

TIM 10

poštnina plačana v gotovini

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine ● junij 1983 ● 21. letnik ● cena 22,00 din



vsakdanje stvari

Sladoled



Kralji in dvor so igrali veliko vlogo pri nastanku sladoleda. K sreči je danes sladoled tako demokratična sladica, da smo na to že zdavnaj pozabili. Že faraoni so svojim gostom ponudili sadne sokove, ohlajene v srebrnih posodah z dvojno steno, med katerimi je bil zdrobljen led. Aleksander Veliki je to umetnost povzel po Perzijcih, ki jih je zavojeval v četrtem stoletju pred našim štetjem, Kitajci pa so že 250 let pred našim štetjem hladili živila na ledu. Nekje med potjo se je zgodilo, da je sadni sok zamrznil med drobcu ledu — domnevno med Neronovo samovlado, takrat so tovorili sneg in led z Alp v Rim, in z njima hladili tovore sadja in zelenjave med transportom.

Medtem, ko so Goti v petem stoletju naskakovali Rim, so v daljni Kitajski vsako zimno sistematično shranjevali na tisoče ledenih blokov v kletih cesarske palače. Sladkor so poznali na Kitajskem že od leta 100 pred našim štetjem; posebna sladica za cesarja je bila mešanica riža

sladkorja in ledu. Podobne zmrznjene jedi so bile tam znane in bile tudi v javni prodaji na ulicah že med obiskom Marca Pola. Mogoče je prav Marco Polo prinesel v Benetke ob svojem povratku v letu 1295 recept za prve sladolede, čeprav obstaja tudi nasprotno mnenje, da je sladoled izumil neki Bernardo Buon-talenti iz Toscanne nekje okoli leta 1300. Ko je Katarina Medičejska poročila bodočega Henrika II francoskega, leta 1533, so Benečani izkoristili priliko, da pokažejo vsemu svetu, kaj je prava eleganca. Med 34 dnevnim praznovanjem poroke, so stregli vsak dan z drugačnimi sladoledi, med katerimi so bili taki z limoninim, pomarančnim in okusom po divjih jagodah. Na voljo je bila tudi polzmrznjena ledena krema, za katero so recept skrbno skrivali. Procopio Col-telli je kmalu zatem odprl v Parizu znamenito kavarno »Proco-pe«, ki je slovela predvsem po izvrstnih sladoledih.

Kremne mešanice so uspeli v celoti in ob kateremkoli času

zamrzniti šele leta 1550, ko je Blasius Villafranca, španski doktor, živeč v Rimu, dognal, da lahko doseže točko zmrzovanja z dodajanjem solitra in kasneje navadne soli, snegu. S pomočjo tega izuma so bili Florentinci prvi, ki so se na široko lotili izdelovanja vseh mogočih sladoledov.

Prvo tovarno sladoleda so postavili v Londonu leta 1870 in prav kmalu je veletok italijanskih doseljencev poskrbel, da je sladoled potkal na vsa vrata. Bili so namreč prvi, ki so s sladoledarskimi vozički šli na ulice in si s prodajo od vrat do vrat služili svoj vsakdanji kruh. (Otroci so sladoledu vzdeli ime »hokipoki«, ker so ponujali svoje blago z vzkliki »Ecco un poco« — »na malo«).

Ameriški prispevek zgodbi o sladoledu je kornet, za katerega pravijo, da je izumilo dekle nekega sladoledarja iz Louisiane, ki je baje leta 1904 prva zvila list krhkega testa v stožec in vanj shranila sladoled, da bi se ji prehitro ne stopil...

TIM 10

Junij 1983

XXI. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Krajc, Jan Lovkovec, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupancič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja 10-krat letno ● Celoletna naročnina 220,00 din, posamezna številka 22,00 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-749 ● Tekoči rač.: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Plastični modeli čolnov, ki so naprodaj v trgovinah, gotovo ne morejo konkurirati izdelku, ki ga vidite na naslovni strani. Ne le, da jih prekaša po lepoti, največ je vredno to, da je rezultat lastnega dela in znanja.

KAZALO

PRVA STRAN	361
PRVI KORAKI	
Električna svetilka	362
Proizvodno delo z električnim ročnim orodjem	
Koš za odpadni papir	364
DALJINSKO VODENJE	
Vežje TIM XXXVII	366
Daljinsko vodenje	370
MODELARSTVO	
Timov dirkalni avto	372
Škatla za kasete	378
Mlinček na veter	379
Pogon z baterijskimi elektromotorčki	380
Kvaliteten stabilizirani regulator napetosti	382
Walkie-talkie za 27,205 MHz	383
Digitalna elektronika	385
Video sistemi za šole in zasebno rabo	387
ELEKTRONIKA ZA MLADE	
Energija — vroča tema današnjega in jutrišnjega dne	392
Iz sveta malih železnic	397
TIMOVA ZGODBA	
Preloženo zdravljenje	398
TIMOVİ OGLASI	

prva stran

Srečanje mladih tehnikov Koroške

V soboto, 16. aprila je bilo na Osnovni šoli Prežihovega Voranca na Ravnah na Koroškem III. srečanje mladih tehnikov Koroške. Udeležile so se ga tudi ekipe iz naše šole.

Tekmovali smo na naslednjih področjih:

- spoznavanje proizvodnega procesa
- mladi tehniki v obrambi in zaščiti
- spuščanje zmajev in modelnih raket
- radioamatersko radiogoniometriiranje
- fotografiranje in izdelovanje slik.

Pri spoznavanju proizvodnega procesa si je ekipa najprej ogledala obrat Kovačnico v Železarni Ravne, spremljala proizvodnjo in spoznavala njen nastanek in razvoj. V zvezi s proizvodnim delom smo pisali tudi test.

Pri obrambi in zaščiti so tekmovalci pokazali, kako znajo uporabljati pripomočke za orientacijo praktično, reševali smo naloge orientacije na terenu. Morali smo hiteti, saj se je pri seštevanju točk upošteval tudi čas.

Zanimivo delo je imela ekipa, ki je sestavljala s »FISCHER TEHNIKO« modele strojev. Posebna strokovna komisija je budno spremljala tekmovanje z jadralskimi modeli, spuščanje zmajev in modelarskih raket. Tekmovalci so imeli določen start in čas poleta. Tekmovanje v radioamaterskem radiogoniometriiranju se drugače imenuje tudi »lov na lisice«. S pomočjo lisičarjev so se morali tekmovalci orientirati na terenu in ujeti vse lisice. Mladi fotografi so se preizkusili v izbiranju motivov, fotografiranju in izdelovanju slik. V avli šole pa so pripravili udeleženci tekmovanja koroške regije razstavo slik na temo: Življenje in delo mladih.

Naša šola se je na srečanju mladih tehnikov dobro odrezala.

Doseženi rezultati pa bodo krožkarjem gotovo v vzpodbudo pri njihovem nadaljnjem delu. Seveda vse to dosejajo ob pomoči učiteljev in mentorjev. Delo z mladimi tehniki je zahtevno in odgovorno, zato sami tega ne bi zmogli.

Hvaležni so za vsako pomoč pri podpiranju njihovih interesov.

Novinarsko-dopisniški krožek
Osnovne šole Prežihovega Voranca
Ravne na Koroškem

prvi koraki

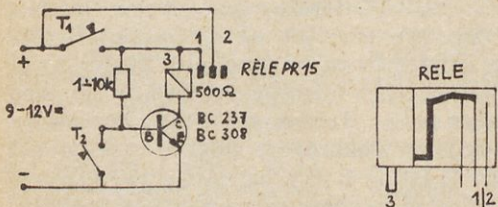
Tonček Galun

Razsvetljava makete

Najprej se vam naj zahvalim za strokovni odgovor glede odprave motenj na radiu. Odločil pa sem se, da vam pošljem zanimiv, uporaben in predvsem enostaven načrt vezja za vklop z dvema tipkama. Zaradi enostavnosti mislim, da je primeren za objavo v TIM. Z njim lahko vklapljammo razne naprave: na primer razsvetljava na maketi železnice.

Opis vezja

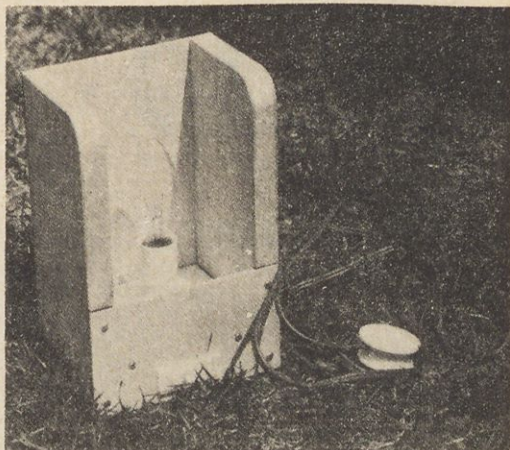
S pritiskom na tipkalo T_1 bo rele pritegnil in ostal pritegnjen. S pritiskom na tipkalo T_2 pa se bo vrnil v izhodiščni položaj. To vezje sem tudi sam izdelal in sem bil z njegovim delovanjem zelo zadovoljen. V primeru rahlega brenčanja v releju zvežite med + in — pol napajanja elektrolitski kondenzator 47mF/20v.



Miloš Macarol

Električna svetilka

Takšna svetilka je prikladna za branje pri mizi, v postelji ali na kavču. Njeno ogrodje je iz nekaj kosov lesa. Zanj potrebujemo:

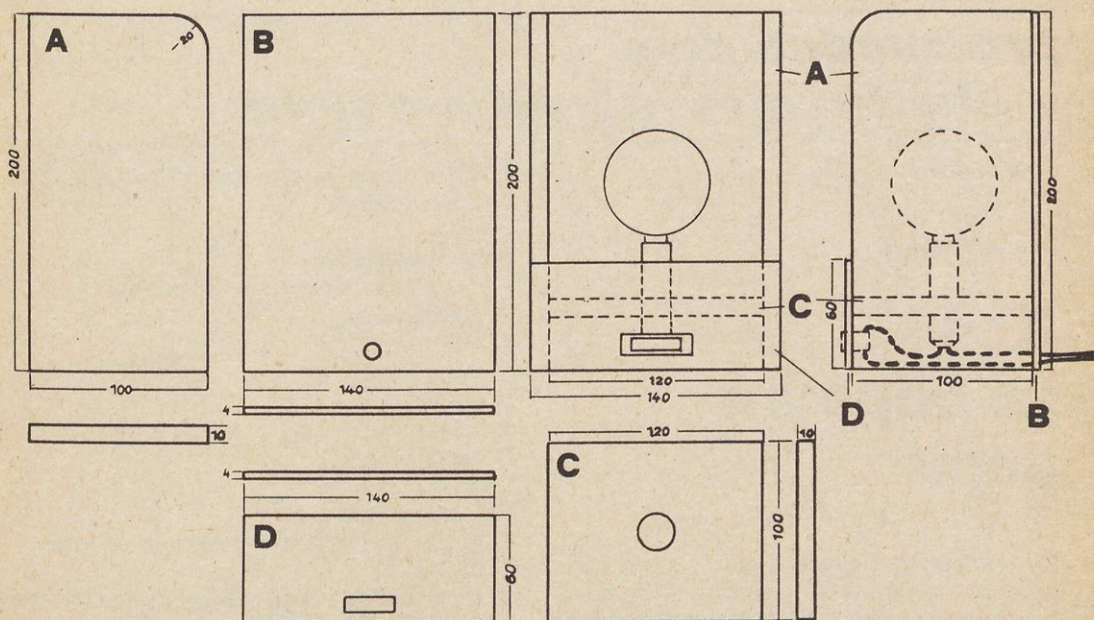


- okov za žarnico z malim navojem,
- stikalo za vgraditev,
- 2 m dvožilne priključne vrvice,
- vtikač,
- dve bukovi deščici 200 mm × 100 mm × 10 mm, (A),
- eno bukovo deščico 120 mm × 100 mm × 10 mm, (C),
- kos vezane plošče 200 mm × 140 mm × 4 mm, (B),
- kos vezane plošče 140 mm × 60 mm × 4 mm, (D),
- 40-vatno žarnico z malim navojem (bučko ali svečko).

V trgovini z elektromaterialom si najprej kupimo vse električne dele, vključno z žarnico. Nato si poiščemo še ustrezne kose lesa za izdelavo ogrodja. Če nimamo pri roki bukove deščice, lahko namesto nje vzamemo 10 mm debelo vezano ploščo. Iz tako debele plošče si najprej izdelamo dve stranici A z zaobljenim sprednjim gornjim robom in stranico C. Tej na sredini z rezbarsko žagico izrežemo tolikšno okroglo izvrtino, da bomo vanjo lahko vgradili okov za žarnico. Zatem iz 4 mm debele vezane plošče izrežemo deščici B in D. Slednji na sredini tik nad spodnjim robom izrežljamo ustrezen pravokotni izrez in vanj takoj vgradimo mini stikalo.

Preden se lotimo sestavljanja, vse dele skrbno očistimo z najbolj finim steklenim papirjem. Ko smo s tem gotovi, si poiščemo še nekaj medenastih vijakov za montažo svetilke.

Najpreje povežemo stranico A s stranico C. Ta naj bo tako visoko, da bo gornji rob okova za žarnico vsaj 7 cm od tal. Takoj zatem na sprednji strani pritrdimo stranico D z vgrajenim stikalom in se lo-



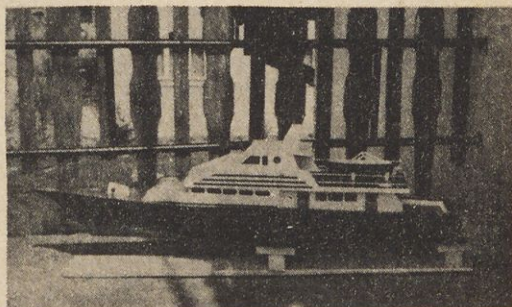
timo povezave električnih delov. Pri tem en konec dvožilnega kabla na sredini zarezemo in ga razcepimo kakih 15 cm globoko, ne da bi poškodovali izolacijo. Eno od žic kabla odrežemo s škarjami v dolžini 10 cm in ji na obeh koncih z ostrim nožem odstranimo izolacijo tako, da bo kakih 5 mm gole pletenice naredi za priključek. Ta konec žice bomo uporabili za povezavo okova žarnice s stikalom. (Glej desni del skice!)

Na enak način zdaj odstranimo po 5 mm izolacije še na obeh koncih kabla. Krajšo žico bomo tokrat priključili na drugi vijak v okovu za žarnico, daljšo pa na drugi vijak stikala. Preden okov za žarnico zapremo, dobro pogledjmo, če smo priključke dobro izvedli, da med njimi ne bo prišlo do kratkega stika ter da nikjer ni nevarnosti, da bi prišli v dotik z električno napetostjo.

Ko smo s tem gotovi, potisnemo drugi konec kabla skozi izvrtino deščice B in zatem šele montiramo nanj vtičač. Tudi tu moramo biti enako previdni, da bosta oba priključka varna pred kratkim stikom in dotikom z napetostjo.

Preostane nam samo še monaža deščice B na začetlje svetilke in preskus delovanja. Priporočljivo pa je, da vso svetilko, zlati še vse njene robove, še enkrat dodobra zgladimo s steklenim papirjem in jo očistimo z mehkim čopičem. Svetilko lahko pobarvamo s prozornim nitro lakom, na napetost pa jo lahko priključimo šele, ko se bo docela posušila.

predstavljamo vam izdelek vašega vrstnika



Miro Gosnik nam je poslal fotografijo jahte, ki jo je izdelal po lastnih načrtih. Upam, da se bo Miro odločil in pripravil načrte za objavo v naši reviji. O izdelku samem pač ni potrebno izgubljeni besed, saj fotografija pove dovolj.

proizvodno delo z električnim ročnim orodjem

Amand Papotnik

Delovna naloga

Koš za odpadni papir

Na 1. regijskem srečanju mladih tehnikov občin podravske regije so v C programu, delo z električnim ročnim orodjem KLIP-KLAP, izdelovali koše za odpadni papir.

Sodelovalo je 10 občinskih ekip. Izvedbo pa so vodili študenti pedagoške akademije Maribor pod vodstvom tovariša Boža Kunstelja. Projekt pa sem sestavil sam!

Odločil sem se, da ga bom predstavil tudi vam. V drugem delu pa predstavljam nekaj rešitev za izdelavo najrazličnejših košev, ki jih lahko izdelujete v okviru šolskega proizvodnega dela oziroma v okviru družbeno koristnega dela šole.

Takšen koš lahko uporabljate v razredu, pisarni, zbornici, doma in rabi za zbiranje vsega odpadnega papirja (časopisi, ovojni papir, embalažni papir, itd.).

Podobne — večje koše pa lahko izdelujete tudi pri krožku šolskega proizvodnega dela ter jih uporabite na vaši šoli (hodniki, razredi, pisarne, zbornice).

Električno ročno in drugo orodje, priključki in pribor

1. električno ročno orodje: vrtalnik KLIP-KLAP
2. drugo orodje: kladivo, čopič
3. priključki: krožna žaga, kronski žaga
4. pribor: svinčnik HB, ravnilo, kotnik, kovinski meter, vzdolžno vodilo, svore, maska za krožno žago, kovinsko prečno vodilo, gumi kolut, vertikalno stojalo, sveder

Material

1. lesenit za stranice in dno

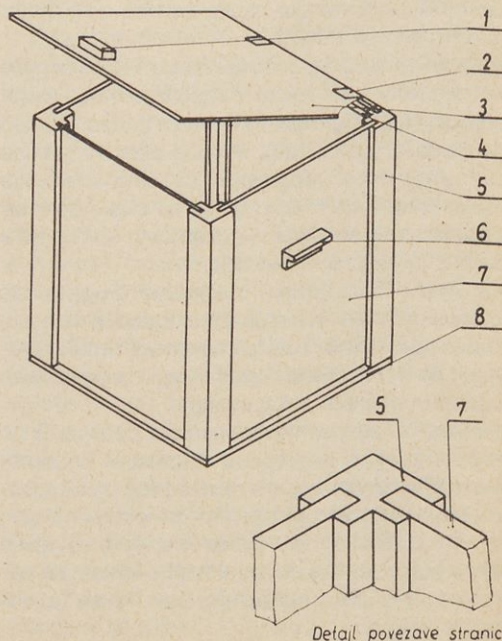
2. smrekove letvice za povezavo, ročaje in noge
3. lepilo, vijaki

Delovni postopki

1. merjenje in zarisanje na material
2. razžagovanje
3. brušenje
4. izrezovanje
5. lepljenje
6. vrtanje
7. dopolnjevanje

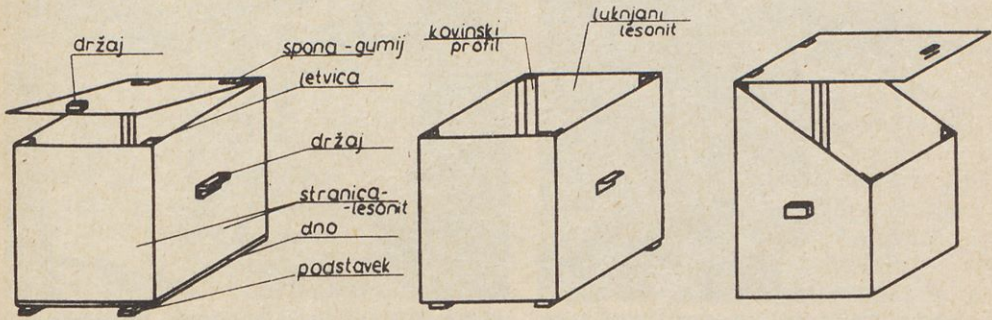
Napotki za izdelavo

1. Najprej si umislite svojo rešitev izvedbe (skicirajte!)
2. sledi razžagovanje povezav, ki so že pripravljene (utorjenje letvice), a vi jih morate izdelati sami
3. nato nadaljujete z razžagovanjem lesenitnih plošč, ki jih potrebujete za stranice in dno
4. sledi brušenje in lepljenje v celoto — koš
5. v zaključnem delu pa še koš ustvarjalno dopolnite (ročaji, noge, drugi dodatki) z lepljenjem, vrtanjem, izrezovanjem

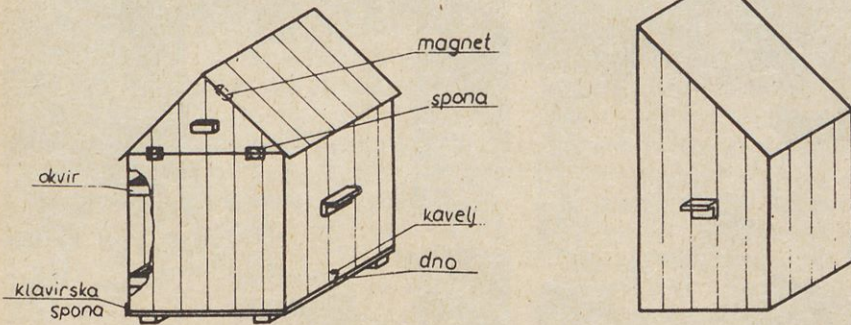


Detalj povezave stranic

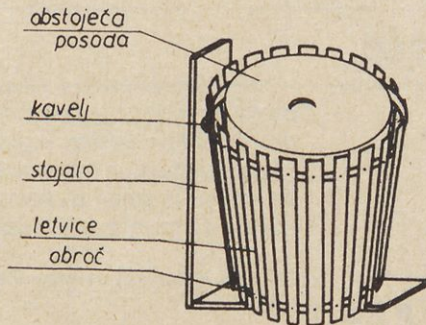
KOŠ ZA NOTRANJE PROSTORE



KOŠ ZA ZUNAJ

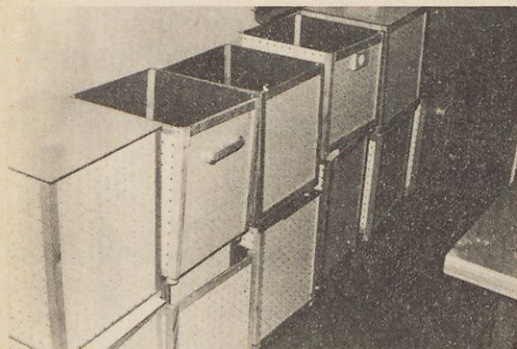


Minimalne mere 50 x 70cm

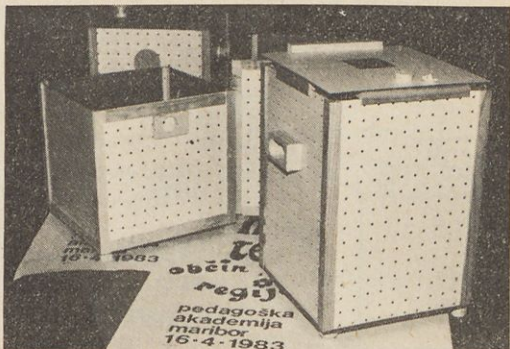


KOŠ ZA ODPADNI PAPIR

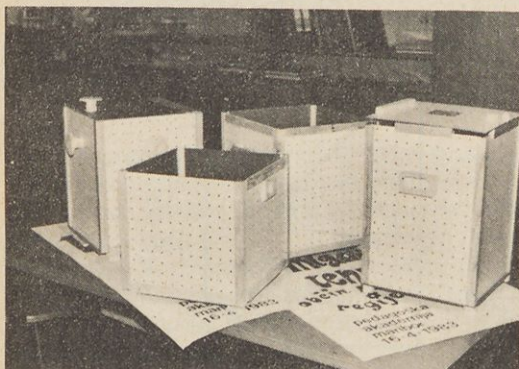
Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opomba
1	Dno	8	Lesonit		
4	Stranica	7	Lesonit		
2	Ročaj	6	Smrekov les		
4	Povezava	5	Smrekov les		
1	Letvica za spono	4	Smrekov les		
1	Pokrov	3	Lesonit	Prilagoditi velikosti koša	
2	Spona	2			
1	Držaj	1	Smrekov les		



