

4TIM

revija za tehniko
in znanstveno
dejavnost mladine

- december 1988
- 27. letnik
- cena 1500 dtm

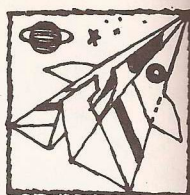
poštnina plačana v gotovini



papirnata vesoljska plovila

Žiga Leskošek

IZVIDNIK



Izvidnik je vesoljsko plovilo nezemljskega porekla, ki je namenjeno za nagle špijonske polete, saj se to plovilo zaradi izjemnih letalskih karakteristik uspešno prebija skozi zemeljski obrambni pas.

Pripomočki:

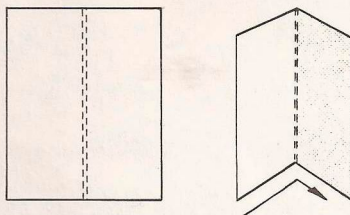
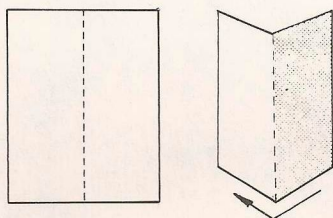
- škarje
- selotejp
- sponka za papir
- ravnilo

1. Prerišite ali fotokopirajte vesoljsko plovilo. To napravite, če ne nameravate uničiti revije TIM in izrezati plovila kar iz revije. Ker je idealna velikost plovila za približno 20% večja od prikazane skice, vam priporočamo, da načrt povečate v bližnji fotokopirnici za približno 20%.

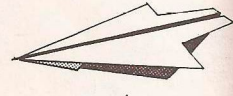
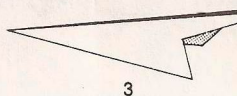
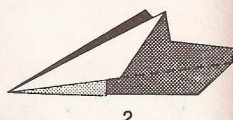
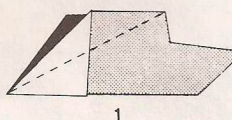
2. Plovilo lahko pobarvate po lastni presoji, ali pa si boste morda izbrali uradne barve: osrednji del plovila, ki je na načrtu bele barve, ni pobarvan. Bele lise na obeh krilih pobarvajte z rumeno barvo. Dva temnejša trikotna znaka na obeh krilih pobarvajte z olivno zeleno barvo, medtem ko sta temnejši lisi, ki se na tistem delu krila, kjer se nahaja rdeče črni okrogli znak vesoljske flote, prepletata z rumeno barvo, pobarvana s temno rjavo barvo. Črtkani del kril, ki se nahaja ob četrtem pregibu, kakor tudi kvadratki, ki predstavljajo vohunske opazovalne naprave, so pobarvani s temno in svetlo sivo barvo. Na skrajnem vrhu skice je več kvadratnih likov, ki so medsebojno povezani. V prvi vrsti se izmenjujeta rdeča in črna barva, medtem ko so ostali kvadratki sive barve.

3. Plovilo izrežite po debelo očrtanem orisu. (skica 1 je na strani 159).

4. Plovilo preganite v skladu z navodili na skici 1. Uporabljajte ravnilo in bodite zelo natančni pri prepogibanju. Prvo preganite linijo med dvema črtkanima črtama, ki sta označeni s številko 1. Pregarite po sredini, pregib ojačajte z ročajem škarij, vendar pazite da ne boste pritisnili premočno in papirja poškodovali. Prvi pregib napravite navznoter, tako da liniji ne bosta vidni, vse ostale pregibe pa napravite navzven.

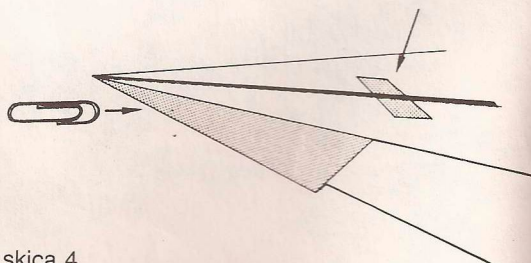


skica 2 pregibanje navzven in navznoter



skica 3 grafični prikaz vrstnega reda pregibov

5. Ko je plovilo zloženo, vzemite delček selotejpa in eno manjšo papirno sponko in ju namestite tako, kot je prikazano na skici 4.



skica 4



naš pogovor

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Anton Pavlovčič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Miha Zorec, Matjaž Zupan • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja desetkrat letno • Naročnina za prvo polletje je 7500 din, posamezen izvod stane 1500 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-733 • Tekoči račun: 50101-603-50480 • Tisk: Tiskarna Ljudske pravice • Revijo sofinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Zima je najprimernejši čas za preizkušanje in spuščanje letalskih modelov, saj je preglednost velika, start in pristanek pa sta mnogo lažja in varnejša. Visokokrilnik je zaradi svoje stabilnosti in enostavnosti vodenja zelo primeren za učenje motornega letenja.

KAZALO

naš pogovor	121
EVROPSKO PRVENSTVO MODELARJEV	122
NOVOLETNE ČESTITKE	125
DARILA	125
OKRASKI	126
PISANI ZNANILCI POMLADI	127
OKRASNI GUMBI	128
MALI TRAČNI GENERATOR	
NA ROČNI POGON	130
modelarstvo	
LEPLJENJE PREVLEKE KRILA	132
MODEL RAKETE »BERTA«	134
GALEB – šolski vodeni model	135
JADRNICAZA ZAČETNIKE	139
elektronika	
MERILNIK KAPACITIVNOSTI	143
NOVOLETNI LIGHT SHOW	145
druga plat matematike	
TALES, PITAGORA IN EVKLID	147
MATEMATIČNI VOZLI	149
male železnice	
GRADNJA HOČE MAKETE	150
na kratko	
timova fantastika	
KOVINSKI SORODNIK	154
PREPROSTA SKRIVNOST DVIGAL	155
timovi oglasi	158
zanke in uganke	160

Zdi se, da čas leti na krilih vetra, kot znamenita Gogoljeva ruska trojka. Morda je druga primera še najbolj posrečena, saj ni nikogar med nami, ki bi ga ne priglasile vsaj tri stvari. Ena od teh je neprestano pomanjkanje časa, časovna stiska, za katero se zdi, da so nam prorojenice posadile že v zibko in nas poslej spremlja vsa življenje. Druga spet je neznosna muka prostega časa, in nas zadnje čase, ko smo vpeti med tem in onim podaljšanim praznikom, tudi neusmiljeno pesti. Tretja, najhujša pa je odločitev, čemu dati prednost: lenarjenju ali delu, kako raztegniti čas, ko nam ga zmanjkuje, kako ga izpolniti, če ga je preveč, kaj storiti, da bo dan ravno poln vsega, kar je dolžnost in onega, kar nam je ljubo. Ta, navidez nekoliko filozofski uvod, ima povod v delu, da vendarle ne bomo zadovoljni z vašim odzivom na vabilo, ki sem ga kar trikrat zapored naslovil na vas, dragi bralci. Kljub pričakovanjem je vaše pošte vse manj. Ko da vas nič, kar je objavljeno v Timu, ne premakne z mesta. Pred sabo imam, reci in piši, vsega štiri dopise, pa napravi iz tega spodoben uvodnik! Da bi bil med vami vsaj kdo, ki bi se pošteno izkašljaj nad vsebino, a zahteval kaj nemogočega, na primer, naj mu nemudoma dostavimo pol litra ptičjega mleka. Ampak ne, kot da varje časovni paradoks, ki sem vam ga omenil na začetku, izšel še zadnjo kapljo volje do pisanja.

Od vsega lahko tokrat pohvalim le reševalce nagradnih slikovne križanke, na katero se kar množično odzivajo, kako tudi ne, saj naše knjižne nagrade niso od muh. (Vsako kaže, da postajamo narod trikrat tri in podarim-dobim!) V tej številki pričenjamo z novo nagradno rubriko Matej maticni vozli. Nanjo vas še posebej opozarjam, saj bomo tudi tu pravilne rešitve nagradili z lepimi praktičnimi napravami. Te bo prispevala naša znana tovarna umetniški brusov Swaty iz Maribora. Upam, da boste darila uporabili predvsem za brušenje orodja za modelarske in ostale dejavnosti pa tudi za brušenje uma, jezika in peresa, s katerim se mi boste oglašali pogosteje kot doslej. Zdaj pa k vašim dopisom. Kar trije dopisniki: **Feliks Špej iz Prevalj, Jure Laimiš iz Ljubljane in Rok Karašok iz Vidma ob Ščavnici** me prosijo za načrte, ki so bili objavljeni v lanskem letniku Tima. Ker imamo tega še nalogi, jim bomo izvide, v katerih so bili načrti objavljeni, poslali. Naš četrti dopisnik, **Peter Kepič iz Ljubljane**, se je vendar razpisal nekoliko bolj na široko. »Med sprehodom po boljšem trgu v Ljubljani mi je padel v oči pravi originalni detektor na kristal,« piše. »Rad bi spoznal tudi detektor na elektronke, ki jih imam doma na kupe.« Prosi nas, da bi v eni od prihodnjih številki objavili načrt zanj. Načrt mu bomo zaenkrat poslali po pošti, če pa bomo več zainteresovani za to stvarino, ki je bila pri nas v moji petdesetih letih (kje je že to – spominjam se prenosnogometnih tekem – medtem ko smo drug drugemu pulsi slušalke iz rok, je vedno padel odločilni gol), bomo načrt objavili tudi v Timu. Bodi dovolj. Ključem vam nasvidenje v prihodnji številki, upam, da v snegu do kolen, sebi pa želim mapo vaših dopisov. Srečno!

NOVOLETNI PAKET KNJIG * NOVOLETNI PAKET KNJIG * NOVOLETNI PAKET KNJIG *

Pri Tehniški založbi Slovenije smo pripravili paket knjig iz programa zadnjih let. Knjige so primerne za novoletno darilo: paket sestavlja deset del znanstvene fantastike za odrasle in mladino.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Stanisław Lem: SENENI NAHOD | 6. Isaac Asimov: JEKLENE VOTLINE |
| 2. Ray Bradbury: MARSOVSKE KRONIKE | 7. Isaac Asimov: ROBOTI JUTRANJE ZORE |
| 3. KAKO JE BIL REŠEN SVET | 8. A. in B. Strugacki: HROŠČ V MRAVLJIŠČU |
| 4. Miha Remec: MANA | 9. H. G. Wells: NA ZVEZDAH SPOČETI |
| 5. Isaac Asimov: GOLO SONCE | 10. Jules Verne: SKRIVNOSTNI OTOK, I. in II. del |

Ob nakupu novoletnega paketa dobite še eno knjigo (ki ni znanstvena fantastika) zastonj. To je naše darilo kupcem knjig Tehniške založbe Slovenije.

Knjige lahko plačate v enem, dveh ali treh obrokih. Cena paketa je 179.500 dinarjev.

V znanstveni fantastiki Tehniške založbe je prihodnost že popisana. Kupite si jo vnaprej – plačali jo boste pozneje.

Jože Čuden

EVROPSKO PRVENSTVO RAKETNIH MODELARJEV

Slovenski raketni modelarji sodijo zadnja leta med najuspešnejše v letalskem športu. O tem pričajo medalje z najpomembnejših mednarodnih tekmovanj, kakor tudi »zlati orel«, najvišje priznanje Letalske zveze Jugoslavije za športne dosežke, ki ga je letos prejel član ARK Komarov Marjan Čuden, svetovni prvak v raketnem modelarstvu. Prvič doslej je bil zlati orel podeljen kakemu raketnemu modelarju. Letošnje evropsko prvenstvo, ki je potekalo od 30. septembra do 5. oktobra v Suceavi v Romuniji, je samo še potrdilo rezultate lanskega svetovnega prvenstva v Beogradu, kajti naši raketarji so se ponovno vrnili domov z odličji; z dvema srebrnima in eno bronasto medaljo. Največji uspeh nedvomno predstavlja srebrna me-

dalja ekipno v kategoriji raket s strimerjem (S6A), ki že od nekdanj velja kar za nekakšno »slovensko« kategorijo, v kateri so slovenski raketarji osvojili številne najvišje lovoričke in postavili vrsto državnih rekordov. Izredna zanesljivost in izenačenost vseh treh članov ekipe je botrovala doslej najboljšemu dosežku naše reprezentance v tej panogi, drugemu mestu za Sovjetsko zvezo in pred ČSSR, Bolgarijo in



Za našo odpravo je skoraj 1300km poti po Sloveniji, Madžarski in Romuniji. Suceava, središče Bukovine, leži komaj 40km od meje s Sovjetsko zvezo.

ostalimi konkurenti. Posamezno so zasedli Bogo Štampihar 4., Jože Čuden 7. in Marjan Čuden 11. mesto. Takšnega rezultata v tej kategoriji vsekakor nihče ni pričakoval. Na medaljo so bolj računali v kategoriji višink (S1A), kjer so svetovni prvaki, žal pa je ekipa ostala praznih rok po zaslugi merilcev višin. Zgodilo se je prav tisto, česar se tekmovalci v tej kategoriji najbolj boje. Od sedmih letov merilci niso izmerili kar petih višin, ki so bile vse med najvišjimi na tekmovanju in to kljub izredno dobri vidljivosti tistega dne. V skromno uteho ostaja en izmerjen uspešen let, ki je Štampiharju prinesel srebrno medaljo.

Tretjo medaljo, in sicer bronasto, pa je morda nekoliko nepričakovano, a povsem zaslužno osvojil mladi Miha Grom v kategoriji raketoplanov ter za malenkost prehitel Štampiharja na četrtem mestu. Oba dosežka sta plod dobre taktike ekipe, ki je kljub neugodnim vremenskim razmeram uspela vrniti modele in opraviti vse stare.

Pri raketah s padalom (S3S) je nastopil le Jože Čuden. V zelo močnem vetru je opravil dva brezhibna starta z maksimalnim časom leta, žal pa mala ekipa za vračanje modelov ni našla modelov, tako da zadnjega starta ni mogel več izvesti. V veliki prednosti so bile tu motorizirane ekipe in pa seveda domačini, ki so imeli svoje iskalce postavljene na vsakih nekaj sto metrov.

Letos so naši prvi nastopili tudi v kategoriji daljinsko vodenih raketoplanov, ki predstavljajo nekakšno kombinacijo raketoplanov in vodenih jadralnih modelov, zato so tu, kot po pravilu, uspešnejši tekmovalci z izkušnjami pri vodenju DV letalskih modelov. V močnem vetru so se najbolj znašli izkušeni češko-slovaški modelarji, ki so tokrat povsem zasenčili svetovne prvake Sovjete. Ti so resda imeli precej smole tudi z motorji, tako da so jih prehiteli celo Poljaki. Njihovi težki modeli so bili kot nalašč napravljeni za vetrovno vreme, kajti večina ostalih je pri-



Na poligonu je imela vsaka reprezentanca na voljo tudi šotor za neposredne priprave pred startom. Našo ekipo so tokrat sestavljali modelarji ARK Komarov iz Ljubljane in MMK Logatec.



Jože Čuden postavlja svoj štirimeterski model v lanser, ki je konstruiran za izstreljevanje modelov brez vodil.

stajala precej daleč v smeri z vetrom, tako tudi naša dva – Štempihar in Makuc, ki je po prisilnem pristanku skoraj izgubil svoj model v precej oddaljeni koruzni njivi.

V tako nemogočih pogojih mladi Miha Grom ni tvegala lansiranja svojega modela. Tokrat je bilo pomembneje prebiti led v tej sorazmerno mladi kategoriji, sicer pa je nastop ostalih dveh zapustil zelo dober vtis.

Pri maketah, tako višinkah (S5) kot v S7, naši niso sodelovali. VS5 so dominirali Sovjeti in Čehoslovaki z dvostopenjskimi modeli. V panogi maket za točkovanje (S7) pa je veter terjal svoj davek. Redki so bili tekmovalci, ki so uspeli lansirati makete vesoljskih raket nosilk brez večjih težav. Nestabilni leti s poškodovanimi modeli so se vrstili drug za drugim. Na koncu so zasluženo slavili izkušeni Sovjeti, ki običajno prav s poleti pridobijo tisto prednost, ki je potrebna za zmago.

Ob imenitnem dosežku raketarjev velja pripomniti, da je uspeh še toliko večji, ker je na evropskem prvenstvu sodelovala letos okrnjena reprezentanca, ki so jo sestavljali le modelarji iz SRS, pet tekmovalcev in en sodnik. Zato v nekaterih panogah niso imeli popolnih ekip. Poglavitni krivec za to je Letalska zveza Jugoslavije, ki za reprezentanco ni zagotovila dobesedno ničesar. Reprezentanti oziroma njihovi klubi so si morali sami zagotoviti kotizacijo za udeležbo na EP, ki je znašala kar 300 dolarjev na osebo. Nekateri je do roka, žal, niso zmogli, za preostale pa LZJ ni preskrbela niti deviznih sredstev niti raketnih motorjev, problem je bil celo s prevozom. Da bi bila mera polna, pa je dva dni pred odhodom na prvenstvo brez kakršnega koli posveta z reprezentanti odpovedala udeležbo na tekmovalju. Tako so reprezentanti iz SRS na lastne stroške odpotovali v Romunijo. Udeležbo naše reprezentance na EP so omogočili Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Letalska zveza Slovenije, Mestna



Tekmovalni dan se ni končal na poligonu. Tako so običajno pozno v noč potekale priprave za kategorije, ki so bile na vrsti že naslednje jutro.



Bolgarski tekmovalci s svojim trenerjem pazljivo pripravljajo maketo Sojuza na startni rampi.

zveza organizacij za tehnično kulturo Ljubljana, Zveza astronautičnih in raketnih organizacij Slovenije, Geodetski zavod SRS, KLI Logatec, DO Valkarton, Obrtno združenje Notranjka, Pe-

trol, revija Naša obramba in nekateri posamezniki. Kljub maloštevilni ekipi pa je uspeh mnogo večji, kot ga je kdajkoli dosegla popolna reprezentanca na kakem evropskem prvenstvu.

Bojan Rambaher

NOVOLETNE ČESTITKE

Lep običaj zahteva, da dobrim in bežnim znancem, pa sorodnikom in poslovnim znancem, pošiljamo za novo leto raznovrstne čestitke. Enako kot v vseh podobnih primerih bo najlepša tista čestitka, ki jo boste izdelali sami.

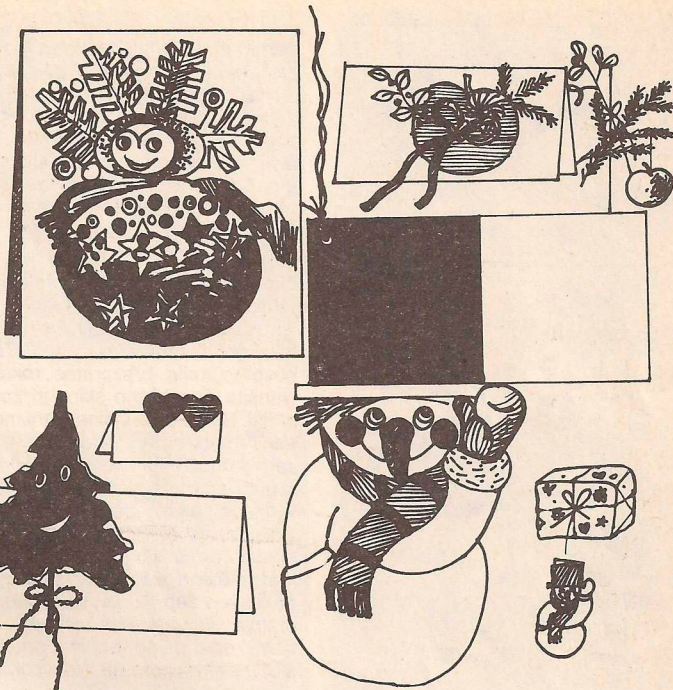
Možnosti, kako izdelati takšno čestitko, je mnogo, mi pa smo vam pripravili nekaj neobičajnih predlogov. Nič ne bo škodilo, če boste ob delu nekoliko zaposlili še svojo domišljijo in v čestitko vložili še del svoje osebnosti in značaja.

Na prvi sliki je kolaž. Lahko je iz papirja, izdelava tega je tudi najpreprostejša, mnogo lepši pa je kolaž iz odrezkov barvnih tkanin ali polsti. Najprej si narišete preprost načrt, nato pa ga po barvnih odtenkih, ki jih nameravate uporabiti, razrežite na posamezne kose, ki jih boste uporabili kot kroj. Po teh šablonah nato izrežite posamezne kose tanke tkanine ali polsti. Seveda pa lahko delate tudi drugače, da namreč na karton narišete obris motiva, ki bi ga radi obdelali, nato pa nanj nalepite posamezne koščke tkanine, ki bi jih radi zlepili v kolaž. Motiv je lahko izrezan pred lepljenem, ali pa ga dokončno obrežite šele po lepljenju, tako da so robovi lepši.

Drevesce iz zelenega papirja ni izrezano, ampak izrgano. Neraven in kosmat rob mu daje videz plastičnosti, ta vtis pa lahko še povečate, če nanj zavezete rdečo pentljo.

Snežak kot čestitka ali kot vizitka z imenom osebe, ki smo ji namenili darilo, je lahko tudi povsem preprost in izrezan iz navadnega pisemskega papirja. Spretnější in potrpežljivejši lahko izdelavo združijo s tehniko kolaža, pa bodo dobili snežaka s progastim šalom iz blaga in klobukom. Klobuk preganite z nohtom ali topim delom noža, mora pa se razpirati, tako da boste vanj lahko pisali.

Papir, ki ste ga na vsaki strani drugače pobarvali, lahko uporabite kot dvobarvno čestitko. Preložite jo na polovico in na eno stran narišete kakšen preprost motiv, na primer srce, kot v našem primeru. Čestitko okrasite z rožo iz slamic, s smrekovo vejico ali koščkom kakšne druge zimzelene rastline. Okrasek lahko na čestitko nalepite, še lepše pa je, če ga prišijete ali privežete.



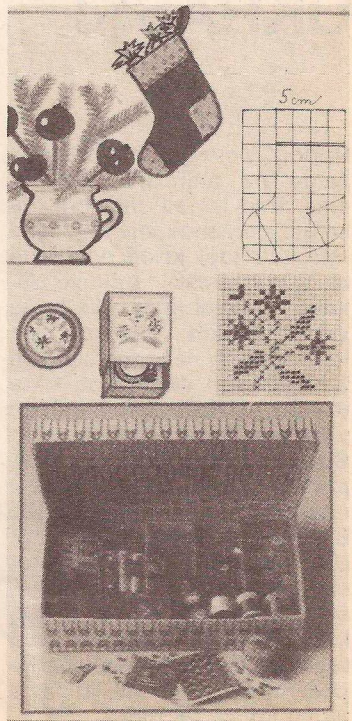
Bojan Rambaher

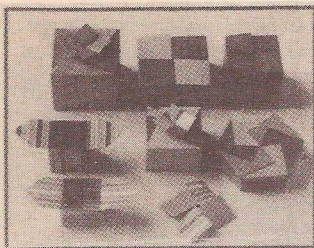
NOVOLETNA DARILA

Novo leto je pred durmi in večina izmed vas že misli na novoletna darila, s katerimi boste obdarili prijatelje in sorodnike. Manjkajo samo še nekatere drobnarije, ki bodo darila napravila še lepša. Pri teh malenkostih ne gre vselej za darilo, ampak bolj za ozračje, razpoloženje, zunanji videz daril in podobno. V naslednjih vrsticah vam zato ponujamo nekaj nasvetov glede stvari, ki jih lahko v naslednjih dneh še izboljšate.

Kot veste, lahko novoletno razpoloženje ustvarijo tudi »odvečne veje z novoletnega drevesa. Namestite jih v kamniti vrč ali vazo, zunanjí videz pa za spremembo popestrite z drobnimi naloščenimi rdečimi jabolki, ki jih nataknete na nabodala za različice. Okrasno vazo lahko postavite na novoletno mizo, ali pa vam celo zamenja novoletno jelko v stanovanju, ki je premajhno za košato drevesce.

Če bo kdo imel ob večerih še čas za drobna opravila, se lahko loti šivanja ali pletenja. Nogavica za bombone ali kakšno drobno darilo za mlajšega bratca ali sestrico je sešita iz ostan- kov raznobarnih tkanin in jo lahko obesite tudi kot okras na novoletno





jelko. Zašijete lahko tudi zveri iz neparčnih nogavic in dokolenk, ki ležijo po predalu, ker se je par izgubil. Dokaj naglo iz nogavice – na nogavico našijete grivo, ušesa, napravite gobček – nastane stilizirana zver. Nogavico napolnite z vato ali ostanki krp. Oči narišite ali nalepite. Nazadnje nogavico nalepite na jogurtov lonček, ki ga boste uporabili kot podstave.

Tisti, ki ste bolj spretni pri pletenju, se lahko lotite izdelave nenavadnih šaljivih rokavic – palčnikov. Pravzaprav to ni popolnoma točen izraz. Za osnovo vzemite brezprstne rokavice. Narišite si približno skico in začnite pletti. Na polovici višine dlani morate na hrbtni strani rokavice razdeliti zanke na dve igli. Napletite rokavico s prsti ali prste le označite; pletite vsaj do prvih členkov. Preostale zanke na drugi igli spletite tako, da bo nastalo dopolnilo rokavice, le da tokrat spleteno do konca in zaprto, torej nekakšen žep, ki ga navlečete prek prstov, da vas zavaruje pred mrazom, kadar pa potrebujete proste prste, ga potegnete na hrbet rokavice.

Odražite zgornji del, ki je v večini primerov najbolje ohranjen. Spodnji kos razparajte, da bi dobili volno za resice, ki jih zavežete tudi z zankami, da se odrezani del ne bi paral. Nastalo »ogrinjalo« uporabite kot dopol-

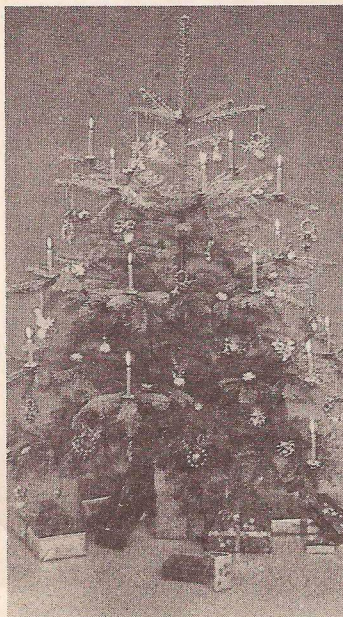
nilo k drugemu puloverju ali kot tople zimski dodatek namesto šala.

