



TIM 3

poština plačana v gotovini

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine
november 1984 ● 23. letnik ● cena 45.00 din



drobne zanimivosti

Graditelji železniških prog se izogibajo ovinkom, kolikor se le da — vendar uspejo le redkokje zgraditi zares dolg popolnoma raven odsek proge. Zato je posebnost železniška proga med milijnim kamnom 496 med krajema Nurina in Loongana ter milijnim kamnom 793 med krajema Ooldea in Watson v Južni Avstraliji. Vseh 297 milj ali 478 kilometrov tega odseka poteka namreč v popolnoma ravni črti, čeprav je res, da premaga proga vmes nekaj manjših vzpetin in globeli.

Če je razmerje med težo možganov in težo telesa merilo za razumnost, je bil doslej najbolj neumna žival kuščar stegosaurus, ki je strašil po severni polobli Zemlje pred približno 150 milijoni let. Imel je maso do dve toni, v dolžino je meril dobrih 10 metrov, v višino pa do kolkov potretji meter. Ker je imel le kot orel drobne možgane z maso okrog 70 gramov, so bili le-ti komaj 0,004 odstotka telesne mase živali. Za primerjavo: slonovi možgani predstavljajo 0,074 odstotka, človekovi pa 1,9 odstotka telesne mase.

Veliki ognjeniški izbruhi obsežejo neverjetne količine kamnin. Sodobni svet še dobro pomni ognjeniško eksplozijo, ki je pred 101 letom razrušila otok Krakatoa med Sumatro in Javo v Indoneziji, podrla 163 vasi in pobila 36 380 ljudi; pri tej eksploziji, ki so jo slišali na 1/3 vse površine Zemlje, je odneslo v zrak, tudi 55 kilometrov visoko, skupaj 18 kubičnih kilometrov skalovja z maso okrog 36 milijonov ton. Če bi to skalovje naložili na tovorne vagonne (po 10 ton v vagon dolg 10 metrov), bi dobili vlak, ki skoraj obsega ekvator. — Še hujši je bil ognjeniški izbruh leta 1470 v Egejskem morju, ki je razrušil otok Santorin — in izbruhal toliko skalovja, da bi z njim nato-vornjen vlak segel 3-krat okrog ravnika. — Vse pa prekosi izbruh, ki je leta 1815 za 1250 metrov znižal vulkan Tambora na otoku Sumbawa v Indoneziji ter premetal 152 kubičnih kilometrov skalovja, dovolj za vlak, ki bi se 7,5-krat ovil okrog Zemlje...

Pogled na travnik pomirja in sprošča, zato skušamo tudi sredi betonskih velemest gojiti kar največ zelenic. Le redko pa pomislimo, da je na našem planetu čez 10 000 vrst trav: le koliko jih poznamo?

Basebal sodi med najhitrejšje igre z žogo; le-ta pri dobrih metih doseže tudi hitrost 140 km/uro — in če jo človek igralec odbiti, mora zamahniti z loparjem že najkasneje 1/4 sekund zatem, ko je žoga zletela proti njemu!

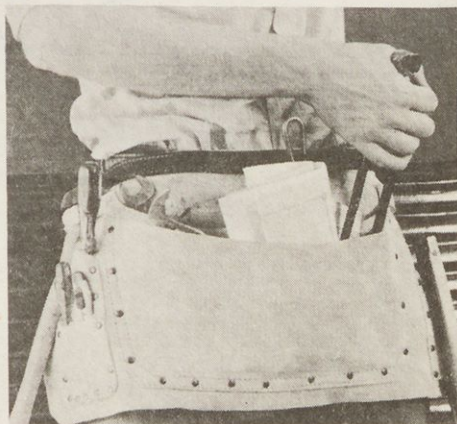
Semena so drobna, kupujemo jih v pisano potiskanih vrečkah in skrbno sejemo v pripravljene gredice — vendar ni povsod tako. Največje seme na svetu tehta dobrih 18 kilogramov, pripada pa dvojnemu kokosu, ki mu pravijo domačini Coco de Mer (*Lodoicea sychellarum*) in ki uspeva le na Sejšelskih otokih v Indijskem oceanu.

Pisanje ne gre vsem enako lahko izpod peresa. Svetovni rekord drži menda še dandanes angleški mladinski pisec Charles Hamilton, ki je v revijah in knjižicah za mlade (dandanes bi jih uvrstili večjidel med stripe) napisal vsega skupaj čez 100 milijonov besed, kar ustreza približno 120 do 150 letnikom naše revije. Na vrhuncu uspeha, okrog leta 1908, je vsak teden napisal okrog 80 000 besed, se pravi za poldrugo številko naše revije. Umrl je leta 1961, star 86 let, njegovi junaki, zklupaj Billy Hunter, pa so še vedno priljubljeni med mladimi.

Podzemski predori dosegaajo nepričakovane dolžine. Najdaljši je menda že pred štirimi desetletji zgrajen predor, po katerem oskrbujejo z vodo New York. Ima premer 4,15 metra, poteka pa 164 kilometrov daleč od gorovja Catskill do zbiralnika Hillview blizu New Yorka. — Najdaljši namakalni predor pa je 83-kilometrski Orange-Fish Rivers Tunnel v Južni Afriki, ki ima premer 5,3 metre, izvrtali pa so ga leta 1977.

Usnjen predpasnik za orodje

Pri delih, ki jih ne opravljamo v delavnici, so vselej težave z orodjem. Pomagati si skušamo s primer-nim zabožkom, nemara tudi spretno odrezanim spodnjim delom večje plastične posode ali kante — pa se še vedno dogaja, da orodja nimamo pri roki, ko bi ga najbolj rabili in tam, kjer je pot ponj najbolj neprijetna, recimo na visoki lestvi.



Za takšno rabo se še kako obnese preprost predpasnik, ki si ga pripašemo s čim širšim pasom. Najboljši so usnjeni, seveda pa si prav lahko pomagamo tudi s krpami, ki so ostale od starih kavbojk. Zašijemo si široke žepne in zanke — na primer za obešanje kladiva in klešč — potem pa vogale še ojačimo z votlicami.

Pri bolj umazanem delu ni napak, če sega predpasnik nekoliko globlje, denimo do kolen in varuje hlače.

TIM 3

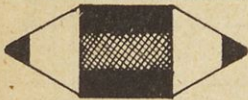
November 1984

23. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovkovšek, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja 10-krat letno ● Celoletna naročnina 450,00 din, posamezna številka 45,00 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Kljub mnogim novim dejavnostim, ki v zadnjem času močno zaposlujejo mlade, so še vedno zelo priljubljene tudi klasične modelarske discipline. Na sliki vidimo pri delu slovensko modelarsko ekipo na letošnjem državnem prvenstvu.



prva stran

Z izidom tele številke bo tudi zima že krepko pred durmi. Če ne bomo dobili že prvega snega. Vse več boste ostajali pod domačo streho, saj ob cenah, ki se nam obetajo na smučiščih, najbrž ne bo kaj prida prilike za razna zimska veselja. To pa še ne pomeni, da se boste morali zaradi tega dolgočasiti. Gotovo ima vsak med vami kakšnega konjička, med katerimi tudi dejavnosti, ki jih gojimo v naši reviji, najbrž ne bodo na zadnjem mestu. Skoraj vsak ima doma vsaj majhno domačo delavnico, zdaj je čas, da jo s pridom uporabite in izdelate kaj uporabnega za vaš dom ali za okras vaše sobe. Pa tudi računalnikarji in elektroniki najbrž ne bodo stali križem rok. Končno smo dočakali prve odzive na to rubriko, z njimi bo v prihodnji številki pokramljal naš avtor. Upamo, da se bo v prihodnje odziv nanjo še povečal, tako

KAZALO

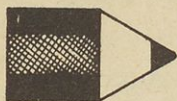
PRVA STRAN	81
Upogibanje in spajkanje žice	82
PROIZVODNO DELO	
Pladenj	84
DALJINSKO VODENJE	
Zvezni regulator (III)	87
MODELARSTVO	
Načrt ladijskega modela Delfin	90
Malo pristaniško dvigalo	93
Drobir za ustvarjalnost	101
RAČUNALNIŠTVO	
O informacijah	102
Stabilizirani usmernik	105
NF izhodni ojačevalnik moči 1000 W	107
Elektronika za mlade	109
MAKETARSTVO	
Letov Š.328	112
TIMOVA FANTASTIKA	
Nadarjeni študent	118
TIMOVİ OGLASI	119

da bomo vsi zadovoljni. Ne pozabite, da bomo najboljše nagradili z lepimi knjigami.

Šele zdaj lahko spregovorim tudi o nerodnosti, ki se je zgodila v prvi številki, ko je pri članku UKV oddajnik izpadel seznam elementov. Vsem tistim, ki so se oglasili takoj po izidu, smo, ker je druga številka že »ušla« v tisk, poslali seznam po pošti. Če je med vami še kaj takih, naj se oglase in radi jim bomo ustregli. Tiskarski, ali še bolje uredniški škrat ima včasih pač prevelik tek, kaj hočemo. Upam, da si ga je tokrat za lep čas potešil.

Bodi za tokrat dovolj. Vabim vas k sodelovanju in vas pozdravljam do naslednje številke.

Urednik



prvi koraki

Amand Papotnik

Delovna naloga

Upogibanje in spajkanje žice

Tokrat razširjam področje oblikovanja žice za spajkanje. Pogledjmo!

Material

1. Žica (bakrena, medeninasta) debeline 0,5 mm do 1 mm
2. Tinol žica za spajkanje
3. Cinol pasta
4. Kropan lak

Orodja za delo

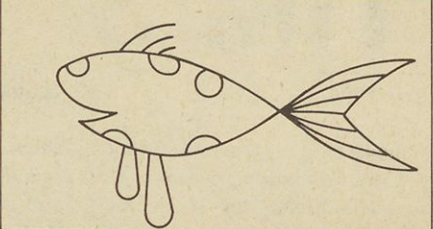
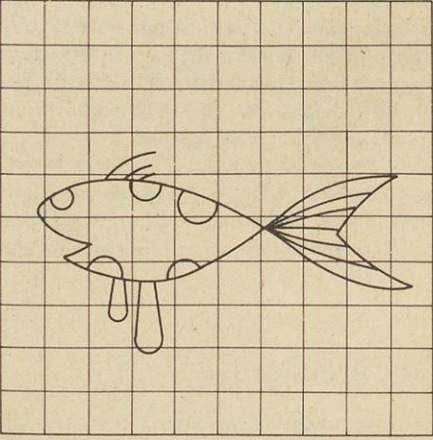
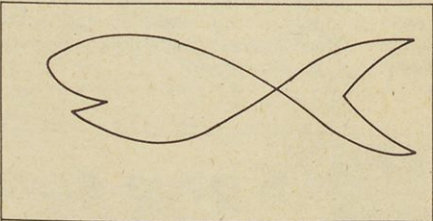
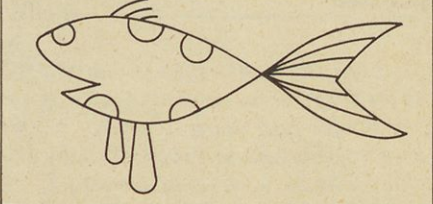
1. Klešče ščipalke
2. Koničaste klešče
3. Ploščate klešče
4. Spajkalnik
5. Čopič
6. Pila za kovine

Delovni postopki

1. Prerisovanje figure na mrežo
2. Prenašanje mer z mreže na material
3. Oblikovanje (upogibanje)
4. Spajkanje
5. Lakiranje

Napotki za izdelavo

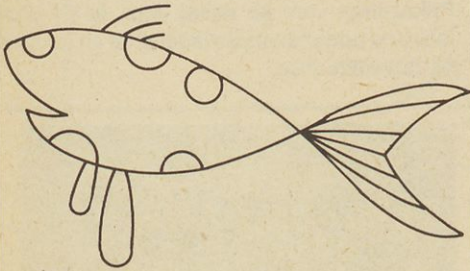
1. S postopkom dela so prikazane posamezne faze, ki so potrebne pri nastajanju figure, od izbire figure preko risanja figure v mrežo in prenosa mer z mreže na material. Izbral sem enostavno figuro (ribico), ki jo izdelate iz bakrene žice debeline 0,5 mm.

Postopek dela	
	Izbrana figura
	Mreža 10 x 10 cm
	Izdelava - 1.faza
	Izdelava - 2.faza

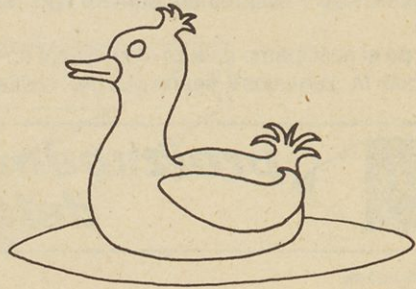
2. S pomočjo mreže (poljubno velika polja) lahko natančno povzamete razsežnosti figure.
3. Sledi upogibanje in spajkanje. V prvi fazi dela oblikujete osnovno obliko. Pri tej figuri boste osnovno obliko zaspajkali samo na enem mestu. Kako?
Konca, ki ju hočemo spajkati, moramo očistiti s smirkovim papirjem št. 1 ali s pilo, nato pa namazati s cinol pasto in zaspajkati tako, da na

Figure za vaje iz upogibanja in spajkanja žice

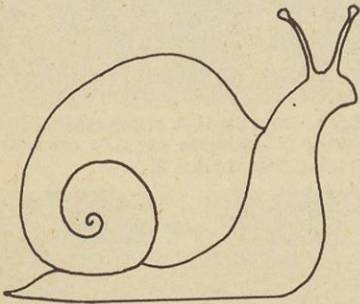
1



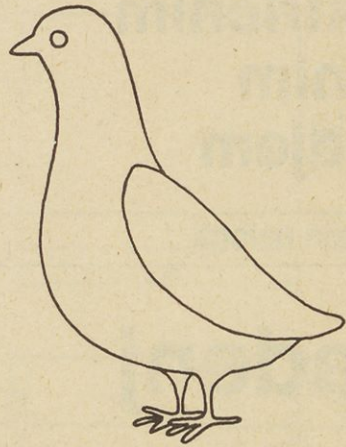
4



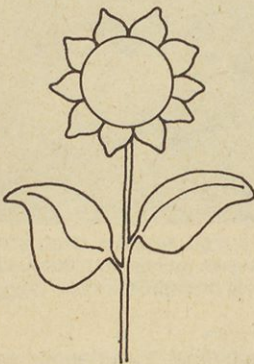
2



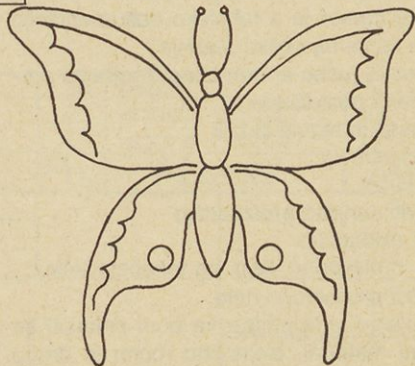
5



3



6



metu, kjer spajkamo, držimo spajkalnik, zra-ven pa podajamo tinol žico (cin). Na ta način spajkalnik tinol žico lepo topi. (Ko vidimo, da se je cin lepo razlil, nehajo s spajkanjem, a še naprej čvrsto držimo oba konca s ploščatimi kleščami, kajti v nasprotnem primeru spoj ne drži.)

4. Nato pa si naščipamo dele za oblikovanje notranjosti in zunanosti figure (škrge, oblika

repa, oko itd.) ter jih na isti način, kot smo za-spajkali osnovno obliko, zaspajkamo na ustrezna mesta.

5. V zaključni fazi lahko celoto še zbrusimo s steklenim papirjem (previdno, da žica ne popusti) in jo polakiramo s črnim kropan lakom.
6. Prikazujem vam še nekaj figur, ki jih boste lahko na podoben način izdelali ter jih uporabili na noveletni jelki.



proizvodno delo

Amand Papotnik

Z električnim ročnim orodjem

Projektna naloga

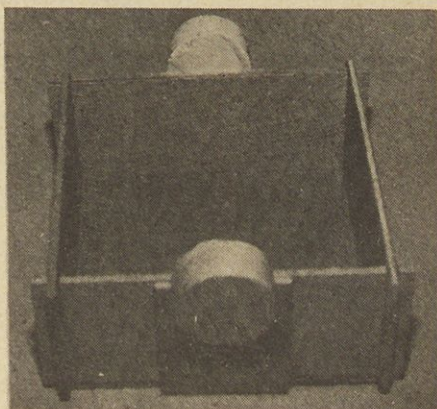
Pladenj

Z opisom in fotografijami so prikazane metodološke osnove pri izdelovanju večnamenskega pladnja, pri čemer je s tehniško dokumentacijo podana le osnovna oblika pladnja.

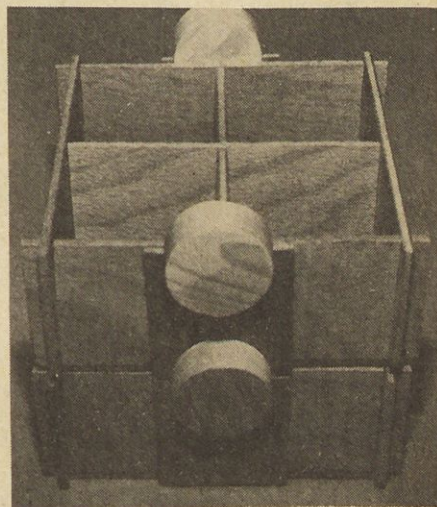
Pri aktivnostih (učne enote) učnovzgojnega procesa pa sami poskušajte:

1. Načrtovati in razviti izdelk
2. Izdelati prototip
3. Konstruirati
4. Pripraviti serijsko proizvodnjo
5. Izvesti ekskurzijo
6. Izvesti proizvodno delo na tekočem traku
7. Zaključiti proizvodno delo.

V nadaljevanju tega prispevka bom prikazal še uporabljeni material, električno ročno in drugo orodje, priključke in pribor, napotke za delo in navdilo mentorjem. Te vzpodbude se tokrat nana-

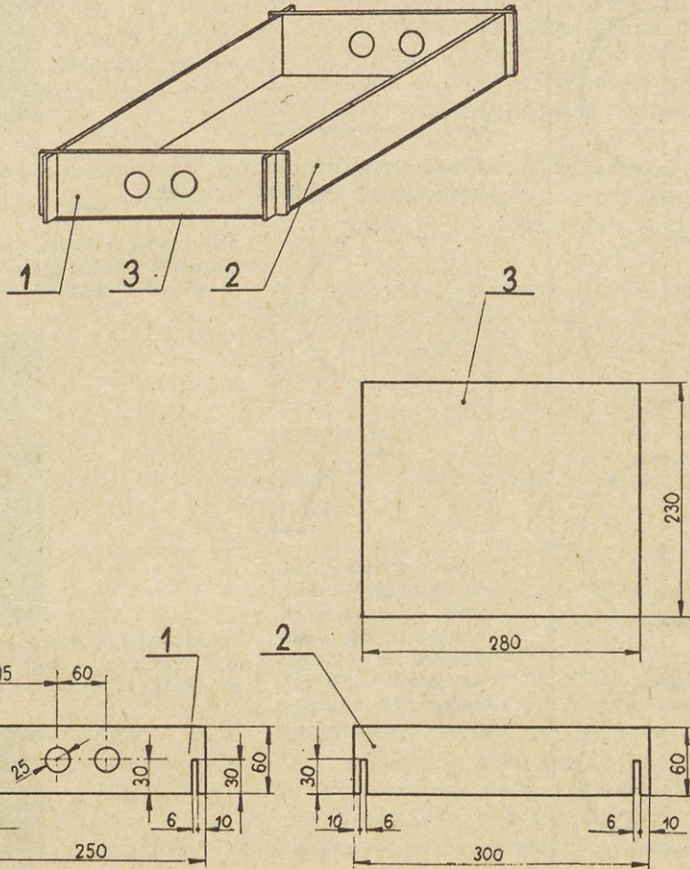


Fotografija 1. Videz pladnja, ki ima možnosti sestavljanja z drugim pladnjem samo v zgornjem delu (uporabljena opora s slike 2)

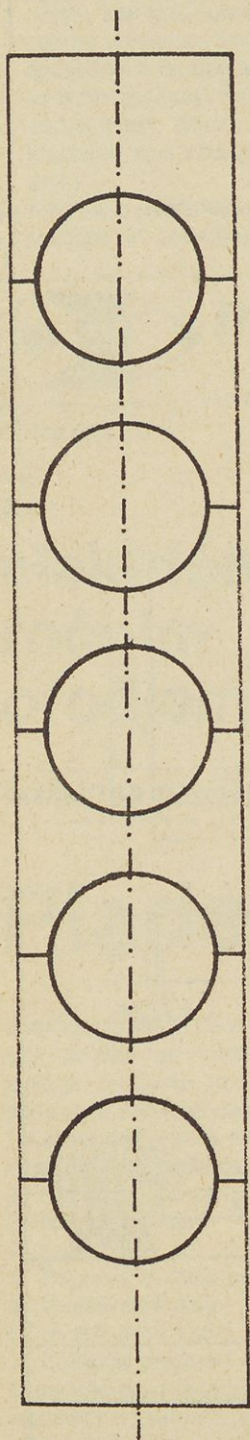


Fotografija 2. Izgled sestave dveh pladnjev, pri čemer je pri drugem (gornjem) pladnju uporabljena opora s slike 3, ki omogoča linijsko povezavo pladnjev.

