

73174 ● 6

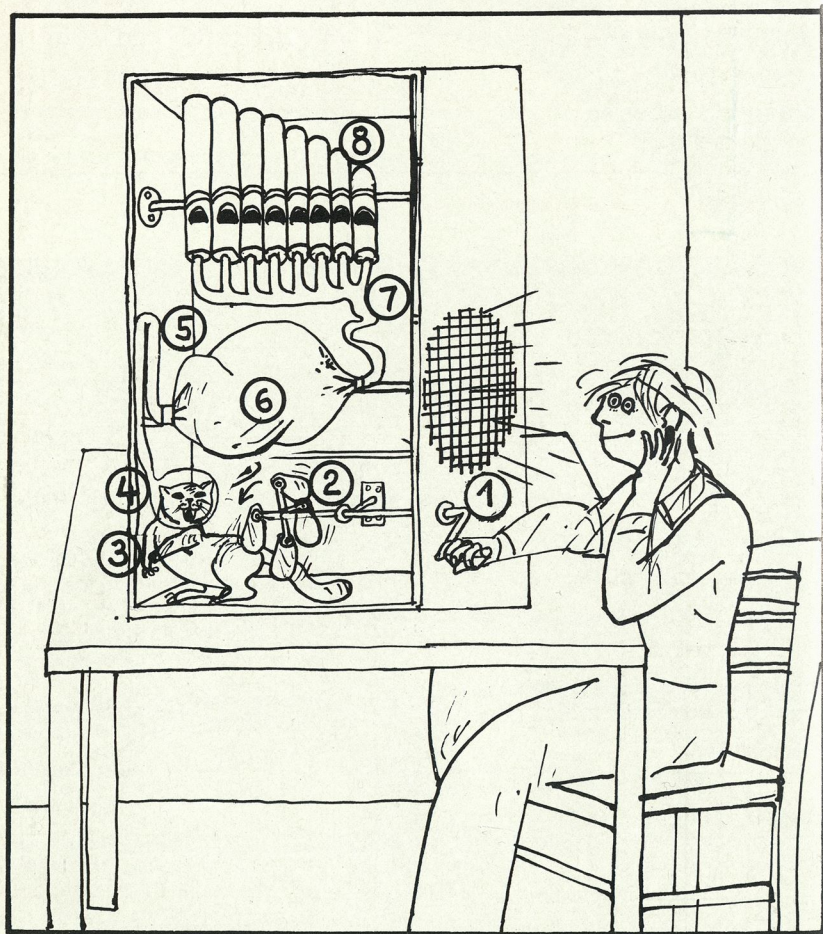
revija za tehnično  
in znanstveno  
dejavnost mladine

tim

POSTNINA PLAČANA V GOTOVINI ● CENA 4 DIN



# TIMOVIPATENTIMOVI



**ORGLE ZA PRODUCIRANJE MODERNE GLASBE:** KO ZAVRTITE ROČICO (1), SPRAVITE V POGON POSEBN IZTEPALNIK (2), KI PRIČNE IZTEPATI MAČKI KOŽUH (3). TO JO TAKO RAZBURI, DA PRIČNE PIHATI OD JEZE (4). ČEZ GLAVO IMA POVEZBJENO POSEBNO MASKO, KI PRESTREŽE VSO NJENO SAPO IN JO PREK CEVI (5) VODI V MEH (6). MEH SE NAPOLNI, PRIČNE DOVAJATI ZRAK (7) V PIŠČALI (8) IN ORGLE ZAIGRAJO. GLASNOST LAHKO URAVNAVATE S HITROSTJO VRTENJA ROČICE.

# PRVI KORAKI: Prvi korak

## PUSTNE MASKE



Na naši šoli bomo praznovali pusta. Imeli bomo tekmovanje. Nagrade bodo dobili vsi tisti učenci, ki bodo imeli najbolj domiselne maske. Samo eno zahtevo smo postavili: masko mora izdelati vsak učenec sam.

Mogoče boste praznovali tudi na vaših šolah, pa ne veste, kako bi si izdelali masko? Tudi moji štirje otroci so bili v zadregi. Vendar jim mask nisem pomagala izdelati. Le svetovala sem jim, kakšno masko si bodo najlažje sami napravili. Mogoče bodo moji nasveti prišli prav tudi vam, zato jih bom zapisala.

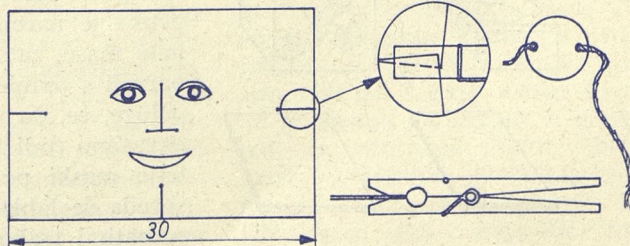
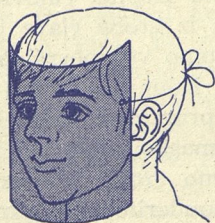
### PRVA NALOGA:

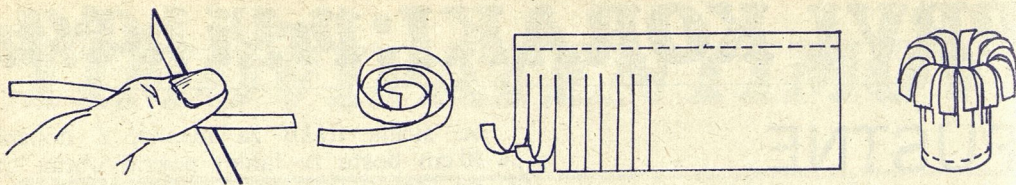
#### IZREŽIMO OBRAZNO MASKO IZ PAPIRJA

Tomažu sem svetovala čisto preprosto masko iz boljšega gladkega risalnega papirja (šeleshamer). Pod masko naj bo skrit ves obraz, zato moramo vedeti, kako visok obraz imamo. Višina obraza naj

bo širina traku za masko. Z dolžino 30 cm boste že lahko pokrili obraz tja do ušes. Velikost tega pravokotnika narišite na papir ter ga s škarjami izrežite. Že nekajkrat pa smo povedali, da je rez na papirju z ostrim nožem ali z britvico bolj raven in zato lepši. Svetovala sem vam trd, gladek, boljši risalni papir, ker se mečka / se ne mečka, ker se hitro trga / se ne trga rad, ker nanj lahko rišemo / ne moremo risati. Zadoščal bi papir iz zvezka ... da/ne. Poiščite sredino pravokotno izrezanega papirja ter v primeri razdalji narišite oči, usta in nos. Odprtine izrežite. Pri ušesih in na bradi lahko napravite plitvo zarezo, potegneta oba dela drugega prek drugega in ju zalepite. Na zalepljeno mesto pritrdite ščipalko za perilo. Ko bosta dela zlepljena, jo boste seveda odstranili. Tako oblikovana maska se vam bo lepše prilegala k obrazu. Potrebujemo še dve primerno debeli vrvici — trakova, s katerima bomo masko k obrazu privezali. Trak prilepite najprej na poseben listič, kot vidite na risbi, šele nato listič prilepite na masko. Tako se boste izognili neljubemu trganju maske.

Tako pripravljeno masko bi lahko imenovali osnovna oblika, saj še zdaleč ni gotova. Obraz bomo seveda pod njo že skrili, a to ni naš edini namen. Masko mora vedno nekaj predstavljati: mora biti vesela ali žalostna, resna ali šaljiva moška ali ženska, otrok ali starček, in še bi lahko naštevati. Na masko bomo torej dodali: nos, lase, brado, brke, obrvi, trepalnice, očala, ušesa — seveda ne kar vse. Sami morate izbrati, kaj boste pred





stavljali. Vse to napravite iz papirja enake kakovosti ali pa iz starih barvnih revij izrežete poljubne pisane trakove, pike in kroge ter masko okrasite. Lepite z lepilom OHO. Masko lahko seveda okrasite tudi z različnimi barvami.

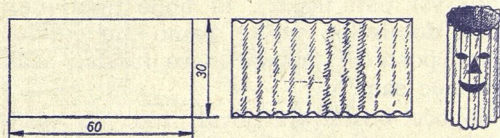
Polonci nekako niso bili všeč trakovi na maski. Zdelo se ji je bolj preprosto, če bi masko kar nataknila na glavo. Njena maska bo imela obliko valjaste cevi, zato sem ji svetovala nekoliko močnejši material.

## DRUGA NALOGA:

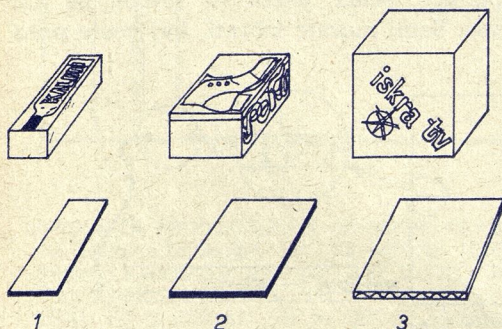
### NAREDIMO MASKO IZ VALOVITE LEPENKE

Valovito lepenko dobite iz kakršnekoli večje embalažne škatle. Dobro opazujte vse tri embalažne škatle in poleg njih narisane kose materiala. Narisani so: *triplastni karton*, *lepenka* in *valovita lepenka*. Napišite k številkam pravilna imena. Karton smo imenovali triplasten, ker je zlepljen iz treh različnih tenkih plasti. Vse tri plasti se druga drugi tesno prilegajo. Za masko bi ga lahko uporabili, le težko boste našli tako velik kos, saj izdelujejo v kartonažnih tovarnah iz tega kartona predvsem škatle za zobno pasto,

zdravila ali žarnice. Lepenka je debelejša, in ker je papirna masa trdno zlepljena in stisnjena, jo zelo težko režemo, upogibamo in zvijamo. Za maske je torej lepenka manj uporabna. Čisto drugačna pa je valovita lepenka. Tudi ta je sestavljena iz treh tenkih plasti, vendar sta ravna samo zunanja lista. Srednji list je valovito naguban. Taka lepenka je mehka in zelo lahko jo upogibamo v smeri žlebičkov. Valovito lepenko režemo z močnimi škarjami.



Pravokotnik za masko naj bo vsaj  $30 \times 60$  cm velik. Na eni strani bomo odstranili tenko plast papirja. Vzemimo mokro gobo in vso stran navlažimo. Že čez nekaj časa bo lepilo popustilo in ravno plast bomo z lahkoto odstranili. Z valovitih reber odstranimo še ostanke papirnatih vlakenc. Na hrbtno stran, kjer je še gladka papirnata ploskev, narišemo oči in usta. Tenek papir zarezemo z britvico, rebra pa izstrižemo s koničastimi škarjami. Ves pravokotnik v smeri reber po gladki strani ob miznem robu nekajkrat potegnemo, da se laže zvije. Na mestu, kjer bomo valj zalepili, odstranimo ravno plast papirja tudi na hrbtni strani z dveh reberc. Tako ju bomo lahko neopazno zlepili. Valovita lepenka je narejena iz grobe rjave papirnatih mase, zato bomo vso površino prebarvali s tempero. Kdor je prečital prvo nalogo, ve, da na prav enak način lahko okrasimo tudi to masko. Vzdržna rebra dajo maski posebno grozljiv videz, kar seveda še lahko poudarite z dolgimi papirnatimi trakovi.

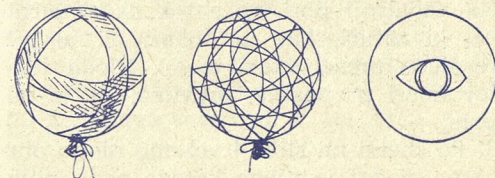
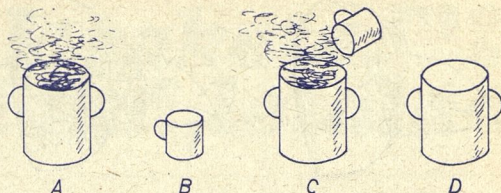


Aleša zanima vse, kar je v zvezi s poleti v veselje. Nič čudnega, če z največjim veseljem prebere vse fantastične zgodbe o vesolju, spremlja astronave na vsakem poletu in si seveda močno želi, da bi bil nekoč med njimi. Ali bi se dalo napraviti masko, v kateri bi predstavljal bitje iz vesolja? Imelo naj bi veliko okroglo glavo z očmi, antenami... Kar prepustimo okrasitev Alešu, mi pa si oglejmo, kako bi izdelali veliko okroglo glavo.

### TRETJA NALOGA:

#### NAPRAVIMO MASKO IZ ČASOPISNEGA PAPIRJA

O časopisnem papirju se še nismo pogovarjali, vendar ga gotovo od vseh vrst papirja najbolj poznate. Podčrtajte pravilne lastnosti: *se mečka / se ne mečka, se trga / se ne trga, vpija vlago / ne vpija vlage, nanj lahko pišemo / nanj ne moremo pisati*. Kdor se ne more prav odlo-



čiti in kdor še ne pozna teh odgovorov, naj vsako lastnost preizkusi. Velika kroglja iz časopisnega papirja mora biti votla, če naj jo Aleš natakne na glavo. Najenostavneje bo, če imate veliko plastično žogo, ki se da napihniti, ali večji balon. Na to osnovo bomo nalepljali v lepilo namočene papirnate trakove, plast za plastjo. Lepilo si pripravimo sami iz škroba. *Recept:* dve žlici škroba razpustimo v skodelici mrzle vode. V posebni posodi zavremo približno pol litra vode. Pripravljeni škrob zlijemo iz skodelice v krop in neprestano mešamo. Masa se zgošča in postane steklasto prosojna. Lepilo ohladimo. V hladno lepilo namočimo trakove, natrgane iz časopisa in jih postopoma polagamo na oblino balona. Trakovi naj se neprestano prepletajo. Tako bo nastala oblina trdna. Plasti naj bo vsaj šest. Glava v nobenem

primeru ne bo pretežka, saj je časopisni papir zelo lahek. Glavo lahko oblikujete več dni, da se vam vmesne plasti bolje osušijo. Kot lepilo lahko uporabite tudi mizarski klej, katerega pa je težje pripraviti.

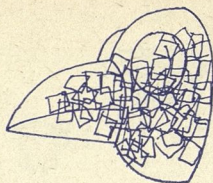
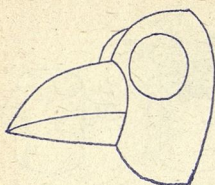
Ko je lupina suha, spustimo zrak iz balona ter ga izvlečemo. Spodaj ste seveda pustili prazno tako veliko luknjo, da kroglo lahko natakne na glavo. Vse luknje izrezujemo z britvico in pri tem pazimo, da ne napravimo udrtin. Luknje s posebnimi trakovi oblepimo, da so robovi bolj gladki. Spretnejši lahko že pred nalepljanjem trakov vse odprtine narišejo na balon in se jim s trakovi izognejo. Tem seveda odprtini ne bo treba izrezovati.

Pa pohitimo še k Metkini maski, ki se po izdelavi od Aleševe ne razlikuje prav dosti — seveda le po izdelavi. Metka bi rada predstavljala žival: ptico, ververico, zajčka ali bodičasteja ježka. Torej mora biti obrazna maska tem živalim podobna.

### ČETRTRA NALOGA:

#### MODELIRAJMO OBRAZNO MASKO

Če smo za Alešovo masko potrebovali neko oporo v žogi ali balonu, bo to še bolj veljalo za Metkino masko. Le osnova tokrat ne bo tako preprosta. Metka se mora odločiti, katero žival bo predstavljala, nato pa mora obliko te glave izmodelirati najprej v glini. Kdor ima velike količine plastelina, ga seveda lahko tudi uporabi. Ko je glava v glini narajena, natrgamo papirnate lističe in jih namočimo v škrobovo lepilo, kot smo to napravili pri Aleševi maski. Lističe skrbno polagamo na osnovo iz gline in pazimo, da obdržimo zeleno obliko. Suhi maski odstranimo glino, masko prekrijemo z barvanim in jo po želji okrasimo: ježu damo igle, ptici perje, mucu brke,



in vse seveda zopet napravimo iz papirja. Zelo bi bili veseli, če nam sporočite, katere maske so vam najbolj uspele in kako ste pustovali. Še posebno pa bomo veseli, če nam opišete šege in navade o pustovanju v vašem domačem kraju.

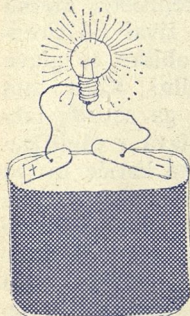
Tončka Zupančič

## ABC ELEKTRONIKE ZA ZAČETNIKE

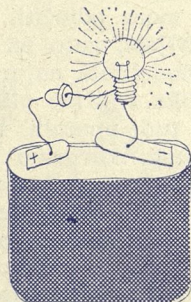
Polprevodniško diodo marsikdaj imenujemo tudi električni ventil, ker prepušča tok samo v eni smeri, podobno kot ventil na avtomobilski gumi, ki dopušča, da gre zrak v gumo, ne dovoljuje pa, da bi zrak iztekal iz nje. O tej lastnosti diode bi lahko rekli, da je to element s spremenljivimi lastnostmi. Kaj to pomeni? Dioda, ki se nahaja v smeri, v kateri teče tok, se toku le zelo malo upira. Tok, ki steče skozi diodo, opravi zaradi njenega majhnega upora kaj neznatno delo. Pravimo, da je dioda v tej smeri prepustna in da ima majhen notranji upor  $R_d$  (upor diode). Če tok spremeni svojo smer, dioda pa je ostala obrnjena v prejšnjo, se toku mnogo močneje upira. Pravimo, da ima dioda velik upor, ki ga tudi imenujemo inverzni upor  $R_{inv}$ . Če hoče tok steči prek tako polarizirane diode, mora opraviti večje delo, kar povzroča segrevanje diode. Pravimo, da dioda v tej smeri ne prepušča toka. Dioda je zaprta.

Poskusimo sedaj ta teoretična razglabljanja preveriti s poskusom.

1. Vzemimo baterijo 4,5 V in žarnico 3 do 6 V. Spojimo baterijo z žarnico, kot kaže slika 1.



Slika 1



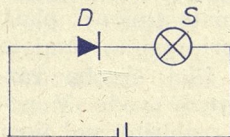
Slika 3. Spoj diode v prepustni smeri

Opazili bomo, da je tok stekel skozi žarnico. Žarnica, točneje njena nitka, je nudila toku znaten upor, zaradi česar se je nitka segrela in zažarela. Žarnica sveti. Dokazali smo, da teče tok skozi naš krog, in sicer po dogovoru od + pola k — polu.

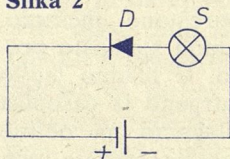
2. Za ta poskus potrebujemo tudi diodo. Oglejmo si vezalno shemo na sliki 2. Shema vsebuje, kot vidite, diodo D, žarnico S in baterijo B. Ako na tak način vključimo diodo v krog toka, bo stekel tok iz baterije (+ pol) k diodi. Dioda je v tej smeri prepustna in predstavlja majhen upor. Tok gre čez njo z lahkoto. Na nadaljnji poti steče tok skozi žarnico, ki zažari, kar je dokaz, da je tok resnično prešel skozi diodo. Dioda je v tej smeri prepustna, pravimo, da je odprta.

3. Po shemi na sliki 4 vežemo diodo obrnjeno. Sedaj je njena katoda na — polu. Dioda, vključena v tej smeri, nudi toku velik upor. Tok skuša s svojo močjo premagati ta upor, vendar se dioda temu upira. Ker dioda ne dopušča prehoda toka, le-ta ne more skozi žarnico. Žarnica ne sveti. Pravimo, da je dioda zaprta oziroma da ima v tej smeri toka velik inverzni upor  $R_{inv}$ .

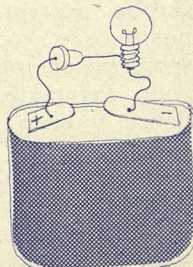
V. Ivković



Slika 2



Slika 4



Slika 5

# MODELARJI: rakete, "v" avtomobili, čolni, letala

## BRODARSKI MODEL „BELFEGOR-3“

Preden bomo pričeli z delom, si moramo oskrbeti ves material in orodje. Za gradnjo potrebujete:

- 1 kos balse furnir 1,5 mm 72/1000 mm
- 3 kose balse furnir 2 mm 72/1000 mm
- 2 kosa balse furnir 3 mm 72/1000 mm
- 1 kos balse furnir 5 mm 72/1000 mm
- 1 kos smrekove ali lipove letvice  $3 \times 5 \times 1000$
- 2 kosa smrekove ali lipove letvice  $3 \times 3 \times 1000$

Ostali material je naveden v kosovnici. Od orodja bomo uporabljali dober nož za rezanje balse, kovinsko ravnilo, trikotnik, vrtalni stroj, brusilni papir, itd. Za rezanje je sicer bolj priporočljiva uporaba male krožne žage, če jo imamo na razpologo doma ali v delavnici.

### Delovni postopek

Po kosovnici pripravimo vse sestavne dele. Pri rezanju moramo biti zelo natančni, kajti razlika enega samega milimetra se pozna tako, da se model ne da sestaviti! Zato priporočamo — če je le mogoče — da vse sestavne dele razžagate na krožni žagi.

Preden pričnevo sestavljati, si moramo omisliti ravno montažno desko širine največ 96 mm, in dolžine približno 1 meter. Deska je lahko panelka ali iver plošča. Važno je, da so robovi gladki in vzporedni.

Najprej sestavimo korito: dno št. 2 pribijemo z bucikami na desko. V razdalji 43 mm od enega konca dna prilepimo rebro 5. Na vsako stran dna nalepimo rebra 4 ter notranji steni (št. 3). Vmes, med notranji steni prilepimo nosilca za kontakte baterije 16,70 mm od reber

(št. 5). Na rebra in notranje stene nalepimo desni in levi del palube 20. Potem počakamo, da se ti deli posuše.

Lotimo se izdelave pokrova. Najprej dele pokrova 7, 8 in 9 pribijemo na drugo montažno desko, tesno drugega za drugim. Na rob teh nalepimo izžagane, vendar ne razrezane letvice 10, 11 in 12. Mednje pa nalepimo ostale prečne sestavne dele 13 in 15. Na notranje robove nalepimo še robnika 14.

Med tem časom se je korito posušilo. Ob prednjem rebro 5 prerežemo dno ter ga upognemo navzgor do višine dela 20. Med te dele prilepimo rebro 6 in prednji del dna tako podstavimo, da bo paluba popolnoma ravna. Prilepimo še obe stranici št. 1 ter ju z bucikami priprimo na rebra.

Osušen pokrov prerežemo na tistih delih, kjer je označeno s puščicami. Okvir prednjega dela pokrova C poševno zbrusimo, kakor se vidi na stranskem risu. Tudi ostale dele pokrova A in B obdelamo s stekelnim papirjem. Na zadnjem delu pokrova A izrežemo odprtino za montažo stikala. Na pokrove prilepimo letvice  $3 \times 5$  v sredini ter na vsako stran po eno  $3 \times 3$  letvico. Te letvice niso namешčene le zaradi estetskega, lepšega videza, temveč tudi zato, da bodo pokrovi trdnjši.

Zbrušena pokrova A in C prilepimo na prednjo in zadnjo stran modela. Zdaj skušajmo montirati pokrov. Če smo delali natančno, mora pokrov lepo zapirati zgornjo odprtino na srednjem delu modela.

Zadnji del modela poševno zbrusimo ter nanj prilepimo še dela 17 in 18. Na prednji rob modela nalepimo še del 19 ter ga zbrusimo v primerno obliko.

Model je gotov. Moramo ga le še pošte-  
no zbrusiti z zelo finim stekelnim pa-  
pirjem.

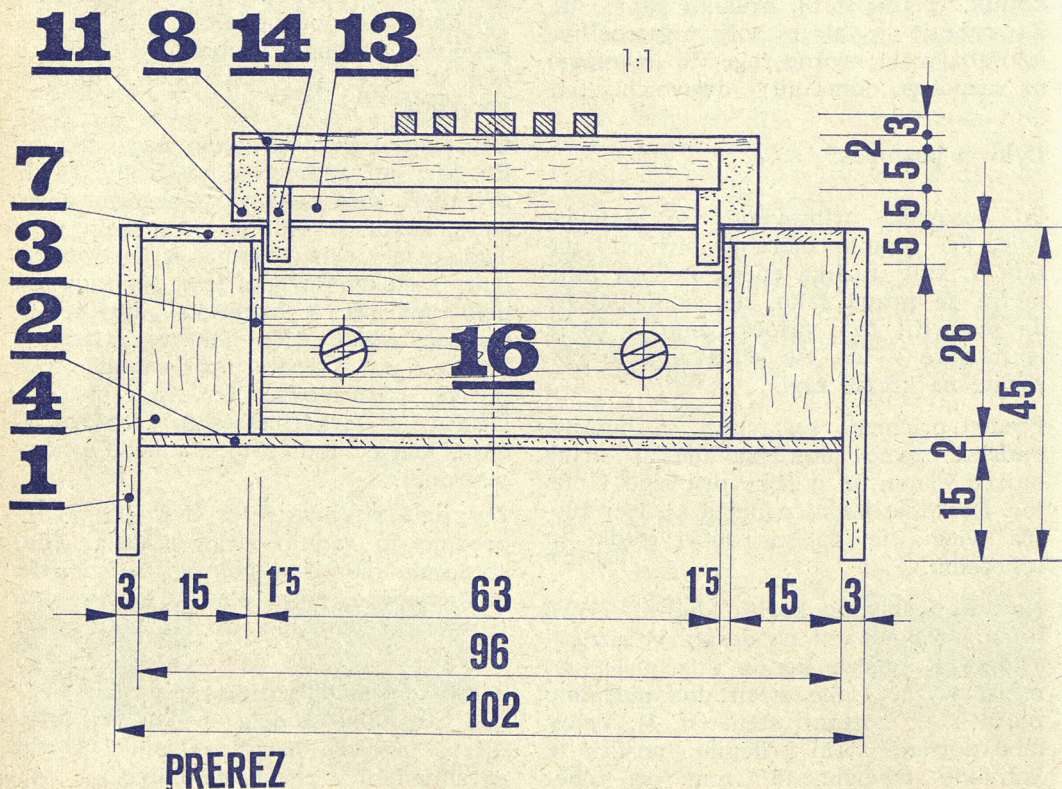
Os montiramo v dno modela, tako da bo  
tvorila najmanjši možni kot z dnom.  
Odrprtina za os v dnu čolna je pač od-  
visna od dolžine in vrste cevi, v katero  
smo vgradili os.

Motor montiramo lahko na različne na-  
čine: najbolj zanesljiv in preprost na-  
čin je, da pod motor postavimo poševno  
ploščo iz balse ali vezane plošče. Na  
vsako stran motorja pa prilepimo dve  
letvici  $10 \times 20 \times 40$  mm. V te letvice za-  
bijemo bucike, jih ukrivimo ter motor  
pritrldimo z gubicami. Vsekakor je mon-  
taža odvisna od vrste in oblike motorja.  
Mesto za motor pa naj bo 265 mm od  
zadnjega rebra 5. Tako bo težišče mo-  
dela blizu središča motorja.

### Površinska obdelava

Najprej moramo model večkrat prela-  
kirati z brezbarvnim nitrolakom z zuna-  
nje in notranje strani. Ne varčujemo z

lakom. Po vsakem lakiranju moramo lak  
narahlo prebrusiti. Lak razredčimo z  
nitro razredčilom v razmerju 1:1  
(del laka in del razredčila). Tako bomo  
model »prepojili« z lakom. Po 6—8-kra-  
tnem lakiranju in brušenju dno in stran-  
nice modela prekitamo z razredčenim  
nitrokitom in ustrezno barvo (del nitro-  
kit + del barva + del nitro razredčilo),  
s katero želimo model končno pobarvati.  
Površino posušenega kita prebrusimo z  
vodobrusnim papirjem, ki smo ga na-  
močili v petrolej. Uporabljamo številko  
200—300. Ko smo tako prebrusili površi-  
no modela, ga še enkrat prekitamo z  
žiletko, da bi zakrili tudi najmanjše luk-  
njice. Po sušenju kita brusimo še en-  
krat, oziroma tolikokrat kitamo in bru-  
simo, da je površina popolnoma gladka!  
Če smo s površino zadovoljni, lahko po-  
barvamo zakitane površine z izbrano bar-  
vo. Po možnosti uporabljajmo brizgalno  
pištolo in razredčeno barvo v razmerju  
1:2 (del barve — 2 dela razredčila). Bar-  
vamo večkrat. Po sušenju vsake plasti





barve (najmanj 6 ur) prebrusimo barvo z vodobrusnim papirjem št. 500—600. Po končanem barvanju, ko se nam zdi, da je površina zares brezhibna, le-to prebrizgamo s čistim nitro razredčilom. Tako bomo dobili res zelo gladko in svetlečo površino.

