

TIM - REVJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
 Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

TIM 8

poštnina plačana v gotovini

cena 7,00 din

XVI. letnik

April 1978

start

stop

RSO ATEST
Z-77046

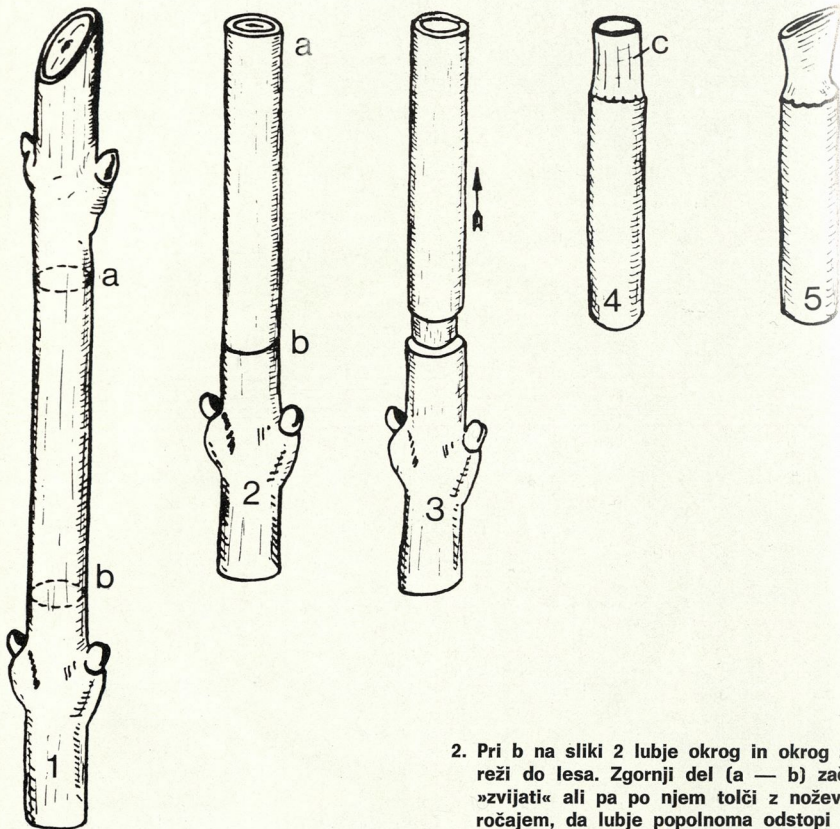
J 77
Δ3Δ

theben
Mikron

Uklopni sat
 Tip SAL 100 0 901
 H-1.15 Prekidač
 Navijanje 250 V
 220V/50 Hz 15 A
 Rez. hod 48 h Spoj
 T-nav, 40 h Nr. 1 3 2

timova igračka

PIŠČAL



Material: Kos vrbove ali jelševe veje, kot prst debele.

Orodje: Žepni nožek.

Potek dela:

1. Izberi in odreži vejo, uporabi gladki del, ki je brez vejic (slika 1). Zgornji konec (a) ravno odreži.

2. Pri b na sliki 2 lubje okrog in okrog zarezži do lesa. Zgornji del (a — b) začni »zvijati« ali pa po njem tolči z noževim ročajem, da lubje popolnoma odstopi od lesa.

3. Nekoliko pod zgornjim koncem piščali (slika 4) napravi zarezo (d) za piščalkino luknjo in potegni previdno lubje z lesa.

4. Od lesa odreži vrhni košček (e) in ga na eni strani splošči ter ga vtakni nazaj v zgornji konec cevke kot ustnik (slika 4).

5. Končno porini les zopet nazaj v cevko in piščal je gotova. Če potisneš les globlje v cevko, bo glas višji in bolj jasen, če ga potegneš ven, bo glas nižji.

April 1978

XVI. letnik

TIM — REVILJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirata Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Na naslovnici je slika stikalne ure

KAZALO

TIMOVA POŠTA	337
PRVI KORAKI	
Knjižna polica Tim	339
Model katamarana	341
MODELARSTVO	
Trenažni vezani model	343
Vžig motorčkov z žarilno svečko	348
Izdelava deske za jadranje	350
DALJINSKO VODENJE	
Digitalni dekoder TIM XI-DD	356
Analogni koder Tim XII-AC	359
RADIOAMATERJI	
Vezja za regulacijo moči	362
Diaprojektor za format 110	367
Laboratorijska svetilka	371
BRANJE	
Prva ladja na severnem tečaju	374
ZNANSTVENA FANTASTIKA	
Sprehod po gozdu	377
MALI OGLASI	380
ZANKE IN UGANKE	383

SLIKA NA ZADNJI STRANI OVITKA

Model poštnege parnika »Stirling Castle« (zgoraj).

Model britanske letalonosilke HMS »Eagle« (spodaj).

Še včeraj smo bili do vratu zakopani v sneg, zdaj pa temeljito koračimo v pomlad. Z njo pa so prišle na vrsto vse tiste privlačne dejavnosti, na katere pozimi niste imeli časa niti pomisliti. O tem priča poplava malih oglasov, prek katerih si poizkušate zagotoviti ves potreben material za vaše poletne projekte, pa tudi pisem je vse več. K sreči imamo v letošnjem šolskem letu na razpolago še dvojno številko in z njo možnost, da odgovorimo še tistim, ki danes ne bodo prišli na vrsto.

Začnimo z Alešem Dravincem iz Novega mesta. Naš naročnik je šele prvo leto, najraje pa ima letalsko modelarstvo. Želi si več načrtov preprostih modelov iz nezahtevnih materialov. Lahko povem, da sem v dogovoru z novim sodelavcem, ki bo poizkušal zapolniti to vrzel, nekaj preprostejših načrtov pa smo tudi že objavili (enega prav v šesti številki).

Aleš Šuster iz Ljubljane pravi takole: »Na revijo sem naročen že dve leti. Mislim, da je Tim letos dosti boljši kot lansko leto. Pogrešam pa kakšen načrt tekmovalnega čolna na eksplozijski motor, lahko pa bi objavili tudi načrt avtomobila na daljinsko vodenje.« Veliko vprašanj pa ima tudi za tov. Lokovška.

Načrt tekmovalnega čolna bo objavljen že v zadnji številki tega letnika, pa tudi za načrt avtomobila se bomo zmenili. Vprašanja, ki jih želiš postaviti tov. Lokovšku pa pošlji kar na naš naslov. Revijo dobiš.

Toni Dobnik iz Kamenega pri Šentjurju najraje prebira rubriko o starih avtomobilih, pa tudi preproste izdelke iz vezane plošče rad izdeluje. Če bo pazljivo prebral male oglase v tej številki, bo našel med njimi tudi mali oglas, ki ponuja prav take načrte (lestenci iz vezane plošče) kot si jih želi.

Kratek odgovor Ljubu Zanoškarju iz Ljubljane. Tvoje naročilo in vprašanja sem posredoval tov. Lokovšku. Želim veliko uspeha pri izdelavi.

Edo Škufca iz Ljubljane rad rezlja in sestavlja makete avtomobilov, teh zadnje čase vse bolj neizbežnih sopotnikov. Maketo Fiata 124, ki smo jo objavili v šesti številki je že izdelal in zdaj Edo ne ve kaj početi. Ključem vse tiste, ki imajo pri roki kakšen načrt makete avtomobila (morda bo med njimi

celo Wartburg karavan, ki si ga Edo najbolj želi), naj nam ga čim prej pošljejo, da ga objavimo.

Če bo tale pošta prišla pred oči Boštjanu Pustu ali kateremu od njegovih znancev, jih vse skupaj prosim, da mi pošlje(jo) njegov naslov, ki je skrivnostno nekam izginil, če ni bilo celo tako, da je Boštjan v pisarski vnemi pozabil nanj.

Informacija za Andreja Grbca iz Dele pri Rakeku: načrte starih ladij imajo naprodaj v Mladem tehniku v Ljubljani, Stari trg 5. Naročiš jih lahko po povzetju.

Drago Rečnik iz Ljubljane nam je sporočil tole:

»Sem že dolgoletni naročnik in vneta bralec vaše revije Tim. Vsebina revije je zelo dobra, vendar kot radioamater pogrešam načrte za NF ojačevalce večjih izhodnih moči. Želel bi si izdelati NF ojačevalec izhodne moči 100 W z ustreznim predojačevalcem in mešalnikom z možnostjo priključitve mikrofona (kristalni ali elektro dinamični), magnetofona, gramofona in po možnosti električne kitare. Vem, da je bilo teh posameznih načrtov že mnogo objavljenih, vendar kompleta nisem zasledil nikjer, zato prosim uredništvo, da ga objavi v reviji, ali mi ga pošljite na navedeni naslov, če je seveda to možno. Moč ojačevalca lahko tudi presega navedeno moč.

Za ugodno rešitev moje prošnje se vam že vnaprej lepo zahvaljujem in vam želim pri izdelajanju revije še mnogo poslovnega in delovnega uspeha.«

Pismo sem objavil v celoti, ker se mi zdi, da predstavlja enega od značilnih primerov, ko zahteve enega ali nekaj bralcev naše revije žal presegajo naše možnosti tako po organizacijski, kot tudi po vsebinski plati, da ne govorimo o obsegu revije. Pa še to je treba reči, da take posebne želje vključujejo tako velike izdatke, da že same po sebi izključujejo možnost, da bi si želeni izdelek, tudi če bi ga lahko objavili, napravilo kaj dosti naših bralcev. To pa je v opreki z našim vodilnim načelom, da naj bo Tim predvsem množična revija. Da pa nekoliko potolažim našega dopisnika, naj mu vseeno svetujem, da si temeljito ogleda načrt, ki je bil objavljen v lanskem Timu, potem pa poišče prijatelja, ki se na to stroko spozna in poizkuša ta načrt prilagoditi svojim željam.

Edvin Zidarič nam je poslal iz Maribora pismo, v katerem pravi, da naroča letos

Tim že tretje leto in pa, da pridno modelari, menda se je lotil izdelave motornih sani in če mu bodo uspele, obljublja poslati načrt. Za načrt se priporočam, saj bi prišel kot nalašč za objavo v prvih številkah prihodnjega letnika, tako da bi bilo pred prihodnjo zimo vse nared. Upam, da se mi takrat ne bo treba, kot že tolikokrat, skupaj s pesnikom spraševati: »Kje, le kje je lanski sneg?« (velja za to in podobne obljube). Z njegovim mnenjem, da knjiga ni primerna nagrada za tiste, ki rešijo slikovno križanko v Timu, pa se ne morem povsem strinjati. Knjiga je namreč bila in bo še nekaj časa osnovno sredstvo za shranjevanje informacij take in drugačne vrste, zato se mi zdi še vedno dragoceno darilo.

Naš nekoliko starejši bralec, če lahko sodim po nazivu, Branislav ing. Čuk iz Dob ob Kostanjevici na Krki nam takole piše:

»Stanujem ob reki Krki in imam tako vse pogoje za čolnarjenje in tovrstno rekreacijo. Moj hobi je modelarjenje in vsaka stvar mi je najljubša, če si jo naredim sam. Za letošnje poletje bi si rad naredil kajak. Doma imam majhno delavnico in tudi nekaj orodja, tako da imam za delo vse pogoje. Zataknilo se je pa pri načrtu. Kajak bi si naredil iz platna ali iz umetne snovi. Kolegi so mi svetovali, naj se za pomoč obrnem na vaše uredništvo. Prosim, če imate in mi lahko pošljete načrt za kajak enosed, lahko pa tudi dvosed. Morebitne stroške sem pripravljen povrniti. Za ugodno rešitev prošnje se vam že vnaprej najlepše zahvaljujem.«

Da potrdim laskavo mnenje o našem uredništvu, sem se v primeru tov. Čuka še posebej potrudil in izvrtal naslednje podatke. Dandanes izdelujemo kanuje in kajake (poznalci nasvetujejo izdelavo kanuja) skoraj izključno iz umetne snovi. Ker je izdelava na tak način, kot to pravilno ugotavlja naš dopisnik sam, precej zapletena (načrt, izdelava kalupa in ne nazadnje izdelava samega čolna), bo najbolje, da se tov. Čuk, pa tudi drugi s podobnimi željami, obrnejo na naslov: Dobjak-Trpin, Delavnica Šport, Nova Gorica, Prvomajska 53.

Tako, naj s tem odgovorom končam našo današnjo pošto obenem z obljubo, da se bom v zadnji številki temeljito razpisal in ne bom odnehal prej, dokler vsi ne prejmete odgovor. Lepo pozdravljeni in nasvidenje!

Urednik

prvi koraki

Amand Papotnik

KNJIŽNA POLICA TIM

Tokrat je pred vami načrt in opis za izdelavo nevsakdanje police, ki je namenjena reviji Tim. Montirate jo lahko v svojo sobo in razdalje med črkami oziroma vmesnimi prostori in same črke (npr. M) bodo zanesljiva opora za nalaganje številčk Tima in nekaterih vezanih letnikov.

Sedaj pa k izdelavi:

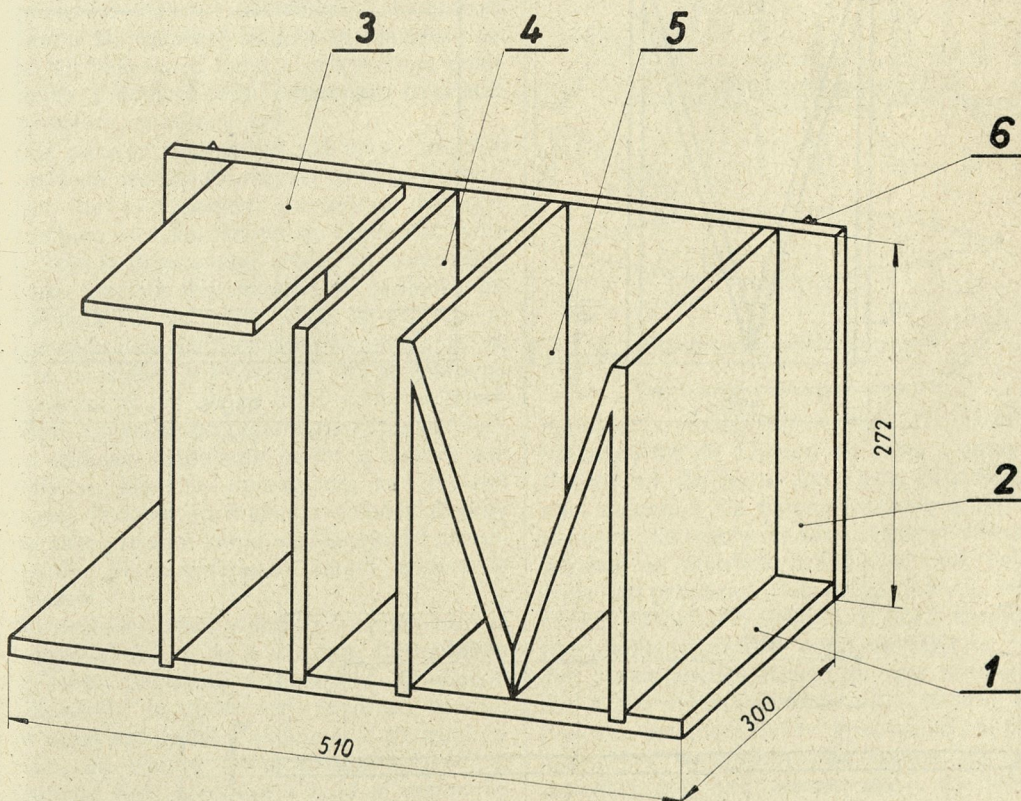
Za izdelavo lahko vzamete 10 mm vezano ploščo, iverno ploščo ali iveral ploščo. Vzamemo 10 mm ploščo zato, da bo dovolj stabilna in vzdržljiva pri večjih obremenitvah. Pri tej izvedbi se lahko preizkusite z lesnimi zvezami (čepi, utori, preploščitev,

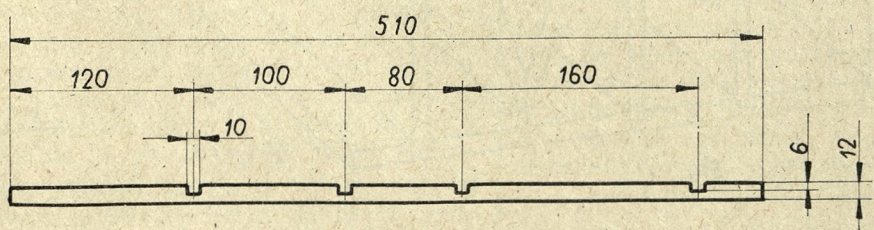
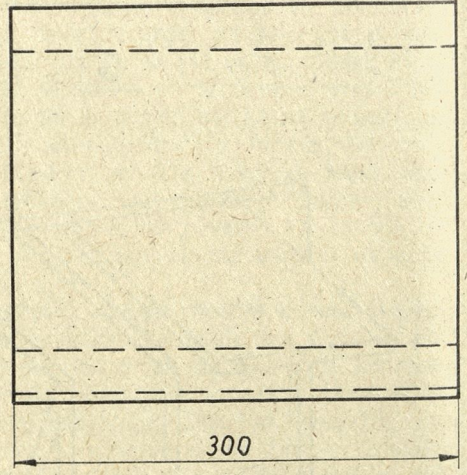
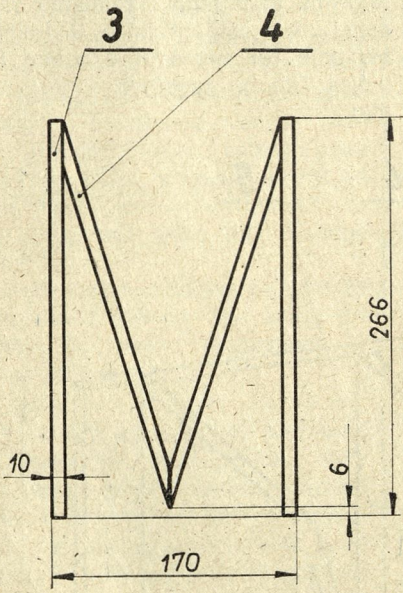
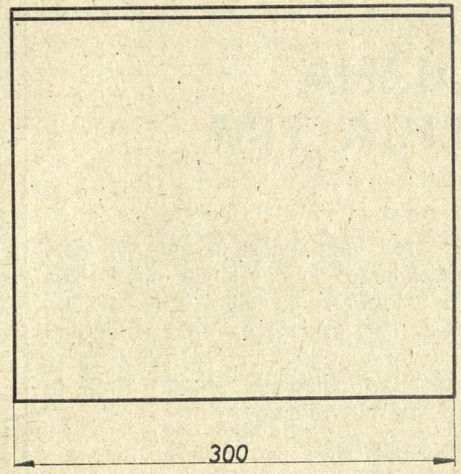
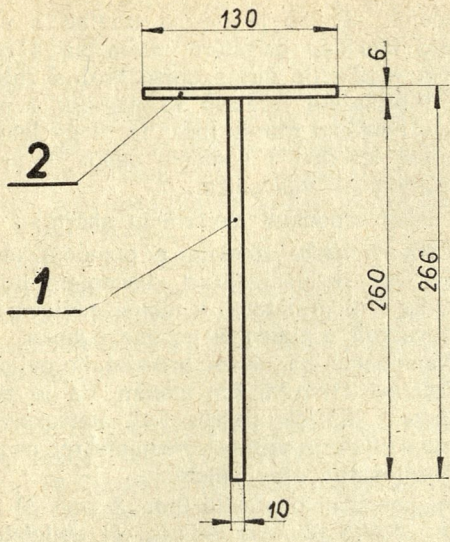
vijačenje). Police je možno izdelati s pomočjo klip-klap garniture, utore pa s pomočjo regulacije širine ureza krožne žage. Načrt prikazuje izdelavo vezave črk v polico s pomočjo utorov (poz. 1), vi pa lahko osvojite izvedbo s pomočjo čepov, s preploščitvijo ali vijačenjem.

Še nekaj vzpodbud ob črtanju načrta:

1. Črko T lahko izdelate s pomočjo utorov, s preploščitvijo, z vijačenjem itd.
2. Črka I ni prikazana, a njena izdelava in povezava s polico ni nobena uganka.
3. Namenoma pa nisem prikazal kotov pri izdelavi črke M, ker menim, da je potrebno, da ob načrtu tudi ustvarjalno razmišljate in vnaprej presoimate ter načrt storilnostno dopolnjujete.

Torej kot sami ugotovite (poz. 3, poz. 4) in širine deske (2 kosa — poz. 4) obdelajte pod tem kotom s pomočjo žaganja, oblanja, rašpanja in piljenja. Preostane vam še sestava črk v celoten sklop, lakiranje oziroma barvanje ter namestitev police in knjižna polica Tim bo zagotovo dobro »nosila« revijo.





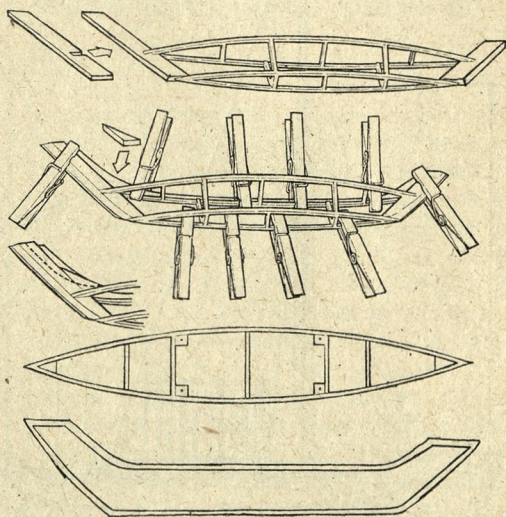
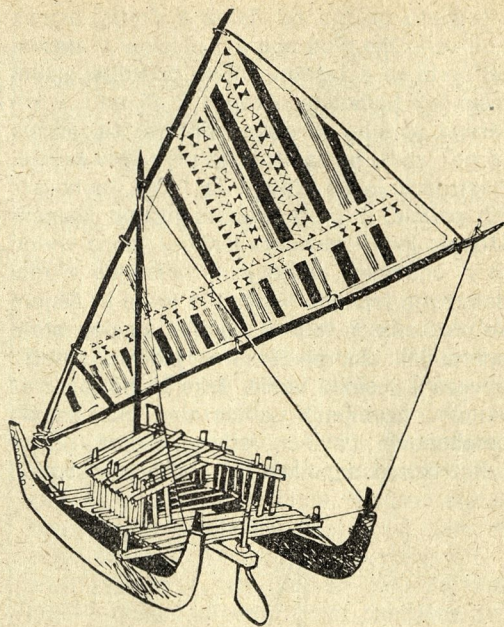
MODEL POLINEZIJSKEGA KATAMARANA

Prevedla Erika Kržišnik

Mogoče si želite, da bi vam dom krasil model katere od ladij, ki bi vas spominjal neustrašnih pomorščakov in vam prinesel romantiko južnih morij. Pripravili smo vam preprosto navodilo z načrtom za katamaran domorodcev iz Polinezije. Namenjen je bolj za dekoracijo kot za resnično plovbo, kakor na primer modeli jadrnic. Za tak primer bi moral biti primerno prirejen. Upravljanje te vrste polinezijskih jader se močno razlikuje od upravljanja modernih jader. Tako boste vsaj spoznali, kako zapleteno je bilo upravljanje ladje starih polinezijskih pomorščakov. V članku o Polinezijcih je nekaj slik, ki prikazujejo različne tipe njihovih ladij. Mogoče imate slike, kjer so še drugi tipi domorodnih katamaranov. Od vas je torej odvisno, od vaših zamisli in fantazije, ali boste pri opisanem načinu sestavljanja spremenili merila ali nekatere detajle in material, dopolnili dekoracijo ladje s pristrajšjem, poslikanim z domorodnimi ornamentami, izrezljanimi totemi, maskami ipd.

Obe polovici katamarana sta enaki. Vzemite kos lesa, izoblikujte najprej zunanjo podobo, nato pa z dolbenjem od znotraj naredite vdolbino — tako, kot delajo domorodci veliki čoln iz drevesnega debla. Na enak način lahko izdelate tudi miniaturne rezljanke ornamenta ali opremite kljun sprednjega in zadnjega dela s totemskimi figurami, kot vidite na slikah iz Polinezije. To je zahtevno opravilo, ki naj se ga lotijo samo najspretnjši. Lahko pa ga (katamaran) izdelate tudi na običajen modelarski način iz lesenih tramičkov, kakršne uporabljate za letalske trupe. Podobni so majhnim čolnom. Čeprav se tako izdelani rahlo razlikujejo od domorodnih, jih uporabljamo zaradi enostavne gradnje.

Na naslednji skici vidite že zlepljen trup iz tramičkov 3×5 do 5×5 mm. Pri lepljenju si lahko pomagate z bucikami, gubicami, ščipalkami za perilo ipd. Čolni so spredaj in zadaj podaljšani v »kljune«, ki jih izdelate tako, da vlepate letve ali tanke deščice. Ogrodje nato opremite z boki in dnom. To

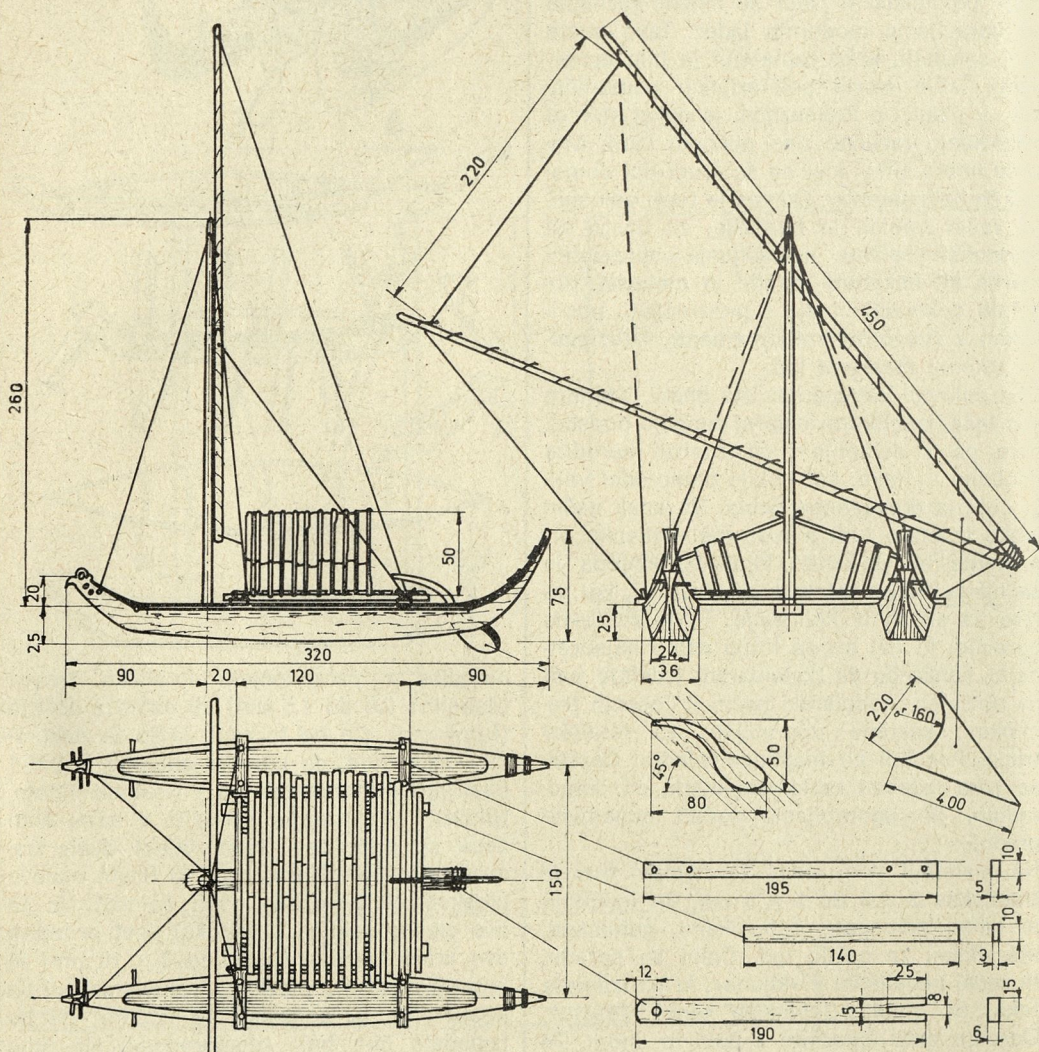


naredite z nalepljenjem letalskih trakov (debeline 0,8 do 1,5 mm) ali samo z oblogo (furnirjem). Če bo to zgolj ladja za dekoracijo, zadostuje, da ogrodje oblepate s tršim papirjem, kartonom ali kar z risalnim listom. Nikakor ne pozabite prilepiti v vsak čoln čepa za pritrditev (lesni vijak) dveh tramičkov (debelejših paličic), ki bosta osnova ploskve za povezavo obeh čolnov. Na ta dva glavna nosilca (tramička) spet prilepite dve krajši paličici (debeline 3×10 mm) in prekrijte celotno ploskev. Prekrivanje naj bo nepravilno, tj. poševno, če hočete, da bo izgledalo čim bolj »domorodno«. Ne sme

biti čisto prečno od čolna k čolnu, ampak tudi vzdolžno. Pod celotno ploskev v sredini prilepite in z lesnimi vijaki pritrдите glavni tramiček (debeline okrog 6×15 mm), v katerega spredaj naredite odprtino za jadnik (drog), zadaj pa zagozdo za pritrđitev krmila. Pristrešek lahko zlepite iz letev, bambusovih paličic, iz prerezanih in likanih slamnih stebelc ipd. Povezujete lahko s tanko vrstico in z dodatnim lepljenjem, najboljše z modelarskim lepilom. Vezanje z vrvcjo in šibjem so domorodci tudi v resnici najpogosteje uporabljali. Jadnik in dve jadrnici (ranti), povezani v obliki velike črke V, so lahko iz vžgalic, zaobljenih paličic ali tudi iz tankih bambusovih paličic. Jadro trikotne oblike (ali trikotno s polkrožnim odrezom spodaj)

pritrđite z vrstico k obema jadrnicama (rantama). Če zmorete jadro poslikati s polinezjskim motivom — tem bolje. Zapenjala od jadrnika, obešeno jadro in povodce (iz tanke vrvice) privežite na zatiče (različno dolgi leseni količki), pritrđene spredaj in zadaj. Krmilo, izdelano iz zakrivljene vejice ali deščice, se vstavi v zagozdo (v obliki klina) osnovnega nosilca (tramička), zveže se spet s tanko vrstico in pokaplja z lepilom.