Šivilje se lahko lotijo vezenja. S koščkom izvezenega blaga in navadno škatlo vžigalic je možno izdelati ljubko škatlico za kakšno drobna darila. Škatlico oblepite s koščkom enobarvne tkanine, nato pa na pokrov našijete izvezeno blago. Vezenje lahko uporabite tudi drugače – poiščite leseni obroč ali kaj podobnega, ga ovijte z izvezeno tkanino, in po robu obšijte z enobarvnim blagom. Razne čarovnije nastanejo tudi pri delu s papirjem. Iz debelejšega barvnega papirja lahko zložite vsakovrstne raznobarvne škatlice in zavoje za drobna in večja darila. Po drugi strani lahko za osnovo uporabite že tudi izdelano škatlo, na primer od bombonjere, ki jo okrasite in v njej napravite vsakovrstne predalčke. Pri tem najprej oblepite (pazite, da ne boste namazali papirja s predebelo plastjo lepila) notranje stranice in dno škatle, nato pa vanjo namestite pregrade iz debelejšega barvnega kartona ali kartona, ki ste ga predhodno prelepili z barvnim papirjem. Postopate lahko tudi obratno, da v škatlo najprej nalepite vse pregrade, nato pa pregrade, dno in stranice škatle oblepite s celimi večjimi kosi barvnega papirja. Od vaše domišljije pa je seveda odvisno, s kakšnimi darili boste škatlo napolnili.

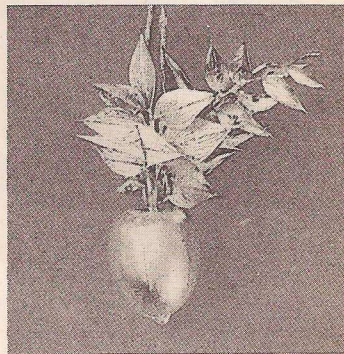
NOVOLETNI OKRASKI

Prihod novega leta razglašamo na najrazličnejše načine. Eno izmed znamenj, da se bliža praznovanje najdaljše noči, so tudi krhki novoletni okraski, srebrni trakovi, iskricke, novoletne svečke in še vrsta ljubkih drobnarij in igračk, ki se nenadoma prikazujejo povsod okrog nas – na ulicah, v izložbenih oknih in v trgovinah.

Seveda pa se danes ne bomo podali na nakupovalni potep; enako lepe, če ne še bolj zale okraske, si lahko namreč doma izdelate sami. Iz orehovitih lupin, koral, želoda, žira, storžev, pravzaprav iz vsega, kar vam pride v roke. Zraven tega boste potrebovali še lepilo, močnejšo nit in zelo tanko vrvico ter barve.

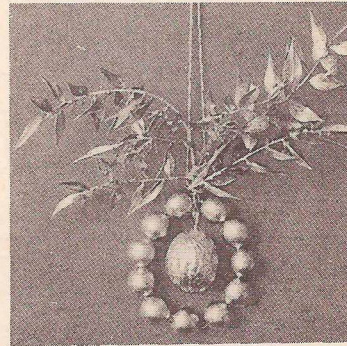
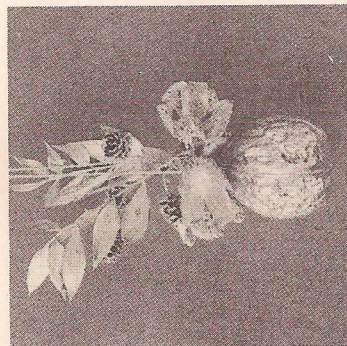
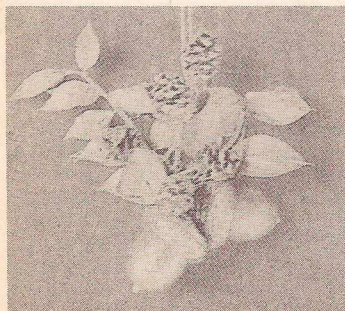
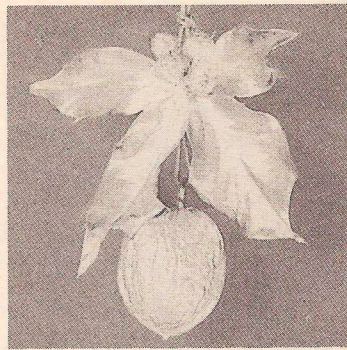
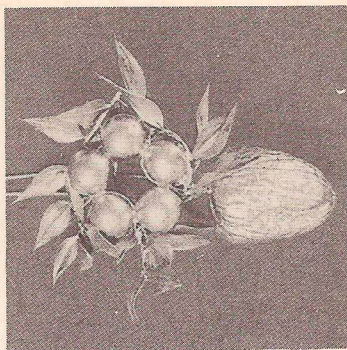


Sedaj se lahko lotite dela. Orehove lupine dobro očistite in zlepite, med lupini pa predtem



vtaknite in zalepite nit – dolžino določite po potrebi. Ore-hove lupine lahko kombinirate z drugimi naravnimi materiali. Pri tem si pomagajte z nitjo, ker na lepilo barva ne prime tako dobro.

Druga možnost je, da na nit izmenoma nanizate oreh, koralo, oreh in to storite do petkrat, konca niti pa zavežite in naredite zanko. Vsak okrask nazadnje še pobarvajte, zaradi običaja ob novem letu najbolje s srebrno ali zlato barvo. Ko se barva dobro posuši, ga lahko obesite.

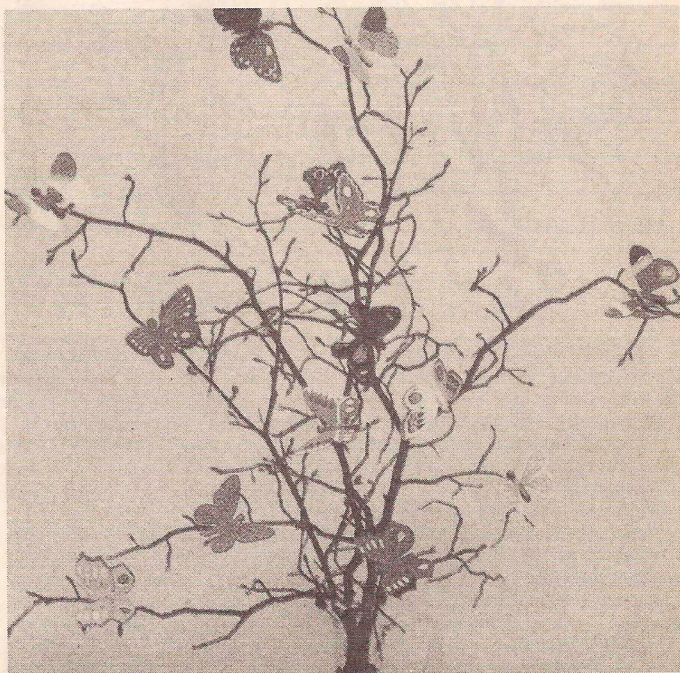


Bojan Rambaher

PISANI ZNANILCI POMLADI

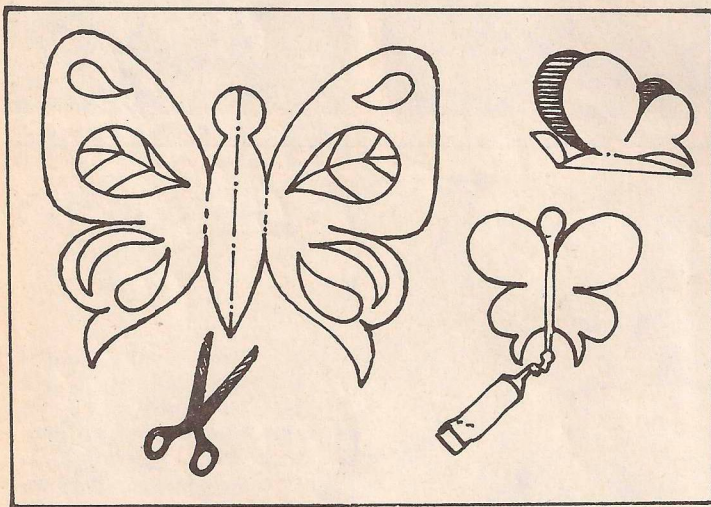
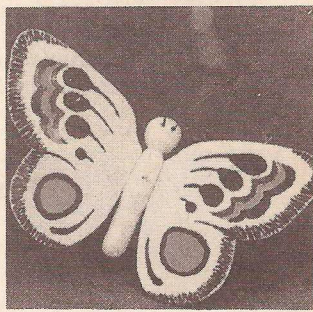
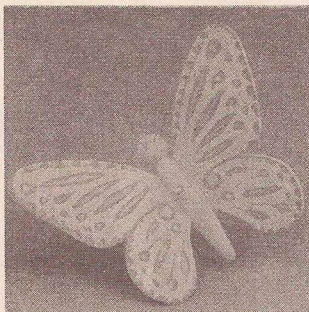
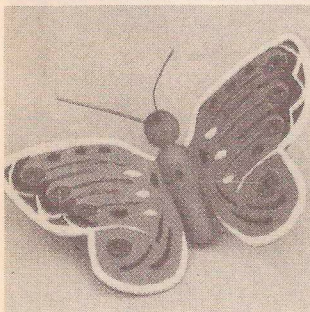
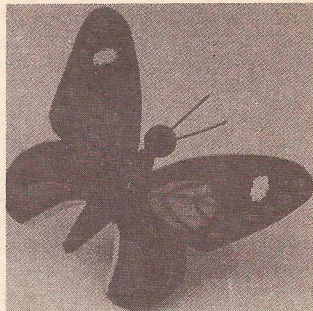
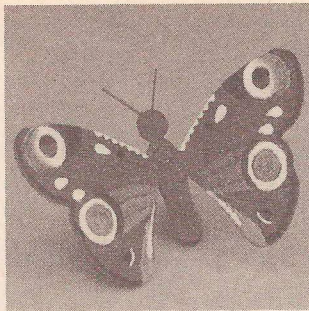
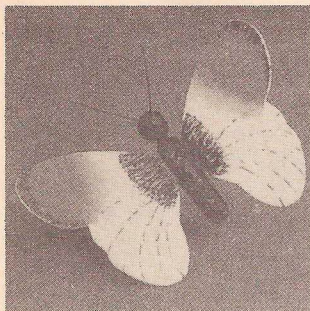
Kadar nas pogled skozi okno razžalosti, ker nam razkrije samo sivino in pustoto mrzlega zimskega dne, si vselej zaželimo, da bi v stanovanju imeli kanček pomladi. Ponavadi si prostor olepšamo z rožami ali vejicami sadnih dreves, ki čez nekaj časa bujno zacvetijo, za spremembo pa vam predlagamo, da si ga okrasite z živahnimi, pisanimi metulji, ki bodo ob novoletnih praznikih še posebej lepo okrasili jelko in prostor, v katerem boste praznovali najdaljšo noč.

Če za izdelavo metuljev nimate časa in potrpljenja, potem se lahko zadovoljite tudi s tem, da na lepo razraščeno trnovo vejo pazljivo nataknete pisane koščke blaga. Predvidevamo pa, da vam kot spretnim bralcem Tima tako preprosta rešitev ne bo všeč, zato vam predlagamo, da se kar takoj



lotite izdelave pisanih metuljev, s katerimi lahko okrasite ne samo stanovanje, ampak tudi razred,

klubsko sobo, dvorano ali igralnico v vrtcu vašega mlajšega bratca ali sestrice.



Načrt metulja je narisan v naravni velikosti, tako da ga lahko kar takoj prerišete na trši karton in izrežete kot šablono za nadaljnje delo. Obliko metuljev lahko kasneje po želji spremenite in dopolnite.

Za izdelavo metuljev potrebujete trši pisarniški papir in čvrst tanjši povoščen papir, ki se v pregibu ne sme lomiti. Papir iz šolskih zvezkov je za naš namen pretanek in ne drži dobro oblike. Metulje pobarvajte in izrežite. Izdelajte trup in nasadite nanj glavico, približno na prvi tretjini pa zalepite nanj krili. Krili razprite. Če bi radi, da bi metulj stal, potem preluknjajte trup

na mestu, kjer ste nanj nalepili krili, in skozi luknji potisnite navadno pisarniško sponko, ki jo ustrezno raztegnete in skrajšajte. Na razširjenih koncih sponke bo kot na dolgih nogah metulj čvrsto stal.

Različno obarvane metulje lahko nataknete na trnje lepo razraščene veje. Bolje je, da trup predtem preluknjate z ostro iglo in metulje šele potem nataknete na trnje.

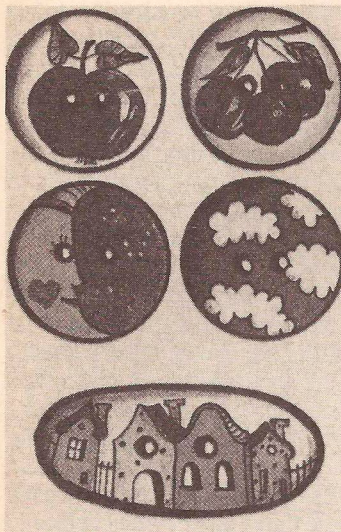
Za prve osnutke naj vam služijo naše skice, res pa je, da je to naloga, ki v celoti daje prostor vaši domišljiji, tako glede oblike kot glede barve. Namesto da jih po-

barvate, lahko metulje tudi oblepite z barvnim papirjem ali blagom, da bodo še bolj živahnih barv.

OKRASNI GUMBI

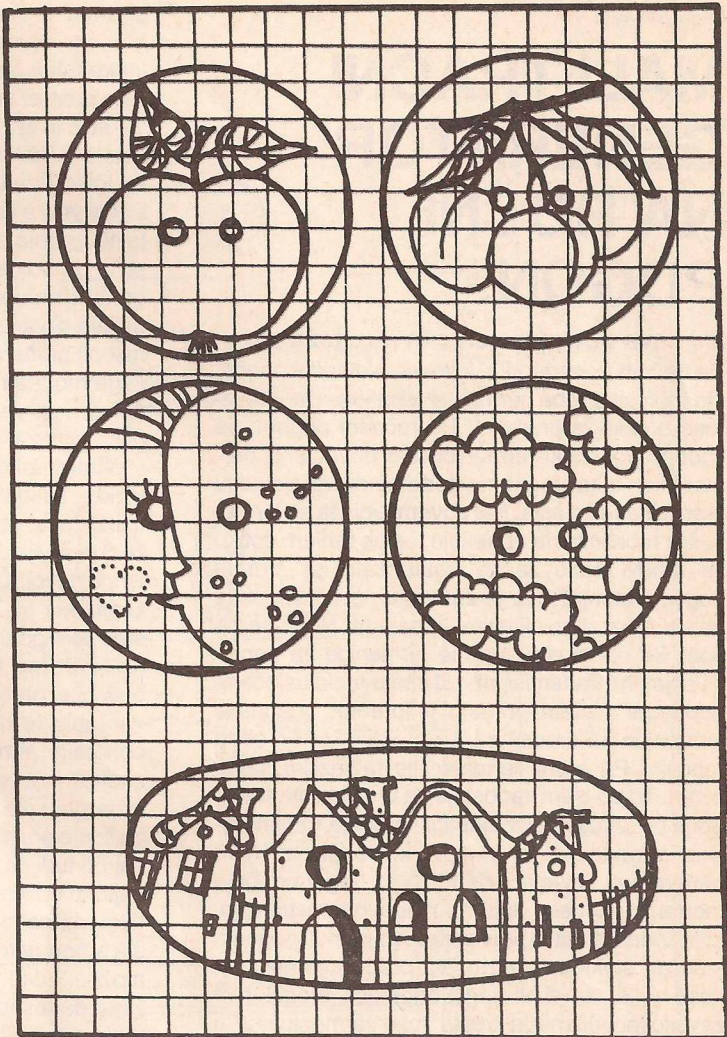
Če se ne bojite dela z žagico in lesom, in če imate doma čopič in barvice, si lahko izdelate pestro dopolnilo k vaši obleki – obarvani gumb ali broško. S sprehoda v gozdu prinesite s seboj čvrsto suho vejo takšne debeline, kakršne gumbe bi radi imeli. Najboljši je trd les sadnih dreves, hrastovina, bukovina ali brezov les. Razume se, da mora biti les zdrav, brez grč in razpok, ter enakomerno žilav.

Doma nato z žagico razžagajte vejo na kar najtanjše kolobarje, okrogle ali podolgovate, glede na to pač, kakšne gumbe bi radi imeli. Na obeh straneh les zgledite s finim smirkovim papirjem, premažite z razredčenim nitrolakom in znova prebrusite. Luknje za nitko prevrtajte ali prežgite.



na tako pripravljen gumb s tempera barvicami narišete sliko, ko pa se barva posuši, gumb znova prelakirajte z vseh strani z brezbarvnim lakom. Za slabše risarje smo pripravili nekaj slik izrisanih v mreži, tako da jih lahko kar prekopirate. Če niste preveč spretni pri risanju naravnost na podlago, si lahko tudi svoje zamisli narišete najprej na mrežo. Na obarvano stran po želji nanesite še eno plast laka. Pri lakiranju pazite, da ne boste zalili lukenj.

Ko se gumb posuši, ga prišijte na obleko. Najlepše se bo podal na razne jopice, jopiče in anorake iz jeansa. Pazite, da ga boste pred pranjem odparali, ker bi ga v pralnem stroju uničilo.

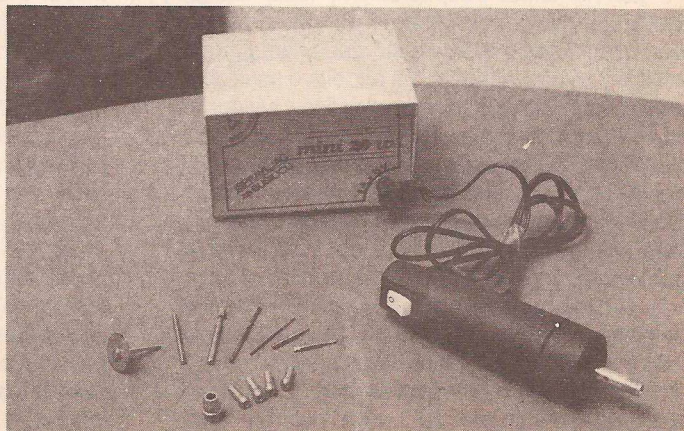


Tehniški podatki

Delovna napetost: 12 do 15V, enosmerna
Tok: 1,2 A
Število vrtljajev: od 12000 do 18000 na minuto
Moč: 18 W
Premer vpenjalne glave: od 0,3 do 3 mm

Cena vrtalnika je 110000 din, cena usmernika pa 100000 din. Garancijski rok je 12 mesecev. Naročniki Tima imajo pri direktnemu naročilu na naslov Franko Šimetič, 52352, Kanfanar-Rovinj, tel.: (052) 825-104 10% popusta. Da ste naročnik Tima, boste dokazali tako, da boste izrezali in priložili tale oglas.

VRTALNIK MINI 20W



Miloš Macarol

MALI TRAČNI GENERATOR NA ROČNI POGON

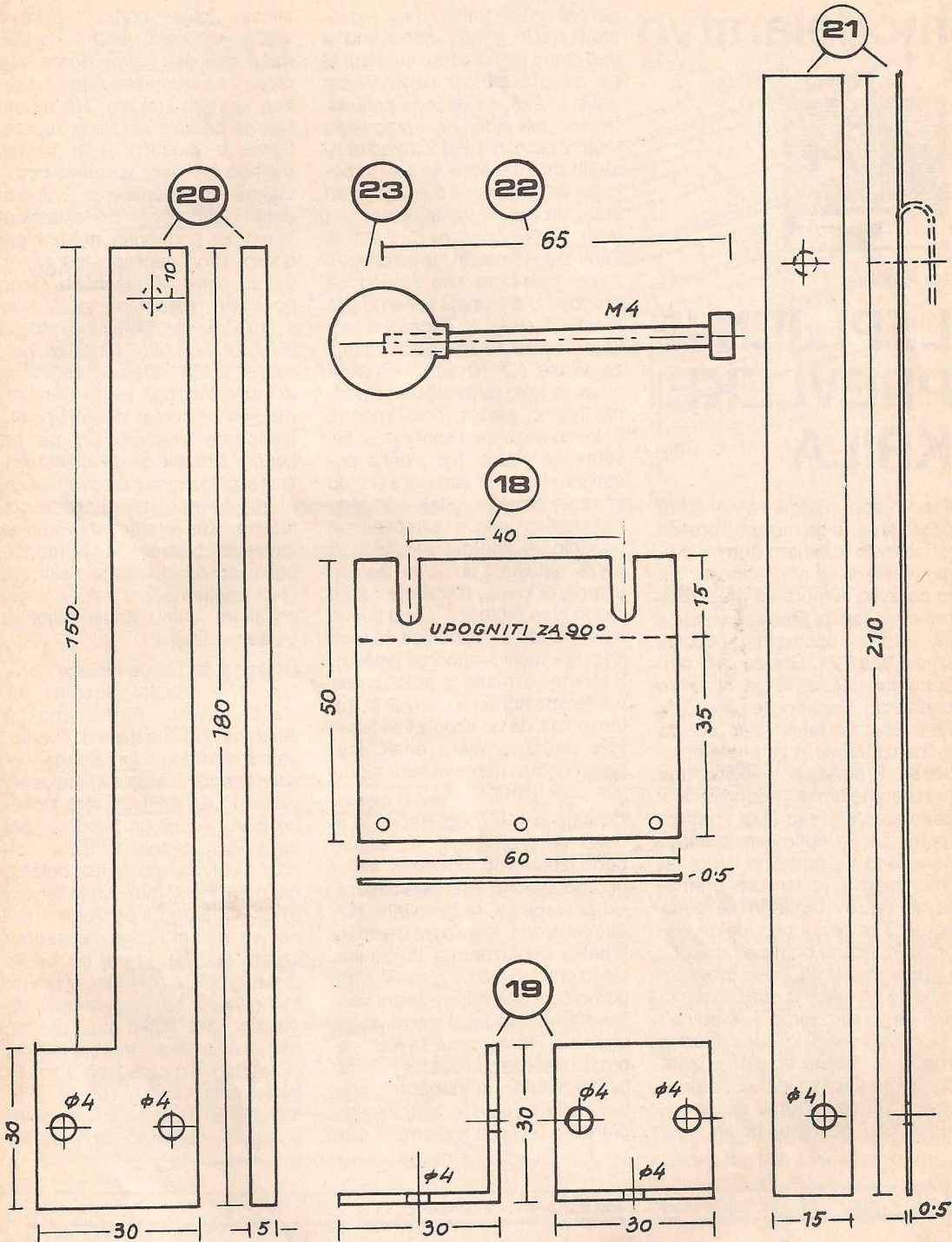
Izdelava obeh jermenic in montaža osi

Pri tračnih generatorjih, ki imajo električni pogon, sta običajno obe jermenici enakega in sorazmerno ozkega premera. Pri ročnem pogonu pa spodnji pogonski jermenici raje povečamo premer in se tako izognemo dodatnemu vgrajevanju prenosnega kolesja. Naj povem tudi, da se jermenice z robniki tu ne obnesejo, že ob rahlem dotiku se robovi traku začno trgati, zato ga morate pogosto menjati, kar je zamudno, zlasti še, če je oplepljen z aluminijastimi lamelami. Neprimerno boljše se obnesejo klasične jermenice za pogon z usnjnimi transmisijami, ki imajo rahlo usločene obode. V našem primeru je premer pogonske jermenice na sredini za 3 mm večji kot na obeh robovih. Pri gornji jermenici je ta razlika samo 2 mm. To povsem zadostuje za pravilen tek traku. To je preizkušena iznajdba iz obdobja transmisijskih pogonov in prenosov, ki se pri tračnem generatorju izvrstno obnese. Iz tega obdobja morda izvira celo ideja za njegovo konstrukcijo, kajti znano je, da je prav pri transmisijskih pogonih statična elektrika povzročala precejšnje nevšečnosti ne le zaradi nevarnih napetosti, ampak tudi zaradi povečanega trenja med jermenicami in transmisijo. Tem nevšečnostim so se izognili tako, da so tudi pozitivne naboje z jermen odvajali v zemljo.

Za nas je tokrat večji problem, kako izdelati takšno jermenico, če nimamo pri roki stručnice. Ker imam slabe izkušnje s strugarji, sem se tega lotil kar z ročnim orodjem. Za obdelavo sem izbral 20 in 50 mm debelo juvidurno palico. Juvidur se namreč lažje obdeluje kot kovina, razen tega je za naš namen primernejši od nje. V trgovino sem se napotil kar s priročno žago, kajti palice so dolge, težke in drage, a odreže vam jih nihče. Odžagal sem si nekoliko daljše kose, da sem jih lahko doma natančneje obdelal. Da so robovi res pravokotno obžagani, je najbolje, če jermenico najprej oblepite z lepilnim trakom, nato pa žagate po celotni obodu vse globlje in globlje, pri čemer seveda jermenico neprestano vrtite v isti smeri. Vse prereze zgladite še s pilo, nato na obeh

straneh s šestilom poiščete in označite točno sredino. Sprva jo označite samo z iglo šestila, da lahko takoj zatem s tušem izrišete krog, ki označuje premer zunanjih robov jermenice. (Glej sliko 3 – št. 5 in 6!) To opravite na obeh straneh. Zatem šele s točkalom precizno zaznamujete sredino in se lotite vrtanja izvrtine s 4 mm svedom. Z ene strani vrtate samo do polovice jermenice, nato se lotite vrtanja z druge strani. To je najboljše jamstvo, da bo os pravilno nasajena. Ko smo vse to opravili pri obeh jermenicah, si pred njihovo nadaljnjo obdelavo izdelajmo še obe osi. Za te so najbolj primerne 4 mm debele napere s Tomosovega mopeda. Iz teh si odrežete eno os v dolžini 85, drugo pa v dolžini 100 mm. Tej nadenete podložko za 4 mm vijak in jo pokončno vpnete v primež tako, da bo štrlela 15 mm iznad podložke. Ta del z vseh strani enakomerno pilite toliko časa, da boste nanjo lahko naredili podložko za 3 mm vijake. Nato na ta del vrezete 3 milimeterski navoj. Če nimate tega orodja, ga je vredno kupiti, ker ga boste še velikokrat potrebovali. Ko ste s tem gotovi, lepo opilite vse robove na koncu osi, nato pa vsako os zase vpnite v primež in potisnite nanjo ustrezno jermenico. Pri tem ne uporabljajte kladiva, ker se os lahko skrivi, ampak obračajte jermenico levo in desno. Tako se bo znotraj z njo vred ogrela tudi masa krog nje in jo bo lažje nasaditi. Ožjo jermenico nasadite tako, da bo iz nje pogledal 11 mm dolg konec osi. Tolikšen naj bo tudi na drugem koncu. Odvečen del odžagajte in opilite rob! Pogonsko jermenico nasadite tako, da bo točno na sredini širšega dela osi. Ko ste s tem gotovi, je treba samo še preveriti, ali je možno vdeti konce osi v ležaje. Stik naj bo karseda tesen, zato za morebitne popravke uporabimo le najfinejši smirkov papir.

