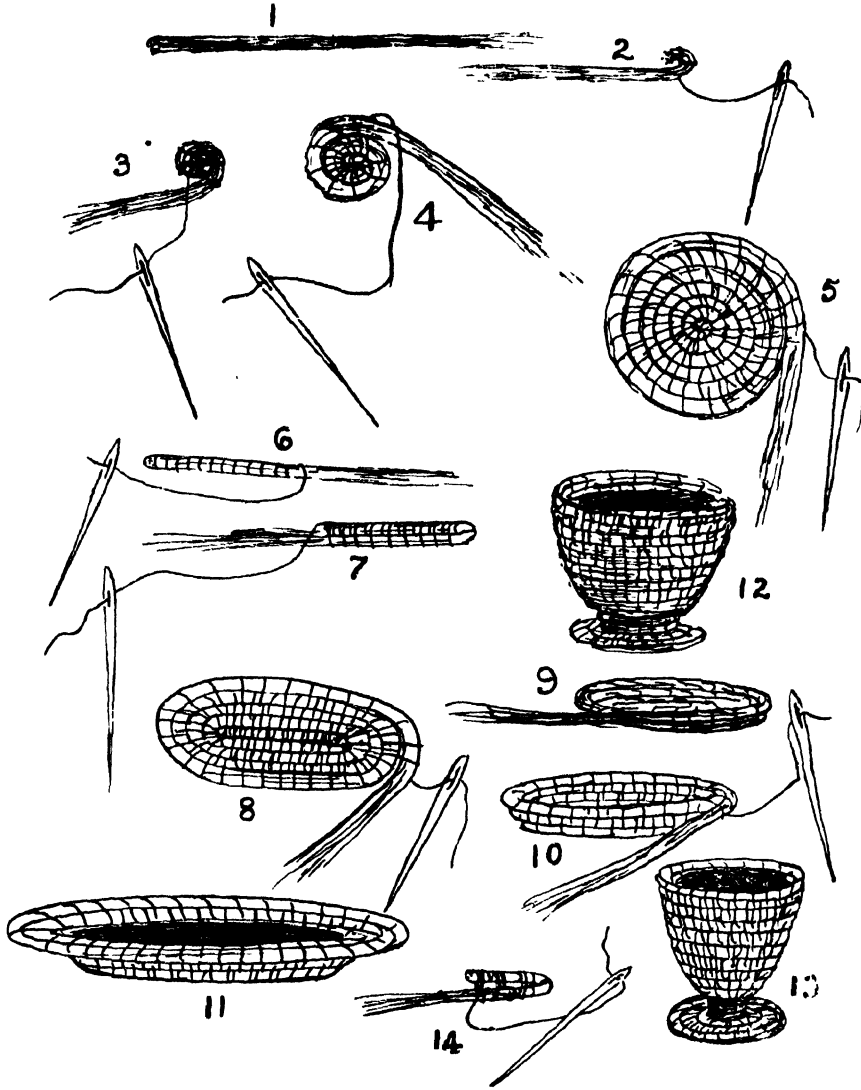
నాటకపు నోటీసులను ఈవిధముగ స్టెన్సిల్ (Stencil) మూలమున అచ్చువేయుట చాల చౌకయగును.

3౯. నారతో బుట్టలు కుట్టుట

బుట్టలు అల్లుటకుమారుగా కుట్టుటవలనగూడ చేయవచ్చును. గోగు, జనుము, తాటినారలతోగాని, షట్టుదారములతోగాని చిన్నచిన్న బుట్టలు, తట్టలు మొదలగువాటిని చేయవచ్చును. మొదట కొంత నారను చిత్రమునందలివిధముగా చేర్చియుంచుకొని, దాని యొకకొనను 2-వ చిత్రమునందలివిధముగా నూదియందలి దారముతో కట్టవలెను. పిమ్మట నారను దారముతో నొకటిరెండుమారులు చుట్టి, చుట్టబడిన నారభాగమును

3౯. నారతో బుట్టలు కుట్టుట

లయముగా వంచుకొని వైదారముతోనే 3-వ చిత్రమునందలివిధముగా కుట్టుచు గోనలెను. నార అయిపోయినయెడల క్రొత్తనారను చేర్చి పట్టుకొనవలెను. ఈవిధముగ 5-వ చిత్రములందలి రీతిగ కుట్టుచు మనకు కావలసిన పరిమాణముగల వలయమును



చేయవలెను. పిమ్మట నారను అంతకు ముందు కుట్టబడిన తట్ట యొక్క అంచు ప్రక్కగా నుంచక, కడపటి వరుసకు వైకి వచ్చునట్లు ఎత్తి (9, 10 చిత్రములు) ముందటి తట్టకు అంచు నందు గోడగా ఏర్పడునట్లు కుట్టుచు రావలెను. గోడను మనకు కావలసినంత యెత్తునకు కుట్టవచ్చును. నార వరుసలను ఒకదాని ప్రక్క నొకటిగా నుంచుచుపోయిన యెడల వెడల్పు

హెచ్చును. ఆవరుసలను ఒకదానిపై నొకటిగా నుంచుచుపోయిన గోడ యెత్తు ఏర్పడును. ఈవెడల్పు ఎత్తుల పరిమితులందు గల భేదములనుబట్టి రూపభేదములు కలుగును. మిక్కిలి వెడల్పుగల అడుగున్న, కొంచెము ఎత్తుగల గోడయు, గోడయొక్క అంచు మరల ప్రక్కలకు వ్యాపించునట్లు కుట్టినయెడల తట్ట (Tray) ఏర్పడును (చిత్రము 11).

వి నో ద శి ల్ప ము

అడుగు చిన్నదిగను, గోడ యెత్తుగను ఉండి పాదము వేరుగా ఏర్పడినయెడల, గంభపుగిన్నె వంటి బుట్టలు, 12, 13-వ చిత్రములందుగలవి వచ్చును. వీటియందు పాదమును, బుట్ట పూర్తియయినవెనుక, దాని అడుగుభాగమున వేరుగా ప్రారంభించి తట్టవలె కుట్టిన యెడల పాద మేర్పడును.

తట్ట వలయాకారముగకాక అండాకారము (Elliptical) గ నుండవలెనన్న 6-వ చిత్రమునందువలె ప్రారంభమున నారను కొంత పొడవువరకు మడువక, దారముతో చుట్టుచు పోయి, పిమ్మట 7-వ చిత్రమునందలి విధముగ వంచి, కుట్టుచు పోవలెను. అపుడు 8-వ చిత్రమునందువలె అండాకారపుతట్టకు అడుగువేర్పడును.

కుట్టుటయందు, క్రొత్తగావేయు నారవరుసను ముందటినారవరుసకు ప్రతిమారును చేర్చి కుట్టుట యొకవిధము. అట్లుగాక, కొత్తగావేయు నారకు ప్రత్యేకముగా దారమును ఒకటిరెండుమారులు చుట్టి తర్వాత దానిని ముందటివరుసకు చేర్చి కుట్టుట మరొక విధము (చిత్రము 14).

కుట్టెడిదారము పట్టుదారముగా గాని, నూలుదారముగా గాని యుండవచ్చును. ఈ బుట్టలను కుట్టువిధముగనే, చిన్న బొమ్మొకటి తోపీలు, గొడుగులు మొదలగు ముచ్చట వస్తువులను పట్టుదారముననే చేర్చి కుట్టవచ్చును.

