

11

STST

ANUL VII
NOIEMBRIE
1986

spre viitor

REVISTA
TEHNICO-
ȘTIINȚIFICĂ
A PIONIERILOR
ȘI ȘCOLARILOR
EDITATĂ DE
CONSILIUL NAȚIONAL
AL ORGANIZAȚIEI
PIONIERILOR





ROMÂNIA

PE DRUMUL MARILOR ÎNFĂPTUIRI

În climatul de intensă activitate creatoare în care oamenii muncii din întreaga țară acționează pentru îndeplinirea exemplară a sarcinilor economice din planul pe acest prim an al cincinalului și pregătirea corespunzătoare a producției anului viitor, s-a desfășurat o nouă întâlnire între conducătorul iubit al partidului și statului nostru și făuritorii bunurilor materiale. Colectivul de oameni ai muncii din întreprinderea Autobuzul din Capitală a avut din nou marea cinste și nemărginita bucurie de a primi vizita de lucru a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Cu acest prilej muncitorii, tehnicienii, specialiștii, cadrele de conducere ale întreprinderii au participat la un fructuos dialog cu care prilej s-au abordat probleme curente și de perspectivă ale producției de autobuze, troleibuze, microbuze și autoutilitare de diferite puteri și capacități.

Analizând caracteristicile funcționale ale noilor mijloace de transport — expuse pe platoul din fața întreprinderii — secretarul general al partidului a indicat să se revadă proiectele de execuție ale tuturor modelelor prezentate, precum și tehnologia de fabricație în vederea obținerii unor soluții îmbunătățite vizând capacitatea de transport, reducerea consumului de metal și carburanți, sporirea performanțelor în exploatare și a competitivității lor pe piața externă. S-a cerut colectivului de oameni ai muncii de la cunoscuta întreprindere bucureșteană să acționeze cu hotărâre pentru aplicarea programelor de organizare și modernizare a producției, de creștere a productivității muncii și sporire a eficienței economice.

Sînt obiective de primă importanță în împlinirea cărora vin și sarcinile și direcțiile subliniate în cadrul lucrărilor Plenarei Consiliu-

lui Național al Științei și Învățămîntului desfășurată sub președinția tovarăsei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim viceprim-ministru al guvernului. În cuvîntarea rostită cu acest prilej, tovarăsa academician doctor inginer Elena Ceaușescu a analizat cu înaltă competență probleme de excepțională însemnătate privind îndeplinirea planului de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic pe anul 1986, în modernizarea învățămîntului și perfecționarea pregătirii forței de muncă și, deosebit, măsurile ce se impun în vederea realizării integrale, în cele mai bune condiții a sarcinilor trasate de partid, de secretarul său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, acestor importante domenii de activitate, pentru perioada actualului cincinal și în perspectivă, în lumina hotărîrilor Congresului al XIII-lea al partidului.

În cadrul dezbaterilor a fost relevată atenția deosebită acordată perfecționării forței de muncă și modernizării învățămîntului, în concordanță cu cerințele actualei etape de dezvoltare a patriei. S-a subliniat că la baza perfecționării întregului proces instructiv-educativ, de formare și perfecționare a forței de muncă se va situa ferm principiul legării lui cu viața, al integrării cu cercetarea și producția — principiu elaborat de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Totodată, a fost exprimată hotărîrea de a face totul pentru ca învățămîntul să-și îndeplinească cu rezultate tot mai bune misiunea ce-i revine, de formare prin muncă și pentru muncă a elevilor și studenților, de a-i educa în spirit patriotic, militant-revoluționar.

ORIZONT TEHNICO- STIINTIFIC ROMÂNESC

Prestigioasă manifestare economico-socială, Tîrgul Internațional București, ajuns la ediția a XII-a, a constituit și de această dată un cadru deosebit de favorabil încheierii unor numeroase tranzacții reciproc avantajoase, punînd totodată în valoare puternica dezvoltare a industriei românești, a întregii noastre economii naționale, capacitatea acestora de a se înscrie ca partener competent și prețuit, într-o măsură crescîndă, în schimbul mondial de valori materiale și spirituale, la diviziunea internațională a muncii.

Fără îndoială că elementul central, de greutate, care a definit ediția din acest an a T.I.B. îl constituie noul, ca expresie, ca întruchipare a progresului tehnico-stiințific. Este ceea ce caracterizează exponatele prezentate în standurile tuturor pavilioanelor românești, evidențiind progresele deosebite înregistrate în țara noastră, în diversele domenii ale activității economice, cu deosebire în ultimele două decenii. Acest hotărîtor element al noului poartă amprenta puternică a capacității creatoare a specialiștilor - ingineri, tehnicieni, muncitori de înaltă calificare - din țara noastră, capacitate pusă cu entuziasm în slujba îndeplinirii obiectivelor adoptate de Congresul al XIII-lea al P.C.R., a orientărilor și îndrumărilor secretarului general al partidului.

Pe întreaga durată a desfășurării actualei ediții a tîrgului s-au încheiat importante înțelegeri de cooperare și specializare în producție în diverse sectoare. În acest sens sînt demne de evidențiat contractele încheiate pentru exportul unor mașini-unelte românești în țări precum Cehoslovacia, U.R.S.S., Bulgaria, Iugoslavia, S.U.A., India, Italia, Spania și Siria, precum și pentru exportul, în zeci de țări de pe toate continentele, de vagoane și locomotive, tractoare și mașini agricole, autovehicule, autoturisme, mijloace de automatizare, tehnică de calcul, aparataj electric, utilaje tehnologice pentru industria chimică, petrochimică și metalurgică, mobilă, confecții, țesături și de alte numeroase produse.



■ Numeroase exponate au confirmat succesele înregistrate în ultimii ani de industria constructoare de mașini-unelte a cărei producție s-a diversificat continuu. La Arad, Oradea, Tîrgoviște, Bacău, București și în multe alte localități se produc agregate complexe, de înaltă tehnicitate și productivitate. Centrul de prelucrare vertical CPVX-1 000 produs la Întreprinderea „Înfrățirea” din Oradea, prezentat în premieră la T.I.B. '86, se înscrie printre cele mai moderne realizări de acest tip pe plan mondial. Între cele mai reprezentative produse de acest gen se înscrie și strungul paralel cu comandă numerică computerizată construit de Întreprinderea de mașini-unelte din Arad. Strungul este alimentat de un robot și este folosit cu rezultate foarte bune la prelucrarea pieselor de serie mare, tip disc și inel. Și, pentru că aminteam de roboți să mai precizăm că numeroși roboți industriali au fost expuși în pavilionul central. Între ei s-au aflat cel destinat sudării ușilor de la autoturismele Dacia 1300 și 1310, fabricat la Întreprinderea „Automatică” din București precum și roboții produși la Timișoara cu destinații diverse în procesele tehnologice.



■ Cunoscuta Întreprindere de autoturisme din Pitești, care a produs peste un milion de mașini „Dacia”, a expus la T.I.B. '86 toate modelele aflate în fabricație în variante modernizate 1 200 c.c., 1 300 c.c. și 1 400 c.c., berlină și break. Au fost, de asemenea prezentate un model „sport” cu două uși și camionete „Dacia 1304” cu capacitatea de o tonă. La rîndul ei, Întreprinderea de automobile din Cîmpulung Muscel, ale cărei autoturisme ARO circulă în 60 de țări din întreaga lume, a pus la dispoziția vizitatorilor exemplare din cele două game distincte: „ARO-10” exportate în 7 modele și 20 de variante și „ARO-24” în 4 variante constructive și două nivele de motorizare — 1 300 și 1 400.



■ Cunoscută și apreciată pe plan mondial, industria românească constructoare de material rulant se numără astăzi printre principalii exportatori pe plan mondial de vagoane și locomotive. Gama diversificată de la an la an de asemenea produse cunoaște în permanență o modernizare accentuată. Se știe că la Craiova se realizează puternicele locomotive electrice și diesel-electrice, la Întreprinderea „23 August” din Capitală — locomotive diesel-hidraulice, la Drobeta-Turnu Severin — vagoane de marfă iar la Arad — vagoane de călători. Construim de asemenea numeroase tipuri de locomotive și vagoane destinate exploatarea minieră și mai nou, modernele rame pentru metrou. Între numeroasele exponate ale acestei industrii care au reținut atenția specialiștilor și vizitatorilor s-a numărat și automotorul diesel-hidraulic tip A 20 DP, destinat transportului de călători pe căile ferate înguste, cu ecartament între 750 mm și 1 000 mm. Cu o putere instalată de 200 CP, automotorul are 45 de locuri în vagonul motor și 45 în vagonul remorcă, putînd dezvolta viteza maximă de 60 km pe oră.

