



TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine •
Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
• Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan
Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Pr-
vinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgo-
vorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat
letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00
• Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6,
pp 541-X • Tekoči račun: 50 103-603-50-480 • Tisk tiskarna
Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Kulturna skupnost
Slovenije.

TIM

poštnina plačana v gotovini

cena 7,00 din

XV. letnik
September 1976

1



786671

+



timova igračka • timova igra

ŽIVALI IZ RAFIJE

Rafija je čudovit material za vsakogar, ki ima količkaj spretne roke. Le malo domišljije in vztrajnosti je potrebno in že si lahko izdelate cel živalski vrt. Če v trgovini nimajo rafije različnih barv, jo lahko obarvate sami. Poleg rafije rabite le še nekaj tanjše žice in vato ali ostanke blaga v trakovih. Postopek izdelave pa je takle:

Najprej izdelamo iz žice osnovno ogrodje živali, ki jo želimo upodobiti. Ta del izdelave je pravzaprav najvažnejši, saj je prav od njega odvisno, koliko bo naš izdelek podoben pravi živali (1). Ko smo gotovi z ogrodjem, se lotimo ovijanja. Ogrodje trdno ovijete z ostanki blaga ali s kosmi vate. Tudi pri tem skrbno pazite, da ne zgrešite oblike, ki je značilna za vašo žival. Priporočljivo je, da pri tem opravku nekoliko karikirate osnovno obliko, se pravi, da napravite slona še debelejšega, kot je v resnici, štokrljin vrat pa še tanjši, kot ga v resnici ima. Tako boste pri končni obdelavi, ovijanju z rafijo, dosegli večjo podobnost in se izognili neprijetnim sorodstvom, na primer med slonom in žirafo.

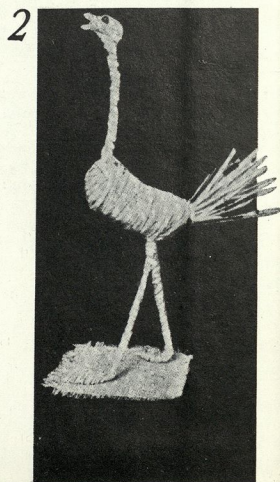
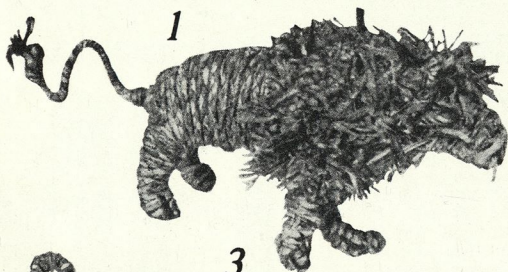
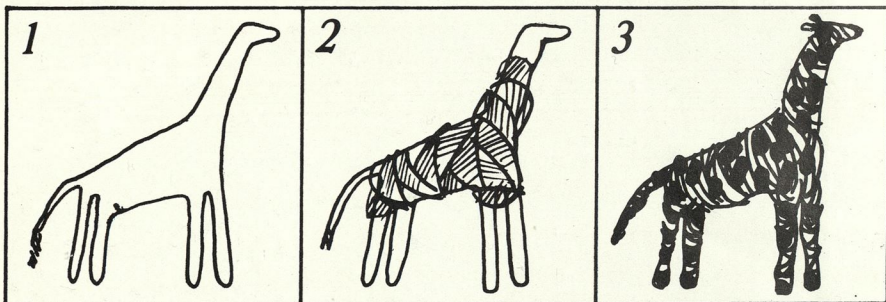
Ko je osnovna oblika živali izdelana, jo ovijete še z rafijo. Osnovno pravilo je, da morate ovijati čim bolj enakomerno, zato morajo biti nitke rafije med navijanjem kar se da napete.

Slika 1. Dobrodušni lev z nepočesano grivo

Slika 2. Na sliki je noj. Oči so iz majhnih steklenih kroglic

Slika 3. Štokrlja ima tako močno stopalo, da se zlepa ne prevrne

Slika 4. Iz črne in bele rafije je nastala zebra



a

786671

PO 1139/1978



Zares ne vem, s čim bi lahko primerjali kratkost tehle počitnic. Še včeraj ste se brezskrbno podili naokoli in uživali zlato svobodo, danes pa že sedite v šolskih klopeh obdani s celo goro komaj načetih zvezkov in kar nenaravno novih učbenikov in drugih pripomočkov. Vsa ta zadeva s počitnicami morda še najbolj spominja na kopanje: komaj dobro se človek namoči, že je tu nekdo, ki te preganja iz vode, češ dovolj je, prehladil se boš in podobne neumnosti. Ali pa je morda tako kot s sladoledom: čudovito hladen in osvežujoč, komaj pa ga začneš lizati, ga že ni več. Takih in podobnih primerjav bi se našlo še cel kup, zaključek pa ostaja slej kot prej en sam, ta namreč, da so bile počitnice kot zmerom v primeri s šolskim letom odločno prekratke. Sploh ni bilo treba to razmerje temeljito reformirati v smislu podaljšanja počitnic in skrajšanja šolskega leta, po možnosti v obratnem sorazmerju. Ker pa se vse bojim, da do take prepotrebne reforme še zlepa ne bo prišlo, bom tole razmišljanje zaenkrat kar opustil in se lotil bolj resnih opravkov.

Najprej moram povedati, da se letos dogaja s Timom nekaj prav posebnega. Nekaj takega kot se dogaja vam, kadar se začneta vaša mamica in očka pogovarjati za vašim hrbtom in kovati nekakšno zaroto, tako da vas kar razganja od radovednosti, dokler ne uganete, za kaj gre. No, morda ste že uganili kaj imam za bregom. Tako je — Tim slavi v letošnjem šolskem letu petnajsto obletnico izhajanja. Da, nič se ne čudite, kar petnajst let je že tega, kar je zagledala luč tega sveta prva številka naše revije za tehnično in znanstveno dejavnost mladine. Priznati morate, da je to kar lepa obletnica, saj se le redki med vami lahko pohvalile s tako častitljivo starostjo.

V teh petnajstih letih je bilo na straneh revije objavljenih na kupe novic in člankov z vseh mogočih področij. Če izvzamemo članke, ki so jih napisali naši stalni sodelavci, je bilo samo vaših umotvorov to-

liko, da bi z njimi napolnili letnik ali dva. Če bi zložili skupaj vse izvode, bi vrsta merila dober meter in pol, s prilogami pa bi lahko pokrili vse stene v vaši dnevni sobi pa še bi kaj ostalo za strop. Tim torej že dolgo ni več negoden otrok, to pa pomeni, da potrebuje svoji starosti primerno količino »hrane«, se reče, vse več in več gradiva, prispevkov, člankov in načrtov, če hočemo, da bo vsebina njegovi starosti primerna, zanimiva in zreła. Zato tudi letos, kot običajno, vabim vse, ki boste prebrali tale uvod, in upam, da je vas večina takih, ki začnete svoj obrok s predjedjo, kar naj bi tale uvod bil, da se nam tako in še bolj kot pretekla leta oglasite s svojimi pismi in predlogi za vsebino revije. Le na ta način bomo lahko dostojno nadaljevali petnajstletno tradicijo ter zagotovili kvalitetno rast revije.

Reči moram, da se vas je v preteklih mesecih, kljub neprestanim vabilom k sodelovanju, zelo malo oglasilo s pismom ali kako drugače, tako da skoraj ne morem govoriti o sodelovanju, prej bi lahko rekel, da je bil to bojkot. Pa ne zamerite hudi besedi, saj vem, da ste imeli pisanja že med šolskim letom dovolj čez glavo. Prepričan pa sem, da bo zdaj, ko ste se dodobra odpočili za nove napore, vse drugače in da se mi ne bo treba izmišljati malih oglasov in ne samemu pisati rubrike Timova pošta.

Nekaj tegale uvoda moram posvetiti tudi letošnji vsebini. O pošti ne bom izgubljal besed, saj že vsi dobro veste, za kaj gre. Čim več vaših pisem bo prišlo na naš naslov, tem bolj bo branje zanimivo pa tudi obsežno. Tej rubriki bodo kot doslej sledili prvi koraki, v katerih bomo objavljali predvsem lažje začetniške načrte, v čim večji meri izpod vašega peresa. Rubrika modelarji bo prinašala zahtevnejše načrte z vseh področij modelarstva, pa tudi maketarstva. Tej bo sledila rubrika daljinsko vodenje, ki jo bo kot doslej vodil naš sodelavec in član uredniškega odbora Jan Lokovšek. Nekoliko več kot doslej bomo v Timu pisali o elek-

troniki. Potem bosta tu še rubrika za mlade radioamaterje pa kot vedno izumiteljski kotiček. Ta se letos začneja z napravico, brez katere si ne bi mogli zamisliti naše civilizacije. Menim, da bo ta tema izzvala marsikoga izmed vas, da se nam bo oglasil s svojim predlogom za izboljšavo tega nepotrebnega orodja. Nato bo v reviji prostor rezerviran za male železnice. Naš sodelavec se bo letos razpisal o izdelavi električnega omrežja na maketi. Za to rubriko bodo našli svoj prostor poljudni članki s področja tehnike in znanosti. Na koncu revije pa znanstvena fantastika, če bo le šlo v stripu, če pa to ne bo mogoče, pa vsaj z več ilustracijami. Upam, da vam bo taka bolj všeč, kot vam je bila doslej. In čisto na koncu seveda še šop zank in ugank z bistrre glave, z obvezno nagradno slikovno križanko na tretji strani ovitka, ki bo v vsaki številki

trem srečnežem s pravilno rešitvijo, gotovo, prinesla lepo knjižno nagrado.

Tako, toliko o vsebini. Nikjer seveda ni zapisano, da mora biti prav taka, kot ste prebrali zgoraj. Vesel bom vsakega vašega predloga, kako bi lahko vsebino še bolj popestrili in prilagodili vašim željam in potrebam. Nazadnje naj vam zaželim veliko uspeha pri učenju in čim manj slabih ocen, pri prebiranju naše revije pa čim več prijetnih ur. O njeni vsebini, kot že rečeno, odločate samoupravno tudi vi. Čim več boste sodelovali, tem več bo v njej takega branja, ki vas bo v resnici zanimalo, Tim pa bo še vnaprej dobrodošel pripomoček pri delu in igri.

Pišite nam čimprej, da bomo vaša pisma lahko vključili že v Timovo pošto druge številke in na male oglase ne pozabite.

Urednik

**mali
oglas**

MO

Kupim servomehanizem, še najraje Bellamatic II. Ponudbe s ceno pošljite na naslov:

**Zdravko Rahne
Selo 36
61217 Vodice**

Prodaj dirkalno kolo »Hajrajzer Slakenrad« z Apollo sedežem, krmilom in tremi prestavami. Cena 1000,00 din. Ogled vsak dan od 18.30 do 19.30 ure.

**Matej Sršen
Povšetova 18
61000 Ljubljana, Kodeljevo**

Kupim kompletno napravo za daljinsko vodenje, lahko z manjšo okvaro. Ponudbe pošljite na naslov:

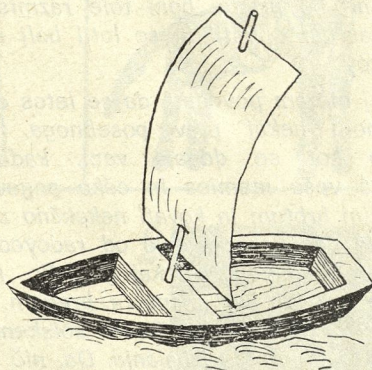
**Brane Hafner
Ladja 3
61215 Medvode**

Prodaj napravo za daljinsko vodenje VARIOPROP s petimi komandami. Cena je 5000,00 din, plačate pa jo lahko tudi v obrokih. Ponudbe pošljite na naslov ali sporočite po telefonu št. 43-055.

**Otokar Hluchy
Pokopališka 1
61000 Ljubljana**

JADRNICI IZ LUBJA

Kako velika bo jadrnica, je odvisno od velikosti kosa drevesne skorje, ki ste ga našli v gozdu. Upoštevajte tudi debelino skorje, da jadrnica ne bo prevelika in obenem preplitka. Najprimernejše je smrekovo ali borovo lubje.



Razen žepnega nožka ne potrebujete nobene drugega orodja. Z delom začnite tako, da najprej zarišete in izrežete notranji obod, šele nato pa izoblikujete zunanjo stran korita. Jambor je ravna palčka, jadro pa smo izrezali iz risalnega lista.

Takšno jadrnico si lahko izdelate v komaj dobre pol ure. Če se torej dela lotite zares, jih v enem dnevu izrežete kar lepo število. Potem ob ugodnem vetru lahko priredite tekmovanje jadrnic.



VODNO KLADIVO

Drago Mehora

Kovaštvo ali oblikovanje železa s kladivom spada nedvomno med najstarejše obrti. Ni še tako dolgo od tistih časov, ko so po vseh naših vaseh pela kovaška kladiva. Vaški kovači so ročno oblikovali razžarjeno in tako omeščano železo. Izdelovali so podkve, poljsko orodje, okovje za vozove in za pohišstvo in še marsikaj, kar se pač da narediti iz železa. Danes je vse manj vaških kovačnic, kar je razumljivo, saj je tudi vse manj konj in kmečkih voz, izdelovanje orodja in okovja pa je prevzela industrija.

Že pred sto in več leti smo poznali na Slovenskem tudi kovačnice na vodni pogon. Stale so ob manjših rečicah in gorskih potokih, v njih pa je tolklo po železu veliko in težko kladivo, ki ga je poganjalo vodno kolo, prav takšno kakršno je gonilo tudi

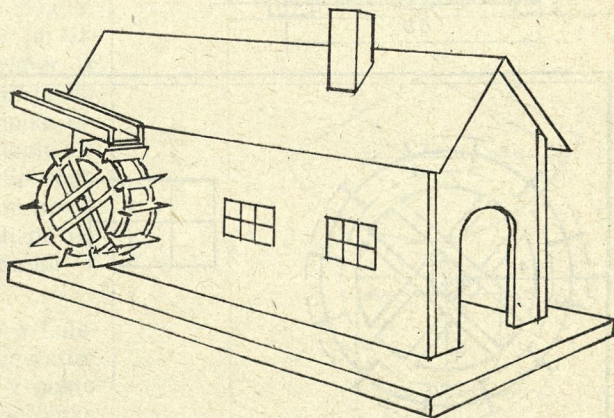
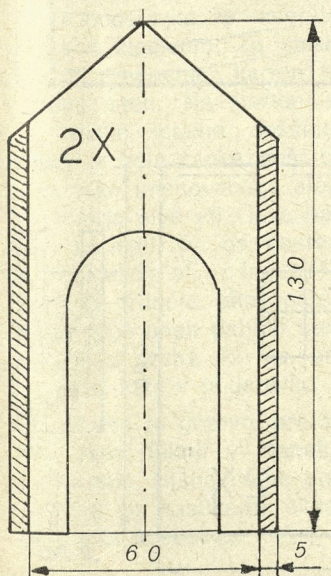
vaške mline in vodne žage. V bistvu je bil to dolg vzvod s težkim kladivom na koncu. Imenovali so ga »repač«, morda prav zaradi dolgega droga (repa), na katerem je bilo nasajeno kladivo. »Repača« si lahko ogledate v Tehniškem muzeju v Bistri.

Iz takšnih vodnih kovačnic so se v našem času marsikje razvile tovarne kovanega orodja in poljedelskih strojev, tako na primer v Muti v Gornji dravski dolini ali v Zrečah pod Pohorjem.

Danes vam predlagamo načrt, po katerem si lahko sami izdelate maketo vodne kovačnice, kajpada v skrajnje poenostavljeni obliki in izvedbi. Naša kovačnica bo v celoti izdelana iz lesa, v njej boste lahko »kovali« le paličico iz testa ali iz gline.

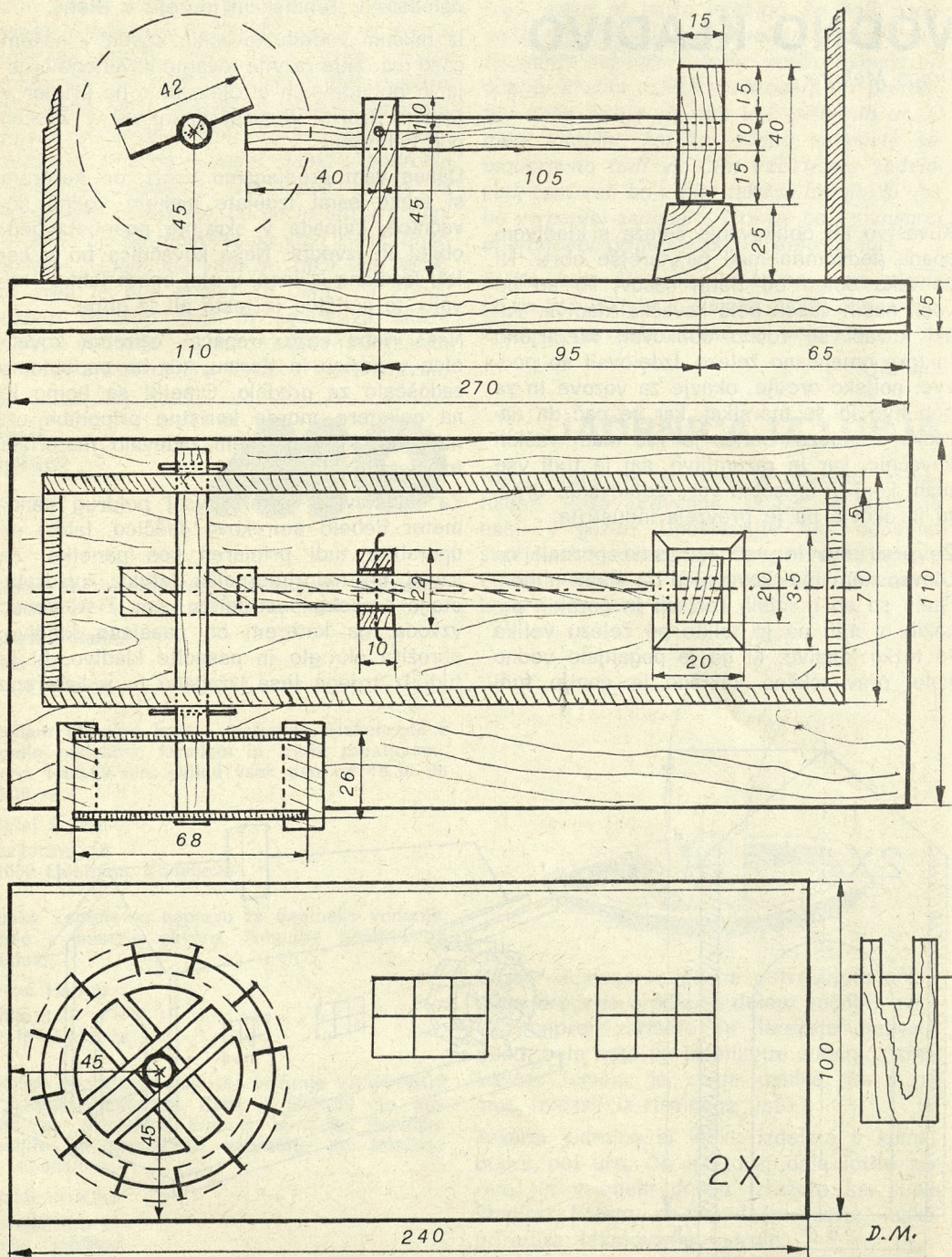
Naša risba kaže »repača« oziroma kovačnico v narisu in tlorisu, kar bo popolnoma zadoščalo za gradnjo. Omejili se bomo le na nekatere morda koristne pripombe oz. navodila, ki v glavnem zadevajo materiale in sestavljanje.

Za podstavek vzemite vsaj poldrug centimeter debelo smrekovo deščico, lahko pa uporabite tudi primeren les panelke. Za vzvod bo najprimernejša letvica kvadratastega preseka s stranico 1 cm. Tisti konec vzvoda, na katerem bo nasajeno kladivo, obrežite okroglo in nasadite kladivo, ki je tudi iz trdega lesa izžagano in v katerega



ste s spiralnim svedom izvrtali primerno veliko luknjo. Pred nasaditvijo bomo kajpak namazali konec vzvoda z lepilom. Luknjice

v vzvod, kot tudi v vilice izvrtajte s svedrčkom premera 2 mm. Skozi te luknjice boste pri sestavljanju pretaknili kos žice. Vilice,



v katerih se suče vzvod, prilepite z lepilom Jubinol, po možnosti tudi pribijete. Nakovalo je na risbi oblikovano kot prisekana piramida, lahko pa je tudi navaden kvader ustreznih mer.

Obe kolesi, ki bosta skupaj z lopaticami sestavljali vodno kolo, izžagajte z rezljačo iz petmilimetrske vezane plošče. Biti morata popolnoma enaki. Obod razdelite na dvanajst delov in vrezite z malo debelejšo žagico dvanajst enako dolgih proti središču kroga usmerjenih zarez. V te zareze vtaknite in vlepite lopatice, ki ste jih izrezali z nožem iz kosa furnirja.

Zelo pazljivo je treba izdelati os, ki je lahko iz mehkega lesa. Skozi os izvrtajte s spiralnim svedrčkom 2 do 3 mm obe luknjici za zatiče, ki bosta držala os s kolesom, tako da se bo zlahka, t. j. z najmanjšim trenjem vrtela v luknjah izvrtanih v stenah hiše. Pri sestavljanju boste skozi ti luknjici potisnili dva zobotrebca z odrezanima konicama. Dve luknjici izvrtajte tudi skozi srednji del osi, kjer bo nameščen gonilni jeziček. Luknjici spojite z rezljačo, potem pa vtaknite skozi tako nastalo režo jeziček, ki je lahko iz pločevine ali pa iz plastične ploščice. Kolo mora biti kar najbolj tesno nataknjeno na os.

Hišo bomo naredili iz 5 mm debelih deščic kakršnegakoli lesa. Izžagane deščice (stene) zlepite z Jubinolom in jih obtežite. Žeblički ne bodo potrebni. Hišo prilepite na podstavek natanko na označenih linijah potem, ko je na podstavku že nalepljeno nakovalo in vilice s kladivom. Za streho uporabite po sredini prepognjen karton, ki ga nalepite na robove sten. Na karton nalepite skodle, t. j. tanke lesene deščice, ki ste jih izrezali iz zelo tanke deščice, na primer iz kosa tako imenovanega slepega furnirja ali iz furnirja sive ali rjave barve. Dimnika nismo narisali, pa ga boste znali zlepit iz tankih deščic ali iz lepenke. Hišica bo stala na deski trdneje, ako boste v sredini spodnjega roba obeh daljših sten izrezali po en podaljšek (zob), ki ga boste potisnili v ustrezne reže v podstavku.

Ko bo vse to gotovo, pretaknite os s kolesom skozi luknji v stenah in jo učvrstite z zatičema. Hišne stene pobarvajte z gosto tempera in naslikajte okna. Seveda lahko okna tudi izrežemo.

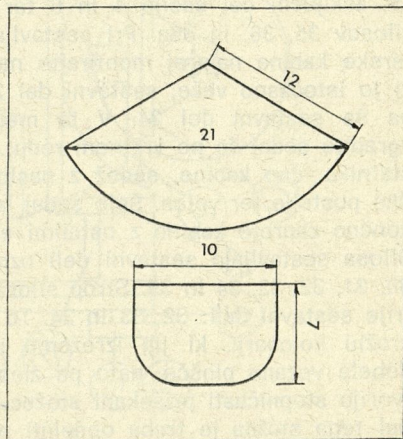


PUNČKA IZ PAPIRNATEGA »ŠKRNICELJA«

Prevedla Anica Cedilnik

Potrebujete: četrtno papirja, nekaj bleščic, laskov, klobučevino, konoplje platno, kanafas ali potiskano blago.

Potek dela: po priloženi skici z vsemi merami izrežite iz četrtnike papirja model telesa. Papir nato zvijte v stožec — »škrnicelj« in zalepite. Za glavico izrežite iz platna dva kroga s premerom 12 cm. Kolesci obšijte (pri tem pustite manjšo vrzel), obrnite in napolnite ter skrbno zašijte skupaj. Lase, košček blaga z bleščicami, spet odstrižite po priloženi risbi in



prišijte na podlago tako, da bodo lasje prekrili zadnji ravni — neizbočeni del glave. Roke napravite iz enakega materiala kot glavo, prav tako v obliki kolesc s premerom 4 cm. Obleka za punčko naj bo iz platna ali potiskanega blaga. Blago v obliki pravokotnika 13 × 30 cm preganite po dolžini, sešijte od znotraj in zarobite. Na vratnem delu obleko naberite — stisnite skupaj in jo prišijte na konico papirnatega stožca. Rokave izrežite iz blaga v obliki

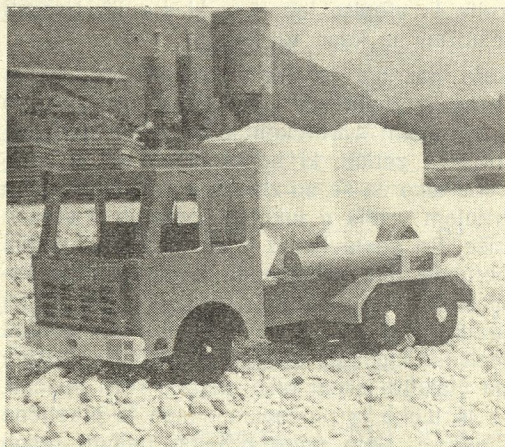
kvadrata 7 × 7 cm. Blago preganite, sešijte od znotraj in na ramenih zadrignite skupaj. Na spodnja dela rokavov prišijte kolesca — roke, nato pa rokava prišijte k obleki. Na telo sedaj pritrdite glavo in mesto, kjer se glava in trup stikata, zakrijte z ovrtačkom.

Punčki lahko zavežete še nitko ali pa ji lase popestrite s trakom. Na obraz prišijte okrogle črne oči iz klobučevine, v roke pa, če hočete, še šopek, cvetko ali robček.