Kateri del vašega stanovanja ali klubskega prostora bo model polinezjskega katamarana krasil, to boste odločili sami. Nikakor ni nujno, da bi grajenje te ladje izpolnjevalo vaš prosti čas zgolj doma, saj jo lahko izdelate tudi iz naravnega materiala v prostem času na taborjenju.



modelarstvo

Matjaž Kos

TRENAŽNI VEZANI MODEL MK-8

KOSOVNICA

1. drugo rebro	vez. plošča 3 mm	1
2. tretje rebro	vez. plošča 3 mm	1
3. četrto rebro	vez. plošča 3 mm	1
4. peto rebro	vez. plošča 3 mm	1
5. šesto rebro	vez. plošča 3 mm	1
6. pritrdilna ploščica	vez. plošča 3 mm	1
7. nosilci prednjega dela	vez. plošča 3 mm	1
8. naslon krila	vez. plošča 3 mm	1
9. nosilca krila	vez. plošča 3 mm	1
10. rebra	balsa 3 mm	1
11. žično vodilo	vez. plošča 3 mm	1
12. ročica višinskega krmila	vez. plošča 3 mm	1
13. prvo rebro	vez. plošča 3 mm	1
14. rebro pokrova	vez. plošča 3 mm	3
15. drsnik	vez. plošča 5 mm	2
16. kabina (plastična folija)	vez. plošča 3 mm	2
17. konec krila	vez. plošča 3 mm	2
18. podvozje	žica 2 mm	20
19. kolo (guma)	vez. plošča 2 mm	2
20. smerno krmilo	vez. plošča 5 mm	2
21. višinsko krmilo	vez. plošča 4 mm	1
22. vagica	vez. plošča 4 mm	2

Pred vami je načrt trenažnega letalskega modela. Model je primeren za začetnike pa tudi za starejše modelarje. V letalo se da vgraditi motorček z 0,8 cm³.

Preidimo h gradnji. Za začetek krilo, ki je osnova letala. Najprej izrežite iz furnirja šablono za rebra, nato iz 2 mm debele balse izrežite s pomočjo šablone 20 reber, dvema rebroma izrežite povečan utor, kakor je narisano na načrtu; ko ste rebra izrezali, jih nataknite na kos letvice 2×10 in jih obrusite, tako bodo vsa rebra enako velika. Iz 3 mm vezane plošče izrežite še nosilce krila in konec krila. Najprej obrusite zadnjo letev krila 2×15 v obliko pravokotnega trikotnika in izrežite v letev utore za rebra, na vsakih 3,2 cm, razen na sredi krila, kjer je razmak 5,8 cm. Isto naredite tudi na srednji letvi, le da utorov ne režete, temveč jih zaznamujete, to je letev 2×10 , na vsakem koncu pa pustite 4 cm.

Na sredini krila, kjer je razmak največji, izrežite utor globok 0,6 in dolg 6,2 cm. Na levi strani nalepite žično vodilo. Ko ste krila zlepili, jih prekrijte z japan papirjem, le na sredini, kjer pride krilo v trup, pustite odprtino. Skozi luknjo v nosilcih krila nalepite podvozje ter ga zlepite ali prispajkajte skupaj, tako so krila gotova.

KOLESA

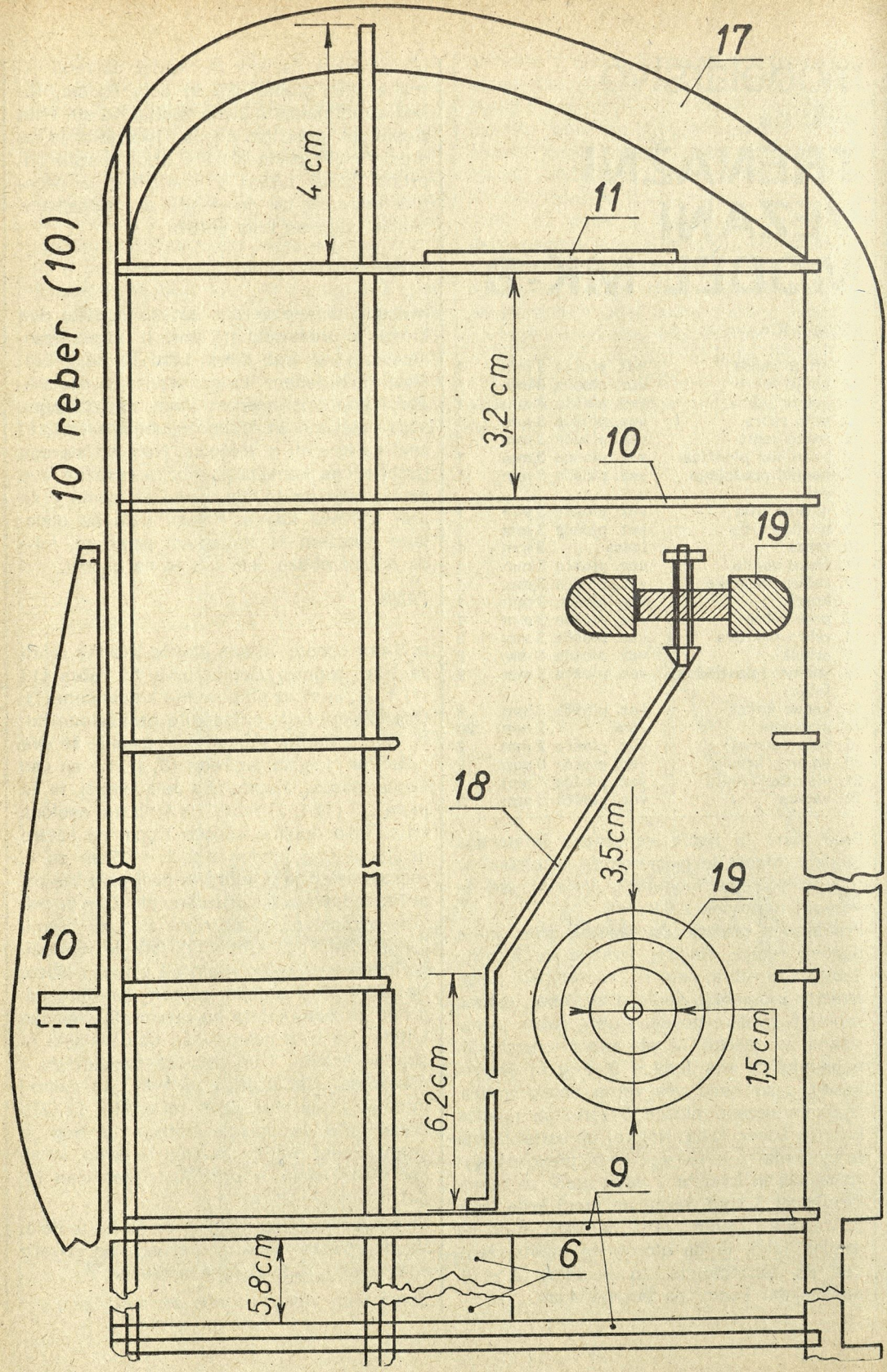
Iz 5 mm debele vezane plošče izrežite dva kroga s premerom 15 mm. Iz stare zračnice izrežite trak širok 1 cm in dolg 1 m. Skozi oba lesena krogca izvrtajte na sredini luknje s premerom 3 mm, na ta krogca nato navijamo in lepimo gumijasti trak, ki smo ga izrezali iz zračnice. Nato od starega izrabljenega kemičnega vložka odrežite dve cevki dolgi po 14 mm, cevki vstavimo v že prej izvrtane luknje. Kolesa nato še obdelajte z nožem in smirkovim papirjem, tako da dobite obliko, kakršna je na načrtu.

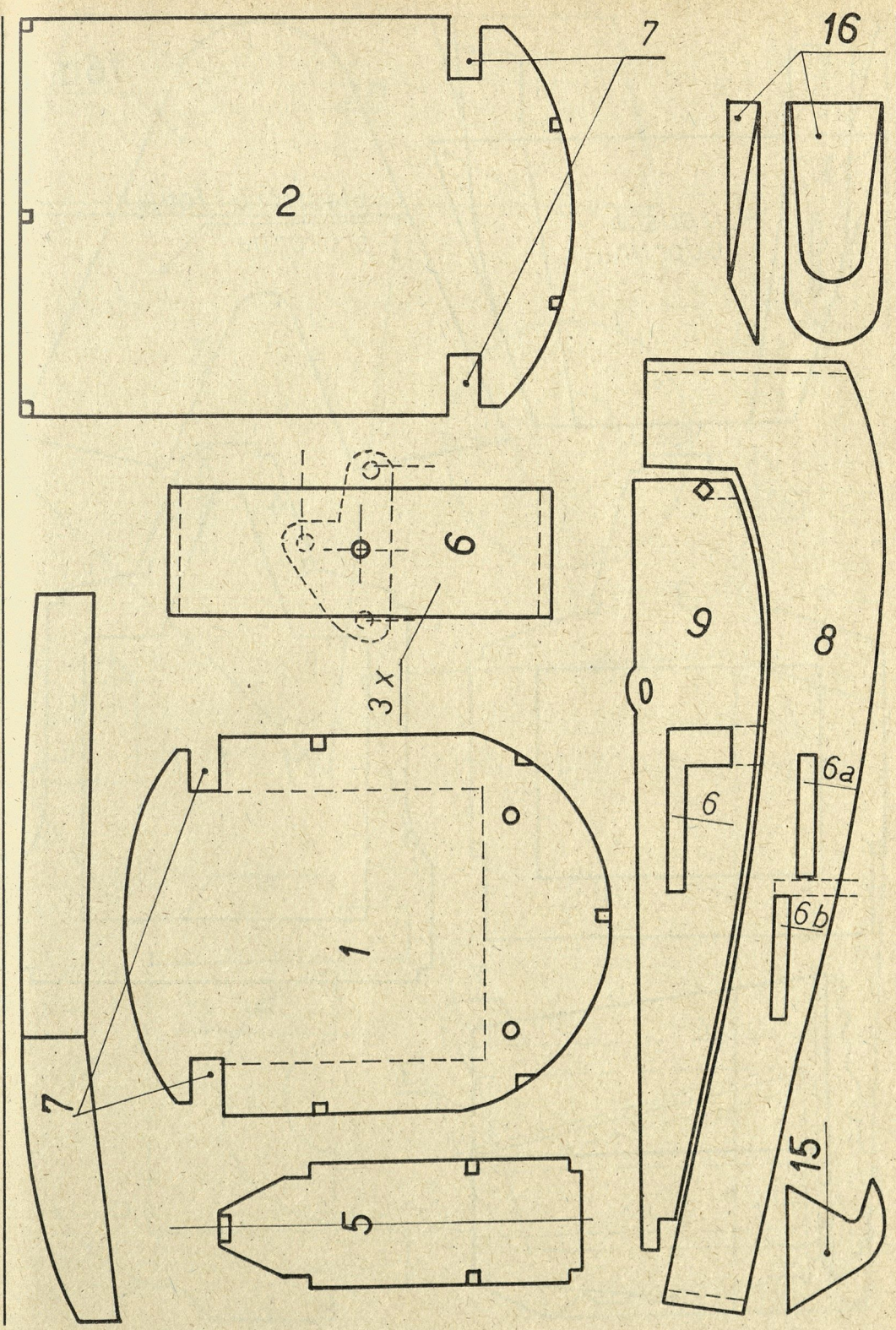
TRUP

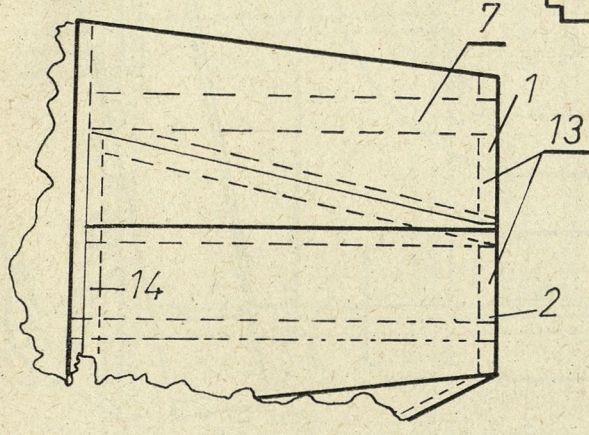
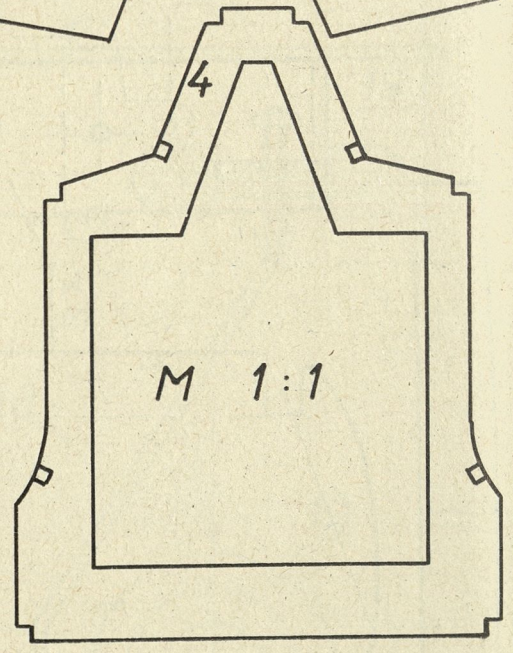
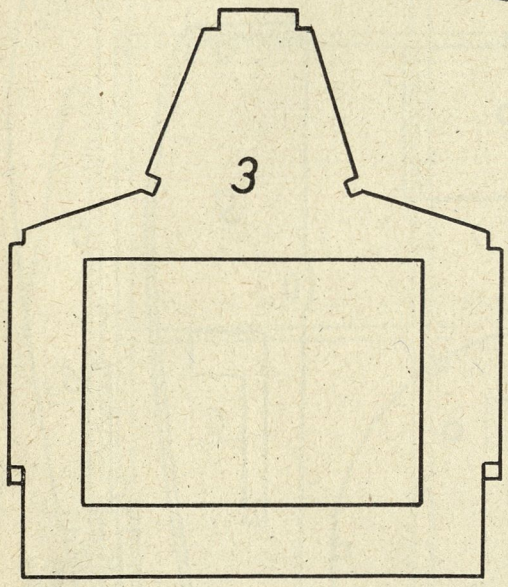
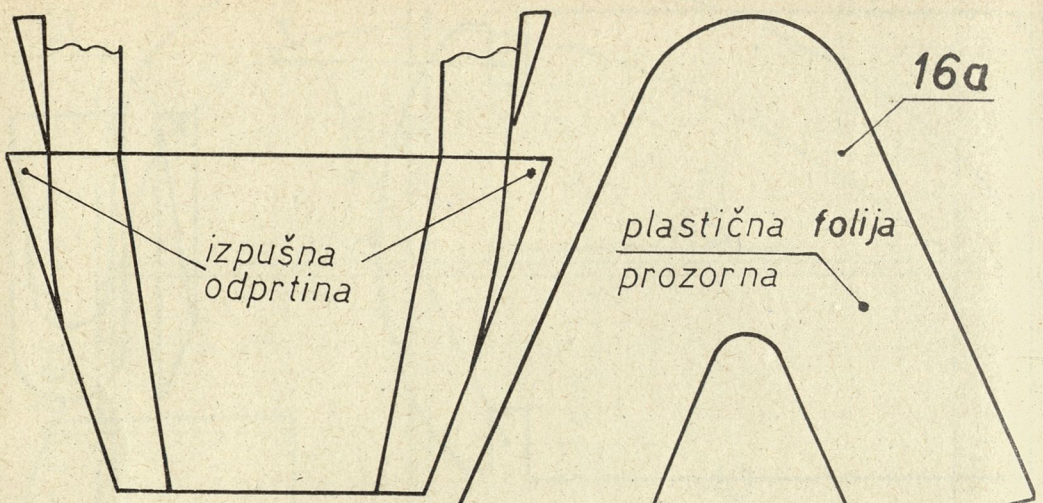
Iz 3 mm debele vezane plošče izrežite rebra za trup. Najprej zlepite prva tri rebra (13 (1) 1, 2), in sicer jih povežite z nosilcem (7). Oba nosilca krila prilagodite na naslone krila, zatem zlepite skupaj oba naslona, še dve pritrtilni ploščici ter rebri (3, 4). Ko se vse skupaj posuši, zlepite oba dela skupaj, to se pravi (13 (1) 1, 2) rebro, na širši del naslona krila. Tako dobimo osnovo trupa, na katero nalepimo vse letvice 2×2 . 13,5 cm za 4. rebrom nalepite 5. rebro in nanj pritrдите oz. prilepite letvice. Na pritrtilno ploščico 6a privijte vagico, nanjo pritrдите žico za premikanje višinskega krmila. Ko ste to naredili, prelepite trup s furnirjem ali s tanko balso. Nekoliko pred zadnjim rebrom naredite odprtino za žico, katera bo premikala višinsko krmilo. Na trup nalepite še obe višinski in smerno krmilo. Trup nato še prelakirajte z nitrolakom. Sedaj pride na vrsto še pokrov motorja, ki ga naredite iz reber (14, 13 (2)). Prelakirajte še pokrov motorja in trup je gotov. Sedaj privijte na trup še krilo, in sicer skozi luknje v pritrtilnih ploščicah (6, 6a).

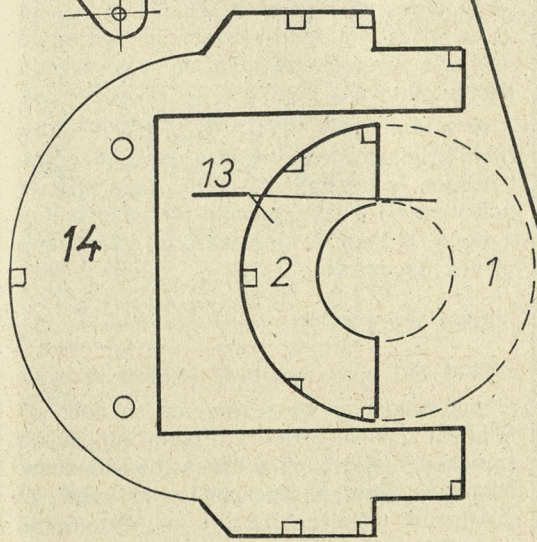
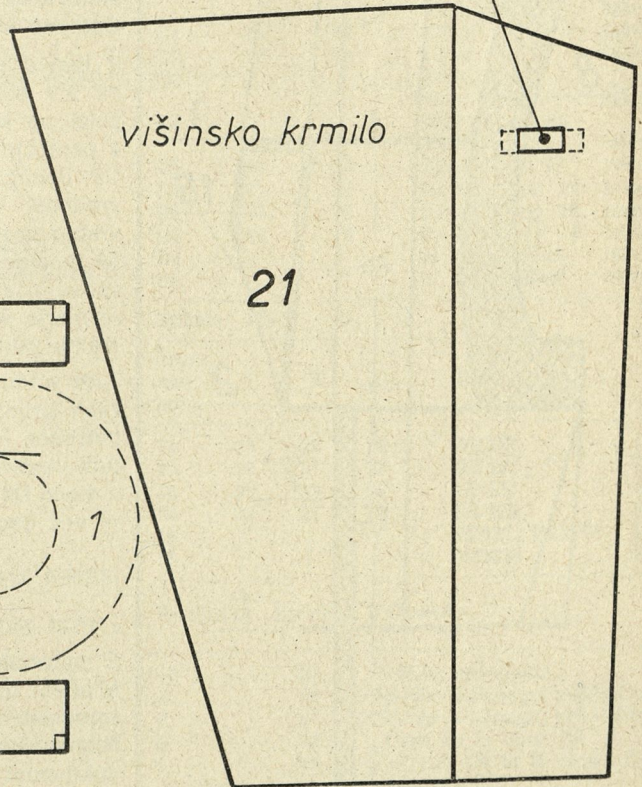
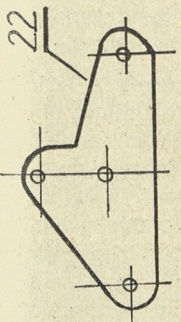
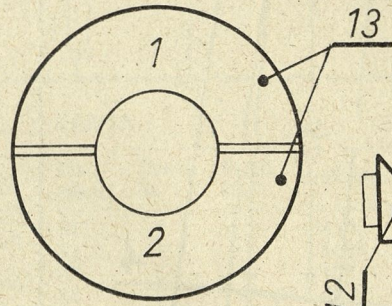
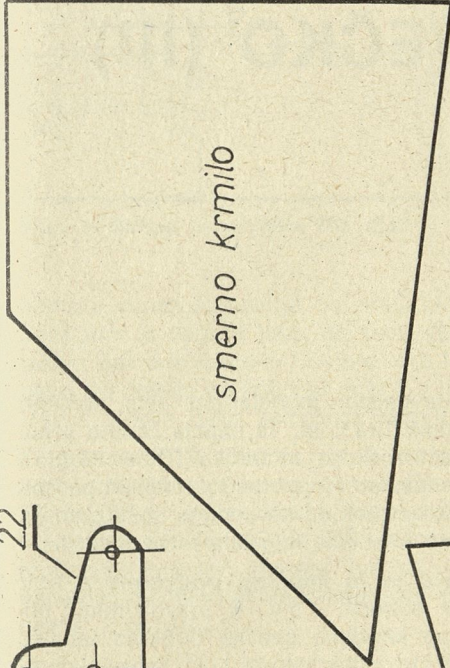
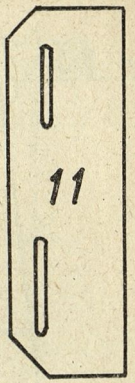
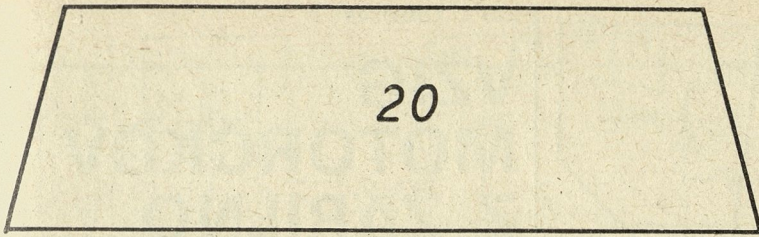
Sedaj vam le še preostane, da se lotite dela. Vendar pazite; vsaka površnost se pokaže šele v letu, zato delajte natančno.

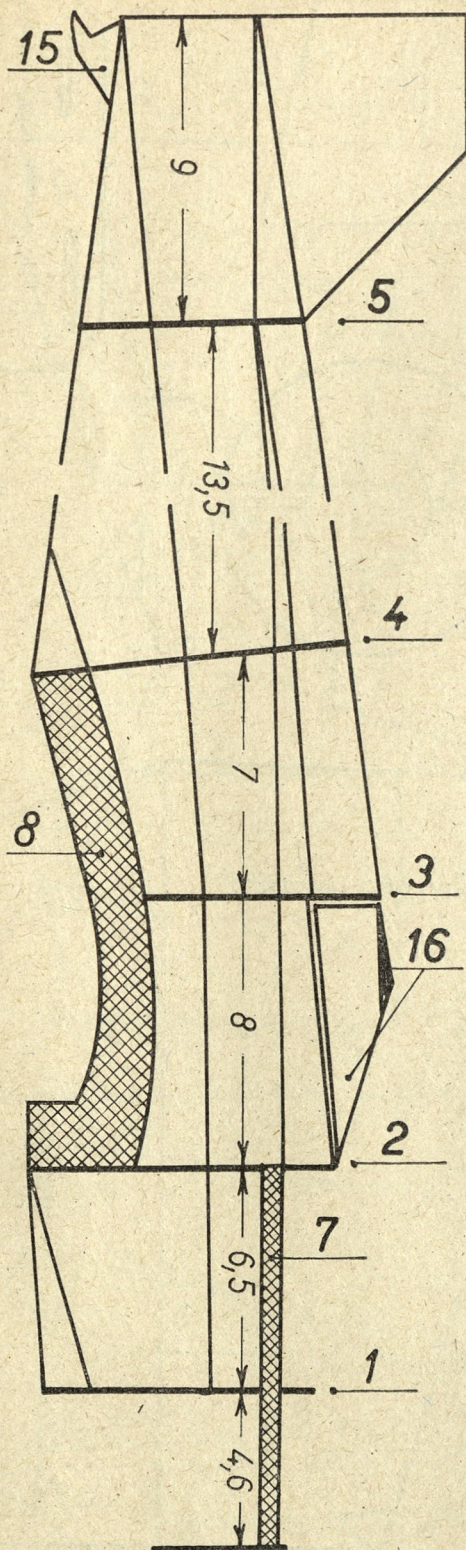
Želim vam veliko uspeha pri spuščanju.