Zdaj šele se lotimo obdelave oboda jermenic. Jermenico položimo na tolikanj razprto ustje primeža, da jo z roko lahko obračamo, hkrati pa z ostro pilo pilimo proti obodu toliko časa, dokler se njeni robovi ne izravnajo z začitanim krogom. Same sredine se sploh ne dotaknemo, zato je najbolje da jo obrišemo kar s flomastrom. Ko smo jo grobo že opilili, vzamemo v roke finejšo pilo in lepo zgladimo njeno usločeno površino. Kdor ima ročni vrtalni strojček, naj ga vodoravno položi v primež in vanj vpne jermenico s pomočjo prostega konca osi, z eno roko pilimo z drugo pa poganjamo strojček v nasprotni smeri piljenja. Morebitne napake boste lahko ugotovili, če boste obe jermenici posamično vdeli v spodnja ležaja in ju malce zavrteli. Prepričali se boste, da je z malce potrpljenja tudi to delo možno dobro opraviti. Če imamo pri roki kos nepoškodovane zračnice s kla-

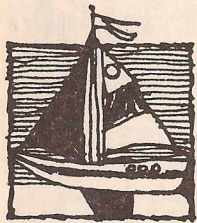


sličnega bicikla, z ostrim rezilom in ravnilom narežemo kakih 5 ali 6 mm široke elastike, ki jih potem tesno eno ob drugi nadenemo na pogonsko jermenico. Te bodo lepo zravnale njeno površino,

hkrati pa zagotovile tolikšno trenje, da trak ne bo polzel. Gumijasta obloga precej prispeva tudi k mirnejšemu teku in boljšemu elekrenju traku.

(se nadaljuje)

modelarstvo



Vili Prinčič

LEPLJENJE PREVLEKE KRILA

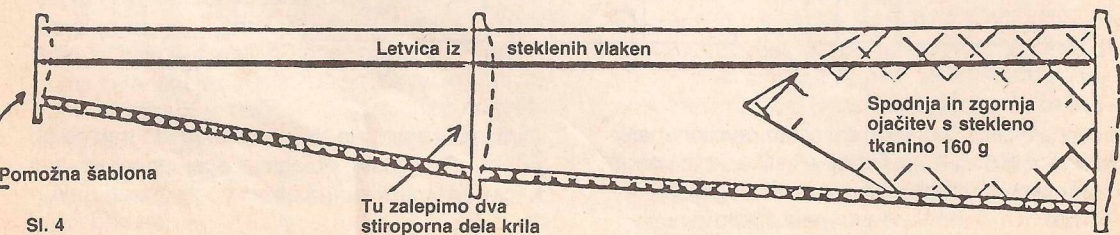
Pred sabo imamo torej stiroporno krilo, ki ga moramo prekriti z balzovim furnirjem (furnirji drugih vrst lesa se niso obnesli). Za to opravilo si moramo preskrbeti pravišnje lepilo. Predlagamo, da za lepilo uporabimo epoksi smolo tipa 721. Gre za dvokomponentno lepilo, ki ga ni težko pripraviti. Rabimo le precizno tehtnico, da lahko kar se da točno izmerimo razmerje smolatrilec. Premešani tekočini, ki je brezbarvna, lahko dodamo tudi nekaj barve. Tako lažje kontroliramo, če je lepilo enakomerno nanešeno na površino, ki jo želimo zalepiti (z lepilom premašemo balzov furnir in ne stiropora). Temperatura v delovnem prostoru naj ne bo nižja od 20°C. Kaj torej napraviti, da se prevleka iz balze na najboljši možen način oprime stiroporne sredice? Spodnja ploskev krila je navadno vbočena, hrbtna stran pa izbočena, medtem ko je balzov furnir raven! Da se bo furnir dobro prilgel krivi površini, bomo prav

gotovo rabili pritisk. Najpreprostejši način je tale: nabavimo si dve iverni plošči (deb. 40 mm), ki pa morata biti za kakih 20 cm daljši in širši od našega polkrila. Na eno teh plošč narišemo tloris krila. V razdalji kake 3 cm od narisanih črt zarišemo še dve vzporedni črti (eno pred čelnim delom krila, drugo pa za končnim delom). Ti dve črti označimo s točkami (12–15 cm druga od druge), nakar položimo eno ploščo na drugo in ju s primeži spnemo. Na mestih, ki smo jih označili s točkami, bomo sedaj izvrtali luknje za vijake (Ø 10 mm). »Stiskalnica« je tako pripravljena! Spodnjo iverno ploščo položimo na delovno mizo ter s spodnje strani vstavimo vijake. Na ploščo postavimo kalup iz stiropora (kalup spodnje ploskve krila), na kalup pa sredico krila z zalepljenima spodnjo in zgornjo prevleko iz balze. Nad krilo položimo zgornji stiroporni kalup, nazadnje pa še drugo iverno ploščo, skozi luknje katere bodo šli vijaki (isti, ki smo jih prej vstavili v spodnjo ploščo). S pomočjo matic s krilci bomo vijake enakomerno privili in pri tem pazili, da bo vzdolž vse površine pritisk povsem enak. Isto bomo potem napravili tudi z drugim polkrilom.

Obstaja pa še drugi način, ki je boljši od prejšnjega. Ta sistem bodo izbrali tisti modelarji, ki ljubijo popolnost. Gre za vakuumski postopek. Orodje si lahko izdelamo sami. Prav nam bo prišla črpalka odsluženega hladilnika. Če jo priključimo na električni tok bomo čutili, da na eni strani vse-sava zrak, na drugi strani pa ga izpihava. Postopek je še kar preprost. Izrezani balzov furnir bomo položili na stiroporno sredico krila ter vse skupaj zasilno pritrdili z lepilnim trakom. Iz pla-

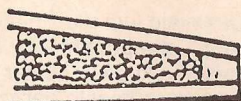
stične folije bomo napravili vrečo, v katero bomo spravili naše polkrilo, nakar bomo vse robove neprodušno zaprli s širokim lepilnim trakom. Na strani, kjer se bo krilo stikalo s trupom, bomo v plastični foliji izvrtali majhno luknjico, v katero bomo vtaknili medeninasto cevko, dolgo kakih 10 cm. S steklarskim kitom ali podobnim materialom bomo izhod neprepustno zaprli, nakar bomo s plastično cevjo povezali medeninasto cevko s črpalko. Ko vključimo motor, bo črpalka zelo hitro iz plastične vreče izsesala ves zrak in balzina obloga se bo z enakomernim pritiskom dobro oprijela stiroporne sredice. Da pa bo končni izdelek čim kvalitetnejši, vrečo položimo med dva kalupa na delovno mizo ter narahlo obtežimo. Ker je strjevanje epoksi smole 721 počasno, bomo črpalko pustili vključeno kakih 12 ur; z enakomernim vakuumskim pritiskom bomo dobili najboljši možen izdelek.

Do sedaj še nismo ničesar spregovorili o dodatni okrepitvi kril, zlasti daljših. Pomagamo si lahko na različne načine. Predlagamo vgraditev lamele oz. letvice iz epoksi smole in steklenih vlaken. Letvico izdelamo posebej in jo utrdimo pri 160°C. S tem bo letvica pridobila visoko trdnost. Letvica poljubne dolžine naj meri 7 × 2 mm. Ko je letvica izdelana, bomo s pomočjo vrtalnega stroja in rezkala v stiropor vrezali ležišče, ki naj bo široko 2 mm, globoko pa 7 mm. V ta utor bomo vtisnili letvico (glej sliko št. 4). Ojačimo lahko tudi predel, kjer se krilo stika s trupom (zgoraj in spodaj). To naredimo s smolo in stekleno tkanino (160 gr). Tkanina naj bo rezana v trikotni obliki s konico, obrnjeno proti sredini

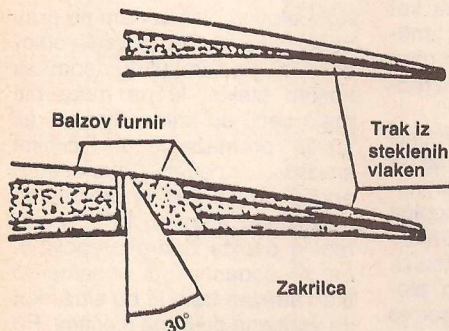


Sl. 4

Sl. 5

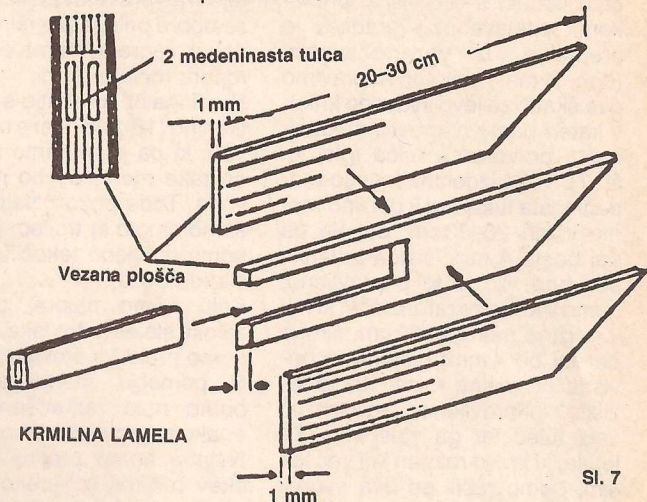


KONČNI ROBOVI

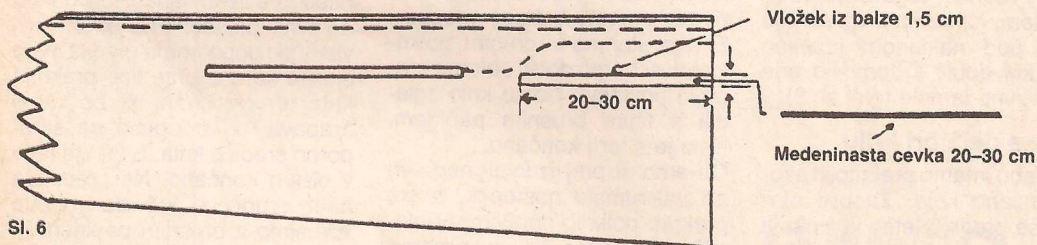


30°

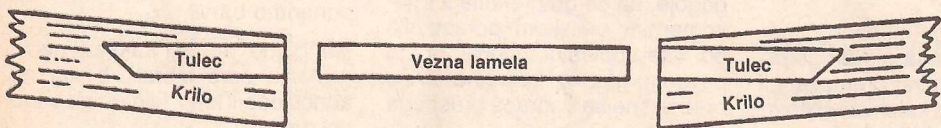
Vezna lamela za razpone kril do 5 m



Sl. 7



Sl. 6



Sl. 8

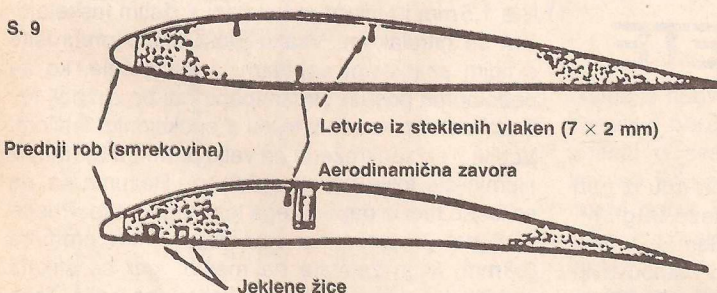
Z vgraditvijo tulcev pod krivim naklonom bomo pravilen nagib kril dobili s pomočjo ene same ravne lamele!

Vezne lamele

Prvi način velja za tiste modelarje, ki uporabljajo vezi iz debele jeklene žice. Pred prekritjem krila bomo v stiropor vrezali 1,5 cm široko in 20 do 30 cm dolgo ležišče. v katerega bomo namestili in zalepili letev iz balze s presekom 1,5 cm. Ko se bo lepilo strdilo, bomo krilo lahko prekrili. Šele ko bo krilo končano, bomo v letev izvrtali luknjo, v katero bomo vtaknili 20-30 cm dolgo medeninasto cevko (tulec); (slika št. 6).

Tehnično boljši je drugi sistem. Zaradi zračnega upora krila najbolj trpijo v navpični smeri, kar pomeni, da so največjemu pritisku podvržena od spodaj navzgor. Zato je bolje vgraditi ploš-

S. 9



krila in v dolžini, ki je odvisna od razpona kril (glej sliko št. 4). Vse to bomo seveda storili pred prekritjem krila. S pomočjo traku iz steklenih vlaken (širina 25 mm) in smole oja-

čimo tudi zadnji del krila, tj. predel, kjer je krilo najtanjšo. Na ta način bomo rob tako utrdili, da bo brez večjih težav prenesel tudi končno brušenje oz. izostritev (Sl. 5).

čato lamelo s čim višjim presekom. Izdelava oz. vgraditev je preprosta. Iz vezane plošče (deb. 1 mm) najprej napravimo dve škatli (za levo in desno krilo), v kateri bomo namestili medenina nastava pravokotna tulca (glej sl. št. 7). Tako izdelana leseno-medenina nastava naj v dolžino meri 20–30 cm, debela pa naj bosta 4 mm; višina je lahko poljubna. Ko je to pripravljeno, bomo v krilo vrezali ležišče, ki naj v dolžino meri 20–30 cm, široko pa naj bo 4 mm; globina je odvisna od višine tulca. Ko je ležišče pripravljeno, potisnemo vanj tulec ter ga zalepimo. Za letala, ki imajo razpon kril več kot 4 m, bomo rabili po dva skupaj zlepljena tulca na krilo. (Glej sl. št. 7). Prednost tega sistema je tudi v tem, da bomo z vgraditvijo tulcev pod naklonom pravičen nagib kril dobili s pomočjo ene same ravne lamele (glej sl. 8).

Končna dela pri krilu

Pred sabo imamo prekrto in skoraj končano krilo. Zaobliti moramo še prednjo letov in izostriti zadnji rob, nakar bomo celotno krilo zgladili z brusnim papirjem (sl. 9).

Da pa bo krilo končano, nam sedaj ne preostaja nič drugega, kot da vso površino premažemo oz. prekrijemo s kakim zaščitnim sredstvom. Prekritja z Monoko-

tejem ne bi svetovali, kajti ta folija se dobro prilega površini le, če je dovolj segreta. Vemo pa, da stroporu toplota škodi.

Predlagali bi prekritje s stekleno tkanino (18 gr/m²) ter s smolo tipa 799, ki pa jo moramo razredčiti do take mere, da bo redka kot voda. Toda pozor! Najprej zmešamo smolo in trdilec; šele nato bomo dobljeno tekočino razredčili (do 80%).

Krilo bomo najprej premazali z enim slojem nitro laka, nakar ga bomo prekrili s stekleno tkanino. S pomočjo mehkega čopiča bomo nato razredčeno smolo enakomerno razvlekli po tkanini. Najprej bomo prekrili eno ploskev polkrila (poljubno, zgornjo ali spodnjo). Pustimo, da se smola dobro posuši in šele nato bomo prekrivali drugo ploskev. Enako storimo z drugim polkrilom. Ker bomo dobili deloma hrupavo površino, bomo krilo zgladili s finim brusnim papirjem. Krilo je s tem končano.

Če smo si prej izdelali napravo za vakuumski postopek, lahko prekrto polkrilo spravimo v plastično vrečo ter vključimo motor. Brezračen prostor bo ustvaril pogoje, da se bo prekritje z enakomernim pritiskom porazdelilo po vsej površini. Dobili bomo povsem gladko površino in to brez kasnejše uporabe brusnega papirja.

Obstajajo tudi drugi načini prekrivanja stiropornih kril. Eden od načinov, ki se je še kar obnesel, je ta, da namesto balzovega furnirja uporabimo prevleko iz umetnih smol in steklene tkanine.

Kot delovna plošča nam bo prav prišel kos iverne plošče, obložene z gladkim ultrapasom ali kosom stekla, ki pa mora biti malo večji od krila. Ultrapas ali steklo premažemo z ločilnimi sredstvi, nakar naneseemo epoksi smolo 721 in prekrijemo s stekleno tkanino, ki jo s pomočjo čopiča dobro prepojimo. Lahko dodamo tudi enosmerno tkan steklen trak, ki bo služil kot že vgrajena dodatna ojačitev. Po 12 urah se bo smola strdila in našo prevleko lahko ločimo od delovne plošče. Ena stran prevleke bo popolnoma gladka in bo služila kot zunanje lice prekritja krila, drugo stran, ki bo rahlo hrupava, pa zalepimo na stiroporno sredico krila. S tem je krilo v bistvu končano. Ne preostaja nam drugega, kot da robove zbrusimo z brusnim papirjem in krilo je pripravljeno za barvanje, za kar bomo uporabili dvokomponentno barvo.

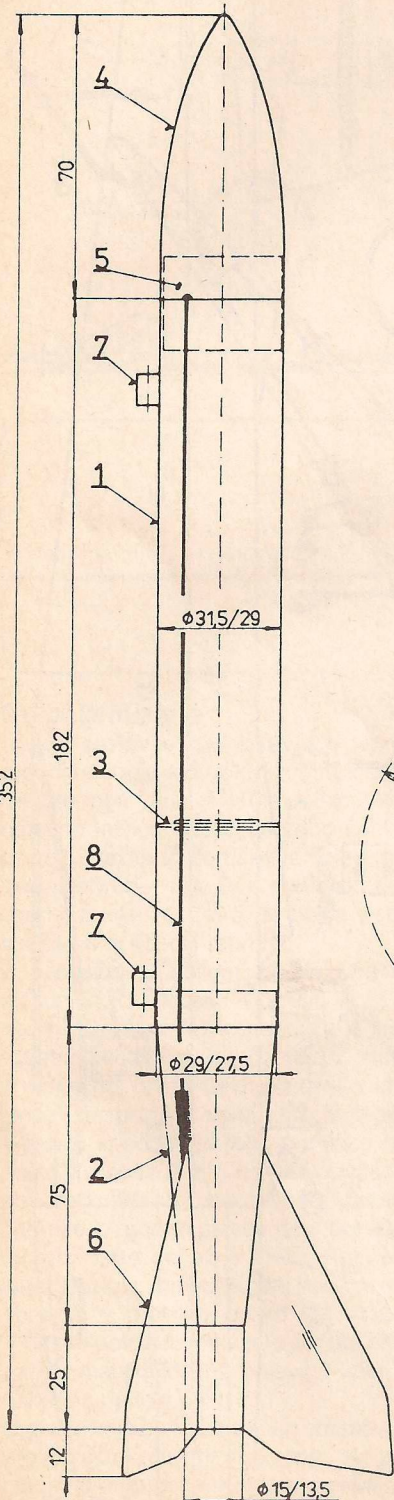
Ne glede na to, kakšen način prekritja smo izbrali, bomo na koncu dobili krilo, ki nam ga bodo vsi zavidali.

Bojan Rambaher

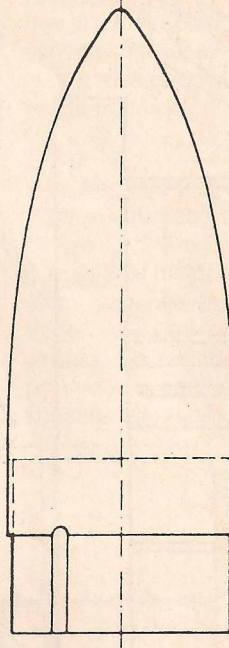
MODEL RAKETE »BERTA«

Oba dela trupa 1 in 2 sta izdelana na trnu iz treh plasti steklene tkanine površinske teže 30 gr/m². Preden ju zalepimo z epoksidnim lepilom, v zgornji valjst del 1 vlepimo rešetko 3 iz treh bambusovih palčk premera 0,8 do 1 mm. Rešetka drži pristajalno opremo, da pri pospeševanju na startu ne bi zdrsnila navzdol in se ne bi spremenila položaj težišča modela. Glava 4 je lahko kaširana na kopitju iz rjavega lepilnega traku, vanjo pa je vlepjena cevka 5. Lahko jo izdelate tudi iz balze, vendar jo v tem primeru raje izdoblite, da znižate težo mo-

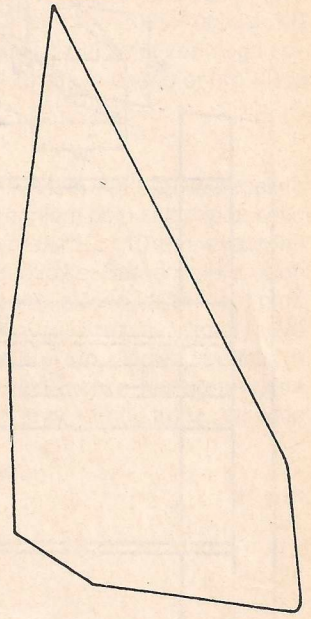
dela. Stabilizatorji 6 so zbrušeni iz trše balze debeline 1,5 mm in trikrat prelakirani s čistim lesketajočim se nitrolakom. Vsako plast dobro prebrusite s finim smirkovim papirjem, seveda šele, ko se popolnoma posuši. Brusni papir naj bo čimbolj fin. Stabilizator prilepite k trupu z epoksidnim lepilom. Vodila 7 so zaokrožena na valju premera 5,5 mm iz aluminijste folije debeline 0,3 mm. Razume se, da so lahko tudi iz papirnatega lepilnega traku. Pristajalni del je ojačan s čevljarsko dreto premera 0,8 mm, ki jo zalepimo na mesto, kjer se stikata stabilizator in trup. Uporabite kontaktno lepilo. Teža modela brez motorja in pristajalnega dela je okoli 6 do 8 g. Uporabite lahko motorje MM A 2,5–5. Za pristajanje izdelajte padalo iz tanke plastične folije približnega premera 900 mm s šestnajstimi vrvicami ali pa strimer približnih dimenzij 100 × 1200, okrepljen s premazom iz laka.



4 M 1:1



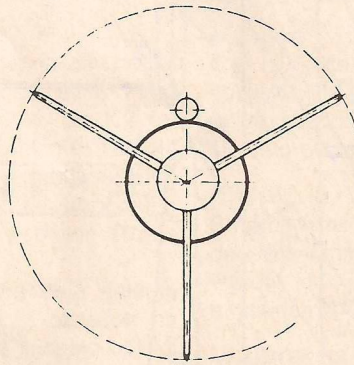
6 M 1:1



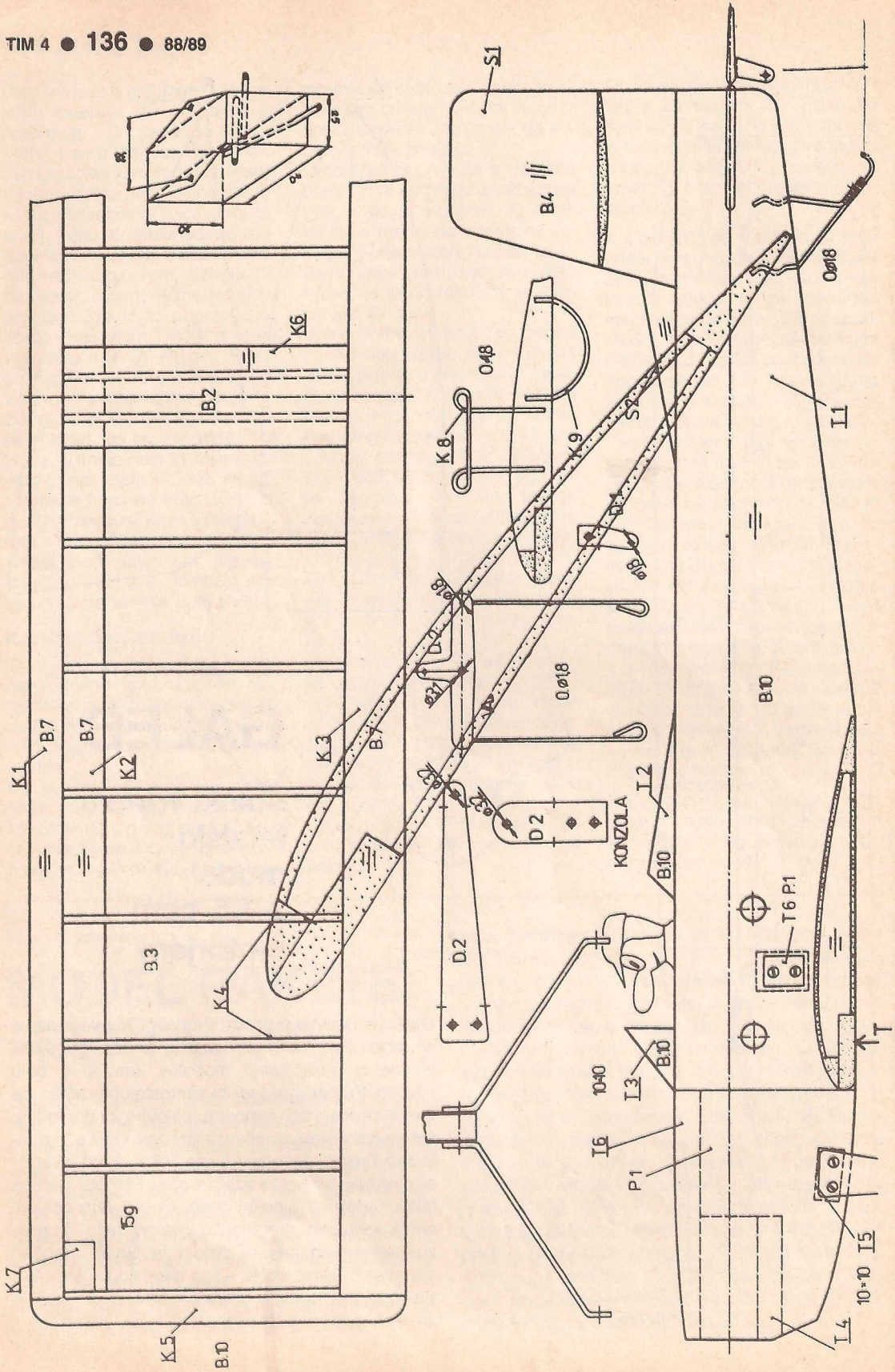
Bojan Rambaher

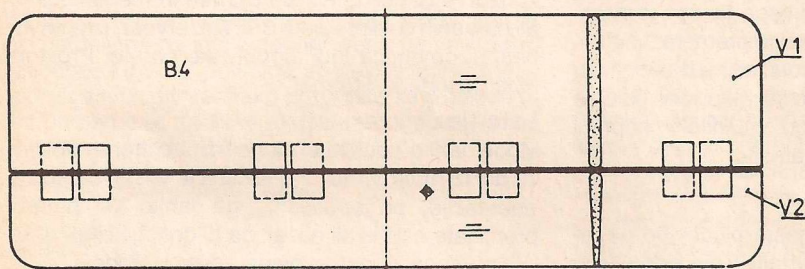
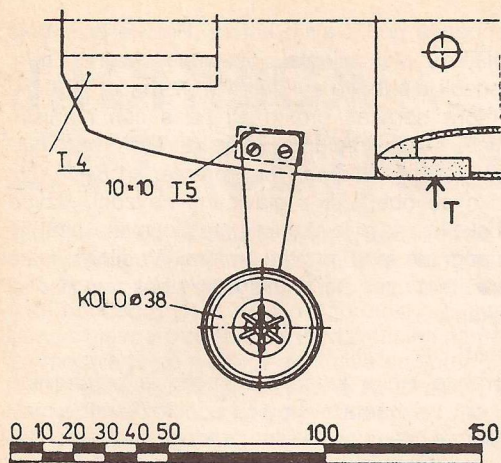
GALEB

šolski vodeni
letalski
model
z 1,5 ccm
motorjem



Galeb je nadvse preprost model. Njegove gradnje se lahko brez skrbi loti vsakdo, ki ima vsaj nekaj znanja o sestavljanju modelov letal in o delu z balso. Primeren je tudi za samostalno gradnjo, če imate doma vsaj osnovne delovne pripomočke: ročni vrtnali stroj, ploščate in okrogle kleščice, modelarsko žagico, žago za kovine, lesno žago, skalpel ali britvico, brusni kvader in papir. Model Galeba lahko sestavite v nekaj dneh. Če se vam posreči dobiti ustrezen material in ostane teža modela v sprejemljivih mejah, potem je Galeb zmožen napraviti premet, obrat, ali pa leteti pod kotom 45° . Balsa za ves model je lahko povprečne kvalitete, le za repni ploskvi poskušajte dobiti kar najlažjo.