TOVORNJAK ZA PREVOZ CEMENTA

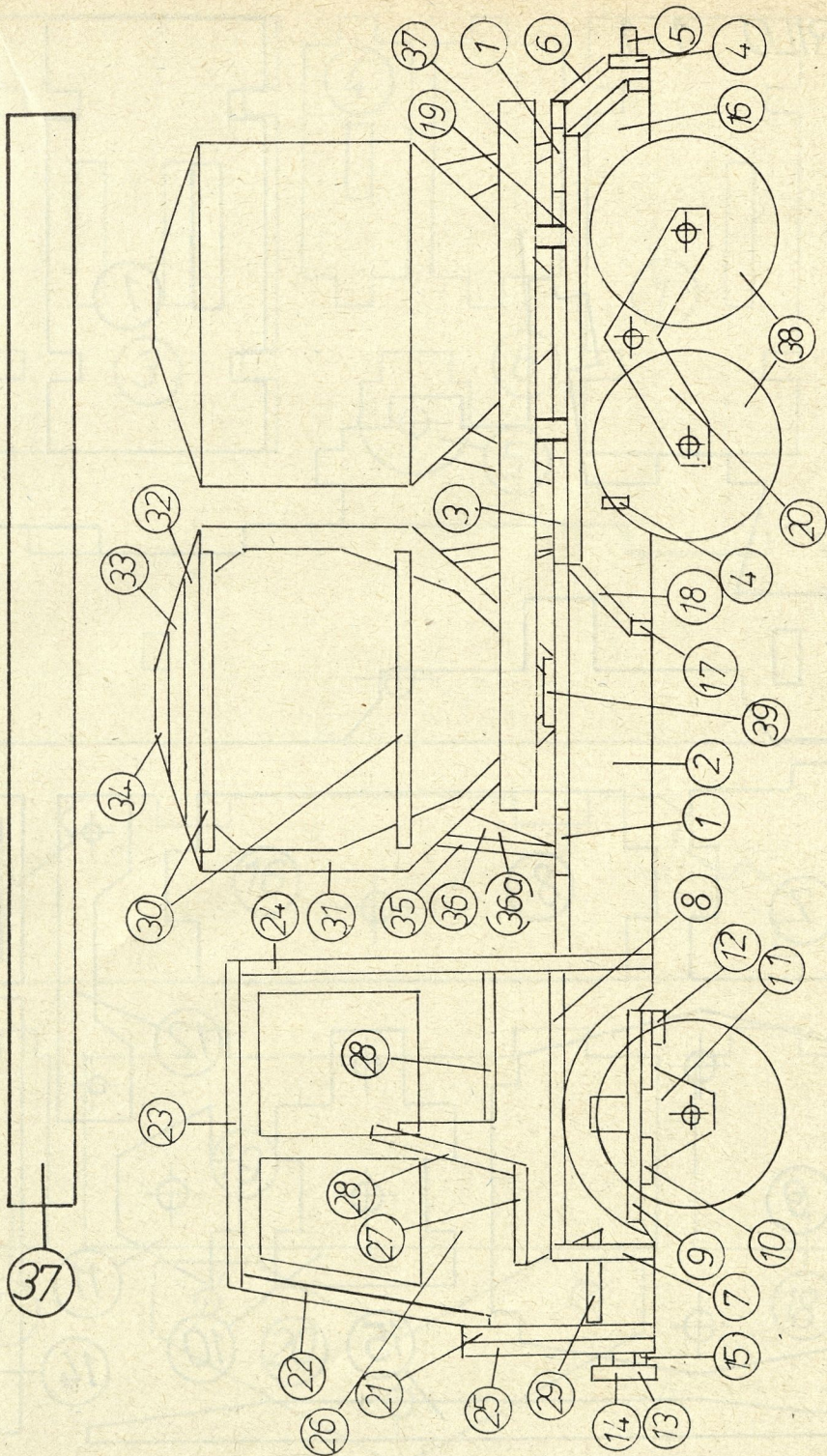
Pavle Ambrož

Tovornjak, ki ga vidimo na sliki, pogosto srečujemo na naših cestah. Z malo truda in potrpežljivosti si ga boste po priloženem načrtu lahko napravili tudi sami. Takoj na začetku moram pripomniti, da so v glavnem deli, ki tvorijo neko celoto, zrisani skupaj, in to tam, kjer morajo biti montirani. Delo bo lažje, če izrežete najprej sestavni del označen z 2, vse ostalo pa izrežete po vrstnem redu številčk. Nekatere stranice sestavnih delov je treba pred sestavljanjem še posevno opiliti; sami boste pač presodili, kje je to potrebno. Tu naj navedem predvsem zadnja blatnika 16, 17, 18, 19, zaključni del šasije 4 in 6 ter ležišče silosov 35, 36, in 36a. Pri sestavljanju šoferske kabine najprej montirajte na šasijo, ki jo istočasno veže, sestavni del 21, nato pa še sestavni del 24. V ta medprostor vgradite sedaj še po vrstnem redu: prednja blatnika, dno kabine, sedež z naslonjačem, dno postelje ter volan. Šele sedaj lahko dokončno zaprete kabino z ostalimi elementi. Silosa sestavljajo sestavni deli označeni s 30, 31, 32, 33, 34 in 39. Strop silosa tvorijo trije sestavni deli: 32, 33 in 34. To so trije krožni kolobarji, ki jih izrežemo iz 4 mm debele vezane plošče, nato pa zlepimo, da tvorijo stopničasti prisekani stožec. Zunanji del tega stožca je treba obdelati na struž-

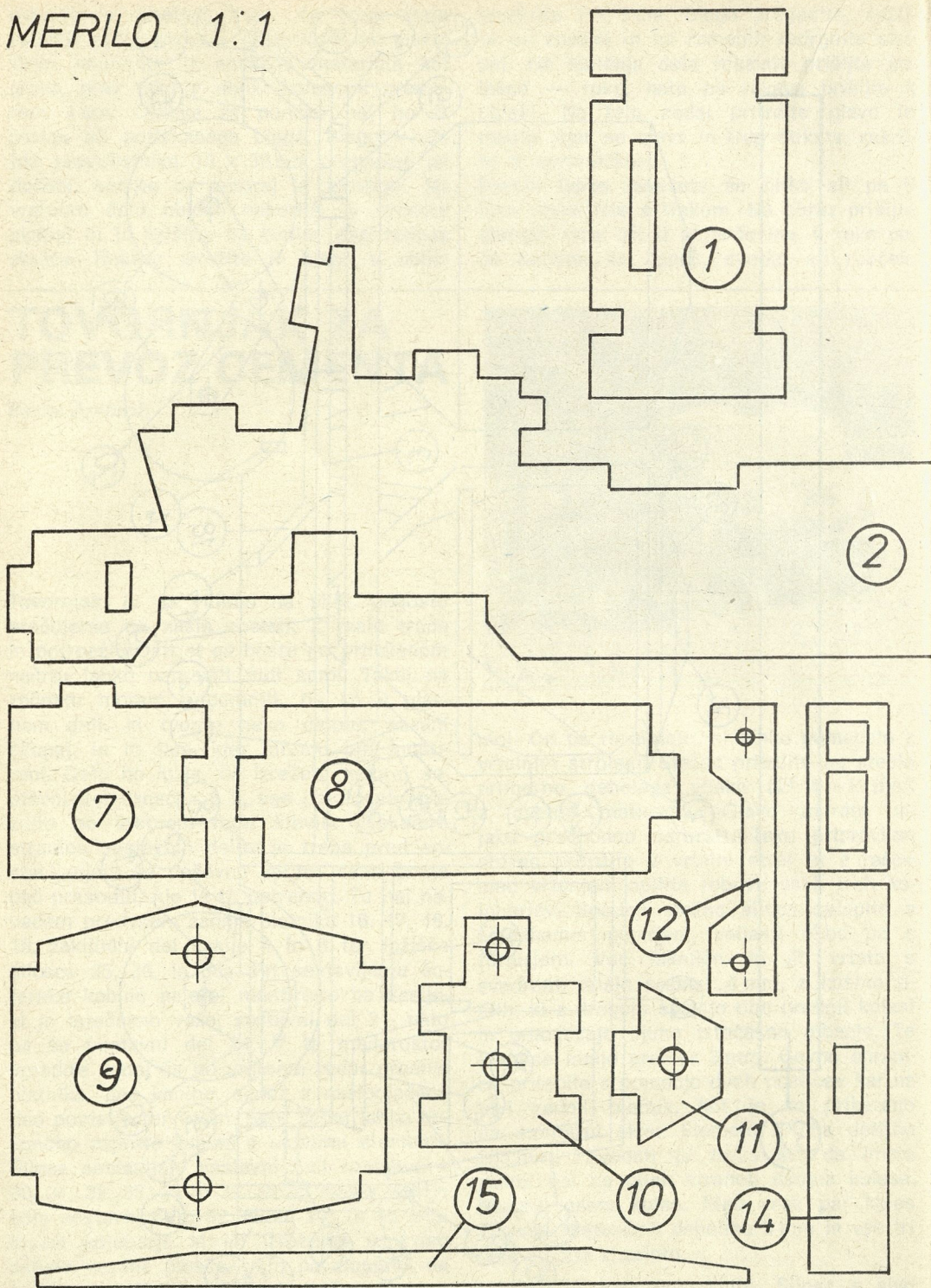


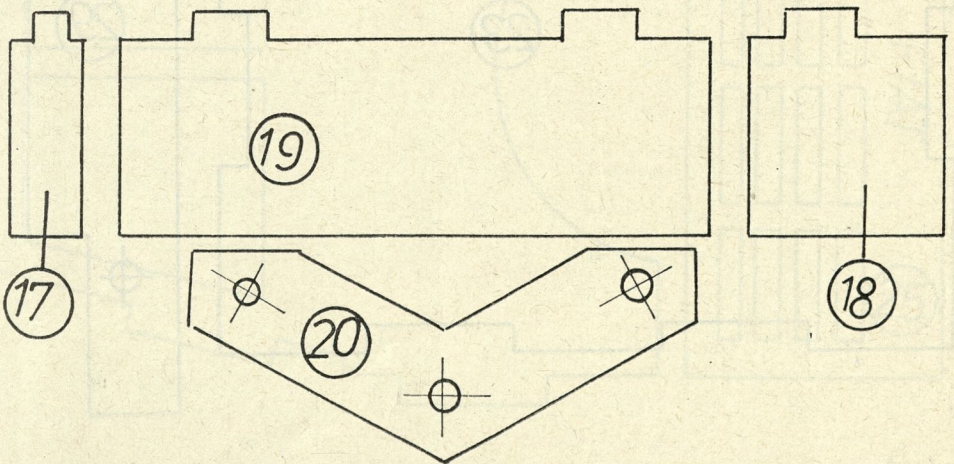
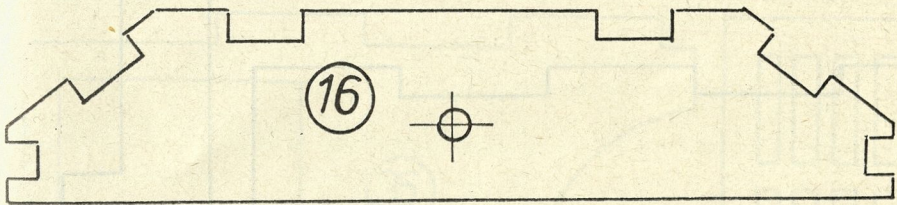
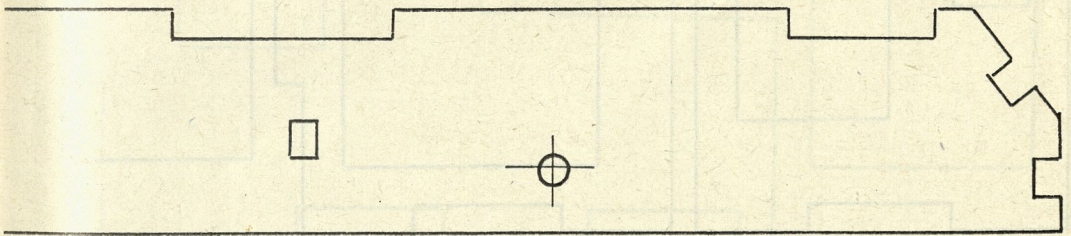
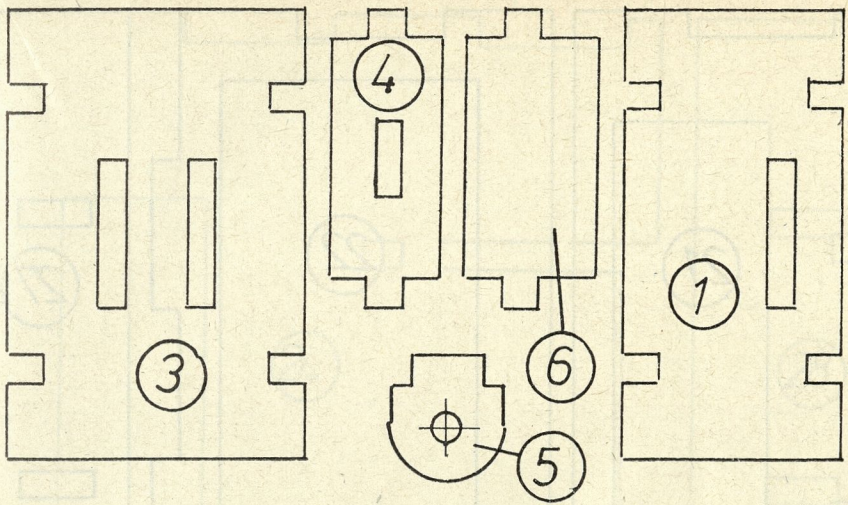
nici. Če pa te nimate, si lahko pomagate z vrtnim strojem. Stožec pritrdite na steblo primerno debelega vijaka ($\varnothing 10-12$ mm) z dvema maticama. Glavo morate vijaku predhodno odrezati. Tako pripravljen stožec pritrdite v vrtni stroj in z rašpo med vrtenjem opilite robove vseh treh kolobarjev. Spodnji stožec silosa oblepite s šelešamer papirjem, valjasti obod pa s furnirjem. Vse luknjice, ki jih vrtate s svedrom, imajo premer 4 mm, z izjemo tistih, ki z drogom spajajo obe prednji kolesi in omogočajo njuno istočasno gibanje. Te luknjice imajo premer 3 mm. Cevno shrambo prilepite s pomočjo dveh nosilcev kar na levi zadnji blatnik, kot je to prikazano na montažni skici. Element 2 ima dolžino 285 mm. Povedati je treba še, da imata zadnji osi na obeh straneh dvojna kolesa. Skupno osem koles. Med vsak par koles vstavite distančnik debeline 3 mm in vse tri dele zlepite v celoto.

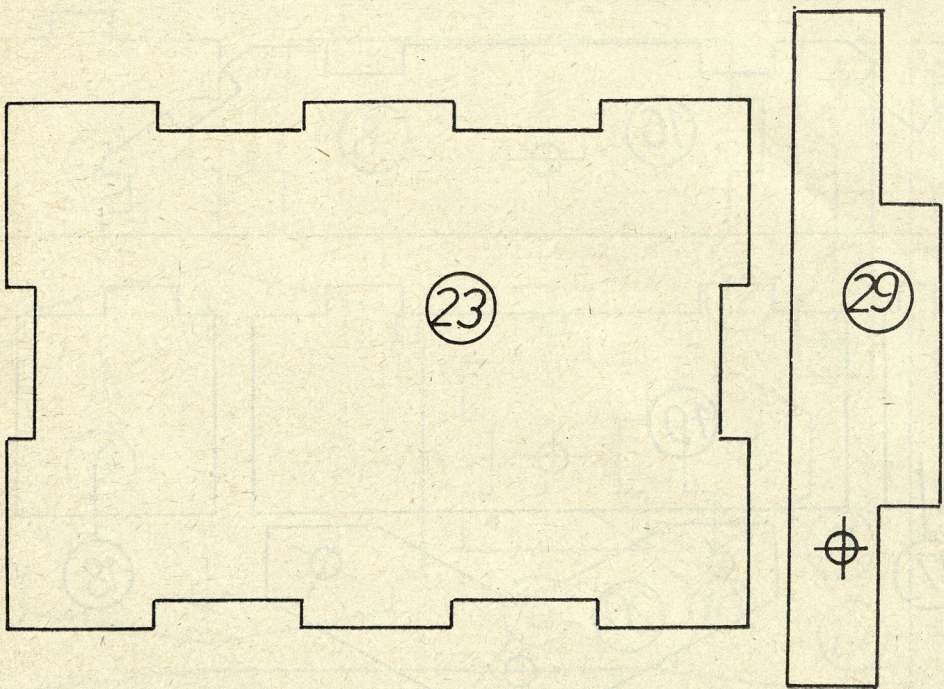
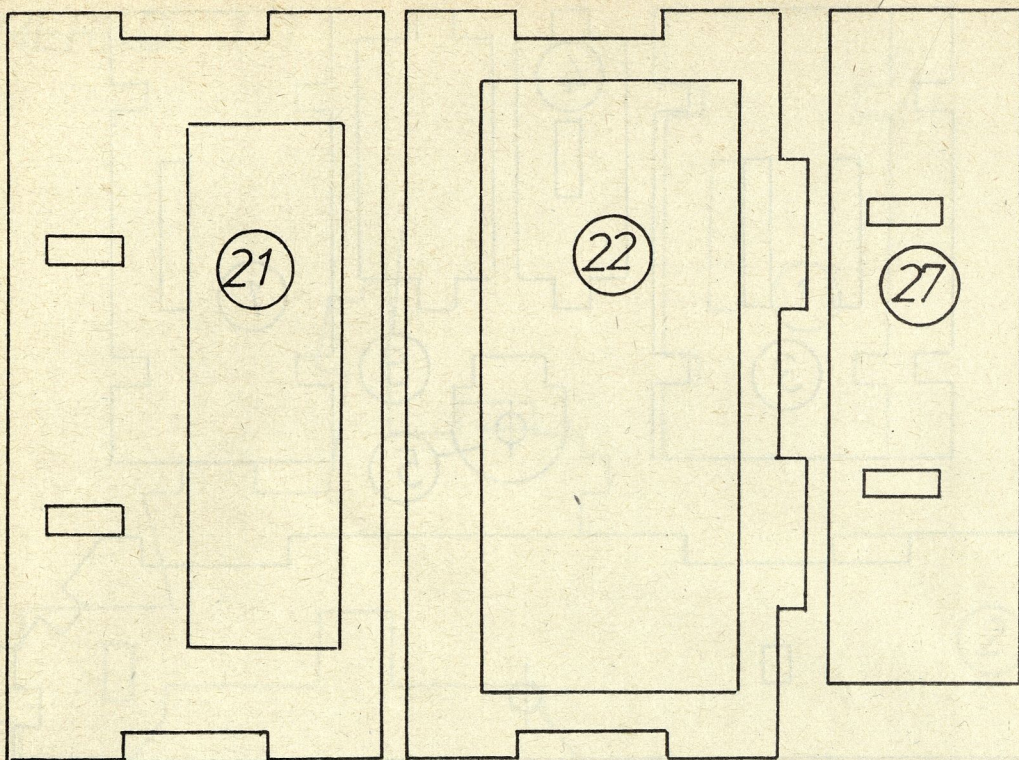
Izdelek še lepo pobarvajte. Silosa s sivo barvo, ostali del vozila pa po svojem okusu.

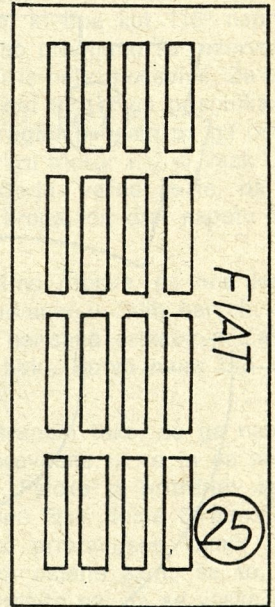
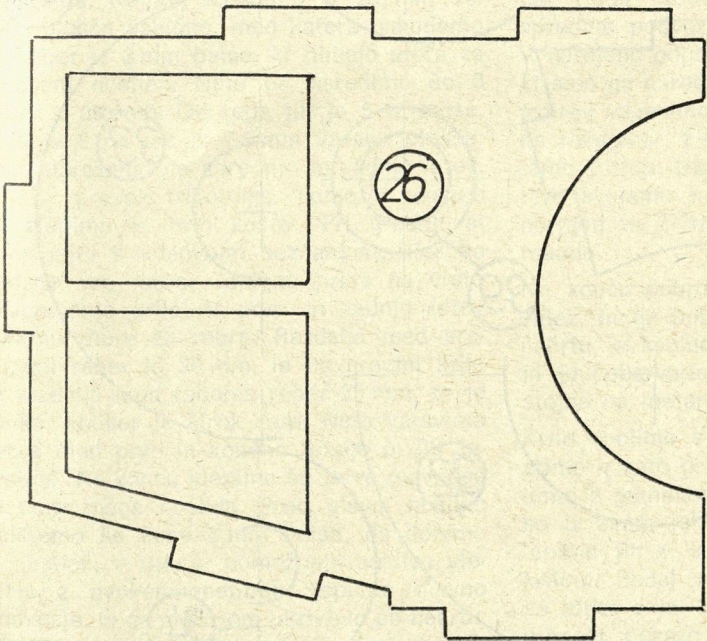
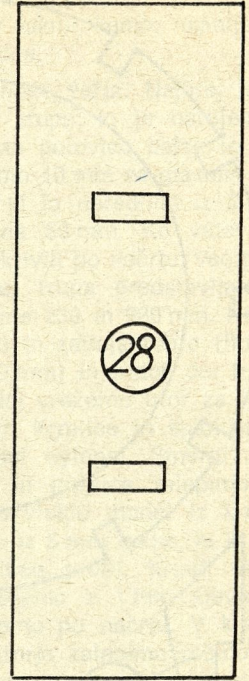
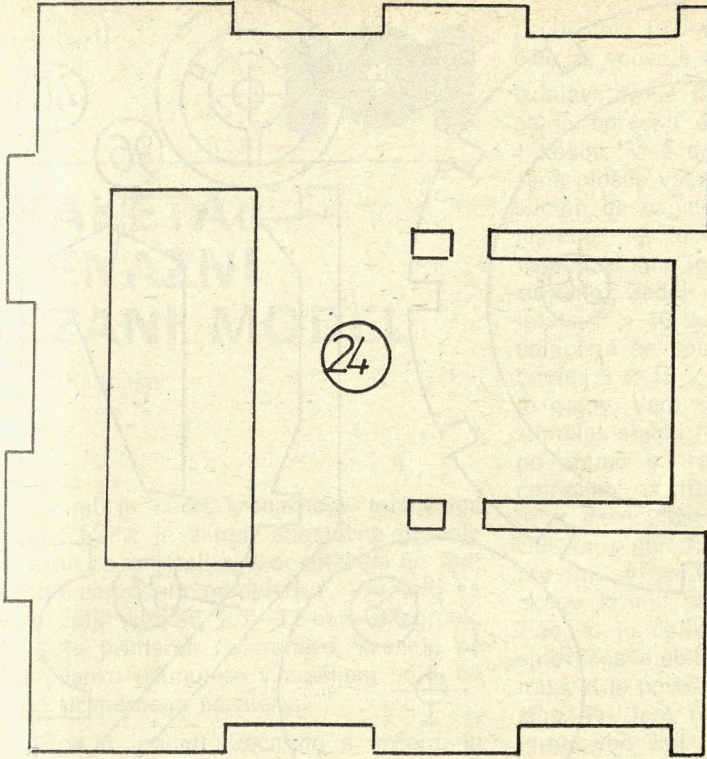


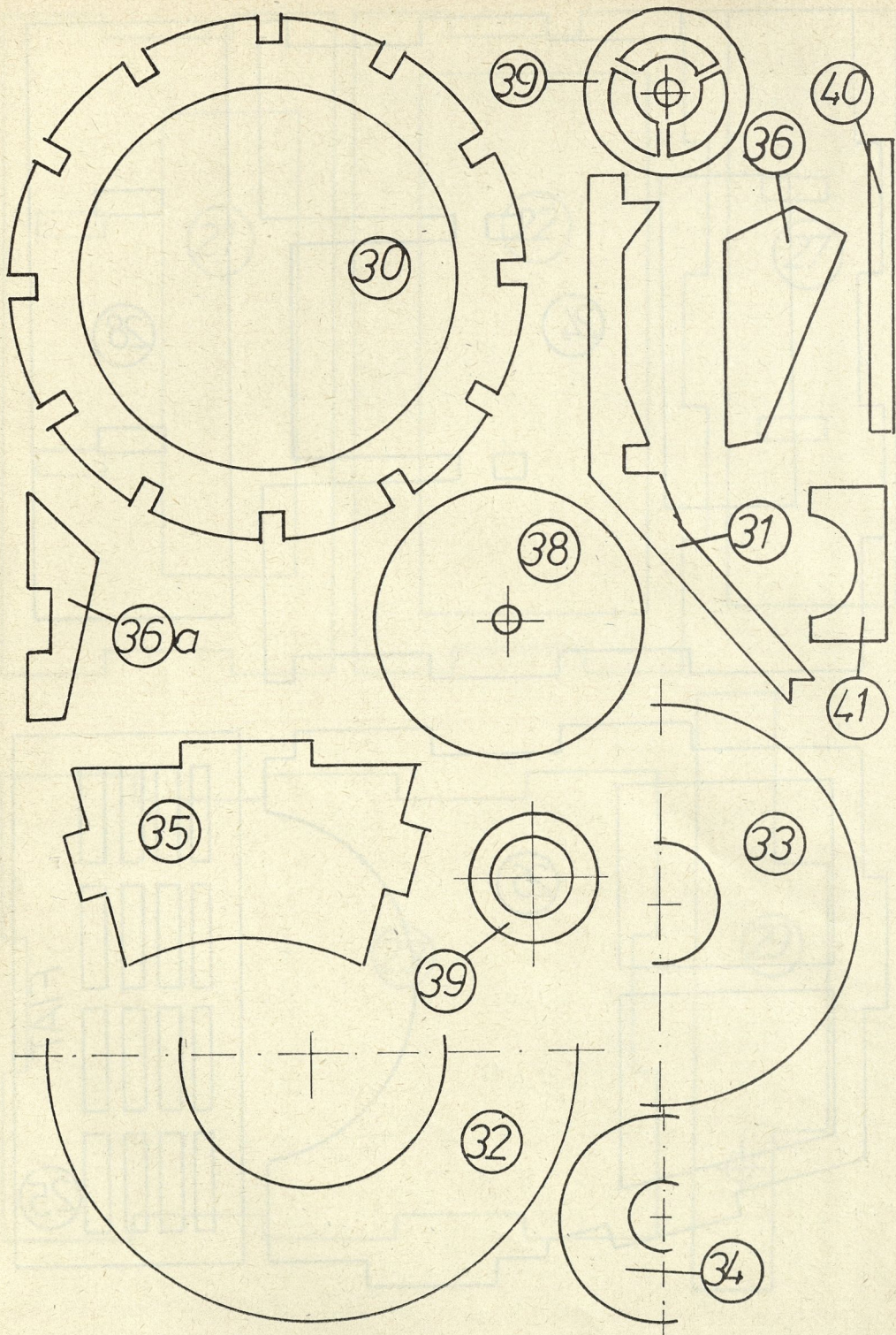
MERILO 1:1













»RAKETA« — TRENAŽNI VEZANI MODEL

Matjaž Kaltnekar

Pred vami je načrt trenažnega letalskega modela. Načrt je zaradi enostavne gradnje primeren za začetnike, zadovoljil pa bo tudi potrebe naprednih modelarjev. V letalo se da po želji vgraditi 2,5—3,5 ccm motorček. Model je primeren za trenažo, kasneje pa z njim lahko tekmuje v zračnem boju, če dobite primerne partnerja.