Površino lahko še izboljšamo. Če si želimo dobiti visoko sijajno površino, moramo barvo še polirati.

Poliranje se pričinja z razdelitvijo barve s posebno tekočino — nitro razdelilcem. Iz kepice vate in bele platnene krpice naredimo blazinico, veliko za oreh. Z razdelilcem navlažimo krpico in ena-

komerno toliko časa brišemo površino, da bo barva enakomerno razdeljena po celi površini, kajti tudi z najboljšim brizganjem ne dobimo popolnoma enakomerno prelite površine. Po delu z razdelilcem (moramo paziti, da razdelilec preveč ne razredči površine barve!) pričnemo s poliranjem.

Na kos polirne ali navadne vate nanese-  
mo nitropolirno pasto — če te nimamo, je dobra tudi zobna krema! Enakomerno premažemo in drgnemo površino celega modela. Ko opazimo, da se površina pričinja lesketati, zamenjamo vato in z večjim kosom čiste vate še naprej

### Kosovnica

1	750 × 45 × 3	2 kosa	balsa
2	718 × 96 × 2	1 kos	balsa (zlepiti iz 2 kosov!)
3	26 × 490 × 1,5	2 kosa	N balsa
4	15 × 26 × 3	18 kosov	N balsa
5	26 × 96 × 3	2 kosa	N balsa
6	15 × 96 × 3	1 kos	N balsa
7	72 × 90 × 2	1 kos	balsa
8	72 × 490 × 2	1 kos	N balsa
9	72 × 170 × 2	1 kos	balsa
10	5 × 10 × 90	2 kosa	balsa
11	5 × 10 × 490	2 kosa	N balsa
12	5 × 10 × 170	2 kosa	balsa
13	5 × 10 × 62	8 kosov	N balsa
14	3 × 10 × 480	2 kosa	N balsa
15	5 × 10 × 62	1 kos	N balsa
16	22 × 63 × 3	2 kosa	N vezana plošča
17	45 × 102 × 3	1 kos	balsa
18	72 × 25 × 3	1 kos	balsa
19	5 × 10 × 102	1 kos	balsa
20	17 × 750 × 2	2 kosa	balsa
21	stikalo	1 kos	
22	motor	1 kos	
23	os Ø 4 × 240	1 kos	varilna žica
24	cev Ø 6/8 × 200	1 kos	Al, medenina, prešpan
25	puša Ø 6/4 × 5	2 kosa	medenina — bron
26	kardan	1 kos	
27	vijak M3/15	4 kose	s podložkami — medenina
28	večžilna žica (telefonska)		
29	3 × 5 × 800	1 kos	smreka — lipa
30	3 × 3 × 800	2 kosa	smreka — lipa

drgnemo površino modela. Tako bomo dobili zrcalno gladko površino.

Preden damo model v vodo, ga premažimo s silikonsko mastjo (na primer ATRIX krema za roke), ki ima to lastnost, da odbija vodo. Tako bomo zaščitili površino modela pred vplivi vlage ter bo tudi laže drsel na vodi. Po vsakem tekmovanju ali vožnji pa model obrišimo z mehko krpo, ki jo imamo vedno spravljeno v škatli za orodje.

Po površinski obdelavi — ali še prej — montiramo električne naprave, ki jih vidite na sliki. Za kontakte 27 uporabljajte medeninaste matične vijake M3 × 15 s podložkami. Za napeljavo elektrike vzamete večžilno žico, ki se zlepa ne zlomi. Na konceh žic naredite zanko ter jo prevlečete s cinom.

Po montaži motorja pritrdimo kardan, os naoljimo oziroma jo premažemo z mastjo za kroglične ležaje. Vstavimo bateriji ter vklopimo motor s stikalom. Ko premikamo motor naprej-nazaj ali desno-levo, dobimo najmanjše trenje v ležajih osi ter optimalno delovanje motorja. Ko ste model izgotovili, lahko izdelate škatlo zanj; tako bo model najboljše pripravljen za transport in se ne bo mogel poškodovati niti doma niti na tekmovanju, ker bo shranjen v zaboju. Rad bi vam povedal še kaj o svojih izkušnjah z modelom. Za izgotavljanje modela porabimo tretjino skupnega časa, za montažo električne napeljave, motorja, osi in stikala še nadaljnjo tretjino, za površinsko obdelavo pa še zadnjo tretjino časa. Čas, ki ga bomo potrebovali za izdelavo modela, je odvisen seveda predvsem od našega dela, bo pa nekako 40—60 ur. To pomeni, da si ta čas lahko razdelite na 3—4 mesece po 4 ure tedensko. Mislimi moramo tudi na to, da moramo po vsakem lakiranju in barvanju pustiti model cel dan pri miru, da se bo barva počeno utrdila. Drugače površina ne bo ravno takšna, da bi se z njo bahali!

Ko smo model izgotovili, gremo z njim na preskusno vožnjo. Pred tekmovanjem se moramo seznaniti z vsemi dobrimi in slabimi lastnostmi modela. Naredimo vsaj 5-krat po 10 startov, v različnih okoliščinah. Tako bomo spoznali, kakšen

je vpliv vetra na model, kako deluje z novimi ali starimi baterijami, morda moramo dati novo eliso, ali motor, in podobno. Na mnogih tekmovanjih sem opazil, da tekmovalci svojih modelov niso mogli spoznati ravno zaradi tega, ker jih niso prej preizkusili. Četudi z novim modelom naredimo pred tekmovanjem tri poizkusne starte, bo naša udeležba zelo tvegana. Na žalost velika večina naših modelarjev ravno na tekmovanjih prvič preizkuša svoj model, ki so ga komaj prejšnji dan polakirali.

Na predpisani tekmovalni stezi je model dosegel naslednje rezultate (50 startov v enem dnevu) v dokaj ugodnem vremenu (dopoldan skoraj brez vetra, popoldan rahel veter in dež)

28 startov	100 točk	2800 točk
19 startov	75 točk	1350 točk
2 starta	50 točk	100 točk
1 start	25 točk	25 točk
		<hr/>
		4275 točk

Iz tega sledi, da je bilo pri vsakem startu povprečno doseženih 85,5 točk.

S tem modelom lahko tekmuje tudi v kategoriji MČ-3. Ker pri tem načinu tekmoovanja igra veliko vlogo tudi hitrost, lahko te modele uporabljamo kar uspešno kljub temu, da je model precej počasen. Optimalni rezultat je približno 1530 točk, s tem, da model prevozi tekmovalno stezo v 20—25 sekundah. Boljšega rezultata ne moremo pričakovati. Ekipa mora imeti enako pobarvane modele z velikimi startnimi številkami, ki se jih da z razdalje 10 m dobro videti. Za ta namen je najbolje uporabljati okrogle samolepne nalepke, na katere napišemo velike številke in jih prilepimo eno z desne, drugo pa z leve strani na bok modela.

Na koncu bi rad povedal še tole: ne odlašajte z izdelavo čolna do zadnjega meseca, ker naglica ne prinaša prav nobenih koristi. Rajši delajmo počasi, toda natančno in dobro. Tako si boste že zagotovili polovico uspeha. Vsekakor pa mora biti model en teden pred prvim tekmovanjem gotov, da ga dodobra spoznamo. Veliko veselja in obilo uspeha vam želi

Arpad Šalamon

# MODEL RC AVTOMOBILA

Marsikdo je že kaj prebral o radijsko vodenih avtomobilih oziroma je gledal tekmovalja, ki so bila pod halo Tivoli ali na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani. Gotovo je mnogo takih med vami, ki bi si želeli narediti model, a se vam je ustavilo že na začetku, ker niste imeli ustreznega načrta. Zato smo se odločili, da objavimo načrt takega modela in s tem pomagamo vsem mladim navdušencem, ki bi si radi izdelali model radijsko vodenega avtomobila.

Za izdelavo potrebujemo material, ki ga lahko dobimo v trgovinah Metalka, Astra in Mladi tehnik. Seveda potrebujemo poleg materiala še motor z notranjim zgozrevanjem s prostornino do 3,5 ccm in pa napravo za radijsko vodenje. Vsekakor lahko uporabite tisto, ki ste jo izdelali po Timovih načrtih. Seveda lahko določene stvari tudi spremenite, vendar morajo medosne razdalje ostati nespremenjene, ker so določene po pravilniku: največja širina je 260 mm in največja medosna razdalja 300 mm. Omejene pa so tudi dimenzije zadnjih gum, in sicer širina do 70 mm ter premer do 80 mm. Prednje gume pa so ožje in imajo manjši premer. Seveda lahko izdelamo tudi vzmetenje za prednjo in zadnjo premo, toda tudi brez tega gre, posebno če se držimo načela, da je pri manjšem številu delov manjša možnost okvare.

Najprej začnemo z izdelavo podvozja. Potrebujemo pločevino debeline 3 mm iz navadnega aluminija ali pa 2 mm debelo ploščo iz trdega aluminija. Na to pločevino bomo privili prednjo in zadnjo premo. Začnemo najprej z zadnjo premo. Na stružnici izstružimo dve ohišji za kroglična ležaja. Najbolje je, če za to uporabimo aluminij, seveda pa jih lahko izdelamo tudi iz medenine. Ohišje ležaja privijemo s štirimi M3 vijaki na nosilec zadnje preme, ki je prav tako izdelan iz 3 mm aluminijeve pločevine. Sedaj nosilec privijemo s tremi M4 vijaki na šasijo. Zadnjo os bomo izdelali iz 8 mm srebrnega jekla (Metalka). Os ob-

delamo na mere, kot so označene na načrtu.

Na konceh osi vrezemo navoj M5. Največja težava bo verjetno pri izdelavi prednjih in zadnjih gum. Ponavadi jih modelarji kupijo v tujini, kjer stanejo okoli 300.—din, toda mi si jih bomo izdelali sami na dokaj preprost način in iz materiala, ki ga je mogoče kupiti pri Astri na Titovi cesti (zraven Supermarketa). Prvi način je enostavnejši in poteka takole: kupimo izolacijski material v obliki cevi, ki je narejen iz penaste gume, katere trdota popolnoma ustreza trdoti naših gum. Za sprednje gume nama bo zadoščala cev z manjšim zunanjim premerom, za zadnje pa moramo kupiti tako cev, da bo njen notranji premer približno enak zunanjemu premeru manjše cevi. Sedaj za zadnji gumi zlepimo te dve cevi drugo v drugo s kontaktnim lepilom. Drugi način pa je naslednji: kupimo izolacijski material, debel 10—15 mm in z dvema luknjačema izsekamo kolobarje, ki jih potem zlepimo skupaj. Tako narejene gume dobro prilipimo na platišča in še obdelamo na določene mere. To končno obdelavo opravimo na stružnici ali pa potem, ko je model končan. Ko vžgemo motor, ki prek prenosa požene zadnja kolesa, jih kratko in malo obrusimo z deščico, na kateri je pritrjen smirkov papir.

	material	kosov
1 ohišje krogličnega ležaja	aluminij medenina	2
2 zadnje platišče	aluminij juvidur	2
3 prednje platišče	aluminij juvidur	2
4 zadnja os	srebrno jeklo Ø 8	1
5 nosilec zadnje preme	aluminij 3 mm pločevina	1
6 šasija	aluminij 3 mm pločevina	1

Viki Povše

# KRILA

revija ljubiteljev letalstva

revija letalcev, padalcev in modelarjev

— revija vseh, ki hočejo postati letalci

Prva številka izide v februarju

— PO NEVIDNIH POTEH  
POTNIŠKIH LETAL

sestavka pilota na letalu DC-9 Frančka Mordeja o potniškem prometu, sodobni navigaciji in varnosti potniškega prometa

— MOJIH 500 KILOMETROV

Doživeti zapis Janeza Pintarja o diamantnem petstokilometrskem poletu z jadralnim letalom od Lesc do Beograda

Poskusni let z jadralnim letalom Pilatus 8, Leščanski Portorož, ekspres, zanimivosti

To je le nekaj sestavkov iz prve številke revije Krila, ki izhaja zopet po 15-letnem premoru.

## POSTANITE NAŠ NAROČNIK

Letna naročnina za 6 številka v letu 1974 znaša le 30,00 din. Posamezna številka stane 6,00 din.

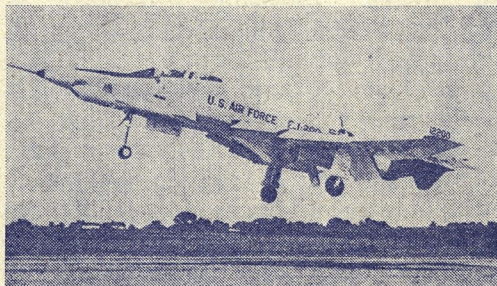
Če ste se odločili, pošljite dopisnico s svojim naslovom na naslov: ZVEZA LETALSKIH ORGANIZACIJ SLOVENIJE, 61001 LJUBLJANA, LEPI POT 6, poštni predal 496.

## RF-4C PHANTOM II

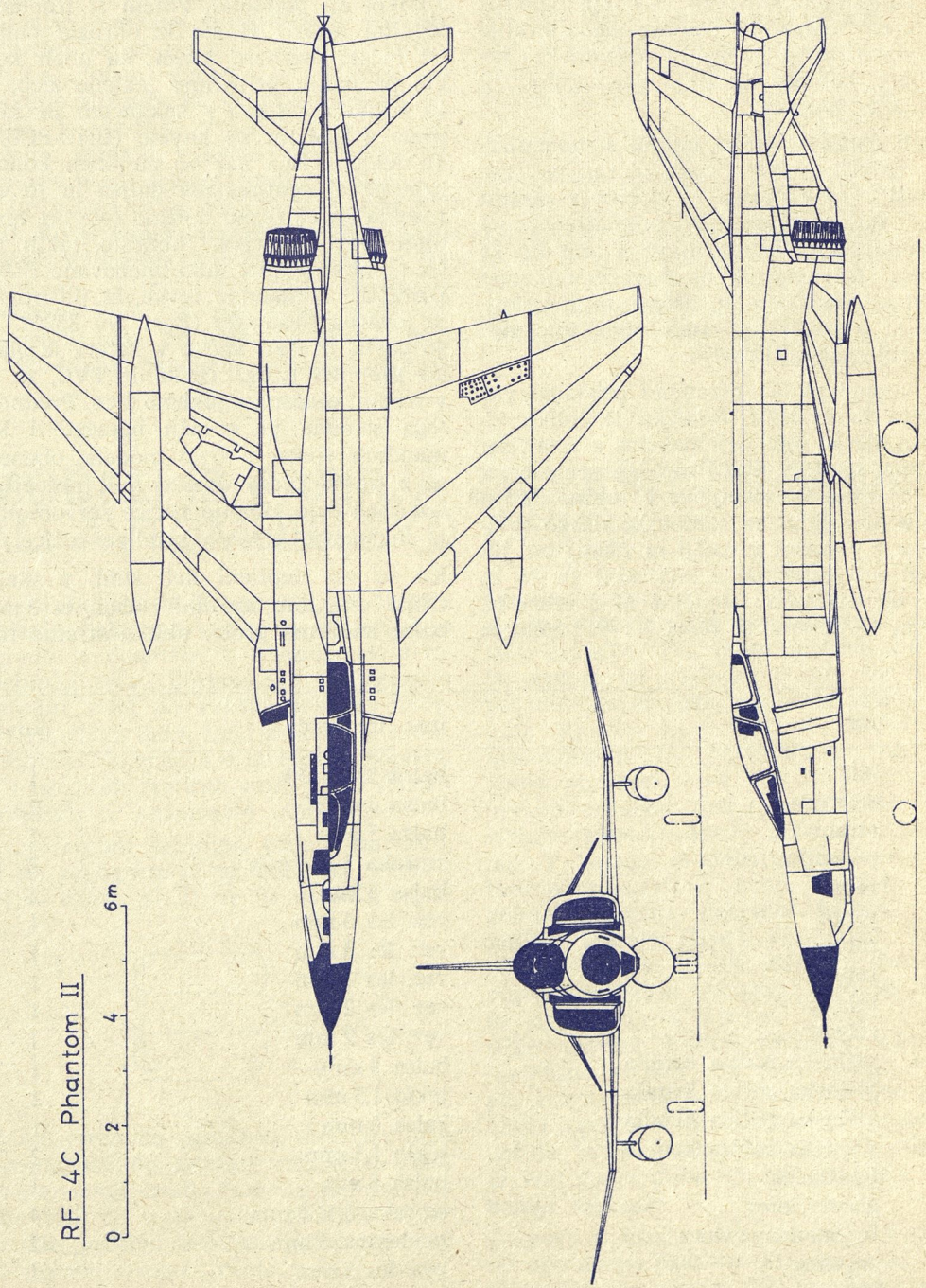
Dvosedežni nadzvočni borbeni avion tipa F-4 Phantom II izdelujejo v več izvedbah. Danes tvorijo letala tega tipa hrbtenico vojnega letalstva ZDA in kmalu bo to veljalo tudi za Veliko Britanijo in Izrael. Prototip aviona F-4 je prvič poletel 27. maja 1958. leta. Do danes je bilo izdelanih okoli 3000 letal tega tipa. Prototip izvidniške izvedbe je prvič poletel 20. avgusta 1963. leta, a prvi avion iz serijske proizvodnje teh izvidnikov s tipsko oznako RF-4C je prvič poletel 18. maja 1964. leta. Danes so izvidniški Phantomi najvažnejši avioni za taktično izvidništvo v vojnem letalstvu ZDA in v prihodnje tudi Zahodne Nemčije. Izdelovalca letal tipa Phantom sta ameriška koncerna McDonnell in Douglas.

Osnovni taktično-tehniški podatki za izvidniški avion tipa RF-4C Phantom II so: dvosedežni nizkokrilec; dolžina trupa 18,50 m; razpon kril 11,70 m; višina 4,96 m; teža praznega letala 12700 kg; koristen tovor 8165 kg; normalna letalna teža 20865 kg — največja 24765 kg; dva turboreaktivna motorja J 79-GE-15, od katerih ima vsak po 4945 kp potiska oziroma 7710 kp v forsazu; največja hitrost nekaj nad 2 Macha — najmanjša okoli 200 km/h, hitrost križarjenja okoli 1,3 Macha; akcijski radij do 1100 km; dolet 3700 km. Opremljen je s fotokamerami, svetilnimi bombami in radarji za bočno opazovanje. Oborožen je s šestcevnim avtomatskim topom in raketami.

Bojan Čamerik



RF-4C Phantom II



# RC JADRALNO LETALO

V današnjem sestavku si bomo ogledali izdelavo trupa, za zadnje nadaljevanje pa ostanejo še smerni stabilizatorji s krmilom, kabina, vgradnja RC naprave in reglaža modela.

Tudi danes si bomo morali s pomanjšano risbo in reber v naravni velikosti narisati trup v narisu in tlorisu v merilu 1 : 1. Posebno pozornost posvetite obema krmilnima ročicama, kajti s tem bo še precej težav in jih ni mogoče natančno narisati na skici ter preprosto povečati. Tu si boste morali tudi sami pomagati s svojo iznajdljivostjo.

Iz vezane plošče natančno izdelamo vsa rebra in smučko. Smučka je toliko visoka, da se njen vrh pokriva z zgornjim robom spodnje plasti balse, ob rebrih pa je ojačana in vlepljena v rebra. Rebra nato pritrdimo na šablonsko desko (vsakega v ustrezni razdalji in višini) ter jih med sabo zlepimo z letvicami št. 46 in 36, ter prilepimo smučko. Med rebri št. 39 in 40 vlepimo še rebri št. 49. Lepilo je

Jubinol ali podobno. Potem si izdelamo krmilni ročici. Ti sta iz okrogle palice (iz balse) premera 8 mm, na obeh koncih pa nanju pritrdimo jekleno žico, ki jo trdno povijemo s sukancem in zalepimo z lepilom za kovine (UHU-PLUS). Ta jeklena žica naj bo na obeh koncih raje nekaj centimetrov daljša in jo odrežemo na ustrezno dolžino šele ob vgraditvi servomotorjev. Namesto takih ročic si lahko kupite tako imenovane BOWDENZUG komandne cevke, ki jih prodaja tovarna Graupner (Best. Nr. 3500). To so cevke iz PVC snovi, v kateri se gladko premika druga cevka iz PVC, ta je v sredini ojačana z jekleno žico. Prednost tega sistema je v lažji namestitvi komandnih vodov v trup modela, obenem se z njimi lahko doseže tudi precejšen kot med osjo gibanja ročice servomotorja in smerjo gibanja krmilne ročice.

Ko so vsi zlepljeni deli suhi, v skelet trupa vstavimo krmilni ročici. Iz 3 mm balse izrežemo grobo obliko stranic tru-

št.	ime	mat. in mere	kosov
33	nos	balsa 52 55 50	1
34	stranica	balsa 3 mm	2
35	stranica	balsa 5 mm	2
36	pomožna letev	smreka 3 × 8 mm	2
37	rebro	balsa 6 mm	2
38	rebro	vez. les 3 mm	1
39	rebro	vez. les 3 mm	1
40	rebro	vez. les 3 mm	1
41	rebro	vez. les 2 mm	1
42	rebro	vez. les 2 mm	1
43a	višinska ročica krmila	balsa 8 mm	1
43b	višinska ročica krmila	jeklo 1,5 mm	2
44a	višinska ročica krmila	balsa 8 mm	1
44b	višinska ročica krmila	jeklo 1,5 mm	2
45	podstavek	balsa 6 mm	1
46	glavna letev	smreka 6 × 6 mm	4
47	bajonetna cevka	medenina 6 mm	2
48	smučka	vez. les 5 mm	1
49	rebro	vez. les 3 mm	2

pa ter ju obe hkrati prilepimo na skelet. Vendar morate zelo paziti, da se trup ne zvije, sicer bi bil ves trud zaman. Ko se stranici prilepita, z obličem za balso previdno poskobljamo odvečni material, da so robovi v isti ravnini kot letvice. Potem izdelamo še zgornjo in spodnjo stranico, ki pa sta nekoliko močnejši. V spodnjo stranico natančno izrežemo špranjo, v katero pride smučka. Ko obe plasti lepimo na trup, mora biti ta še vedno trdno vpet v šablonsko desko. Ko je lepilo suho, nalepimo še podstavek višinskega stabilizatorja št. 45 ter rebri 37. Ti rebri naj bosta ob trupu približno 5 mm na vsaki strani večji, kot je profil krila, da potem z okroglo pilo in brusilnim papirjem izdelamo zaokro-

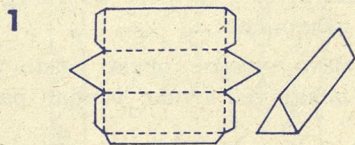
žen prehod krila v trup. Ob trdem pristanku bi se ta balza stlačila, zato je dobro obračati tako, da nanjo nalepimo še po eno rebro iz vezane plošče 1 mm. Vse robove trupa, razen pri kabini, potem z obličem zaokrožimo ter ves trup zgladimo z brusilnim papirjem. Potem dobro vlepimo cevki št. 47 na svoje mesto (lepilo za kovine), kajti mnogo modelov se razbije ravno zaradi slabe pritrditve kril na trup. Trup namreč ni vzdržal obremenitev, posebno pri loopingu se krila rada zaprejo kot knjiga. Nos št. 33 je iz trše balse, lahko pa jo zlepite iz več manjših kosov. Dokončno nos zgladimo šele potem, ko je že prilepljen na trup, da bo prehod brez robov.

Andrej Marn

## MODELI IZ PAPIRJA ZA VAŠO ŽELEZNICO ALI AVTOMOBILSKO CESTO

Ta ali oni nas je že zaprosil, da bi spet objavili kakšne sestavke o postavljanju zgradb in dodatkov k železnici ali avtomobilski cesti. Poskusite si te zgradbe narediti sami po kakšni predlogi (fotografiji, risbi, ipd.). Delo zahteva le nekaj spretnosti in znanja o lastnostih papirja. V naslednjih vrsticah vam bomo skušali približati te »papirnate možnosti«.

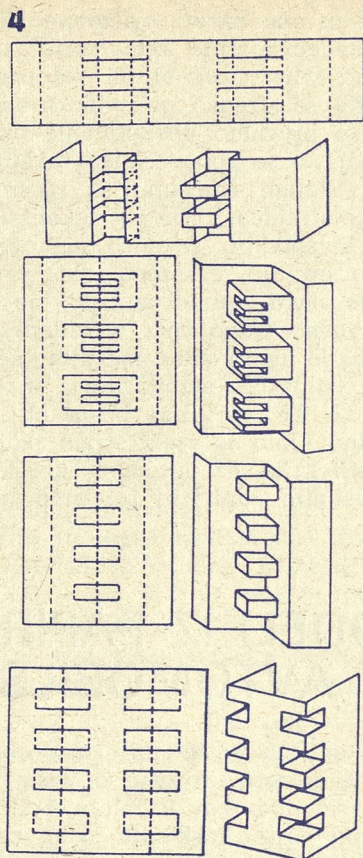
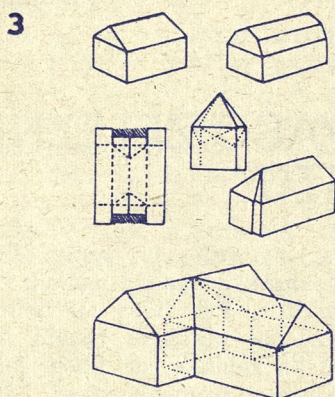
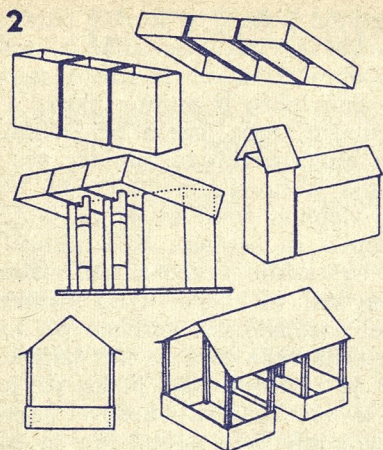
Z notranjimi krajnimi pasovi (zavihki), ki jih zapognete in prilepite na notranji strani telesa (sl. 1), se da narediti razne



oblike streh na zgradbah. Pri tem delu morate skrbno izrezati razgrnjen plašč ob narisanih črtah. Posebno pazljivi morate biti, če sestavljate natančno make-to. Na pregibu zavihka potegnete črto ob ravnilu s topo stranjo noža in zapognete. Nato pritrdite na določeni mestih zavihke s primernim lepilom.

Gradbeni material je papir. Debelino morate izbrati glede na namen in velikost zgradbe. Pri čisto majhnih hišah bo zadostoval običajen risalni list (ne pozabite na zavihke, da boste lahko lepili). Njegova hrapava stran lahko na zgotovljenem in pobarvanem modelu dobro ponazori omet. Za večje zgradbe uporabite karton (pri tem ne delate zavihkov, ampak robove staknete direktno). V karton se dajo dobro vrezovati tudi podrobnosti — okna, vrata in podobno. Različna debelina kartona ali knjižne lepenke (škafle od čevljev, bonbonier, raznih drugih izdelkov, itd.) v mnogih primerih ustrezajo merilom male železnice. Na primer, merilu 1/87 (HO) ustreza karton debeline 0,5 mm (približno 45 mm pri pravi deski). To pa je kot resnična dvocolska deska. Debelini opeke in malte ustreza lepenka, debela 1 mm, okenske okvire in podboje vrat pa je treba narediti iz 2 mm debelega kartona.

Za povsem majhne zgradbe lahko uspešno uporabimo škaflico od vžigalic (sl. 2), ki tvori trdno osnovo zgradbe. Kako ravnati pri večjih objektih, kaže slika 3.

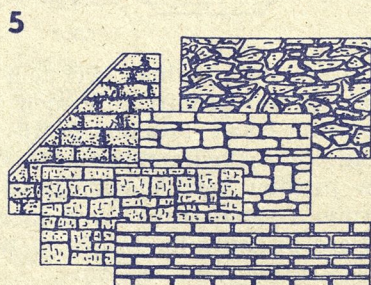


Hiše v naseljih, ki imajo mnogo balkonov in niš, se dajo narediti iz kosa papirja, ki ga večkrat prepognemo. Kako to naredite, vidite na sliki 4. Tudi vrat in oken ni težko izdelati. Iz debelejšega papirja izrežete okvire in jih z aceton-skim lepilom prilepite na notranji strani zidu, ob izrezanih odprtinah. Zaradi lepšega videza (občutek naseljenosti) napravite nekatera okna odprta. Okna še »zasteklite« s celuloidom, celofanom ali čim podobnim. Zasteklite lahko tudi s pergamentnim papirjem, ki dobi, če ga prelakirate, naravnejši videz.