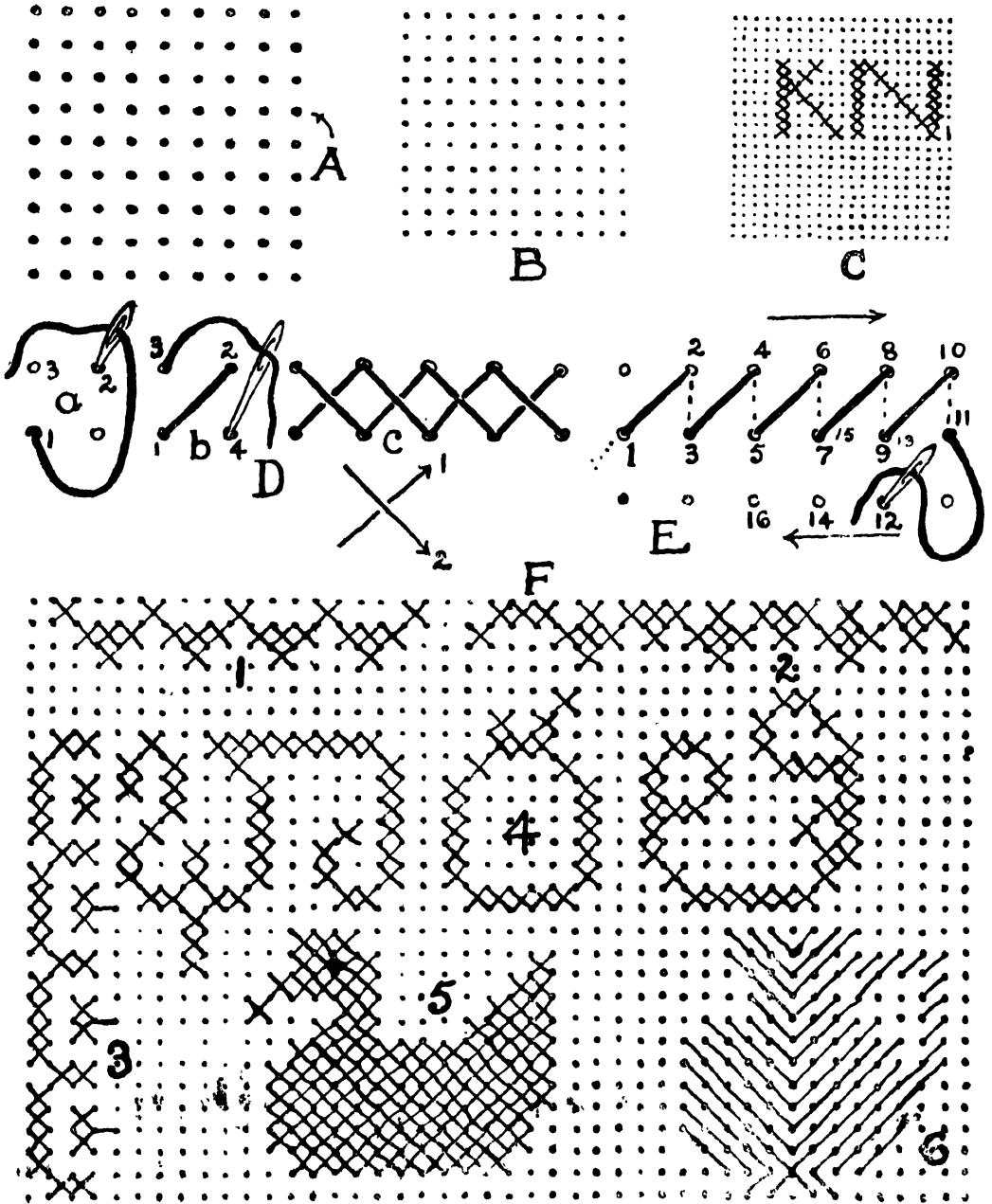
రం. రంధ్రముల అట్టపైకుట్టుట

రంధ్రముల అట్ట (Perforated) లనేకవిధములుకలవు (చిత్రములు A, B, C). రంధ్రములు క్రిక్కిరిసిగాని, దూరదూరముగగాని యుండుటనుబట్టి ఈభేదములు కలుగుచున్నవి. దూరదూరముగ రంధ్రములుగల అట్టపై (చిత్రము A) ఉల్లుతోకుట్టుట చిన్న బిడ్డలకు అభ్యాసమునకు తగియుండును. రంధ్రములు చిన్నవిగానుండినయెడల ఉల్లుదారమునందలి పురివిప్పగా వచ్చెడి సన్ననిపోగులతో కుట్టదగియుండును. మిక్కిలి దగ్గరగా నుండు రంధ్రముల అట్టపై పట్టుదారముతోగూడ కుట్టవచ్చును.

కుట్టు రెండువిధములు : (1) క్రాసుకుట్టు, (2) ఒంటిమూలకుట్టు. క్రాసుకుట్టునందు ఒకమూలకుట్టుపై మరొకమూలకుట్టు అడ్డముగావచ్చును. అప్పుడు కుట్టు దట్టముగా నుండును. కుట్టును ప్రారంభించునపుడంతయు సూదిని అట్టఅడుగునుండి వైకితేవలెను.

౪౦. రంధ్రముల అట్టవై కట్టుట

అప్పుడు దారపుకొన అడుగువైపుననుండును. కుట్టెడువిధమెట్లనగా (చిత్రము D, a, b, c చూడుడు) a చిత్రమునందువలె 1 వద్ద దారమును వెలికిలాగి 2 వద్ద సూదినిగ్రుచ్చి b యందలి విధముగా ౩ వద్ద వెలికిలాగి 4 వద్ద గ్రుచ్చవలెను. ఇట్లు కుట్టుచువచ్చిన C యందలి



వి నో ద శి ల్ప ము

విధముగ క్రాసుకు క్షేర్పడును. కుట్టినప్పుడంతయు 1 ఈ టెగుర్తుగలమూలకుట్టు ఎల్లప్పుడును ముందుగాను, తర్వాత దానికడ్డముగా 2 ఈ టెగుర్తుగలమూలకుట్టును వేయుచువచ్చిన కుట్టు ఒకేరీతిగవర్పడి అందముగనుండును. ఒంటిమూలకుట్టు E చిత్రమునందుండువిధముగ అంకెల వరుసను కుట్టుచువచ్చిప వర్పడును. ఇందు చుక్కగీతలు అట్టఅడుగున ఉల్లుపోవురీతిని చూపును.

F చిత్రమునందు 1, 2, 3 అంచురూపముల (Borders) కు దృష్టాంతములు. 4 అక్షరములను కుట్టుటకు దృష్టాంతము. 5 ఒక బాతుయొక్క చిత్రము. ఇవియన్నియు క్రాసుకుట్టు లతోవేయబడినవి. 6 ఒంటిమూలకుట్టున కుట్టబడినయొకకూజాచిత్రము. ఈ దృష్టాంతముల వలె నెన్నిటివైన అందములకు రూపములను కుట్టవచ్చును. గొప్పకట్టడములనుగాని, భూమి దృశ్యముల (Landscapes) ను గాని కుట్టవలెనన్న ముందుగా చిత్రమును వెనసలుతో అట్టపై గుర్తించుకొని, తర్వాత ఆయాభాగములను వాటికితగినరంగుదారములతో కుట్ట వచ్చును. కుట్టిన చిత్రములను అద్దపుచట్టములయందు బిగించవచ్చును.