Jan I. Lokovšek

VŽIG MOTORČKOV Z ŽARILNO SVEČKO (III)

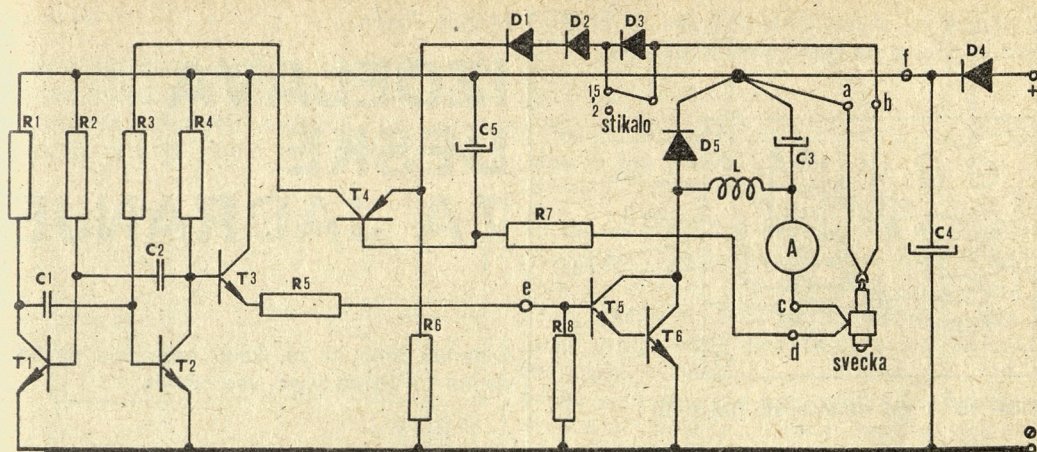
Najzahtevnejšim modelarjem sem namenil napajalnik TIM IS-III. Ta napaja žarilno svečko eksplozijskega motorčka (Glow Plug) s čisto enosmerno napetostjo, obenem pa ima boljši izkoristek od navadnega stabilizatorja. Oglejmo si shemo napajalnika na sliki 8.

V bistvu je to impulzni pretvornik z 12 V na 2 V oziroma 1,5 V. S pravokotnimi impulzi ne krmilimo svečke direktno temveč s pomočjo induktivnosti L in kapacitivnosti C3 dobimo enosmerno napetost. Pravilno vrednost te napetosti kontroliramo s povratno vezavo, katere jedro tvori transistor T4 in diode za referenco D1, D2 in D3. T4 vpliva nazaj na multivibrator in spreminja razmerje signal/pavza tako, da je na izhodu stalno zahtevana napetost.

Tudi v tem napajalniku sem predvidel štirižični priključek za svečko, ki pa je nujno potreben le pri daljših kabljih. Napajalnik je tudi varovan pred napačnim priključevanjem z diodo D4 tako, da nervoza pred tekmovanji ni več usodna.

IZBIRA MATERIALA

Z materialom ne bo težav, ves se dobi pri Mladem tehniku oziroma drugih ljubljanskih trgovinah. Tuljavo pa si morate naviti sami. Njena vrednost ni kritična; mora imeti induktivnost približno 0,6 mH in pri tem naj



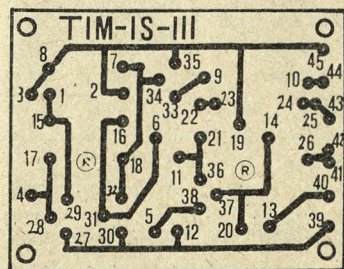
Slika 8. Shema napajalnika TIM IS-III

ohmska upornost navitja ne preseže $0,5 \Omega$. Sam sem jo naredil tako, da sem navil 120 ovojev bakrene lakirane žice premera 1,2 mm navoj ob navoju na kolut za film 2×8 . L je zračna tuljava (brez železnega jedra)!

Za transistor T6 pazimo, da je malo močnejši; 2N3055 popolnoma ustreza. Diode D1, D2 in D3 so univerzalne silicijeve diode v steklenem ohišju; D4 in D5 pa sta malo močnejši. Prenesti morata tok do 2 A in napetost do 30 V. A-meter naj ima merilni doseg 2 do 3 A.

GRADNJA

Ploščica tiskanega vezja ima mere 45×35 mm. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 9.



Slika 9. Ploščica tiskanega vezja TIM IS-III v merilu 1 : 1

Na sliki 9 so že oštevilčene priključne sponke, tako da se lahko lotimo tabele vrednosti in povezav.

TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	4K7	Iskra
R2	3	4	100K	Iskra
R3	5	6	10K	Iskra
R4	7	8	1K2	Iskra
R5	9	10	56Ω	Iskra
R6	11	12	27K	Iskra
F7	13	14	15K	Iskra
R8	/	/	150Ω , izven plošč.	Iskra
C1	15	16	470 pF	Iskra
C2	17	18	1,5 nF	Iskra
C3	/	/	2200 μ F, izven plošč.	Iskra
C4	/	/	2200 μ F ni na plošč.	Iskra
C5	19	20	10 μ F + na 19	Iskra
D1	21	22	BA 209 K na 21	Iskra
D2	23	24	BA 209 K na 23	Iskra
D3	25	26	BA 209 K na 25	Iskra
D4	/	/	ni na ploščici	Iskra
D5	/	/	ni na ploščici	Iskra

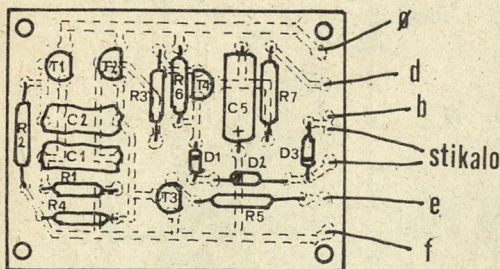
Stikalo 42 43

Transistor	E	B	C	Tip	
T1	27	28	29	BC 237	Ei
T2	30	31	32	BC 237	Ei
T3	33	34	35	BC 237	Ei
T4	36	37	38	BC 308	Ei
T5	/	/	/	BD137, 2N3054	Ei
T6	/	/	/	2N3055	Ei

Priključek Sponka Opomba

Ø	39	masa, napajanja
d	40	d-žila 4-žičnega priključka
d	41	b-žila 4-žičnega priključka
e	44	baza T5 in upor R8
f	45	+ pol C4 in K diode D4

V pomoč pri sestavljanju bo slika 10, ki prikazuje pogled na zgornjo stran ploščice.




Slika 10. Vežje napajalnika TIM IS-III

PRIKLJUČEVANJE

Preden vezje zares priključimo, moramo zvezati še ostale elemente, ki niso na ploščici. To so R8, D4, D5, L, C3, C4 in oba tranzistorja T5 in T6, ki sta na manjšem hladilnem rebri. Pri samem obratovanju bomo pazili, da se bo T6 malo segrel (tudi tuljava L, vendar komaj opazno). Kontrolirati moramo izhodno napetost. To storimo le tedaj, če je svečka priključena. Za meritev samo moramo izhod obremeniti npr. z uporom (največ) 22 Ω , če želimo, da bo meritev pravilna. V-meter bi sicer lahko pokazal tudi večjo napetost, ki pa hipoma pade na zahtevano vrednost, ko izhod obremenimo bodisi s svečko ali pa uporom. S stikalom izberemo zeleno napetost svečke. Ko je stikalo sklenjeno, znaša ta 1,5 V, oziroma 2 V, ko je stikalo odprto.

Štirižični kabel potrebujemo, če so kabli dolgi npr. več kot 1,5 metra in če so tanki. Napajalnik je lahko priključen na akumulator dalj časa, ker sam troši zelo malo — vsega nekaj deset mA. Tok se poveča na ca. 1 A, ko priključimo svečko.

Tehnični podatki:

Vhodna napetost	6,5 do 15 V
Potrošnja	1 A pri 12 V
Vrsta žarilne svečke	1,5 ali 2 V
Napajanje svečke z enosmerno napetostjo	
Izkoristek	ca. 50 % pri 12 V

Matjaž Zupan

IZDELAVA DESKE ZA JADRANJE

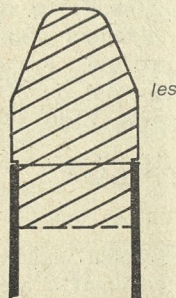
Ogledali smo si že, kako naredimo desko, danes pa je na vrsti vse ostalo.

I. JAMBOR

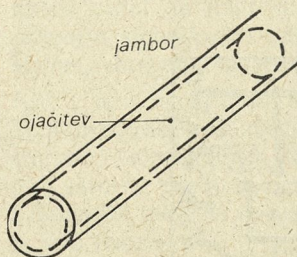
Jambor naredimo iz aluminijaste cevi. Pri Agrostroju v Kosezah pri Ljubljani kupimo cev, dolga je 6 metrov, premer pa ima 5 centimetrov. Stane okoli 130 dinarjev. Odrežemo 4,40 metra dolg kos. Ostanek prerežemo po dolžini, kot kaže slika 1, in stisnemo, tako da ga lahko vtaknemo v spodnji del cevi, kjer služi kot ojačitev, to vidimo na sliki 2.



Slika 1. Tako prerežemo ostanek cevi za jambor



Slika 3. Prež lesenega vrha jambora

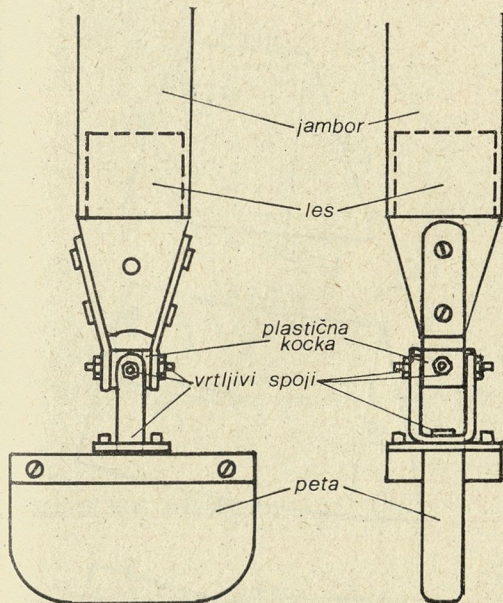


Slika 2. Tako jo porinemo v jambor, kjer služi kot ojačitev

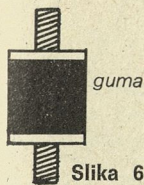
Na vrhu zapremo jambor z lesenim čepom. Okrogel kos lesa dobimo pri kakšnem mizarju. Oblikujemo ga tako, kot kaže slika 3, tu vidimo prež. Les impregniramo z lakom za čolne, nato ga namažemo s poliestrsko smolo in vtaknemo v cev, tako da tesni.

II. ZGLOB

Na spodnji konec jambora pride zglob. S tem bo nekaj več komplikacij, ker bomo težko našli primeren material, biti mora nerjaveč, zato ga damo raje narediti v de-

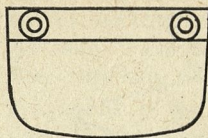


Slika 4. Konec jambora, zglob in peta z ene ...
Slika 5. ...in z druge strani

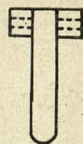


Slika 6. Gumijast zglob tovarne Imgrad

lavnico. Vseeno pa si ga oglejmo. Na slikah 4 in 5 je narisano z dveh strani. Najprej damo v cev za jambor kos lesa. V ta kos naredimo luknjo za napenjanje jadra in ga impregniramo z lakom za čolne. Namažemo ga s poliestrsko smolo in potisnemo v jambor. Tudi tu mora tesniti, tako da voda ne pride v jambor. Les na dveh nasprotnih straneh obrusimo z ravno pilo, tako da je tam raven. Na ta dva ravna dela nato privijemo dva kovinska pasova. Ta pasova naj bosta iz debele nerjaveče jeklene pločevine. Na spodnjem koncu teh trakov privijemo kocko iz trde plastike, z robom okoli 2 centimetra. Privita mora biti vrtljivo. Na drugi dve nasprotni stranici kocke vrtljivo privijemo drug kovinski pas, zvit v obliki črke U. Na



Slika 7. Peta z ene ...



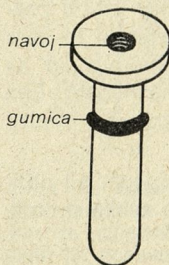
Slika 8. ...in z druge strani

spodnjem koncu ga pritrdimo na kos lesa, ki pride v desko, imenovali smo ga peta. Tudi ta vez mora biti vrtljiva. Če pogledamo sedaj gibljivost jambora, ugotovimo, da ga lahko vrtimo okoli navpične osi ter nagibamo naprej in nazaj.

Lahko si pomagamo tudi tako, da v tovarni Imgrad v Ljutomeru kupimo gumijast zglob, čigar izvedba je mnogo bolj enostavna. Na gumijast valj je na obeh osnovnih straneh privulkaniziran kovinski krog z vijakom, kot kaže slika 6. Pritrdimo ga tako, da v lesu, ki pride v jambor, in v peti naredimo ustrezen navoj. Pomagamo si z maticami.

III. PETA

Peto kažeta sliki 7 in 8. To sta naris in stranski ris. Dimenzije določimo tako, da izmerimo odprtino za peto na naši deski. Tudi peto moramo impregnirati z lakom za čolne. Ne pozabite, da morajo biti vsi vijaki iz nerjavečega materiala.

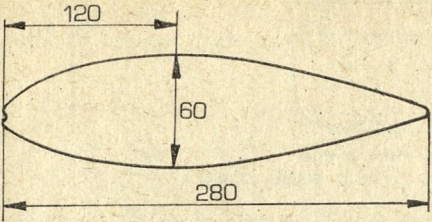


Slika 9. Plastična peta tovarne Imgrad, na njen je zareza z gumico, ki preprečuje, da bi peta padla z deske

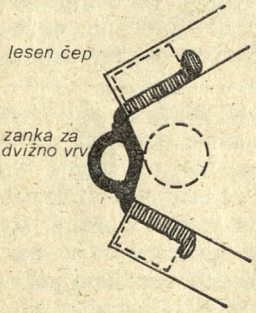
Če ste kupili desko v tovarni Imgrad, pa dokupite še peto oziroma vložek za v desko. Ta je plastičen, v obliki valja, ima pa tudi že navoj za gumijast zglob. Vidimo ga na sliki 9.

IV. LOK

Lok naredimo iz aluminijastih cevi, premera 2 centimetra. Lok je dolg 280 centimetrov in na najširšem delu širok okoli 60 centimetrov. Najširši del je od sprednjega konca oddaljen okoli 120 centimetrov. Cevi krivimo tako, da vanje nasujemo mivko in jih zvijamo v močnejšem primežu. Spredaj in



Slika 10. Lok



Slika 11. Povezava obeh polovic loka

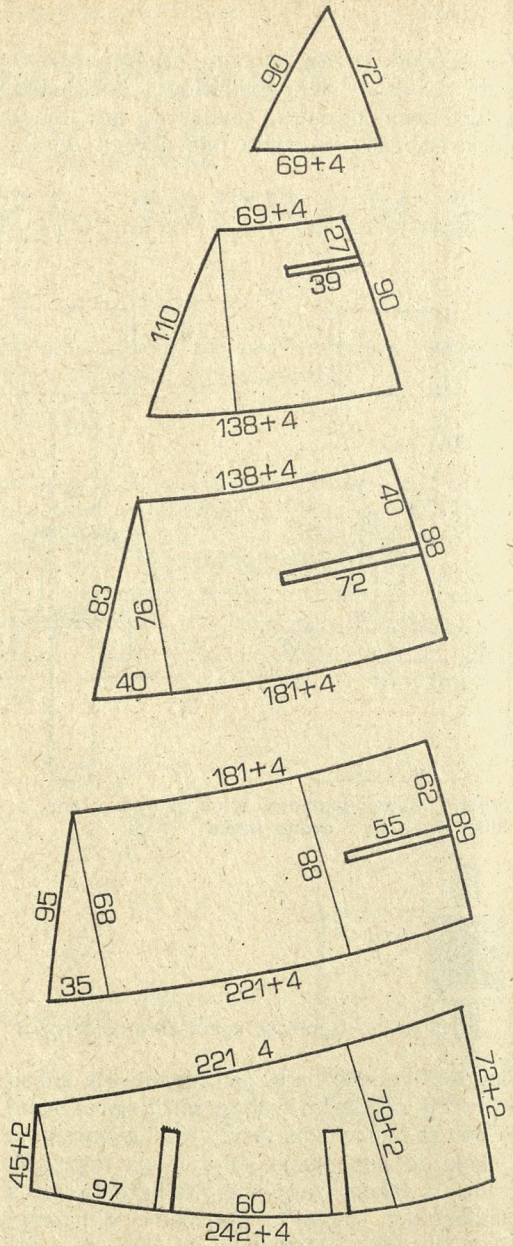
zadaj obe cevi povežemo z jeklenimi paličami. Približno obliko loka vidimo na sliki 10, vez spredaj pa na sliki 11. Naredimo jo iz jeklene palice, debele 1 centimeter, ki jo krivimo razžarjeno. Nanjo privarimo še zanko, skozi katero navežemo dvizno vrv. Cev zamašimo s koncem lesa in poliestrsko smolo. Voda ne sme priti v lok, ker bi bil pretežak za dviganje. Na lok privijemo še dve plastični prijemki za napenjalno vrv in za vrv, s katero privežemo lok na jambor. Ena je spredaj, druga pa kakšnega pol metra pred koncem loka.

Lok še oblepimo z izolirnim trakom ali obližem, da ne drsi. Prav tako ga lahko premažemo s poliestrsko smolo.

V. JADRO.

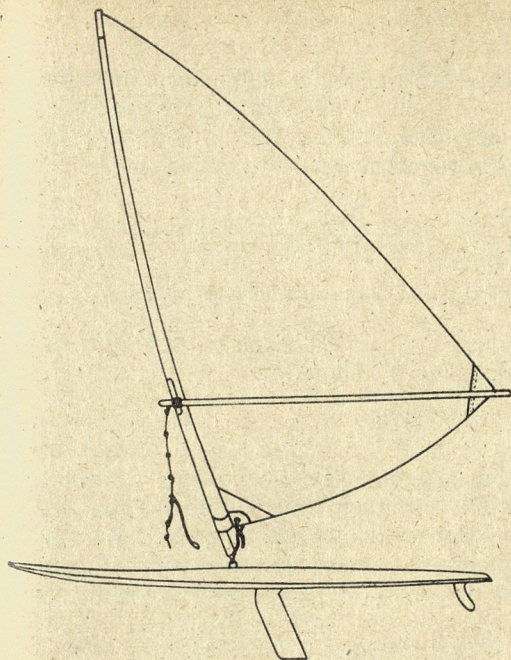
Sedaj pa se lotimo najbolj delikatnega opravila, to je izdelava jadra. Dakron, to je blago za jadra, je pričela izdelovati tovarna Induplati iz Jarš pri Ljubljani. Najbolje bo, če telefonirate v trgovino, ki je pri tovarni in vprašajte, če ga imajo. Če ga nimajo, bo treba ponj v Italijo. Rabimo ga dobrih 10 metrov, raje malo več kot manj, da bomo lahko jadro zašili, če se strga. Stalo pa bo okoli 1000 dinarjev.

Kroj je na sliki 13. Mere posameznih kosov pa so na sliki 12. Mere so v centimetrih. V merah je že všteti del blaga (2 centimetra),

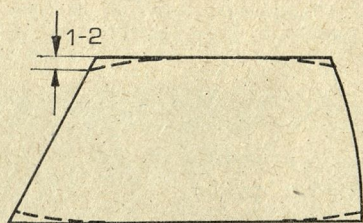


Slika 12. Mere posameznih kosov tkanine za jadro. Mere so v centimetrih

ki se pri šivanju prekrije. Dakron ima širino 90 centimetrov. Kjer je poleg mere še + 2 ali + 4, je to še dodatek, ki ga zarobimo ali ki pride pod žep za jambor. To prištejemo pri krojenju posameznih kosov. Na sliki 14 vidimo, kako morata biti obrezana zgornji in spodnji rob posameznih kosov. Pri večjih kosih znaša razlika 2 centimetra, pri manjših

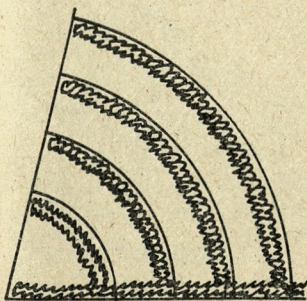


Slika 13 Kroj za jadro



Slika 14. Tako obrežemo posamezne kose blaga, da dobi jadro trebuh

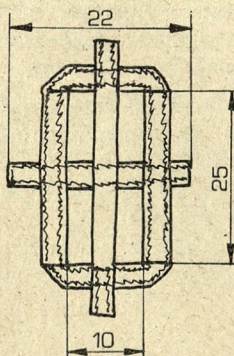
pa le enega. To je potrebno zato, da jadro naredi trebuh, se pravi da se v vetru izboči. Na skicah so tudi žepi za letvice. Ob žepu je navedena dolžina in oddaljenost od zgornjega roba kosa. Žepi so široki 5 centimetrov.



Slika 15. Ojačitev jadra v vogalu

Vogale ojačamo z več plastmi dakrona, narezanega v obliki trikotnikov različnih velikosti, kot kaže slika 15.

Pripravimo si še žep za jambor. Naredimo ga iz 22 centimetrov širokega traku dakrona. Ta pas sestavimo iz več 90 centimetrov dolgih kosov, ki jih sešijemo, ker nimamo več 4,20 metra dolgega kosa dakrona. Kar ostane, ne odrežemo, temveč na vrhu in na dnu zarobimo, s tem smo ojačali bolj obremenjene dele žepa. Skrajšamo in zarobimo pa ga šele takrat, ko je ostali del jadra že sešit, saj bomo le tako lahko določili pravo dolžino. Na razdalji približno 1,05 metra od spodnjega konca žepa naredimo na sredi kvadratno odprtino, velikosti 10 x 25 centimetrov. Skozi to odprtino navežemo lok za jambor. Odprtino ojačamo s trakovi, kot jih uporabljamo za dvigovanje okenskih navojnic. Kje jih sešijemo, kaže slika 16. Vse to naredimo še preden prišijemo žep na jadro. Sedaj pa si oglejmo vrstni red šivanja. Naj-



Slika 16. Ojačitev odprtine v žepu za jambor, kjer navežemo lok na jambor. Trakovi so enaki kot za dvigovanje okenskih navojnic. V Ljubljani jih dobimo v Vrvarni na Trubarjevi ulici.

prej na zgornji kos našijemo naslednjega pod njim in tako nadaljujemo navzdol do zadnjega kosa. Nato jadro zarobimo zadaj in spodaj. Sedaj našijemo v vogalih trikotne ojačitve in žepke za letvice, tri na zadnjem robu in dva na spodnjem robu. Nato sledi na sprednjem robu žep za jambor, ki ga na koncu na vrhu zašijemo skupaj, tako da nam jambor ne uide ven.

In kako šivamo? Kosa, ki ju želimo sešiti, najprej zlepimo z Neostikom ali podobnim lepilom (Teleol, UHU — Greenit in podobno). Nato ju sešijemo. Zlepimo ju zato, da nam med šivanjem ne zdrusjeta.

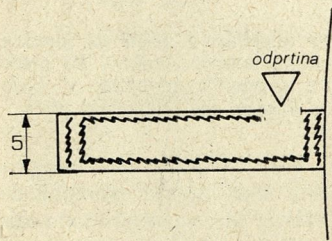
Šivamo s posebnim plastičnim sukancem za dakron. Vzamemo iglo, ki ima oznako 1, in šivamo s cik-cak šivom širine 4 do 5 milimetrov. Šivi naj bodo dolgi 2 do 3 milimetre. Imeti pa moramo dovolj močan stroj, saj pride ponekod skupaj celo 9 kosov tkanine! Vse, razen žepa za letvice, šivamo z dvema vzporednima šivoma.

Najprej pa poskusno sešijemo dva odpadna kosa, kjer nastavimo napetost sukanca, da nam ga ne vleče.

Okno našijemo šele, ko je jadro že gotovo. Najprej si izberemo obliko in izrežemo okno iz plastike. Plastiko imajo včasih v tovarniški trgovini Induplati v Jaršah in je enaka kot za šotorska okna. Nato položimo okno na jadro in začrtamo obliko. Iz jadra izrežemo kos blaga, režemo 2 centimetra stran od zarisane črte, saj moramo okno in blago sešiti. Prav tako potem oba najprej zlepimo, nato pa sešijemo z dvema cik-cak šivoma, kot prej jadro.

Na spodnji in zgornji konec žepa za jambor našijemo še kos skaja, ki preprečuje trganje jadrovine na skalah in podobnem.

Na vogalih naredimo luknje, skozi katere napeljemo napenjalne vrvi, za napenjanje jadra na jambor in lok. Te luknje okujemo s kovinskimi obročki, tako da se jadro ne trga. Žepke za letvice pa našijemo tako, kot kaže slika 17. Na mestu, ki je označeno s puščico, pustimo odprtino, skozi katero vlagamo in izvlačimo letvice.

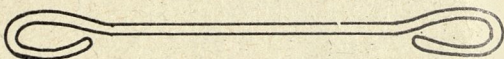


Slika 17. Tako našijemo na jadro žep za letvice. Puščica kaže odprtino, skozi katero vstavljamo in izvlačimo letvice

S tem je jadro končano. Pri delu moramo biti zelo pazljivi, saj napake ne moremo več popraviti. Nekateri stvari sem dal raje narediti torbarju. To je bilo našitje trakov v odprtini na žepu jadra za jambor, okovanje odprtin za napenjanje z obročki in našitje skaja na žep za jambor.

VI. LETVICE

Letvice naredimo iz aluminijaste palice, premera 3 ali 4 milimetre. Ukrivimo jih, kot kaže slika 18. Po dolžini in širini se morajo prilagati žepu na jadru. Lahko pa jih nare-

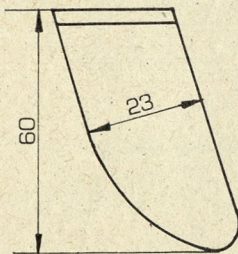


Slika 18. Oblika aluminijaste letvice

dimo tudi iz vodoodporne vezane plošče, debeline 3 milimetre.

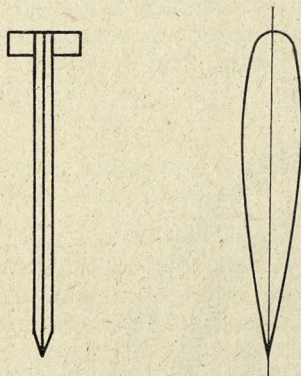
VII. GREDELJ

Obliko gredlja vidimo na sliki v šesti številki letošnjega Tima na strani 258. Gredelj je visok okoli 60 centimetrov, širok pa 23 centimetrov, tako da gre v odprtino za gredelj v deski. Mere so tudi na sliki 19. Nare-



Slika 19. Mere gredlja

jen je iz posebne vodoodporne vezane plošče, ki jo boste dobili pri kakem mizarju. Debela naj bo 1,5 centimetra. Na vrhu privijemo še dva konca lesa, ki se prilagata v



Slika 20. Pogled na gredelj od spredaj
Slika 21. Prerez gredlja

zanju narejen prostor. Dodamo ju zato, da gredelj ne zdrsne iz deske. Gredelj seveda po obdelavi dobro impregniramo. Gredelj od spredaj vidimo na sliki 20.

Na sliki 21 pa je prerez gredlja. Obrusiti ga moramo tako, da ima hidrodinamično obliko, torej da ima čim manjši vodni upor. V prerezu je podoben razpotegnjeni kaplji vode. Spredaj je bolj zaobljen, srednji del je raven, zadnji pa špičast.

VIII. SMERNIK

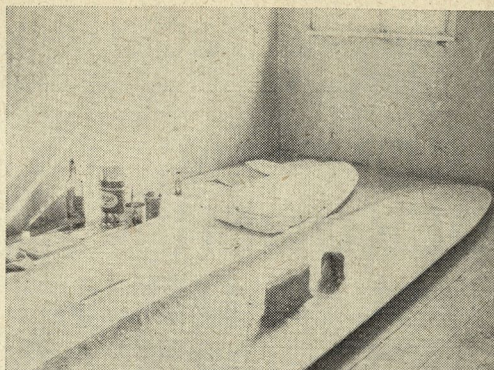
Najbolje naredimo, če smernik kupimo v tovarni Imgrad, morda nam bodo drobnarije poslali po povzetju po pošti. Lani je smernik iz gume stal 157 dinarjev. Je narejen tako, da ga z lahkoto privijemo v desko.

Sami pa ga naredimo iz aluminijaste pločevine, debeline 2 milimetra. Oblikujemo jo tako, kot je na sliki v šesti številki Tima, na strani 258. Smernik je visok 20 centimetrov. Na vrhu del pločevine zavijamo, tako da ga lahko privijemo v desko.