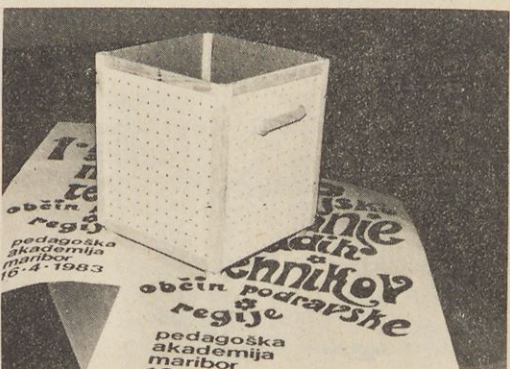
Slika 1. Deset različnih koškov za smeti, ki so jih izdelale občinske ekipe



Slika 3. Ekipe so izdelale ustvarjalno oblikovane koše za papir



Slika 2. Nekaj primerov različnih izvedb



Slika 4. Ta košek vzpodbuja k zbiranju odpadnega papirja.

daljinsko vodenje

Jan I. Lokovšek

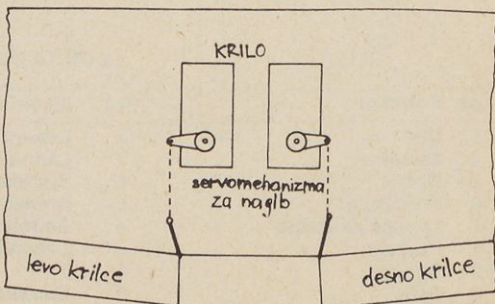
Vezje TIM XXXVII

Uvod

Pri krmiljenju nagiba letalskih modelov naletimo na pojav nasprotnega učinka. Kako zavijemo v desno? Seveda nagnemo model v desno, t.j., levemu krilu povečamo vzgon, desnemu pa zmanjšamo. Zaradi tega nudi levo krilo večji zračni upor

od desnega in pojavi se moment, ki sili nos modela proti levi, čeprav vozimo desni zavoj. Tak zavoj seveda ni ne dober ne lep, če ne povečamo še krmiljenja smeri za kompenzacijo slednjega, kar vse še poveča zračni upor, t.j., zelo upočasni

Slika 35. Mehanska izvedba diferencialnega krmiljenja nagiba



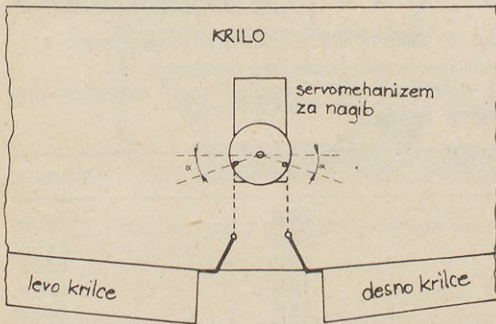
model v zavozju (pri tem dodajamo tudi višino). Enako velja tudi za levi zavoj. Ti učinki so za različne modele seveda različni, odvisno od oblike (profila) krila ipd. Rešitev je preprostejša, kot bi si mislili. V desnem zavozju levemu krilu ne povečujemo vzgona ali pa mu ga manj, kot ga desnemu zmanjšamo. Za tak način vodenja se je udomačila tujka »diferencialno« vodenje (»split«, če vzgona ne povečujemo).

Nedvomno je najenostavnejša mehanska izvedba, ki je tudi najcenejša. Eno od takih rešitev prikazuje slika 35.

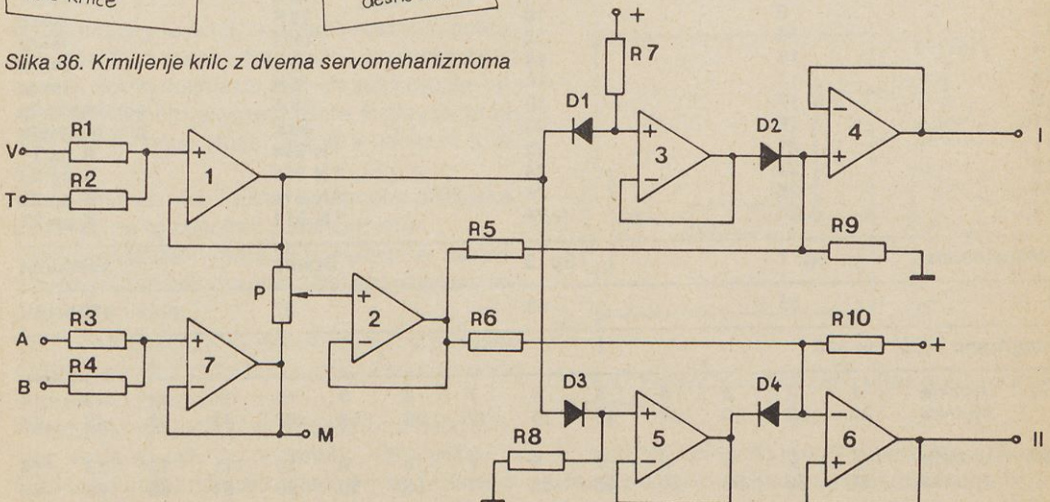
Na sliki vidimo, da prenos iz krmilne ročice servomehanizma na krmilni površini ni izveden simetrično. Na tak način dosežemo, da je hod krilc (krmilnih površin za nagib) navzdol manjši kot navzgor. Taka izvedba ima nekaj pomanjkljivosti, ki izvirajo iz te nesimetrije.

V bistvu bi želeli nespremenjen hod navzgor, navzdol (povečanje vzgona) pa zmanjšan za določeno mero.

Najboljšo, tj. najnatančnejšo rešitev predstavlja krmiljenje obeh krilc ločeno, tj. vsako s svojim servomehanizmom. Razmere ilustrira slika 36.



Slika 36. Krmiljenje krilc z dvema servomehanizmoma



Seveda moramo generirati ustrezne signale za krmiljenje obeh servomehanizmov. To nalogo zmore vezje TIM XXXVII, in sicer je to posebno vezje, ki ga montiramo v oddajnik na podoben način kot mešalnik.

Slaba stran takega krmiljenja je v tem, da potrebujemo en servomehanizem več in zato tudi en kanal več.

Obstajajo tudi izvedbe, ki naredijo to operacijo na sprejemniški strani in zato ne zasedejo dodatnega kanala, pač pa zavzamejo prostor v modelu in nimajo možnosti uravnave.

Timovo vezje ima iste možnosti kot drugi Timovi mešalniki, tj., poveča se teža le oddajnika ter imamo možnost uravnave celo med letom modela.

Opis delovanja

Poglejmo shemo vezja na sliki 37.

Vhodni signal v vezje je povelje za nagib v obliki enosmerne napetosti. Naša naloga je ta signal razdeliti na zgornjo in spodnjo polovico, in sicer iz enega vhodnega signala generirati dva različna izhodna signala. Naloga je izvedljiva s pomočjo diod, vendar pa moramo pri tem rešiti še problem padca napetosti na diodah, ko so polarizirane v propustni smeri. Ko je silicijeva dioda »odprta«, ostane namreč na njej približno 0,6V. To smo rešili s pomočjo dveh dodatnih diod in operacijskih ojačevalnikov (D1 in D3 ter Op.oj. 3 in 5), ko smo napetosti najprej premaknili za ta padec. Zato

Slika 37. Shema vezja TIM XXXVII za diferencialno krmiljenje

lahko diodi D2 in D4 potem nemoteno opravljata svojo funkcijo.

Tako gre signal, ki je večji od sredinskega (nevtralna lega), po poti: operacijski ojačevalnik 1, dioda D1, operacijski ojačevalnik 3, dioda D2, operacijski ojačevalnik 4, izhod I. Ko pa je signal manjši, pride njegov delež preko potenciometra P (ki določa ta delež), operacijskega ojačevalnika 2 in upora R5; dioda D2 je takrat zaprta.

Podobno velja za spodnjo polovico do izhoda II. Torej vezje D1, R7, operacijski ojačevalnik 3 in dioda D2 deluje le kot »idealna« dioda, obrnjena kakor D2. Podobno velja za spodnji del vezja. Posvetimo še nekaj besed uporoma R9 in R10. Uporabite ju le, če želite izjemno natančnost vodenja. Če želite imeti vezje le za tako imenovano »SPLIT« vodenje, ko se gibljejo krilca le navzgor, potem lahko opustite P, R5 in R6, upora R9 in R10 pa vežite na središčno točko »M«.

Za večino normalnega diferencialnega krmiljenja lahko R9 in R10 opustite.

Operacijski ojačevalnik 7 skupno z upcroma R3 in R4 rabi le za določitev te središčne točke »M«, tj. napetosti, ki ustreza povelju »nevtralno«.

Izbira materiala

Srce naprave so zopet operacijski ojačevalniki v dveh integriranih vezjih LM 324.

Diode D1 in D4 so univezalne silicijeve diode tipa

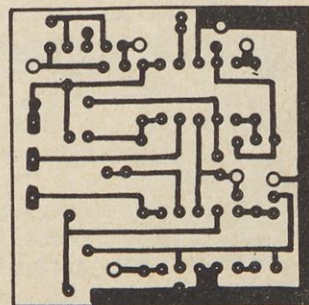
1N914 ipd. Najbolje bi bilo, če bi bile D1 in D2 ter D3 in D4 pari, ni pa to nujno potrebno. Vsekakor pa naj bodo to diode istega tipa.

Upori so Iskrini, moči 1/8 ali 1/4 W.

P je miniaturni potenciometer s 4 mm osjo, vrednost od 5 do 50KOhm, potek naj bo linearen. Lahko je tudi večji, vendar potem ne bo mogel biti montiran na ploščico tiskanega vezja, ki jo sicer izdelamo iz enostransko kaširanega vitroplasta.

Gradnja

Gradimo v tehniki tiskanega vezja; ploščica je velika 40 × 40 mm. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 37.



Slika 37. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1.

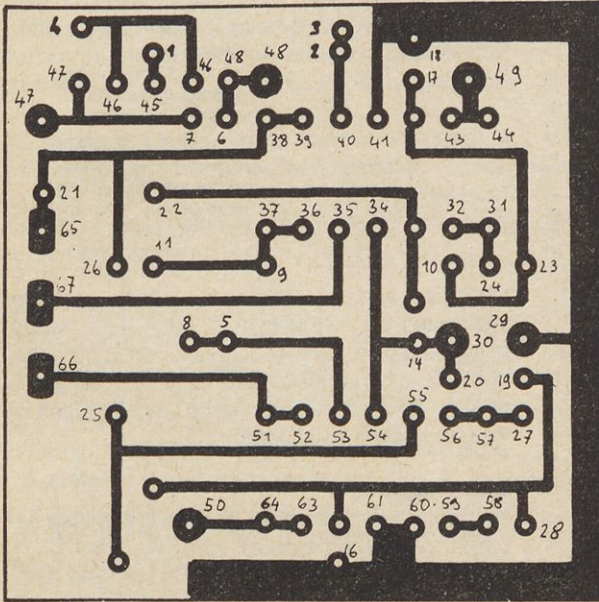
Na povečani sliki, ploščici sem oštevilčil priključne sponke.

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	56K	Iskra
R2	3	4	220K	Iskra
R3	5	6	15K	Iskra
R4	7	8	15K	Iskra
R5	9	10	15K	Iskra
R6	11	12	1K5	Iskra
R7	13	14	15K	Iskra
R8	15	16	15K	Iskra
R9	17	18	68K	glej besedilo
R10	19	20	68K	glej besedilo
D1	21	22	1N 914	K na 21
D2	23	24	1N 914	K na 23
D3	25	26	1N 914	K na 25
D4	27	28	1N 914	K na 27
Potenciometer	Sp. 1	Sp. 2	Drsnik	Vrednost
P	65	66	67	10K LIN

Integrirano vezje LM 324

IC1	nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	sponka	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
IC2	nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	sponka	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

Priključek	Sponka	Opomba
Ø	29	masa, minus pol napajanja
+	30	plus pol napajanja od 5 do 15V
V	45	vhodna sponka
T	46	vhodna sponka za trim
A	47	na +5V za TIM, na +4V za SIMPROP
B	48	na maso za TIM, na +2V za SIMPROP
I	49	izhod za prvi kanal
II	50	izhod za drugi kanal



Slika 38. Povečana slika ploščice tiskanega veza z oštevilčenimi sponkami

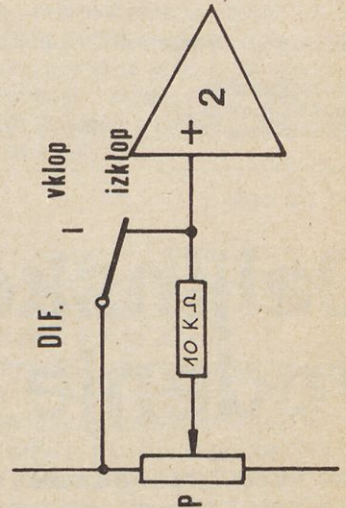
Na tej ploščici je predviden tudi prostor za potenciometer P za primer, če je le ta v izvedbi s 4 mm osjo, tj. dovolj majhen in seveda tudi petpolni priključek vhodnega signala za tiste, ki gradijo na tak način ali pa bodo vezje vgradili v oddajnik SIMPROP.

Tudi signal za trim vodimo na sponke priključka, če imate za to poseben potenciometer.

Naredimo tabelo vrednosti posameznih sestavnih delov in vezavo na priključne sponke ploščice tiskanega veza.

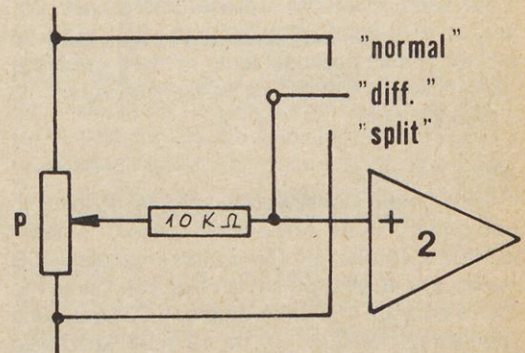
Vrstni red montaže sestavnih delov ni posebno važen; navadno pričnemo s priključkom za vhod in potenciometrom P.

Imamo še možnost uporabiti stikalo za vklop in izklop vezja ali celo za »normal«, »Diferentila« in »split«, če imate na voljo stikalo s središčnim položajem po zgledu tovarniških naprav (Robbe).



Slika 39. Vežava za vklop in izklop vezja

Vežava za obe možnosti je skicirana na slikah 39 in 40.



Slika 40. Vežava za tri možnosti s stikalom s središčnim položajem

V obeh primerih smo morali zaporedno s sponko drsnika potenciometra P vezati upor vrednosti 10 do 15KOhm.

Montaža in uravnava

V osnovni zamisli naj bi potenciometer P obenem nosil tudi ploščico tiskanega vezja, sicer pa velja vse enako, kot smo že rekli pri montaži »V« mešalnika.

Na koncu pogledjmo še tehnične podatke vezja.

Napetost napajanja	od 5 do 15V
Poraba	ca 5mA pri 9,6V
Razpon vhodnih napetosti	od 1,5 do 3,5V pri 5V napajanju
	od 1,5 do Napetost napajanja pri nap. večjem od 6,5V
Razpon izhodnih napetosti	ni večji od razpona vhodnih napetosti
Vhodna upornost	večja od 100kOhm
Izhodna upornost	manjša od 1kOhm
Delež uravnave	od 0 do 100%

Jan I. Lokovšek

Daljinsko vodenje

Veliko bralcev Tima se je oglasilo s svojimi pismi prav v zvezi z daljinskim vodenjem.

Nekaterim sem odgovoril osebno, zanimivejši odgovori pa sledijo v tem sestavku. Opravičujem se tistim, ki so morali na odgovor čakati zaradi moje daljše odsotnosti in preobremenjenosti. Tokrat ne bom poimensko našteval vseh, ki so se oglasili ampak poskušal temo razdeliti v več poglavij in tako odgovoriti na zastavljena vprašanja v najboljši meri.

Izbira frekvenc

Trenutno nam jugoslovanski predpisi dovoljujejo uporabo le dveh frekvenčnih pasov, in sicer 27 MHz in 40 MHz. V 27 MHz pasu »razsajajo« CB naprave, v 40 MHz pa so na voljo samo štiri kanali, zato izbira ni lahka. K sreči ima CB izpuščene modelarske kanale 4, 9, 14, 19 in 24, ki so tako bolj zanesljivi. Sam uporabljam enega od teh kanalov tudi zato, ker je večina letalskih modelarjev dobesedno planila po 40 MHz pasu, in se mi je dostikrat primerilo, da nisem mogel voziti, čeprav sem imel na voljo kvarce za vse štiri od naštetih kanalov!

Naše vezje vežemo neposredno pred koderjem in za (!) vsemi mešalniki in podobnimi vezji, če ste jih že vgradili. Uravnamo ga vsakemu modelu primerno, saj se navadno različni modeli različno obnašajo.

Opazil pa sem, da veliko modelarjev uporablja tudi frekvence v 35 MHz in 72 MHz pasu, čeprav je to nelegalno. Še več, celo nekateri ladijski modelarji vodijo modele z napravami za 35 MHz, čeprav so te frekvence mednarodno namenjene izključno letečim modelom!

Izbira naprave

Ne nameravam svetovati nakupa tovarniške naprave, zato se bom omejil samo na Timove.

Najprej splošni nasvet. Ne gradite starejših (analognih in progresivnih) naprav, ker ne ustrezajo več predpisom!

Začetnikom priporoma AM oddajnik TIM XIX (TIM št. 5, jan. 1980). Malo bolj izvežbani in tisti, ki bi radi imeli v oddajniku razne mešalnike in podobne dodatke, naj izdelajo oddajnik v dveh modulih, in sicer naj bo VF modul TIM XV (TIM št. 1, sept. 1978), NF modul pa digitalni koder TIM XXXIII (TIM št. 2, okt. 1982) ter morda kateri od mešalnikov ali dodatkov, objavljenih v letošnjem letniku. Oba oddajnika sta vrste AM, tj., delujeta z amplitudno modulacijo. Začetnikom priporočam RC sprejemnika TIM XVII (TIM št. 1, sept. 1979), za ladijske, in TIM XX (TIM št. 9—10, junij 1980) za letalske modele. Malo bolj izvedeni naj gradijo sprejemnik TIM XXII (TIM št. 2, okt. 1980), za letalske modele z malo boljšim filtrom.

Najmanjši Timov AM sprejemnik je TIM XVIII (TIM št. 3, nov. 1979), ki je primeren predvsem za ladijske modele (slabša selektivnost!) in TIM XXXII (TIM št. 1, sept. 1982) za FM.

Naštetimi Timovi sprejemniki delujejo tudi s tovarniškimi oddajniki, tako AM, kakor tudi za večino FM.

Če pa že imate tovarniški FM sistem, si lahko zgradite dodatni sprejemnik, in sicer je za letalske modele primeren TIM XXIX z boljšim filtrom (TIM št. 3, nov. 1981) in TIM XXXIII (TIM št. 8, april 1982) za ladijske modele, ki pa deluje samo v 26 MHz pasu.

Servomehanizmi

Marsikomu se je primerilo, da je poškodoval ali kako drugače uničil elektroniko servomehanizmov. Drugi bi radi servomehanizem brez elektronike opremili z njo. V Timu imajo več načrtov takih vezij, ki se začenjajo s peto številko letnika 1981.

Ne trudite se, da bi na vsak način stlačili vezje v zelo majhen prostor servomehanizma, če nimate na voljo ustreznih miniaturnih sestavnih delov. Naj bo ta elektronika posebej, saj bo delovanje servomehanizma tako zanesljivejše.

Izbira materiala

Jasno je, da so nekateri sestavni deli bistveni, pri drugih pa lahko iščemo razne domače rešitve. Brez določenih integriranih vezij žal ne gre, če ste se pač lotili določenega načrta in enako velja za kvarc kristale, čeprav si pri AM pomagamo tudi s CB kvarci, ki so precej cenejši.

Timov oddajnik XIX je brez integriranih vezij, v sprejemniku pa jih moramo uporabiti, če želimo, da bo kolikor toliko majhen, kar pa je razumljiva želja vsakega modelarja.

Veliko dilem se še vedno pojavlja pri elektrolitskih kondenzatorjih. Delovna napetost je lahko tudi 100V ali še več, zaradi tega bo vezje še vedno delovalo. Čim nižje napetosti (vendar vsaj 6,3V ali več) smo izbrali zato, ker so kondenzatorji z nižjimi delovnimi napetostmi tudi po velikosti manjši!

Nabava posebnega kritičnega materiala je v sedanjem trenutku v tujini (skoraj) nemogoča, je pa presenetljivo, da ga je še vedno dovolj v ponudbah v oglasih (npr. revija RADIOAMATER), seveda po nekaj višjih cenah. Opazil sem, da ožji krog modelarjev pravzaprav s tem nima težav, vendar bi ne bilo prav, če ne bi raziskali tudi vseh domačih možnosti in rešitev, saj je prav gotovo več tistih, ki nimajo možnosti priti do originalnih priključkov za servomehanizme, dobrih filtrov in podobnih reči.

Sam sem veliko takih delov kupil preko »Radioamaterja«, in sicer kot dele za CB.

Krivicó bi pa naredil drugemu, tudi ožjemu krogu modelarjev, ki intenzivno uporabljajo svojo glavo,

če ne bi omenil njihovih rešitev, posebno še, ker jih je veliko prineslo svoje umotvore na vpogled. Vse rešitve seveda niso miniaturne, pač pa delujejo!

Tako so npr. izdelali priključke iz podnožij za integrirana vezja, gramofonskih in drugih priključkov. Če niso bili na voljo najmanjši sestavni deli, so uporabili večje, in to ne samo kondenzatorje temveč tudi medfrekvenčne transformatorje in tuljave ter si v ta namen priredili tiskano vezje ali celo konstruirali povsem novo!