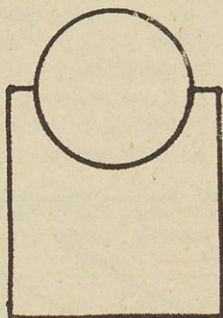
šajo le na izdelovanje, z namenom, da bi bil prispevek enako zanimiv za učence, učitelje in mentorje pa tudi za ostale bralce Tima.



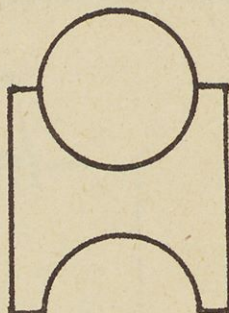
1	Dno	3	lesonit	280 × 230 × 6	
2	Krajša stranica	2	vezana plošča	300 × 60 × 6	
2	Daljša stranica	1	vezana plošča	250 × 60 × 6	
Kos	Predmet		Poz	Material	Mere
	Datum	Ime	Podpis		
Risal					
Sprejel					
Merilo:					
skica	PLADENJ				



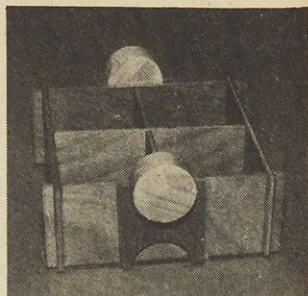
Slika 1. Trak vezane plošče z izrezami, ki ga razžagamo na upore z okroglimi izrezami



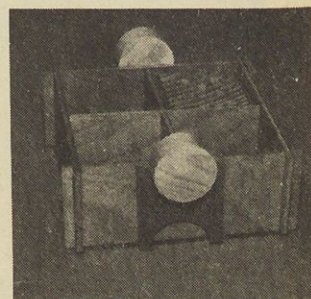
Slika 2. Opora z eno okroglo izrezo vstavimo in zalepimo leseni valj (glej fotografijo)



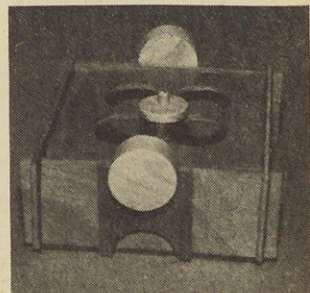
Slika 3. Opora z dvema okroglima izrezoma, v eno vstavimo in zalepimo leseni valj, spodnja pa je za postavljanje pladnjev enega na drugega (glej fotografijo)



Fotografija 3. Notranjost pladnja je opremljena s prekatmi, ki služijo shranjevanju drobnih predmetov v kabinetih, učilnicah, delavnicah itd.



Fotografija 4. V posameznih prekatih so lahko različni nosilni elementi (npr. stojalo za svinčnike, svedre itd.)



Fotografija 5. Notranjost pladnja je opremljena z luknjano ploskvijo za skranjevanje filmov v kasetah

Material

1. Za izdelavo ogrodja (stranice) potrebujete vezano ploščo debeline npr. 6 mm
2. Za dno lesenit debeline npr. 6 mm
3. Za ostale dodatke (glej fotografijo) pa še vezano ploščo in smrekov les debeline 18—20 mm.

Električno ročno in drugo orodje, priključki in pribor

1. Električno ročno orodje: vrtalnik
2. Drugo orodje: sveder za čepe, čopič
3. Priključki: krožna žaga, povratna žaga, vibracijski brusilnik
4. Pribor: svinčnik HB, ravnilo, kovinski kotnik, leseno vzdolžno vodilo, kovinska konzola za povratno žago, maska za krožno žago, ščitnik za žago, stege, primež, kronska žaga $\varnothing 38$, očala, kapa, predpasnik.

Delovni postopki

1. Merjenje in zarisovanje na material
2. Razžagovanje
3. Izrezovanje s povratno in kronsko žago
4. Izrezovanje čepov s svedrom za čepe
5. Lepljenje
6. Dopolnjevanje
7. Lakiranje
8. Pakiranje

Napotki za delo

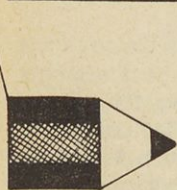
1. Dobro proučite sestavno in delavniško risbo ter fotografije

2. Preidite na načrtovanje in razvoj ideje za izdelek
3. Po vaši ideji pričnite takole: razžagajte vezano ploščo na trakove, iz trakov nažagajte stranice, iz lesenitne plošče izdelajte dno
4. Preidite na izdelavo ročaja (glej fotografijo), pri čemer nosilni del izdelajte s kronsko žago $\varnothing 38$, čep pa s svedrom za čepe $\varnothing 40$ (meri se prilegata, ker kronska žaga izdelava zunanjost odprtino $\varnothing 40$, zaradi debeline in razprtja zob ni $\varnothing 38$ ampak $\varnothing 40$).
5. Preostane še sestavljanje posameznih delov in izdelava elementov za notranjost, lakiranje in pakiranje v plastično ali kartonsko embalažo.

Izdelava takšnih in podobnih pladnjev ima vsekar naravo proizvodnega in drugega potrebne delo, ki postaja močna sestavina sodobnega pouka.

Pladnji so lahko namenjeni šoli, vrtcem in drugim uporabnikom.

Želim vam veliko veselja in delovnega zadovoljstva.



daljinsko vodenje

Jan Lokovšek

Zvezni regulator (III)

Uvod

Zmogljivosti regulatorjev so odvisne od njihovega močnostnega dela in tu imajo mostične vezave nekaj slabosti. Te so predvsem izguba napetosti na transistorjih, ki lahko znaša pri vezavah dar-

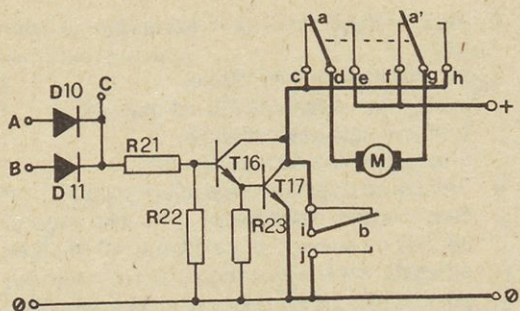
lington tudi do 2V ali celo 2,5V pri največjih tokovih. To pomeni pri 15A toka že moč 30W in več. Tako orjaške izgube zahtevajo tudi izdatnejše hlajenje, kar zopet pomeni velika hladilna rebra (velika masa naprave), da o izgubi energije ne govorimo.

Takim izgubam se lahko ognemo z uporabo relejev, ki prevzamejo naloge pri zamenjavi smeri vrtenja in pri polni moči kratko sklenejo, tj., premostijo močnostni transistor.

Opis delovanja

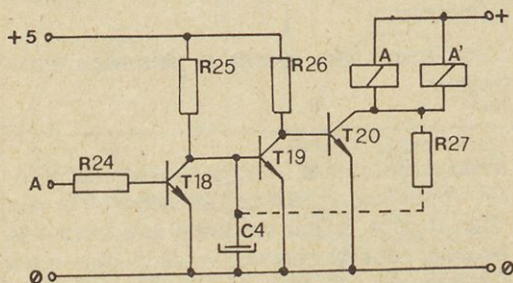
Osnova regulatorja je seveda regulacijski del, ki ga že poznamo iz obeh prejšnjih števil TIM. Spomnimo se, da imamo na voljo dva izhoda, »A« in »B«, kjer dobimo signale za krmiljenje naprej in nazaj (ločeno).

Poglejmo močnostni del izvedenke IV na sliki 7. Povelja za naprej in nazaj smo s pomočjo diod D 10 in D 11 združili in z njimi krmilimo transistorja T 16 in T 17, ki sta v tako imenovani darlington vezavi. Za zamenjavo smeri hoda skrbita kontakta a_1 in a_2 , ki sta med seboj povezana, tj., se preklapljata istočasno.

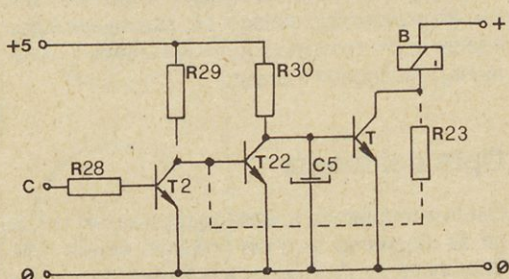


Slika 7. Močnostni del regulatorja TIM XXXIX — IV

Kontakt b kratko sklepa emiter in kolektor transistorja T17 pri povelju »polna moč« tako, da v vezju ni izgube napetosti. Releje moramo seveda krmiliti, tj., poskrbeti, da se kontakti preklopijo v pravem trenutku. V ta namen imamo dvoje detektorskih vezij. Prvo zazna spremembo smeri hoda (slika 8), drugo pa povelje »polna moč«.



Slika 8. Vezje za zamenjavo smeri hoda (vrtenja)



Slika 9. Detektor povelja »polna moč«

V vezju na sliki 8 sem uporabil dva releje, ker ima izbrani tip le en preklopni kontakt. V bistvu bi zadoščal en sam rele z dvojnimi preklopnimi in dovolj zmogljivim kontaktom (10A). Signal za krmiljenje jemljemo z izhoda »A« krmilnega dela. Rele A (in A') pritegne svojo kotvo, ko se na vohodu »A« po-

javi signal. Detektor povelja polna moč pa upravlja isti signal kot močnostni del (»C«), torej ga moramo jemati za obema diodama D10 in D11. Rele B pritegne svojo kotvo pri polni moči ne glede na to, ali je to povelje polna moč naprej ali polna moč nazaj.

V teh vezjih sem uporabil časovno vezje R25-C4 na sliki 8 oziroma R30-C5 na sliki 9. Taka vezja imajo svoje dobre in slabe lastnosti. Dobre so v enostavnosti gradnje in manjšem številu sestavnih delov.

Slaba stran pa je nedvomno način preklopa, ki ni hipen, temveč pri počasnem prehodu povelja kotve relejev večkrat utripnejo, preden se povelje zares izvrši. Tolaži nas dejstvo, da se pri releju A to dogaja takrat, ko kontakti niso obremenjeni, oziroma pri B je takrat na kontaktih le majhna napetost nasičenja transistorja T17. Prava rešitev je preklon s histerezo, ki pa je v tako enostavnih vezjih izvedljiva le deloma. V detektorju smeri vrtenja to nalogo opravlja upor R27, v drugem vezju pa upor R31. Vezava obeh je narisana črtkano. Kasneje bo na vrsti boljše izvedenka, kjer bomo ta problem rešili z integriranim vezjem tako, da ne bo imela te pomanjkljivosti.

Izbira materiala

Močnostni del je narejen ločeno. Diodi D10 in D11 sta vrste 1N4001, T16 in T17 pa sta močnostna transistorja npr. TIP 3055 in 2N3771. Lahko uporabimo vrsto podobnih tipov, pri čemer pazimo na zmogljivosti.

Releji so Iskrini vrste TRM z enojnim preklopnim kontaktom, ki po podatkih prenese trajni tok 10A. V modelarski rabi ga preobremenjujemo tudi do 15 ali celo 18A. Namesto dveh relejev A in A' bi dejansko lahko uporabili en sam rele, ki pa bi moral imeti dvojni preklopni kontakt enake zmogljivosti (10A). Za TRM rele z dvojnimi preklopnimi kontaktom se nisem odločil prav zaradi tega razloga, tj., ker je zmogljivost kontaktov take izvedenke premajhna.

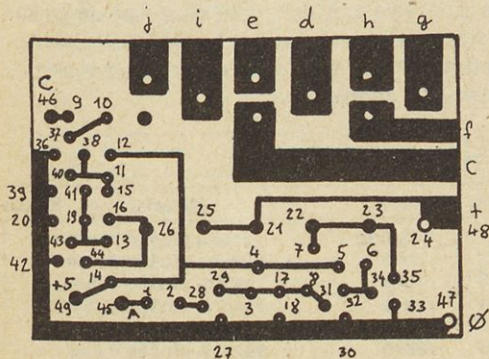
Transistorji T18 do T23 so univerzalni silicijevi tipa NPN npr. BC 237B, BC 107 itd. Kondenzatorja C4 in C5 sta miniaturni Iskrini izvedenki, katerih vrednosti pa niso kritične. C4 ima lahko vrednost od 3,3 do 12 μF , C5 pa od 10 do 50 μF . Delovna napetost obeh naj bo večja od 3V.

Upori so Iskrini moči od 1/4 do 1/8W. Vezje gradimo na enostransko kaširanem vitroplastu.

Gradnja

Na ploščici tiskanega vezja velikosti 57 × 40 mm izdelamo oba detektorja vključno z vsemi tremi releji. Močnostni del, tj. transistorja T 16 in T 17 ter upori R21, 22 in 23 so montirani posebej, in sicer kar na hladilne površine reber ali ploščic z vodnim hlajenjem.

V merilu 1:1 je ploščica tiskanega vezja narisana na sliki 10.



Slika 10. Ploščica tiskanega vezja v merilu 1:1

Ker so na ploščici tudi releji, so linije, ki vodijo na kontakte, širše. Kasneje jih bomo še okrepili z debelejšo plastjo spajke. Naredimo tabelo vrednosti in povezav posameznih sestavnih delov na ploščico tiskanega vezja.

Pri montaži začnemo z releji. Delovna napetost relejev je navadno 12V, kar zagotavlja delovanje tudi še pri 8 do 9V napetosti pogonske baterije. Če imate nižjo napajalno napetost, potem naj

TABELA III

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R21			330 Ohm	Iskra
R22			820 Ohm	Iskra
R23			150 Ohm	Iskra
R24	1	2	1 K8	Iskra
R25	3	4	12K	Iskra
R26	5	6	820 Ohm	Iskra
R27	7	8	12K	glej bes.
R28	9	10	1 K8	Iskra
R29	11	12	2K7	Iskra
R30	13	14	1 K	Iskra
R31	15	16	33K	glej bes.
C4	17	18	3,3 μF/10V + na 17	
C5	19	20	15 μF/10V + na 19	
Rele A	21	22		glej besedilo
Rele A'	23	24		glej besedilo
Rele B	25	26		glej besedilo

Transistor	E	B	C	Tip
T18	27	28	29	BC237B
T19	30	31	32	BC237B
T20	33	34	35	BC237B
T21	36	37	38	BC237B
T22	39	40	41	BC237B
T23	42	43	44	BC237B
T16				TIP 30555
T17				2N3771
D10				1N4001
D11				1N4001

Priključek	Sponka	Opomba
A	45	na »A« izhod regulacijskega dela
C	46	na obe katodi D10 in D11
0	47	masa, minus pol napajanja
+	48	plus pol pogonske baterije
+5V	49	na plus pol 5V napajanja regulacijskega dela

imajo releji 6V delovno napetost, vendar pa morate v tem primeru zmanjšati vrednost uporov R26 na 680 Ohm in R30 na 820 Ohm. Kontakti relejev na ploščici niso povezani, zato moramo to narediti kasneje z debelejšo žico sami. Držimo se vezalnega načrta s slike 7.

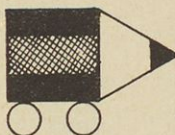
Vrstni red montaže ostalih sestavnih delov ni bistven. Na koncu povežemo ploščico z regulacijskim ter močnostnim delom. Kot smo dejali prej, nanesimo debelejšo plast cina na široke kontaktne površine ploščice tam, kjer so vezani kontakti relejev.

Zmogljivosti takega regulatorja so odvisne predvsem od zmogljivosti kontaktov relejev ter močnostnega para T16 in T17. Z opisanim vezjem dosežemo brez težav tudi do 20A.

Uravnave v tem vezju ni. Vrednost uporov R27 in R31 je izbrana za pogonsko napetost 12V. Če nameravate uporabljati drugačne vrednosti, potem je koristno vrednosti teh uporov popraviti, in sicer z večanjem napetosti tudi povečujemo vrednost obeh upornosti.

Obe diodi D10 in D11 lahko montiramo kar na regulacijski del namesto uporov R11 in R12, ki jih v tem vezju lahko opustimo. Oba močnostna transistorja moramo seveda hladiti s primernim hladilnim rebrom ali na kak drug način, npr. z vodo v ladijskem modelu. Na sliki 7 zaradi preglednosti niso narisane zaščitne diode in prav tako tudi ne blokiranje pogonskega elektromotorčka. Oboje je seveda ne samo priporočljivo, ampak celo nujno, če ne želite imeti motenj v vodenju že pri nekaj 10 metrih razdalje.

Prihodnjic: Izvedenka z integriranim vezjem



Andrej Maselj

Načrt ladijskega modela Delfin

Model je enostaven za izgradnjo in je zato primeren za začetnike. Narediti se da tudi iz malo večjih ostankov vezane plošče, ki jih imajo mizarji na pretek.

Trup je sestavljen iz kobilice 1, reber 2, 3, 4, 5, 6. Rebra prilepimo na označena mesta na kobilici. Ko se lepilo posuši, prilepimo letvice 2 x 4 mm. Letvice vstavljamo simetrično, da se ogrodje ne skrivi. Zatem vstavimo dve letvici 2 x 4 mm ob straneh odprtine za baterijo.

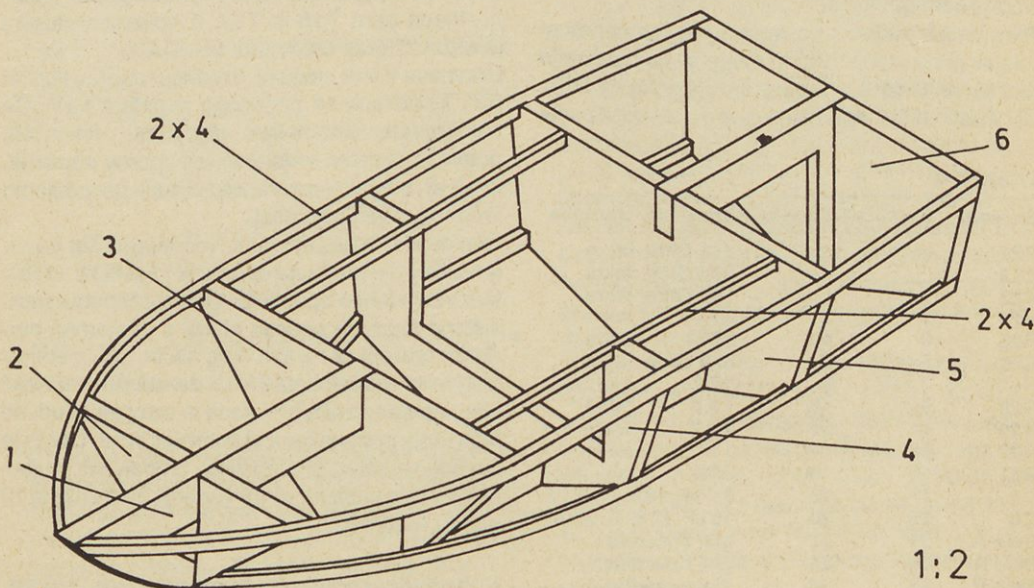
Na označenih delih rebra 3 in 5 prilepimo nosilec pokrova dela 7. Trup prekrijemo s furnirjem debeline 1 mm. S palubo počakamo in model prelakiramo tudi znotraj. Lakiramo z nitro lakom dvakrat.

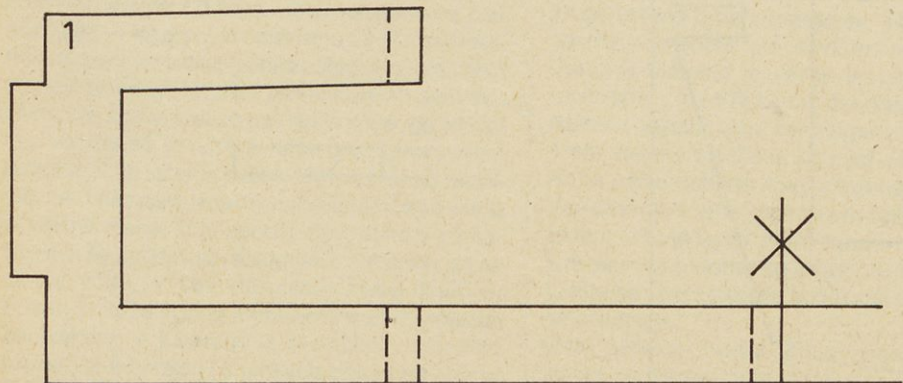
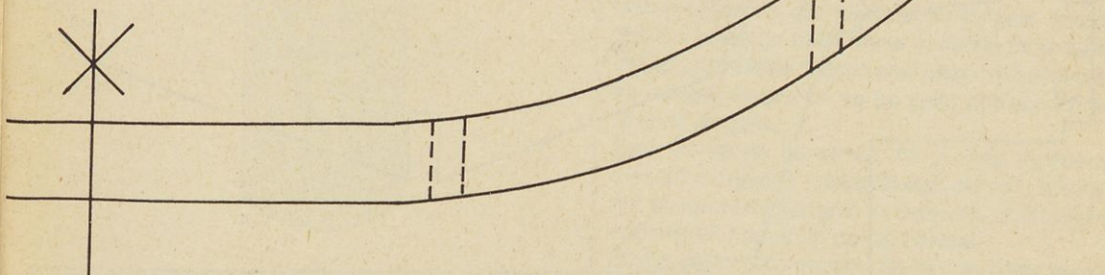
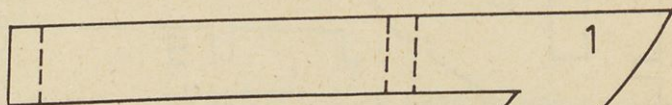
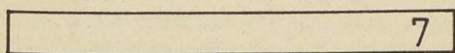
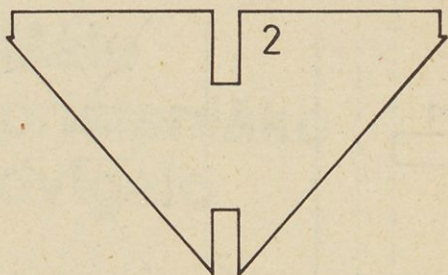
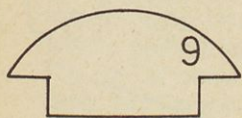
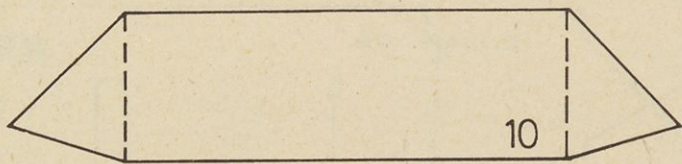
Ko se lak posuši, prekrijemo še palubo in desno in levo notranjo stran odprtine za baterijo s furnirjem in nato vse še enkrat prelakiramo. V rebri 5 in 6 zvrtaemo luknjo za žico, ki bo vodila do motorčka. V rebro 6 zvrtaemo majhne luknje, da voda ne bo uhajala v čoln.