Tako smo si ogledali izdelavo vseh delov windsurfinga. Za nekatere dele priporočam



Slika 22. Detajl z izdelave deske — notranja obdelava polovice deske — za brušenje je potrebna ruta čez nos in usta



Slika 23. Obe polovici pred polnjenjem. Na desni se vidi luknji za gredelj in za peto

nakup v tovarni Imgrad, to sta predvsem zglob in smernik, ostale pa naredimo sami. Najbolj zahtevna je izdelava jadra.

Dobil sem že nekaj pisem, v katerih se bralci navdušujejo nad windsurfingom. Tudi vse ostale vabim v klub Delta. Tu bodo tudi samograditelji našli dovolj praktičnih nasvetov. Poleg predavanj pripravljamo tudi knjižico s kompletnimi navodili o windsurfingu, ki bo hkrati gradivo za tečaj oziroma izpit za vaditelja windsurfinga.

Zaključili smo s kompletnimi navodili za izdelavo windsurfinga, prihodnjič pa pridejo na vrsto navodila o tehniki jadriranja, vetrovih, malenkost prve pomoči, nekaj o pomorskih pravilih in razni drobni nasveti. Poleg tega bom opisal tudi kratek program kluba Delta za poletje 1978.

mali oglasi

Prodaj knjigo Heroj Tito (167 strani z veliko barvnih ilustracij) za 150 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Franci Merkužič

Dob 165

61233 Dob pri Domžalah

Kupim telefonski zvonec. Ponudbe pošljite na naslov:

Branko Horvat

Turnišče 70

69224 Turnišče

Prodaj Graupnerjev model TAXI, že sestavljen in opremljen s 3,27 ccm motorčkom OS MAX 20 RC. Model je že preizkušen in zelo dobro ohranjen. Cena po dogovoru.

Rado Por

Finžgarjeva 19

64260 Bled

Tel.: 77 772

daljinsko vodenje

Jan I. Lokovšek

DIGITALNI DEKODER TIM XI-DD

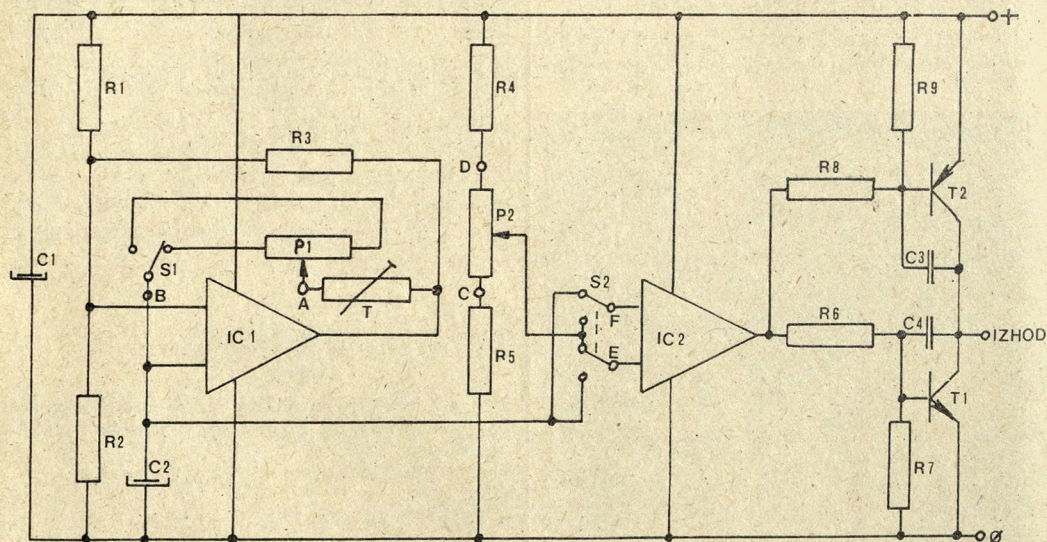
V Timu smo že veliko pisali o digitalnih RC sistemih in o integriranih vezjih. Tako je že čas, da si pogloblje ogledamo načrt digitalnega dekoderja, ki je namenjen heterodinskemu sprejemniku TIM XII (TIM XI).

OPIS DELOVANJA

Najprej si oglejmo shemo dekoderja, imenujmo ga TIM XI-DD, na sliki 1.

Za razumevanje delovanja dekoderja moramo spoznati slike impulzov v posameznih merilnih točkah, katere sem označil s številko v krožcu. Če bi impulze sledili z osciloskopom, bi dobili približno take slike, kakor sem jih narisal na sliki 2.

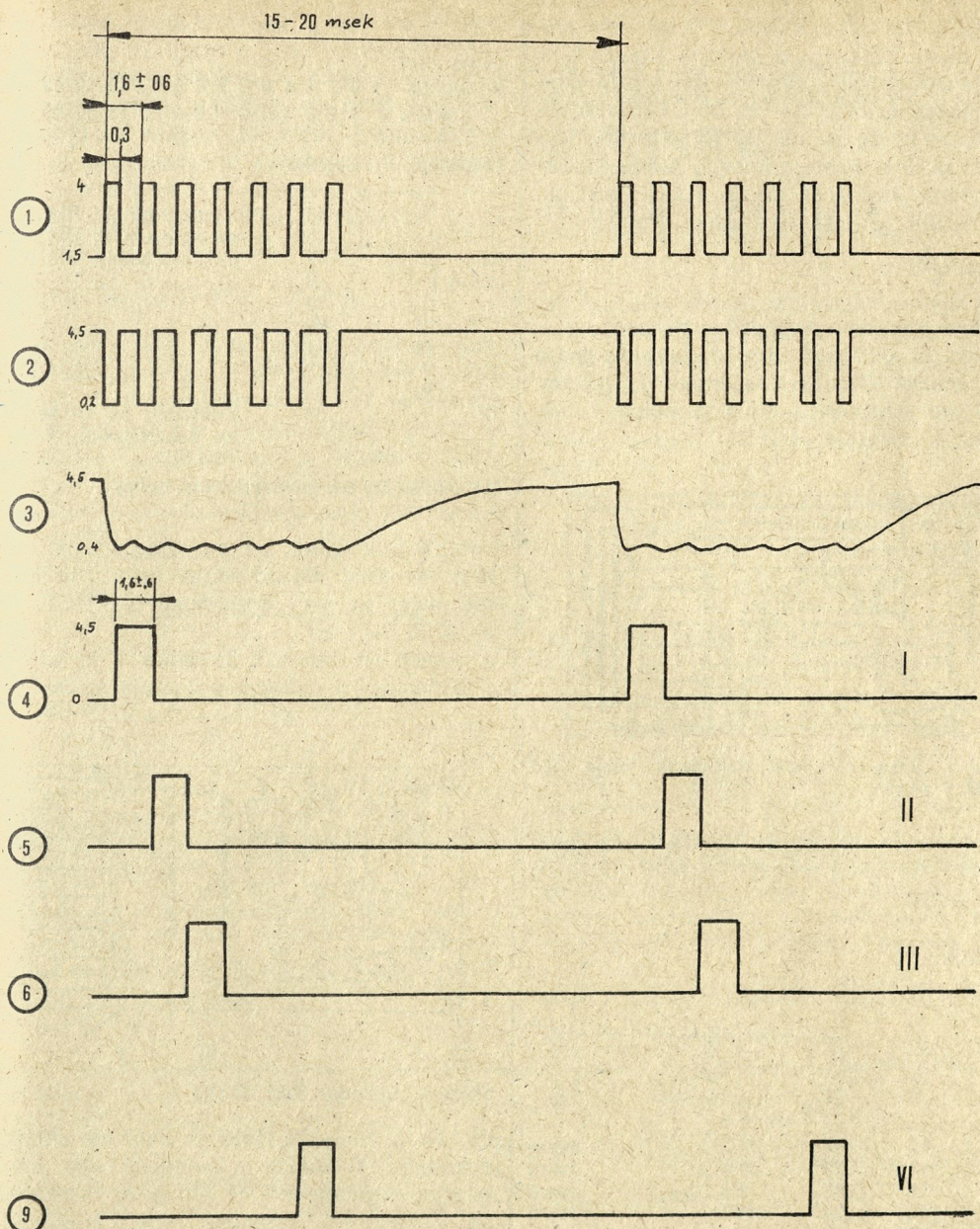
Vlak impulzov ima ponovljalni čas 15 do 20 msek. Impulzi sami so široki približno 0,3 msek, ponavljajo pa se v času $1,6 \pm 0,6$ msek. To so povelja. 1,6 pomeni povelje nevtralnno; 1,0 ali 2,2 pa eno ali drugo skrajno lego. Seveda so možne tudi vse legé med obema skrajnima. Tak vlak impulzov je takorekoč že standardiziran v digitalnih RC sistemih, zato je omenjeni dekoder uporaben za večino poznanih RC digitalnih oddajnikov. Signal 1 dobimo iz sprejemnika TIM XII. S številkami sem označil tudi velikost signala. Tako vidimo, da da sprejemnik signal, ki se giblje od 1,5V pa do 4V (pri 4,8V napajanju). Transistor T1 ta signal ojača in mu seveda še obrne fazo. Tako dobljeni signal 2 vodimo na CLOCK vhod števcu 4017. Poskrbeti moramo še za tako imenovani RE-



Slika 2. Slike impulzov v posameznih merilnih točkah

Vezje sem poenostavil do skrajnosti in tako sem v njem uporabil MOS integrirano vezje (dekadni števec z dekoderjem) 4017. To integrirano vezje je bilo v Timu že opisano in se pri njem ne bomo ustavljali. Seveda pa vemo, da bi bil načrt dekoderja dosti bolj kompliciran, če bi gradili klasično in tudi ploščica tiskanega vezja bi bila nekajkrat večja.

SET t.j. vračanje števcu v začetni položaj. To izvedemo s pomočjo vezja, ki vsebuje diodo D2, upora R4 in R5 ter kondenzatorja C1. Ko so impulzi, se C1 stalno prazni prek D2 in R4 in je zato napetost na njem majhna. Ko pride daljša pavza (v našem primeru 5 do 10 msek), se C1 nabije prek R5. Napetost na C1 3 predstavlja obenem tudi napetost, ki jo vodimo na RESET vhod števcu.



Slika 1. Shema digitalnega dekoderja TIM XI-DD

Izkoristili pa smo 6 izhodov, in sicer za 6 digitalnih servomehanizmov. To število ni omejeno, načeloma bi jih lahko priključili tudi 9.

Na teh izhodih (I do VI) že dobimo ustrezne signale (4 do 9), ki krmilijo posamezne servomehanizme.

Dekoder ima vgrajen še filter v napajanju, ki ga tvori transistor T2 s C2, C3 in R6.

IZBIRA MATERIALA

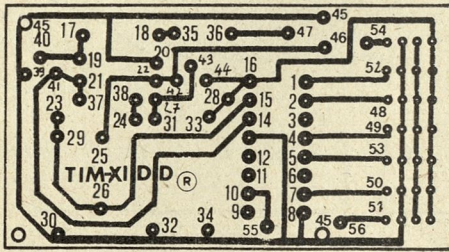
Edini resen problem so lahko originalni priključki servomehanizmov. Če jih ne uspete kupiti, jih poskusite narediti sami npr. iz DIL podnožij za integrirana vezja.

Integrirano vezje ni poseben problem, sam sem ga kupil prek oglasa v reviji (Radioamater). Oba transistorja sta univerzalna NPN transistorja v plastičnem ohišju npr.

BC 237 B. D1 je silicijeva, D2 pa germanijeva dioda. Obe sta miniaturni izvedenki v steklenem ohišju. Upori so Iskrini, prav tako tudi kondenzatorji. Želimo, da C1 ni elektrolitski, če pa že je, naj bo to tantalov elektrolit, ki ima namreč manjši temperaturni koeficient. Vrednost C2 in C3 ni kritična, ker služita zgolj za blokiranje.

GRADNJA

Dekoder zgradimo na ploščici tiskanega vezja mer 33 × 60 mm tako, da ustreza mera sprejemnika TIM XII, kateremu je pravzaprav tudi namenjen. Sliko ploščice v merilu 1 : 1 prikazuje slika 3.



Slika 3. Slika ploščice tiskanega vezja TIM XI-DD v merilu 1 : 1

Na sliki sem tudi oštevilčil priključne sponke tako, da lahko naredimo tabelo vrednosti in povezav.

TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	17	18	33K	Iskra
R2	19	20	15K	Iskra
R3	21	22	5K6	Iskra
R4	23	24	68 Ω	Iskra
R5	25	26	100K	Iskra
R6	27	28	2K2	Iskra
C1	29	30	0,1 μF	Iskra
C2	31	32	22 μF/10 V	+ na 31
C3	33	34	22 μF/10 V	+ na 33
D1	35	36	BA 209	K na 35
D2	37	38	AA 113	K na 37

Transistor	E	B	C	Tip	Opomba
T1	39	40	41	BC 237 B	Ei
T2	42	43	44	BC 237 B	Ei

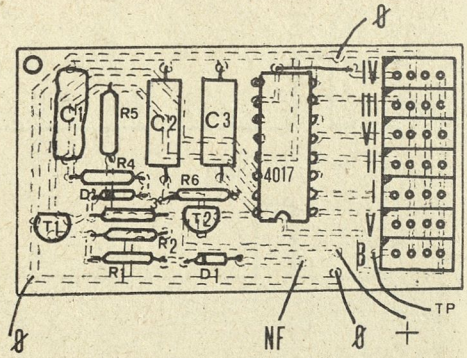
Interno vezje 4017 priključek sponka

Priključek	Sponka	Opomba
∅	45	na sprejemnik TIM XII
+ 4,5 V	45	na sprejemnik TIM XII
NF	47	na sprejemnik TIM XII
Izhod I	48	
II	49	
III	50	
IV	51	
V	52	
VI	53	
TP	54	Priključiti na TP sponko sprejemnika TIM XII

Sponki 55 in 56 povezati med seboj.

Ostalih priključkov za servomehanizme nisem oštevilčil. Razporeditev nožic priključkov sicer ustreza sistemom SIMPROP in MULTIPLEX.

V pomoč pri montaži bo slika 4, ki prikazuje pogled na dekodeo z zgornje strani.



Slika 4. Dekoder TIM XI-DD

Vsi elementi ležijo. Tako je debelina celega dekodeo minimalna in omogoča lažjo montažo na sprejemnik TIM XII. Sicer spajkamo po naslednjem vrstnem redu: priključki, upori, diode, transistorji, kondenzatorji in na koncu integrirano vezje.

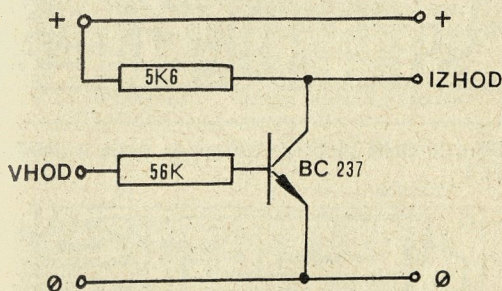
PRIKLJUČEVANJE

Na ploščici je 7 priključkov, in sicer 6 za servomehanizme in eden za baterijo oziroma akumulator. Dekodeo povežemo s sprejemnikom s pomočjo trdih bakrenih žic (1 do 2 mm). Po eni od teh žic gre ∅ (masa), posebej pa povežemo še sponke za + in NF. Tudi testni priključek sprejemnika TIM

XII priključimo, in sicer na prosto sponko priključka za baterijo. Tako imamo kontrolo delovanja sprejemnika in »čistosti« frekvenčnega področja dostopno na zunanji sponki. Preden začnemo s kontrolo delovanja, moramo v sprejemniku TIM XII zamenjati med seboj kondenzatorja C13 in C14, da bo polariteta signalov pravilna. Dekoder deluje takoj, nobeno uglaševanje ni potrebno.

PRIMERNI SERVOMECHANIZMI

Tak sprejemnik bo deloval na večino digitalnih oddajnikov in servomechanizmov, ki delujejo s pozitivnimi impulzi. Edini servomechanizmi, ki delujejo z negativnimi impulzi, so GROUPNERjevi. Če želimo uporabljati le-te, potem moramo za vsak servomechanizem narediti inverter, kakor ga prikazuje slika 5.



Slika 5. Inverter za priključevanje servomechanizmov VARIOPROP

Za več servomechanizmov se splača vzeti že integrirano vezje npr. 4049.

Poraba dekoderja je majhna, vsega 2 mA, deluje pa v območju od 4 do 7 V.

Jan I. Lokovšek

ANALOGNI KODER TIM XII-AC

Vezje oddajnika za daljinsko vodenje lahko razdelimo v dva bistvena sestavna dela, in sicer visokofrekvenčni (VF) ter nizkofrekvenčni (NF) del. V NF delu spremenimo povelja v električne impulze. Za ta del se je udomačil izraz »koder«, ker povelja kodiramo.

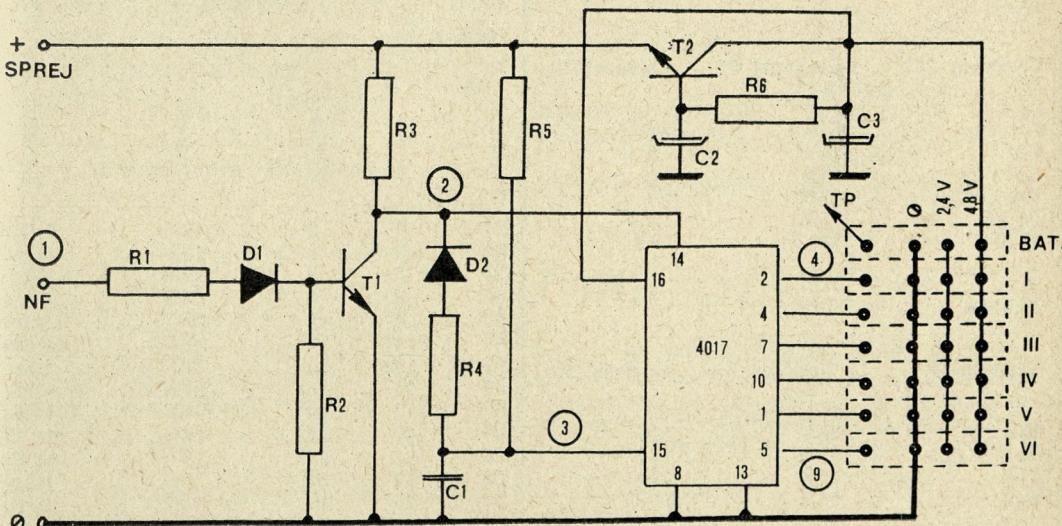
Koder, katerega načrt objavljam, uporabljam in analognem oddajniku za vodenje tako broderskih kakor tudi letalskih modelov.

OPIS DELOVANJA

Za začetek moramo najprej spoznati shemo koderja. Narisana je na sliki 1.

V vezju sem uporabil dva operacijska ojačevalnika 741. Prvi je v vezavi generatorja trikotne napetosti. Frekvenca nihanja je določena z vrednostmi kondenzatorja C2 in potenciometra P1; medtem ko amplitudo določajo upori R1, R2 in R3. Drugi 741 deluje kot komparator t. j. daje na izhodu pravokotne impulze, katerih razmerje signal/pavza kontroliramo s potenciometrom P2. Hod je določen z razmerjem upornosti R4

Slika 1. Shema analognega koderja TIM XII-AC



in R5 ter potenciometra P2. Transistorja T1 in T2 poskrbita, da je koder sposoben prekopov tokov do približno 50 mA ali več. Pravzaprav bi bil za določen oddajnik potreben zgolj eden (T1 ali T2), vendar sem zaradi univerzalnosti v oddajniku predvidel oba. Koder deluje v področju napajanja od 6 pa vse do 18 V. Po lastnostih ustreza analognim sistemom, katerih načrte smo objavljali v preteklosti t.j. frekvenčno območje od 100 do 300 Hz in razmerje signal/pavza 30/70 do 70/30.

Pač pa sem predvidel še eno dobrodošlo novost, in sicer možnost enostavne zamenjave smeri hoda obeh zveznih funkcij. V ta namen služita stikali S1 in S2. S tem odpadejo marsikatere kasnejše nevšečnosti (na terenu) in razna dodatna vezja za obračanje smeri hoda servomehanizmov.

IZBIRA MATERIALA

S samo nabavo sestavnih elementov koderja ne bo težav; vse se dobi v ljubljanskih trgovinah (Mladi tehnik). Rad pa bi opozoril, da so dejanske možnosti širše, kot pa je razvidno iz samega načrta. Vrednosti, ki sem jih zapisal v tabeli, ustrezajo potenciometrom upornosti $5\text{K}\Omega$ za to, ker je to standardna vrednost za potenciometre, ki bi jih lahko kupili v sestavu tovarniških mehanizmov za upravljanje. Seveda pa se lahko odločite tudi drugače, če takih vrednosti ne bo možno dobiti. V naslednji tabeli sem navedel možnosti:

TABELA I

Vrednost C2	Vrednost P1	Vrednost TP
1,5 μF	5 K	500 Ω
1 μF	7,5 K	750 Ω
0,68 μF	10 K	1 K
0,15 μF	50 K	5 K
0,1 μF	75 K	7,5 K
68 nF	100 K	10 K

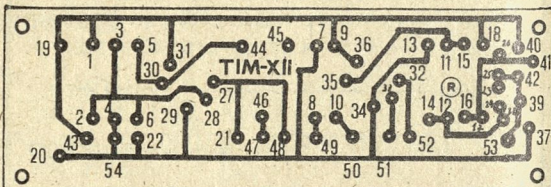
TABELA II

Vrednost R4	Vrednost R5	Vrednost P2
6K8	5K6	5 K
13 K	11 K	10 K
27 K	24 K	22 K
68 K	56 K	50 K

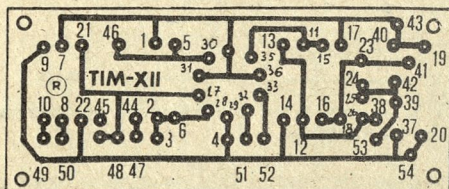
GRADNJA

Koder zgradimo na ploščici tiskanega vezja $25 \times 75\text{ mm}$. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 2.

Predvidel sem še eno izvedenko koderja, in sicer za integrirano vezje 747, ki predstavlja dva operacijska ojačevalnika 741 v enem ohišju. Marsikdo si bo omislil tudi to vezje, ki je za to za odtenek manjše in enostavnejše, v bistvu pa popolnoma enako osnovni izvedbi. Ploščico te izvedbe prikazuje slika 3.



Slika 2. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1 : 1



Slika 3. Slika ploščice tiskanega vezja koderja TIM XII-AC v merilu 1 : 1 z integriranim vezjem 747

Naredimo tabelo vrednosti in povezav:

TABELA III

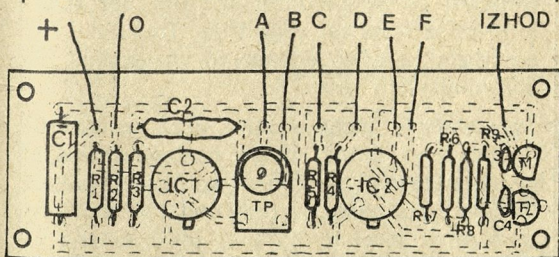
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	12K	Iskra
R2	3	4	12K	Iskra
R3	5	6	12K	Iskra
R4	7	8	6K8	Iskra
R5	9	10	5K6	Iskra
R6	11	12	6K8	Iskra
R7	13	14	1K5	Iskra
R8	15	16	6K8	Iskra
R9	17	18	1K5	Iskra
C1	19	20	22 μF	+ na 19
C2	21	22	1,5 μF	+ na 21
C3	23	24	1 nF	Iskra
C4	25	26	1 nF	Iskra

Transistor	E	B	C	Tip
T1	37	38	39	BC 237
T2	40	41	42	BC 308

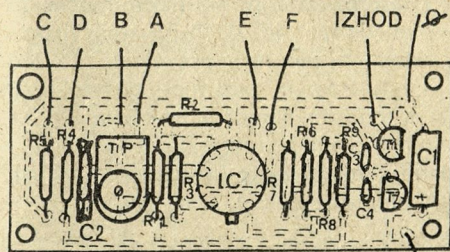
Int. vezje sponka	1	2	3	4	5	6	7	8
IC 1	/	27	28	29	/	30	31	/
IC 2	/	32	33	34	/	35	36	/

Trimerpot.	Sponka 1	Sponka 2	Drsnik	Vrednost
TP	44	45	46	500 Ω
Priključek	Sponka	Opomba		
+	43	+ napajanje 6 do 18 V masa, — napajanja		
∅	54	drsnik potenciometra P1		
A	47	srednji kontakt stikala S1		
B	48	prva sponka potenciometra P2		
C	49	druga sponka potenciometra P2		
D	50	prvi srednji kontakt stikala		
E	51	drugi srednji kontakt stikala S		
F	52	na VF del		
Izhod	53			

Preden začnemo s samo gradnjo, si ogledimo še sliki 4 in 5, ki prikazujeta pogled na koder z zgornje strani.



Slika 4. Analogni koder TIM XII-AC



Slika 5. Analogni koder TM XII-AC z integriranim vezjem 747

PRIKLJUČEVANJE

Koder TIM XII-AC lahko preizkusimo posebej, najbolje pa to storimo kar v celem RC sistemu, je tudi bolj enostavno. Priključimo ga v oddajnik in poženemo ves sistem. Opazujmo oba servomehanizma. Najprej poskrbimo za srednje lege. Začnimo s P1. Najdemo tak položaj drsnika P1, da se krmilna ročica prvega servomehanizma ne premakne, ko preklonimo stikalo S1. Fiksiramo krmilno ročico v oddajniku v legi nevtralnó, čeprav servomehanizem še ni v nevtrali. Važno je le, da servo na preklon S1 ne reagira. Zdaj pa premaknemo drsnik trimmerpotenciometra TP, in sicer tako, da gre krmilna ročica servomehanizma v nevtralnó lego. Preverimo še, da preklon stikala S1 zamenja hod prvega proporcionalnega servomehanizma in prvi del postopka je končan.

Lotimo se P2. Zopet iščemo lego, ko preklon stikala S2 ne premakne krmilne ročice drugega zveznega servomehanizma. To pot mora ta lega sovpasti z nevtralnim položajem krmilne ročice servomehanizma. Če ta sovpad ni dober, potem je za to kriv slab upor R4 ali R5. Tudi tu preverimo, če preklon S2 zamenja smer hoda drugega servomehanizma.

Morda bi želeli priključiti še tipko (5. kanal), ki tudi včasih pride prav. Vežemo jo na sponki kondenzatorja C2.

Tehnični podatki

Napetost napajanja	6 do 18 V
Poraba	5 mA pri 9 V, neobremenjen
Največti tok preklopa	50 mA pri 9 V
Frekvenčno območje	100 do 300 Hz pri 1/3 hodu P1
Razmerje signal/pavza	30/70 do 70/30 pri 1/3 hodu P2

mali oglas

Prodajam še neutečen letalski motorček s prostornino 3,24 cm³, eliso, 0,5 l goriva, akumulator in svečke za 600 din. Prodajam še ročico za vezane modele za 100 din, KNIPS za 150 din, rabljen Mono gramofon za 400 din.