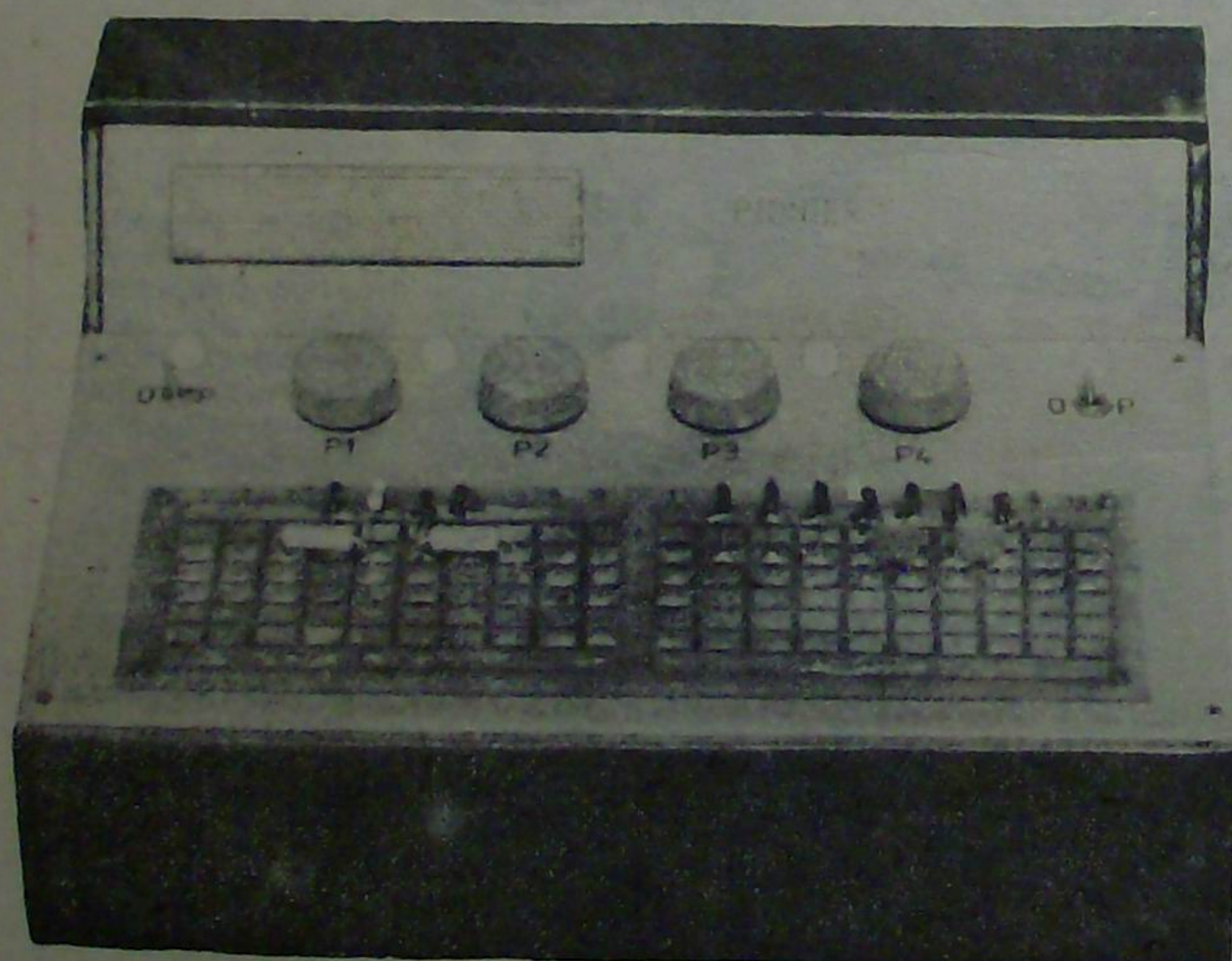
În vizită la pionierii din Rădăuți, județul Suceava

Despre activitatea cercului de electronică de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Rădăuți s-ar putea scrie mult datorită multitudinii de aspecte ce merită a fi con-semnate. Ne vom rezuma însă - din lipsă de spațiu - la a preciza că sub îndrumarea plină de competență pedagogică și profesională a conducătorului de cerc - Constantin Bizubac își conturează pasiuni și deprinderi pentru viitoare profesii numeroși pionieri - prieteni ai tehnicii. Ei sînt autorii a numeroase lucrări prezentate în expozițiile „Start spre viitor”, a multor montaje destinate autodotării laboratorului, a aparatelor și instrumentelor didactice cuprinzînd o întreagă serie de idei originale. Printre cele mai reprezentative dintre acestea se numără și trusa de montaje electronice prezentată în aceste pagini, rod al creativității și pasiunii cu care și-au desfășurat activitatea autorii lucrării, pionierii Cătălin Lupășteanu, Mihai Bădescu, Sorin Bordeianu și Sorin Huțanu.



LUCRARE PREZENTATĂ ÎN EXPOZIȚIA
DIN CADRUL TABEREI REPUBLICANE
„START SPRE VIITOR” — 1986

TRUSĂ ELECTRONICĂ PENTRU ÎNCEPĂTORI

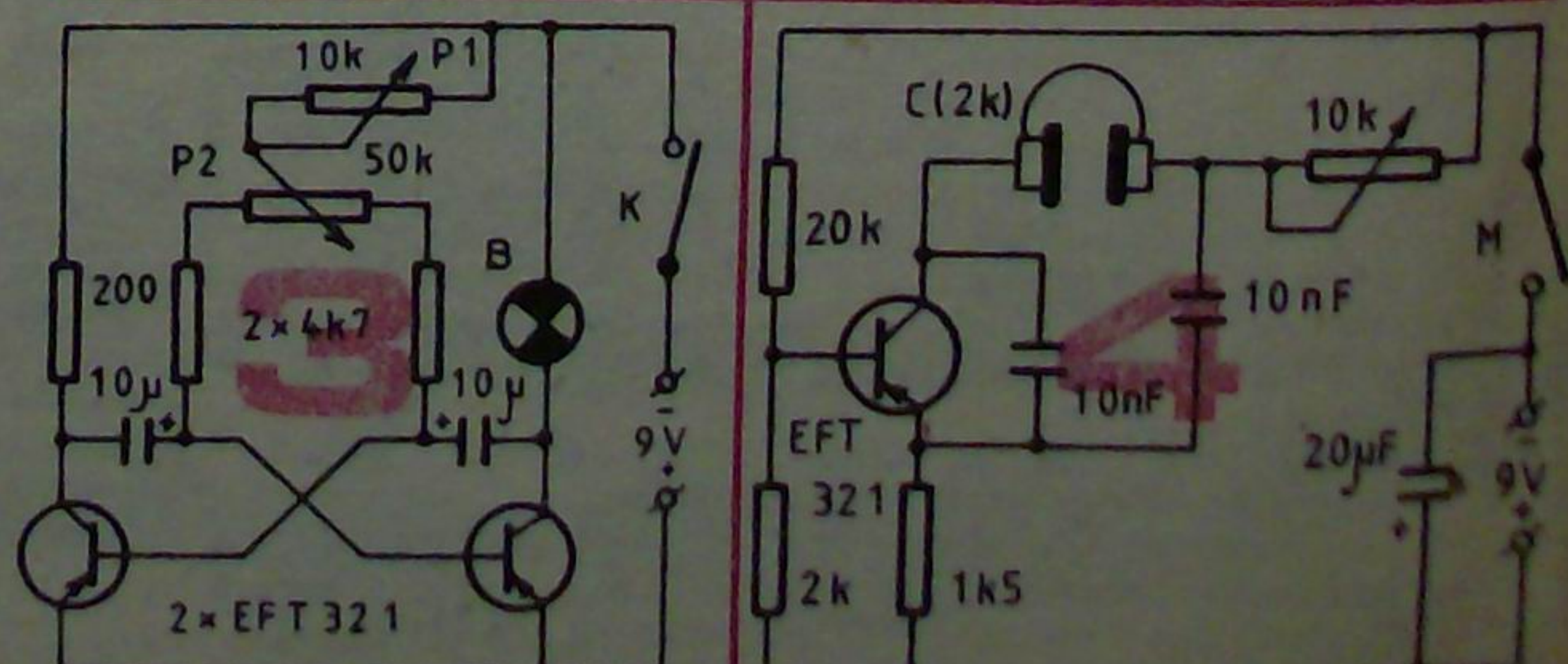
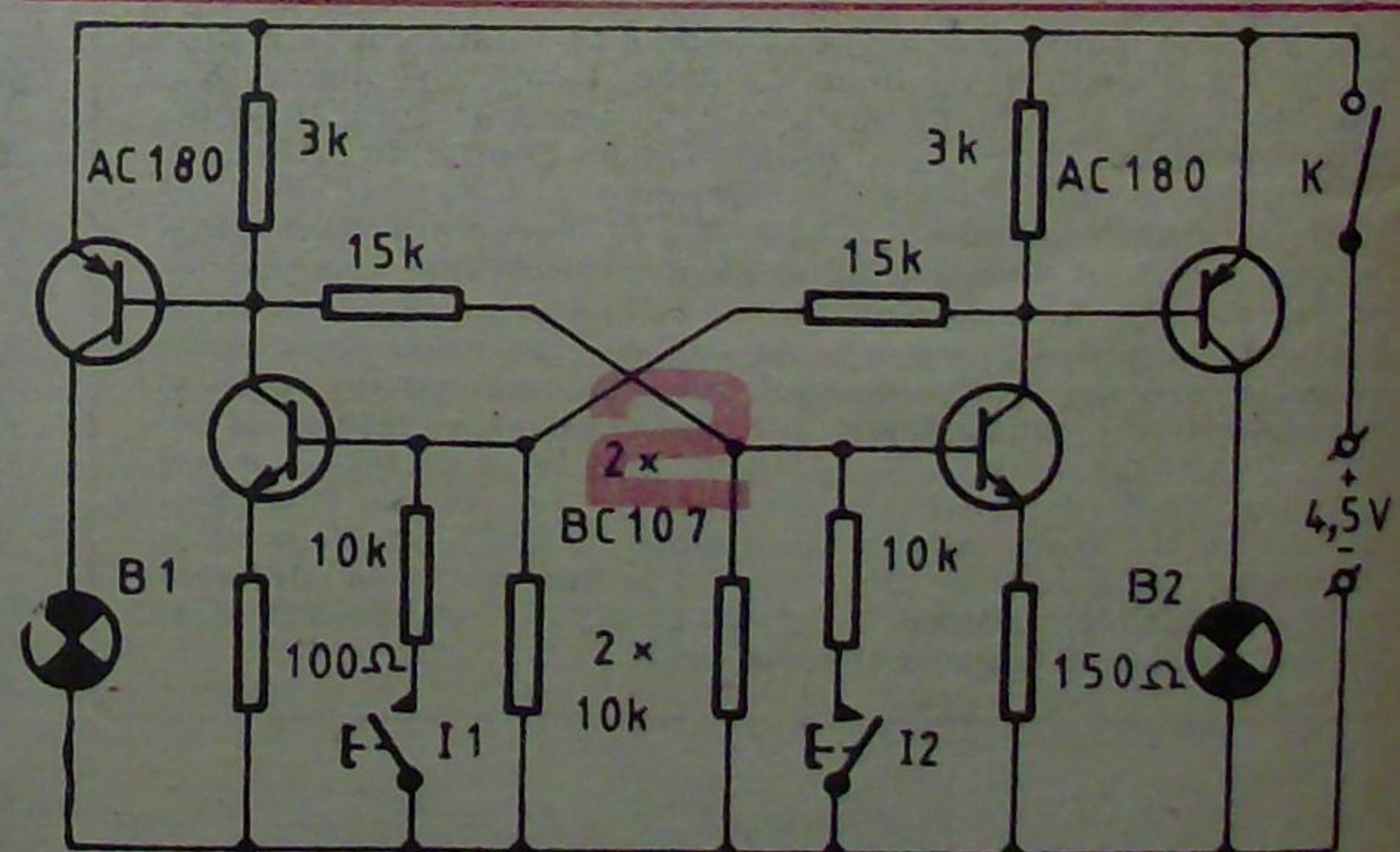
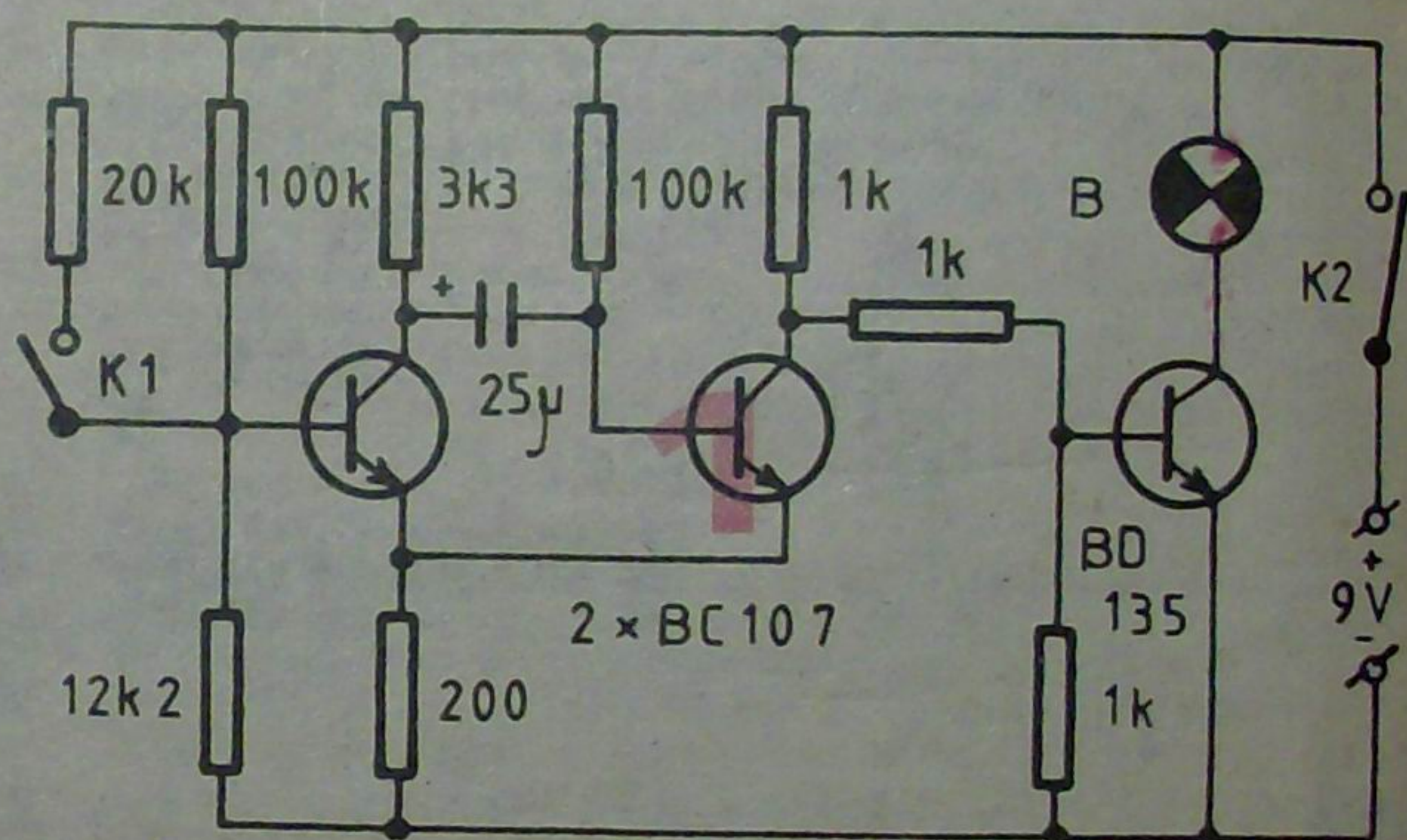