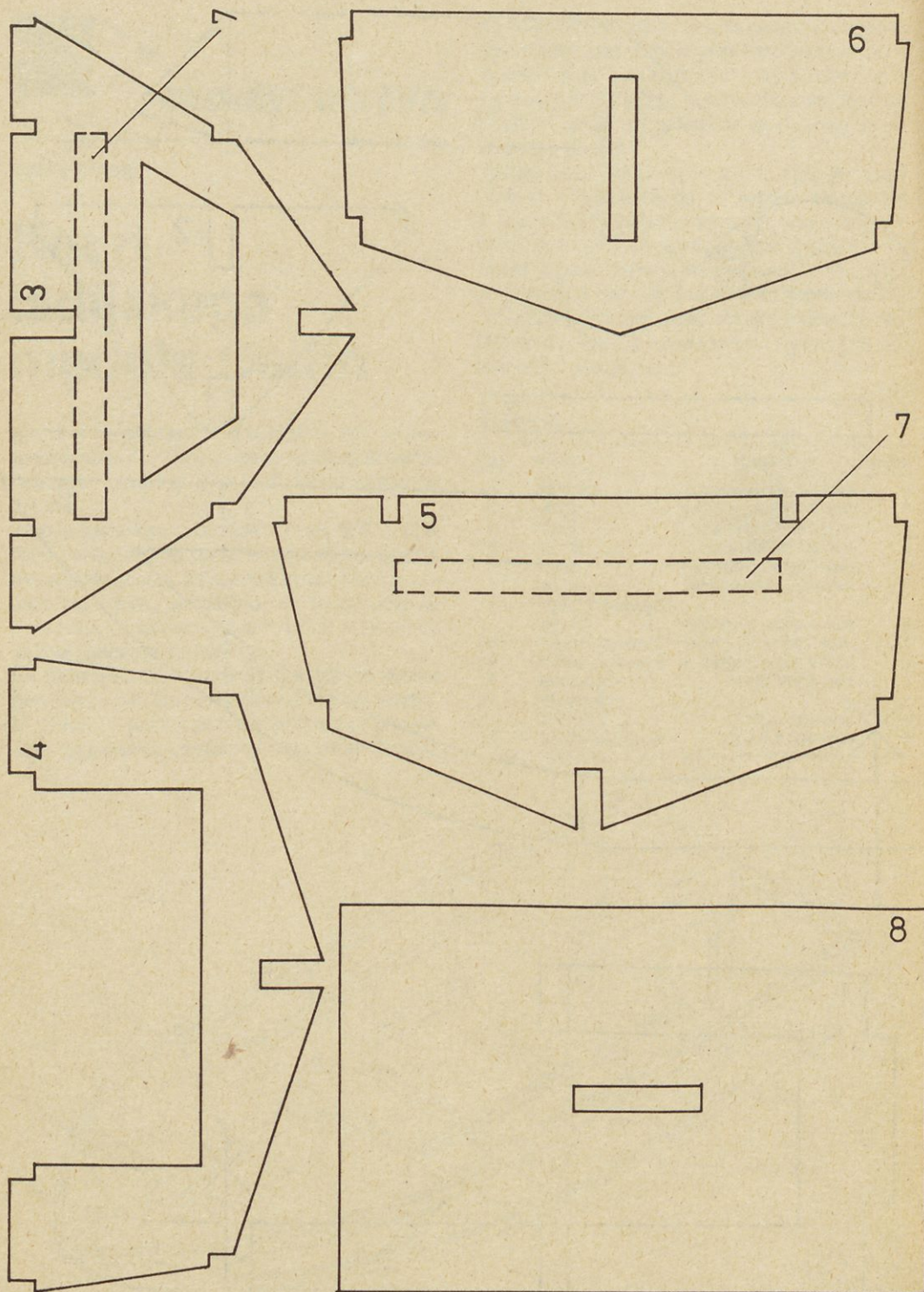
Sestavimo pokrov iz delov 8 in 9. Tako je model narejen. Pobarvamo ga po svojem okusu. Na koncu nalepimo še vetrobran pred odprtino iz celuloida (del 10). Po črticah ga prepognemo za 90°. Model poganja izvenkrmini elektromotorček, ki ga je izdelovala tudi Mehanotehnika. Napaja ga štirioglati baterija (4,5 volta). Nosilec motorčka naredimo iz 1 mm debele pločevine in ga z vijaki pritrdimo na zadnje rebro.

Kosovnica

Del	Naziv	Material	Kosov
1	kobilica	vezana plošča 4 mm	1
2	rebro	vezana plošča 4 mm	1
3	rebro	vezana plošča 4 mm	1
4	rebro	vezana plošča 4 mm	1
5	rebro	vezana plošča 4 mm	1
6	rebro	vezana plošča 4 mm	1
7	nosilec pokrova baterij	vezana plošča 4 mm	2
8	pokrov baterije	vezana plošča 4 mm	1
9	držalo pokrova	vezana plošča 4 mm	1
10	vetrobran	celuloid 1 mm	1
11	letvica pri pokrovu	2 x 4 x 105 mm	2
12	letvica ogrodja	2 x 4 x 350 mm	4

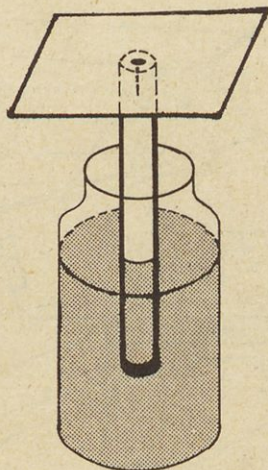






Pisemska tehtnica

Za tehtanje predmetov z majhno težo uporabljamo pisemsko tehtnico. Že ime pove, da z njo tehtamo pisma. Naredimo jo po objavljeni skici. Rabimo: pollitrski kozarec, 15 cm dolg kos ročaja od metle ali enako velik kos cevi iz plastične mase, kos lepenke velikosti 8×8 cm, košček svinca in manjši žebliček. Na spodnji del palice ali cevi pritrdimo utež iz svinca, da palica plava v kozarcu v pokončnem položaju. Zgoraj pa z žebličkom pribijemo točno v sredini lepenko, na katero bomo polagali predmete ali pisma, ki jih bomo tehtali. V kozarec natočimo vode in vanj postavimo



obteženo palico s pladnjem. Ko se ta umiri, zaznamujemo s črtno mesto, do koder sega voda. To črtno označimo z 0 (nič). Nato položimo na pladenj utež — en gram in označimo z 1. Za vsak naslednji gram se palica globlje potopi v vodo in tako na naši pisemski tehtnici zaznamujemo gramsko skalo. Da se les preveč ne napije vode, ga lakiramo, vendar pa to naredimo še pred umerjanjem tehtnice. Čim lažja je palica, tem več lahko tehtamo, zato namesto lesene palice uporabimo cev iz plastične mase, ki jo spodaj zamašimo z zamaškom in še zalijemo z raztopljenim voskom, da ne pušča vode, v cev nasujemo nekaj koščkov svinca in jo še zgoraj zamašimo s pljutovinastim zamaškom, v katerega z žebličkom pritrdimo pladenj iz lepenke. Ta tehtnica deluje na osnovi vzgona.

Anton Pavlovčič

Malo pristaniško dvigalo

Dvigala so stroji, brez katerih si danes ne moremo predstavljati gradbeništva, ne natovarjanja in pretovarjanja tovorov. Dvigala so prisotna povsod tam, kjer je delo postalo pretežko za človeka, povsod tam, kjer človeški napor ne zmore več tekme s časom. Še posebej so dvigala dobrodošla v lukah za nakladanje in razkladanje ladij. Velika pristaniška dvigala prenašajo večje tovore, za manjše tovore pa so še kako potrebna prav majhna dvigala.

Zato morda ne bo odveč, če si sami zgradimo maketo manjšega pristaniškega dvigala, s katerim se bomo lahko igrali in zabavali, obenem pa spoznavali namen in pomen dvigal.

Sama sestavnica se vam bo morda zdela nekoliko zapletena, toda če boste vse dele pazljivo prerušali in jih čim točneje izrezali, vam bo sestavljanje uspelo brez zapletljajev. Vrstni red v kosovnici je obenem tudi vrstni red sestavljanja.

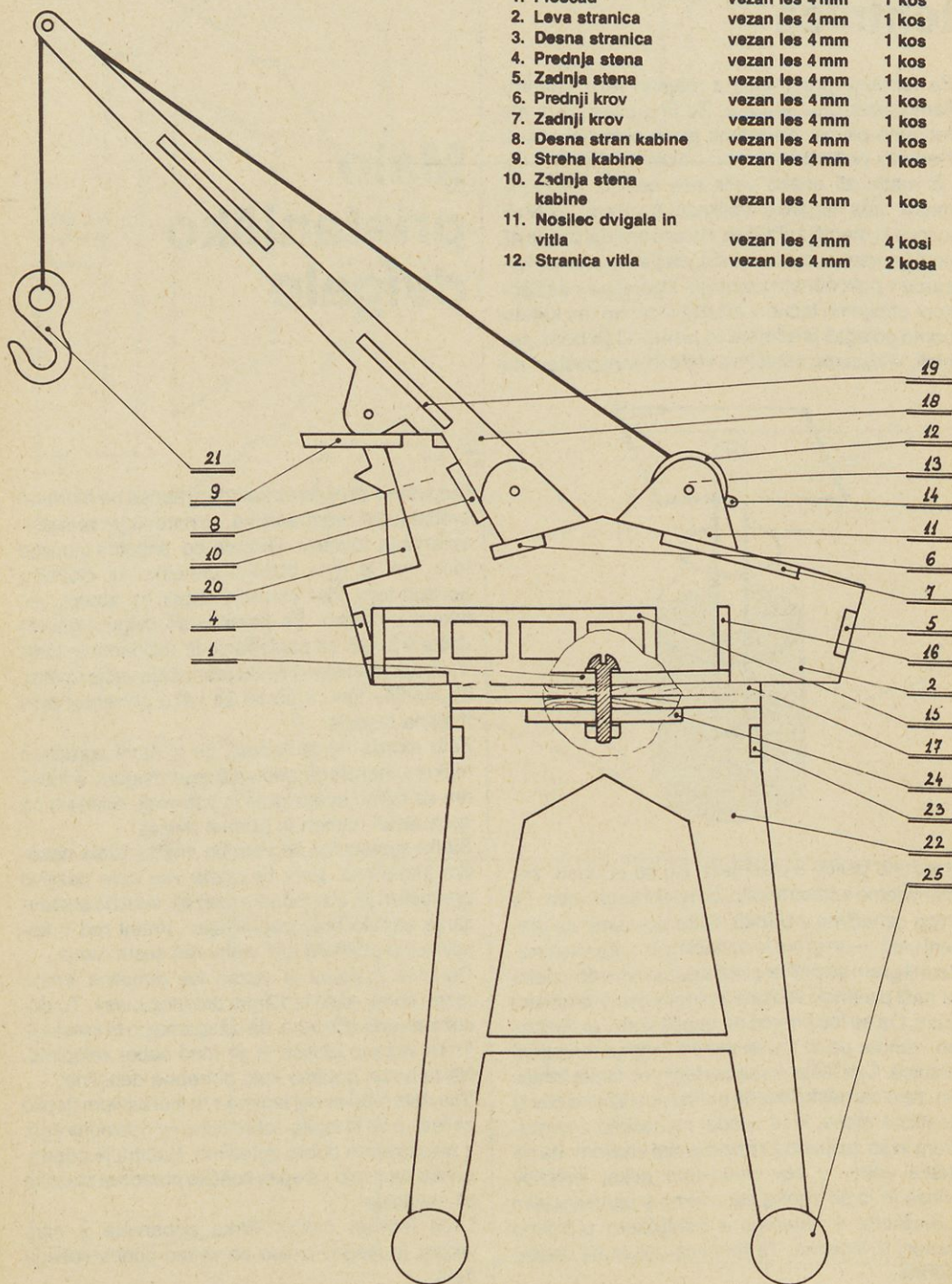
Osnovni material je vezan les debeline 4 mm, razen koles, ki so iz 12 mm debelega lesa. To dosežemo najlažje tako, da izžagamo po tri kolesa iz 4 mm vezane plošče in jih med seboj zalepimo. Na ta način dobimo kolo potrebne debeline.

Vse dele med seboj lepimo z rivokol lepilom (lepilo za les) in ko je lepilo dobro suho — naslednji dan, z razskavcem dobro zgladimo. Kabina je odprta. Lahko pa vanjo zalepite koščke prozorne plastike ali celuloida.

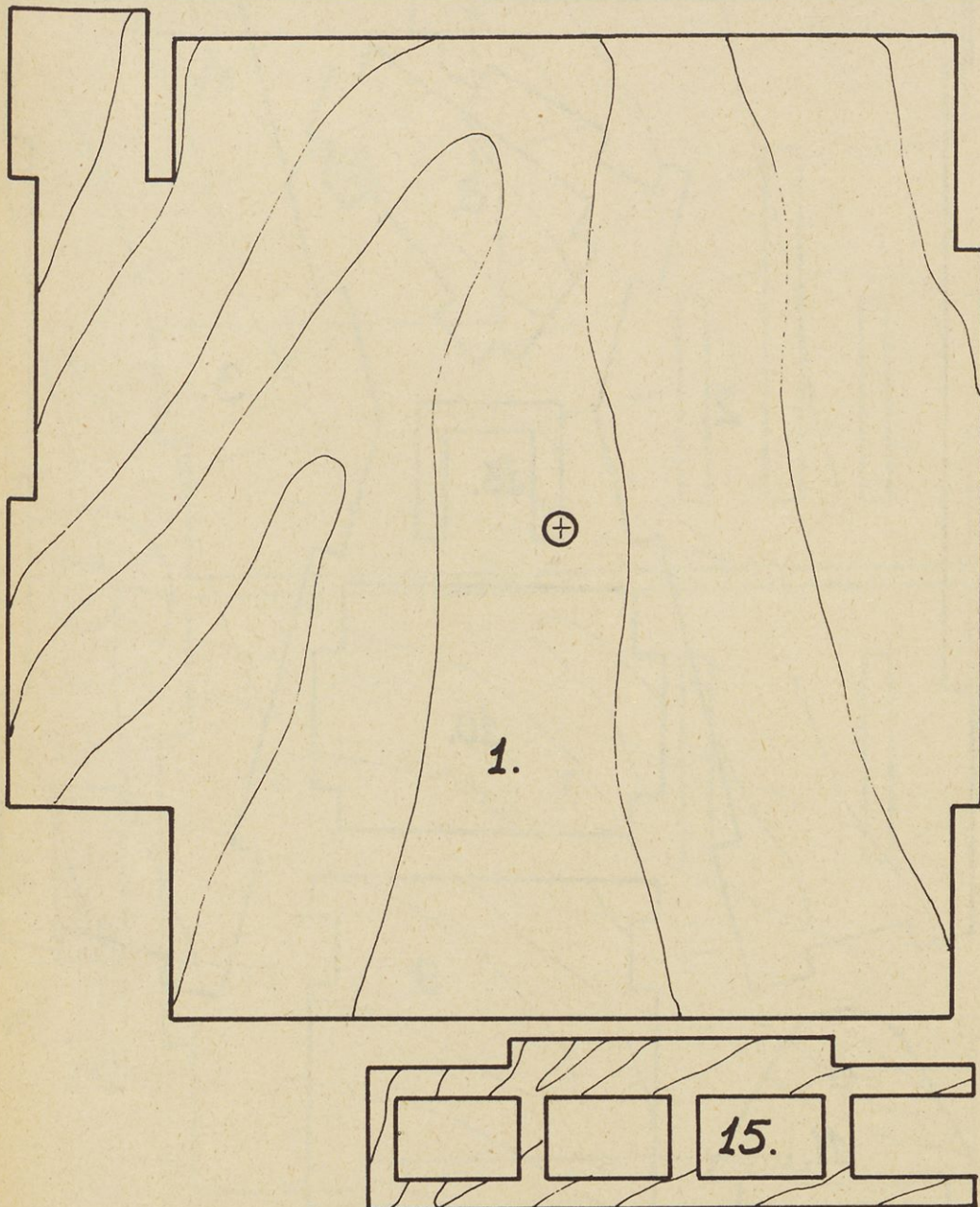
Lepo izdelan model lahko pobarvate z nitro lakom, in njegov izgled bo vedno ponos vašega dela.