౪౦. కుట్టుపని



అలంకారపుఅంచులు (Ornamental Borders):—కుట్టుపని యందటకును మిగుల ఉపయుక్తమగువిద్య. ఇందు కష్టమగుపనియంతయు దర్జీ వానిచే చేయబడుచుండును. వాని పనియంతయు సాధారణమగు కుట్టుపనియే అయియున్నది. అలంకారపుపనియంతయు మనకు చేయనేర్చియుండుట మంచిది. కుట్టలో అలంకారమునకు ఉపయోగపడునట్టివి అనేకవిధములు కలవు. వాటిలో ఒక్కొక్కవిధమునుగుఱించియు ఇందు వరుసగా జెప్పబడును.

మిక్కిలి సులభమగుకుట్టునువేయుట 1 చిత్రమునందు కలదు. దారముతోటీసూదిని బట్టకు అడుగుక్రక్కనుండి a వద్ద వెలికిఢియవలెను. అపుడు దారపుకొన బట్టకు అడుగున మరుగుపడియుండును. పిమ్మట సూదిని b వద్ద గ్రుచ్చి, c వద్ద వెలికిఢిసి d వద్ద గ్రుచ్చి e వద్ద వెలికిఢిసి f వద్ద గ్రుచ్చి g వద్దను, h వద్ద గ్రుచ్చి i వద్దను వెలికిఢియుచు కుట్టుచుబోయినయెడల 1 చిత్రమునందలి విధముగ కుట్టువర్పడును. ఈ సులభమగుకుట్టు వివిధములగు అలంకారపుఅంచుల (Ornamental Borders) ను కుట్టుటకు ఉపయోగించును (చిత్రము 2 మొదలు 7 వఱకు చూడుడు). బట్టయొక్కరంగునకుతగినట్లు దారపురంగులు ఉండవలెను.

వి నో వ శి ల్ప కు

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10 11 12

13 14 15

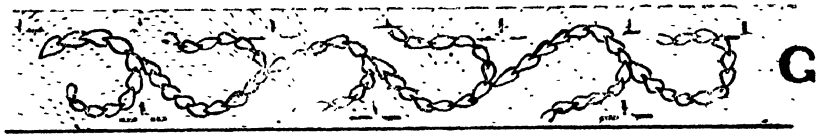
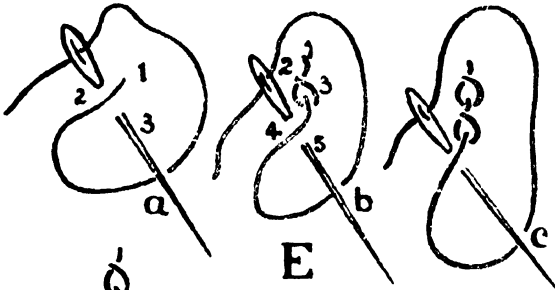
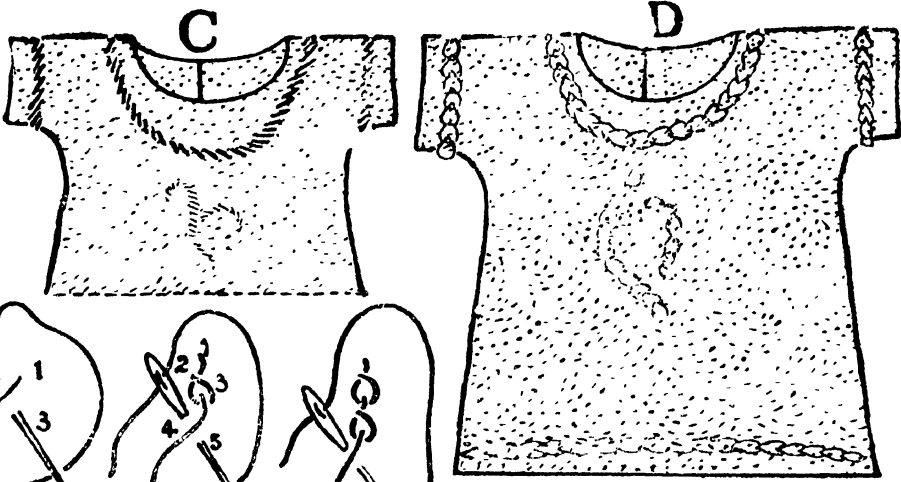
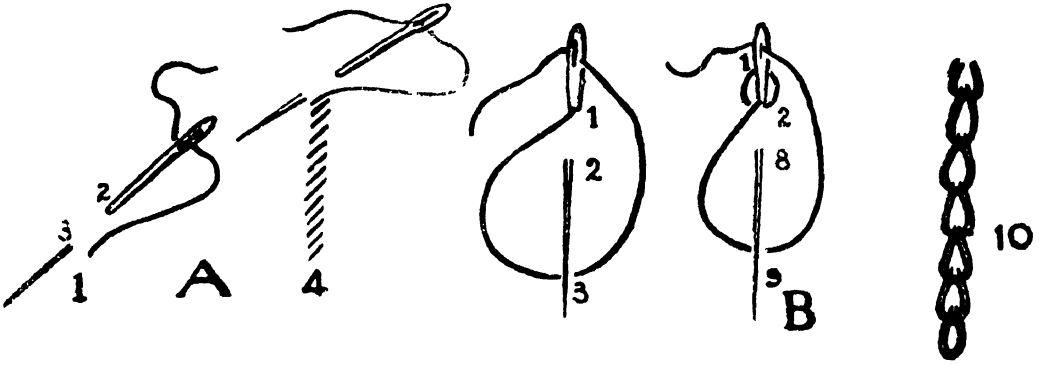
16 17 18

19

20 21 22 23 24 25

Detailed description: The page contains 25 numbered exercises for Telugu calligraphy. Exercises 1-7 show horizontal lines with varying stroke patterns. Exercises 8-12 are vertical strokes with loops and curves, some labeled with letters 'a' through 'k'. Exercises 13-15 are horizontal lines with vertical tick marks. Exercises 16-18 are horizontal lines with 'X' marks. Exercise 19 is a dashed horizontal line. Exercises 20-25 are vertical strokes with loops and curves, some labeled with letters 'a' through 'f'.

2 నో ద శిల్ప ము



౪౧. కుట్టు పని

ఈ అంచుకుట్టులను 1 చిత్రమునందలివిధముగ నేరుగకాక 8 మొదలు 12-వ చిత్రము వఱకు చూపబడియుండురీతిని వేరువిధముగ గూడ వేయవచ్చును. ఈచిత్రములలో 2 చిత్రమునందుగల అంచు (Border) ను కుట్టువిధము చూపబడియున్నది. 8 చిత్రమునందు a వద్ద సూదిని వెలికిలాగి, b వద్ద గ్రుచ్చి c వద్దను, 9 చిత్రమునందు d వద్ద గ్రుచ్చి e వద్దను, 10 చిత్రమునందు f వద్ద గ్రుచ్చి g వద్దను, 11 చిత్రమునందు h వద్ద గ్రుచ్చి i వద్దను, 12 చిత్రమునందు j వద్ద గ్రుచ్చి k వద్దను వెలికిలాగుచు కుట్టవలెను. g అనునది f c ల మధ్య నుండుట గమనించవలెను. 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 చిత్రములందు కుట్టు నిలుపుగను, లక్షముగను వేయబడియున్నవి. 17 చిత్రమునందలి యంచును ఒకేరంగుదారముతో కుట్టు తీతి 19—21 చిత్రములలో జూపబడియున్నది. 19 చిత్రమునందు సూదిని a వద్ద వెలికిలాగి, b వద్ద గ్రుచ్చి c వద్దను, 20 చిత్రమునందు d వద్ద గ్రుచ్చి e వద్దను, 21 చిత్రమునందు f వద్ద గ్రుచ్చి g వద్దను వెలికిలాగి, యాతీతిగనే కుట్టుచుపోయినయెడల 17 చిత్రమునందలి అంచు ఏర్పడును.