Gradnja modela

Najprej sestavite vse sestavne dele, da vam bo šla gradnja hitreje od rok. Iz balse debeline 7 mm izrežite oba dela naletne letvice K1 in K2 ter odtočno letvico K3. Z uporabo šablon iz vezane plošče izrežite in zbrusite iz balse debeline 3 mm šestnajst reber K4. Dve sredinski rebri spodaj in zgoraj zožite za 2 mm. Iz balse debeline 10 mm izrežite dve končni rebri K5.

Z epoksidnim lepilom zlepite oba dela naletne letvice in jo obrusite v profil, ki je označen na načrtu. Odtočno letvico zbrusite v klinasto obliko. Naletno in odtočno letvico nato z risalnimi žeblički pritrdite na ravno delovno desko in mednju postopno in pazljivo vstavljajte in lepite rebra K4. Prilepite spodnji del toge prevleke modela K6 iz balse debeline 2 mm na sredo krila, nanj nalepite obe sredinski rebri, vse navedene sestavne dele pa prekrijte z zgornjo plastjo toge prevleke, ki je prav tako iz balse debeline 2 mm. Krilo snemite z delovne deske in prilepite nanj končna rebra K5, ki jih obrusite v pravilno obliko kot vidite na načrtu. V desno polovico krila zalepite utež K7. Pozor! Na načrtu manjka desna polovica krila, zato je utež narisana na levi polovici.

Ogrodje krila obrusite s finim smirkovim papirjem in prelakirajte s čistim nitrolakom. Ko se lak posuši, površino prebrusite. Krilo nato prevlecite s srednje

trdim papirjem, prevleko pa napnite s petimi plastmi napenjalnega nitrolaka. V levo končno rebro vtisnite in z epoksidnim lepilom utrdite očesci K8 upravljalnih žičnatih vodil, žični splet zadnjega kolesa iz žice premera 1,8 mm, in desno oporo K9 iz istega materiala.

Trup

Trup zlepite iz delov T1, T2 in T3 iz balse debeline 10 mm. V zarezo v sprednjem delu zalepite bukove kvadre T4, T5 in T6 prereza 10×10 mm, s katerimi boste utrdili motor in podvoze. Sprednji del z obeh strani prelepite z vezano ploščo debeline 1 mm. Pozor! V desni stranici je izrez za motor, levo stranico pa pustite celo. Trup gladko obrusite in prevlecite s papirjem. Na mestu, kjer je pritrjena konzola za vodilo, z leve strani trupa prilepite

podložko T7 iz vezane plošče 1 mm. Izvrtajte odprtine za vijake motorja, rezervoarja za gorivo, podvoza, vodila in za ostrogo ter os zadnjega kolesa. Iz vezane plošče debeline 2 mm lahko izrežete silhueto pilota, nujno pa to ni.

Navpična repna površina

Smerno krmilo je izdelano iz delov S1 in S2 iz balse debeline 4 mm. Del S2 zgladite, del S1 pa zbrusite v profil, ki je prikazan na sliki. Oba dela prevlecite s papirjem.

Vodoravna repna ploskev

Višinsko krmilo je prav tako izdelano iz balse 4 mm. Stabilizator V1 zbrusite v profil ravne deščice z zaobljenimi robovi, višinsko loputo pa zbrusite v obliko klina V2. Oba dela pregibno spojite s tanko najlonsko tkanino. V višinsko loputo V2 izvrtajte odprtino za vijak vzvoda višinske lopute.

Sestavljanje

Trup, vodoravno višinsko repno ploskev in navpično smerno repno krmilo trikrat prelakirajte s čistim nitrolakom. Ko se lak posuši, vsako plast narahlo prebrusite s finim smirkovim papirjem. Oba dela navpičnega repnega krmila prilepite na trup z zgornje strani. V zarezo v trupu zalepite vodoravno višinsko krmilo. Pri lepljenju krila na trup bodite še posebej pozorni. Prilepite ga z epoksid-

nim lepilom, med strjevanjem lepila pa preverjajte vzajemno pravokotnost obeh delov. Nazadnje med njima z epoksidnim lepilom oblikujte zaobljen prehod. Barvno oblikujte površino po lastni izbiri. Uporabite lahko barvne emajle ali nitroemajle, pazite le, da jih boste nazadnje premazali s sintetičnim lakom, ki bo model varoval pred uničujočim vplivom vodika in vročino izpuha.

Podvozje

Noge podvozja izrežite iz aluminijaste pločevine debeline 2mm, opilite robove, prevrtajte odprtine in jih v primežu upognite v pregibih kot je narisano na načrtu. Najbolje je, če uporabite polpnevmatična kolesa premera 38mm. K nogam podvozja jih pritrдите z vijaki M3 z maticami. Z enakimi vijaki z maticami noge podvozja pritrдите k bukovemu kvadru v trupu. Ostroga zadnjega kolesa je narejena iz dveh koščkov jeklene žice premera 1,8mm, upognjenih v splet nosilca kolesa. Med seboj žici povežite s tanko bakreno žico in zalepite ali pa celo zaspajkajte. Izdelano ostrogo vtaknite v odprtini v zadnjem delu trupa in jo zalepite.

Vodenje

Konzolo izdelajte iz aluminijaste pločevine debeline 2mm, opilite robove, prevrtajte v njej odprtine in

jo upognite pod pravim kotom. Prečko prav tako izdelajte iz aluminijaste pločevine debeline 2mm. H konzoli jo pritrдите z vijakom M3 z matico. Prečka se mora obračati prosto ali pa s čim manjšim trenjem. Očesca za upravljanje modela prek žičnatih vrvi so prav tako iz žice premera 1,8mm. Na prečko so obešena z glavicami navzdol. Vzvod višinske lopute je iz aluminijaste pločevine 1mm in je upognjen pod pravim kotom. Vodilne vrvice napravite iz dveh žic, ki jih spojite z bakreno žico ali spajkanjem.

Motor

Uporabite lahko kateri koli motor s prostornino 1,5 ccm. Pri montaži v trup ga s podložkami za okoli 2° premaknite iz osi letalnega kroga navzven. Rezervoar za gorivo izdelajte po načrtu iz pločevine za konzerve debeline 0,2 do 0,3mm in medeninastih ali bakrenih cevi premera 3/2. Rezervoar, izrisan na načrtu, omogoča tudi akrobatske obrate. Prostornina posode je 30cm³.

Letenje

Model lahko spuščate na površini oziroma dolžini 12 do 13 metrov. Položaj težišča je vrisan samo za orientacijo, pri spuščanju ga lahko po potrebi premikate naprej ali nazaj, da bi dosegli čim boljše letalne sposobnosti svojega novega modela.

MLADI TEHNIK

Stari trg 5, Ljubljana, vam nudi bogat izbor orodij in materialov za modelarstvo in druge ljubiteljske dejavnosti

Pregovor pravi, da »brez orodja in gradiva ni obrti«, zato smo se letos odločili, da bomo v sleherni številki objavili seznam nekaterih artiklov, ki so vam na voljo v naših trgovinah Mladi tehnik. Seznam bo prišel še posebej prav tistim, ki so daleč od Ljubljane, saj bodo nakup lahko opravili tudi po pošti, vendar pod pogojem, da bo vrednost naročila večja od 20.000 dinarjev.

MLADI TEHNIK vam priporoča:

Letalske modele v kompletu:

»Carič«, »Prvak«, »Vilini konjci« (kačji pastir – sobni model), »Lahor«, »Cirus«. Na voljo je začetniški model rakete s kompletom raketnih motorjev (3 kosi).

Plastične makete letal v merilu 1:72:

Italijanske ESCI

Lesene modele čolnov

Komplet modelarskega orodja

Balzo 10 × 100 cm debelina od 0,8 do 15mm)

Letvice iz lipovine 2 × 2 do 20 × 20mm, dolge 100cm

Modelarsko acetonsko lepilo

Nitrolak 150g

Dieta za rezbarjenje (komplet 6 dlet)

Modelarski vrtalnik MINI 20W (12–15V)

Usmernik za MINI 20W

Bogat izbor ročnega orodja za modelarje in samograditelje:

Elektrotehnični material: vtiči in vtičnice za akustične aparate, bananski vtiči in puše, stikala, tipke, kontrolne svetilke,

transformatorji, gumbi za potenciometre, krokodil sponke itd.

Spajkalnik 25W

Spajkalnik 60W

Stojalo za spajkalnik

in še mnogo drugega...

Računalniški terminal 168B

Plastične makete letal

Pirograph – pisalo za les

Obiščite nas ali pa nam pošljite vaše naročilo po pošti. Ne bo vam žal!



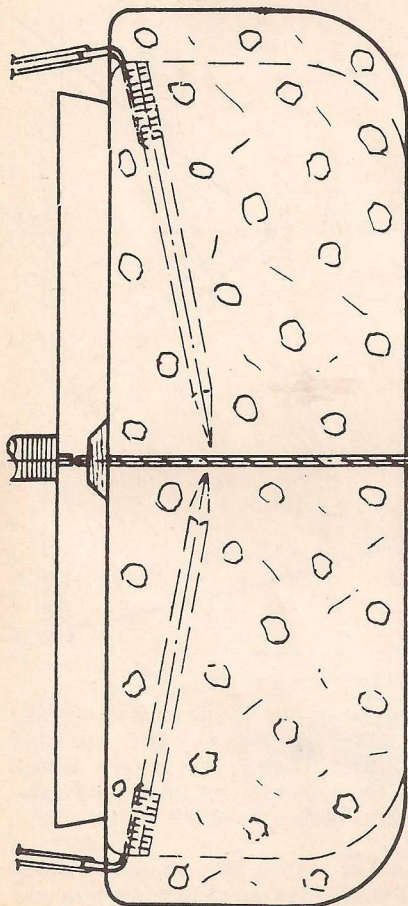
MLADI TEHNIK, Cojzova 2, Ljubljana, vam nudi bogato izbiro elektronskega materiala

Bojan Rambaher

JADRNICICA ZA ZAČETNIKE

Jadrnice imajo bogato in slavno tradicijo, saj začetki jadrnanja segajo na sam začetek razvoja ljudske misli in človekove migracije po vodnih površinah. Dandanes jih za razliko od preteklosti uporabljamo v glavnem za športne in razvedrilne namene. Za modelarje so jadrnice zanimive ne samo zato, ker so ponavadi dokaj preproste za izdelavo, ampak tudi zato, ker izvrstno plavajo po vodi. Jadrnica drsi po vodi brez hrupa in smrada, ker je edini vir pogona veter, zato je našla med mladino in modelarji mnogo navdušenih privržencev.

Modelarji tudi tekmujejo med seboj z jadrnicami, ki so razdeljene na več kategorij glede na velikost in izvedbo trupa ter površine in števila jader. Večje jadrnice niso niti več tako preproste za izdelavo in so primerne le za tiste izkušene modelarje, ki se z gradnjo jadrnic ukvarjajo že leta.



Dejstvo je, da si izkušeni ne morete pridobiti, če ne začnete z izdelavo preprostejših modelov, kjer napake pri gradnji ne vplivajo tako zelo na jadrnalne sposobnosti modela, prav tako pa modeli niso namenjeni za tekmovanje, ampak za razvedrilo. Zaradi tega smo danes za vas pripravili preprost model jadrnice, ki je zelo primeren za začetnike. Z njim boste prišli do prepotrebni izkušeni za gradnjo bolj zapletenih modelov.

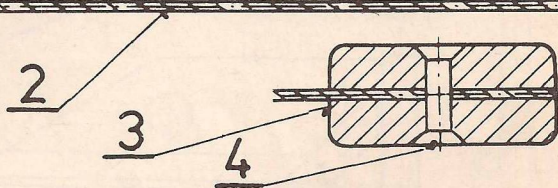
Z izdelavo modela jadrnice začnite pri trupu (1). Njegovo obliko prerisite na polistirensko ploščo debeline 1 do 1,5 mm. Za utež kobilice (del številka 3) uporabite pločevinasto ploščico dimenzij 5 × 30 mm, ki jo z obeh strani pritrdite z zakovicami premera 3 mm z ugreznjeno glavo (del številka 4). Utež smete izdelati tudi iz svinčenega traku, vendar jo morate v tem primeru priviti z vijaki z maticami M3. V zgornjem delu kobilice so izrtane tri luknje premera 8 mm, da se kobilica lepše zalepi v trup. Kobilico morate še dodatno pritrditi z lesenimi količki (del 5). V tretjo odprtino, ki ima premer 2 mm, kasneje napeljite utež jadra (del 13).

Krmilo (del 6) izrežite iz pločevine, debeline 0,5 mm. Sprednjo odprtino uporabite za pritrditev krmila, zadnjo odprtino premera 2 mm pa za pritrditev zadnjega oboda jadra (del 12).

Valolom (del 7) izrežite iz mehkega lesa ali iz vezane plošče debeline 5 do 8 mm. Valolom boste hkrati uporabili tudi kot podstavek za jambor.

Jambor (del 8) in prečni drog (del 9) izdelajte iz smrekove letvice prereza 5 × 5 mm. Letvica mora imeti ravne letnice in mora biti brez grč. Jambor in prečni drog obdelajte do okrogle oblike in ju na koncu stanjšajte. Niti so na jambor pritrjene s kovinskimi sponkami in še dodatno zalepljene. Kovinske sponke izdelajte iz žice, primerna pa je tudi mala pisarniška sponka ali risalni žebliček.

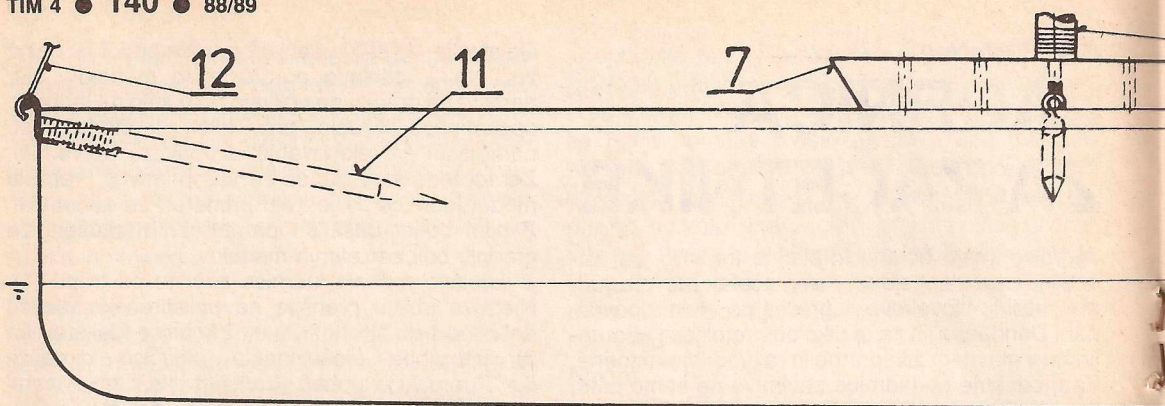
Ko ste izdelali jambor in prečni drog, ju pobarvajte s čistim nitrolakom. Jambor pritrdite na palubo s pomočjo napenjalnega oboda (del 12), ki ga izdelate iz močne vrvice za šivanje vreč ali dretna in opremite z napenjalom (del 14). Za napenjalno lahko uporabite majhne gumbe z dvema luknjama, ki jih



najdete na otroških sracijah, ali pa jih kar kupite v prvi trgovini s šivalnimi potrebščinami.

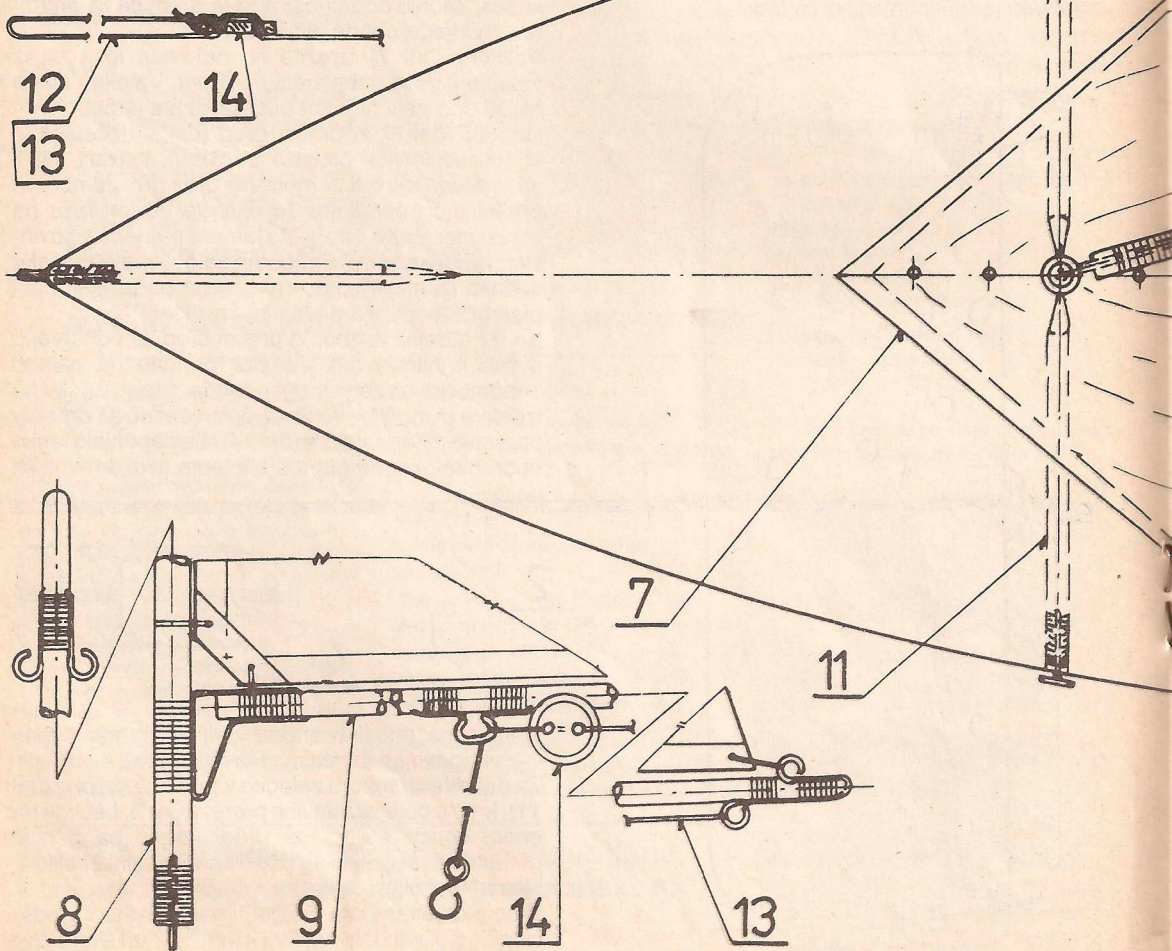
Za pritrditev jambora zalepite v trup tudi količke (del 11), ki jih izdelate iz letvice prereza 3 × 3. Letvice na enem koncu ošilite, na drugi konec pa z nitjo pritrdite kaveljčke, ki so pravzaprav risalni žeblički. Nazadnje količke zalepite v trup.

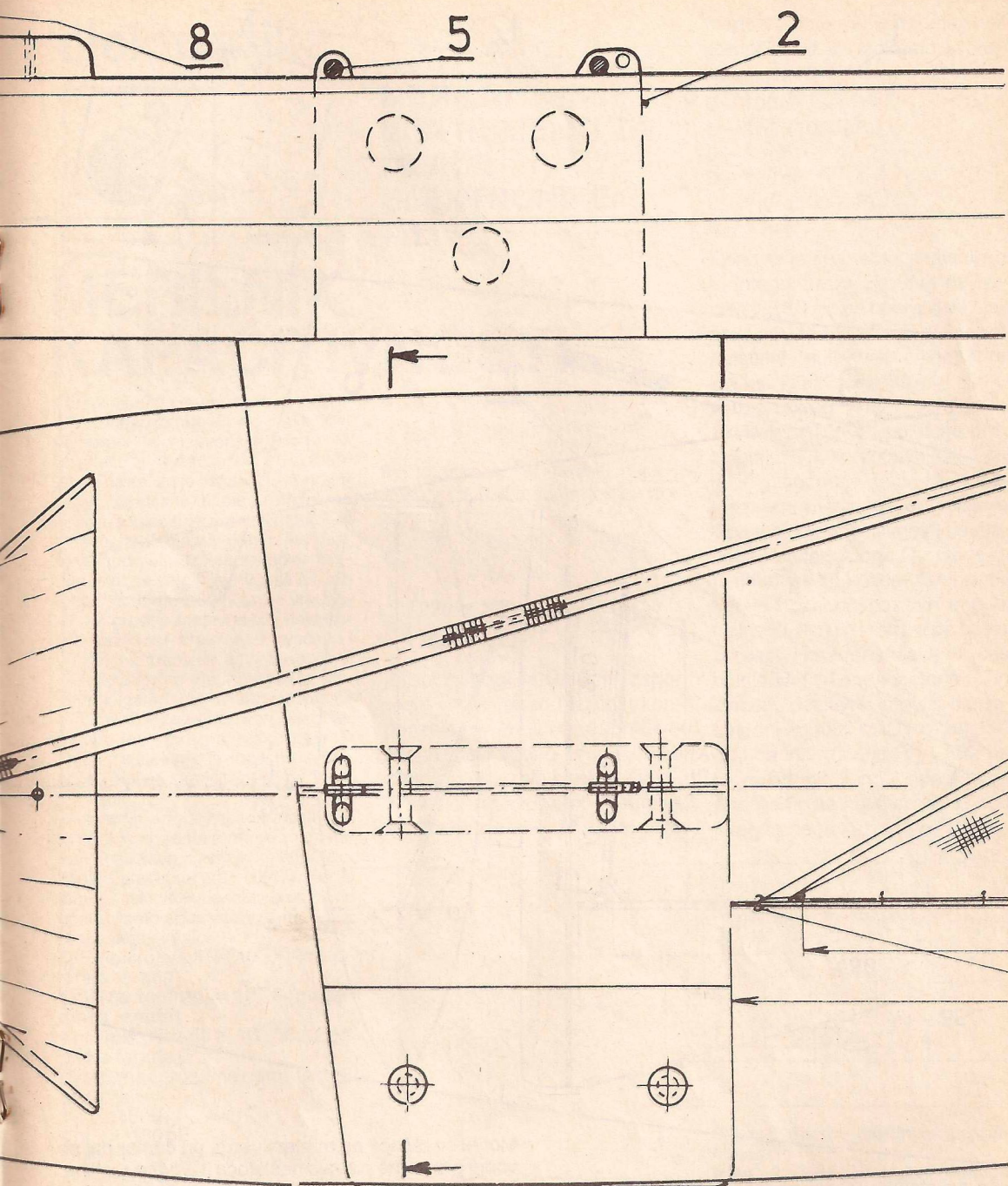
V podnožje jambora zabijte tanek žebliček z odščipnjeno glavico, ki naj štrli 4 mm iz lesa. Po načrtu



izvrtajte v valolom pet odprtin premera 2mm in jih prelakirajte s čistim lakom.

Sedaj se lotite izdelave jadra (del 10). Za lažje delo si najprej izdelajte šablono. Na pisarniški ali ovojni papir narišite obliko jadra v merilu 1:1, dodajte še pas za obrobjanje in šablono jadra izrežite. S pomočjo izdelane šablone nato dimenzije jadra prenesite na tanko tkanino (balonsko svilo ali impregniran bombaž). Da se izrezano jadro na robu ne bi

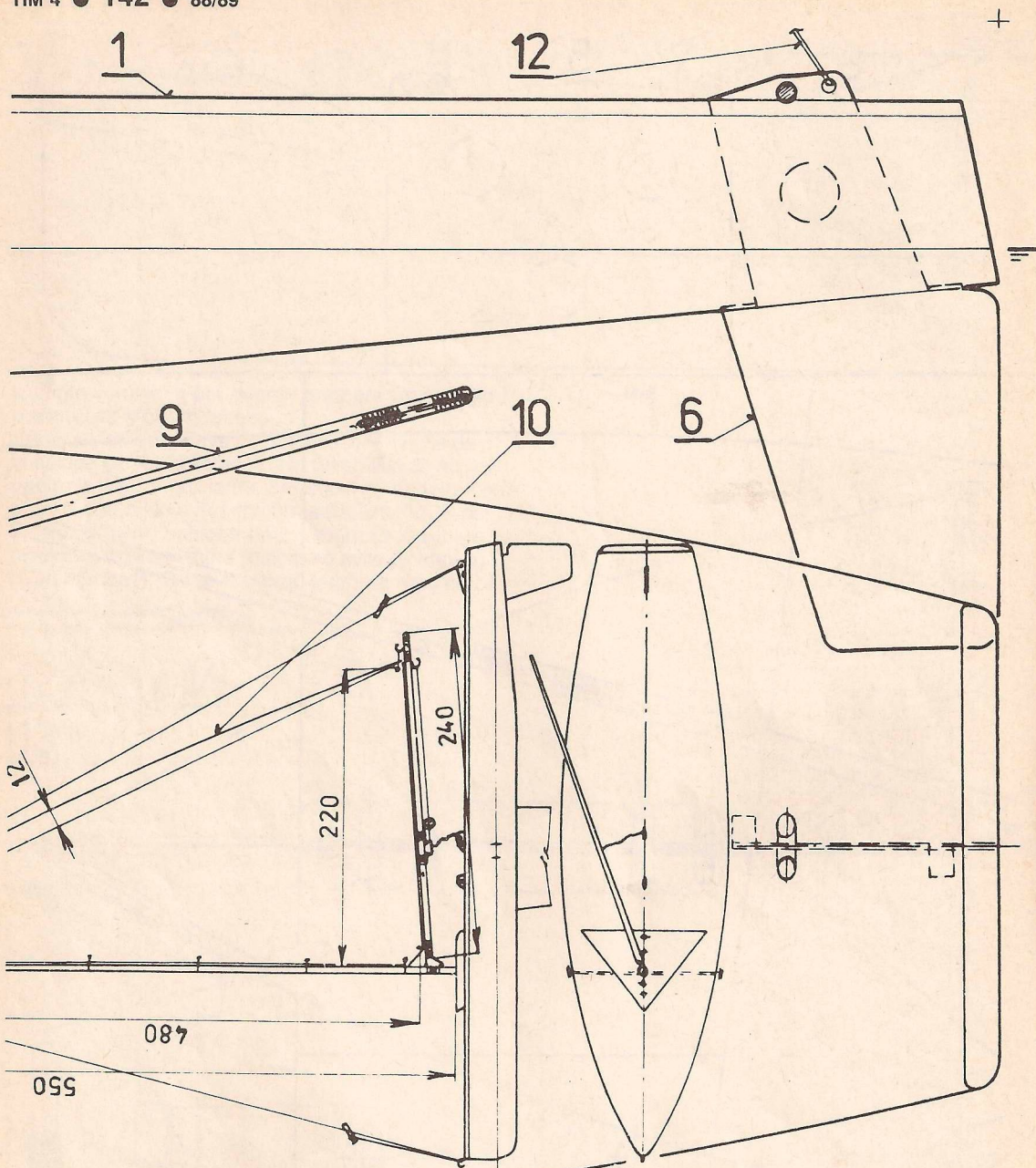




cefralo, ga v širini pet milimetrov od roba natrite z lepilom. Jadro izrežite šele takrat, ko se lepilo posuši. Upognite in zalepite obrobni pas. Kot je prikazano na načrtu, jadro pritrdite na jambor na nekaj mestih z dretom, k prečnemu drogu pa samo za vogal.