Trusa conține zece montaje electronice și este destinată inițierii pionierilor și școlarilor din clasele a III-IV-a, în cadrul unui cerc de electronică.

Pupitrul aparatului conține:

- două plăci de circuit imprimat pentru implantarea componentelor;
 - patru potențiometre și trei becuri care intră în componența montajelor;
 - două comutatoare basculante pentru cuplarea separată a alimentatoarelor (baterii de 4,5 V) la cele două plăci.
- Trusa poate fi folosită pentru:
- învățarea tehnicii lipirii componentelor;
 - recunoașterea pieselor și a componentelor electronice;
 - executarea în mod progresiv a zece montaje;
 - experimentarea altor tipuri de montaje.

Se cunoaște faptul că executarea corectă a montajelor electronice se poate face după cunoașterea tuturor pieselor și a componentelor electronice cit și a rolului lor în montaj. Acest lucru se poate obține numai după 6-8 lecții în cadrul cercului de electronică. Folosind această trusă chiar de la primele lecții, de exemplu, după predarea rezistoarelor se poate trece la lipirea lor după o schemă dată. La a doua lecție se poate vorbi despre condensatoare și se poate proceda la fel combinându-se de data aceasta, rezistoare și condensatoare.



Trusa folosește un număr redus de componente care pot fi folosite în mai multe montaje electronice. Ea poate constitui și un material metodic în orientarea activității cercului de electronică. De fapt, din cele zece montaje, câteva sînt de bază (circuitul basculant), celelalte obținându-se prin combinarea lor. Pe o placă se pot realiza cîte cinci construcții, dar printr-o proiectare optimă numărul lor poate crește. La o trusă pot lucra 2—4 copii executînd un montaj sau două.

Circuitele care pot fi realizate cu această trusă sînt:

1. Circuit basculant monostabil
2. Circuit basculant bistabil
3. Circuit basculant astabil
4. Generator de audiofrecvență
5. Avertizor optic și acustic
6. Metronom electronic
7. Radioreceptor cu două tranzistoare
8. Diapazon electronic
9. Sonerie cu tranzistoare
10. Cătel electronic

Schemele montajelor, a plăcii de circuit imprimat și a unui mod de plantare a componentelor sînt prezentate în figurile alăturate. Componentele electronice sînt indigene și ușor de procurat (din recuperări).

electronice de relaxare și se utilizează ca generator de semnale dreptunghiulare. La închiderea comutatorului K, CBA intră în funcțiune iar becul B luminează cu intermitență în funcție de cele două stări instabile. Durata impulsurilor, pusă în evidență de becul B, se poate modifica cu ajutorul potențioanelor P1 și P2.

4. GENERATORUL DE AUDIOFRECVENȚĂ

Este un oscilator sinusoidal tip LC. Inductanța L este formată din bobinajul căștilor telefonice. Acest mic generator audio, capabil să emită un semnal cu frecvența în jur de 1 kHz, se poate folosi în prima fază de învățare a alfabetului Morse. Comanda semnalului se face de manipulator (M) iar controlul transmisiei în căști.

5. AVERTIZORUL OPTIC ȘI ACUSTIC

Montajul este format din două circuite basculante astabile care emit intermitent atît semnale luminoase cît și semnale sonore.

6. METRONOMUL ELECTRONIC

Metronomul clasic este o construcție mecanică, destinată a indica diferitele viteze ale mișcării muzicale, avînd un pendul ce oscilează după un reglaj dinainte făcut și care semnalizează acustic fiecare elongație. Un metronom electronic, însă realizează „top”-u-

rile cu ajutorul unui circuit basculant astabil și al unui difuzor.

7. RADIORECEPTORUL CU DOUĂ TRANZISTOARE

Schema de principiu a receptorului radio cuprinde un amplificator de radiofrecvență, un detector MA și un amplificator de joasă frecvență. Selecția semnalelor din multitudinea frecvențelor din antenă se face cu ajutorul circuitului acordat Cv L1.

8. DIAPAZONUL ELECTRONIC

Acest montaj electronic poate fi folosit la orele de muzică în locul diapazonului mecanic. El se compune dintr-un oscilator LC realizat cu circuitul acordat LC (10 nF) la care se adaugă și grupul P1 — C(0,1 μF). Modificarea frecvenței oscilatorului se face manevrînd semireglabilul P1. Inductanța L va fi realizată pe un miez de transformator format din tole EI—8 avînd o secțiune de cca 1,5 cm. Întreaga înfășurare cuprinde un număr de 3 000 spire cu o priză pe spira 1 500-a. Se va folosi sîrmă de cupru emailat cu diametrul de 0,1 mm. După fiecare 3 straturi se va introduce o foaie de hîrtie izolatoare. Tr va fi un transformator folosit la difuzoarele de radiodifuziune sau recuperat de la radioreceptoarele tip „Mamaia” sau „Albatros”.

9. SONERIE CU TRANZISTOARE

Această sonerie realizată cu două tranzistoare produce un sunet asemănător unor trîluri de păsări. Este vorba de un oscilator realizat cu o inductanță (prima parte a primarului transformatorului) și un circuit de reacție inductiv realizat cu a doua parte a primarului Tr și condensatorul de 50 nF. Oscilațiile sînt modulate de încărcarea și descărcarea condensatorului de 50 μF montat în circuitul de polarizare al primului tranzistor. Semnalul astfel format este cules în secundarul transformatorului Tr și aplicat pe baza tranzistorului EFT321. Modificarea frecvenței generate se poate face prin schimbarea valorii condensatorului de 50 nF, iar ritmul modulației prin intermediul potențioanelor de 5 k sau a modificării valorii condensatorului de 50 μF. Tr va fi de tipul transformatorului defazor de la receptoarele tip „Albatros” sau „Mamaia”.

