

ča

TIM 2

poština plačana v gotovini

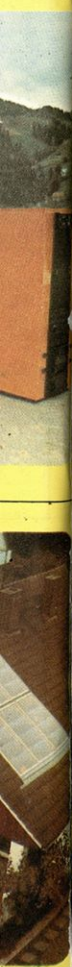
cena 14,00 din

oktober 1981

20. letnik

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

DOMAČ
ki založ
imajo p

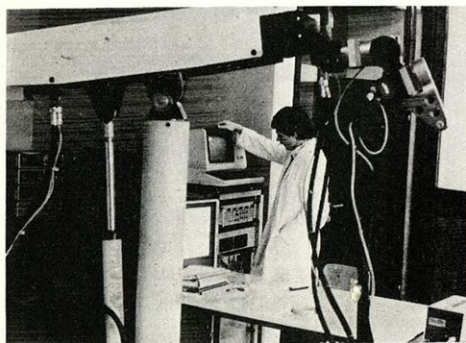


novice iz sveta tehnike

Dušan Kralj

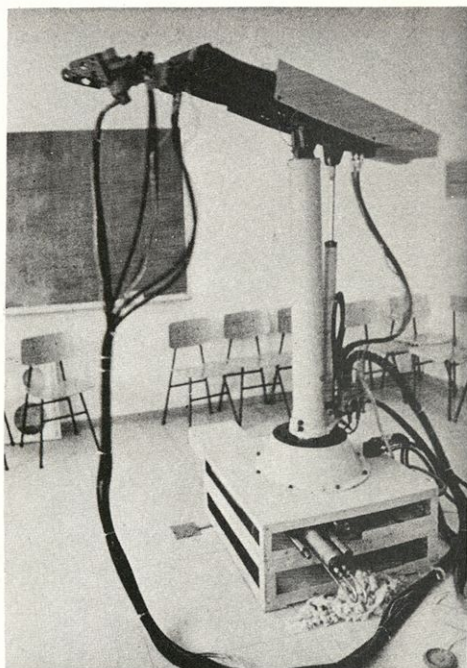
roboti prihajajo

Kako rešiti delavce najbolj težkih, zdravju škodljivih del, ki so razen tega še dolgočasna in enolična? — Odgovor na to vprašanje: delo naj prevzame robot. Robot je stroj, ki pri določeni vrsti del lahko enakovredno zamenja človeka. Še več: robot ne je in ne pije, ne pritožuje se nad težkim delom in nima nobene od človeških potreb izven tovarne. Pri tem pa lahko dela noč in dan, ne da bi se utrudil. Takšne robote izdelujejo že v vseh industrijsko razvitih deželah po svetu in tudi pri nas. V Institutu »Jožef Stefan« v Ljubljani so izdelali robota z imenom GORO — prvi dve črki njegovega imena pomenita Gorenje, ker bodo robote tam izdelovali. V Gorenju pa tudi prekušajo prototip tega robota, ki je v bistvu elektronsko vodena mehanična roka. Goro v Gorenju barva z emajlom dele za pralne stroje, hladilnike in drugo belo tehniko. Delavca, ki je prej opravljal to težko in nezdravo delo, so zaposlili pri prijetnejšem in bolj ustvarjalnem delu.

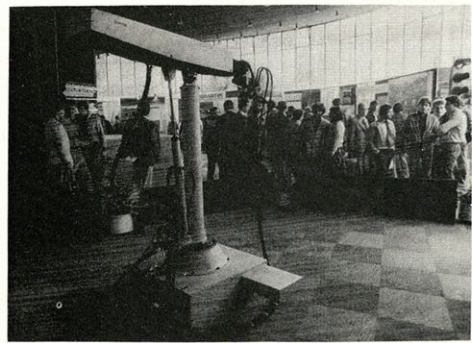


Slika 2. Robot pa ne bi znal ničesar, če ga ne bi vodili »elektronski možgani« — računalnik vsebuje program, po katerem dobiva robot sproti komande za vsak gib posebej.

V Institutu »Jožef Stefan« so medtem izdelali že večjega in močnejšega robota, ki so ga sprva po svojem institutu poimenovali kar Štefan.



Slika 1. Tole je mehanski del robota GORO: na podstavku je vzvod z mehanično roko na koncu. Roka lahko drži na primer razpršilec za barvo — ne le drži, marveč opravlja vse potrebne gibe, ki bi jih pri tem delu moral opraviti človek.



Slika 3. Robot GORO so večkrat predstavili tudi na raznih razstavah. Vselej je požel veliko zanimanja, saj je neposreden dokaz za prihajajoče obdobje elektronske avtomatizacije in robotov.

TIM 2

Oktober 1981

XX. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovčevšek, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno • Celoletna naročnina 140,00 din, posamezna številka 14,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X • Tekoči račun: 50101-603-50480 • Tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Razvoj raketarstva je tudi pri nas že presegal amatersko raven in postaja pomembna dejavnost v okviru Ljudske tehnike. O tem zgovorno pravi tudi model sovjetske rakete na rampi tik pred izstrelitvijo.

KAZALO

PRVI KORAKI

Posebnosti lesa 50

ZA ŠOLSKO DELAVNICO

Košarica iz letvic 54

NAŠI USTVARJALCI

Janez Peklenik 58

MODELARSTVO

Vezje TIM XXVIII 59

Vodni filtri za fotoamaterje 63

RC krmilni mehanizem II 64

Preprosto letalo 68

Junior 71

Maketa vojaške pištole 74

ELEKTROTEHNIKA IN ELEKTRONIKA

Stabilizirani usmernik 2 77

Detektor kovin 80

MLADI TEHNIKI IN ZADRUŽNIKI 83

Koledar prireditve tehnične kulture 85

KLUB MLADIH KONSTRUKTORJEV

Razmisli, naredi, preizkusi 86

TEHNIKA IN PROIZVODNJA

Sončne celice 89

IZ TEHNIČNEGA MUZEJA

Avtomobil 91

TIMOVI OGLASI 92

TIMOVA ZGODBICA

Amazonke z Marsa 94

ZA UGANKARJE 96

»Led se je premaknil, tovariši porotniki«, pravi Veliki kombinator Ostap Bender v romanu Zlato tele. Menim, da tudi mi lahko z določeno mero zadržanosti rečemo nekaj podobnega ob izidu druge letošnje številke. Da smo se premaknili z mesta, nam menda ne bo nihče ugovarjal, čeprav še nismo dosegli tiste prave potovalne hitrosti, ki smo jo predvideli na začetku. Kot ponavadi je opaziti vse večji odziv bralcev, zlasti število malih oglasov je zelo poraslo, žal tudi po obsegu, zato smo bili v uredništvu prisiljeni vzeti v roke cenzurno pero in tiste dolgovezne, ki že spominjajo na prozne sestavke, skrajševati (več o tem preberite v uvodu k rubriki Timovi oglasi. Manjši odziv je na naše vabilo k sodelovanju, pa tudi rešitev nalog, ki jih je zastavil tovariš Tomšič v prvi številki, še ni toliko, da bi lahko zanikali trditve, da na področju inovacij in izboljšav nekaj šepa. Upam pa, da se boste še oglasili, saj so naloge, zastavljene v tej rubriki, slej ko prej zanimive in ne preveč zahtevne. Navsezadnje vaši naporji ne bodo zaman, saj jih bomo primerno nagradili. Kot vse kaže, nam je še najbolj tuje pisanje in risanje načrtov in člankov. S prilivom te vrste pošte se zaenkrat zares ne moremo pohvaliti.

Zato ponavljam poziv iz prve številke Tima: opišite in narišite ali fotografirajte svoj umotvor in nam pošljite rezultate. Če bo treba kaj popraviti, imamo na voljo dovolj znanja, črnila in tuša, da vas bomo popravili in dopolnili. Navsezadnje objava v reviji, ki ima kar 17 000 naklade ni tako majhna stvar, se vam ne zdi? Veliko je tudi pisem, v katerih sprašujete za reči, ki vam jih tudi sto modrih ne bi znalo odgovoriti, da ne govorimo o tem, da ste nekateri (morda zaradi domačega tona naših pogovorov) kar takoj na začetku zelo kritični in zahtevni. Včasih bi človek potreboval kar znanje kakšnega polihistorja (ali vseznalca po naše), da bi vsem ustregel.

Pišite nam, kako ste zadovoljni z revijo, predvsem pa pričakujemo čim več uporabnih predlogov in člankov.

Nasvidenje prihodnjič

odkrivajmo lastnosti gradiv

POSEBNOSTI LESA

Vam je uspelo s pomočjo tabele, opazovanja in primerjanja v gozdu poiskati ustrezne vrste lesa? Ste napravili primerjavo vidnih posebnosti, kot smo vam svetovali? Kdor je prvo nalogo vestno opravil, naj se nam tudi danes pridruži.

Za izdelavo čolnička dobijo modelarji takle nasvet: korito izrežite iz lahkega in mehkega lesa.

Torej moramo znati izbrati iz množice lesov lahkega — ne težkega in mehkega — ne trdega. Les se torej razlikuje po TRDOTI in TEŽI. Ker sta ti dve lastnosti pogosto med seboj povezani, tako da je trd les tudi težak in obratno, ju bomo proučevali skupaj.

PRVI POIZKUS nam pove, da les sestoji iz lesne mase in praznih prostorov: luknjic in cevčic.

Potrebujemo: koščke hrastovine, bukovine in lipovine ter povečalo.

Izvedba poizkusa: Skozi povečalo opazujemo prečni rez lesa. Po natančnem opazovanju pod risbo zapišemo ime lesa, ki ga ta povečana poenostavljena risba prikazuje.

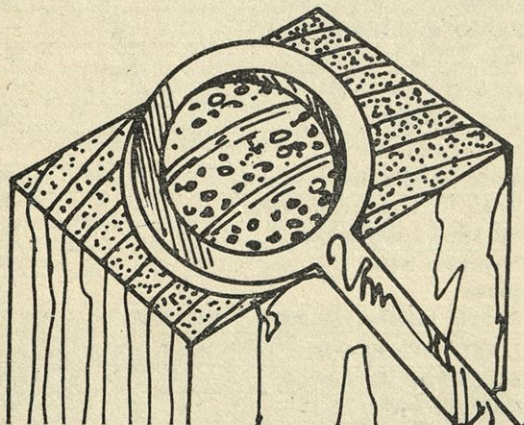
prvi koraki

V hrastovini opazimo manj luknjic, a so velike in dobro vidne celo s prostim očesom. Luknjice so razporejene v kolobarjih in jih na nekaterih mestih sploh ni. V hrastu je torej precej strnjene lesne mase. Hrastovina je zato težka in trda. V bukovini so luknjice manjše in posejane po vsej površini, a so še vedno redke. Tako je bukovina lažja kot hrastovina. V lipovini luknjic skoraj ne vidimo. So zelo zelo drobne in posejane po vsej površini. Ker jih je zelo veliko, je lesna masa redka in enakomerno razporejena. Les je lahek in mehak.

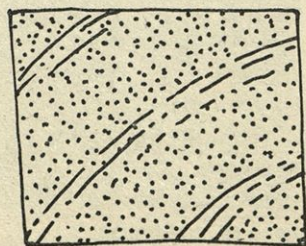
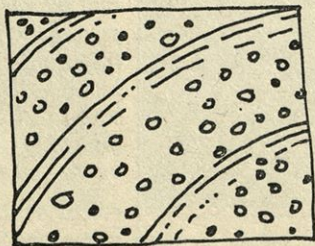
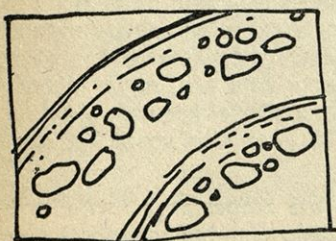
Za primerjanje teže hrasta in lipe bi potrebovali poleg natančne tehtnice tudi dva popolnoma enako velika kosa lesa. Ker je to težko dosegljivo, bomo ta poizkus s tehtanjem preskočili. Kdor more pa naj ga le izvede in zgornjo trditev o teži hrastovine in lipovine dokaže.

DRUGI POIZKUS nam pove, da les vpija vlago. Potrebujemo menzuro ali steklen kozarec in barvnik, vodo ter primerno velik kos lesa.

Izvedba poizkusa: V posodo natočimo vodo. Na menzuri višino vode odčitamo in si jo zapišemo, na kozarcu pa višino vodne gladine zaznamujemo s črtico. Potopimo les za dobrih deset



Slika 1.



a _____

b _____

c _____

minut. Les iz vode odstranimo in ponovno odčitamo višino vodne gladine. Tudi to zapišemo in obe količini primerjamo.



	KOLIČINA VODE
PRED POIZKUSOM	
PO POIZKUSU	



pred,
po poizkusu

Slika 2.

Pri drugem merjenju je vodna gladina nižja. Ker vemo, da voda v tako kratkem času ni mogla izhlapeti, jo je lahko le les vpil. (Poizkus ne bo uspel, če imate za preizkušanje svež, pred nedavnim posekan les. Ta ima v svojih luknjicah in cevčicah še vedno drevesni sok in zato voda iz kozarca ne more vanje. Razlike v višini vodne gladine v tem primeru ni.)

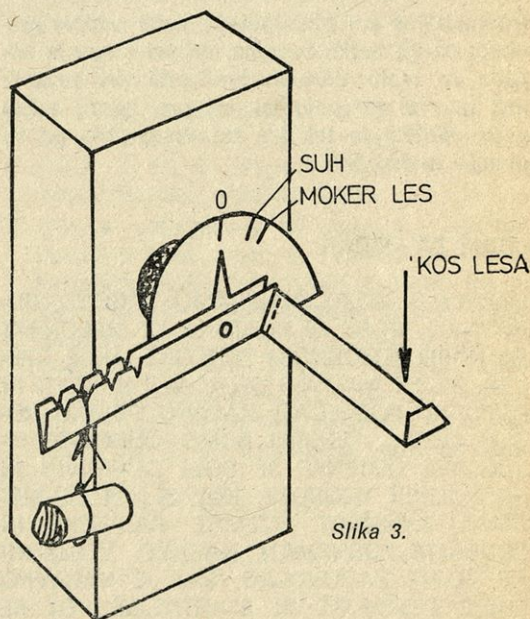
TRETI POIZKUS nam pove, da je suh les lažji in moker les težji. Potrebujemo vse kot pri drugem poizkusu in si mero zapišemo.

Izvedba poizkusa: Stehramo kos suhega lesa in si mero zapišemo. Les potopimo v vodo. Opazimo, da plava, zato ga nekajkrat obrnemo, saj moramo navlažiti ves kos. Ko preteče 20

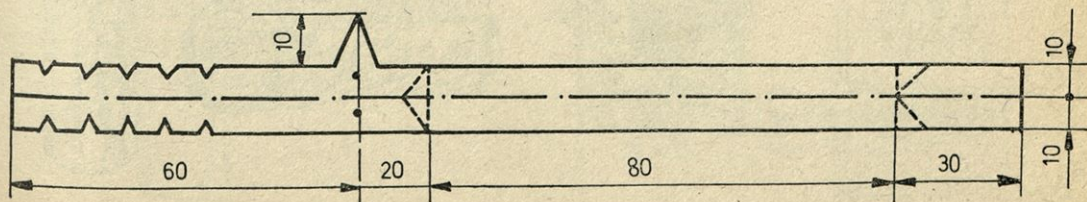
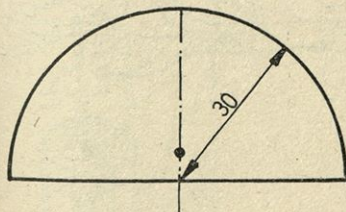
do 30 minut je les dodobra napojen, zato ga ponovno stehramo. Zapišemo težo.

Razlika v teži je pri majhnem koščku le neznatna, vendar je opazna. Ko ste tiščali les pod vodo, ste lahko opazili drobne zračne mehurčke, ki so uhajali iz lesa. To je bil izrinjen zrak. Njegovo mesto v lesu je zavzela težja voda, zato se je tudi teža celega kosa povečala.

Tehtnico za merjenje si lahko izdelamo sami iz tršega risalnega papirja. Potrebujemo še zamašek, buciko in poljubno embalažo. Za utež navežemo na sukanec košček lesa. Ker merne veličine samo primerjamo, zadostujejo na skali začetne in končne zaznambe.

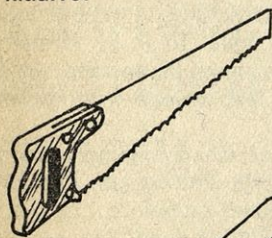


Slika 3.

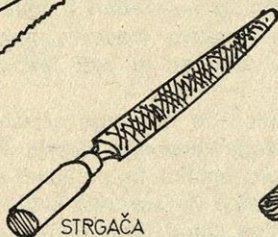


	TEŽA
SUH LES	
MOKER LES	

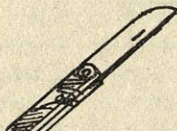
ČETRTI POIZKUS nam pove, da je hrastov les trd in lipov les mehak. Potrebujemo hrastovino in lipovino, žago, strgačo, nož, dva žeblja in kladivo.



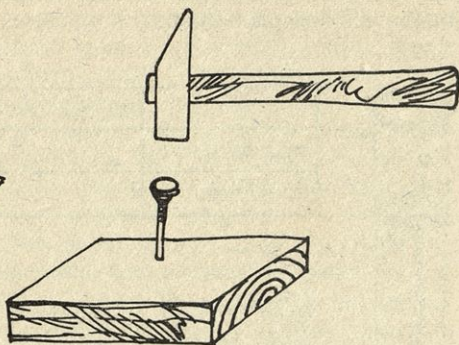
LISIČJI REP



STRGAČA



ŽEPNI NOŽ



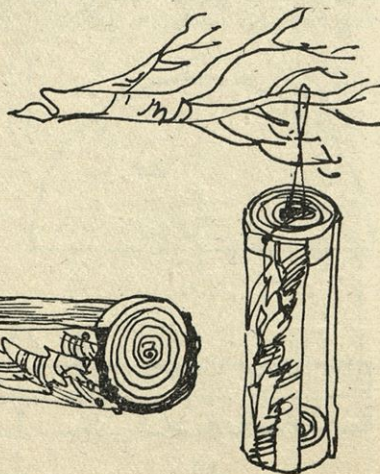
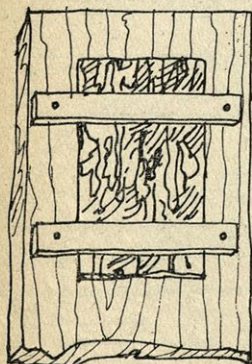
Slika 4.

Če nudi les pri obdelovanju večji odpor, pravimo, da ga težko žagamo, da pri strganju odpade le malo drobnih iveri, da pri rezanju nož le drsi po površini, da gre žebelj težko v les, potem je tak les trd. Nasprotno pa se obnaša mehak les.

LUBJE ZA OKRAS

GREMO V GOZD, NABIRAMO JAGODE, BOROVNICE, GOBE IN KOSTANJ, LE MALOKRAT PA NAŠO POZORNOST PRITEGNE LUBJE DREVES. PA SE NAM BO SPLAČALO POSTATI IN POZORNO POGLEDATI, KAKŠNO OBLEKO NOSIJO DEBLA. ODKRILI BOMO ČUDOVITE SIVORJAVE ODTENKE ŠE BOLJ ZANIMIVIH IN RAZNOLIKIH VZORCEV, KOT SI JIH LE MOREMO ZAMISLITI. VZEMITE BARVNIKE IN SKUŠAJTE POSNEMATI NARAVO. VERJETNO NE BOSTE ZADOVOLJNI, SAJ JE NARAVNO LUBJE PESTREJŠE IN ŽLAHTNEJŠE KOT ŠE TAKO DOBRA SLIKA. JA, BOSTE REKLI, PA GA NESIMO DOMOV IN Z NJIM OKRASIMO KOTIČEK. PRAV IMATE. POSKUSIMO. TODA PO-

ZOR: LUBJA NIKOLI NE SNEMAJMO ŽIVEMU RASTOČEMU DREVESU. ODVZELI BI MU ZAŠČITO IN VERJETNO BI POŠKODOVALI TUDI PLAST CELIC, KI SKRBIJO ZA PRIRAST LESA. SEDAJ NA JESEN POVSOD SEKAJO DREVEŠA. POPROSITE GOZDNE DELAVCE, IN GOTOVO VAM BODO DOVOLILI S PODRTEGA DEBLA ODLUŠČITI POLJUBEN KOS LUBJA. SVEŽE LUBJE LAHKO REŽEMO, ŽAGAMO, RAVNAMO ALI ZVIJAMO. SUHO LUBJE PA JE PONAVALI KRUŠLJIVO IN SE RADO LOMI. LUBJE SE MED SUŠENJEM KRČI IN ZVIJA. ČE ŽELIMO, DA OSTANE RAVNO, SVEŽEGA RAZGRNEMO NA DESKO IN Z DVEMA LETVAMA PRITISNEMO TER LETVE PRIBIJEMO, VENDAR NE SKOZI LUBJE. LAHKO GA DAMO TUDI MED DVE DESKI IN OBTEŽIMO, A SE POČASNEJE SUŠI. TAKA RAVNA PLOSKEV JE LAHKO OKRAS S ŠOPKOM: NA BOROVEM LUBJU BOMO NAPRAVILI ŠOPEK IZ BOROVIH VEJIC IN ČEŠARKOV, NA HRASTOVEM PA IZ ŽELODA IN



ŠIŠK. LEPO SE BO PODAL TUDI POSUŠEN ŠIPEK ALI DRUGE SUHE GOZDNE JAGODE. SUHEGA VRTNEGA CVETJA IN POSEBNO SVEŽEGA PA SE RAJE IZOGIBAJMO.

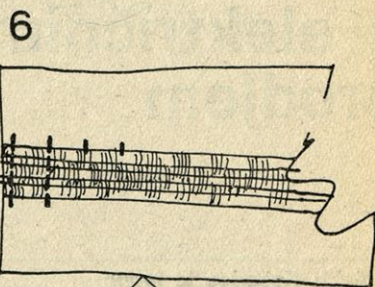
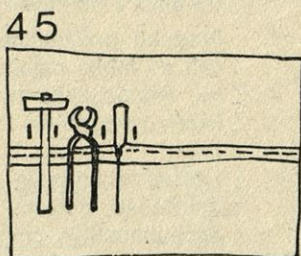
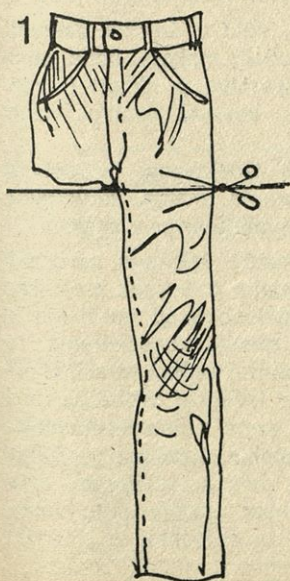
IZ LUBJA IN DVEH ODŽAGANIH KOLOBARJEV LESA LAHKO NASTANE MARSIKAJ. LUBJE RAVNO ODREŽEMO ALI ODŽAGAMO. Z NOTRANJE STRANI VSTAVIMO ODŽAGAN OKRO-

GEL LES TER GA NA LUBJE PRILEPIMO ALI PRIBIJEMO. V MANJŠA KORITCA LAHKO SHRANIMO ŽEBLIČKE ALI VIJAKE. V VEČJE PA NASUJEMO ZEMLJO IN VANJO POSEJEMO TRAVO ALI POSADIMO ČEBULJNICE IN SREDI ZIME BOMO IMELI DOMA KOŠČEK POMLADI. ČE KORITCE OBRNEMO POKONCI IN GA OBE-SIMO NA DREVO, SMO ZA PTICE PRIPRAVILI LIČNO KRMILNICO.

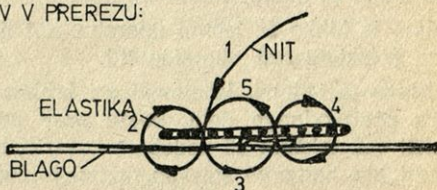
ovojnica za orodje

Imate orodje spravljeno na določenem mestu? Vam ne leži križem kražem po mizi in polici? Vam ne rjavi v vlažni kleti? Ste ga pozabili na tleh, ko ste se s popravljenim kolesom odpeljali na poskusno vožnjo? Nič ne zardevajte. Dajem vam droben nasvet, ki vas bo obvaroval podobnih nevedčnosti: napravimo si ovojnico za orodje. Lahko bi jo kupili, a doma narejena bo bolj cenjena in zagotovo ne boste več pozabili pospraviti orodja po opravljenem delu. Kdor je po navodilih iz prve številke sešil žepe za copate iz starih kavbojk, temu je ostala druga hlačnica. To potrebujemo, 2 cm široko in 60 cm dolgo elastiko, star pas iz blaga ter močan sukanec s šivanko in škarje.

1. Odrežemo hlačnico v koraku.
2. Sparamo enojni šiv vzdolž cele hlačnice.
3. Blago razgrnemo, da je notranja stran vidna.
4. Na blago vzdolžno po šivu zložimo orodje, tako kot bo kasneje shranjeno v ovojnici. Menim, da je dobro, če imamo v istem ovitku vse orodje za popravilo kolesa ali za obdelavo lesa in podobno.
5. Na blagu zaznamujemo s kredo mesto, kjer bo elastika prišita. Če je ročaj orodja zelo debel, si to na blagu označimo, da bo tu zanka elastike nekoliko večja.
6. Orodje odstranimo in položimo elastiko vzdolžno prek šiva. Na označenih mestih jo močno prišijemo s trojnim šivom kot vidimo na skici. Ko zabadate šivanko skozi elastiko, lahko zadenete elastično nit. Ne prebodite je. Raje šivanko izvalcite in ponovno poskusite prebosti na drugem mestu. Da ste zadeli elastično nit, boste hitro ugotovili, saj jo je razmeroma težko prebosti.



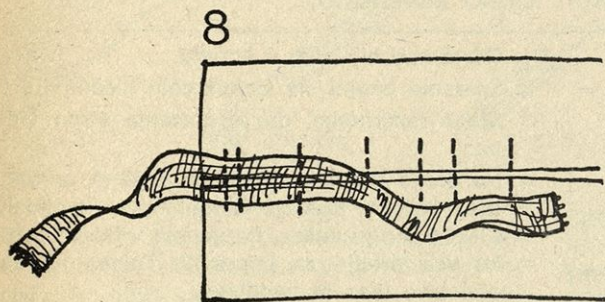
ŠIV V PREREZU:



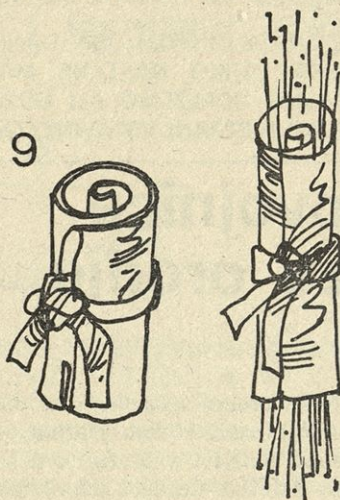
Presekana elastična nit oslabi prožnost cele elastike. Vsi nadaljnji šivi (na istem mestu šivamo trikrat ali štirikrat) naj bodo v istih luknjah.