Stavbe prebarvajte s tempera ali z vodenimi barvicami. Skušajte doseči čim bolj naravne odtenke. Neometane stavbe še nezlepljene in nezastekljene prebarvajte po celi površini z opečnatordečo tem-

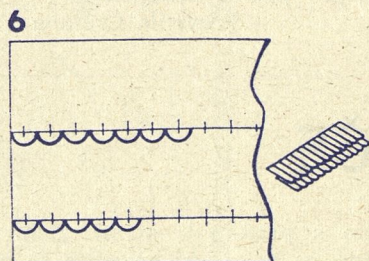
pera barvico. Nato z ošiljenim svinčnikom zarišite opeke, morda še naznačite temelje iz kvadrov in podobno. Slika 5 vam prikazuje različne oblike zidov. Priporočamo pa vam, da si ogledate kakšen pravi zid. Ne delajte napak, zaradi katerih bi bila sicer dobra zgradba videti neresnična.

Za izdelavo strešne opeke boste potrebovali nekaj več truda, vendar pa spet

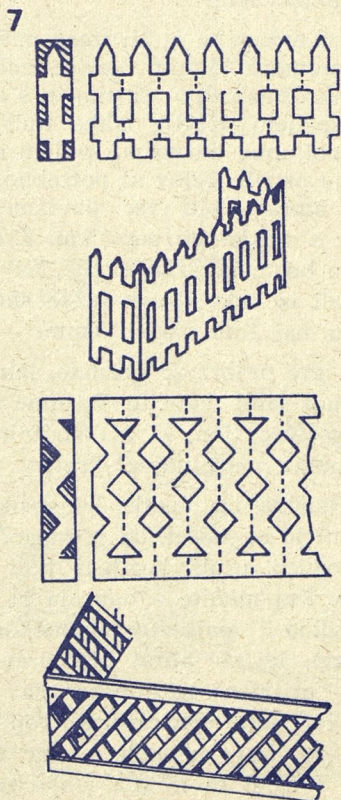




ni tako hudo. Jeklenemu prebijaču premera 2 mm odbrusite polovico ostrine in tako dobite orodje za izsekavanje polkrožcev. Na papir narišite vzporednice in z orodjem izsekujte polkrožec za polkrožcem (sl. 6). Nagnjene robove opek



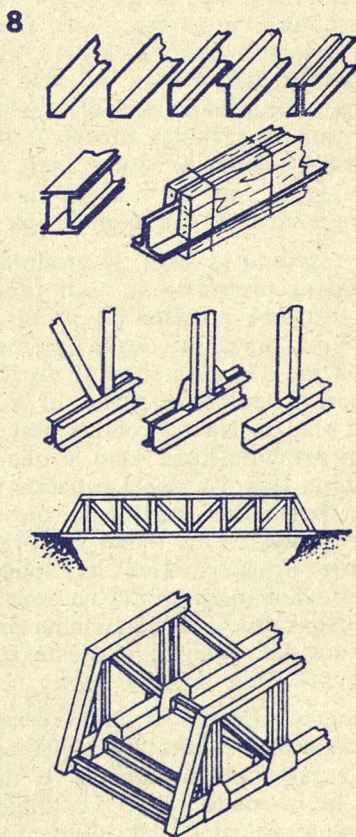
naznačite s topo stranjo noža. Tako si naredite dovolj trakov z opekami in lahko začnete s prekrivanjem. Lepiti začnite na spodnji strani strehe in vsako vrsto prilepite v višini polovice stranske širine opeke. Spet bi bilo dobro, če bi



si najprej ogledali, kako so opeke postavljene na strehi v resnici.

Plotove naredite iz papirnatih trakov, širokih toliko, kolikor je primerno glede na stavbe in na merilo, v katerem delate. Papir zložite v harmoniko, široko, kot bo širok en člen ograje. Šrafiran del, vidite ga na sliki 7, odstrižete in trak raztegnete. Plot je narejen, morate ga le še pobarvati.

Narediti mostove iz papirnatih nosilcev je že težje modelarsko delo. Iz ozkih trakov debelejšega papirja si lahko naredite nosilce potrebnih profilov in dolžin. Spet je odvisno od tega, kakšno vrsto mostu gradite. Na sliki 8 imate



nakazano celo vrsto profilov. Vidno je tudi, kako je treba razne vrste nosilcev kombinirati in spajati. Če se vam posreči delati natančno in postaviti most tako, kot je postavljen v resnici, bo mo-

del zelo lep. Če ga pobarvate (najpogosteje s sivo barvo) in mu daste »mostovo patino«, bo tak kot v resnici.

Kot vidite, se da iz papirja narediti mnogo stvari. Papir zahteva le dve osnovni stvari — natančnost in pazljivost. Ne ustreza, ne da se ga raztegniti, kadar kje ne pristoji. Ima pa dobre lastnosti: — dobro se lepi, povsod ga je dovolj in

nič ne stane. Neki vrhunski modelar je iz papirja izdelal celo tako natančne modele lokomotiv, da so videti kot prave, samo da so zmanjšane. Delal je in še dela iz odstrižkov, s škatlami od čevljev in s podobnim materialom. Delo s papirjem zahteva le potrpljenje in vztrajnost kljub prvim neuspehom.

Prevedla Cvetana Tavzes

## NAMIZNO KEGLJIŠČE

Kegljanje je tudi pri nas že priznana in priljubljena športna panoga. Marsikje lahko vidimo moderna večstezna kegljišča, na katerih je že vse (razen metanja kroglice) avtomatizirano. Kegljišče, ki vam ga danes predlagamo za izdelavo, seveda nima nobene zveze s športom; pomeni naj vam le prijetno zabavo v pustih dolgočasnih zimskih dneh, saj boste lahko kegljali kar na mizi in ne boste pri tem povzročali nikakega hrupa.

Kot je razvidno iz slike, je gradnja kegljišča dokaj preprosta in tudi predraga ne bo. Najprej poiščite ali pa si dajte urezati pri mizarju desko z merami 20 × 740 mm. Debela naj bo 15 do 20 mm. Biti mora popolnoma ravna in kolikor mogoče gladka. Na tri robove deske pribijte ali prilepite kake 4 cm široke letve iz vezanega lesa. Na deski označite devet točk za postavitev kegljev in mesto za luknjo, v kateri se bo lahko vrtel žleb za spuščanje kroglice. Žleb za spuščanje kroglice nekoliko spominja na gornji del smuške skakalnice. To je strmina približno v kotu 45°. Izžagali jo boste iz najmanj 2 cm debele deske.

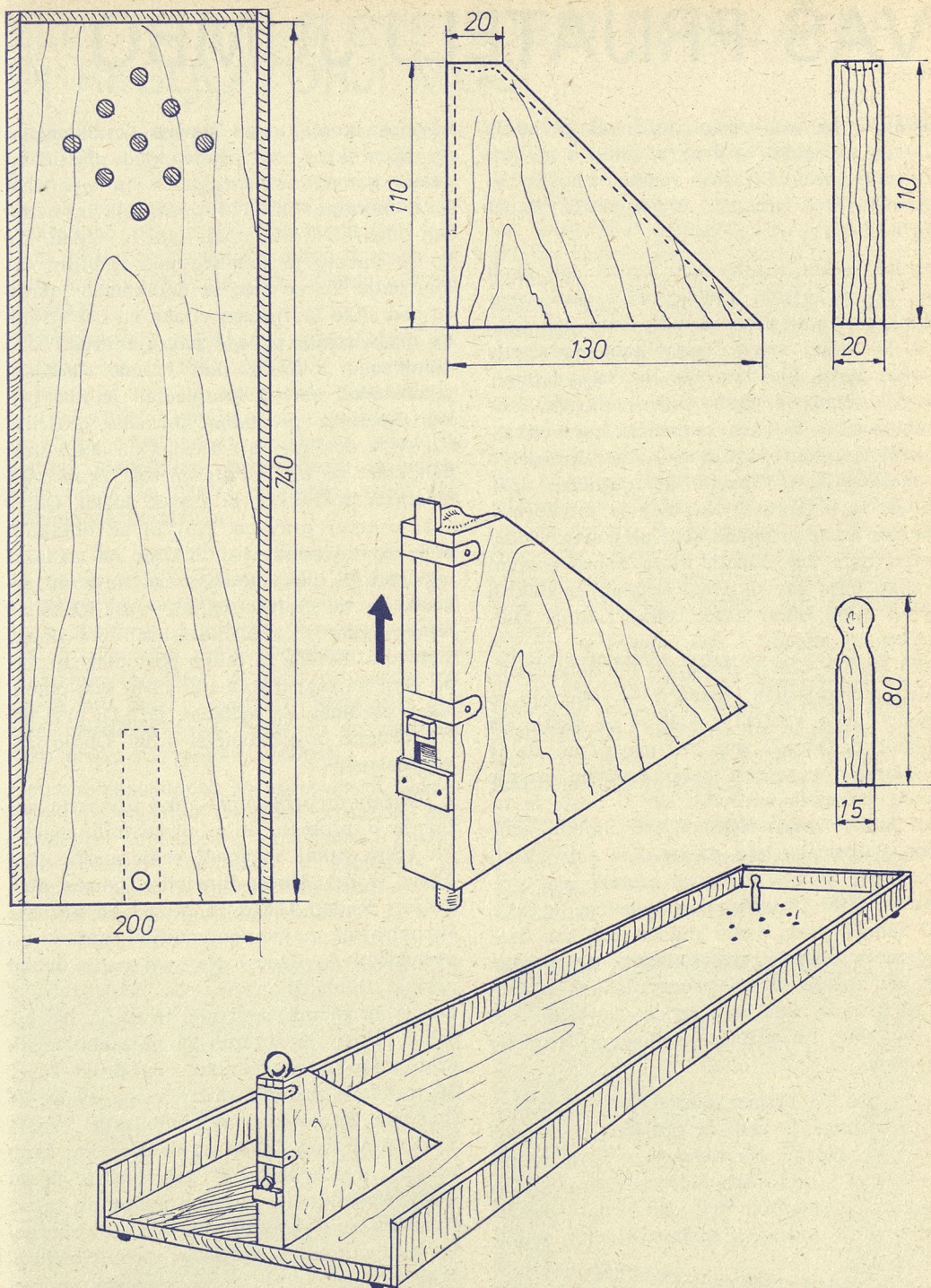
Spuščalnico izžagajte v obliki pravokotnega trikotnika s katetama 130 mm. En kot odžagajte ob hipotenuzi v dolžini 20 mm in izbrusite plitvo vdolbinico za kroglico, v preostali del hipotenuze pa vdolbite z okroglo rašpo plitev žleb. V spodnji rob spuščalnice vsadite in vlepiti kos okrogle paličice, ki se bo prilagal luknji v deski. Takšna spuščalnica je že uporabna. Kroglico postavite v vdolbinico, namerite proti kegljem in frcnete

kroglico s prstom v strmi žleb. Bolj imenitno pa bo, če si naredite še prožilni mehanizem, kakršnega nazorno pojasnjuje slika. Z njim boste lahko mirneje sprožili kroglico. Kroglico porine iz vdolbinice majhna letvica, ki jo je treba med merjenjem dvigniti s prstom. Letvica mora teči v posebnem žlebu tako rahlo, da sama pade nazaj, ko jo spustimo. Letvico držita v žlebiču dva trakova iz tanke pločevine.

Keglje si nažagajte iz stružene palice, ki ima v premeru 15 mm. Glavice izoblikujte s polkrožno rašpo ali pilo in s steklastim papirjem. Keglje lahko tudi obarvate s poljubno barvo po svojem okusu. Barvanje ostalih delov ni potrebno, seveda pa morajo biti vse površine lepo zglajene s steklastim papirjem. Kroglica, s katero boste podirali keglje, naj bo iz stekla ali iz kake druge težke snovi. V premeru naj ima okoli 15 mm.

Pravila igre najbrž že poznate, lahko pa si jih tudi sami določite. Razume se, da je zmagovalec tisti, ki z določenim številom metov podre največ kegljev.

Pa še naloga za mlade konstruktorje: Prišlo mi je na misel, da je mogoče metati kroglico proti kegljem tudi kako drugače. Kaj menite o tem, da bi ustrelili kroglico z majhnim kanončkom (lesena cev), ki bi moral biti prav tako vrtljivo pritrjen na desko na istem mestu kot naša spuščalnica. Top mora imeti sprožilni mehanizem na osnovi vzmeti. Z njim bi morda lahko natanč-



neje merili, pa tudi moč udarca bi lahko sami določali.  
 Skušajte sami skonstruirati ustrezen top

za metanje kroglice in nam pošljite načrt. Najboljšo rešitev bomo objavili.  
 Drago Mehora

# VAŠ PRIJATELJ JUMBO

JUMBO bi rad postal tudi vaš prijatelj. Doslej ste lahko že dvakrat čitali o njegovi prijetni igrici Elektro, vendar smo vedno govorili le o prilogah za najmlajše. Danes pridete torej vi na vrsto.

Igrica je kot zgodba brez konca, saj nikoli ne bo zmanjkalo radovednežev, niti vprašanj, niti odgovorov. Ljudje smo pač taki, da si vedno znova zastavljamo vprašanja zakaj, kako, kje, kdo? Že tisočletja iščemo, raziskujemo, in vsako novo odkritje, nov odgovor, je majhen kamenček na velikanškem mozaiku znanja o naravi in njenih zakonitostih, o človeku in njegovem delu. Slika še ni gotova. Na njej je prostorček, kamor boste vi dodali svoj prispevek. Toda: kdor hoče kaj dodati, mora dobro poznati veliko tega, kar so drugi sestavili in odkrili pred njim. Imeti mora veliko znanja. Marsičesa se naučite v šoli, vendar se zdi šolsko znanje včasih preskopo ali dolgočasno, tudi pomanjkljivo, nekateri se zanimajo za področja, o katerih v šoli še ne slišijo, in podobno. Odrasli smo pač prepričani, da je vsakomur potrebno neko osnovno znanje vseh važnejših področij, ker si boste le tako lahko izbrali tisto, ki vas najbolj zanima. Prepričana sem, da ste si vi kot najbolj zanimivo področje izbrali tehniko, saj prebirate TIM in obiskujete tehnične krožke. O tehniki torej veste mnogo več kot tisti, ki se s tehniko srečajo samo pri pouku. Svoje znanje bi na primer lahko razširili tudi z našo zanimivo igrico. Naj vam kot prvo torej predstavim prilogo s tehnično vsebino.

Vzemimo na primer ladjo. Kot vse že opisane priloge, je tudi ta vzdolžno razdeljena na dve polovici. Na našem vzorcu je vzdolž cele leve strani slika ladje z vsemi najvažnejšimi sestavnimi deli. Na drugi polovici je vseh štirindvajset sestavnih delov poimenovalih.

Prilogo položimo na poseben podstavek v škatli. Iz plastičnega dela pri vrhu gledata dve izolirani električni žici. Če staknemo

kovinska kontakta na koncih žic, sklenemo električni krog, saj imamo pod plastičnim delom baterijo in žarnico. V ta električni krog moramo vključiti vprašanje in ustrezen odgovor. Torej tako: radi bi vedeli, kako se imenujejo lopatice pod zadnjim delom ladje. Z eno žico se dotaknemo luknjice pod sliko ladijskega vijaka na eni strani, na drugi strani priloge pa se z drugo žico dotaknemo luknjice pod besedo »ladijski vijak«. Med obema luknjicama je pod prilogo speljana prevodna kovinska ploščica. Ko se je dotaknemo z žicama na obeh straneh, steče po njej električni tok. Skozi rdeč plastičen pokrovček se zasveti lučka. Odgovor je torej pravilen. Naj bi se dotaknili vseh ostalih trindvajset luknjic na strani z odgovori, bi lučka ne zagorela. Ne bom razlagala — vsi morate vedeti, zakaj lučka ne more zagoreti, če nismo izbrali pravilnega odgovora. Seveda bi lahko postopali narobe, da bi si najprej izbrali ime in bi šele potem iskali predmet. Za nekatere je lažji prvi način, drugim bo zabavnejši drugi. Oboje lahko poskusite.

Z ustreznimi prilogami lahko preverite vse znanje o prometu in o prometnih znakih. Ali veste, zakaj so znani veliki možje, kot Alfred Nobel, Albert Einstein, Thomas Alva Edison, Rudolf Diesel in drugi? Ali poznate štirindvajset najpomembnejših izumov od preteklosti do danes? Na svoj račun lahko pridejo ljubitelji cvetic, ptic pevk, zbiralci novcev in znamk, športniki in drugi. Na posebni prilogi je zbranih 24 najzanimivejših arhitektonskih spomenikov, na drugi zopet 24 različnih zastavic držav vsega sveta, 24 različnih grbov in avtomobilskih oznak. Vsak, prav vsak lahko najde zase kaj zanimivega in posebnega. Nekateri boste preizkusili svoje znanje na vseh področjih in po nekajkratnem poizkušanju si boste prav gotovo zapomnili — vse, kar vsebujejo Jumbove priloge. Igraje boste obogatili in razširili svoje znanje. Vse to pestro znanje vam nudi z igrico Jumbo ELEKTRO Mehanotelnika iz Izole.

# ELEKTRONSKI SVETLOBNI REGULATORJI IN REGULATORJI MOČI

Neštetokrat nas sili nuja, da bi uravnali prav. Ob vedno večji štednji z energijo pa imamo s pravilnim uravnavanjem možnost, da se izognemo nepotrebnim potrošnji in prihranimo pri izdatkih za električni tok. V ta namen so na voljo izredno uporabni in lični izdelki ISKRE in posredujemo njihove podatke:

SR-W 500-PO-1 z ločenim stikalom od potenciometra in SR-W 500-PO-2 s potenciometrom in stikalom na pritisk sta elektronska svetlobna regulatorja. Dopusčata prilagoditev osvetljenosti prostorov, v katerih živimo, trenutnemu razpoloženju in potrebam od 7 do 100 % nominalne moči priključenega porabnika.

Razlika pri obeh tipih je v načinu uporabe, ta pa je zelo enostavna. Pri prvem tipu s posebnim pritiskom na tipko vključimo in z gumbom nastavimo želeno svetlost, pri drugem tipu pa s pritiskom na gumb vključimo regulator, z zasukom gumba pa nastavimo želeno svetlost. **Regulacija deluje praktično brez izgub** in je uporaba tako enaka nastavljeni svetlosti.

Uporaba regulatorjev je vsestranska. Namestimo jih lahko v delovnih prostorih, stanovanjih, bolnišnicah, delavnicah, gostinskih prostorih, učilnicah, v kabinetih za tehnični pouk in fiziko, foto laboratorijih, itd. Elektronski svetlobni regulator je izve-

den v polnem zaprtem bakelitnem ohišju estetske sodobne oblike. Priključne spojke so lahko pristopne za priključitev napetosti in istočasno varno izvedene proti dotiku. Vsi elektronski elementi so na plošči s tiskanimi vezjem, kar je jamstvo za trajno in zanesljivo delovanje. Regulator ima tudi lastno zaščito s hitro varovalko. Tiristorska elementa v regulatorju sta izdelek svetovno znane ameriške firme RCA.

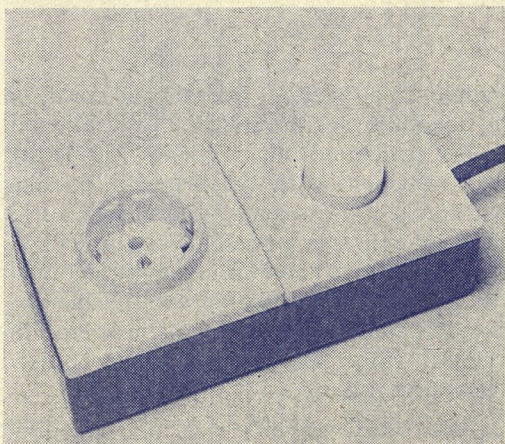
Regulatorje vgradimo v podometne doze  $\varnothing$  60 mm, montažne globine 35 mm. Odvijemo ustrezno varovalko in odstranimo obstoječe stikalo. Gumb regulatorja z močnejšim potegom izpulimo, odvijemo matico in odstranimo pokrov. Fazni vodnik priključimo na sponko R, ničelni pa na sponko N. Regulator vstavimo v podometno dozo, privijemo vijak krepeljcev, namestimo pokrov in pritrdimo matico ter namestimo gumb.

**Namizni regulator moči** se v bistvu ne razlikuje od elektronskega svetlobnega regulatorja, le da je ta prirejen za boljšo zaščito proti radijskim motnjam in za zvezno regulacijo ohmskih in induktivnih bremen do maksimalne potrošnje 500 W.

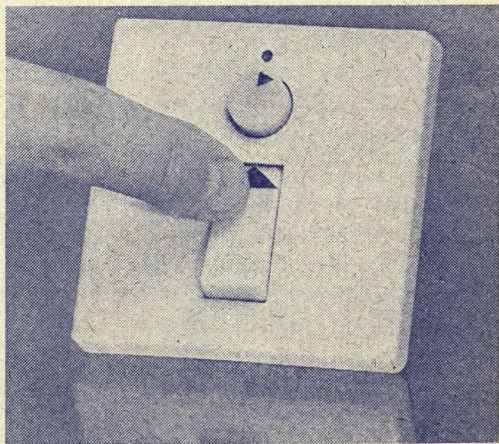


**ISKRA COMMERCIE**

direkcija za elektronske elemente  
Kotnikova 6  
61000 LJUBLJANA



Namizni regulator z vtičnico



Elektronski svetlobni regulator

# TEKMOVALNA RAKETA

## 2 UŠ-81

Objavljamo načrt enostopenjske tekmovalne rakete s padalom. Poslal nam ga je naš znani naročnik Franc Lanjšček iz Prekmurja.

Model je zahtevnejši, predvsem morate pri gradnji paziti na natančnost in trdnost. Naj vam že vnaprej zaupam, da bo raketa mladega tekmovalca razveselila ali celo presenetila. Zaradi preizkušene oblike smernih kril, predvsem pri varianti B, raketa ne bo zapustila lansirane smeri, zaradi večjega prostora za padalo se bo to zagotovo odprlo, če bodo vrvi v redu, in tretjič naj omenim še, da se raketa zaradi minimalne teže zelo dolgo obdrži v zraku. V mirnem vremenu več kot 3 minute (tekmovalni maksimum), ob ugodnem (vremenu) vetrovju ali pa ob termičnih dviganjih pa jo bo tekmovalec moral precej časa čakati in teči za njo. Raketa je preizkušena za motor 515, priporočam pa vam, da vstavite (če to tekmovalna pravila dovoljujejo) motor s hitrejšim vžigom treserja oziroma obratnega polnjenja. Da vam rakete ne bo odnesel veter in da bi se ob padanju čimbolj držala smeri, vam priporočam, da na kupoli padala izrežete luknjo — po želji seveda.

Čeprav je model namenjen starejšim modelarjem, ki že imajo izkušnje z raketami, naj podam vsaj osnovno navodilo za gradnjo »2 UŠ 81«.

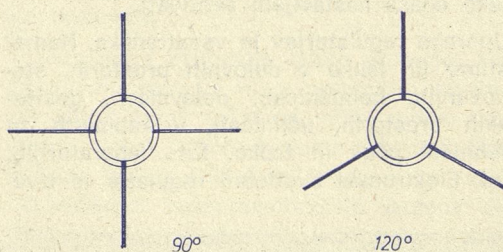
Če začnem kar pri **glavici** — le-ta je iz kosa balse, ki jo po načrtu oblikujemo z nožem, brusilnim papirjem, ali pa tudi na stružnici. V vdolbino na glavi pritrdimo aluminijasto kljukico, na katero privezemo nit, ki jo z gumico povežemo s trupom in padalom.

**Trup** zvijemo iz enega sloja trdega šeleshamerja, ki ga privijemo kar na palico, ki jo po merah izdelamo iz lipo-

vine. Na izdelavo trupa moramo posebno paziti, in če menimo, da nam nekaj gramov odvečne teže ne bi škodovalo, lahko obroč za nekaj milimetrov podaljšamo. V notranjo stran obroča vlepimo tulec, ki je zvit iz 2—3 slojev šeleshamerja in njegova širina ustreza motorčku ( $515 = \varnothing 17,5$ ).

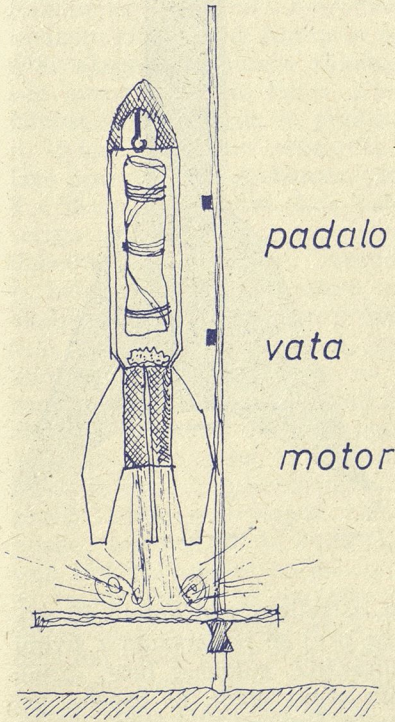
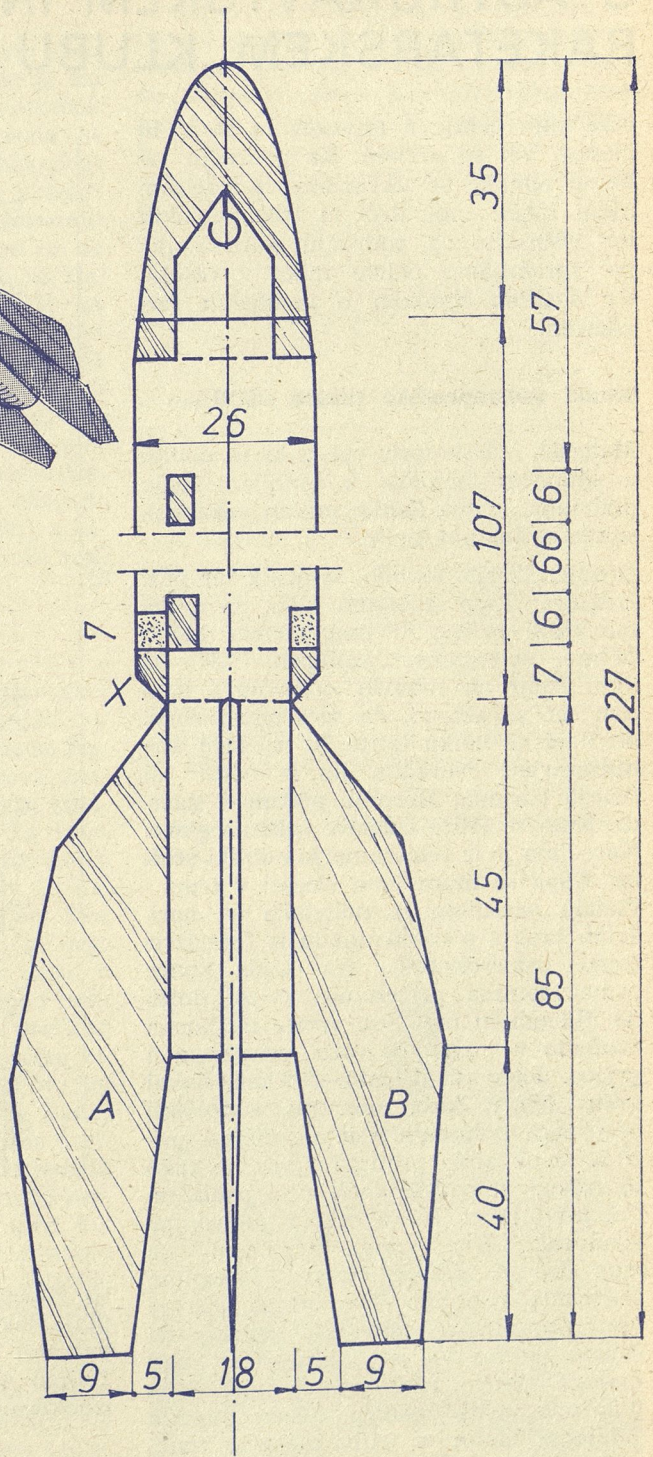
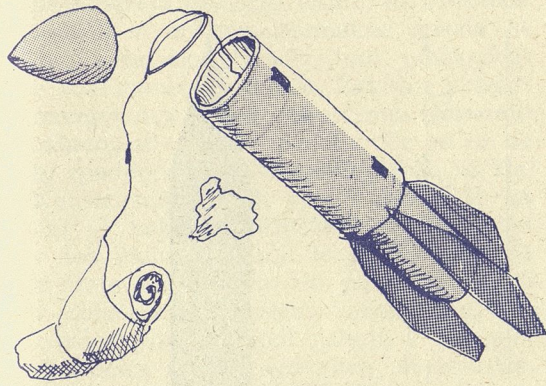
Smerna krila ali **stabilizatorje** izdelamo iz balse debeline 3 mm, ki jo obdelamo v obliko preprostega simetričnega profila. Robov, ki se prilegajo telesu, ne brusimo!