ఇంతవఱకును చెప్పినకుట్టుకంటె 22—24 చిత్రములలో గలకుట్టు వేఱురీతివై గట్టిగ నుండును. 22 చిత్రమునందు a వద్ద సూదినికీసి, b వద్ద గ్రుచ్చి c వద్దను, 23 చిత్రము నందు మరల a వద్ద గ్రుచ్చి d వద్దను లాగుచు అట్లునే కుట్టుచుబోయిన 24 చిత్రము నందలివిధముగ కుట్టు ఏర్పడును. ఇది బట్టుఅంచులనుమడిచి గట్టిగాకుట్టుటకును ఉపయోగించును. ఈ కుట్టునే కొంత దూరదూరముగ దారము కనుబడునట్లు వేయువిధము 25 చిత్రమునందు చూపబడియున్నది.

౨

పూర్వము చెప్పబడినకుట్టువలన సన్నని రేఖలుమాత్రము కుట్టుటకు వీలగును. కాని రేఖలు వెడల్పుగానుండినయెడల కుట్టు విశదముగా నుండును. అట్లు వెడల్పుగా నుండుటకు దగిన యొక వేరువిధపుకుట్టు A చిత్రమునందు చూపబడియున్నది. ఇందు కుట్టు కొంచెము ఏటవాలుగాను, ఒకదానివెంబడి యొకటిగాను ఏర్పడును. అందువలన రేఖ వెడల్పుగా నుండును. 1 వద్ద సూదిని దారముతో వైకిలాగి, 2 వద్ద గ్రుచ్చి మరల 3 వద్ద వైకిలాగవలెను. ఇట్లు వరుసగా కుట్టుచుబోయినయెడల 4 నందువలె వెడల్పుగురేఖ రేర్పడును. దుస్తులయొక్క అంచులయందు ఇట్టికుట్టును వివిధవర్ణపుదారముతో కుట్టినయెడల అందముగానుండును (చిత్రము C చూడుడు).

ఏ నో ద కి ల్ప ము

గొలుసుకుట్టు (Chain Stitch)—B చిత్రము:—ఇది మఱియొకవిధమగుకుట్టు. దారమును 1 వద్ద పైకిలాగి మరల సూదినిమాత్రము 1 వద్దనే గ్రుచ్చి 2 వద్ద పైకిలాగవలెను. అట్లు చేయునపుడు 3 అనుదారపువలయము (Loop) సూదికి అడుగుననుండునటుల సూదిని దారముతో పైకిలాగవలెను. మరల సూదిని 2 వద్ద గ్రుచ్చి 8 వద్ద పైకిలాగి 9 అనుదారపు వలయముమీదుగా సూదిని పూర్తిగా పైకిలాగవలెను. అపుడు మఱియొకకొక్కెము ఏర్పడును. ఇట్లే వరుసగా కుట్టుచుబోయినయెడల 10 విధముగా గొలుసువంటి కుట్టు ఏర్పడును. ఈకుట్టు, చిత్రపుకుట్టుపనియందు విశేషముగా వాడుకయందున్నది. దీనిని అంచులయందును, ఇతరచిత్రములయందును ఉపయోగించనగును (చిత్రము D).

ముడులకుట్టు (Knot Stitch)—చిత్రము E:—ఈ కుట్టునందు ముడు లేర్పడుటవలన దీని కీపేరుతగియున్నది. 1 వద్ద సూదిని పైకిలాగి 1కి కొంచెము ఎడమవ్రక్క 2 వద్ద గ్రుచ్చి 1కి నేరుగాకింద 3 వద్ద పైకిలాగవలెను. ఈకుట్టునందుగూడ సూదిని a అనుదారపువలయముమీదుగా పైకిలాగవలెను. అట్లు లాగినయెడల ఏర్పడుముడి b యందు గలదు. మరల సూదిని 4 వద్ద గ్రుచ్చి 5 వద్దలాగి b అనుదారపువలయముమీదుగా పైకిలాగవలెను. ఇట్లే c యందున్నట్లు మఱియొకముడినివేయవలెను. ఈవిధముగ వరుసగ కుట్టుచుబోయినయెడల f వద్ద నుండురీతిని ముళ్లకుట్టు ఏర్పడును. g, h అను చిత్రములయందు b లో జూపబడినగొలుసుకుట్టు అంచులుకుట్టుటకు వేయబడియున్నది.

మన మేలాటిచిత్రరూపమును కుట్టవలెననియెంచెదమో ఆచిత్రమును ముందుగా దుస్తుపై పెననలుతో తేలికగా గుర్తించుకొని, ఆగుస్తుపై కుట్టుచుబోయిన సులభముగా నుండును.