7. Predolgo elastiko odrežemo.

8. Star pas iz blaga prepognemo in ga prišijemo močno na enem koncu ovitka. Šiv naj bo na dveh mestih in enak kot pri elastiki.



9. Vstavimo orodje, zgornje in spodnje blago zavihnemo navznoter, zvijemo in s pasom prevezemo.



Amand Papotnik

proizvodno delo z električnim orodjem

Projekt: Košarica iz letvic

Košarica iz letvic lahko služi kot ikebana ali pa je lahko za sadje, pecivo in kruh.

Izdelate jo lahko za lastno uporabo, kot darilo ali za šolski razred, zbornico itd.

Če boste ta izdelek izdelovali pri krožku šolskega proizvodnega dela, boste prav gotovo izdelali več takšnih ali podobnih košaric, ki jih boste lahko namenili šolskim razredom, kuhinji ali zbornici.

za šolsko delavnico

Beseda učiteljem tehnične vzgoje in mentorjem kluba mladih tehnikov:

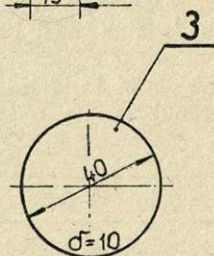
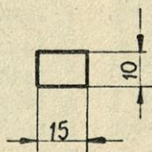
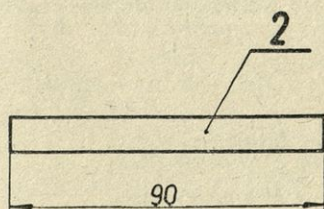
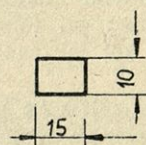
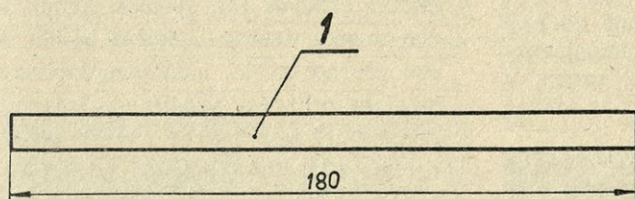
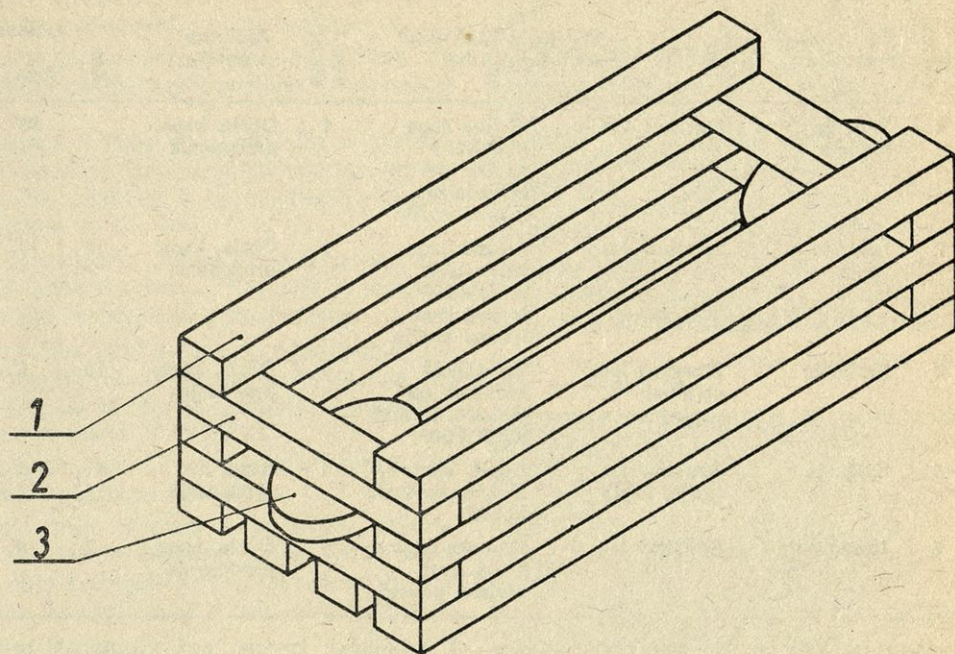
Povezovanje vzgojnoizobraževalnega procesa z družbeno potrebnim in proizvodnim delom mora biti temeljna značilnost življenja in dela v osnovni šoli.

Proizvodno (produktivno delo) se lahko odvija v različnih okoljih (šolska delavnica, proizvodno delo v servisnih delavnicah, obratih itd.).

Produkti proizvodnega dela v šolskih delavnicah so lahko razni modeli, makete, učila, zbirke, sestavljanke in uporabni predmeti iz različnih materialov (les, kovina, plastika, papir itd.).

Učenci si morajo ob izdelovanju pridobivati spretnosti, delovne navade, znanje, ustvarjalne sposobnosti in povezovati teorijo s prakso.

Proizvodno delo v krožku šolskega proizvodnega dela se lahko odvija tudi prek projektne naloge, ki vključuje aktivnosti od razvijanja in ustvarjanja ideje za izdelek, konstruiranja, izdelave tehniško-tehnološke dokumentacije, pripomočkov za delo, do izdelave prototipa, preizkusa prototipa do same izdelave, kontrole kvalitete končnega izdelka, izračuna vrednosti izdelka, ovrednotenja dela in rezultatov dela, oblikovanja cene izdelka, upoštevanje higien-sko-tehnične varnosti in odločanja o prihodku in dohodku od eventualno prodanih izdelkov.



Košarica iz letvic

Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opomba
9	Daljša letvica	1	smrekov les	180 × 15 × 10	
6	Krajša letvica	2	smrekov les	90 × 15 × 10	
2	Držalo	3	smrekov les	40 × 10	

TEHNOLOŠKI LIST

Poz.	Delovno mesto	Delovna operacija	Material	Priključki KLIP-KLAP orodje in pribor	Štev. učencev	Zaščitna sredstva	Delovni čas	
							Kos	Plan Real.
1		Žaganje letvic	Smrekov les	Krožna žaga KLIP-KLAP na DM 200 in vzdolžno leseno vodilo	1	Očala, kapa, predpasnik		20'
2		Razžagovanje letvic	Smrekov les	Krožna žaga KLIP-KLAP na DM 200 in vzdolžno leseno vodilo	1	Očala, kapa, predpasnik	15	10'
3		Brušenje	Smrekov les, stekleni papir	Vibracijski brusilnik na DM 200, primež na DM 200	1	Očala, kapa, predpasnik	15	5'
4		Spajanje	Smrekov les, lepilo, žebli	Čopič, kladivo, klešče, kovinski kotnik	1	Kapa, predpasnik	15	5' + 20' za sušenje
5		Izrezovanje	Smrekov les	Kronska žaga Ø 44, vert. stojalo, primež	1	Očala, kapa, predpasnik	2	4'

Tokrat sem se odločil, da vam posredujem projekt za delo v krožku šolskega produktivnega (proizvodnega) dela.

Sestav projekta se nekoliko razlikuje od projektov, ki so namenjeni rednemu vzgojnoizobraževalnemu procesu pri tehnični vzgoji, v prepričanju, da bo kot tak zanimiv za večino bralcev TIM.

S fotografij končnega izdelka je razvidno, da je ta precej enostaven, a zanimiv zaradi enostavne izvedbe stičnih mest (lepljenje in žebljenje).

Veselilo bi me, da bi to idejo dopolnili (izvedba stikov, ročaji) in me o tem morda tudi obvestili.

Material

Za izdelavo potrebujete letvice (smrekove, borove, hrastove) ustreznega pravokotnega preseka. V našem primeru je ta presek 15×10 mm. Za spajanje posameznih letvic v košarico potrebujete lepilo (npr. Neostik ali Sintelan) in žeblice ustrezne dolžine. V našem primeru morajo biti žebli dolgi 15 mm.

Električno ročno in drugo orodje, priključki in pribor:

1. Električno ročno orodje: vrtalnik KLIP-KLAP.
2. Drugo orodje: kladivo, klešče, mizarska žaga.

3. Priključki: krožna žaga, vibracijski brusilnik, kronska žaga Ø 44.

4. Pribor: svinčnik HB, kovinski kotnik, kovinsko ravnilo, leseno vzdolžno vodilo, kovinsko prečno vodilo, maska za krožno žago, stegi za pritrditev vzdolžnega lesenega vodila, primež za pričvrstitev raznih obdelovancev na KLIP-KLAP delovno mizo (DM 200), čepi z vijaki za pritrjevanje priključkov na delovno mizo, vertikalno stojalo.

Delovni postopki:

1. merjenje in zarisovanje na material,
2. žaganje letvic,
3. razžagovanje letvic,
4. brušenje,
5. izrezovanje s kronske žage,
6. spajanje,
7. lakiranje.

Opomba: Nanizal sem le delovne postopke, razporeditev učencev glede opravljanja posameznih operacij pa je razvidna iz tehnološkega lista.

Napotki za izdelavo

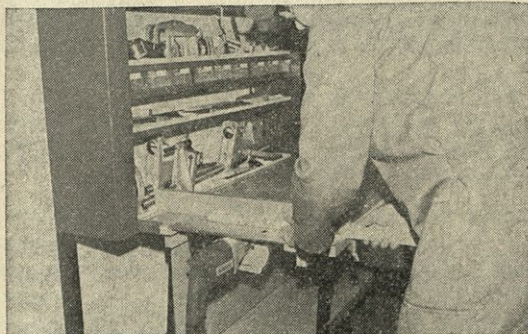
1. Najprej je potrebno razžagati letvice in smrekove late ali deske. Žaganje le-teh izvedite tako, da na delovni mizi DM 200 na-

stavite vzdolžno leseno vodilo (prvič na 15 mm, drugič na 10 mm) in s krožno žago izvedite razžaganje (glej fotografijo).

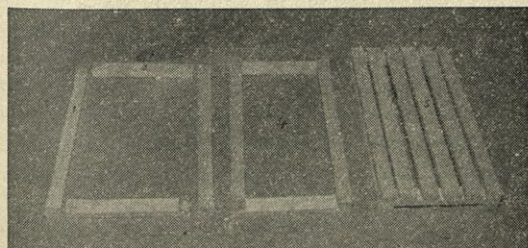
2. Letvice je potrebno nato še nažagati na ustrezne dolžine (glej pozicijo 1 in pozicijo 2).
3. Nažagane letvice nato zbrusite z vibracijskim brusilnikom na DM 200 tako, da letvice vpenjate v primež, ki ga montirate v ustrezne luknje na DM 200.
4. Po opravljenem brušenju ostane še spajanje letvic v košarico. Spajanje je možno s pomočjo lepljenja in z žebljanjem.

Priporočam utrditev spojev z žebljanjem, paziti morate le na to, da boste letvice postavljali ob kotnik, ki omogoča izvedbo pravokotnih stikov v ogliščih.

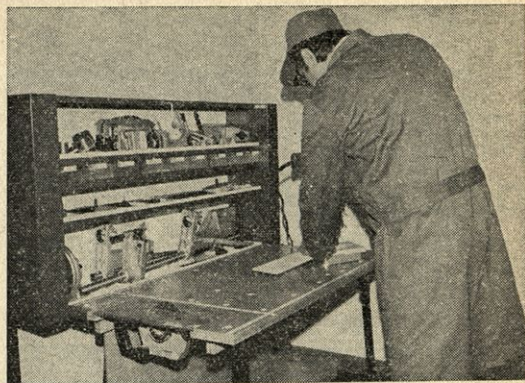
5. Preostane vam le še barvanje oziroma lakiranje in izdelava dveh držal.
6. Držala lahko izdelate iz smrekove deščice s pomočjo kronske žage $\varnothing 44$. Krožni kolo-bar nato prižagate po eni simetrali in tako dobite dve polkrogli držali (glej fotografijo 5).
7. Načrt prikazuje dve okrogli držali, ki ju izdelate s pomočjo povratne žage in vstavite med dvema stranskima letvicama. Košarica je nared za opremo in postavitve na ustrezno mesto.



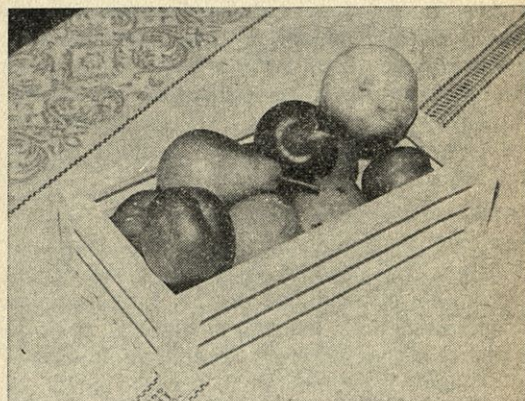
Slika 1. Fotografija prikazuje žaganje letvic iz lat



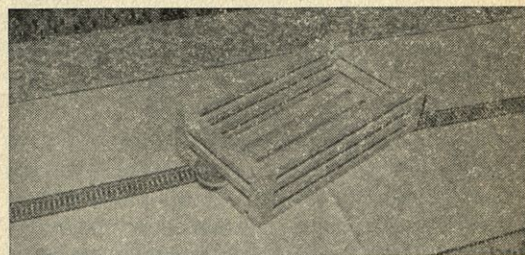
Slika 2. Fotografija prikazuje postavitve sestavnih delov. Vidimo postavitve letvic in izvedbo dna



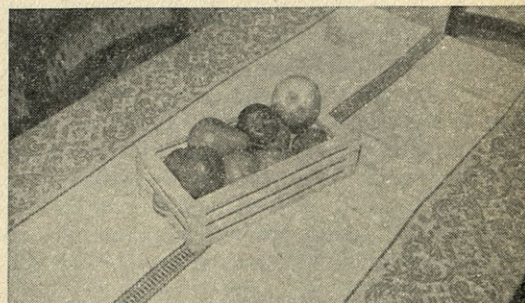
Slika 3. Fotografija prikazuje izrezovanje okroglih držal s kronske žage



Slika 4. Košarica s sadjem in brez držal



Slika 5. Izdelana košarica z držali



Slika 6. Košarica je nared za serviranje sadja

Sandi Sitar

janez peklenik

Tovarno prepoznamo dandanes po velikih proizvodnih dvoranih, po visokih tovarniških dimnikih, po množici delavcev, ki prihajajo ali odhajajo z izmenami. Ljudje zapuščajo svoje rojstne kraje in se naseljujejo v naseljih z močno razvito industrijo. V prenaseljenih mestih nastajajo težko rešljivi problemi, podežele pa se prazni — tu prihaja do zapuščanja obdelovalne zemlje, mesta pa se zaradi prevelikega kopičenja industrije dušijo v odpadkih, odplakah in zadušljivem zraku.

Kako povsem spremeniti to podobo, ki vodi naposled v samouničenje, kako industrijsko proizvodnjo prilagoditi humanim načelom samoupravnih socialističnih družbe, to je osnovno prizadevanje dipl. inženirja strojništva, doktorja znanosti, univerzitetnega profesorja in akademika Janeza Peklenika, ki ponuja model za povsem drugačno rešitev. Velikih tovarn, velikih industrijskih naselij in njihovega onesnaževanja bi po njegovem ne bilo več. Vendar bi bila velika večina zaposlenih soustvarjalno vključena v moderno množično industrijsko ustvarjalnost.

Prof. dr. Janez Peklenik se je rodil leta 1926 v Trzinu. Začel je kot pastir, nižjo gimnazijo je obiskoval v Kranju, za orodjarja se je učil v vojnih letih, dokler ni odšel leta 1944 v partizane, v Prešernovo brigado. Ko je po vojni slegel vojaško uniformo, je začel študirati strojništvo v Ljubljani, kjer je leta 1954 z odliko diplomiral. Za krajši čas se je zaposlil na inštitutu »Jožef Stefan«, potem pa je nadaljeval z delom in študijem v Nemčiji, kjer je leta 1955 doktoriral in nato znanstveno deloval. Vse bolj se je usmerjal v tehnično kibernetiko in računalniško vodeno strojništvo; tako je deloval tudi v ZDA in Angliji vse do leta 1965, ko je postal univerzitetni profesor na strojni fakulteti v Ljubljani. Tu deluje kot vodja katedre za tehnično kibernetiko, obdelovalne sisteme in računalniško tehnologijo še da-



nes. Pogosto ga vabijo v razne dežele, od bližnjih do Kitajske, da predava s področja, na katerem je v svetovnih razsežnostih vrhunski strokovnjak in pionir.

Razen s strokovnimi raziskavami in načrtovanji ter s poučevanjem na univerzi se ukvarja dr. Peklenik tudi z organizacijo znanstvenega dela in z družbenopolitičnim delom. Spisek njegovih tovrstnih funkcij je tako obširen, da se upravičeno zastavlja vprašanje, kako vse to zmore. Na to vprašanje je mogoč en sam odgovor: z izredno sposobnostjo in delavnostjo. To potrjujejo tudi številna priznanja: njegova odlikovanja se začenejo s partizansko medaljo za hrabrost, nadaljujejo se s študentskimi Prešernovimi nagradami in obsegajo najvišja domača in tuja priznanja, med temi tudi Kidričevo nagrado leta 1974.

Če se bo na široko razvil način industrijske proizvodnje, kot ga predlaga prof. Peklenik, se bo življenje posameznikov in družbe zelo spre-

menilo. To se bo kazalo že v zunanji podobi slovenske pokrajine: večji kraji ne bodo več preobremenjeni z industrijo, v manjših, kjer so bili doslej razviti le kmetijstvo, obrt, turizem, pa se bodo prebivalci lahko zaposlili v najmodernejši industriji, saj bo s pomočjo računalniško vodenih avtomatov mogoče delati kar v domači hiši ali pri sosedu. To bi bila osnovna proizvodna enota, ki jo imenuje dr. Peklenik »proizvodna celica«. V takšni celici bi bilo zaposlenih pet, največ petnajst delavcev, ki pa bi vsi znali delati z vsemi stroji v enoti in ki bi se kot skupina hitro prilagajali izdelovanju drugačnih in novih izdelkov. Več proizvodnih celic bi se povezovalo v celični proizvodni sistem. Posamezne celice v raznih naseljih bi bile povezane med seboj z modernimi transportnimi napravami (avtomatizirana nadzemska in podzemska transportna

sredstva brez voznikov, pnevmatska pošta, tekoči trak itd.). Tako bi se proizvodne celice oskrbovale z materialom, orodjem in polizdelki, odvažali pa bi njihove izdelke, ki bi jih v drugih celicah sestavljali v večje enote in končne izdelke. Takšni celični proizvodni sistemi bi se lahko zelo hitro preusmerjali v skladu s potrebami tržišča: danes bi proizvajali na primer traktorje, že čez nekaj dni morada stroje, ki bi izdelovali spet druge stroje. Prva takšna proizvodna celica že deluje na strojni fakulteti v Ljubljani, kjer je dr. Peklenik profesor. Prvi celični proizvodni sistem bo začel delovati nekje na Gorenjskem. Istočasno oblikuje prof. Peklenik tudi zamisel za uspešnejše pridobivanje in uvajanje novega znanja in tehnologije. Tovrstne ideje naj bi se zbirale in zorele v pravicatih tovarnah novih izumov.

modelarstvo

Jan I. Lokovšek

vezje TIM XXVIII

Uvod

TIM XXVIII je vezje, s pomočjo katerega vključujemo in izključujemo pogonski elektromotor, lučke, sirene in druge električne porabnike v modelih na daljinsko vodenje.

Preizkusil sem ga v modelu jadralnega letala na elektro pogon, trenutno pa ga uporabljam v ladijskem modelu kategorije F1-E-1Kg. Ker je to vezje možno narediti izjemno lahko (manj kot 23 g), bo prav prišlo »stiskačem«, ki se v določenih tekmovalnih razredih borijo za vsak gram. Lažje vezje pomeni seveda prihranek na teži, tj., možnost uporabiti celico za pogon več.

Opis delovanja

V preteklem letniku smo že spoznali podobno vezje, ki je uporabljalo bipolarno integrirano vezje 74LS123. Nova verzija je stari podobna, le namesto bipolarnega vezja sem uporabil »sorodnika« C-MOS serije. Le-ta ima svoje prednosti; ker obratuje z manjšimi tokovi, so vrednosti kondenzatorjev manjše.

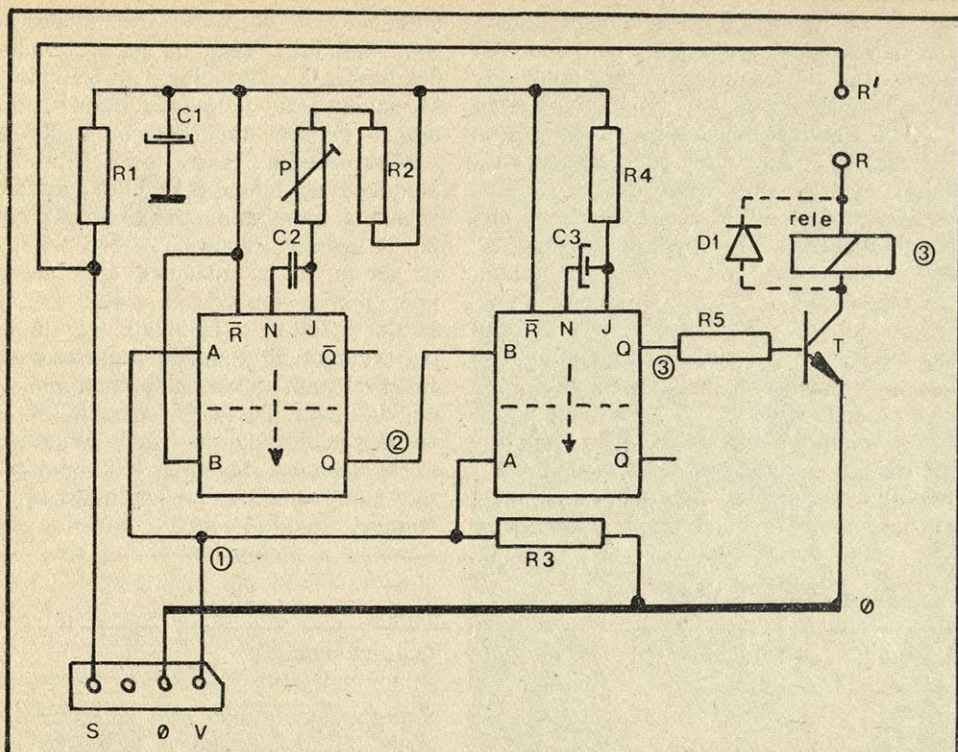
Oglejmo si shemo vezja na sliki 1.

Opaziti je moč precejšnjo podobnost z vezjem TIM XXVI, ki je le-temu seveda vzornik.

Prvi multivibrator sprožimo z impulzi 1, ki sicer krmilijo servomehanizem. Na izhodu multivibratorja (Q) dobimo referenčne impulze 2 stalne dolžine, katero določa časovna konstanta C2 (R2 + P). Na prvi vhod drugega multivibratorja vodimo krmilne impulze 1, na drugi vhod pa referenčne 2. V primeru, da so krmilni impulzi krajši od referenčnih, se drugi multivibrator sproži. Sproži se seveda v ritmu ponavljanja impulza, tj. 20 do 25 m/sek. Časovna konstanta drugega multivibratorja (R4, C3) pa je večja in za to na izhodu ne dobimo impulzov, ampak kar enosmerno napetost. Ta vklopi rele s pomočjo transistorja T.

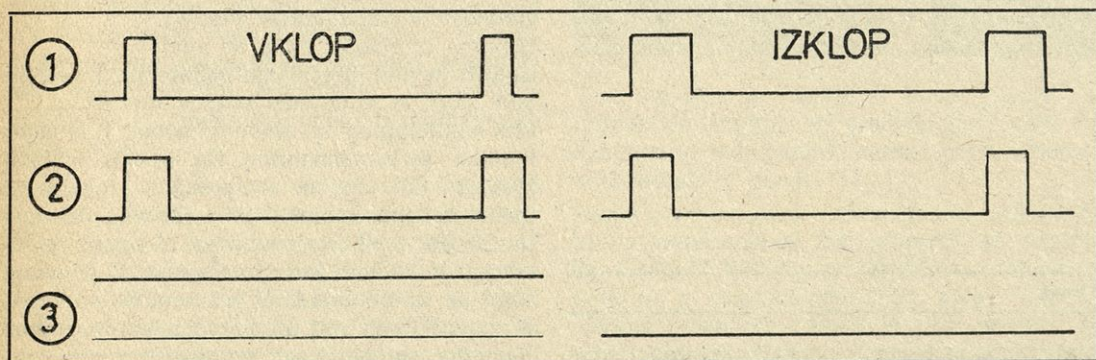
Točko preklopa določa časovna konstanta prvega multivibratorja. Ker jo lahko spreminjamo s pomočjo trimerpotenciometra P, to pomeni, da si lahko nastavimo tudi točko preklopa na željeno vrednost, odvisno od vrste RC naprave, v kateri nameravamo vezje uporabiti.

Slika 1. Shema vezja TIM XXVIII



Dogajanja ilustrira slika 2, ki prikazuje impulze za oba primera, tj. za »vklop« in »izklop«.

loča rele. Za naše potrebe, ko preklapljam tokove največ do 12 A in še to pri nizkih na-



Slika 2. Slika impulzov v posameznih merilnih točkah vezja TIM XXVIII

Izbira materiala

Poleg integriranega vezja 4538, tj. CD 4538 ali MC 14538 itd., potrebujemo še univerzalni silicijev NPN transistor (BC 237, BC 107 itd.). Zmogljivost vezja, tj. največji prekopni tok, do-

petostih, povsem ustreza Iskrin TRM 25 (12 V), za katerega sem tudi konstruiral ploščico tiskane vezja.

Upori so Iskrini, moči 1/4 ali 1/8 W, prav tako je Iskrin tudi miniaturni trimerpotenciometer za pokončno montažo. Kondenzator C2 mora biti malo boljši, saj določa točko preklopa. Zato je najbolje, da je folijski. Nikakor naj ne bo keramični, če želite kolikor toliko stabilno vezje! C3 je lahko keramični ali pa elektrolit-

ski, saj absolutna vrednost časovne konstante drugega multivibratorja ni kritična.

Včasih se zgodi, da iz tega ali onega razloga ne bo na voljo ravno onih vrednosti elementov, ki jih priporočam. Ker so važne časovne konstante in ne posamezne vrednosti, je možna večja izbira. V tabeli I so podane vrednosti za kombinaciji C2, R2 in C3, R4.

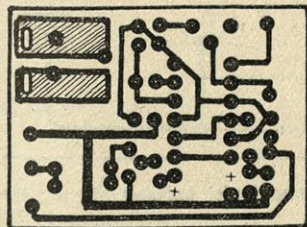
TABELA I

Vrednost C2	Vrednost R4
10 nF	120 K
22 nF	56 K
33 nF	39 K
47 nF	27 K
68 nF	18 K

Vrednost C3	Vrednost R2 + P
0,1 μ F	220 K
0,22 μ F	100 K
0,33 μ F	68 K
0,47 μ F	56 K
0,68 μ F	36 K
1 μ F	22 K

Gradnja

Gradimo v tehniki tiskanega vezja. Ploščica, na kateri je predviden tudi prostor za rele, ima mere 30×40 mm. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 3.