Če se odločimo za varianto A, izdelamo 4 kose, če pa za izvedbo rakete B, potrebujemo 3 kose. Za tekmovanje in spuščanje raket v bližini naselij je boljša izvedba B, ki je bolj zanesljiva in stabilnejša.



**Padalo** ima premer od 600—800 mm in je po obliki šestekotnik. Na vsako od oglišč prilepimo nit (svileno), ki je za eno tretjino daljša od premera padala. Na koncu niti zvežemo v vozle in z nitjo prek amortizerja povežemo z gumico, ki je povezana z glavo in trupom. Menim, da ni treba posebej opozoriti, da moramo padalo potresti s smukcem in vstaviti vato. Prav tako ne bom opisoval starta rakete.

Če ste delali natančno in po navodilu, se vam bo trud obilno obrestoval.



# O ASTRONAVTSKEM IN RAKETARSKEM KLUBU »SATURN«

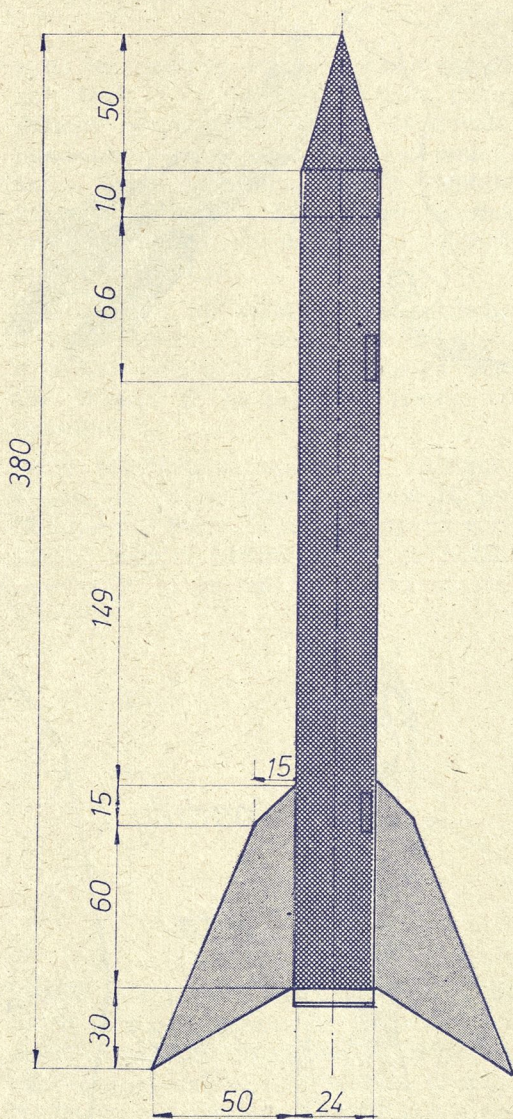
Naš klub deluje 6 mesecev in šteje 10 članov. Vsi so aktivni. Na področju raketne tehnike se ukvarjamo z izdelovanjem raket, eno-, dvo- in tristopenjskih ter višinskih, na področju astronautike pa spremljamo polete raket v vesolje ter sledimo člankom o vesoljskih raziskavah.

## Model enostopenjske rakete »SORA«

**Material:** šeleshamer, balsa, ki jo dobite v »Mladem tehniku« v Ljubljani, pola polivinila, vrvice (lahko močan sukanec), selotejp, Jubinol lepilo.

**Orodje:** škarje, ravnilo, svinčnik ter nož.

**Izdelava:** Trup izdelamo tako, da ovijemo okoli palice, ki ima premer točno 24 mm, šeleshamer velikosti 300 × 13 mm. Papir na robovih zalepimo z lepilom ter počakamo, da se lepilo posuši. Medtem se lahko lotite še izdelave stabilizatorjev. Naredite jih iz balse ali trdega kartona. Mere so podane v načrtu. Nato se lotite izdelave raketne glave. Naredimo jo iz šeleshamerja v obliki stožca. Kapa se mora lepo vlegati v trup. Padalo naredimo iz polivinila — narišemo krog s  $p = 450$  mm in iz tega izrežemo osmerokotnik. Na vsak konec osmerokotnika privežemo vrstico, dolžine 510 mm in nato vse vrvice na koncu zvežemo v vozle. Na vozle privežemo 4 vrvice, dolge od 400 mm—500 mm. Zakaj tako dolge? Zato, ker pri eksploziji obratnega polnjenja nastane močan pritisk, ki bi lahko pretrgal vrvice in tako bi raketa in padalo vsak zase padla na tla, pri tem pa bi se raketa gotovo poškodovala. Dve vrvice privežemo na trup, dve pa na kapo. Na trup prilepimo še vodila v obliki črke omega. Ko je vse pripravljeno, vstavite v spodnji del rakete motor 5—1—3 ali 5—1—5, nad motor vstavite filter (vato), nanjo pa položimo zvito padalo. Toda preden vstavimo motor v trup, moramo narediti omejitve. Nato trup zapremo z gla-



vo. Raketo izstrelimo pod kotom 80 stopinj. Raketo prej še pobarvamo z živimi barvami (oranžna, rumena, bela, črna). Želimo vam obilo sreče in uspeha pri izdelovanju in lansiranju rakete.

Astronavtski in raketarski klub  
»Saturn« Kranj



# RAKETOPLANI

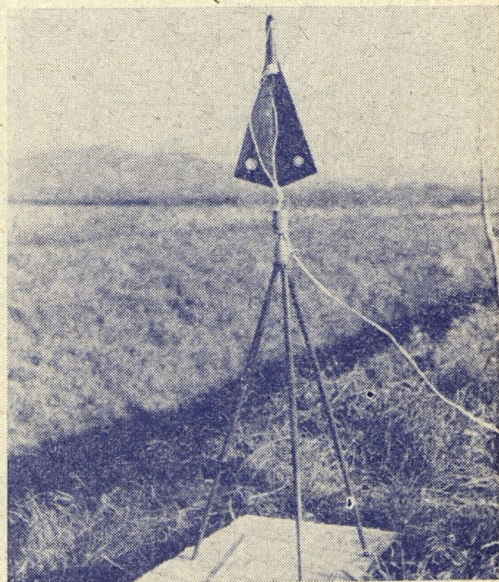
Raketoplani z motorjem v zadnjem delu trupa vzletijo prav tako kot raketa, ko pa dosežejo največjo višino, se motorček izstrelji in pri tem premakne vzvode, ki držijo zakrilca (včasih tudi predkrilca) v vodoravnem položaju. Zakrilca skočijo navzgor in s tem še pravočasno vzravnavajo raketoplan v vodoravni let. Če se to ne bi zgodilo, bi letalce strmoglavilo na tla. Konstrukcija takih raketoplanov je za vas še nekoliko pretežka, zato se bom v teh člankih omejil le na raketoplane z motorjem spredaj, ki pa imajo lahko v določenem primeru (kadar se večina nosilne površine kril nahaja v zadnjem delu-delta krilo) predkrilca ali zakrilca. Njihov tipičen predstavnik je eksperimentalni raketoplan Raven (Krokar), s katerim bomo za nekaj časa prekinili teorijo.

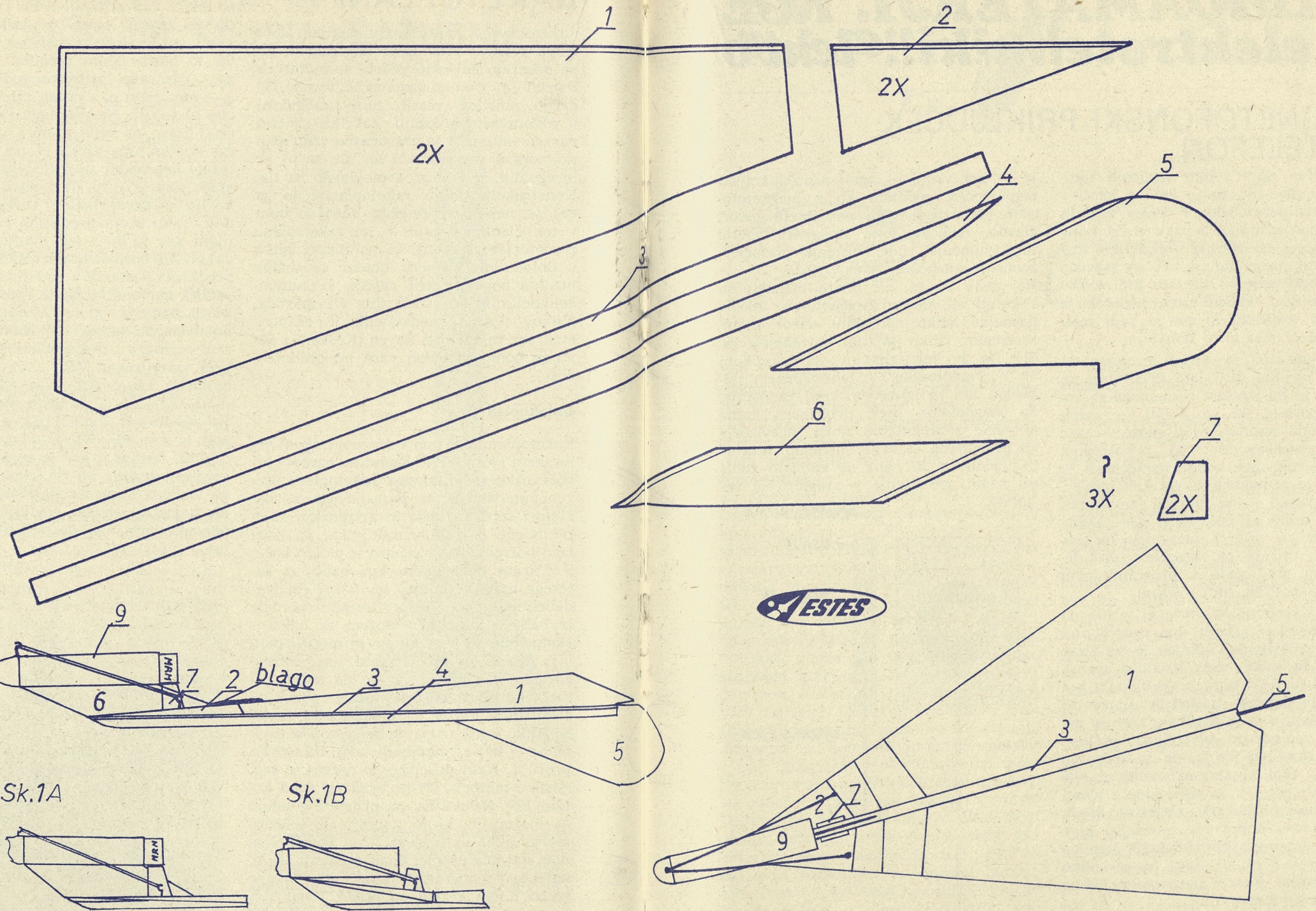
## Raketoplan Orel

Raketoplan Orel smo v Astronavtsko-raketarskem klubu V. M. Kamarov naredili po sliki eksperimentalnega raketoplana Raven ameriške firme Estes. Njegova značilnost so delta krila in predkrilca, katere dvigne izstrelitev motorčka. Za izdelavo potrebujete šeleshamer, ploščo balse  $8 \times 50$  cm deb. 2 mm, kos balse, iz katerega naredite konico ter nekaj cm žice debeline 1 mm. Najprej izrežite vse dele iz balse s posebnim nožem za balso s skalpelom, ali v skrajnem primeru z britvijo. Ko so vsi deli izrezani, jim profilno zbrusite vse robove, ki so na načrtu risani z dvojno črto, vse ostale robove pa zbrusite le toliko, da bodo gladki. Sedaj se lahko lotite trupa, ki se sestoji iz dveh letvic iz balse, zlepljenih tako, da tvorita profil T. Nanj prilepite po načrtu še rep, nosilec motorja (6) in krila (1) (pod kotom  $15^\circ$ ). Na nosilec pa prilepite gondolo za motor (9), ki jo naredite iz šeleshamerja in iz ustreznega kosa balse. Gondola naj ima premer enak premeru MRM, katerega nameravate uporabiti, dolžino pa za 5 mm krajšo od MRM. Predkrilca sestavite iz delov 2 in 7, ter iz kavlja, katerega ste naredili iz žice debeline 1 mm. En kavelj pritrдите v konico gondole, pre-

ostala dva pa pritrđite v predkrilci, ki pa ne smeta biti prilepljeni na krila, pač pa jih na zgornji strani povežite s krili s koščkom papirja, z blagom, ipd., tako da se bosta lahko pregibali samo navzgor. Na trup pritrđite vodili debeline 3—5 mm, nato pa celoten raketoplan končno obdelajte. Na originalu sem uporabil črno barvo, na katero sem z rdečimi črkami napisal ime Orel, vi pa lahko uporabite katerokoli kombinacijo barv. Preostane vam le še to, da z elastiko povežete kavlja na predkrilcih s kavljem na gondoli. Tako bosta predkrilci ves čas dvignjeni, ker ju bo v tem stanju držala elastika. Ko boste vstavili MRM, se bosta predkrilci postavili v vodoravno lego (skica 1A), medtem ko bosta med jadranjem, ko motorja ne bo več v gondoli, ponovno dvignjeni (skica 1B). Raketoplan morate reglirati z dvignjenimi predkrilci in brez vstavljenega MRM, spustite pa ga z motorji: 2,5—1—3,5—1—5 (Goražde), 2,5—1,2—3,5—1,2—5 (Adast), A6—2, A8—3, B4—4, B6—4 (Estes), B3—4 (FSI) ipd. pod kotom  $90^\circ$ . »Orel« nima dobrih jadralnih lastnosti, ker je namenjen le eksperimentiranju, ne pa tekmovanju. Zato pa lahko z njim spoznate sistem delovanja najenostavnejših predkrilc, ki vam bo pomagal pri vseh kasnejših konstrukcijah.

Andrej Pečjak





# RADIOAMATERJI. R&E in elektrotehnikih "elektro"

## MAGNETOFONSKI PRIKLJUČEK ZA TELEFON

Magnetofon nudi toliko različnih možnosti uporabe, da ga je vredno imeti v vsakem urejenem domu. Poleg najbolj znanih magnetofonov s trakovi na kolutih se danes vse hitreje uveljavljajo mali kasetni magnetofoni, ki so seveda mnogo bolj priročni in zato tudi toliko bolj praktični. Malenkosten razložek je morda v kvaliteti, ki pa jo tudi mali magnetofoni zelo hitro dohajajo.

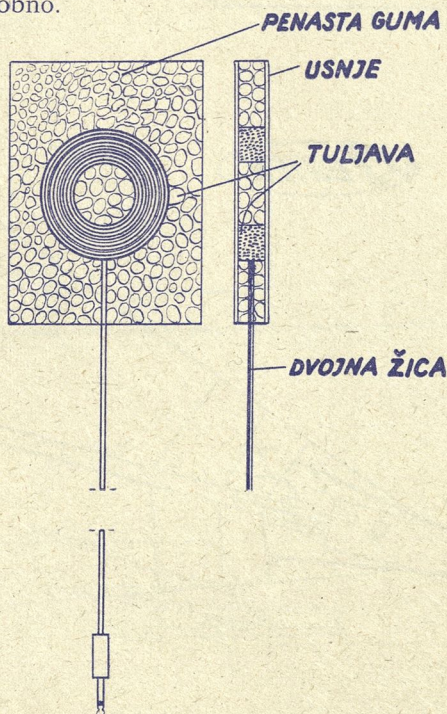
Prvi magnetofon so izdelali strokovnjaki nemške tovarne AEG leta 1935. Izum te naprave je bil izredno pomemben za radijske postaje, ki so dotlej — razen predvajanja gramofonskih plošč — vse oddaje prenašale živo, t.j. neposredno. Lahko si zamislite, koliko nevšečnosti je bilo, če je nenadoma zbolel kak igralec, ki je nastopal v živi radijski igri. Danes takšnih težav ni več, kajti vse takšne oddaje lahko najprej posnamejo na magnetofon, trakove pa shranijo v diskoteki in jih predvajajo v programiranem času, po potrebi tudi večkrat.

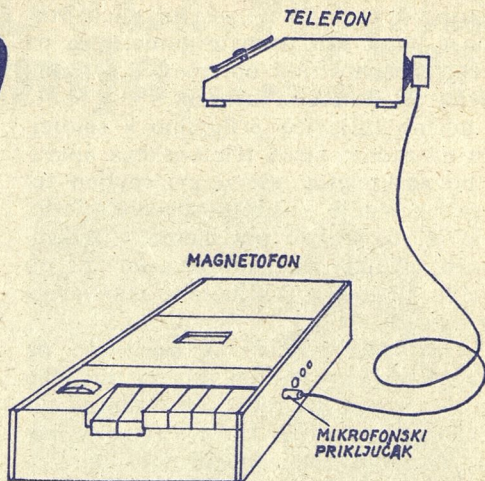
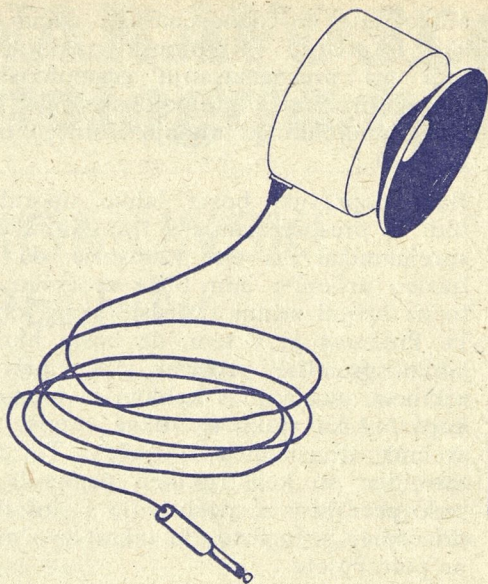
Takrat si verjetno še nihče ni mislil, da bo magnetofon nekega dne prodril tudi v zasebno življenje. Začetek je bil sicer počasen in težak, toda iznajdba transistorja in razvoj transistorske tehnike sta ta prodor izredno pospešila. Danes so magnetofoni v vseh izložbah, kjer se pojavljajo radijski in televizijski sprejemniki. Razumljivo pa je, da so trenutno najbolj v rabi kasetni magnetofoni, zlasti še zato, ker se je vzporedno z njimi razvila tudi produkcija glasbenih kaset. Le-ta pomeni danes vse močnejšo konkurenco gramofonski produkciji, čeravno ne ravno v kvaliteti, zato pa je toliko bolj priročna. Kasete navsezadnje lahko strpaš tudi v žep.

Zmotno pa je mnenje, da je magnetofon nadomestek gramofona. Gramofon

je — kot vemo — zgolj reprodukcijski pripomoček, medtem ko z magnetofonom lahko tudi sami posnamete govor, glasbo, različne tone in zvoke (petje ptic, šumenje vode, brnenje motorjev, zvonjenje različnih zvonov, itd.).

Ne glede na to, ali imate magnetofon s koluti ali kasetni magnetofon, takšne posnetke lahko napravite »živjo« z mikrofonom, lahko pa tudi posredno z radijskim in televizijskim sprejemnikom ali z gramofonom. V teh primerih mikrofoni niti ni potreben, kajti zadostuje, da magnetofon prek dvožilnega kabla povežete z zvočnikom radia, televizorja ali gramofona. Takšno snemanje ima še to ugodnost, da nanj ne vplivajo zunanji ropot, govorjenje v prostoru in podobno.





Bolj v zadregi pa bi bili, če bi želeli posneti lasten telefonski pogovor in govor druge osebe na oni strani žice. Z mikrofonom si tu nimate kaj pomagati, kajti v vsakem primeru bi posneli predvsem lasten glas, ne pa tudi glas vašega sogovornika.

Na srečo so strokovnjaki našli tudi za takšna snemanja sila preprosto rešitev. Spomnili so se, da je v vsakem telefonskem aparatu indukcijska tuljava, ki vsa v mikrofону vzbujena elektromagnetna nihanja prenaša ne le po žicah, ampak jih delno seva tudi navzven. Z dodatno indukcijsko tuljavico je ta nihanja možno prestreči celo na zunanji strani telefonskega ohišja. To pa pomeni, da neposreden priključek na telefon niti ni potreben. Zadostuje le induktiven spoj prek tuljavice. Če to priključimo z dvožilnim kablom na mikrofonski vtičnici magnetofona, bomo lahko sproti snemali v njej inducirana elektromagnetna nihanja oziroma pogovor obeh sogovornikov. Na skici je prikazana takšna naprava. Tuljava se tokrat nahaja v plastičnem ohišju, katerega lahko z gumijastim poklopcem, neprepustnim za zrak, pritrdimo (oz. vakuumsko prilepimo) na zadnjo stran telefonskega aparata. Kabel je tu opremljen z dvopolnim vtičakom, kakršnega imajo pač vsi japonski pa tudi že večina evropskih magnetofonov.

Če imamo magnetofon s Philipsovimi sistemom priključkov, bomo pač menjali vtičak.

Te naprave se žal redkokdaj pojavijo v naših trgovinah. Toda nič zato! Podobno napravo si lahko izdelamo sami, in to brez večjih izdatkov. Kupiti si moramo le ustrezni *dvopolni vtičak*, 2 metra tankega dvožilnega kabla (po možnosti iz pletenice) ter nekaj metrov tanke izolirane žice debeline 0,10 mm.

Žico rahlo namotamo okoli navadnega naprstnika, tako da dobimo žični kolo-bar oz. tuljavo s približno 300 navoji. Tega previdno snamemo z naprstnika, ga na več mestih trdno povežemo (od znotraj navzven) s sukancem, oba konca tuljavice temeljito očistimo z raskavcem in na vsakega posebej prispajkamo eno od žic dvožilnega kabla. Ta gola mesta potem še izoliramo z izolirnim trakom ali s selotejpom. Če ne tega ne onega nimamo, lahko že poprej nadenemo na obe žici 15 mm dolga kosa gumijaste cevke (od ventila na zračnici za dvokolo) in ju po spajkanju potisnemo prek golih mest.

Na drug konec kabla montiramo vtičak. Pri japonski izvedbi dvopolnega vtičaka je nujno žici priciniti, pri tem pa moramo paziti, da med kontaktoma, ki sta si zelo blizu, ne bo kratkega stika. Temu se izognemo, če vsaj enega prekrijemo

s plastično cevko ali pa s selotejpom. Ko smo s tem gotovi, si tuljavico vdelamo v tanek kos penaste gume, tega pa potem z obeh strani oblepimo s tankim, pravim ali umetnim usnjem.

Če takšno tuljavico prilepimo s selotejpom na zadnjo stran telefonskega aparata, bo naš telefon vselej pripravljen tudi za snemanje naših pogovorov. Zado-  
stuje le, da vtikač potisnemo v mikro-  
fonsko vtičnico magnetofona ter da ob  
začetku pogovora vključimo gumba za  
»snemanje«.

Pri tem kaže posebej opozoriti še na nekaj. Vsak magnetofon ima za direktna presnemavanja (z radia ali gramofona) še eno vtičnico. Ta tu ne pride v poštev, ker so vhodni signali prešibki. Zato je nujno, da kabel priključimo na mikrofonsko vtičnico, kajti v tem primeru se vsi signali v ojačevalni stopnji magnetofona ojačajo in posnetek bo — o tem se boste lahko sami prepričali — izvrsten.

Mimogrede povedano, na isti način lahko izkoristite mikrofonski priključek tudi pri presnemavanju gramofonskih plošč (direktno z gramofonske igle, t.j. pri gramofonih, ki nimajo lastnega ojačevalca).

Našo napravo boste lahko uporabili tudi za presnemavanje s transistorskega sprejemnika. Pri tem zadostuje, da tuljavico prilepите čim bližje zvočniku in to na hrbtni strani transistorskega ohišja. Prednost je v tem, da boste hkrati lahko spremljali program, česar pri direktnem snemanju s kablom ni mogoče, kajti brž ko vtaknete vtikač v pušo, je zvočnik transistorskega izključen. To pač zato, ker so konstruktorji namenili to pušo predvsem za poslušanje s slušalko, pri čemer je logično, da takrat zvočnika ne potrebujete.

Upam, da bo te naprave vsakdo vesel.

Miloš Macarol

## SPREJEMNIK S TREMI TRANSISTORJI

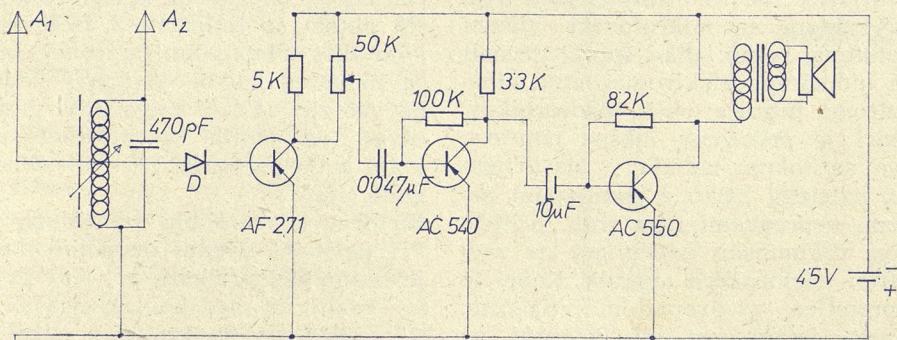
Največji sprejemnik, ki ga gradijo mladi amaterji, je transistorski sprejemnik s tremi transistorji. Ta sprejemnik ima izredno jakost sprejema: če je popolnoma odprt, pride celo do popačenja zvokov; zato moramo jakost sprejema nekoliko zmanjšati.

Iz sheme na sliki 6 lahko razberete, da ima sprejemnik visokofrekvenčni transistor AF in dva nizkofrekvenčna AC transistorja. Signal iz radijske postaje pride najprej na antensko tuljavo, ki tvori skupaj s kondenzatorjem 470 pF nihajni krog. Frekvenca tega kroga se spreminja s feritnim jedrom. Ko pokrivamo oscilatorski krog in radijsko postajo, ki jo sprejemamo, pride do resonance in do najmočnejšega sprejema.

Visokofrekvenčni signal steče s tega kroga na demodulator — na diodo. Tu se izvrši demodulacija. Demodulirani signal se ojači in vodi naravnost v zvočnik. Takšen sprejemnik se imenuje direktni ali sprejemnik z neposrednim ojačenjem.

Da ne bi prišlo do premočnega in zato popačenega sprejema, imamo v sprejemniku regulator jakosti sprejema. To je potenciometer 50 K $\Omega$ . Poleg reguliranja jakosti lahko v določeni meri vplivamo tudi na kvaliteto reprodukcije zvoka, in sicer tako, da menjamo upore 100 in 8,2 K $\Omega$ .

Diodo lahko vključimo tudi obrnjeno, vendar pa bo jakost znatno popustila. To pomeni, da ni vseeno, kako vezemo diodo.



Slika 6. Shema vezja transistorskega sprejemnika s tremi transistorji

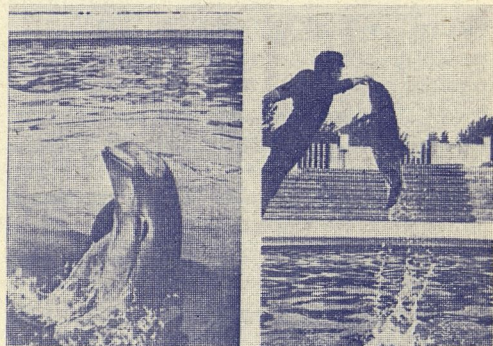
# NARAVOSLOVCI: fizika, biologija, kemija, ...

## ROMUNSKI DELFINI

V naravi živi približno poldrugi milijon različnih vrst živali, ki so zelo sposobne prilagoditi se življenju v zanje tujem okolju. Najinteligentnejši med njimi je prav gotovo delfin. Zanj se zanimajo hidroakustiki, načrtovalci ladij, hidrobioniki, fiziologi, ekologi, psihologi in celo jezikoslovci.

Predvsem pa je postal delfin ljubljeneč delfinišč po vsem svetu. Čeprav je na svetu več takih delfinišč, so za večino nas žal čisto nedostopna. Zato pa so bili tisti turisti, ki so preživljali dopust v Romuniji, toliko bolj presenečeni; v Constanti so za javnost odprli prvo delfinišče v Črnem morju. In ker tudi za nas Romunija ni neznana in oddaljena država, si bo v prihodnje morda celo kdo med vami lahko ogledal delfinjo »gospodično« Vivin in njenega partnerja Nasta, ki v svojem bazenu prikazujeta imenitne točke. Delfinišče je odprto od 15. 6. 1972 in je pod upravo Pomorskega muzeja; tu bo prikazano tudi življenje v delti Donave. Samo delfinišče je del te celotne zamisli. O delfinih in o delfinišču nam pripovedujeta glavni psiholog Josif Mikai in direktor te ustanove, Erhart Frexmayer.