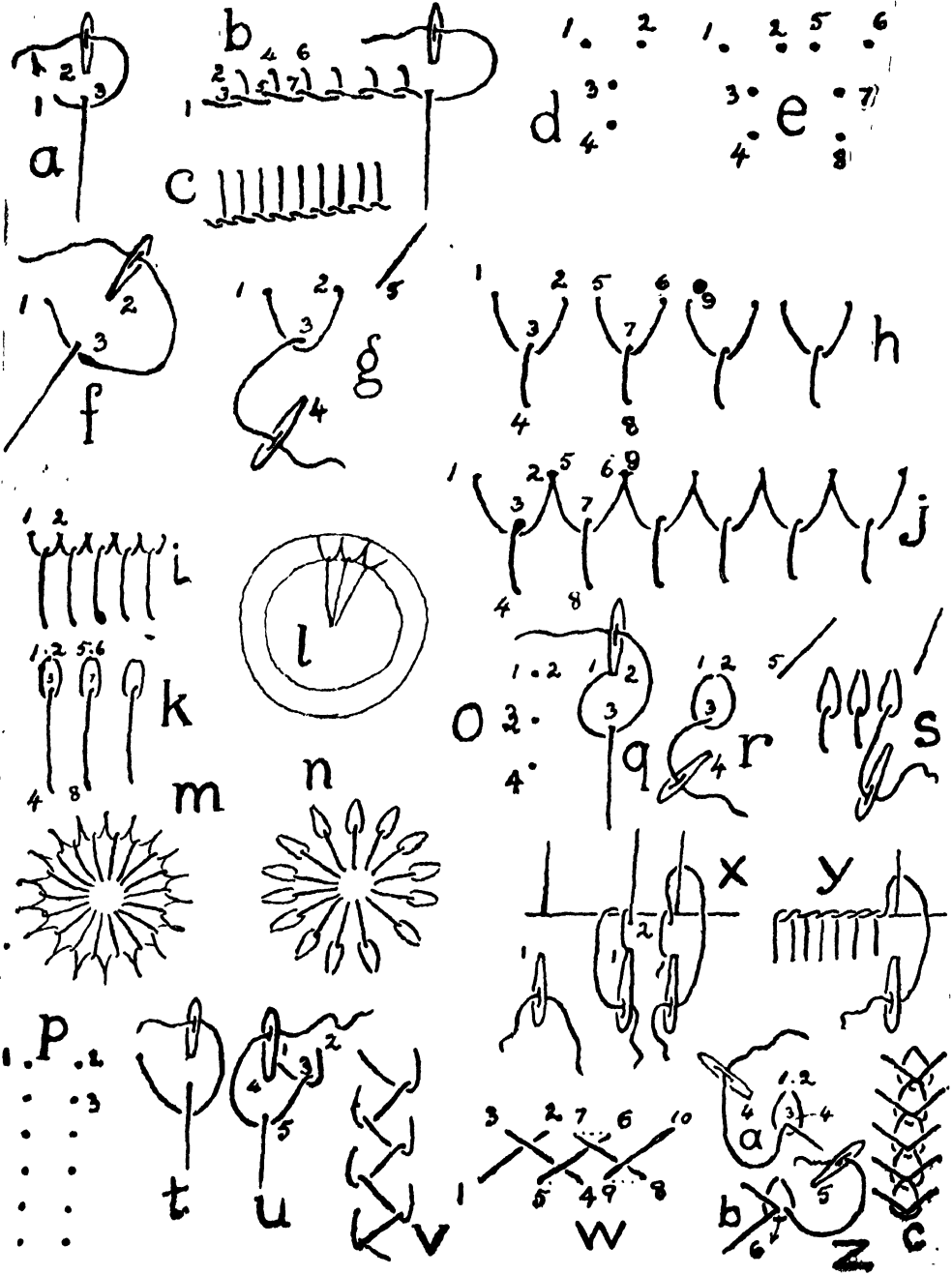
3

a చిత్రము కంబళికుట్టు (Blanket Stitch) అనబడుచున్నది. దారమును 1 వద్ద వెలికిదీసి 2 వద్ద గ్రుచ్చి మరల 3 వద్ద వెలికిదీసినయెడల ఈకుట్టు ఏర్పడును. ఇదేరీతిని వరుసగా b చిత్రమునందలివిధముగా 4 వద్ద గ్రుచ్చి 5 వద్దను, 6 వద్ద గ్రుచ్చి 7 వద్దను దారమును వెలికిలాగుచు వచ్చినయెడల కుట్టు వరుసగా ఏర్పడును. ఇదేకుట్టును b చిత్రమువలె దూరదూరముగవైనను, c వలె దగ్గరదగ్గరగవైనను వేయవచ్చును.

f, g చిత్రములయందలి కుట్టునకు Open Loop Stitch అనిపేరు. ఇందలి కుట్టు ఒకదానితోనొకటిచేరకయుండుట యొకవిధము (చిత్రము h). ఒకదానితో నొకటిచేరి

రగ. కుట్టు వని

యూదులు మఱియొకవిధము (చిత్రము j). ఈకుట్టునందు నూదిని గ్రుచ్చవలసిన ప్రదేశములు d, e చిత్రములయందు కలవు. ఇందలి యంకెలవరుసనే 1 యందు దారమును వెలికిదీసి 2



వి నో ద శి ల్ప ము

వద్ద గ్రుచ్చి 3 వద్ద f నందు జూపినవిధముగ వెలికిదీసి మరల 4 వద్ద గ్రుచ్చి, 5 వద్ద వెలికి దీసినయెడల g చిత్రము రీతిగ ఒకకుట్టు ఏర్పడును. ఇదేరీతిని మరల 6 వద్ద గ్రుచ్చి 7 వద్ద వెలికిదీసి, 8 వద్ద గ్రుచ్చి 9 వద్ద వెలికిదీయవలెను (చిత్రము h). ఈకుట్టునందలి 1—2; 5—6 అనెడు శృంగములను ఒకేచోటచేరునట్లు కుట్టినయెడల చిత్రము o, q, r, s వలె Closed Loop కుట్టు ఏర్పడును. ఈ రెండువిధములకుట్టయందును తోకలు 3—4; 7—8 కురుచగనైనను, నిడుపుగనైనను (చిత్రములు i, k) కుట్టవచ్చును. ఈవిధపుకుట్టును పూవు రూపములను కుట్టుట కుపయోగించవచ్చును (చిత్రములు m, n). m చిత్రమునందు Open Loop కుట్టును, n చిత్రమునందు Closed Loop కుట్టును కల పూవులు కలవు. l చిత్రమునందు తోకలన్నియు నొకేచోటచేరునట్లు కుట్టబడియున్నవి. m, n చిత్రములందు తోకలు మధ్యభాగమును చేరకముందే ముగియుచున్నవి.

x, y కుట్లకు బత్తాసురంధ్రపుకుట్టు (Button-hole stitches) అనిపేరు. ఇవి బత్తాసు రంధ్రమునకు అంచుచుట్టును కుట్టుటకు ఉపయోగించును. w చిత్రమునందుగల కుట్టు విప్పియుంచిన Coat stand ను బోలియున్నది. దారమును 1 వద్ద వెలికిలాగి 2 వద్ద గ్రుచ్చి 3 వద్ద వెలికిలాగి, 4 వద్ద గ్రుచ్చి 5 వద్ద వెలికిలాగి, 6 వద్ద గ్రుచ్చి 7 వద్దను, 8 వద్ద గ్రుచ్చి 9 వద్దను లాగుచుకుట్టవలెను. z చిత్రమునందు a, b, c లలో Ear stitch అనుకుట్టు చూడ బడియున్నది. 1 దారమునుదీసి, 2 వద్ద గ్రుచ్చి 3 వద్దదీసి 4 వద్ద గ్రుచ్చి మరల 3 వద్దనే వెలికి దీసి 5 వద్ద గ్రుచ్చి మరల 3 వద్దనే వెలికిదీయవలెను. ఈరీతిని పరుసగా కుట్టచుబోయిన యెడల c వద్దనుండు విధమున ఏర్పడును. పైని చెప్పబడినకుట్టు ప్రత్యేకముగనైనను, ఒకవిధ మగుకుట్టును మఱియొక విధపుకుట్టుతో చేర్చియైనను మన కిష్టమువచ్చిన రూపములను ఏర్పరుచవచ్చును. పటమునందు ప్రారంభమునగల c చిత్రమునందలి కుట్టు ఆకురూపములందు గూడ నుపయోగించవచ్చును.