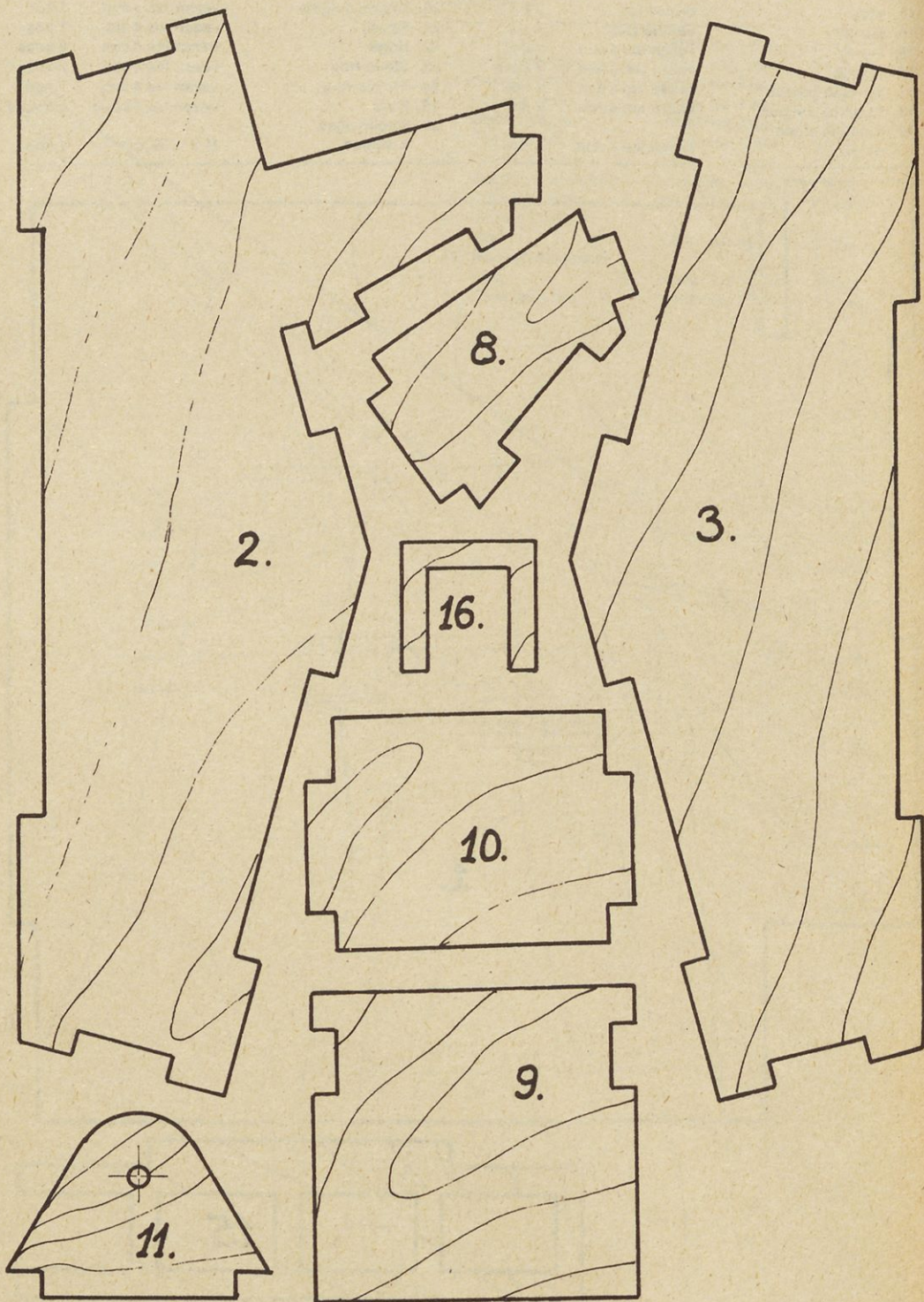
KOSOVNICA

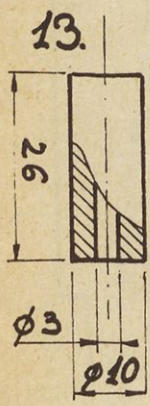
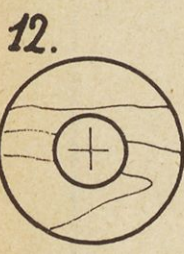
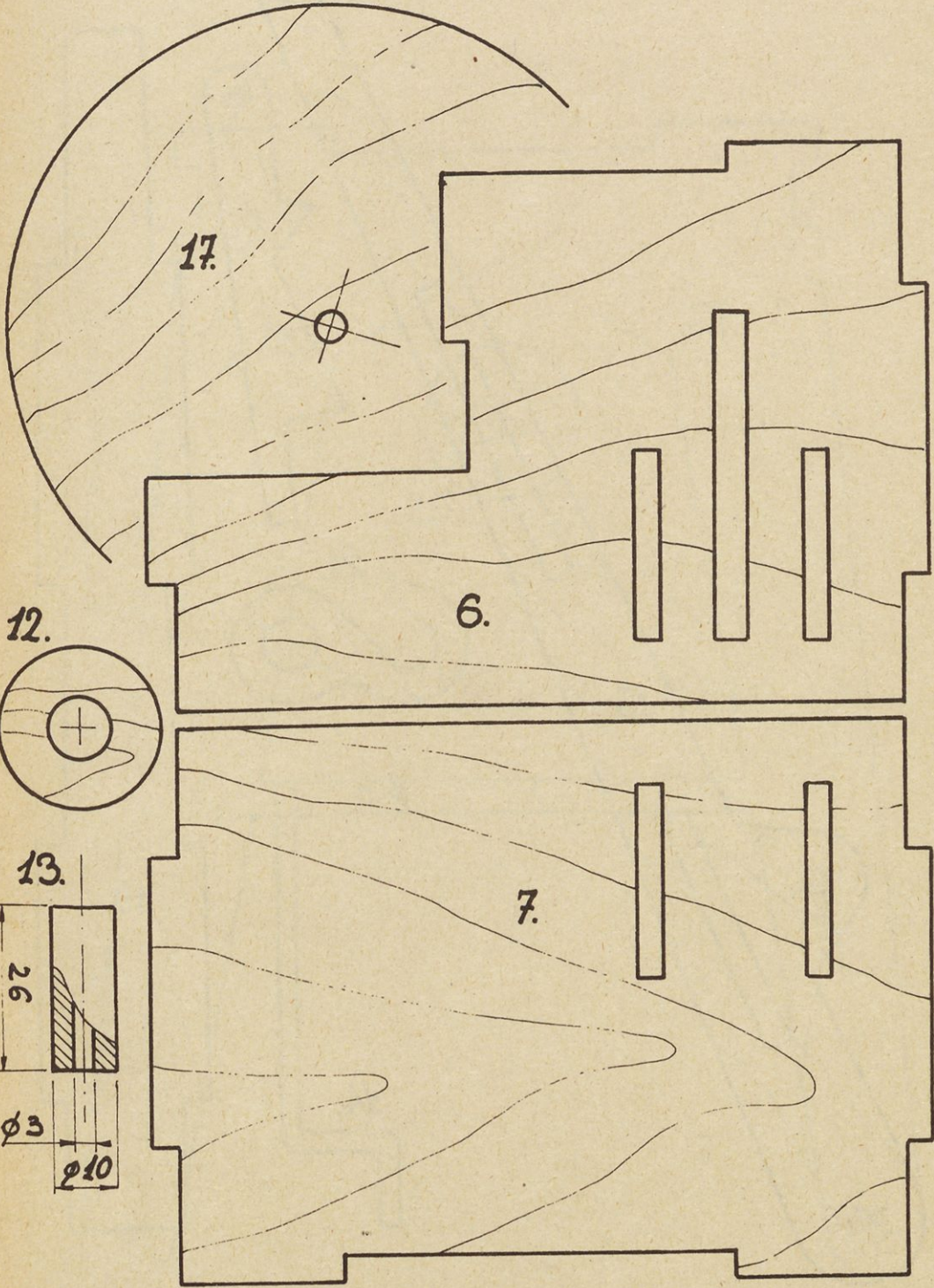
1. Ploščad	vezan les 4 mm	1 kos
2. Leva stranica	vezan les 4 mm	1 kos
3. Desna stranica	vezan les 4 mm	1 kos
4. Prednja stena	vezan les 4 mm	1 kos
5. Zadnja stena	vezan les 4 mm	1 kos
6. Prednji krov	vezan les 4 mm	1 kos
7. Zadnji krov	vezan les 4 mm	1 kos
8. Desna stran kabine	vezan les 4 mm	1 kos
9. Streha kabine	vezan les 4 mm	1 kos
10. Zadnja stena kabine	vezan les 4 mm	1 kos
11. Nosilec dvigala in vitla	vezan les 4 mm	4 kosi
12. Stranica vitla	vezan les 4 mm	2 kosa

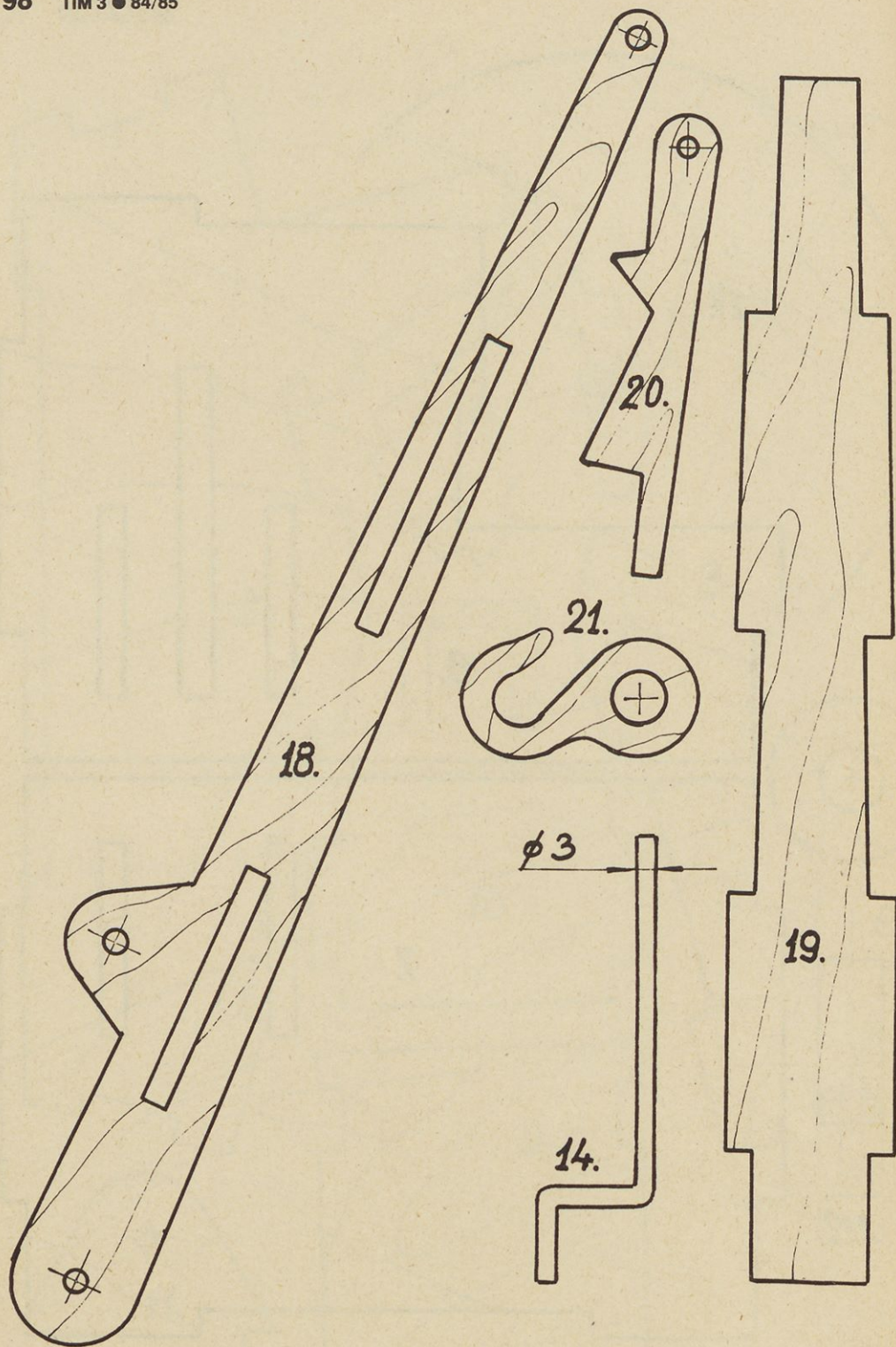


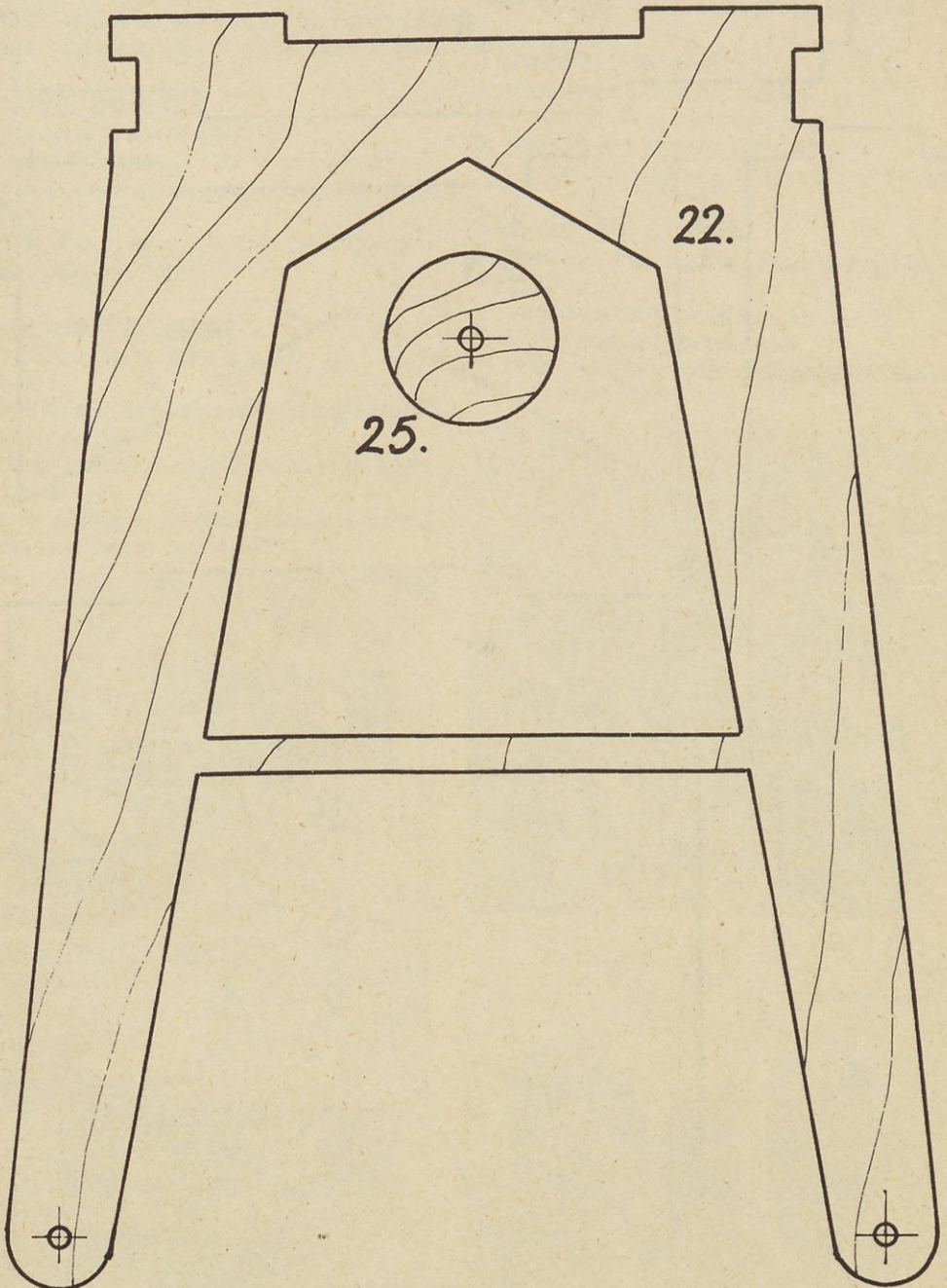
13. Vitlo	bukov les	1 kos	20. Mejnik dvigala	vezan les 4 mm	1 kos
14. Os vitla	varilna žica	1 kos	21. Kavelj	vezan les 4 mm	1 kos
15. Ograja	vezan les 4 mm	1 kos	22. Noge	vezan les 4 mm	2 kosa
16. Ograja	vezan les 4 mm	2 kosa	23. Stena nog	vezan les 4 mm	2 kosa
17. Vmesna plošča	vezan les 4 mm	1 kos	24. Plošča nog	vezan les 4 mm	1 kos
18. Stranica dvigala	vezan les 4 mm	2 kosa	25. Kolo	vezan les 12 mm	8 kosov
19. Vmesna stena dvigala	vezan les 4 mm	1 kos	26. Spojni vijak z matico	M 5 × 30 mm	1 kos

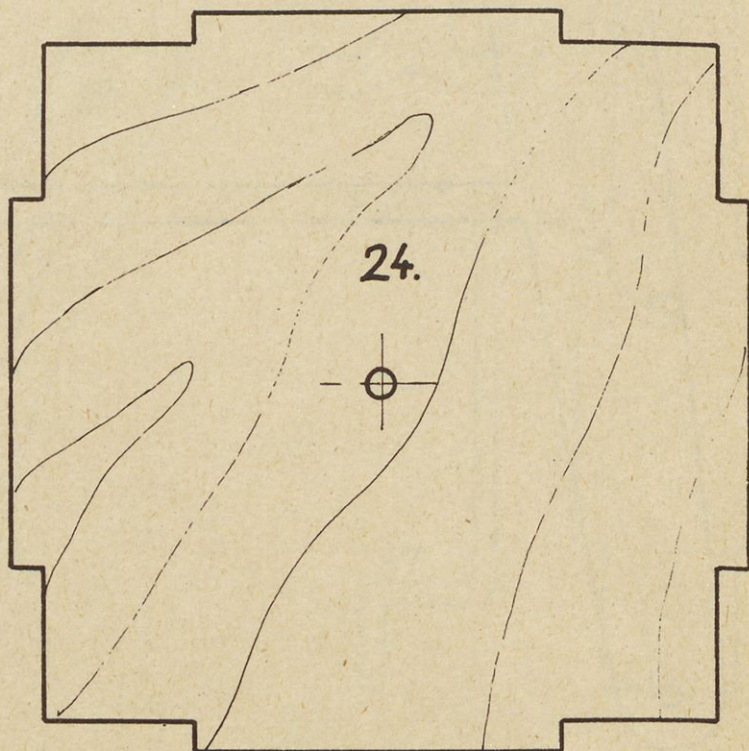
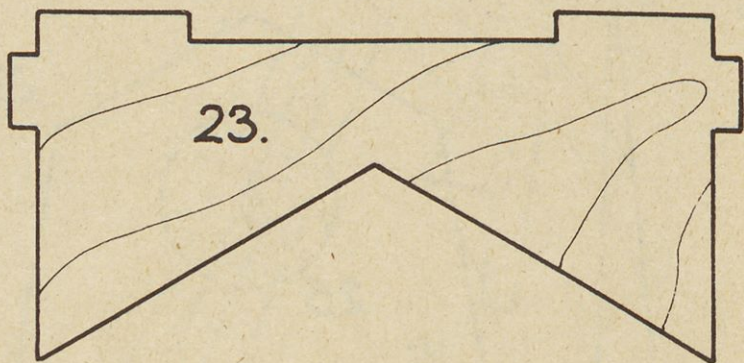
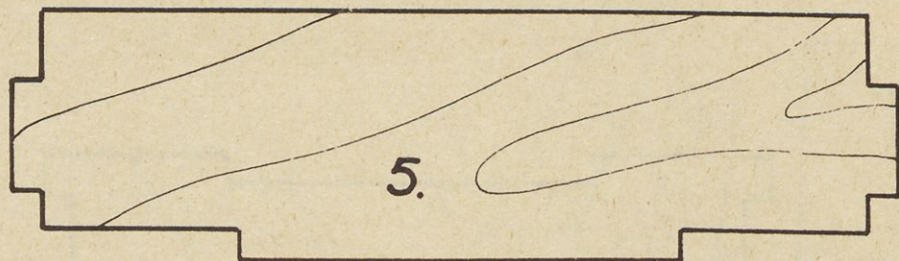












Amand Papotnik

Drobir za ustvarjalnost

Tehnični problem

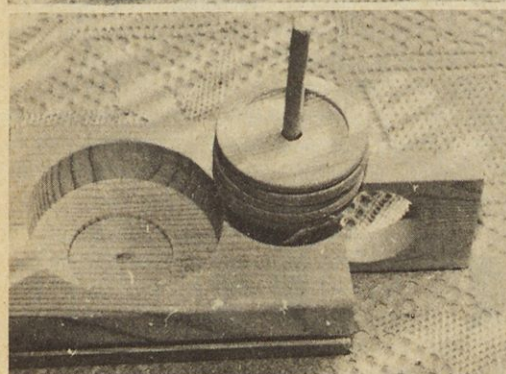
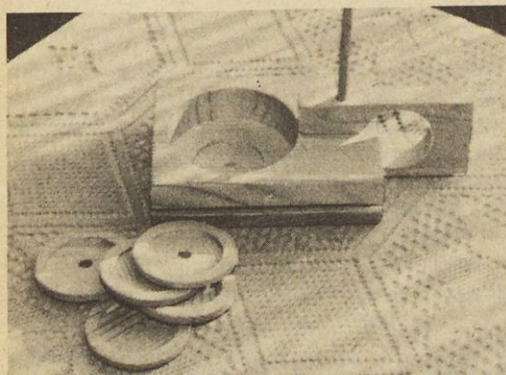
Izdelajte komplet za serviranje z uporabo električnega ročnega orodja in drugih pripomočkov

Tehnični podatki

1. Komplet je iz smrekovega lesa
2. Izvrtine izdelajte s prestavljivim svedom
3. Krožne plošče (podstavke) izdelajte s kronsko žago
4. Za nosilno paličico uporabite obstoječo struženo paličico \varnothing 8 mm

Tehnološki podatki

1. Razžagovanje izvedite s krožno žago KLIP-KLAP
2. Vrtanje večje izvrtine izvedite na stabilnem vrtnem stroju
3. Vrtanje izvrtine v podstavke izvedite s svedom za grče
4. Poravnavanje in brušenje izvedite z vibracijskim brusilnikom KLIP-KLAP.



Drobir za ustvarjalnost

Tehnični problem:

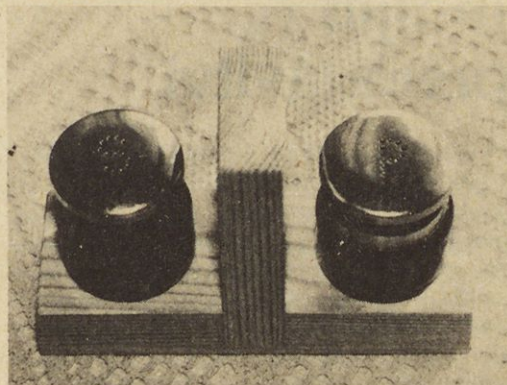
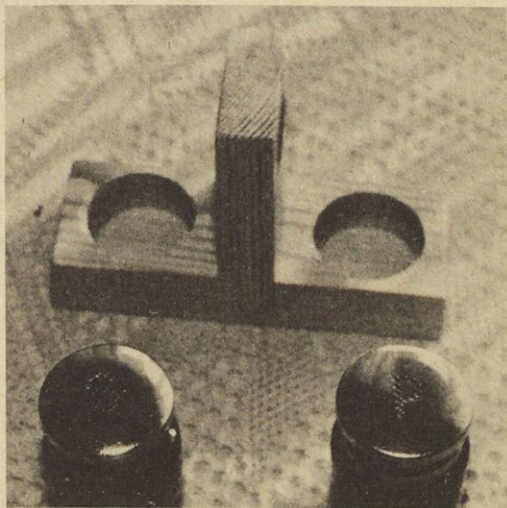
Izdelajte komplet: »P + S« z uporabo električnega ročnega orodja in drugih pripomočkov

Tehnični podatki

1. Komplet je iz smrekovega lesa
2. Izvrtini izdelajte s kronsko žago
3. Komplet je zgrajen iz štirih (4) delov:
 - del za P, držalo z izvrtino, del za S in dno

Tehnološki podatki

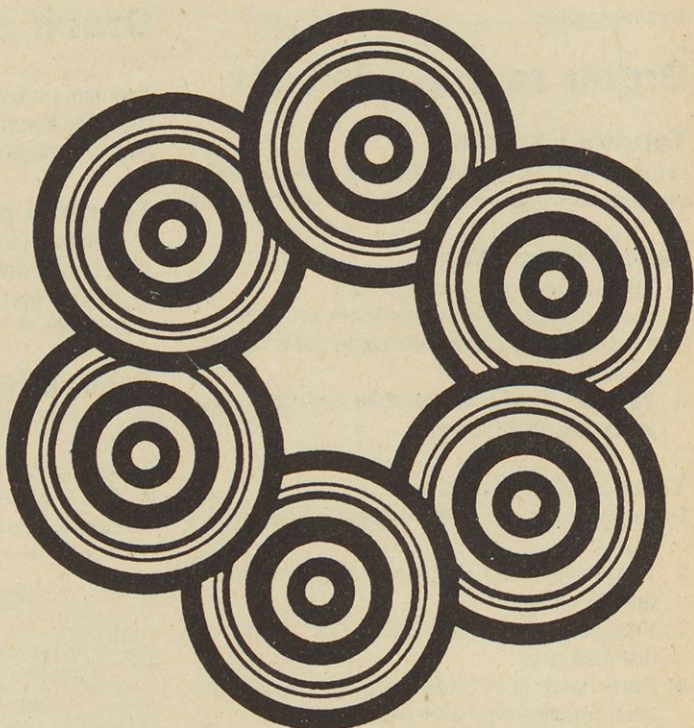
1. Razžagovanje izvedite s kronsko žago KLIP-KLAP
2. Vrtanje izvrtin s kronsko žago
3. P in S posodici sta obstoječi
4. Poravnavanje izvedite z vibracijskim brusilnikom KLIP-KLAP



Optična prevara

Pred vami je risba krogov, ki skriva v sebi celo vrsto nenavadnih lastnosti in skrivnosti. Da bi vas ne zavajali, ali še boljše podcenjevali, bomo kar na začetku povedati, da se lahko risba zahvali za svoje nenavadne lastnosti izključno pomanjkljivostim našega vida.