10. CĂTEL ELECTRONIC

Pentru a imita electronic un lătrat de cătel se folosesc două oscilatoare (CBA) de o anumită frecvență, din care unul îl comandă pe celălalt. Reglarea frecvențelor de lucru a celor două oscilatoare se face prin modificarea lentă a poziției celor două potențioetre.

1. CIRCUITUL BASCULANT MONOSTABIL

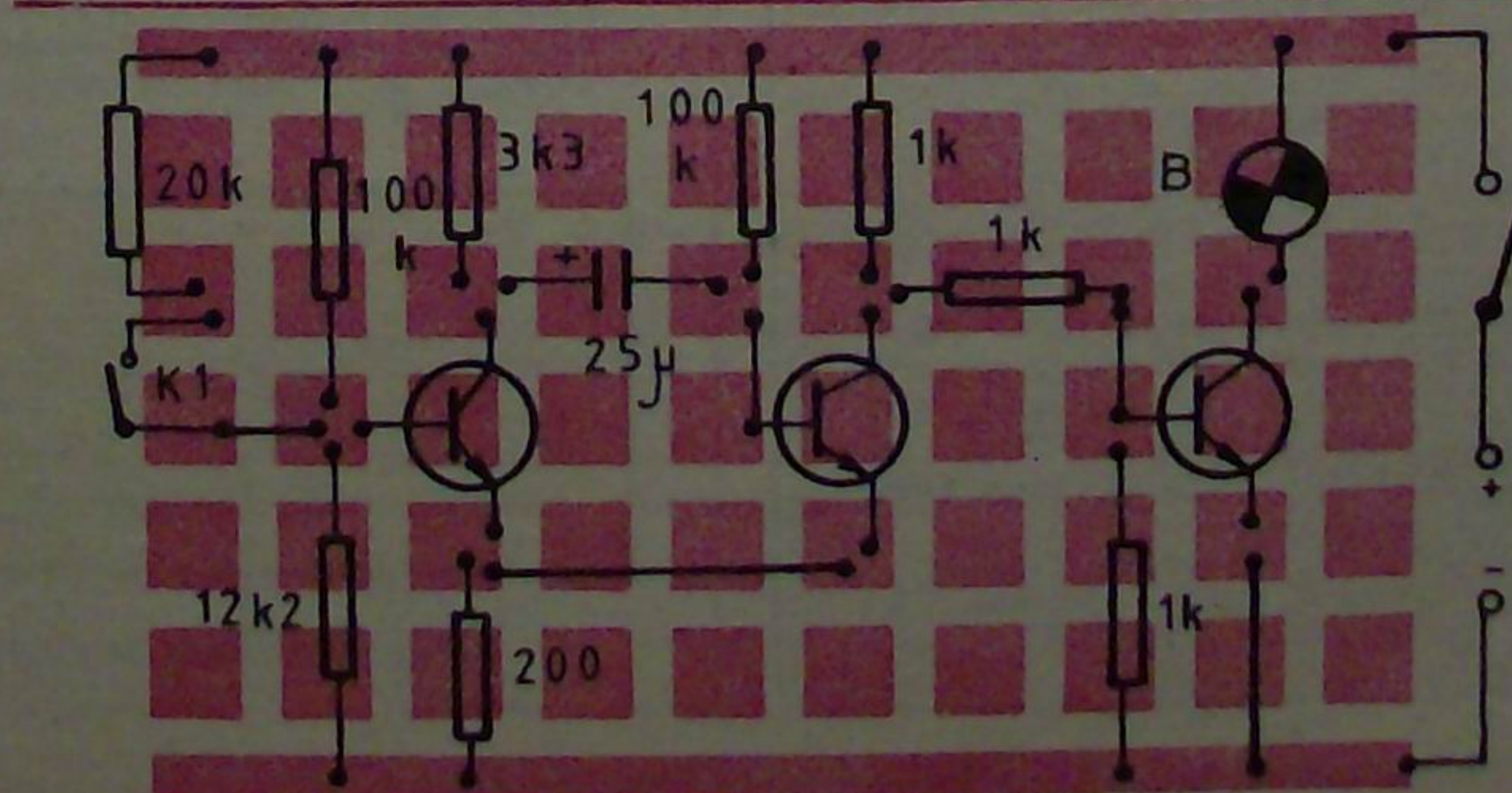
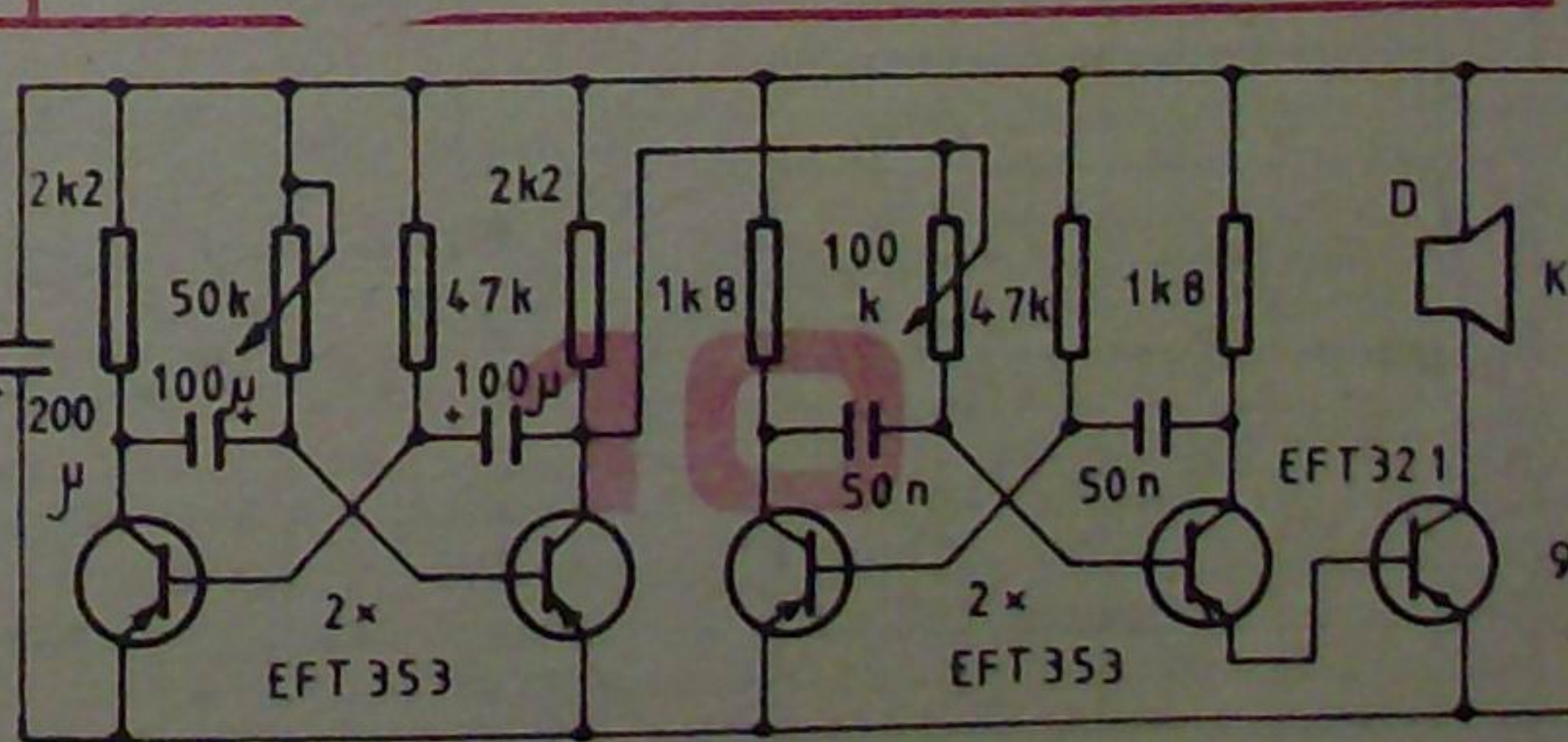
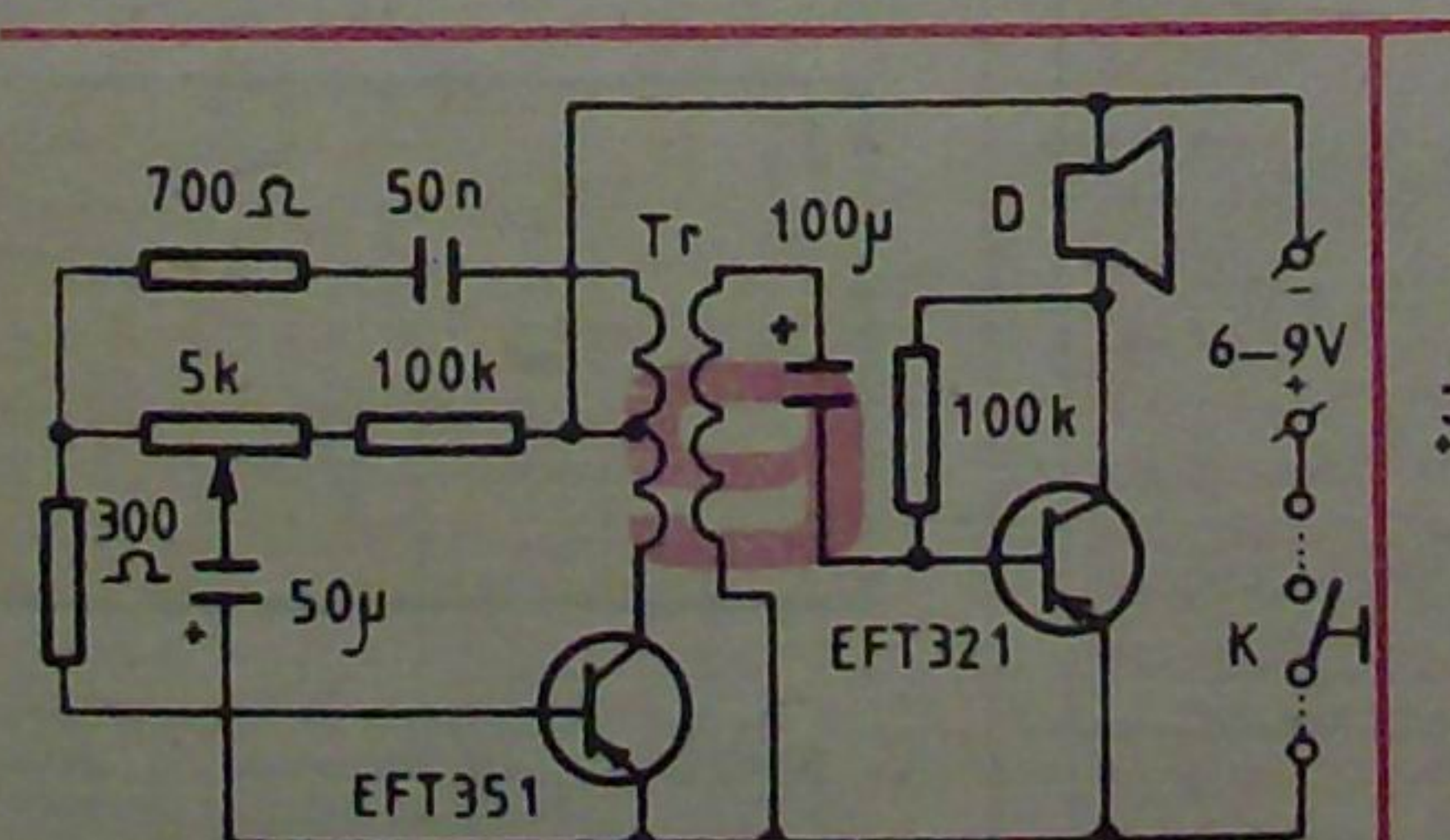
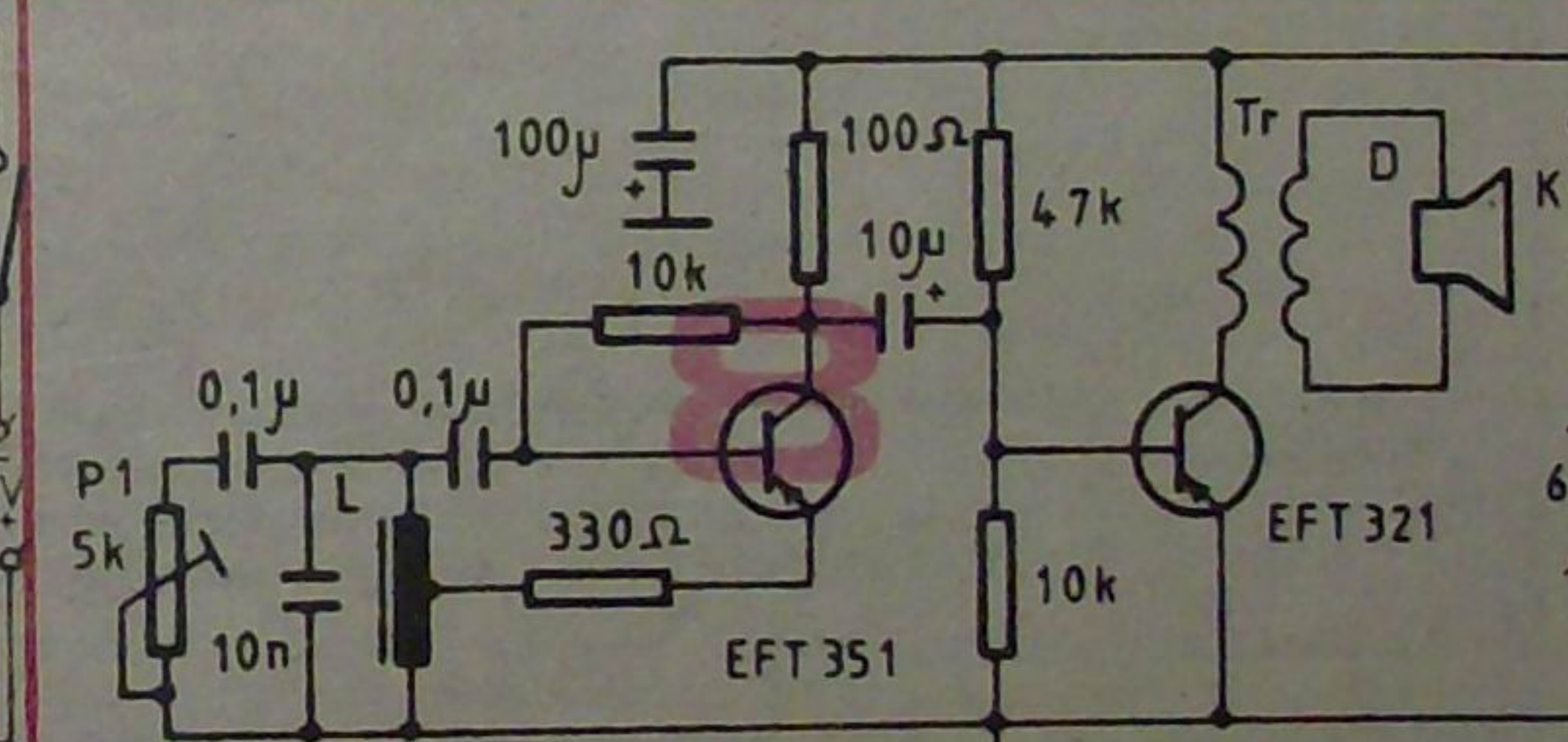
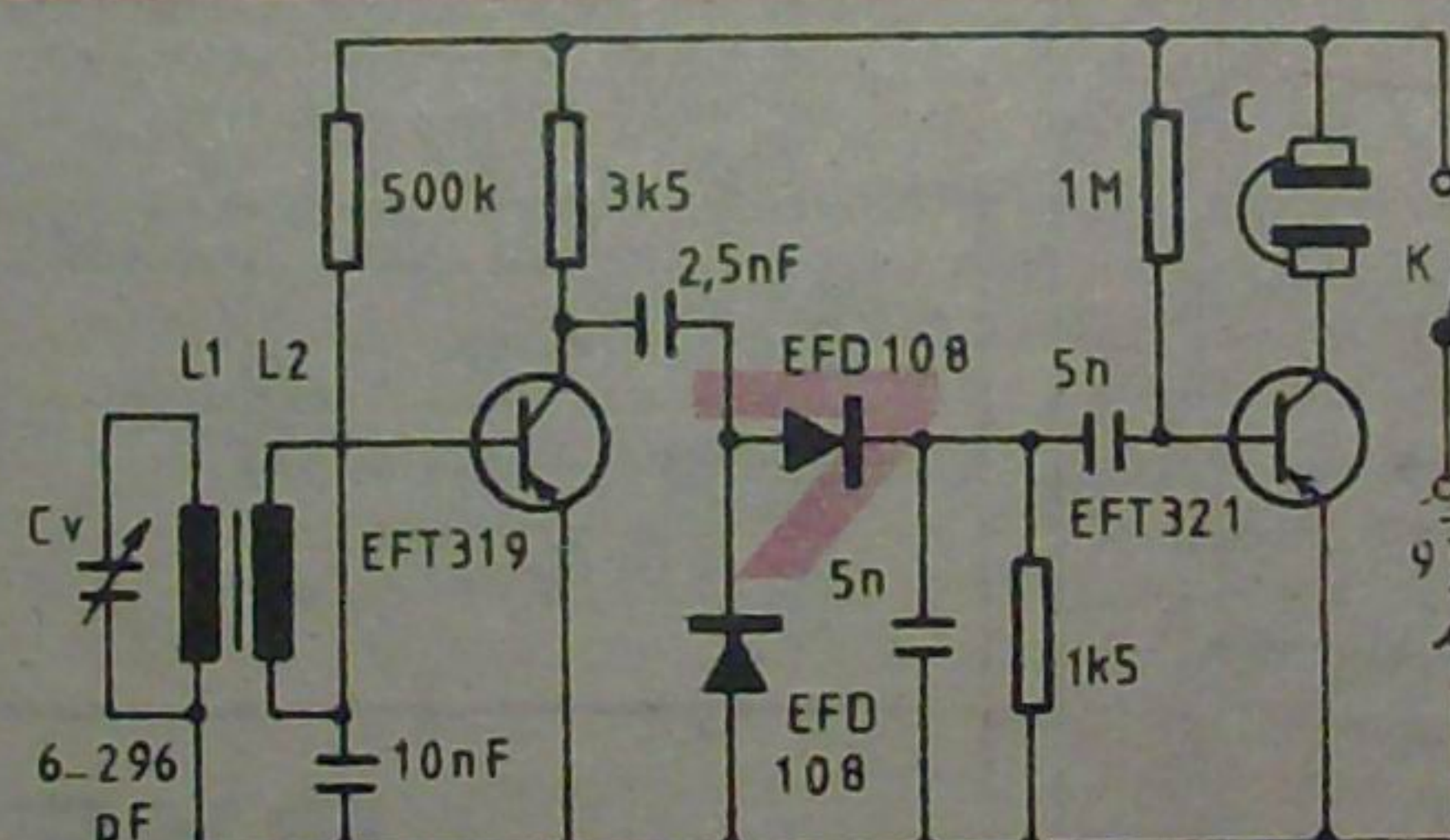
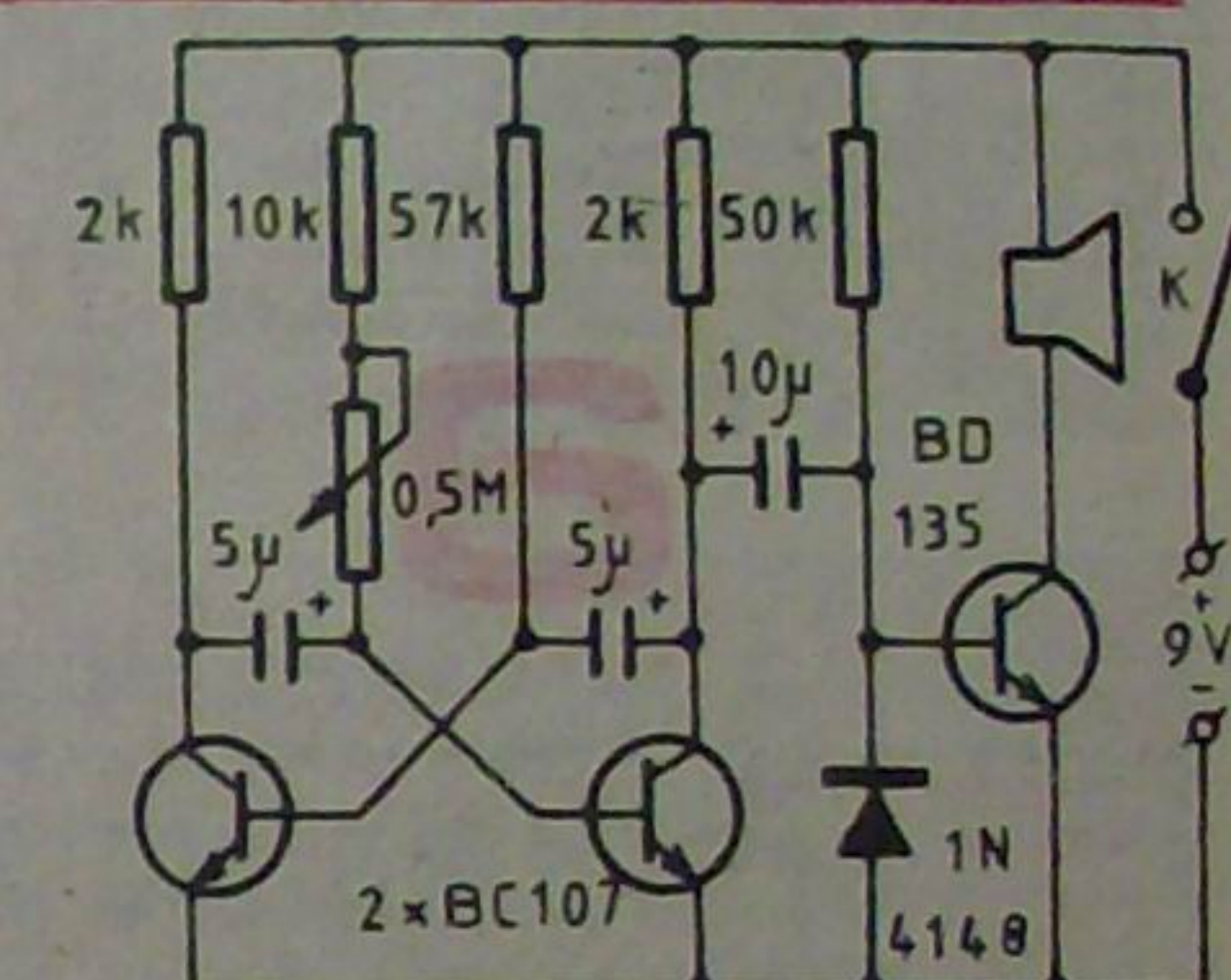
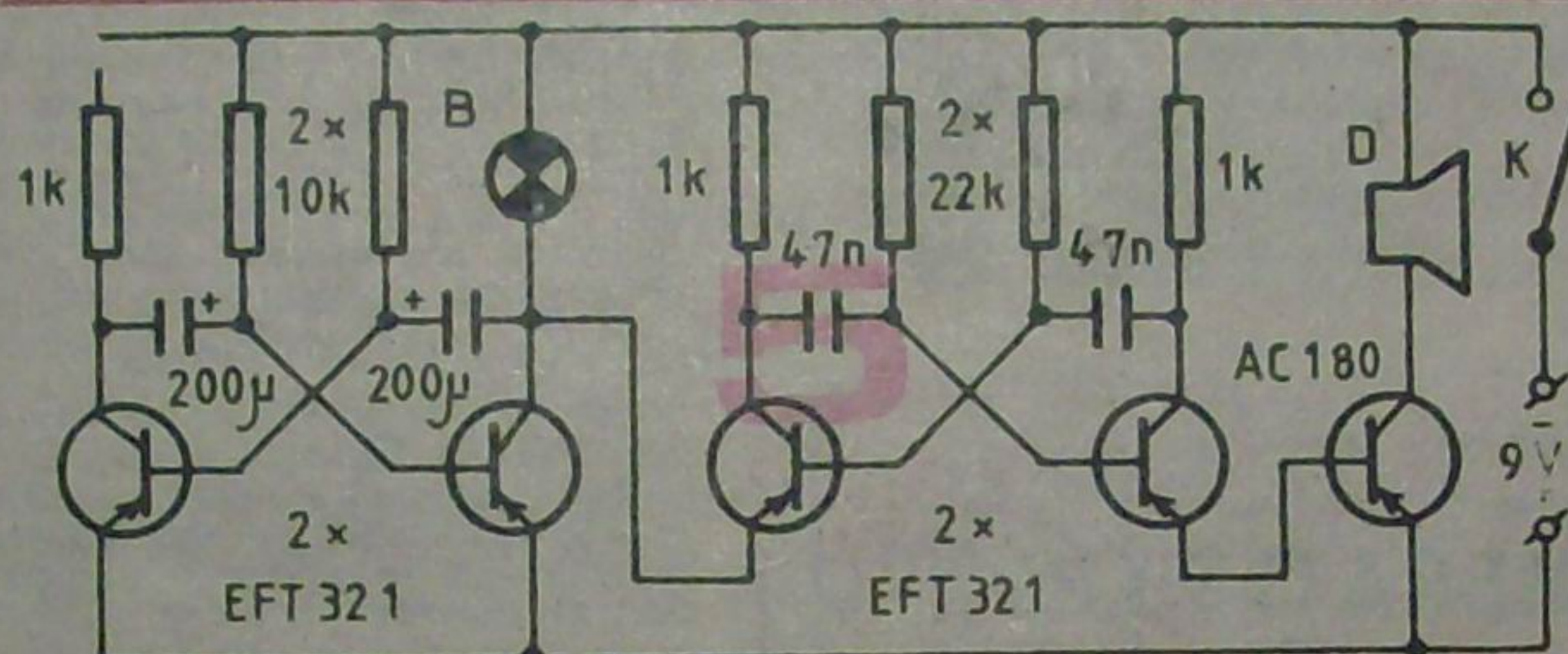
Circuitul basculant monostabil (CBM) este utilizat în schemele de formare a impulsurilor, în relee electronice de timp și pentru realizarea unor întârzieri. El se caracterizează prin două stări — una stabilă, cealaltă instabilă. Circuitul basculant monostabil din figură este realizat după o schemă nesimetrică cu cuplaj în emitor. În lipsa semnalelor aplicate la intrare CBM se află în starea stabilă în care primul tranzistor este blocat iar al doilea conduce la saturație. În starea stabilă condensatorul de 25 μF este încărcat la o tensiune egală cu diferența dintre valoarea tensiunii de alimentare și valoarea tensiunii de bază a tranzistorului al doilea avînd polaritatea din figură. La aplicarea unui impuls pozitiv la intrarea CBM (se închide pentru o scurtă durată K1), primul tranzistor intră în conducție, apare un salt negativ de tensiune în colectorul acestuia, care prin condensatorul de 25 μF se transmite integral pe baza tranzistorului al doilea pe care îl blochează. În colectorul tranzistorului al doilea apare un impuls dreptunghiular care aplicîndu-se pe baza tranzistorului al treilea îl deschide și becul B luminează. După scurgerea duratei de lucru a CBM, determinată de valorile elementelor din circuit, tensiunea de polarizare de la baza tranzistorului al treilea dispăre, becul B stingîndu-se, iar circuitul basculant monostabil revine în starea stabilă.