Sedaj pa h gradnji. Začnimo s krilom, ki je osnova vsakega letala. Izdelava je zelo preprosta. Najprej izrežemo iz 2,5 mm vezane plošče šablone, med katere nabodemo 26 reber iz 3 mm balse, ki nimajo utora za pomožni nosilec. Nato pa naredimo še 8 reber z utorom. Od tega jih je 6 iz balse, srednja 2 pa sta iz 1,5 mm vezane plošče. Nato narežemo še sprednjo in zadnjo letev, ki ima presek trikotnika. Pomožni nosilec pa zlepimo iz treh kosov. Pri gradnji si pomagajte s kosovnim seznamom, kjer so podane vse mere. Zdaj pa pride na vrsto sestavljanje krila. V prvo in zadnjo letev vpilimo utore za rebra. Razdalja med sredinami reber je 30 mm, le na sredini krila je razdalja med roboma reber 25 mm, to je toliko, kolikor je širok trup. Nato vstavimo rebra med prvo in končno letvijo in jih zalepimo. Na koncu vlepimo še letve glavnega in pomožnega nosilca. Pred glavni nosilec nalepimo še kose 3 mm balse, da dobimo C nosilec. V utor v pomožnem nosilcu vlepimo z dvokomponentnim lepilom glavno podvozje, ki ga pred tem ukrivimo po načrtu. Hkrati upognemo kolesa tudi nazaj za 56°. Ko krilo pobrusimo, ga prekrijemo z japonsko svilo, razen sredine, kjer vstavimo krilo v trup. Na koncu nalepimo še končni rebri.

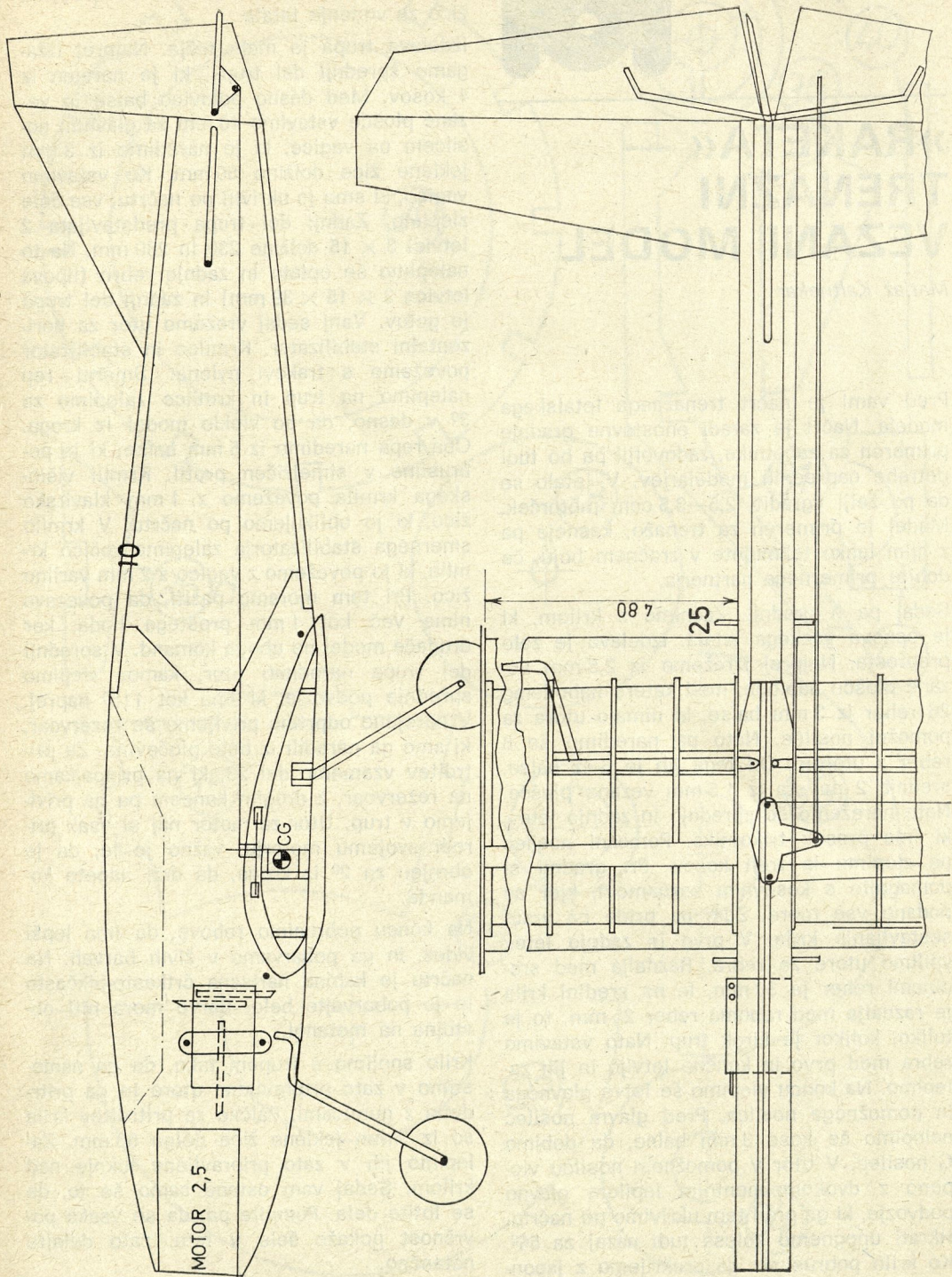
Levo rebro ima dve luknji, kamor napeljemo žico za vodenje letala.

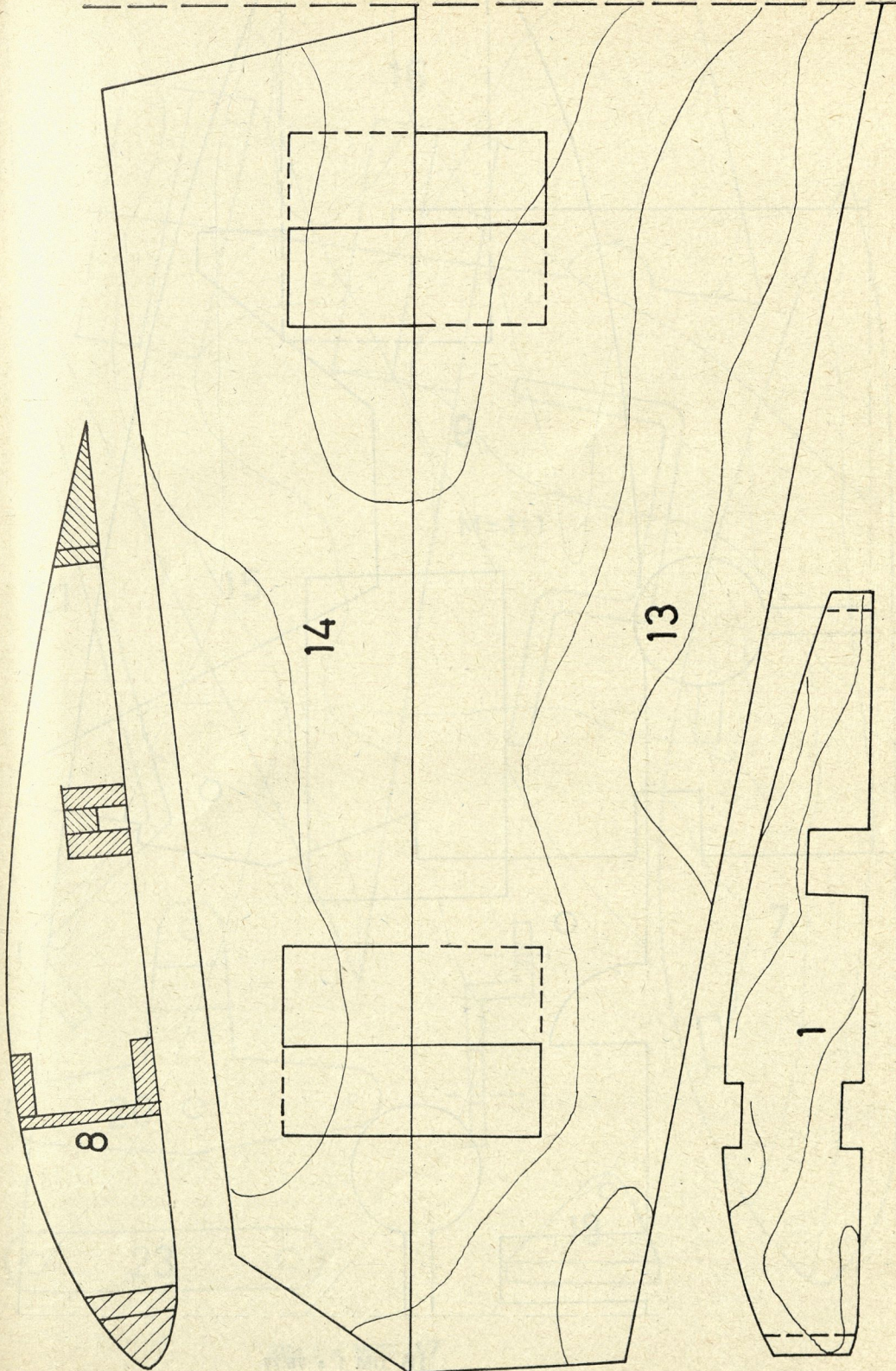
Izdelava trupa je malo težja. Najprej izžagamo sprednji del trupa, ki je narejen iz 4 kosov. Med desno polovico balse in vezane plošče vstavimo 10 mm za glavnim nosilcem os vagice, ki jo naredimo iz 3 mm jeklene žice dolžine 50 mm. Ko vstavimo vagico, ki smo jo ukrivili po načrtu, vse dele zlepimo. Zadnji del trupa predstavljata 2 letvici 3 × 15 dolžine 230 in 280 mm. Na to nalepimo še oplato in zadnje rebro (lipova letvica 3 × 15 × 39 mm) in zadnji del trupa je gotov. Vanj sedaj vrežemo utor za horizontalni stabilizator. Krmilce in stabilizator povežemo s trakovi nylona. Smerni rep nalepimo na trup in krmilce zalepimo za 3° v desno, da bo vlekle model iz kroga. Oba repa naredimo iz 5 mm balse, ki jo pobrusimo v simetričen profil. Krmili višinskega krmila povežemo z 1 mm klavirsko žico, ki jo oblikujemo po načrtu. V krmilo smernega stabilizatorja zalepimo ročico krmila, ki jo povežemo z vagico z 2 mm varilno žico. Pri tem moramo paziti, da povezava nima več kot 1 mm prostega hoda, ker drugače model ne uboga komand. V sprednji del trupa naredimo utor, kamor vlepimo sprednje podvozje, ki ima kot 115° naprej. V narejeno odprtino privijemo še rezervoar, ki smo ga naredili iz bele pločevine. Za pritrditev vzamemo del 23, ki ga prispijemo na rezervoar, z drugim koncem pa ga privijemo v trup. Utor za motor naj si vsak priredi svojemu motorju, važno je le, da je obrnjen za 2° iz kroga, da drži napete komande.

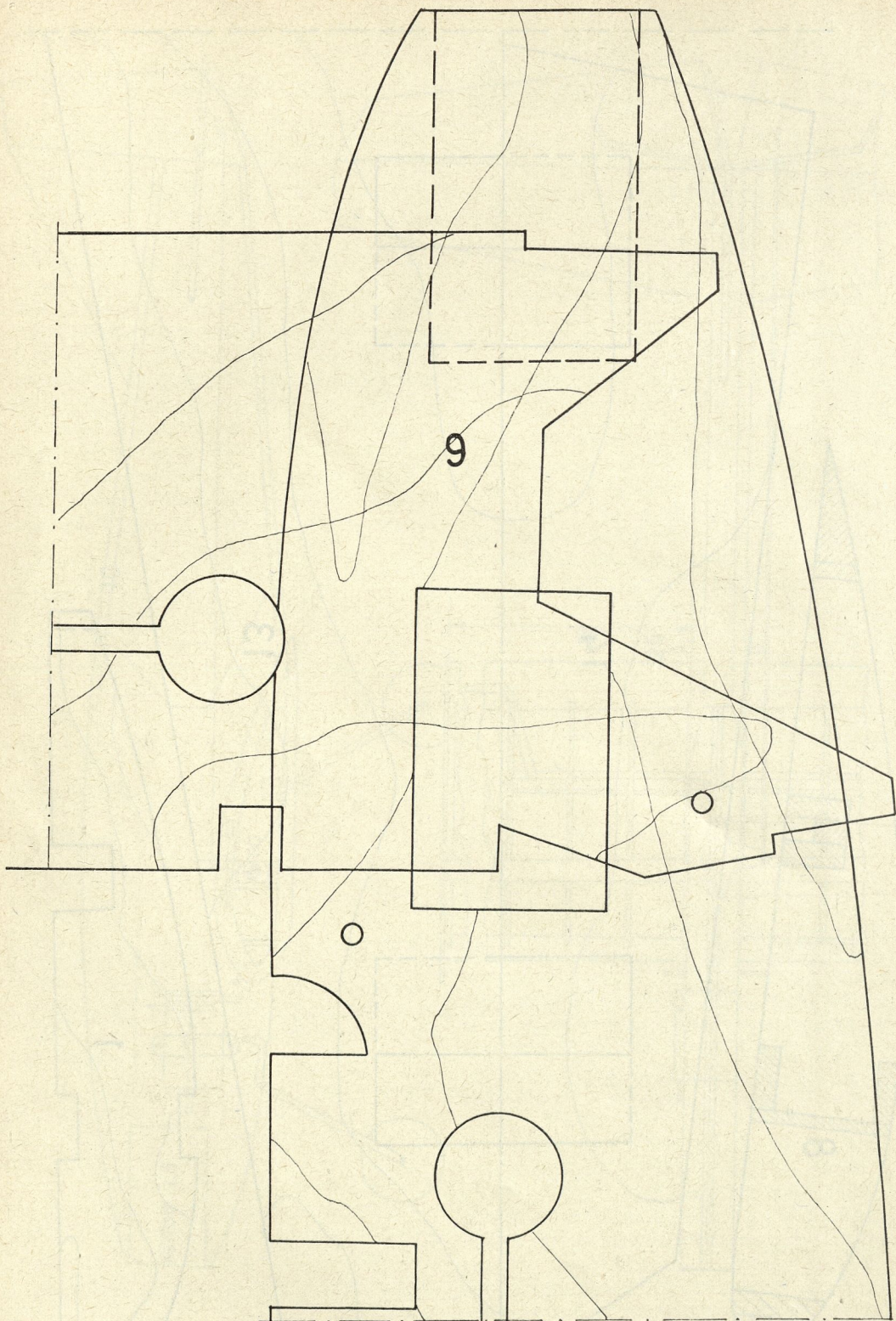
Na koncu pobrusimo robove, da ima lepši videz, in ga pobarvamo v živih barvah. Na načrtu je kabina narisana črtkasto-pikčasto in jo pobarvajte belo. Barva mora biti obstojna na metanol.

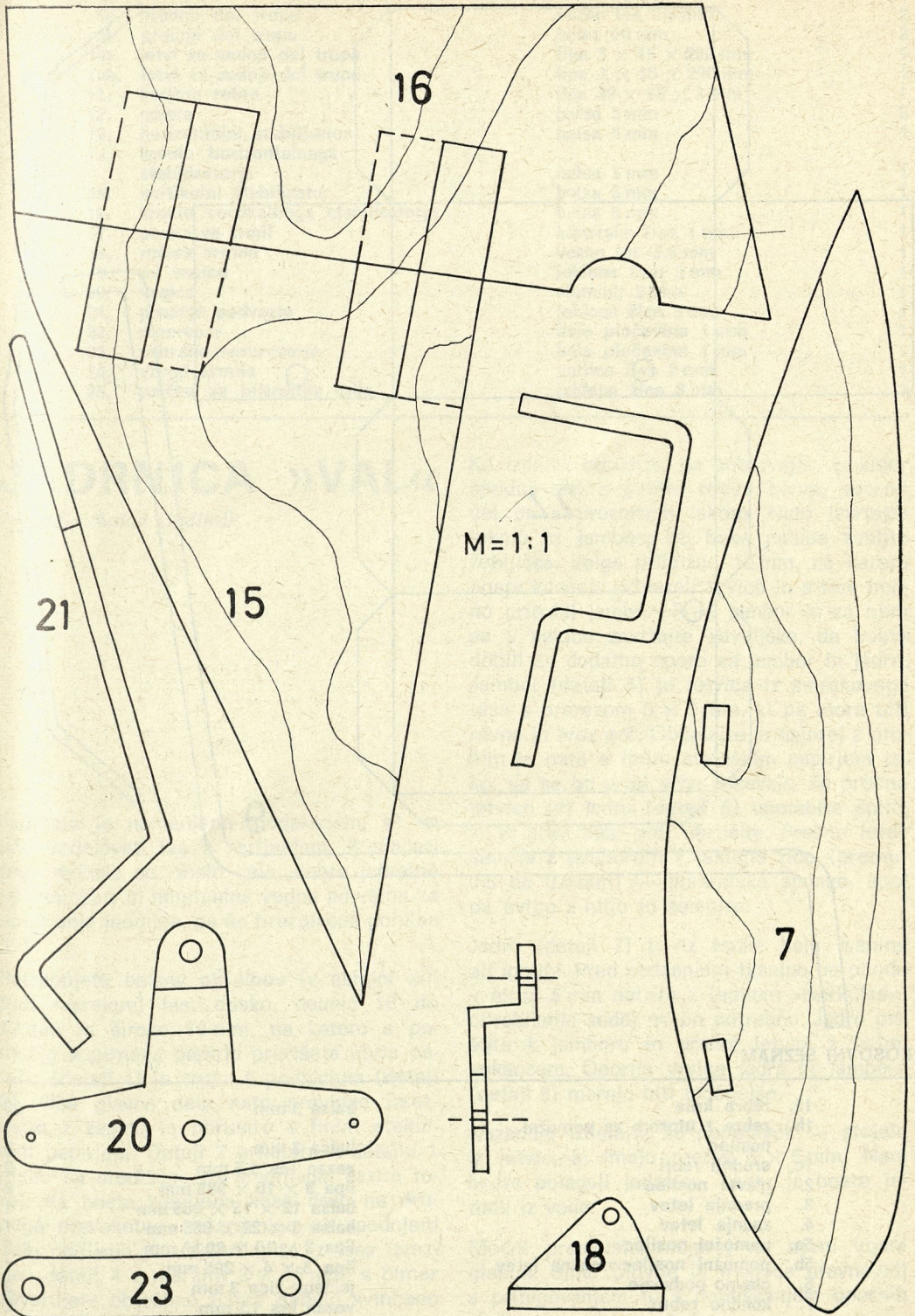
Krilo spojimo s trupom tako, da ga namestimo v zato pripravljene utore in ga pritrdimo z gubicami. Palčke za pritrditev krila so iz 3 mm jeklene žice dolge 60 mm. Zalepimo jih v zato pripravljene luknje nad krilom. Sedaj vam ostane samo še to, da se lotite dela. Pomnite pa, da se vsaka površnost pokaže šele v letu, zato delajte natančno.

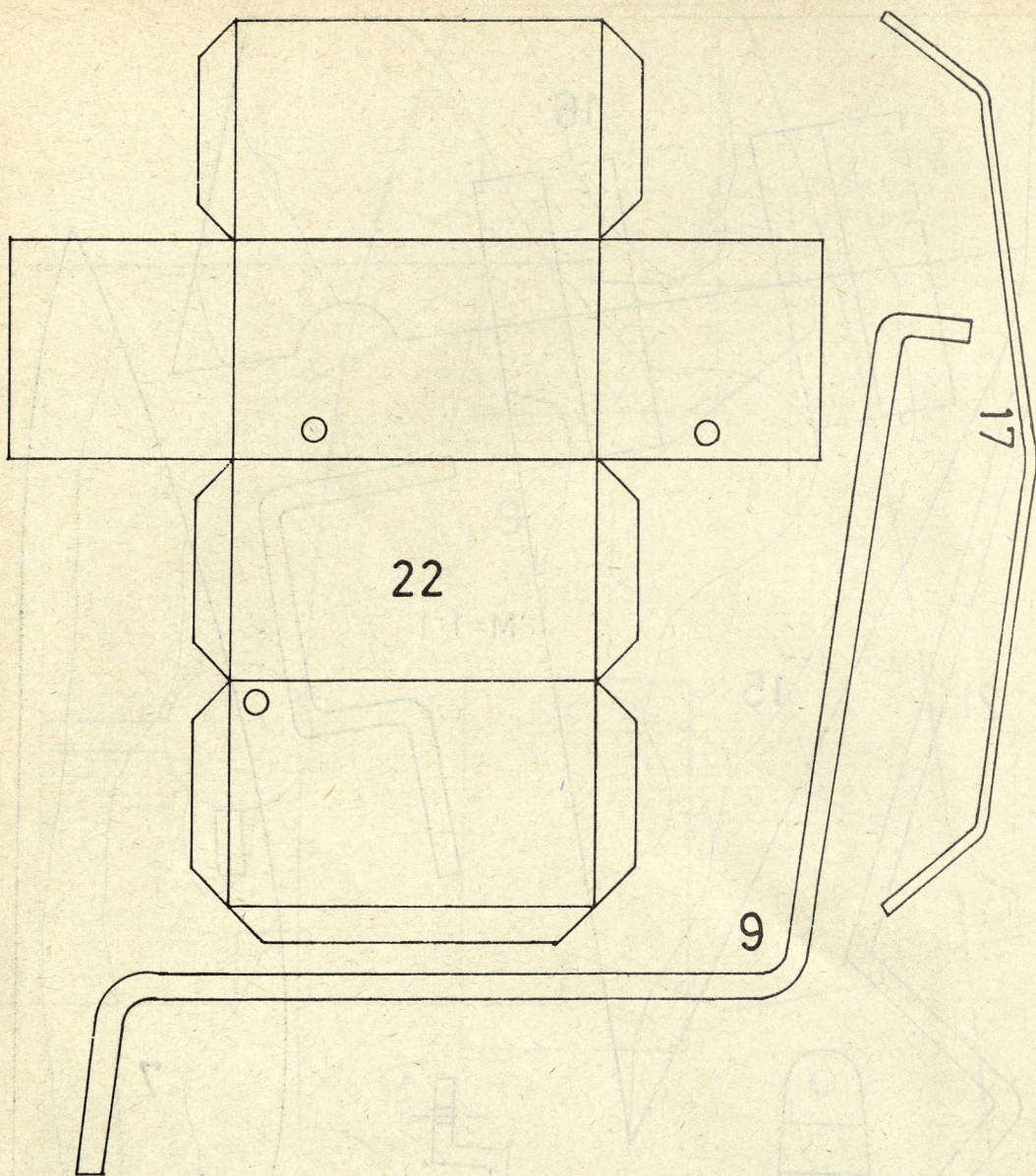
Želim vam veliko uspeha pri preizkusu na terenu.











KOSOVNI SEZNAM

1a. rebra krila	balsa 3 mm	26
1b. rebra z utorom za pomožni nosilec	balsa 3 mm	6
1c. srednji rebri	vezan les 1,5 mm	2
2. glavni nosilec	lipa 3 × 10 × 985 mm	2
3. prednja letev	balsa 12 × 15 × 985 mm	1
4. zadnja letev	balsa 8 × 22 × 985 mm	1
5a. pomožni nosilec	lipa 3 × 10 × 20,55 mm	2
5b. pomožni nosilec-vmesna letev	lipa 5 × 4 × 205 mm	1
6. glavno podvozje	jeklana žica 3 mm	2
7. končno rebro	vezan les 1,5 mm	2
8. vmesni deli	balsa 28,5 × 22 × 3 mm	32

9a. prednji del trupa	vezan les 2,5 mm	2
9b. prednji del trupa	balsa 10 mm	2
10a. letvi za zadnji del trupa	lipa $3 \times 15 \times 280$ mm	1
10b. letvi za zadnji del trupa	lipa $3 \times 15 \times 230$ mm	1
11. končno rebro	lipa $39 \times 15 \times 3$ mm	1
12. oplata	balsa 5 mm	2
13. horizontalni stabilizator	balsa 5 mm	1
14. krmilo horizontalnega stabilizatorja	balsa 5 mm	1
15. vertikalni stabilizator	balsa 5 mm	1
16. krmilo vertikalnega stabilizatorja	balsa 5 mm	1
17. povezava krmil	klavirska žica 1 mm	1
18. ročica krmila	vezan les 2,5 mm	1
19. os vagice	jeklana žica 3 mm	1
20. vagica	aluminij 2 mm	1
21. prednje podvozje	jeklana žica 3 mm	1
22. rezervoar	bela pločevina 1 mm	1
23. pritrđilo rezervoarja	bela pločevina 1 mm	1
24. vzvod krmila	varilna žica 2 mm	1
25. palčke za pritrđitev krila	jeklana žica 3 mm	2

JADRNICIA »VAL«

Prevedla Anica Cedilnik

Jadrnica je namenjena modelarjem, ki se uče obdelovati les z rezljanjem. Prednosti tega modela so: malo dela, dobre jadralne sposobnosti in minimalna vodna površina za spuščanje jadrnice, pa še brezplačna gonilna sila.