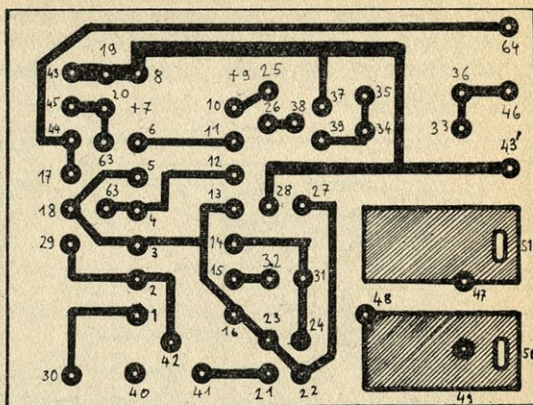


Slika 3. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1 : 1

Priključne sponke sem oštevilčil na povečani sliki ploščice.

Želel sem narediti vezje čim manjše, zato so elementi na ploščici postavljeni dokaj na gosto.

Zdaj lahko naredimo tabelo vrednosti in povezav.



Slika 4. Povečana slika ploščice z oštevilčenimi sponkami

TABELA II

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	17	18	470 Ohm	Iskra
R2	21	22	68 K	Iskra
R3	19	20	68 K	Iskra
R4	23	24	100 K	Iskra
R5	25	26	5K1	Iskra
C1	27	28	4,7 μ F	+ na 27
C2	29	30	22 nF	
C3	31	32	0,22 μ	+ na 31
D	33	34	1N914	K na 33
Rele	35	36		

Integrirano vezje 4538

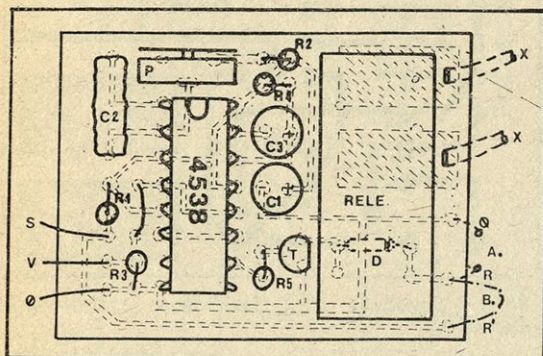
sponka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Transistor	E	B	C	Tip
T	37	38	39	BC 237 B

Trimer-potencio-meter	Sp. 1	Sp. 2	Drsnik	Vrednost
P	40	41	42	47 K do 68 K

Priključek	Sponka	Opomba
Ø	43, 43'	masa, minus pol napajanja
S	44	plus pol napajanja
V	45	vhod
R	46	+ napajanja releja (gl. besedilo)
	47, 48, 49	kontakti releja
X, X'	50, 51	kontakti releja — izhodi
R'	64	glej besedilo

Preden se lotimo montaže elementov na ploščico, si oglejmo sliko 5, ki prikazuje razpored posameznih sestavnih delov, tj. pogled na vezje z zgornje strani.



Slika 5. Vezje TIM XXVIII

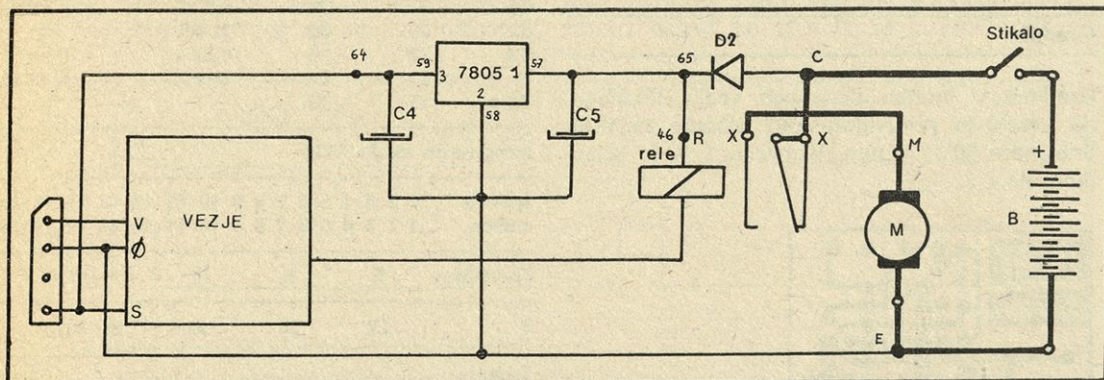
Na ploščico najprej pritrdimo diodo D, ker je montirana pod relejem. Sledi montaža releja in trimerpotenciometra, nato pa upori, kondenzatorji in na koncu integrirano vezje. Pazite na pravilno polariteto elektrolitskih kondenzatorjev, diode in kje je nožica 1 integriranega vezja.

tako lego drsnika, da se preklap izvrši v bližini točke, ki ustreza nevtralnemu položaju servomehanizma.

Če želite prihraniti na ceni in teži naprave, potem lahko trimerpotenciometer celo opustite. Vrednost upora R2 mora biti potem 120 k Ω , točki 41 in 42 na ploščici pa kratko vezemo. Pri uporabi vezja pazimo, da premaknemo krmilno ročico v oddajniku vedno iz ene skrajne lege v drugo (naglo), če že nimamo na voljo preklopnega kanala. V sami bližini točke preklopa je namreč vsako tako vezje nestabilno in utripanje releja kvarno vpliva na kontakte.

Dodatek

V preteklem letniku naše revije smo spoznali tudi možnost napajanja celega sprejemnika iz pogonske baterije, saj smo ugotovili, da je poraba sprejemnika s servomehanizmi veliko manjša od porabe pogonskega elektromotorja. Ker je to dovoljeno tudi za tekmovanja (z izjemo razredov FSR-E), bo tak način napajanja zanimiv za širši krog, saj predstavlja večji prihranek na ceni in teži celotne RC naprave. Shemo tega dodatka prikazuje slika 6.



Slika 6. Dodatek za napajanje sprejemnika iz pogonske baterije

Če smo se odločili za 5 (6) V rele, potem ga napajamo neposredno s sprejemniške baterije. Za to kratko vežemo sponki R in R', tj. 64 in 46, na ploščici tiskanega vezja (B). Če pa imamo rele za višje napajanje, potem ga napajamo iz pogonske baterije, in sicer priključimo minus pol na sponko 43', plus pa na 46 (A.).

Uraynava

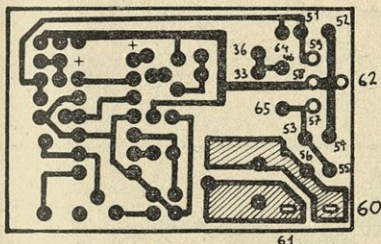
Nastaviti moramo še točko preklopa. V ta namen imamo trimerpotenciometer P. Poiščemo

Samo vezje, ki ga že poznamo, sem označil kot »blok«, drugi dodatki pa so narisani podrobno; tudi vezava pogonskega elektromotorja. Rele je narisano ločeno od vezja, in sicer v izvedenki z napajanjem iz pogonske baterije. Za stabilizacijo napajalne napetosti sem uporabil integrirano vezje 7805. Kondenzatorja C4 in C5 služi za blokiranje, medtem ko je dioda D2 le iz varnostnih razlogov. V primeru

napačnega priključevanja le-ta obvaruje drugi del naprave pred poškodbami. Tisti del tokokroga, ki prenaša večji tok, je narisani z debelejšo črto. Razumljivo je, da moramo tu uporabiti debelejšo žico, saj tečejo tokovi tudi do 20 A in več, odvisno od vrste pogonskega elektromotorja.

Vrednosti kondenzatorjev so 4,7 do 47 $\mu\text{F}/6,3\text{ V}$ za C4 in od 1 do 4,7 μF za C5. Dioda je vrste 1N4001.

Ploščica tiskanega vezja je sedaj malo večja. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 7.



Slika 7. Slika ploščice tiskanega vezja TIM XXVIII/A v merilu 1 : 1

Spremenjen je le zadnji del vezja in v tem delu so priključne sponke tudi oštevilčene. Levi del ploščice je ostal nespremenjen in zaradi gneče tam številčk nisem vpisoval, saj ostane vse tako, kot je že podano na sliki 4. Vezavo teh dodatnih elementov podaja tabela III.

TABELA III

Element	Sponka 2	Sponka 1	Vrednost	Opomba
C4	51	52	22 $\mu\text{F}/6,3\text{ V}$	+ na 51
C5	53	54	1 $\mu\text{F}/35\text{ V}$	+ na 53
D	55	56	1N4001	K na 55

Bojan Rambaher

vodni filter za fotoamaterje

Razvite negative ponavadi dokončno izperemo pod tekočo vodo, ki seveda ne sme vsebovati nečistoče in delcev peska. Nečistočo v vodi zadrži prikazani enostavni in učinkoviti vodni filter, katerega zgornji del je pritrjen na vodovodno pipo, ustje pa vodi na sredino izplavalne posode

Osnovo filtra tvori plastična cev z zunanjim premerom 25 mm, v katero je na obeh koncih vrezan navoj G 3/4" (velikost navoja lahko tudi spremenite). Na navoj pritrдите polovico cevne spojke, dobro pa je, če uporabite še okroglo tesnilo.

V filter in iz filtra vodi cev premera 9—10 mm, katere dolžino določite po potrebi.

Filterni vložek je valj, izrezan iz spužve. Od poroznosti spužve in dolžine valja je odvisna kvaliteta filtra in njegova propustnost.

Filter je uporaben tudi v akvaristi.

Integrirano vezje 7805

nožica sponka	1	2	3
	57	58	59

Priključek	Sponka	Opomba
C	60	+ napajanje
M	61	+ sponka pog. elektromotorja
E	62	— napajanje in — sponka pogonskega elektromotorja

Sponki 46 in 64 kratko vezati za 5 V (6 V) rele
46 in 65 kratko vezati za 12 V rele.

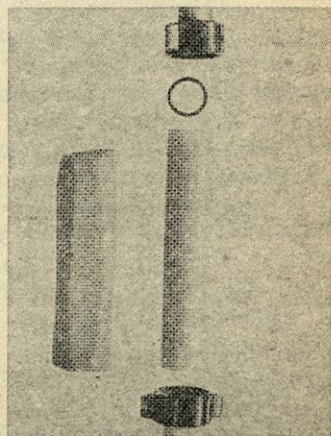
Sprejemnik zdaj napajamo kar po priključnem kablju vezja, in sicer $\emptyset$ — 43, + — 44, medtem ko vhod 45.

Stikalo za vklop sprejemnika je sedaj na strani pogonske baterije. Le-to mora biti zdaj močnejše, saj prenaša večji tok, tj. tako velik, kakor ga zahteva pogonski elektromotor.

Sam sem uporabil stikalo namenjeno avtoelektriki (za vklop dodatnih luči), tekmovalci pa ga navadno kar opustijo. Pri tem ne gre pozabiti, da je v takem primeru celoten sprejemniški sistem vključen takoj, čim natakemo priključke na pogonsko baterijo!

Za konec pogledimo še nekaj tehničnih podatkov, ki sem jih izmeril na mojem prototipu.

Napetost napajanja	8 do 35 V
Poraba vezja (rele ni vključen)	ca. 1 mA pri 12 V
(rele vključen, tip releja TRM 25-12 V Iskra)	ca. 50 mA pri 12 V
Velikost vezja (z dodatkom)	30 × 48 × 30 mm
Masa (z dodatkom)	ca. 28 g



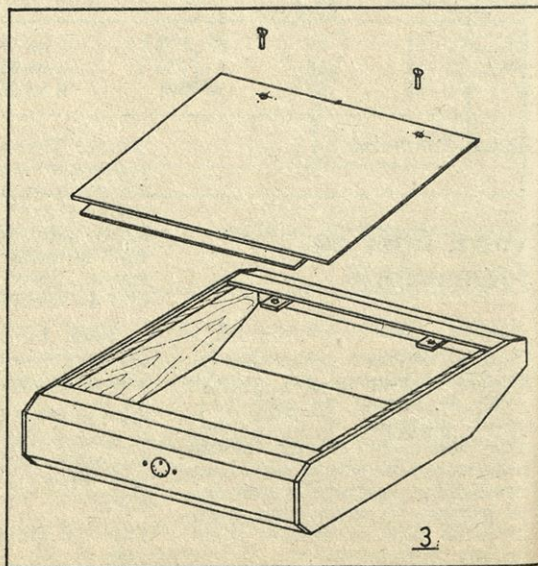
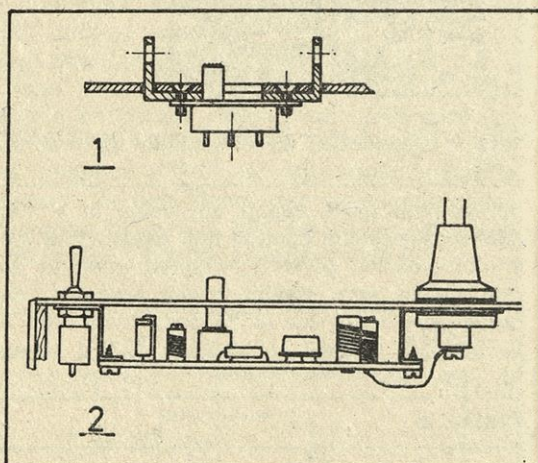
RC krmilni mehanizem II in ohišje oddajnika

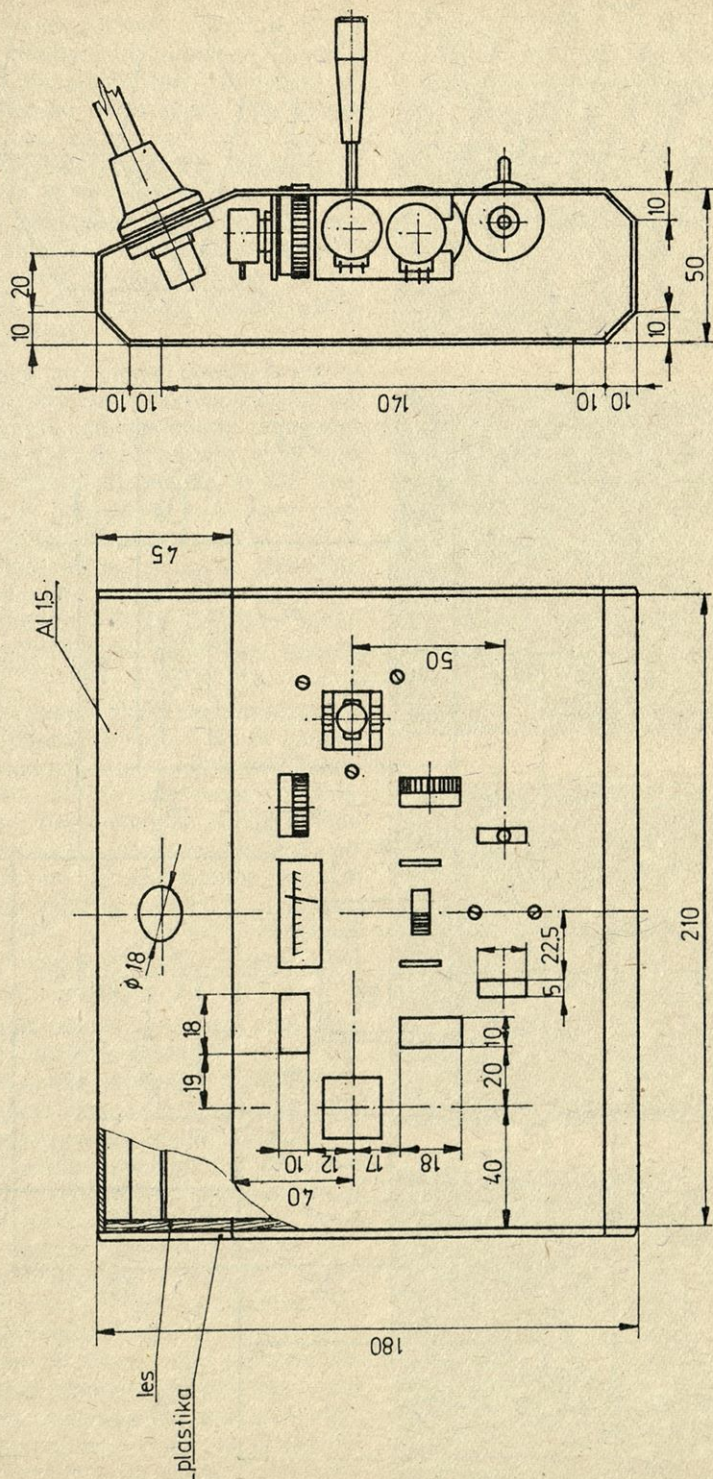
Nadaljevanje in konec

Nosilec antene je v celoti izdelan na stružnici in tudi zanj je najbolje, da vam ga izdelata strokovnjak. Izolacijski ploščici b in c sta potrebni zato, da ohišje in antena nimata stika. Mednju pa lahko zmontiramo še kakšen dodatni nosilec, npr. za VF modul oddajnika. V matico d lahko zavrtamo 2 luknji $\varnothing 4$, tako da matico lažje privijemo. Lahko pa jo v ta namen tudi popilimo ali ji naredimo uture.

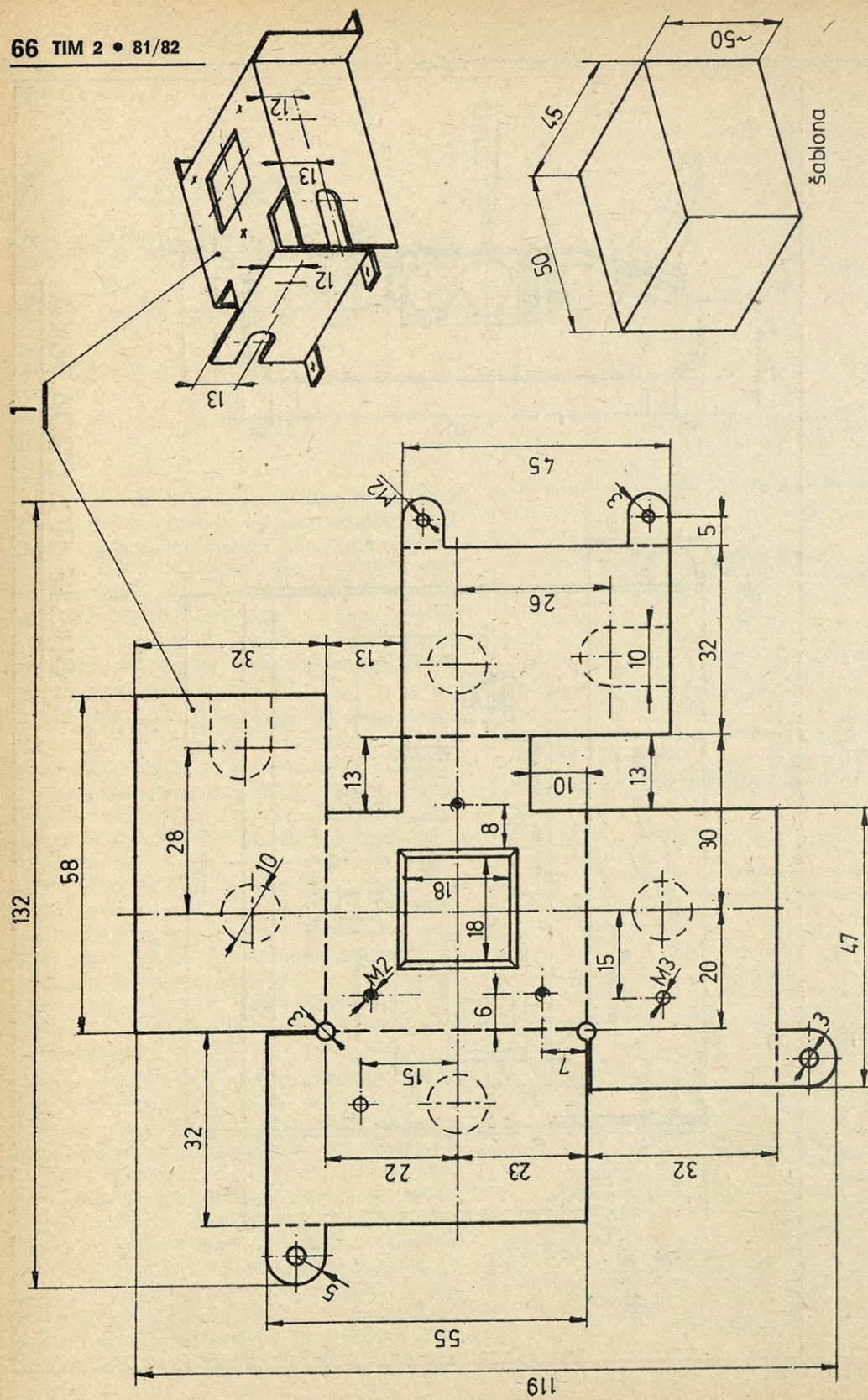
Če je šlo doslej vse po sreči, se lahko lotimo ohišja. Ohišje oddajnika izdelamo iz trde Al pločevine debeline 1,5 mm. Na obeh bokih sta v ohišje zalepljeni stranici iz vezane plošče debeline 4 mm, čeznju pa plastični iste debeline. Dno oziroma spodnja stranica ohišja je iz Al pločevine 1,5 mm in ima dimenzije 140×210 . Razvita dolžina zgornjega dela ohišja je 287 mm in najbolje je, da zgornji del krivimo tako, da pločevino vstavimo med dve kotni železi, ju stisnemo v primežu, nato pa s tretjim kotnikom zakrivimo pločevino. Končno obliko najlažje dosežemo na leseni šabloni. Po končanem krivljenju v ohišje nameščamo krmilne mehanizme.

Najprej si točno narišemo vse odprtine, nato jih izžagamo, vendar naj bodo malo manjše od zarisanih, tako da jih s pilo lahko naknadno obdelamo in res prilagodimo po mehanizmih. V ohišje nato zvrtamo luknje $\varnothing 2$ za pritrditvene vijake, vstavimo krmilne mehanizme ter za točkamo centre lukenj še na njih. Pred točkanjem iz mehanizmov odstranimo trimerske potenciometre, ker nam bodo sicer gumbi v napoto. V ohišja mehanizmov zvrtamo luknje $\varnothing 1,6$ mm in vrežemo navoje M2 nato pa ponovno vgradimo trimmerje v mehanizme in se lotimo prilagajanja odprtin na ohišju. Iste ope-





OHIŠJE RC ODDAJNIKA



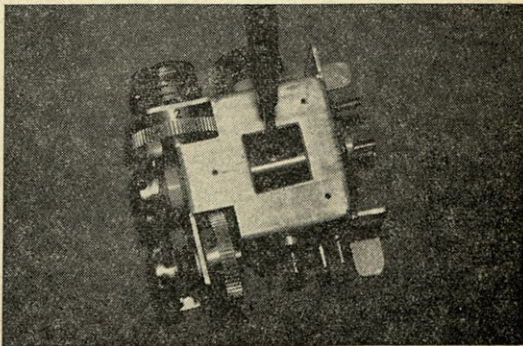
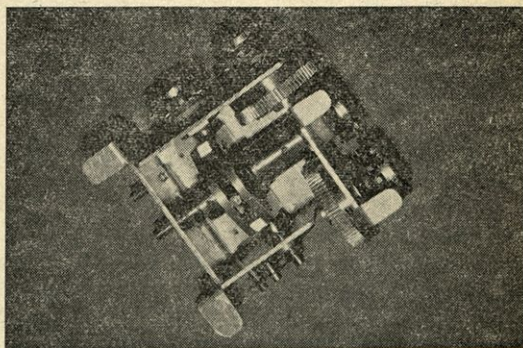
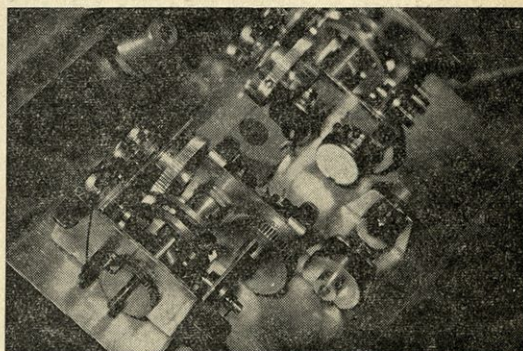
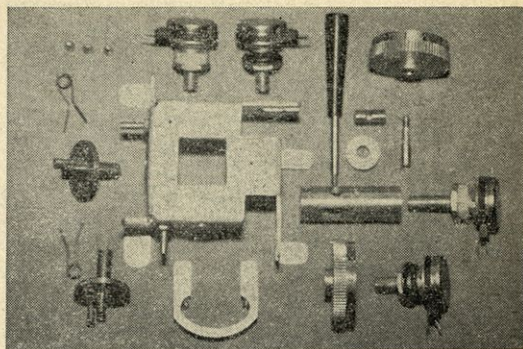
OHIŠJE - levo

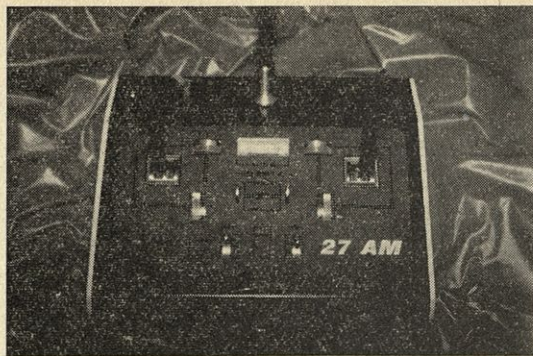
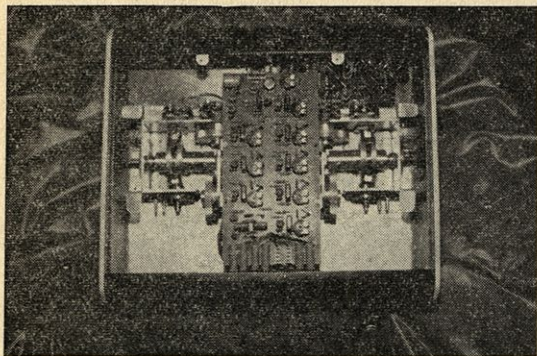
racije veljajo za mehanizem kanalov 5 in 6. Nosilec tega mehanizma ima v sredini luknjo $\varnothing 6$, ki sem jo predvidel za naknadno vgradnjo stikala kanala 7. To stikalo ima tri položaje in tudi servo, priključen na ta kanal, ima tri položaje. Uporabljamo ga npr. za zračne zavore zakrilca, uvlečenje podnožja itd. Običajno je elektronika za ta kanal konstruirana tako, da se v oddajniku lahko prek potenciometrov nastavlja položaj servomotorja v vseh treh ali pa vsaj v končnih položajih stikala. Kdor ima namen vgraditi to stikalo, mora zvrtniti luknjo $\varnothing 6$ tudi skozi ohišje.

V ohišje vgradimo tudi glavno stikalo in del za pritrditev pasu. Kako se to izvede, sem le nakiciral (sl. 1), ker morate mere prilagoditi stikalu. Na skici 2 imate prikazano tudi, kako sem pritrtil VF modul (2). Stikalo, ki drži enega od nosilcev, je predvideno za 8. kanal. Namesto stikala lahko nosilec pritrdite tudi s plastičnim vijakom, ki mu primerno oblikujete glavo. Če nameravate menjavati kristale, morate v ohišje zarezati ustrezno odprtino. Njeno pozicijo boste določili po namestitvi vašega VF modula.