Če obračate revijo v krogu, pri čemer gledate risbo od zgoraj, se bodo pričeli krogi vrteti. Čim hitreje boste obračali revijo, tem hitreje se bodo krogi vrteli. Prevara je tako prepričljiva, da temu komaj še lahko verjamemo.



računalništvo

Ivan Gerlič

MALA ŠOLA RAČUNALNIŠTVA (3)

O informacijah in njih predstavitvi

V prvi številki naše male šole računalništva smo že omenili, da lahko računalnik imenujemo napravo za avtomatsko obdelavo informacij. Povedali smo tudi, kaj razumemo pod pojmom informacija. Poglejmo si še nekaj osnovnih pojmov o informacijah, ki so za nadaljnjo predstavitev in razumevanje računalnika ter računalniške tehnologije nasploh potrebni.

Kadar želimo s kom izmenjati informacijo, jo moramo predstaviti z določenimi izraznimi sredstvi, kot npr. s svetlobnimi, zvočnimi, pisnimi in drugimi znaki. Ne glede na to, ali govorimo o predstavitvi podatkov v zvezi s človekom ali s strojem, ločimo dva bistveno različna načina predstavitve:

- analogni ali zvezni (neprekinjen) način in
- digitalni ali diskretni (prekinjen) način.

Ura s kazalci je odličen primer, pri katerem se čas sklada s pripadajočo lego urnih kazalcev, ki se globlje zvezno in lahko glede na čas zavzamejo tudi določeno lego na številčnici. Torej je ta časovna informacija analogna. Digitalne naprave pa so povezane s štetjem, za kar je lep primer elektronska digitalna ura. Če si ogledamo še en primer, naj bo ta vezan na avto. V avtu nam merilna ura za hitrost kaže analogno informacijo, merilnik prevoženih kilometrov pa daje digitalno informacijo.



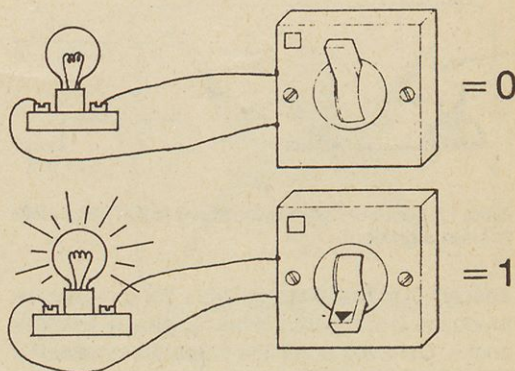
Slika 13. Analogni in digitalni zapis časa

Še bi lahko naštevali, toda bodi dovolj. Glede na ta dva načina tudi računalnike delimo v analogne in digitalne. V prvih je informacija predstavljena analogno, v drugih pa digitalno. Ker sodijo običajni sodobni računalniki med digitalne, se bomo v nadaljevanju omejili na njim ustrezno predstavitev podatkov. Sodobni računalniki torej temeljijo na t.i. digitalni elektroniki, kjer sta za opis informacije na razpolago le dva znaka oz. stanji: 0 in 1. V matematiki imenujemo takšen številčni sistem **dvojiški** ali **binarni sistem** (z dvema znakoma 0 in 1, zaradi česar mu tudi pravimo, da je dvojiški). Slika 14 prikazuje, kako npr. v dvojiškem sistemu zapisujemo desetiška števila, na katera smo pri vsakdanjem delu navajeni. Ker dvojiški številčni sistem uporablja samo dve številki, 0 in 1 (v primerjavi z desetim, ki jih uporablja desetiški sistem), so dvojiška števila daljša od desetiških. V desetiškem sistemu prvo mesto z desne predstavlja enice, drugo desetice, tretje stotice itd. (torej 10^0 , 10^1 , 10^2 itd.), v dvojiškem sistemu pa prvo mesto na desni predstavlja enice, drugo mesto dvojice, tretje mesto štirice itd. (torej 2^0 , 2^1 , 2^2 , 2^3 itd.).

0001	= 1
0010	= 2
0011	= 3
0100	= 4
0101	= 5
0110	= 6
0111	= 7
1000	= 8
1001	= 9
1010	= 10

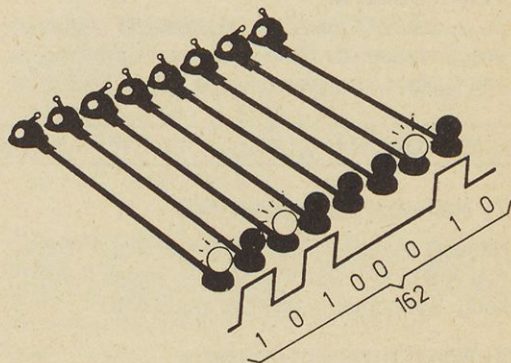
Slika 14. Zapis števil od 1 do 10 v dvojiškem sistemu

Ko je George Boole razvil algebro, s katero se razmerje med velikim številom elementov opiše s ponavljanjem operacij med vrsto parov elementov, je postavil osnovo za današnji napredek mikroelektronike, saj simbola 0 in 1 nista omejena samo na števila. Če se uporabljata za »vključen« in »izključen«, predstavljata dva položaja stikala (sl. 15). Lahko predstavljata tudi druge alternative kot »DA« in »NE« ali »IN« in »ALI« itd. Čemu ta skromnost v zapisu? To narekuje narava elektronskih komponent računalnika, s tem pa je omogočena tudi večja natančnost in zanesljivost delovanja. Zanesljivost lahko pojasnimo, in sicer s tem, da lažje razločimo med dvema simboloma kot npr. med več kot 50 simboli, ki jih uporabljamo



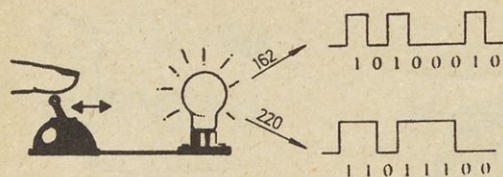
Slika 15. Predstavitev zapisa števil 162 in 220 z električnim signalom

v zapisovanju. Lažje tudi ugotovimo, ali po nekem vodniku teče električni tok (znak 1) ali ne (znak 0), kot pa kolikšen je ta tok (npr. 16,6 mA). Znak 1 v dvojiškem sistemu v računalniku ponazorimo s prisotnostjo signala (el. napetosti), znak 0 pa z njegovo odsotnostjo. Zapis večjega števila si predstavljamo kot zaporedje stikal (sl. 16), ki predstavljajo vrednosti v dvojiškem sistemu. Z osmimi stikali smo zapisali število 162 desetiškega sistema. V resnici »stikal« ne vključujemo hkrati, ampak zaporedno. Električni signal, ki ima tako obliko, pomeni število 162 (desetiško). Enice



Slika 16. Zapis števila 162 z zaporedjem stikal

so predstavljene z višjo napetostjo, ničle pa z nižjo. Glede na to lahko ugotovimo, da lahko vsak podatek **zakodiramo** z ustreznim zaporedjem ničel in enic. Tako lahko zapišemo številke, po posebnem dogovoru (kodi) pa tudi črke in znake. Na sliki 18 lahko primerjamo zapisa števil v desetiškem in dvojiškem sistemu in zapis črk v latinski



Slika 17. Predstavitev zapisa števil 162 in 220 z električnim signalom

abecedi in v dvojiškem sistemu. Torej računalnik prepozna in si zapomni le tako zapisana števila in znake. Osnovna pomnilna celica pri računalniku je sestavljena iz določenega števila dvojiških pomnilnih elementov, od katerih lahko vsak hrani ničlo ali enico, število teh elementov pa določa velikost podatka, ki ga lahko spravimo v eno pomnilno celico. Pri današnjih računalnikih ima pomnilna celica 8 (pri manjših mikroročunalnikih),

Bit	<u>01000001</u> = A	00110001 = 1
	<u>01000010</u> = B	00110010 = 2
Byte	<u>01000011</u> = C	00110011 = 3

Slika 18. Dvojiški zapis črk in števil v ASCII kodi

16 ali 32 (pri srednjih računalnikih — mikro in miniračunalnikih) ali več kot 32 (pri večjih računalnikih — midi in makroročunalnikih) dvojiških pomnilnih elementov.

Za podatek, ki ga lahko predstavimo s stanjem enega samega dvojiškega elementa, pravimo, da ima količino informacije enega **BITA**. Torej z biti

lahko opišemo črke, znake, besede, zvoke itd. Za ponazoritev enega znaka vzamemo ponavadi 8 bitov, kar imenujemo **BYTE** (izg. bajt). To je prikazano tudi na sliki 18. Osem bitov opiše lahko 2 na osmo potenco ($2^8=256$), kar je 256 različnih možnosti. To je dovolj za latinsko abecedo, številke od 0 do 9, ločila itd. Glede na to je v praksi uporabljena standardna ameriška računalniška koda imenovana ASCII (American Standard Code for Information Interchange), v kateri je vsaka tipka na tipkovnici predstavljena z zapisom, ki obsega en byte. Enica na 7. mestu (z desne na sliki 18) pomeni, da gre za črko, pri številkah pa enici na 5. in 6. mestu podobno pomeni-

Znak	Številka znaka	Binarna koda znaka
B	66	01000010
I	73	01001001
T	84	01010100
;	59	00111010
?	63	00111111

Slika 19. Primer nekaterih kod za znake v računalniku

ta, da gre za številko. Slika 19 prikazuje še nekaj primerov črk in ločil z ustreznimi številkami znakov in njihovimi binarnimi kodami. Če vse to še povežemo s sliko 16 in 17, ki prikazujeta zapis z električnimi impulzi, potem si nam ni več težko predstavljati, kako računalnik pomni in prepozna določene informacije.

ODGOVORI IN NALOGE — ODGOVORI IN NALOGE — ODGOVORI IN NALOGE — ODGOVORI

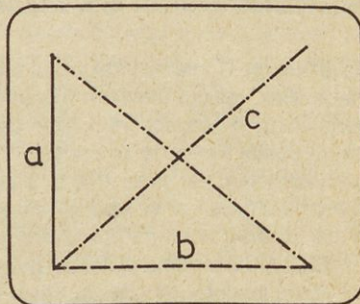
1. Naloga za začetnike

Napišite besedilo: TIMOVA MALA ŠOLA RAČUNALNIŠTVA—1984 v dvojiškem zapisu (v ASCII kodi). Kot primer si oglejmo zapis ABC:

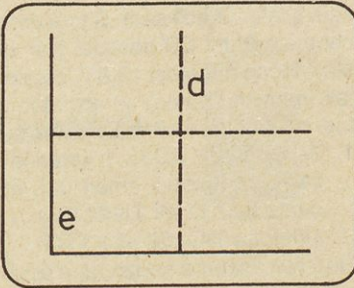
01000001 01000010 01000011

2. Naloga za mlade računalnikarje

Mikroročunalnik ZX SPECTRUM ima dve zanimivi in zelo uporabni grafični vhodno-izhodni funkciji oziroma ukaza, in sicer PLOT in DRAW, pri čemer: PLOT X, Y izbrše črno ali barvno točko (pixel) po zadanih koordinatah x in y, a DRAWa,b pa izriše črto do koordinat a,b. Oglejmo si nekaj primerov!



- Navpična ravna črta:
10 PLOT 0,0:DRAW 0,175
- Vodoravna ravna črta:
10 PLOT 0,0:DRAW 225,0
- Diagonalni črti:
10 PLOT 0,0:DRAW 255,175
20 PLOT 255,0:DRAW -255,175

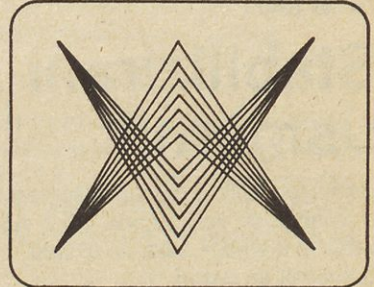


d) Koordinatni sistem v sredini:

```
10 PLOT 127,0:DRAW 0,175
20 PLOT 0,87:DRAW 255,0
```

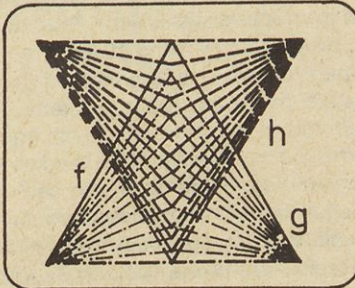
e) Koordinatni sistem (delni):

```
10 PLOT 0,0:DRAW 0,175
20 PLOT 0,87:DRAW 255,0
```



Zanimivo, če opravite naslednji spremembi:

```
10 FOR z=0 TO 85 STEP 5 all
10 FOR z=0 TO 60 STEP 5
```



f) Lomljena črta:

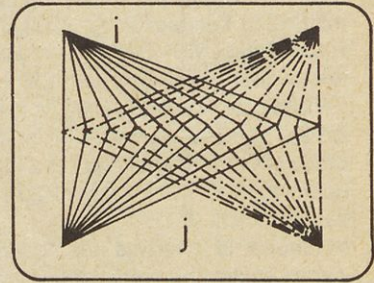
```
10 PLOT 0,0:DRAW 127,175: DRAW 127,-175
```

g) Lomljene črte — navzgor:

```
10 FOR z=0 TO 175 STEP 5
20 PLOT 0,0:DRAW 127,175-z:DRAW 127,-z
30 NEXT z
```

h) Kombinacija lomljenih črt — navzgor in navzdol:

```
10 FOR z=0 TO 175 STEP 5
20 PLOT 0,0:DRAW 127,175-z:DRAW 127,-175+z
30 PLOT 0,175:DRAW 127,-175+z:DRAW 127,
175-z
40 NEXT z
```



i) Lomljene črte od strani:

```
10 FOR z=0 TO 255 STEP 5
20 PLOT 0,175:DRAW 255-z,-87:DRAW -255+
+z,-87
30 NEXT z
```

j) Kombinacije lomljenih črt od strani:

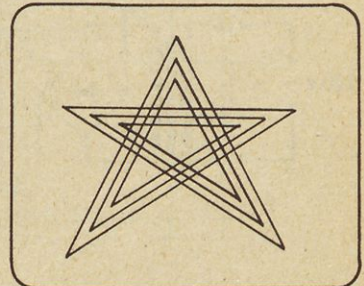
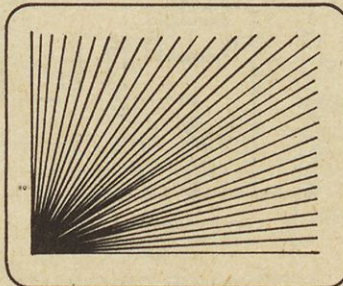
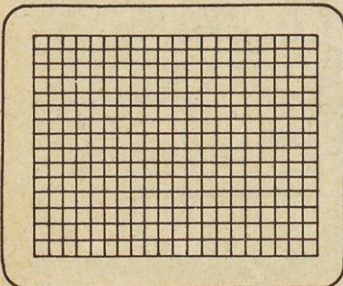
```
10 FOR z=0 TO 255 STEP 5
20 PLOT 0,175:DRAW 255-z,-87:DRAW -255+
+z,-87
30 PLOT 255,0:DRAW -255+z,87:DRAW
255-z,87
40 NEXT z
```

Zanimivo, če opravite naslednje spremembe:

```
10 FOR z=0 TO 175 STEP 5
10 FOR z=0 TO 100 STEP 5
10 FOR z=0 TO 124 STEP 5
10 FOR z=0 TO 124 itd.
```

Seveda lahko sedaj izvajate različne kombinacije črk, če spreminjate ukaz STEP, če zamenjate FOR stavke (npr.: FOR z=255 TO 0 STEP -5) itd., če medsebojno kombinirate naše prikazane primere, če kombinirate z barvami, zvokom itd.

Vaša naloga pa je, da napišete program (po možnosti z različnimi variantami in kombinacijami) za naslednje primere, katerih slike vam podajam (črno-belo ali kombinirano z barvami...):



Tonček Galun

Stabilizirani usmernik

Usmernik odlikuje močno dušenje hrupa, regulacija napetosti, velik izhodni tok in indikacije delovanja in kratkega stika na izhodu.

Usmernik se sestoji iz:

1. Transformatorja, ki mora dajati na izhodu 20V in 2A
2. Usmernika, ki je sestavljen iz greatza in elektrolitskega kondenzatorja 2200 μ F
3. Regulatorja LM317, ki krmili močnostni del, ki je realiziran s transistorjem 2N 3055
4. Zaščite proti kratkemu stiku, ki je realizirana z BC237, ki ščiti usmernik in priključeno napravo (v primeru kratkega stika teče čez močnostni transistor le tok jakosti 20mA; indikator za kratek stik je LED2)

5. Voltmetra, ki prikazuje napetost na izhodu

Usmernik sestavimo na tiskano vezje. Vezice, ki so izvlečene z debelejšo črto, morajo biti bogato dimenzionirane zaradi velikega toka, ki teče po njih. Na tiskanem vezju ni LED diod, potenciometra in močnostnega transistorja 2N 3055. Ta mora biti na hladilnem telesu. Zaradi boljšega hlajenja hladilno telo pobarvamo s črno nesijajno barvo. Usmernik izklapljam s stikalom, ki ima 2x2 preklopna spoja in mora zdržati napetost 250V in tok 2A. Za indikacijo delovanja je vezana LED1. Končan usmernik vgradimo v plastično ali kovinsko ohišje ter montiramo LED diode in potenciometer. Naj še pripomnim, da se vrednost potenciometra lahko giblje od 2,2k do 15k ohmov. Za voltmeter sem zaradi cenenosti in zanesljivosti uporabil Iskrin indikatorski instrument, kateremu

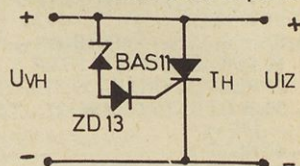
sem skalo priredil sam. S tem usmernikom lahko napajamo tudi CB postajo. Ker zahteva CB postaja točno napetost 13,8V, sem narisal še dodatek (manjša shema), ki dopušča največjo napetost na izhodu 13,8V. Dodatek se sestoji iz:

1. Zener diode, ZD13, h kateri je zaporedno vezana v prevodni smeri univerzalna silicijeva dioda BA511 ali 1N4148.
2. Tiristorja TIC106 ali KT508.

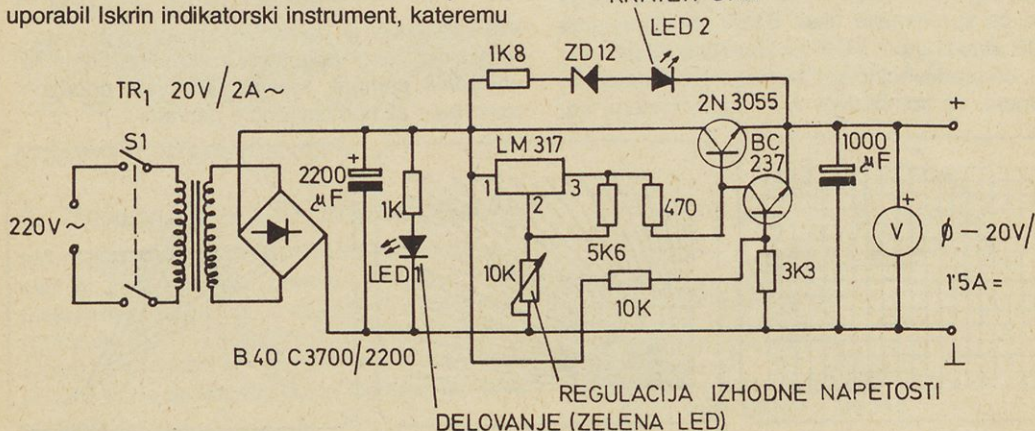
Dodatek vezemo na izhodne sponke usmernika. Delovanje: v primeru, da naraste izhodna napetost preko 13,8V, prevede zener dioda in tiristor se odpre. V tem primeru se vključi na usmerniku kratkostična zaščita in napetost na izhodu upade na 0V.