Rad bi dal še koristen nasvet. Ne delujte sami. Povežite se, tj., včlanite se v kak modelarski ali radioamaterski klub in si poiščite »sotrpine«. Več ljudi več ve in ima. Tudi če še ne tekmujete, obiščite modelarska tekmovanja (koledar tekmovanj in srečanj je na voljo v klubih). Tako imate veliko večje možnosti izmenjati izkušnje in tudi kakšne kritične sestavne dele.

Baterije

Oddajnik lahko napajamo z dvema ali tremi 4,5V ploščatimi baterijami ali z ustrezno kombinacijo »mignonk«, nikakor pa ne z miniaturno 9V baterijo, ker bo v nekaj minutah prazna!

Koristno je imeti NiCd akumulatorčke za napajanje oddajnika in sprejemnika, ker je tako napajanje stabilnejše, iztok elektrolita ni možen. Vloženi denar se pri aktivnih modelarjih povrne že v letu ali letu in pol. Kapaciteta 0,5Ah zadostuje za večino namenov in zato ni pomembno, ali so to izvedenke s sintranimi ali masnimi elektrodami. Slednje je moč hitreje napolniti, imajo pa tudi večje samopraznjenje.

Timove naprave za daljinsko vodenje

Bralci Tima in drugi, ki gradijo naprave za daljinsko vodenje po Timovih načrtih, imajo »protekcijo« v obliki pomoči. Če vam katerega od vezij ne uspe uglasiti ali kako drugače ukrotiti, oglasite se. Če ne gre v nobenem primeru, potem ga prinesite na naše uredništvo in radi bomo pomagali.

Načrti za drugo šolsko leto

Bodoči prispevki se bodo seveda ravnali po željah bralcev, napredku na področju daljinskega vodenja in domačih možnostih. Tako nameravam v prihodnjem letu pisati o preprosti napravi za vodenje z enim samim servomehanizmom, Timovem FM oddajniku in nato še o raznih drugih drobnih zanimivostih s tega področja in iz modelarskega življenja.

modelarstvo

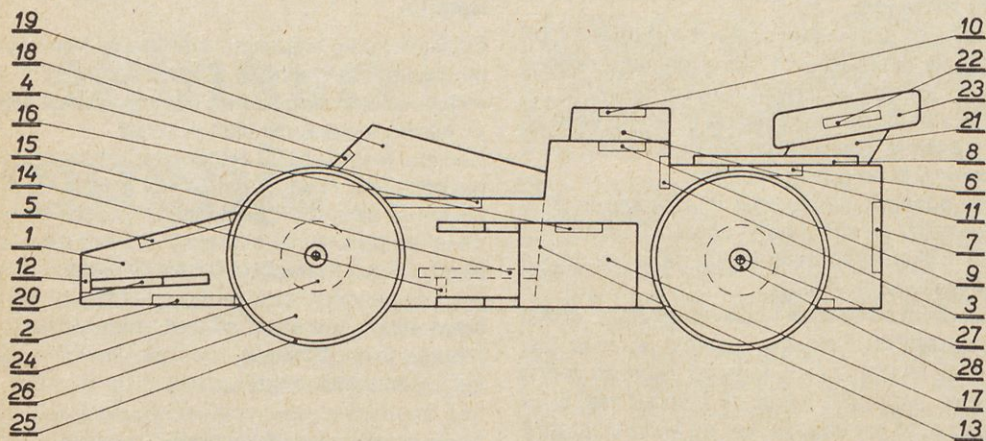
Anton Pavlovčič

Timov dirkalni avto

Mnogo je med vami takih, ki že do podrobnosti poznate dirkalne avtomobile ali kot jih kar na kratko imenujemo »FORMULA — 1«. Vsem vam se bo morda ta načrt zdel nekoliko okoren brez tistih lepih oblik, ki ste jih opažali na slikah teh hitrih avtomobilov. Toda izdelava poceni modela iz kar najbolj preprostih materialov dovoljuje odstopanje v obliki.

Torej načrt sem pripravil za vse tiste, ki radi rezbarijo in si kakorkoli skušajo sami izdelati lepo in koristno igračo. Lepo zato, ker so dirkalni avtomobili vedno moderni in vedno prisotni v svetu tehnike; koristno pa zato, ker delo vedno in vsakemu dopolnjuje znanje.

Najtežje pri vsem delu je priti do lepih in pravilnih koles, zato pričujem opis načrta kar pri kolesih. Konzervna škatla 200-gramskega govejega golaža tovarne »Podravka« je za izdelavo koles najbolj primerna. Konzervo, ki ni zmečkana ali ka-



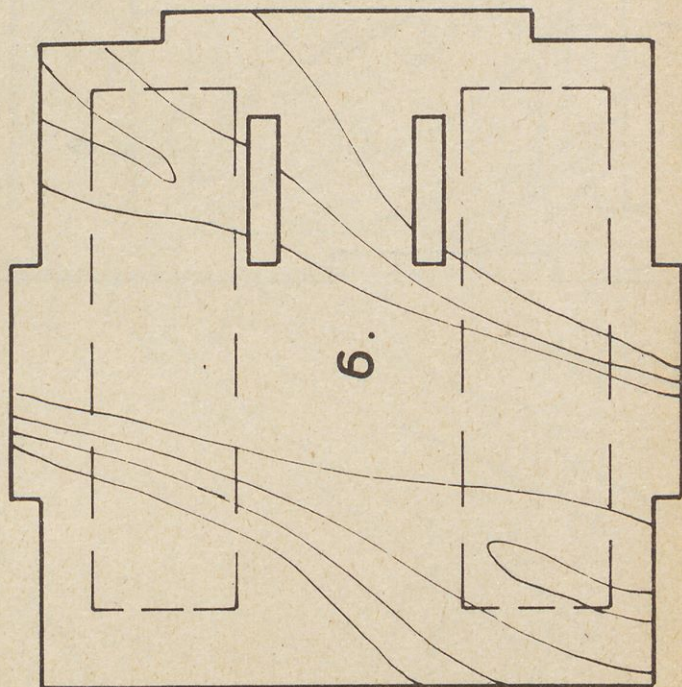
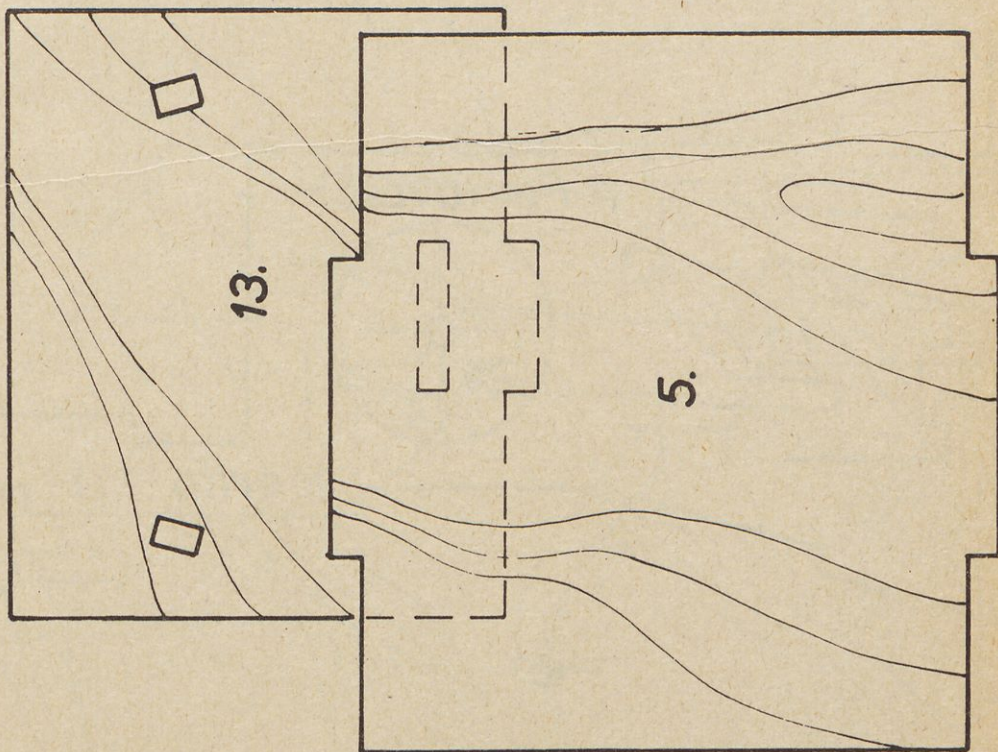
Kosovnica:

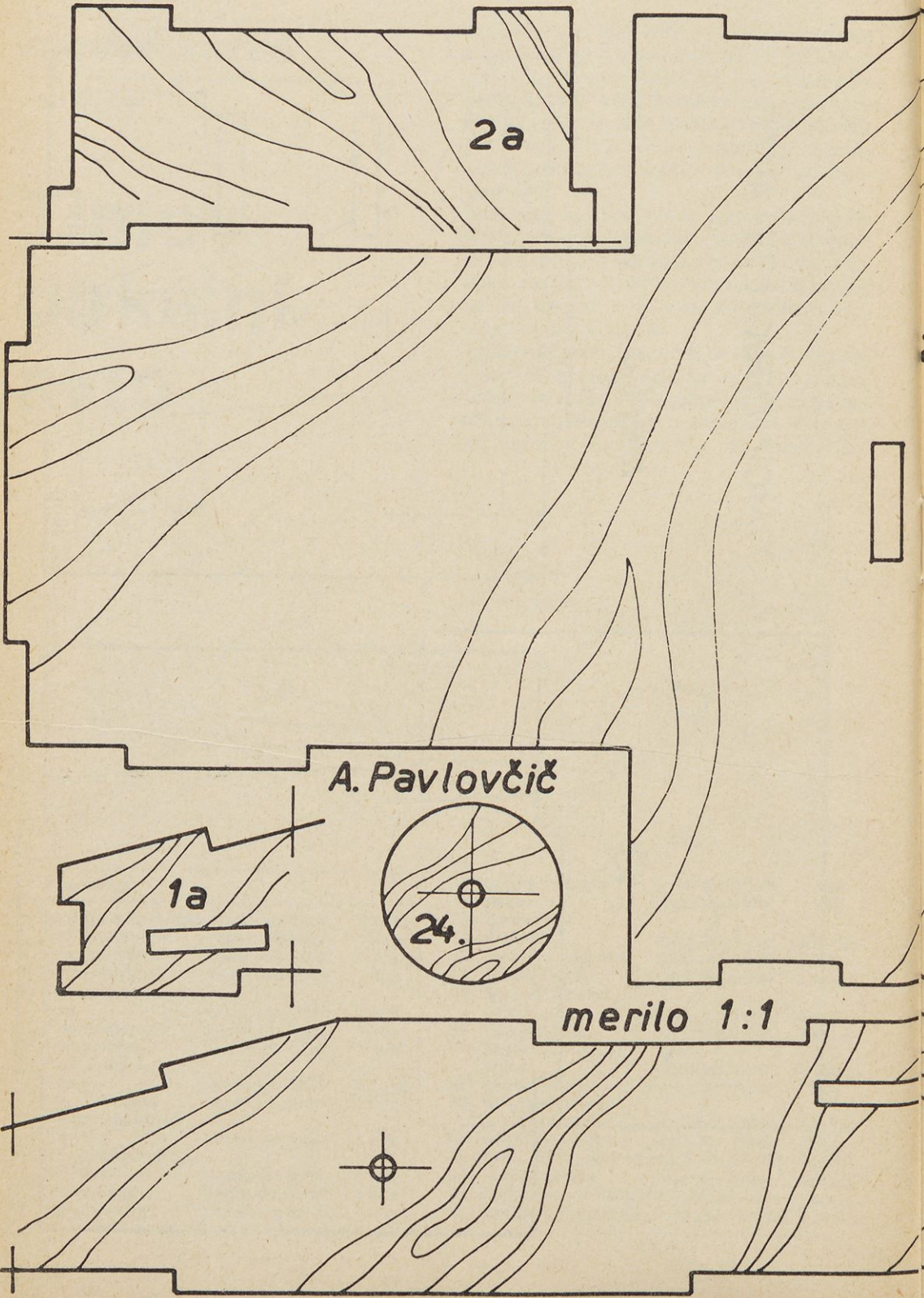
1. Stranica avtomobila	vezan les 4 mm	2 kosa
2. Dno avtomobila	vezan les 4 mm	1 kos
3. Vmesna stena	vezan les 4 mm	1 kos
4. Pokrov kabine	vezan les 4 mm	1 kos
5. Pokrov prednjega dela	vezan les 4 mm	1 kos
6. Pokrov motorja	vezan les 4 mm	1 kos
7. Stena motorja	vezan les 4 mm	1 kos
8. Pokrov valjev motorja	vezan les 4 mm	2 kosa
9. Pokrov kabine	vezan les 4 mm	1 kos
10. Pokrov zgornjega zračnika	vezan les 4 mm	1 kos
11. Stranica zgornjega zračnika	vezan les 4 mm	1 kos
12. Prednja stena	vezan les 4 mm	1 kos
13. Stena kabine	vezan les 4 mm	1 kos

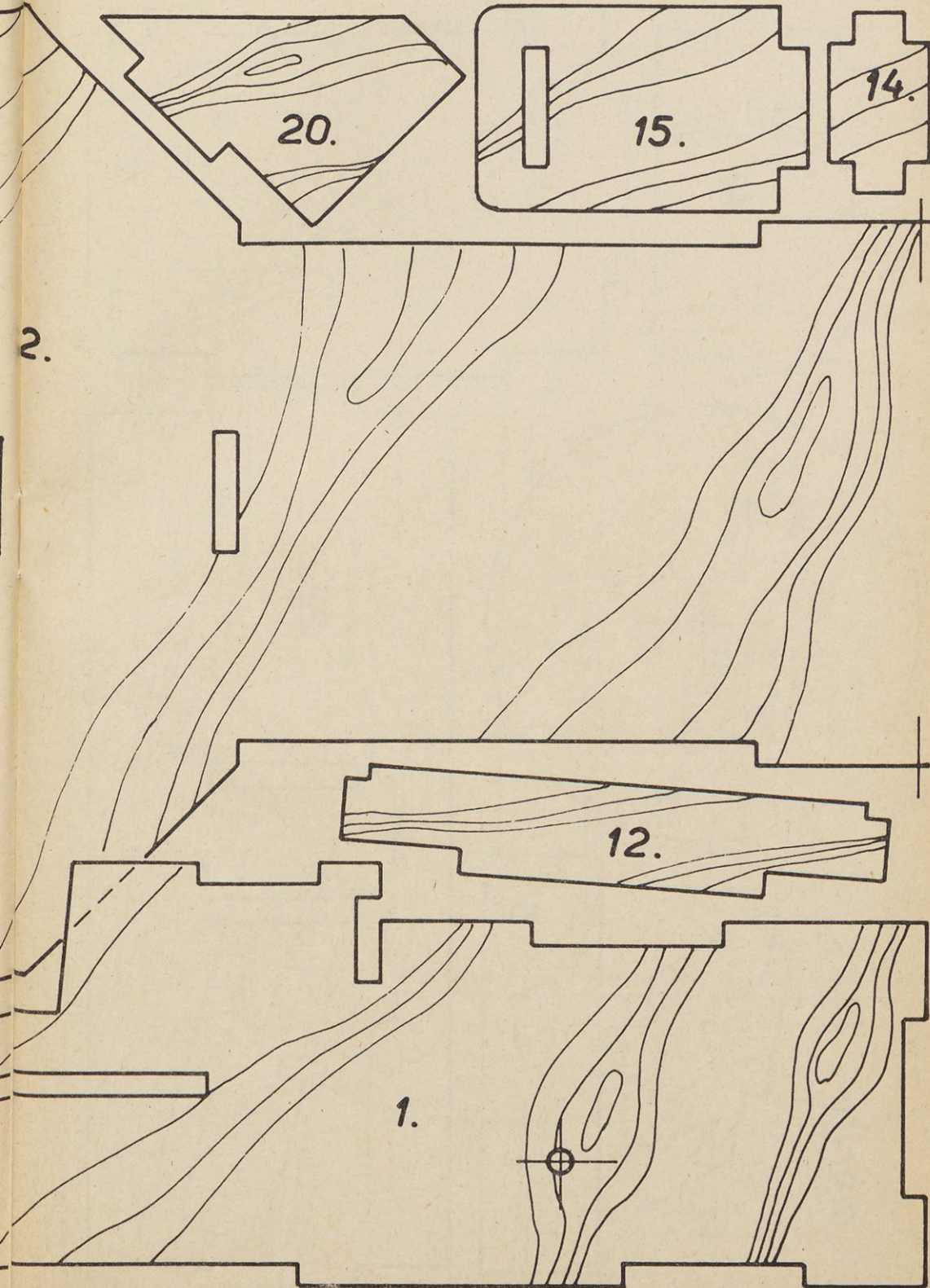
14. Nosilec sedeža	vezan les 4 mm	1 kos
15. Sedež	vezan les 4 mm	1 kos
16. Zgornji del zračnika	vezan les 4 mm	2 kosa
17. Stranica zračnika	vezan les 4 mm	2 kosa
18. Steklo kabine	vezan les 4 mm	1 kos
19. Stransko steklo kabine	vezan les 4 mm	2 kosa
20. Prednja krilca	vezan les 4 mm	2 kosa
21. Nosilec zadnjega krilca	vezan les 4 mm	2 kosa
22. Zadnje krilce	vezan les 4 mm	1 kos
23. Stranska plošča zadnjega krilca	vezan les 4 mm	2 kosa
24. Distančnik kolesa	vezan les 4 mm	4 kosi
25. Kolo konzervna škatla $\varnothing 76 \times 56$ mm		4 kosi
26. Plošča kolesa	vezan les 4 mm	8 kosov
27. Os kolesa varilna žica $\varnothing 4 \times 220$ mm		2 kosa
28. Lovilec osi plastična cevka ali vez. les		4 kosi

TIMOV DIRKALNI AVTO

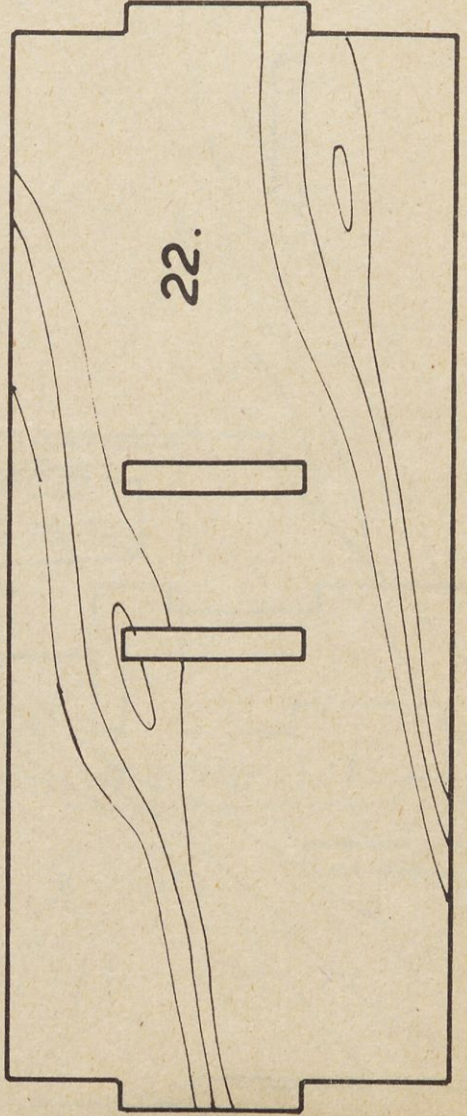
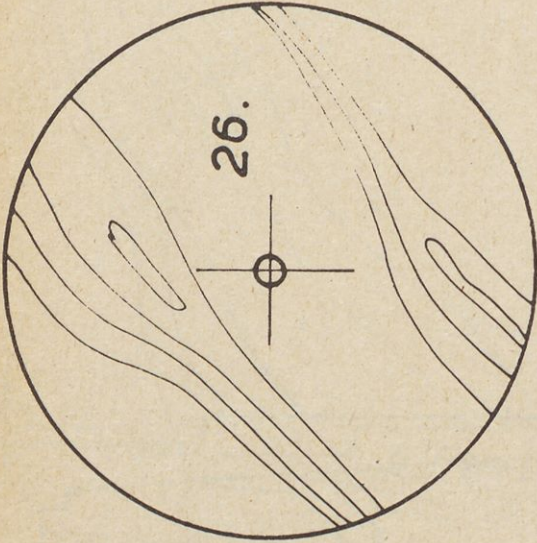
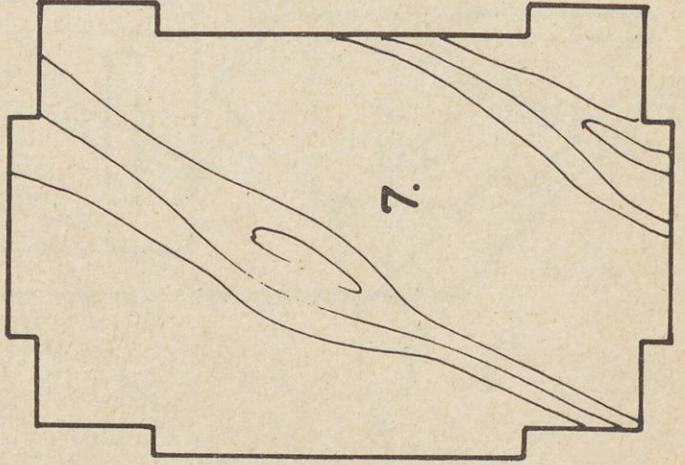
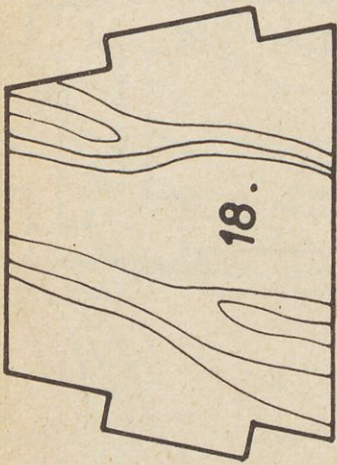
merilo 1:1