Delfinišče je tehnično razmeroma zapelelena zgradba. Glavni bazen ima elipsasto obliko, v njem je 1200 m<sup>3</sup> morske vode, ki se neprestano čisti in jo črpajo naravnost iz Črnega morja. Bazena je globok 4,5 m. Ta bazen, ki je namenjen predvajanju, in okoli katerega so tribune za gledalce, je s kanalom povezan z malimi bazeni v pokriti dvorani. V teh bazenčkih so še drugi delfini, tu jih opazujejo in znanstveno raziskujejo. Dvorana je delno zatemnjena, zato da imajo živali mir. Voda v bazenu ima temperaturo približ-



no 24°C. Ne sme se dvigniti nad 29°C niti se spustiti pod 10°C — v zimskih mesecih.

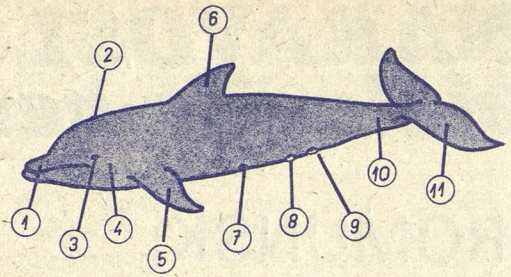
Sedaj ima delfinišče za nastope in vadbo dvojico delfinov, Vivi in Nasta. Spadata med velike pliskavke, »Tursiops truncatus«, ki dosežejo dolžino do 3,5 m in težo prek 300 kg. Dnevno potrebujejo približno 15 kg svežih rib. To je najbolj prilagodljiva zvrst vseh delfinov za življenje v ujetništvu in tudi za dresuro. Živijo v Črnem morju. Z njimi so povezani vsi uspehi znanstvenikov. V delfinišču so delfini zdravi, radi jedo in spijo, dobro se učijo, radi hitro plavajo ob stenah bazena in skačejo iz vode. Zdrave živali lahko celo uro in še več krožijo po bazenu in se igrajo z raznimi predmeti: z žogami, s krogi, krogli in podobno. Do ljudi so prijazni. Svojega učitelja nezmotljivo spoznajo tudi med gledalci.

Druga vrsta delfinov je navadni delfin, »Delphinus delphis«. Tudi to vrsto imajo v delfinišču, in sicer delfina Harlyja in Rito. Prebivata v delovnih bazenih za opazovanje in študij. Ta vrsta doseže dolžino 2,5 m in težo 200 kg. Tako kot pliskavka lahko tudi navadni delfin skače v višino približno 5–6 m. Svoje gibe popolnoma obvlada, tako da se na primer pri hitrosti 37 km na uro lahko takorekoč v trenutku ustavi, skoraj čez en meter ali dva. Vse to priča o možnosti hitrega gibanja

in manevriranja, tako da se moč njihovih mišič zdi neizmerna. In resnično imajo te živali močne mišice. Pri navadnem delfinu se je indeks mišične energije, izražen s količnikom HP (konjska sila) na kilogram teže, pokazal pri kratkotrajnih režimih večji kot energetični pokazatelj npr. pri ameriških podmornicah. Poskusi so tudi pokazali, da lahko pliskavka posnema človeški glas in je po določeni vaji sposobna reproducirati cele stavke človeške govornice. Ko so poslušali posnetke, so upočasnili vrtenje magnetofonskega traku dvakrat do štirikrat. Pokazalo se je, da delfini ne zaznavajo samo prvin človeškega govora, ampak so sposobni pri posnemanju ohraniti celo akcent in intonacijo svojega učitelja.

Delfini pa niso samo pametne in igrive živali. Lahko bi postali človeku najboljši pomočnik pred napadom morskih psov, lahko bi prevažali tovore in prenašali sporočila, iskali potopljene ladje in opravljali vrsto drugih del.

Vendar ne smemo istovetiti dresure delfina z dresuro službenega psa. Medtem ko je treba psu pokazati določeno nalogo dvestokrat, zadostuje ponoviti delfinu isto nalogo le trikrat. Še več, ko delfin nalogo razume, jo je zmožen naučiti drugega delfina brez pomoči človeka. Nadaljnja raziskovanja bodo posredovala še nova in zanimiva dognanja.



#### (*Tursiops truncatus*)

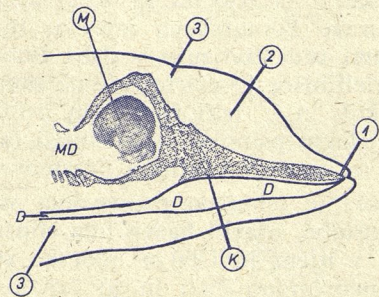
1. Kljunast sprednji del glave (rostrum), ki ga tvorita zgornja in spodnja čeljust z 88 ostrimi zobmi
2. Dihalna odprtina
3. Oko, vizualno polje obeh oči je v glavnem naprej in navzdol, premiki zrkla pa omogočajo, da gleda navzgor nad glavo, navzdol ali pa naravnost nazaj ob boku
4. Uho, majhna odprtina neposredno za očesom, je povezano po sluhovodu s srednjim ušesom
5. Sprednji plavuti tvorijo vse kosti sprednje petprstne okončine; sta nežni, lahko ranljivi, delfin ju uporablja za uravnavanje smeri in za »tipanje«
6. Hrbtna plavut je iz mehkega tkiva brez kostne opore
7. Popek
8. Genitalna odprtina
9. Zadnjična odprtina
10. Tako imenovana »kožna guba« med telesom in repno plavutjo omogoča hitre in močne gibe navzgor in navzdol. S temi gibi plava. Gibe na levo in desno pa uporablja za napad
11. Repna plavut, je nežna in lahko ranljiva.

#### TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine.

Izdaja Tehniška založba Slovenije. Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupančič; odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 40 din, posamezna številka 4,00 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X. Tek. rač. 50103-603-50480. Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS, št. 421-2/72, dne 15. 8. 1972.



#### Shematičen prerez glave Velike pliskavke

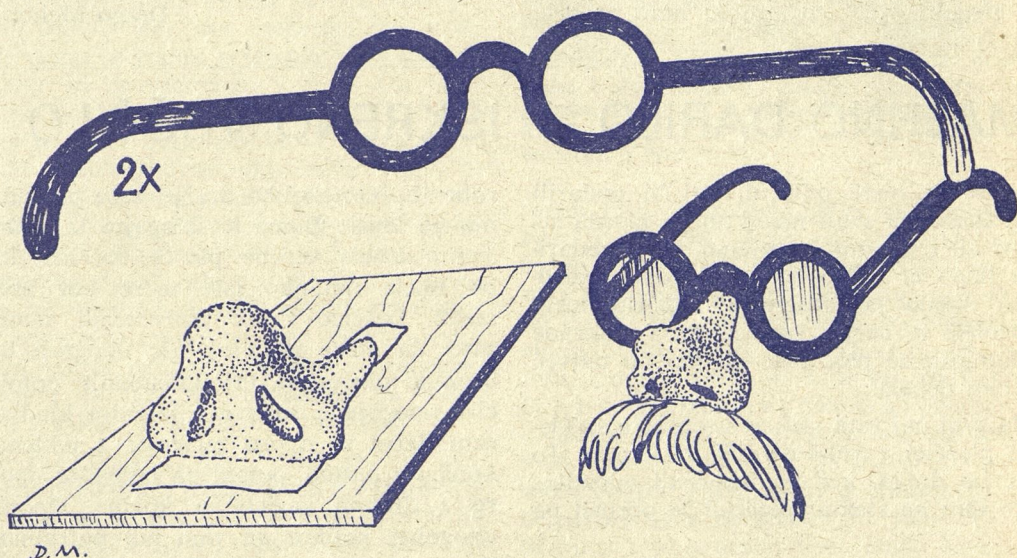
1. Rostrum (kljunast sprednji del glave)
  2. Zunanji obris, tako imenovana »melona«
  3. Dihalna odprtina
- MD — Možganska votlina  
M — Možgani  
D — Ustna odprtina in naslednji del prebavnega trakta  
K — Lobanjske kosti

# MAKETARJI: stare: <img alt="decorative symbol" data-bbox="880 35 915 65"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="915 35 950 65"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="950 35 985 65"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="985 35 1000 65"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="985 65 1000 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="950 65 985 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="915 65 950 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="880 65 915 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="845 65 880 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="810 65 845 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="775 65 810 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="740 65 775 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="705 65 740 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="670 65 705 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="635 65 670 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="600 65 635 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="565 65 600 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="530 65 565 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="495 65 530 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="460 65 495 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="425 65 460 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="390 65 425 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="355 65 390 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="320 65 355 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="285 65 320 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="250 65 285 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="215 65 250 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="180 65 215 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="145 65 180 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="110 65 145 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="75 65 110 95"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="40 65 75 95"/> ladje, avtomobili, letala <img alt="decorative symbol" data-bbox="915 95 950 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="880 95 915 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="845 95 880 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="810 95 845 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="775 95 810 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="740 95 775 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="705 95 740 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="670 95 705 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="635 95 670 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="600 95 635 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="565 95 600 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="530 95 565 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="495 95 530 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="460 95 495 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="425 95 460 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="390 95 425 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="355 95 390 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="320 95 355 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="285 95 320 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="250 95 285 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="215 95 250 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="180 95 215 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="145 95 180 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="110 95 145 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="75 95 110 125"/> <img alt="decorative symbol" data-bbox="40 95 75 125"/>

## ZA PUSTNI TOREK

O pustnem času se rado šemi in maskira staro in mlado. Gotovo bo tudi vas zamikalo uvrstiti se med vesele maskare. Morda ste že ogledovali v trgovinah naličnice ali krinke v podobi človeških ali živalskih obrazov. Krinke danes ne izdelujejo več iz papirja, ampak iz plastičnih snovi. Takšne so trpežnejše, toda tudi precej drage. Zakaj bi jih kupovali, ko

mer od premera zunanjega roba očal. Oboja očala izrežite, namažite z dobrim lepilom (librokol ali mizarski klej), vložite »stekli« in dobro stisnite oziroma obtežite. Naj vas opozorim, da morate dolžino držajev umeriti po svojem obrazu. Tako narejena očala bodo dokaj čvrsta in bodo prenesla pustno rajanje, če ne boste pretiravali. Očala nosijo tudi



pa si lahko sami in brez stroškov izdelamo, če že ne celega obraza, pa vsaj tisto najvažnejše, namreč velika očala, pošten nos in košate mustače.

Kar zadeva očala, je stvar kaj preprosta. Očala z držaji narišite dvakrat na kos čvrste, toda tanke lepenke. Najprimernejša bo tako imenovana prešpan lepenka, kakršno uporabljajo za izdelovanje pisarniških map. Očala morajo imeti tudi stekla. Tudi to ni problem. Iz prozorne plastične folije izrežite dva kroga, ki naj imata le malo manjši pre-

nos in brke. Če bi vam vse skupaj lezlo z obraza, povežite držaje z elastičnim trakom in natakните čez glavo.

Izdelava nosu zahteva malo več spretnosti. Takole naredimo: Najprej poiščite kos stiropora (tega blaga je dandanes povsod dovolj) in izrežljajte nos, ki bo seveda večji od vašega. Na zadnji strani naj ima ravno in gladko ploskev. Izdolbite tudi obe nosnici. Režite z ostrim rezilom in gladite z raskavcem. Izdelan nos položite na deščico. Da se ne bi premikal, ga nasadite na dva žeblička,



ki ste ju z zadnje strani zabili skozi deščico. Na nos, ki je tako pritrjen na deščici, lepите kosce tankega belega papirja, najboljše papirja za strojepisne kopije. Papir nalepite v več plasteh in ga med lepljenjem dobro pritisnite na vse oblike nosu. Hkrati naj nastajata oba podaljška iz papirja, ki ju vidite na sliki. Gornji podaljšek bo služil za prilepljenje nosu na mostiček očal, na spodnji podaljšek pa boste nalepili brke.

Čez nekaj ur, ko bo papir dobro osušen, lahko nos snamete z deščice. Papir natega nosu ne boste mogli sneti s stiropora, kar pa tudi ni potrebno. Na zadnji strani nosu izdelbite v stiropor ravno tolikšno vdolbino, da bo umetni nos dobro tičal na vašem nosu.

Zdaj pa še brki: najlepše bi bilo, če bi pod nos nalepili krep, kakršnega imajo v gledališču za izdelovanje brad in brk.

Če tega nimate, si pomagajte s kosom prediva, ki ga prav tako nalepite. Tudi iz tankega ličja (rafija) je mogoče narediti brke, zlasti če boste ličje prej pobarvali s temno lužno barvo. Uporabna je tudi obarvana vata, debele volnene niti ali pa košček dolgodlakega krzna.

Ko je nos izdelan in suh, ga pobarvajte z gosto tempera barvo v barvi kože. Ta barvni odtенок dobite v mešanjem bele, svetlo rjave in svetlo rdeče barve.

Če bodo brki dovolj košati, da bodo zakrili usta, če boste obraz še malo našminkali in če boste nalepili še košate obrvi, vas prav res ne bo lahko spoznati.

Če boste obe nosnici prevrtali, boste lahko tudi dihali (ali celo kihali) skozi umetni nos.

Prijetno zabavo na pustni torek vam želi »TIM« in tudi

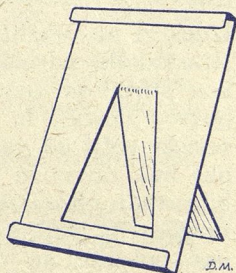
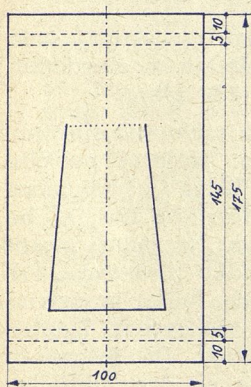
Drago Mehora

## MAJHNO DARILO — ISKRENO VOŠČILO

Če se še niste odločili, kaj bi podarili za Dan žena svoji mami ali pa morda sestri ali teti, vam svetujemo, da ji podarite lično in trdno namizno stojalo oziroma držalo za fotografije. Stojalo boste izdelali iz enega samega kosa polirane aluminijaste pločevine, ki naj bo največ 1 mm debela.

Najprej naj vam steklar ureže dve stekleni ploščici v velikosti  $100 \times 145$  mm. To ne bo drago, ker bo izkoristil odpadke. Če vam bo steklar ploščici še obrusil po

robvih, bo nekoliko dražje, zato pa tudi mnogo lepše. Doma si izžagajte iz 4 do 5 mm debele vezane plošče deščico, ki bo imela natanko iste mere kot obe stekli. Deščico boste potrebovali samo zato, da boste na njej laže upognili že urezano pločevino. Pri upogibanju potolcite upognjene robove z lesenim kladivcem. Izrez za oporo začrtajte z jekleno konico v ploščo, potem pa izžagajte oporo z drobno žagico za kovine. Oporo upognite, kolikor se vam zdi potrebno, da bo stalo držalo na mizi v primernem nagibu. Vse robove lepo zgladite s pilo. Fotografijo vložite med stekli in potisnite vse skupaj v držalo. Namesto fotografije lahko uporabite tudi sličico, ki ste jo sami naslikali. Če je fotografija manjša od stekla, jo nalepite na list risalnega papirja, urezan točno v velikosti stekla. Tako bo sličica dobila bel rob, kar bo prav čedno. Namesto belega risalnega papirja lahko uporabite kak drug papir rjavkaste ali sivkaste barve.



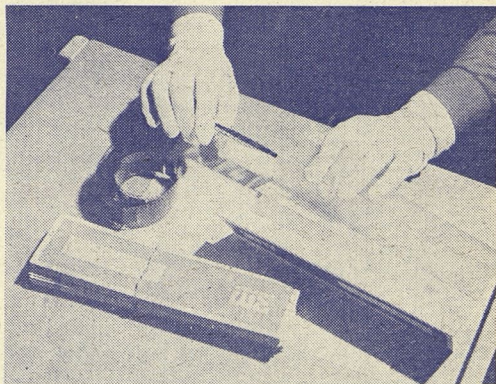
D. M.

# FOTOGRAFIRAMO; foto.

## UREDIMO SI FOTOARHIV

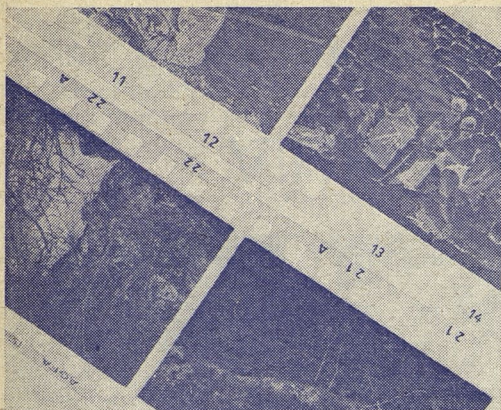
Pred nami je nova fotografska sezona. Od lani so se nam nabrali po predalih številni posnetki, od črnobelih in barvnih negativov do barvnih diapozitivov. Čeprav smo iz njih že napravili kopije, smo zaradi zanimanja prijateljev kaj kmalu ostali brez njih. Ostali pa so nam negativi, katerih število se nam iz leta v leto veča, istočasno pa se nam zmanjšuje preglednost nad njihovo vsebino. Zato smo verjetno že večkrat dolge ure iskali pomemben posnetek, za kar pa smo morali odviti kar vse negative po vrsti. Navadno je iskani posnetek prav na zadnjem, ki ga vzamemo v roke. Ob takih priložnostih smo si zaželeli, da bi si arhiv le malo bolje uredili. Če smo začetniki z nekaj deset posnetimi filmi, se verjetno ne bomo težko odločili za tak korak. Precej več volje in poguma pa bo verjetno potreboval tisti, ki se mu je nabralo že sto ali celo več sto filmov. Kako pa si fotografski arhiv sploh uredimo? Predvsem si moramo nad filmi urediti čim boljši pregled. Omisliti si moramo sistem, ki nam bo omogočil, da bomo kar najlažje našli iskani posnetek.

Po razvijanju je film ostal pri maloslikovnih filmih v enem kosu po 36 oziroma 20 posnetkov, pri zvutih filmih pa po 12, 24 ali 8 in 10 posnetkov. Če film hranimo v svitku, se kaj hitro navzame njegove oblike in se obnaša kot vzmet. V taki obliki se zato kaj hitro spraska. Zato film najprej razrežemo na krajše koščke. Ti morajo biti dovolj majhni, da nam omogočijo shranjevanje v ploski obliki, istočasno pa morajo biti dovolj dolgi, da jih lahko nemoteno vlagamo v povečevalnik. Maloslikovne filme zrežemo na končke po 5 do 6 posnetkov, zvite filme pa na 4 do 8 delov. Tako zrezane filme spravimo v posebne papirnate vrečke (slika št. 1). V papirnatem ovitku je kot harmonika zložen prosojen ali prozoren papir, ki sprejme en cel raz-



**Slika 1.** Za rezanje in označevanje filmov je priporočljivo, da si nadenemo bombažne rokavice. Vrečke — ovitki sprejmejo ravno en zrezan film.

rezan film. Nekateri ovitki so narejeni tudi iz plastične folije, ki je sicer prozorna, vendar pa za shranjevanje filmov zelo neprimerna. Filmi pri vlaganju slabo drsijo, zato jih kaj hitro prepognemo ali pa celo spraskamo. Plastika pa se tudi močno nabije s statično elektriko in s tem privlači prah. Boljši so prozorni celofanski ovitki, ki jih lahko vlagamo med posebne platnice, ne da bi jih posebej zlagali. V tej obliki je shranjevanje negativov zelo pregledno in tudi praktično, saj posamezne liste lahko kadar koli zopet vzamemo ven. Ko smo film razrezali, ga moramo oštevilčiti. Vsak film naj nosi svojo zaporedno številko, ki ji dodamo še datum, ko smo film razvili. Navadno je vsak posnetek že v tovarni označen z latentno sliko številke, ki po razvijanju postane vidna (slika št. 2). Če smo uporabljali film, ki nima vkopiranih omenjenih števil, jih moramo vpisati sami. Na emulzijsko stran vpišemo med perforacijo ali na rob filma številko z navadnim peresom in z v vodi topnim rdečim barvilom. Najprimernejša barvila so tista, ki so namenjena za fotografsko retušo. Poznano rdeče bar-



**Slika 2.** Negativi so označeni s številkami že pri izdelavi v tovarni. Po razvijanju pride na vsak posnetek po ena, lahko pa tudi po dve številki hkrati.

vilo je Neu Coccin, ki ga v obliki praška raztopimo v vodi. Ko vpisujemo številke, ne smemo pozabiti na drugo stran vpisati tudi zaporedne številke filma, ki mora biti vpisana na vsakem koščku filma vsaj enkrat (slika št. 3) To številko obvezno vpišemo tudi na tiste filme, ki imajo sicer zaporedne številke fotografsko vkopirane. Za pisanje številke lahko uporabimo tudi drugačna črnila, pri čemer pa moramo paziti, da se dobro primejo emulzije. Črn tuš na primer ni



**Slika 3.** Poleg zaporedne številke filma (zgoraj) in številke posnetka (spodaj) vidimo na spodnjem desnem robu še večmestno robno številko. Ponavlja se na vsakih 30,5 cm, to je na en čevelj, in je namenjena označevanju kino filmov.

uporaben, ker se lušči, ko se zares dobro posuši. Flomaster je sicer uporaben, vendar se zelo slabo suši in se tudi suh rad razmaže. Sploh moramo pri številčenju paziti, da se številka dobro posuši, saj bi se sicer razmazala v sliko in napravila nepopravljivo škodo. Tako je torej vsak negativ označen z najmanj tremi števili (na primer 86 — 6/73 — 12). Prva številka označuje zaporedno številko negativa (celotnega filma), druga mesec in leto, ko je bil film posnet, tretja pa je številka posnetka.

Pri časovnem razporedu posnetkov ne upoštevamo vsebine filma. Ta pa je zelo važna, posebno v primeru, če se ukvarjamo s športno, naravoslovno, geografsko fotografijo. V tem primeru moramo najti tudi ključ za označevanje vsebine filma. Navadno so pri takih posnetkih važni tudi podatki osvetlitve posnetka, kraj in natančen čas. Vse te podatke bi težko vpisali na film, zato jih vpišemo na vrečko za hranjenje negativa ali pa jih priložimo kontaktnim kopijam. Jasno je, da načina označevanja ni mogoče predpisati za vse primere. Vsakdo naj si pač omisli svoj sistem, ki bo kar najbolj odgovarjal njegovim zahtevam.

Samo označevanje filma pa še ne bi doseglo svojega namena. Vsak označen negativ navadno kontaktno kopiramo, da iz njega dobimo pozitivne (slika št. 4). Kontaktno kopiranje je tudi za neizkušene fotoamaterja pravzaprav kaj preprosto. Pod prazen povečevalnik položimo fotografski papir take gradacije, ki ustreza vrsti negativa. Papir naj bo po možnosti tenak in ne karton, saj bi se nam sicer kasneje preveč zvijal. Pri rdečem filtru pod objektivom in nekaj stopenj zaprti zaslonki objektivu položimo na papir negative z emulzijo na emulzijo papirja in jih pokrijemo s čistim steklom. Po osvetlitvi in normalnem razvijanju dobimo tako kontaktne pozitivne. Številke so sicer obrnjene levo-desno, kar pa nam pri čitanju ne bo povzročalo posebnih težav. Žal lahko vpišemo številke na negativu pravilno samo na emulzijo. Včasih ni mogoče kopirati vseh



koščkov negativa hkrati v istih okoliščinah. Če so negativi zelo različno osvetljeni, moramo vsak košček negativa

Slika 4. Z oštevilčenimi kontaktnimi kopijami in negativi mnogo lažje najdemo iskani posnetki.

kopirati posebej. Nič hudega pa ni, če so tudi slabo osvetljeni negativni skopirani v istih okoliščinah kot normalni. Tako vsaj vemo, kateri negativni so slabi. Če delamo barvne kontaktne kopije, moramo barvne negative označiti le z modrim ali pa s črnim črnilom. Rdeče številke se skopirajo v barvnem pozitivu v slabo vidne modrozeleno. Še posebej pa moramo paziti na barvo črnila pri oranžnih maskiranih negativih, ki morajo biti označeni z modrim oziroma s črnim črnilom tudi za izdelavo črnobelih kontaktnih kopij. Razliko med črnobelimi in barvnimi negativni označimo s črko C za barvne negative in s črko B za črno bele negative, ki jih postavimo pred zaporedno številko negativa. Kontaktne kopije hranimo v posebni mapi. Preden jih vložimo, dobro pregledamo tudi tehnično



**Slika 5. Z dvema kosoma papirja, ki smo ju izrezali v obliki črke L, lahko hitro določimo in označimo najboljši izrez.**

kvaliteto, ostrino in osvetlitev negativov. Slabe si v kontaktni kopiji izrežemo, ali označimo kako drugače. Že v kontaktni kopiji si lahko označimo tudi pravilen izrez posnetka (slika št. 5), kar nam bo še posebej koristilo pri izdelavi povečanih kopij. V ta namen lahko koristno uporabimo dva kosa belega papirja, ki ju izrežemo v obliki črke L.

Negative hranimo v suhem in hladnem prostoru. Zrak pa v prostoru vseeno ne sme biti preveč suh. V suhem ozračju bi se negativni presušili in bi postali krhki. Zato naj se giblje relativna vlaga v prostorih, kjer hranimo filme, med 40

in 50 %. Močno vpliva na shranjevanje filma tudi temperatura. V letnem poprečju naj ne presega 20°C, pri čemer pa lahko za nekaj tednov v letu dni tudi presega to vrednost. Močno zvišana relativna vlaga filmu še bolj škoduje. Želatina ob tem nabrekne in kaj rade se na njej zaredijo glivice, ki povzročajo razpad želatine in s tem tudi slike na negativu. Negativov tudi nikakor ne smemo hraniti v temnici. Kisli plini, ki so prisotni ob fotografskih procesih, bi kaj lahko načeli srebrno, še prej pa barvno sliko. Predvsem pa je trajnost arhiviranih filmov odvisna od pravilnega razvijanja. Pri tem imata največ vpliva na trajnost slike fiksiranje in končno izpiranje. Proces fiksiranja ni končan, ko film postane prozoren. Zato zelo radi fiksiranje v tej fazi prekinemo v dobri veri, da je film sfiksiran. V resnici pa so v emulziji ostale še sicer prozorne, težko topne kompleksne srebrove soli, ki pa so še vedno občutljive za svetlobo. Sčasoma tudi brez vpliva svetlobe razpadejo in povzročajo na filmu rjave madeže. Zato nikdar ne smemo štediti s fiksirjem, če pa si glede tega še vseeno nismo na čistem, lahko postopek in stopnjo fiksiranja tudi kontroliramo. V ta namen uporabimo kapljico raztopine natrijevega sulfida ( $\text{Na}_2\text{S}$ ), ki jo kanemo na film. Rjav madež, ki se pojavi na tem mestu, je znak, da je bil film slabo fiksiran. V tem primeru film še vedno lahko rešimo s ponovnim fiksiranjem v svežem fiksirju, ki mu sledi izdatno končno izpiranje. Izpiranje ni za stabilnost slike nič manj važno kot postopek fiksiranja. Z izpiranjem iz filma odstranimo tiosulfate (natrijev ali amonijev), ki bi sicer v kislem, vlažnem okolju, kakršno je na primer temnica, razpadli do agresivne kisline, in bi v kratkem času dokončno uničili barvno ali srebrno sliko. Zato je pri izpiranju vedno boljše uporabiti veliko preveč kot pa malo premalo vode.

Napotki za arhiviranje filmov s tem nikakor še niso izčrpani. Vsak si jih bo lahko še sam dopolnil z lastnimi izkušnjami, tako da iskanje med starimi negativni ne bo več predstavljalo le izgube časa, pač pa svojevrsten užitek.