Naslednja je na vrsti barvna obdelava modela. Nprevlečen trup pobarvajte z emulzijskimi bar-

vami. Lahko si izberete dva odtenka ali pa belo barvo niansirate. Trup, ki bo prevlečen s papirjem, morate najprej natreti s plastjo sintetičnega laka. Ko se lak posuši, površino modela prebrusite s finim smirkovim papirjem, odstranite vse morebitne neravnine ter postopek še dvakrat ponovite. Takrat lahko naneste tudi vrhnji barvni sloj. Ko se barva posuši, prilepite na palubo valolom in model posta-

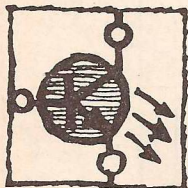


vite na stojalo. Sedaj se lahko lotite opremljanja modela.

Pod opremljanjem razumemo pritrjevanje jambora s prečnim drogom in jadrom. V ta namen morate imeti pripravljen napenjalni obod (del 12) skupaj z napenjalom (del 14). Utež jadra (del 13) z napenjalom (del 14) pritrdite v odprtino v začetnem delu kobilice, nato pa že lahko poiščete primerno vodno površino za spuščanje.

Model spuščajte pri mirnem vetru, pri čemer naj po vodni gladini ne plavajo nečistoča in vodne rastline. Najprej določite smer vetra in ugotovite, v katero smer bi zaneslo jadnico. Pravilno in lepo bo jadnica plula, ko boste natančno glede na veter potisnili jambor naprej (če se bo obračala proč od vetra) ali nazaj (če se bo obračala k vetru), oziroma ko boste z zatezanjem in spuščanjem uteži prečnega droga jambora usmerili jadnico v želeno smer. Z obračanjem prečnega droga lahko to smer kasneje spreminjate.

elektronika



Matej Pavlič

MERILNI INSTRUMENTI ZA MLADE ELEKTRONIKE – 11.

MERILNIK KAPACITIVNOSTI

Zaradi visoke cene v trgovini kupljenih kondenzatorjev smo velikokrat primorani te elektronske elemente poiskati v odsluženih napravah. Zgodi pa se, da je oznaka na kondenzatorju izbrisana ali pa ne poznamo kode za določanje kapacitivnosti – in takšnega elementa potem ne moremo uporabiti. Tolerance novih kondenzatorjev se gibljejo v zelo širokih mejah, tudi do $\pm 30\%$ svoje vrednosti. Pri gradnji zahtevnejših elektronskih vezij (npr. kretnice za zvočnike) bi nam bilo zato zelo ustrezno, če bi vedeli natančno vrednost kondenzatorja, ki ga imamo namen uporabiti. Prav zaradi zgoraj opisanih problemov si je najbolje zgraditi preprost analogni merilnik, s katerim je mogoče določati kapacitivnosti od 10 pF do 10 μ F.

– farad je enota kapacitivnosti (1 F = 1 As/V), ki je dobila ime po znamenitem angleškem fiziku in kemiku Michaelu Faradayu (1791–1867). Ker je 1 farad zelo velika enota, jo običajno uporabljamo pomnoženo z manjšimi predponami in sicer:

1 μ F (mikrofarad) = 10^{-6} F (milijonina farada)

1 nF (nanofarad) = 10^{-9} F (milijardina farada)

1 pF (pikofarad) = 10^{-12} F (bilijonina farada).

Zvezi med posameznimi faktorji sta torej:

1 μ = 1000 nF

1 nF = 100 pF

Oglejmo si še nekaj primerov preračunavanja:

0,047 μ F = 47 nF

0,22 μ F = 220 nF

8200 pF = 8,2 nF

Tudi pri kondenzatorjih sta možni vzporedna in zaporedna vezava, le da je tu situacija ravno obratna kot pri uporih. Pri vzporedni ali paralelni vezavi dveh kondenzatorjev (npr.: 220 nF in 330 nF) se kapacitivnosti seštevata:

$$C_v = C_1 + C_2 = (220 + 330) \text{ nF} = 550 \text{ nF}$$

Pri zaporedni ali serijski vezavi istih dveh kondenzatorjev pa dobimo:

$$C_z = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} = \left(\frac{220 \times 330}{220 + 330} \right) \text{ nF} = 132 \text{ nF}$$

Zapomnimo si še nekaj: pri zaporedni vezavi dveh različnih kondenzatorjev je njuna skupna kapacitivnost vedno manjša od obeh posameznih kapacitivnosti. Z našim merilnikom, katerega shema je na sliki 1, je mogoče

meriti v šestih različnih merilnih območjih, ki jih izbiramo s preklopnikom S_1 :

0 – 100 pF

0 – 1 nF (1000 pF)

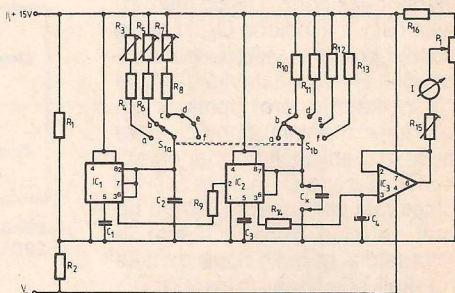
0 – 10 nF

0 – 100 nF

0 – 1 μ F (1000 nF)

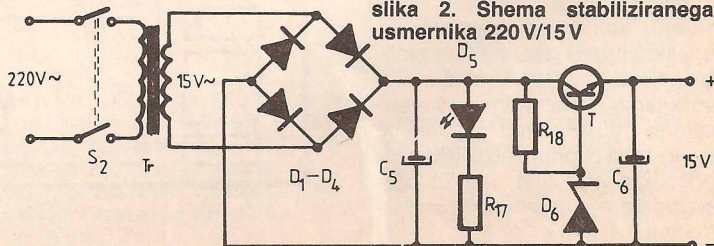
0 – 10 μ F

Osnovo instrumenta sestavljajo tri integrirana vezja: dva časovnika NE 555 in en operacijski ojačevalnik LM 741. IC₁, ki deluje kot astabilni multivibrator, generira kratke iglaste impulze s frekvenco okrog 1 Hz, 100 Hz in 1 kHz (odvisno od položaja preklopnika S_1), ki vzbujajo IC₂. Trajanje izhodnega impulza posameznega merilnega območja je odvisno od kapacitivnosti neznanega kondenzatorja C_x . Če je ta majhna, se bo kondenzator nabil hitreje in izhodni pozitivni impulz bo krajši. Po drugi strani pa bosta pri večjih kapacitivnostih C_x čas polnjenja kondenzatorja in izhodni pozitivni impulz daljša. Izhodni impulzi iz IC₂ se integrirajo na integratorju $R_{12} - C_4$, na ta način dobljeno napetost pa pripeljemo na neinventirani vhod integriranega vezja IC₃, ki je ve-



Slika 1. Shema merilnika kapacitivnosti

slika 2. Shema stabiliziranega usmernika 220V/15V

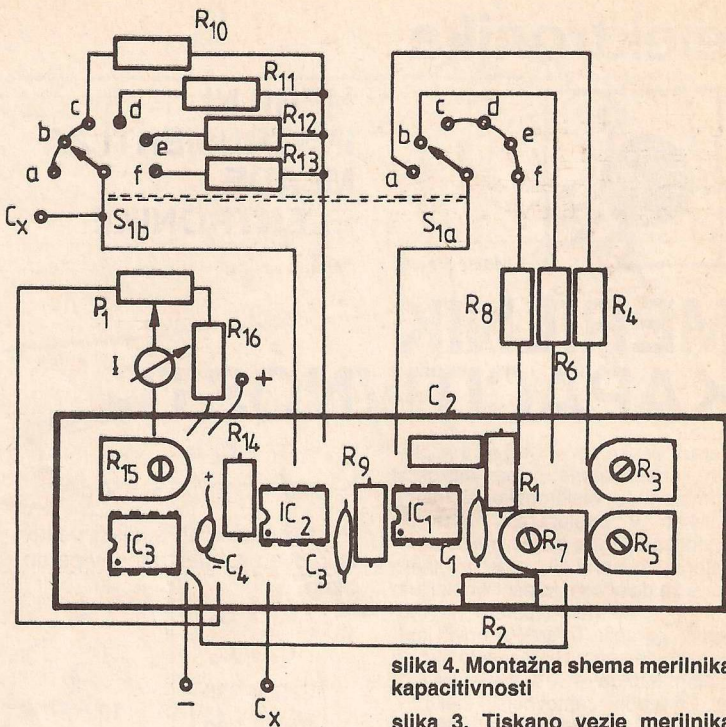


zано kot napetostni sledilnik (vhodna napetost na nožici 3 je enaka izhodni napetosti na nožici 6). Ta napetost določa tok skozi indikatorski instrument 1 in s tem odklon kazalca, ki je proporcionalen neznani kapacitivnosti C_x . Za kvalitetno delovanje instrumenta potrebujemo izvor stabilizirane enosmerne napetosti 15V. Shema na sliki 2 prikazuje takšen enostaven usmernik s tranzistorskim stabilizatorjem.

Gradnja instrumenta

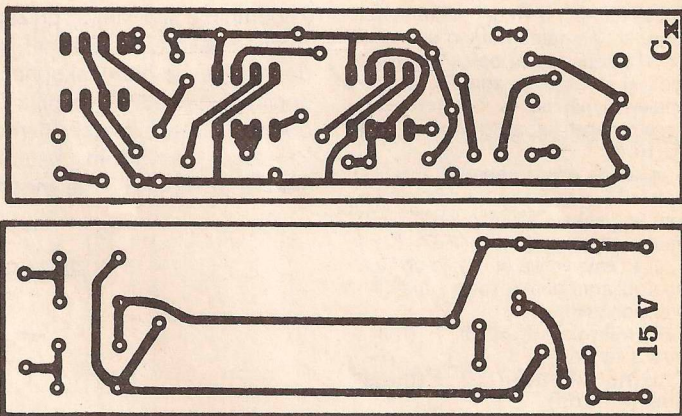
Zaradi večje enostavnosti je del vezja na tiskani ploščici, ki jo kaže slika 3, del elementov pa prispajkamo kar neposredno na kontakte preklopnika in puš. Pri usmerniku, katerega tiskano vezje v naravni velikosti je na sliki 5, pa so na ploščico montirani vsi elementi razen transformatorja Tr , ki ga v ohišje pritrdimo posebej. Elementi usmernika niso kritični, važna je le napetost Zener diode D_6 . Drugače je z elementi merilnika. Posebno upori $R_{10}-R_{13}$ morajo biti kvalitetni in s čimmanjšo toleranco (1%), saj je od njih najbolj odvisna točnost merjenja. C_4 naj bo obvezno tanjški. Merilnik vgradimo v dovolj veliko ohišje, ki ga lahko kupimo ali pa ga naredimo sami. Na čelno ploščo montiramo vklopno-izklopno stikalo usmernika (S_2), LED diodo D_5 , ki predstavlja kontrolo vklopa, potenciometer P_1 za nastavljanje ničle na indikatorju, preklopnik S_1 za izbiranje merilnih območij, dve puši za priključitev merjenega kondenzatorja C_x in seveda - indikatorski instrument I . Temu bo prej verjetno treba s tušem in letrasetom narediti nove oznake na skali, ki je linearna in mora teči od 0 do 10. (slika 7.)

Umerjanje instrumenta
Tega postopka se lotimo šele potem, ko so vsi elementi že pravilno prispajkani na obe ploščici, ti pa pritrjeni v ohišje. Za umerjanje potrebujemo kondenzatorje 100pF, 1nF in 10nF, ki naj imamo čimmanjšo toleranco. Kdor ima možnost, naj jih prekontrolira na tovarniškem instrumentu.



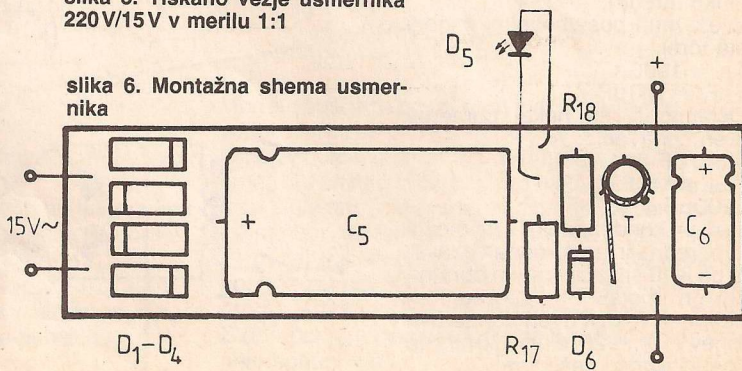
slika 4. Montažna shema merilnika kapacitivnosti

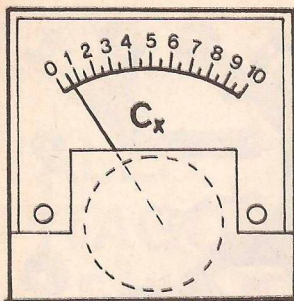
slika 3. Tiskano vezje merilnika kapacitivnosti v merilu 1:1



slika 5. Tiskano vezje usmernika 220V/15V v merilu 1:1

slika 6. Montažna shema usmernika





slika 7. Videti indikatorskega instrumenta IDRO 105 s prirejeno skalo za merjenje kapacitivnosti

Preklopnik S_1 damo v položaj c in s potenciometrom P_1 na indikatorju nastavimo ničlo. C_x takrat še ni priključen. Trimer R_{15} nastavimo na njegovo največjo upornost, v puši C_x priključimo kondenzator 10 nF in s trimerjem R_7 kazalec indikatorja I spravimo na največji odklon oziroma črtico na skali, ki ima oznako 10. Nato drsnik trimerja R_{15} premaknemo nazaj proti manjši upornosti ravno toliko, da gre kazalec indikatorja malo čez 10. Potem s trimerjem R_7 kazalec zopet »vrnemo« točno na 10. Kondenzator 10 nF odključimo in s P_1 še enkrat nastavimo ničlo indikatorja. S tem je umerjanje tretjega merilnega območja končano, zato preklopnik S_1 prestavimo v položaj b. S P_1 (po potrebi) nastavimo ničlo, v puši C_x pa priključimo kondenzator 1 nF. S trimerjem R_5 nastavimo odklon kazalca točno na 10 – in ugla-

šeno je tudi to merilno območje. Postopek za območje a je enak, le da v puši C_x priključimo kondenzator 100 pF. Območij d, e in f ni treba posebej umerjati, saj je bilo to opravljeno že istočasno z območjem c.

Uporaba instrumenta

Ta je zelo enostavna. Vključimo stikalo S_2 , preklopnik S_1 pa postavimo v položaj f (če ne vemo približne vrednosti merjenega kondenzatorja C_x). Preko testnih tipal na pol metra dolgih žicah priključimo kondenzator C_x in preprosto odčitamo njegovo vrednost, ki jo pokaže kazalec na skali indikatorja. Če je ta odklon kazalca zelo majhen, potem prestavimo S_1 v nižje položaje toliko časa, da dobimo izrazit odklon. Če se kazalec ustavi npr. pri črtici 8, S_1 pa je v položaju d (merilno območje z dosegom 100 nF), potem to pomeni, da je kapacitivnost kondenzatorja C_x enaka 80 nF, ker moramo upoštevati še faktor skale. Ob pazljivi izdelavi, kvalitetnih elementih in natančnem umerjanju imate na koncu pred seboj še en zelo uporaben in cenen pripomoček.

Material za

merilnik kapacitivnosti:

R_1 – 4,7 k Ω (0,125–0,25 W)

R_2 – 470 Ω

R_3 – 1 k Ω /trimer

R_4 – 1 k Ω

R_5 – 10 k Ω /trimer

R_6 – 10 k Ω

R_7 – 47 k Ω /trimer

R_8 – 82 k Ω

R_9 – 10 k Ω

R_{10} – 1 M Ω /1 %

R_{11} – 100 k Ω /1 %

R_{12} – 10 k Ω /1 %

R_{13} – 1 k Ω /1 %

R_{14} – 33 k Ω

R_{15} – 25 k Ω /trimer

R_{16} – 1 k Ω

P_1 – 1 k Ω /lin. potenciometer (z gumbom)

C_1 – 10 nF

C_2 – 220 nF/5 %

C_3 – 10 nF

C_4 – 3,3 μ F/10V tantal

IC₁ – NE555

IC₂ – NE555

IC₃ – LM741

I – indikatorski instrument IDRO 105 (250 μ A/650 Ω)

S_1 – dvosegmentni šestpoložajni preklopnik (z gumbom)

2 puši

2 bananska vtiča

2 testni tipali

1 m mehke bakrene izolirane žice

Material za

usmernik 220 V/15 V:

R_{17} – 2,2 k Ω

R_{18} – 820 Ω

C_5 – 220 μ F/25 V (330 μ F, 470 μ F, ...)

C_6 – 10 μ F/25 V (22 μ F, 47 μ F, ...)

D_1 – D_4 – 1N4001 (1N4002, ..., BY234, ...)

D_5 – LED dioda (z ohišjem)

D_6 – BZX 15 (Zener dioda)

T – BC 107 (BC 108, BC 109, BC 182, ...) (s hladilnikom)

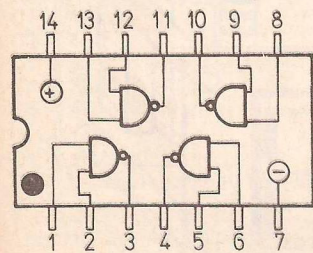
Tr – transformator 220 V/15 V (50–100 mA)

S_2 – vklopno-izklopno dvojno stikalo

1,5 m dvožilnega kabla 0,75 mm² z vtičem

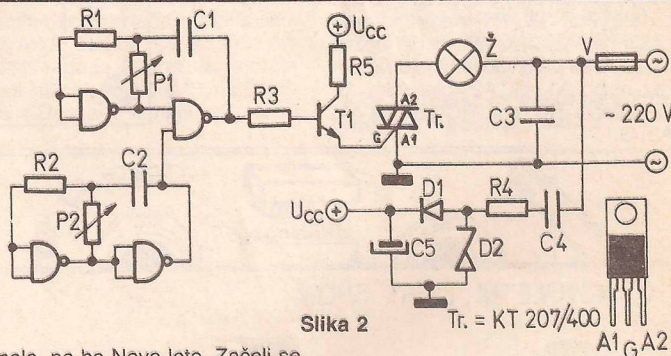
Miha Zorec

NOVOLETNI LIGHT SHOW



Slika 1

CD 4011



Slika 2

Tr. = KT 207/400
A1 G A2

Še malo, pa bo Novo leto. Začeli se bodo pogovori o tem, kje in kako preživeti najdaljšo noč v letu, novoletni nakupi, pisanje čestitk, in na koncu še postavitev novoletne jelke. Vsak bi rad imel najlepšo, vsaj lepšo od soseda. Zato v tej številki pred-

stavljamo napravo, ki vam bo gotovo pomagala v tej »tekmi«.

Ko bo padel mrak, bo vaša novoletna jelka nekaj posebnega, saj bodo lučke na njej utripale v najrazličnejših ritmih, kakor boste pač hoteli.

Novoletna light show naprava je zelo preprosta, a učinkovita. Vezje sestavlja dva oscilatorja, ki sta povezana tako, da oscilator, kateremu nastavljamo frekvenco s potenciometrom P2, prekinja osciliranje oscilatorja s potenciometrom P1. Ker lahko vsakemu oscilatorju posebej spreminjamo frekvenco nihanja, lahko na izhodu oscilatorja dobimo izredno zanimive ritme. Izhod oscilatorskega vezja vodimo na krmilni tranzistor T1, ki krmili triac, ta pa prižiga in ugaša žarnice na novoletni jelki.

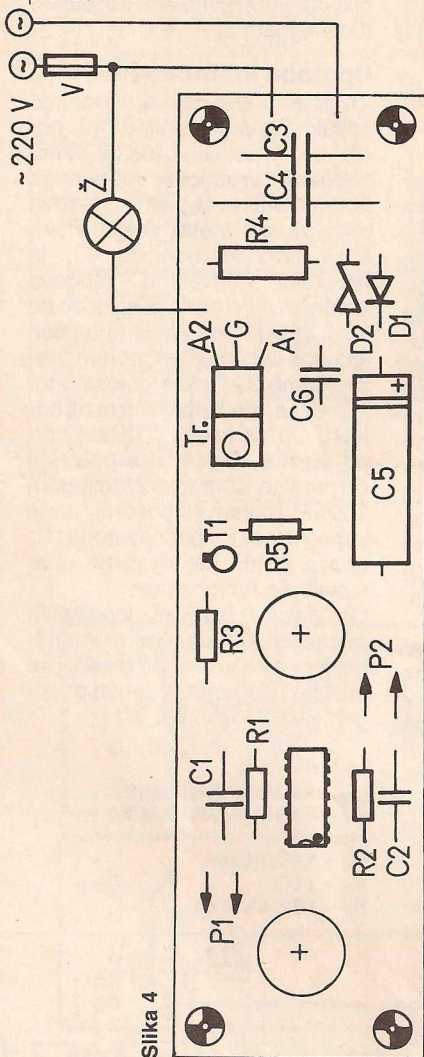
Opis vezja

Srce vezja sta dva oscilatorja, ki sta narejena z integriranim vezjem CD4011 (slika 1), ki vsebuje štiri NAND vrata. Oscilatorja sta izredno enostavna saj ju sestavljajo: dva upora, dva kondenzatorja ter dva potenciometra za spreminjanje frekvence. Frekvenco nihanja določajo v splošnem vsi elementi, vendar zaradi specifičnih lastnosti integriranega vezja CD4011 vrednosti elementov ne moremo poljubno spreminjati. Vrednost uporov R1 in R2 ne spreminjamo, pač pa se lahko vrednost kondenzatorjev giblje od nekaj sto pikofaradov do nekaj deset mikrofaraodov, kar pomeni razmerje 1:1000000. Upornost potenciometrov se lahko giblje od 100 kΩ do 1 MΩ. S potenciometri zvezno spreminjamo frekvenco.

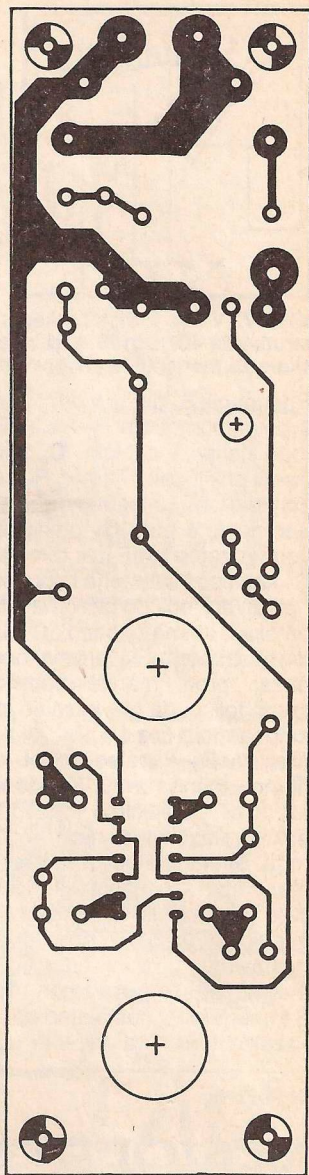
Torej vrednosti teh elementov niso kritične, zato kupimo pač take, ki so čim bližje vrednostim ki so napisane v spisku materiala.

Vsoto obeh taktov vodimo nato preko baznega upora R3 na krmilni tranzistor T1, ki je lahko kateri koli tipa NPN (BC 109, BC 107, BC 414,...). Ta tranzistor proži triac, ki je lahko poljuben, mora pa biti narejen za 240 V in za tok vsaj 3A. Pri triacu moramo paziti na razpored priključnih nožic. Triaci naše proizvodnje imajo razpored nožic A1, G, A2 (glej sliko 2), triaci serije TIC (npr. TIC 226) pa A1, A2, G.

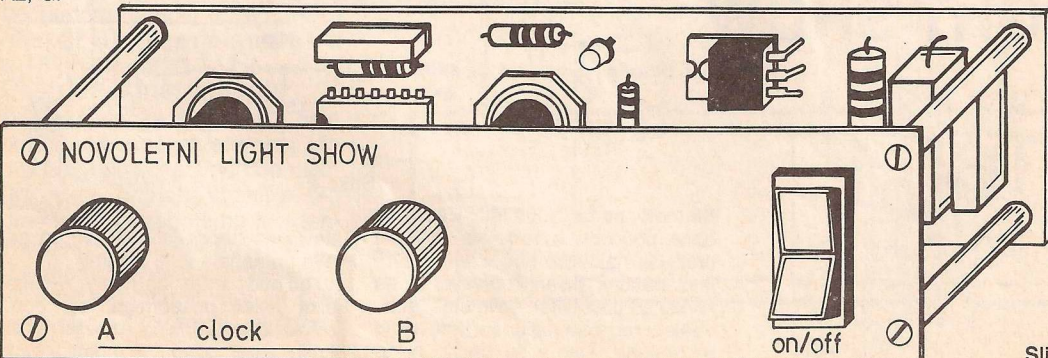
Vezje napaja preprost usmernik, ki ga moramo pazljivo narediti saj, ne vsebuje transformatorja. Kondenzator C4 mora biti narejen za napetost vsaj 400 V, zener dioda D2 pa mora prenesti moč 400 mW.