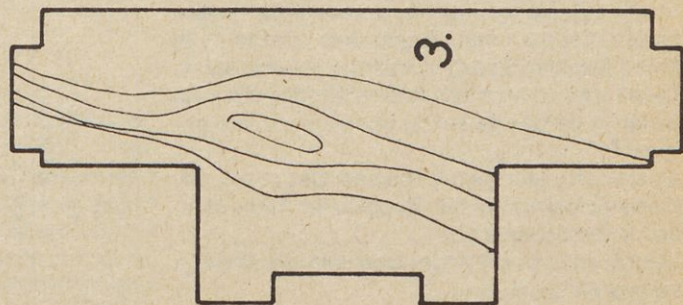
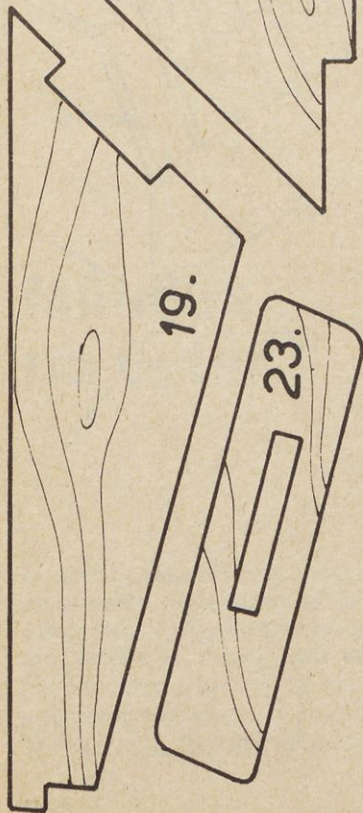
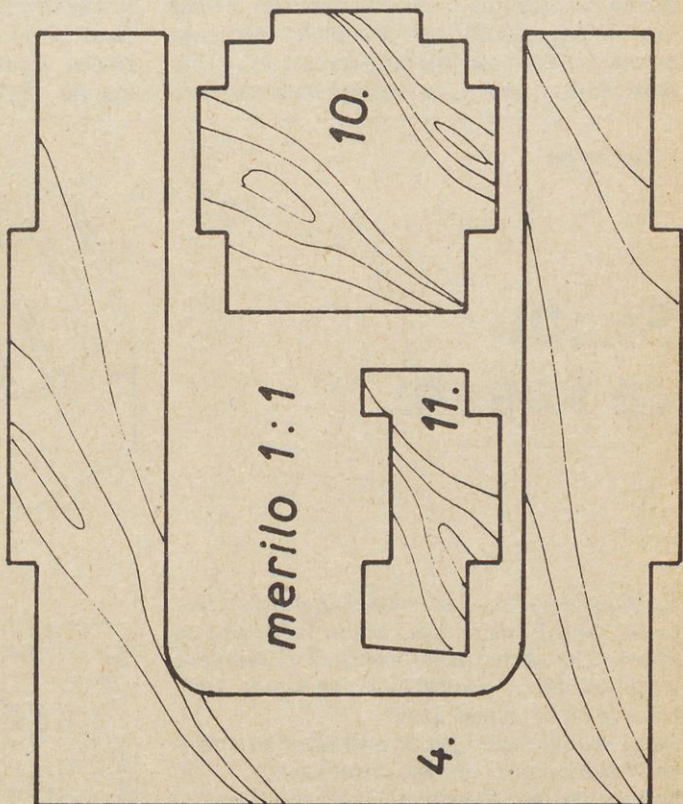
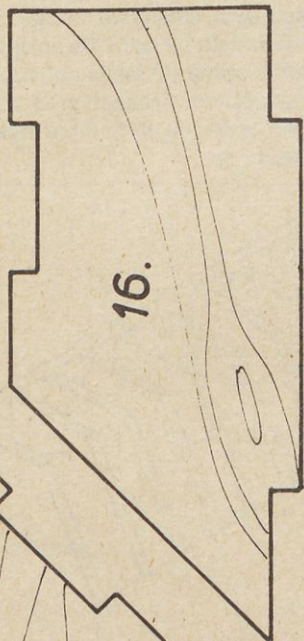
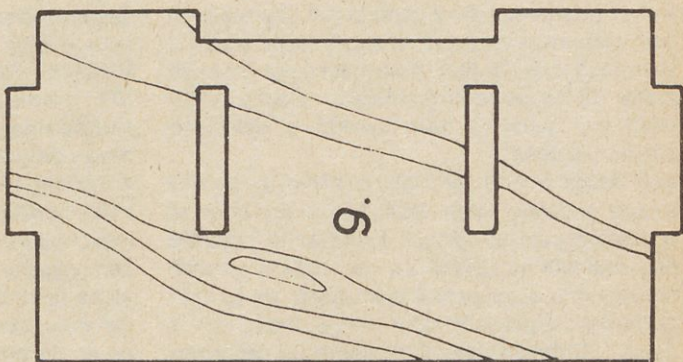
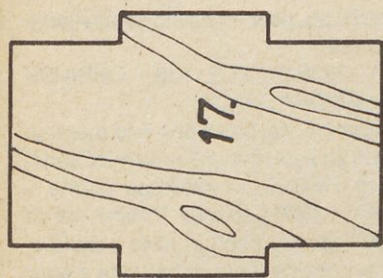






merilo 1:1





korkoli udarjena, lepo z obeh strani odprete in jo nato očiščeno z vsake strani zaprete s ploščami iz vezanega lesa (št. 26.). Kolo je tako gotovo in če želite, da bo lepše in mehkejše, zalepite preko pločevine gumijasti trak, izrezan iz dotrajane zračnice kolesa.

Vse druge dele avtomobila izrežete iz vezane plošče debeline 4 mm. Vse dele je potrebno le prerisati in pazljivo izžagati. Le dela 1 in 2 morate prej sestaviti na načrtu. Za oba dela je namreč odmerjeni prostor postal premajhen, pa je zato treba del 1-a priključiti delu 1 in del 2-a priključiti delu 2. To boste opravili mimogrede, saj je potrebno na prozoren papir prerisati najprej večji del, nato pa položiti narisano preko manjšega dela tako, da se pokrivajo male črtice, narisane na odprti strani načrta posameznega dela. Vse dele

žagajte točno po črtah, pa vam bo šlo sestavljanje mnogo lažje od rok.

VRSTNI RED KOSOVNICE JE OBENEM VRSTNI RED SESTAVLJANJA!

Vse dele najprej pregledajte, če se pravilno ujemajo drug v drugega in jih šele nato zalepite med seboj z lepilom za les »MEKOL«, katerega dobite v malih plastenkah v vsaki papirnici. Pustite, da se lepilo dobro osuši (preko noči) in nato z raskavcem zgladite vse robove. Avto pobarvajte z nitro ali pa tesarol barvami po lastnem okusu.

Osi vtaknete skozi avto, nataknete na vsaki strani po en distančnik in nato še kolo. Os zaključite s koščkom plastične cevke (izolacija debelejše el. žice) ali pa s koleščkom, izžaganim iz vezane plošče. Potrebno je le, da je luknjica nekoliko manjša od debeline osi.

Andrej Maselj

Škatla za kasete

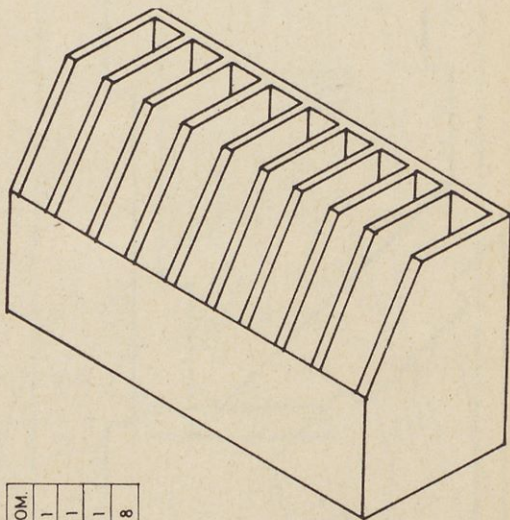
V današnjem svetu elektronike skoraj ni hiše brez kasetofona. Tu pa so tudi kasete. Težava pa se pojavi, ko moramo kasete pospraviti ali jih urediti. V trgovini je možno kupiti škatlo za kasete. Toda zakaj je ne bi naredili sami?

Načrt, ki ga pridajam, je zelo enostaven za izdelavo. V škatlo lahko spravite devet kaset.

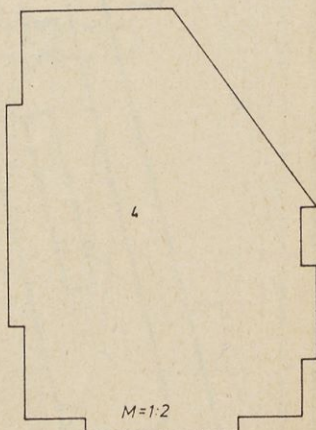
Načrt je narisani v merilu 1:1, le skica je narisana v merilu 1:3. Najprej narišite vse dele na vezano ploščo, debelo 4 mm. Zatem dele izrežite in jih dobro obrusite. S sestavljanjem ni nobenih težav. Lepite z lepilom za les (JUBINOL, RIVIKOL). Ko se lepilo posuši, še enkrat vse skupaj dobro pobrusite.

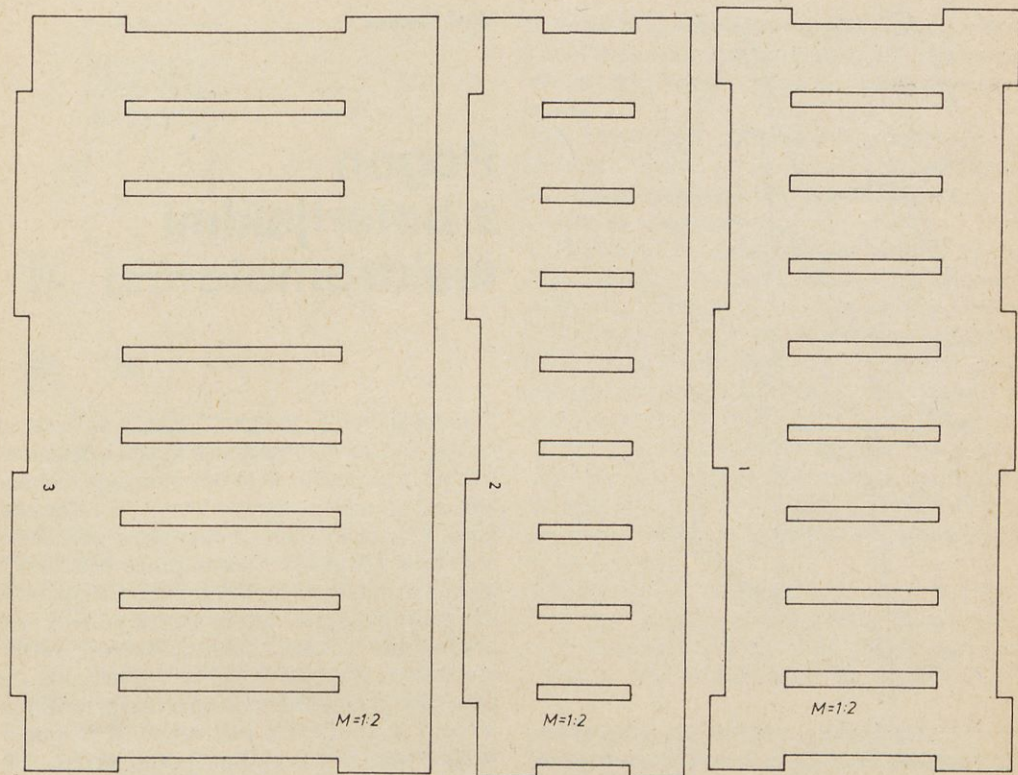
Izdelek lahko pustite nepobarvan. Če pa se zgodi, da so v ploskvah luknje, jih pokrijte. Tedaj škatlico nujno pobarvajte.

Upam, da si boste s tem izdelkom uredili svoje kasete pri kasetofonu.



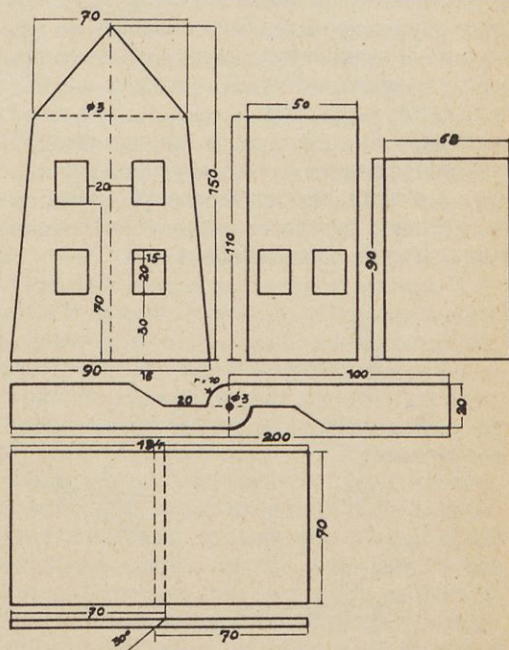
KOS	NAZIV	MATERIAL	KOM.
1	DNO	VEZ. PL. 4 mm	1
2	SPREDNJA STRANICA	VEZ. PL. 4 mm	1
3	ZADNJA STRANICA	VEZ. PL. 4 mm	1
4	STRANICA	VEZ. PL. 4 mm	8



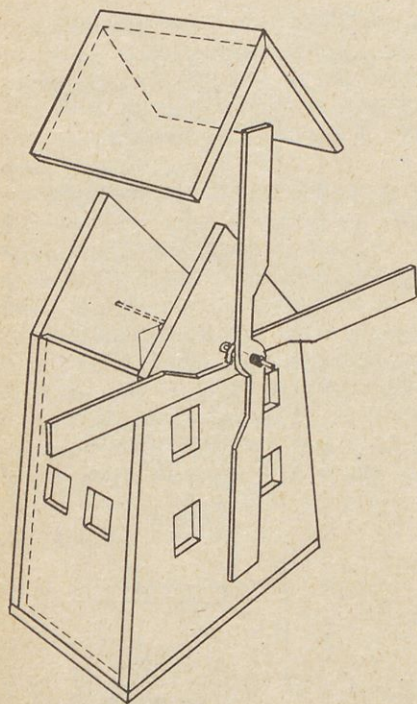


Miloš Macarol

Mlinček na veter

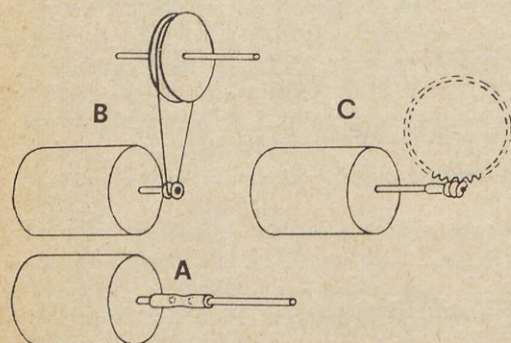


Mlinček na veter si izrežljamo iz 4 mm debele vezane plošče. Posamezne dele si izrišemo po priloženi skici. Zanj potrebujemo dve steni s 4 okni za pročelje in začelje, dve stranici z dvema oknoma, dve dvojni krili za vetrnico, eno dno in eno deščico za sleme, ki jo poševno prežagamo in oba konca zlepimo z neostik lepilom. Zlepimo



tudi vse ostale dele. Za os vetrnice potrebujemo kos 2,5mm debele pletilke, kateri s sprednje in zadnje strani dodamo kovinsko podložko in kos gumijaste cevke od ventila za bicikle. Prosti del cevke potisnemo skozi izvrtino vetrnice, ga nategnemo in hkrati vetrnico nadenemo na os. Ko cevko popustimo, se bo znova razširila in vetrnica se bo čvrsto oprijela osi.

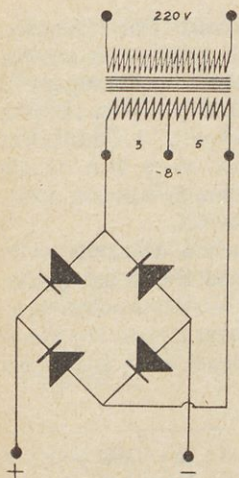
Na isti način na notranji del osi utrdimo večjo jermenico in jo s tanko gumico povežemo z jermenico na elektromotorčku, ki smo ga pritrdili na dno. Slemena na mlinček ne lepimo, da imamo prost dostop do pogonskih delov.



Pogon z baterijskimi elektromotorčki

V obdobju pred II. svetovno vojno in še nekaj let po njej so bile vse mehanske igrače izdelane izključno iz pločevine, in to od notranjega mehanizma s pogonom na jekleno vzmet do večše oblikovane zunanje oblike z litografsko površinsko obdelavo. Danes so takšne igrače pretežno iz plastičnih mas in na električni pogon. Pogonja jih miniaturni baterijski elektromotor, ki po svoji moči prav nič ne zaostaja za nekdanjimi mnogo večjimi in okornimi predniki. K njihovi miniaturizaciji je prav gotovo največ pripomogel razvoj nove tehnologije v proizvodnji permanentnih magnetov izredne kakovosti in povsem poljubnih oblik. Neroden podkvasti magnet je tokrat zamenjal tanek magnetni obroč, ki ga je skupaj z rotorjem lahko vgraditi v valjasto ohišje. Tako je baterijski elektromotor tudi po zunanosti povsem podoben pravemu motorju. Zaradi krhkosti magnetov so ohišja dokaj čvrsta, tako da pri razdiranju igrače otroške roke elektromotorja običajno ne poškodujejo. Četudi je sama igrača uničena, takšen elektromotor še vedno lahko s pridom uporabimo za razne druge namene oz. za pogon drugih miniaturnih naprav ali igrač.

Baterijski elektromotorčki so izdelani za določene napetosti istosmernega toka: najmanjši za napetost 1,5 volta, nekoliko večji za 3 ali 4,5 volta, večji pa za 6, 12 ali 15 voltov. Takšnih elektromotorčkov ne smemo priključiti na izmenične napetosti nizkovoltažnega transformatorja, ampak moramo te najprej usmeriti s pomočjo silicijevih diod. Tu se najbolj obnese Graetzova vezava štirih diod za jakost 0,5 ampera. (Glej priloženo skico!) Za ta namen je najbolj primeren nizkovoltažni transformator, kakršnega uporabljamo za napeljavo električnega zvonca. Ti transformatorji so tudi najbolj poceni, a na sekundarni strani imajo tri izvode, ki omogočajo uporabo treh različnih napetosti: 3, 5 in 8 voltov.



Vedeti pa moramo, da je izhodna napetost usmerjenega toka na usmerniku vselej za 25 do 30 % nižja od vhodne izmenične napetosti. Zato bomo za 1,5 volta istosmerne napetosti usmernik priključili na 3 volte izmenične napetosti, za 3 volte istosmerne napetosti na 5 voltov izmenične napetosti, a za 6 voltov istosmerne napetosti na 8 voltov izmenične napetosti. Ker so baterije dokaj drage, se izdelava takšnega usmernika navzlic izdatkom izplača. Paziti pa moramo, da bomo priključek za 220 voltov (tj. dvožilni kabel z vtikačem) izvedli tako, da ne bomo nikjer prišli v dotik z omrežno napetostjo.

Baterijski elektromotorčki imajo to prednost, da preprosto z zamenjavo polaritete, tj. minus in plus priključka, lahko spremenimo smer vrtenja pogonske osi. Značilno zanje je tudi, da imajo veliko število vrtljajev in sorazmerno majhen navor, zato je za določene namene potrebno dodati prenosni mehanizem, ki podobno kot avtomobilski menjalnik zmanjša število obratov in s tem poveča navor.

Za praktično rabo navajamo tri preproste izvedbe prenosa za pogon malih naprav:

A. Direktni prenos z osi na os s pomočjo gumijaste cevke od ventila pri biciklu. Ta izvedba se izredno dobro obnese za pogon ladijskih vijakov, zlasti še, ker je povezava dovolj elastična, da os vijaka lahko nagnemo za kot do 30°, saj gumijasta cevka opravlja isto funkcijo kot klasičen kardanski zglob. Ta izvedba bi se enako dobro obnesla tudi za pogon miniaturnih mešalcev (mikserjev) in vodnih črpalk, medtem ko je vetrnico ventilatorja ali mali propeler letalskega motorja bolje nasaditi na samo os elektromotorčka.

B. Reduktor obratov v razmerju 5:1 do 10:1.

Ta se bo zelo dobro obnesel za pogon večjih in relativno težjih naprav, kot so npr.: vetrni mlinček ali vrtiljak.

Zanj potrebujemo jermenice iz plastične mase (komplet takšnih jermenice različnih velikosti je vsaj nekoč izdelovala Mehanotehnika v Izoli) in gumico za transmucijo.

C. Reduktor obratov v razmerju 50:1. Ta sestoji iz polža in njemu ustreznega zobatega kolesca, ki ima v navedenem primeru 50, sicer pa tudi manj ali več zobc. Os tega kolesca leži pravokotno na os motorja. Polž, ki ga nadenemo na os motorja, pri vsakem obratu premakne kolesce za 1 zobec, se pravi, v navedenem primeru za 1/50. Takšen reduktor obratov imajo npr. vsi klasični električni števcji, zato bi kazalo zanje povprašati v prodajalnah »ISKRE«. Pred leti so namreč imeli prav bogat izbor plastičnih in kovinskih kolesc raznih velikosti.

Takšen reduktor obratov je vsestransko zelo uporaben za izdelavo raznih počasi se gibajočih naprav, kot so razni transporterji, žerjavi, elevatorji in morda celo miniaturne žičnice in vlečnice.

Vzdrževanje baterijskih elektromotorčkov

Baterijski elektromotorčki so dokaj trpežni, zlasti še, če z njimi lepo ravnamo in jih tudi primerno vzdržujemo. Predvsem moramo paziti, da jih ne prežgemo, kar se rado zgodi, če jih priključimo na višje od navedenih uporabnih napetosti. Včasih se zgodi, da zavoljo obrabe ležajev začno vibrirati in močno izgube na obratih. Če jim boste tik ob obeh ležajih s tenkim strojnim oljem (za šivalne stroje) rahlo naoljili os, bo znova vse v redu. Tekli bodo skoroda neslišno in s polnimi obrati. Vsekakor kaže to od časa do časa ponoviti, da bodo ležaji zdržali čimdlje. Z oljem pa nikakor ne smemo pretiravati, ker bi se znalo zgoditi, da bi zamastilo notranjost elektromotorčka in celo kolektor. Ta bi se začel smoditi in bi končno postal nepreviden. V takem primeru je potrebno elektromotorček previdno razdreti, očistiti kolektor s svileno krpico in nato še z najbolj drobnim steklenim papirjem. Še bolj previdni moramo biti pri čiščenju ščetk, da jih ne skrivimo, kajti od njihove naravnosti je odvisno, kako bo deloval motor. Na to moramo posebej paziti, ko razstavljene dele znova sestavljamo, zlasti še, ko vdeavamo rotor v ležaj, kajti pri tem je treba ščetki nekoliko razmakniti. Pri sestavljanju moramo prav tako paziti na bakrene podložke, ki so običajno na osi rotorja tik ob vsakem ležaju. Včasih so na eni strani tudi po tri, kajti

z njimi uravnavamo pravilno lego rotorja in hkrati preprečimo, da bi se njegova os premikala sem in tja.