Zoran Vehovar
Ul. 29. novembra 15
63000 Celje

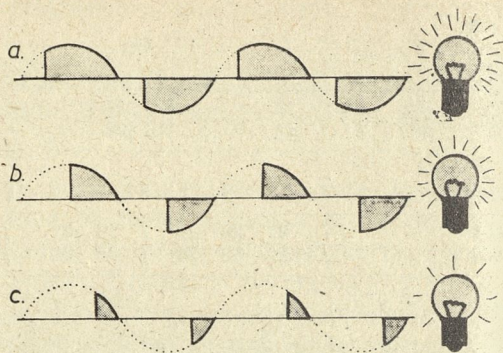
VEZJA ZA REGULACIJO MOČI

Razvoj tiristorjev, triakov in pripadajočih vezij je povsem potisnil v pozabo ogromne reostate za spreminjanje moči na bremenu. Namesto teh reostatov imamo sedaj majhne regulatorje, ki so lahko vgrajeni kar poleg stikal za vklop luči. V amaterski izvedbi si take miniurnosti skoraj ne moremo privoščiti. Zato pa nam bo tudi namizna izvedba regulatorja moči dobro služila. Z njim lahko zvezno nastavlamo moč pri različnih bremenih. Najprej je tu žarnica, kateri lahko spreminjamo svetilnost od nič do maksimalne. Nanj pa lahko priključimo še druga bremena, kot so šibkejši kuhalniki, spajkalniki, različne naprave z elektromotorji (vrtalni stroji, ventilatorji, šivalni stroji) ... Prva tri vezja so prirejena predvsem za ohmska bremena. Četrto vezje pa je konstruirano za spreminjanje obratov pri manjših univerzalnih elektromotorjih.

SPLOŠNO O REGULATORJIH MOČI

Vezja priključimo zaporedno z bremenom na izmenično napetost 220 V. Moč na bremenu spreminjamo s pomočjo triaka, ki deluje kot krmiljeno stikalo. Triak je polprevodniški element, ki ostane neprevoden (stikalo odprto) vse dotlej, dokler na krmilna vrata G ne pripeljemo kratkega impulza. Ta impulz povzroči prevajanje triaka (stikalo se sklepe). Triak potem prevaja toliko časa, dokler napetost med priključkoma A1 in A2 ne pade na nič.

V vezjih nastopa še en aktiven polprevodniški element, in to je diak Di. To je dvosmerna dioda, podobna triaku, le da ga ne vžge krmilna napetost, ampak začne sam prevajati pri določeni napetosti (okoli 30 V) na priključkih. Neha pa prevajati, prav tako kot triak, ko napetost pade na nič voltov.



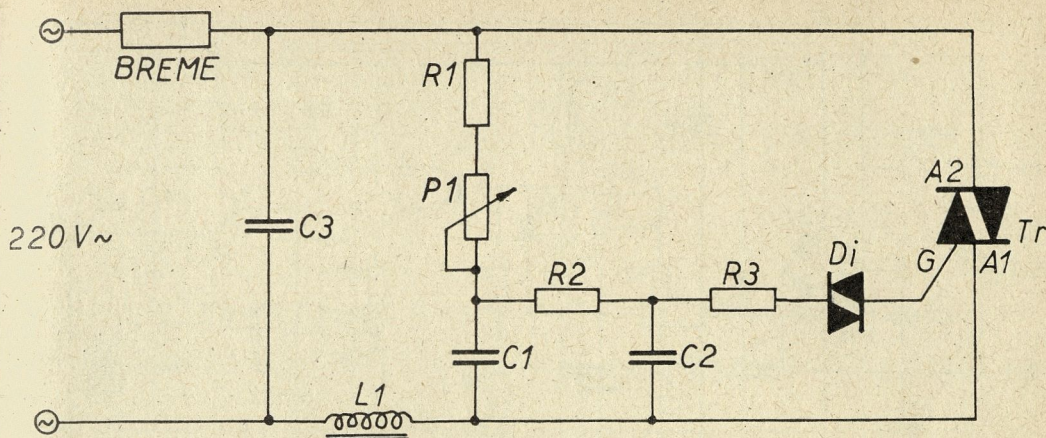
Slika 1. Princip regulacije moči s triakom

Moč na bremenu spreminjamo tako, da triak v vsaki polperiodi vžgemo prej ali pozneje. S tem spreminjamo velikost efektivnega toka, ki teče skozi breme. Po končani polperiodi gre napetost skozi ničlo in triak se sam izklopi. Na sliki 1 so narisani trije primeri vžiga triaka. Na skici a vidimo, da se triak vžge kmalu po pričetku polperiode. Zato je moč na bremenu skoraj maksimalna. Skica b prikazuje točko vžiga za polovično moč na bremenu, skica c pa za majhno moč. Za prženje triaka rabimo kratek impulz v trenutku, ko želimo, da triak začne prevajati. Vezje za vžig je sestavljeno iz RC člena in diaka. Ko se kondenzator čez upor napolni do napetosti preboja diaka, se diak odpre. V tem trenutku se kondenzator izprazni čez diak in krmilna vrata ter vžge triak. Trenutek vžiga triaka pa lahko enostavno nastavlamo s spreminjanjem upora R.

Spreminjanje moči s temi vezji je skoraj brezizgubno. Edine izgube nastanejo zaradi padca napetosti na triaku, ko le-ta prevaja. Vendar je ta padec le približno 1 V, izgubna moč pa je torej le 1 V krat tok bremena v amperih (A).

Slaba stran teh vezij pa so precej močne radiofrekvenčne motnje, ki jih povzroči tiristor pri preklopu iz zapore v prevajanje. Ta preklon je zelo hiter in zato motilne frekvence segajo v radijsko območje frekvenc. Razširjanje teh motenj po omrežju preprečimo s filterskimi členi (dušilke in kondenzatorji), ki te motnje močno dušijo.

Celotno vezje je pod napetostjo 220 V in zato opozarjam, da je vsako dotikanje kateregakoli elementa vezja lahko smrtno nevarno, ko je vezje priključeno.



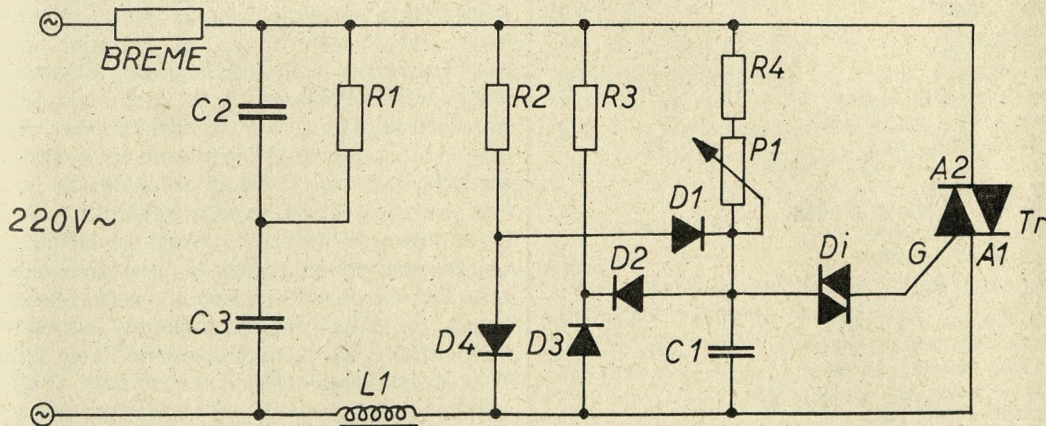
Slika 2. Enostavnejše vezje za regulacijo moči

SEZNAM ELEMENTOV

R1 — 2K2
 R2 — 15 k
 R3 — 27 Ω
 P1 — 150 k, linearni potenciometer
 C1 — 100 n, 100 V
 C2 — 220 n, 100 V
 C3 — 100 n, 400 V
 Di — diak, ER 900
 Tr — triak, 400 V, glej tekst
 L1 — 200 μ H, glej tekst

OPIS VEZIJ

Prva varianta na sliki 2 je enostavnejše vezje. Kot odprtja triaka in s tem tok skozi breme spreminjamo s potenciometerom P1. Moč bremena lahko spreminjamo v mejah od 5 % do 95 % nazivne moči. Elementa L1 in C3 sestavljata filter za radiofrekvenčne motnje. Ko hočemo povečevati moč na bremenu od nič navzgor, ugotovimo, da se moč v za-



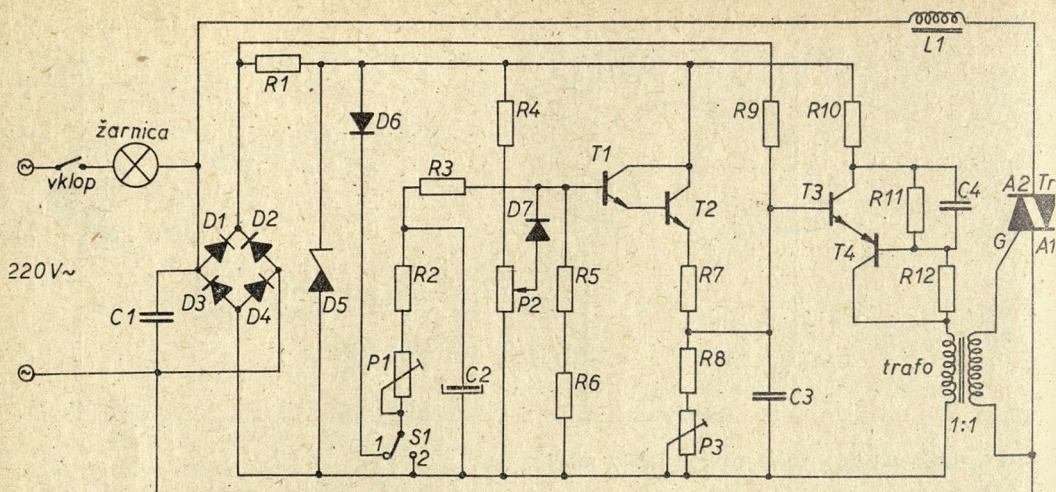
Slika 3. Izboljšana verzija regulatorja

SEZNAM ELEMENTOV

R1 — 150 Ω
 R2, R3 — 22 k
 R4 — 10 k
 P1 — 470, lin. potenc.
 D1 ÷ D4 — BY 237, 1N4004
 C1 — 100 nF, 100 V
 C2 — 47 nF
 C3 — 220 nF, 400 V
 Di — diak, ER 900
 Tr — triak, 400 V, glej tekst
 L1 — 200 μ H, glej tekst

četku sploh ne poveča, potem pa v trenutku naraste na neko vrednost. Od tam naprej je povečanje linearno, pa tudi manjšamo lahko moč zvezno. Temu efektu pravimo histerezni efekt. Nastane pa zaradi tega, ker se kondenzator ne izprazni popolnoma, preden se začne nova polperioda. To pomanjkljivost pa lahko odpravimo z nekaj dodatnimi elementi.

Shemo izboljšane verzije prikazuje slika 3. Kot vidimo, je potrebno dodati za odpravo



Slika 4. Regulator z avtomatskim postopnim prižiganjem in ugašanjem (S1: položaj 1 — »prižiganje«, položaj 2 — »ugašanje«)

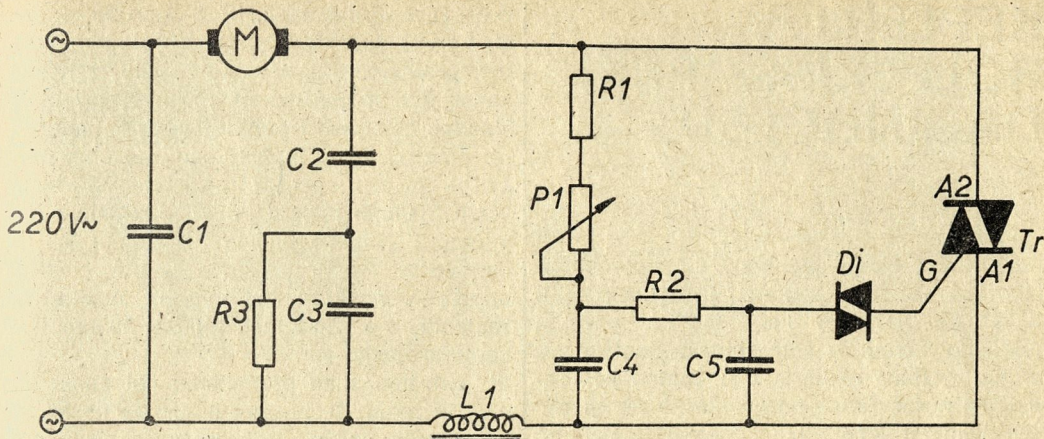
SEZNAM ELEMENTOV

R1	— 12 k, 3 W
R2	— 4K7
R3	— 5M
R4	— 10 k
R5, R6	— 15M
R7	— 5K6
R8	— 300 k
R9	— 20M
R10	— 1 k
R11	— 22 k
R12	— 15 k
P1	— 5M, lin. potenc.
P2	— 50 k, lin. potenc.
P3	— 100 k, trimer
D1 ÷ D4	— BY 237, 1N4004
D5	— ZD15
D6, D7	— 1N914, BA 209
C1	— 10 n, 500 V
C2	— 100 µF, 30 V
C3	— 10 n
C4	— 1 n
T1, T2, T3	— BC 107
T4	— BC 212, BC 309
L1	— 200 µH, glej tekst
Tr	— triak, 400 V, glej tekst
trafo	— glej tekst

tega efekta štiri diode in dva upora. Diode z uporoma poskrbijo, da se kondenzator izprazni takoj po pričetku nove polperiode. Vezje potem nima več te neprijetne lastnosti in lahko moč spreminjamo zvezno čez vse območje.

Prvi dve vezji omogočata le ročno nastavljanje določene moči na bremenu. Tretje vezje na sliki 4 pa je bolj univerzalno. To poleg ročnega nastavljanja premore še avtomatiko za postopno prižiganje in ugašanje. Namesto diaka je pri tem vezju upo-

rabljena posebna vezava dveh transistorjev (transistorja T3 in T4). Ko napetost na bazi transistorja T3 naraste do določene napetosti, se oba transistorja za hip odpreta, čez bazo pa se izprazni tudi kondenzator C3. Impulz, ki pri tem nastane, vžge triak. Transistorja nista priključena na krmilna vrata triaka direktno, ampak prek impulznega transformatorja. To je potrebno zaradi galvanске ločitve triaka od elektronskega vezja. Kondenzator C3 polnimo prek transistorja T2. Upornost transistorja deluje kot napetostno kontrolirani upor. Spreminjamo pa mu upornost z napetostjo na bazi transistorja T1. Bazno napetost lahko spreminjamo s potenciometrom P2 ali pa s polnjenjem, oziroma praznjenjem kondenzatorja C2. Če damo P2 v spodnjo točko, preklopnik pa v položaj »prižiganje«, se nam kondenzator C2 polni čez upora P1 in R2. Hitrost polnjenja lahko spreminjamo s potenciometrom P1. Napetost kondenzatorja vpliva na bazo transistorja T1 in vedno bolj odpira transistor T2. Zato se vedno bolj povečuje kot odprtja triaka in seveda moč na bremenu. Čas prižiganja lahko s potenciometrom P1 nastavljamo od nekaj sekund do več 10 minut. Ko preklopnik S1 preklopimo v položaj »ugašanje«, se kondenzator prazni, moč na bremenu pa postopoma pojema. Moč pa pada le do vrednosti, ki jo določa potenciometer P2. Če je kondenzator prazen, lahko s potenciometrom P2 spreminjamo moč bremena zvezno od nič do maksimalne.



Slika 5. Vezje za spreminjanje obratov univerzalnih motorjev

SEZNAM ELEMENTOV

- R1 — 68 k
 R2 — 47 k
 R3 — 180 Ω
 P1 — 220 k, lin. potenc.
 C1 — 220 nF, 400 V
 C2 — 100 nF, 400 V
 C3, C4, C5 — 100 nF, 100 V
 Di — diak, ER 900
 Tr — triak, 400 V, glej tekst
 L1 — 200 μ H, glej tekst

Za pravilno delovanje vezja moramo eksperimentalno določiti vrednost upora R9. Ta se namreč močno spreminja v odvisnosti od uporabljenih transistorjev T3 in T4. Potenciometer P3 damo v srednji položaj, potenciometer P2 pa na minimum. R9 potem spreminjamo toliko časa, da žarnica na mestu bremena ravno ugasne. Delno lahko to delovno točko korigiramo tudi s potenciometrom P3. Vezje napajamo z napetostjo 15 V, z 220 V pa jo znižamo z uporom R1 in zener diodo D5. Vezje je prvenstveno namenjeno za spreminjanje svetilnosti žarnic.

Poslednje vezje na sliki 5 pa je prilagojeno za spreminjanje obratov pri univerzalnih motorjih manjših moči (vrtalni stroj, ventilator). Pri drugih vezjih se število obratov manjša, če motor obremenimo. To vezje pa je konstruirano tako, da se pri povečani obremenitvi poveča napetost na R1, P1, C5. Zato se triak prej odpre in s povečanim tokom kompenzira obremenitev. Posledica tega je, da ostanejo obrati konstantni ne glede na obremenitev.

GRADNJA

V seznamu elementov niso napisane oznake za triake. Uporabimo namreč takšne, kakršni so nam potrebni za določeno regulacijo moči. Biti morajo za napetost 400 V, tok pa mora biti vsaj tolikšen ali večji kot je nazivni tok bremena. Za tokove, večje od 1 A moramo triak pritrditi na manjši hladilnik.

Vsa vezja vsebujejo dušilko L za preprečevanje širjenja motenj. To dušilko izdelamo tako, da na košček feritnega jedra (3 cm dolg kos feritne antene) navijemo 60 ovojev bakrene žice premera 0,5 mm.

Za vezje na sliki 4 moramo izdelati impulzni transformator.

Razmerje navitij je 1 : 1. Navitje navijemo v majhnem feritnem lončku (\varnothing 15), ali pa na košček feritnega jedra. Naviti je potrebno 2×100 ovojev bakrene lakirane žice (\varnothing 0,1).

Pri izdelavi vezja iz slike 4 moramo paziti še na to, da po končanem spajkanju dobro očistimo tiskano vezje. Z alkoholom je potrebno odstraniti kolofonijo iz okolice kondenzatorja C2. To je potrebno storiti zato, da so izgube kondenzatorja čim manjše ter tako lahko dosežemo čase praznjenja kondenzatorja večje od 10 minut. Uporabiti je potrebno tudi čim kvalitetnejši kondenzator.

Vezja lahko izdelate na tiskanem vezju ali pa jih sestavite na univerzalni ploščici. Zaradi varnosti jih potem vgradite v izolirano ohišje.

KEPLERJEV ROLPERISKOPSKI DALJNOGLED

Daljnogled, ki ga dobimo, če uporabimo lečo kot okular in kupljeno lečo (za očala) + 3D (3 dioptrije) kot objektiv, poveča približno 8-krat. Za astronomske namene ni primeren (leča okularja ima znatno komo), toda za nezahtevno opazovanje na zemlji zadostuje. Obrnjeno sliko »postavimo na noge« z vloženim zrcalcem; na straneh sicer ostane slika še naprej obrnjena, toda to niti ne moti.

Na lepljen papir debeline 5 mm prišemo dele tubusa s slike 7, razrežemo in zgladimo robove ob steklenem papirju, ki ga položimo na ravno desko.

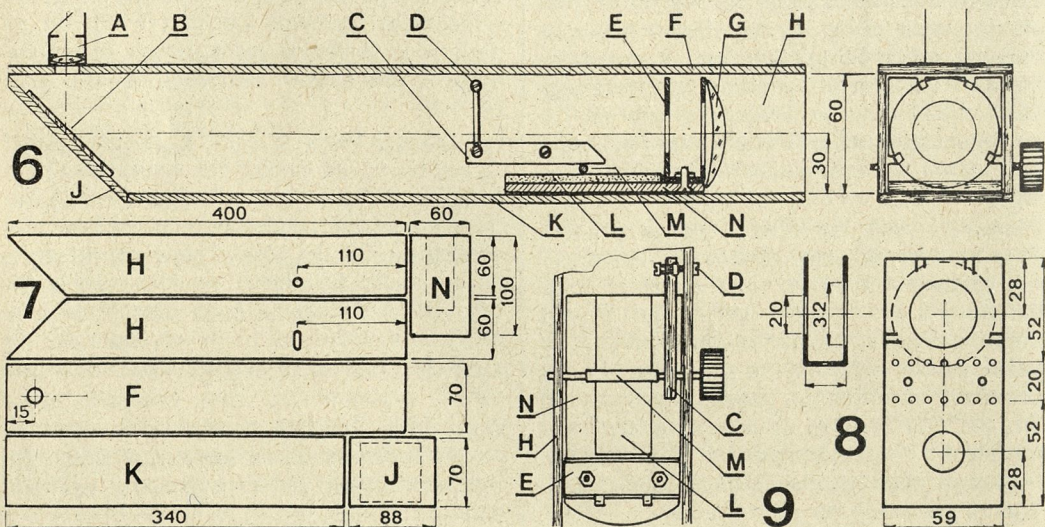
Na del J nalepimo zrcalce B velikosti 50×60 mm, ki nam ga izreže steklar. Ne smemo uporabiti obojestranskega (dvojnega) zrcala, ker bi se v tem primeru ravnina lomljenja optične osi premaknila za debelino stekla.

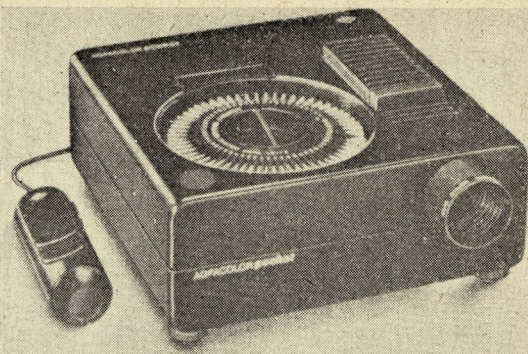
V stransko desko H izvrtamo odprtino za os ostrenja M; v drugi stranski deski naredimo za os majhen žleb. Robove stranskih in spodnje deske K ter panela J za zrcalce namažemo z lepilom in sestavimo korito tubusa (ravnamo se po sliki 6 — podolžni

prerez). Zgornje deske F z odprtino za pogled skozi okular k tubusu ne prilepimo, temveč privijemo. To omogoča lahko montažo, kakor tudi morebitno poznejšo preureditev. Nosilec objektiv E je iz pločevine, upognjene v obliki črke U. Upogibanje si olajšamo, če si po črti upogiba predhodno izvrtamo vrsto majhnih luknjic (slika 8). Nosilec privijemo z dvema matičnima vijakoma M3 na osnovo N. Paziti moramo, da sta središči odprtin v nosilcu objektiv, ki služita kot zaslonki, v optični osi tubusa 30 mm nad spodnjo desko K.

Pri ostrenju slike premikamo cel panel naprej in nazaj. Ta premik omogoča os M; to je okrogla palčka, na katero je navlečena ventilna gumica (za povečanje trenja). Pri vrtenju osi gumica drgne po ploščici gume L in premika panel. Da se os M tesno dotika gumijaste ploščice L, zagotavlja majhen dvokonični vzvod C (pogled na sistem od zgoraj — slika 9). Nateg gumice, ki je napeta med vijak D v stranski deski in eno ročico vzvoda C, pritiska drugo ročico vzvoda na os M. Po žlebkju v drugi stranski deski se os M lahko premika v vertikalni smeri.

Vse notranje ploskve tubusa in tudi panela objektiv (posebno zaslon) pobarvamo s črnim latexom. Ne pozabimo na notranjo ploskev zgornje deske F. Ko se namaz posuši, preizkusimo zaostrovanje slike, privijemo zgornjo desko in nad odprtino na njej prilepimo okular, kot kaže priloga 5. Preostane nam še lepo urediti zunanost in daljnogled je končan.





Miloš Macarol

DIAPROJEKTOR ZA FORMAT 110

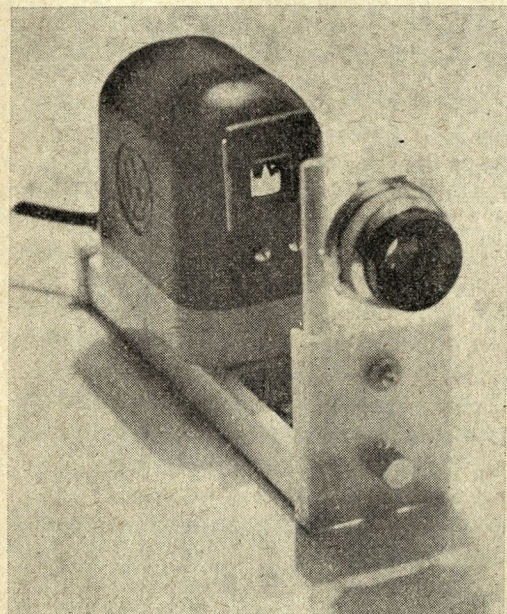
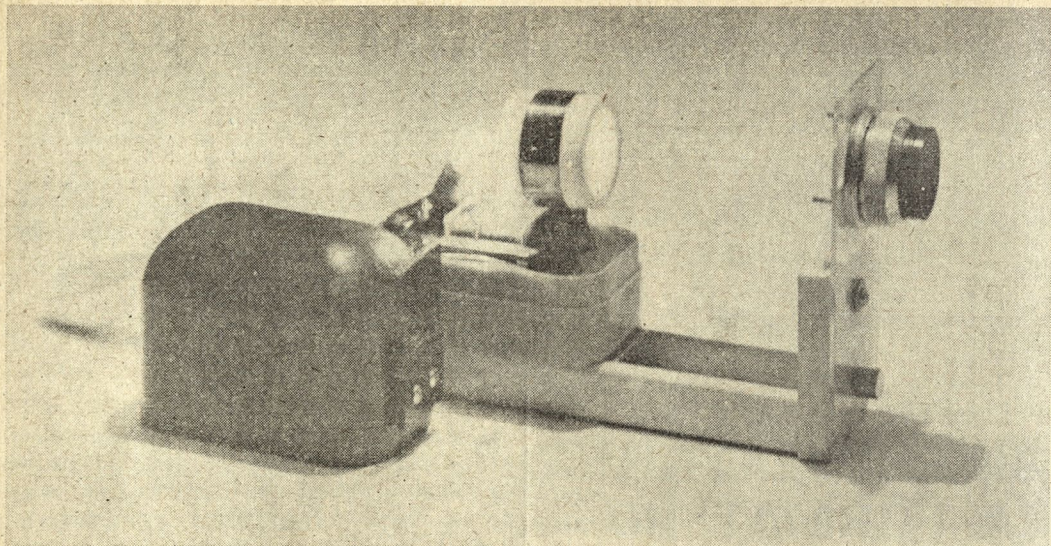
Tako kot žepne kamere so tudi diaprojektorji za format 110 nenavadno majhni, zato pa toliko bolj precizni in sorazmerno dragi. To zlasti velja za diaprojektor »AGFACOLOR-pocket«, ki sodi med najlepše oblikovane projektorje nasploh. Ima obliko šatulje z izmerami $22 \times 24 \times 10,2$ cm, a tehta 2,6 kg. Posebnost njegove konstrukcije je vrtljivi magazin za 60 diapozitivov v okvirčkih 30×30 mm. Dvanajstvoltna in 75-vatna halogena zrcalna žarnica ter kvaliteten objektiv $1:2,8/45$ mm omogočata izredno svetle in čiste projekcije celo do velikosti $1,22 \times 1,73$ m. Projektorju pripada ročno stikalo za daljinsko krmiljenje ostrine in transporta diapozitivov (naprej in nazaj). V prednji del stikala je vgrajen tudi gumb za svetlobni žarek, ki nam pomaga pri razlagi posameznih detajlov na sliki. Za te projektorje so izdelali različne kovčke, v katerih je lepo izoblikovan prostor za sklopljivo projekcijsko platno, za projektor, stikalo, rezervno žarnico in rezervni magazin.

Ker takšni projektorji zaradi cene niso vsakomur pristopni, a tudi sicer jih ni mogoče dobiti v naših trgovinah, bo povsem uporaben tudi mali amaterski projektor, ki si ga bomo izdelali sami. Res je, da bodo njegove projekcije po izmerah precej omejene, toda do velikosti pisarniškega papirja (A4 format) še zmerom dovolj svetle in ostre, tako da bomo takšen diaprojektor lahko uporabili celo za povečavo črno-belih fotografij.