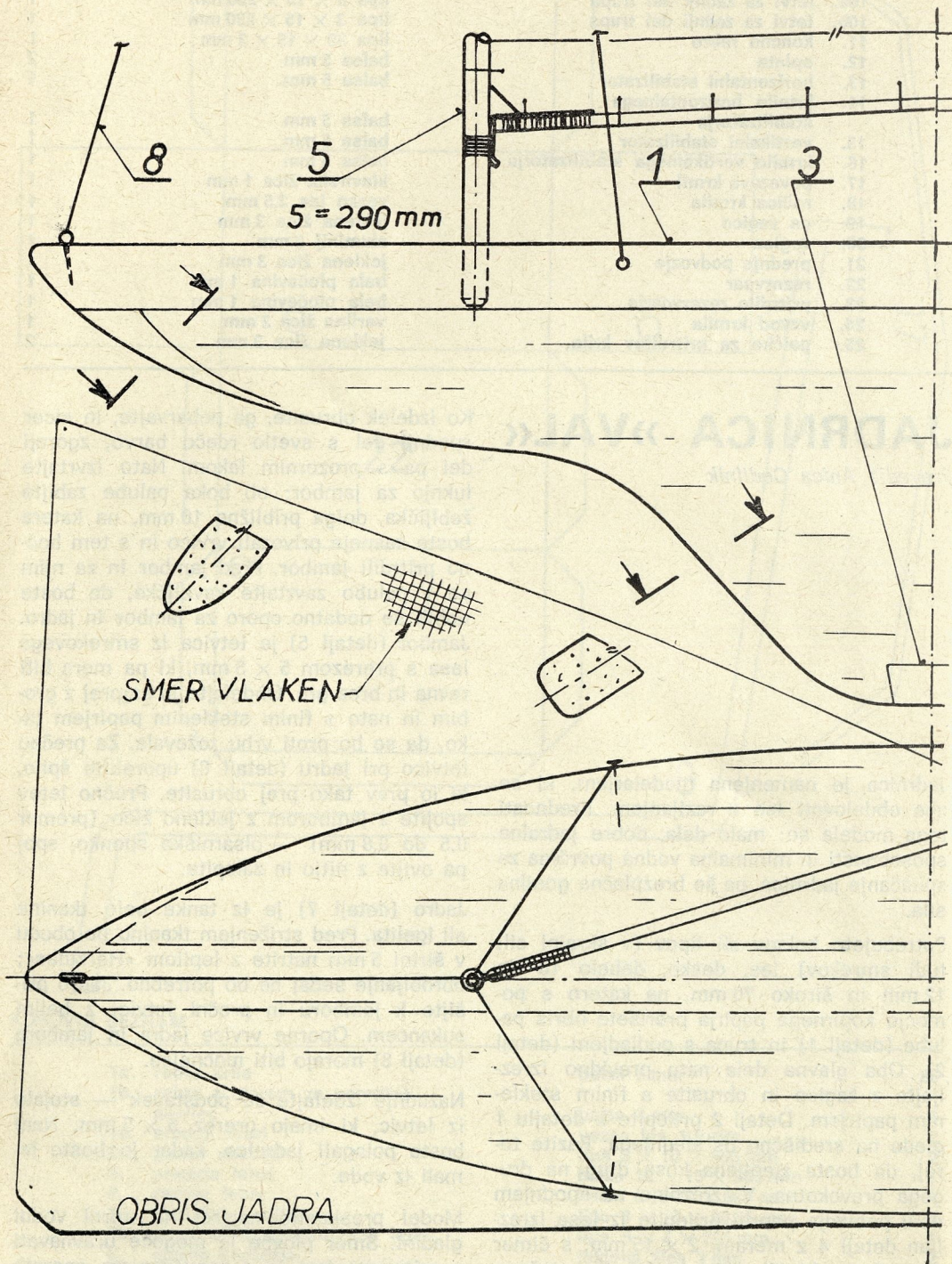
Potrebujete balsov ali lipov (v skrajni sili tudi smrekov) les, desko, debelo 10 do 12 mm in široko 70 mm, na katero s pomočjo kopirnega papirja prerišete obris palube (detajl 1) in trupa s podladjem (detajl 2). Oba glavna dela nato previdno izrežljajte z žagico in obrusite s finim steklenim papirjem. Detajl 2 prilepite k detajlu 1 glede na središčno os slednjega. Pazite torej, da bosta zlepljena kosa drug na drugega pravokotna. V izreznino na spodnjem delu podlajda poprej prilepite iz lesa izrežljan detajl 4 z merami 2×15 mm, s čimer zavarujete obtežilno 6 mm debelo svinčeno ploščico (detajl 3).

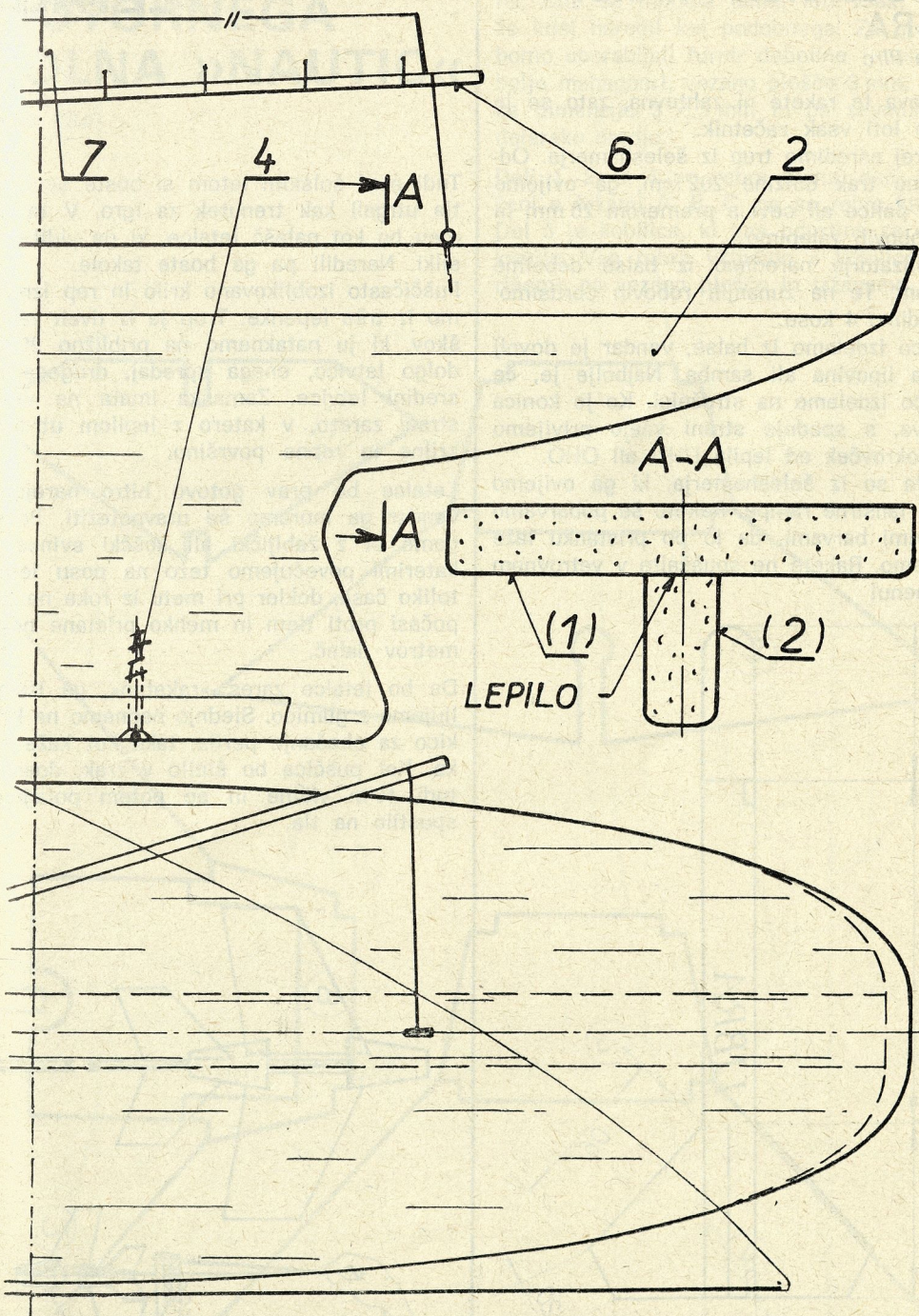
Ko izdelek obrusite, ga pobarvajte, in sicer spodnji del s svetlo rdečo barvo, zgornji del pa s prozornim lakom. Nato izvrtajte luknjo za jambor; ob boka palube zabijte žeblička, dolga približno 10 mm, na katera boste kasneje privezali vrvico in s tem bočno pritrđili jambor. Pred jambor in za njim pa v palubo zavrtajte kaveljčke, da boste dobili še dodatno oporo za jambor in jadro. Jambor (detajl 5) je letvica iz smrekovega lesa s prerezom 5×5 mm, ki pa mora biti ravna in brez grč. Obdelajte jo najprej z grobim in nato s finim steklenim papirjem tako, da se bo proti vrhu zoževala. Za prečno letvico pri jadrju (detajl 6) uporabite špilo, ki jo prav tako prej obrusite. Prečno letev spojite z jamborom z jeklano žico (premer 0,5 do 0,8 mm) — pisarniško sponko, spoj pa ovijte z nitjo in zalepite.

Jadro (detajl 7) je iz tanke bele tkanine ali igelita. Pred striženjem tkanino po obodu v širini 5 mm natriže z lepilom »Herkules«; obrobjanje sedaj ne bo potrebno. Jadro prišijte k jamboru in prečni letvici z belim sukancem. Oporne vrvice jadra in jambora (detajl 8) morajo biti močnejše.

Nazadnje izdelajte še podstavek — stojalo iz letvic, ki imajo prerez 5×5 mm. Nanj boste polagali jadrnico, kadar jo boste jemali iz vode.

Model preskusite najprej na mirni vodni gladini. Smer plovbe je mogoče uravnavati s pritegovanjem in s popuščanjem opornih vrvi.





ENOSTOPENJSKA MODELARSKA RAKETA LIBRA

Vasja Pirc

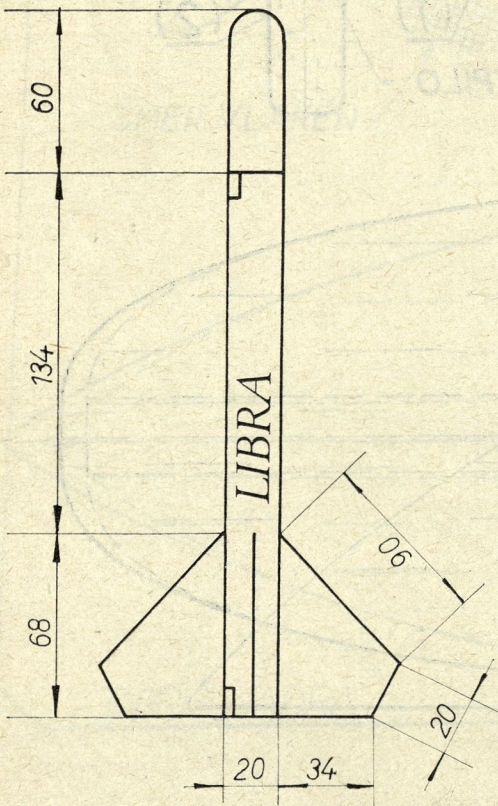
Izdelava te rakete ni zahtevna, zato se je lahko loti vsak začetnik.

Najprej naredimo trup iz šelesamerja. Odrežemo trak dolžine 202 mm, ga ovijemo okoli palice ali cevi s premerom 20 mm in na robovih zalepimo.

Stabilizatorje naredimo iz balse debeline 1,5 mm. Te na zunanjih robovih obrusimo. Naredimo 4 kose.

Konico izdelamo iz balse, vendar je dovolj dobra lipovina ali samba. Najbolje je, če konico izdelamo na stružnici. Ko je konica gotova, s spodnje strani vanjo privijemo še pokrovček od lepila UHU ali OHO.

Vodila so iz šelesamerja, ki ga ovijemo okoli lansirne rampe. Raketo še pobarvamo z živimi barvami, da jo po pristanku laže najdemo. Rakete ne spuščajte v vetrovnem vremenu!



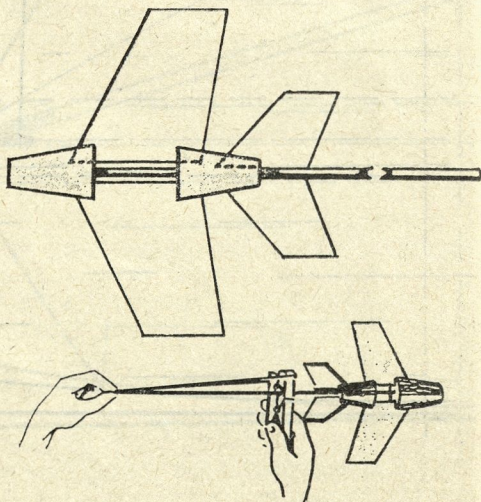
RAKETNO LETALO

Tudi med šolskim letom si boste sem ter tja utrgali kak trenutek za igro. V ta namen bo kot nalašč letalce, ki ga vidite na sliki. Naredili pa ga boste takole.

Puščičasto izoblikovano krilo in rep izrežemo iz trše lepenke. Trup je iz dveh zamaškov, ki ju nataknejo na približno 20 cm dolgo letvico, enega spredaj, drugega na sredini letvice. Zamaška imata na vsaki strani zarezo, v katero z lepilom utrdimo krilne in repne površine.

Letalce bo prav gotovo hitro narejeno, vendar ga moramo še uravnotežiti. Pomagamo si z žeblički ali koščki svinca, s katerimi povečujemo težo na nosu letala toliko časa, dokler pri metu iz roke ne leti počasi proti tlem in mehko pristane nekaj metrov daleč.

Da bo letalce zares »raketno«, ga izstreljujemo z gumico. Slednjo napremo na kljukico za obešanje perila, tako kot kaže slika. Kot puščica bo šinilo v zrak, doseglo tudi 10 m višine in se potem polagoma spustilo na tla.

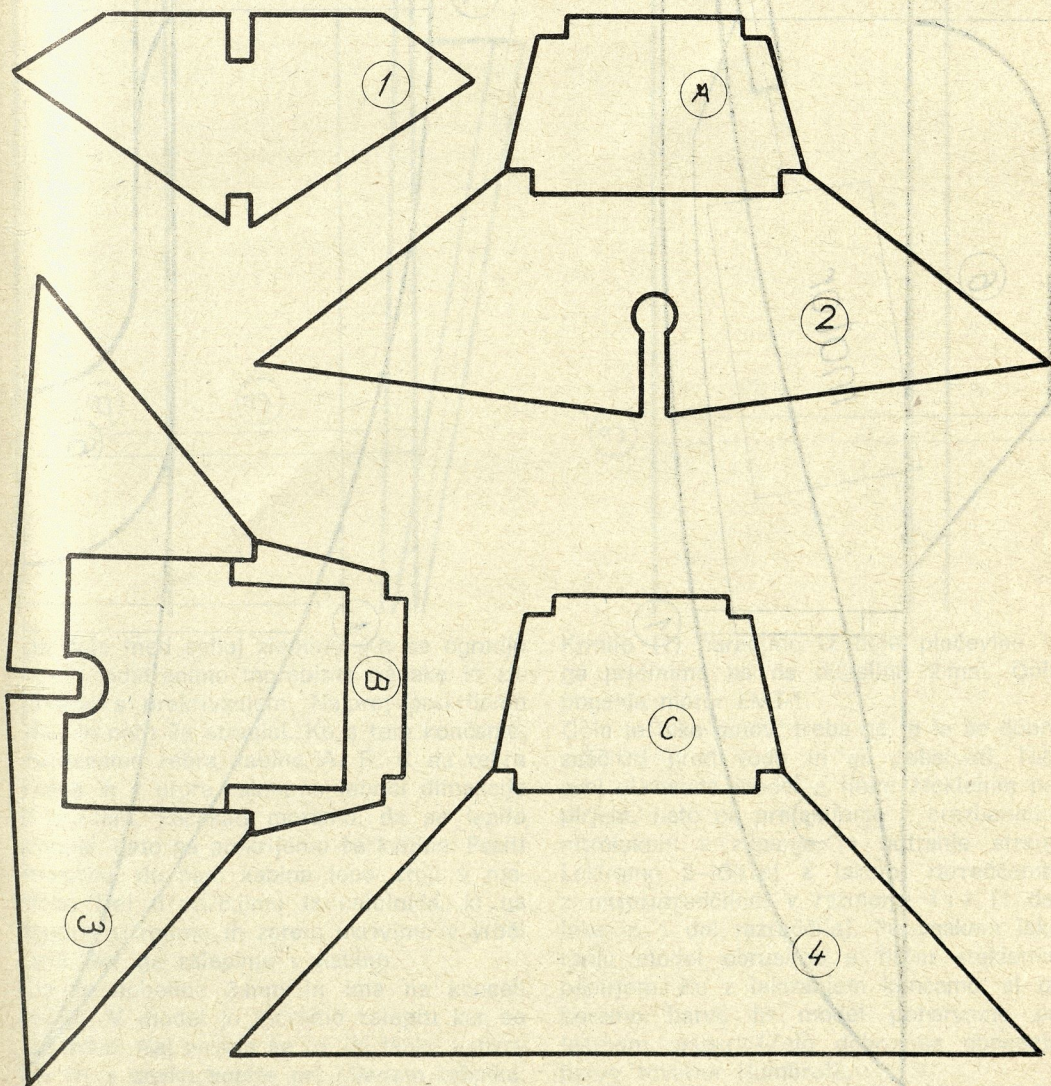


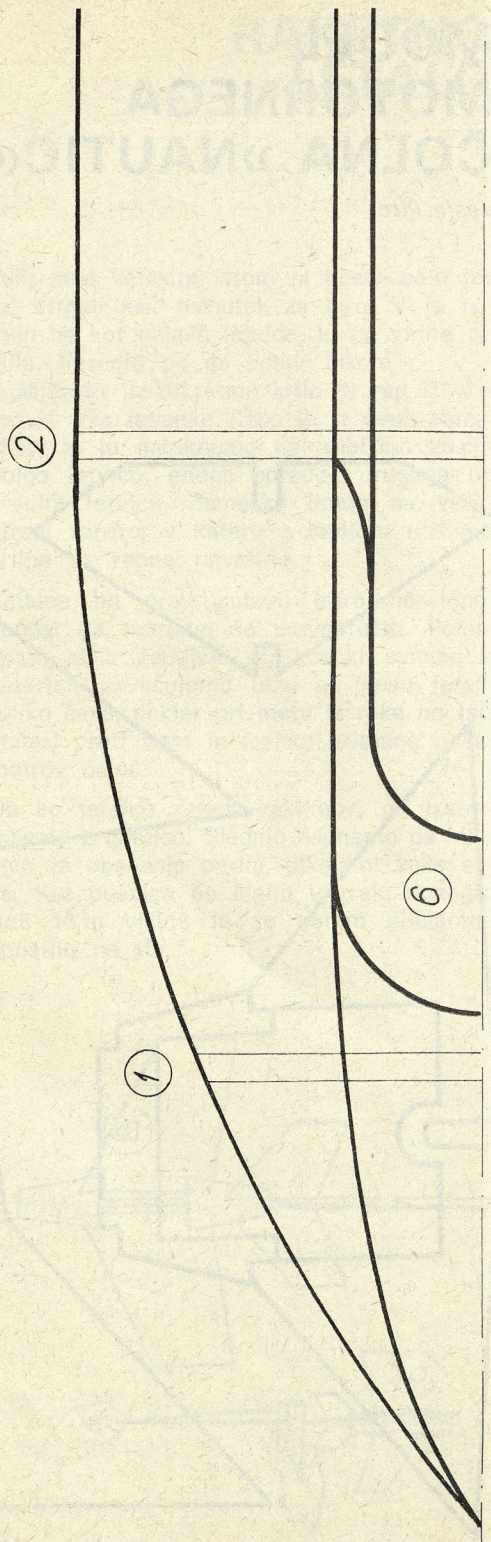
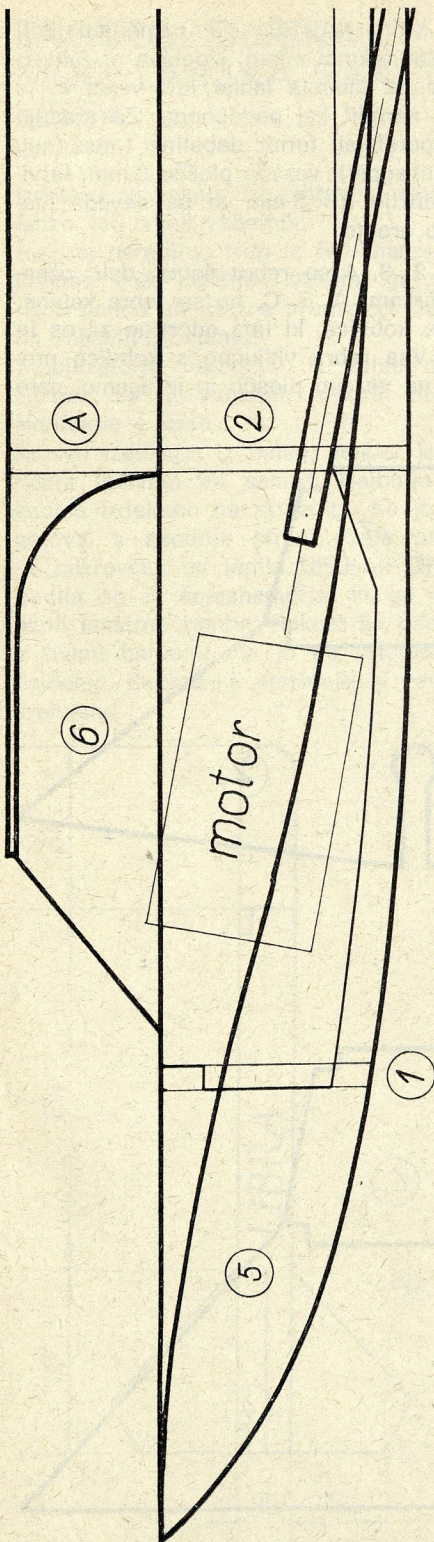
MODEL MOTORNEGA ČOLNA »NAUTIC«

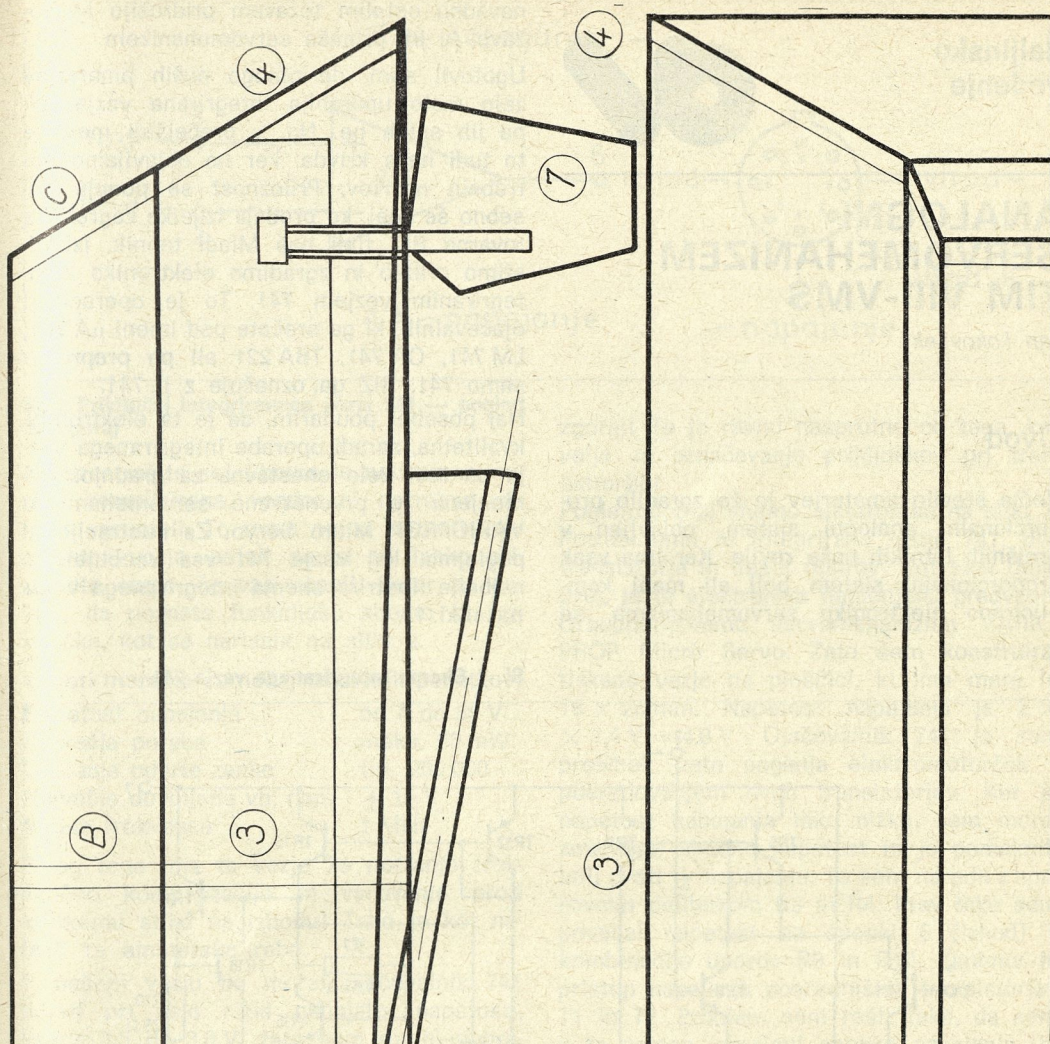
Vasja Pirc

Model MČ »NAUTIC« je namenjen bolj zabavi kot tekmovanjem. Izdelava ni zahtevna, zato se modela lahko loti vsak, ki je že kdaj naredil kaj podobnega. Za gradnjo bomo uporabljali furnir debeline 1 mm (najbolje mahagoni), vezano ploščo 3 mm, letvice dimenzije 3×3 mm in pa seveda modelarsko orodje.