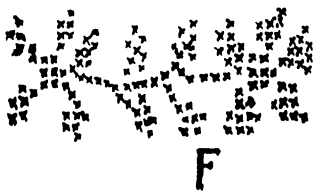
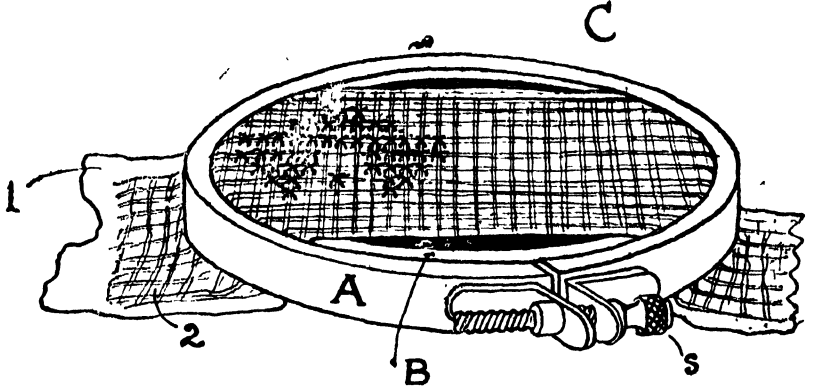
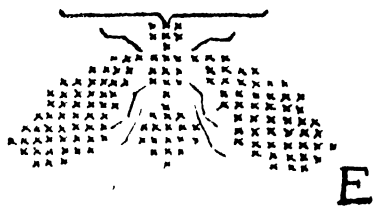
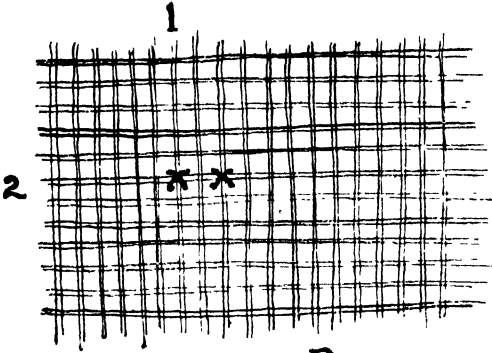
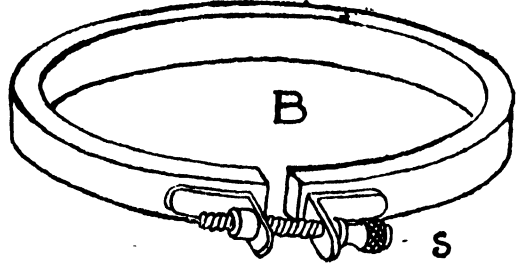
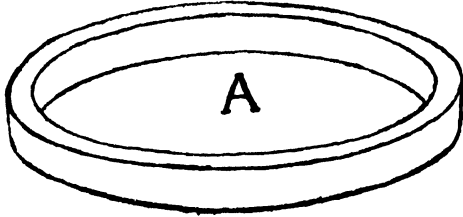
౪

బట్టలపై అలంకారరూపములను కుట్టుట

రంధ్రముల అట్టలపై అలంకారరూపములను కుట్టినవిధముననే బట్టలపై గూడ కుట్ట వచ్చును. అట్టపై కుట్టనప్పుడు అందలి రంధ్రములు కొలతలకై తోడ్పడునట్లు, బట్టపై కుట్టనప్పుడు వలవంటి యొకగుడ్డ (Canvas-చిత్రము D) యొక్క సహాయ మావశ్యకము. ఇంతమాత్రముకాక A B చిత్రములందు చూపబడినట్టి రెండువిధముల కొయ్యవలయు ములుకూడ కావలసియుండును.

శం. కు ట్టు వ ని

కొయ్యవలయములు, లేక ఉంగరములు:—A వలయము కోతలేక ఒకటే ఉంగరముగా నుండును. B వలయము A ను చుట్టి రాదగి, ఒకకోతను కలిగియుండును. కోత వలయమును బిగించుటకును, వదలించుటకును వీలగునట్లు ఒక మరచీల బిగింపబడియుండును.



వి నో ద కి ల్ప ము

(చిత్రము B S). వలయములు ౬", ౭", ౮", ౯" లేక ౧౦" వ్యాసము గలవిగానుండి వ్యాసమునకు దగివట్లు వెల కలిగియుండును.

వలగుడ్డ (Canvas):—D చిత్రమునం దుండునది వలగుడ్డ. ఇందు పడుగు, పేక దారములు జంటలుగా నేయబడియుండును. పడుగును, పేకయు చేరుచోట (చిత్రము D, ౧, ౨ వలె) ఒకమూల (Cross) ఏర్పడును. ఈక్రాసులే, రంధ్రములబట్టలోని రంధ్రముల వలె కుట్ల ఎన్నికలయందు తోడ్పడును. రంగుదారములతో కుట్టనపుడు ఒక్కొక్కవరు నకు ఇన్నిక్రాసులని లెక్కించుకొని కుట్టుచుపోవలెను.

కుట్టువిధము:—కుట్టవలసినబట్టను దీసికొని, దానిపై వలగుడ్డను సరిగా—చేర్చిపెట్టు కొని, ఈరెండింటిని A వలయముపై చదరముగా మడతలేక పెట్టవలెను.

పిమ్మట B వలయములోని మరచీలను వదలించి, దానిని బట్టను పరచియుండు A వలయముపై పెట్టి అదిమినయెడల రెండువలయములును ఒకటేమట్టమునకు వచ్చి బట్టను బిగువుగా లాగి పట్టుకొనును. వెంటనే మరచీలను బిగించినయెడల బట్ట చదరముగాను, బిగువుగాను అమరును (చిత్రము C).

తర్వాత కుట్టుట ప్రారంభించవచ్చును. దారపుకొన యెల్లప్పుడును బట్టకు అడుగు ప్రక్కనే ఉండునట్లు చూడవలెను. దారము చాయపోనిరంగులు గలిగియుండవలెను. పట్టు దారము శ్రేష్ఠము. E, F, G చిత్రములయందు చూసినవిధమునను, ఇంక ననేకవిధములగు రూపములను కుట్టవచ్చును. అన్నిరూపభేదములును ఒక్కొక్కవరుసలోని క్రాసుల సంఖ్యలయందలి మార్పులనుబట్టి యేర్పడును. వలయముపై బిగించబడిన భాగమందంతయు కుట్టినతర్వాత B వలయమును వదలించి, బట్టను జరపి మరల ఆవలయమును బిగించుకొని, కుట్టును సాగించవలయును.

కుట్టు పూర్తియయినతర్వాత వలగుడ్డనుమాత్రము జాగ్రత్తగా కత్తిరించి అందలి పడుగు, పేకదారములను ఒకటొకటిగా లాగి వేసినయెడల రంగుదారముల కుట్టుమాత్రము అడుగున గల బట్టపై నిలచును.