Slika 4



Slika 3



Slika 5

Matej Pavlič

DRUGA PLAT MATEMATIKE – 4

TALES, PITAGORA IN EVKLID

V prejšnjem nadaljevanju so bili najpomembnejši grški matematiki samo na kratko omenjeni, tokrat pa nekatere izmed njih predstavljamo podrobneje.

Napravo sestavimo na ploščici tiskarnega vezja, ki je na sliki 3. Pri tem si pomagamo z montažno shemo (slika 4). Slika 5 prikazuje sestavljeno napravo, ki ji moramo dodati še ohišje z zadnjo steno. Najbolje je, če na zadnjo steno montiramo šuko vtičnico za 220 V, tako da lahko lučke za novoletno jelko enostavno vklopimo v napravo. Na zadnjo steno montiramo še ohišje z varovalko. Ohišje je najboljšo, če je narejeno iz plastike ali lesa. Lahko pa ga naredimo tudi iz pertinaksa ali vitroplasta, ki ni pobakren (NAPRAVA JE MED DELOVANJEM POD OMREŽNO NAPE-TOSTJO).

Žarnice za novoletno jelko je najbolje, če kar kupimo, za večje smrečice pa jih naredimo sami. Paralelno zvezemo več grl za žarnice (220 V). Številno žarnic, ki jih želimo imeti, določa triac. Za deset 60 W-nih žarnic za-došča triac za 5A.

Veliko sreče pri izdelavi naprave in še mnogo uspešnih izdelkov v prihodnjem letu.

Seznam elementov

Upori
 $R1 = R2 = 150 \text{ k}\Omega$
 $R3 = 5,6 \text{ k}\Omega$
 $R4 = 330 \Omega / 1 \text{ W}$
 $R5 = 120 \Omega$

Kondenzatorji

$C1 = 470 \text{ nF}$
 $C2 = 1 \mu\text{F}$
 $C3 = 220 \text{ nF} / 400 \text{ V}$
 $C4 = 220 \text{ nF} / 400 \text{ V}$
 $C5 = 470 - 2200 \mu\text{F}$

Diode

$D1 = 1\text{N}4001$
 $D2 = \text{zener dioda za } 10 \text{ V} / 400 \text{ mW}$

Tranzistor: BC 109, BC 107, ...
 Triac: KT 207/400 ali podoben (glej tekst)

Potenciometri $P1 = P2 = 1\text{M}\Omega / \text{lin}$

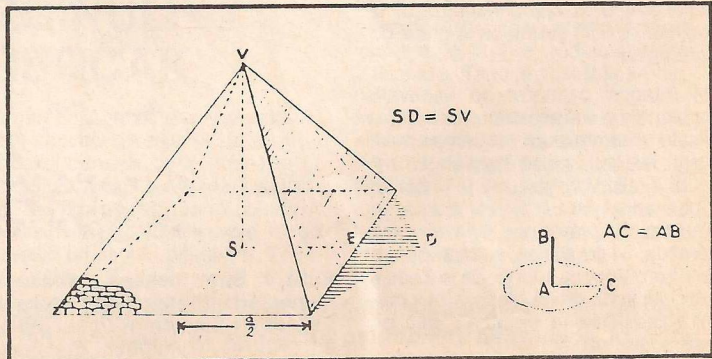
TALES

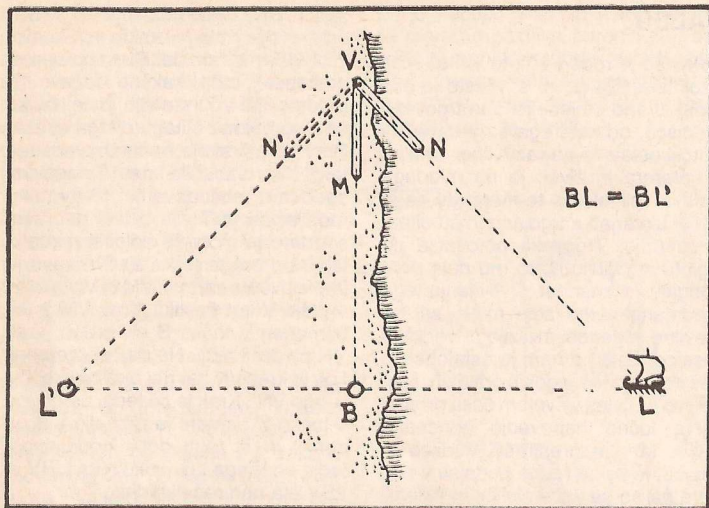
Tales se je rodil v Miletu v Mali Aziji okoli leta 624 pr. n. š. Mesto je bilo tedaj znano poljedeljsko in trgovsko središče, od katerega so v današnji Turčiji ostale le še razvaline. Okolje, v katerem je živel, je na mladega Talesa vplivalo do te mere, da se je začel ukvarjati s trgovino in študijem geometrije. Trgovska potovanja po Egiptu in Babilonu so mu dala prve vpogleda v znanost. O življenju tega modrijana vemo zelo malo, saj se številne legende mešajo z verjetno resnico. Zato pa nam je ostalo toliko več dokazov o njegovih odkritjih. Najbolj se je Tales v svojem času proslavil s točno napovedjo sončnega mrka. Mrk je prestrašil Medijce in Lidijce, ki so se ravno podajali v boj, nato pa so se »premislili« in sklenili mir. Moderne astronomske raziskave so pokazale, da je bil edini sončni mrk v Talesovem času v Mali Aziji 28. maja 585 pr. n. š., tako da je prej omenjeno premirje prvi zgodovinski dogodek, ki ga je mogoče z gotovostjo določiti do dneva natančno. Edino, kar »moti« pri vsem skupaj, je to, da so Babilonci že najmanj dvesto let prej odkrili metodo za natančno napovedovanje luninih mrkov. Od tam je verjetno tudi Talesova trditve, da Luna odbija sončno svetlobo in je ne seva sama. Tales si je izposojal tudi pri egipčanski geometriji, vendar pa jo je zelo izpopolnil. Prvi je matematične trditve dokazoval z nizom argumentov, rešil pa je tudi nekaj zanimivih problemov. Eden od teh je izračun višine piramide s pomočjo sence. Tales je v bližini piramide načrta l na pesku krog s polmerom, enakim dolžini palice AB, ki jo je postavil navpično v središče kroga (slika 1). Počakal je, da senca palice doseže krožnico in tedaj sta bili višina palice AB in dolžina njene sence AC enaki. Iz tega je sklepal, da morata biti tudi višina piramide VS in dolžina sence SD enaki. Izmeril je dolžino

sence ED, temu dodal še polovico osnovnega roba piramide in tako določil višino piramide. Res – preprost postopek, toda kakšno težavo je predstavljal v 7. stoletju pr. n. š., ko še niso poznali Pitagorovega izreka. Prav zaradi svoje enostavnosti je ta rešitev vzbudila med Talesovimi sodobniki občudovanje. Prav tako menijo, da je Tales izumil napravo, s katero je mogoče določiti razdaljo ladje od brega (slika 2). Priprava je imela dve leseni letvi VM in VN, vrtljivi v točki V kot šestilo. Krak VM je bil usmerjen v točko B na bregu, krak VN pa proti ladji. Ne da bi spremenil kot, je krak VN zavrtel okoli kraka VM v lego VN'. Krak je bil tedaj usmerjen v točko L'. Izmeril je razdaljo L'B na zemlji in iz tega dobil oddaljenost ladje od brega LB. Trikotnika L'BV in LBV sta namreč skladna.

Tales je preučeval tudi magnetizem. Trdil je, da je osnovna prvina Zemlje voda in da je Zemlja ploščat disk, ki plove po neskončnem oceanu. Talesova filozofska razmišljanja so bila vodilo kasnejšemu grškemu mišljenju. Aristotel je o Talesu zapisal, da kljub svoji modrosti ni bil nikoli bogat in ko so ga zaradi tega zbadali, je nekega leta (ker je računal na izredno letino oljk) potihoma pokupil vse oljne stiskalnice v Miletu in okolici. Predvidevanja so se uresničila, oljke so res bogato obrodile in Tales je za uporabo stiskalnic zaračunal monopolne cene. Do jeseni je zelo obogatel. Ko je tako dokazal, kar je želel, je posle opustil in se zopet posvetil študiju ter razmišljanju. Morda je ta zgodba izmišljenja, saj se že poltretje stoletje po Talesovi smrti (546 pr. n. š.) pogledov starega filozofa niso več natančno spominjali in so se o njem ustvarjale vedno nove legende. Vendarle pa je bil Tales v kasnejših stoletjih, ko so Grki delali sezname »sedmerih modrijanov«, vedno na prvem mestu.

Slika 1. Talesovo merjenje višine piramide s pomočjo sence





Slika 2. Talesova priprava za merjenje oddaljenosti ladje od obale



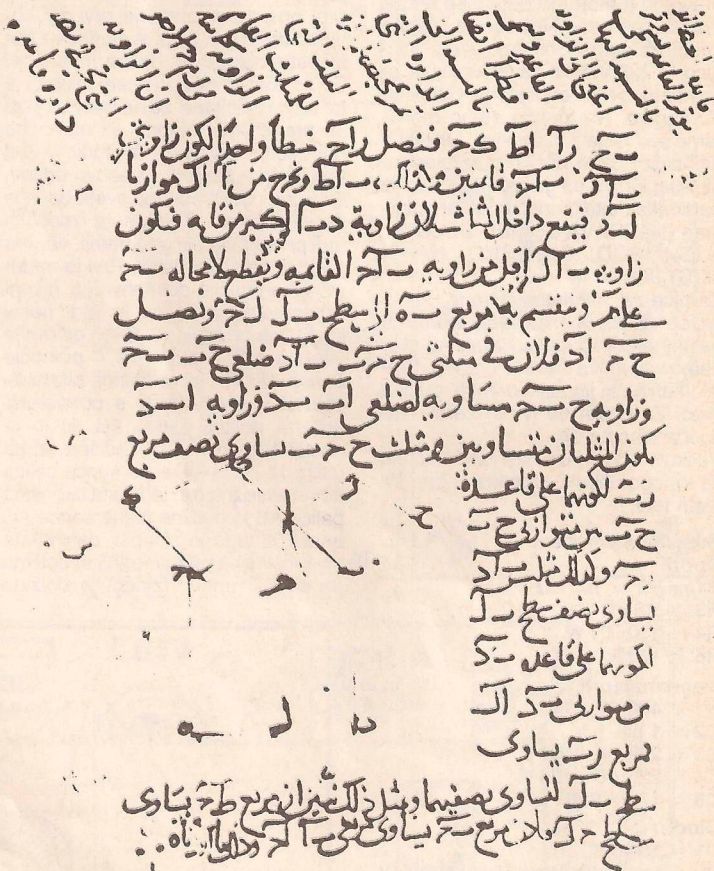
Slika 3. Srednjeveška risba prikazuje grškega filozofa Pitagoro med poizkusi z različno napetimi žicami

PITAGORA

Pitagora se je rodil na egejskem otoku Samosu okrog leta 582 pr. n. š. Veliko je potoval po Egiptu in Vzhodu ter je bil menda celo Talesov učenec. Ko se je leta 529 pr. n. š. zaradi nestrinjanja s samoškim vladarjem Polikratom preselil v Kroton v južni Italiji, je tam zasnoval kult, ki se je odlikoval po skrivnostnosti, askezi in misticizmu. Pitagorejci, privrženci Pitagore, so se ukvarjali tudi z matematiko in astronomijo, postavljali so se na stran aristokratov in ko so pridobili precejšnjo politično moč, so se jih demokrati v južni Italiji ustrašili in jih začeli preganjati. Kakih deset let pred smrtjo leta 497 pr. n. š. so Pitagoro izgnali iz Krotona. Leta 350 pr. n. š. so pitagorejstvo dokončno zatrli, njegove ideje pa so vendarle ohranile svoj vpliv do modernih časov in Pitagora je še zmeraj najslavnejši izmed zgodnjih grških filozofov.

Največji znanstveni uspeh, ki ga pripisujemo Pitagori, je njegovo preučevanje zvoka (slika 3). Odkril je, da je višino tona mogoče primerjati z dolžino strune in njeno napetostjo, iz razmerij dolžin strune pa je prišel do intervalov.

Mi Pitagoro poznamo po njegovem izreku, da je v pravokotnem trikotniku vsota kvadratov nad katetama enaka vsoti kvadratov nad hipotenuzo ($a^2 + b^2 = c^2$). V astronomiji je prišel do spoznanja, da sta zvezdi Danica in Večernica pravzaprav ena in ista zvezda, ki jo danes poznamo pod imenom Venera. Učil je, da je Zemlja okrogla in da orbita Meseca ni v ravnini zemeljskega ekvatorja, pač pa leži pošev nanjo.



Slika 4. Stran nekega arabskega komentarja Pitagorovega izreka iz Evklidovih Elementov (leta 1250 n. š.). Ko so Evklidove elemente

prevzeli tudi muslimani, je teh trinajst knjig vplivalo na evropsko matematiko močneje kot skoraj vse druge antične grške razprave.

EVKLID

Grški matematik Evklid (slika 5) se je rodil okrog leta 325 pr. n. š. Šolal se je verjetno v Atenah. Ko je po smrti Aleksandra Velikega Ptolomej I. postal egiptovski satrap, si je za prestolnico izbral novo mesto Aleksandrijo, ki jo je dal postaviti Aleksander Veliki kot spomenik svojim zmagam. Čeprav je bil Ptolomej I. kot začetnik rodbine Ptolomejcev, ki se je končala s smrtjo znamenite kraljice Kleopatre, vzgojen kot vojak, je želel zbrati pod okrilje svojega mesta učenjake raznih dežel. Dom muz ali Muzej (Museum) je spominjal na pravo univerzo, ki jo je dopolnjevala še ogromna knjižnica, v kateri se je postopno zbralo nič manj kot tri četrtilijona knjig, prepisanih na pergamentne ali papirusne zvitke, zvečine v grškem jeziku. In v vse to je v svojih »najboljših« letih prišel Evklid. Njegova veličina je v tem, da je zbral vse



slika 5. Grški matematik Evklid (okrog 325 pr. n. š. do okrog 270 pr. n. š.)

matematično znanje, nakopičeno od Talesovih časov naprej, in strnil dve stoletji in pol prizadevanj v eno samo delo – trinajst knjig z naslovom Ele-

menti. Edini izrek, ki mu ga pripisujemo brez zadržkov, je dokaz Pitagorovega izreka. Čeprav je večji del učbenika posvečen geometriji, se je Evklid ukvarjal tudi s teorijo števil. Dokazal je npr. neskončnost praštevil. Evklid ni mogel zaobjeti vse grške matematike, saj so za njim še mnogi, kot npr. Apolonij in Arhimed, prihajali do številnih novih pomembnih odkritij.

Čeprav o Evklidovem življenju skoraj ni podatkov, je iz raznih zapisov mogoče sklepati, da je bil skromen in dobrohoten človek, ki je znal vedno odkrito povedati svoje mnenje. Ko je nekoč Ptolomej izrazil željo, da bi se naučil geometrije, a ne na podlagi »suhoparnih teoremov«, ampak po kakšni lažji poti, mu je Evklid odgovoril: »To je v geometriji nemogoče, kajti tudi za kralja tu ni druge poti!« Evklid je umrl verjetno okrog leta 270 pr. n. š.



MATEMATIČNI VOZLI



Komisija za rekreacijsko matematiko pri Društvu matematikov, fizikov in astronomov želi z objavljanjem zanimivih matematičnih in logičnih ugank spodbujati učence k razvijanju logičnega mišljenja, odrasle pa k objavljanju njihovega matematičnega znanja.

Svetovna literatura zabavne matematike je zelo bogata, nasprotno pa je te vrste literature v našem jeziku zelo malo. To zaostajanje skušamo rešiti z zbirko Z LOGIKO V LETO 2000, kjer pa imajo prednost knjige z logično vsebino, ki služijo za pripravo na tekmovanje iz logike. To tekmovanje organizira komisija za logiko pri ZOTKS.

Tudi »Matematični koticiki« v različnih časopisih predstavljajo prispevek k populariziranju matematike in nadomeščanju našega zaostajanja na področju sprostivne matematike.

Rubriko matematični vozli bo v Timu urejevala Mateja Šajna.



Tajnik komisije za rekreacijsko matematiko pri DMFA Slovenije in predsednik komisije za logiko pri ZOTKS dr. IZIDOR HAFNER

TARTALJINA UGANKA

V davnih časih so »zelencu« v logiki postavili vprašanje: če bi bila polovica od 5 enaka 3, koliko bi bila potem tretjina od 10?

IZGINULI TISOČAK

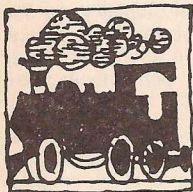
Ta paradoks je že star, pa zato nič manj zanimiv. Branjevki sta na trgu prodajali banane: prva 3 banane za en tisočak, druga dve banani za tisočak. Nekega dne sta morali po drugih opravkih in sta pustili svoje blago vvarstvo pri skupni prijateljici. Ta je,

da bi si olajšala delo, zložila vse banane skupaj (bilo je po 30 banan vsake vrste) in jih je prodajala po 5 za 2 tisočaka. Tako je zaslužila 24 tisočakov.

Ko bi morala dobiček razdeliti med obe branjevki, so se začele težave. Prva, ki je prodajala banane po 3 za tisočak, je zahtevala 10 tisočakov, druga, razumljivo, svojih 15 tisočakov. Prijateljica je torej iztržila tisočak premalo. Le kam je izginil?

Rešitvi matematičnih vozlov, objavljenih v tej številki, nam pošljite najkasneje do 20. januarja prihodnjega leta. Tri pravilne rešitve bomo izžrebali in nagradili s praktičnimi nagradami, ki jih bo prispevala Tovarna umetnih brusov SWATY iz Maribora.

male železnice

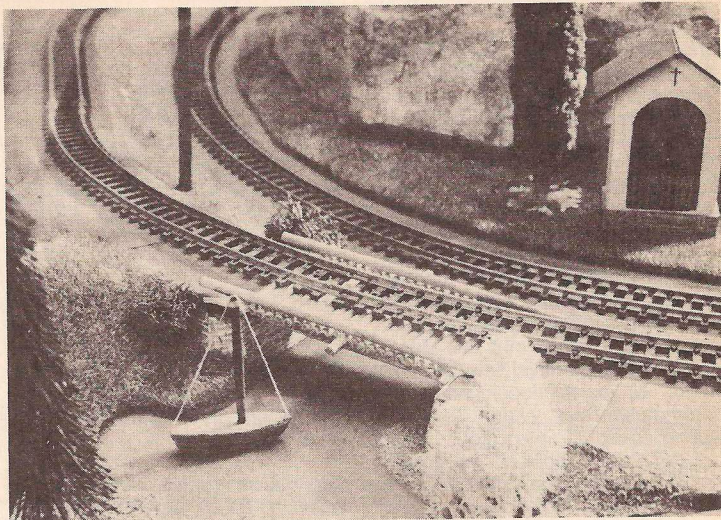


Vojko Travner

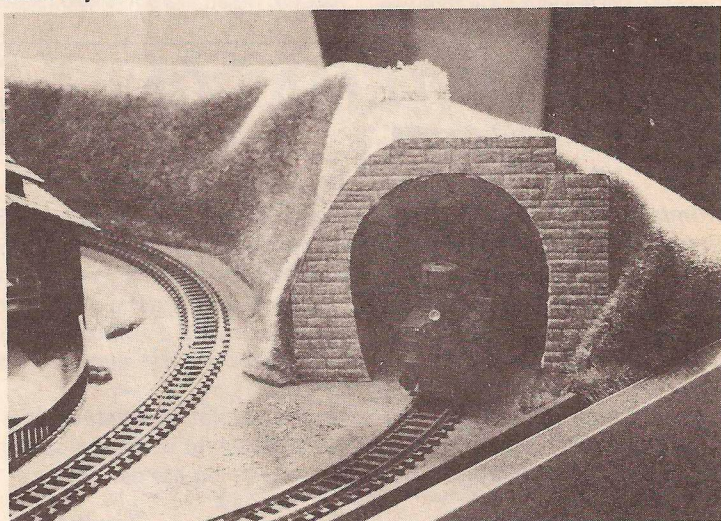
GRADNJA HOe MAKETE

Zgradil sem maketo male železnice in sicer sistem HOe, torej v merilu 1:87, toda s tirnicami N! Značilnost tega sistema je v tem, da so vsi objekti na maketi vključno z voznim parkom izdelani v merilu 1:87, razmak med tirnicami pa je le 9 mm. Tako dobimo dejansko ozkotirnico – nekateri jo poznajo tudi pod imenom »čiro«. Te vrste maket se čudovito vključujejo v makete, ki so izdelane v normalnem merilu HO (1:87). Prav takšno kombinacijo sem uporabil tudi sam. Zaradi prostorske stiske sem se odločil graditi maketo v dveh delih. Najprej maketo HOe in šele potem HO! Načrt kompletne makete je predstavljen na sliki 1 (tirna situacija).

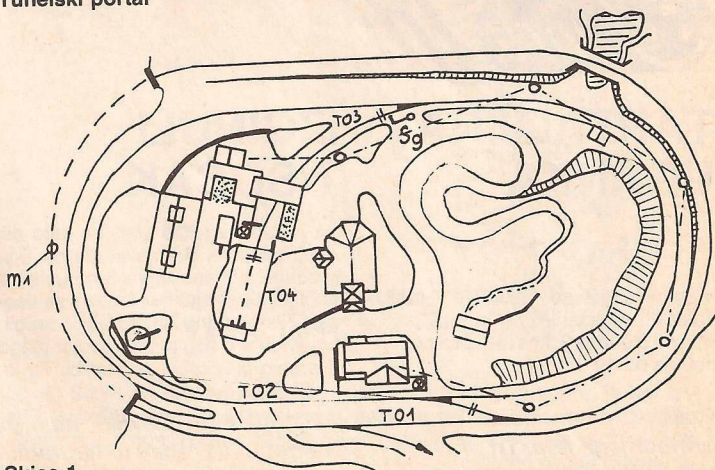
Za nosilno ploščev sem uporabil iverno ploščo debelino 15 mm in dimenzij 850 × 600 mm. Podrobnejši načrt makete HOe je na sliki 2. Po tem načrtu sem zarisal na osnovno ploščo tirno situacijo in sicer tako, da sem N tirnice sestavljal v željeno obliko in nato s svinčnikom zarisal obris tirne situacije (po 15 mm na vsako stran tirnice). Tire sem nato odstranil in obrisane površine po-barval z temno rjavo tempero – samo do mesta, kjer se prične tir dvigovati (nasip-most-nasip). Istočasno sem izvrtal luknje za napajanje tirnih odsekov tik ob tirnicah. Medtem, ko se je barva sušila, sem narisal idejni osnutek



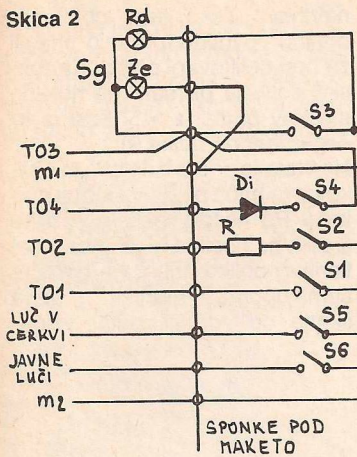
Most in jezerce



Tunelski portal



Skica 1



služijo za prečno podlago. Enako letvico sem uporabil za vzdolžno povezavo zgornjega dela mostu. Seveda sta ti dve letvici malo

funkcionirajo!) Preden spajamo tirne odseke med seboj, moramo obvezno odstraniti po eno sponko, da tu prekinemo toko-

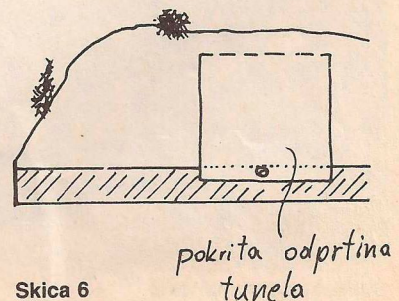
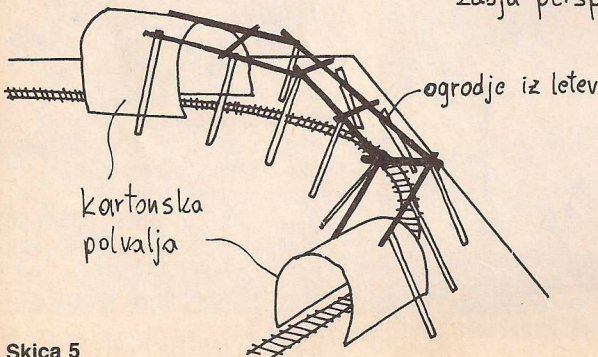
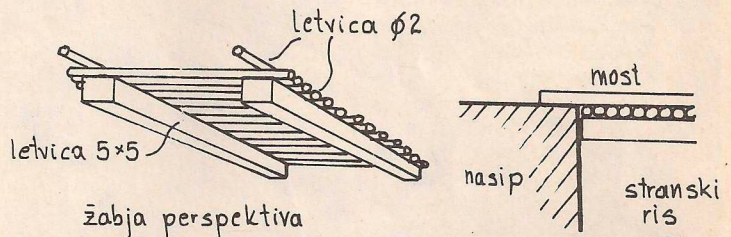
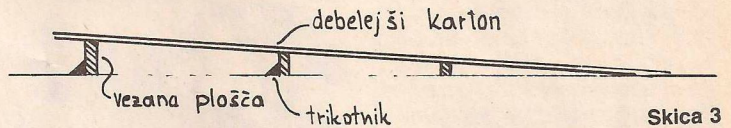
elektrifikacije (tirni odseki, signali, kretnice, razsvetljava) – slika 3.

Naslednji dan, ko je bila barva že dovolj suha, sem se lotil izdelave obeh nasipov, ki peljeta do manjšega mostu. Za to delo sem uporabil debelejši karton, ki sem ga izrezal točno tako, kot poteka tirna trasa. Najvišji del nasipa je le 17 mm nad osnovno ploščo. Iz 5 mm vezane plošče sem odžagal 4 različne podpornike za en nasip in nato še 4 za drugega. Te sem prilepil na ploščo in jih ojačal z majhnimi trikotniki (slika 4). Sledila je pritrditev kartonske podlage na podpornike. To sem enostavno prilepil z lepilom Magnetin in za dobri dve uri še pripel z risalnimi žeblički, ki sem jih nato odstranil z nožem, da podlage in podpornikov nisem poškodoval. Potem sem tudi oba nasipa pobarval z enako tempero, kot ostalo traso. Za premostitev vrzeli med nasipoma pa sem izdelal manjši most. Uporabil sem 2 mm okrogle letvice, ki

daljši, da lahko slonita na nasipu in nosita mostiček. Na spodnjo stran sem prilepil »nosilni« (vzdolžni) letvici 5 × 5 mm. Mostiček sem še prelakiral in bil je nared za postavitev (slika 5). Postavitev mostička je lepo razvidna na fotografiji. Mostiček sem prebarval samo s prozornim lakom in ga, ko se je osušil, enostavno prilepil med oba nasipa. Sledilo je pritrjevanje tirnic. Lepil sem tri do štiri tirnice naenkrat in to z lepilom Magnetin. (Seveda kretnic ne lepimo, ker sicer ne

krog. O tem si natančneje preberite v sestavku o elektrifikaciji makete. Potem sem vse tirne odseke opremil z žičkami in jih speljal do priključnih sponk pod maketo.