Kot ste opazili, imajo ohišja krmilnih mehanizmov spodaj ušesca z navoji M2 oz. luknjo $\varnothing 3$. Na ta ušesca lahko brez večjih problemov pritrdite tiskano vezje koderskega modula. V oddajniku vam tako ostane še dovolj prostora za baterije oz. akumulatorje, razne modularne dodatke (mikser, eksponencialno krmiljenje) in akustično kontrolo napajalne napetosti. Kolikor nameravate v oddajniku namestiti akumulatorje, si nekje na ohišju vgradite še vtičnico za njihovo polnjenje.

Stranici oddajnika zalepimo z UHU-plus lepilom in postopek lepljenja je isti kot pri lepljenju ležajev v ohišju krmilnih mehanizmov. Plastične zaključke lahko brez problemov zalepite tudi z obojestranskim lepilnim trakom. Preostane nam še dno oddajnika (3). Na enem koncu z UHU-plus zalepimo na spodnjo stranico aluminijast trak debeline 1,5 mm, širok 10 mm in dolg 180 mm. Odvečno lepilo po končanem lepljenju odstranimo. V ohišju oddajnika zalepimo dve Al ploščici, nato pa vstavimo dno in si zatočamo centre lukenj za pritrditvene vijake. S svedrom $\varnothing 1,6$ mm nato zvrtnemo luknje skozi spodnjo stranico oddajnika in skozi ušesca na ohišju. V ušesca vrezemo navoj M2. Vse luknje za pritrditvene vijake na ohišju oddajnika nato vgreznemo. Za pritrditve uporabimo namreč vijake z vgrezno glavo, tako da so





glave poravnane z ohišjem. Če imajo vaši vijaki glave previsoke, jih pač malo popilite.

Pred končno montažo oddajnik polakiramo in zalepimo obe plastični stranici. V ohišje zmon-

tiramo mehanizme, ožičimo potenciometre in akumulatorje ter se še malce pozabavamo z uglaševanjem elektronike, nato pa vam preostane le še praktični preizkus oddajnika kot celote. Pri gradnji vam želim veliko uspeha!

Bojan Rambaher

preprosto letalo

Pred vami je preprosto letalo s papirnato prevleko in gumijastim pogonom. Način pogona zadostuje za nekajminutni polet. Četudi imate v modelarstvu bolj malo izkušenj, boste naše letalo z lahkoto sestavili. Da ne boste imeli težav, delajte točno po navodilih in objavljenem načrtu modela. Načrt je objavljen v polovični velikosti, torej v razmerju 1 : 2. Propeler in drugi važni deli pa so narisani v naravni velikosti v razmerju 1 : 1.

Pri sestavljanju boste potrebovali samo osnovno modelarsko **orodje**, kot so: listnata žaga, škarje, klešče, britvica in ravnilo. Od **materiala** boste potrebovali balsovo deščico z ravnimi letnicami debeline 2 do 4 mm, polo tankega ovojnega papirja, lepilo in gumico za pogon modela.

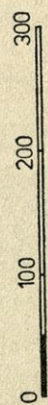
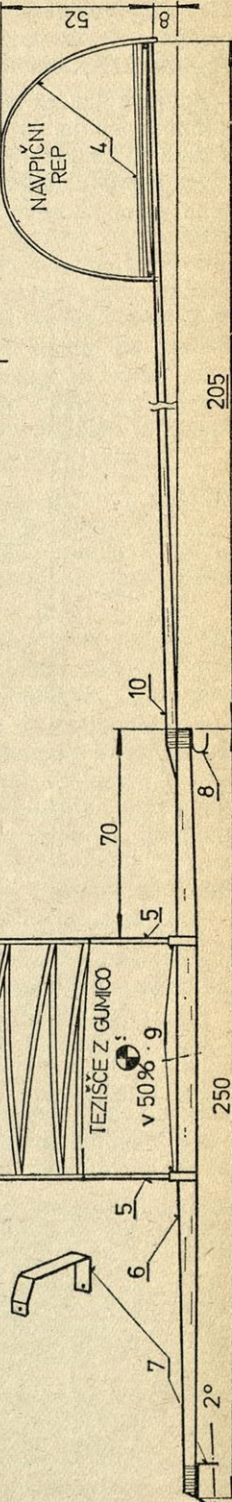
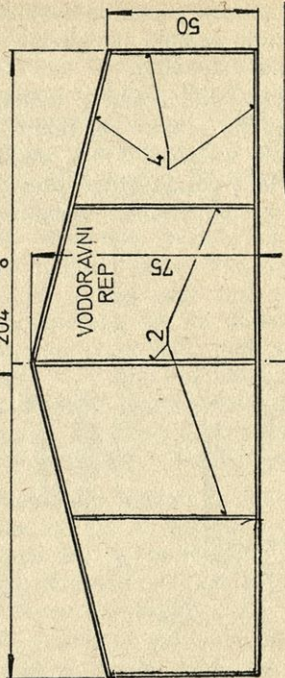
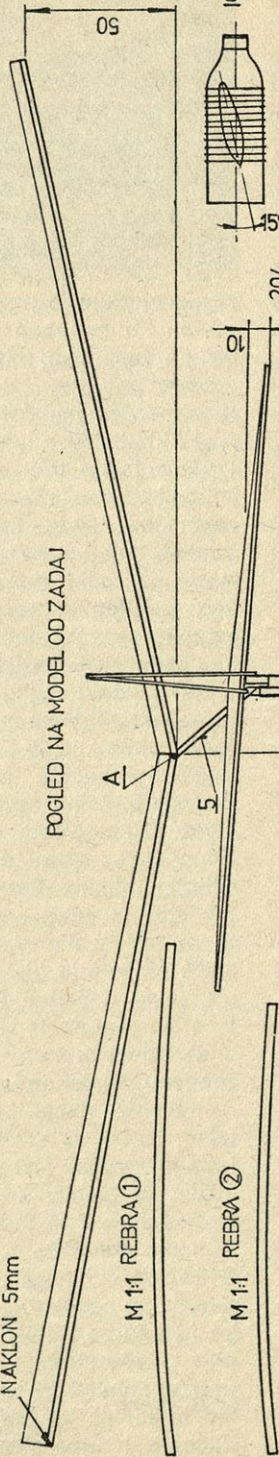
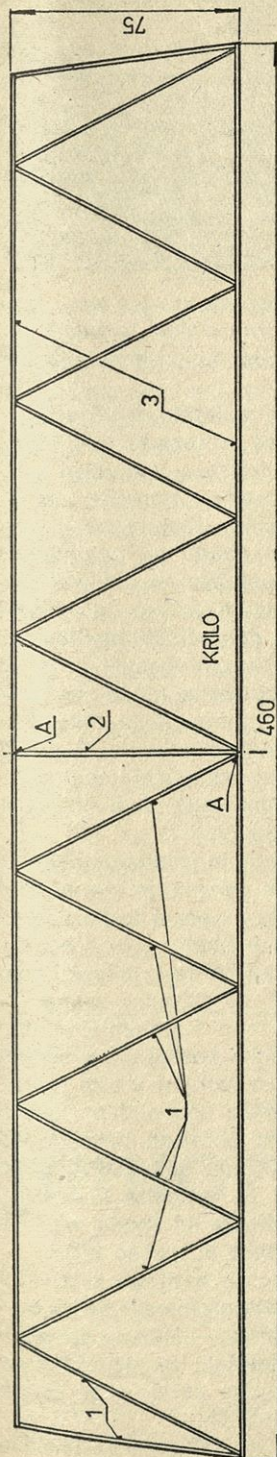
Krilo in repne ploskve si prirežite na naravno velikost, delajte in sestavljajte pa na ravni delovni deski (risalni deski).

Poševno rebro krila (del 1) — 14 kosov in ravna rebra (del 2) — 4 kosi izrežite z ostro britvico iz balsove deščice, ki jo pred tem zbrusite na debelino 1,5 mm. Iz iste deščice s pomočjo britvice in ravnila narežite letvice krila (del 3) prereza $1,5 \times 1$ mm in letvice (del 4) vodoravne in navpične repne ploskve. Te imajo lahko enak prerez, še bolje pa je, če je manjši — 1×1 mm.

Ogrodje modela zlepite z ustreznim lepilom. Lepilo uporabljajte kar se da varčno, da se ne bi povečala teža modela. Uporabljajte lahko tudi razredčeno lepilo. Večje ploskve sestavljajte kar na načrtu, letvice pa postavite v pravilen položaj s pomočjo modelarskih bucik, ki jih zapičite ob bokih letvic.

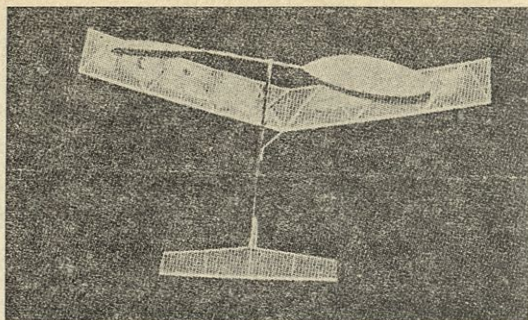
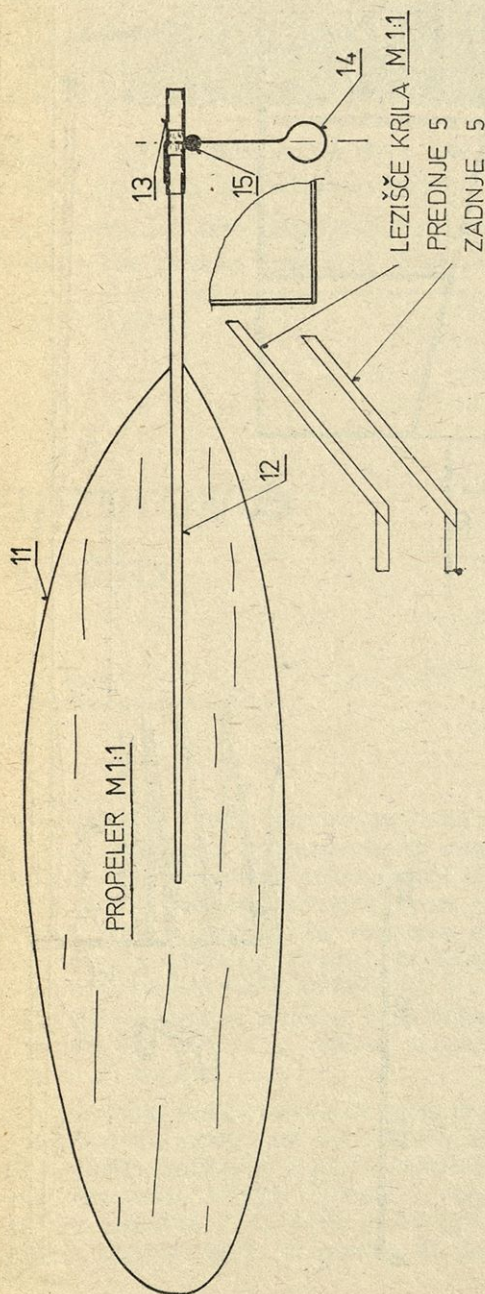
Rebra sestavljate in lepите najprej na sprednji naletni strani, nato pa jih po potrebi skrajšajte z britvico in pritrdite še na zadnji strani krila. Ko ste krilo sestavili in se je lepilo posušilo, narežite letvice krila na sredini (točki A) in krilo nalomite v pravilni kot (glede na pogled od zadaj), podložite konca obeh kril in nalomljeno mesto dobro zalepite.

Repne ploskve prav tako sestavljate točno po načrtu. Od lesenih delov potrebujete za vodoravno repno ploskev letvico (del 4) in 3 kose reber (del 2). Okvirno letvico (del 4) za navpično repno ploskev namočite in upognite v zaželeno obliko s pomočjo okrogle šablone. Okrogla letvica je pritrjena na ravno repno letvico (del 4), kot to vidite na sliki.



Model je prevlečen s tankim odpornim ovojnim papirjem. Papir po kosih lepimo na letvice z ustreznim lepilom (glej navodilo).

Krilo je z gornje strani prevlečeno z dvema kosoma papirja, ki se na sredini na rebu 2 križata in se prekrivata v dolžini 5 mm. Vodoravna repna ploskev je z gornje strani prevlečena samo z enim kosom papirja. Navpična



repna ploskev je prevlečena samo z ene, leve strani. Ko se lepilo dobro posuši, odvečni papir po zunanjem robu letvic pazljivo odrežite z ostro britvico.

K prevlečenemu krilu prilepite ležišče krila (del 5) iz balsove letvice prereza $1,5 \times 1,5$ mm. Ležišče je na načrtu narisano v naravni velikosti, zato lahko kot preloma naredite kar direktno na načrtu. Ležišče prilepite spodaj na sredino, kot se vidi na načrtu pri pogledu na letalo od zadaj. Krilo položite na delovno ploščo z naletnim sprednjim robom in najprej zalepite sprednji daljši del ležišča. Medtem ko se lepilo suši, pazite na ukrivljenost krila, ki je pri modelu nujno potrebna glede na velik reakcijski moment propelerja. Krilo nato preložite še na zadnjo letvico in zalepite še zadnji krajši del ležišča. Med sušenjem lepila preverjajte pravilno navpično lego obeh delov ležišča, ki se morata »pokrivati«.

Sprednji del trupa (del 6) je izdelan iz deščice debeline 4 mm. Prerez letvice je na sredini $3,5 \times 5$ mm, proti koncema pa jo lahko zbrusite po načrtu na 1 mm v obeh dimenzijah. Ležišče propelerja (del 7) izrežite iz aluminijaste pločevine debeline 0,5 do 0,8 mm. Luknje za lopatice propelerja izvrtajte s tankim svedrom. V skrajnem primeru lahko poskušate s tankim žbljem, vendar je lahko rezultat v tem primeru nekoliko slabši. Ležišče upognite po načrtu tako, da bo os vretena obrnjena nekoliko na levo in navzdol (pri pogledu od zadaj). Zadnjo kljuko za gumico (del 8) upognite iz bucike. Gotova dela 7 in 8 prilepite od spodaj na trup in spoje prevezite s tanko in močno nitjo.

S trakom ovojnega papirja natrtega z lepilom navijte na osnovo svedra premera 1,5 mm cevko (del 9) za ležišče krila — k trupu jo prilepite z leve strani v položaj, kot ga vidite na načrtu. Izdelati morate dve cevki — za sprednjo in zadnjo letvico ležišča.

Zadnji del trupa sestavite tako, da na balsovo letvico (del 10) prereza $3 \times 1,5$ mm (na koncu

1,5 × 1 mm) prilepite z gornje strani vodoravno repno ploskev, ki je za okoli 5 mm nagnjena na levo.

Nosnik (del 10) s krmilom prilepite na sprednji del trupa (del 6). Medtem, ko se lepilo suši, držite vodoravno repno ploskev za okoli 8 mm navzgor (bočni pogled) in za okoli 10 mm z desnim koncem navzdol (pogled od zadaj).

Sedaj krilni ležišči (letvici) potisnite v cevki na trupu, na sredini pa na mestu A zadnjo letvico leve polovice krila pazljivo nalomite navzdol za okoli 5 mm in nalomljeno mesto zalepite. Brez tega popravka bi se model v spirali spuščal k zemlji.

Propeler — lopatice (del 11) izžagajte iz balsove deščice zbrušene na debelino 1 mm. Obe lopatici namočite v vodo, ju položite na večjo steklenico in narahlo omotajte z gumico — glej sliko na načrtu, pogled B. Os lopatice mora tvoriti z osjo steklenice kot okoli 15°, tako da bo večji del lopatice obrnjen proti sredini propelerja. Ko se lopatice dodobra posušijo, prilepite spodaj na lopatice letvico iz balse (del 12), ki ima na sredini prerez 2 × 2 mm. Obe letvici natakните na enak način kot prejšnje, le da uporabite tokrat sveder premera 2 mm. V sredino te cevčice vstavite vložek iz balse.

Vreteno propelerja (del 14) je iz jeklene žice premera 0,8 do 1 mm. S pomočjo klešč najprej zasučite kljukico, nato pa vreteno z ravnim koncem vtaknite zadaj v odprtino v ležišču vretena (del 7). Spredaj natakните kroglico (koralo) (del 15), ki zmanjšuje trenje v ležišču in nazadnje potisnite žico še skozi sredino propelerja (del 13) skozi papirnato cevčico. S kleščami upognite vreteno za 90° in upognjeni del dobro zalepite k delu 13.

Pogon modela omogoča splet dveh modelarskih gumic prereza 1,5 × 1 mm in dolžine 330 mm. Uporabite lahko tudi eno gumico preseka 1 × 3 mm. Splet morate namazati z ricinusovim oljem ali oljem za lase. Na največje število obratov (okoli 1500) lahko splet navijete šele po dva- do trikratnem zagonu na 800, 1000 in 1200 obratih.

Pri končanem modelu se morate osredotočiti na njegovo ravnotežje, kar je eno izmed najtežjih opravil tudi med sestavljanjem. Model, na katerega ste že obesili gumico, med kljukicama podprite s prstom spodaj na sredini krila — v tem položaju bi moralo letalo ležati vodoravno. Najverjetneje bo model spredaj nekoliko lažji, kar popravite z vložkom iz svinca ali plastelina v ležišču propelerja (del 7).

Spuščanje modela bi moralo potekati brez težav, če ste se natančno držali navodil. Prepričajte se, če se lopatice lepo tekoče vrtijo in jih naravnajte na kot 30°. Nosilce lopatic zalepite na sredinsko cevko.

Za prvi polet navijte gumico le na 300 do 400 obratov. Model bi moral mirno leteti v levih krogih. Če se bo vrtel, povečajte naklon navpične repne ploskve. Če se bo spuščal bolj strmo k zemlji, preverite sestavo krila. Ko dosežete tekoče letenje, lahko zvišujete število vrtljajev glede na višino prostora, kjer model spuščate. Če ga boste spuščali na prostem, tega problema seveda ne boste imeli. V brezvetrju ali visokem velikem prostoru (telovadnici) lahko model leti tudi do šest minut.

Pametno je, če model prenašate v večji kartonski škatli, da se ne bo tako hitro poškodoval in spremenil letalnih sposobnosti.

Slavko Šrok

junior

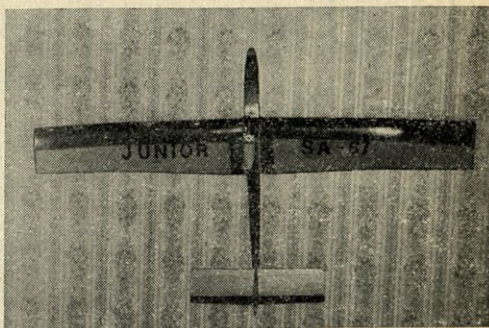
To je RC jadralno-motorno letalo, ki je zelo stabilno v zraku, zato je zelo primerno za začetnike na tem področju.

Kot pogon služi motor 1,5 cm³, za vodenje pa zadošča 4-kanalna RC naprava.

Sedaj pa k gradnji.

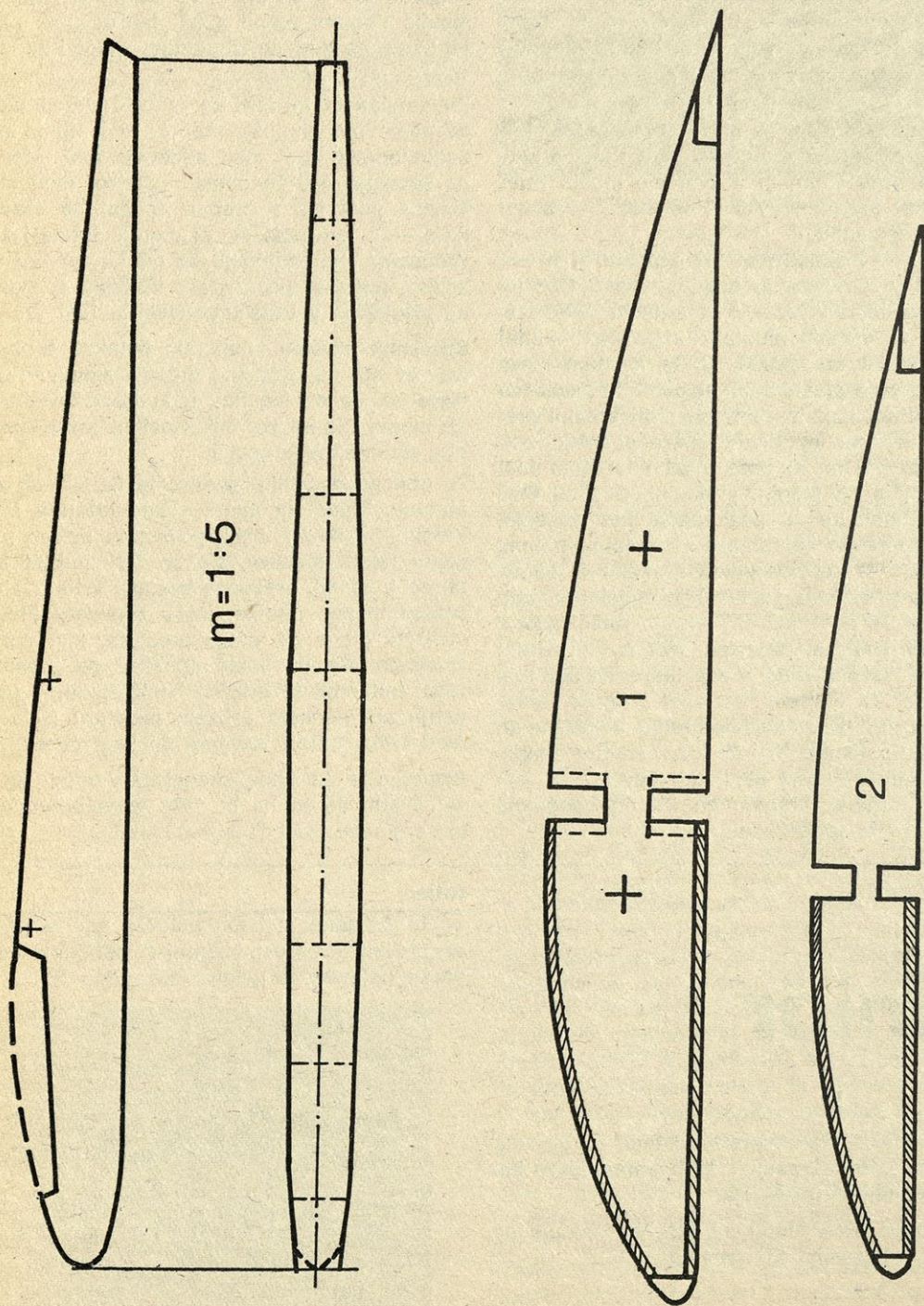
Krilo

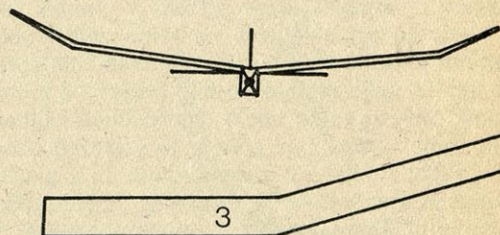
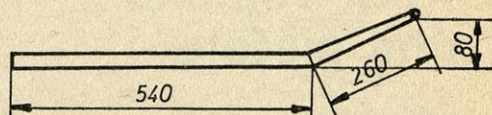
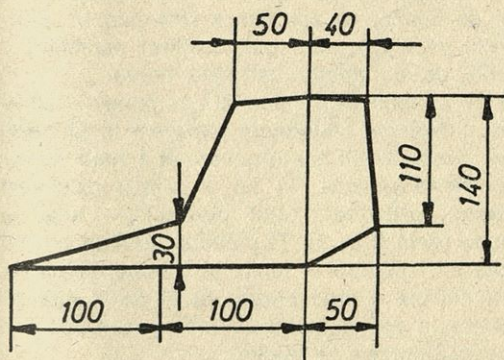
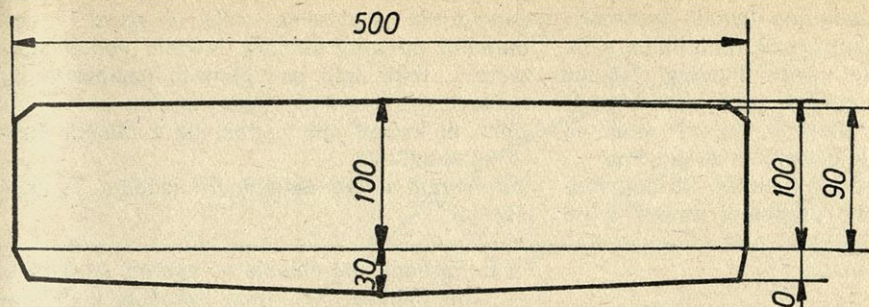
— je izdelano iz dveh polovic, kar omogoča enostaven transport. Najprej si narišemo tloris vsake polovice na papir. Odmerimo 80 cm ter



potegnemo črto, nanjo pa na vsaki strani pravokotnici eno dolgo 18,5 cm drugo pa 15,5 cm. Tako dobimo obliko krila. Na papir si označite

tudi mesto, kjer pride lom krila. Sedaj narišemo vsakih 5 cm rebra pravokotno na nos. Izdelamo obe šablonski rebri 1 in 2 ter med





njiju upremo ustrezno število reber. To ponovimo enkrat za levo drugič za desno polovico. Prva tri rebra so iz aviošpera 3 mm, ker so tu nameščeni bajoneti za krila. Enako sta iz aviošpera 3 mm obe rebri, kjer pride lom krila (uška), tema rebroma je potrebno povečati utora za nosilca, saj pride tu ojačitev (del 3). Skozi prva tri rebra lahko pričnete krili sestavljati. Najprej položite spodnji del torzijskega nosu, nato spodnji nosilec, nanj rebra ter sprednji in zadnji nosilec in gornji srednji nosilec. Ko bo to vse suho, zalepite še ojačitev (del 3) ter krilo še zgoraj prekrítej z torzijskim nosom. Na konec krila zalepite 1 cm balso ter jo obdelajte v obliki kaplje. Krilo še lepo obrusimo ter ga prekrijemo z japonskim papirjem ali folijo.

Trup

— je izdelan iz balse 3 mm in je enostavne škatlaste konstrukcije. Najprej si prerišete v pravi velikosti na balso spodnjo oplato in obe stranski stranici, zgornjo pa izrežite, ko bo trup končan.

Preden spodnjo stranico pribijete na podlago, jo na sprednjem delu namočite v vročo vodo, da jo lahko zakrivite navzgor, seveda jo morate posušiti, ker drugače lepilo ne bo prišlo.

Ob spodnjo stranico nato zalepite obe stranski stranici in pazite, da bosta pravokotni na spodnjo.

Sedaj vlepíte na začetku trupa med obe stranici več kosov 10 mm balse, ki jih boste kasneje zbrusili v kljun. Na mesta, ki so na načrtu označena s črtkasto črto zalepite rebra iz 3 mm vezane plošče, vendar morate skozi vsa rebra zvrtati luknje za bodenske vleke in ne pozabite jih vgraditi. Ko ste vse to vgradili, lahko trup zaprete z zgornjo stranico. Prostor, kamor boste vgradili RC napravo, zaščitite z 1 mm vezano ploščo. Na spodnjo stranico trupa pa zalepite smučko iz 3 mm vezane plošče. Potrebno je še obdelati kljun v primerno obliko ter vse robove zaokrožiti.