Ker je kvaliteta slike oziroma projekcije odvisna ne le od jakosti svetlobe, ampak zlasti še od kakovosti objektiv, priporočamo, da si za tak projektor omisslite primeren objektiv pravega fotografskega povečevalnika. Takšni objektivni so naprodaj tudi pri nas, zlasti za češke povečevalnike tipa »OPEMUS«, ki nosijo naziv MEOPTA. Za te namene najbolj ustreza **objektiv MEOPTA-MIRAR** z žariščno razdaljo 35 mm (ki je za format 110 najbolj primerna), v poštev pa pride tudi objektiv **MEOPTA-MEOPAR** z žariščno razdaljo $f = 50$ mm. Objektivni z večjo žariščno razdaljo za ta format diapozitivov ne pridejo v poštev. K objektivu dokupimo tudi **ploski kovinski obroč** z navojem $M 39 \times 1$, ki ga bomo potrebovali za utrditev objektivna (in kasneje tudi za natančno regulacijo ostrine). Za izdelavo diaprojektorja razen objektivna nujno potrebujemo še:

- 2 **plankonvexni optični leči** z žariščno razdaljo 35 — 50 mm;
- 1 **mali transformator** za električni zvonec (220/3—5—8 voltov);
- 3 m **tankega dvožilnega kabla** za priključek na 220 V;
- 1 **vtič**
- 1 **kabelsko stikalo**
- 2 **žarnici 6 V**;
- 1 **okov za baterijske žarnice**;
- matične vijake** z maticami in podložkami (navoj 3 mm);
- aluminijasto pločevino** $240 \times 100 \times 1$ mm; primerno **plastično škatlo** za ohišje in kose plastične embalaže;
- daljši kos medeninastega traku** (debelina 0,5 mm).

Iz priložene skice in fotografij je razvidno, da diaprojektor sestavljajo trije glavni deli:

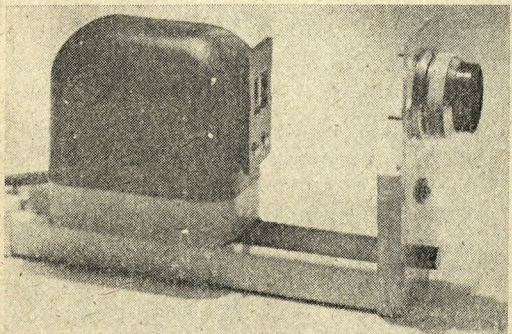


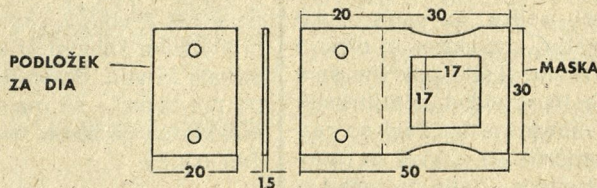
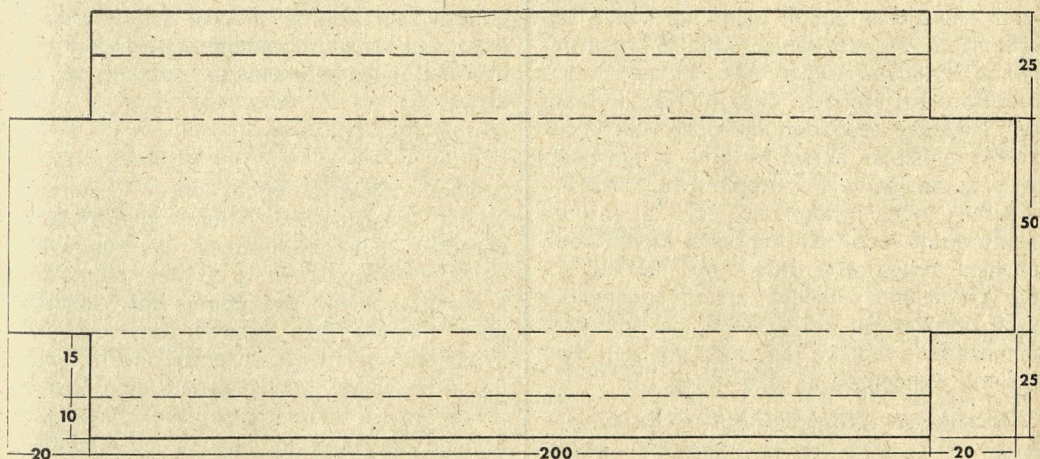
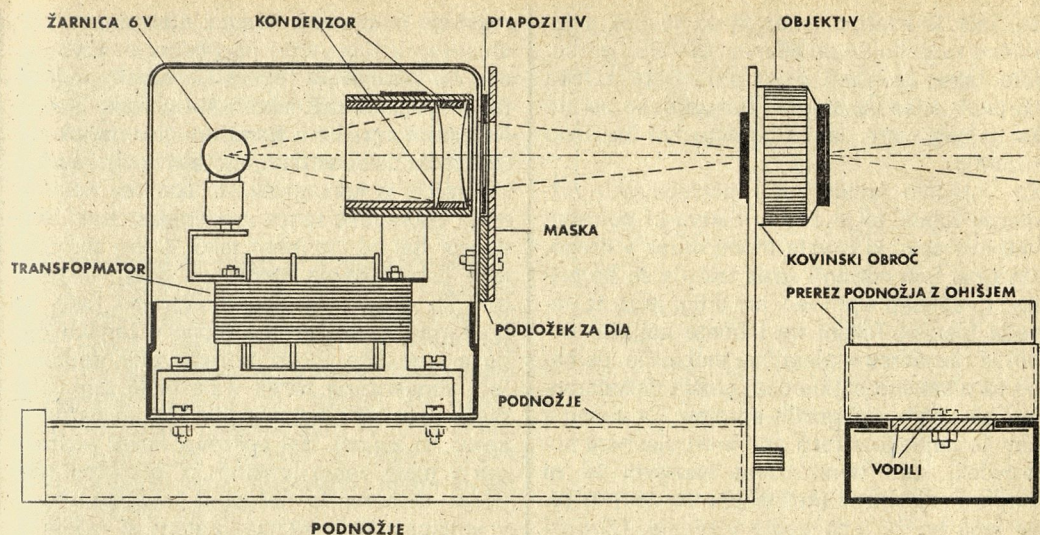
- votlo kovinsko podnožje s tirnicama,
- pomično ohišje s transformatorjem, žar-nico in kondenzorjem,
- nosilna plošča z vgrajenim objektivom.

Za razloček od drugih modelov projektorjev, ki so navadno grajeni tako, da je v povsem zaprtem ohišju edini pomični del prav objektiv, je ta v našem primeru povsem ločen od ohišja in hkrati skorajda nepomičen, medtem ko ohišje lahko prosto premikamo po tirnicah podnožja in s tem prilagajamo ostrino projekcije oddaljenosti projekcijskega platna.

KOVINSKO PODNOŽJE

Podnožje diaprojektorja si izdelamo iz 1 mm debele aluminijaste pločevine, ki ima velikost 240×100 mm. Podnožje bomo vzdolžno ukrivili v obliki črke U, zato si najprej izrišemo z ostro jekleno konico kar mogoče natančno njegov obris z vsemi robovi. Točne izmere so prikazane na dodatni skici. Z jekleno konico tudi črtkane dele kar precej globoko izrišemo, kajti tako bomo lažje krivili. Zatam odstranimo pravokotne izreze na vseh štirih robovih in nato šele pristopimo k upogibanju vzdolžnih zarobkov. To bomo najlažje odpravili, če bomo pločevino vpeli v primež med dva kotna profila. Najprej ukrivimo za 90° gornji in spodnji zarobek. Krivimo počasi z udarci kladiva vzdolž cele dolžine. Najprej le za nekaj stopinj, nato vse več in več. Ko smo s tem končali, se lotimo upo-





gibanja osrednjih vzdolžnih robov; tudi te upognemo za 90°. Upogibanje naj bo zares natančno in zlasti gornja zarobka, ki bosta predstavljala hkrati tudi tirnici za pomikanje ohišja, naj bosta lepo izravnana. Zatem upognemo navzgor samo še končni pravokotnik, v katerega smo izvrtali poprej dve luknji (3 mm Ø); vanje bomo kasneje z dvema maticnima vijakoma utrdili nosilno ploščo z izrezom za objektiv. Zadnji pravokotnik bomo ukrivili šele po končani montaži ohišja. S tem je podnožje gotovo.

KONDENZOR

Preden se lotimo samega ohišja, si moramo izdelati optični kondenzor. Ta je nujno potreben, če hočemo, da bo mali diapozitiv dovolj močno osvetljen in bo tako njegova projekcija tudi pri večjih izmerah še dovolj svetla.

Kondenzor si bomo izdelali iz dveh plankonveksnih leč. Takšne leče izdeluje tovarna »VEGA«, a pogosto jih dobite v Ljubljani pri »Mladem tehniku«. V poštev prideta le tak-

šni leči, ki imata premer 30 do 40 mm, a žariščno razdaljo 35 do 50 mm. To najlažje ocenite tako, če skozi okno projicirate z lečo na papir sliko zunanosti. Razdaljo, ko bo slika najbolj ostra, lahko ocenite kot žariščno razdaljo.

Za vgradnjo kondenzorja potrebujemo primeren tubus, to je cev. V bistvu bi potrebovali dve cevi, ki gresta tesno druga v drugo. Prva naj ima notranji izrez tak, da se bo prilegel velikosti obeh leč, pri drugi je izrez seveda manjši. Takšni cevi boste najlažje dobili iz raznovrstne plastične embalaže, pa naj so to plastične steklenice, ohišja dezodorantov ali pokrovčki raznih sprejev. Za zunanjo cev še najbolj ustreza primeren plastični pokrovček, kajti temu boste napravili le za 3 mm manjši izrez (kot je premer leč) in prva leča bo že lepo sedla v ohišje. Okrogel izrez najlažje in najbolj točno naredite s šestilom, ki ima dve konici. Krog je treba nenehno izrisovati toliko časa, da bo konica prodrla skozi steno in okrogli izrez bo izpadel. Najlepše se obdelujejo pokrovčki iz nekoliko mehkejše mase. Ko smo s tem gotovi, si iz manjše cevi izrežemo 5 mm širok kolobarček in ga prilegnemo leči. Zatem vdemo drugo lečo (tako da bosta krivini obeh obrnjeni druga proti drugi); obe leči naj bosta predhodno očiščeni; zatem dodamo še širši obroček, in če je treba, ga pred tem namažemo z lepilom, da bosta obe leči lepo utrjeni. Kondenzor je tako gotov.

IZDELAVA IN VGRAJEVANJE OHIŠJA

Za ohišje potrebujemo primerno plastično škatlo, ki bo dovolj velika, da vanjo lahko vgradite transformator, kondenzor in okov s 5-voltno žarnico. Takšne škatle, kakršno sem sam uporabil in je to razvidno iz priloženih fotografij, najbrž vsakdo ne bo imel na razpolago. Zato priporočam, da si vsaj za osnovo izberete kar plastično škatlo za toaletno milo, ki pa naj bo čim bolj prizmatične oblike; koristno boste lahko uporabili vsaj njen spodnji del, medtem ko boste za pokrov, ki je tu kar precej visok, morali poiskati kako drugo plastično škatlo, ali pa si ga izdelati sami iz tanke vezane plošče.

Za utrditev spodnjega dela ohišja si najprej izrežete dve vodili; obe naj bosta enako dolgi kot ohišje; prva naj bo široka 29 mm in debela 1,5 mm, druga pa naj bo široka 48 mm in nekoliko tanjša. Primerno legi podnožja transformatorja vodili utrdimo (tako kot je

razvidno iz skice) z dvema vijakoma na dno ohišja in z njim vred na podnožje. Prvo vodilo bo uravnavalo tek ohišja vzdolž podnožja, drugo pa služilo hkrati kot drsnik.

Ko zatem vgradimo transformator, na primeren način utrdimo na njegova dva vijaka okov z žarnico in kondenzor. Za utrditev kondenzorja uporabimo tanek medeninast trak. Kondenzor naj bo montiran tako, da bo sprednja leča čim bližje oz. tesno ob pokrovu, medtem ko okov z žarnico montiramo tako, da bo žarilna nitka žarnice točno v žarišču njegove prve leče. Paziti moramo tudi, da bosta leči kondenzorja zares v navpični legi. Središče prve leče točno odmerimo in ga nanesemo na zunanji del pokrova, nakar napravimo v njem večjo izvrtino in jo pilimo tako dolgo, da bomo iz nje dobili pravokotni izrez v velikosti 18×18 mm. Zatem si izdelamo po priloženi skici še masko in podložek za dia ter ju kar se da natančno utrdimo z dvema matičnima vijakoma na prednji del pokrova.

VGRADITEV OBJEKTIVA

Nosilec objektiva naj bo enako visok kot ohišje. Točno na isti višini, kot je središče sprednje leče kondenzorja, mu napravimo ustrezen okrogli izrez, a ob njem montiramo s tremi drobnimi matičnimi vijaki kovinski obroč z navojem za objektiv. Glavice vijakov skušajmo vdlati v sam obroč in jih izpiliti, da se bo objektiv lahko prosto gibal, kar bo prišlo prav za fino ostritev projekcijske slike. Končno še utrdimo nosilec na podnožje, okovje žarnice priključimo na sekundarno napetost 5 voltov, primarno pa povežemo s priključnim kablom, v katerega smo vgradili stikalo in vtič. Diaprojektor je gotov. Morda bo potrebno le še malce uravnati žarnico in kondenzor, pa bomo imeli z njim zares zaslužen užitek.

Tomaž Velechovsky

LABORATORIJSKA SVETILKA

Vsakdo, ki hoče izdelovati fotografije doma ali pa obdelovati katerokoli snov občutljivo na svetlobo, se sreča s problemom osvetlitve delovnega prostora. Vsega ne moremo opraviti v popolni temi. Če pa bi delali pri beli svetlobi, bi se material, s ka-

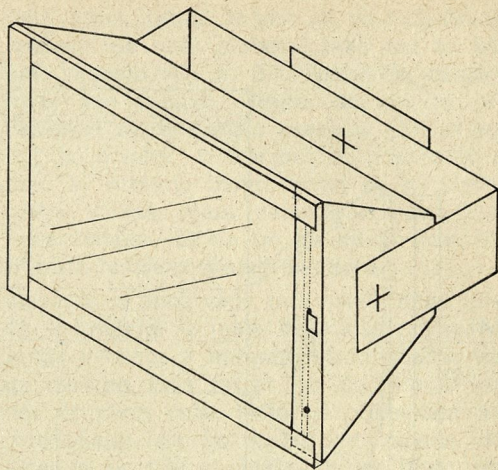
terim delamo, uničil. Kot vemo je bela svetloba sestavljena iz več valovanj in vsako ima svojo barvo. Naše oko pa vse skupaj zaznava kot belo svetlobo. To zlahka dokazemo, če žarek bele svetlobe pošljemo skozi optično prizmo, ki bel žarek razkloni na več žarkov v spektralnih barvah.

Laboratorijska svetilka je v grobem sestavljena iz dveh delov: iz ohišja in posebnih obarvanih stekel, ki se imenujejo filtri ali sita. Sita so zamenljiva, tako da lahko isto svetilko uporabimo za različne fotografske materiale. Seveda pa rabimo za vsako vrsto materiala posebno sito oziroma filter. Zakaj lahko pri svetlobi iz laboratorijske svetilke obdelujemo fotografski material, pri beli svetlobi pa ne?

Vsaka tvarina, ki je občutljiva na svetlobo, ima svojo krivuljo občutljivosti na posamezne valovne dolžine spektra ali preprosteje, na posamezne barve. Večina svetločutnih snovi običajno ni občutljiva na del spektra, na posamezne valovne dolžine svetlobe oziroma na določene barve. Če pa je snov občutljiva na področju celega spektra, na vse barve, se najde kakšna barva, na katero ni enako močno občutljiva kot na ostale. Vzemimo za primer črno bel fotografski papir. Emulzijo črno belega papirja imenujemo ortokromatska, kar pomeni, da ni občutljiva na rdeči del spektra. Zato lahko papir razvijamo pri rdeči luči. V svetilko vložimo rdeče sito, ki ima to lastnost, da prepušča samo rdeči del svetlobnega spektra, ostali del spektra pa zadržuje. Podobno je tudi pri drugih svetločutnih tvarinah, le da so barve sit drugačne.

ZGRADBA, OBLIKA IN VELIKOST FILTROV

Filtri ali sita so na prodaj v različnih oblikah. Lahko jih dobimo kot obarvano steklo ali pa kot želatinasto folijo. Za laboratorijske svetilke so najprimernejši stekleni filtri. Ker pa je steklo težko enakomerno obarvati, so filtri narejeni iz dveh tanjših stekel, vmes pa je želatinasta folija. Tako je zelo občutljiva želatinasta folija zaščitena, filter pa lahko čistimo. Fotokemika iz Zagreba izdeluje zaščitne filtre v naslednjih standardnih velikostih: 9 × 12, 16 × 21, 18 × 24, 20 × 25 cm.



UPORABA IN NAMEN TEMNIČNIH FILTROV

Oznaka

Ž-35 — rumeni motni filter daje enakomerno razmeroma močno osvetlitev. Namenjen je za direktno osvetljevanje pri delu s kontaktnimi papirji in s 15 W žarnico ter oddaljenosti 60 cm od papirja ne dela mreže na kontaktnih papirjih.

Ž-15 — Ta rumeni prozorni filter ima enake lastnosti kot Ž-35, le da služi za indirektno osvetljevanje.

N-35 — Oranžni motni filter je namenjen za direktno osvetljevanje. Uporablja se pri delu s papirji za povečevanje in pri drugih nesenzibiliziranih materialih.

N-15 — Oranžni prozorni filter je enak kot N-35, a samo za indirektno uporabo.

ŽZ-35 — Rumeno zeleni motni filter je za direktno osvetljevanje. Delo pri tej razsvetljavi je zelo ugodno, ker se fotografije opazuje brez povečanega kontrasta. Za papirje za povečevanje.

ŽZ-15 — Rumeno zeleni prozorni filter za indirektno razsvetlavo.

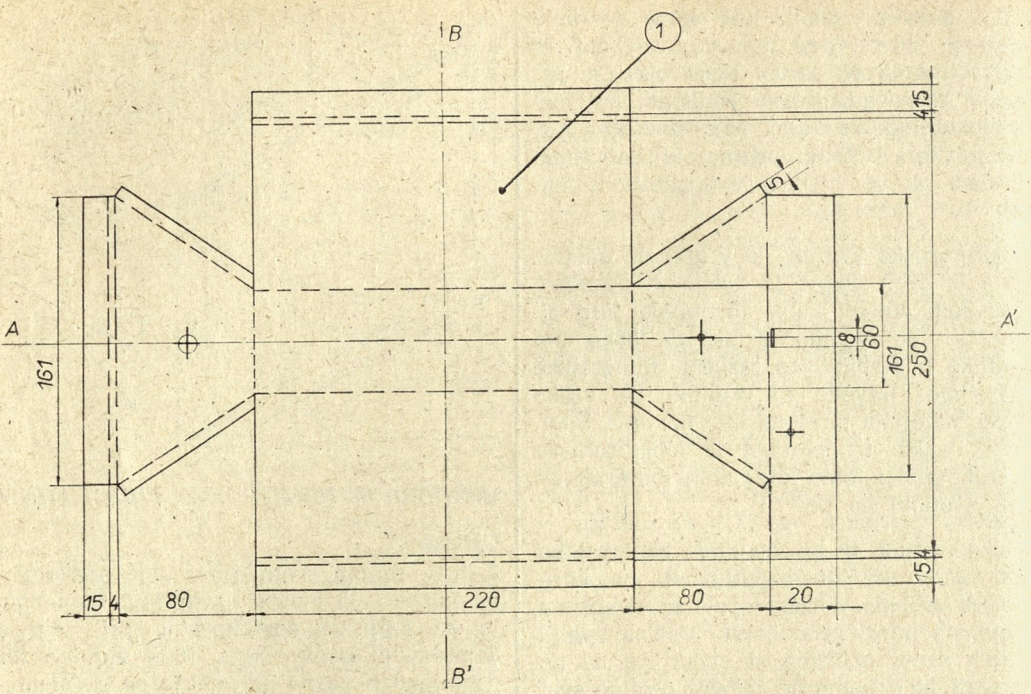
C-35 — Rdeči motni filter za direktno razsvetlavo, primeren za obdelavo Emaks fotopapirja in vseh drugih papirjev za povečevanje.

C-15 — Rdeči prozorni filter za indirektno razsvetlavo, kot C-35.

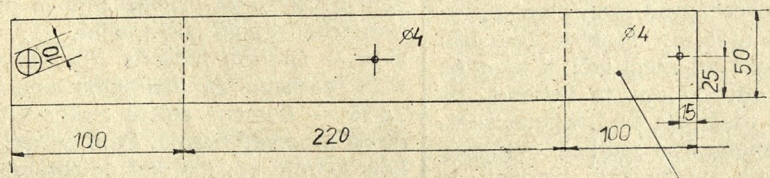
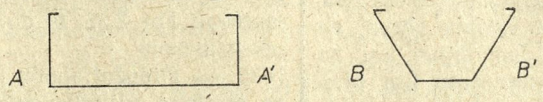
TC-35 — Temno rdeči motni filter za direktno razsvetlavo pri obdelavi senzibiliziranih ortokromatskih materialov.

TC-15 — Temno rdeči prozorni filter za indirektno osvetljevanje, kot TC-35.

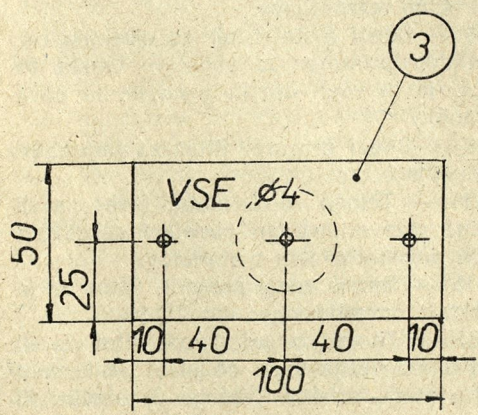
TZ-35 — Temno zeleni motni filter za direktno razsvetlavo pri obdelavi pankromatskih fotomaterialov (večina črnobelih fil-



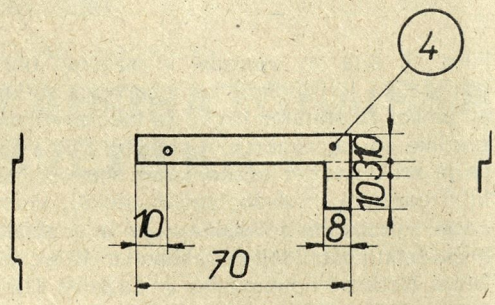
PREREZ



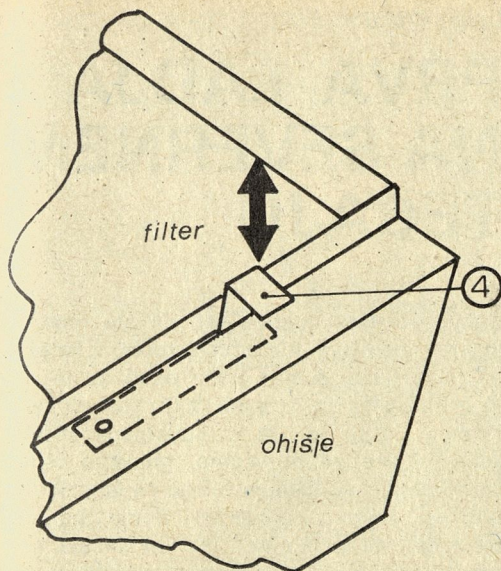
2



3



4



mov). Ker so sodobni črnobeli filmi enakomerno senzibilizirani in niso dosti manj občutljivi, okoli 550 milimikronov, se sme med obdelavo svetilka prižgati le za približno 15 sekund.

TZ-15 — Temno zeleni prozorni filter za indirektno osvetljavo, kot TZ-35.

S-35 — Rjavo motni filter za direktno razsvetljavo pri obdelavi rentgenskih fotomaterialov.

S-15 — Rjavi prozorni filter za indirektno rabo, kot S-35.

ŽZ-39 — Rumeno zeleni motni filter za direktno razsvetljavo pri obdelavi barvnih fotopapirjev in rentgenskih fotomaterialov.

ŽZ-15 — Rumeno zeleni prozorni filter za indirektno razsvetljavo, kot ŽZ-35.

OHIŠJE SVETILKE

Za gradnjo ohišja potrebujete kos pločevine velik 44×30 cm, okov za žarnico z vijakom, kabel, vtič, žarnico. Najprej izrežite iz pločevine kos št. 1. Pločevina naj bo de-

bela 1 mm. Lahko je več ali pa tudi manj. Izrezan kos nato ukrivite, tako kot to kaže prereza AA in BB. Potem pa zaspajkajte vse robove. Glejte, da ne bo pri kakšnem zvaru uhajala svetloba. Ohišje sedaj pobarvajte. Notranjost po možnosti z belo ali srebrno barvo, zunaj pa po lastni izbiri. V vse utore nalepite trakove tenkega žameta, da ne bo na stikih med filtrom in ohišjem uhajala svetloba.

Izdelajte in pobarvajte tudi ostale dele. Kos št. 4 izdelajte iz malo debelejšje pločevine in ga vstavite z notranje strani ohišja ter ga ukrivite šele takrat, ko bo manjši konec že skozi režo. Nato ga priklopite ali prispajkajte, da bo služil kot zapora, da filter ne bo silil iz ohišja. Preden filter vložite, pritisnete na to vzmet s filmom in filter potisnete v ohišje, da se vzmet zatakne za filter. Ko pa filter jemljete iz ohišja, enostavno pritisnete s prstom na vzmet in izvlečete filter. Kos št. 3 izdelajte iz kakšne kovinske letve, ki je v sredini izbočena, kot npr. letev za varovalke.

Če pa take letve nimate pri roki, pa s točenjem izbočite področje, ki je označeno s črtkanim krogom. Ne pozabite vgrezniti robnih lukenj, da boste lahko uporabili vijak z vgrezjeno glavo. Dela št. 3 in 2 spojite skozi srednji luknji z vijakom M3. Ne pozabite vstaviti podložke med oba kosa, da bo spoj vrtljiv. Tako nastale vilice spojite s škatlo na eni strani z istim vijakom kot okov za žarnico, na drugi strani pa uporabite krajši vijak M4 in krilno matico. Tako svetilko lahko pritrdite na sredo sobe in osvetlili boste lahko vsak kot. Če pa boste svetilko pritrdili na zid, lahko v kos št. 2 izvrtate dve luknji in svetilko brez kosa št. 3 pritrdite na zid.

Če boste za material uporabili aluminijasto pločevino, lahko ohišje sestavite s kovičenjem. Okov za žarnico naj bo zaradi višjih temperatur v notranjosti ohišja kovinski.

KOSOVNICA

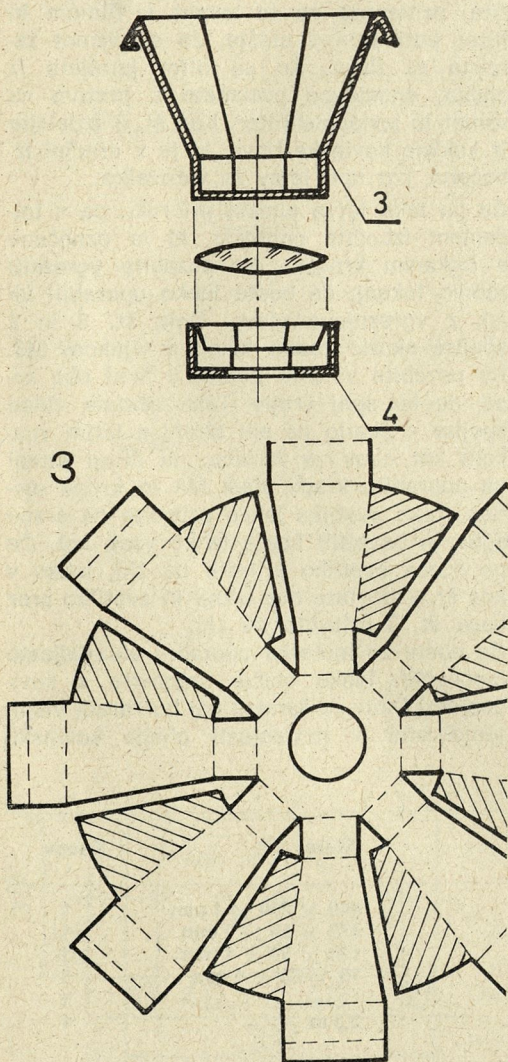
Št.	Ime	Material	Mere	Kosov
1	ohišje	pločevina	$440 \times 290 \times 1$ mm	1
2	vilice	pločevina	$422 \times 50 \times 2$ mm	1
3	podstavek	pločevina	$100 \times 50 \times 1$ mm	1
4	zapora	pločevina	$70 \times 23 \times 1$ mm	1
5	okov za žarnico			1
6	trižilni kabel		2,5 m	1
	vijaki, zakovice, podložke, krilne matice			

Uporabite trožilni kabel in šuko vtič. Rumeno zeleno žico priključite v okovu in v vtiču na »zemljo«.