2. CIRCUITUL BASCULANT BISTABIL

Circuitul basculant bistabil (CBB) se caracterizează prin două stări stabile, corespunzătoare conducerii unuia dintre tranzistoare, respectiv blocării celui alt tranzistor. În lipsa unor semnale de comandă, circuitul este capabil să se mențină timp nelimitat în oricare din aceste două stări. Această caracteristică îi oferă circuitului basculant bistabil simetrie proprietăți de memorie, folosite în număratoare, scheme de comutație etc. Pentru a pune în evidență, mai ușor, stările celor două tranzistoare BC107 folosim două becuri comandate de tranzistoarele AC180. Să presupunem că se stabilește contactul I1. În acest caz prin rezistorul de 10 k se aplică la baza tranzistorului o tensiune de polarizare pozitivă. Impulsul pozitiv primit pe bază de tranzistor în momentul stabilirii contactului I1, după un proces de avalanșă, produce deblocarea tranzistorului și blocarea celui alt tranzistor. În colectorul tranzistorului apare un impuls dreptunghiular care deschide tranzistorul AC180 și se aprinde becul B1. Lucrurile se petrec în mod similar la stabilirea contactului I2.

3. CIRCUITUL BASCULANT ASTABIL

Circuitul basculant astabil (CBA) prezintă două stări instabile, trecerile dintr-o stare în alta făcîndu-se automat la intervale de timp determinate de valorile elementelor de circuit. CBA face parte din clasa oscilatoarelor



Plăcile de circuit imprimat pentru implantarea componentelor se vor realiza conform figurii, la o scară convenabilă.

Pentru detalii se poate consulta articolul „Circuit imprimat pentru radiofrecvență” publicat în numărul 10 al revistei.



Să cunoaștem calculatorul

SISTEME DE NUMERAȚIE (II)

SISTEMUL DE NUMERAȚIE ÎN BAZA 16 se numește sistemul HEXAZECIMAL.

În acest caz b = 16. Cifrele folosite sînt 0, 1, 2, 3, ..., 9, A, B, C, D, E, F și se numesc cifre hexazecimale, unde A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15.