Deli 1, 2, 3, 4 so rebra čolna, deli, označeni s črkami A, B, C, pa so rebra kabine. Del 5 je kobilica, ki ima odprtine za os in krmilo. Vsa rebra vključno s kobilico preišemo na vezano ploščo in izžagamo, nato







pa dele med seboj zlepimo. Ko se ogrodje osuši, odstranimo morebitne napake in začnemo s prekrivanjem. Najprej prekrijemo dno in nato še stranici. Ko s tem končamo, nataknejo rebra kabine A, B, C na rebra čolna in v utore zalepimo letvici dimenzije 3×3 mm. Počakati moramo, da se lepilo posuši, nato pa prekrijemo še kabino. Paziti moramo, da nam kabina lepo stoji v modelu. Del 6 naredimo iz celuloida, ki ga najprej ukrojimo in zatem ukrivimo v vroči vodi, ter ga zalepimo v kabino.

Os je debeline 3 mm in ima na koncih ležaje. V model jo moramo zalepiti kar se da trdno. Naj povem še to, da lahko ustrezno os s cevko kupite pri Mladem tehniku.

Krmilo (7) naredimo iz bele pločevine in ga pricininimo na os debeline 2 mm. Čoln poganja motor EMT-1.

Čoln je tako gotov, treba ga je le še dobro zaščititi pred vodo in ga pobarvati. Najprej obrusimo model s finim steklenim papirjem, nato pa prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom z zunanje in notranje strani. Lakiramo 2–3-krat z lakom, razredčenim z nitorazredčilom v razmerju 1:1 (1 del laka in 1 del razredčila). Po vsakem lakiranju model obrusimo s finim steklenim papirjem. Ko z lakiranjem končamo, si izberemo barve in model pobarvamo po lastnem okusu. (Zelo dobro se obnesejo barve tovarne Humbrol).



ANALOGNI SERVOMECHANIZEM TIM VIII-VMS

Jan Lokovšek

Uvod

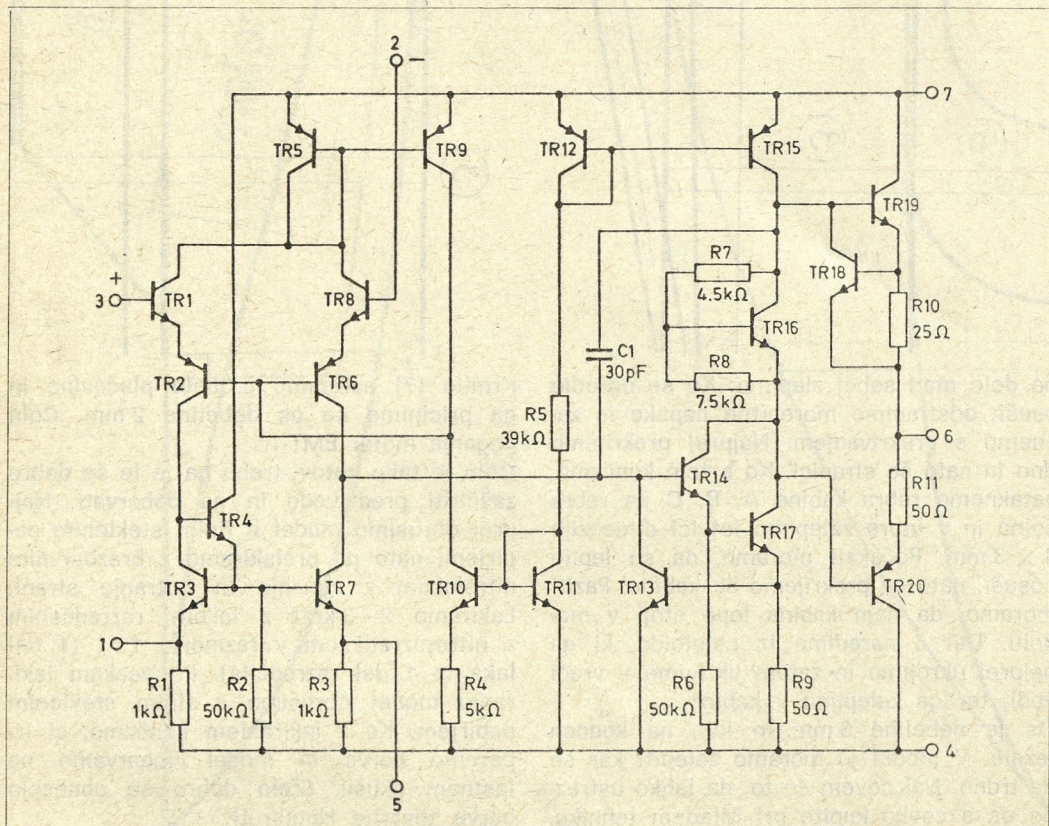
Večje število amaterjev je že zgradilo proporcionalni analogni sistem, objavljen v prejšnjih letnikih naše revije. Ker ima vsak proporcionalni sistem bolj ali manj komplicirano elektroniko servomehanizma, se

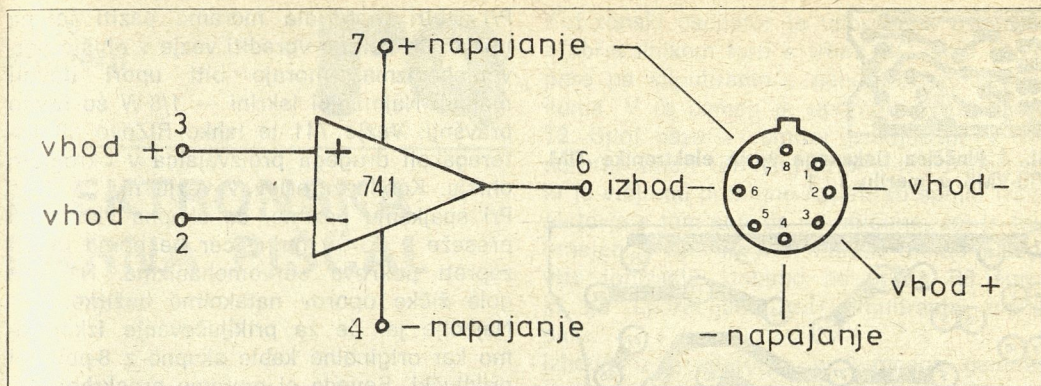
navadno ostalim težavam pridružijo še težave, ki jih prinaša servomehanizem.

Ugotovil sem, da mnogo naših amaterjev zelo malo uporablja integrirana vezja, ali pa jih sploh ne. No, v precejšnji meri je to tudi naša krivda, ker ne objavljamo potrebnih načrtov. Priložnost se ponuja posebno še zdaj, ko prodaja izdelke zagrebške tovarne RIZ tudi naš Mladi tehnik. Izkoristimo priliko in zgradimo elektroniko z integriranim vezjem 741. To je operacijski ojačevalnik, ki ga srečate pod imeni μA 741, LM 741, CA 741, TBA 221 ali pa preprosto samo 741. RIZ ga označuje z IL 741.

Naj posebej poudarim, da je ta elektronika kvalitetna, zaradi uporabe integriranega vezja pa tudi zelo enostavna za gradnjo. Namenjena je prvenstveno servomehanizmu VARIOPROP Micro Servo. Za ilustracijo si pogledjmo, kaj vezje 741 vsebuje. To najbolje ilustrira shema integriranega vezja na sliki 1.

Sl. 1 Shema integriranega vezja 741





Sl. 2 Priključki integriranega vezja 741 — pogled od zgoraj

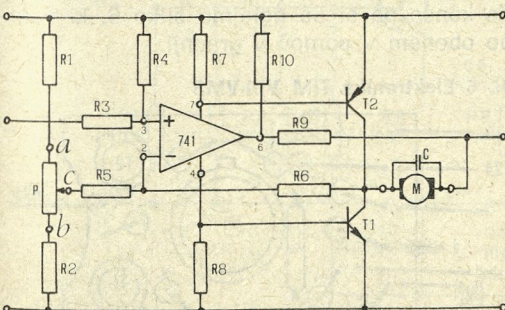
Ne prestrašite se! Shema je nedvomno res zelo komplicirana, vendar ni potrebno, da bi jo razumeli. To mora nujno poznati konstruktor vezja, ostali pa si to lahko privoščite samo, če vas veseli. Sicer pa dovolj, da poznate funkcijsko shemo in priključke, kot so narisani na sliki 2.

Vedeti moramo še nekaj osnovnih podatkov:

Napetost napajanja	od 4 do 30 V
Največja poraba	maks. 50 mW
Ojačanje odprte zanke	tip. 200 000
Največje dovoljene vh. nap.	± 15 V
Mejna frekvenca	1 MHz

Poleg tega ima to vezje že notranjo frekvenčno kompenzacijo in varovanje proti kratkemu stiku na izhodu! Tako je kot našlač za amatersko rabo.

V našem vezju bo moral ojačevalnik 741 delati pri zelo nizki napajalni napetosti, vsega 3,5 do 3,6 V, zato sem moral uporabiti še nekaj posebnih prijemov. Preden se lotimo načrta elektronike, moram prav posebno poudariti dejstvo, da veljajo oznake priključkov integriranih vezij s pogledom od



Sl. 3 Shema elektronike TIM VIII-VMS

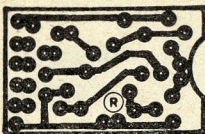
zgoraj! To je ravno nasprotno od tega, kar velja za označevanje priključkov pri transistorjih!

Poglejmo zdaj shemo elektronike na sliki 3. Potrebujemo le integrirano vezje 741, dva transistorja in deset uporov. Kot sem dejal prej, je ta elektronika namenjena predvsem Graupner-jevemu servomehanizmu VARIO-PROP Micro Servo. Zato sem konstruiral tiskano vezje na ploščici, ki ima mere le 16×26 mm. Napetost napajanja je $2 \times 2,4 \text{ V} = 4,8 \text{ V}$. Ojačevalnik 741 je sam prešibak, zato poganja elektromotorček s posredovanjem dveh transistorjev. Ker je napetost napajanja tako nizka, sem moral zmanjšati vhodno napetost in jo pomakniti bolj proti \pm napajanju. To sem naredil z uporovnim delilnikom R3 in R4. Prav tako sem povečal napetost na sponki 6 (izhod) s kombinacijo uporov R9 in R10. Zanimiv je pristop napajanja posredniških transistorjev T1 in T2. Problem sem rešil tako, da sem v ta namen izkoristil sponke napajanja (in upora R7 in R8). Na tak način smo prihranili dva transistorja! Potenciometer P, elektromotorček in kondenzator C so že v ohišju servomehanizma. Upora R1 in R2 določata hod krmilne ročice, upora R5 in R6 pa povratno vezavo oziroma ojačanje celega sistema.

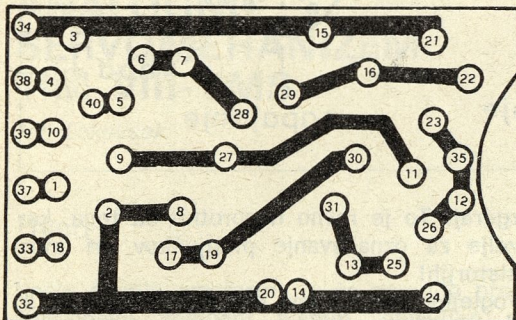
Gradnja

Ploščica tiskanega vezja je dovolj majhna, da je celo vezje možno vgraditi v originalno ohišje servomehanizma. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 4.

Seveda je na tako majhni sliki nemogoče oštevilčiti sponke. To sem naredil na povečani sliki ploščice na sliki 5.



Sl. 4 Ploščica tiskanega vezja elektronike TIM VIII-VMS v merilu 1 : 1



Sl. 5 Ploščica tiskanega vezja TIM VIII-VMS z oštevilčenimi sponkami

Naredimo še tabelo vrednosti posameznih elementov in povezav.

TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba				
R1	1	2	4K7	Iskra				
R2	3	4	18K	Iskra				
R3	5	6	100K	Iskra				
R4	7	8	120K	Iskra				
R5	9	10	8K2	Iskra				
R6	11	12	270K	Iskra				
R7	13	14	560 Ohmov	Iskra				
R8	15	16	3K3	Iskra				
R9	17	18	100 Ohmov	Iskra				
R10	19	20	330 Ohmov	Iskra				
Transistor	E	B	C	Tip				
T1	21	22	23	BC 108c	RIZ			
T2	24	25	26	BC 206	RIZ			
Vežje 741 nožica sponka	1	2	3	4	5	6	7	8
	—	27	28	29	—	30	31	—
Priključek	Sponka							
+ 4,8 V	32							
+ 2,4 V	33							
∅	34							
Elektromotor	35 in 33, priključek + vežemo na 35							
potenciometer vhod	a — 37, b — 38, d — drsnik na 39							

Pri izbiri materiala moramo paziti le na upore. Če želimo vgraditi vezje v ohišje servomehanizma, morajo biti upori dovolj majhni. Najmanjši Iskrini — 1/8 W so ravno pravi. Vežje 741 je lahko RIZovo ali katerakoli drugega proizvajalca v okroglem ohišju. Kondenzatorjev v vežju ni.

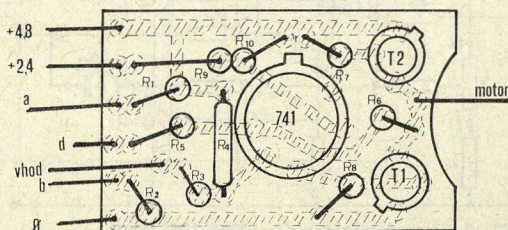
Pri spajkanju pazimo, da skupna višina ne preseže 9 do 10 mm, sicer ne bomo mogli zapreti pokrova servomehanizma. Na vse gole žičke uporov natakimo bužirke. Najbolje je, če za priključevanje izkoristimo kar originalne kable skupno z 8-polnimi priključki. Seveda si moramo preskrbeti tudi vtičnice. Sam sem vezal žice kabla tako:

Priključek	Barva žičke	Sponka na 8-polnem priključku
∅	zelena	5
+ 2,4 V	rumena	6
+ 4,8 V	rdeča, siva	1,3
Vhod	bela	8

Ko je vežje narejeno, mora delovati takoj! Uglasovanje ni potrebno. Edina napaka, ki jo radi naredimo, je ta, da zamenjamo med seboj priključke elektromotorčka. Ta napaka se pokaže tako, da se krmilna ročica zaleti v skrajno lego, motorček pa kljub temu »vleče« velik tok (100 do 150 mA), skratka, ni ga mogoče krmiliti.

Če želimo uporabiti to elektroniko za druge tipe servomehanizmov, je koristno posredovalna transistorja T1 in T2 zamenjati s kakim močnejšim komplementarnim parom npr. AC 187/188 ipd. Morda bo treba spremeniti še vrednost upora R6. Če se odločimo za višje napajanje npr. 7,2 V ali več, potem lahko opustimo upore R3, R4 in R10. Prostor za R4 in R10 pustimo prazen, sponki za R3 pa kratko sklenemo. Za konec pa si še oglejmo sliko 6, ki vam bo obenem v pomoč v gradnji.

Sl. 6 Elektronika TIM VIII-VMS



ELEKTRONSKA PARNA PIŠČAL

Božo Ropret

Mnogi bi želeli, da bi jim mala parna lokomotiva na maketi zapiskala kot prava. Vendar vsi vemo, da bi bilo malce komplicirano montirati parni kotel z ventili ter piščal. Prav zato je elektronska parna piščal enostavnejša in cenejša rešitev.

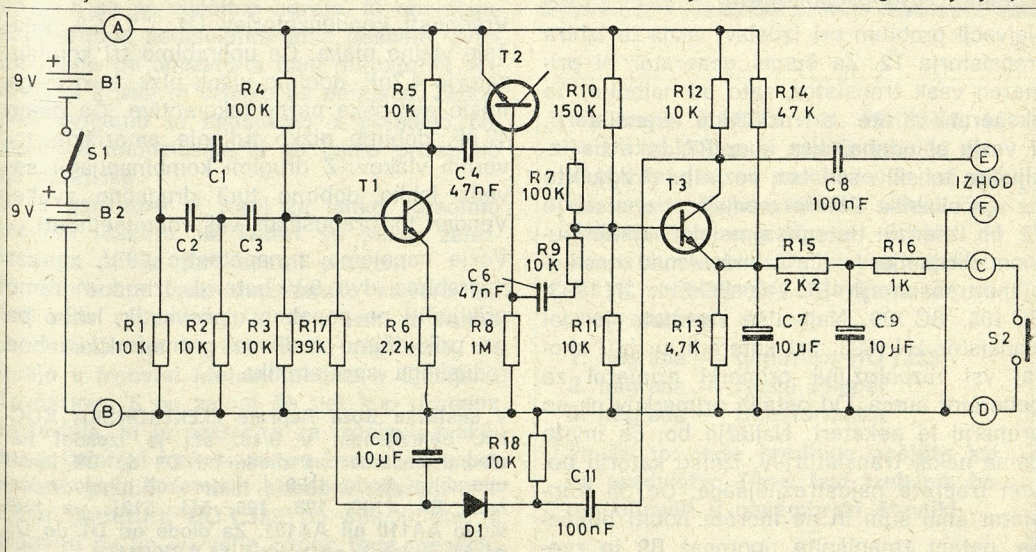
Pa si pogledjmo, kaj pravzaprav je parna piščal in kako deluje vezje.

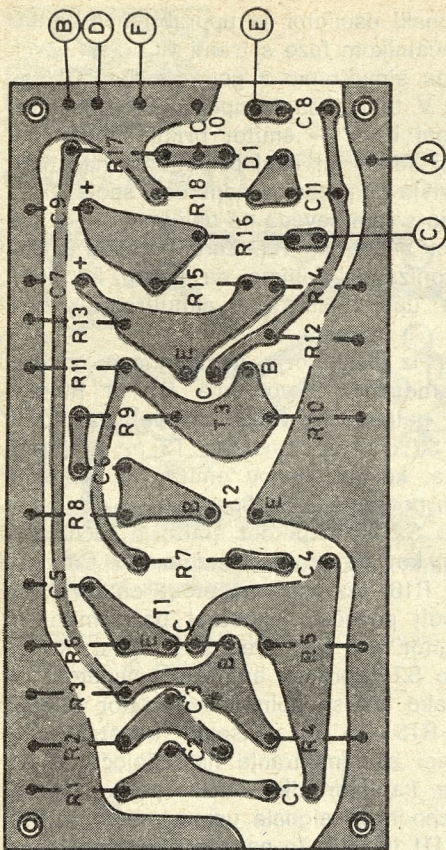
Piščal je resonančni prostor, ki proizvaja ton, ko pihamo paro prek odprtine, ki povzroča zračne vrtince. Prav zaradi tega je ton sestavljen iz piska, ki ga določa velikost in oblika resonančnega prostora, ter nekakšnega šuma, ki ga povzroča pihajoča para.

V elektronski piščali, ki je prikazana na sliki 1, imamo tri neodvisne dele. Ti proizvajajo potrebne efekte za tvorjenje zvoka, ki je podoben pravi parni piščali. To so: tonski oscilator, generator šuma in pa mešalni ojačevalnik.

Kot tonski oscilator je uporabljen oscilator z obračalnikom faze s tremi RC členi. Zvok pare pa simuliramo z generatorjem belega šuma. V ta namen je uporabljen transistor T2. Spoj baza — emitor priključimo v nasprotni smeri ter nanj pripeljemo napetost, ki je višja od prebojne napetosti spoja. Transistorja s tem seveda ne uničimo, saj je tok omejen z uporom R8. Zaradi efekta plazovite ionizacije dobimo na uporu R8 šum, ki ga uporabljamo za simuliranje zvoka pare.

Izhoda iz oscilatorja in šumnega generatorja mešamo z uporoma R7 in R9 ter signal peljemo na vhod ojačevalnika. Ko je tipka S2 odprta, transistor T3 ne prepušča signala, ker je njegov emitor na nekoliko višjem potencialu kot baza. Ko pa sklenemo stikalo S2, se napetost emitorja začne zniževati, kot se prazni kondenzator C9 prek upora R16. Ko pada napetost emitorja, se vse bolj povečuje napetost baza-emitor in transistor vse bolj prepušča signal. Ko pa stikalo S2 odpremo, emitorska napetost raste, tako kot se polni kondenzator C9 čez upor R15. Ti dve časovni konstanti sta potrebni za simuliranje naraščajoče in padajoče karakteristike zvoka parne piščali. Del izhodnega signala usmerimo in filtriramo z D1 in C10. To napetost potem vodimo na bazo transistorja T1, kjer postopno slabotno znižuje višino piska, ko piščal piska. Najprimerneje je, da si vezje izdelate na tiskanem vezju. Načrt tiskanega vezja je po-





dan na sliki 2. Na vezje najprej prispajkamo upore in keramične kondenzatorje, šele potem elektrolite in polprevodnike, pri katerih moramo paziti na polariteto.

Največji problem pri izdelavi vezja je izbira transistorja T2. Za šumni generator ni primeren vsak transistor, zato bo najbolje, če eksperimentirate z različnimi transistorji. V vezju si odpajkajte upor R7, tako da izključite tonski oscilator, vezje pa priključite na ojačevalnik. Potem menjajte transistorje T2 in izberite tistega z najmočnejšim šumom. Najbolje je, če izbirate med naslednjimi transistorji: BC 212, BC 214, 2N 1893, BC 108, BC 109. Najboljše rezultate je dal transistor 2N 1893, pri katerem so bili skoraj vsi razpoložljivi primerki primerni za generator šuma. Od ostalih primerkov pa so primerni le nekateri. Najlažje bo, če imate doma nekaj transistorjev, izmed katerih potem izberete najustreznejšega. Če da transistor slab šum in ne morete dobiti boljšega, potem zmanjšajte upornost R9 in zve-

čajte R7. S tem bo razmerje šuma in tona ostalo nespremenjeno, vendar bo skupni signal na izhodu šibkejši.

Sicer pa vezje nima nobenih elementov, ki bi jih bilo treba nastavljalati, tako da deluje takoj, ko priključimo napetost.

Vrednosti kondenzatorjev C1, C2, C3 določajo višino piska. Če uporabimo tri kondenzatorje 4.7nF, dobimo visok pisk, kakršnega imajo evropske parne lokomotive. Če damo 47 nF, dobimo nizko tuljenje ameriških tovornih vlakov. Z drugimi kombinacijami seveda lahko dobimo tudi drugačne zvoke. Vendar to prepuščam vaši domiselnosti.

Vezje napajamo z napetostjo 18 V, za kar uporabimo dve 9 V bateriji. Izhod moramo priključiti na poseben ojačevalnik, lahko pa ga priključimo tudi na gramofonski vhod radijskega sprejemnika.

V sestavku Boža Ropreta **ELEKTRONSKA KOCKA**, objavljenem v 9/10. št., je izpadel naslednji podatek: za diode od D5 do D8 lahko uporabite diodo 1N 914, katerokoli diodo z oznako BA (100, 103, 120, 511, 512), pa tudi diodo AA110 ali AA131. Za diode od D1 do D5 pa je podatek na shemi (4 X BY 234).



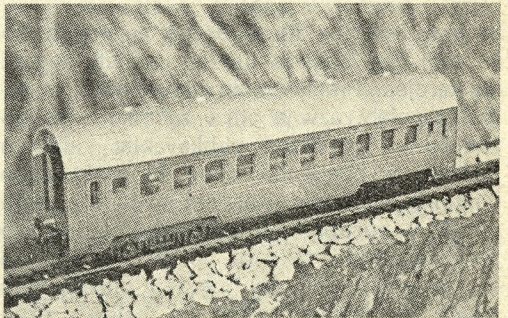
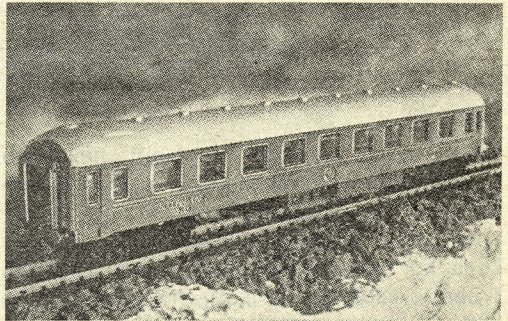
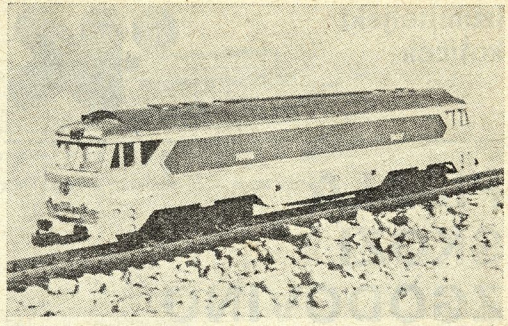
NOVICE IZ MEHANOTEHNIKE

Je že tako, da se človek o lepih in dobrih stvarih zlepa ne naveliča pogovarjati. Tudi mi nismo nič drugačni, ne moremo si kaj, da bi se vedno znova ne vračali k izdelkom tovarne igrač, Mehanotehnike iz Izole. To velja še posebej za garniture malih železnic, ki so ena od njihovih najbolj uspešnih in kot lahko presodimo po vašem odzivu na rubriko o malih železnicah, ki smo jo začeli v lanskem letu, tudi ena od najbolj priljubljenih med vami. O teh garniturah smo pisali že večkrat, vendar nikoli brez razloga. Tudi tokrat imamo utemeljen razlog, pravi pa se mu garnitura HOT 333 s prehodom z zapornicami. Ta garnitura je popolna novost, sestavljajo pa jo krožna proga dolga 2,9 m, lokomotiva s tremi vagoni, ki vam jih predstavljamo v sliki, in nova izboljšana škatla za baterije, ki ima namesto dosedanjega drsnika poseben gumb, s katerim uravnavamo hitrost in smer gibanja vlaka. Še posebej pa je seveda zanimiv cestni prehod z zapornicami, ki zasluži, da ga podrobneje opišemo. Poleg verno posnetih zapornic je opremljen še s čuvajnico, ob obeh straneh so še zaščitne ograje, ki onemogočajo prehod nediscipliniranim pešcem, avtomobiliste pa opozarjata nanj miniatura Andrejeva križca in oznake na cestišču. Zapornici dvigamo in spuščamo s pomočjo posebnega mehanizma, ki ga lahko priredimo na elektriko.

S to garnituro si torej že lahko zgradimo manjšo maketo, na kateri se poleg železniškega odvijata tudi cestni promet.