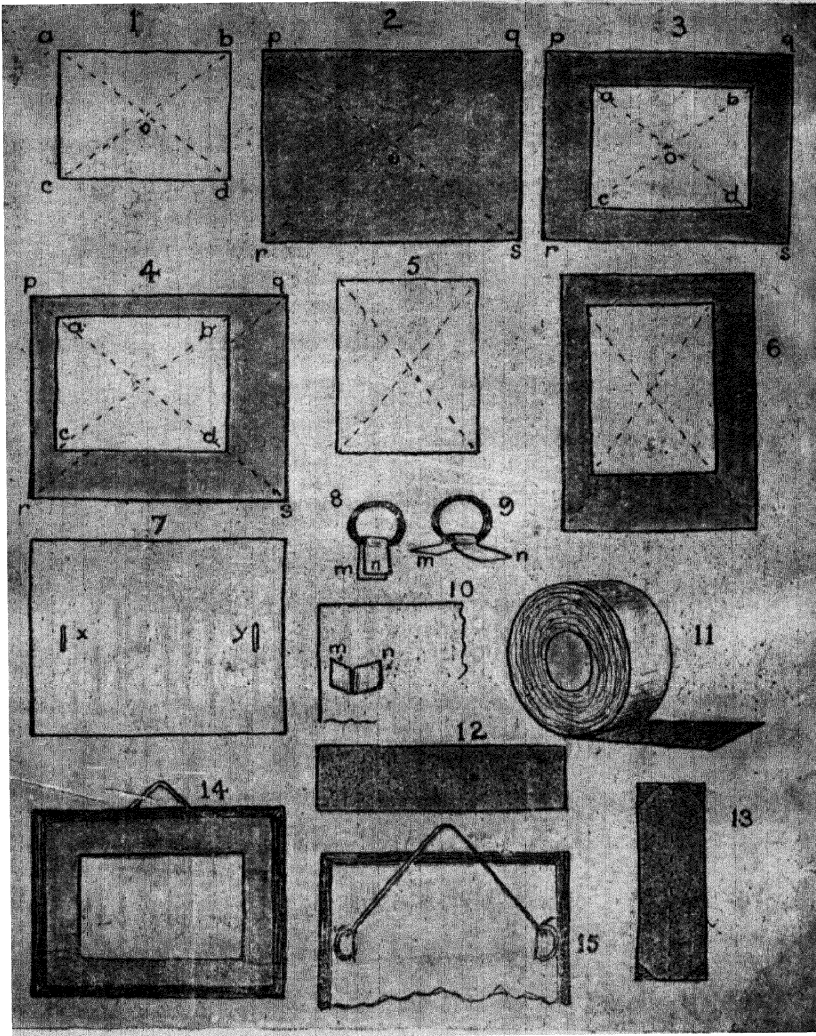
౪౨. బొమ్మలకు చట్టములను వేయుట

చిన్నబొమ్మలకు కొయ్యచట్టములనువేయుటకు ఎక్కువ ఖర్చు అగును. అట్లుగాక “ప్యాసి పార్టౌటు” (Passe Partout) అను కాగితమును చుట్టును నలికించి చట్టములను

౪౨. బొమ్మలకు చట్టములను వేయుట

బీగించవచ్చును. ఇది మిక్కిలి చౌకగ లభించుటయే కాక బాలురుసయితము స్వయముగా చేయదగియుండును.

చట్టములను వేయుటకుపూర్వము ఈ క్రిందివిషయములను ముఖ్యముగ గమనింప వలసియున్నది:



౧. చిత్రము చిన్నవైనను దానిని మరియొక పెద్దకాగితమువైనదికించి చట్టము పెద్దదగునట్లు చేయుట. అడుగుననతికించు పెద్దకాగితమును పూంతు (Mount) అందురు. ఇది లేతపచ్చు, బూడిద, నీలము, లేక గోధుమ వర్ణము గలిగియుండిన బాగుండును.

౨. అడుగు కాగితమువై చిత్రముండవలసిన స్థానము. సాధారణముగా చిత్రమును అడుగుకాగితము

(Mount) యొక్క మధ్యభాగమున నమర్చుట వాడుక (చిత్రము ౩). ఇట్లుకాక చిత్రమును పూంతునందు ఏదేని యొకమూలకు సమీపముగా నమర్చుటగూడ అందముగ నుండును (చిత్రములు 4, 6).

వి నో ద శి ల్ప ము

a. b. c. d అను 1-వ చిత్రమునందు a d: c b అను వ్యాసములు (Diagonals) కలవు (చిత్రము 1). హాంటునందు (చిత్రము 2) p s q r అను వ్యాసములు కలవు. చిత్రమును అమర్చునపుడు దాని వ్యాసములలో నొకదానిని హాంటుయొక్క వ్యాసములలో నొకదానికి పైనవచ్చునట్లుంచి, అనగా a d అను చిత్రముయొక్క వ్యాసమును (చిత్రము 4) p s అను హాంటుయొక్క వ్యాసముపైనుంచి, p మూలకు కొంతసమీపముగ ద్రోసి యతికించవలెను. అడ్డముగ నుండు (చిత్రము 1) చిత్రమును 4 చిత్రమునందలి విధముగను, నిలువుగ నుండు (చిత్రము 5) చిత్రమును 6 చిత్రమునందలివిధముగను అమర్చవలెను.

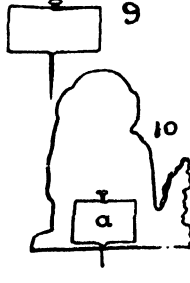
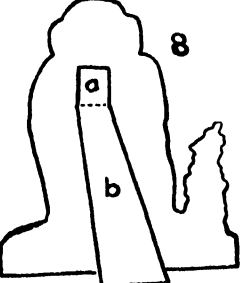
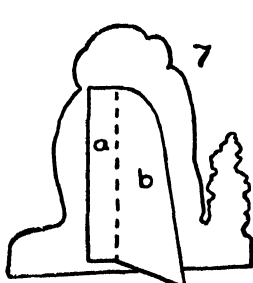
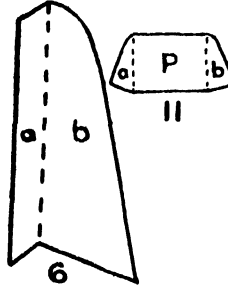
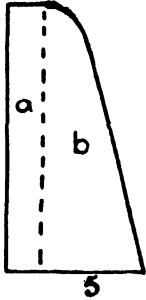
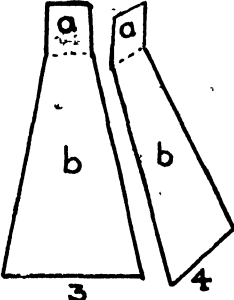
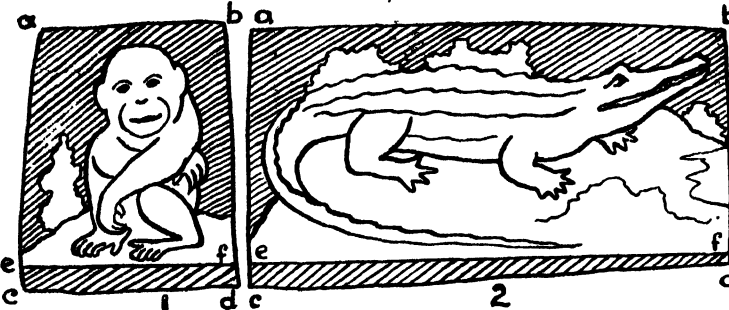
పిమ్మట ప్రతిచిత్రమునకు గల హాంటుపరిమాణమునకు సరియగు నొకయడ్డమును, ఒక అట్టయు కావలెను. అట్టయందు 7 చిత్రమునందలివిధముగ x, y అను వోట్ల కత్తితో చిన్ననందులను కోయవలెను. పిమ్మట 8 చిత్రమునందు గలట్టి యుంగరములను రెంటిని దీసికొని, ఆరంభములలో m, n అను రేకుకొనలను దూర్చి అట్ట వెనుకప్రక్క m, n లను 9 చిత్రమువిధముగ వెనుకకు వంచుకొనవలెను (చిత్రము 10). అప్పుడు ఉంగరములు అట్టకు వెనుకప్రక్క నుండును. పిమ్మట నట్టపై (m, n అనుకొనలుండుప్రక్క) మొదట పటమును, దానిపై నడ్డమును సరిగా నుంచుకొనవలెను.