Numărul 235 în baza 16 reprezintă 565 cu baza 10, în felul următor:

$$235/S_{16} = (2 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16 + 5 \cdot 16^0)/S_{16} = 565/S_{16}$$

SISTEMUL DE NUMERAȚIE ÎN BAZA 2, poartă numele de sistem de numerație BINAR. În acest caz b = 2, iar 0 și 1 sînt cifrele utilizate numite cifre binare. Spre exemplu numărul reprezentat prin 10111 în baza 2 se exprimă în baza 10 prin numărul 47, astfel:

$$10111/S_2 = (1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0)/S_2 = (16 + 0 + 4 + 2 + 1)/S_2 = 23/S_2 = 47$$

Echivalentul în sistemul binar al numerelor din sistemul zecimal se stabilește scriind numărul din baza 10 sub forma unei sume de puteri ale bazei 2. De exemplu:

$$2/S_2 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \text{ reprezentat prin } 10/S_2$$

$$3/S_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \text{ reprezentat prin } 11/S_2$$

$$4/S_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \text{ reprezentat prin } 100/S_2$$

Prin același procedeu se pot stabili echivalentele pentru toate numerele sistemului de numerație în baza 10. Aceleași echivalente se pot obține mai ușor dacă pentru a determina un anumit număr se adună 1 numărului precedent după regula 1 + 0 = 1 și 1 + 1 = 10 (vezi tabelul 1). Se observă că 4 sau 2 din baza 10 se reprezintă prin 100 în baza 2, 8 sau 2³ se reprezintă prin 1000, 16 sau 2⁴ se reprezintă prin 10000, 32 sau 2⁵ prin 100000 etc., regula după care se poate scrie foarte ușor orice număr.

ÎNCERCAȚI să scrieți în baza 2 următoarele numere din baza 10: 12, 17, 33.

S_{10}	S_2
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Explorăm calculatorul cu ajutorul LIMBAJULUI LOGO

REGULA DE OPRIRE

Procedurile recursive se continuă în nesfârșit dacă nu se găsește un mijloc de oprire a procedurii la un moment dat. Acest mijloc, regula de oprire, se realizează cu ajutorul a două cuvinte LOGO: DACA și STOP.

STOP provoacă o întrerupere de procedură și redă controlul procedurii de apel. DACA este maniera LOGO de a lua decizii. DACA este urmată de o condiție, iar ATUNCI este urmat de o acțiune care este întreprinsă numai dacă condiția este adevărată. Să examinăm mai îndeaproape o versiune de poligon spirală - POLISPI - cu o regula de oprire:

PENTRU POLISPI: LATURA
DACA: LATURA > 15 ATUNCI STOP
INAINTE: LATURA
DREAPTA 90
POLISPI: LATURA + 5
SFIRȘIT

Să vedem ce se întâmplă cînd apelăm POLISPI 10: procedura este apelată și o variabilă locală este definită pentru valoarea 10. Pentru că aceasta nu este superioară lui 15, LOGO continuă cu INAINTE 10 DREAPTA 90; apoi face un apel la POLISPI, dar de data aceasta cu o valoare de intrare de 15. Procedura este din nou apelată și broasca parcurge din nou secvența INAINTE 15 DREAPTA 90 și apelează din nou POLISPI. Dar de data aceasta variabila a trecut la 20 astfel că procedura se oprește și redă controlul procedurii de apel (POLISPI 15).

Această procedură a ajuns la termen și redă controlul propriei sale proceduri de apel, care se oprește și programul este astfel terminat.

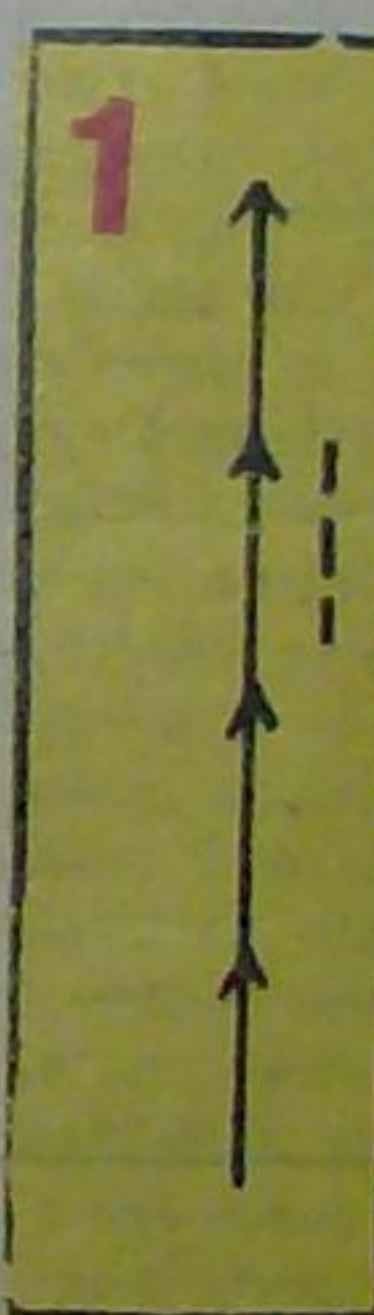
Este important să nu uităm că, în LOGO, apelurile recursive sînt copiate procedurilor de origine, dar că există independent de ele. Cînd una din copii se oprește, ea redă invariabil controlul procedurii care a apelat-o. Pentru a ilustra principiul, putem reformula POLISPI astfel:

PENTRU POLISPI: LATURA
DACA: LATURA > 15 ATUNCI STOP
POLISPI: LATURA + 5
INAINTE: LATURA
DREAPTA 90
SFIRȘIT

Dacă veți încerca această procedură, veți vedea că programul desenează invers: spirala merge spre interior (nu spre exterior). Aceasta va apărea deoarece se utilizează o valoare mai mare pentru instrucțiunea de condiție (50, de exemplu, în loc de 15). Ceea ce este important aici este că LOGO desenează o linie pînă cînd controlul revine unui apel de procedură. În exemplul precedent, o linie era desenată apoi controlul trecea la o altă procedură, în timp ce la ultimul exemplu, toate procedurile sînt apelate înainte de începerea desenului și ultima valoare creată pentru LATURA este prima utilizată în desen. Procedurile în care apelul recursiv figurează pe ultima linie sînt cele mai eficiente, în măsura în care ele nu necesită memorie suplimentară, oricare ar fi numărul de apeluri.

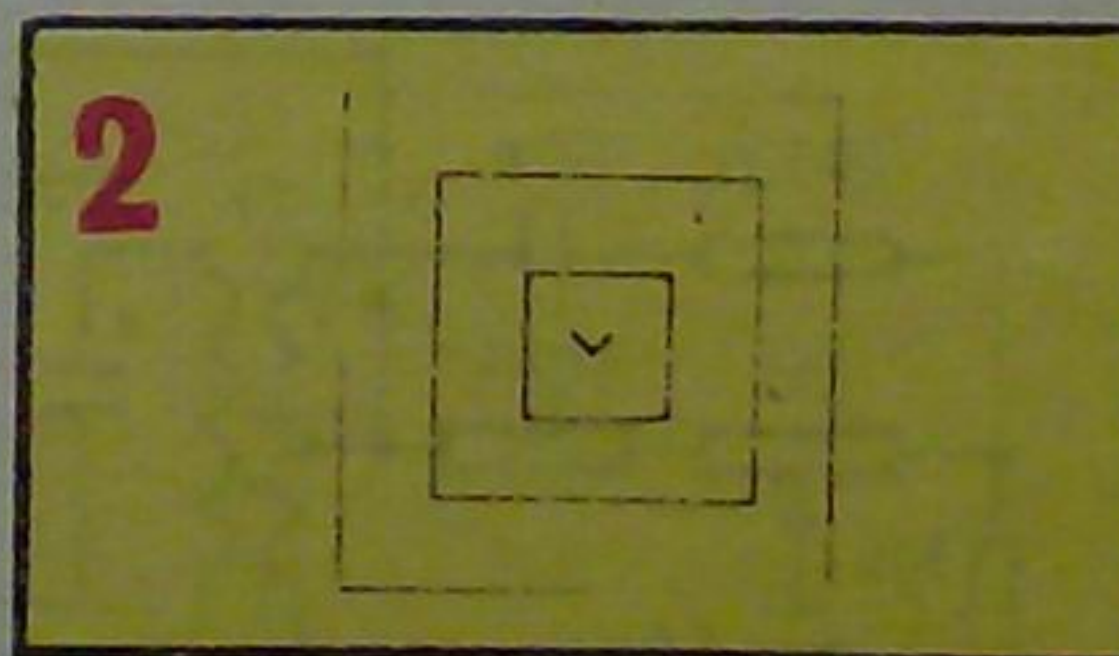
ÎNȚIMPLAREA

În construcția comenzii DACA, se poate utiliza și comanda ALEATOR care generează un număr aleator cuprins între 0 și 9. De exemplu: PENTRU OSCILATIE DACA ALEATOR < 4 ATUNCI INAINTE 10 ALTTEL INAPOI 10 OSCILATIE SFIRȘIT