Ohišje je predvideno za filter velikosti 16×21 cm. Ti Fotokemikini filtri stanejo nekaj več kot 60 dinarjev kos.

URARSKA LUPA

Za izdelavo urarske lupe, ki si jo natakemo na oko, sta določena dela 3 (v obliki prisekanega stožca) in 4 (pokrovček), Med njiju je utesnjena leča (glej naris). Zalepimo šrafirane ploskve. Robovi so samo upognjeni, da so prožni in tako omogočajo namestitvev dela 3 pod očesni obok, hkrati pa omogočajo dovolj tesno nasaditev pokrovčka 4 na del 3, da se ne bo snemal.



Drago Mehora

PRVA LADJA NA SEVERNEM TEČAJU

Danes ve vsak osemletkar, da sta Severni in prav tako tudi Južni tečaj točki, v katerih se naša ljuba Zemlja suče okoli svoje osi in v kateri se stika vseh 360 poldnevnikov. Povsem jasno je, da s Severnega tečaja, kakorkoli se že obračamo, gledamo lahko samo na jug, z Južnega tečaja pa kajpak vse poti vodijo samo na sever. Vemo tudi, da traja dan na tečaju pol leta in da sta oba tečaja enako, tj. 90 stopinj oddaljena od ekvatorja. V nečem pa se tečaja vendarle razlikujeta. Območje Južnega tečaja je ogromna z ledom pokrita kopnina, območje Severnega tečaja pa pokriva zaledenelo morje, ki ga imenujemo Severno ledeno morje.

ČLOVEK OSVAJA SEVERNI TEČAJ

Večni led na tečajih in skrajnje mrzlo podnebje sta vzrok, da sta tečaja vsaj po ledu še danes težko dostopna. To pa ni oviralo številnih raziskovalcev, pa tudi potepuhov in pustolovcev vseh vrst, da ne bi poskušali stopiti prvi na Severni ali pa na Južni tečaj. Velika večina vseh takšnih potovanj je bila usmerjena k Severnemu tečaju, kar je razumljivo, saj leži večina dežel civilizirane sveta na severni polobli in je pot od severnih obal Amerike, Evrope in Azije do Severnega tečaja mnogo krajša kot pot do Južnega tečaja. Raziskovanje Severnega ledenega morja pa je imelo še drug namen, namreč zagotoviti plovbo ob severnih obalah Sibiriije. Ta prehod, Rusi ga imenujejo severmoput, je največjega gospodarskega in strateškega pomena zlasti za Sovjetsko zvezo, saj skoraj za polovico skrajša plovbo iz Evrope do Daljnega vzhoda. Prehod je bil sicer že prej odkrit, vendar šele v novejšem času po tej poti poteka redni pomorski promet. Sovjetski ledolomilci LENIN, KRASIN, ADMIRAL MAKAROV, JERMAK in drugi vodijo dolge konvoje tovornih ladij vse od Murmanska pa do obal Aljaske.



Osvojitvev tečaja je bila kajpak tudi vprašanje prvenstva in slave. V času od 1827 pa do 1915 je krenilo proti Severnemu tečaju nič manj kot 300 velikih odprav. Organizirali so jih Američani, Angleži, Nemci, Rusi, Švedi, Danci, Italijani in drugi. Premnogi se s teh potovanj niso več vrnili v domovino. Prvi je dosegel Severni tečaj po ledu s pasjo vprego Američan Robert Peary, in sicer 6. aprila 1909.

Norveški polarni raziskovalec Roald Amundsen, ki je leta 1911 odkril Južni tečaj, je leta 1926 preletel Severni tečaj. Slavn raziskovalec je leta 1928 izginil v brezkončni ledeni pustinji nekje severno od Spitzbergov, ko je iskal preživele iz nesrečne italijanske odprave generala Nobila. Ta odprava je nameravala priti na tečaj z balonom, vendar brez uspeha.

Med raziskovalci Arktike in Antarktike je treba omeniti tudi junake, kot so bili Norvežan Fritjof Nansen, Angleži James Cook, John Ross, John Franklin, James Ross, Robert Scot, Američan Richard Byrd in drugi.

Z LADJO NA TEČAJ

Severni tečaj res leži sredi velikega morja, ki mu mirno lahko rečemo ocean, ampak na tečaju in še daleč okoli njega je morje pokrito z debelo ledeno skorjo. Navadna ladja se ne bi mogla prebiti skózi led do tečaja, tudi če bi imela še tako močne stroje. Nekateri poznavalci Arktike so menili, da se niti ledolomilec ne bo mogel pregrizti do najsevernejše točke našega planeta. No, tokrat so se zmotili, kajti sovjetski ledolomilec ARKTIKA je dne 17. avgusta 1977 pristal na Severnem tečaju, pa še brez posebnih težav. To je pač ladja posebne vrste. Oglejmo si jo.

Ledolomilec ARKTIKA je tačas največji in najmočnejši ledolomilec ne samo v Sovjetski zvezi, ampak na vsem svetu. Ladja je dolga 136, široka pa 28 m, ima 32.000 ton nosilnosti, njeni pogonski stroji na jedrski pogon pa razvijajo moč 75.000 konjskih sil. (Za primerjavo naj povemo, da ima prvi sovjetski atomski ledolomilec LENIN, ki še da-

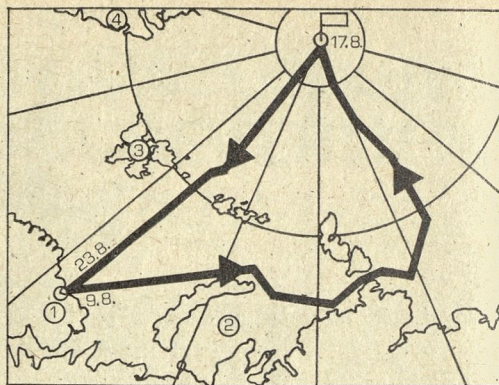
nes utira pota ladjam po severni morski poti, le 16.000 ton nosilnosti in 34.000 KS.) ARKTIKA nosi na krovu dva helikopterja za izvidniške polete, ima pa tudi buldožer, vlačilec, gradbeni material, posebne šotore, pa vse mogoče aparature in pripomočke, ki zagotavljajo ljudem popolno varnost, tudi če bi ladja morda obtičala uklenjena v led. Lahko bi se namreč zgodilo, da bi led pokvaril ladijske vijake. V takšnem primeru bi posadka zgradila na ledu letališče za sprejem transportnih letal.

Na ladji je skupno 1285 prostorov. To so kabine za posadko in potnike, pa številni prostori s pogonskimi, navigacijskimi in drugimi pripravami. Kabine so večinoma enoposteljne. Vsaka kabina je kar majhno stanovanje, saj obsega spalnico, kopalnico in kabinet s salonskim pohištvom, pisalno mizo, hladilnikom, telefonom in televizorjem. Poleg tega imajo člani posadke in potniki na voljo zdravstveno ambulanto, knjižnico, glasbeni salon, športno dvorano, plavalni bazen, dve savni in kino dvorano s 140 umetniškimi filmi. (Tako se pa že potuje na tečaj, ali ne?)

VELIKO POTOVANJE

Prodiranje skozi led, ki na območju okoli tečaja doseže debelino celo 3 do 5 metrov, tudi za takšno ladjo kot je ledolomilec ARKTIKA ni igranja. Led je zahrbtn in nevaren, zato je ARKTIKA vozila s seboj nekaj rezervnih vijakov, med posadko, ki je štela 171 članov, pa je bila tudi posebna skupina potapljačev, usposobljenih za popravila pod vodo. ARKTIKA je izplula iz Murmansk 9. avgusta ob 22. uri, vrnila pa se je v Murmansk 22. avgusta ob isti uri. Potovanje je trajalo natanko 13 dni. V tem času je preplula skupno 3852 morskih milj, od tega 2809 morskih milj skozi led. Pristanišče Murmansk je oddaljeno od tečaja le 1260 milj ali 2330 km, vendar ledolomilec ni krenil proti severu, tj. proti tečaju, ampak je zaplul proti vzhodu v območje Novosibirskih otokov po že znani severni morski poti. Odprava je imela namreč tudi raziskovalne naloge. Na ARKTIKI so bili strokovnjaki za geografijo, oceanografijo, biologijo, meteorologijo in drugi znanstveniki, ki so želeli zbrati čimveč koristnih podatkov za znanost in za morsko plovbo.

Ledolomilec, ki lahko razvije 75.000 konjskih moči, je v prvih dveh dneh plovbe skozi ne-



zaledenelo morje in skozi mlad led izkoristil le 40.000 konjskih sil, kmalu pa je zaplul v območje, kjer niti iz letala ni bilo videti nič drugega kot sam brezkošen led, pokrit s snegom. Sedaj je zaplul s polno močjo in se je zarezal v belo polje kot nož v maslo. Ko so pripluli v debel led, se je s krova vsako uro dvignil helikopter ter prek radiosondiranja ugotavljal debelino ledu. Sledila so povelja: »naprej, na levo, na desno, z vso paro nazaj«. Ladja je večkrat vozila v cik-cak liniji, včasih se je tudi umaknila nazaj in se nato z vso silo zagnala v debeli ledeni pokrov Severnega ledenega morja.

Dne 14. avgusta je prispela ARKTIKA na severno geografsko širino 83° in 21 minut. To je bila najsevernejša točka, ki jo je doslej dosegla ladja. Bil je to sovjetski ledolomilec »F. Litke«, na katerem je leta 1955 delala prva sovjetska oceanografska odprava.

Naslednji dan se je ledolomilec zapičil v led kot sekira v tvalo in obtičal. Nič hudega. Na povelje so napolnili posebne komore na krmi z vodo (11 m³ v sekundi); zadnji konec se je zaradi obtežitve znižal, kljun mogočne ladje se je dvignil — povelje: »Z vso močjo nazaj!« in ARKTIKA se je rešila ledenega objema, nato pa se je s polno močjo zagnala naprej in prebila ledeno pregrado.

Naslednjega dne, tj. 17. avgusta, je ARKTIKA z največjo možno natančnostjo pristala na severnem geografskem tečaju Zemlje. Cilj je dosežen.

SLAVJE NA TEČAJU

ARKTIKA se je zadrževala na tečaju 15 ur. V tem času so izvršili vsa znanstvena opazovanja, pa tudi prekontrolirali vse ladijske mehanizme, stroje in agregate. Potapljači so se potopili pod ladjo in preiskali vse ladij-

ske vijake (kar dvanajst jih je), da bi naši morebitne razpoke. Vse je bilo v redu. Seveda so ob pristanku vsi prosti člani posadke slavili zmago. Zagrmela je salva iz mornarskih pušk, v tečaj so zasadili sovjetsko zastavo, poveljnik je čestital, čepice so letele v zrak in pokali so zamaški šampanjskih steklenic. Nato so odmerili okoli zastave po ledu krog oddaljen od zastave oziroma tečaja eno širinsko sekundo. Po tem krogu, ki je gotovo najmanjši zemeljski vzporednik, so se udeleženci sprehodili okrog Zemlje prav gotovo v krajšem času kot lahko obkroži Zemljo najhitrejši satelit. Na tečaju so igrali tudi nogomet, pri čemer je žoga skakala iz zahodne zemeljske hemisfere v vzhodno in nazaj.

Ledolomilec ARKTIKA je nato plul približno po 45. poldnevniku naravnost proti Murmansku, kamor je prispel brez hujših težav dne 22. avgusta.

Naj dodamo še, da je pri gradnji tega ledolomilca sodelovalo 3000 različnih tovarn in nad 100 znanstveno raziskovalnih inštitutov in projektantskih organizacij. Brali smo, da gradijo ta čas še močnejši ledolomilec, ki bo še lažje dosegel tečaj. Ampak prvi ne bo.

timova fantastika

David Compton

SPREHOD PO GOZDU

Prevedel Vojislav Likar

»Kaj je to?« je šepnil Len.
»Ne vem,« mu je šepetaje odvrnil Duncan.
»Toda v knjigi je pisalo, da je izumrla, če se prav spomnim.«
»Na najini poti je. Kaj bova storila?«
»Naj jo prosiva, da se umakne?« Duncan si je še isti hip zaželel, da tega ne bi izustil. Zdaj ni bil čas za duhovičenje, še posebej ne, ker je Len takoj zagrabil za besedo.
»Dobro, pametnjakovič. Vsi vemo, da nisi samo lepotec. Če si tako pameten, pa se še domisli česa. Sonce je skoraj zašlo. Če nočeva, da naju tukaj ujame tema, morava iti ali čez ali pod ali mimo tega. Torej?«

Srebrna vešča je švignila izza dreves in ju obletela, toda njuna pozornost je bila usmerjena na zver, ki je prežala za drevesi. Do zdaj je imela glavo obrnjeno proč. Nenadoma se je obrnila proti njima, črn jezik je počil kot z bičem in srebrna vešča je izgnila. Zdaj je pošast strmela naravnost vanju. Bila je ostudna.

Sivo zelena in rdeča, pokrita z bradavičastimi izrastki. Iz širokih nozdrvi je puhala oblake sopare in zdelo se je, kot da bo zdaj zdaj začela bruhati ogenj. Mrežnica edinega očesa se je kot iskre bleščala v škrlatni svetlobi zahajajočega sonca. To bi še nekako prenesla, toda ko se je oko kot na nekakšni anteni sprožilo naprej proti njima, je bila edina misel — beg.

Vreščoč kot splašeni ptici sta jo ucvrla skozi gozd, se zadevala drug ob drugega in lovila drug drugega. Zgubila sta vsak občutek za smer z eno samo mislijo v glavi — pobegniti pred to moro za njima. Ustavila sta se šele, ko se je Len spotaknil, prekucnil in plosko padel na obraz.

Zaradi zaleta je napravil Duncan še nekaj korakov. Ko se je obrnil, se je Len skušal pobrati s tal. Blizu Lenove noge so mravlje že popravljale mravljišče, ki se je zlato svetlikalo v bližajočem se mraku. Duncan mu je pomolil levico, da bi mu pomagal, toda Len je odklonil.

»Lahko se sam postavim na noge,« je rekel. »Kje pa je pošast?«

»Gotovo sva jo prehitela,« je odgovoril Duncan.

»Mogoče se ji sploh ni dalo za nama.« S pogledom je preiskal okolico v upanju, da ima prav, in res je ni bilo videti v bližini. Len pa je prehitro odklonil pomoč. Ko se je skušal rahlo opreti na levo nogo, je zastokal in se spet zvrnil na tla. Opotekel se je in se oprijel najbližje opore, ki bi ga vzdržala, če to ne bi bila Duncanova otekla roka. Duncan je zakričal, Len je telebnil na tla in nekaj trenutkov sta samo zmerjala drug drugega ter stokala od bolečin. Končno so bolečine popustile, utihnila sta in čemerno premišljevala o svojem položaju.

»V kaši sva,« je končno spregovoril Duncan.
»Moja krivda, najbrž,« je rekel Len in si previdno otipaval gleženj, ki je bil ali zlomljen ali pa hudo zvit.

»Kaša je kaša, ne glede na to, kako sva se znašla v njej,« je tiho rekel Duncan. »Jaz z eno roko in ti z eno nogo.«

»Lahko bi šepal, če bi se mogel opreti na kaj,« je rekel Len.

»Debelejša palica bi zadostovala, toda kje jo naj stakneva? Poskusi utrgati vejo enemu od teh dreves in stavim, da te bi udarilo.«

»Lahko se opreš name,« je rekel Duncan.

»Nate?« se je porogal Len.

»Toda nobenega smisla nima hoditi, če ne veva kod hodiva,« je mirno nadaljeval Duncan. »Zgubila sva se. Sonce je že skoraj zašlo in lahko bi hodila celo proč od tabora. Pogrešali naju bodo pri preštevanju. Mislim, da bodo slej ko prej poslali odred, da naju poišče. Najbolje storiva, če se nikamor ne premakneva, dokler naju kdo ne najde.«

»Razen če naju kaj ne najde prej,« je dodal Len s krčevitim smehom.

»Nehaj!« se je zadril Duncan. »Nehaj plašiti samega sebe.«

»Sebe?« se je posmehnil Len. »Če bi bil jaz tista zver, bi se najprej lotil tebe. Slasten zalogaj — pravi sladkorček.«

»Od tebe bi bila pa bolj sita,« mu je vrnil Duncan. Previdno je potegnil roko iz tunike, upajoč, da bo svež zrak morda blažilen. Pekoči občutek se je zdaj razširil vse do komolca. Vedel je, kako smešno je zbadati se in se pričkat z Lenom, vendar si ni mogel kaj, da mu ne bi vrnil milo za drago.

»Nič hudega, če si grd. Saj se spomniš, kako so se metulji spravili na tisto črno reč,« je nadaljeval.

Besede so zletele iz njega, preden je utegnil premisliti, kaj je rekel — preden se je spomnil, kako hitro so ta lepa bitja oglodala svojo žrtev prav do kosti. In skoraj, kot bi jo klical, je srebrna senca zaplesala med črnimi drevesnimi debli in poslednji sončni žarki so se odbili od njenih kril.

»Si videl?« je šepnil Len, ki je že pozabil na pričkanje.

»Ja. Upajva, da je samo ena — in da je izbirčna pri večerji.«

Srebrna vešča je zaprhutala okrog njenih glav. Enkrat se je spustila tako blizu, da sta lahko ocenila njeno velikost: čez krila je merila za dolžino Lenove roke.

»Na Zemlji se hranijo metulji z medom,« je zamrmral Duncan.

»Kaj meniš, koliko medu bi bilo treba, da bi se najedla tale?« je rekel Len.

Trenutek pozneje sta dve vešči krožili in se zvijali v pravem zračnem plesu. Duncan in Len bi morda uživala v tej igri, če se ne bi ves čas zavedala krvoločne groznje. Dve

vešči sta postala dva para, prameni svetlobe pa so se lovili v razprostrta krila novih, ki so se približevale.

»Cel shod,« je dejal Len. »Kdo pa je častni gost?«

Ni bil dolgo v dvomu. Vešča se mu je zaletela v obraz. Nagonsko je dvignil roko, da bi zavaroval oči, in nekaj mu je razparalo rokv.

»Čekane morajo imeti ostre kot britvica,« je vzkliknil.

Ko se je druga zaletela v Duncana, jo je ujel za krilo. Nemočno ga je hotela usekati, ko jo je sklatil na tla. S strganim krilom je nekaj časa poplesavala v krogih. Kmalu jo je odnesla druga vešča. Žuželke očitno niso imele pomislekov pred kanibalizmom, če se je pokazala priložnost.

Vešče so lebdele nad njima kot bleščec oblak in se nato spustile v napad. Nekaj časa sta ju njuni posebni uniformi ščitili pred resnimi poškodbami in dečka sta prizadejala sovražniku hude izgube, ko sta trgala tanka krila in teptala zvijajoča se telesa. Roke in obraza sta se jima bleščala od svetlečega prahu, ki se je stresal s kril. Toda vešč je bilo čedalje več. Debeli uniformi in zaščitni pokrivali sta se počasi trgali. Kri je tekla iz urezov na Lenovi roki, Duncan pa bi bil skoraj oslepel, ko je v trenutku nepazljivosti dobil dolg urez prek čela. Oviral ga je pekoča roka, in ko si je skušal obrisati kri z oči, je postal glavna tarča. Ostra bolečina na tilniku ga je opozorila, da je eden od napadalcev našel ranljivo mesto. Prekucnil se je na tla, da bi jo zmečkal pod sabo, toda druge vešče so se mu kljub temu obesile na obleko. Strgal se mu je cel kos hlačnice. Kot od nekod iz daljave je slišal kričanje, a ni vedel ali je glas Lenov ali njegov ali od obeh.

Za prhutanjem in vreščanjem je zaslišal serijo strelav. Mar prihaja pomoč? Ju je morda že našla izvidnica? Dvignil je glavo in komaj je s pogledom ujel Lena, ki je negibno ležal z obrazom navzdol in s pol ducata srebrnih bitij na hrbtu, ko mu je srebrni blisk zarezal lice, še preden se je utegnil skloniti. Streljanje se je nadaljevalo, narasel je hiter ogenj in potem prešlo v neenakomerno škrtanje.

Hkrati se je zavedel, da se žuželke ne obešajo več nanj.

Spet si je upal dvigniti pogled. Len je še vedno ležal negibno. Ko se je srebrna sen-

ca nad njima pripravila na napad, je skozi gozd odjeknil strel in vešča je izginila. Mor-da pa je bilo to bolj podobno poku z bičem kot strelu. In Duncan se je spomnil, kje je že slišal takšno pokanje. Zbral je vse drobce upadajočega poguma, da se je ozrl prek rame. Kot v potrdilo slutnje, se je nad njima tako blizu, da je lahko čutil sapo iz nozdrvi, sklanjala pošast, pred katero sta malo prej bežala.

Slina se ji je cedila iz bradavičastega gobca. Ko se je pecljasto oko iztegnilo čisto blizu k obrazu, je Duncan udaril po njem. Zanihalo je proč, toda Duncan je začutil, kako so se zatresla tla, ko se je orjak nestrpno prestopil. Oko se je sprožilo naprej, da bi pogledalo na tleh ležečega Lena. Duncan se je skušal medtem splaziti proč, držeč se tesno pri tleh, kakor so ga učili pri splošnem treningu.

Komaj je preplazil nekaj metrov, ko je opazil, da se nekaj dolgega, debelega in vijugastega premika proti njemu. Najprej je pomislil, da je kača, toda v somraku ni bilo videti glave in hitro je ugotovil, da vidi zverin rep. Ko se ga je rep dotaknil, se je usločil in šel prek njega. Toda usmerjen je bil k Lenu.

Šele ko se je že dvakrat ovil okrog Lenovega mlahavega telesa, je Duncan premagal svoj strah in se vrgel na zver. Uspelo mu ji je zadati komaj nekaj brc in udarcev, ko se je rep odvil in ga z enim zamahom položil na tla.

Ležeč na hrbtu je videl Lena, ranjenega po vsem telesu, dvignjenega v zrak. Nato je njegov tovariš izginil.

Vsako jadikovanje je bilo zdaj brez pomena, če ni hotel, da ga doleti enaka usoda. Duncan se je pobral na noge in poskušal teči. Napravil je kakih deset majavih korakov, ko ga je nekaj potreppljalo po rami. Bil je konec repa. Ničesar več ni mogel storiti. S suhimi usti in steklenim pogledom je Duncan čakal na smrt in ni se upiral, ko ga je rep ovil. Pogoltnila me bo kot kako ostrigo, je pomislil, in ko ga je rep dvignil v zrak, je omedlel.

Ko se je ovedel, je ležal v globoki luknji. Nad njim so se na nočnem nebu svetlikale zvezde. V medli svetlobi je ugotovil, da nekdo leži poleg njega. Bil je Len, še vedno nezavesten, toda še vedno je dihal. Sta v nekakšnem zaporu? Je to kletka? Duncan je otipal steno za sabo: bila je čudno topla in

tudi kepasta. Nekaj časa se je njegov razum upiral očitnemu sklepu, potem pa ga je zgrabilo, da bi bruhal ali spet omedlel. Pošast se je ovila okrog njiju.

V daljavi je zaslišal človeške glasove. Hotel je zakričati, toda iz grla ni spravil niti glasu. Jih je skušal opozoriti? Je hotel, da ga rešijo? Tega ni vedel. Enkrat ali dvakrat je slabotno udaril po mesnatih stenah svoje kletke, potem pa je v obupu zakril obraz.

»Zdravo, general, kaj imaš tam,« je pozdravil veder glas. »Nekaj, kar mi iščemo?«

Visoke stene so se razmaknile in Duncan se je znašel pred prvim poročnikom — ki je bil primerno zavarovan pred divjim življenjem gozda s kovinsko plastično obleko.

»Imata srečo, da vaju je našel general. Sicer bi mi pobirali kosti namesto...«

Poročnik je s svetilko posvetil Duncanu v obraz in potem še v Lena. »Poklicali vaju bomo na odgovornost, seveda,« je dodal. »Toda najprej vaju bomo spravili v bolnišnico.«

Po nekaj dneh v bolnišnici sta si opomogla, Len se je moral sicer še opirati na berglo, Duncanova roka pa je počivala v prevezi. Čez teden dni so pobrali šive z Lenovega hrbtna in Duncanovega obraza.

»Naredili smo, kar se je dalo,« se je zasmejal zdravnik Duncanu, »mislim pa, da ne boš več tako lep.«

»Moral bi videti mojega tovariša,« se je zarežal Duncan, pa se takoj nato zresnil. »Ste dolgo tukaj?«

»Približno leto dni. Prišel sem kmalu zatem, ko so odprli bazo. Zdaj pripravljamo več kot ducat taborov. Brž ko bomo malo več izvedeli o tem planetu, bomo spodbudili nase-ljevanje. Potem se bodo šele začele težave.«

»Kaj pa o tisti živali, ki jo kličejo general, kaj veste?«

»Polno zgodb sem slišal o njej, nikoli pa je še nisem srečal. In si je tudi ne želim. Pravijo, da ima rada ljudi. To je pa res čudno. Jaz jih namreč nimam.«

»Tako odvratna je. Skoraj si ni mogoče misliti, da je prijazna.«

»To je eno od splošnih pravil tega planeta. Bolj ko je kaj videti grdo, bolj prijazno je.« Kar pa zadeva lepoto, bi se bilo težko odločiti ali za pošast ali za glavnega poveljnika, zadnji je pač imel, tako se je zdelo, več zob in večjo sposobnost bruhati ogenj.

(nadaljevanje prihodnjic)

mali oglasi

Prodam sedemnajst long play plošč po 50,00 din, približno petdeset stripov po 5,00 din in že sestavljeno železniško maketo po HO sistemu za 500,00 din. Prodajam tudi po delih.

Vlasto Vardjan
Mariborska 24
61000 Ljubljana

Prodajam električno solo akustično kitaro za 1000,00 din.

Mijo Kovačevič
C. talcev 2
63212 Vojnik

Prodajam več materiala po N-sistemu (lokomotiva je potrebna manjšega popravila) za 155,00 din, ali zamenjam za tri ročne kretnice po HO sistemu. Ponudbe pošljite na naslov:

Matjaž Mirt
Vel. Podlog 14
68273 Leskovec/Krško

Prodajam dobro ohranjen elektromotorček 9 V za 40,00 din, nov elektropionir za 130 din in novo strašilno pištolo s priključkom za izstreljevanje signalnih raket za 100 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Peter Rožman
Stritarjeva 8
66000 Koper

Prodajam skoraj novo avtocesto po HO sistemu s tremi avtomobilčki in nekaj dodatnih delov proge za 350 din in raketo R-3 s padalom za 50 din.

Uroš Jezernik
Trg francoske revolucije 7
61000 Ljubljana
Tel.: 24-950

Prodajam lokomotivo Pensylvanija po HO sistemu za 100 din.

Janez Žvab
Vrtna 19
68340 Črnomelj
Tel.: 76-396

Prodajam dirakalno kolo »Atala« z desetili predstavami za 2000,00 din.