Na balso 5 mm si prerišete še vertikalni in horizontalni rep ter ju spredaj lepo zaokrožite. Ko ju boste lepili na trup, pazite, da bosta pravokotna. Oba trimerja pa zbrusite v obliko trikotnika, povežemo jih lahko s trakom ali pa jih zašijemo v obliki osmice. V trup vgradite palčke $\varnothing 3$ mm za pritrditev kril.

Za bajonete bomo uporabili jekleno žico 3 mm, ki jo na sredini zakrivimo pod kotom 15° in dolžine 20 cm.

Pod krila v trup montiramo dva servomotorja za smer in višino. Sprejemnik montiramo v kabino, akumulator pa v nos modela. Težišče mora biti na prvi tretjini krila. Model prvič vržemo iz roke ter gledamo, če drži smer ali vleče na stran, to s trimanjem odpravimo. Sedaj na krilo montiramo motor 1,5 cm³. Najbolje je, da uporabite originalni nosilec z re-

zervoarjem za jadralna letala, ali pa si le-tega naredite po svoji zamisli. Modele vedno startamo iz roke, iglo na vplinjaču nastavimo na maksimum, naredimo nekaj korakov in ko čutimo, da model sili v zrak, ga z blagim potiskom spustimo.

Želim vam veliko uspeha pri izdelavi in spuščanju!

Bojan Rambaher

maketa vojaške jezdne pištole

Za začetek naj vam povemo nekaj splošnih podatkov o vojaški jezdni pištoli. V sredini 17. stoletja so pri streljanju na tarčo začeli uporabljati vojaško jezdno pištolo s kresilnim sprožilom. Te nove pištole so bile krajše od pištol iz 16. stoletja in so imele mnogo večji kaliber, kar okoli 19 mm. Cev pištole je pretežno okrogla, zadaj izdelana v osmerokotnik, in z gladko notranjo steno. Oblesje pištole je močno, ročaj pištole prehaja v hruško s kovinsko glavico na koncu. Oblesje sega do ustja cevi. Cev je nanj pritrjena z nekaj kovinskimi zakovicami.

Oprema pištole, to je sprožilec z branikom, glavica ročaja, petelin s kresilnim mehanizmom, spojni ploščici, je bila sprva železna, nato pa iz medenine.

Za izdelavo makete potrebujete naslednji material: kos lipovega ali smrekovega lesa z dimenzijami 250 × 100 × 50 mm, kos balse ali plastične mase za izdelavo petelina, kresila, ponvice in sprožilca; stanio, pripravno medeninasto ploščico za spojna dela; črn, zlat in brezbarven lak, špiritno lužilo mahagonijeve barve (uporabne so tudi šolske akvarelne ali tempera barvice); univerzalno lepilo, medeninaste vijake z okroglo glavo. Potrebujete vijake premera 3 mm in dolžine 15–20 mm, vijak za pritrditev petelina premera 2–3 mm dolžine 5–10 mm, vijake za pritrditev kresila, ponvice in peresa pod kresilom.

Postopek dela: načrt je narisani v merilu 1 : 1, tako da lahko potrebne dimenzije prenesete naravnost z načrta ali dele direktno prerišete na ustrezne dele makete. Iz lesa najprej v grobem izdelajte obliko oblesja (1) in ga potem s pilo obdelajte do ustreznih dimenzij. Za lažje delo so v načrtu vrisani tudi prečni prerezi oblesja, tako da si lahko naredite kontrolne šablone iz kartona. To so prerezi A, B, C, D

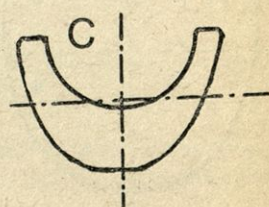
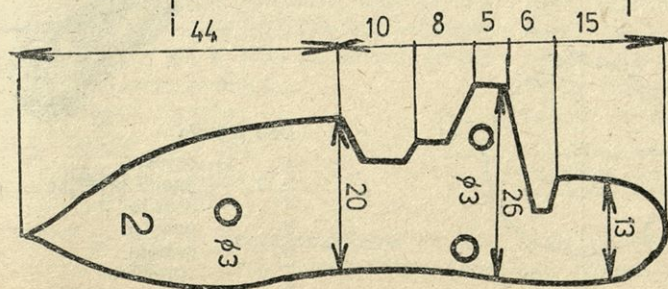
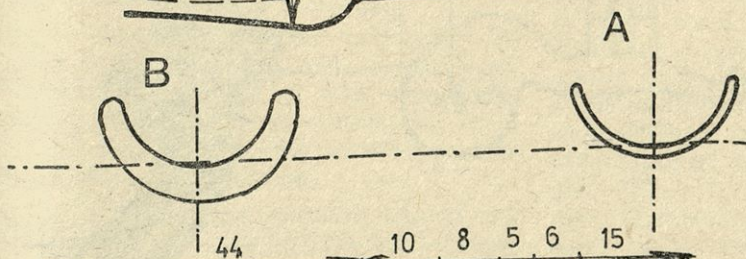
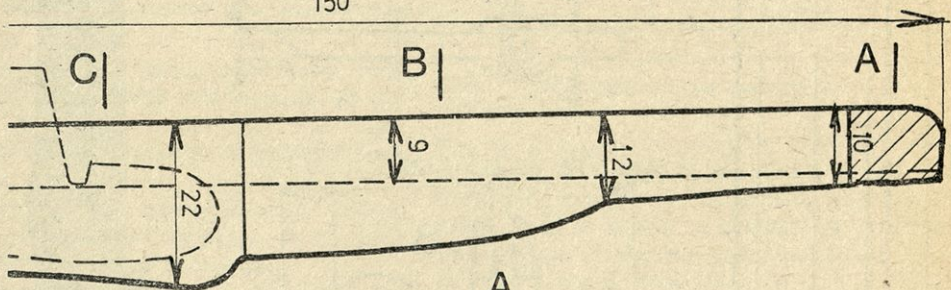
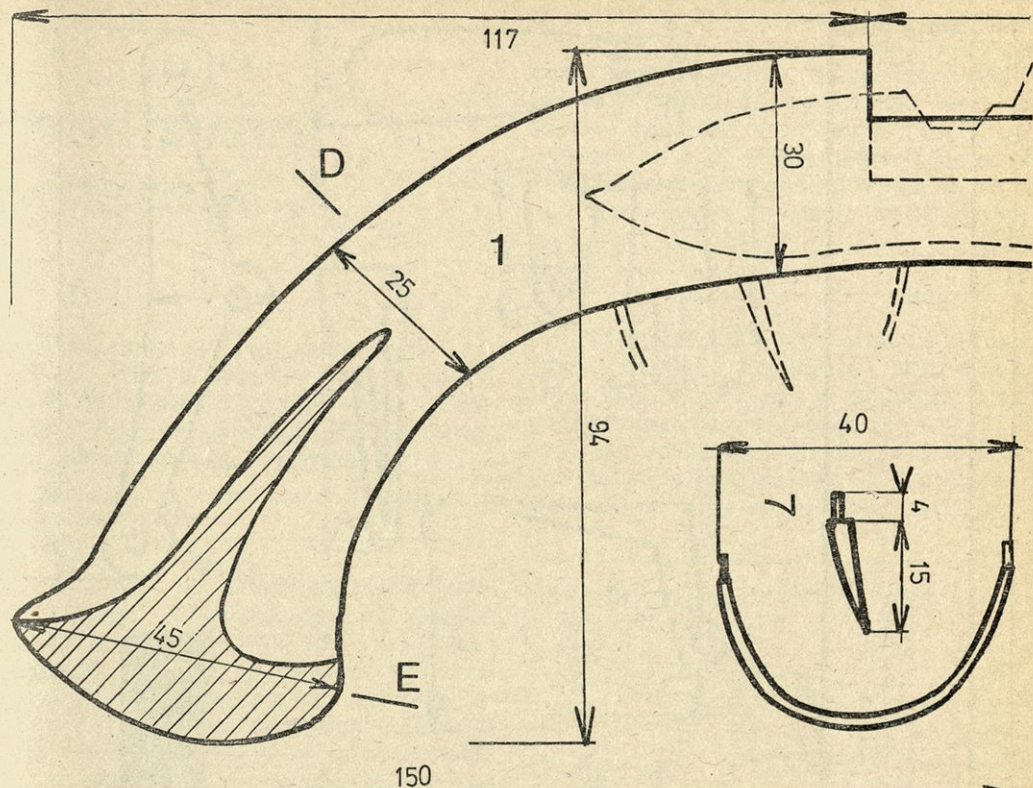
in E. Srednji del oblesja — prerezi A, B in C — tvori ležišče cevi. Tega izdelbete z dletom ali ustrezno okroglo pilo. Ko ste oblesje izdelali do konca, ga zgladite s fino pilo in smirkovim papirjem, nato pa nekajkrat namočite v lužilo, da bo dobilo ustrezno barvo.

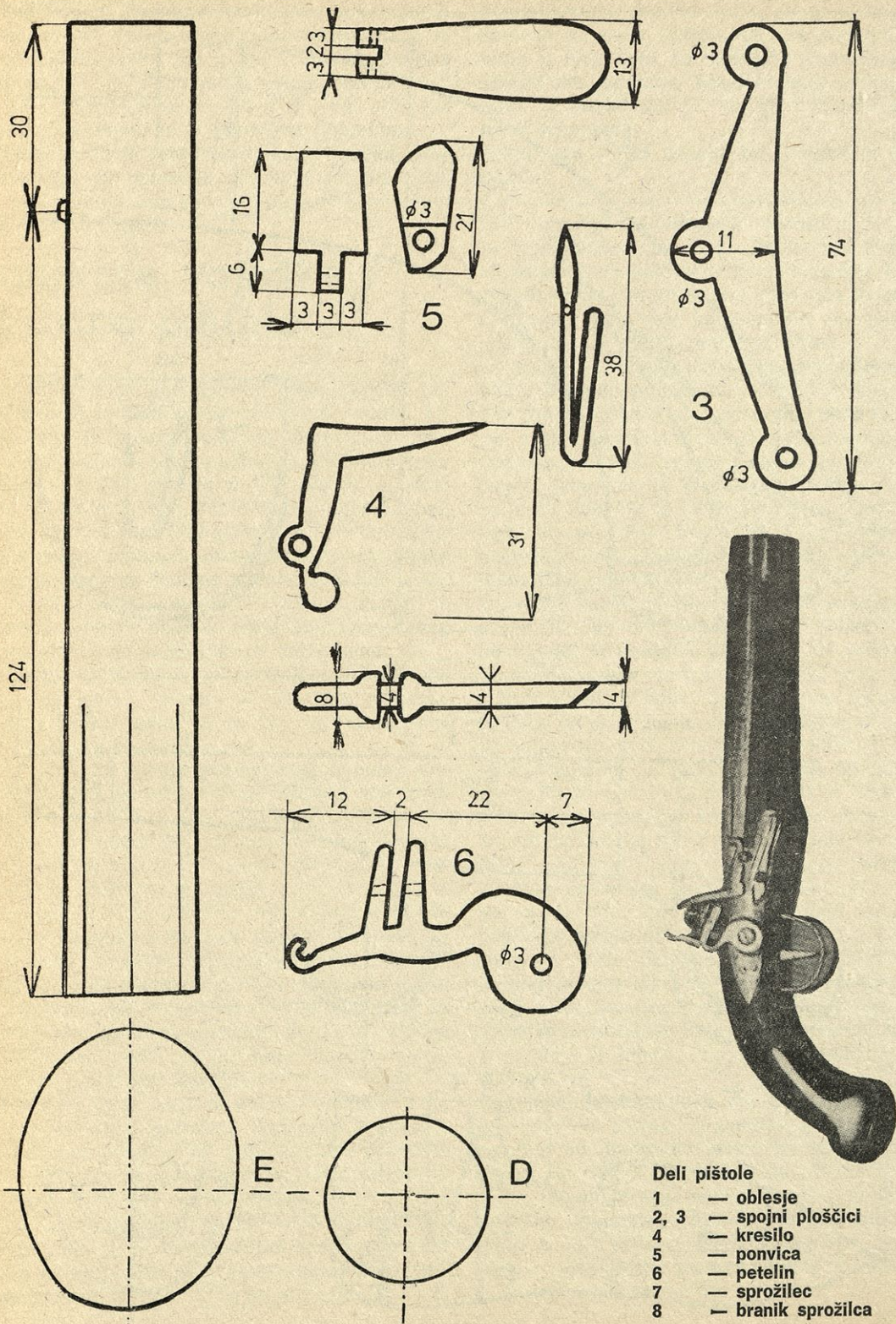
Ko se oblesje dobro posuši, ga ponovno zbrusite z drobnim smirkovim papirjem in si označite mesta, ki jih boste pobarvali z zlato barvo. Na mesta oblesja, ki so v načrtu označena črtkano, pritrdite spojni ploščici — levo in desno (dela 2 in 3). Ti ploščici izrežite iz staniole ali izdelajte iz tanke pločevine. Lahko ju tudi natrete s črno barvo, da bi se kovina lesketala in dobila patino. V les morate posebej izvrtati odprtine za vijake.

Iz koščka balse ali plastične snovi naredite še druge dele pištole — kresilo (4), ponvico (5), petelin (6) in sprožilec (7), ki so vsi prikazani po načrtu v dveh narisih, tako da jih boste lažje izdelali. Tudi te dele natrite s črno barvo in pustite, da se posušijo. Ko so popolnoma suhi, jih namestite na oblesje pištole. Petelin (6) privijte z vijakom na spojno ploščico (2) in oblesje. Tja prilepite tudi ponvico (5) in z žebličkom, ki ga uporabite kot zakovico, namestite še vrtljivo kresilo (4). Z drugim žebličkom pritrdite pod kresilo pero, ki ga lahko naredite iz tanke pločevine, ali pa iz nekaj plasti zlepljenega papirja. Pero pobarvajte črno, kot ste pobarvali ostale dele.

Na enak način naredite branik sprožilca (8). Robove branika obrusite in branik pobarvajte z zlato barvo. Ko se posuši, vtaknite v izvrtane odprtine v spodnjem delu oblesja najprej sprožilec, nato še branik, oba dobro nasadite in ju zalepite.

Cev najlepše in najlažje naredimo iz okrogle cevi premera 19 mm. S smirkovim papirjem jo zgladite do srebrnega leska, na koncu pa jo izpilite v obliko osmerokotnika. To je dokaj težka in dolgotrajna naloga, vendar si lahko ponovno pomagata s šablono, ki jo boste prilepili k cevi. Mušico izdelajte iz koščka pločevine in jo prilepite na cev pištole na mestu, ki je označeno na načrtu.





Deli pištole

- 1 — oblesje
- 2, 3 — spojni ploščici
- 4 — kresilo
- 5 — ponvica
- 6 — petelin
- 7 — sprožilec
- 8 — branik sprožilca

Gorazd Kikelj in Tomislav Dovič

stabilizirani usmernik 2

Pri tem usmerniku se bomo zadržali več časa in razložili, kako pravzaprav nastane takšen usmernik. Šli bomo od začetne ideje, iskanja ustreznega principa, izračunov pa do izdelave in preizkušanja samega usmernika.

Potreba, karakteristike

Zgodi se včasih, da potrebuješ visoko enosmerno napetost — po možnosti stabilizirano — pa nimaš usmernika, ki bi zdržal tako visoko napetost. Običajno si pomagaš tako, da napetost polvalno usmeriš z eno samo diodo ali pa zvežeš štiri visokonapetostne diode v greatzov most. Taka rešitev je za nezahtevne porabnike zadovoljiva, vendar ima cel kup pomanjkljivosti.

Napetost na izhodu je resda enosmerna, toda nikakor ni gladka, marveč zelo valovita, še posebno pri polvalnem usmerjanju. Valovitost napetosti se da delno zgladiti z gladilnim kondenzatorjem, toda povsem odpraviti je ne moremo. Druga velika pomanjkljivost takega usmerjanja je odvisnost napetosti od obremenitve in nihanj napetosti v omrežju.

Teh pomanjkljivosti pa nima stabilizirani usmernik. Še več, usmerniku lahko vgradimo več napetostnih področij in ga tako uporabljamo tudi kot srednjenapetostni usmernik. Poleg tega pa lahko napetost zelo natančno nastavimo in linearno spreminjamo.

Ker naj bi bil usmernik sposoben delovati tudi v področjih nižjih napetosti in je bila zaželena najvišja napetost 200 V, smo se odločili za naslednja napetostna področja:

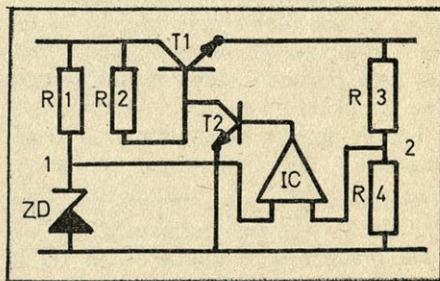
(37,5 ÷ 75) V	0,66 A
(50 — 100) V	0,5 A
(75 ÷ 150) V	0,33 A
(100 — 200) V	0,25 A

Tokovi, ki so podani zraven napetosti, bi bili vsekakor premajhni za vse potrebe, zato smo

se odločili, da se mora pretokovna zaščita dati izklopiti in mora usmernik zdržati 3 A. Brum mora biti čim manjši in napetost na izhodu ne sme biti odvisna od obremenitve ter nihanj omrežne napetosti. Imeti mora zaščito proti kratkemu stiku in preobremenitvi (samo ob vklopljeni pretokovni zaščiti) in kar je najvažnejše, vsi elementi se morajo dobiti pri nas.

Ideja principa delovanja

Zdaj, ko poznamo vse zahteve, se lahko razgledamo po principih stabiliziranja. Najbolj dostopen in povsem zadovoljiv se je pokazal princip auto-kompensacije, ki smo ga uporabili že pri prejšnjem usmerniku. To je še toliko bolj ugodno, ker nam usmernika ni bilo treba na novo razvijati in je bil že dobro preizkušen.

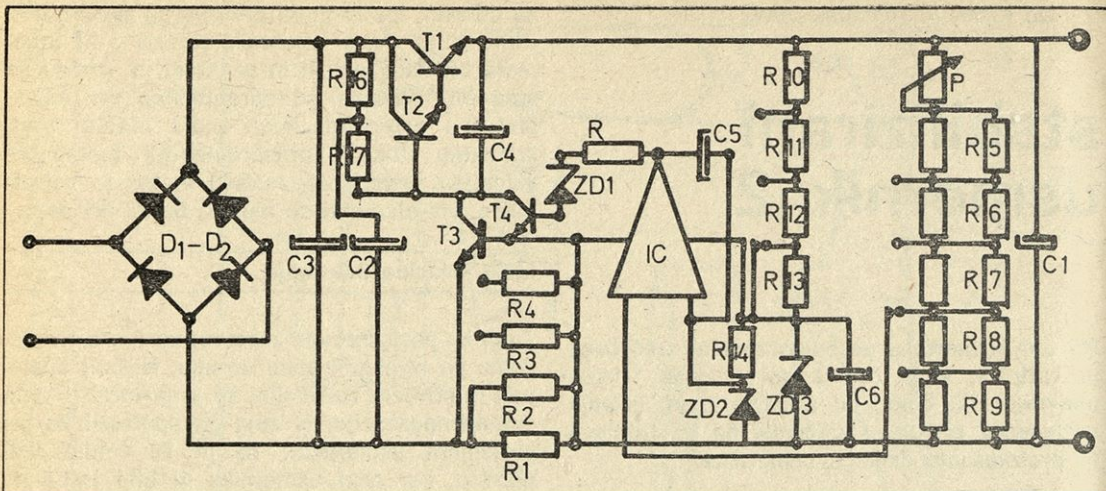


Slika 1. Principialna shema usmernika

Naj samo na kratko ponovim delovanje auto-kompensacije napetosti. Na sliki 1 je narisana poenostavljena shema usmernika. Napetost na zener diodi je stalna in predstavlja primerjalno napetost. Dokler sta padca napetosti v točkah 1 in 2 enaka, med njima ne teče nikakršen tok in zato operacijski ojačevalnik ne posreduje signala tranzistorju T2, če pa se med njima pojavi kakršnakoli razlika napetosti, steče čez ojačevalnik tok in ta, če je napetost točke 2 večja, ojači to razliko in odpre T2. Tok steče skozi T2 in R2, ki premostita T1, ki ostane zaprt, in napetost se zmanjša. V obratnem primeru, ko je napetost v točki 2 manjša, pa ojačevalnik ne more ojačati in T2 ostane zaprt. Sedaj teče tok prek R2 in T1 tako, da se napetosti spet izenačita.

Delovna shema usmernika

Zdaj, ko smo si ogledali princip stabilizacije, pa moramo to prenesti tudi v prakso. Na sliki



Slika 2. Shema usmernika

2 si oglejmo shemo realnega usmernika, ki deluje na tem principu. Že na prvi pogled vidimo, da je zelo podoben srednjenapetostnemu usmerniku. Razlikuje se samo v dodatnih stopenjskih uporih, ki omogočajo različna napetostna področja.

Greztov most nam usmeri izmenično napetost, ki jo dobimo iz transformatorja. To napetost nato gladimo s kondenzatorjem C3 in jo vodimo na zener diodo ZD2, kjer dobimo primerjalno napetost. Z zener diodo ZD3 pa stabiliziramo napajalno napetost integriranega vezja in mu zagotovimo dobre pogoje za delovanje. Delilnik napetosti R10—13 nam zagotavlja konstanten tok za napajanje IC—. Transistorji T4 in »darlington« T1, T2 so elementi, ki s svojim delovanjem (opisanim v prejšnjem poglavju) omogočajo stabilizacijo napetosti. Na izhodu je delilnik R5—R9, s katerega jemljemo napetost, ki jo nato primerjamo z napetostjo na ZD2. Potenciometer omogoča linearno spreminjanje napetosti v izbranem področju.

Ostane nam samo še en delilnik. Le-ta tvori s transistorjem T3 pretokovno zaščito usmernika. Pretokovna zaščita deluje na lastnosti PN spoja, ki začne prevajati šele, ko nanj pritismo napetost okoli 0,6 V. To lastnost smo izkoristili tako, da se pri nazivnem toku napetostnega področja pojavi na uporu pretokovne zaščite padeč ravno 0,6 V in tako odpre transistor T3. Če obremenitev še naprej večamo, se T3 vedno bolj odpira in na njem se padeč napetosti veča. V skrajnem primeru, ko je usmernik v kratkem stiku, je padeč napetosti

na transistorju enak izhodni napetosti usmer-
nika, napetost na izhodu je tedaj enaka nič.

Izračun elementov

Prišli smo do enega zahtevnejših poglavij pri načrtovanju usmernika, do izračuna kritičnih elementov. Tu se navadno zatakne tistim, ki so prešpricali ure matematike in fizike. Za sam izračun potrebujemo samo Ohmov zakon in nič več.

Uporovni delilnik napetosti na izhodu

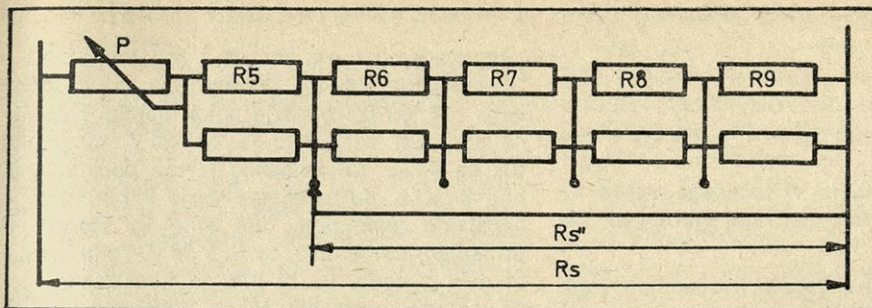
Shemo tega delilnika vidimo na sliki 3. Poglavitni pogoj je, da je celotna upornost uporov enaka upornosti potenciometra. S tem med drugim dosežemo linearno spreminjanje napetosti na izhodu.

Postavimo še naslednjo enakost:

$$\frac{U_{zd2}}{U_n} = \frac{R_{s''}}{R_s},$$

pri čemer je:

- Uzd2 — napetost na ZD2, ki jo imamo za normalo,
- Un — maksimalna napetost izbranega področja,
- Rs'' — upornost delilnika do izbranega položaja pretikala,
- Rs — skupna upornost delilnika (enaka upornosti potenciometra).



Slika 3. Izhodni delilnik napetosti

Iz gornje formule izpeljemo izraz za izračun premoščene upornosti:

$$R_s'' = \frac{U_{zd2} \times R_s}{U_n} \text{ (Ohmov).}$$

Razložimo sedaj ta dva izraza. Kot vemo iz poglavja o principu delovanja, jemljemo iz izhodnega delilnika napetosti napetost, ki jo nato primerjamo z referenčno napetostjo zener diode ZD2. To je vse lepo in prav, vendar velja samo, kadar imamo samo eno napetostno področje. V našem primeru pa smo prisiljeni spreminjati upornost delilnika tako, da ostane primerjalna napetost enaka ne glede na velikost izhodne napetosti. To dosežemo s skupino uporov, ki jih preklapljam s preklopnikom. Vrednost uporov mora tudi zagotavljati, da ostane razmerje, ki smo ga postavili na začetku, enako.

Za izračun upora R5 postavimo preklopnik v zgornji položaj (najnižje napetostno področje). Vidimo, da sta sedaj vključena samo potenciometer in upor R5, drugi pa so premoščeni. Najprej bomo sedaj izračunali vrednost teh premoščenih uporov po formuli, ki je podana. Vse vrednosti za izračun imamo, to so napetost ZD2, skupna upornost vseh uporov (enaka upornosti potenciometra) in največja napetost izbranega področja, ki znaša v našem primeru za upor R5 75 V. S tem smo dobili vrednost R_s'' . Da pridemo do iskane vrednosti, moramo potenciometru odšteti R_s'' in dobimo vrednost upora R5. S formulo bi to izrazili takole:

$$R_5 = R_p - R_s'' \text{ (Ohmov).}$$

V naslednjem napetostnem področju sta vključena že dva upora R5 in R6. Njuno skupno vrednost dobimo na enak način, kot smo prej dobili vrednost za R5. Da dobimo R6, pa moramo tej vsoti odšteti vrednost R5.

$$(R_5 + R_6) = R_p - R_s''$$

$$R_6 = (R_5 + R_6) - R_5 \text{ (Ohmov)}$$

In tako naprej do konca.

Upori pretokovne zaščite

Za izračun teh uporov moramo poznati nazivno moč transistorja T3.