Celo takrat, ko nam pregori navitje na rotorju, ne kaže obupati. Najprej je treba pregledati, katero od navitij je pregorelo in poiskati njuna konca, ki sta pricinjena na najbližji lameli kolektorja. S tankim spajkalom moramo vsak konec najprej sprostiti in si hkrati zabeležiti, kam je bil priključen zadnji konec navitja, število navojev in v kateri smeri je potekalo navitje. To je namreč zelo važno, kajti če bi žico motali v nasprotni smeri, vam elektromotorček gotovo ne bo stekel. Pa tudi tedaj ne bi kazalo obupati. Treba bi bilo zamenjati

le konca žice na obeh lamelah. Pravo debelino žice bomo najlažje določili tako, da na srednje velik žebelj namotamo tesno drug ob drugem 10 navojev pregorele žice, odmerimo njihovo širino z milimetrskim merilom in delimo z 10. Če znaša ta širina 3 mm, potem vemo, da je žica debela 0,3 mm. Nekaj metrov takšne žice potem nabavimo v bližnji servisni delavnici.

Takšno delo je malce zamudno, a se zmerom izplača, kajti veliko bomo pridobili na urjenju občutka za drobne stvari, kar je izredno pomembno, saj se v današnjem obdobju elektronike nenehoma srečujemo z napravami, ki jih sestavljajo pod lupami in mikroskopi.

Ljubo Zanoškar

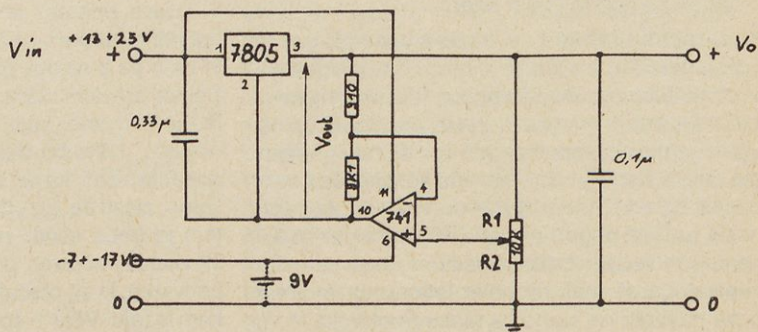
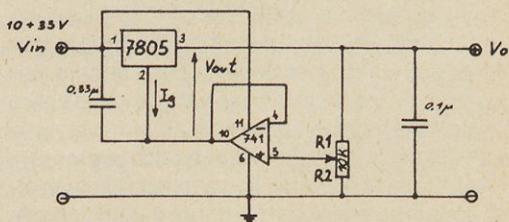
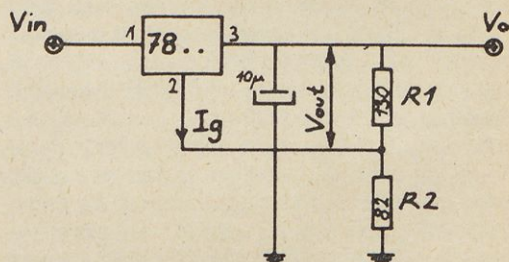
Kvaliteten stabilizirani regulator napetosti

Posebnost tega regulatorja je, da zanj uporabljamo napetostni regulator za konstantne napetosti. Najbolj razširjeni so regulatorji z izhodnimi napetostmi 5, 6, 8, 12, 15, 18, 24 V. Oznaka najmočnejše skupine teh regulatorjev je 78 in je njihov največji izhodni tok 2 A! Slika 1 prikazuje vezje stabiliziranega regulatorja z napetostnim regulatorjem 7805.

Izraz (1.1) nam pove odvisnost izhodne napetosti od vrednosti uporov R1 in R2.

$$V_o = V_{out} (1 + R_2/R_1) + I_g R_2 \quad (1.1)$$

Pomanjkljivost vezja s slike 1 je v veliki porabi v uporih R1 in R2, njuna vrednost pa se ne more spremeniti zaradi relativno velikega toka I_g (za 7805 znaša I_g 6 mA).



To pomanjkljivost odpravimo z uporabo operacijskega ojačevalnika 741.

Vezje za napetosti večje od V_{out} je narisano na sliki 2. Izraz za izhodno napetost je podan v enačbi (2.1).

$$V_o = V_{out} (1 + R_2/R_1) \quad (2.1)$$

Vezje za napetosti manjše od V_{out} pa je na sliki 3. Izraz za izhodno napetost V_o tega vezja pa v enačbi (3.1).

To vezje pa ima pomanjkljivost, da potrebujemo še negativni izvor napajanja za vezje 741, ki pa bo zadovoljno z navadno 9-voltno baterijo in bo ob majhni porabi vezja 741 zdržala zelo dolgo.

Karakteristike regulatorja 7805:

V_{in}	6V — 35V
V_{out}	5V +/- 0,2V
I_{max}	2A
I_g	6mA

$$V_o = V_{out} [R_1 + R_2] / 11R_1 \quad (3.1)$$

Branko Perko

Walkie-talkie za 27,205 MHz

Walkie-talkie v današnjem času vse pogosteje uporabljamo. Želja večine amaterjev je, da bi si ga sami zgradili. Pred nami je načrt malega walkie-talkia, ki vam bo pri mnogih opravilih prav prišel.

Na sliki št. 1 vidimo stikalni načrt. Načrt lahko razdelimo na več funkcionalnih sklopov:

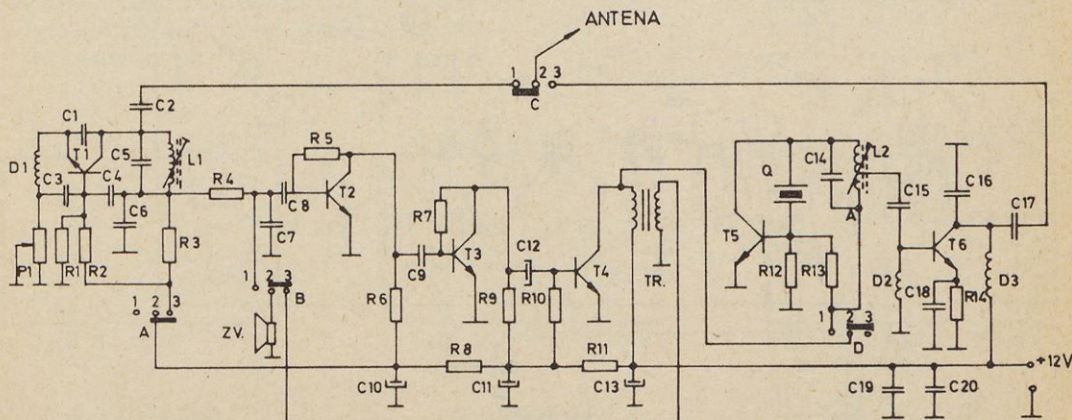
1. Sprejemniški del, ki vsebuje sprejemnik, NF ojačevalnik in zvočnik.

2. Oddajniški del, ki vsebuje mikrofon, ojačevalnik, modulator, oscilator in VF ojačevalnik.

Nekateri sklopi so med seboj tako povezani, da opravljajo funkcijo tako pri sprejemanju in oddajanju. Sprejemnik je superreakcijskega tipa. Oscilator in VF ojačevalnik tvori transistor T_1 . S pomočjo potenciometra P_1 nastavljamo ojačanje sprejemnika. Nato sledi tristopenjski NF ojačevalnik, prilagodilni transformator in zvočnik.

Če sedaj preklonimo preklonnik v položaj oddajanja, vidimo, da sprejemnik ne dobi napajanja. Zvočnik sedaj uporabimo kot mikrofon. Transistorja T_2 in T_3 sta kot ojačevalna elementa, medtem ko ima transistor T_4 funkcijo modulatorja. Oscilator je sestavljen iz transistorja T_5 in kristala za 27,205 MHz.

Naslednja pomembna stopnja je VF ojačevalnik, ki nam ojači VF signal do moči 1 W. Moč VF stopnje je odvisna od emitterskega upora ter napajanja.



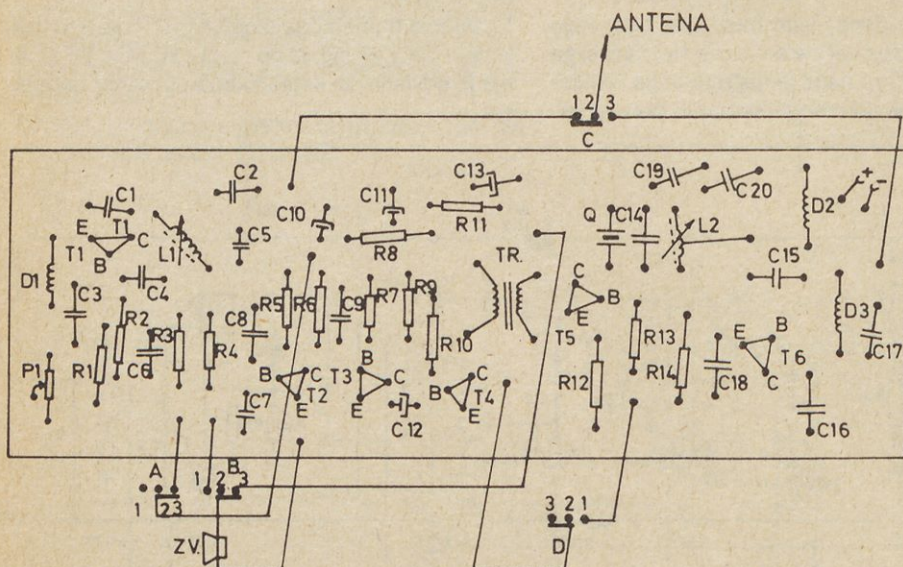
Izbira materiala

Transistor T_1 mora biti visokofrekvenčen, najprimernejši je BF 199 ali BF 255. T_2 in T_3 sta lahko BC 108 ali 109, medtem ko mora biti T_4 močnejši, npr. BC 286. T_5 je enak T_1 , T_6 je močnostni VF, in to 2N 3866 ali BFJ 17. Upori so 1/4 ali 1/8 W. Kondenzatorji in dušilki D_2 in D_3 so Iskrini izdelki.

Izdelava

Walkie-talkie zgradimo na ploščico tiskanega vezja, ki je prikazana na sliki 2. Tuljavi L_1 in L_2 navijemo na feritno jedro $\varnothing 3-5$ mm, in sicer ima L_1 14 ovojev lak žice, 0,3 mm, L_2 pa 12 ovojev $\varnothing 0,3$ mm, odcep na 4. ovoju od točke A. Dušilko navijemo na 1/4 W upor vrednosti 1 Mohm, in sicer 2,5 m dolgo žico $\varnothing 0,1$ mm. Izhodni transformator vzamemo iz starega miniaturnega sprejemnika ali pa ga navijemo sami na jedro 4 mm². Primar

ima 500 ovojev $\varnothing 0,09$ mm žice, sekundar pa 65 ovojev žice premera 0,18 mm. Za mikrofona je uporabljen miniaturni zvočnik 8 ohmov 0,2 W. Za preklopnik sprejem—oddaja pa morate uporabiti preklopnik z 12 kontakti in dva položaja. Preklopnik je na shemi postavljen v položaju sprejemanja. Ko ste vezje sestavili, ga je potrebno še uglasiti. Za uglasitev potrebujemo dva kompleta. Preklopnik pri enem damo v položaj sprejem, v drugem pa v položaj oddajanje. Najprej uglasimo oscilator oddajnika na nosilno frekvenco 27,205 MHz. To naredimo tako, da merimo napetost na nihajnem krogu proti masi. Ko je napetost največja, je oddajnik uglasen. Nato preidemo na uglasitev sprejemnika. Potenciometer P_1 postavimo v sredino. Če sedaj slišimo šum v zvočniku, sprejemnik deluje. Potrebno ga je uglasiti na oddajno frekvenco. To pa



naredimo tako, da spreminjamo induktivnost tuljave L_1 s pomočjo privijanja oz. odvijanja jedra. Ko šuma ni več, je sprejemnik uglašen na frekvenco oddajnika. Enako postopamo pri uglaševanju, ko je preklopnik v drugem položaju.

Ko je walkie-talkie uglašen, ga vgradimo v kovinsko ohišje. Pomembno funkcijo pri dometu oddajnika ima antena. Antena mora biti dolga 1,35 m, kar znaša $1/8$ valovne dolžine. Za $1/8$ jo podaljšamo s tuljavo, ki jo vežemo zaporedno z anteno.

V primeru, da ne morete nabaviti kristala za 27,205 MHz, lahko uporabite kateregakoli iz področja CB obsega. Ta pas obsega frekvence od 26,965 MHz do 27,405 MHz.

Želim vam veliko uspeha pri izdelavi. Če pa naletite na kakršnekoli težave, se obrnite na naslov:

Branko Perko, Obrat 9, 62234 Benedikt.

Material

$R_1 = 18\text{ K}$
 $R_2 = 18\text{ K}$
 $R_3 = 1\text{ K}$
 $R_4 = 10\text{ K}$
 $R_5 = 1,5\text{ M}$
 $R_6 = 5,6\text{ K}$
 $R_7 = 1\text{ M}$
 $R_8 = 100\text{ E}$
 $R_9 = 5,6\text{ K}$
 $R_{10} = 100\text{ K}$
 $R_{11} = 180\text{ E}$
 $R_{12} = 10\text{ K}$
 $R_{13} = 47\text{ K}$
 $R_{14} = 4,7\text{ E}$
 $P_1 = 10\text{ K (trimer)}$
 $D_1 = \text{glej tekst}$
 $D_2 = \text{glej tekst}$
 $D_3 = \text{glej tekst}$
 $Q = 27,205\text{ MHz}$
 $L_1 = \text{glej tekst}$
 $L_2 = \text{glej tekst}$
 $ZV = 8\ \Omega, 0,2\text{ W}$
 $T_1 = \text{BF 199}$

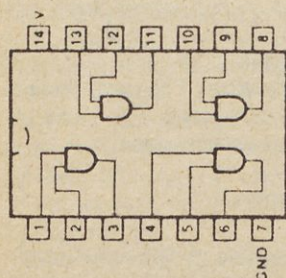
$T_2 = \text{BC 108}$
 $T_3 = \text{BC 108}$
 $T_4 = \text{BC 286}$
 $T_5 = \text{BF 199}$
 $T_6 = 2\text{N3866, BFJ 17}$
 $C_1 = 40\text{ p}$
 $C_2 = 5\text{ N}$
 $C_3 = 5\text{ N}$
 $C_4 = 5\text{ N}$
 $C_5 = 27\text{ p}$
 $C_6 = 5\text{ N}$
 $C_7 = 5\text{ N}$
 $C_8 = 47\text{ N}$
 $C_9 = 47\text{ N}$
 $C_{10} = 33\ \mu\text{F}/12\text{ V}$
 $C_{11} = 10\ \mu\text{F}/12\text{ V}$
 $C_{12} = 4,7\ \mu\text{F}/10\text{ V}$
 $C_{13} = 33\ \mu\text{F}/12\text{ V}$
 $C_{14} = 27\text{ p}$
 $C_{15} = 120\text{ p}$
 $C_{16} = 120\text{ p}$
 $C_{17} = 4,7\text{ N}$
 $C_{18} = 47\text{ N}$
 $C_{19} = 22\text{ N}$
 $C_{20} = 2,2\text{ N}$

Marko Dulmin

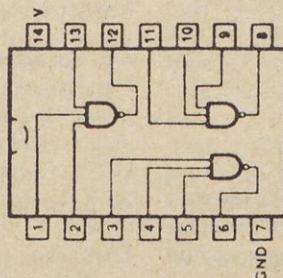
Digitalna elektronika

4.1. TTL tehnologija

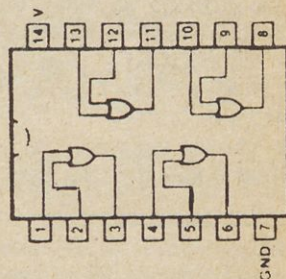
Logična vezja in drugi sklopi v TTL tehnologiji se po svojih lastnostih bistveno razlikujejo od vezij v CMOS tehnologiji.



54/7408



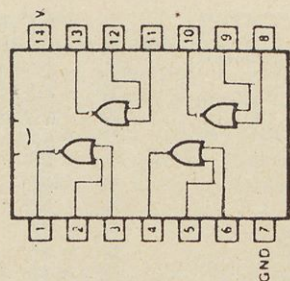
54/7410



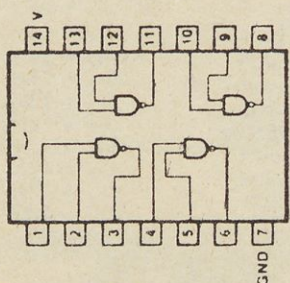
54/7404

4.2. TTL vrata

Pregled najpopularnejših vrat v TTL tehnologiji je na sliki 4.2.1. Napajanje priklopimo na diagonalne priključke (7, 14). Napetost napajanja je 5V (+ na priključek 14). Napetostna odstopanja ne smejo biti večja od 10%. Napetost napajanja mora biti stabilizirana.



54/7402

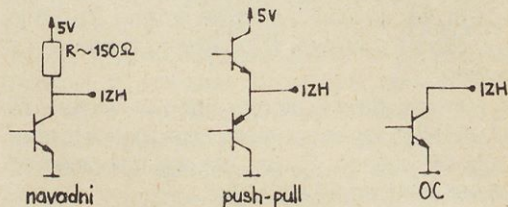


54/7400

Slika 4.2.1

4.4. Lastnosti izhodov

V TTL tehnologiji izdelujejo več vrst izhodov. Najpogostejši so: normalni izhod, push-pull in OC (open collector — odprt kolektor). Normalni izhod si lahko predstavljamo kot transistor s kolektorskim uporom; push-pull je podoben izhodnim stopnjam; OC pa je kolektor transistorja brez kolektorskega upora. Vse tri prikazuje slika 4.4.1.



Slika 4.4.1

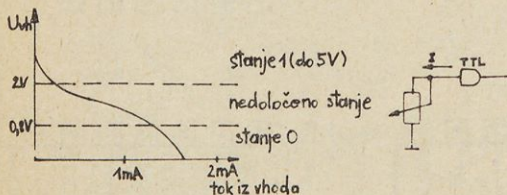
Odločilen podatek pri izhodu je tok, ki še lahko teče v izhod, ne da bi se napetost izhoda povečala čez 0,8 V, kar določa stanje 0. Za normalni izhod je to tok okoli 15 mA, za ostala dva pa 30 mA. Ta tok je odvisen tudi od tega, ali je izhod ojačan ali ni. Ojačanim izhodom pravimo BUFFER izhodi in imajo večje tokove. Podatke o tem dobimo v katalogu proizvajalca. Pri OC je potrebno vezati zunanji upor, če želimo imeti napetost pri stanju 1.

4.3. Lastnosti vhodov

Vhodne upornosti niso velike in tudi tokovi, ki tečejo iz izhoda, so znatni. Vhodi niso občutljivi na statično elektriko kot CMOS vhodi. Nevezan vhod — lebdeči vhod — pomeni stanje 1.

Iz vhoda mora na maso teči tok, da vhod »začuti« stanje 0.

Iz vhoda, vezanega na maso, teče 1,6 mA. Vhodne karakteristike kaže slika 4.3.1.



Slika 4.3.1

Iz grafa na tej sliki se da razbrati, zakaj je navezan vhod ($I=0$), stanje 1. Upor, ki postavi vhod v stanje 0, ne sme biti večji od 400 E. Če vezemo vhod na napetost, ki je med 2,5 in 5 V, teče 40 μ A v vhod, kar je praktično zanemarljiv tok.

4.5. Časovne lastnosti

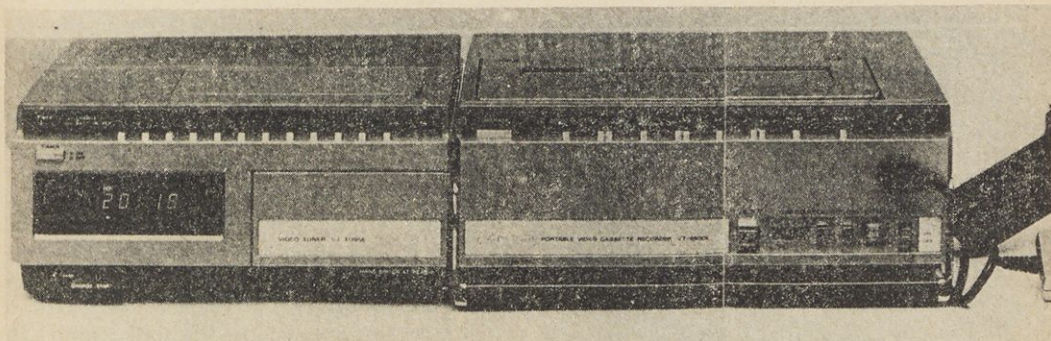
V primerjavi s CMOS vrati, so TTL vezja hitrejša, ker lahko preklaplajo s frekvenco do 27 MHz. Lastna poraba vezij je večja, saj porabi eno vezje do 30 mA toka. Preklopni časi so kratki — okoli 20 ns, toliko traja tudi povprečna zakasnitev izhodnih sprememb. Zaradi majhnih napetostnih razlik med stanji (pribl. 1 V) je občutljivost za motnje precejšnja. Zaradi tega blokiramo napajanje takoj ob priključkih na ploščice in tudi napajanje vsakega čipa posebej. Za to uporabljamo keramične kondenzatorje 0,1 μ F, ki jih priključimo čim bližje priključkom napajanja čipa. Skoraj edina prednost TTL vezij pred CMOS je hitrost.

4.6. Sorodne tehnologije

Osnovnemu principu izdelave TTL vezij dodajo nekaj elementov in s tem dobijo TTL vezja, ki imajo nekatere lastnosti spremenjene:

- H-TTL — hitrejši TTL
- LS-TTL — manjša poraba
- in še S-TTL, LP-TTL.

Za razlike je treba pregledati podatke proizvajalca. Pojasnjevanje razlik med tipi TTL izvedb ni namen tega gradiva.



Miloš Macarol

Video sistemi za šole in zasebno rabo

Spremembe so očitne na vseh področjih sodobne elektronike. Primerjajmo samo klasični kolutni magnetofon s kasetofonom tipa »Walkman« ali pa pisarniški diktafon z žepnim diktafonom.

Isto se dogaja na področju televizije. Za razliko od prvih magnetoskopov, ki so bili veliki kot omare za obleke in težki poldrugo tono, imamo danes le nekaj kilogramov težke kasetne magnetoskope namizne izvedbe in celo nekajkrat manjše prenosne magnetoskope, ki jih zlahka obesite čez ramo in priključite na prav tako priročno, črno-belo ali barvno TV kamero.

To je v resnici najmanjši, toda neverjetno popoln televizijski sistem. Od profesionalnih sistemov se loči le v nekaterih finesah za super vrhunsko kvaliteto, ki pa je seveda šmentano draga, desetkrat pa tudi stokrat dražja od komercialne. Laik te razlike v kakovosti sploh ne opazi, kajti pri brezžičnem prenosu, kjer uporabljamo profesionalne aparature in pri direktni reprodukciji s komercialnimi napravami, je končni efekt približno isti.

To je tudi razlog, da so priročni TV sistemi namenjeni prvenstveno šolam in zasebni rabi. Ker je njihova proizvodnja velikoserijska, so sorazmerno poceni, čeprav je njihova kvaliteta že na zavidni ravni.