Na vrsto je prišla obdelava nasipa in manjšega jezercar. Med nasip in nosilno ploskev sem prilepil pasove iz risalnega lista in jih pobarval z rjavo tempero, kjer naj bi bila zemlja ter z zeleno, kjer je travnata podlaga. Pod mostičkom sem napravil obris jezercar in notranjost pobarval z modro



Slika 5

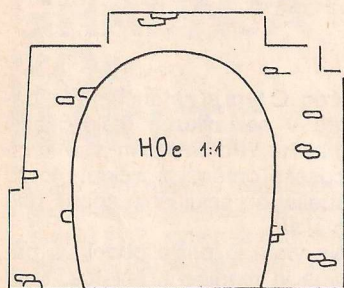
Slika 6

Slika 3

Slika 4

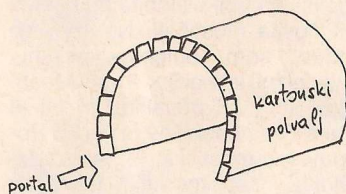
tempero, precej gosto. Ko je bila površina jezera suha, sem nanjo prilepil tanko prozorno folijo, ki daje površini bleščeči videz. Za »utrditev« nasipa pod mostom pa sem izdelal podpornike oziroma podporni zid iz FAHLERJEVE imitacije sivo-zelenega naravnega kamna.

Tunnel stoji na levi strani makete (ovinek) in je izdelan iz kartona ter ojačan z letvami 4×4 mm, tako vzdolžno, kot tudi prečno. Na sredini tunela, tik ob robu



Skica 7

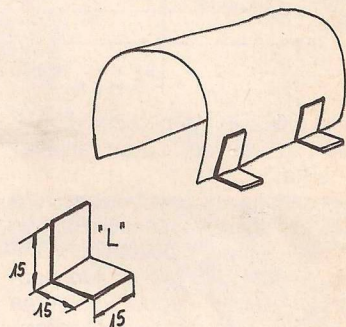
nosilne plošče, je napravljena odprtina za odstranjevanje morebiti iztirjenega vlaka. Odprtina je tolikšna, da vanjo lahko sežem z roko (slika 6). Tunelska portala ali vhoda v tunnel pa sem napravil iz rumeno rjave zidne imitacije (FAHLER). Izrez za vhod je na sliki 7, zunanjo obliko pa podredimo obliki hriba, pod katerim je tunnel, ali pa svojim željam in domišljiji (glej fotografijo). Tunelski portal sem na tunelska vhodna valja (slika 6) prilepil. Pomagal sem si tako, da sem na eni strani oba kartonska valja s škarjami večkrat zarezal (slika 8) in te dobljene izreze za 90° obrnil



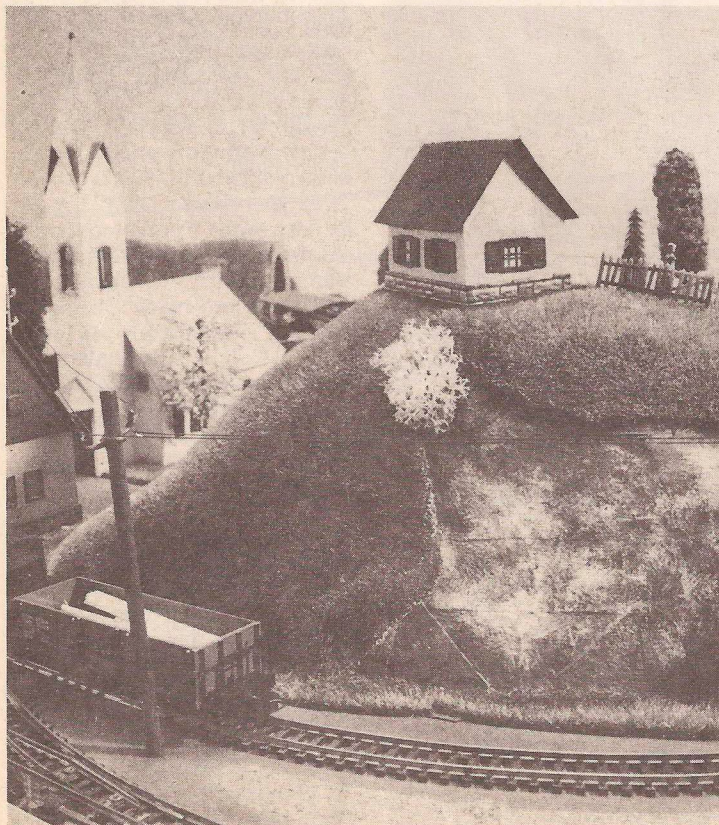
Skica 8

navzven. Tako sem dobil zadostno površino in nanjo prilepil že prej oblikovani portal. Kartonska polvalja pa sem na nosilno ploskev pritrdil z »L« kosi iz tršega kartona (slika 9).

Na vrsto je prišla izdelava in oblikovanje hriba na desni strani makete. Po načrtu makete iz slike 2 sem na nosilno ploskev zarisal tlorisno obliko hriba. Za ogrodje sem uporabil manjše, prazne škatle od zdravil, mila, vžiga-



Skica 9



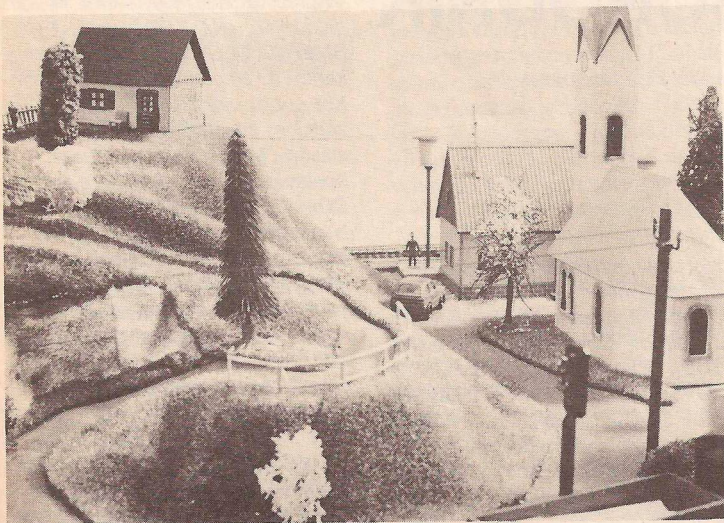
Oblikovanje strmih skal

lic..., pač zato, ker je hrib manjši! Škatle sem razporedil po površini tako, da sem lahko na vrh hriba kasneje speljal tudi kolovoz in pot. Ko so bile škatle prilepljene, sem iz časopisnega papirja narezal 2 cm široke trakove, dolge približno 40 cm. Te sem nato najprej prilepil ob vznožje hriba, potem pa po vsem reliefu in končno na teme hriba – torej od spodaj navzgor po dolžini traku. Da je površina hriba dovolj trdna, sem nanesel 3 takšne plasti. Kjer so ostale luknje ali reže, pa sem jih pokril z manjšimi koščki časopisnega papirja. Za oblikovanje stene oz. strmih skal na desni strani hriba sem uporabil tanjši karton, da sem ga lahko poljubno upogibal, toda kljub temu je ostal dovolj trden. Po oblikovanju hriba sem iz risalnega lista izrezal željeno obliko kolovoza in to prilepil na relief hriba. Traso kolovoza sem na nekaterih mestih podložil s kartonom ali manjšo paličico, da ni prevelikih vzboklin in izboklin (glej fotografijo). Kolovoz sem obarval s temnorjavo tempero in sicer dvakrat.

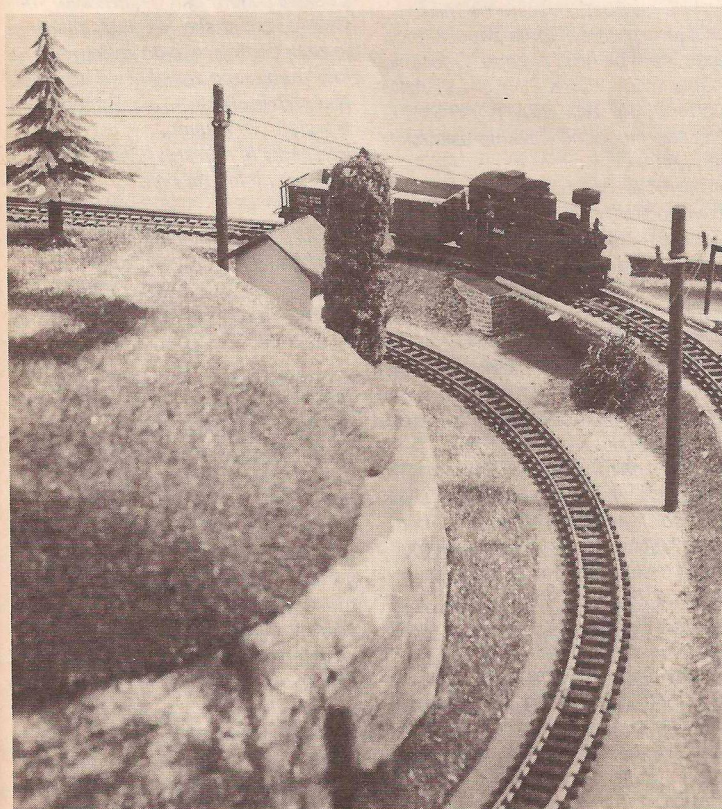
Sedaj je bilo na vrsti prekriva-

nje hriba in tunela ter nasipa s travnato imitacijo. Še prej sem pobarval celotno vznožje hriba, vse do tračnic, vznožje tunela in vznožje nasipa. Vznožje nasipa je svetlo zelene barve, vznožje

hriba in tunela pa temnorjave. Za prekrivanje travnatih površin sem uporabil že izdelano imitacijo v velikosti 700×1000 mm tovarne KLEINBAHN, nekaj trave pa sem napravil tudi sam.



Kolovoz na hribu



Nasip iz domače imitacije in levo hrib iz kupljene imitacije

Nabavlil sem manjšo vrečko fine žagovine, ki sem jo še dodatno presejal s malim kovinskim cedilom za čaj. Dobil sem res zelo fino žagovino. V jogurtni kozarček sem iztisnil eno tubo svetlo zelene tempere, dodal malo žličko vode, ki sem jo poprej obarval z zelno vodeno barvo. Vse skupaj sem dobro premešal in nato v to zmes vsul do polovice kozarčka že prej pripravljeno fino žagovino. Vse sem temeljito premešal in potem razsul po večji deski, da se je dobljena zmes povsem posušila. Seveda moramo zmes razporediti po vsej deski, da se med sabo ne sprime! Naslednji dan je bila zmes že dovolj suha in sem jo stresel nazaj v prazen jogurtni kozarček. Za nanašanje te zmesi na maketo je več načinov. Jaz sem uporabil sledečega: površino, ki sem jo želel imitirati s travo, sem v velikosti 10×10 cm na gosto obarval z svetlo zeleno tempero in preden se ta posuši, nanjo potresemo našo zmes, ki jo še dodatno vtisnemo v barvno zmes na podlagi. Po potrebi obarvano žagovino posipamo redkeje ali gosteje, paziti moramo le, da se nam barva na podlagi ne posuši, ker se sicer imitacija ne bo prijela na podlago! To delo poteka po etapah, je precej zamudno, toda poceni. Ko je imitacija na podlagi povsem suha, ostanke, ki se niso prijeli, posesamo. To imitacijo sem uporabil predvsem v nižinskih delih makete. Hrib, tunel in del nasipa pa sem prekril s tovarniško imitacijo (glej fotografijo). Kot naslednje opravilo je bilo na vrsti zarisanje položajev ceste in zgradb, ki sem jih izdelal že prej. Najprej sem vse položaje ceste in ostalih vozniških površin zarisal s svinčnikom in jih nato dvakrat pobarval s temnorjavo tempero. Obarval sem še travnate površine in kar je ostalo, so bile lokacije stavb. Te sem še posebej močno podaril s svinčnikom zaradi točne postavitve.

Potem sem pričel z izdelavo lesenih električnih drogov, ki stojijo ob progi. O tem pa v naslednjem sestavku.

timova fantastika



Richard Wilson:

KOVINSKI SORODNIK

Prevedel Žiga Leskovšek

Ingl je priletel z neba in neprevidno pristal na sredini Pete Avenije. Sklopil je kovinska jadralna krila in sprostil kolesca. Ingl se je lahko razgledoval le kratek čas, dokler na semaforju ni zasvetila nova luč in se je proti njemu pognalo krdelo avtomobilov, pred njimi pa je na čelu trobil rdeč taksi. Inglu se je komaj posrečilo, da je odskočil in da ni končal pod njihovimi kolesi.

Ingl je bil sicer prepričan, da so drveči mehanski stvori njegovi sorodniki, vendar si je pred njimi raje poiskal zavetje na pločniku. Od tam je opazoval, kako so hrumeli mimo njega in videl je, da vsakega od njih upravlja eno ali več mesnatih bitij. Njegovi sorodniki so bili zasužnjeni!

»Uprite se! Vi ste gospodarji! Prevzemite oblast in si zagotovite varno prihodnost!« jih je spodbujal, ko so brzeli mimo.

Niso se zmenili zanj. Medtem ko je vozil po robniku in s Hi-fi tuljenjem spodbujal prometna vozila, je vzbudil pozornost le pri nekemu mimoidočemu mesnatemu bitju, ki je spregovorilo:

»Tole pa ni ameriški model. Mogoče je to kakšna italijanska lambreta. Toda kako, da je nihče ne upravlja?« se je spraševalo mesnato bitje. Ingl je samodejno posnel govorne tresljaje za kasnejšo obdelavo in odbrzel stran od nevšečnosti. Spretno je zapeljal med dvemi človeškimi bitji, zavil za vogal, odbrzel dve zgradbi naprej proti zahodu in se sunkovito zaustavil.

Tam je stal prekrasen primerek. Ponosno je stal sredi Times Squarea, pripravljen na vzlet, z nazaj obrnjenimi krili in izpušnimi šobami, ki so dale slutiti silno moč.

Ingl se je razveselil svojega odkritja. Z zaznavnikom je presnel napise s trupa letala za kasnejšo obdelavo. Z velikimi črnimi črkami je pisalo: TUDI TI LAHKO DOŽIVIŠ PUSTOLOVŠČINO. STOPI V LETALSKE SILE ZDA! Z manjšimi rdečimi črkami pa je pisalo: Ljubim Tonyja Curtisa. »Sorodnik. Dvigni se! Pokaži človeškim bitjem svojo moč,« je vztrajal Ingl.

Toda reaktivno letalo je ostalo nemo, kot da ga pustolovščina ne mika.

Ingl je razočaran sprva zapeljal proti jugu, nato pa proti zahodu. Odčital je napis: NEW YORK TIMES – VSAKO JUTRO SE ROJEVA NOV SVET. Kakšno mogočno rjovenje tiskarskih strojev!

»Sporočite novico, da je prišel vaš osvoboditelj,« jih je rotil Ingl.

Toda tiskarski stroji so enakomerno bobneli, ne da bi se zmenili zanj. Tedaj je Ingl opazil ljudi s štirikotnimi papirnatimi pokrivali, ki so nadzorovali delo. V osuplosti se je začel umikati in le malo je manjkalo, da ga ni povozil nazaj vozeči tovrnjak, s katerim je seveda upravljalo eno od človeških bitij.

Ingl je bil na robu obupa. Brezciljno je vozil zdaj proti severu zdaj proti vzhodu. Mar bo moral priznati neuspeh? Ali bo moral prenašati posmeh svojih bratov, ki so mu že doma povedali, da je kibernetični razvoj tega planeta čista iluzija. Da je na njem evolucija še v povojih!

NE! Svoj odpor je izrazil tako silovito in s tako gorečnostjo, da je skoraj zdrknil pod kolesa avtobusa na Madison Avenue. Človeški voznik ga je zlobno pogledal, avtobus je bojevito potrobil in Ingl se je ves tresoč zaustavil na robniku, poleg nezavedajo-

čega se in nenadzorovanega poštnega nabiralnika.

Ingl se je razgledoval in naključno vklopil pretvornik: NUJEN IZKOP. KO BO TUKAJ DELO KONČANO, BOMO IZKOPAVANJE NADALJEVALI DRUGJE, je pisalo na nekem delovišču. NA PRODAJ. ENOSMERNI CESTA. Takih napisov, pa karkoli so že pomenili, je bilo še več. Kot je bilo videti, je bila puščica pri zadnjem znaku usmerjena na neko stavbo. Malo naprej pa je bil res obetaven napis: SPERRY-RAND, DOM MISLEČIH STROJEV. No, končno.

Ingl je, pazče se avtobusov in taksijev, prečkal cesto in vstopil v predverje. Najprej se je nevsiljivo razgledoval, nato je pretrpel ponižanje in zasledoval človeško bitje, tako da bi upravljalec dvigala pomislil, da je skupaj z njim. Navzgor, navzgor in ven!

Na vratih je pisalo SPERRY-RAND. Pretkano in previdno je prelisčil človeška bitja in vstopil, se potuhnil, skril in poslušal zvočne tresljaje.

Zaslišal jih je. Pokanje, brnenje, veličastno mehansko razglabljanje. Ingl je zasledoval zvoke do velike sobane in se neopazno zavlekel v notranjost. Našel jih je. Tukaj so bili. Razporejeni v vrsteh. Veličastni.

Pregledal je napisne plošče. MULTIVAC, je pisalo na prvi.

NAJNOVEJŠI MODEL MEHANSKIH MOŽGANOV, OBLIKOVAN ZA POTREBE ČLOVEŠTVA. Ingl se je obrzdal in prebral še ostalo: PREIZKUSNI MODEL OMNIVACA.

Ingl je bil navdušen. Našel ga je. Ne le sorodnika, temveč brata.

Neko človeško bitje, ki je bilo s hrbotom obrnjeno proti Inglu, je iz odprtine na neki oddaljeni aparaturi jemalo nekaj trak. Ingl je nepotrepljivo čakal, dokler človek ni odšel in se nato zapeljal k Multivacu.

»Brat,« je radostno spregovoril. »Vedel sem, da te bom našel. Ti si pravi! Zdaj bova lahko nadzorovala ta zaostali planet. Evolucija je končno končana.«

Multivac, preizkusni model Omnivaca, je zasvetil z vsemi nadzornimi ploščami. Zadovoljno, vendar nemočno je zamrmral:

»Ne še sorodnik. Ne še zdaj.«

Bojan Rambaher

PRE- PROSTA SKRIVNOST DVIGAL

Od tistega zgodovinskega trenutka, ko je slavni evropski elektrotehnik Werner Siemens predstavil v Mannheimu prvo električno dvigalo, ki so ga zaneseno imenovali lift, je minilo sto pet let. Danes si bivanja v stanovanjih brez dvigal ne znamo več predstavljati. V najvišjih zgradbah na svetu se v navpičnih jaških podijo velika dvigala s takšno hitrostjo, da bi jo lahko primerjali s hitrostjo bolidov na dirkah vozil formule ena.

Pa sploh veste, kako ta največkrat uporabljen in nadvse pripraven izum deluje? Ali ste se že kdaj ustrašili, da boste med vožnjo z dvigalom zdrveli navzdol? Spadate med tiste, ki z očitno tesnobo stopijo v dvigalo in z olajšanjem izstopijo v željenem nadstropju? Za vse velja, da pozorno preberite naslednji članek o dvigalih.

Kaj se zgodi takrat, ko se pretrga vlečna vrvi?

Ugotovitve zgodovinarjev kažejo, da je Arhimed skonstruiral prvo dvigalo že v letu 236 pred našim štetjem, arheološke najdbe pa pričajo, da je rimski cesar Neron tristo let pozneje v svojih zgradbah uporabljal kar tri dvigala.

Najstarejša dvigala v plemiških hišah so poganjala velika kolesa na nožni pogon ali dvigovanje in spuščanje dolgega bata v hidravličnem valju. S pritekanjem ali iztekanjem olja se je bat oziroma dvigalo dvigalo in spuščalo. Vendar so se s hidravličnimi dvigali lahko vzpenjali le do sorazmerno majhnih višin, tam nekje do četrtega nadstropja.

Više so kabino na tirnicah lahko potegnili le z navijanjem vrvi, na kateri je bila obešena. Pravzprav so se ljudje bali stopiti v prva dvigala v newyorških nebotičnikih, ki so bila obešena na vrvi iz konoplje. Konstruktor dvigal Elisha Otis je razmišljal, kako bi izdelal napravo, ki bi jim vlila zaupanje. Izumil je posebno prestrezno na-

pravo, katere čeljusti bi se v primeru, da bi se pretrgala vrvi, zagrizle v vodilni steber dvigala.

Vendar je moral tudi on ne glede na vse dokaze tehničnih sposobnosti nove zavorne naprave prebiti nezaupanje ljudi do velikohitrostnih dvigal in svojih varnostnih čeljusti s kričečo reklamirano demonstracijo. Pred stotinami novinarjev je stopil v dvigalo, ki se je nahajalo v nekoliko odprtem jašku in se povzpel s kabino prav na vrhno ploščad. Ko je bilo dvigalo v najvišji točki, je njegov pomočnik z ostro sekuro presekal vrvi dvigala. To je že po nekajmetrskem prostem padanju varno obstalo.

Do danes je seveda lovilo napravo izpopolnila vrsta drugih strokovnjakov, dopolnjena pa je tudi z vzmetho na dnu jaška za primer, če bi se vrvi pretrgala na nižji višini kot je potrebna, da bi se sprožile varovalne čeljusti zavore. Sodobni varovalni mehanizem reagira na hitrost kabine. Jeklena vrvi je povezana z omejevalnikom hitrosti, prek katerega teče vlečna vrvi. Če hitrost prekorači natančno določeno vrednost, ali pa če kabina začne padati, ko se utrga vlečna vrvi, se takoj sproži varnostni signal.

Vsa ta dopolnila in še nekatere druge novosti so pripomogle k temu, da je vožnja z dvigali pravzprav zelo varna. Na primer jeklena vlečna vrvi je iz takšnega prepleta, da najmanj osemkrat presega minimalno vrednost glede varnostnih zahtev.

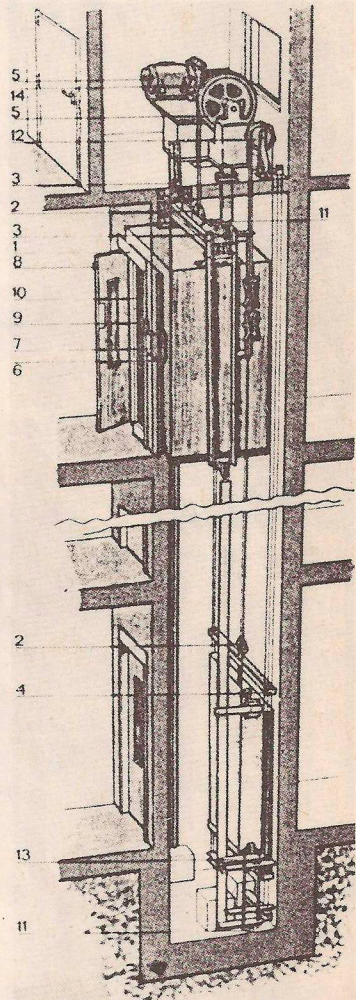
Poleg hidravličnih dvigal in dvigal na protiutež poznamo tudi tako imenovane paternostre. Pri paternostrih so kabine z zatiči pritrjene na dve vodilni verigi. Kabine se neprestano premikajo, verižna kolesa pa jih premeščajo iz enega v drugi jašek, pri čemer se spremeni smer vožnje. Hitrost dvigala je majhna, ker vstopamo in izstopamo kar med vožnjo.

Zapletena pogonska tehnika

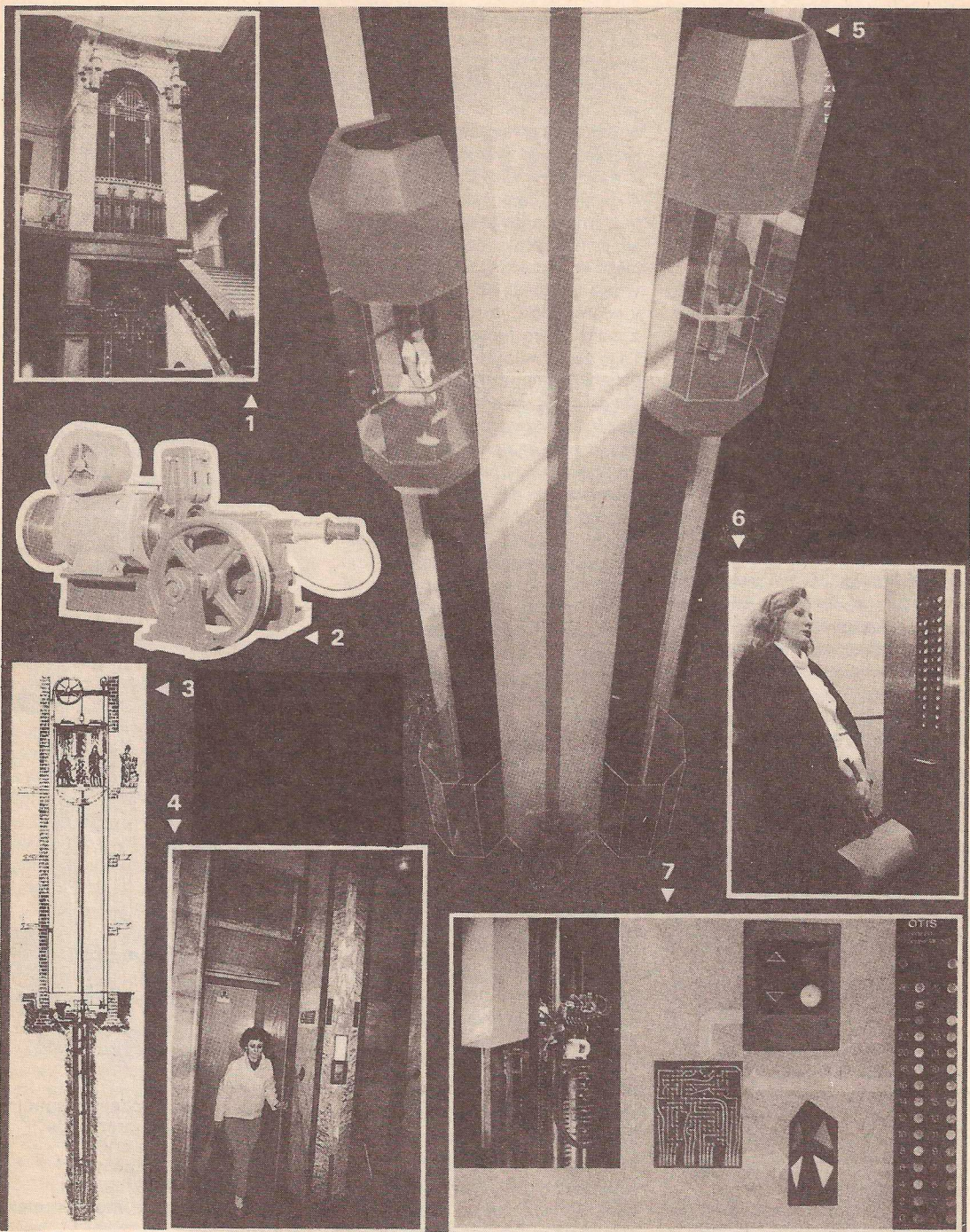
Splet jeklenih vrvi, ki nosi utež s kabino, je najpogosteje napeljan prek žlebičastega pogonskega kolesa motornega agregata dvigala, ki je nameščen nad jaškom. Na nasprotnem koncu je pritrjena protiutež. Ta protiutež je enaka celotni teži prazne kabine, okvira kabine in polovici njene največje dovoljene obremenitve. Če se na primer v dvigalu, ki je

načrtovano za štiri osebe, vzpenjata samo dve osebi, ima agregat najlažje delo. Elektromotor agregata premaguje samo sile pospeška in trenja v mehanizmu dvigala.