Morda boste vašo maketarsko kariero začeli prav z garnituro, ki smo vam jo danes predstavili. Ne bo odveč, če zapišemo, da imajo v trgovini Mehanotehnika v Ljubljani, Tavčarjeva 5 na zalogi še cel kup drugega materiala, ki je potreben za izdelavo makete, o izdelavi makete pa se boste lahko podrobno poučili v naši posebni rubriki.

Cena garniture HOT 333 bo 380,00 din, v trgovini pa bo na voljo konec tega meseca.



Na razpis NAREDI 161. POIZKUS, ki je bil objavljen v zadnji številki lanskega letnika, se vas ni javilo kaj prida, zato je Mehanotehnika sklenila podaljšati rok nagradnega razpisa do konca 1. oktobra. Da bi vas vzpodbudili k sodelovanju, objavljamo še seznam nagrad:

1. nagrada — garnitura HO T333
2. nagrada — letalo Flipper
3. nagrada — transformator

Pa še to: vaše predloge pošljite kar na uredništvo Tima. Izid žrebanja bomo objavili v novembrski številki.



PISALA SKOZI ZGODOVINO

Marko Drenovec

Vsega si ne moremo zapomniti, nekaterih stvari ne smemo pozabiti, marsikatero pomembno sporočilo je treba ohraniti za kasnejši čas. Treba je uporabiti nekaj trajnejšega, kot pa je nezanesljivo ustno sporočilo. Treba je zapisati, narisati, morda celo vklesati v obstojen material.

In prav vrezana in vklesana znamenja so po tem, kar nam je uspelo dognati doslej, najstarejša. Pračlovek in človek na kasnejših stopnjah razvoja sta v začetku z leseno paličko ali primerno oblikovanim kamnom zarisala v posušeno blato le malo časa obstojno znamenje. Kasneje so ta znamenja vrisali v posebne glinaste ploščice, ki so jih potem žgali, tako da so se ohranile vse do današnjih dni. Že ime teh ploščic nas pouči, na kakšen način so beležili pred davnimi stoletji.

Čudovita izročila-barvne podobe so se ohranile v nekaterih jamah-bivališčih jamskega človeka. Barvo zanje je človek našel kar pod svojimi nogami, v zemlji, ki je zaradi kemične sestave lahko zelo pestrih barv. Risbe so izdelane tudi z ogljem, ki ga je prebivalec gozdov našel po kakšnem gozdnem požaru. Oglje, ki nastane pri slabotnem gorenju ob majhnih količinah zraka, je še danes cenjen material v slikarstvu. Za domačo rabo ga lahko izdelamo tako, da primerne kose lesa zavijemo v glino in to žgemo. Kasneje glinen, zdaj že opečnat oмот, razbijemo in že imamo primerno pisalo.

Kar celo geološko obdobje v zgodovini zemlje se imenuje kreda. O tem pisalnem pri-

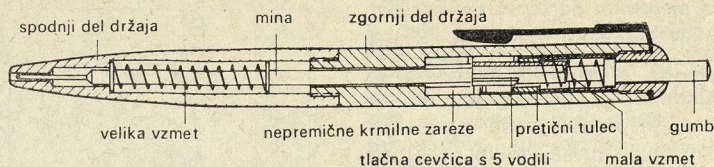
pomočku vam najbrž ni potrebno na dolgo in široko razlagati, kje se največ uporablja. Povejmo le, da je nastala iz lupinic morskih živalic, ki so odmirale, njihove lupine pa so se kopičile na dnu oceana. Potem se je Zemlja zaradi notranjih pritiskov gubala in lomila, prej kopno zemljo je poplavelo morje, morsko dno pa se je dvignilo in postalo kopno, in tu so zdaj nahajališča krede.

Ogljik je kristaliziran v obliki izredno trdega diamanta, pa tudi kot amorfni grafit, ki je od prejšnjega mehkejši in zaradi lepe sledi, ki jo pušča na primer na papirju, zelo uporaben za pisanje. Od grafita do svinčnika pa ni več daleč. Ta je sestavljen iz osrednje paličice grafita, ki je obdana z držalom iz lesa ali kakšnega drugega materiala. Svinčnik uporabljamo predvsem za risanje in pisanje. Poznali so ga že v srednjem veku, izraz »svinčnik« pa izhaja od tod, ker so bili v srednjem veku prepričani, da je grafit ena od agregatnih stanj svinca, prvotni svinčniki pa so imeli mino iz zlitine svinca in kositra, ki pušča podobno sled kot grafit. Ime grafit pa izhaja iz grške besede »graphēin« — pisati.

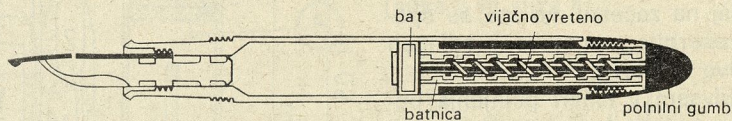
Najprej so za izdelavo svinčnikov uporabljali surov grafit, tak kot so ga nakopali v rudniku, ne da bi ga kakorkoli obdelovali ali predelovali. Kasneje, ko je surovega grafita v kosih začelo primanjkovati, so svinčnike izdelovali iz mešanice dveh delov grafitnega prahu in enega dela žvepla. Danes pa izdelujejo mine tako, da mešajo fino zmleto zelo kvalitetno glino in grafitni prah, maso stisnejo v prešah in žgejo pri temperaturi približno 1000° C. Po še nekaterih kemičnih obdelavah, ki dajo grafitu zelene lastnosti, ga zaščitijo z leseno oblogo in svinčnik je gotov. Kvaliteta svinčnika je odvisna predvsem od kvalitete grafita in gline, njune zrnatosti in temperature pečenja. Poznamo trde in mehke svinčnike: kolikor več je v mešanici gline, toliko bolj bo svinčnikova mina trda. Če pogledate svinčnik, opazite poleg oznake proizvajalca na njem tudi oznako, npr. HB. Za različne namene rabimo različno trde svinčnike in prav ta oznaka nam pove trdoto izbranega pisala. V svetu velja tale označitev:

6B 5B 4B 3B 2B B HB F — za risanje
HB F H 2H 3H 4H 5H 6H 7H 8H 9H — za pisanje

Slika 1



Slika 2



Svinčnik z oznako 6B je najmehkejši, tisti z oznako 9H pa najtrši. Merilo za stopnjo trdote je odpornost proti »brušenju«, ki ga na svinčnik izvaja papir. Večja poraba govori o večji mehкости in obratno.

Oblike svinčnikov so različne, tako je najpogostejše valjasta paličica, za posebne namene poznamo še drugačne oblike, tesarski in zidarski svinčnik imata npr. pravokoten prerez. Že dolgo je znan tudi tehniški ali mehanski svinčnik, kjer je mina vstavljena v kovinsko cevčico in jo lahko po potrebi s pritiskom na poseben mehanizem pred uporabo izvlečemo in nato spet zaščitimo pred lomljenjem.

Že dolgo je znano tudi pisanje s črnilom ali kako drugo obarvano tekočino. Peresa iz bambusa in ločja so delali že v starem Egiptu. Kot pisalo so se dolgo časa obdržala prirezana ptičja peresa. Železna peresa, ki jih vstavimo v leseno držalo, peresnik, so poznali že v 18. stoletju. Najprej so bila ročno izdelana. Problem pa je vedno predstavljala konica, ki se je hitro obrabila, načenjale pa so jo tudi kemikalije, ki sestavljajo črnilo. Odkar pa izdelujejo peresa iz nerjavečega jekla, se jim je trajnost zelo povečala. Pisar pa je moral kljub temu nositi s seboj stekleničko s črnilom. Leta 1884 pa je neki Američan naredil prvo nalivno pero. Pri tem je črnilo spravljeno v rezervoarju v držalu in zaradi kapilarnih sil priteka po obrobni kanalih do konice pe-

resa. Črnilo lahko načrpamo v rezervoar s pomočjo dveh sistemov: z batom ali s pomočjo plastičnega mehurja-patrone.

Ko črnilo izteka, priteka v rezervoar zrak, tako da je pritisk na črnilo v njem vseskozi nespremenjen. Važen del nalivnega peresa je še termični regulator, ki odvzema odvečno črnilo, ki bi priteklo do peresa zaradi segrevanja ali nizkega zračnega pritiska in naredilo packo.

Nekateri pa še vedno niso bili zadovoljni z nalivnim peresom. Motilo jih je, da je treba pero občasno polniti s črnilom, poleg tega pa so se peresa lomila ali pa zahtevala brušenje.

V začetku tega stoletja sta živela na Madžarskem brata Biro, eden od njiju je bil kipar in drugi kemik. Že pred drugo svetovno vojno sta naredila prve vzorce kemičnega svinčnika. Pri tem pisalu se v konici mine vrti kovinska kroglica, jemlje pisalno maso iz cevke in jo nanaša na papir.

Ti prvi vzorci so bili dobri, problem je bila le pisalna masa — črnilo, ki ni smelo biti ne prereditko ne pregosto. Za najprimernejša so se izkazala mastna barvila vezana na olein. Ko se mina iztroši je enostavno zamenjamo z novo, polno.

Smo našteali vsa pisala? Prav gotovo ne! Pomislimo samo na čopič, ki je še posebej priljubljen na Kitajskem in Japonskem. Pa še flomastri in še in še bi lahko naštevali.

TIMOVA NALOGA

Kar ostanimo pri današnji temi, to je pri pisalih, in sicer pri nalivnih peresih ter kemičnih svinčnikih. Prav gotovo je, da ta dva prepotrebna pripomočka še nista do kraja dognana in da je tu še veliko prostora za razmišljanje, izpopolnjevanje in novatorstvo. Zato bo zanimivo vedeti, kaj o tem mislite vi. Izpopolnitev teh dveh pisal je vaša prva letošnja naloga, in upamo, da boste prav zdaj na začetku, ko ste še spočiti in polni energije, zagotovo predlagali kakšno zanimivo rešitev.

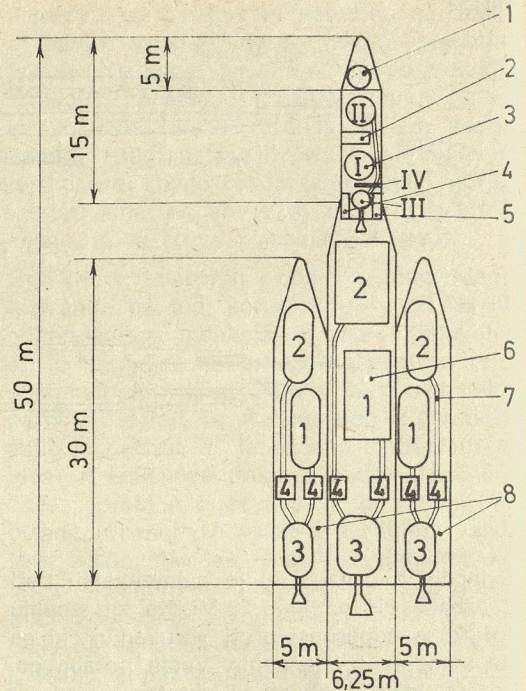
Poizkusite predvsem v smeri polnjenja peresa s črnilom in pritekanja črnila do konice peresa. Isto velja tudi za kemični svinčnik, čeprav menimo, da je možnosti za izboljšave tu manj. Mogoče pa se motim in mi boste v svojih pismih dokazali nasprotno?

NAŠ RAZGOVOR

Precej dolgo že deluje raketarski klub v Celju. Po dveh načrtih raket — upajmo, da ne bo ostalo le pri tem, pa smo izvedeli, da se z raketami ukvarjajo tudi na drugem koncu naše ožje domovine. Prišli sta dve pismi, ki sta nam jih poslala vsak posebej brat in sestra Marija in Sandi Batistič iz Nove Gorice.

Zanimivo je, da se je Marija odločila kar za pravo raketo, ki bi v celoti merila 50 m. Imenovala jo je ASPARAGUS (slika 1).

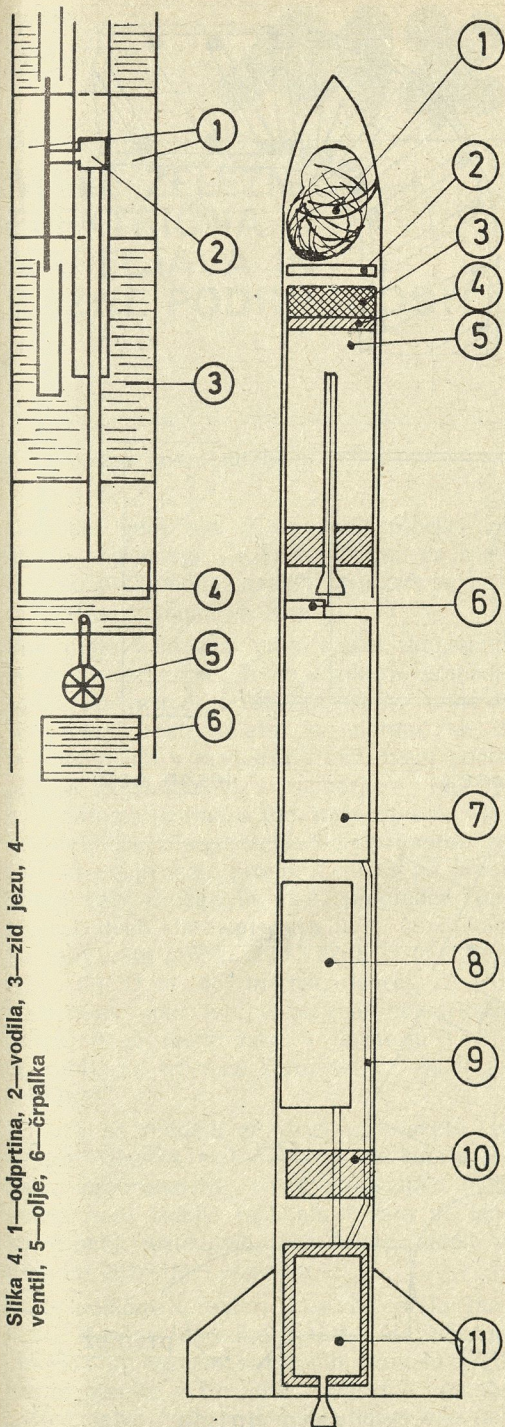
K sliki je napisala naslednji komentar: »I. raketno stopnjo tvorita dve 30 m visoki raketi, povezani z glavno raketo. V vsaki raketi je po en motor, ki ga poganjata tekoči vodik in kisik. Gorivo in oksidant sta vskladiščena v posebnih rezervoarjih z dvojnimi stenami, med katerimi je vakuum. Ko gorivo po ceveh priteče v električne črpalke, ga te potisnejo v izgorevalno komoro, kjer pomešan z oksidantom zgori. Prva stopnja porabi dvakrat po 80 ton goriva in prav toliko oksidanta. Druga stopnja je motor postavljen v spodnji del glavne rakete. Vžge se, ko prva stopnja izgori in odpade. Druga stopnja porabi 100 ton goriva in oksidanta. Motor tretje stopnje pa porabi 20 ton goriva in 20 ton oksidanta. V tretji stopnji so tudi krmilni giroskopi in elektronski krmilniki, ki usmerijo raketo na že prej določeno pot. Tu so tudi radijske naprave za popravo sme-



Slika 1. Raketa ASPARAGUS: 1—tovor-satelit, 2—krmilni giroskop, 3—III. raketna stopnja, 4—elektronska krmila, 5—radijske naprave za popravo smeri z zemlje, 6—II. stopnja, 7—cevi za dotok goriva, 8—I. stopnja, I—oksidant (tekoči kisik), II—gorivo (tekoči vodik), III—izgorevalna komora, 4—električne črpalke

ri z zemlje. Prav tako je v konici te stopnje tovar — umetni satelit.« Tako Marija. Sandi pa opisuje raketo, ki meri okoli 180 cm. Dal ji je lepo ime VENUS (slika 2).

To je dvostopenjska raketa. Prvo stopnjo poganja tekoče, drugo pa trdno gorivo. Prva stopnja je visoka 106 cm, poganja pa jo tekoče gorivo (alkohol) in oksidant — vodikov peroksid. Obojega skupaj porabi prva stopnja 2,5 l. Med delovanjem prve stopnje na njenem vrhu tiktaka ura, ki naredi električni stik v trenutku, ko so zaloge tekočega goriva izčrpane in s tem vžge drugo stopnjo. Pride do ločitve, izrabljena prva stopnja pade na zemljo, druga pa nadaljuje pot. Druga stopnja ima petmetrsko padalo, s pomočjo katerega se po opravljenem poletu varno vrne na zemljo. Gorivo za pogon druge stopnje je sestavljeno iz žvepla in oglja ter oksidanta kalijevega manganata. Višina te stopnje je 70 cm. Morda je Sandi to raketo že izdelal in preizkusil. Če smo uganili, bi nam moral o tem pisati posebej,

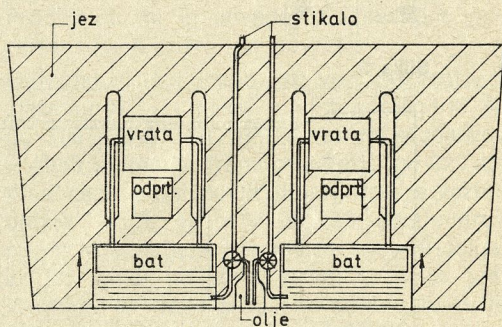


Slika 4. 1—odprtina, 2—vodila, 3—zid jezu, 4—ventil, 5—olje, 6—črpalka

saj bi na ta način njegov opis dobil veliko večjo težo. Upamo, da se nam bo še kaj oglasil, morda kar z načrtom za izdelavo.

Slika 2. Raketa VENUS: 1—padalo, 2—bat, ki ščiti padalo in ga ob obratnem polnjenju izvrže, 3—trdo gorivo za izmet padala, 4—počasi goreča plast, 5—motor na trdo gorivo, 6—ura, ki po končanem delovanju I. stopnje vžge II. stopnjo na trdo gorivo, 7—oksidant (vodikov peroksid), 8—gorivo (čisti alkohol), 9—cevi za dotok goriva, 10—črpalka, 11—izgorevalna komora

»Tu vam pošiljam načrt, kako bi jaz naredil zaporni mehanizem pri klavžah.« Tako se začinja pismo Mateja Sršena iz Ljubljane (slika 3 in slika 4).



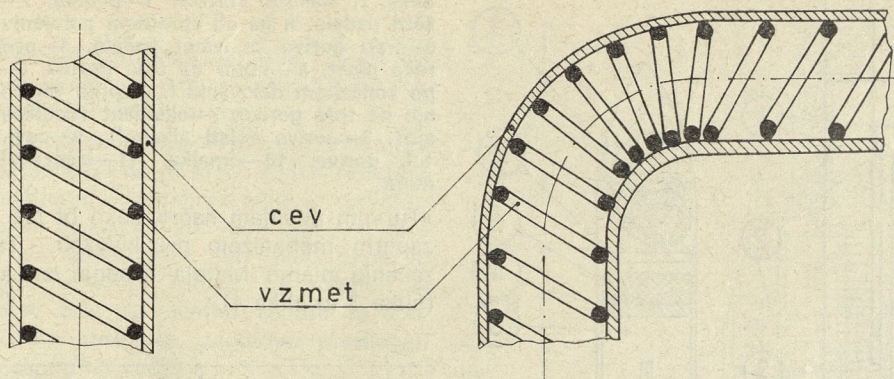
Slika 3

Za tremi slikami, od katerih objavljamo le dve, je le tale kratek opis: »Vrata, ki so jeklena, se pomikajo po vodilih gor in dol, odvisno od tega ali olje pod batom priteka ali odteka. Vsaka od vrat se lahko odpirajo neodvisno druga od drugih. Črpalko vklopimo s stikalom, ki je na vrhu jezu-klavže.« Najbolje bo, če tudi naslednje pismo, ki govori o tem, kako bi ukrivili kovinsko cev, objavimo dobesedno:

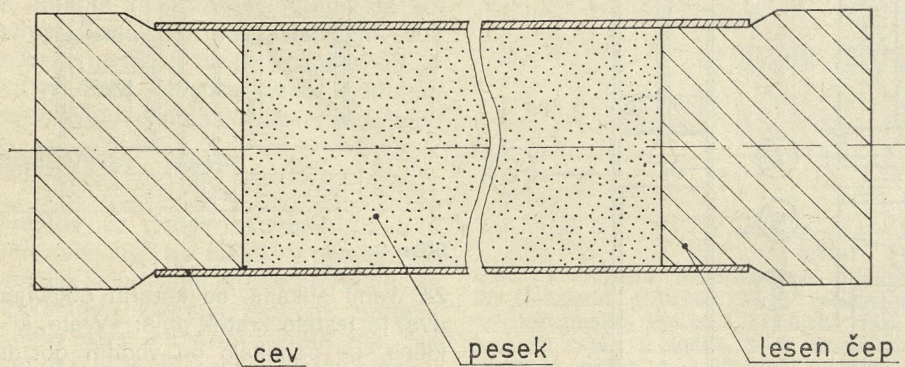
»Cevi sem že večkrat krivil, zato vam lahko opišem delovni postopek. Če krivimo cev z majhnim premerom, vstavimo vanjo cev in jo ukrivimo. Po cevi udarjamo z gumastim ali lesenim kladivom. Če je premer cevi v razmerju z debelino stene velik (npr.: izpušna cev mopeda), napolnimo cev z mivko, ki jo nekoliko stisnemo in nato na obeh koncih zapremo z lesenim čepom (sl. 6 in 7). Dalje delamo kot pri krivljenju z vzmetjo.«

Danilo Škrabl, Kristan vrh 48, 63241 Podplatt

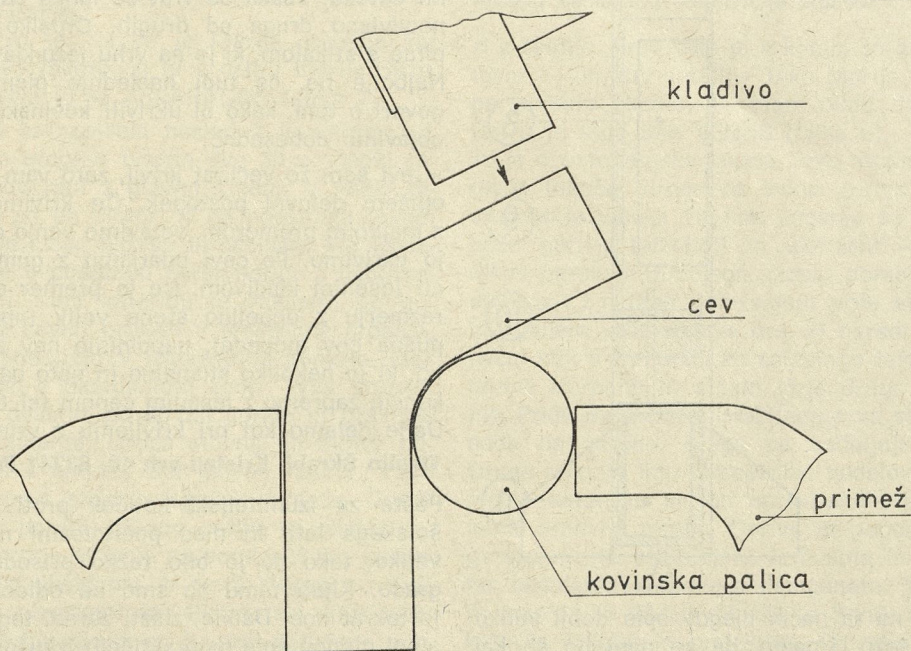
Pošte za izumiteljski kotichek proti koncu šolskega leta in med počitnicami ni bilo veliko, tako da je bilo težko prisoditi nagrado. Kljub temu pa smo se odločili, da jo tokrat dobi Danilo, zlasti zaradi tega, ker sloni njegov opis na praktičnih izkušnjah, to pa nam je še posebej všeč.



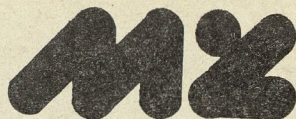
Slika 5



Slika 6



Slika 7



MALE ŽELEZNICE — ELEKTRIČNA NAPELJAVA IN RAZNE PODROBNOSTI

Matjaž Zupan

I. Tehnične podrobnosti

Kot lani bom tudi letos vodil rubriko za mlade maketarje — železničarje. Za vse, ki niso brali mojih lanskich člankov, pa najprej nekaj tehničnih osnov.

Vse male železnice niso enake. Poglejmo si bistveno razliko. To je razmerje pomanjšave. Po razmerju tudi označimo sistem. Največkrat boste naleteli na sistem HO, ki je pomanjšan v razmerju 1 : 87, manj pogosto pa na sistem N, v razmerju 1 : 160. Ta dva sistema uporablja tudi naša tovarna Mehanotehnika. Sistem N je bolj primeren za vse, ki imajo malo prostora, je pa po drugi strani zelo droben in manj pregleden. Poleg teh dveh sistemov pa v tujini izdelujejo še celo vrsto drugih, Z (1 : 220), TT (1 : 120), I (1 : 32), O (1 : 45) in tako naprej. Za HO sistem se dobi tudi ozkotirna industrijska progā, ki je ravno tako v razmerju 1 : 87, uporablja pa tračnice sistema N (označi se s HOe).

Če ste se odločili za izdelavo makete, si najprej izberite sistem, nato pa kupite izdelke proizvajalcev, ki se sestavljajo med seboj, kajti izdelki različnih tovarn se lahko precej razlikujejo, kot boste videli v drugem in tretjem poglavju.

Nato poiščite prostor, kjer bo stala maketa. Končno naredite načrt železniškega omrežja in seznam potrebnih tirov in kretnic in stopite v trgovino ponje. Če uporabljate izdelke Mehanotehnika, boste vse potrebno dobiti v Ljubljani na Tavčarjevi 5. Ko imate vse potrebno doma, sestavite tire in preizkusite, če se vse ujema. Nato pri-

trdite proge z žebeljčki ali majhnimi vijaki na desko.

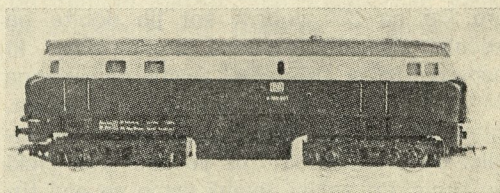
Zdaj lahko začnete graditi pokrajino po navodilih iz lanskega letnika revije TIM. Letos pa bom opisal najprej električno napeljavo, nato pa še razne podrobnosti, kot so železniške postaje, jezera, reke in podobno.