Televizija je bila od vsega začetka izredno vabljiva tudi za šole, toda brezžično emitiranje programov direktno v razred je bilo povsem neučin-

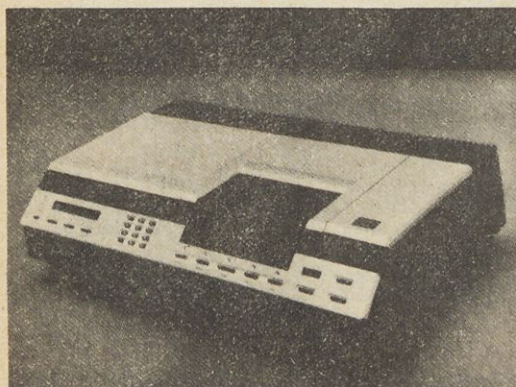
kovito zaradi različnih razrednih urnikov. Prodor televizije v šole je omogočil šele izum priročnega kasetnega magnetoskopa, ki je zelo hitro dohajal tudi razvoj barvne televizije. Prednost magnetoskopa je bila v tem, da je omogočal zapis in samostojno reprodukcijo vsake televizijske oddaje. Danes takšen magnetoskop omogoča avtomatska snemanja oddaj, zapise za lastno elektronsko kamero in reprodukcijo posamičnih slik ali njihovega zaporedja. Ta naprava, skratka, nudi prav tiste možnosti, ki jih šola najbolj potrebuje, zato je to eden najbolj praktičnih didaktičnih pripomočkov za nazorno podajanje snovi.

V SR Sloveniji smo leta 1976 začeli načrtno uvajati v osnovne in srednje šole barvne televizorje in kasetne magnetoskope. Zaradi enotne opreme smo se odločili za VCR sistem kasetnih magnetoskopov, ki so bili tedaj najbolj prikladni za šole ne le zaradi možnosti reprodukcije na običajnem barvnem televizorju ampak tudi zaradi možnosti razvoja interne kableske televizije na principu skupinske antene.

Čeprav so šole morale same zbrati sredstva za nakup opreme, se je v štirih letih kar 200 šol na področju Slovenije opremilo z napravami interne televizije. Večje šole so uvedle tudi interno kablesko televizijo in si nabavilo poleg namiznih kasetnih magnetoskopov tudi že prve prenosne snemalne komplete.

Tehnični razvoj je medtem šel naglo naprej. Pojavili so se novi boljši video sistemi. Vsak od njih je imel določene prednosti, edina hiba vseh teh sistemov pa je bila, da je vsak zase uporabljal drugo obliko kasete in tudi drugačen sistem zapisa slike in zvoka.

Pri zasebni rabi, ko človek želi posneti neko oddajo, da bi jo kasneje po mili volji znova reproduciral, so vsi taki sistemi enakovredni. To delno velja tudi za šole, toda le dotlej, dokler je distribucija programov še brezžična; brž ko pa preidete na orga-



Philipsov kasetni magnetoskop VCC oz. VIDEO 2000, ki ima prvo obračilno kaseto z zmogljivostjo do 8 ur



Ponudba VHS naprav je danes že trikrat večja od te na sliki

nizacijo centralne kasetoteke in fizično distribucijo, pa je nujno, da imajo vse šole isti sistem naprav.

To je bil eden od razlogov, da smo v Sloveniji znova pristopili k proučevanju vseh novih video sistemov, da bi izbrali za šole najbolj primernega

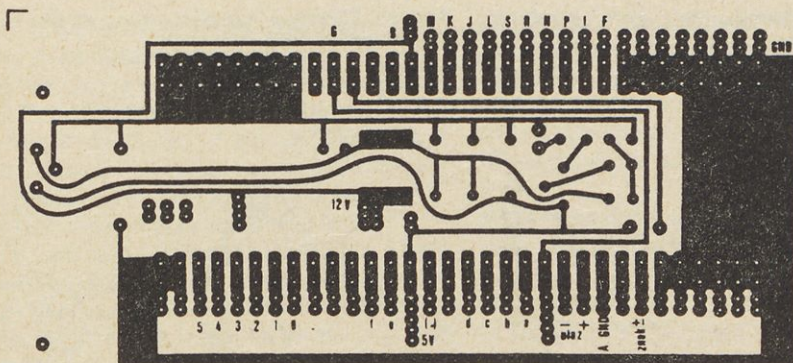
in ga uveljavili kot standard. Na izbiro sistema seveda ni vplivala le ocena osnovne izvedbe (saj so si tu skoraj vsi proizvajalci dokaj enakovredni), ampak tudi bogastvo ponudbe raznih naprav za specifične potrebe šol osnovnega in srednjega usmerjenega izobraževanja.

Tu sta si bila najbolj konkurenčna Philipsov VCC sistem 2000 s prvo obračilno kaseto, ki lahko shrani tudi 8 ur programa, in japonski VHS sistem, ki pa je daleč prednjačil po bogastvu ponudbe najrazličnejših aparatov za najrazličnejše potrebe in z možnostmi kombinacije. Ta sistem smo tudi predlagali kot standard, in tako je vsa stvar že skoraj leto dni v postopku.

Znano je, da nekatere šole, zlasti osnovne, potrebujejo magnetoskope predvsem za zapis in reprodukcijo programov, medtem ko šole srednjega usmerjenega izobraževanja, to je potrdila tudi praksa, potrebujejo tudi lastno produkcijo nekaterih programov, ki so tako specifični, da za večino drugih šol ne pridejo v poštev. Te šole v vsakem primeru nujno potrebujejo tudi prenosne magnetoskope in elektronske kamere. Ko šole širijo svojo TV opremo, so velikokrat v zadregi, kaj naj dokupijo — prenosni ali še en reprodukcijski magnetoskop, saj bi oba še kako potrebovali. Japonski konstruktorji so zanje našli izvrstno rešitev. K prenosnim magnetoskopom, ki imajo za delo na terenu baterijsko napajanje, so ločeno dodali še tuner z usmernikom. Tako lahko po vrnitvi s terena prenosni magnetoskop uporabimo tudi za zapis brezžično emitiranih oddaj in za njihovo reprodukcijo. Z drugimi besedami povedano: prenosni magnetoskop v celoti prevzame vlogo namiznega magnetoskopa, ki avtomatsko snema oddaje po vstavljenem programu.

Podobno kot pri magnetoskopih zasledimo izboljšave tudi pri elektronskih kamerah, ki so vse lažje in lažje.

Preostane samo še vprašanje, kako naprej z razvojem šolske TV? Srednjeročni načrt za obstoječe srednjeročno obdobje je bil izdelan, toda čeprav so ga nekateri samoupravni organi že obravnavali, je očitno obtičal nekje v predalu, kajti nihče ga več ne omenja, pa tudi nihče ga ne izvaja. Najbrž ni razlogov, da bi gospodarska stabilizacija prav tu začela plačevati svoj davek, saj je izobrazba mladih generacij za jutrišnji dan edini izhod iz te situacije. Na te stvari bi najbrž nekdo moral odgovoriti, saj je bilo doslej vloženo veliko truda in sredstev za razvoj te dejavnosti, brez katere si je težko zamisliti posodobljen proces izobraževanja.



elektronika za mlade

Vukadin Ivković

Nadaljevanje iz 9. številke

Pri jedkanju moramo paziti, da se lahko plošča premika v posodi sem ter tja, pri čemer jo držimo z leseno ali plastično pinceto (ne kovinsko). Raztopina, ena ali druga, mora biti sveža, njena temperatura pa nekoliko večja od sobne temperature. Jedkamo vedno na odprtem prostoru — balkon, dvorišče. Ko je odvečni baker odstranjen, ploščo operemo s tekočo vodo (temeljito!) in posušimo. Potem z ustreznim razredčilom odstranimo zaščitno plast, kakršnokoli smo pač nanесли. Uporabimo aceton, nitro razredčilo ali bencin, odvisno pač od zaščitne plasti (slika 54).

Ploščo, na kateri sedaj jasno vidimo sijoče bakreno tiskano vezje, moramo takoj zaščititi pred oksidacijo s posebnim kontaktnim lakom (Löt-Spray). Če tega laka nimamo, pa z vročim spajkalnikom prevlečemo vse bakrene dele, tako da so prekriti s tanko plastjo cina.

OPOZORILO: Pri delu z navedenimi raztopinami moramo upoštevati vsa pravila za uporabo nevarnih kemičnih snovi, kamor spada tudi hranjenje kemikalij v steklenicah. Te morajo biti ustrezno označene z ustreznimi nalepkami in spravljene tako, da jih majhni otroci ne morejo doseči. Priporočam vam, da vam pri jedkanju vedno pomaga nekdo od odraslih (brat, starši, učitelj). Če pa vam raztopina vseeno pride v stik s kožo, morate to mesto TAKOJ dobro sprati z vodo. Najbolje pa je, če jedkate v gumijastih rokavicah in z zaščitnimi očali.

Vrtanje tiskanih plošč

Tiskane plošče vrtamo pazljivo s svedrom, ki ima čim večje število obratov. Za normalne sestavne elemente so najboljši svedri premera 0,8, 0,9 ali 1 milimeter. Če nimamo posebnega mini vrtalnega stroja, lahko uporabimo tudi navadnega. Pri izdelavi tiskanega vezja uporabimo vedno krogce tam, kjer bomo vrtali, ker imajo v sredini luknjo, tako da nam sveder ne bo »bežal« po plošči sem ter tja.

Spajkanje na tiskanih vodih

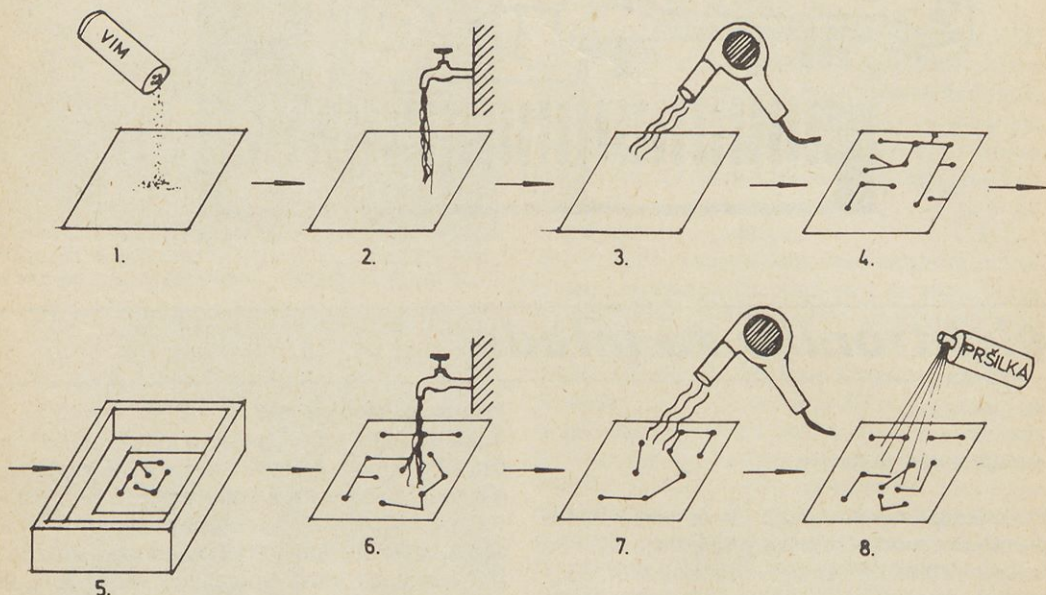
Na tiskanem vezju spajkamo pazljivo in hitro. Izogibati se moramo večkratnemu spajkanju in odspajkovanju delov, ker se nam lahko zgodi, da bakrena plast zaradi vročine odstopi od plošče. Tu ponavadi ne moremo več pomagati, ploščo »krpamo« z mostovi iz žic, kar pa ne izgleda lepo. Uporabiti moramo kvalitetni cin za fina električna dela, in to takega, ki je votel, v sredini pa je posebna krema za cinjenje.

Pri spajkanju moramo paziti tudi, da ne naredimo tako imenovanega »mrzlega spoja«. To so spoji, ki izgledajo na oko v redu, v resnici pa nimajo električnega stika. Do takega spoja lahko pride takoj ali pa šele po daljšem času. Najhuje je, če imajo nekaj časa stik, pa ga zopet izgubijo, ker taka mesta težko najdemo. Mrzli spoji nastanejo ponavadi takrat, kadar uporabljamo elemente, ki so dalj časa ležali skladišču, tako da so jim površine za spajkanje delno oksidirale, pa se jih cin pri spajkanju ne prime. Zaradi tega moramo vse take površine najprej očistiti s smirkovim papirjem ali nožem.

Upam, da bodo vaše sledeče rešitve za rubriko »INOVATOR« vsebovale že tudi tiskana vezja. Tako bodo vaši izdelki manjši, stiki pa bodo bolj varni (slika 55).

Slika 55. Slikovni prikaz celotnega postopka za izdelavo tiskanega vezja:

1. Čiščenje plošče
2. Pranje plošče
3. Sušenje plošče
4. Preslikavanje



5. Jedkanje
6. Spiranje

7. Sušenje
8. Zaščita z lakom, preko katerega lahko spajkamo

inovator

Naloga

Od mladih inovatorjev pričakujemo, da bodo na osnovi elektronske sheme v Timu št. 5 izdelali ploščico tiskanega vezja za opisani diodni termometer in vso napravo montirali v primerno škatlico. Uredništvo bo sprejemalo gotove izdelke — diodne termometre v škatlici s tiskanim vezjem. Najboljše izdelke bomo objavili v Timu, avtorji pa bodo za nagrado obiskali Institut Jožef Stefan v Ljubljani.

Rešitve in nagrade

Po prvih rešitvah, ki smo jih objavili v sedmi številki Tima, smo dobili polno rešitev različnih avtorjev. Zelo nas veseli, da je rubrika Inovator vzbudila tako veliko zanimanje. Marsikatera vaša rešitev je polna domišljije in iznajdljivosti. Veseli nas, da, kot radi običajno rečemo, »izkoriščate notranje rezerve« in na duhovit način rešujete postavljene naloge. To dokazuje, da ste popolnoma ra-

zumeli ime naše rubrike Inovator in prepričan sem, da bo nekega dne večina od vas postala pravi inovatorji, katerih dela bo s pridom uporabila naša industrija.

Sašo Turk in Aleš Povalej, oba iz Idrije, sta prinesla svoja izdelka v uredništvo. Zgradila sta LED preizkuševalnik na osnovi naloge v Timu 6. Sašo je za svoj preizkuševalnik uporabil plastično škatlico od ročne ure. Na pokrovu je LED dioda kot indikator, škatlo pa zapira stikalo, ki ima nalogo, da se z njegovo pomočjo (obeh položajev) opravi vsa merjenja, obenem pa zapira škatlico oziroma LED preizkuševalnik.

Aleš je bil še iznajdljivejši, uporabil je manjšo škatlico od nakita, ki se s pomočjo vgrajene vzmeti sama zapira. Tudi on je pritrdil LED diodo na zgornjo stran, poleg nje pa preklopnik z dvema položajema. Oba sta iz škatlic izvedla žički za merjenje. LED preizkuševalnika delata pravilno, na »šasijah« pa je narisana celo shema. Uredni-

štvo se je odločilo, da jima dodeli nagrado za nalogo v šesti številki.

Rešitev iste naloge nam je poslal tudi Robert Dragar iz Dola pri Ljubljani. Ker je njegova rešitev nekoliko drugačna in zanimiva, smo se odločili, da jo v celoti objavimo. Roberta in tudi drugim svetujem, da svoje LED preizkuševalnike izdelajo na tiskani ploščici, ki ga opisujem v tej številki.

Pošiljam vam načrt LED preizkuševalnika, za rubriko »INOVATOR«. Za ta preizkuševalnik sem uporabil 2 upora, 2 diodi, nekaj žice in transformator, ki sem ga vzel iz radija. Omrežno napetost nam zniža na 6V. Izmenično napetost moramo zmanjšati na približno 2V. To znižanje napetosti dosežemo na delilniku napetosti.

Ta preizkuševalnik uporabljamo za preizkušanje diod. Diodo priključimo na priključni sponki, čeprav ne vemo, kje je K in kje je A. To nam pokaže preizkuševalnik (gori prva ali druga LED). Če gorita obedve LED, je dioda v kratkem spoju, če pa nobena, je dioda pregorela. Podobno lahko preizkusimo tudi transistor. Sponko baze priključimo na eno priključno sponko, z drugo pa se dotaknemo emitorja in nato še kolektorja. Če v obeh

primerih gori le ena in vedno ista LED, je transistor uporaben. Odčitamo pa še lahko ali je transistor PNP ali NPN. Pri vsem tem pa moramo paziti le na to, da ne preizkušamo elementov, ki so grajeni za manjše vrednosti od preizkuševalnikovih. Ti vrednosti sta $U=2V$, $I=5mA$.

Primer:

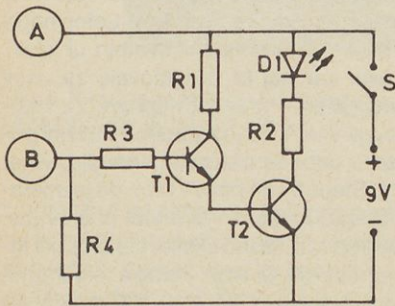
Priključimo diodo, zagori LED1. To pomeni, da je na sponki Y katoda (K). Če diodo obrnemo, zagori LED2.

Bazo transistorja priključimo na X. Če zagori LED1, je to NPN, če pa LED2, PNP transistor. Seveda mora biti sponka Y na kolektorju ali na emitorju.

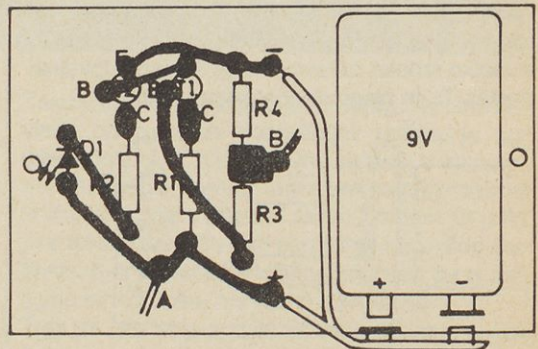
LED preizkuševalnik z dvema tranzistorjema in na tiskanem vezju za njegovo povezovanje nam je poslal Bogo Sattler iz Tolmina.

Rešitev je zanimiva, zato objavljamo tudi to.

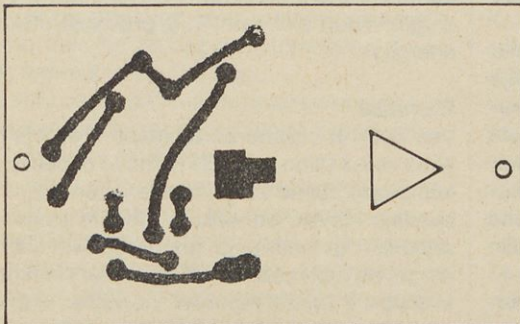
Amaterjem je pogosto potrebno ugotoviti, ali so žarnica, varovalka ali kabel celi ali poškodovani. Če se tega ne da ugotoviti na pogled, potrebujemo ohm-meter. Kdor ga nima, si lahko izdelata instrument, ki sem ga že poslal, to je volt-ohm-meter. Lahko pa si izdelata preprosto in ceneno na-



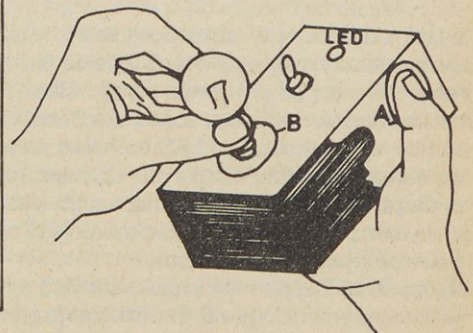
sl. 1



sl. 2



sl. 3



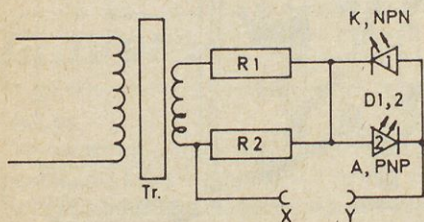
sl. 4

pravico, ki to zelo hitro opravi. Shema priprave je na sliki 1. Trazistorji T1 in T2 so tranzistorska stikala, ki prevajajo tok le, če je med senzorjema A in B nek upor max. vrednosti nekaj 100 k Ω . Na sliki 7 je skica škatle, v kateri se napravica nahaja (od mila). Pri preizkušanju pride palec desne roke na enega od senzorjev (A), ki je na bočni stranici škatle (desni), druga roka pa se preko elementa, ki ga preizkušamo, spaja na senzor B. V tem primeru sta upor našega telesa (okrog 200-50 k Ω od roke do roke) in element, ki ga preizkušamo, spojena serijsko. Če je element dober, bo LED zasvetila, zato ker je med senzorjema A in B upor, tranzistorja prevajata tok in LED sveti. Če je element pregoren, potem naše telo ni spojeno med senzorjema A in B, torej ni upora in tranzistorja ne prevajata toka. Na sliki 3 je načrt tiskanega vezja, na sliki 2 pa razpored elementov.

Material:

R1 — 2 k Ω R4 — 470 k Ω
 R2 — 330 Ω D1 — LED
 R3 — 27 k Ω
 T1, T2 — NPN, iste vrste, katerakoli (BC 108).

Rešitev naloge iz 4. številke Tima nam je poslal Robi Naglar iz Maribora. Robi je z eno diodo in slušalko izdelal detektor za poslušanje lokalnih postaj. Tu je njegova enostavna rešitev.



R1 — 560E D1,2 — rdeči LED
 R2 — 300E Tr. — transformator 220/6V

S takim detektorjem lahko poslušamo radijske postaje, ki so v njegovi bližini. O detektorjih bomo več pisali v eni od prihodnjih števil. Miran Fruman in Marjan Hanč, oba iz Murske Sobote, sta poslala načrt (shemo) za LED baterijski preizkuševalnik za največ 20 V. V pismu nam naprej pišeta, da zanj ni treba nobenega napajanja. Vabimo ju, da nam podrobneje opišeta delovanje in način merjenja s preizkuševalnikom.

Marko Živčič naj prinese svojo napravico s foto-tranzistorjem iz naloge v 5. številki in nam prikaže njegovo delovanje.