Marjan Richter

# IZUMITELJI in njihovi izumi:: izumitelj njihovi izumi

Ureja Marjan Tomšič

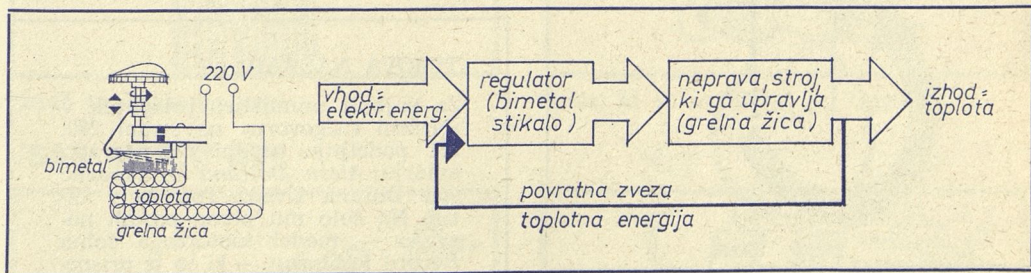
## POVRATNA ZVEZA

Na primeru električnega likalnika bomo hitro spoznali, kaj je to. Današnji likalniki imajo vgrajeno napravo, pravimo ji regulator, ki sama skrbi, da se likalna plošev segreje samo do tiste temperature, ki smo jo naravnali. To je pravzaprav stikalo, pri katerem je ena kontaktna ploščica pritrjena na ploščo, ki jo sestavljata dva zlepljena trakova. Lastnost teh trakov iz različnih kovin je ta, da se ena pri segrevanju bolj raztegne, druga pa manj. Ker sta trdno zlepljeni, se tedaj, ko ju skupaj segrevamo, ena stran bolj podaljša in povzroči, da se plošča ukrivi. Ko se cela naprava shлади, se plošča zopet zravnava. Takemu zlepljenemu paru kovin pravimo s tujko *bimetal*. Ta regulator je vgrajen nad grelno plo-

sti, ki smo jo nastavili. To pa napravimo tako, da bimetal z gumbom, ki je pod ročajem likalnika in vijakom, pomikamo navzgor in navzdol. Iz risbe se to lepo vidi. Čim više ga pomaknemo, tem kasneje izklopi.

Bolj na splošno ali bolj učeno pa bi to povedali takole: naš likalnik je naprava, ki se avtomatično upravlja. Na vhodu vključimo električni tok. Toplotni regulator skrbi za vklopjanje in izklopjanje. Električna energija se v napravi spreminja v toplotno energijo. Na izhodu dobimo torej toplotno energijo, s katero likamo. Ta pa se obenem vrača tudi nazaj na bimetal; temu pravimo *povratna zveza* in sodeluje pri samodejnem uravnavanju vseh delov, ki jim s tujko pravimo sistem.

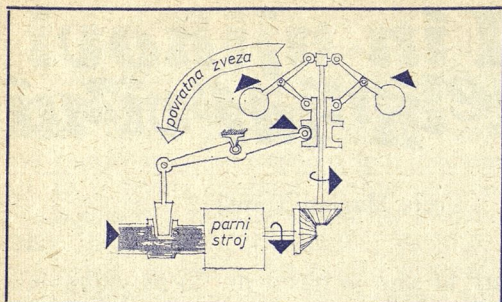
V naravi in tehniki imamo celo zbirko sistemov, ki se avtomatsko upravljajo s



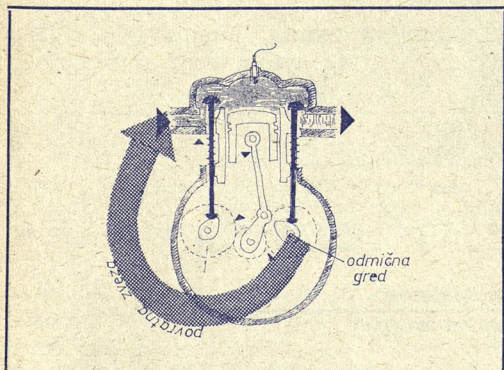
ščo. Ko vključimo likalnik na električno napetost, sklenemo tokokrog prek stikala in grelne žice. Žica prične žareti in oddajati toploto. Ta segreva ploščo, s katero likamo, in obenem tudi bimetal. Temperatura narašča. Bimetal se vedno bolj krivi navzdol in pri neki točki prekine tokokrog. Likalnik se začne ohlajati, dokler se bimetal toliko ne zravnava, da zopet sklene tokokrog. To se ponavlja, in temperatura niha blizu tiste vredno-

pomočjo povratne zveze. Vzemimo za primer človekovo dihanje. Hitrost je odvisna od porabe kisika. Čim več ga potrebuje, hitreje mora delovati srce, ki pošilja kri skozi pljuča, kjer kri sprejme kisik. Povratna informacija »kisika je premalo« pride v možgane, ki krmilijo naše srce in pljuča. Od tu gre povedlje »treba je hitreje delati« toliko časa, dokler se količina kisika v krvi ne uravnoteži.

# TIMOVA NALOGA



V tehniki je zelo stara avtomatska regulacija parnih strojev, recimo parnih turbin. Za enakomeren tek skrbi centrifugalni regulator. To je majhna naprava, ki jo sestavljata dve kroglici na vzvodih, ki se vrtita okoli navpične osi. Poganja ju gred parnega stroja. Zaradi sredobežne sile, ki je tem večja, čim hitreje se kroglici vrtita, se pomikata kroglici navzgor. S seboj potegneta dvokončen vzvod, ki na drugem koncu potiska loputo v cev, po kateri doteka para v stroj. Če se začne stroj prehitro vrteti, potisne vzvod loputo navzdol, dotok pare se zmanjša. Debela puščica kaže povratno zvezo.



Podoben primer imamo pri krmiljenju avtomobilskega motorja. Čim hitreje se vrtil motorna gred, tem hitreje se morata odpirati in zapirati sesalni in izpušni ventil. Odmična gred je krmilni organ, ki skrbi za pravilen potek vseh operacij. Pogosto naletimo na avtomatsko upravljanje sistemov s pomočjo povratne zveze v elektrotehniko, zlasti elektroniki. Brez tega ne bi bilo avtomatizacije, največje značilnosti našega obdobja.

Pripravili smo vam dve nalogi, ki vsebujeta tudi povratno zvezo.

1. Straniščni izpiralnik je sistem, ki ima vse sestavine avtomatskega upravljanja. Ugotovite, kako deluje, narišite in opišite. Shematsko, podobno, kot vidite v prejšnjem sestavku, določite vse sestavine sistema.
2. Večjo količino drobnega peska moramo iz nekega zalogovnika razdeliti v zabojčke, ki jih prinaša tekoči trak. V vsak zabojček bi morala — brez tehtanja — priti približno enaka količina materiala. Konstruirajte avtomatsko napravo, ki bo hitro polnila posode. Namesto peska lahko vzamete tekočino, ki jo je treba v enakih količinah porazdeliti v posode.

Mnogo uspehov vam želimo pri raziskovanju in razmišljanju. Opozarjamo vas, da se da vse preizkusiti, včasih na zelo preprost način. Le tako se boste ognili temu, da bi pošiljali neuresničljive izume, kot se to tu in tam pripeti tistim, ki se zanesejo samo na svoje »podstrešje«.

Slike, risbe, opise in poročila nam pošljite čimprej. Najboljšega čaka nagrada.

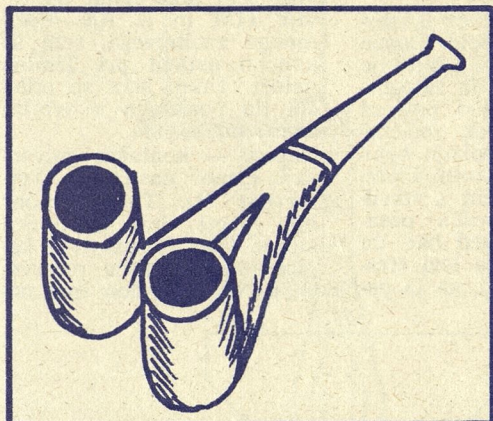
## TIMOVA NAGRADA

Za najbolj premišljen prispevek v »Našem razgovoru« na strani 280, 281 podeljuje uredništvo nagrado avtorju Alešu Dolžanu iz osnovne šole Dušana Kvedra-Tomaža v Litiji. Na šolo mu bomo poslali nagrado — model motornega čolna Record Robinson — ki jo je prispevala tovarna igrač MEHANOTEHNIKA iz Izole.

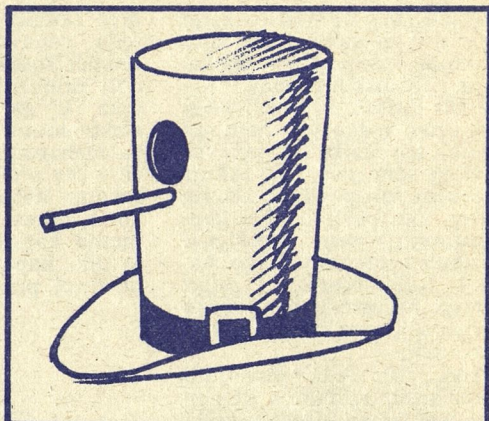
Čestitamo!

*Karel Jesenko iz Maribora, Zrkovska 10, je poslal več domislic za rubriko Veseli konstruktor. Objavljamo štiri. Ni slabo na račun tehniko, le nekaj smo nekoč, nekje že videli. Dve šali pa je prispeval Dimitrij Hvala iz Nove Gorice, Tolminskih puntarjev 24.*

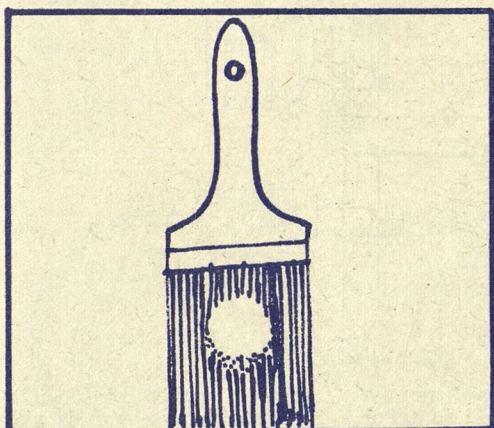
# VESELI KONSTRUKTOR



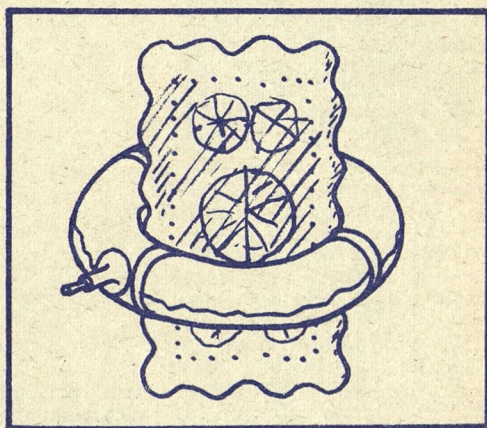
Pipa za mešanico tobaka



Cilinder za ljubitelje ptic

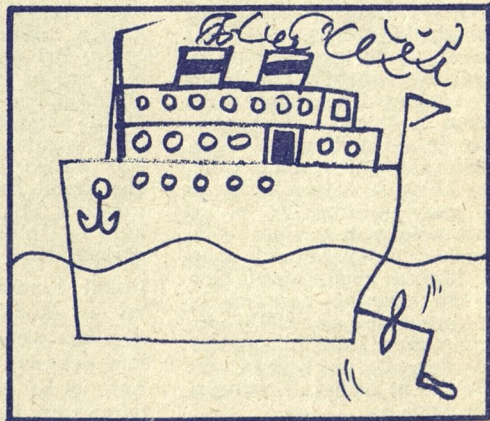
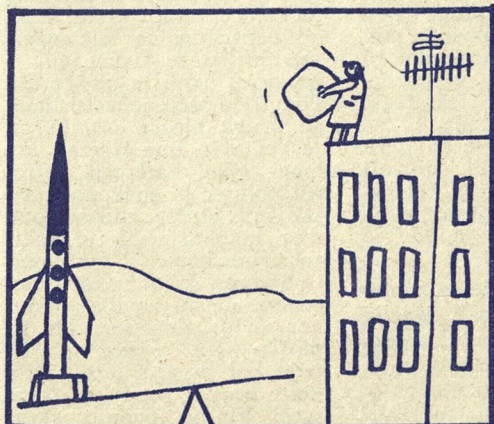


Čopič za barvanje cevi



Keks, ki se v mleku ne raztopi

**VSAK MESEC DVE**





# NAŠ RAZGOVOR

Prejeli smo tri konstrukcije naprave za usmerjanje kontaktnih kapic pri izdelovanju galvanskih členov.

*Milan Pustak*, iz Bizeljskega 65, pravi v dopisu: »Sem vaš redni naročnik. Skoraj vse naloge sem rešil, šele tokrat pa sem se opogumil, da rešitev tudi pošljem. Pri konstruiranju sem upošteval fizikalno zakonitost, po kateri votle posode z enim dnom pri prostem padanju pristanejo vedno z dnom pri tleh.«

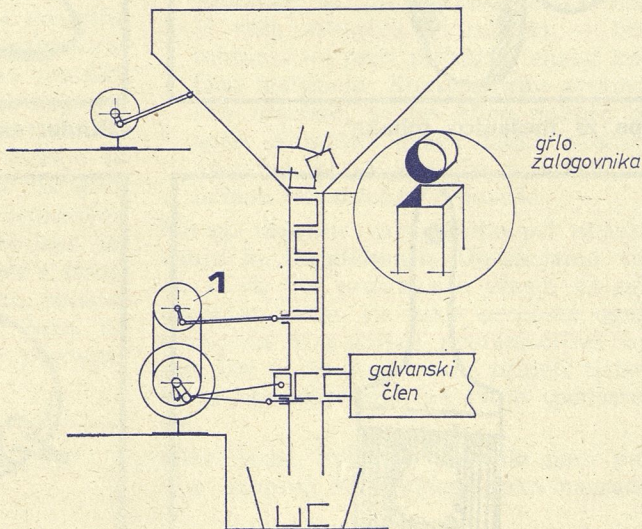
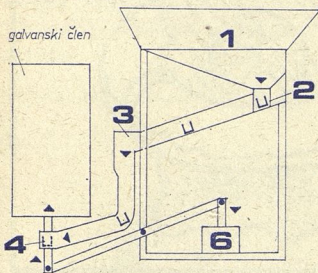
Škoda, da tega nisi tudi preizkusil, recimo s starim loncem, ki ga mečeš v zrak. Sicer pa to lahko še napraviš. Videl boš, da bo lonec lahko pristal v katerikoli legi. Šele če bi priletel z velike višine, bi ga zračni tok usmeril tako, da bi pri letenju nudil najmanjši upor. Ta lastnost pa za nas, ki ne želimo imeti prevelikih naprav, ni kaj prida prikladna. Na risbi se vidi, kako naj bi ta njegova naprava delovala. Iz zalogovnika (1) drsijo po poševnih stenah kapice v jašek. Tu naj bi se pri prostem padanju vse obrnile z dnom navzdol in drsele naprej do jaška s številko 3, katerega mu je odredil vlogo »pregledovalca«. Vse tiste kapice, ki se v prvem delu ne bi pravilno obrnile, bi to napravile v tem delu cevi. Po zadnjem poševnem delu bi kapica prišla pred člen (4) in vzvodna naprava bi jo potisnila na elektrodo. Samo zadnji del bi spodobno deloval, če seveda po cevi ne bi prihajale »zmešane« kapice.

*Aleš Dolžan*, učenec 8. razreda osnovne šole Dušan Kveder-Tomaž iz Litije, je bolj premišljen. Iz zalogovnika, ki ga stalno potresa elektromotor prek ročičnega mehanizma, polzijo kapice v cev s pravokotnim presekom. Mehanizem s številko 1 potem spušča posamezne kapice pred bat. Če je dno kapice na levi strani, torej pri batu, ga ta po-

ba mu teče, objavljamo vse, kar je poslal.

»Ko sem tako listal po reviji TIM in iz nje luščil mnogo zanimivega, sem se končno ustavil pri Timovi nalogi. Takoj sem se odločil, da poskusim s svojim znanjem.

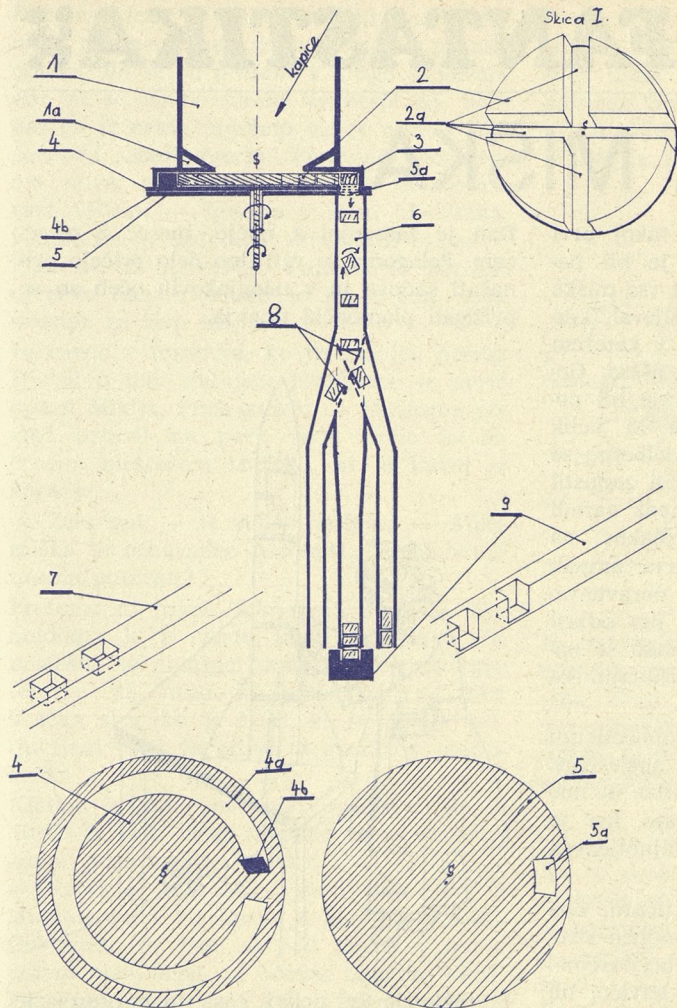
Kapice — kontakte galvanskih členov nasujemo v rezervoar (1). Ta rezervoar ima proti dnu nameščen stožec (1 a), ki usmerja kapice proti središču rezervoarja. Namesto dna ima na-



tem pri gibu potisne na elektrodo člena, ki je tedaj pripotoval mimo odprtine. Če pa je kapica obrnjena z odprtino proti batu, tedaj bat zamahne v prazno, torej v votlino kapice. Ko se bat vrne v prvotno lego, kapica zdrsne v posodo pod cevjo. Pri tem postopku bi bilo precej gibov v prazno, verjetno kar polovica. Trak, ki bi prinašal člene, bi se smel premakniti le tedaj za eno mesto, če bi prejšnji člen dobil kapico. Torej naprava s 50 odstotnim učinkom — treba bi jo bilo še izpopolniti.

Dokaj komplicirano napravo je skonstruiral *Martin Brečko*, učenec poklicne šole v Sevnici, Savska cesta 2. Ker je še kar natančen v tehniškem izrazju, tudi ris-

meščeno vrtečo ploščo (2), katere oblika se vidi iz skice (1). Plošča ima vrezane štiri zareze (2 a), katerih širina je enaka premeru kapice, globina pa višini kapice. Ker se ta plošča vrti, vleče te kapice zaradi sredobežne ali centrifugalne sile navzven in se te ustavljajo v prostoru okoli te plošče (3). Pod to ploščo je vstavljena še druga plošča (4), ki pa je večja in ima izrezan kolobar (4 a), katerega notranji polmer je enak polmeru prejšnje plošče, zunanji polmer kolobarja pa je večji za širino kapice. Vendar ima ta izrezan kolobar na določenem mestu zavihkek navzgor (4 b). Ker se tudi ta plošča suče, vendar počasneje kot prva, s tem zavihkom poriva pred sabo kapice, ki pa padajo skozi



odprtino (5a) v naslednji plošči (5). Ta je fiksna in se ne vrti. Tako kapice padajo v pokončni tunel (6), v katerem se skriva bistvo te naprave. Iz fizike vemo, da se vsako telo, ki se mora gibati v zračnem prostoru — v tem primeru povzroča gibanje lastna teža kapice — obrne tako, da je tista stena napredaj, ki ima najmanjši zračni upor. Zato se te kapice obrnejo tako, da je njihova stena, ki reže zrak, dno. Tako se zbirajo te kapice na dnu tunela in jih od tu odnaša tekoči trak, ki ima obliko, kakršna je narisana na skici (7). Da pa lahko kapice prihajajo do stroja, ki nasadi kapice

na grafitno palico člena, sem naredil dve nasprotni steni (8) na določenem delu člena tunela gibljive. Kako se potem te kapice usmerjajo, je razvidno iz skice. Če hočemo, da pridejo kapice do stroja z leve strani, nagnemo gibljivi del tunela navznoter ali pa nasprotno. Pri tem moramo uporabiti tekoči trak (9). Hitrost delovanja uravnavamo s hitrostjo vrtiljajev druge plošče in s hitrostjo pomika tekočega traku.«

Iz rešitve vidimo, da je izkoristil učinek zračnega upora. Napako je napravil, ker je predvidel samo dve možni legi kapice. Po nje-

govem ima najmanjši upor tista lega, kjer kapica odriva zrak z ravno ploskvijo. Res je, da je ta upor bistveno manjši, kot če bi se kapica gibala z odprtino naprej. Kaj pa, če bi se gibala tako, da bi bila ravna ploskev vzporedna s smerjo gibanja? Ta upor bi bil pa še manjši, ker je oblika bolj podobna aerodinamični (kapljičasti) obliki, ki nudi najmanjši odpor. Torej Martin, izum ni zrel za patentiranje. Si pa ustvarjalen. Z delom se boš razvil. Oglasi se še!

Dušan Kanduč, učenec 8. razreda osnovne šole Janka Premrla-Vojka iz Kopra je, v skrbeh zaradi naftne krize, predlagal, da bi kot gorivo lahko uporabljali vodik, ki pri spajanju s kisikom da vodo in veliko količino toplotne energije. Ker je produkt zgorevanja voda, bi s tem zmanjšali onesnaženost okolja. Poslal je tudi načrt za tak motor. Prav tak je, kot je štiritaktni bencinski motor z notranjim zgorevanjem, le dva ventila je dodal, tako da sta v zgorevalnem prostoru dva ventila za izpuh in dva sesalna ventila. Zakaj je število povečal, nam Dušan ne pove. Mogoče je to samo zato, da ni čisto tak kot bencinski motor!

Res je, da bi vodik lahko nadomestil nafto in njene derivate, ki bodo čez 50 let izčrpani. Mnogo znanstvenih institucij se danes ukvarja s tem. Iz morske vode bi lahko z elektrolizo pridobivali neomejene količine vodika, seveda bi za to morali trošiti električno energijo. Verjetno bodo v bodočnosti prej razvili prometna sredstva, ki jih bodo poganjali elektromotorji. Ti bodo dobivali energijo iz akumulatorjev, ki jih bomo polnili na servisnih postajah, podobno kot to delamo danes z bencinom. Prve uspešne poizkuse že poznamo. Eden od slabo rešenih problemov pri pogonu z vodikom je velika teža in volumen rezervoarja, ki ga mora avtomobil voziti s seboj.

# TIMOVA FANTASTIKA

## ZVEZDNA MIŠKA

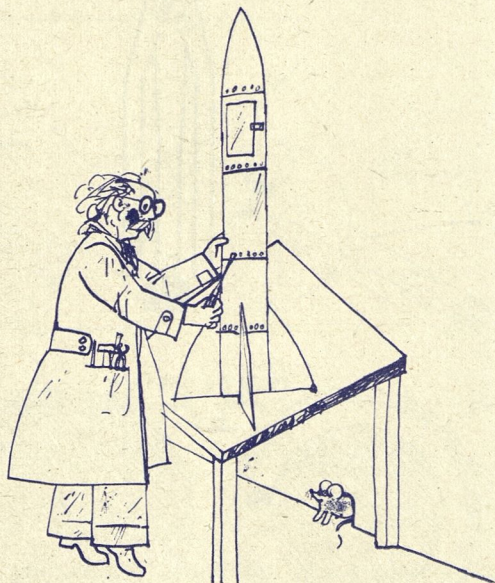
Miki miška ni dobil imena že takoj prvi dan svojega življenja. Najprej je bil navadna miška. Živel je — tako kot vse miške — v hiši pod podom. Ni premišljeval, kdo je gospodar velikega stanovanja, v katerem je moral imeti vedno naostrena ušesa. Gospodar, profesor Oberburger, pa je bil pomemben mož. Prej pomemben in velik znanstvenik na Dunaju in v Heidelbergu se je preselil v Ameriko. Profesor ni zapustil rodnih krajev po svoji želji, ampak zaradi prevelikega zanimanja svojih rojakov, na žalost ne za gospoda Oberburgerja, ampak za nekatera njegova dela, ki so obravnavala gradnjo raket. Seveda, če bi jim odkril nekatere formule, bi profesor lahko še naprej živel na dobrem, starem Dunaju. Pa preidimo k stvari...

Gospod Oberburger je živel v Connecticutu in se je trudil, da bi se naučil angleščine. Jezika ni obvladal tako kot tehniko, in ime Mitja je popačil v Miki tudi zato, ker je kar oboževal znanega in priljubljenega Miki-miško Walta Disneya.

Torej, oba sta živela v Connecticutu, oba v isti hiši, mala siva miška in majhen sivolas mož. Nič posebnega nista bila, posebno Miki ne. Živel je v špranji za letvico, bil je oče dovolj velike družine, rad je jedel sir in morda bi nekoč vstopil tudi v mišji Rotarian Club (klub delovnih ljudi v Ameriki, ki rešujejo probleme za okroglo mizo). Kar zadeva obnašanja gospoda profesorja, bi ga lahko označili za čudaško. Kot zakrknjen samec se je včasih pogovarjal sam s seboj. Kot bomo spoznali kasneje, je ta družba gospoda Oberburgerja s samim seboj odigrala v miškinem življenju pomembno vlogo. Miki je imel dobra ušesa in včasih je prisluhnil gospodarjevimi nočnim samogovorom. Seveda, ni jih razumel in si jih je razlagal po svoje. Profesorja si je predstavljal kot ogromno, hrupno velemiš, ki kar naprej cvili.

Ko je sestavljal novo medplanetarno raketu, je profesor čisto izgubil občutek za čas.

Dan je zamenjal z nočjo, mesec z mesecem. Polagoma je vztrajno delo pričelo pri našati sadove in v učenjakovih očeh so se prižigali plamenčki upanja.



Preteklo je še nekaj časa in profesor je z očetovsko ljubeznijo ogledoval svoje dete. Stroj, v katerem so se vseprek prepletale žice, tako kot se v človeškem organizmu žile, je bil dolg približno tri in pol čevljev. Začasno je bil v sobi, ki je služila gospodu Oberburgerju v različne namene. Če pove-mo po pravici, je profesor lahko uporabljal še tri sobe, a kot je bilo videti, jih ni opazil. Največja izmed njih ni bila samo laboratorij. Tu je v enem kotu stala zložljiva postelja, v drugem pa se je na plinskem gorilniku kuhala nekakšna nedoločljiva juha. Miki je videl, kako je gospodar solil in popral to čorbo, a nikoli je ni jedel, kar se mu je zdelo najbolj čudno.

— In sedaj jaz nalil to v prva cev. Če bo prva dobro stiskala z drugo... Poglejmo, moralo bi zleteti...

Kot je videti, je poskus potrdil znanstvenikove domneve, ker se je Miki še to noč odločil, da se bo preselil v drugo prebivališče, ki se ne bo treslo od eksplozij. Vendar ga je nekaj zadržalo, da je ostal v hiši gospoda Oberburgerja. Predvsem popolnoma nova, prostornejša luknja in radost vseh radosti — špranja v steni hladilnika, v katerem je gospodar shranjeval hrano. Profesor se je veselil. Poskusi so potrdili njegove račune, ostalo je le še eno, najti prostor za živo bitje.

In ravno v trenutku, ko je učenjak premišljeval o tem zadnjem problemu, je prvič opazil Mikija. Prav gotovo se je njegov pogled ustavil na paru sivih brčic in na črnem, bleščečem smrkcu, ki je kupal iz špranje.

— Zelo gut — je rekel profesor — Mikimiška je nenavadna osebnost. Ne bi hoteli morda potovati?

Profesor ni čakal Mikijevega soglasja. Nemudoma je v mestu kupil mišelovko. In profesor še ni uspel dodobra postaviti mišelovke na mizo in potisniti med žice koščka sira, ko je Miki, ki je začutil priljubljeni vonj, že odšel za nosom v ujetništvo.