II. Mala železnica Mehanotehnika

Ker največ uporabljate izdelke tovarne Mehanotehnika, sem stopil v njeno trgovino. Prodajalec mi je povedal, da pošiljajo material tudi s pošto, po povzetju.

Oglejmo si, kaj imajo: 10 vrst lokomotiv v sistemu HO in nekaj v sistemu N (od 80 do 200 novih din), veliko raznih vagončkov v obeh sistemih, transformatorje po 220 din (vse cene so v novih dinarjih), tire raznih dolžin — 5, 10, 15, 20, 23 centimetrov ravne in ukrivljene, ter 90 centimetrov dolge, ki jih lahko poljubno krivimo. Imajo tudi kretnice, ki imajo priloženo tipkalo, tako da električno reguliramo smer odprtja kretnice (45 din kos). Prodajajo tudi križišče dveh tirov, ki se križata pod pravim kotom, in zaključni odbijač za konec slepega tira z lučko, ki jo napajamo prek transformatorja, stane pa 9,50 din.

Mehanotehnika izdeluje večinoma modelčke ameriških lokomotiv in vagončkov, ena evropskih diesel lokomotiv pa je na sliki 1 (150,00 din).



Slika 1. Diesel lokomotiva nemških železnic, ki jo izdeluje Mehanotehnika, stane pa 150 dinarjev

III. Tuje znamke malih železnic

Oglejmo si nekaj tujih znamk malih železnic, ki imajo žal dve napaki — drage so in pri nas se jih ne dobi. Nekatere so uporabne tudi za maketo narejeno iz tirov Mehanotehnika. Nemške znamke so: Märklin, ki se je ne da mešati z Mehanotehniko, Fleischmann, ki uporablja enake tračnice

in enosmerno napetost od 0 do 14 voltov (Mehanotehnika pa 0—12 V) in se ujema z našo železnico, Trix international, ki se popolnoma ujema z Mehanotehniko, in pa Trix-express. Arnold Rapido pa je najbolj znana znamka male železnice v sistemu N in ustreza našemu sistemu N.

Avstrijski znamki sta Kleinbahn, ki ima enake tirnice, vendar napetost 0—16 V, kar je več kot Mehanotehnika, zato ne razvije polne hitrosti, ter Liliput, ki je ravno tak.

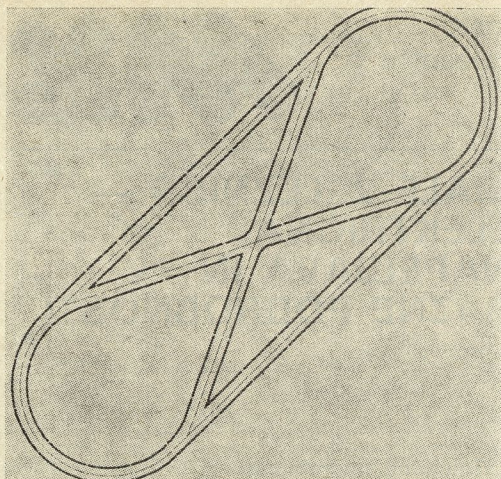
V Italiji pa je najbolj znana znamka Rivarossi, ki ima enake tračnice in napetost 0—15 V, kar se dovolj dobro ujema.

To pa še zdaleč ni vse. Vidimo, da se Mehanotehnika dovolj dobro ujema z večino tujih znamk, zato jih lahko kombiniramo med seboj. Paziti pa moramo na to, kakšne so spojke za sklapljanje vagonov med seboj, te so namreč zelo različne, Fleischmann in Trix-express imata drugačne spojke. Märklinovi vagončki pa imajo kovinske vagonne in oši, zaradi česar povzročajo kratek stik.

V tujini je še veliko manjših tovarn, ki izdelujejo maloserijsko zelo natančne posnetke lokomotiv, so pa astronomsko drage. V neki tuji reviji sem zasledil lokomotivo za 70.000 din (sedem starih milijonov!).

IV. Električna napeljava

Da spravimo lokomotivo v tek, jo moramo priključiti na električno napetost. To pa ne gre kar na 220 voltov, kot jih dobite na vtičnici. Uporabiti moramo transformator, ki napetost zniža, pri večini znamk ne presega 24 V. Večina uporablja istosmerno napetost, zato rabimo poleg transformatorja še usmernik. Od transformatorja vodimo dve žički do tirnic. Pri večini znamk damo na eno tirnico pozitiven, na drugo pa negativen pol. Smer vožnje lokomotive pa obrnemo tako, da zamenjamo pola. Električna gre nato prek koles lokomotive in posebnih odjemalcev napetosti na elektromotorček, ki poganja lokomotivo. Žal pa je pri tem sistemu komplicirano delati pentlje, kot jo kaže slika 2. Pride namreč do kratkega stika, oziroma če izoliramo progo pri kretnici, do menjave smeri lokomotive, ki tako ne ve, kam bi šla. Na eni strani izolacije gre namreč naprej, ko pa pride čez, se ji obrne smer in



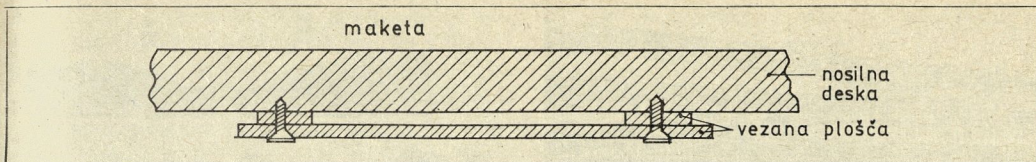
Slika 2. Krog z osmico

gre nazaj in tako skače sem ter tja. Obstajajo posebna stikala, ki to preprečijo, vendar se jih pri nas ne dobi. Temu pa so se izognili pri Märklinu, kjer sta obe tračnici zemlja, napetost pa pobira s posebnih zobcev na sredi med tirnicama. Gre za izmenično napetost, zato ima za menjavo smeri vsaka lokomotiva vgrajen preklopnik. Še ena tovarna izdeluje progo, ki ima med tračnicama še tretjo tračnico, to je Trix-express. Ta pa ima na srednji tračnici zemljo, na obeh stranskih pa pozitivno napetost. Na vsaki tračnici je drug izvor napetosti, tako da lahko vodimo dve lokomotivi neodvisno drugo od druge.

Transformator, ki ga izdeluje Mehanotehnika, zniža napetost 220 V na 12 V, ima regulator za spreminjanje napetosti od 0 do 12 V, usmernik in še dodaten izhod za stalno izmenično napetost 12 V, ki služi za napajanje kretnic, luči in črpalke za vodo.

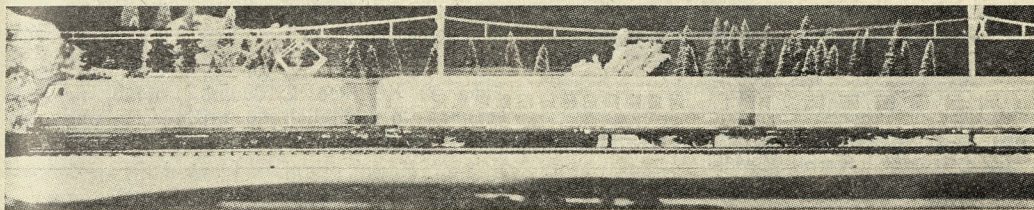
Žičke prispajkamo na tračnice sami, na spodnjo stran vsake tračnice po eno žičko. Žičk z več jedri se pri nas ne dobi, zato stopite po žičke v trgovino z elektromaterialom in kupite tanke žičke, kot se uporabljajo za telefonske napeljave.

Če imate večjo maketo, lahko posamezne kose tračnic med seboj izolirate, kot piše v naslednjem poglavju, in vsakega napajate s svojim transformatorjem, tako da lahko vozite več lokomotiv hkrati po sosednjih tirih neodvisno drugo od druge.



Slika 3. Tako pritrdimo kos vezane plošče pod desko makete. Skozi špranjo med desko in ploščico vodimo žičke električne napeljave

Slika 4. Električna mala železnica

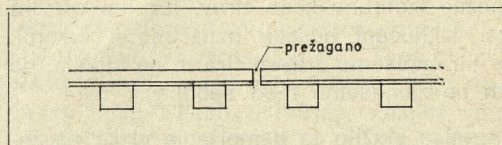


Žičke kretnic in lučk vodimo skozi luknjo, ki jo zvrtno v desko, pod maketo do stikal in tipkal, ki jih imamo na komandni mizi poleg transformatorja. Žice vodimo v ravnih linijah, ki so pravokotne ena na drugo, tako da ne pride do zmešnjave. Pritrdimo jih tako, da privijemo od spodaj na desko kos vezane plošče, kot kaže slika 3. Žičke vodimo med ploščico in desko.

Večina tujih tovarn pa izdeluje tudi modele električnih lokomotiv. Seveda delajo tudi električno napeljavo, ki je posnetek prave napeljave na elektrificiranih železniških progah. Električne lokomotive lahko napajamo prek koles, kot parne in dieselske, ali pa prek žic, kar nastavimo s posebnim stikalom. Če jo vodimo prek žic, lahko hkrati napajamo prek koles drugo lokomotivo z drugim transformatorjem in tako lahko vozita po istem tiru dva vlaka neodvisno drug od drugega. Na sliki 4 pa vidite model električne napeljave.

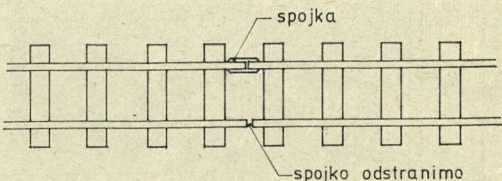
V. Vezava kretnic in izključenih tirov

Oglejmo si, kako vežemo kretnice in izključene tirste. Če hočemo, da nam vozi le ena lokomotiva, imamo pa jih več, naredimo to tako, da en del tračnic, ponavadi slepi tir ali tir na postaji, električno izoliramo od ostalega omrežja in ga preko stikala povežemo na transformator. Poglejmo, kako napravimo izolacijo. Nekateri delajo tako, da tračnico prežagajo, zadostuje, da prežagamo eno tračnico, kajti tako je tokokrog že pre-



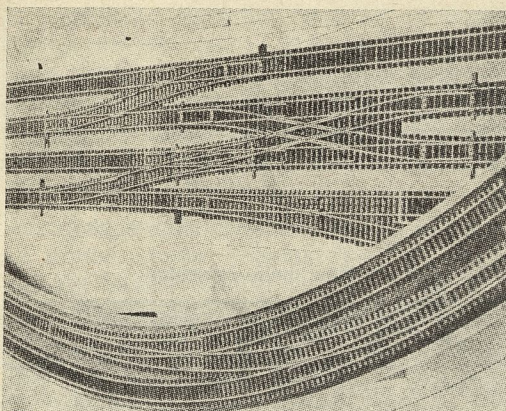
Slika 5. Tako prežagamo eno tračnico za prekinitev tokokroga. Žagamo, ko smo tir že pritrdili na desko

kinjen. Paziti morate, da ostane odprtina med tračnicama, kot kaže slika 5. Lepše pa je, če na spoju dveh kosov tirov eno spojko odstranimo in pustimo odprtino med kosoma tračnic. Paziti moramo, da obkraj prekinemo isto tračnico. Slika 6 kaže, kako odstranimo spojko med tračnicama. Lahko pa poskusite tudi tako, da pri spojki med

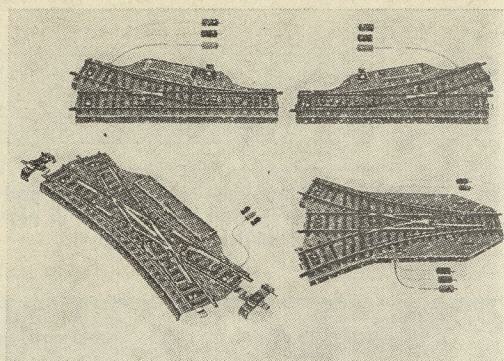


Slika 6. Tako odstranimo spojko za prekinitev tokokroga. Odstranimo jo, preden sestavimo tirste na maketi

tračnicama namestite kos izolacijskega materiala, kar je lahko kos papirja, ki naj bo nekoliko debelejši. Na izolirano tračnico prispajkamo žičko, ki jo vodimo do stikala. Stikalo pa povežemo na izhod 0—12 V izmenične napetosti na transformatorju. Posa-



Slika 7. Navadna kretnica, trojna kretnica in križišče, izdelek tovarne Märklin



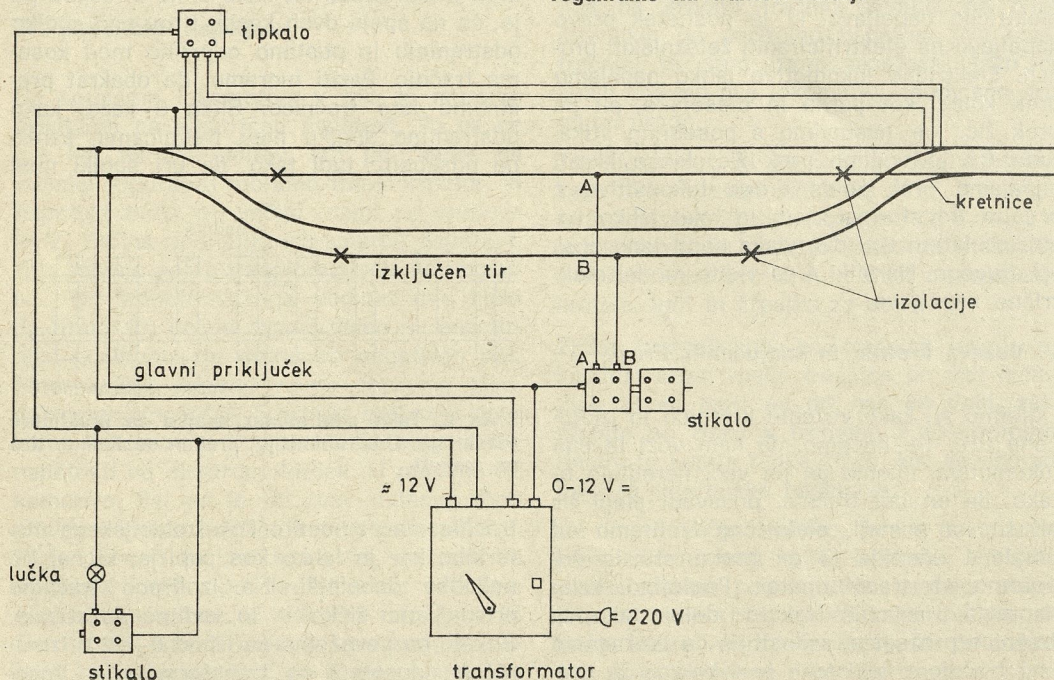
Slika 8. Kretnice z dvojno krivino, navadne kretnice in komplicirano križišče, kakršne dobimo v tujini

mezne izolirane kose tirov, jaz jim pravim kar izključeni odseki, označimo s črkami, ki jih napišemo zraven tira in na stikalo, da jih ne zamešamo med seboj.

Kretnice služijo za usmerjanje vlaka na želeni tir. Poznamo kretnice, kjer spreminjamo smer ročno, in take, ki imajo za to vgrajen elektromagnet, imenujemo jih električne. Iz kretnice vodijo tri žičke. Ena je za dovod

napetosti, ki jo priključimo na transformator direktno. Drugi dve žički pa vodimo na tipkalo, ki ima dva vhoda. Na vsak vhod damo

Slika 9. Shema vezave kretnic, lučk in izključenih tirov na transformator. Črpalko vezemo enako kot lučko! Levi izhod transformatorja daje stalno izmenično napetost 12 V, napetost na desnem izhodu, ki je istosmerna, pa reguliramo na transformatorju



eno žičko. Tipkalo pa ima izhod, ki ga vežemo na transformator na sosednjo luknjico k prejšnji žički. S pritiskom na eno ali drugo tipko odpremo tokokrog tako, da elektromagnet premakne kretnico enkrat v eno, drugič pa v drugo smer. V tujini se dobi tudi električno križišče, pa trojna kretnica, kot jo kaže slika 7, in še bolj komplicirane sestave, kakršna je tudi na sliki 8.

Poglejmo še razliko med stikalom in tipkalom. Stikalo služi za prižiganje in ugašanje lučk, izklapljanje elektrike na izključenih tirih in podobno. Pri stikalu teče električni tok ves čas, dokler je en gumb pritisnjen, ne teče pa, kadar je pritisnjen drug gumb. Tipkalo pa služi za premikanje smeri odprtja kretnice. Dokler držimo prst pritisnjen na eno tipko, teče električni tok tako, da elektromagnet v kretnici spremeni smer, ko pa ga spustimo, tok ne teče več. Ko pritisnemo drugo tipko, pa elektromagnet obrne kretnico v drugo smer. Nikakor ne smemo držati tipke predolgo ali pa celo priključiti kretnice na stikalo, ker jo prežgemo, nakar ne deluje več.

V trgovinah imajo stikala in tipkala, pri Mehanotehnikī so oboja po 8,70 din, so pa dvojna, torej za dve kretnici ali dve lučki. Razlikujejo se po barvi. Tipkalo za kretnice je sivo, stikalo pa je rdeče. Oboja imajo na eni strani vtičnico, na drugi pa vtičač, tako da jih lahko staknemo skupaj več, zato napeljemō na transformator le eno žičko.

Na sliki 9 pa vidimo, kako vežemo kretnice, lučke in izključene tīre. Na transformatorju sta označena dva izhoda. Eden je za izmenični tok 12 V, nanj priključimo kretnice in lučke, drugi pa za regulacijo napetosti od 0 do 12 V za pogon lokomotiv, na katerega pridejo glavni priključek in izklopljeni tiri.

Kupimo pa lahko tudi signale, imajo jih tudi pri Mehanotehnikī. Nekateri imajo dodan preklopnik, ki sam izklaplja tir, kadar je signal zaprt. Signale vežemo prek stikala, bolj podrobno vezavo pa si oglejte pri vsakem signalu posebej na priloženem navodilu, ker se med seboj precej razlikujejo.

Kot sem že na začetku omenil, sem bil v trgovini Mehanotehnikī. Našel sem še nekaj zanimivosti, ki vam bi jih rad opisal.

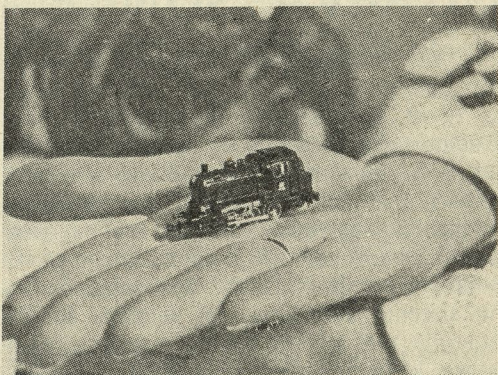
Če se še spomnite, sem v lanski dvojni številki TIMa, 9/10, pisal, da se v tujini dobijo tramvaji, ki zares vozijo po ulicah. No, sedaj jih imajo tudi pri nas. Stanejo pa okoli 100 din enojni in okoli 150 din taki s priklopnikom. Uporabljajo tračnice Mehanotehnikinega sistema HO, prav tako tudi vso ostalo električno napeljavo. Če jih boste uporabili na maketi, morate na mestnih ulicah pragove pri tračnicah prekriti s sivim papirjem oziroma kartonom, ker na cestah ni lesenih pragov.

Če želite imeti vas v ozadju makete, uporabite vas sistema N. Ker so hiše manjše, bodo naredile vtis večje oddaljenosti. Imajo vas s štirimi hišami in cerkvico v kompletu po 208 din, kar je mnogo ceneje od posameznih hiš.

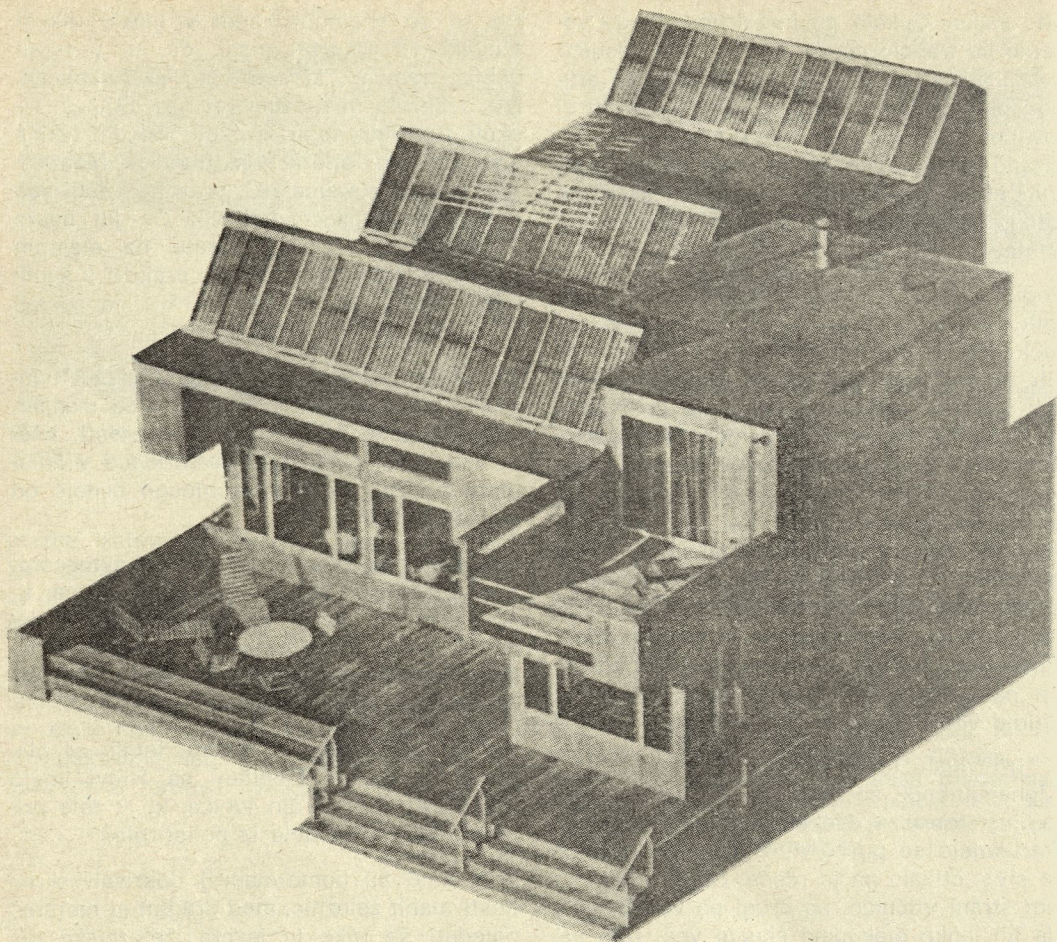
Lahko pa železnico kombinirate z avtocesto, z avtomobili, ki zares delujejo. Trenutno, to pišem poleti, imajo zalogo kompletov, dodatnih cest, transformatorjev, ročnih regulatorjev hitrosti, ograjic in sponk. Žal nimajo dodatnih avtomobilčkov.

Še nasvet za vse, ki nimate lepila za plastiko. V Astri v Ljubljani na Titovi imajo lepilo PANG po 6 din tubica, ki je zelo primerno za vse modele iz polistirola.

Prihodnjič pa bomo naprej odkrivali skrivnosti malih železnic, med drugim si moramo ogledati še reke in jezera, železniške postaje in tovarne.



Slika 10. Za konec pa še slika, na kateri vidite, kako majhna je lokomotiva, pomanjšana v razmerju 1 : 220 (sistem Z), ki tudi deluje. Dolga je 45 milimetrov



HIŠA, KI JO OGREVA SONCE

Prevedla Anica Cedilnik

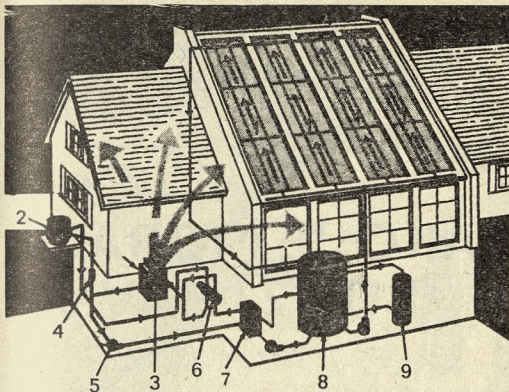
Tradicionalna goriva, ki so nastajala milijone let, niso neizčrpna, zato njihova vrednost nenehno narašča. Prav slednje je vzrok investicijskim vlaganjem v izrabo sončne energije. To pa seveda ne pomeni, da bo ta sistem ogrevanja nadvladal dosedanje običajne sisteme ogrevanja, saj je sicer sončna energija zastoj, ne pa tudi oprema in naprave, ki to energijo akumulirajo.

Celo vrsto takšnih sistemov so že praktično preizkusili. Eden izmed njih izkorišča pare kot produkt sončne energije in tako

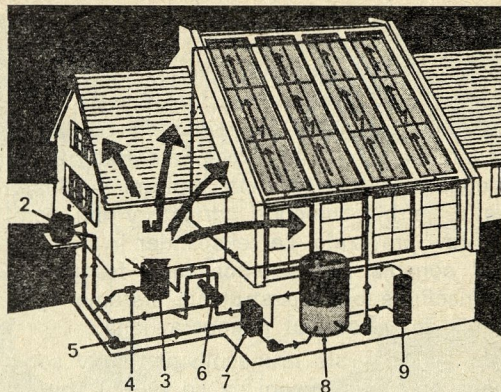
ogreva ali ohlaja zrak v hiši ali pa proizvaja električni tok. Izračunali so, da bi črpalka, ki pri tem igra pomembno vlogo, mogla glede na podnebje izkoristiti približno 60 do 80 odstotkov sončne energije.

Iz vodnega zbiralca se v poletnem ohlajevalnem ciklu (slika 1) črpa hladna voda v zbiralce sončne energije na strehi. Ko se voda segreje, nadaljuje pot k zgornjemu delu akumulacijskega zbiralca toplote. V tem zbiralcu je izolacijska pregrada, ki se dviga oziroma spušča glede na stanje mrzle in tople vode v njem.