Matjaž Zupan

Energija — vroča tema današnjega in jutrišnjega dne

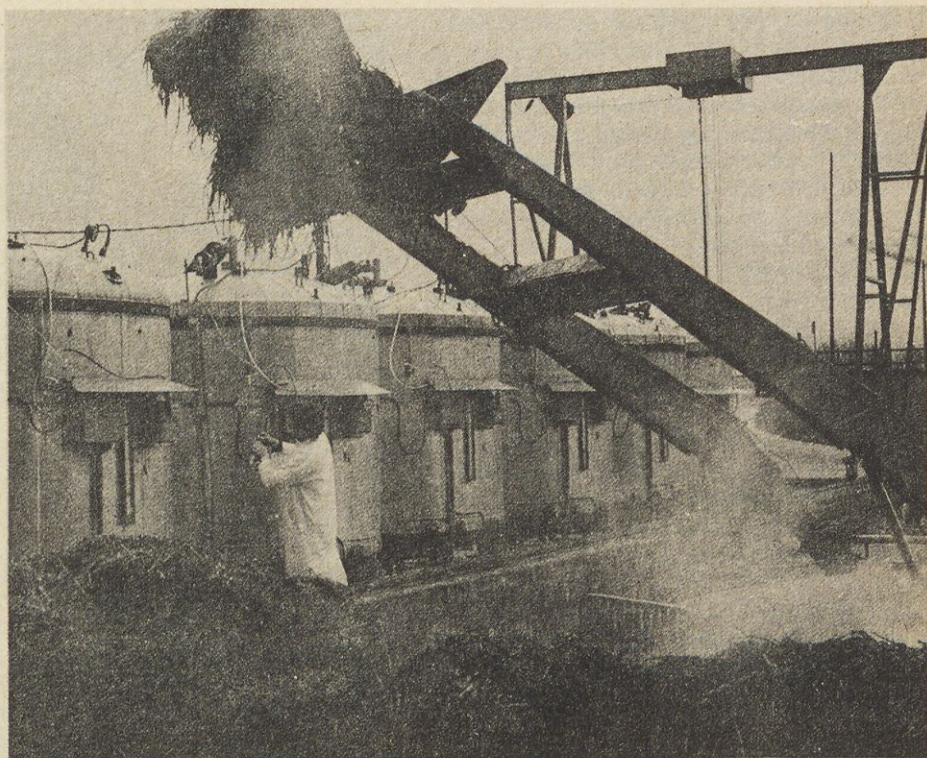
Nadaljevanje iz 9. številke

— velike naprave, moči nekaj MW, ki so namenjene za priključitev na električno omrežje. Te so še povsem v poskusni fazi. V Zahodni Nemčiji sedaj končujejo tako napravo, imenujejo jo »Gro-wian«, ki ima moč 3 MW (tri tisoč kilovatov) (slika 3). Stoji na 95 metrov visokem stebru, elisa, ki ima dva kraka, pa ima premer 100 metrov. Letno naj bi proizvedla okoli 12 milijonov kilovatnih ur električne energije, kar naj bi zadostovalo za okoli 4000 gospodinjstev. Prednost naprave za izkoriščanje vetra je v tem, da jo zgradimo v bližini porabnika in tako odpade transport energije, veter pa je zastonj. Slaba stran pa je v tem, da je postavitve dokaj draga; kadar ni vetra tudi ni energije, večje naprave pa tudi kazijo okolje. Da bi dobili toliko energije, kolikor jo daje jedrska elektrarna Krško, bi morali postaviti kar 220 150 metrov visokih vetrnic!

In kako spremenimo energijo vetra v električno energijo? Zelo enostavno je to. Na os vetrnice damo električni generator, tak kakršen je v vseh drugih vrstah elektrarn, in ta proizvaja električno energijo.

Biomasa

Vse večkrat slišimo za biomaso. Ta pojem zajema vse rastline in živali in njihove odpadke, ki jih lahko uporabimo za pridobivanje energije. Sem spadajo hlevski odpadki — gnoj in stelja, lesni odpadki, ki nastanejo pri predelavi, slama in drugo, pa tudi rastline, kot na primer sladkorni trs in druge. V Zvezni republiki Nemčiji so izračunali, da »pridobijo« letno kar 64 milijonov ton posušenih odpadkov in 4,5 milijona ton lesnih odpadkov!



Slika 4. Naprava za zbiranje in izkoriščanje plina, ki nastane pri gnitju organskih odpadkov

Iz njih lahko pridobivamo energijo na štiri načine: — enostavno s sežiganjem v posebnih pečeh (npr. les), ki grejejo vodo za ogrevanje ali pa celo poganjajo majhne turbine z generatorji,

— pri gnitju se sproščajo plini, ki jih lahko zažgemo in s tem ogrevamo prostore ali kaj drugega (uporabimo gnoj itd.) (slika 4),

— iz sladkornega trsta pridobivamo etanol (alkohol), ki ga ponekod že s pridom uporabljajo namesto bencina za pogon avtomobilov. Tu so najbolj napredovali v Braziliji.

— pri suhi destilaciji lesa (les segrevamo do zelo visokih temperatur) se sproščajo plini in tekočine, ki so zelo dobri kot gorivo.

Večina teh naprav za pridobivanje goriva ali toplote je zelo enostavnih, lahko so majhne, le za posamezne kmetije ali farme, gorivo je vedno na voljo, odpade tudi prenos energije. Gorivo, ki bi ga sicer metali stran, bi tudi onesnaževalo okolje, tako pa moramo le paziti, da pri gorenju ne proizvajajo preveč dima in strupenih plinov.

Tako večje število energijskih naprav, ki niso odvisne od zunanjih dobaviteljev goriva, je pomembno tudi s stališča civilne zaščite. V morebitnem napadu bi namreč sovražnik najprej napadel velike energijske objekte (hidro-, termo- in jedrske elektrarne) in s tem paraliziral normalno življenje. Kjer pa so take lokalne naprave, pa bi življenje lahko dokaj normalno teklo dalje.

Tudi pri nas se marsikje že uveljavljajo take naprave.

Geotermična energija

Kot vsi veste, se pod površjem Zemlje skriva žareče jedro raztopljenе lave. Ta je ponekod globlje, ponekod pa bliže površju. Marsikje in večkrat lahko tudi privre na površje, tedaj govorimo o vulkanih. Ponekod je pod površjem voda, ki se segreje na nekaj sto stopinj Celzija in pod velikim pritiskom brizga na površje — to so gejzirji. Spet drugod jo zaznamo po toplih vrelih, kot je pri nas v številnih toplicah.

Za zemeljsko skorjo velja, da je na vsak kilometer globine toplejša za okoli 30 stopinj. To energijo pa se da s pridom izkoristiti.

Na Islandu, ki je visoko na severu in ima dokaj

mrzlo podnebje, so gezirji zelo številni. Tu so jih enostavno zajezili in s to toplo vodo ogrevajo veliko večino hiš in tovarn v celi državi. Tako prihranijo ogromne količine nafte in premoga, ki bi jih sicer morali kuriti za ogrevanje.

Podobno lahko izkoriščamo tudi tople vrelce. Z njimi grejemo vodo v bazenih in ponekod tudi poslopja, nekateri pa so za povrh zdravilni, ker vsebujejo razne minerale.

Narejeni so načrti, da bi skozi cevi potiskali vodo pod zemljo v globino okoli 4500 metrov, kjer je temperatura okoli 150 °C. Ta voda bi se tam segrela in se vroča vračala na površje (spremenjena v paro) ter poganjala turbine in generatorje. Če bi uspeli črpati le 20 do 30 litrov vode na sekundo, računajo, da bi imeli lahko elektrarno z močjo do 15 MW! Žal je vrtanje tako globokih vrtin izredno drago, saj morajo vrtati z diamantnimi svedrji, pa tudi črpanje vode bi bilo dokaj zahtevno, tako da trenutno ta način še ni možen.

Energija morja

Energijo morja bi lahko izkoriščali na več načinov, nekateri so že v poskusni fazi, drugi pa so le načrtovani.

Energija plimovanja

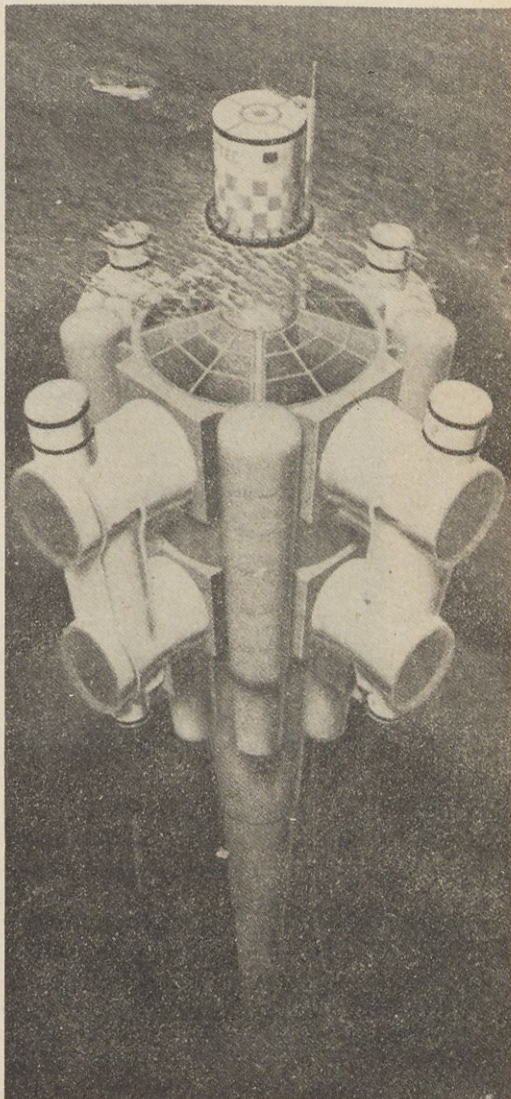
V Franciji so že zgradili elektrarno, ki za pogon turbin uporablja plimovanje morja. Na področju, kjer razlika med plimo in oseko doseže okoli 15 metrov, so z jezom zaprli cel zaliv. Ko se morska gladina dvigne (plimovanje), odprejo zapornice in morje steče preko turbin v zaliv. Ko pa se morje zniža (med oseko), je v zalivu gladina še vedno visoko in tedaj zopet odprejo zapornice in voda preko turbin odteče iz zaliva.

Slaba stran takih elektrarn je po eni strani draga gradnja in težavna zaščita vseh delov pred razjedanjem morja, po drugi strani pa je delovanje smiselno le tedaj, ko sta plima in oseka na vrhuncu. Le tedaj je namreč razlika višine vode na eni in drugi strani jezov dovolj velika. Deluje torej le nekaj ur dnevno.

Dobra stran pa je ta, da je plimovanje povsem zastoj in vedno enako, ne glede na letni čas, sušna ali deževna obdobja in podobno.

Energija valovanja

Tudi valovanje morja je stalno prisotno. Razmišljajo o tem, pa tudi manjše poskusne naprave so že naredili, da bi to energijo koristno uporabili. Idej je več, za vse pa velja, da so naprave zelo drage in tehnično zahtevne. Po drugi strani pa bi mar-



Slika 5. Risba naprave, ki bi izkoriščala temperaturno razliko morja v globini in na površini. Taka naprava pa je predraga za uporabo

sikje tako hkrati zaščitili obalo pred uničujočim delovanjem valov.

Temperaturne razlike morja

Temperatura morja se s globino spreminja. Znanstveniki, ki se ukvarjajo z energetiko, razmišljajo o tem, da bi zgradili velikanske plavajoče cilindre, ki bi segali v globino približno 1000 metrov, v njih pa bi bile naprave za izkoriščanje razlike temperature morja na površini in v tej glo-

bini (slika 5). Predvidevajo, da bi bili stroški za take naprave tako visoki, da nihče ne bi hotel tako drage energije.

Zlivanje lahkih jeder ali fuzija

V jedrski fiziki sta dve »glavni« vrsti reakcij, pri katerih se sproščajo zelo velike količine energije. Prva je cepitev težkih jeder ali fisija, ki smo jo spoznali pri delovanju jedrskega reaktorja, poznamo pa jo žal tudi kot atomsko bombo. Druga pa je zlivanje (sesiavljanje) lahkih jeder ali fuzija, ki jo poznamo kot vodikovo bombo (je mnogo nevarnejša kot atomska), poteka pa tudi na Soncu. Prvo znamo kontrolirati, tako da se nam ne spremeni v atomsko bombo, druge pa žal še ne, čeprav se tu sprošča več energije, »goriva« pa je mnogo več na voljo.

Pri tem gre za reakcijo, pri kateri iz dveh lahkih jeder nastane eno težje (na primer iz dveh vodikovih — izotop devterij ali tritij — nastane helijevo jedro in tako naprej). Za potek te reakcije pa je potrebna zelo visoka začetna temperatura, do milijon stopinj! V atomski bombi dosežemo tako veliko temperaturo, zato nam ta služi za »vžig« vodikove bombe. Če pa hočemo zlitje kontrolirati, pa ne moremo uporabiti atomske bombe. Poleg tega pa noben material na Zemlji ne zdrži tako visokih temperatur.

Znanstveniki v nekaterih največjih raziskovalnih inštitutih na svetu skušajo rešiti ta problem. Problem »hranjenja« tako vroče snovi želijo doseči tako, da bi le-ta pod vplivom zelo močnega elektromagnetnega polja lebdela v prostoru, problem »vžiga« oziroma proženja reakcije pa z zelo močnimi laserji. Reakcijo bi kontrolirali z dovodom lahkih jeder. Če bi potekala prehitro, bi enostavno zaprli dovod vodika. Žal je vse to šele v poskusni fazi.

Če bo znanstvenikom uspelo narediti varno in ne predrago elektrarno, ki bi delovala na tem principu, bi bila večina naših energijskih problemov rešena. Taka elektrarna bi imela na voljo ogromno goriva, okolja pa praktično ne bi onesnaževala, saj ne bi bila radioaktivna. Žal pa so to le obeti za prihodnje tisočletje, tako da bomo morali še naprej čimbolj varčno uporabljati energijo, ki jo imamo na voljo.

Toplotna črpalka

Večkrat slišimo za toplotne črpalke, ki jih tudi pri nas že proizvajajo. Povsod slišimo, da je to odlična naprava za ogrevanje, ki daje nekajkrat več toplote, kot pa porabi električne energije. Pa si pogledimo, kaj je to.

To je naprava, ki črpa toploto iz hladnejšega mesta in jo oddaja na toplejšem prostoru. To je ravno obratno od poteka toplote v naravi — tam gre ta vedno s toplejšega predmeta na hladnejšega. Da lahko ta naravni zakon premaga, pa porabi še nekaj električne energije. Pri električni moči, na primer 500 W, oddaja toplotno moč 1 do 2 kW, odvisno od temperature obeh mest. Če pa malo pomislimo, ugotovimo, da tako napravo že imamo praktično v vsakem domu, le imenujemo jo drugače in uporabljamo jo v druge namene. To je hladilnik. Hladilnik odvzema toploto stvarim, ki so v njem in jih tako ohlaja. Toploto jim odvzema tudi še, ko so že hladnejši, kot je zrak v sobi. To toploto pa oddaja na zadnji strani, kjer so posebne mreže ali rešetke. Le primite jih in videli boste, kako so med delovanjem hladilnika tople! Toplotno črpalko bi torej naredili tako, da bi hladilnik postavili na okno in ga odprli na zunanjo stran, zadnja stran z mrežo pa bi bila v sobi. Seveda je hladilnik narejen le za kratkotrajno delovanje in za določene temperaturne razlike, tako da ni uporaben za ogrevanje prostorov.

Prava toplotna črpalka pa odvzema toploto nekje zunaj hiše, na mestu, kjer je temperatura najvišja (pod zemljo na sončni strani [slika 6] ali v kakšnem potoku, ki nikoli ne zamrzne ali podobno), na drugo stran pa priključimo posebne grelce za ogrevanje prostorov. Bolj natančno toplotne črpalke tu ne bomo opisovali, vsa navodila vam bodo dali proizvajalci in prodajalci teh naprav. Če se zanimate za to, vprašajte v trgovinah s tehničnimi predmeti, kot je Metalka v Ljubljani.

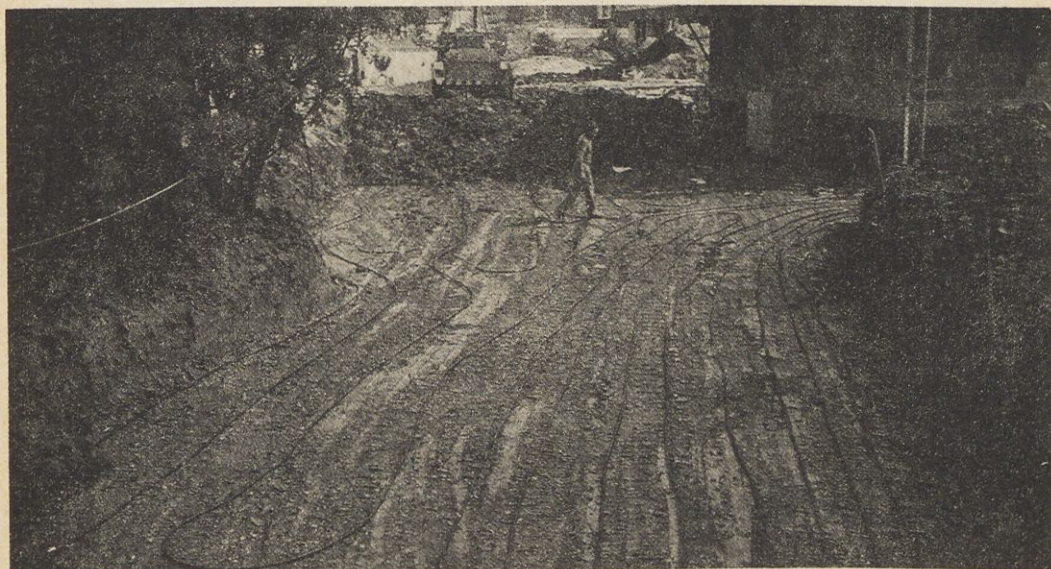
Toplotna črpalka je sicer sorazmerno draga, a denar, vložen vanjo, se nam v nekaj letih povrne, ker prihranimo precej kurjave.

Toplotni izmenjevalniki

Proizvajalci pri nas so pričeli tudi z izdelovanjem toplotnih izmenjevalnikov. Te uporabljamo tako, da na eno stran priključimo odpadno toplo vodo ali zrak, na drugo pa svežo vodo ali zrak. V izmenjevalniku odpadna voda ali zrak del svoje toplote oddata sveži vodi ali zraku. Uporabljamo jih tam, kjer prezračujemo večje prostore ali imamo na voljo več odpadne toplote vode. Seveda izvedbi za zrak in vodo nista enaki, obe pa v gospodinjstvih ne prideta dovolj do izraza, kajti cena je le previsoka, zelo pa so uporabni v industriji.

Idealna hiša

Za konec si še oglejmo, kako izgleda hiša z idealno majhno porabo energije. Taka hiša mora



Slika 6. Napeljava cevi v zemlji, od koder bo jemala toploto toplotna črpalka

biti seveda toplotno izolirana z vseh strani, nekaj o tem ste lahko že prebrali v 7. številki Tima. Poleg odlične izolacije pa naj ima še naslednje naprave:

- velik kotel za ogrevanje vode, v katerega gre okoli 300 l vode,
- sončni zbiralnik,
- toplotno črpalko,
- izmenjevalnik toplote za odpadno vodo,
- izmenjevalnik toplote za odpadni zrak,
- peč na premog s čim večjim izkoristkom,
- več črpalk za vodo,
- električno avtomatsko krmiljenje vseh teh elementov.

Poskusi so pokazali, da se je poraba energije v hiši, ki so jo opremili z vsemi temi napravami, zmanjšala s 24 000 kWh na le 3200 kWh na leto, torej za 85%! Tu je mišljena seveda energija, ki jo moramo plačati (elektrika, premog, nafta). Prihranek gre na račun sončne energije, toplote zemlje in vračanja. Pa si pogledjmo поблиže, kako to gre.

Na strehi so sončni kolektorji; po izračunih, kjer je upoštevana poraba energije in pa cena kolektorjev, je najbolj smotno namestiti kolektor velikosti 1,5 kvadratnega metra po osebi. Sončna energija greje vodo v kotlu.

Če sonca ni, ali pa vodo premalo segreje, priskoči

na pomoč toplotna črpalka. Ta odvzema energijo v zemlji okoli hiše in dogreva vodo. Šele tedaj, ko tudi to ni dovolj (ob mrzlih oblačnih dneh in veliki porabi energije), vključimo tudi klasično peč.

Kadar trošimo toplo vodo (za kopanje ali tuširanje, pranje posod ali pranje perila), to vodo vodimo skozi izmenjevalnik toplote, ki del te toplote vrača nazaj v kotel.

Ko prostor zračimo, odpadni zrak vodimo skozi drug izmenjevalnik toplote, ki vrača del te toplote nazaj.

Seveda pa je naložba v te naprave dokaj visoka, zato moramo skrbno pretehtati, katere naprave si bomo omislili. Poleg tega je dokajšen strošek tudi predelava napeljave v stari hiši. Pri novih hišah pa je vsekakor primerno namestiti vsaj sončne kolektorje in dobro toplotno izolacijo.

Poleg moramo imeti dobro električno regulacijo, ki vam po potrebi vključuje razne črpalke za vodo in razne naprave.

Varčevanje v industriji

Drugi največji porabnik energije je industrija (le pomislite, koliko energije je potrebno za taljenje rude pri pridobivanju železa in drugih kovin).

Tudi tu se da varčevati, delno že pri načrtovanju tovarne, delno pa pri obratovanju. Nekaj načinov varčevanja si pogledjmo поблиže, seveda pa je le-to od tovarne do tovarne različno.

— Uporabljamo naprave, ki porabijo manj energije.

— Vse naprave polno izkoriščamo, tako da ne

delajo v prazno. Nekaterih naprav tudi ni smotno ugašati, marveč delujejo 24 ur vsak dan (velike peči v železarnah so tak primer, saj prižiganje in ugašanje pomeni izgubo energije).

— Stroje ugašamo, kadar jih ne rabimo, to velja predvsem za stroje na električno pogon in na pogon z motorji z notranjim izgorevanjem.

— Izogibamo se namernim ali nenamernim poškodbam strojev in raznemu »nagajanju« sodelavcev.

— Stroji morajo biti čisti in lepo vzdrževani.

— Pri delovnih postopkih moramo stalno iskati izboljšave in poenostavitve, ki bodo izboljšale izkoriščenost strojev. Vse to imenujemo inovacije.

— Tovarne morajo biti tam, kjer so surovine in delovna sila, kajti transport surovin pa tudi delavcev je zelo drag.

— Odpadnih surovin ne mečemo stran, temveč jih skušamo sami ponovno predelati ali pa jih damo v ponovno predelavo drugam. S tem prihranimo energijo in tudi del surovin.

To je torej nekaj osnovnih napotil pri varčevanju v industriji. Bralci Tima ste sicer predvsem mladi učenci ali dijaki, a prej ali slej boste tudi vi pričeli hoditi v službo, tam pa se boste srečali s temi problemi.