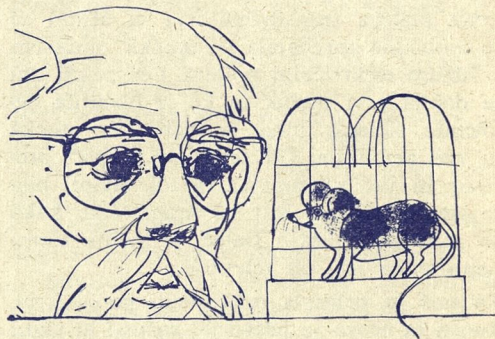
Kletka je stala na mizi, profesor pa je dneve in noči delal za mizo in se nepretrgoma pogovarjal z miško.

— Razumeš, jaz hotel vzeti bela miš iz laboratorija v Harfordu. A veš? Ti si bolši. Bol zdrau in živel si pod poden v tema, potem manj trpiš od očesna bolezen. Vidiš, kako jaz naredil tole krilo? Potreben je za mehek pristanek v atmosfera. Ta amortizer bo varoval tvoja glava pred udarci. Tako hotel jaz.

Res, gospod profesor je bil čudak, če se je takole pogovarjal z miško. In kdo z zdravo pametjo se loti sam izdelovanja rakete, in to tem bolj, ker je bil gospod profesor inženir, ne pa izumitelj. Res je, da je Mikiju pojasnil, da vse podrobnosti te rakete niso nove in da je potreboval samo točne račune in natančno sestavljanje.

— Zemeljsko težnost sva, kot kaže, premagala, ane, so še nepreskušeni faktorji f troposfera, stratosfera in hočem misliti, da boš prišel na Luno in boš prva miška na svet. Škoda, da sem tako velik, drugače bi šla skupaj — je izrekel profesor še zadnje besede in se poslovil od Mikija.

In ko se je Miki, zmeden od vonja svežega sira in močnega hrupa motorjev, srečno in brez misli ločeval od planeta Zemlje, je gospoda Oberburgerja obhajala misel: — Če raketa ne bo dosegla Lune, ali se bo vrnila na Zemljo?



Ni dvoma, da je bil gospod profesor velik učenjak, vendar tudi on ni mogel vedeti tega, česar ni vedel nihče na Zemlji. Prelepo izdelan načrt sodelovanja človeka in miške se ni uresničil, to pa se je zgodilo zaradi Priksla.

\* \* \*

Ko je profesor izstrelil raketo, se vso noč ni ganil od teleskopa. Osemcolski reflektor je preverjal smer rakete, ki je pridobivala na hitrosti. Malo blestečo luč je lahko videl le tisti, ki je vedel, kam je treba gledati. Podnevi lučke ni bilo videti in profesor je skušal opravljati domača dela, da bi čim manj mislil na Mikija. In glej, ko je pospravljaval delovno mizo, je nenadoma zaslišal žalostno piskanje in videl je, da sedi v kletki siva miška s kratkim repom in krajšimi brčicami, kot jih je imel Miki.

— Zelo gut! — je vzkliknil profesor — vi, Frau Minni, iščete Mikija?

Profesor ni bil biolog, vendar je nanesclo, da je imel prav. To je bila resnično Mikijevega žena. Kakšne nepojmljive misli so jo pripeljale do tega, da je zlezla v kletko, ki je bila celo brez vabe? Profesor tega ni vedel in ga to ni zanimalo. Bil je pretresen nad drznostjo male Minni in jo je takoj pogostil s kosom sira, ki ga je porinil skozi rešetke.

Gospod Oberburger je bil srečen, ker se je pojavil nov sobesednik in odločil se je, da bo naredil miški novo prebivališče brez železnih rešetk. Prej kot v pičli uri je Minni dobila prostorno sobo — dno starega kovčka s površino kvadratnega čevlja. Ograje ni bilo videti. Profesor je ob robu namestil tanko kovinsko folijo, pod dno je položil kos železa, oboje zvezal z nasprotnima poloma malega transformatorja in Minni se je svobodno sprehajala po otočku, obdanem s šibkim električnim poljem. Čez nekaj dni je dobila prvi poduk in ko je občutila delovanje šibkega toka, se robovom otočka ni več približala. Od tedaj se gospod profesor ni več vznemirjal zaradi Minni, bila je sita in srečna. Kaj pa dragi Miki, kako se mu godi sedaj? Daleč je... In znova neprespana noč ob teleskopu.

Ta noč je prinesla profesorju goro skrbi. Znova in znova je preverjal račune in skozi odprtino na strehi je usmerjal proti cilju reflektor. Svetle pičice ni bilo nikjer.

Raketo je profesor opazil šele čez dobri dve uri. Od smeri poleta se je odmaknila že za pet stopinj in obnašala se je zelo čudno. Pred očmi začudenega učenjaka je krenila po spirali, ki se je vedno bolj ožila. Končno je prešla v orbito.

— Odkod se je pojavila orbita? — se je čudil profesor.

A raketa je že izginila v temi. Profesor se je znova lotil računov. Napake ni našel. Tedaj je rekel Minni:

— To pomeni, da je sila, ki jih pri račun ne morem predvidet. Tega ni nihče opazil. Profesor je upal le to, da se bo Miki vrnil na Zemljo. Kajne, po takih spiralah tudi sam Einstein ne bi znal izračunati točke, v kateri bi pristala raketa na povratku. Vse mu pa je bil kriv tisti Prikxel.

\* \* \*

Klerlot je bil najbolj učen mož na Prikslu. Dotaknil se je svojega asistenta Bema na tistem mestu, ki mu pri Zemljanih pravi-mo rama.

— Poglej, kaj se približuje Prikslu? Nekakšno umetno potujoče telo.

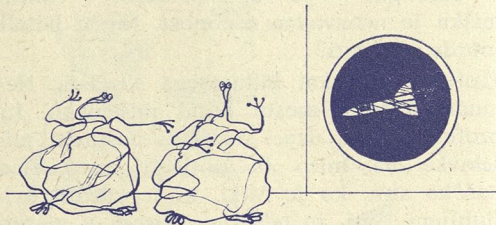
Bem je uprl pogled na stenski ekran, nato pa usmeril impulze na opazovano telo in tako nakajkrat povečal spremembe, ki so

nastale v električnem polju. Slika je poskakovala, se razblinjala, nato se je umirila.

— Precej primitivna naprava — je rekel Bem. — Navadna raketa na reaktivni pogon. Takoj bom ugotovil, s katerega planeta prihaja.

Preveril je vse podatke na skali pod ekranom in čez nekaj časa je računski stroj pripravil odgovor. — Zemlja. Prvotni kraj pristanka je Zemljina Luna. — Poleg tega so izračunali še to, česar spoštovani gospod profesor ni mogel slutiti. Odmik od predvidene smeri zaradi gravitacije Priksla.

— Zemlja — je zamišljeno rekel Klerlot. — Ko smo se zadnjikrat zanimali za njihovo civilizacijo, tam ni bilo niti govora o raketi.



— Zelo so napredovali — je menil Bem. — Kaj bomo storili? Sprejmemo ali uničimo? — Nikakor ne. Vsekakor sprejmemo. Taka raketa nam ni nič nevarna — je odgovoril Klerlot. — Pokliči postajo, ukaži, naj pripravijo privlačno polje in usmerijo raketo na orbito, dokler ne bo pripravljena ploščad za pristajanje. Naroči, naj ne pozabijo pred pristankom izključiti motorjev.

Ne glede na to, da ni bilo skoraj nobene atmosfere, kjer bi lahko propelerji delovali, se je raketa narahlo spustila, tako da je Miki, ki je sedel v temnem kotu, komaj slišal, da je strašni šum prenehal.

Tisoči Prikslanov, ki so dvigali tako imenovane glave, so opazovali raketo. Klerlot se je usedel pred psihograf in čez nekaj minut rekel Bemu:

— V raketi je živo bitje. Signali so nejasni. Je eno samo, vendar ne morem uloviti njegovih misli. Zdi se, da uporablja zobe.

— To ni Zemljan. Ti so že velikani. Mogoče je, da je to prva preizkusna raketa. Je sicer velika, a ne dovolj. Niso mogli zgraditi dovolj velike in so zato poslali poskusno živalco.

— Zdi se mi, da imaš prav, Bem, — je rekel Klerlot. — Treba je raziskati značilnosti mišljenja tega bitja. Tvegaj bom in odprl vrata.

— Pa zrak? Zemljani ne zdržijo brez goste atmosfere, je pripomnil Bem.

— Ohranili bomo močno polje, to pomeni, tudi zrak. Razen tega sem prepričan, da je znotraj naprava, ki obnavlja zrak, drugače potovanje ne bi bilo možno, je odvrnil Klerlot.

Čez nekaj minut so s pomočjo močnega polja nevidne roke odprle zunanja vrata, nato pa še notranja. Ko je zagledal čudno sivo glavo s puhastimi dlačicami, ki je bila vsaka vsaj toliko dolga kot je bil visok Priksljan, Bem ni mogel skriti gnusa.

— Zdi se mi precej neumna.

— To so prezgodnja sklepanja, — ga je prekinil Klerlot. — Seveda, to je nerazumno bitje. Vendar vsebuje podzavest vsake živali neki vtis in neko podobo vsega, kar so videle in kar je vplivalo nanje. Če je ta žival poslušala Zemljane ali bila prisotna pri sestavljanju te rakete in kakšnih drugih konstrukcij, je vsaka beseda in vsak vtis zapečaten v njenem spominu.

— Ah, Klerlot, Klerlot, res sem bedak, — je vzdihnil Bem. — Če sodim po vsem tem, se nam te rakete ni treba bati. Začnimo s tem, da se bo to nerazumno bitje spomnilo vsega od trenutka svojega rojstva naprej. — To ni potrebno, — je odvrnil Klerlot. — Naravnej žarke  $X_{-19}$  na njen možganski center. Ne bodo delovali na spomin, povečali bodo le njegovo inteligentnost, ki je sedaj komaj 0,0019. Med delovanjem žarkov se bo spomnil in zavedel vtisov, ki so nam potrebni.

— Pa ne bo postal tako pameten, kakor mi? — je vznemirjeno vprašal Bem.

— Seveda ne, — ga je potolažil Klerlot. — Njegova inteligentnost se bo povišala le na 0,2.

In komaj so se znanstveniki Priksla pripravili da uresničijo svoj načrt, je Klerlot dejal Bemu:

— Poglej na zapis psihografa. V njegovi podzavesti se prebujajo spomini na številne, dolge besede. Čudno. To so sami monologi. Kot je videti, se lahko pogovarja z nami v svojem jeziku. Preprosteje bo, kot da bi se učil našega. Mi se bomo hitro prilagodili. Bem, ena beseda se mnogokrat

ponavlja: Miki. Mogoče je to njeno ime. Trditi, da je bil ta eksperiment za Mikija težak, še nič ne pove. Znanje, ki si ga je pridobival, je bilo zanj težko breme, zasuli so ga pa še s poplavo vprašanj. Pri vsem tem pa marsičesa niso predvideli.

— Je jezik, ki ga Ti govoriš, splošno priznan?

— Ne, — je odvrnil Miki, čeprav prej še nikoli ni razmišljal o tem. — Gospod profesor mi je govoril o drugih jezikih. V tem je začel govorit šele v Amerika. To je angleščina. Prekrasen jezik, ali ne?

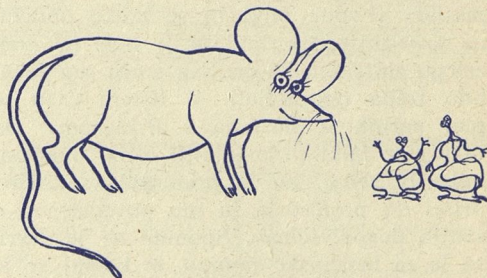
Bem se je namrdnil v odgovor, Klerlot pa je obrnil pogovor v drugo smer.

— Vi si rekel, da si miš. Ali z Vi brati dober ravnati na Zemlji?

— Večina ljudi nas ne ljubiti, — je rekel Miki in ravnodušno razlagal naprej.

— Miki, rad bi te opozoru na eno. Bati se elektrike. Tvoji možgani imeti nova molekularna struktura.

Spet je Bem prekinil Klerlota in vprašal miško:



— Miki, Vi prepričan, gospod profesor imeti največji uspeh pri raketah?

— Seveda sem, — je pohitel Miki. — Slišati, nekateri uspeli v posamezni stvar, gospod profesor pa celota naprej.

Mala siva miška je bila v primeri s pritlikavimi Priksli tolikšna kot dinozaver. Če bi hotel, bi lahko vsakega prelomil na pol. Vendar je bil Miki že po naravi prijazen in ni pomislil na kaj takega. Tudi Prikslani se ga niso bali. Dobesedno so ga prebrali in analizirali njegove umske in psihične sposobnosti. Na koncu so bili nad njim kar navdušeni in Klerlot mu je rekel:

— Vsi civilizirani Zemljani nosijo obleka, ali ne? Če hočeš biti kot človek, mar ni treba, vi imaš obleka?

— Zelo gut! Vem tudi, kakšno jaz bi hočem. Gospod profesor mi je nekoč pokazati

slika miške velike umetnik Disney. Živo rdeč hlač, dva gumbi spredaj, dva zadaj. Rumeni copati za zadnje tace in rumena rokavica za sprednje. Ne pozabiti na luknjica za moj rep. Svobodno se mora premikati.

— Zelo gut! — je rekel Bem. — Vi malo počakati.

Ta pogovor je potekal na predvečer Miki-jevega povratka.

— Vse smo naredili, da bi Vi vrniti domov. Ne jeziti, če vi pristati ne tam, kjer živeti gospod profesor. Prepričani smo, da pasti ne daleč stran.

— Hvala lepa, gospod Klerlot in gospod Bem. Škoda, da se mi razstajati. Nasvidenje.

• • •

Ko je raketa preletela pot milijona in četrtilj, je pristala neverjetno točno. 60 milj od Hardworda, kjer je živel profesor. Vse spoštovanje znanstvenikom Priksla! Vse so predvideli, celo za primer, če bi raketa pristala v vodi. Miki bi se lahko obdržal na površini teden dni, ker je imel pri sebi zalogo sintetične hrane. Na srečo mu je ni bilo treba uporabljati. V tistem času je plul parnik iz Bostona v Bridgeport. Od takrat je Miki premišljeval samo o enem: kako bi sedaj, ko je premagal vse ovire, prišel do profesorja in mu povedal vse o svojih dogodivščinah. Spomnil se je. Skril se je za nabensko pumpo, in komaj se je ustavljal avtobus s tablico Hardword, je smuknil vanj pa hop pod sedež. Čez pol ure je bil že pri profesorju.

— Pozdravljen, gospod profesor!

— Kaj? Kdo je? — je vprašal profesor in vznemirjeno pogledoval okoli sebe. — Jaz sem, Miki. Vi me poslati na Luna. Jaz pa namesto...

— Kdo se tako kruto šala? Ali pa sem preveč delati in živci popustiti.

— Kje pa, gospod profesor, tudi jaz sedaj znati govoriti kakor vi.

— Pokaži se, Miki, kje ti biti?

— Jaz se skriti v stena, v veliki luknji. Kdo ve, lahko da me od vznemirjenja mahnete s čim težko. Tako nihče izvedeti o Prikslih.

— Kaj ti je, Miki? Si pozabiti, da ti ne morem nič naredim?

Po teh besedah je mišek zlezal na sredo sobe in ko je profesor zagledal rdeče hlače,

je dokončno ugotovil, da se mu je premaknilo.

— Čudež?!

— Gospod profesor, ne treba vznemirjati se. Začniva od začetka.

Povedal je znanstveniku nenavadno zgodbo svojega potovanja. Vso noč sta se pogovarjala. Ko se je zdanilo, še vedno nista končala.

— Oh, Miki, saj gospa Minni, tvoja žena živeti pri meni v tvoja soba.

— Žena? — se je začudil Miki. Seveda je pozabil na svojo družino, a profesor ga je spomnil in Miki je nemudoma smuknil skozi vrata v drugo sobo. Nato pa...

Nato pa se je zgodilo to, kar se ni dalo predvideti. Profesor Oberburger ni vedel, da je Klerlot naročil Mikiju, naj se varuje električnega polja. Komaj je profesor omenil ime Minni, se je v možganih Mikija kot blisk rodil spomin na zapuščeno družino. Ko je zagledal sladko spečo Minni, je bil z enim skokom v njenem stanovanjcu. S tačko se je dotaknil ograje, zacvilil zaradi električnega sunka, nato pa...

— Miki, — je zaklical profesor, — kje si, saj nisva premla še cela vrsta vprašanj. Nihče mu ni odgovoril.



Profesor je stopil v sobo in ugledal dve sivi miški, ki sta se stiskali druga k drugi. Težko je prepoznal Mikija, ker je obleko, ki mu ni bila več po volji, že raztrgal v koščke.

— Miki, pogovoriti se z menoj!

Popolna tišina.

— Moj dragi Miki! Spet si preprosta miška. No, vrniti se k svoja družina, mar ni ti srečen?

Nekaj časa je profesor z nasmehom opazoval miški, potem ju je vzel v dlan in spustil na tla. Ena miška je hitro smuknila v špranjo, druga pa je z nerazumevanjem v malih črnih očkah gledala gospoda profesorja, nato pa še sama smuknila pod pod. — Adijo, Miki! Živi življenje miške, v mojem domu pa bo zate vedno gora sir.

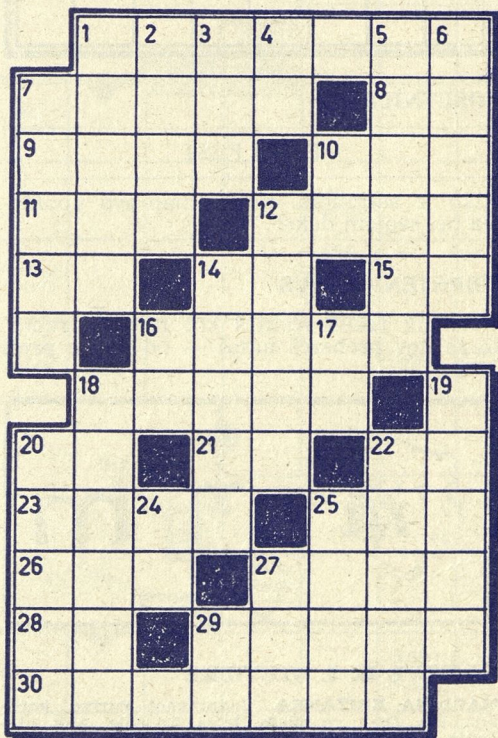
— Pip-vik, pik-vik, — je zacvilil mali sivi mišek.

Lahko, da je hotel reči »nasvidenje«, lahko da ne, kdò ve?

# VELIKO RAZVEDRILA za prožne možgane

## KRIŽANKA

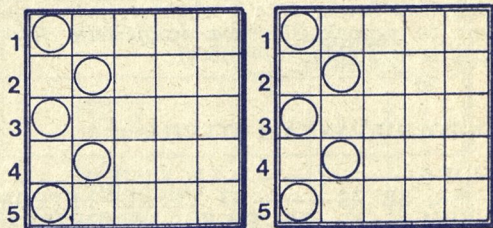
Pavle Gregorc



mični znak za stroncij, 12. orodje ženske te-  
lovadbe, 14. visoka peč za pridobivanje su-  
rovega železa, 16. oranje, 17. oslov glas, 18.  
slovenski paleontolog, ki je odkril paleolit-  
sko naselje Potočka zijalka na Olševi (Sre-  
čko, rojen 1893), 19. junak povesti Frana  
Levstika, 20. urjenje telesnih sposobnosti in  
njihovo preizkušanje v tekmovanjih, 22. po-  
jav, ko se poruši del kamnite gorske stene  
in sproži kamnit plaz, 24. kemični znak za  
lantan, 25. afriška republika ob Gvinejskem  
zalivu z glavnim mesto Lomé, 27. nasad  
okrog hiše, 29. srednji del besede RAKE.

## PREMEŠANE ČRKE

Besedi pod isto številko v obeh likih sta  
sestavljene iz istih črk. Primer: CIGAN —  
IGNAC. Prvi opis pod posamezno številko  
velja za levi lik, drugi pa za desnega.



VODORAVNO: 1. pogonski stroj, ki spre-  
nja energijo vode, pare ali plina v mehan-  
sko delo, 7. pokriti del železniške postaje,  
8. srednji del besede KAVA, 9. polet, zanos,  
10. skandinavski izraz za smuči, 11. izumrlo  
evropsko divje govedo, 12. vhod v sapnik  
in organ za tvorbo glasu sredi prednjega  
dela vratu, 13. avtomobilska oznaka za  
Kranj, 14. kemični znak za praezodimij, 15.  
osebni zaimek, 16. surova oljna kislina, 18.  
del ključa, ki prijema v ključavnico, 20.  
soglasnika besede ŠIR, 21. avtomobilska  
oznaka Valjeva, 22. avtomobilska oznaka  
Prištine, 23. slinar, 25. kanon, 26. pesem  
hvalnica, 27. spojina vodika in kisika, 28.  
kemični znak za radij, 29. žlahtni plin (Ar),  
30. vlačilec v poljedelstvu.

NAVPIČNO: 1. selenu podobna kovina, pol-  
vodnik (Te), 2. izvedenec za popravilo ča-  
somerov, 3. okrajšano ameriško moško ime  
(Ronald), 4. soglasnika v besedi BAN, 5.  
nagib, strmina, 6. letalo, 7. petica, 10. ke-

1. vrsta hruške — velika poštna pošiljka,  
2. cepivo — pritok Tise iz Romunije, 3. vo-  
jak tehničnih oddelkov za kopanje podko-  
pov in gradnjo utrd — pujs, 4. podnebje  
— žensko ime, 5. kotva, sidro — diktat.  
Navpično brane črke na poljih s krogi da-  
jo priimka dveh goslovanskih izumiteljev  
na področju elektrotehnike (Nikola in Mi-  
hajlo).

## UGANKA

Avto ima pet koles,  
tu rezervno je še vmes.  
Jaz pa trdim: šest jih je!  
Sesto je ukaz za vse.



1	L	O	K	A																
2	K	L	O	R																
3	M	E	R	A																
4	T	R	A	M																
5	O	L	G	A																

### DODAJANJE ČRK

V lik vpisani besedi v posamezni vrstici dodaj neko črko in jo premešaj z ostalimi tako, da dobiš besede, ki jih zahtevajo spodnji opisi. Dodano črko vpiši v stolpec med debelejšima navpičnicama.

1. rusko moško ime (Konstantin), 2. enoglasno cerkveno petje brez spremljave, 3. tenka kožica, opna, 4. strah pred javnim nastopom, 5. kraj vzhodno od Ljubljane z ranžirno železniško postajo.

Enak postopek kot prej ponovi z dobljenimi besedami s petimi črkami. Nove črke vpiši v drugi stolpec.

1. prebivalec evropske države z glavnim mestom Varšava, 2. hodnik, 3. moško ime (eden od celjskih grofov), 4. neprofesionalac, človek, ki se iz ljubezni ukvarja s kako dejavnostjo, 5. vzrok.

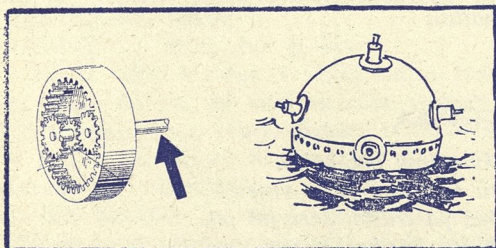
Navpično brane črke v obeh stolpcih dajo ime in primek Slovenca, iznajditelja fotografije na steklu (1814—1864).

### DOPOLNJEVANJE S ŠTEVILI

MOJ S ——— C ——— ER, KI JE VI ——— AR, SE ZA ——— NJ VESELI LEPEGA VREM ———, SAJ BO Z ——— DEŽEVALO.

Na črtice vpiši imena različnih števil tako, da boš skupaj z že natisnjenimi črkami in besedami prebral smiseln stavek. Kolikšna je vsota vseh števil, ki si jih uporabil?

### REBUS



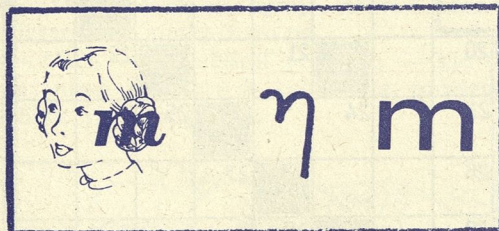
### POSETINICA

ELKO PEST

Elko je astronom. Katero napravo uporablja pri svojem delu?

### OBRNJENI REBUS

Obrnjeni rebus rešuješ kot navadni rebus, le rešitev prebereš nazaj — od desne proti levi.



### REŠITVE IZ 5. ŠTEVILKE

**MAGIČNA KRIŽANKA.** Vodoravno: kurivo, korozijska, ura, Olav, ro, pleča, Izola, Er, vile, Ank, ojačenje, Avarke.

**SERPENTINE:** 1. obrat, 2. tenor, 3. Rover, 4. Robert, 5. trener, 6. radon, 7. naselje, 8. Elza, 9. alga, 10. Amerika, 11. Avala, 12. Angelika, 13. avtor, 14. režiser, 15. rog, 16. graver, 17. resnoba, 18. anatom, 19. motnost, Slovenski pregovor: Brz gave storjeno, gotovo skaženo.

**SARADA V STAVKU:** mi + krom + eter = mikrometer.

**SKRIT NAPIS.** Rešitev: merilo. Razlaga: iz besede »logaritem« je treba vzeti po vrsti črke, ki jih kažejo številke števila 9 8 5 6 1 2.

**ODVZEM ČRK:** koalr, valenca, prema, vijak, progga, eipsa, litij. Končna rešitev: bionika.

**NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA.** Vodoravno: stalitv, matematika, paltina, Ezop, ril, ime, Ava, Otto, nauk, Ir, Fiat, GT, raca, IJ, R.U.R., borat, lakota, oža, skaj, JN, RS, CS, Irak, zobato kolo, starina, tok, Tisa, kvota, Ist, AE, ocet, skala, km, Ita, kaval, vijak, arara, fant.