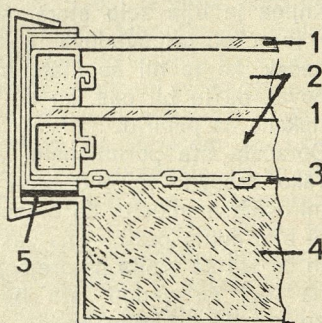
S sončno energijo segreta voda izhlapeva freon 12 (ali podobno prekapnino) tedaj, ko se spremeni temperatura. Pare freona prehajajo skozi ekspander (razširjeno odprtino) v črpalko. Ko poženejo lopatice v njej, se pare izgubijo in tlak pade. Pare iz ekspanderja (energetski ciklus) se nato spojijo ozi-



Slika 1. Hlajenje: 1 — zbiralci sončne energije, 2 — zunanja cevasta spirala, 3 — notranja cevasta spirala, 4 — redukcijski ventil, 5 — črpalka, 6 — toplotna črpalka, 7 — uravnavnik temperature, 8 — akumulacijski zbirnik toplote, 9 — bojler



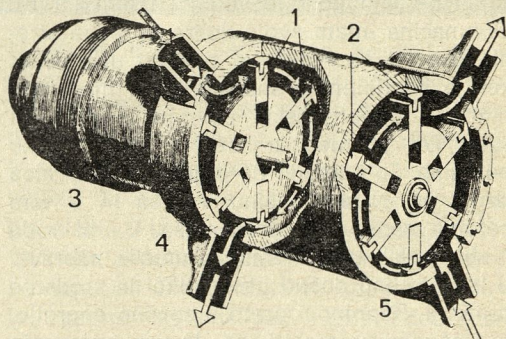
Slika 2. Ogrevanje



Slika 4. Prezrez zbiralca sončne energije: 1 — kaljeno steklo (Herculite), 2 — zračna vrzel, 3 — glinen absorber sončne energije, 4 — izolacija iz steklenih vlaken, 5 — pocinkana površina izolacije

roma premešajo s paro iz kompresorja (ohlajevalni cikel) in skupno prehajajo skozi zunanjo cevasto spiralo, kjer se kondenzirajo. Del kondenziranih par se od tod vrne v uravnavnik temperature, kjer se ponovi energetsko-ogrevalni cikel, drugi del pa prehaja prek redukcijskega ventila v notranjo cevasto spiralo, kjer kondenzat zaradi toplega zraka v hiši znova izpareva freon, ki se spet vrača v ekspander. Ves cikel se seveda ponavlja.

Pozimi (slika 2) deluje celoten aparat na enak način, le v obrnjenem vrstnem redu. V uravnavniku temperature pogreeta voda iz strešnih zbiralcev spet izpareva freon, pare, ki poganjajo lopatice kompresorja s tem, da



Slika 3. Črpalka: 1 — vrtljive lopatice, 2 — vrtljivi zgornji del lopatic, 3 — generator na vretenu črpalke, 4 — kompresor, 5 — ekspander

prehajajo skozi ekspander rotirajoče črpalke. Vlogi notranje in zunanje cevaste spirale pa sta tokrat zamenjani. Pare freona, ki prihajajo iz rotirajoče črpalke, pomešane s parami, ki prihajajo iz kompresorja, sedaj odtekajo v cevasto spiralo znotraj hiše, kjer roma toploto, ki se pri tem sprošča, se zrak v hiši ogreje. Utekočinjeni freon se spet črpa delno v uravnavnik temperature, delno pa preko redukcijskega ventila v zunanjo cevasto spiralo, kjer zaradi znižanega tlaka in spremembe temperature tekočina znova izpareva. Pare freona prehajajo nato v kompresor, kjer se zbirajo za nadaljnji kurilni cikel.

Toplotna rotirajoča črpalka (slika 3) je konstruirana tako, da se pare freona premešajo na skupnem vretenu kompresorjevih lopatic (hlajenje in ogrevanje) in ekspanderjevih lopatic (energetski cikel). Ekspander, ki ga

poganja sončna energija, hkrati poganja še kompresor. Če je sončna energija šibka, deluje naprava kot motor, pri večji toplotni energiji pa kot generator. Lopatice so skonstruirane tako, da je koeficient trenja izredno majhen (0,003). Naprave tudi ni potrebno mazati. Oba cikla, toplotni in ohlajevalni, je bilo mogoče združiti v eni sami napravi prav zato, ker ekspander in kompresor poganja ista kapnina (npr. freon). Na ta način je bila konstrukcija sistema ogrevanja že v temelju poenostavljena.

Obstaja še vrsta drugačnih sistemov sončnega ogrevanja, vsem pa so skupni zbiralci sončne energije. Toplotno energijo, ki jo le-ti vsrkavajo, lahko prenašata v notranjost kapnina (najpogosteje voda) ali plin (zrak). Oba načina imata svoje dobre in slabe strani. Zbiralci kapninskega tipa so ugodnejši, ker je koeficient prenosa toplote med kapnino in absorpcijsko površino velikokrat večji kot je med zrakom in absorpcijsko površino. To pomeni, da je površina zbiralca lahko pri prvem načinu manjša in s tem celotna naprava dosti cenejša. Da bi voda v zbiralnikih ne zmrznila in uničila napravo, ji je potrebno dodati etilenglikol in sredstvo proti rji. Kapnino, ogreto s sončno energijo, je mogoče uporabiti ne le za ogrevanje prostorov, ampak tudi za ogrevanje vode v gospodinjstvu, za ogrevanje bazenov in za vse vrste hlajenja.

Veliki stroški so s cevmi zbiralca na strehi, ki pa jih mislijo v bodoče nadomestiti s kanalčki iz steklenih vlaken, kar bi bilo ceneje.

Absorpcijsko površino zbiralca sončne energije predstavlja valjani aluminij, bakrene plošče ali kaljeno steklo. Novejše konstrukcije lahko celo popolnoma nadomeste običajno streho.

»Sončne hiše« niso utopija, saj so že na prodaj. Cena takšne hiše je približno od 30 do 50 tisoč dolarjev. Od leta 1957 ogreva svoj dom s sončno energijo eden izmed začetnikov s tega področja, George Löf. V New Yorku bo kmalu zgrajen nebotačnik, na strehi katerega bodo zbiralci sončne energije, ki bo rabila za klimatizacijo okolice.

Ogrevanje s sončno energijo je privlačno tudi z gledišča onesnaževanja okolja, saj ta sistem ne proizvaja nikakršnih škodljivih stranskih produktov.

timova
fantastika

76

Isaac Asimov

KAKO JE MORALO BITI ZABAVNO

Prevedel Božidar Grabnar

To je Marjetka tisti večer celo zapisala v svoj dnevnik. Na strani datirani 17. julij 2155 je stalo: Danes je Tomaž našel pravo knjigo! Knjiga je bila zelo stara. Marjetkin dedek ji je nekoč pripovedoval, kako mu je njegov dedek, ko je bil še čisto majhen, pripovedoval, da je bil čas, ko so bile vse knjige tiskane na papirju.

Obračala sta porumenele, zmečkane liste. Tako zabavno je bilo brati besede, ki so mirovale, namesto, da bi se premikale, kot bi bilo edino prav — na zaslonu, saj veste. In če sta se vrnila na prejšnjo stran, so bile na njej še vedno iste besede kot prej, ko sta jih prebrala prvič.

»Joj,« je vzkliknil Tomaž, »kakšna zapravljivost! Ko takole knjigo prebereš, jo najbrž vržeš kar stran, se mi zdi. Na našem televizijskem ekranu pa mora biti milijon knjig in še je prostora za mnogo več. Tega že ne bi vrgel v stran.«

»Na mojem prav tako,« je rekla Marjetka. Bilo ji je enajst let in še ni prebrala toliko knjig kot Tomaž, ki jih je imel trinajst.

Vprašala ga je: »Kje si jo našel?«

»Doma,« je odgovoril, ne da bi se ozrl, ker je pravkar vneto bral, »na podstrešju.«

»In o čem piše?«

»O šoli.«

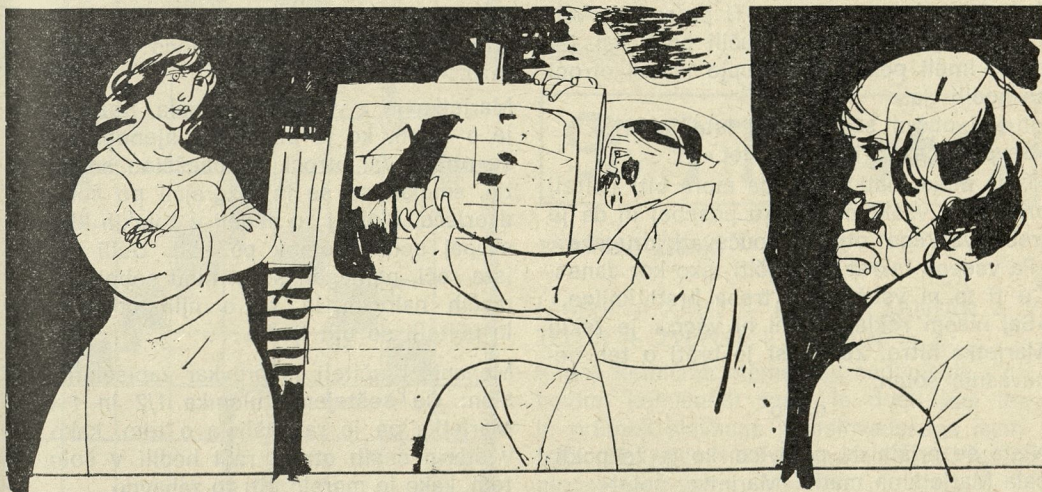
Marjetka se je namrdnila. »Šoli? Le kaj naj bi pisalo o šoli? Ne maram je.« Marjetka nikoli ni marala šole, zdaj pa jo je sovražila bolj kot kdajkoli. Mehanični učitelj ji je zastavljal test za testom iz zemljepisa, ona pa jih je reševala vse slabše in slabše, dokler ni njena mama žalostno zmajala z glavo in poslala po inšpektorja.



Bil je majhen okrogel in rdečeličen mo-
žiček s polno torbo orodja, merilnikov in žic.
Nasmehnil se ji je, ji dal jabolko, nato pa
razdril učitelja na kose. Marjetka je upala,
da ga ne bo znal več sestaviti, toda prav
dobro je vedel kako. V eni uri ali kaj takega
je bil učitelj že spet nared, velik, črn in grd,
s širokim zaslonom, na katerem so bile
spet vse lekcije in vsa vprašanja. Pa to še
ni bilo tako slabo. Najbolj ji je bil odvraten
tisti del, v katerem so bile reže. Vanje je
morala potiskati liste z domačimi nalogami
in testi. Ti so bili napisani s posebno luk-
njičasto pisavo, ki so jo naučili, ko je bila
stara šest let. Učitelj je vedno bliskovito
izračunal oceno.

Ko je bil inšpektor gotov, se je nasmehnil
in jo pobožal po laseh.

Dejal je mami: »Ni njena krivda, gospa
Jones. Mislim, da je zemljepisni del neko-
liko prehitel. To se včasih zgodi. Narav-
nal sem ga na starost nekaj nad deset let.
V resnici je nivo njenega znanja čisto zado-
voljiv.« In še enkrat je potrepil Marjetko
po glavi. Bila je razočarana. Upala je že,
da bodo odpeljali učitelja za zmeraj. Nekoč
so odpeljali Tomaževega za cel mesec, ker
je zgodovinski del popolnoma odpovedal.
Zato je rekla Tomažu: »Zakaj bi kdorkoli ho-
tel pisati o šoli?« Tomaž jo je pogledal
zelo zviška: »Zato, ker to ni šola naše vrste,
trapa. To je šola stare sorte, taka, kot so jo
imeli pred sto in sto leti.« Domišljavo je
še dodal, izgovarjajoč skrbno vsako besedo:
»Pred stoletji.«





Marjetka je bila užaljena: »Dobro, pač ne vem kakšno šolo so imeli takrat.« Nekaj časa je brala knjigo prek njegovih ramen, potem pa dodala. »Kakorkoli že, imeli so učitelja.«

»Seveda so imeli učitelja, toda to ni bil pravi učitelj. Bil je človek.«

»Človek? Kako naj bi človek učil?«

»Tako pač, da je pripovedoval deklicam in dečkom stvari, jim dajal domače naloge in jim zastavljal vprašanja.«

»Človek ni dovolj pameten za kaj takega.«

»Pa je. Moj oče ve prav toliko kot učitelj.«

»Ni res. Nihče ne more vedeti toliko kot učitelj.«

»Skoraj prav toliko ve, ti pravim.«

Marjetka ni hotela več razpravljati o tem. Rekla je: »Tujega človeka že ne bi marala v hiši, da bi me poučeval.«

Tomaž je planil v smeh: »Ti pa res ne veš veliko, kaj? Učitelji niso učili po hišah. Za to so imeli posebno poslopje in vsi otroci so hodili tja.«

»In vsi otroci so se učili iste stvari?«

»Seveda, če so bili istih let.«

»Toda moja mati pravi, da mora biti učitelj prilagojen vsakemu otroku posebej in da je treba vsakega otroka poučevati drugače.«

»Pa vseeno takrat niso učiti tako kot danes. Če ti to ni všeč, ti ni treba brati knjige.«

»Saj nisem rekla, da mi ni všeč,« je rekla Marjetka hitro. Želela si je brati o teh ne navadnih šolah.

o o o

Nista še prišla do polovice, ko je že poklicala Marjetkina mati: »Marjetka, šola!«

Marjetka je dvignila pogled. »Ne še, mama.« »Tako!« je rekla gospa Jones. »In najbrž je čas že tudi za Tomaža.« Marjetka ga je vprašala: »Bom po šoli lahko spet brala knjigo?«

»Mogoče,« je Tomaž brezbrizno odvrnil. Odšel je žvižgajoč, s staro, prašno knjigo pod pazduho.

Marjetka je odšla v svojo šolsko sobo, ki je bila tik njene spalnice. Mehanični učitelj je bil že vklopljen in je čakal nanjo. Vedno se je vključil ob istem času, vsak dan razen sobote in nedelje, zakaj njena mati je bila prepričana, da se majhne deklice boljše uče, če imajo učne ure vsak dan ob isti uri.

Ekran je bil osvetljen in na njem je pisalo: — Matematična naloga za danes — seštevanje pravih ulomkov. Prosim, vstavi včerajšnjo domačo nalogo v ustrezno režo. —

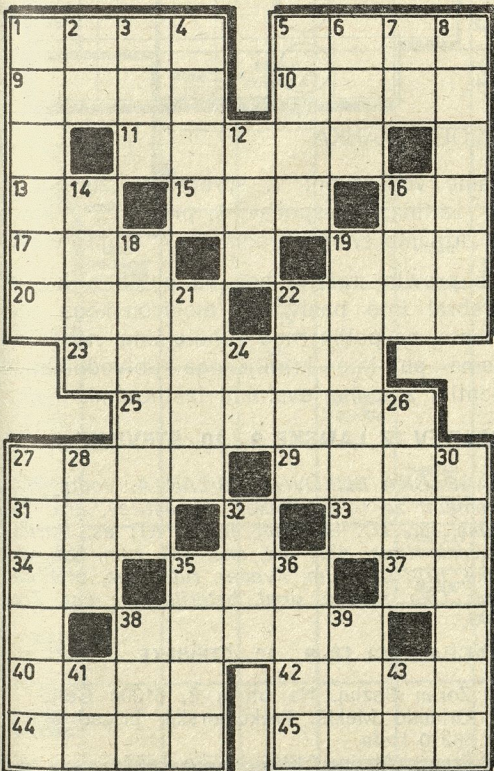
Marjetka je z vzdihom ubogala. Razmišljala je o šolah, ko je bil dedek njenega dedka še otrok. Vsi otroci iz soseščine so hoditi tja, smejali so se in razgrajali po šolskem dvorišču. Skupaj so sedeli v šolskih klopeh, skupaj hodili domov po šoli. Učili so se iste reči, pomagali so si med seboj pri domačih nalogah in se o njih pogovarjali. In učitelji so bili ljudje...

Mehanični učitelj je pravkar zapisal na zaslono: Če seštejemo ulomka $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{4}$... Marjetka pa je razmišljala o tem, kako so v starih časih otroci radi hodili v šolo. O tem, kako je moralo biti to zabavno.



KRIŽANKA

VODORAVNO: 1. planet, na katerem živi-
mo, Zemlja, 5. zvok, ki ga dela človek z
govornimi organi, 9. svojeglavost, 10. ve-
čanje obsega, 11. nasičeni alifatični oglji-
kov vodik, 13. kratica za »košarkarski klub«,
15. halogeni kemični element (J), 16. ke-
mični znak za telur, 17. geometrijski pojem,
19. najvišji del krivulje, 20. žleb različnega
prereza, utor, 22. plaha gozdna žival, 23.
sol očetne kisline, 25. srebrno bela kovina,
ki jo pridobivajo iz cinkovih rud (Cd), 27.
ovalni krožnik, 29. reka v jugovzhodni Si-
biriji, ki z Ingodo tvori Šilko (950 km), 31.
mlečni izdelek, 33. oče, 34. kemični znak za
mendelevij, 35. sukanec. 37. vrhunski šport-
nik, 38. za življenje nujno potreben plin,
40. živec, 42. samostojen nastop, 44. razšir-
jeno motorno vozilo, 45. žabja okončina.



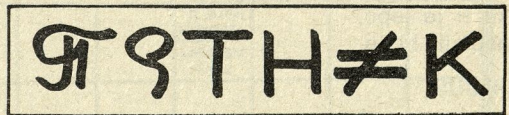
NAVPIČNO: 1. krhka prozorna snov za okna,
2. avtomobilska oznaka Vranja, 3. žensko
ime, 4. odličen sovjetski šahovski velemoj-
ster (Mihail), 5. utrjeno bivališče srednje-
veških fevdalcev, 6. industrijska rastlina,
7. začetnici ameriškega vesoljca Allana
Sheparda, 8. gornji del stavbe, 12. del ce-
lote, 14. splet las, 16. rastlinska bodica, 18.
igralce, ki kocka, 19. z vrtnjem izdelan pre-
hod skozi zemeljsko površje za iskanje rud-
nin ali nafte, 21. znano športno moštvo iz
Madrida, 22. ime slovenskega dirigenta Hu-
bada, 24. kratica za »telovadno društvo«,
26. slovenska narodna jed iz kuhanega fižo-
la in kislega zelja, 27. osmi del, 28. eden
od čutov, 30. naval, napad, 32. očet, 35.
gladina, raven, 36. tiskanje, 38. žival, ki
živi v rovih pod zemljo, 39. pevski zbor, 41.
oznaka za »elektronski volt«, 43. kemični
znak za lantan.

SKRITA MISEL

PAV, TOMOS, BILO, NAMA, PRIPOR, AVA,
IVER, OSEL, JEK, VESA, JOD, SVAK, RATO,
TAKT, BRAT, KOGAN, KUPE, SIMO, INTKA,
KARAT, KROG, KAP, RODAN, MOČ.

V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko,
ostale pa beri po vrsti in prebral boš hu-
domušno misel o najbolj razširjenem mo-
tornem vozilu.

REBUS

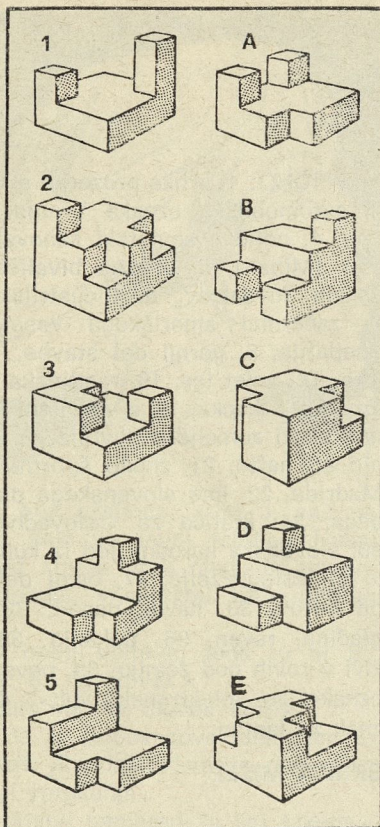


KEMIČNI ZNAKI

NIKELJ + KALIJ + KISIK + LANTAN = ?
TELUR + ŽVEPLO + LANTAN = ?

Imena kemičnih elementov nadomesti z nji-
hovimi kemičnimi znaki in dobiš boš ime
in priimek slavnega jugoslovanskega izumi-
telja. 10. julija 1976 je preteklo 120 let od
njegovega rojstva.

KOCKE

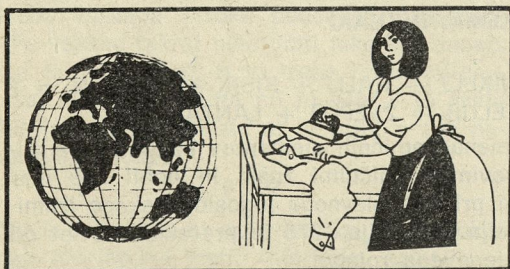


Po eno telo iz prvega stolpca (kjer so označeni s številkami) in po eno iz drugega stolpca (označeni so s črkami) združi v kocko. Na ta način boš dobil pet kock. kateri pari (številke in črke) spadajo skupaj?

UGANKA

Kadar hitiš,
si jo želiš,
ko ti je lepo,
napodil bi jo.

REBUS



ZNANSTVENIKI

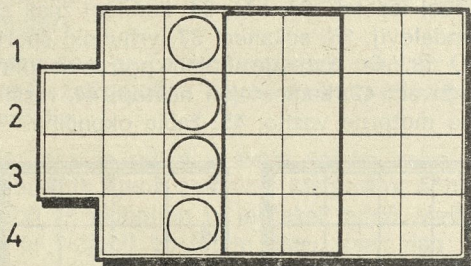
ŽUŽELKE
PSI
PTIČI
GOVOR
OKO
LEDENIKI

ORNITOLOG — ENTOMOLOG — LOGOPED
— KINOLOG — GLACIOLOG — OKULIST

K vsaki besedi na levi pripiši na pikčasto črto znanstvenika, ki se ukvarja s tem področjem. Znanstveniki so navedeni zgoraj.

Primer: VREME — METEOROLOG.

Če boš znanstvenike pravilno razporedil, bodo dale njihove začetnice — brane navpično — znanstvenika, ki raziskuje, kako žive živa bitja in njihovo razmerje do okolja.



IZPOLNJEVANKA

Samo vodoravno: 1. spretnost, izurjenost, 2. rastlina, ki »speče«, 3. praznina, v kateri zaznamo tvarne predmete, 4. trojna vrsta.

Ob pravilni rešitvi boš na poljih s krogi prebral ime pasivnega elektronskega elementa, na poljih med debelejšima navpičnicama pa ime krmiljenega polvodniškega ventila z usmerjevalnimi lastnostmi.


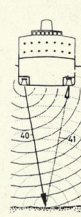

REŠITEV IZ LANSKE 9., 10. ŠTEVILKE

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: elementi za (elektroniko), namestitev, era, Ist, rama, lar, LO, LL, esej, Indija, KT, es, Barjan, tlačani, Nana, riba, ost, ona, OG, rum, NS, vladika, itrij, oko, Sm, Kveder, ruta, ona, eta, pik, Ibar, Oka, števec, grad, baterija, La, mer, Ted, OM.

NAGRAJENCI IZ 9., 10. ŠTEVILKE

- Zoran Bezljaj, Na otoku 8, 61000 Celje
- Orlando Mekiš, Prekomorskih brigad 3, 66310 Izola
- Franci Ahčin, 61315 Velike Lašče

nagradna slikovna križanka

		KRČMA	BEBEC	RADO SIMONITI	PEVEC PESTNER	VROČ PUŠČAVSKI VETER V AFRIKI	EDEN OD LIKOV	SKAND. DROBIŽ	PLavalni klub		
DEL TEKSTA											
GR. ČRKA			ARABSKO M.IME						SESTAVIL: PAVLE GREGORC	SVOD	TO JE
KOPNO SREDI VODE			VODITELJ		OKONČINA			ŽIVLJEN. TEKOČINA	KONICA		
ŠPORTNI REPORTER TREFALT					POJAV NA NEBU				BITKA		
PETER LEVEC			LJUDEVIT GAJ		NASLOV FEVD. GOSPODA				GREGOR STRNIŠA		
PESNIK AŠKERC			TEGA LETA			ŽLAHTNI PLIN (AF)					GRŠKA ČRKA
SOČASNI STRELI						TIPOGRAF					
					100 M ²				ROBERT OWEN		
		RUMENI FOTOGR. FILTER	PESEM HVALNICA ALUMINIJ						ORODJE ZA PILJENJE	TROČLENIK	C ₂ H ₆
PANJ											OBRABA, UNESEK
SOL KROMOVE KISLINE											
KILOMETER			URADNI SPIS			KRANJ	GRŠKI BOGOVI VELIKANI	IZBRANA DRUŽBA			
			UM						PREKOP		
IZRASTEK ŽIVAL TELESA				VOL NENA TKANINA					ST. JAPON. TELOVADEC		
									ARABSKI KNEZ		
OSEBNI ZAIMEK				OČE	INDIJAN. PLEMENSKO ZNAMENJE					LIČILO	Fe ₂ O ₃
TENISAČKA JAUŠOVEC					PISATELJ BOHORIC					LJUDSKA REPUBLIKA	
					ORANJE					HIŠNI SVET	
TOPILO ZA LAKE							GIB NIHALA				
MONGOLSKA LJUDSTVA							IVER				



Fred a. Geoffrey Hoyle:

PETI PLANET, NOVELE 419 str. vez. 60,00 din

Cliford Simak:

SKOZI ČAS IN NAZAJ

Arthur C. Clark:

VESOLJSKA ODISEJA 459 str. vez. 60,00 din

Isaac Asimov:

ZVEZDE KOT PRAH

John Wyndham:

PO KATASTROFI 441 str. vez. 60,00 din

Zanimivo branje za mladino in odrasle. Naročite pri Tehniški založbi Slovenije znanstveno fantastiko. Naročniki TIMa imajo poleg ugodnosti plačevanja na obroke še 20 % popust za vsako knjigo. Najmanjši obrok je 50 din mesečno.

TIM -
zdaja
• Ure
Kralj,
vinšek
vorni
letno.
• Re
op 54
Kočev
Sloven