Nato izračunamo tokove za vsa napetostna področja usmernika po naslednji formuli, ki jo izpeljemo iz formule za moč:

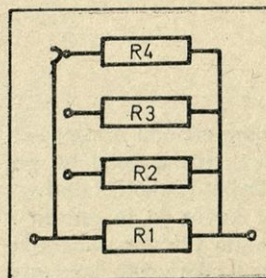
$$P_{tn} = U_n \cdot I_n$$

$$I_n = \frac{P_{tn}}{U_n} \text{ (A)}$$

Da bi se transistor pravočasno odprl, se mora na uporih pretokovne zaščite pojaviti padec napetosti, ki znaša približno 0,6 V. Ta napetost nam sedaj služi za izračun upornosti uporov delilnika po Ohmovem zakonu:

$$R = \frac{U_{tmin}}{I_n} \text{ (Ohmov)}$$

Vrednosti, ki jih tako izračunamo, bi prišle v poštev samo v primeru, ko bi upore posebej vključevali v vezje s posebnim preklopnikom. Pri preklapljanju pa pride tudi do velikih tokovnih



Slika 4. Upori pretokovne zaščite

sunkov, ki bi lahko uničili vezje, zato se kar sama ponuja boljša rešitev. Enega izmed uporov stalno priključimo v vezje in mu druge vzporedno priključimo. S preklopnikom sedaj upore vzporedno priključujemo k stalnemu uporu in se tako izognemo nezavarovanosti usmer-

nika. Nove vrednosti uporov dobimo po formuli:

$$\frac{1}{R''} = \frac{1}{R} - \frac{1}{R_1}$$

R'' — nova vrednost uporov pretokovne zaščite

R — upornost stalno vključenega upora

R_1 — upornost, izračunana po Ohmovem zakonu

Poglejmo si za primer tabelo izračunanih vrednosti za ta usmernik:

Napetost izbranega področja U_n (V)	Tok pretokovne zaščite I_n (A)	Upornost po Ohmovem zakonu R_1 (Ohm)	Potrebna upornost uporov R'' (Ohm)
200	0,25	2,4	2,4
150	0,33	1,8	7
100	0,5	1,2	2,3
75	0,66	0,9	1,43

Božo Ropret

Brane Renko

detektor kovin

Ko beremo zgodbe o divjem zahodu in njegovih iskalcih zlata, se tudi nam utrne želja po podobnih pustolovščinah. Želimo iskati, odkrivati neznane stvari. Detektor kovin, ki je opisan v tem članku, nam vsaj delno pričara romantiko iskanja neznanega. Z njim odkrivamo kovinske predmete pod površino zemlje ali zidu, ki so sicer skrite očem. Vendar ni namenjen le takšnim napol zaresnim podvigom, ampak ga je možno prav koristno uporabiti pri odkrivanju vodovodnih cevi v steni ali zemlji. Prav tako je koristen pri odkrivanju drugih kovinskih predmetov, za katere moramo vedeti, kje so, če se hočemo izogniti nesreči pri vrtanju ali kopanju.

Stopenjski predupor napajanja IC

Integriranemu vezju moramo zagotoviti stabilno napajalno napetost. Poleg tega pa še dovolj velik tok, da lahko vezje sploh deluje. Napajalna napetost vezja U_{ic} je 20–30 V, minimalni tok pa 4 mA. Če izhajamo iz teh podatkov, bi bilo logično, da napajamo vezje kar z najvišjo napajalno napetostjo, kot smo to storili pri prejšnjem usmerniku, to je s 30 V. Toda izračuni nam povedo, da bi bilo to neustrezno, ker ne dobimo ustreznih tokov napajanja. Boljše se izkaže napajanje prek 22 V zener diode. Za izračun uporov rabimo naslednjo formulo:

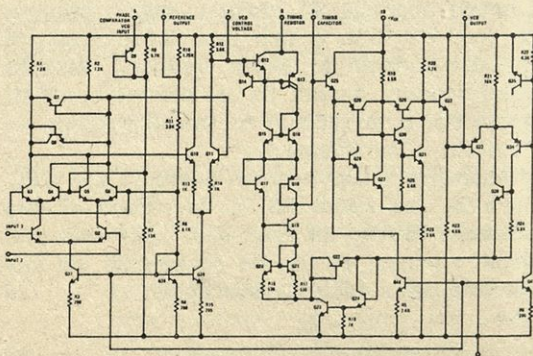
$$R = \frac{(U_{zd3} - U_{zd2})}{I_{ic_{min}}} \text{ (Ohmov)}$$

Kot naslednje moramo izračunati predupor zener diode ZD2.

Nadaljevanje prihodnjik

Poznamo več principov delovanja detektorjev kovin. Vsem je skupno to, da zaznavajo spremembe induktivnosti detektorske tuljave. Običajno je ta tuljava v sklopu oscilatorja, ki mu na nek način merimo frekvenco. Ko se tuljava približa kovinskemu predmetu, se spremeni induktivnost tuljave in s tem tudi frekvenca oscilatorja. Vezje, ki sledi oscilatorju, mora zaznati te minimalne spremembe frekvence ter jih na primeren način prikazati. Najbolj primerne je zvočna frekvenca. Lahko pa je indikacija spremembe frekvence tudi s pomočjo merilnega instrumenta.

Občutljivost detektorja kovin je odvisna od sposobnosti zaznavanja sprememb frekvence oscilatorja, v sklopu katerega je detekcijska tuljava. Prav detektor spremembe frekvence je najpomembnejši del detektorja kovin. Od

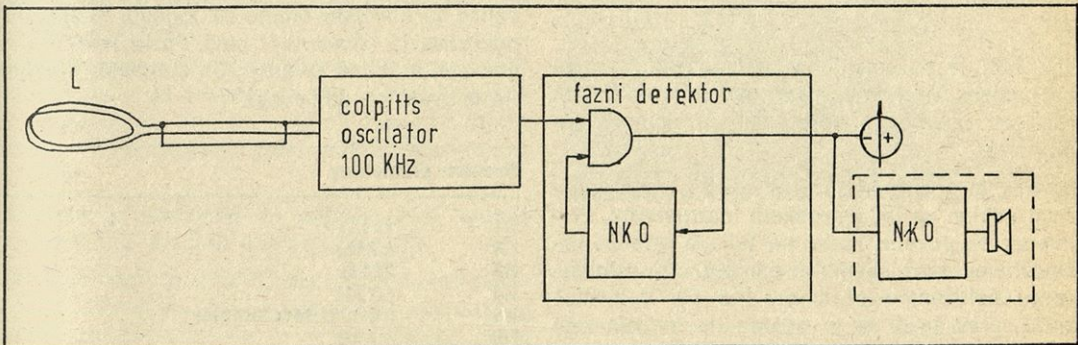


Slika 1

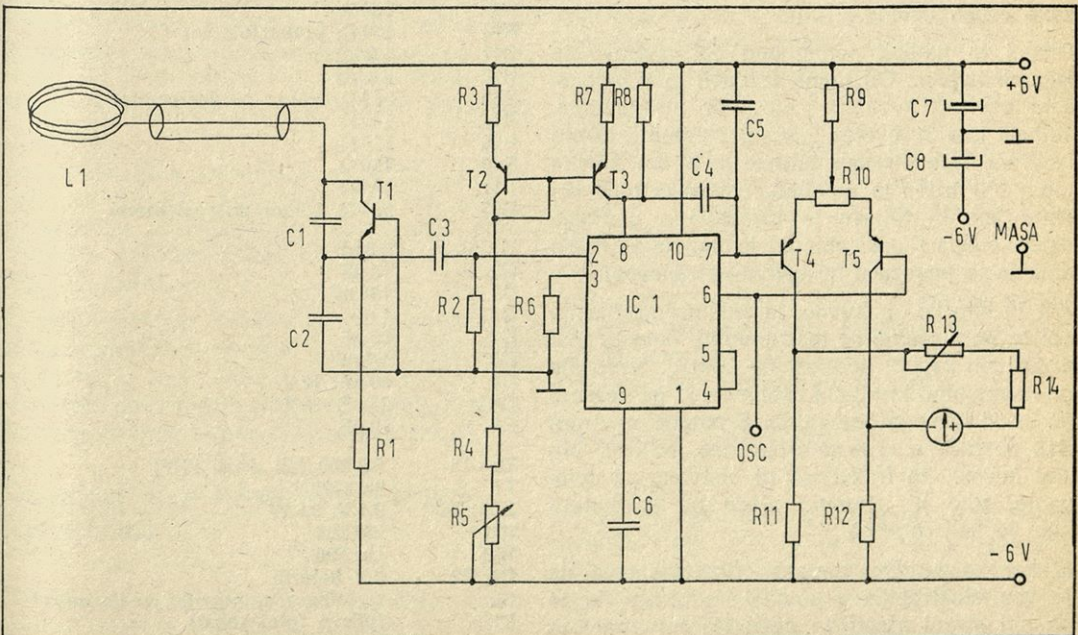
njega je odvisna razdalja in velikost zaznavnega kovinskega predmeta.

V opisanem vezju je za detekcijo spremembe frekvence uporabljena tehnika fazno ujete zanke. V ta namen je uporabljeno integrirano vezje 565 firme Signetics (NE 565) ali National Semiconductors (LM 565). To vezje vsebuje celotno fazno ujeto zanko (phase locked loop — PLL): napetostno kontrolirani oscilator (VCO-voltage controled oscilator) in fazni detektor (phase detector). Slika 1 prikazuje shemo tega integriranega vezja. Ta nam sicer ne pove dosti, dobimo pa občutek kompleksnosti tega vezja. S tem vezjem dosežemo približno 0,5 V spremembe izhodne napetosti na procent spremembe frekvence oscilatorja.

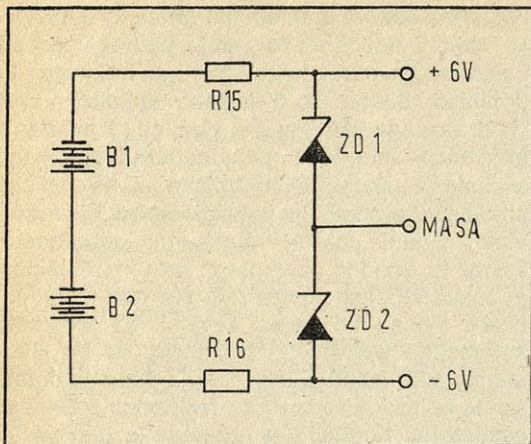
Poglejmo najprej blok shemo (slika 2) detektorja kovin. Detekcijska tuljava je vezana v sklopu Colphsovega oscilatorja, katerega frekvenca je približno 100 kHz. To frekvenco vodimo na prvi vhod faznega detektorja, kjer se primerja s frekvenco internega napetostno krmiljenega oscilatorja. Ko v bližini tuljave ni kovinskega predmeta, s pomočjo potenciometra R5 nastavimo ničelni položaj merilnega instrumenta. Takrat je izhodna napetost iz faznega detektorja enaka nič, kar pomeni, da sta obe frekvenci enaki. Ko se bo zaradi kovinskega predmeta spremenila frekvenca oscilatorja, se bo spremenila tudi izhodna napetost iz faznega detektorja. Ta napetost korigira frekvenco internega oscilatorja. Korekcijska napetost je tem večja,



Slika 2



Slika 3



Slika 4

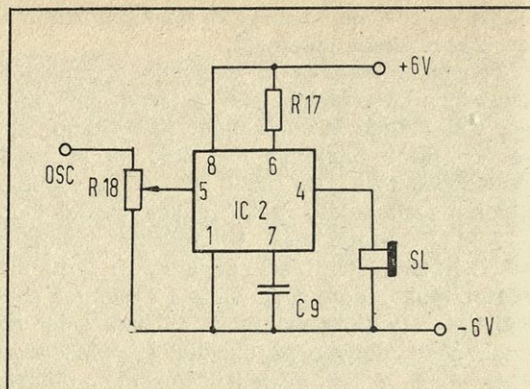
čim bolj je spremenjena frekvenca zunanega oscilatorja. Meritev te napetosti nam da želeni rezultat: pove nam spremembo frekvence oscilatorja.

Povečanje oscilatorjeve frekvence pomeni pozitivni odklon na indikatorskem instrumentu. Frekvenca se poveča, kadar se tuljava približa neželeznemu kovinskemu predmetu. Pri približevanju železnemu predmetu pa se frekvenca zniža, prav tako pa je odklon na instrumentu negativen. Na ta način že pred odkopavanjem kovinskega predmeta vemo, če je železen ali iz kake druge kovine.

Glavni in najbolj pomemben del naprave je iskalna tuljava. Od njene izvedbe je v mnogočem odvisna kvaliteta celotnega instrumenta. Tuljava ima 30 ovojev 2,5 mm² debele z lakom izolirane žice. Premer tuljave je 22 cm. Navita mora biti trdno in stabilno. Povezava med oscilatorjem in tuljavo je izvedena s pomočjo oklopljenega (koaksialnega) kabla. Na ta način dolžina te povezave ne vpliva na delovanje.

Kot je bilo že omenjeno, je slušna informacija boljša od vizualne na instrumentu. Zato je tudi predviden zvočni dodatek na sliki 5. Sestavlja ga napetostno krmiljeni oscilator, ki ga vežemo na izhod faznega detektorja. S potenciometrom R18 nastavimo ničelno frekvenco, ko ni v bližini kovine. Ta frekvenca ni bistvena za delovanje, zato jo izbiramo glede na to, katera nam je bolj prijetna.

Mehansko detektor metalov izvedemo tako, da je vsa elektronika v kovinskem ohišju, ki je na eni strani plastične cevi. Na tej strani je montiran tudi ročaj za držanje. Na drugi strani



Slika 5

palice je diskasto ohišje za tuljavo. Koaksialna povezava je izvedena v cevi. Paziti moramo na čim bolj stabilno izvedbo, da mehanski tresljaji ne vplivajo na delovanje.

Seznam elementov

R1	12 kΩ
R2	4,7 kΩ
R3	220 Ω
R4	4,7 kΩ
R5	5 kΩ, potenciometer
R6	4,7 kΩ
R7	220 kΩ
R8	20 kΩ
R9	680 Ω
R10	500 Ω, potenciometer
R11	5,6 kΩ
R12	5,6 kΩ
R13	50 kΩ, trimmer potenciometer
R14	1 kΩ
R15	150 Ω
R16	150 Ω
R17	10 kΩ
R18	50 kΩ, trimmer potenciometer

C1	6,8 nF
C2	15 nF
C3	100 nF
C4	1 nF
C5	10 nF
C6	4,7 nF
C7	50 μF, 12 V
C8	50 μF, 12 V
C9	10 nF

T2—T5	BC 309 (ali drugi PNP)
T1	2N 2222
ZD1, ZD2	6,1 V, 0,5 W
IC1	LM 565
IC2	LM 566
B1, B2	9 V bateriji
SL	slušalke z upornostjo, večjo od 1 kΩ
L1	tuljava (glej tekst)
I	indikatorski instrument ± 50 μA

Osnovna šola »Branko Bernot Aljaž« Križevci pri Ljutomeru

V tem šolskem letu smo ustanovili KMT. Med načrtovanimi nalogami smo izvedli tudi kviz iz znanja spretnosti in iznajdljivosti pod geslom »Delaj dobro in hitro«.

Na kvizu so sodelovale štiri ekipe: dve iz 7. razreda in dve iz 8. razreda. Tekmovali smo iz naslednjih področij: iz prometa, obrambe in zaščite, iz kmetijstva, gospodinjstva, elektronike in s področja spretnosti in iznajdljivosti.

Tekmovanje je ocenjevala komisija, ki so jo sestavljali strokovni člani za vsako področje, en učenec in mentor.

Pri tekmovalju s področja prometa smo dobili testne pole, na katerih so bila narisana vozila v križišču, mi pa smo morali napisati vrstni red vozil, po katerem bodo morali peljati skozi križišče.

S področja obrambe in zaščite smo morali napisati pet zvočnih alarmnih znakov.

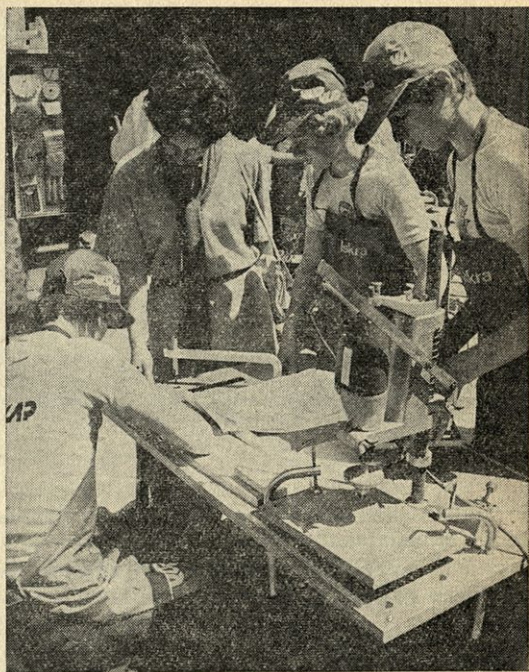
Pri spretnosti in iznajdljivosti smo morali narediti tak trinožnik, ki ne bo popustil niti pod težo odraslega človeka. Ko se je čas iztekel, smo morali narejene stolčke preizkusiti, kajti na vsakega je sedel eden najdebelejših fantov na šoli. Naslednja naloga je bila v zvezi s kmetijstvom. Razporediti smo morali deset semen po velikosti rastlin, ki zrastejo iz semen. Pravilna je bila tista razporeditev, kjer ni bilo bistvenih odstopanj.

Zadano nalogo s področja gospodinjstva so morali opraviti fantje. Zašiti so morali dva gumba. Na področju elektronike je bilo potrebno opraviti vezje treh žarnic tako, da če eno izvijemo, drugi še gorita.

V dvorani je bilo čez dve sto članov KMT, ki so z zanimanjem gledali in spremljali naše tekmovanje. Naši sošolci z navdušenjem pozdravljajo delo mladih tehnikov na šoli. V bodoče bomo večkrat pripravili taka tekmovanja.

Osnovna šola »Prežihov Voranc« Ajdovščina

Z ustanovitvijo kluba mladih tehnikov v preteklem šolskem letu so na osnovni šoli Prežihov Voranc v Ajdovščini povezali vse obstoječe



tehnične krožke v enotno organizacijo. Zaradi velikega interesa med učenci so ustanovili še nekaj novih sekcij, tako da klub trenutno združuje sedem sekcij: letalsko, raketno in brodersko modelarstvo, konstruktorstvo, promet, radioamaterstvo in fotoamaterstvo. V glavnem izdelujejo jadralne modele kategorije A-1, zmaže, enostopenjske rakete s padalom (S-3), rakete s strimerjem, raketoplove, modele jadrnic, motornih čolnov, katamaranov in jaht. Prav raketni modelarji so bili lani najuspešnejši člani kluba, saj so osvojili vsa prva mesta na občinskem, republiškem in zveznem srečanju mladih tehnikov.

Tudi člani prometne sekcije se lahko pohvalijo z mnogimi priznanji, radioamaterji pa so lani osvojili prvo mesto na republiškem srečanju mladih tehnikov. Najmlajša je fotosekcija, ki tudi ne želi zaostajati za drugimi.

Osnovna šola Rače

V osnovni šoli Rače smo ustanovili klub mladih tehnikov leta 1979. V okviru kluba delujejo v šolskem letu 1980/81 naslednji krožki: prometni, elektrotehnični, za varstvo okolja, oblikovanja raznih materialov, vezenja in pletenja in obrambni.



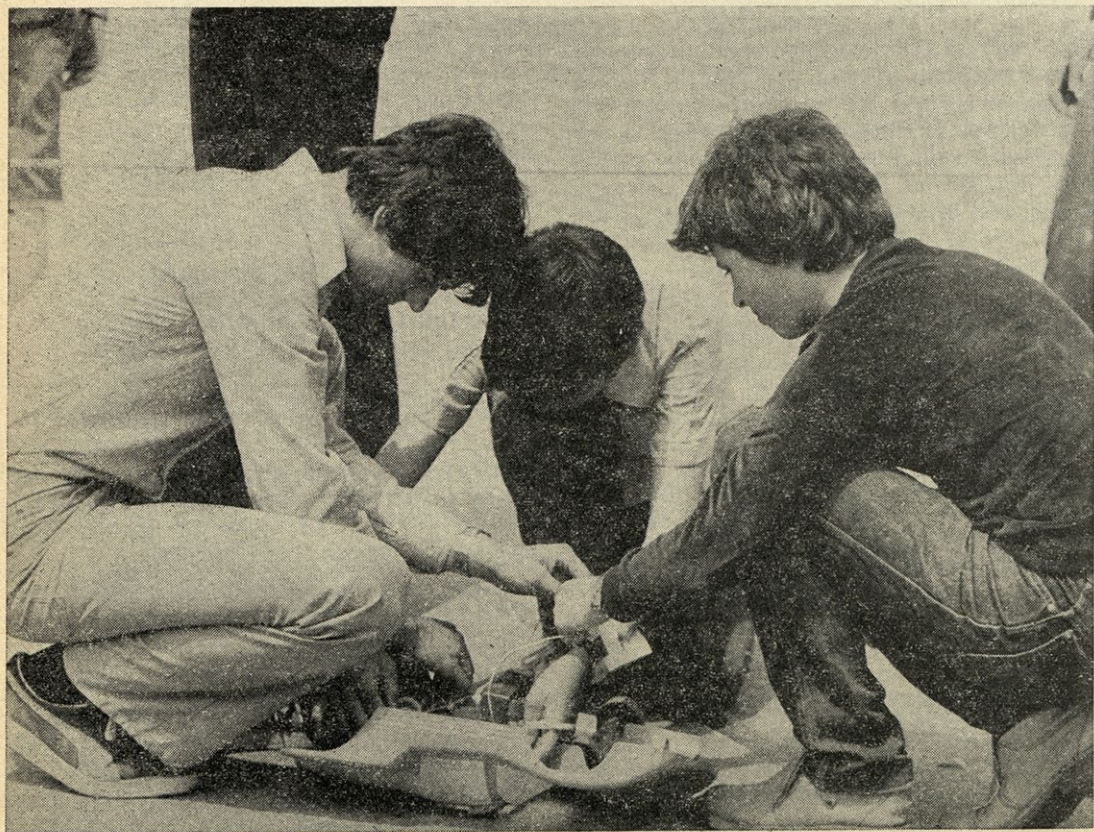
Program in vsebina dela prometnega krožka zajema preventivno varovanje mladih pred prometnimi nesrečami. Učenci se pripravljajo na zahtevno nalogo, ki jo imajo udeleženci v prometu.

V elektrotehničnem krožku spoznavajo učenci ob sestavljanjankah Elektropionir in Fischer — UT elektrotehnične naprave. Razširjajo si spoznanja o zakonitostih v elektriki, razvijajo ustvarjalno mišljenje in pridobivajo ročne spretnosti. V krožku za varstvo okolja spoznavajo ekološke probleme, ki jih povzroča človek z onesnaženjem okolja. Zbirajo informacije o onesnaževanju okolja, jih analizirajo ter zavzemajo kritična in pozitivna stališča. Sodelujejo in vodijo akcije za čiščenje okolja, pozimi skrbijo za krmo in krmijo ptice.

Krožek oblikovanja raznih materialov obiskujejo učenci od 2. do 5. razreda. Izdelujejo izdelke iz naravnih in umetnih materialov, iz novega in odpadnega ter rabljenega materiala, iz lesa, kovine, tekstila, usnja, volne, vrvi, papirja, kartona, raznih plodov in podobnega.

V krožku vezanja in pletenja so deklice od 2. do 4. razreda.

V obrambnem krožku za sedaj delujejo strelska sekcija, sekcija za orientacijo in topografijo ter sekcija za prvo pomoč.



Mes.	Datum in čas trajanja	Prireditelj	Vrsta prireditve — naziv	Kraj prireditve	Organizator
Oktober					
	2. 10.	Foto kino zveza	Republiški posvet fotoamaterjev	Velenje	FKZS/FK Velenje
	2.—12. 10.	Foto kino zveza	XXIII. republ. razstava fotografij	Velenje	FKZS/FK Velenje
	3. 10.	Zv. let. org. Slov.	Zvezno tekm. letal. model., F1 ABC, štajerski pokal	Celje	AK Celje
	3.—4. 10.	Avto moto zveza	Mednarod. tekmov. v speedwayu — Zlata čelada	Krško	AMD Krško
	3.—4. 10.	Slov. potap. zveza	Odprto republ. prvenstvo v podvod. orientaciji	Ljubljana	DRM Ljubljana
	4. 10.	Zv. let. org. Slov.	Medklub. tekm. letal. model., F3B, Mariborski pokal	Maribor	MK/AK Maribor
	4. 10.	Avto moto zveza	Republiško prvenstvo v kartingu	Portorož	
	6. 10.	Slov. potap. zveza	Zbor slovenskih potapljačev	Ljubljana	Slov. pot. zveza
	17.—18. 10.	Avto moto zveza	Avtomobilski rally, državno prv., Loka rally 81	Škofja Loka	AMD Šk. Loka
	24. 10.	Foto kino zveza	Republ. festival amater. filma	Tržič	FKK Tržič
	25. 10.	Zv. let. org. Slov.	Medkl. tekm. letal. model., F3A (RC III)	Maribor	MK/AK Maribor
November					
	8. 11.	Avto moto zveza	Republiški avto rally Zvezda	Ljubljana	AMD Zvezda
	15. 11.	Avto moto zveza	Republ. avto rally Donit Olimpija	Ljubljana	AMD Don. Olimp.
	20. 11.—7. 12.	Foto kino zveza	Republiška razstava mladinske fotografije	Piran	FK Piran
	november	Zveza radioamat.	KV tekmovalje za pokal ZRS	Slovenija	ZRS
December					
	22. 12.	Zv. astr. rak. org.	Ekshibicijski nastop ARK Bratstvo in enotnost	Ljubljana	ARK Brat. enot.
	december	Foto kino zveza	Republiška razstava fotografij začetnikov	Celje	FK Celje
	december	Zveza radioamat.	KV tekmovalje za pokal SRJ	SFRJ	SRJ/ZRS

Marjan Tomšič

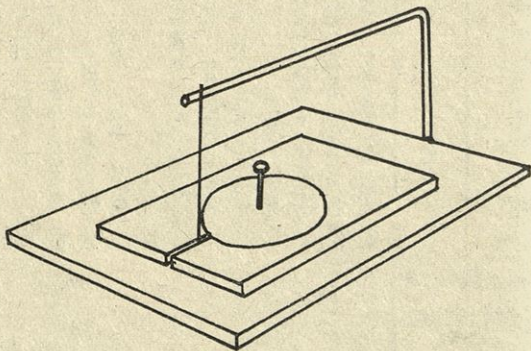
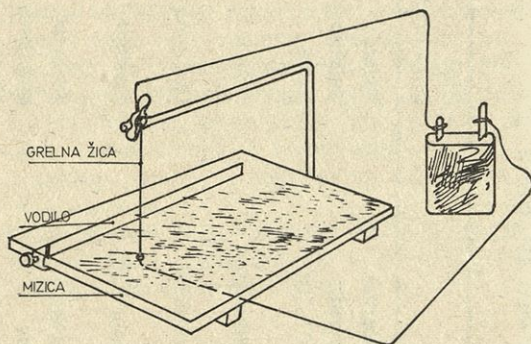
razmisli, naredi, preizkusi

Stiropor gotovo vsi poznate. To je belkasta, zelo lahka umetna plastična masa, ki jo največkrat prodajajo v tanjših ali debelejših ploščah. Ker je dober izolator, ga najpogosteje uporabljajo za toplotno izolacijo v gradbeništvu, na primer sten, ki so pod streho, podov ali stropov; zelo uporaben je za embalažo različnih predmetov, ki so med transportom izpostavljeni udarcem. Dekoraterji, to so tisti, ki okrasijo dvorano za prireditve, ga radi uporabljajo za izrezovanje črk ali okrasov, ker se da lahko rezati z nožem, rezljačo ali pa zelo lepo tudi z razžarjeno žico. Kose stiropora lahko s posebnimi lepili med seboj lepimo in barvamo. Kot nalašč za šolo. Iz stiropora lahko napravimo imenitno okrasitev za proslavo, za novoletno prireditev ali iz njega napravimo napise za različne kotičke ali razstavo ob koncu šolskega leta. Iz debelejših kosov lahko izrežemo makete stavb, mostov, različnih tehničnih predmetov; iz njega izdelamo relief pokrajine in vrsto različnih učnih pripomočkov za učence nižjih razredov.