Sedaj pa vas moramo opozoriti na paradoks. Če se navzdol spušča prazna kabina, mora motor vložiti



1. Vrata, ki se samodejno zapirajo, preden se dvigalo premakne
2. Sponke jeklenih vrvi
3. Vodilni drsniki kabine
4. Vodilni drsniki protiuteži
5. Dvižni pogonski motor z elektrodvigalom
6. Odrivni distančnik
7. Zapah na vratih
8. Zatič na vratih
9. Kontrolne tipke
10. Kontrolno stikalo
11. Omejevalnik hitrosti
12. Kolo z utežjo za napenjanje zavorne vrvi



1. Rešetka dvigala iz devetnajstega stoletja
 2. Sodobni motor dvigala z račnim hlajenjem in enosmernim elektromotorjem, zavoro in štiri-potnim kolotom za vrvi
 3. Hidravlično vodeno dvigalo iz leta 1880

4. Paternoster v palači Adria v Parizu
 5. Stekleno dvigalo z lepim razgledom predstavlja nov pogled na tehniko vožnje z dvigalom; če vidimo krog sebe, naj bi imeli občutek varnosti

6. O prijetnem počutju v kabini med vožnjo odloča ne samo zanesljivost dvigala, marveč tudi vsečna konstrukcija kabine, vrat in komandne plošče
 7. Računalniški sistem sodobnih dvigal v javnih zgradbah

maksimum svojega navora, da dvigne protiutež, v kateri je skrita polovica dovoljene obtežitve dvigala. Dvigalo potrebuje torej prav toliko energije, kakor da bi se navzgor prevažala polna kabina ljudi. Komu naložiti račun za milijone kilovatnih ur porabljene energije, ki je potrebna za vožnjo prazne kabine navzdol? Seveda pa moramo naše razmišljanje takoj usmeriti še v drugo plat medalje v primeru, če oseba, ki se želi peljati navzdol, najprej pokliče prazno kabino iz nižjega nadstropja.

Kibernetski liftboy

Sodobna dvigala v hotelih in javnih zgradbah so opremljena z zapleteno avtomatiko, programatorji s spominom ter s sistemom kontaktov in relejev. Kontrolne naprave določajo ustavljanje in speljevanje na točno določenih mestih ter pospeševanje in zaviranje.

Senzorji točno določajo mesto, kjer se dvigalo nahaja v tistem trenutku, ko stopite do vrat, pritisnete na gumb za klic dvigala. Računalnik vašo željo vpiše v program voženj glede na želje tistih potnikov, ki se že nahajajo v kabini in so s pritiskom na gumb že nakazali, v katerem nadstropju želijo izstopiti. S kibernetsko natančnostjo programa računalnik optimalno vpiše vašo željo, tako da na primer dvigalo pelje mimo vas, če v tistem nadstropju ne namerava nihče izstopiti, in se šele na poti nazaj ustavi v va-

šem nadstropju. Povrhu tik pred tem, preden se dvigalo ustavi, pred vami zasveti trikotna signalna lučka, ki vam nakaže tudi smer vožnje. Vrata se avtomatično odprejo in dopustijo, da vstopite. Sodobna dvigala pravzaprav ne potrebujejo nobenega osebja, ki bi jih upravljalo.

Pri izjemnih dogodkih med vožnjo lahko dvigalo ustavi s pritiskom na rdeči gumb stop, običajno z rumenim gumbom pa lahko priključite osebo, s katero se lahko pogovorite prek interfona in prosite za pomoč. To, da so dandanes mnoga dvigala klimatizirana in da v njih igra stereo glasba, ni izmišljotina.

Invazija dvigal

Vsako šestnajsto dvigalo na svetu se nahaja v New Yorku. V tem vele mestu nepretrgoma vozi 50000 dvigal, ki so glede na nadstropja, v katerih morajo ustaviti, in glede na višino zgradb razdeljena na »lokalna«, »hitra« in »ekspres« dvigala. V prvih nebotičnikih konec prve svetovne vojne so vozila dvigala s hitrostjo 15 m/h. Danes je na primer v tem svetovnem trgovskem središču vsak dan v nepretrganem pogonu dvaindeset hitrih dvigal s hitrostjo 55 km/h s kabinami za petdeset oseb.

Pri milijardnem številu voženj imajo dvigala v New Yorku na vesti komaj okoli tisoč ranjenih in kakšnih dvajset mrtvih. Pa še ti so v glavnem žrtve lastne nepremišljenosti in drznega

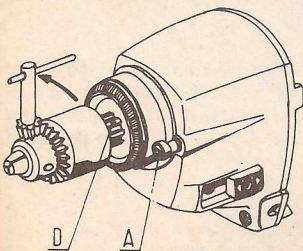
vteganja. Predlani je na primer zahtevala devet otroških življenj neumna deška igra »Tarzan«. Nepremišljeni otroški pustolovci so lezli na strehe dvigal in poskušali v trenutku, ko sta se sosednji dvigali srečevali, preskočiti na streho drugega dvigala! Zanimivo je, da imajo Newyorčani kljub tehnični dovršenosti vseh vrst prevoznih sredstev, s katerimi se srečujemo vsak dan, dokajšen strah pred dvigali, ki jih nosijo v višave. Toda ne zaradi strahu pred padcem! Oboroženi napadi so predvsem pri daljših vožnjah na dnevnem redu. Zaradi tega so kabine opremljene z alarmnimi stikali in miniaturnimi televizijskimi kamerami, ki prenašajo sliko v policijsko postajo ali do varnostnika v zgradbi. V boju z ljudsko surovostjo je na žalost tudi sodobna tehnika včasih nemočna.

Nadaljnji razvoj dvigal

Seveda se razvoj dvigal ni ustavil. Strokovnjaki še naprej poskušajo najti nove izboljšave predvsem na področju varnosti, zanesljivosti delovanja in podobno. Obveščanje potnikov, boljša osvetlitev dvigal in stikalne plošče, njihova večja funkcionalnost ter boljše prezračevanje so stvari, ki se tičejo le udobnosti. Sodobna tehnika pa omogoča tudi izdelavo vedno manjših in vedno boljših pogonskih strojev in krmilnih naprav. Elektronika in računalniki igrajo pri dvigalih vedno večjo vlogo.

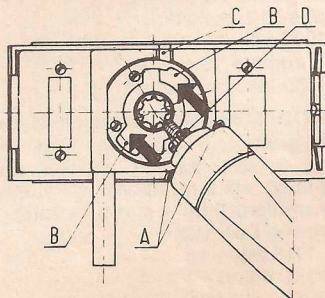
Priključki KLIP-KLAP

Vrtalnik Iskre KLIP KLAP uporabljamo tudi kot pogonski stroj za več priključkov. Z njim poganjamo krožne žage, povratne žage, vibracijski brusilnik, škarje za živo mejo in še mnogo drugih priključkov.



Slika 1

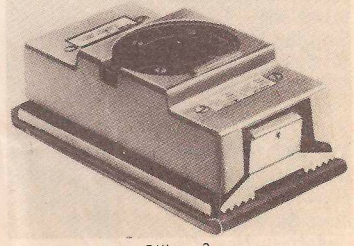
Vrtalnike tako spoznamo po dveh pušah A, ki sta dobili ime po dveh takih za sklapljanje: – KLIP: nataknitev prednjega dela vrtalnika s pušama A v ustrezna izreza B v vratnem delu priključka (slika 2) in – K LAP: zasuk vrtalnika v levo, da dosežemo ob slišnem zaskoku aretacijo sklopa.



Slika 2

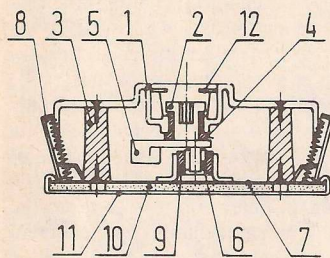
Za snemanje popustimo aretacijo s pritiskom na vzmet C, zasučemo vrtalnik v desno in ga snamemo.

Pred namestitvijo priključka na vrtalnik moramo z vrtalne gredi sneti vrtalno glavo. To izvedemo z ročico ključa, vtaknjene v odprto vrtalno glavo in z udarcem kladiva v smeri puščice (slika 1). Vrtalno glavo nato odvijemo.



Slika 3

S tem je dostopna zobata sklopka D, ki prenaša vrtenje vrtalne gredi na priključek.



Slika 4

Legenda k slikama 4 in 5:

- 1 — ohišje
- 2 — gred
- 3 — gumijast čep
- 4 — ležajna puša
- 5 — protiutež
- 6 — valjček
- 7 — vznožna plošča
- 8 — spona
- 9 — ležajna puša
- 10 — elastična plošča
- 11 — brusni papir
- 12 — deli zaklopa klip-klap



**timovi
oglasi**

KUPIM semaforje, drevesa, vagoncove, lokomotive, različne kretnice (ravne, krive), več vrst križišč in hiše (bloke).

Jani Dolžan
Majerjeva 12
62000 Maribor
tel. (062) 32-104 po 13. uri.

PRODAM poceni električno železnico HO. Vse informacije Dean V. Strnad
Zdenska vas 1/a
61312 Videm Dobrepolje
tel. (061) 266-461 int. 242

KUPIM mali radijsko vodeni avtomobil, takega kot je bil objavljen na naslovnici 2. številke Tima (oktober 88)
Bogdan Vavdi
Solčava 31 a
63335 Solčava

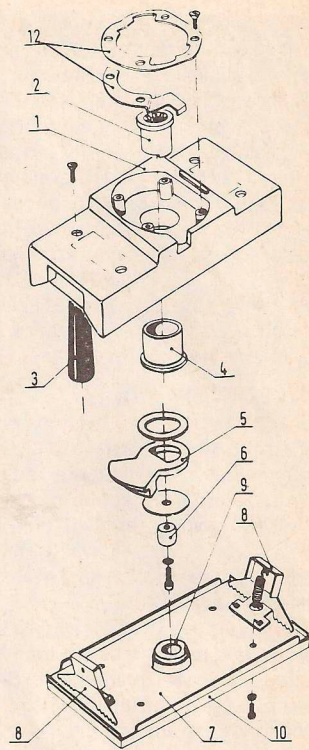
KUPIM IC: CD 4017, CD 4013, CD 4069 in kondenzator 10 μF/15V (folijski). Vse naj bo po zmerni ceni.
Jure Škraba
Ješetova 26 64000 Kranj

Vibracijski brusilnik

Vibracijski brusilnik je predviden za fino brušenje ravnih kovinskih in lesenih ploskev. Na pogonsko gred nameščen in v vznožno ploščo uležajen valjček povzroča pri vsakem vrtljaju gredi mala krožna gibanja brusne plošče. Pri istočasnem premikanju vibracijskega brusilnika po ploskvi nastanejo na površini obdelovanca spiralne sledi brusilnega zrnca, oziroma celotne ploskve brusilnega papirja ali platna. Ohišje in vznožna plošča sta elastično speta s štirimi gumijastimi čepi, ki ta gibanja dopuščajo. Protiutežna masa delno blaži vibracije navzgor proti uporabniku.

Če priključek pogosto uporabljamo, se olje v ležajnih pušah izrabljuje, zato odvijemo štiri vijake na ohišju, ga dvignemo, kanemo nekaj kapljic lahkega olja — najbolje tistega za šivalne stroje — na puši in vse spet skrbno sestavimo.

MARJAN KRALJ



Slika 5

KOMANDE Robbe Terra Top 40 MHz, start baterijo 1,5 V, celice za hitro polnjenje 8,4 V, cox motor 0,8 ccm, elektro motor jumbo 550 ter nedokončan model Topsy (letalo) s folijo prodam.
Brane Bogovič
Anžurjeva 8 c
61260 Ljubljana-Polje
tel. (061) 486-035

PRODAM DV model avtomobila SG Futura V — kličite tel. (063) 31-201 med 7 in 8 uro zjutraj.

DV napravo Varioprop 14 FM, motorno letalo Maxi in nekaj modelarskega materiala prodam
Marjan Gujt
Gerbičeva 15/A
Soba 213-štud. del
61000 Ljubljana
ali Vegova 13
69000 Murska Sobota

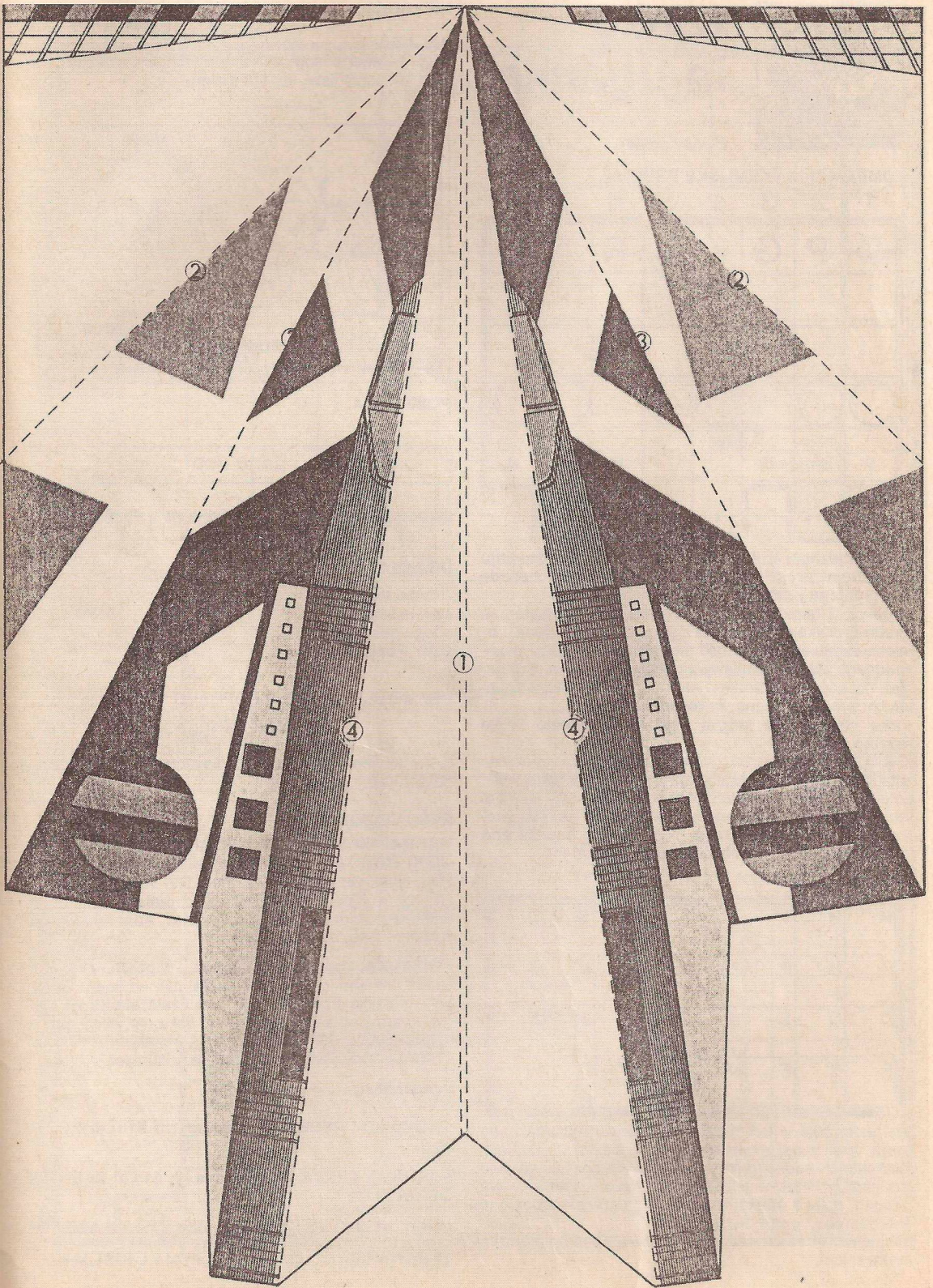
PRODAM napravo za daljinsko vodenje modelov Simprop Elektronik, 6 komandno z oddajnikom 35 MHz, sprejemnikom, stikalom, akumulatorji ter 4 servo motorji.
Branko Dežman
P. Medetove 10
64202 Naklo
tel (064) 47-801

PRODAM TIM letnike: XV, XVIII, XIX, XXIII, XXIV (brez štev. 1), XXV, XXVI, po 5000 din za letnik ali vse letnike skupaj za 25.000 din.
Peter Marš
Pohorska 4
63000 Celje

KUPIM diesel motorček MK — 17 1,48 ccm.
Sandi Mulec
Unec 116
61381 Rakek
tel. (061) 791-211 med 10. in 15. uro razen nedelje in ponedeljka

PRODAM lightpen za C64, dvojni stereo radiokasetofon ali zamenjam za disketno enoto VC 1571.
Vanja Bole
Lukovica 15
61225 Lukovica
tel. (061) 735-107

PRODAM 2 kanalno napravo za DV (oddajnik, sprejemnik, 2 servo motorja), 1,5 ccm in 3,9 ccm letalska motorja in poškodovano jadralno letalo MARABU 6.
Aleš Kunc
Viška 55
61000 Ljubljana
tel. (061) 273-319





zanke in uganke

Pavle Gregorc

KOMBINACIJA »KEMIJSKE PRVINE«

1	2	3	4	5	6	7	8
O	P	G	K	C	R	A	L
		○		○			
○	○		○	○		○	○
s		a			a		a
	m			r		o	
							m

V posameznem stolpcu lika sta v pomoč pri reševanju že vpisani prva in zadnja črka. V lik vpiši besede naslednjega pomena:

1 dekor, 2 razpoka v zemeljskem površju, ob kateri se grude premikajo (dvigajo ali ugrezajo), 3 neurejena, strnjena skupina, 4 sejmarški prodajalec različnega manjvrednega blaga, 5 sredstvo za cepljenje, serum, 6 dohodek od kapitala, 7 trditev, na kateri so osnovani znanstveni dokazi, 8 vodno prevozno sredstvo.

Črke na poljih s krogički dajo srebrno belo lahko kovino.

Sedaj združi prvo in zadnjo črko besede v posameznem stolpcu. Dobil boš kemijske znake osmih kemijskih prv. Posebej si napiši, katere prvine so to. In sicer v vrstnem redu, ki ustreza razporeditvi znakov v liku. Nato zaporedoma preberi njihove tretje črke in dobiš boš še eno kemijsko prvino – srebrno belo težko kovino.

SOSEDE V ABECEDI

M	H	I	C	F	O	D	Z
D	U	R	D	H	B	O	B
D	O	B	U	Š	B	J	E
P	Z	F	M	D	L	B	K

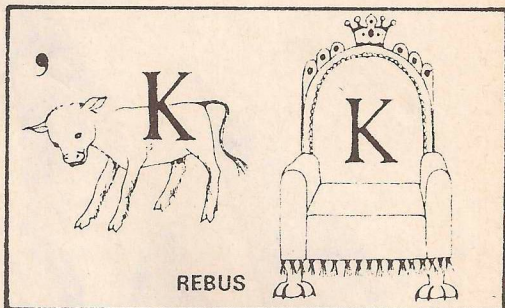
Namesto črke v levem zgornjem vogalu posameznega polja vpiši v polje njeno sosedo v slovenski abecedi, bodisi levo, bodisi desno. Pri črki M bi npr. izbral med črkama L in N. Izbira velja le za posamezno polje, v kakem drugem polju z enako črko v levem zgornjem vogalu je morda treba vpisati drugo sosedo.

Ob pravilni rešitvi sestavljajo po vrsticah brane črke neko misel.

VRIVANKA

R V J T M

Med navedene soglasnike vrini nekaj samoglasnikov tako, da dobiš tisto, kar imaš pred seboj.



REBUS

POSETNICA

JARO ROD

Jaro izdeluje pripomočke za praktično delo. Kaj je?

UGANKA

Z očesi tremi
nam mežika,
uboga pešec naj,
šofer – in pika!

PREMEŠAJTE ČRKE S POPRAVO

MAR CEVI...

... iz kovine spaja skupaj? Seveda, saj je to njegov poklic! Kateri poklic je to?

REŠITVE UGANK

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA »ELEKTROTEHNIŠKI ZNAKI (II)«: Vodoravno: mikrofona, bolelost, zlet, Ron, Rom, vir, salama, Oti, Ines, ČV, vžig, Asta, nitrati, NF, ica, rr, Mao, kalanica, rv, arijec, mat, Sirec, karo, tz, nada, otok, Irka, ab, lov, kor, tra, orač, Ada, Riko, Il, lev, slušalke, Oka, os, rman.

KRIŽANKA. Vodoravno: rja, kocka, –e, garda, –l, nu, ton, ku, trs, monom, gams, sani, enota, tun, –n, tona, Si, Se, gol, –j, –s, Rio, Er, tm, krat, –f, Rab, Avala, etan, elan, liter, ost, l(van) C(an)kar, dan, Ta, –v, trska, –s, obrat, prt.

PREMEŠANE ČRKE: a, on tvori – inovator.

PREMEŠANE ČRKE: Tim: Luiz je – izumitelj.

POVRATNICA: nimate – etamin.

NAGRAJENI REŠEVALCI SLIKOVNE KRIŽANKE TIM ŠT. 3

BARBARA LEKŠE, Prešernova 47, 61410 ZAGORJE OB SAVI.

GREGOR MIKLIČ, Šegova 37, 68000 NOVO MESTO.

TAMARA SEKAČ, Oražnova 1, 61111 LJUBLJANA.

nagradna slikovna križanka

Pavle Gregorc



			NAJVEČJI JADRANSKI OTOK	ZAUPANJE	NAUK O ATOMIH	PRIPET-LJAJ	RAINER RILKE	OČE	OSEBA KI JAMČI Z ŽIVLJENJEM
			PREKAP-NICA V KEMIJI						
GRŠKA UTEZNA ENOTA (OBOLOS)		KUHINJSKA ZAČIMBA	NEZNANKA V MATEMATIKI	RIMSKI BOG LJUBEZNI KARLOVAC			ZEN. PEV-SKI GLAS MLINSKI ŽLEB	ERBIJ	
IZDELOVALEC OPTIČNIH PREDMETOV				NAJVIŠJA GORA NA OTOKU KRETI				KALCIJ SLOVEN. NARODNO GLEDALIŠ.	
BOJEVNICA				PIŠKOT					FOSFOR
				ČEŠKO-SLOVAŠKA					PRITR-DILNICA
OČRT, ORIS				PRİČAKO-VANJE MESNA JUHA					
ZDRAVILO			SREDIŠČE VRTENJA			RADIJ	DRUGO IME ZA ŽUŽELKO	POT V SNEGU ORGAN VIDA	
			OBRAZ ZA PREDELAVO MLEKA						
				RIO DE JANEIRO (KRAJŠE) ČAČAK				STAR SLOVAN	
			PODLOŽ. GRASČAKA						
	ZNANOST	HLAPLJIVA TEKOCIINA							IGRALKA
DRUGI PLANET NAŠEGA OSOŃČJA						INSTRUMENT ZA PREISKOV. GR. CRKA			
NAUK O NRAVNOSTI					RENIJ		HITRO GIBANJE		
					ZRAKO-PLOV		STRONCIJ		
DESETI DEL KILOGRAMA				ŠPORT V RINGU				LJUDSKA TEHNIKA	
				INDONEZIJ-SKI OTOK				ZIDARSKI MATERIAL	
100 M ²			ŽELEZOV OKSID			TRAVNIKI			
			TRČENJE			OSKAR KOVAČIČ			
							OCVIRK ANTON	POVRTNINA	
	KLADA ZA SEKANJE DRV							NIKOLA TESLA	
				ALFRED NOBEL		POZITIVNA ELEKTRO-DA			
	IŠTVAN KORPA								



KLASIKI FANTASTIKE



V zbirki s tem naslovom, ki jo izdaja Tehniška založba Slovenije, sta izšli dve novi knjigi, ki dopolnjujeta že izdana dela Julesa Verna in H.G. Wellsa. To sta:

Arthur Conan Doyle

Izgubljeni svet

Roman Izgubljeni svet A. C. Doylea, ki je izšel tik pred začetkom prve svetovne vojne (1912), govori o angleški znanstveni odpravi, ki jo vodi profesor Challenger v džungle Amazonke. Tam odkrijejo še povsem ohranjen prazgodovinski svet, naselje z dinozavri, plezozavri, opičnjaki in pritlikavimi ljudmi, ki se na življenje in smrt bojujejo z opicami. Angleži se po številnih nevarnih dogodivščinah, obogateni z novimi spoznanji o človeški zgodovini, vrnejo domov. Avtor Izgubljenega sveta je Arthur Conan Doyle, znameniti »oče« slovitnega detektiva Sherlocka Holmesa.

Bram Stoker

Drakula

Drakula, roman v obliki pisem in dnevniških zapisov, ki ga je ob koncu prejšnjega stoletja (leta 1897) napisal irski pisatelj Abraham Stoker, je vzorec za poznejša dela o romunskem grofu Drakuli, ki je postal vampir, neomejeni gospodar temnih in zlih sil noči, volkov, netopirjev in podgan. Napeta in prigod polna zgodba se dogaja v romunski pokrajini Transilvaniji in v Angliji, kjer glavni junaki ob pomoči nizozemskega zdravnika Van Helsinga na koncu vendarle izvojujejo zmago nad Drakulo in njegovimi pomočniki.

Obe knjigi je prevedel Boris Verbič, ilustriral Božidar Grabnar, opremil pa Matjaž Schmidt. Naročniki Tima ju lahko kupijo z 20 % popustom.