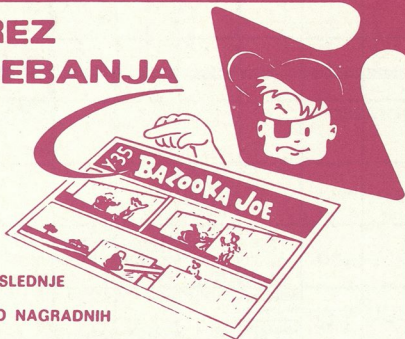
### NAGRAJENCI IZ 5. ŠTEVILKE

1. Čampa Fanika, Kidričeva 6, 61230 Domžale
2. Počič Emil, Fokovci 9, 69208 Fokovci
3. Strmole Darko, Zagrad 90, 63000 Celje



# Bazooka Joe NAGRAJUJE

## BREZ ŽREBANJA



ZA NASLEDNJE  
STEVILO NAGRADNIH

SLIČIC, KI SE KONČUJEJO S STEVILKO

**5, 15, 25, 35** LAHKO DOBITE:

1 Edinstveno majico BAZOOKA JOE v vseh velikostih za 30 sličic



2 Za šolo in dom zanimiv pisalni set (naly-no pero, tehnični svinčnik, kemični svinčnik) za 25 sličic



3 Atraktivno BAZOOKA JOE žogo za 15 sličic



4 Sestavljeni model originalnega Rewell aviona za 14 sličic



5 10 letečih diskov s pištolo za 5 sličic



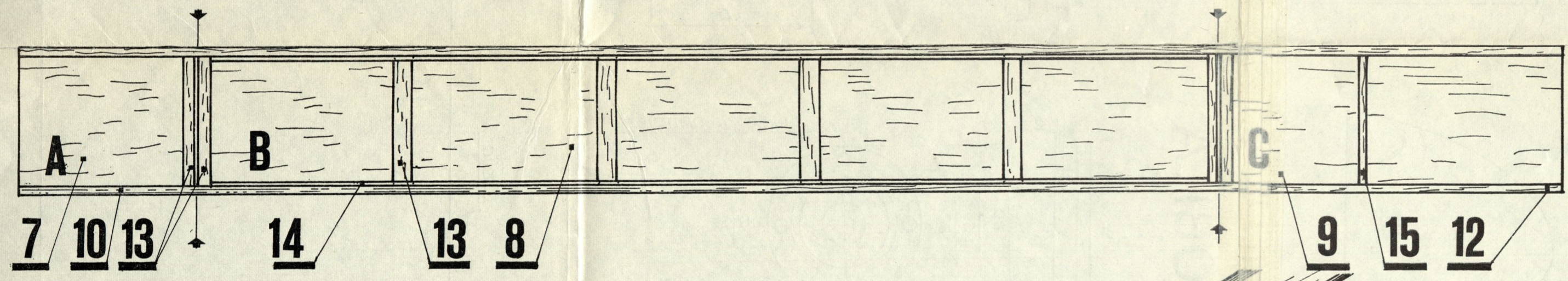
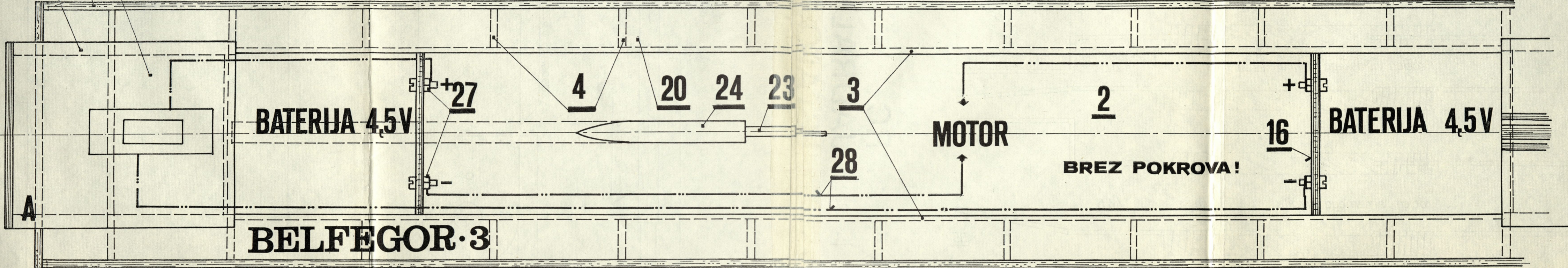
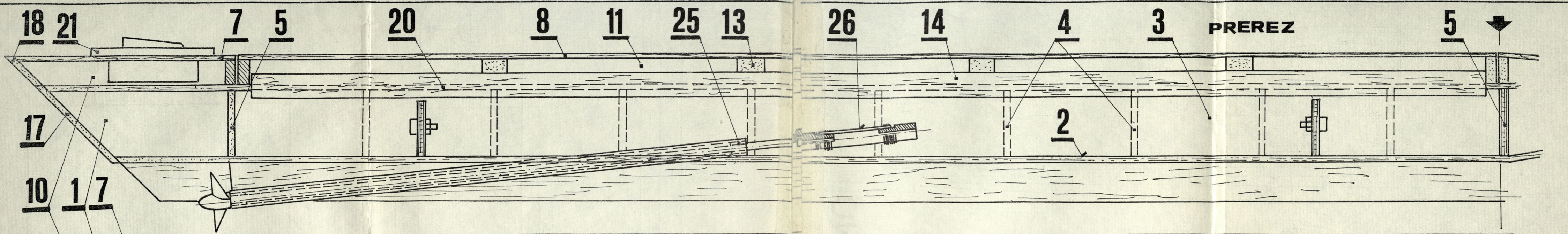
6 Dve okrasni nalepki BAZOOKA JOE za 3 sličice



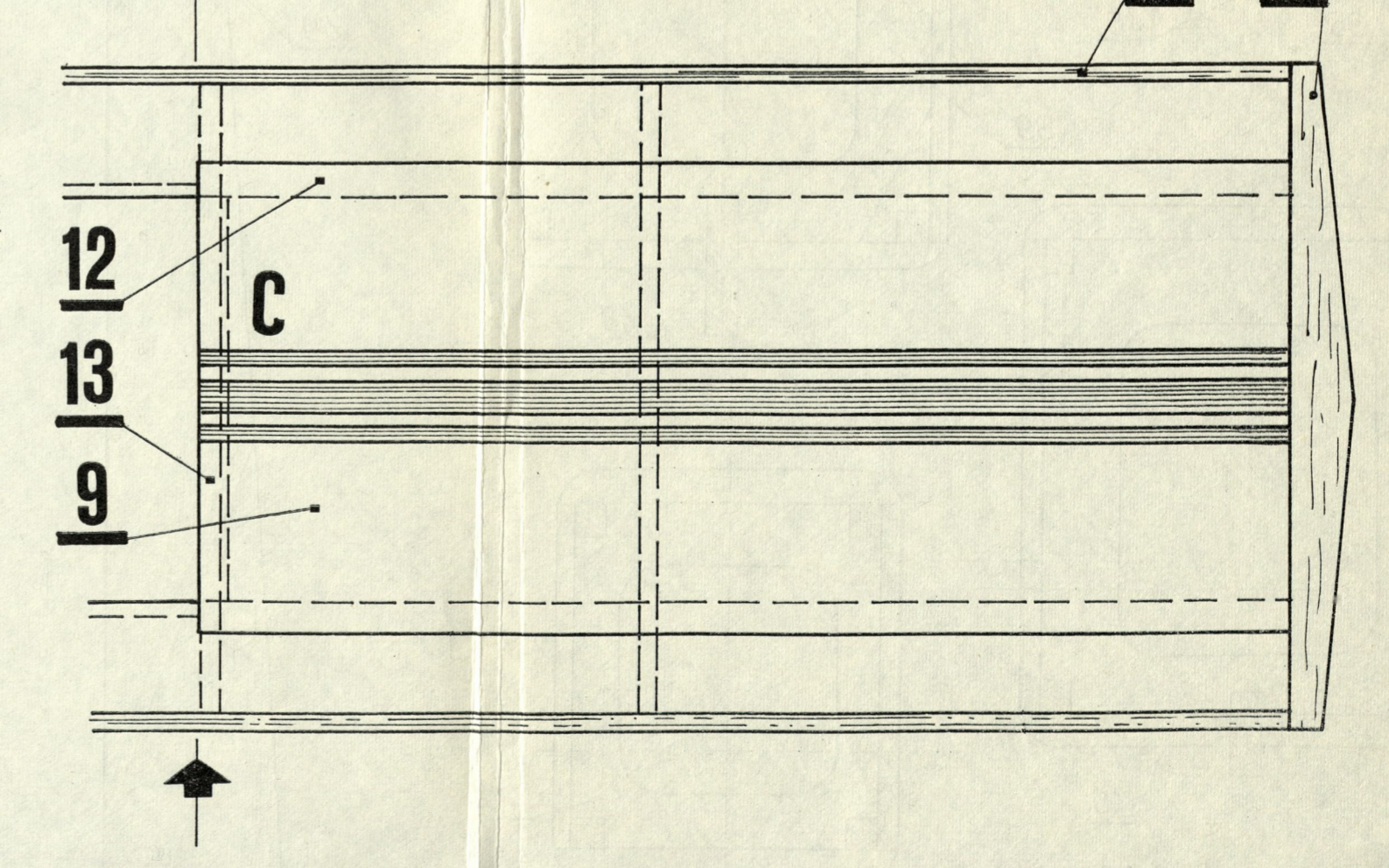
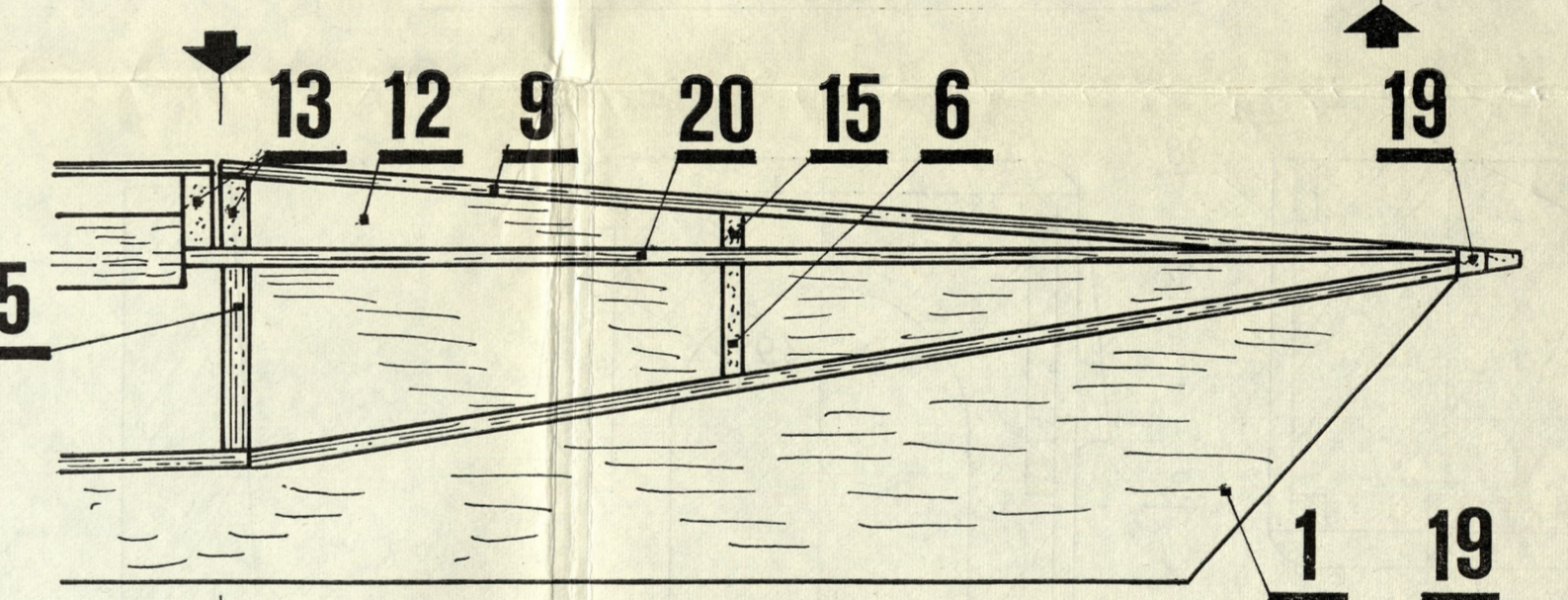
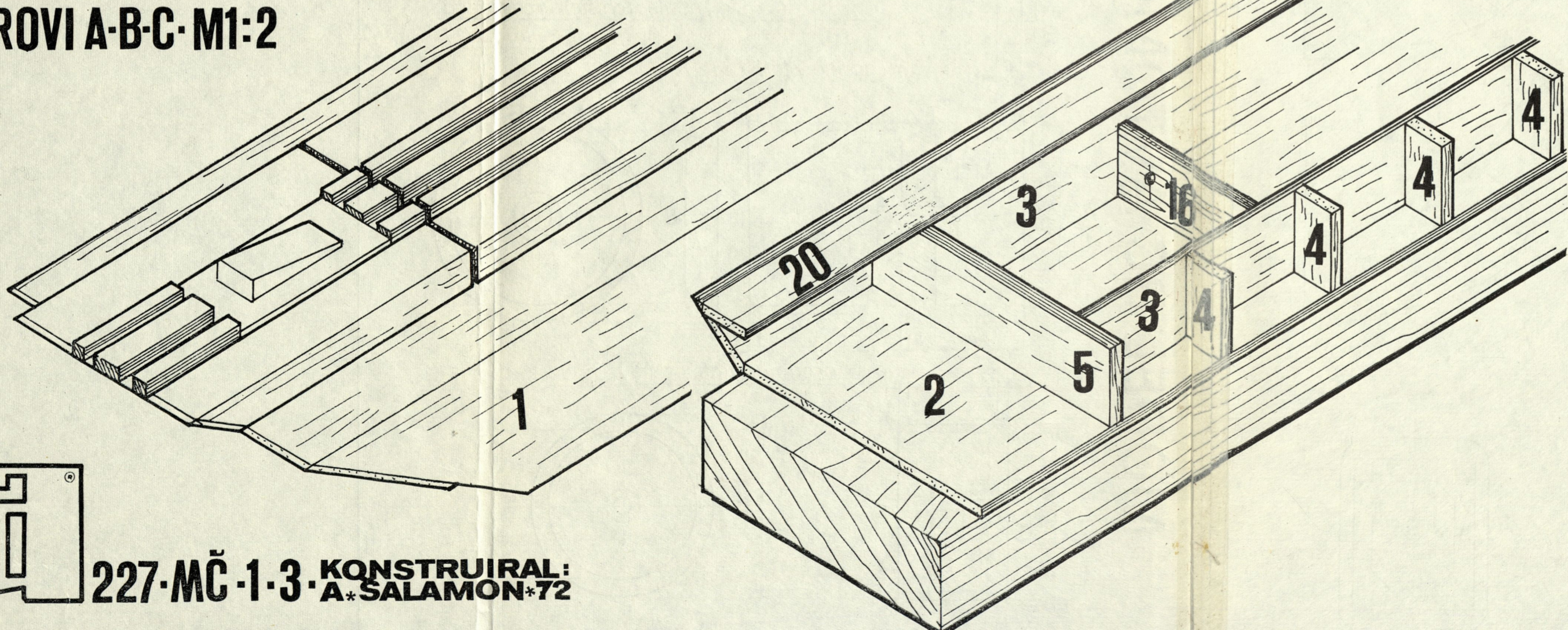
7 BAZOOKA JOE florescenčna značka, nepogrešljivi razpoznavni znak prijateljev BAZOOKA JOE za 2 sličici

**Bazooka**

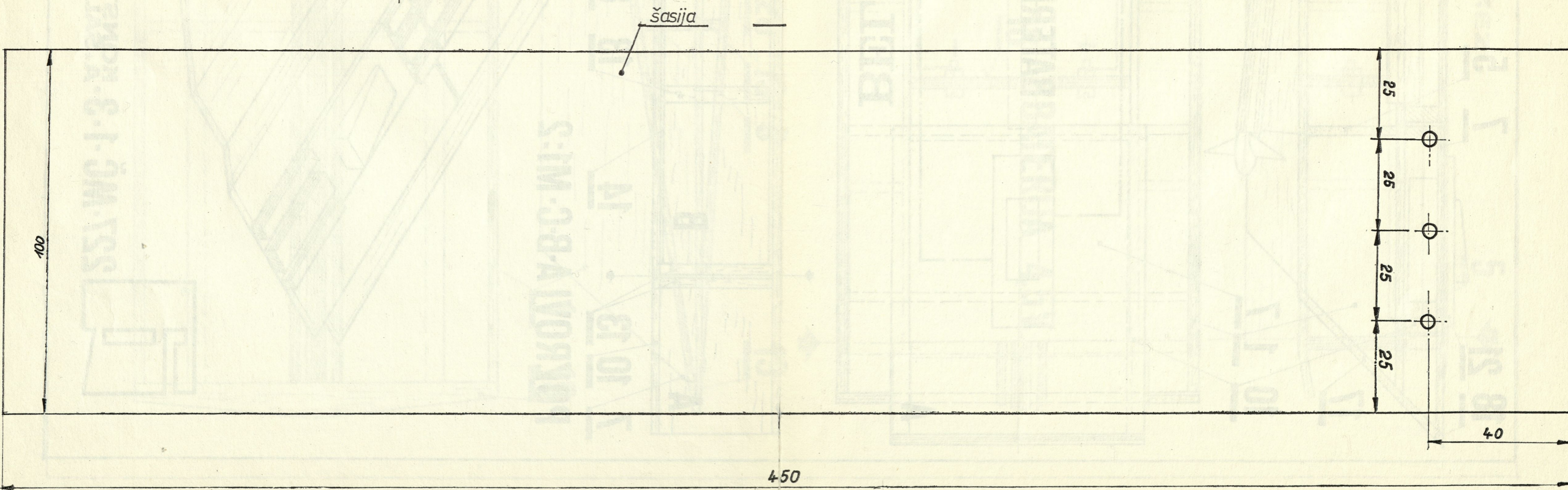
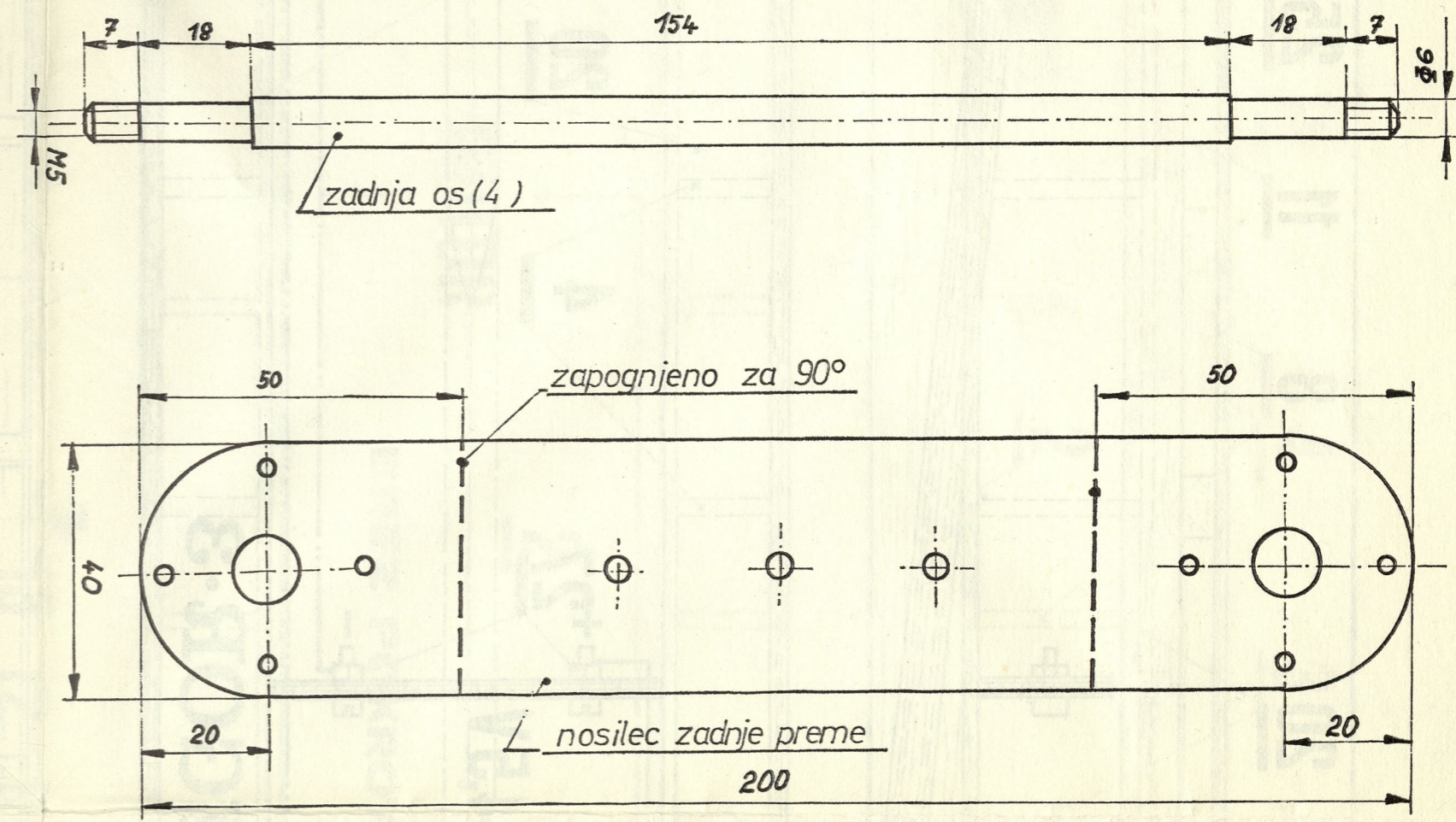
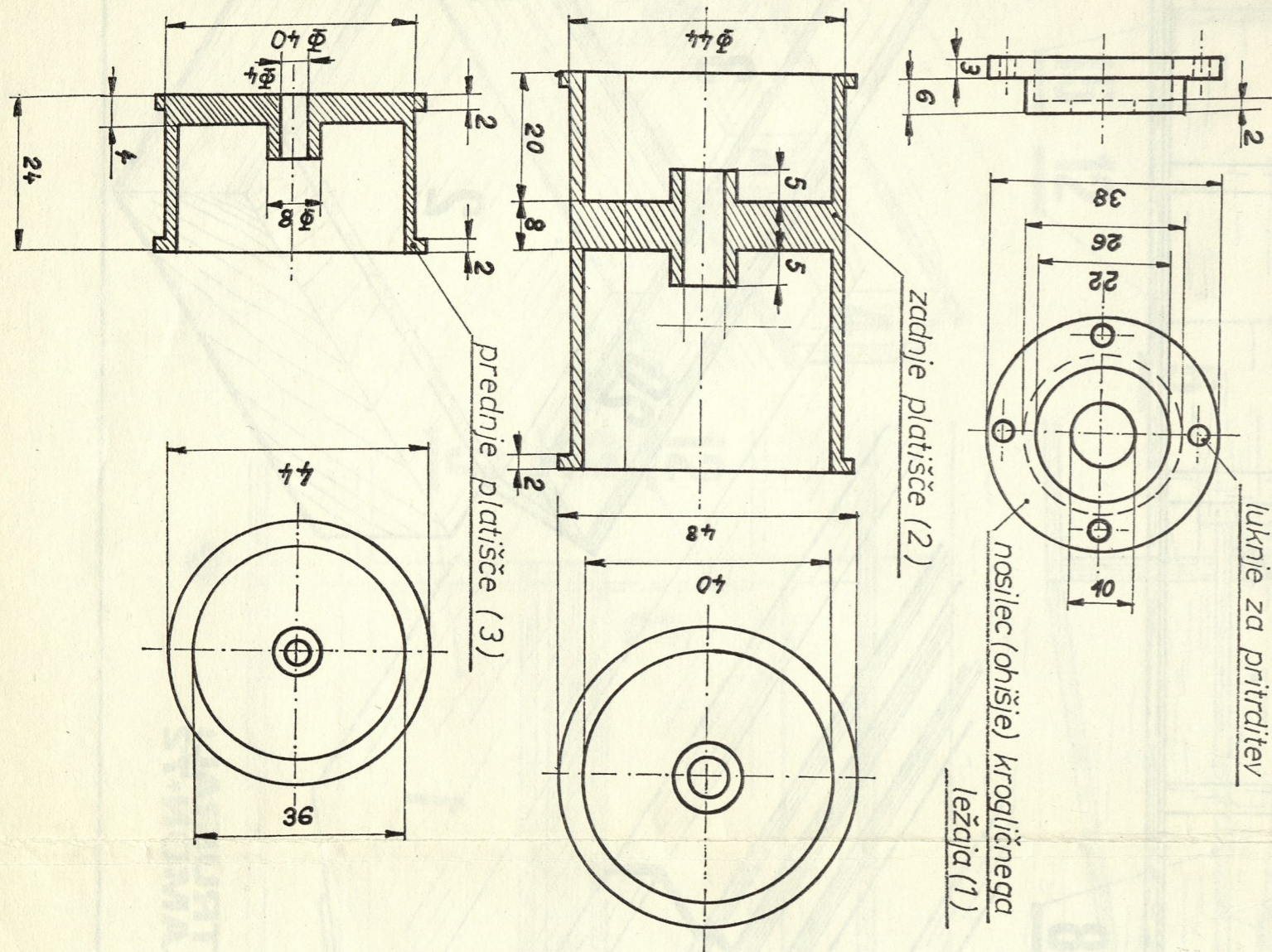
Nepoškodovane sličice pošljite na naslov: **-BAZOOKA JOE- ŽITO**, Ljubljana, Šmartinska 154, 61000 Ljubljana. Naslov napišite zlitljivo in točno s tiskanimi črkami, če pa ste kandidat za prvo nagrado, napišite še, katero izmed sledečih velikosti majice želite (8, 10, 12, 14, 16).

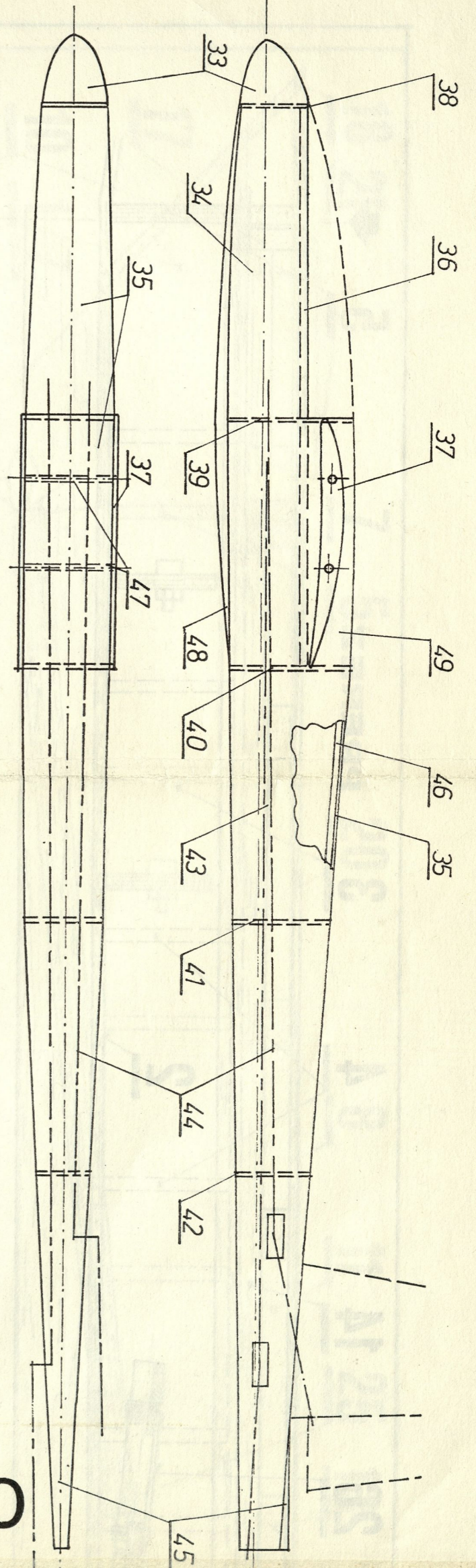


POKROVI A-B-C·M1:2

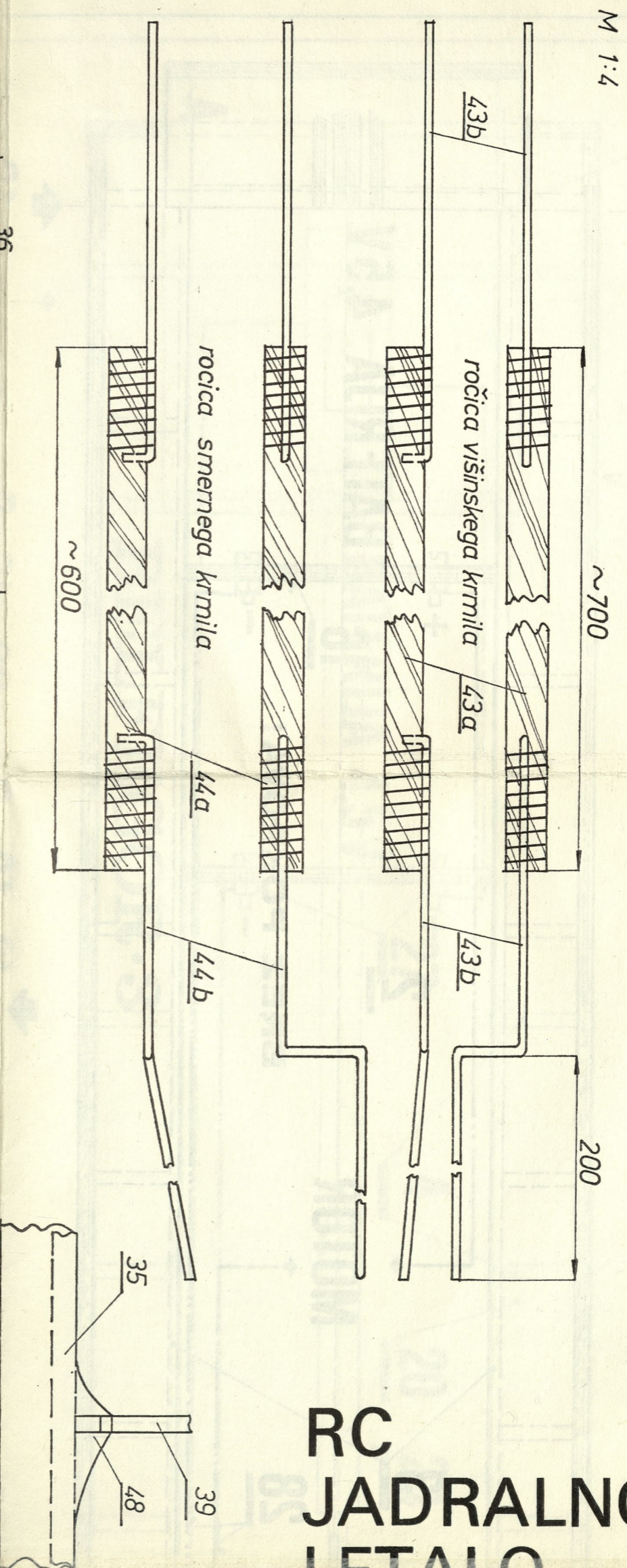


# MODEL RC AVTOMOBILA





M 1:4



**RC  
JADRALNO  
LETALO**