Tako izdelani usmernik sam uporabljam za napajanje walkie-talkija, ki sem ga izdelal po načrtu, ki je bil objavljen v Timu 10/83.

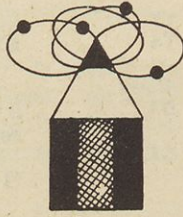
Upam, da izdelava tega usmernika ne bo nikomur delala prevelikih težav; material, potreben za gradnjo, je ves na voljo v naših trgovinah z elektronskim materialom, težje je edino s transformatorjem, ki ga lahko navijemo sami po izračunih. Regulator LM317 pa je možno v primeru, da ga ni dobiti v naših trgovinah, naročiti po povzetju v »Radioklubu Nikola Tesla« v Beogradu, Timočka 18. Če boste pri izdelavi naleteli na težave, se lahko obrnete tudi direktno na moj naslov: Tonček Galun, Ulica Anice Kaučević 12, 62250 Ptuj. Pri izdelavi usmernika želim vsem dosti uspeha!



KRATEK STIK NA IZHODU (RDEČA LED)



REGULACIJA IZHODNE NAPETOSTI
DELOVANJE (ZELENA LED)



Janez Korošič

NF izhodni ojačevalnik moči 100W

Izdelava takega ojačevalnika predstavlja za ljubitelje elektronike in druge velik izziv. Ojačevalnik, katerega načrt je pred vami, ima nalogo, da da na izhodu moč 100W pri upornosti zvočnika 4 Ohmov. Napajalna napetost je simetrična. S tem odpadejo izhodni kondenzatorji velike kapa-

citivnosti. Načrt je preprost, tako da se ga lahko lotijo vsi, ki so že izdelali kaj podobnega.

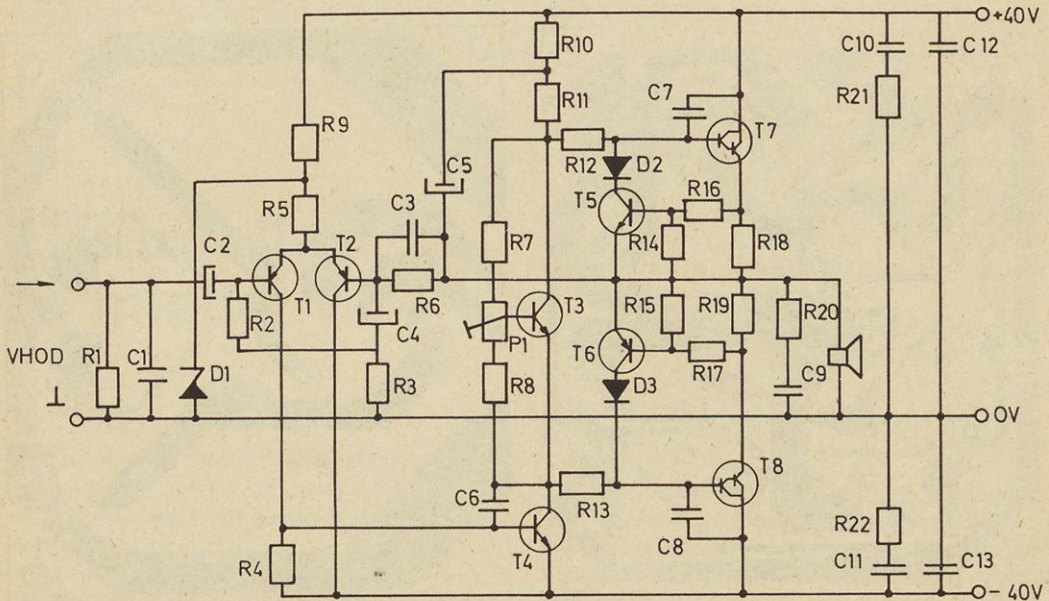
Delovanje

Slika 1 prikazuje električno shemo. Iz nje vidimo, da ima ojačevalnik diferencialni vhod, ki ga tvorita transistorja T1 in T2. Ta dva transistorja vključita transistor T4, ki odpre transistor T3. Izhodna komplementarna transistorja sta pripravljena za delovanje.

Izdelava

Ojačevalnik zgradimo na tiskanem vezju dimenzij 10x10 cm, ki ga prikazuje slika 2. Razpored elementov na vezju vidimo na sliki 3. Emitorjeva upora R18 in R19 postavimo vsaj 5 mm od vezja, da je njuno hlajenje čim boljše. Na sliki 4 je načrt vezja za usmernik. Na sliki 5 pa je razpored elementov na vezju. Slika 6 prikazuje blok shemo povezovanja. Ves material, razen transistorjev in uporov R18 in R19, dobite pri nas. Po transistorje in upore R18 in R19 pa bo treba čez mejo, ali pa jih kupite prek malega oglasa.

Mirovni tok izhodnih transistorjev je treba namestiti na 50mA. Izhodne transistorje pritrdimo na hladilnik 0,6°C/W ali 0,9°C/W. Kondenzatorja C7 in C8 prispajkamo na izhodna transistorja med bazo in kolektor.



Slika 1. Električna shema ojačevalnika

Seznam materiala za ojačevalec

upori

R1	120kOhm
R2, R5, R6	3,3kOhm
R3	120 Ohm
R4, R8	680 Ohm
R7	1,5kOhm
R9	5,6kOhm
R10	1,2kOhm
R11	2,7kOhm
R12, R13	270 Ohm
R14, R15	15 Ohm
R16, R17	220 Ohm
R18, R19	1 Ohm/9W
R20	10 Ohm
R21, R22	1 Ohm
P1	1 kOhm (trimer)

kondenzatorji

C1	470 pF
C2	10 μF/63V
C3	150 pF
C4	1000 μF/4V
C5	220 μF/40V
C6	47 pF
C7, C8	560 pF
C9	47 nF
C10, C11	680 nF
C12, C13	100 nF

transistorji

T1, T2	BC 556 A
T3, T5	BC 547 B
T4	BC 639
T6	BC 557 B

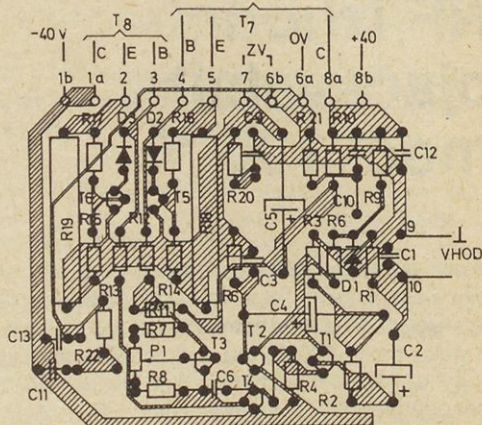
T7	BDX 67 B (BDX 67 C)
T8	BDX 66 B (BDX 66 C)

diode

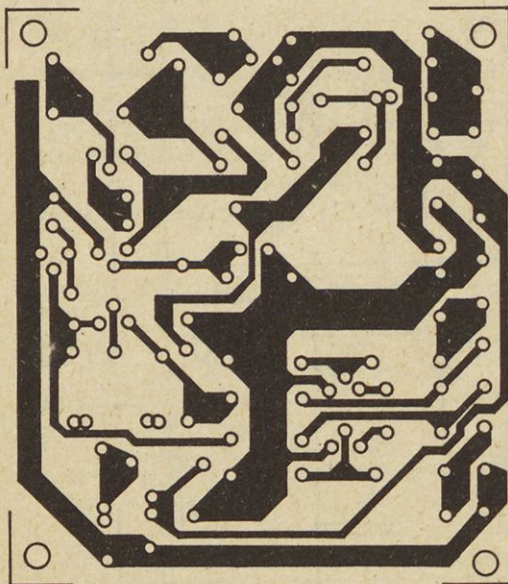
D1	9,1V/1,3W zener dioda
D1, D2	1 N4148 (1 N914, BAW62)

Tehnični podatki

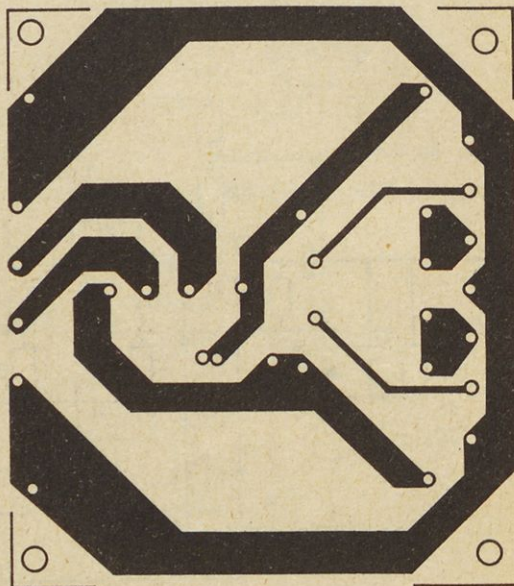
Ojačevalnik lahko da na izhodu tudi 120 W. Pri tej moči pa je popačenje že 1 %. Pri izhodni moči



Slika 3. Razpored elementov na vezju



Slika 2. Načrt tiskanega vezja



Slika 4. Načrt vezja za usmernik

100 W (zv. 4 Ohm), pa je popačenje 0,1 %. Zato ta moč popolnoma zadostuje.

Napetost napajanja je ± 40 V. Za maksimalno moč (100 W na 4 Ohm) potrebujemo tok 2,25 A. Pri toku 1,1 A pa je moč 70 W na 8 Ohm. Na izhodu sta uporabljena komplementarna »darlington« transistorja. To sta BDX 66 in BDX 67.

Karakteristike teh transistorjev pri temperaturi 25°C so:

maksimalna napetost med kolektorjem in emitorjem je 100 V,

vršni tok kolektorja je 16 A,

kontinuirana moč disipacije je 150 W.

Za konec naj povem še to, da je načrt preizkušen in da ojačevalnik zanesljivo dobro deluje. Zvočnike sem izdelal po načrtu iz revije »Sam svoj majstor«, številka 3/81. To so zvočniki SBI 5. Vgrajeni zvočniki so iz proizvodnje Ei Niš. Kretnica pa je izdelana doma.

Lahko pa uporabite tudi zvočnike:

S . I . P . E DT25/40 — par

D Y N A U D I O 22W/75 — par

Seveda pa morate te zvočnike kupiti v tujini.

Tehnični podatki

Izhodna moč 100 W

Sinusna moč 100 W (R zv. 4 Ohm, k-0,1%)

70 W (R zv. 8 Ohm, k-0,1%)

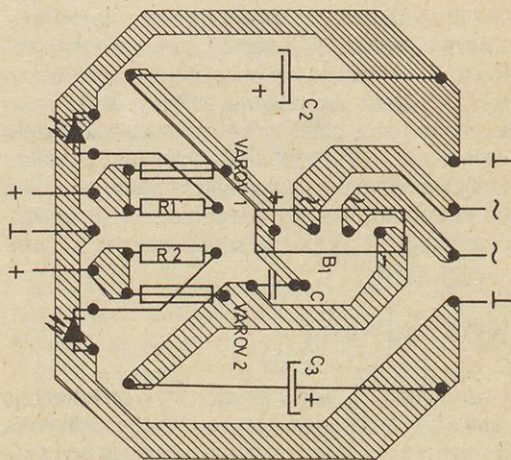
Frekvenčni razpon 10 Hz—100 kHz (-3 dB)

Vhodna impedanca 100 kOhm

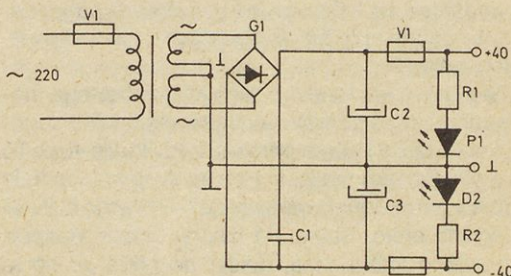
Izhodna impedanca 0,052 Ohm pri 1 kHz

Pogonska napetost 80 V simetrična (+40 V, 0-40 V)

Pogonski tok 2,25 A za R zv. 4 Ohm



Slika 5. Razpored elementov na vezju usmernika



Slika 6. Načrt usmernika

Vukadin Ivković

Elektronika za mlade

V Timu številka 9/10, ob koncu lanskega šolskega leta, sem vam obljubil, da bomo v tem šolskem letu spoznali naslednje elektronske naprave: elektronske igre, naprave za prosti čas, naprave za uporabo v stanovanjih in naprave za avto.

Naše amatersko delo in inovacije bomo v tem šolskem letu pričeli z elektronskimi igrami.

Elektronske igre so zelo razširjene in priljubljene, igramo jih doma, v šoli, na izletu ali drugje, pač povsod, kjer so mladi. Najbolj pogoste so igre za dva udeleženca, poznamo pa tudi igre za več udeležencev ali pa samo za enega (to so igre »človek proti stroju«).

Vse te igre lahko razdelimo na tri skupine glede na osnovni princip, po katerem delujejo.

To so:

igre na srečo,

igre hitrosti reagiranja,

strateške igre.

Morda se boste vprašali, če je to vse. Odgovor je seveda: »Ne,« kajti dosti je še iger, ki so kombinacija teh treh osnovnih principov, vendar so te igre bolj zamotane, elektronskih delov za te igre pa pri nas ne prodajajo, tako da niso primerne za začetniška dela.

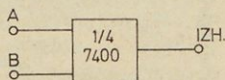
Glede na to, da šele postajate mladi amaterski izdelovalci elektronskih naprav, bomo v nekaj številkah Tima spoznali le nekaj manj kompliciranih iger, pri katerih uporabljamo običajna digitalna integrirana vezja, potek igre in rezultat pa se kažeta na indikatorjih s svetlobnimi diodami (LED indikatorji). Ne bomo pa se ukvarjali z igrami, za katere so potrebna posebna integrirana vezja (mikroprocesorji), potek igre pa spremljamo na televizijskih zaslonih.

Kviz indikator

Kviz indikator spada v skupino iger, pri katerih je potrebna čim hitrejša reakcija. Naloga indikatorja je, da pokaže, kateri od dveh igralcev je prvi pritisnil na tipko. Tak indikator potrebujemo za igre, v katerih od tekmovalcev zahtevamo, da pritisnejo tipko kot odgovor na nek dražljaj, bodisi da je to vprašanje, na katerega je treba čimprej odgovoriti, bodisi da je to tak ali drugačen zvočni ali svetlobni signal.

Za osnovo konstrukcije tega kviz indikatorja moramo poznati princip delovanja digitalnih integriranih vezij, v našem primeru je to RS flip-flop. To je elektronsko vezje, ki ima na svojem izhodu le dva možna signala (dva nivoja) — logično ničlo ali logično enko. Stanje na izhodu ostane nespremenjeno toliko časa, dokler ne pride do spremembe na vhodih. Logična stanja so torej stabilna, zato imenujemo flip-flop tudi bistabilni element ali bistabilni multivibrator.

V prejšnjem letniku TIMA smo spoznali osnovno »NI« vezje tipa 7400, vendar pa ne bo odveč, če ponovimo nekaj osnovnih lastnosti za tiste, ki šele pričenjajo z amatersko gradnjo elektronskih naprav in se tako vključujejo v našo rubriko INOVATOR in tudi za tiste, ki so bolj pozabljivi. To integrirano vezje ima v enem ohišju štiri NI vezja, s kombinacijo teh vezij pa prihaja do raznih obratov na izhodu.

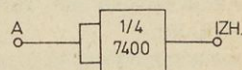


Tablica resnice

A	B	IZHOD
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Slika 1

Na sliki 1 je osnovno vezje z dvema vhomoma, A in B, pri čemer je B kontrolni vhod. Če je vhod B na logični ničli, je izhod obrnjen na enko, ne glede na vhod A in obratno. To nam kaže tabela na isti sliki. Na sliki 2 sta oba vhoda spojena, tako da je izhod vedno nasproten vходу — torej za vhod 1 je izhod 0 in obratno.

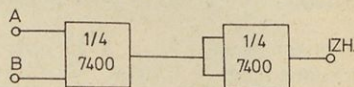


Tablica resnice

A	B	IZHOD
0	0	1
1	0	0

Slika 2

Na sliki 3 sta dve osnovni NI vezji v zaporedni kombinaciji prvega in drugega primera. Izhodni nivo je enak 1 le, kadar sta oba vhodna nivoja enaka 1 (to je »IN«, angleško »AND« vezje).

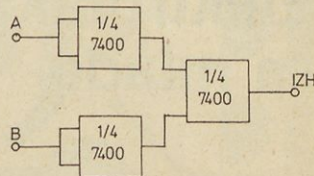


Tablica resnice

A	B	IZHOD
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Slika 3

Na sliki 4 so tri osnovna NI vezja, pri katerih sta vhoda obrnjena (invertirana) tako, da so vhodi v posamezno vezje spojeni. Tako dobimo vezje, ki



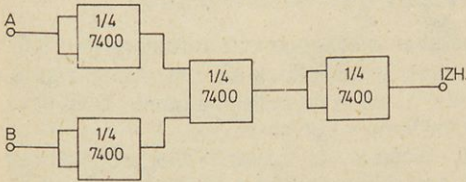
Tablica resnice

A	B	IZHOD
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Slika 4

mu rečemo »ALI« vezje, pri katerem je izhod na 1, če je eden ali drugi vhod na 1. (V angleških oznakah je tako vezje označeno z »OR«, kar v prevodu pomeni »ALI«.)

Na sliki 5 so prikazana vsa štiri vezja, ki jih vsebuje integrirano vezje 74009 v kombinaciji »NITI« (angleško »NOR«). Njihova logika je ravno obratna vezju »ALI«. Izhod je enak 1 le, kadar niti en, niti drug vhod ne kaže 1, oba morata torej biti 0.



Slika 5

Tablica resnice

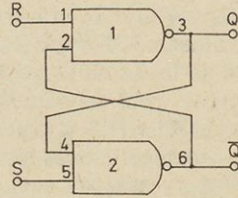
A	B	IZHOD
0	0	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Iz navedenih primerov in tabel vidimo, da lahko osnovna vezja sestavljamo, tako da dobimo različna izhodna stanja, s katerimi lahko vzbujamo flip-flope (multivibratorje), signalne in alarmne naprave in tudi naš kviz indikator. Vidimo, da lahko ta integrirana vezja uporabljamo na mnogo načinov.

Vrnimo se k našemu kviz indikatorju. V njem uporabljamo, kot smo že rekli, RS flip-flop. To je eden najbolj enostavnih bistabilnih multivibratorjev, ki ga tvorimo iz dveh »NI« ali »NITI« vezij, ki sta križno vezani. Ker ima to lastnost, da hrani digitalno informacijo, imenujemo ta multivibrator oziroma flip-flop tudi spominski element.

Osnovna shema RS flip-flopa je na sliki 6, kjer vidimo, da sta dve logični vezji (od štirih) križno vezani, tako da se z izhoda enega vodi signal na vhod drugega, z izhoda drugega pa na vhod prvega vezja. Vidimo, da obstajata R in S vhoda ter izhoda Q in \bar{Q} . Če hočemo videti, kako deluje flip-flop, se moramo najprej spomniti pravila, da ima izhod »NI« vezja vrednost logične ničle samo tedaj, kadar so vsi vhodi na logični enki.

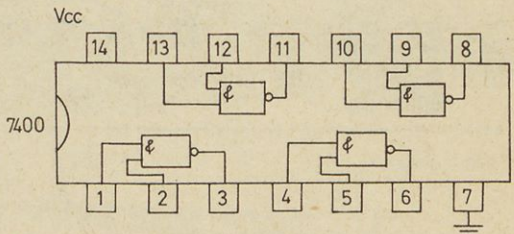
Najprej si zamislimo, da sta vhod R (reset, kar v prevodu iz angleščine pomeni »poročno nastavi«) in vhod S (set = »nastavi«) na logični ničli. Sedaj pa dovedemo na vhod R logično enko. Gor-



Slika 6

nje vezje »1« na sliki 6 ima sedaj na obeh vseh logično enko, zato je na izhodu Q logična ničla. Ta ničla gre sedaj na tisti vhod spodnjega vezja »2«, ki je bil do tedaj na logični enki. Če zdaj tudi na vhod S dovedemo logično enko, se nič več ne more spremeniti, ker je spodnje vezje blokirano z ničlo na drugem vhodu.

Vrednost RS flip-flopa v funkciji kviz indikatorja je v tem, ker je blokiranje trenutno, tako da dovajanje logične enke na vhod, ki ima logično ničlo, tudi v izredno kratkem času po dovedu enke na prvi vhod, ne more več spremeniti stanja, tako da stanje izhodov povsem natančno kaže, kateri vhod je prvi sprejel logično enko, na primer, kateri od dveh tekmovalcev je prvi pritisnil na tipko. Shema vezave kviz indikatorja z RS flip-flopi je prikazana na sliki 8. Vidimo, da smo uporabili le dve logični vezji iz četvernega integriranega vezja SN7400 (slika 7).