David Marc
Lavričeva 48
65270 Ajdovščina
Tel.: (065) 61-434

Kupim TIM letnik 70/71 za 50 din.

Igor Velepčič
Petrovčeve 3
Rodica
61230 Domžale

Prodajam enokanalni Light-Show za 500 din.

Andrej Kitak
Debro 40
63270 Laško

Prodajam naslednje letnike Tima po nizki ceni: 1967/68, 1968/69, 1969/70, 1972/73, 1973/74. Ponudbe pošljite na naslov:

Ivan Rejc
Kneže 77
65216 Most na Soči

Prodajam skoraj nov računalnik MBO Alpha 30 s priključkom na omrežno napetost, uporaben tudi za transistorske sprejemnike do 9 V. Oboje prodajam za 1300 din. Ponudnik, ki se bo glasil v enem tednu po objavi, bo imel 100 din popusta.

Igor Tomažič
Keršičeva 22A
61420 Trbovlje

Prodajam motorček s prostornino 1,5 cm, z eliso in rezervoarjem za 350 din, dobro ohranjeno avtocesto za 200 din, kinoprojektor za 500 din (prilagam devet filmov) in Flip (Mehanotehnika) za 220 din. Za odgovor priložite znamko.

Roman Jurca
Hudovernikova 13
61000 Ljubljana

Prodajam elektronski računalnik MBOr Clasic III za 900,00 din ali zamenjam za kasetni radio na baterije in omrežno napetost. Ponudbe pošljite na naslov

Simon Kocbek
Sp. Ščavnica 12
69250 Gornja Radgona

Ugodno prodajam več integriranih vezij SO 42P (90 din), 723 (55 din), 4001 (680 din) in LED diode (13 din). Kupim pa integrirano vezje AY 3-8500.

Milan Lenart
Hrastje 84
64000 Kranj

Prodajam popolnoma nove transistorske sprejemnike za 180 din, transistorje (9 kosov) za 75 din, sedem kondenzatorjev za 50 din, zvočnik 8 Ω 0,25 W za 30 din. Poleg tega pa še načrte za izdelavo različnih svetilk iz furnirja, vezanega lesa in načrte za izdelavo slik iz furnirja po 50 din. Za odgovor priložite znamko. Oglas velja do konca letošnjega leta.

Stanislav Dominko
Renkovi 125
69224 Turnišče

Prodam lokomotive Märklin kataložne številke 3098, 3003 in 3085 po ugodni ceni. Vse so nove in malo rabljene. Kupim pa Lokomotivo Märklin kat. št. 3047 in zadnji letnik revije Vseved (1974. leto).

Alojz Čeh

Žale 1

61240 Kamnik

Tel.: (061) 831-497

Prodam solo električno kitaro, nemška izdelava znamke »MUSIMA« elektro. Stara 3 mesece, še pod garancijo. Kupec dobi še priključek za kitaro. Cena 3000 din.

Marko Morela

Ulica Antona Skoka 15

61230 Domžale

Kupim navadno kitaro do 500 din vrednosti. Prodajam pa 18 komadov krivih in 26 komadov ravnih tirov za malo železnico po HO sistemu. Cena po dogovoru.

Slavko Armič

Log 112

61351 Brezovica pri Ljubljani

Prodajam še nerabljeno lokomotivo Chesapeake and Ohio za 150 din, starinski vagon za 20 din, trinajst tirov za 35 din in križišče s HO in N tirnicami za 10 din. Vse je po HO sistemu. Prodajam še Mehanotehniko št. 2 za 60 din in podvodno masko za 50 din.

Robert Ličen

Hrvatini 150

66280 Ankaran

Kupim 2 (dva) komada integriranih vezij 4011 (C-MOS). Cena po dogovoru. Pišite na moj naslov. Kupim le še nerabljena vezja.

Josip Jurkovič

Rozmanova 13

61000 Ljubljana

Prodajam dva japonska zvočnika: 8 Ω 2 W 3 V za 10 din in 8 Ω 3 W 6 V za 15 din. Pišite na naslov:

Roman Lončar

Gosposka 10

61000 Ljubljana

Kupim, ali pa si ga sposodim (ga vrnem) načrt letala AMATER (Graupner).

Matjaž Seliškar

Pod topoli 29

61000 Ljubljana

Prodajam 21 krivih in 4 ravne tire po HO sistemu za 175 din, 3 potniške in 3 tovarne vagona za 150 din ter električno kretnico za 100 din in »fičkovno« stikalo od brisalcev za 70 din.

Matjaž Marjetič

Brestanica 196

68280 Brestanica

Prodajam kolutni magnetofon za 400 din, snemalno kamero za 600 din, neutečen eksplozijski motorček GLOW-PLUG za 400 din, maketo avtomobila na električni pogon PORSCHE 719 za 400 din, RC avtomobilček z napravo za 1000 din, elektromotor 220 V 100 W primeren za šivalne stroje za 400 din. Komplet male železnice LIMA po N-sistemu (lokomotiva, dva tovorna in dva potniška vagona s tračnicami in škatlo za baterije) za 400 din, vrtni stroj Black and Decker K 700 (400 W) v kompletu za 2000 din in gumijast čoln na vesla za 800 din.

Kupim pa pokvarjene žepne računalnike vseh vrst. Oglas velja do konca šolskega leta.

Ljubo Zanoškar

Prešernova 15

61000 Ljubljana

Pocenim prodajam gramofon TOSCA 5, dve zvočni skrinji, vsaka 20 W 80 Ω ter večjo količino radio-tehničnega materiala po nizkih cenah.

Borut Jarc

Vzajemna 10

61000 Ljubljana

Prodajam eksplozijski motorček Webra 3,5 ccm z RC vplinjačem za 600 din, osem NiCd akumulatorjev (1,2 V in 1,8 Aph) za 500 din, letalo Taxi, prirejeno za motorček Webra 3,5 ccm za 500 din. Letalo ima že vgrajene komande, prostor za servomehanizme in rezervoar.

Matjaž Fertin

Prvomajska 8

Moste

61000 Ljubljana

Tel.: 44-137

Prodajam otroški telefon E-029, žepni transistorski sprejemnik Solid State in album Super Formula z 51 sličicami ali zamenjam za kasetni radio. Ponudbe pošljite na naslov:

Simon Kocbek

Sp. Ščavnica 12

69250 Gornja Radgona

Kupim Tim letnik 1974/75 in 1975/76 po polovični ceni in pol metra vžigalne vrvice \varnothing 2 mm.

Igor Makovec

Semič n.h.

68333 Semič

Prodajam naslednji material za gradnjo male železnice po HO sistemu: tri lokomotive, šest potniških vagonov, tri navadne vagona, devet avtomatskih kretnic, petnajst ravnih tračnic (dolgih), pet kratkih ravnih tračnic z enim priključkom, dvajset krivih tračnic in originalni inšlandski mah za maketo. Vse skupaj prodajam za 810 din.

Bojan Mohar

Ješetova 26a

64000 Kranj

Tel.: (064) 25-641

Prodaj fotoaparata BAIRETTE za 300 din, Zenit E za 1400 din, transistorski sprejemnik Grunding za 600 din, dirkalno kolo Rog Elite Special staro eno leto za 1600 din, komplet za gradnjo male železnice po N sistemu za 300 din, letnike Tima 1975/76 za 40 din, letnik 1976/77 brez 7. številke za 40 din in elektromotor 220 V za 120 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Boštjan Šivak
Kristanova 22
68000 Novo mesto

Prodaj knjigo Nedotaknjen divjine s prek 100 barvnimi fotografijami za 100 do 150 din, dva manjša zvočnika za 60 din, Tim letnik 1975/76 in 1976/77 (oba letnika za 60 din), elektromotor potreben manjšega popravila za 50 din. Kupim pa otroški telefon. Cena naj ne presega 80 din. Ogled vsak dan razen sobote in nedelje od 16 do 17. ure.

Jožek Šeško
Meljska 34
62000 Maribor

Prodaj lokomotivo, tri dolge vagone, krožno progo in usmernik po HO sistemu. Vse je popolnoma novo. Poleg tega pa prodaj še več stripov. Ponudbe pošljite na naslov:

Toni Dobnik
Kameno 9
63230 Šentjur

Kupim 9 V transformator, prodaj pa orglice Blessing za 40 din. Pišite na naslov:

Zoran Krošelj
Kristanova 24
68000 Novo mesto

Prodaj ali zamenjam za monokotalčko biljard (300 din).

Miroslav Lajkovič
Ulica 29. Hercegovske divizije 7
61000 Ljubljana
Tel.: 346-300

Prodaj naslednji material za malo železnico po HO sistemu: lokomotivo za 80 din, lokomotivo za 100 din, vagon za 25 din, 21 krivih tračnic za 84 din, kretnico za 45 din in pet ravnih tirov za 20 din, poleg tega pa še transformator 9 V za 35 din. Vse skupaj prodaj za 389 din.

Mirko Mezgec
Dekani 6
66271 Dekani

Prodaj fleš NOAL 300 (220 V ali baterije) za 400 din. Kupim pa integrirano vezje TAA 861 ali TBA 810.

Tone Savinc
Sernečeva 7
62000 Maribor

Prodaj Mehanotehniko št. 5 (rabljeno) za 60 din, posamezne številke Tima različnih letnikov, Presek letnik 1973/74 in 74/75, revijo Čovjek i svemir letnike 72/73 in 73/4 in 74/75. Kupim pa nov ali malo rabljen fotopovečevalnik (format Leica in 6 × 6).

Bojan Benedik
Ješetova 18
64000 Kranj
Tel.: (064) 21-207

Kupim raketni motorček 5-1-5. Ponudbe pošljite na naslov:

Zoran Krošelj
Kristanova 24
68000 Novo mesto

Kupim načrt za RC avtomobile, letala in čolne. Načrt za dvokanalno napravo za vodenje avtomobilov.

Kupim tudi naslednje letnike Tima: 1970/71 št. 7—10; 1971/72 št. 1—10; 1972/73 št. 1, 3, 4, 7; 1973/74 št. 1—10; 1974/75 št. 6—10. Kupim po prvotni ceni. Priloge zaželjene. Ponudbe pošljite na naslov:

Mirko Klopčič
Bevška 45b
61420 Trbovlje

Prodaj stereo gramofon »traviata beat«, 2-kanalni light show, mikrofoni, stereo slušalke in daljnogled.

Igor Rosina
Potrčeva 4
61000 Ljubljana
Tel. (061) 322-606 (popoldan)

Prodaj 20 različnih načrtov v merilu 1 : 1, 14. in 15. letnik Tima brez prilog za 90,00 din, transformator F230 (15 V izmenični tok, 0,6 A) za 120,00 din. Prodaj ali zamenjam tudi 12 V rele za 4,5 V. Cena je 90,00 din. Kupim pa kakršenkoli TRIAK, ki je predviden za 400 V in različni radiomaterial. Ponudbe pošljite na naslov:

Slavko Roter
Prisoje 2
62391 Prevalje

Zaradi pomanjkanja denarja prodaj popolnoma nov ruski povečevalnik UPA-5 z garancijo, navodilom za uporabo in kovčkom za 800 din ter kinoprojektor s sedmimi risankami za 700 din.

Simon Zajc
Celjska c. 38
62380 Slovenj Gradec

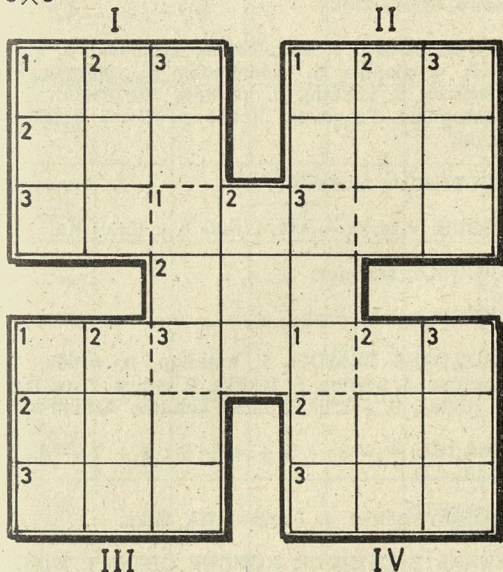
Kupim utečen letalski glow-plug motorček prostornine 2,5 do 3,5 ccm z eliso, nekaj goriva ter z navodilom za uporabo. Cena naj ne presega 450 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Dušan Jankovič
Jadranska 7
61000 Ljubljana

zanke in uganke

Pavle Gregorc

POVEZANI PALINDROMNI MAGIČNI KVADRAT 3×3



Vse besede v magičnih kvadratih so palindromi, imajo torej dva pomena — enega brano od leve proti desni in drugega brano nazaj, od desne proti levi. Primera: KRT — TRK, AVE — EVA. Pod posamezno številko velja prvi opis za pomen besede od leve proti desni, drugi pa za besedo v obratni smeri.

V vseh kvadratih vodoravno in navpično:

Prvi kvadrat: 1. dalmatinska oblika ženskega imena — najslabša šolska ocena, 2. največja reka v Afriki — ime kitajskega politika Piao, 3. ime slovenskega grafika Justina — vzklík pri bikoborbi.

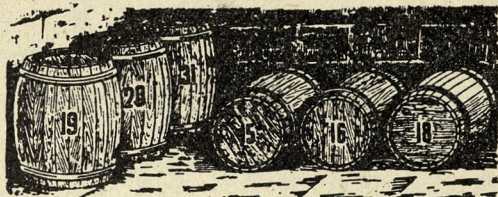
Drugi kvadrat: 1. bogastvo gozdov — kurir, 2. grška črka — starogrška boginja nesreče, 3. kraj na Dolenjskem, ki skupaj s Šmarjem tvori celoto — ozek trak blaga.

Tretji kvadrat: 1. steblo vinske trte — ribja koščica, 2. zorana zemlja, njiva — varuh ognjišča pri starih Rimljanih, 3. poželenje — danski otok v Malem Beltu.

Četrti kvadrat: 1. letoviški kraj v bližini Opatije — poseben čoln s parom dolgih ročajev na vsakem koncu, s katerim prevažajo ponesrečence v gorah, 2. debela, na enem koncu ošiljena palica — preprosto orožje, 3. nizek ženski pevski glas — pod.

Srednji kvadrat: 1. estonski pevec zabavne glasbe (Grigorij) — desetkrat deset, 2. nehoten, ponavljajoč se trzaj obrazne mišice — največji morski sesalec, 3. mednarodni izraz za smuč — neznanica v matematiki. (Uganka je novost.)

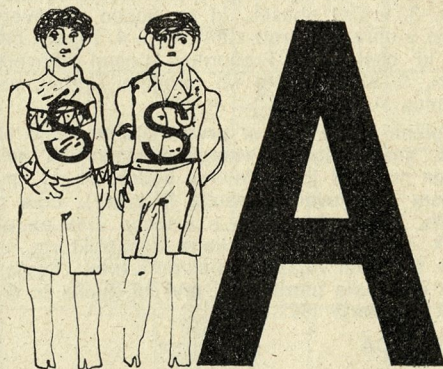
SODI



V vinski kleti je bilo šest sodov z naslednjimi količinami vina: 15 litrov, 16 litrov, 18 litrov, 19 litrov, 20 litrov in 31 litrov. Kletar je prodal vino dvema kupcema in ostal mu je en sam sod. Prvi kupec je vzel dva sode, drugi pa tri in pri tem je prvi kupec kupil pol manj vina kot drugi.

Koliko drži sod, ki je ostal v kleti?

REBUS



POENOSTAVLJENI LOGOGRIFI

DELNICA	()
DRAŽBA	()
KOTIRANJE	()
STERIJA	()
POMOČNIK	()
POLICA	()

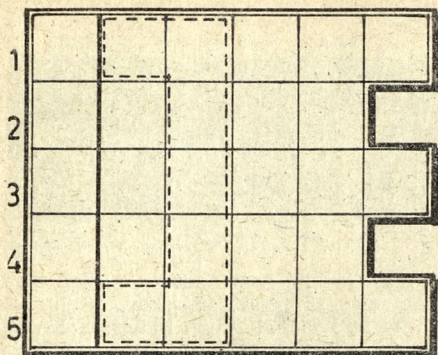
Vsaki gornji besedi spremeni eno črko tako, da dobiš nov samostalnik znanega pomena. Primera: PREDNIK — UREDNIK, UGANDA — UGANKA. Gornji logogrifi so poenostavljeni tako, da je treba v vseh besedah zamenjati črko na istem mestu v besedi (npr. pri vseh besedah sedmo črko!) Katere črke moraš zamenjati in s katerimi črkami, moraš ugotoviti sam! Nove črke vpiši v oklepaje.

Ob pravilni rešitvi sestavljajo črke v oklepajih — brane navpično — ime sankic pri stružnici.

LOGOGRIF V STAVKU

To ni nobena KORETA, pač pa manjša bojna ladja, opremljena predvsem s protipodmorniški sredstvi in orožji. Kako se imenuje?

(Rešitev dobiš tako, da besedi, natisnjeni z velikimi črkami, vrineš eno črko!)



IZPOLNJEVANKA

AAA B EEE III J KK LL M NNN O RR Š TT UU V
Iz gornjih črk sestavi pet besed in jih vpiši vodoravno v lik:

1. objava, kratko uradno sporočilo, 2. sonarodnjak, 3. vražni obesek, ki ga nosijo vraževerni ljudje v obrambo proti zlim silam, 4. ženska oseba, ki nastopa v Prešernovi pesmi »Povodni mož«, 5. staro mesto ob gornjem Tigrisu, prestolnica Asirije.

Navpično brane črke v prvem stolpcu dajo priimek ameriškega raketnega strokovnjaka nemškega rodu, ki je poglavitno sodeloval pri ameriškem raziskovanju vesolja (Werner); črke na poljih, ki so obrobljena s črtkano črto pa priimek sovjetskega letalskega konstruktorja, avtorja številnih vojaških in civilnih letal (Sergej). Oba moža sta umrla lani, prvi 16. junija in drugi 9. februarja 1977.

POSETNIICA

N. T. TARASOV

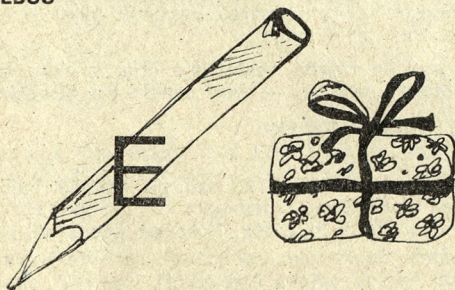
Tale Rus ima naporen in redek »poklic«. Kaj je?

KVIZ »LEVA — DESNA«

V odgovorih na spodnja vprašanja uporabi besedo LEVA ali DESNA.

1. Na katerem koncu notnega črkovja pišemo notni ključ?
2. Na kateri strani bicikla je pritrjena veriga?
3. Na katero oko zamiži desničar pri streljanju s puško?
4. S katero roko igra harmonikar na base?
5. S katero nogo začnejo korakati vojaki?
6. Na katero stran pisma prilepimo znamko?

REBUS



REŠITVE UGANK

SLIKOVNA KRIŽANKA »FIRME«. Vodoravno: Rade (Končar), Ivan, kateta, Obri, ole, AČ, sren, Nemo, Ante, do, ČN, koja, stud, akter, potep, razloček, tla, dota, ral, maj, on, ata, ileks, in, kite, otrok, RZ, šir, oča, kos, dvojina, Alpe, era, del, Donit, Kairo, arara, Iztok.

ZLOGOVNICA: 1. sekalec, 2. grobišče, 3. javnost, 4. planika, 5. računovodja, 6. naprava, 7. program, 8. kostanj, 9. kotanja, 10. starter, 11. pantomima. Pregovor: Kovač postaneš s kovanjem.

POSETNIICA: modelar.

REBUS: vrtavka — vrt, (črka) A v (črki) Ka.

UGANKA: semafor.

UGANKA: letni časi.

TRIZLOŽNE BESEDE: 1. antimon, 2. rutica, 3. mantisa, 4. stotina, 5. taktika, 6. rutina, 7. optika, 8. notica, 9. gostija. Končna rešitev: Armstrong.

ENAČBA: $1 - 2 \times 3 + 4 + 5 : 6 + 7 - 8 + 9 = 9$.

REBUS: radirka — (oseba) RA dirka.

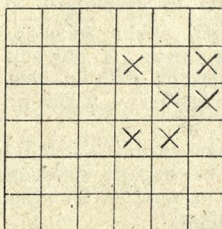
ENAKE ZAČETNE IN KONČNE ČRKE: 1. kužek, 2. kemik, 3. Kursk, 4. kubik, 5. kajak. Končna rešitev: kisik.

ŠALJIVO VPRAŠANJE: črka T.

KROGI: Krogov je 30.

$30 = 6 + 6 + 6 + 4 + 4 + 4 = 4$

Eno od rešitev vidiš na sliki.



ZDRUŽENI BESEDI BRANI NAZAJ: na lov = = volan.

OBRNJENA BESEDA: tik — kit.

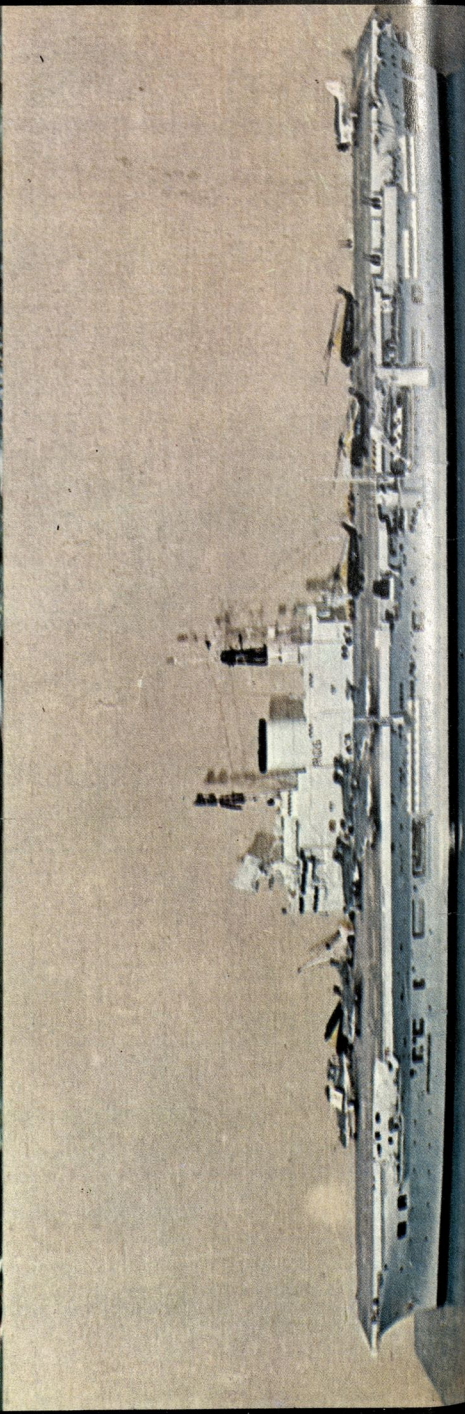
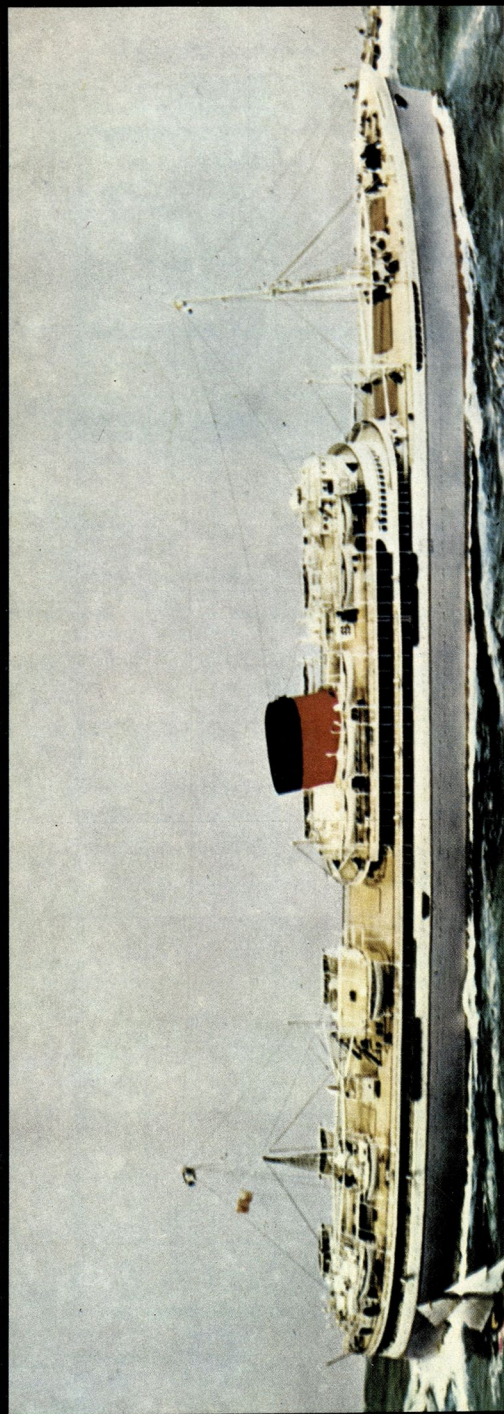
SPREMEMBA ČRK V STAVKU: Rana ura zlata ura.

TIMOVIM NAGRAJENCI:

1. Davor Grgičević, Šentlenart 146, 6850 Brežice
2. Franc Kalan, Cesta talcev 8, 64220 Škofja Loka
3. Marko Masten, Valvazorjeva 24, 62000 Maribor

Nagradna križanka

8 : ? = 4		PRITR- DILNICA	NAZIV	MAJHNA VAS	ITALCI	STENA	OSKAR KOVAČIČ	VEČANJE OBSEGA	8 : 2 = ?	
PISANJE DRAM		ČUT ZA STVARNOST							KOŠARKAR. KLUB	
ENAKA SAMO- GLASNIKA		MUSLIM. M. IME					MATERIJA		DUŠA UMRLEGA	
LIČILO		ORJAK, VELIKAN				STOJALO				
ILOVICA		ILJUŠIN				RDEČA POLJSKA CVETICA				
DOMAČE Ž. IME		KLICA, POGANJEK						SMEŠNICA		
DOMAČE Ž. IME		KOPER				ALUMINIJ		LJUBLJAN. BANKA	ČARGO IVAN	
GRŠKI BASNO- PISEC					POTOVALNI PRIPOMOČEK	DOLGE VRSTE			RIBA LOVRATA	
BOGASTVO GOZDVO		KARLOVAC			REŠEVALNI ČOLN GRS.		OSKAR DEV	GRM Z JA- GODAMI ZA BRINOVEC		
JAMES MAXWELL		MESTO NA SINJSKEM POLJU						GLASBENI INTERVAL	URADNI SPIS	
? : 2 = 4		VRSTA KOTA							NIKOLA TESLA	
ZDRAVNIŠKI NASLOV		DESKA (POGOVOR)								KOPITAR Z ROGOM NA GOBCU
COLA						RAVEN, STOPNJA	GORA V VZH. SRBIJI			NAŠE LETALSKO PODJETJE
ZDRAVNIŠKI ŠTEVILO V SLOVNICI							ETEN			
PESEM HVALNICA								GRŠKA ČRKA	OCEPEK ANGELA	
KOPERNIK NIKOLAJ		IGRALEC NA KITARO							PRAVOSL. PODOBE	
KOPERNIK NIKOLAJ		KOSITER	IZRAELSKA LUKA SEV. OD HAIFE	OSEBNI ZAIMEK			ORGAN VIDA			SOVJET. ŠAHISTKA KUŠNIR
NAVIHANKA				VZKLIK BIKOBOZCEV			GRŠKA ČRKA			
NAVIHANKA				STRONCIJ				SOK "TALISA"	ABEL TASMAN	
PROZOREN DRAGI KAMEN					ETILALKOHOL VINSKI "CVET"					
RANO- CELNIK						PRIPRAVA ZA DVIG TEKOČIN S TLAKOM				



TIM
Izd
• Kra
vin
von
lett
• pp
Ko
tur