Za rezanje stiropora imajo na mnogih šolah enostavno napravo — aparat za termično rezanje stiropora. Sestavljena je iz loka, podobnega kot je pri žagi rezljači. V ta lok je, podobno kot žagin list, vpeta žarilna žica (cekas ali konstantan). Žico priključimo na baterijo ali na transformator, ki daje majhno napetost, in žica zažari. S to žico zlahka režemo stiropor. Če tak lok pripnemo na leseno mizico, smo s tem že dobili pripravo, ki daje številne možnosti za lepo rezanje stiropora. Če na mizico dodamo še vodilo, lahko podobno kot pri tračni žagi razrezujemo plošče pod različnimi koti.

Kako pa bi izrezali krog? Enostavno: ploščo stiropora zarežemo do krožnice, zabijemo žebliček skozi središče kroga v mizico in okrog tega vrtilišča zavrtimo ploščo. Krog je izrezan. Poglejte si to na sliki.

Vendar so tu neke težave. V času, ko smo nameščali ploščo in zabijali žebliček, je grela žica stalila v svoji okolici več stiropora, kot je to potrebno. Na tistem mestu je nastala razširjena luknja, krog ni več popoln. In še



druga zadeva: stiropor na mizici lepo drsi, če je površina gladka, zato je primerno, če je prevlečena z ultrapasom. Vanj pa žebličkov ni mogoče zabijati. Tu pa je naloga za bistro glavice. Glasi se takole:

1. Konstruiraj napravo za rezanje krogov iz stiropora, ki jo lahko pritrdimo na mizico naprave za termično rezanje. Naprava mora biti taka, da bomo lahko rezali kroge poljubne velikosti do premera 16 cm (biti mora nastavljiva) in da bomo z njo lahko začeli čim hitreje rezati krog, potem ko bo grelna žica prišla do krožnice.

2. Izdelaj model naprave iz lepenke in preizkusi delovanje.

3. Nariši svojo zamisel, jo kotiraj in opiši delovanje.

4. Pošlji risbo in opis ali sliko uredništvu Tima, Ljubljana, Lepi pot 6.

Za najboljše rešitve imamo pripravljene lepe nagrade!

KAKO DELUJE

V prejšnji številki smo spoznali, kako se je razvijalo kolo. Zadnja večja iznajdba, ki je izpopolnila kolo, je bil Dunlopov izum zračnice. Vožnja je postala s tem mnogo bolj udobna in prijetna. Fizik bi rekel: za udobje se moramo zahvaliti prožnosti in Dunlopu, ki jo je znal pametno porabiti. Res je, prožna je guma, iz katere je zračnica, in tudi zrak, ki je v njej. Zrak stlačimo v zračnico s tlačilko. Ker je po polnitvi v zračnici tlak večji, kot je zunaj, je treba v zračnico vgraditi napravo, ki prepušča gibanje zraka samo v eno smer, sicer bi odtekel ven. Ta naprava se imenuje ventil. Kje vse ga ne najdemo: pri pretakanju plinov in tekočin in tudi pri »pretakanju« električnega toka je ventil zelo koristna zadeva.

Mi se bomo pri naši nalogi omejili na raziskavo zračne tlačilke (pumpe). Predlagamo vam tole pot:

1. Razdri zračno tlačilko, ugotovi, iz katerih delov je sestavljena, čemu služijo posamezni deli in kako naprava deluje.

2. Nariši prerez zračne tlačilke.

3. Razstavi ventil pri kolesu. Ugotovi, iz katerih delov je sestavljen in kako so oblikovani posamezni deli. Ugotovi, kako deluje ventil.

4. Nariši prerez ventila in opiši delovanje.

5. Zamisli si drugačen ventil za zračnico, nariši in opiši delovanje.

Pri razstavljanju tehničnih predmetov si moramo dobro zapomniti zaporedje razstavljanja, ker jih moramo potem po obratni poti tudi sestaviti. Kadar je sestavin preveč, da bi si lahko vse zapomnili, tedaj si lego sestavnih delov in zaporedje zapišemo ali narišemo, sicer se lahko zgodi, da bodo po sestavitvi starši povzdignili glas, če naprava ne bo več delovala. Pri preučevanju našega primera rabite samo roke in možganske kodre, za zapis pa svinčnik in papir.

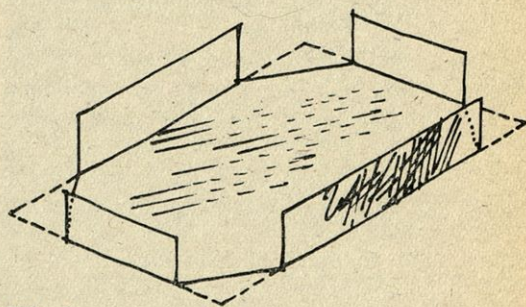
Pošljite nam čimprej vaše izsledke. Najboljše bomo objavili. Ne pozabite napisati vašega naslova, šole in koliko ste stari.

mala racionalizacija

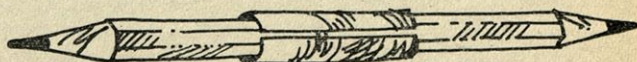
Novih prispevkov za ta kotiček še nismo prejeli, zato ideje zopet črpamo iz zaloge, ki jo je poslal Janko Kern iz Ljubljane. Pričakujemo nove domislice.

Slika 1. Škatla za pisarniški papir. Izdelamo jo iz tankega aluminija ali iz juvidura. Zaradi odrezanih vogalov lahko brez težav prijemljemo liste.

Slika 2. Tehnični risar potrebuje svinčnike z različnimi trdotami. Če spojimo dve polovici različnih svinčnikov s cevko, imamo hitro pri roki svinčnik z različnimi trdotama ali pa z različno ošiljenima konicama.



Slika 1



Slika 2

telefon

Legenda pravi, da je škotski učitelj gluhone-mladine Aleksander Graham-Bell leta 1876 slučajno odkril skrivnost telefona tedaj, ko je pomotoma med seboj zvezal dve napačni žici. Na svetovni razstavi v Philadelphii, ki je bila kmalu zatem, ni požel kdove kakega zanimanja.

Do tedaj so poznali brzojav, napravo, s katero so lahko tudi prek morja po žici pošiljali električne signale, naprava na drugi strani pa je te signale spreminjala v pikice in črtice, ki so pomenile posamezne črke. Bell je z izumom

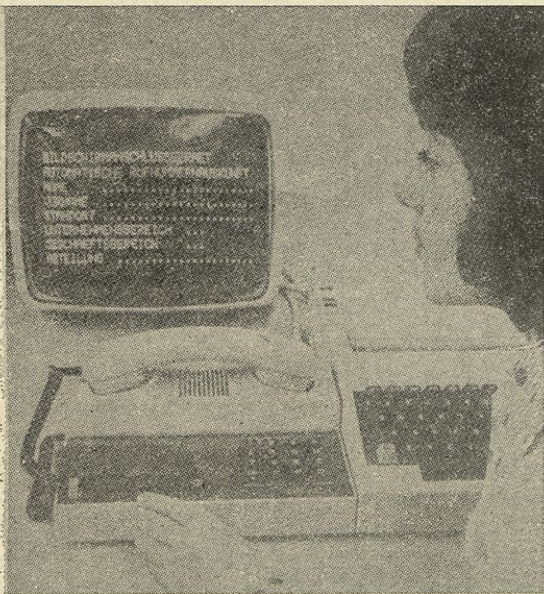
ki teče skozi tuljavo, povzroči magnetno polje, to pa odvisno od električnega toka bolj ali manj pritegne kovinsko ploščico nad magnetom. Nihanje ploščice vzvalovi zrak okrog nje, valovanje se razširi do naših ušes, to pa občutimo kot zvok.

Delovanje telefona se do danes ni bistveno spremenilo. Bellova iznajdba je človeštvu izredno koristila. Danes je na svetu vsaj 400 milijonov priključkov. Vsi kontinenti so med seboj povezani s telefonskim omrežjem in mala naprava nam omogoča pogovor z vsakim, ki ima priključek.

V dobrih 100 letih je vrsta izumov izredno izpopolnila prenos signalov, tako da je v zvočni reprodukciji, ki pride iz slušalk, zelo malo sprememb. Naročniške centrale, kjer so naročnike med seboj povezovalе telefonistke, lahko vidite samo še v muzejih. Današnje telefonske centrale vzpostavljajo zveze avtomatsko, pri



Slika 1. Tako so nekoč telefonistke z žicami povezovale naročnike



Slika 2. Po telefonu se lahko »pogovorimo« tudi z računalnikom

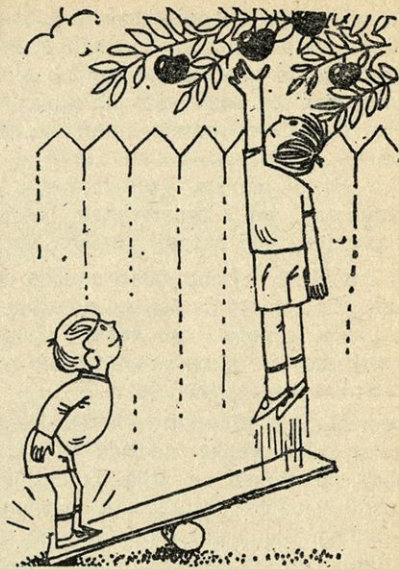
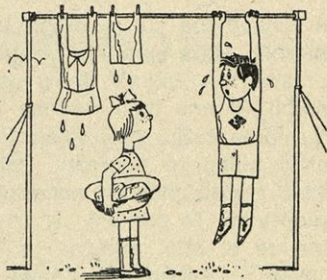
telefona dokazal, da se je mogoče tudi pogovarjati na daljavo.

Glavna dela telefona sta mikrofonski in slušalka. Zvočno valovanje, ki ga oddajajo na primer glasilke v grlu, zaniha kovinsko opno, ki je postavljena pred elektromagnetom v mikrofonski. Zaradi tega se spreminja električni tok v žicah, ki vodijo do slušalke. Žica je v slušalki navita okrog železnega jedra. Električni tok,

krmiljenju pa jim pomagajo računalniki. Take, moderne, z računalniki vodene telefonske centrale, izdeluje tudi naša delovna organizacija ISKRA v Kranju. Centrale imajo ime METACONTA.

S telefoni se že danes lahko ponekod povežemo z računalniki. Tole pa bi bilo nekaj tudi za vas, na primer, ko se »peš« mučite z domačo nalogo iz matematike.

vsak mesec dve



tehnika in proizvodnja

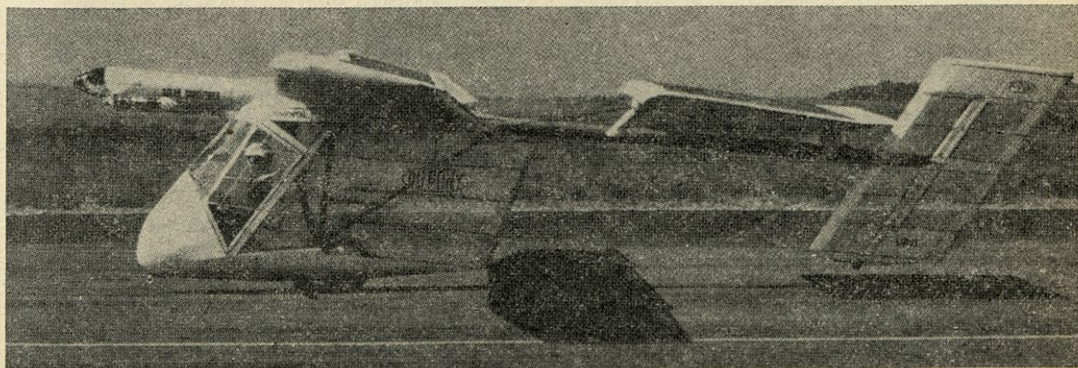
Samo Kuščer

sončne celice

Zadnjič smo poročali o prvi sončni elektrarni v Evropi, ki jo bo poganjalo močno sonce južne Italije. Pri tej elektrarni gre v bistvu le za segrevanje vode s pomočjo sonca, vse drugo je podobno kot pri navadni termoelektrarni na premog ali nafto ali plin, le da je čistejše.

Sedaj si oglejmo še drugo možnost pretvarjanja sončne energije v električno — to je neposredno pretvarjanje s sončnimi celicami

— tankimi ploščicami iz polprevodniške snovi. Izkoriščajo lastnost, da se zmanjša njihova električna upornost, če nanje posvetimo. Največ so v uporabi silicijeve sončne celice. Izkoristek sončnih celic je sorazmerno majhen — okoli 10 odstotkov (to pomeni, da se desetina sončne energije pretvori v električno; na 1 m² zemeljske površine pada največ 1 kW sončne moči). Vendar moramo upoštevati, da se za pridobivanje sončne energije ni treba posebej truditi, potem ko so vse naprave zgrajene in postavljene: ni je treba ne kopati ne črpati iz zemlje ne sekati. Glavna ovira pri širši uporabi sončnih celic je drag tehnološki postopek in s tem njihova visoka končna cena.



Slika 1. »Sončni izzivalec« ob vzletu

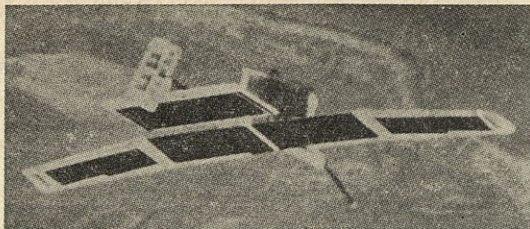
Zaradi visoke cene še ne prihaja v poštev, da bi gradili elektrarne na sončne celice. Pač pa jih uporabljajo za poganjanje manjših električnih porabnikov. Že dolga leta jih vgrajujejo v vesoljske sonde, ki morajo imeti stalen vir energije, ne porabijo pa veliko. Zanje je sončna celica skoraj idealna, vsaj za tiste, ki ne gredo predaleč, saj v brezračnem medplanetarnem prostoru ves čas sije močno sonce.

Tudi na Zemlji se dajo uporabiti sončne celice. Slišali smo že za avto na sončno energijo in za motorno kolo, v prodaji so žepni računalniki, za katere je dovolj, da nanje posvetimo z električno žarnico, pa že delujejo.

Pred nedavnim je poletelo celó letalo, ki ga je v zraku držala velika množica 16 128 sončnih celic, polepljenih na krila. Letalo je bilo dolgo okoli 9 m, čez krila pa je merilo 14 m. Skoraj 300 km dolgo pot med Francijo in Veliko Britanijo je ob sončnem vremenu preletelo v petih urah in 22 minutah. Konstruktor tega letala z imenom »Sončni izzivalec«, slavni Paul MacCreedy, ki je znan po letalu, s katerim je mladi Allen samo s svojimi mišicami preletel Rokavski preliv, je ob tej priložnosti dejal: »To je pravzaprav najbolj neumna uporaba sončne celice, ki si jo lahko zamislimo. Hoteli smo le pokazati, koliko se da storiti samo s sončno energijo.« To jim je vsekakor uspelo.

Povsod po svetu se zavedajo, da je sončna energija energija prihodnosti. Čeprav morda ne bomo leteli s pomočjo sončnih celic, hitro raste tržišče za te tanke silicijeve rezine, ki pretvarjajo sončno energijo naravnost v električno. Svetovna prodaja se je povzpela od 8 milijonov dolarjev pred petimi leti na okoli načrtovanih 100 milijonov dolarjev letos. Nekateri predvidevajo, da se bo do leta 2000 ta številka povečala še za tisočkrat. Velika industrijska podjetja se trudijo izboljšati tehnologijo sončnih celic in jih istočasno toliko poceniti, da bi lahko konkurirale elektriki iz termoelektrarn s klasičnimi in jedrskimi gorivi. Koliko jim je to že uspelo, se vidi iz podatka, da je stal leta 1960 1 W iz sončne energije okoli 500 dolarjev, sedaj pa je padel že pod 10 dolarjev. To je še vedno več kot desetkrat dražje od elektrike iz tradicionalnih goriv. Trenutno se tovarne in raziskovalni laboratoriji po vsem svetu trudijo, da bi ceno za vat spravili pod pol dolarja.

V proizvodnji sončnih celic vodijo ZDA, ki so to industrijo podedovale od vesoljskega pro-



Slika 2. »Sončni izzivalec« se približuje Angliji

grama. Ta tehnologija pa je draga in že nekoliko zastarela. Nova podjetja se trudijo, da bi razvila »amorfni« silicij. Sedaj uporabljajo kristalni silicij, ki ima lepo urejene atome in ga je sorazmerno težko proizvajati in obdelovati. Amorfn silicij je neurejen, zato se ga da v izredno tankih plasteh nanašati kar na navadno pločevino. To pomeni, da po velikosti nove celice ne bi bile omejene in bi se jih dalo izdelovati s ceneno tehnologijo masovne proizvodnje. Leta 1978 so v ZDA odkrili, da lahko z mešanico silicija in fluora dosežejo večji izkoristek pri pretvorbi sončne energije v električno.

Japonci so v proizvodnji amorfnega silicija nekoliko pred Američani. Firma Sanyo je izdelala najcenejše celice na svetu, ki stanejo med 3 in 4 dolarji na vat, in jih bo kmalu začela masovno proizvajati. Japonske sončne celice vgrajujejo v glavnem v žepne računalnike, ure, radioaparate in navigacijske boje.

V ZR Nemčiji je AEG — Telefunken največji evropski dobavitelj sončnih celic za vesoljski program. Za zdaj proizvajajo klasične sončne celice, vendar se trudijo, da bi čimprej razvili tehnologijo za amorfn silicij. Do leta 1983 nameravajo proizvajati za 10 MW sončnih celic letno.

Francija pokriva skoraj četrtno svetovne proizvodnje sončnih celic. Ker so največje zahteve po električni energiji decembra, ko je Francija skoraj brez sonca, prodajo največ celic na Bližnji vzhod in v bivšo francosko Afriko.

Vlade nekaterih držav so denarno pomoč za raziskovanje tehnologije sončnih celic povečale (na primer francoska), medtem ko so jo druge zmanjšale (na primer ameriška). Ne glede na to pa trdijo raziskovalci in proizvajalci, da bodo sončne celice uspelo. Nekateri upajo, da bo iz njih že do leta 1990 mogoče črpati elektriko, ki ne bo dražja od elektrike iz drugih virov. Najlepše je to, da sončne celice ne proizvajajo smrdečih, grdih in nevarnih odpadkov in sploh zelo malo vplivajo na naravno okolje.

Samo Kuščer

avtomobil

Ideje o vozilih, ki bi se premikala sama od sebe, so že zelo stare. Med drugimi jih omenja tudi Homer v svoji Iliadi. Prvi poizkusi, napraviti kočijo, ki je ne bi vlekli konji, so se začeli nekako v XV. stoletju. Kočije, ki jih je poganjal veter, so okoli leta 1600 redno vozile po Nizozemskem in s tovorom do 28 potnikov dosegale hitrost skoraj 30 km/h.

Prvi pravi avtomobil danes pripisujejo Nicolasu Josephu Cugnotu. Njegovo vozilo je bil velik in težak tricikel, ki ga je poganjal parni stroj. Leta 1769 je lahko 20 minut peljal štiri potnike s hitrostjo 3,6 km/h. Potem je moral stroj eno uro stati in nabirati moč pare, da je lahko vozil nadaljnjih 20 minut.

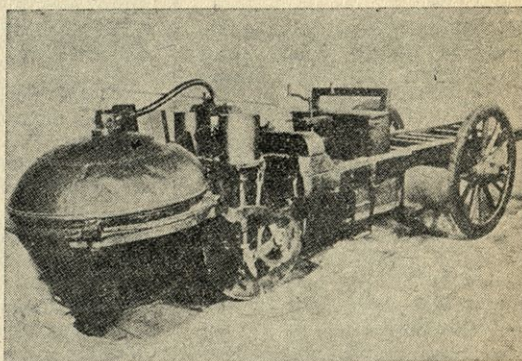
Razvoj parnega avtomobila je dosegel velik uspeh v začetku devetnajstega stoletja in ponekod, predvsem v Angliji in Franciji, so parni avtobusi prepeljali veliko število potnikov. Zaradi nevarnosti eksplozije parnega kotla, v katerem je moral biti velik tlak, so se ljudje parnih vozil bali in so jim vedno bolj nasprotovali. Propaganda proti avtomobilom na paro je šla tako daleč, da so v Angliji leta 1865 sprejeli zakon, po katerem so morali biti na vsakem takem vozilu trije možje posadke. Eden od njih je moral hoditi spredaj z rdečo zastavico.

Za najpomembnejšega začetnika avtomobilizma na bencinski pogon šteje danes večina Carla Benza in Gottlieba Daimlerja, čeprav sta ju nekoliko prehitela J. J. E. Lenoir leta 1862 in Siegfried Marcus leta 1864. Ta dva nista bila vztrajna, medtem ko sta Benz in Daimler bila. Benz je zgradil svoj prvi avtomobil leta 1885,

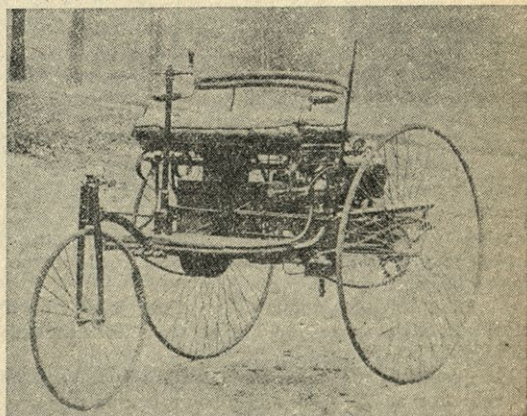
Daimler pa neodvisno od njega leto kasneje. Štiritaktni princip delovanja bencinskega motorja, ki ga uporabljajo skoraj vsi današnji avtomobili, je leta 1862 odkril Alphonse Beau de Rochas. Imenuje se pogosto po Nikolausu Augustu Ottu, ki ga je razvil leta 1876.

Ko je Gaston Planté leta 1859 izdelal električni akumulator, so lahko začeli izdelovati tudi avtomobile na električni pogon. Prvi tak avto je bil verjetno električni tricikel leta 1881 v Parizu. Glavna težava z električnim avtomobilom je bila, da je bilo njegovo polnjenje zamudno in nerodno. Hitrosti so bile v glavnem nizke (do 30 km/h), čeprav je prav električni avto prvi presegel magično mejo v hitrosti 100 km/h leta 1899.

Trolejbusi, ki jih je poganjala elektrika, ki ni bila spravljena v akumulatorjih, temveč je prihajala po žicah in po »trolah«, ki so se dvigale nad vozilom, so začeli voziti leta 1882 v berlinskem predmestju Schpandau.



Slika 1. Cugnotov parni avtomobil iz leta 1769



Slika 2. Benzov avto na bencinski motor iz leta 1885. Zmogel je hitrost 15 km/h

Tokrat sem vam dolžan kratko pojasnilo v zvezi z malimi oglasi. Na zadnji seji uredniškega odbora smo sklenili, da bomo poslej objavljali le oglase v katerih boste oglašali material, ki je v neposredni zvezi z vsebino Tima, brez cen in podrobnosti, o katerih se boste lahko pogovorili kasneje sami, obseg pa smo omejili na 15 besed (brez naslova). Pridrujemo si tudi pravico, da sami odberemo oglase, ki jih bomo objavili. Oglasi so za naročnike Tima še naprej brezplačni.

NUJNO KUPIM 6—10 kanalno RC napravo, daljinsko voden avto in liter goriva zanj, 200—300 m, 0,15 do 0,30 mm laksa, načrte motornih letal z razponom nad 230 cm, načrte jadralnih letal z razponom nad 230 cm, večjo količino šarnirjev, koles za letala in duraluminij 1,5 mm.

Mitja Vilar
Ljubljanska 24
61293 Šmarje
tel. dopoldan 061/771-485, popoldan 061/771-492

KUPIM NAČRT in material za izdelavo 2-kanalnega LIGHT-SHOWA in material za izdelavo detektorskega sprejemnika, na slušalke.

Stanko Čurin
Starše 79/č
62205 Starše

KUPIVA kompletne starejše letnike Tima.

Aleš in Roman Kranjc
Fazan 10c, Lucija
66320 Portorož

PRODAM KOMPLET za malo železnico Mehanotehnike po HO sistemu in 15 avtomobilčkov za avtocesto po HO sistemu.

Damjan Svoljšak
Dolenja vas 37
64227 Selca nad Škofjo Loko

PRODAM ZENIT TTL, AVANAR 28 mm/2,8 PENTACON 200 mm/4, obročke in torbo.

Tomislav Murovec
Tumov dvored 23
65220 Tolmin

PRODAM CB postajo HX-gain 11, usmernik ZETAGI 12 W 2 A. Prodram radio znamke PHILIPS in avto na daljinsko vodenje (BMW).

Slavko Smrdelj
Partizanski hrib 12
66250 Ilirska Bistrica
tel. 071/81-522

NUJNO! Gradim maketo ameriške križarke WASHINGTON, vendar nimam podatkov kako je bila ta ladja pobarvana. Zato prosim vse, ki imajo te podatke, naj mi to sporočijo. Ladja je iz II. svetovne vojne, dolga je bila 215 m.

Miha Avbelj
Rožna dolina cesta XV/32 a
61000 Ljubljana
tel. 061/263-266 od 20. ure dalje

PRODAM OPTIMO 335-senzor elektronik še v garanciji in aparat ZORKI-4K.

Igor Dobrovnik
Prešernova 6
68281 Senovo
tel. 068/75-301

PRODAM nova izvenkrmna ladijska motorčka NEPTUN in MERKUR 9 V, 5 W in doma izdelan 3-kanalni light-show 3 x 660 W z ohlajanjem.

Bojan Mesarič
Vičavska pot 3
62250 Ptuj

NOVO! Prodram nekaj preizkuševalnikov tranzistorjev z navodilom.

Izdelujem tudi ploščice tiskanege vezja po naročilu. Kupim pa CB postajo z dovoljenjem in carinsko deklaracijo.

Sandi Jager
Drapšinova 18
63000 Celje

PO NAROČILU izdelujem 1-kanalne LIGHT-SHOWE.

Sašo Štefanič
Cankarjeva 2/A
68340 Črnomelj

PRODAM 2-kanalni light-show domače izdelave.

Andrej Krištof
Sele 1
62331 Pragersko

PRODAM NAPRAVO za daljinsko vodenje Multiplex 35 MHz, akrobatsko letalo Dragonfly z

motorjem Webra speed 6,5 ccm in dinamični uplinjač, izpušno cev z dušilcem za 1,5 M.

Alojz Pirnat
Vir, Borova 13
61230 Domžale

PRODAM TRAJEKT z dvema 4,5 V motorčkoma; lokomotivo po N sistemu v okvari.

Andrej Štumpf
Trate 4, I. vhod
60250 Gornja Radgona

KUPIM slušalke z dušilci 1600. Cena naj ne presega 150 din.