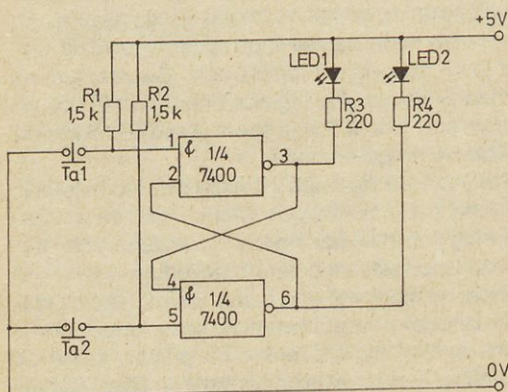
Slika 7

Izhod iz »NI« vezja lahko vpije tok vsaj 16 mA iz izvora za napajanje, kadar je na vhodu logična ničla. To pomeni, da lahko na izhod direktno vežemo svetlečo diodo (LED), preko upora za omejevanje toka. Ta svetleča dioda predstavlja indikator logičnega stanja. Ko je na logični ničli izhod iz gornjega flip-flopa (na sliki 6 označen s Q, nožica 3), sveti LED 1, kadar pa je na logični ničli izhod spodnjega flip-flopa (na sliki 6 označen s \bar{Q} , nožica 6), pa sveti LED 2. Upora R3 in R4 omejujejo tok skozi diode na približno 12 do 15 mA, kar je odvisno od barve uporabljene diode.

Vhoda R (nožica 1) in S (nožica 5) postavimo na

začetku na logično ničlo tako, da ju preko tipk Ta 1 in Ta 2 spojimo z maso. Ti dve tipki sta v mirovanju zaprti, odpirata se le, kadar je gumb pritisnjen. Kadar se to zgodi, dobi ustrezni vhod logično enko preko upora (R1 in R2), ki je vezan na pozitivni pol izvora napetosti. Proces blokiranja in indikacija pa potekajo tako, kot smo prej opisali. Naprava se vrača v začetno stanje, ko sta obe tipki spuščeni, tedaj ugasne tudi dioda.

Kviz indikator lahko naredimo tudi brez obeh upo-



Slika 8. Kviz indikator

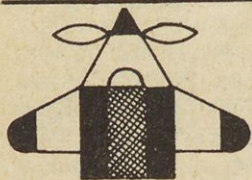
rov R1 in R2, ker se zaradi notranjih povezav »NI« vezja obnašajo tako, kot da je na njih logična enka, kadar na njih ni nič priključeno (če »visijo«). Vendar pa izpuščanje teh uporov svetujemo samo tedaj, če so povezave od nožic 1 do 5 do tipk Ta1 in Ta2 povsem kratke. Pri daljših žicah pa je upore potrebno vgraditi, da s tem onemogočimo vpliv morebitnih motenj zaradi indukcije v vodnikih.

Inovator

Slaba stran opisanega kviz indikatorja je v tem, ker potrebujemo tipke, ki so v mirovanju zaprte, odpirajo pa se le na pritisk na gumb. Take tipke težje najdemo v trgovinah.

Vaša naloga je, da uporabite tudi preostali dve »NI« vezji v integriranem vezju SN7400 in da izdelate novi kviz indikator, pri katerem boste uporabili standardne tipke, torej take, pri katerih se kontakti zapirajo pri pritisku na gumb, v mirovanju pa so odprti. Poleg tega morate izdelati in opisati izdelavo tiskanega vezja za kviz indikator.

Najboljšim inovatorjem, ki bodo svoja dela pokazali uredništvu, bomo podelili komplete delov za kviz indikator.



maketarstvo

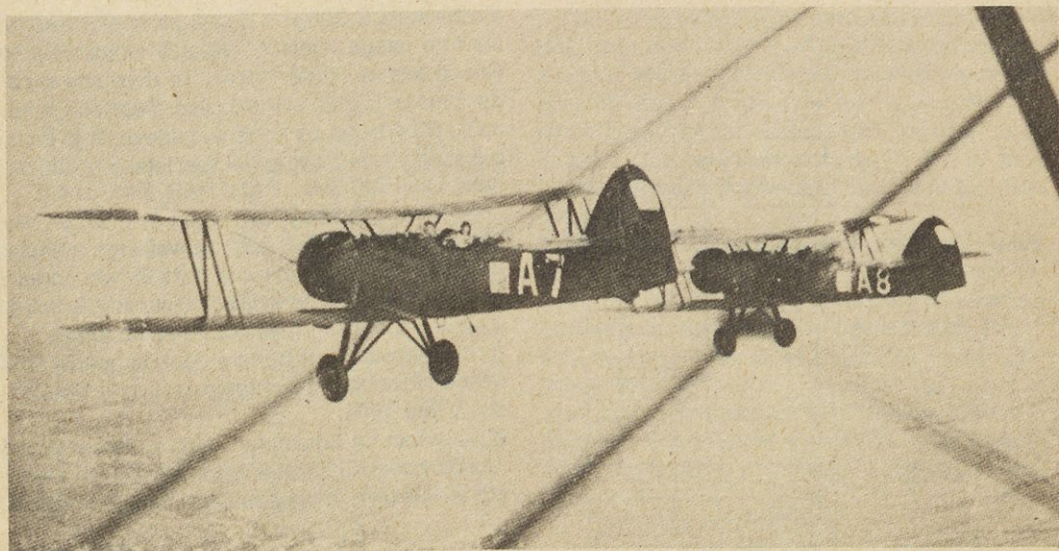
Klemen Grčar

Letalsko maketarstvo

Letov Š.328

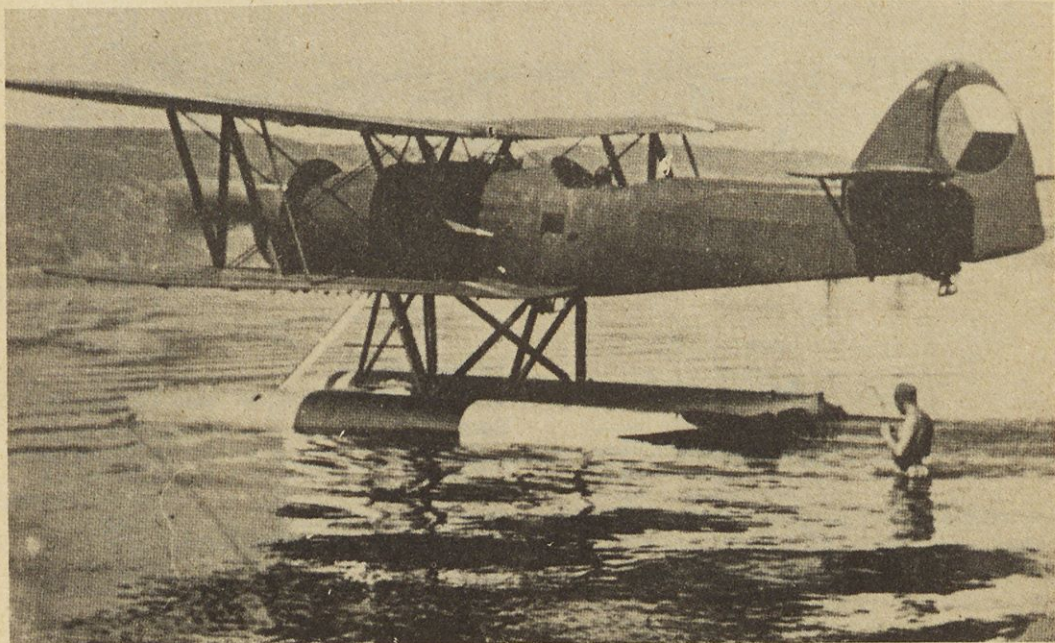
Po naglem razvoju letalske industrije v prvi svetovni vojni so leta miru prinesla upad povpraševanja po vojaških letalih. Zdelo se je, da ob zahtevah po »univerzalnem bojnem letalu« nudi civilni trg precej več možnosti za razvoj letalskih konstrukcij. Letalske sile so v svoji oborožitvi želele čim manjše število različnih tipov letal, zato so zahtevale letalo, ki bi ga lahko uporabljale za lovške in izvidniške naloge, šolsko trenažo in taktično bombardiranje. In konstruktorji letala Letov Š.328 so prisluhnili prav tem zahtevam.

V letu 1933 je poletel prototip z oznako Š.328 F (tovarniška oznaka Š.328.1) z motorjem Bristol Pegasus IIM2, s katerim je tovarna Letov konkurirala na natečaju Finskega vojnega letalstva. Za domače letalske sile pa so izdelali novo verzijo z motorjem Avia HSVr36, ki je nosila oznako Š.328 M (Š.328.2), kasneje pa Š.428.1.



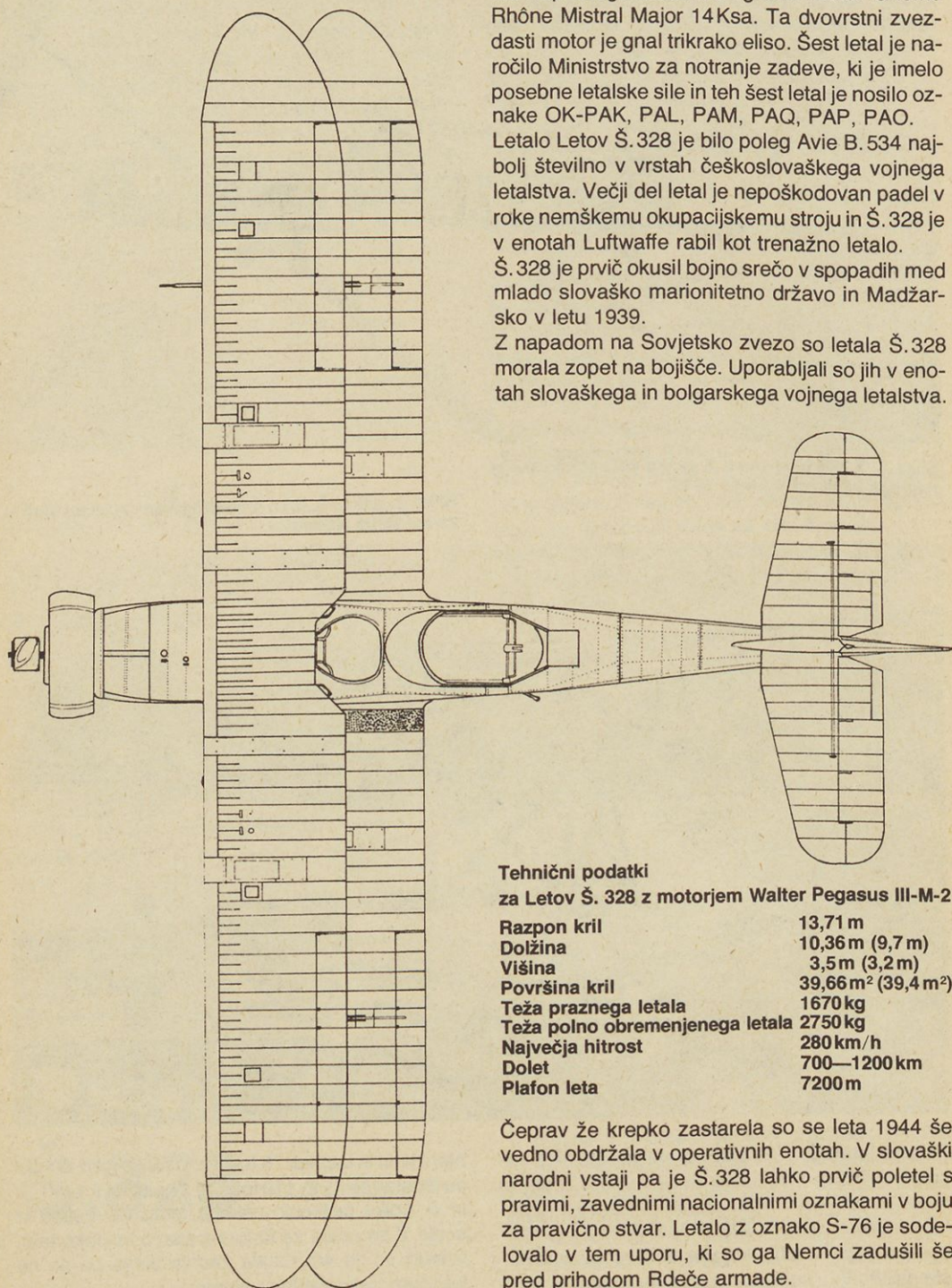
Slika 1. Š.328 iz sestava 2. polka češkoslovaškega vojnega letalstva v juniju 1938.

Slika 2. Letov Š.328.1 v, hidroavion za vleko tarč v zalivu Boke Kotorske.



Rojstvo letala Š. 328 pa so spremljale številne nesreče in finsko naročilo je padlo v vodo. Tovarno Letov so rešila domača naročila. V I. seriji so izdelali 61 letal. Letala Š. 328.18, 19, 20 in 21 so predelali v hidro verzijo, ki jo najdete tudi v vaši sestavljaniki. V II. seriji so opustili oborožitev v zgor-

njem krilu in izdelali 75 takih letal. V serijah III in IV so izdelali še 25 in 110 letal, ki so služila v 1., 2., 3. in 6. polku češkoslovaškega letalstva. Letala iz serije V so rabila za šolsko trenajo in vleko tarč, izdelali so jih 40. Letala zadnje serije pa so na tekočem traku zaplениli Nemci.



Modifikacija Š.328M v Š.428 pa ni bila zadnja. Na trup istega letala so vgradili motor Gnôme Rhône Mistral Major 14Ksa. Ta dvovrstni zvezdasti motor je gnal trikrako eliso. Šest letal je naročilo Ministrstvo za notranje zadeve, ki je imelo posebne letalske sile in teh šest letal je nosilo oznake OK-PAK, PAL, PAM, PAQ, PAP, PAO.

Letalo Letov Š.328 je bilo poleg Avie B.534 najbolj številno v vrstah češkoslovaškega vojnega letalstva. Večji del letal je nepoškodovan padel v roke nemškemu okupacijskemu stroju in Š.328 je v enotah Luftwaffe rabil kot trenajžno letalo.

Š.328 je prvič okusil bojno srečo v spopadih med mlado slovaško marionetno državo in Madžarsko v letu 1939.

Z napadom na Sovjetsko zvezo so letala Š.328 morala zopet na bojišče. Uporabljali so jih v enotah slovaškega in bolgarskega vojnega letalstva.

Tehnični podatki

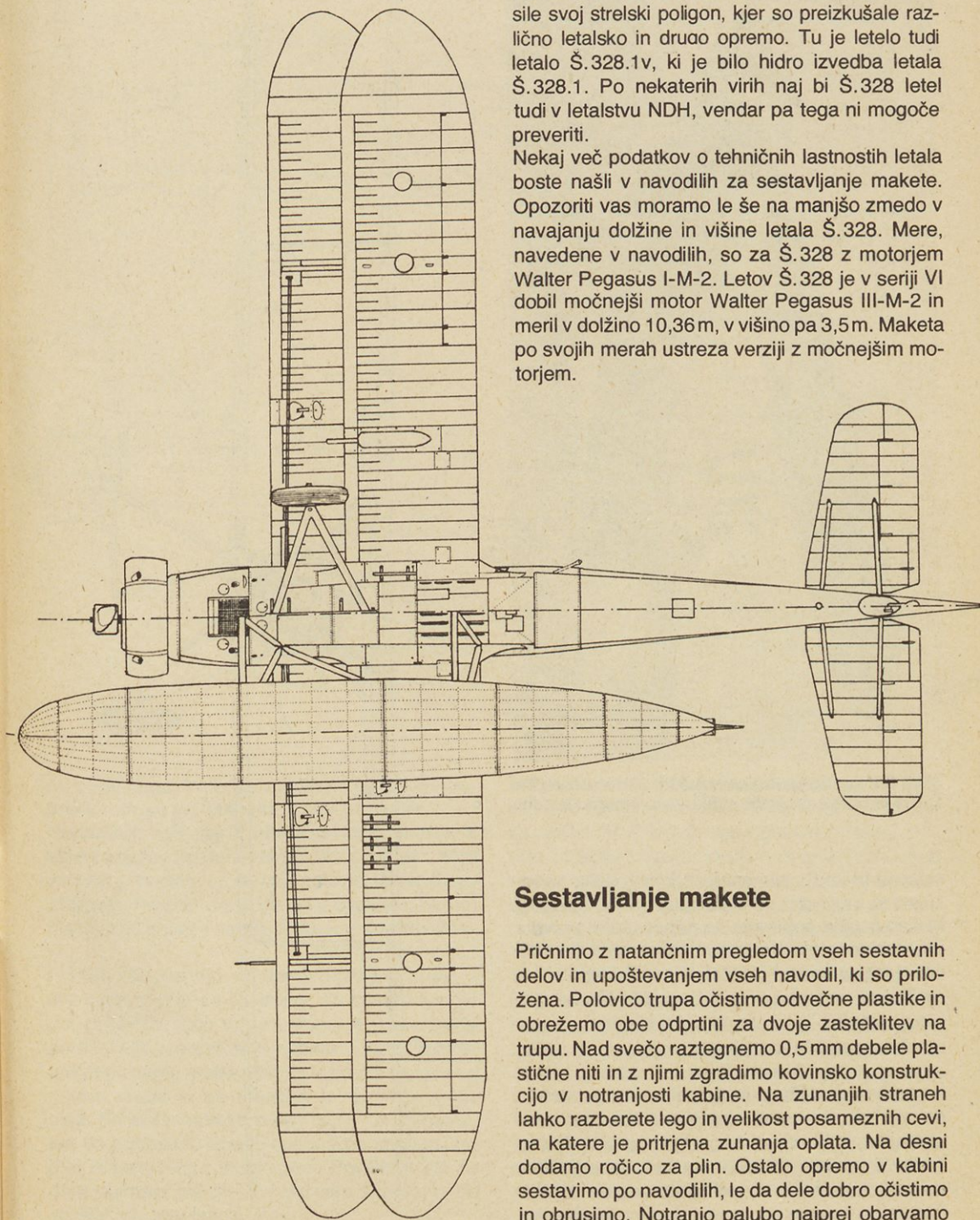
za Letov Š.328 z motorjem Walter Pegasus III-M-2

Razpon kril	13,71 m
Dolžina	10,36 m (9,7 m)
Višina	3,5 m (3,2 m)
Površina kril	39,66 m ² (39,4 m ²)
Teža praznega letala	1670 kg
Teža polno obremenjenega letala	2750 kg
Največja hitrost	280 km/h
Dolet	700—1200 km
Plafon leta	7200 m

Čeprav že krepko zastarela so se leta 1944 še vedno obdržala v operativnih enotah. V slovaški narodni vstaji pa je Š.328 lahko prvič poletel s pravimi, zavednimi nacionalnimi oznakami v boju za pravično stvar. Letalo z oznako S-76 je sodelovalo v tem upor, ki so ga Nemci zadušili še pred prihodom Rdeče armade.

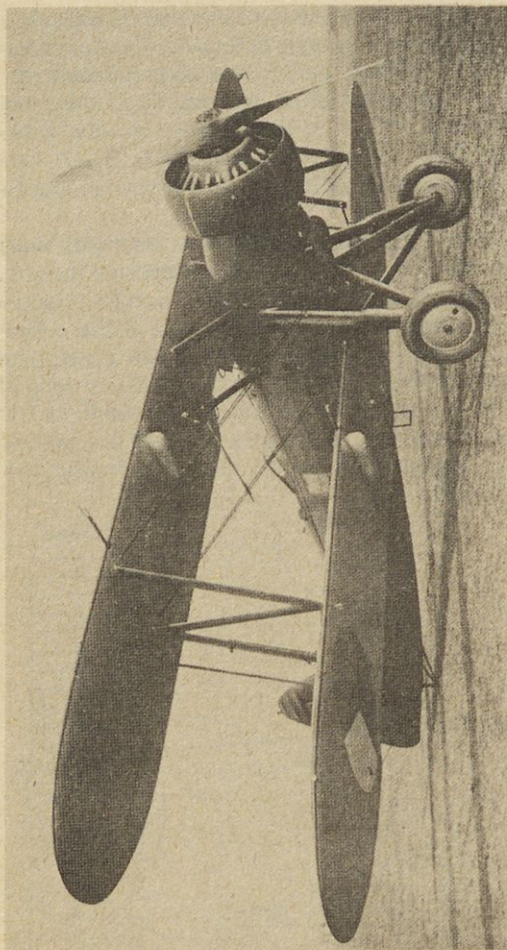
Letalo Š. 328 pa tudi na našem nebu ni bilo tuje. V Boki Kotsorski so imele češkoslovaške oborožene sile svoj strelski poligon, kjer so preizkušale različno letalsko in drugo opremo. Tu je letelo tudi letalo Š.328.1v, ki je bilo hidro izvedba letala Š.328.1. Po nekaterih virih naj bi Š.328 letel tudi v letalstvu NDH, vendar pa tega ni mogoče preveriti.

Nekaj več podatkov o tehničnih lastnostih letala boste našli v navodilih za sestavljanje makete. Opozoriti vas moramo le še na manjšo zmedo v navajanju dolžine in višine letala Š.328. Mere, navedene v navodilih, so za Š.328 z motorjem Walter Pegasus I-M-2. Letov Š.328 je v seriji VI dobil močnejši motor Walter Pegasus III-M-2 in meril v dolžino 10,36m, v višino pa 3,5m. Maketa po svojih merah ustreza verziji z močnejšim motorjem.