11 చిత్రమునందుగలది ప్యాసి పార్టౌటు (Passe Partout) కాగితపుచుట్ట. దీనియందు ఒకప్రక్క వెలుపలికి రాదగినదిగను, రెండవప్రక్క లోపల నుండదగినదిగను ఉండును. దీనినుండి పటపునిడివికొలత గల రెండుతునుకలును, అడ్డకొలతగల రెండుతునుకలును తీసికొనవలెను. నిడివితునుకలకు పేస్తురాచి అట్ట, హాంటు, అడ్డము-ఈమూటిని చేర్చి పట్టుకొని వాటి రెండునిడివిప్రక్కలకును అతికించవలెను. ప్యాసి పార్టౌటు (Passe Partout) వెడల్పులో సగము పటముముందుప్రక్కకును, సగము వెనుకప్రక్కకును ఉండవలెను. తర్వాత అడ్డకొలతకు సరిగా కత్తిరించబడిన తక్కిన రెండుతునుకలను తీసికొని, వాటికొనలందు 13 చిత్రమునందలివిధముగ మూలలను కత్తిరించివేయవలెను ఈతునుకలను పటముయొక్క వెడల్పుప్రక్కలకు అతికించవలెను. పిమ్మట అట్టవెనుకగల ఉంగరములకు దారమును కట్టిన, పటము వ్రేలాడ గట్టదగియుండును (చిత్రము 14). ఉంగరములకు దారమును కట్టరీతి 15 చిత్రమునుండి విశదమగును. ప్యాసిపార్టౌటునకు బదులుగా నేయితరవిధమగు రంగు కాగితమువైనను ఉపయోగించవచ్చును. అట్టకాగితములను ఒకయంగుళము వెడల్పుగల తునుకలుగా కత్తిరించిన అనుకూలముగ నుండును.

౪౩. కాగితపు బొమ్మలను నిలువబెట్టుట

౪౩. కాగితపుబొమ్మలను నిలువబెట్టుట

మట్టిబొమ్మను, సింగాణీబొమ్మలను బొమ్మలకొలుపున నమర్చిపెట్టువిధమున కాగితపుబొమ్మలనుగూడ కొలుపున నమర్చవచ్చును. బొమ్మలు ఒంటరిబొమ్మలుగానైన నుండవచ్చును; లేక యొకకథను తెలియజేయు సముదాయముగనైన నుండవచ్చును. మొదట బొమ్మలను ప్రత్యేకముగా కత్తిరించుకొని ప్రతిదాని నొక అట్టతునుకపై నతికించవలెను.



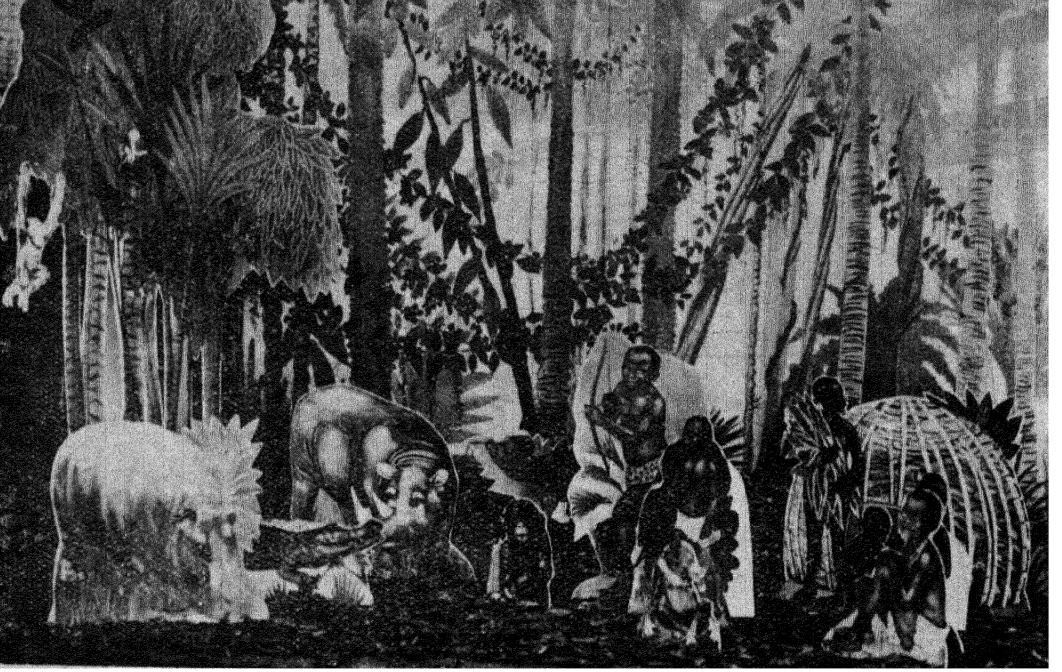
బొమ్మయొక్క క్రిందిఅంచు వెడల్పుగా నుండవలెను. అతికినబొమ్మలు చక్కగా ఆరిన వెనుక (1, 2 చిత్రములు a b c d) చిత్రములందు చూపినవిధముగ ఏటవాలు గీతలు వేసియుండు భాగములను కత్తిరించివేయవలెను. క్రిందియంచు మాత్రము నేరుగా e f రేఖల వెంబడి కత్తిరించవలెను. అప్పుడు బొమ్మ చక్కగా నిలువదగియుండును. ఇంత మాత్రమున బొమ్మలు నిలువజాలవు. వాటికి వెనుక భాగమున కొంత ఆధారము నేర్పఱుపవలెను.

ఈ ఆధారములను మూడువిధములుగ జేయ

వచ్చును. 3 చిత్రమువంటి అట్టతునుకను దీసికొని (ఇది బొమ్మయొక్క ఎత్తుకన్న కొంచెము తక్కువగా నుండవలెను) దానియందు a అని గుర్తించియుండు భాగమును బొమ్మయొక్క వెనుకతట్టు అతికించవలెను. b భాగము స్వేచ్ఛగానే యుండును (చిత్రములు 4, 8). ఇదియొకవిధము. 5 చిత్రమువంటి తునుకను దీసికొని అందు a భాగమును బొమ్మకు వెనుక ప్రక్క నదికించి, b భాగమును స్వేచ్ఛగా వదలవలెను (చిత్రములు 6, 7). ఇది రెండవవిధము.

వి నో ద శి ల్ప ము

9 చిత్రమునందలి విధముగ నోక గుండునూదిని బొమ్మక్రిందియంచునద్ద నిలువుగా బెట్టి దానిపైన నోకచిన్న కాగితమునుగాని సన్నని అట్టముక్కనుగాని అతికించవలెను. ఈ బొమ్మను నిలువబెట్టవలెనన్న ఆనూదిని క్రిందగ్రుచ్చి నిలువబెట్టవలెను(చి.10). ఇది 3వ విధము.



మనకు చిక్కెడు అందమగు బొమ్మలనన్నిటిని ఈవిధముగా జేసికొని బొమ్మల కొలువునందు ఉపయోగించుకొనవచ్చును. పై ఛాయాచిత్రము ఒక ఆఫ్రికాదేశపు అడవిప్రదేశమును జూపుచున్నది. ఆచిత్రమునందు వెనుక నుండునది (Background) అడవియందలి వృక్షములను తెలుపు ఒక పెద్దపటము. దానిని ఒకపెద్ద గట్టిఅట్టపై నతికించవలెను. దానికి ఆధారపుతునుకలు ప్రత్యేకముగా, లేక అట్టకుచేరియే కుడియొడమలయందు రెండుభాగములు వదలబడియున్నవి. ఈభాగములను వెనుకకు మడిచి బొమ్మను నిలువబెట్టవలెను. 11 చిత్రమునందు p అనునది బొమ్మయి, a, b లు దాని కిరువ్రక్కలను ఆధారపుతునుకలును అయియున్నవి.

ఈపటమును వెనుక నిలువబెట్టి దానికి ముందువ్రక్క నానావిధములగు వన్యమృగములయొక్కయు, అడవిజాతిమనుష్యులయొక్కయు బొమ్మలను పైవ్రకారముగా ఆధార