Iz sveta malih železnic

Pred tremi leti smo zadnjič skupaj potovali po svetu malih železnic. Ker je od tedaj preteklo že kar nekaj časa, tako da so se bralci Tima že tudi delno zamenjali, smo se odločili, da bomo drugo leto nadaljevali s to tematiko. Dodatna vzpodbuda je tudi gospodarsko stanje pri nas in pa uvedba depozita za prehod preko meje, ki sta praktično onemogočila nakup materiala v tujini, tako da moramo biti sami še bolj iznajdljivi.

Za danes si pogledjmo ponudbo v naših trgovinah. Žal edini proizvajalec opreme za »maketarje«, Mehanotehnika iz Izole, svojega izbora ni prav nič razširila, pa tudi drugi proizvajalci in predelovalci plastike se niso odločili za izdelavo opreme, ki bi nam bila še kako dobrodošla, verjetno pa bi se jo dalo tudi izvažati. Pogledjmo si torej, kaj prodajajo

v trgovini Mehanotehnike na Tavčarjevi 5 v Ljubljani. Z osnovnim materialom (tiri in vlaki) so dokaj dobro založeni, žal pa dodatne opreme ni. Večja naročila lahko naročite tudi po povzetju po pošti ali po telefonu (061) 310-488.

Imajo pa: tiri —	ravni 20cm	31,20 din
	10cm	21,05 din
	7cm	17,00 din
	5cm	17,35 din
	krožni 20cm	31,20 din
	15cm	25,15 din
tiri, priključni ravni ali krožni križišče	20cm	34,05 din
tir z odbojnim elementom		52,45 din
kretnice ročne 1 kos		34,05 din
elektromagnetne 1 kos		192,85 din
zapornice mehanske		248,15 din
lokomotive dieselske in parne		282,15 din
		od 450,00 din
		do 838,00 din
vagoni — potniški (pulmani) in tovorni (zaprti, odprti, živinski, cisterne, hladilniki, za prevoz avtomobilov), vsi 4-osni		118,48 din
deli za električno napeljavo:		
transformator z regulatorjem stikala in tipkala z dvema priključnima mestoma		852,15 din
kabel z bananami		46,80 din
		21,15 din
ostalo:		
sponke HO in N sistema		10,65 din
most N		37,80 din

Imajo tudi nekaj tirov in lokomotiv ter vagonov za N sistem, žal pa še vedno ne kretnic in drugega. Vse, kar je navedeno zgoraj, razen električne napeljave, je namenjeno HO sistemu.

Povejmo še, da imajo tudi posebne vložke za dimnik po 38,95 din. Damo jih v parno lokomotivo v dimnik in priključimo na električno napeljavo v lokomotivi. V dimniku je tanka žarilna nitka, ki se segreje, kadar je lokomotiva v pogonu in skoznjo teče električni tok. Če v ta dimnik nalijemo nekaj kapljic posebnega olja, se prične iz njega valiti dim kot iz prave lokomotive. Lahko jo vgradimo tudi v lokomotive drugih proizvajalcev, ne le Mehanotehnike. Pri večini lokomotiv moramo skozi dimnik izvrtati luknjo pravih dimenzij in vanjo vstaviti ta vložek. Paziti pa moramo pri lokomotivah s plastičnim ohišjem, kajti vložek se lahko zelo segreje in zviije ohišje okoli dimnika, kajti plastika je občutljiva na toploto. To bi bilo za tokrat vse, več pa za vse ljubitelje malih železnic prihodnje leto.

timova zgodbica

Stan Nodvik

Preloženo zdravljenje

Prevedel Mitja Zupančič

Barnabas in Winona sta zaskrbljeno čakala, da bo doktor, po celem tednu neskončnih preiskav, povedal diagnozo. Doktor se je na stolu naslonil nazaj, se nepremično zastrmel v Barnabasa in rekel: »Odkrit bom s teboj, Barney, in ti povedal resnico. Nekateri zdravniki so prepričani, da je bolje, če take reči prikrijejo pacientom, toda —« Winona se je stegnila in ga vzpodbudno prijala za roko, ko mu je Barnabas segel v besedo. »Doktor, povejte mi naravnost.«

»Imaš samo šest mesecev življenja.«

Winoni je vzelo sapo in oklenila se je Barnabasa okoli vratu. Oklepajoč se ga, je tiho stokala, medtem ko je doktor nadaljeval.

»Redko bolezen imaš, Barney. Bolezen, o kateri vemo zelo malo. Bolezen, za katero ni zdravlila —« Doktor je umolknil, se zamišljeno zastrmel v prste na roki in pomenljivo dodal: »— Razen...«

»Razen kaj?« je hlastno vprašal Barnabas z glasom, ki se je hotel oprijeti neznatnega upanja, kot se utaplajoči poskuša okleniti rešilnega pasu.

»Razen, če pristaneš na to, kar imenujemo preloženo zdravljenje.«

»Na kaj?«

»Preloženo zdravljenje. Pravzaprav to ni zdravljenje, je le možnost ozdravitve. Možnost, da doživiš zrela stara leta. Poslušaj, Barney. Mladič si.« Doktor je vrgel pogled na kartoteko na mizi. »Triindvajset let imaš. Škoda je, da bi človek umrl tako mlad. Vendar obstaja še ena možnost.«

Winona je v tesnobi kriknila: »Katera možnost?«

»Nekaj novega, nova metoda. V tvoje telo bomo vnesli določene droge in ga ohranili, dokler ne bo moderna medicinska znanost odkrila zdravila za tvojo bolezen.«

»Ohranili? Ne razumem,« je zbegano rekel Barnabas.

»Tako kot sem rekel: ohranili. Ostal boš tak, kot si, v tvojem telesu ne bo nobene spremembe. Praktično boš mrtev — pa vendar ne boš mrtev. Pravičneje bi se reklo, da boš spal, trdno spal. Oživili

te bodo spet, ko bodo našli zdravilo. Čez kakšno leto ali dve.«

Ob misli na Barnabasovo rešitev sta se oba nasmešnila.

»Čakala te bom, Barney,« je Winona prešerno vzkljknila.

Doktor je razblinil njun nasme, ko je dodal: »Ali pa čez leta.«

Njuna obraza, polna veselja, sta se podaljšala. Winona je našobila ustnice.

»Toda ali me bodo lahko oživili, ko bodo odkrili zdravilo?«

»Oh, da. Seveda. Docela raziskano je in preizkušeno. Vse je odvisno le od drog. Dajo ti neko drogo in postaneš tak kot okamenel les. Pozneje, ko pride pravi čas, ti dajo drugo, pa si spet živ in zdrav.«

»Znova rojen,« je s strahospoštovanjem rekla Winona.

»Da, mislim, da bi lahko temu rekli tako. Ima pa slabo stran: ogromno stane. Razumeti moraš, da je to nekaj popolnoma novega, zato zaenkrat še precej drago.«

Winona se je zasmejala. »Denar ni ovira. V moji družini so pomembni ljudje. Oče nam je veliko zapustil, ko je umrl.«

»No, dobro,« je rekel doktor in vstal, da bi s tem nakazal konec pogovora. »V tem primeru gre le za izbiro. Ti, Barney, se moraš odločiti ali boš živel naslednjih šest mesecev, ali pa boš tvegjal in se odločil za preloženo zdravljenje in s tem daljše življenje. In ti, Winona, se moraš odločiti, ali boš čakala Barneya. Čakanje utegne trajati dolgo. Zelo dolgo.«

Winona je pogledala Barnabasa v oči in se nasmešnila. »Odločila sva se. Čakala bom.«

Barnabas je odprl usta, da bi spregovoril, a mu jih je Winona pokrila s prsti. »Čakala bom!« je rekla.

x x x

Čuvaj, ki je sedel na svojem stolu med mumificiranimi trupli, je bral članek v časopisu in se čudil dosežkom znanosti. Končno so odkrili zdravilo za... za... karkoli je že bilo. Ni mogel izgovoriti imena redke bolezni, čeprav je večkrat počasi izgovoril posamezne zloge. Zbegano je stresel z glavo in odnehal.

Še enkrat je prebral članek, nakar je od zunaj zaslišal opoldanski zvonec. Zložil je časopis, ga stisnil pod roko in vstal. V naglici je zapustil sobo z egipčanskimi mumijami v filadelfijskem univerzitetnem muzeju in se napötil v najbližjo restavracijo na kosilo.

timovi oglasi

KUPIM letalski motorček od 0,9 do 2 ccm z eliso in receptom za gorivo. Cena naj ne presega 1000 din.

Andrej Ciglič
Cesta JLA 33
64000 Kranj

MODELARJI! Prodaj RC motorca od 2 do 5 ccm, motorca za 10 ccm in RC jadralca 250 cm. Vsi modeli so brezhibni.

Miha Kvartič
Prešernova 36
61000 Ljubljana
tel. (061) 321-756

PRODAM disco light-show 2x1000 W.

Franč Breznik
Pot na Kamenšak 24
62230 Lenart
tel. (062) 74-326

PRODAM avto BMW na daljinsko vodenje — GRAUPNER, kardansko os za eksplozijske motorje, usmernik 0-25 V in 2,5 ali 5 A, kataloge, eksplozijski motor OS MAX-15 2,5 ccm, 3 žarilnice svečice, 3 litre goriva in baterijo za vžig 1,5 V D.V. SANWA 6 kanalov, Ni-Cd celice (12 kosov 1,2 V, 50 mA) ter polnilec.

Sebastijan Vozlič
Vrečarjeva 5
63310 Zalec

KUPIM 4-kanalno napravo za DV letalo (oddajnik, sprejemnik, polnilec, 2 ali več servomotorjev, akumulatorji). Naprave naj bodo dobro ohranjene.

Boris Sovič
Levstikova 11
62380 Slovenj Gradec
tel. (062) 841-768 popoldne ob koncu tedna

KUPIM enega ali več servov »SIMPROM TINY-C«.

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

PRODAM tranzistorje: BC 109, BC 178, BC 179, 2 N 1369, 2 N 1893, ICs: QM 8210, LM 320, TAA 621, LM 387, CD 4066, kondenzatorje, upore, razne načrte. Za kompletan spisek pošljite 8 din. Kupim ali zamenjam za zgoraj omenjeni material ICs: 4017 (5 kosov), 4027, 4049, 4093, zvočnik 02 W (5 kosov).

Marko Zaplotnik
Stružnikova 26
64208 Šenčur

PRODAM vertikalno stojalo ST 110 brez mize (ploskve).

Boštjan Pogačnik
Namilje 11
64201 Zg. Besnica

PRODAM 4-kanalni in 2-kanalni LIGHT-SHOW. Vgrajen v miniaturno ohišje z vsemi priključki in regulacijo jakosti utripanja. Prodaj tudi CB postajo YUGO 31 in usmetnik 0-30 V, 5 A, primeren za CB in splošno rabo v elektroniki.

Aleks Gračner
Dobroteša 46 a
63311 Šempeter

PRODAM napravo za DV ALPHA CONTEST SIMPROP 27 MHz 4-kanalno s tremi servomehanizmi, komaj vtečena motorja OS 1,6 ccm in KB Marine 3,5 ccm, start-akumulator 6,5 Ah original, barve ALKY-FIX belo in črno in dve letalski elisi 10 ccm in 0,8 ccm, obe NXLON.

Uroš Spremo
Ob žlici 5
61000 Ljubljana
tel. (061) 579-512

PRODAM digitalno CB postajo, ATOM-3 in v KITU elektronski reverberator, kristalni filter 10,7 MHz in sklope za UKT postajo UKM-7, tranzistorje 40280, 40281, 40282. CB ojačevalec 25 W, telefonski odjavnik — kupim pa IC, MB 3756, MC 145106, SAD 1024, filter SFD 455 D in mikrofone za CB.

Stevan Damjanovič
Knez Mihajlova 62
18400 Prokuplje
tel. (027) 22-465

KUPIM elektromotorček RS 540 ali RS 540 S.
Jure Miklavc
Groharjevo naselje 3
64220 Škofja Loka

PRODAM motorček z notranjim zgorevanjem WEBRA GLO STAR 3,5 ccm z navadnim in RC uplinjačem, eliso in svečko; RC avto (FORD GT) brez motorja in RC naprave, s sklopko in krmilnim mehanizmom; HI-FI STEREO ojačevalnik 2x20 W; 2 boxa 30 W, prodaj tudi več relejev 110 V, 220 V — plačilo po povzetju.

Marko Mori
Pod gradom 35
62370 Dravograd

PRODAM RC napravo FUTABA — 3-kanalno: oddajnik, sprejemnik (micro), 2 servomehanizma. Prodaj tudi DRYFIT štartakumulator 2 V; 9,5 Ah, polnilec zanj, Thonder Tiger, kljuko za vžig eksplozijskih motorjev, dirkalni čoln IMPALA (za motorje od 3,5 do 10 ccm) in veliko malenkosti, npr. osi, kardane, elise in podobno.

Kupim pa RC napravo s 6 do 8 kanali, ali zanjo zamenjam zgoraj naštetih stvari. Naprava naj bo po možnosti MULTIPLEX.

Samo Laharnar
Celovška 189
61000 Ljubljana
tel. (061) 557-462

NUJNO prodaj (4 do 8-kanalno) napravo za daljinsko vodenje Robbe TERRA z dvema servomotorjema (še v garanciji), polnilec Robbe 7, Ni-Cd akumulator 8,4 V, elektromotor Mabuchi 540 RS, več kardanov, elis, osi, nekaj 2 mm balse, kataloge modelov, veliko materiala za gradnjo male (HO) železnice.

Sandi Plaskan
Velenjska 6a
63310 Zalec
tel. (063) 710-363

PRODAM kvalitetne zvočnike 2x10 W, impedanca 4 ohmi, ali zamenjam za večjo količino plošč.

Sandi Volavšek
Kešetova 6a
61420 Trbovlje

KUPIM C-MOS integrirano vezje 4069 ali TTL 7404 in tranzistor BC 107A.

Peter Babič
Kajuhovala 8
61000 Ljubljana
tel. (061) 455-334 zvečer

PRODAM primo-predajnik (144-6 MHz FM, AM CW 1 W, oddajnik kanalni na kristala — dodam kristal za R7 FM), sestavljen, a ne uglašen (preizkušena gradnja), kupim pa dobro ohranjeno kitaro in zvočnike 60 W simus.

Dejan Gabrič
Žužemberk 200
68360 Žužemberk
tel. (068) 84-117 popoldan

IZDELUJEM drevesa in smreke različnih vrst in velikosti, odvisno od sistema železnice (Z, N, TT, HO). Veličnost dreves in smrek je od 6 cm do 10 cm. Cene so odvisne od velikosti: navadne smreke (od 21 — 25 din), okrasne smreke (od 23 — 27 din), jelke (od 23 — 27 din), listnata drevesa (od 25 — 29 din), ciprese (od 24 — 28 din).

Pri naročilu navedite sistem železnice in kaj želite oziroma velikosti izdelkov po želji. Pri naročilu nad 10 kosov vam priznam 20% popusta. Naročeno prejmete v roku 15 dni po povzetju. Ne pozabite priložiti svoj naslov. Niko Grabnar
Vir, Tolstojeva 3
61230 Domžale

PRODAM angleščino 2000 S programirani tečaj z dvema stopnjama in slovnico. Paket vsebuje 36 kaset in knjžic. Kasete so še neuporabljene. Prodajam tudi revijo Življenje in tehnika letnik 80-81, 81-82. Cena po dogovoru.

Igor Žižmond
Preddvor 41 a
64205 Preddvor

PRODAM material za gradnjo železnic po HO sistemu, ki vsebuje 96 krivih, 9 ravnih tirov in križišče z dodatnimi malimi tiri. Prodajam tudi lokomotivo s pušno napravo in originalen vagon, eno navadno lokomotivo ter 4 velike vagona, tramvaj z dvema vagonoma, fotoaparati KIJEV-KNEB 4 A in avtocesto po HO sistemu (6 krivih in 2 ravna tira, 1 avtomobilček ter ograje in podstavki).

Robert Kuštrin
Slap ob Idriji 231 a
65283 Slap ob Idriji
tel. (065) 98-035 zvečer od 19. do 20. ure

NUJNO kupim štiri tranzistorje 2N 3055. Cena kosa naj ne presega 150 din. Kupim tudi IC UA 741 ter Time letnik 1979/80 št. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Prodajam pa tranzistorje 2N 2219, BSX 45, BC 307, kondenzator 100 µF/16V in IC HCF 4017 BE. V poštev pride tudi zamenjava. Andrej Jakšič
Bratov Blanč 5
61210 Ljubljana-Šentvid

KUPIM slušalke za žepni tranzistor, lahko tudi brez »špice«. Cena naj ne presega 250 din. Kupim tudi dva zvočnika z močjo 0,25 W ali 0,3 W (cena zvočnika naj ne presega 100 din) in načrt s seznamom materiala za 6 W ojačevalec.

Franci Hrlbar
Brejčeva 17
61230 Domžale

KUPIM naslednje številke Tima: letnik 71/72 vse številke, letnik 70/71 vse številke, letnik 72/73 vse številke, letnik 73/74 št. 1, 4, 5, letnik 74/75 vse številke, letnik 75/76 št. 8, letnik 76/77 vse številke, letnik 77/78 št. 9 — 10, letnik 78/79 št. 2, 5, 7. Vse številke plačam po prvotni ceni.

Darko Vrbančič
Gmajna 18
62380 Slovenj Gradec

PRODAM 60 W stereo ojačevalec v KIT z načrti. Boris Mori
Koroška cesta 23
62370 Dravograd

TAKOJ kupim CB postajo, anteno in usmernik za 12 V — posamično ali vse skupaj.

Andrej Trampuš
Žarova 24
63320 Titovo Velenje
tel. (063) 852-654

KUPIM načrt za WALKIE-TALKIE in CB postajo. Pavel Potočnik
Nemilje 6
64201 Zgornja Besnica

Ugodno prodajam 30 malih plošč in dve veliki, stripe, zabavničke, transformator in motorček 1,5 W primeren za ladjo. Maksi Bukovšek
Nova vas n. h.
62320 Šentjur pri Celju

NSISTEM zamenjam za HO: 12 m prog, 7 kretnic, nekaj tirnega materiala, 4 lokomotive in 14 vagonov.

Blaž Dobre
Laknerjeva 1 — Koseze
61000 Ljubljana
tel. (061) 574-868

PRODAM 29 krivih tirov, 7 ravnih tirov, tramvaj in lokomotivo, 7 vagonov, 10 smrek in italijanski regulator hitrosti po HO sistemu. Prodajam še železnico iz LEGO kock z 2 motorjema in italijansko kolo s števcem — krovsova za starost 13 let.

Jure Vičič
Zg. Kašelj
Cesta španskih borcev 17
61260 Ljubljana-Polje

MODELARJI pozor! Kupim 8-kanalno napravo, ki naj vsebuje: oddajnik, sprejemnik za 8 kanalov, akumulatorje, 4 servo motorje, priključni tabli ter nastavke za servo motorje. Zraven naj bo tudi akumulator za vžig z žarilno svečko 1,5 V—2 V ter kljuka za vžig.

Andrej Kodrun
Sv. Florjan 65
63325 Šoštanj

PRODAM železnico in avtocesto (starejše izvedbe) Mehano-tehnika po HO sistemu. Cena po dogovoru.

Primož Čretnik
Jenkova 38
63000 Celje

KUPIM načrt za Eifflov stolp iz vžigalic. Cena po dogovoru.

Mario Grubenšek
Linhartova 4
63000 Celje
tel. (063) 25-055

PRODAM 18 cvetočih dreves (Kleinbahn), 25 smrek. Vsa drevesa so po HO sistemu in nov transformator Kleinbahn Elektronik.

Bojan Bitenc
Mariborska 25
61000 Ljubljana

PRODAM fliper SAFARI, kotalke z zavorami (skoraj nove), mercedes na žično vodenje, železnico po HO sistemu in otroški telefon.

Borut Berič
Nad Miini 44
68000 Novo mesto
tel. (068) 21-303 popoldan

slikovna križanka

Pavle Gregorc

				PRISTANEK PO SKOKU	NAŠ POLOTOK	OČKA	PREBIVALEC GRČIJE	KONEC HLODA	RAZČLE-NITEV	NAJDALJŠI TEKMOV. TEK
				OSTROST						
	NEUSPEH	EDINA LUKA V JORDANUJI	TESLA NIKOLA	DELAVEC V STEKLARNI						
ZVEZA DRŽAV				NAJVEČJI JADRAN. OTOK			PREBIVALEC ŠVICE	LANTAN RAZJEDA V SLUZNICI		
ČLOVEK Z VELIKIMI OČMI				16. IN 1. ČRKA BANJA		DEL VITEZOVE OPREME TEK DO JEDI				
VARUH DOMA PRI RIHLJANIH			ENAKI ČRKI SIJAJ		NAZNANILO					
OBREŽJE				ORODJE ZA OME-TANJE	LUKA V SLOVEN. PRIMORJU POLNILILO ZA BOMBE					
PREBIVALEC MAKEDONIJE										
		TRST		YOHUNKA HARI						
		OBSEŽNO PESNIŠKO DELO		GORATA GRŠKA POKRAJINA SVINEC						
	PRI-PRAVL KRU-HA ER-BIJ		STRAN RDEČA POLJSKA CVETICA			NAPLAČILO		TOVORNJAK		
ZAMISEL						URADNI SPIS OVIRA PRI JAHANJU			ALFI NIPIC	
NAŠA TOVARNAR				LUKA V IZRAELU	MORALNOST					
POPEV-KARICA HABERL					ARTHUR (KRAJŠE)	ODPRTA ZIDANA PEČ OSEBNI ZAI MEK				
~ ~			ZMEDA, NERED LJUĐSKA REPUBLIKA				ILKA VAŠTE		PREBLOG	
TOVARNAR JEKLA							ORGAN VIDA			
OBER				HIMALAJ. KOZA			PREBLOG			

mladi tehnik

trgovina z amaterskim in tehničnim materialom

VAM NUDI V SVOJIH POSLOVALNICAH NA STAREM TRGU 5 IN NA
COJZOVI 2

VSE KAR POTREBUJETE PRI DELU V ŠOLSKIH DELAVNICAH,
V KLUBIH IN PROSTOČASNIH DEJAVNOSTIH,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO PRI TEHNIČNEM POUKU,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO V KLUBIH IN KROŽKIH,

MODELARSKI KOMPLETI, MATERIAL IN ORODJE.

MATERIAL ZA IZDELAVO
RAKET IN RAKETNE MOTORJE,

RADIOAMATERSKI IN ELEKTROTEHNIŠKI MATERIAL.

TEHNIČNE IGRAČE —

ELEKTRIČNE ŽELEZNICE, ELEKTRIČNI AVTOMOBILI, AVTOMOBILSKI
MODELI, KONSTRUKCIJSKI KOMPLETI.

BOGATO IZBIRO ORODJA IN NAJRAZLIČNEJŠIH PRIPOMOČKOV ZA
AMATERSKO IN MODELARSKO DELO.

NAKUP LAHKO OPRAVITE TUDI PO POŠTI!

LJUBLJANA, STARI TRG 5

mladi tehnik

LJUBLJANA, STARI TRG 5