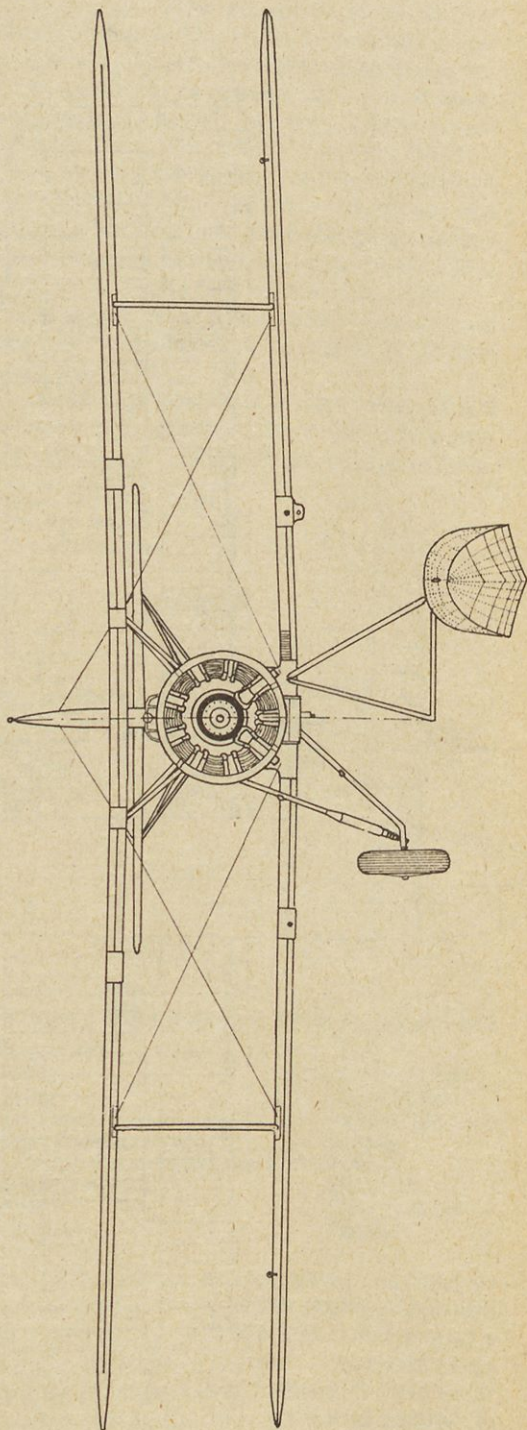
Sestavljanje makete

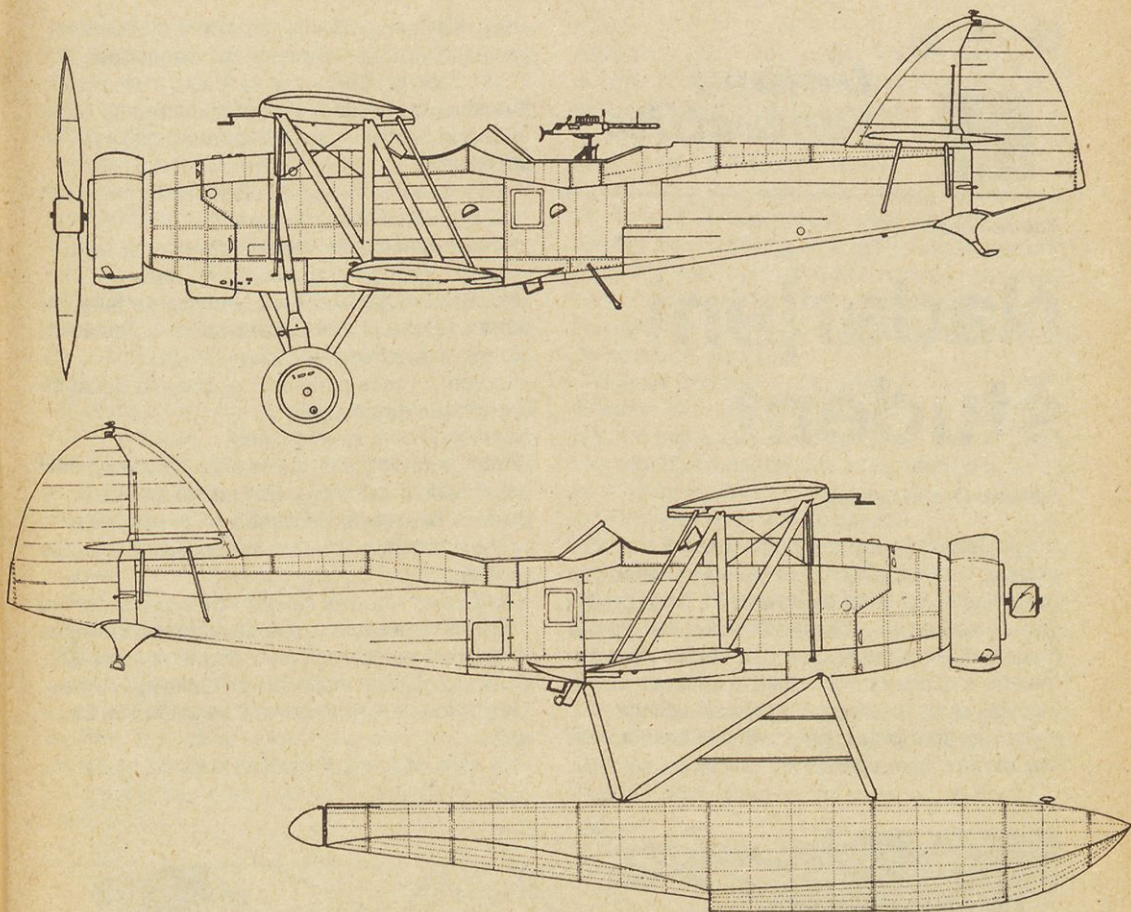
Pričnimo z natančnim pregledom vseh sestavnih delov in upoštevanjem vseh navodil, ki so priložena. Polovico trupa očistimo odvečne plastike in obrežemo obe odprtini za dvoje zasteklitev na trupu. Nad svečo raztegnemo 0,5 mm debele plastične niti in z njimi zgradimo kovinsko konstrukcijo v notranjosti kabine. Na zunanjih straneh lahko razberete lego in velikost posameznih cevi, na katere je pritrjena zunanja oplata. Na desni dodamo ročico za plin. Ostalo opremo v kabini sestavimo po navodilih, le da dele dobro očistimo in obrusimo. Notranjo palubo najprej obarvamo



Slika 3. Prototip letala Letov Š.328. Serijska izvedba Š.328 je dobila drugače oblikovano smerno krmilo.

srebrno in ko se sloj barve dobro posuši, nanesemo na vse notranje stene sivo zeleno barvo. S konico čopiča pobiramo še neposušeno barvo z dna kabine in tako dosežemo videz obrabljenosti. Obe instrumentalni plošči bomo pobarvali z nesvetlečo črno barvo, le da na zadnji lahko dodamo nekaj reliefnih podrobnosti. Spodnji del instrumentalne plošče odrežemo in obrežemo relief obeh aparatov, ki ju zalepimo na nov kos plastike. Ko se barva osuši, jo s skalpelom ostrgamo in z drobno iglo dostrgamo kazalce v številčnice instrumentov. Iz obarvanega selotejpa izrežemo 1 mm široke pasove in jih kot varnostne pasove nalepimo na srebrno pobarvan pilotski sedež. Preden sestavimo trup letala, vlepimo še obe okni



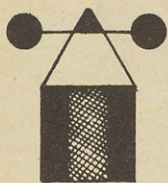


na bokih trupa. Varčujte z lepilom, na robove odprtine v trupu ga nanesite s konico bucike.

Nepazljivo zalepljena instrumentalna plošča v kabini opazovalca lahko skazi videz makete, zato večkrat preverite, če se obe polovici trupa dobro prilegata. Problem lahko rešite z vmesnim kosom plastike, ki poveže sedež in instrumentalno ploščo.

Preden zalepite trup, zvrzate dve luknji na trupu, ki sta v notranjosti že označeni, tja boste kasneje prilepili hidravlično vzmet podvozja. Mimogrede porežete še vse zatiče na polovicah trupa, ker vas utegnejo samo motiti. Kabino zalepite na eno od polovic trupa in se medtem lotite preostalega dela. Na lafeto mitraljezov pa lahko kar pozabite, ker bo potrebno narediti novo. Trup končno zlepite in povežite s selotejpom. Poskrbite, da se dela ujemata na grbi za pilotsko kabino in ob »cokli« na repu letala.

Zdaj se lotite kril in repa letala. Vse sestavne dele obrusite na vpadnih robovih. Če se boste odločili za malce več dinamičnega videza na maketi, morate zarezati z ostrim skalpelom in izrezati krilca na obeh krilih in višinskem krmilu. Rezov ne naredite pregloboko. Z obeh strani zarezete in krilce odlomite. Pravilno obrezana plastika se bo rada vdala. Novo nastale stične ploskve na krilih ovalno obrusite, zalepili pa jih boste kasneje. Najprej zalepite spodnji polovici kril in podložite konce kril tako, da oklepajo s tlemi kot 2° . Ko lepilo sprime dele, se lotite še repa. V smernem krmilu — repu očistite in nekoliko povečate odprtino za višinsko krmilo, ki ga brž zalepite na trup. Dodate še smerno krmilo in preverite vse kote na repu in krilih. Prespana noč bo prispevala svoje in tako se poslavljamo do prihodnje številke Tima, ko bomo zdaj že trdno zlepljen trup lahko varno prijeli v roke.



timova fantastika

Bob Kurosaka

Nadarjeni študent

Prevedel Žiga Leskovšek

Šolsko leto se je, kot je bilo že v navadi, začelo v neredu. Učilnice niso bile označene. Študenti so brezciljno tavalji skozi predavalnico. Moja predavanja je občasno prekinil kak vzdih, nato pa je študent, ki se je nenadoma zavedel, da je na seminarju iz diferencialnih enačb in ne iz uvoda v filozofijo, zardel in negotovo zapustil učilnico. Potem, ko sem jih seznanil z zahtevanimi članki in razpravami, sem vprašal kot običajno:

»Ali je kakšno vprašanje?« Če bi ne bilo nobenega, bi lahko ujel avtobus za Weavertown ob 11.20. Tako bi imel čas še za kratko partijo golfa. Nek študent je vstal in zatlačil roki v zadnja žepa. »Gospod profesor, zakaj moramo obiskovati ta seminar?«

V razredu se je zaslilo nelagodno mrmranje in živčno podrsavanje z nogami.

»Kako se imenujete, mladenič?« sem vprašal.

»Barone, gospod profesor. Frank Barone.«

»No, Barone. Univerzitetne zahteve so take, da mora vsakdo, ki želi diplomirati iz matematike, osvojiti vsaj minimalen del...«

»To vem,« me je prekinil in nato naglo dodal še »... gospod profesor.«

Nasmehnil sem se in prikimal.

»Hotel sem vprašati, če ima sploh kak smisel proučevati popolnoma abstraktne pojme?« je dejal in nadaljeval: »Potreboval bi vsaj kakšno vodilo, kako naj postanem polnopraven član naše družbe.«

Sklepal sem, da se je zatekel v mojo predavalnico s filozofskega seminarja, toda njegov globok glas in samozavesten nastop sta razred očarala. Študenti so čakali na moj odgovor. Odkajšljaj sem se.

»Kaj pričakujete od univerzitetnega študija, Barone?«

»Ne vem natanko. Prepričan sem bil, da mi bo



srednja šola pomagala pri izbiri polica, vendar ni bilo tako. Meni se namreč ni treba preživljati z delom, razumete?«

To je rekel tako preprosto, kot če bi jaz ali vi dejali:

»Težave imam z zobmi.«

»In kako mislite zadovoljevati osnovne življenjske potrebe, Barone?«

»Posedujem zaklad,« je odvrnil.

»Kaj ne poveste. Morda takega kot frigijski kralj Midas?« sem se zahihital.

V trenutku sem obžaloval svoj sarkazem. Barone je postal zaripel v obraz. Priznal je nekaj, kar mu je veliko pomenilo, jaz pa sem se iz njega ponorčeval.

»Še kaj boljšega kot to, gospod profesor. Poglejte!« je zaklical.

Barone je dvignil roko in jo uprl proti meni. Predavateljsko stajalo se je tiho dvignilo in lebdeč ustavilo nad mojo glavo. Zaslišal sem osupel vzdih, se obrnil in videl Barona, krileč z roko proti postavni mladenki, ki je poskušala z zvezkom zakriti svojo goloto.

»Barone. Dovolj je tega!« sem zavpil.

»Ne še, gospod profesor.«

Zamahnil je z rokama in ju stisnil, kot če bi ujel metulja. Ko je razprl roki, je iz njihju poletel roj netopirjev, ki so divje obletavali predavalnico. Študentje so zakričali in planili pod stole.

Baronea je bilo treba ustaviti. Globoko sem zajel sapo in zavpil:

»Stoj!«

Razred se je v hipu umiril. Vsi so obmirovali. Grobno tišino je prekinjalo samo šušljajoče frfo-tanje netopirjev in pritajeno hlipanje golega dekleta. Vse oči, tudi Baronove, so bile uprte vame. Stvar je bilo treba dobro opraviti.

Pokazal sem na stojalo, ki se je blago spustilo na tla. Z naglo krettno sem dekletu vrnil obleko.

Tlesknil sem z rokama in se zbral. Razprl sem roki in izpustil sokole, ki so učilnico očistili netopirjev, se vrnili na mojo roko in poslušno izginili.

Razred so bila ena sama odprta usta. Bil je čas, da prekinem napetost.

»Ali je še kakšno vprašanje?«

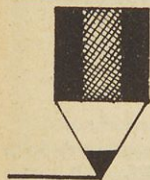
Študenti so otopelo zmajali z glavami. Le Barone je ostal popolnoma nepremičen.

»V redu. Do naslednjic preberite tekst od tretje do sedemnajste strani. Rešite vse naloge na sedemnajsti strani. To je vse za danes.«

Učilnica se je počasi izrpoznila. Barone, ki je odhajal zadnji, se je obotavljal pri vratih predavalnice. Obrnil se je in pogledal nazaj. Opazovala sva se nekaj trenutkov. Nato mi je, kakor da se je za nekaj odločil, odločno prikimal. Nasmehnil se je in brundajoč odšel.

Oddahnil sem se in zbral zapiske. Ko sem zapustil predavalnico sem pogledal na uro. Bila je pol dvanajstih.

Mogoče bom lahko še ujel avtobus ob četrtr čez eno.



timovi oglasi

PRODAM 1 kg cina, light-show 3 x 1000 W, TV kanalnik in več vrst elektronk, vse po zelo ugodni ceni.

**Franc Erjavec
Dobravica 22
61292 Ig**

UGODNO prodam ojačevalnik 2 x 40 W, zvočnike (par 2 x 65 W) in kasetofon CR — 2500.

**Janez Žargaj ml.
Vasca 9
64207 Cerklje
tel. (064) 42-361**

PRODAM železnico Märklin po HO sistemu (1 lokomotiva, 2 vagona, 3 kretnice, 24 ravnih in 16 krivih tirov, 1 semafor, 1 transformator in 2 komandi za kretnice in 1 grad).

**Igor Tezkač
Škofja vas 30
63211 Škofja vas**

PRODAM računalnik ZX 81, 16 K s priključki in 50 programi, 2 priročnika v angleščini in italijanščini s prevodom. Prodaj tudi TV igre na kasetah.

**Igor Izmajlov
Proletarskih brigad 20
66310 Izola
tel. (066) 62-747**

UGODNO prodam light-show 4 x 1000 W; bežeče luči 10 x 1000 W v ohišju ali brez; elektronsko melodijo (9 tonov), primerno za kolo (namesto zvonca), vseh 9 tonov nastavimo po svojem okusu (je v ohišju, ki se pritrudi na kolo) ter elektronsko uro z melodijo in stoparico.

**Peter Dermol
Lokovica 95
63325 Šoštanj**

PRODAM železnico po HO sistemu (1 lokomotiva, 3 vagoni, 10 krivih tračnic in transformator), avtocesto znamke Carrera, žepni računalnik Privileg 583 D—E, radlokasetofon Anita audio ter elektro pionir. VIII Krajšek
Škofja vas 63
63211 Škofja vas

PRODAM veliko materiala za elektroniko (upori, tranzistorji, kondenzatorji, elektromotorji...). Spisek brezplačen! Kupim pa naslednji material: enaka potenciometra 10 kOhmov s stikalom (2 kosa — za walkier, kondenzatorje (keramične) 27 pF (2 kosa), 40 pF (2 kosa), 10 pF (2 kosa), 1 nF (2 kosa), 5 nF (6 kosov), 40 nF (1 kos) ter elektrolite 30 μF 10V (6 kosov), all pa 33 μF 10V, upore: 1 M 5 1/8 W (2 kosa) in quartz 27 MHz (2 kosa — za walkie).
Marko Drnovšek
Radvanjska 54
62000 Maribor
tel. (062) 31-451

MENJAM 3 vagone, 1 lokomotivo, 1 križišče, 1 priključno tirnico, 2 kretnici, 24 krivih tirnic, 9 kratkih tirnic in 8 ravnih za eno elektronsko igrico. Prvemu kupcu dam še dve elektronski pokvarjeni uri.
Sandi Jenko
Hrastje 207
64000 Kranj

KUPIM načrt za bežeče lučke. Prodajam pa načrt za 4-kanalni light-show.
Peter Kunej
Klanjškova 16
63000 Celje

KUPIM elektromotorček JUMBO 500.
Peter Dolničar
Prelčeva 3
61117 Ljubljana-Dravljce
tel. (061) 50-600

PRODAM mehanski regulator napetosti za elektromotor, univerzalni V—A meter ter Sparx — 2 kosa (lahko tudi posamezno).
Ivan Golob
Šmihelska cesta 17
68000 Novo mesto

PRODAM Time letnik: 1962/63, 1963/64, 1964/65, 1980/81, 1981/82, 1983/84 in revije Živiljenje in tehnika iz leta 1963, 1964, 1965, 1966, 1968, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981.
Bojan Zevnik
Cesta revolucije 20
64270 Jesenice

PRODAM eksplozijski motor ROSSI 15 marine (2,5 cm) s čolnom, 4-kanalno napravo za DV FULTABA, DV uplinjač PERRY in elektromotor MABUCHI 380.
Dejan Štrbenk
Derčeva 37
61000 Ljubljana
tel. (061) 558-723

IZDELUJEM mono in stereo HI-FI ojačevalnike (1—200 W), predojačevalnike. VU-metre (2 x 16 LED, 2 x 8 LED, 2 x 4 LED), mikserje, svetlobne in zvočne efekte (LESLEY, LOUDNES, FUZZ, SUSTAIN, VIBRATO...), regulatorje, usmernike, ANTI-KLIK sistem. Izvedba v modulih ali kot samostojne naprave. Prodajam tudi tranzistorje in IC. Pišite za cenik in informacije (20 din).
Ivan Kajdič
Črešnjevci 91
69250 Gornja Radgona

PRODAM rolko avstrijske izdelave, načrte modelov jadralcev na daljinsko vodenje BETA-GRAUPNER: dolžina 110 cm, razpon kril 205 cm, B—3102 ASW 17 dolžine 95 cm, razpon kril 185 cm. Modeli za začetnike: PICOLO dolžine 59 cm, razpon kril 90 cm. CHAMPION na gumasti pogon dolžine 33 cm, razpon kril 42 cm, model policijske jahte dolžina 71 cm. Vsi načrti so v merilu 1 : 1.
Boštjan Jošt
Pokopališka pot 7
64202 Naklo
tel. (064) 47-046

PRODAM dele železnice (HO) po ugodnih cenah, posterje avtomobilov, pevcev iz serije »BRAVO«, posamezne značke in komplete, razglednice od leta 1954 dalje, stare stripe in kaseto Adam and the ants. Ogled vsak delovni dan med 14. in 15. uro ali pišite na naslov:
Boris Bračko
Celovška 107
61000 Ljubljana

PRODAM kompletno 4-kanalno DV napravo znamke SIMPROP SSM CONTEST, brodarški motor KB marine 3,5 cm, brodarški model za navedeni motor, DV elektro motocikel, resonančni izpuh za motorje s prostornino 6,5 ccm in veliko delovov za elektro avtomobile 1 : 12.
Gregor Pirc
Obirska 3
61000 Ljubljana
tel. (061) 551-223

PRODAM teniško žgigo, dve 40 W žarnici (rdečo in rumeno), pokvarjen mali radio PHILIPS — 53 in nov lopar za namizni tenis. Prvemu ponudniku dam še 50 starih razglednic.
Sandi Jenko
Hrastje 207
64000 Kranj

PRODAM žepni računalnik OLYMPIA LCD 230, torpedo za pony, Tim letnik 82/83-komplet, 83/84-komplet, 81/82-9 številki. Prodajam tudi knjigo Letalsko modelarstvo, plašč za kolo z merami 24 x 1,75, 50 značk, nekaj velikih in nekaj malih posterjev popularnih skupin (Beatles, Pille, Wham...), 2 loparja za namizni tenis debeline 5 mm (domača izdelava) in delovni zvezek za geografijo za 1. letnik srednje šole ter dobro ohranjene smučič CR 803 z vezmi Tyrolia 50 in dolžina 160 cm.
Dušan Resnik
Bircna vas 54
68000 Novo mesto

MLADI TEHNIKI ZA KMETIJSTVO

Osrednje geslo vsakoletnih srečanj mladih tehnikov je: »Mladi tehniki za kmetijstvo in energetiko«. To geslo se mora odraziti na občinskih, regijskih in republiškem srečanju.

V Mariboru na pedagoški akademiji že tretje leto vključujemo šolsko zadrugo osnovne šole Lackov odred iz Kamnice, ki prikazuje oranje in sajenje.