Tomaž Žargaj
Grad 41
64207 Cerklje na Gorenjskem

PRODAM daljinsko vodenje, staro 1 leto znamke ROBBER-TERRA (8-kanalni oddajnik, 3 servomehanizmi) in motor COX 1,5 ccm, SIMPROP ZV, 5 Ah-GENERAL ELECTRIC (nerabljen).

Janez Podobnik
Pavlovska 17
61240 Kamnik

PRODAM servo mehanizme GRAUPNER VARIOPROP SERVO, brez vgrajene elektronike. Servo mehanizmi se dajo priklopiti na elektronsko vezje TIM XIII — DS.

Ladislav Schuntner
Ob ribniku 37
62000 Maribor

PRODAM DIL 16, LED 5 mm, diode IN 4001, IN 4003, IN 400, BY 299, zener diode 7,5, 8,2 in 12 V, trimer potenciometer 100 ohm, 1 K, 10 K, 50 K, 100 K, podnožja cevni varovalke za tiskane ploščice, koaksialne vtikače, ELKO 10/63 V. Prodram še naslednja IC: C MOS 4017, 4050, A 741, NE 555 in TDA 2030. Prodram tudi spajkalnik.

Vinko Lovenjak
Cankova 37
69261 Cankova

KUPIM KNJIGO T. Pavlovčiča BRODOMODELARSTVO z vsemi prilogami, načrti in GRAUPNERJEV katalog 1980.

Arpad Šalamon
XIV. divizije 3
63320 Velenje

KUPIM NAČRT stabiliziranega usmernika z možnostjo regulacije izhodne napetosti od 0 do

+/-20 V (do 30 V). Izhodni tok 6—8 A.

Jože Kranjc
Ptujška cesta 10
62230 Lenart
tel. 062/742-01

PRODAM 12-kanalno RC napravo MULTIPLEX-ROYAL.

Darko Slapnik
Vir, Robbova 13
61230 Domžale

PRODAM dve zvočni omarici Iskra tip OZ 40 (20 W, 4 E).

Vinko Žerjav
61210 Ljubljana-Šentvid
Na gaju 29

PRODAM električni tramvaj po HO sistemu.

Robert Jerič
Grad 54
64207 Cerklje na Gorenjskem

KUPIM WALKIE-TALKIE (2 kosa). Domet 8—10 km. Cena naj ne presega 1400 din.

Janez Gramc
Cerklje ob Krki 11
68263 Cerklje ob Krki

PRODAM 2N 3055, AF 2395, led diode, SO 41P in še nekaj elektronskega materiala.

Ivan Golob
Šmihelska cesta 17
68000 Novo mesto

KUPIM EKSPLOZIJSKI MOTORČEK 5—7 ccm z RC uplinjačem ali brez, zračni vijak in servo znamke SANWA.

Prodaj pa 6 V elektromotorček MONOPERM z reduktorjem na šest prestav.

Janez Vodlan
Soseska Podvin n.h.
63310 Žalec

PRODAM RIAA predajačevalec za gramofon skupaj z ohišjem. Delovna napetost od 6 do 18 V. Dodam še navodila za priključitev.

Jože Brvar
Vegova 15
61251 Moravče
tel. 061/731-073

POZOR! Nujno kupim 4-, 6- ali 8-kanalno RC napravo. Cena po dogovoru.

PRODAM pa Central tovorni vagon, dizel električno lokomotivo ROCK ISLAND, nekaj ravnih

in nekaj krivih tirov ter veliko delov za vagone.

Mitja Vilar
Ljubljanska cesta 24
61293 Šmarje
tel. popoldne: 061/771-492
dopolodne: 061/771-485

KUPIM TIM št. 1 letnik 1979/80 in letnika 1976/77 ter 1975/76.

Gorazd Medvešček
Skala 2
65210 Anhovo

PRODAM dobro ohranjen gramofon TOSCA 15.

Maksimiljan Knez
Volčja draga 56
65293 Volčja draga

PRODAM TIM št. 6 letnik 1976/77; letnik 77/78 št. 3, 6, 4, 9/10; letnik 79/80 št. 2, 3, 4, 8, 9/10; letnik 78/79 št. 1, 5, 7, 8, 9/10 ter komplet predajačevalnik z IC-TBA 231 stereo; komplet ojačevalnik za MICRO. Univerzalni usmernik IC 0 ÷ 50 V/0 ÷ 1 A (nedokončan). Mikrofoni AKG, ojačevalnik 2 W-IC; element TDA 1028; TDA 1029; L 123; styroflex kondenzatorje od 47 pF do 6 nF.

Vinko Janežič
Volčji potok 14
61235 Radomlje

POZOR! LIGHT SHOW po naročilu! 1-kanalni; 2-kanalni; 3-kanalni in 4-kanalni. Vsi vgrajeni v enostavno ohišje.

Alex Gračner
Dobroteša 46a
63311 Šempeter

Prodaj naslednje makete avionov: HAWKER HURRICANE (Heller); NORD AMERICAN P-51 D MUSTANG (Heller); SUPERMARINE SPITFIRE VB (Airfix); HAWKER HURRICANE Mk (Airfix); BELL P-390 AIRACOBRA Airfix; TU-144 (FM); DC-8 (FM); TU-134 (FM); CARAVELLE (FM); F-100 SUPER-SABRE (Revell); BEAUFIGHTER MK-X (MATCHBOX); A-4E-SKYHAWK (GM); MIG-17 (KP); PO-2 (KP); AERO C-3A (KP).

Sergej Rinc
Pucova 5
63000 Celje
tel. 063/24-933

PRODAM SIMPROP Alpha Contest napravo za daljinsko voden-

je modelov s tremi servomehanizmi; DREYFIT akumulatorček 2 V (nov); WEBRA 3,5 ccm motorček (nov); TITAN 5 litrov goriva za motorčke z notranjim izgorevanjem; GRAUPNER servo »MICROSERVO« 05 (nov); ELEKTROSTARTER za vžig motorčkov z notranjim izgorevanjem, prirejen za vžig motorčkov v avtomobilih (avto se postavi kar na starter), literaturo, načrte, radiomaterial.

Marjan Fedran
Dolenja vas 12
61410 Zagorje ob Savi

NUJNO PRODAM radio ojačevalnik znamke HITACHI AM-FM STEREO RECEIVER SR — 502. Moč: 2 × 35 W sinusa ali 2 × 50 W glasbe. Prenosni radiokasetnik GRUNDIG C 3200 automatic.

Tone Škerjanec
Volaričeva 6
66230 Postojna

PRODAM načrt za mešalnik signalov, WALKIE-TALKIE (1 kanal) dometa 2 km.

Boštjan Konič
Verje 21 c
61215 Medvode
tel. 061/612-547

PRODAM TRITESTER (3 kose), časovni rele (2 kosa); TRC 8000 (deluje od 0,75—15 sekund); slušalke 2 × 1600 Ω. Poleg tega prodam še elektronsko sireno. Mogoča je izbira naslednjih efektov: kojak, Z-kar, vesoljske bitke, Red Alert itd.

Kupim pa elemente: BC 107C (1 kos), ZENER DIODO BZY 16 (1 kos), kondenzator 250 μF/20 V elektrolit (1 kos) in diode BA 100 ali BA 512, 2N 914 ali podobne (3 kose).

Igor Šilar
Kuratova 29, Kokrica
64000 Kranj

KUPIM SLUŠALKE (po možnosti 2000, lahko pa tudi 4000), cena naj ne presega 150 din. Kupim pa tudi načrte za WALKIE-TALKIE s podrobnim opisom izdelave in dometom 15—20 km.

Jože Zoran
Šmarjeta 20
68220 Šmarješke Toplice

Jožef Kutik
Prevedel Bojan Rambaher

amazonke z marsa

»Mati,« je rekla Uka in se globoko priklonila, »prinašam slabo novico.«

»Že spet,« ja zamrmrala Ja-sin in na mladostno lice ji je legla senca, ki je naznanjala burjo. »V teh nekaj letih, ko sem si te izbrala, mi prinašaš same slabe novice.« Dvignila je glavo h kupoli, k nebesno modrem obodu z enostransko prozorno stekleno loputo iz snovi, ki je z zunanje strani prepuščala sončne žarke. »Torej povej, kar pač imaš,« je prepirljivo dodala, kakor da se že vnaprej brani slišati karkoli novega.

Uka je zajela sapo: »Z zvezdarne so sporočili, da se nam bližata leteča objektā.«

»Neznana leteča objektā,« se je zaničljivo nasmehnila Ja-sin. »Kaj nisem ukazala, da mi morajo sporočati samo popolne informacije, zaključene in jasno formulirane?«

»Ste, mati. Zvezdarna je predala novico laboratoriju. Gre za precej velika objektā.«

»Kdaj se boš končno naučila poročati, kot je treba?« se je obregnila Ja-sin. »Dozdeva se mi, da prihajaš v obdobje Velikega hrepenenja. Če ne boš ukrepala v zvezi s tem, bom jaz ukrepala s teboj.«

»Da, mati,« je pokorno rekla Uka, toda izpod trepalnic se je zablistala takoj potlačena iskra. »Vsak predmet tehta okoli tri in pol tone. Živih organizmov niso zasledili.«

»Da,« je prikimala Ja-sin, »toda meni se zdi, da je tebi žal, ker jih niso. Kje si vzela te predstave o živih bitjih, kaj se ti podi po glavi? Ali pa se morda varam?«

Uka je začutila toploto v licih. Vedela je, da je zardela. »Nimam nobene predstave, mati,« je rekla hitreje, kot pa je nameravala.

»Ne verjamem ti, deklica,« je nekoliko bolj pomirljivo rekla Ja-sin, njen glas pa je vseeno ohranil trd prizvok. »Takšne, kot si ti, sem tu že imela... Toda vsako je hitro srečala pamet in si je izbila takšne misli iz glave. Nič takšnega se jim ni zgodilo. Le ti venomer nasprotuješ. Veš, kaj te čaka, če se kar najhitreje ne spametuješ?«

»Vem,« je hitro odvrnila Uka.

»Tvoja usta pritrujejo, pri tem pa čutim v vsaki tvoji besedi veliko trme. No, končno pa je to tvoja stvar. Nadaljuj.«

»Prvi predmet bo prispel v našo krožnico natančno čez deset dni, drugi pa približno čez trideset dni.«

»Tako, tako,« je pokimala Ja-sin, kot da bi za trenutek pozabila na sedanost. »Zopet skrbi. Kaj bi s tem?« Zamislila se je in si podprla glavo z dlanmi.

Uka je tiho čakala in se ni niti premaknila. Opazovala je sklonjeno glavo, črne lesketajoče lase, ki so bili na sredini razdeljeni s prečo, drobna, okrogla ušesa, in nenadoma začutila nerazumljivo, neutemeljeno, a globoko sočutje. Že dolgo pritaženo kljubovanje se je umaknilo, toda Uka je vedela, da čaka v globini skrito na primerni trenutek, da bi lahko znova izbruhnili. »Ne dajo in ne dajo miru,« je srdito mrmrala Ja-sin. »Že deset let, v zadnjem času pa, kot da bi zblazneli.« Pogledala je proti Uki in se ponovno zamislila. »Dokler so na nas samo gledali daljnogledi, je še nekako šlo, čeprav nima nihče rad, če mu kdo gleda skozi okno. Dosti dela smo imeli, da smo jih zmedli, vendar je bilo tega vredno. Sedaj jih imamo nekaj na krožnicah, trije so pristali, drugi pa še kar dalje priletevajo. Me poslušaj?«

»Da — pravzaprav ne,« je zajecljala Uka.

»Nimaš kaj poslušati, kadar premišlujem,« se je vznejevoljila Ja-sin. »Se spominjaš, kaj ste se v šoli učili o GP?«

»Da, mati.«

»Potem mi povej, ampak brez jecljanja.«

»Prosim, mati.« Uka se je podzavestno zravnila. »Glavne Premene: leta 1875 zemeljskega časa graditev kanalov za preslepitev ugotovljenih opazovalcev. Pozneje razrušitev kanalov iz istega razloga. Spremenitev terena v področja, navidezno pokrita z lavo, pepelom in puščavo. Vplivanje na raziskovalne sonde, da bi na Zemlji zavladalo prepričanje o strupeni atmosferi z osemindesetimi procenti ogljikovega dioksida, s tlakom samo sedem milibarov in gostim kozmičnim žarčenjem. Ustvarjanje vtisa vulkanske aktivnosti in obsežnih ledenih plošč. Pol leta atmosferskih prašnatih viharjev s hitrostjo 250 km/h za zakritje premikov...«

»In tako dalje. Očitno ti moram vedno nekaj oprostati, kot sedaj na primer netočnost in vrzeli v znanju. Važno je, vsaj upam, da za nas sploh ne vedo, drugače bi se nam gotovo trumoma prihajali čuditi.« Ja-sin je umolknila, na čelu pa se ji je zarezala globoka guba. »Ne vem, kako to, da me tvoja prisotnost vedno vzpodbudi k zgovornosti?« Ni počakala na odgovor: »Kaj ste še ugotovili?«

»Vsi podatki kažejo na to, da bodo poskusili pristati...«

»Kje!« je planila Ja-sin.

»Prvi najverjetneje na ozemlju Chryse Platania. Za drugega niso enotnega mnenja, kaže pa, da je usmerjen proti Cydoniji.«

»No, prosim,« se je razvnela Ja-sin. »Saj to je čisto tukaj. In koliko skrbi bomo imeli.« Z zamahom roke je odgnala neprijetne misli. »Po- leg tega pa si lahko še premislijo in pristanejo, kjer se jim bo zahotelo.«

»Saj gre samo za avtomate,« je plaho spregovorila Uka.

»Da, toda takšni s tipalnicami in žepnimi laboratoriji, kot jih že dolgo pričakujem. Jaz jih poznam...« Prestrašeno je otrpnila in oplazila Uko s hladnim pogledom. »Te besede ostanejo samo med nama in brez mojega dovoljenja ne smeš nikomur ničesar povedati. Ti je to jasno?«

»Da, mati,« Uka je ponovno sklonila glavo, toda opomba predstojnice jo je pretresla. Ona jih pozna, morala jih je torej videti, morda je celo govorila z njimi. Zdelo se ji je, kakor da ji je velika teža legla na prsi in jo poskuša zadušiti...

»Samo nobene norosti,« jo je svarila mati predstojnica. »In zdaj si zapomni moje ukaze. Pazljivo sledite objektom in predvidenemu mestu pristanka. Pred spustom odstranite vse dokaze za obstoj življenja, tudi mikroorganizme. Računati moramo na najrazličnejše vrste poskusov, gotovo so že močno napredovali v biokemiji, fotosintezi in delu z obogatenim radioaktivnim ogljikom. Morajo imeti vtis, da je naš planet ena sama poščava. Potem bodo morebiti prenehali.«

»Toda zakaj?« se je iztrgalo Uki in na smrt se je prestrašila svojega vprašanja. To je bilo samo nadaljevanje misli, ki se je v njej porajala in dozorevala vse od trenutka nehotenega priznanja predstojnice naprej.

»Kako, zakaj?« je zlovešče vprašala Ja-sin in Uka je nenadoma spoznala, da ne more več molčati, da mora spregovoriti, če ne drugega zato, da ne bi varala samo sebe in vse druge, da bi bila čista, iskrena in odkritosrčna, kot je bila na Marsu nekoč po že zdavnaj pozabljenem zakonu.

»Kako, zakaj?« je ponovila Ja-sin, tokrat z nekakšno staro utrujenostjo v glasu, ki je pričal o tem, da ta položaj zanjo ni nov, da se ji je to moralo zgoditi že mnogokrat prej.

»Vi, vi ste jih videli,« je bruhnilo iz Uke in še sama je občutila osuplost, ki se je po teh ne-

kaj besedah polastila predstojnice — kajti na njenem obrazu, negibnem in brez gubic, se ni odražala nobena misel. »Zakaj se z njimi ne smemo srečati tudi me?« je vprašala Uka in po hrbtu jo je zmrzilo zaradi lastne predznosti.

Ja-sin jo je za trenutek oplazila s pogledom, hladnim kot nož. »Ali je to samo tvoje vprašanje ali vas je več tako radovednih?«

»Z nikomer se nisem o tem pogovarjala,« je izdala Uka, »ampak... ampak...«

»Tako,« je zavzdihnila Ja-sin. »Veliko koprnjenje kot množična psihoza.« Nenadoma pa se je razkričala in velika dvorana je silo njenega glasu še povečala. Uka se je kar pomanjšala in stisnila glavo med ramena. »Kako si to predstavljate? Kaj čakate?«

Uka dolgo ni mogla spregovoriti, ko pa se je končno oglasila, še sama ni mogla spoznati svojega glasu.

»Kaj so to... Kaj so to morda možje, ki upravljajo medzvezdne ladje?«

»In kaj?«

»Me smo vendar same ženske...«

»Same?«

»Dovolj, dovolj, dovolj,« je kričala Ja-sin. »Vzemite si raketo kratkega dometa in izgini. Odleti. Ne pričakujem, da se boš vrnila.«

Uka je ponovno poslušno sklonila glavo.

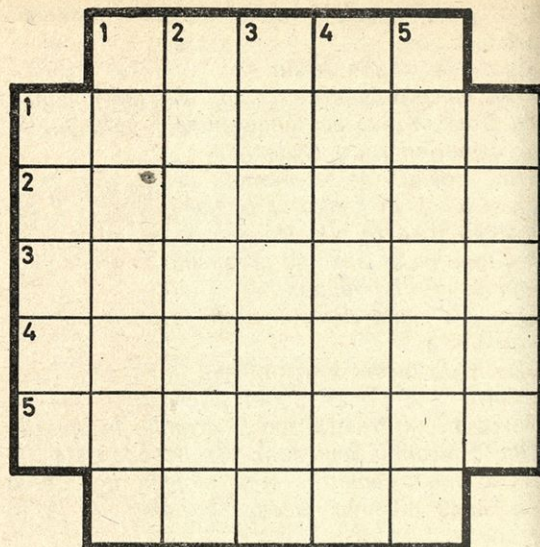
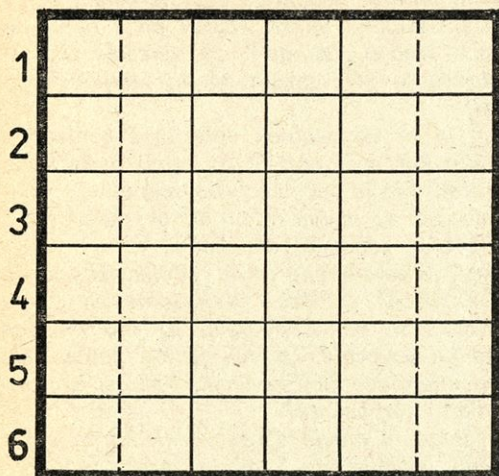
»Razumem, mati,« je spregovorila komaj slišno in dvignila glavo. »Toda mislite, da boste lahko preprečili in prepovedali stike z njimi? Da se ne bodo naslednje in naslednje poskušale sestati z možmi? Nihče nas tega ne uči, toda čutimo, da je naše življenje polovično, da mu manjka smisel.« Uka se je zadihala. »Umrli bom,« je dodala skoraj popolnoma mirno, z nekakšno predanostjo. »Postavila pa vam bom še eno strogo zaupno vprašanje. Ne vem, da bi tukaj obstajale kakšne umetne razmnoževalnice. Od kod smo se tedaj vzele me? Od kod prihajajo naslednje, te mlajše? Od kod nove generacije? Od kod se rodijo otroci, če smo tukaj same ženske? Če pa nismo, kaj se potem zgodi z otroki moškega spola?«

Ja-sin je lovila sapo. »Izgini,« je trdo rekla, »poskrbela bom za to, da ne boš z nikomer govorila.«

»Da, mati. Zbogom, mati,« se je priklonila Uka s poudarkom na zadnjih besedah in se obrnila. Njeno zadnje vprašanje pa je obviselo v zraku, kakor da iz dvorane ne bi moglo nikamor izpuhteti.

Ja-sin se je sesedla v naslonjač in brezupno strmela v prazno.

NAPREJ IN NAZAJ



Od začetka lika do druge črtnice navpičnice:

1. trši ovoj semena pšenice, 2. pozitivna elektroda, 3. sanjska predstava (tudi žensko ime), 4. vladarski naslov, 5. žensko ime (Ana), 6. kamnina, sestavljena iz zrnec gline in apnenca ali dolomita.

Od konca lika do prve črtkane navpičnice:

1. ime slovenskega književnika Golie, 2. žlahtni plin (Rn), 3. skrivnost, 4. samec domače živali, prašič, 5. makedonski pesnik, ki je padel med NOB (Kočo), 6. naselje na Gorenjskem, kjer je bilo včasih močno razvito fužinarstvo in kovaštvo. Črke v prvem stolpcu dajo enoto za tlak (1 N/m²).

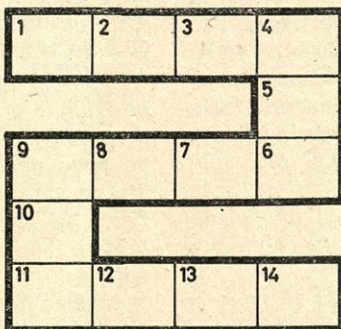
SKRITA MISEL

ZEN — DANOST — JETI — ZONA — SENA — REDILO — ARBO — GOS — VEPER — TEDEN — SOMOZA — SLUH — ŽILA — VIDA — BIBIČ — LILI — GJUD — JEŽ

V vsaki gornji besedi prečrtaj eno črko, ostale pa beri po vrsti in prebral boš misel francoskega dramatika Edmonda Rostanda.

ZLOGOVNICA V ČRKI Z

V posamezno polje vpiši po en zlog besede, ki jo zahteva posamezen opis. Vsak zlog je porabljen najmanj dvakrat.



1 — 3 pristaniško mesto v Slovenskem primorju, 1 — 5 osamitev, 2 — 3 veliki francoski naturalistični pisatelj (Emile), 3 — 4 ime sodobnega slovenskega gledališkega igralca Cigoja, 5 — 6 skupina ptic, 5 — 7 dolgo zakrivljen orientalski nož z rezilom na notranji strani, 7 — 9 odmiranje tkiva v živih organizmih zaradi okuženja ali motenj v krvnem obtoku, prisadna mrtvina, 8 — 10 prvotno vojak, določen za metanje granat, pozneje lahko oborožen pehotni vojak, 9 — 10 zemeljsko podnožje, nasprotje zenita, 1 — 11 hitrostna tekma, 11 — 13 poveljnik ladje, 12 — 14 pitana žival.

MAGIČNI LIK

Vodoravno in navpično:

1. druga potenca števila ali izraza, 2. tuje ime za svečo, 3. del ustanove ali delovne organizacije, ki opravlja določeno dejavnost v okviru celote, 4. lastnost zrelega, 5. pokrajina za gozdom (tudi del naslova romana slovenskega pisatelja Miška Kranjca »...se prebuja«).

REŠITEV UGANK IZ PRVE ŠTEVILKE

DVOJNI ANAGRAM: 1. Angola, 2. galona, 3. naloga. Končna rešitev: gal.

IZPOLNJEVANKA: 1. trinog, 2. belica, 3. kritik, 4. Parlov, 5. kralj, 6. potres. Končna rešitev: nitrat — nit, tar.

KRIŽANKA. Vodoravno: členek, lamela, aki, Ir, ne, APA, tekst, uta, Ali, Stevo, ter, KP, in, era, skalar, kemija.

POSETNICA: Goran MOF — gramofon.

PREMEŠANE ČRKE: če ti Lucija — učiteljica.

SKRITA MISEL: Premišljevanje je delo, misel je dejanje.

poklici

Janez Zalaznik

navtični tehnik — častnica v pomorstvu

Mornarica ima svojo šolo, in sicer v Portorožu, z oddelki za tehnike-navtike in tehnike-strojnike. Navtiki skrbijo za vodenje ladje (ti lahko pridejo, na primer, tudi do kapitanskih časti), strojniki pa gospodarijo v ladijski strojnici. S to informacijo želimo doseči, da bi se za pomorščake odločali tisti mladi, ki bodo potem tudi z veseljem delali na naših ladjah.

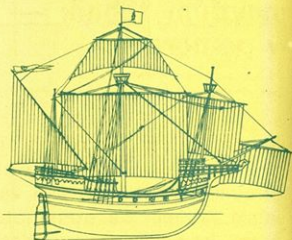
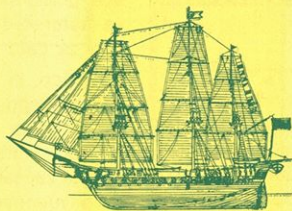
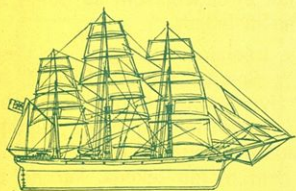
Vse o tem poklicu, razen tega, da se poročniki trgovske mornarice z leti in izobraževanjem povzpnejo do kapitanov dolge plovbe, lahko preberete v »Poklici in šole«, ki je izšel leta 1977. Pri tem pa nikar preveč ne glejte v šte-

vilke, da ne prebudite Pozejdona v slovenskem pomorstvu. Po zagotovilih strokovnjakov tehniške pomorske šole in slovenskega pomorstva se namreč šolanim strokovnjakom še dolgo ni bati za delo na naših ladjah.

Častnico, ki se je izšolala v Dalmaciji, so pred časom zaposlili v Splošni plovbi Piran in so zaenkrat še vsi živi. Kapitan ladje »Postojna« pa sodi (mislim, da se ne motim, če mislim, da so za take sodbe kapitani najprimernejši), da v njegovem delu ni nič takega, kar ne bi mogla opraviti enako usposobljena ženska. Da je način življenja in delovno okolje tisto, zaradi česar pomorstvo za ženske ni primerno, pa zanika zaposlovanje peric in sobaric na prekooceanskih ladjah. To je nekaj izjav in dejstev, sodbo o tem, ali dekle sodi v šolo za navtične tehnike in ženska na poveljniški most, pa prepuščam vam ter organizatorjem usposabljanja in dela.



mladi tehnik



Stiro nož mladi tehnik

Stiro nož

trgovina z amaterskim in tehničnim materialom

VAM NUDI V SVOJIH POSLOVALNICAH NA STAREM TRGU 5 IN NA COJ-ZOVI 2

VSE KAR POTREBUJETE PRI DELU V SOLSKIH DELAVNICAH, V KLUBIH IN PROSTOCASNIH DEJAVNOSTIH,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO PRI TEHNIČNEM POUKU,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO V KLUBIH IN KROŽKIH.

Stiro nož MODELARSKI KOMPLETI, MATERIAL IN ORODJE.

MATERIAL ZA IZDELAVO
RAKET IN RAKETNE MOTORJE,

RADIOAMATERSKI IN ELEKTROTEHNIŠKI MATERIAL.

TEHNIČNE IGRAČE —
ELEKTRICNE ZELEZNICE, ELEKTRICNI AVTOMOBILI, AVTOMOBILSKI MO-
DELI, KONSTRUKCIJSKI KOMPLETI.

BOGATO IZBIRO ORODJA IN NAJRAZLIČNEJSIH PRIPOMOČKOV ZA AMA-
TERSKO IN MODELARSKO DELO.

NAKUP LAHKO OPRAVITE TUDI PO POŠTI!

Stiro nož mladi tehnik

Stiro nož

LJUBLJANA, STARI TRG 5