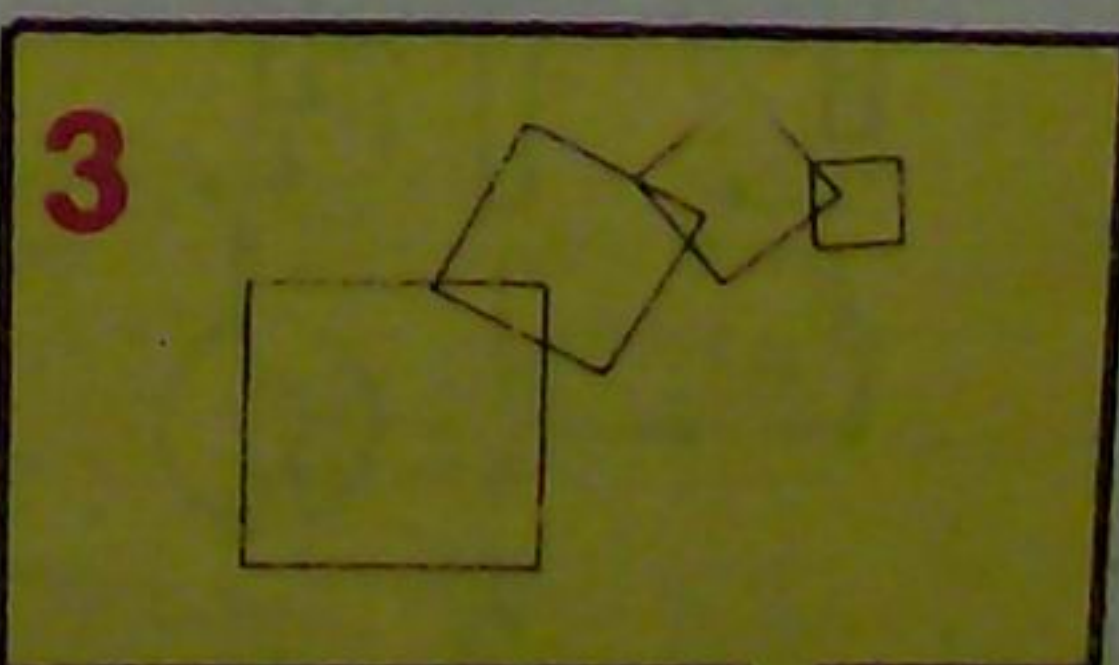


Deci cuvîntul DACA întreabă dacă numărul generat la întimplare este mai mare decît 4. În cazul pozitiv cuvîntul ATUNCI spune broștei să înainteze 10; în cazul negativ să meargă înapoi 10. Cum probabilitatea de a rezulta 5, 6, 7, 8 sau 9 este aceeași cu probabilitatea de a rezulta 0, 1, 2, 3 sau 4 (și anume 1/5) este posibil în egală măsură ca broasca să înainteze 10 pași sau să meargă înapoi 10 pași (fig. 1).

EXERCIIII



1. Să se scrie o procedură (PATCEN) de desinare a unui PATrat CENTral în centrul ecranului cu latura variabilă, apoi pe baza acestei proceduri să se realizeze o procedură (TABLOURI) de desinare de tablouri cu ramele una în alta ca în figura 2.



2. Să se experimenteze o procedură (PRABUSIRE) în care mai multe pătrate care se înlanțuie spre dreapta dau senzația de prăbușire ca în fig. 3.

RĂSPUNSURI

1. PENTRU RESORT: N
PARTEA-STINGA
REPETA: N(SPIRALA)
PARTEA-DREAPTA
SFIRȘIT
PENTRU PARTEA-STINGA
DREAPTA 90 INAINTE 20
STINGA 80 INAINTE 30
SFIRȘIT
PENTRU PARTEA-DREAPTA
INAINTE 30 STINGA 80
INAINTE 20 STINGA 80
SFIRȘIT
PENTRU SPIRALA
DREAPTA 180 INAINTE 60
STINGA 180
SFIRȘIT

2. Este vorba de teorema rotirii complete a broștei. Dacă această realizează o rotire completă în jurul oricărei curbe închise, suma tuturor rotirilor este de 360 de grade indiferent de forma pe care o are obiectul.

Schema de principiu a receptorului este reprezentată în figura 4. După traversarea etajului de amplificare construit cu T1, semnalul recepționat de antenă este aplicat la grila G1 a TEC MOS T2.

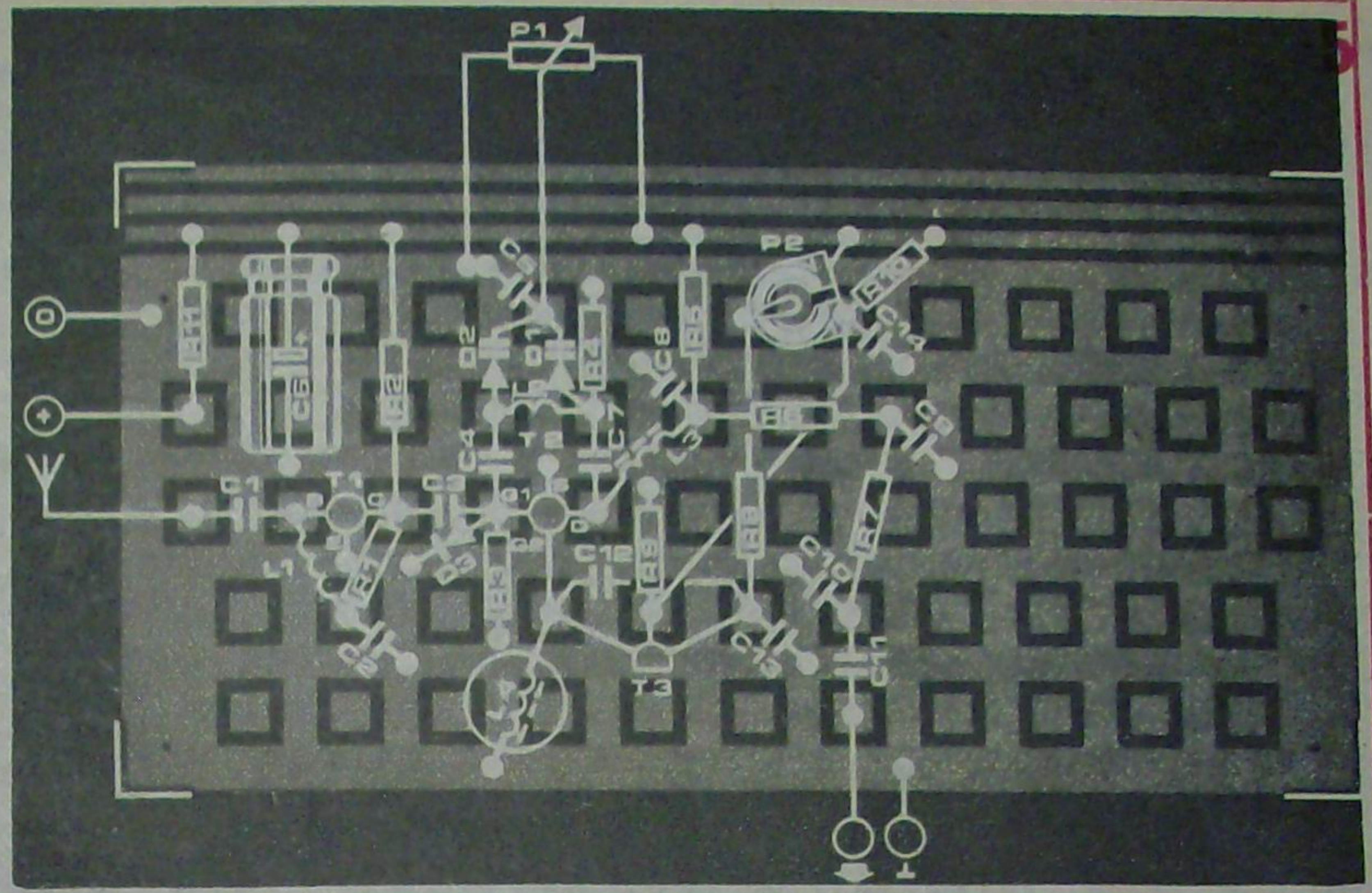
Acest tranzistor constituie inima oscilatorului a cărui frecvență este determinată de valorile lui L2 și a diodelor varicap D1 și D2. Tensiunea de eșantionare prezentă la grila G2 determină panta (transconductanța) TEC MOS și deci comanda de intrare periodică în oscilație a tranzistorului. D3 este o diodă de limitare care servește la stabilizarea amplitudinii semnalului într-un domeniu larg de frecvență.

Tensiunea de eșantionare este generată de oscilatorul LC construit cu tranzistorul T3. Valorile alese pentru L4/C12/C13 dau un semnal de decupare având o frecvență de 35 kHz; semnal a cărui amplitudine se poate modifica prin acționarea lui P2. Cu ajutorul lui, se caută punctul de funcționare al receptorului.

Avantajul acestui generator este că produce o tensiune de decupare de formă sinusoidală deoarece, de regulă, se utilizează o tensiune de formă triunghiulară. Armonicele acestor tensiuni facilitează producerea parazitilor, frecvențelor joase în particular. Acest gen de probleme nu apar când se folosește o tensiune de decupare sinusoidală.

Receptorul poate funcționa și la frecvențe relativ joase, dacă se mărește valoarea lui L2.

Gama de frecvență accesibilă cu acest montaj este cuprinsă între 63 și 112 MHz, domeniu care cuprinde banda MF.



CIRCUIT IMPRIMAT

pentru
radio-
frecvență

(Urmare din nr. trecut)

CONSTRUCȚIE, REGLAJE ȘI MOD DE FOLOSIRE

Se procedează la montarea subansamblului de recepție pe placa descrisă în numărul precedent. Figurile 5 și 6 arată plantarea componentelor și o idee a aspectului montajului terminat. Rezistoarele utilizate sînt de 0,25 W. Construcția cere puțină imaginație față de un montaj standard. L1 este o bobină pe aer cuprinzînd 21 de spire (bobinate spiră lîngă spiră) din fir de cupru emailat de 0,5 mm diametru realizată pe un corp de 4 mm diametru (de exemplu un burghiu de găurit). L2 are 7 spire (spiră lîngă spiră) din fir de cupru emailat de 0,8 mm secțiune răsucite pe un corp de 8 mm diametru. L3 are 8 spire din fir de cupru emailat de 0,2 mm secțiune înfășurate pe un inel de ferită de 3x3 mm. Un fir cu lungimea de aproape 1 m și 1,5 mm diametru constituie o antenă foarte bună. Căutarea unui punct de reglaj optim al receptorului se face modificînd amplitudinea tensiunii de eșantionare prin acționarea lui P2. Acționarea potențiometrului de acord P1 permite ascultarea succesivă a mai multor stații.

O rotație a lui P2 către stînga provoacă creșterea sensibilității și selectivității. În caz de depășire a acestei poziții limită, receptorul se blochează, tensiunea de eșantionare devenind foarte slabă. O asemenea situație se traduce în final prin zgomot. Gama de frecvență se poate extinde prin creșterea tensiunii de acord. În acest fel este posibil de a urca la circa 200 MHz pentru o tensiune de acord maxim admisibilă de 30 V.

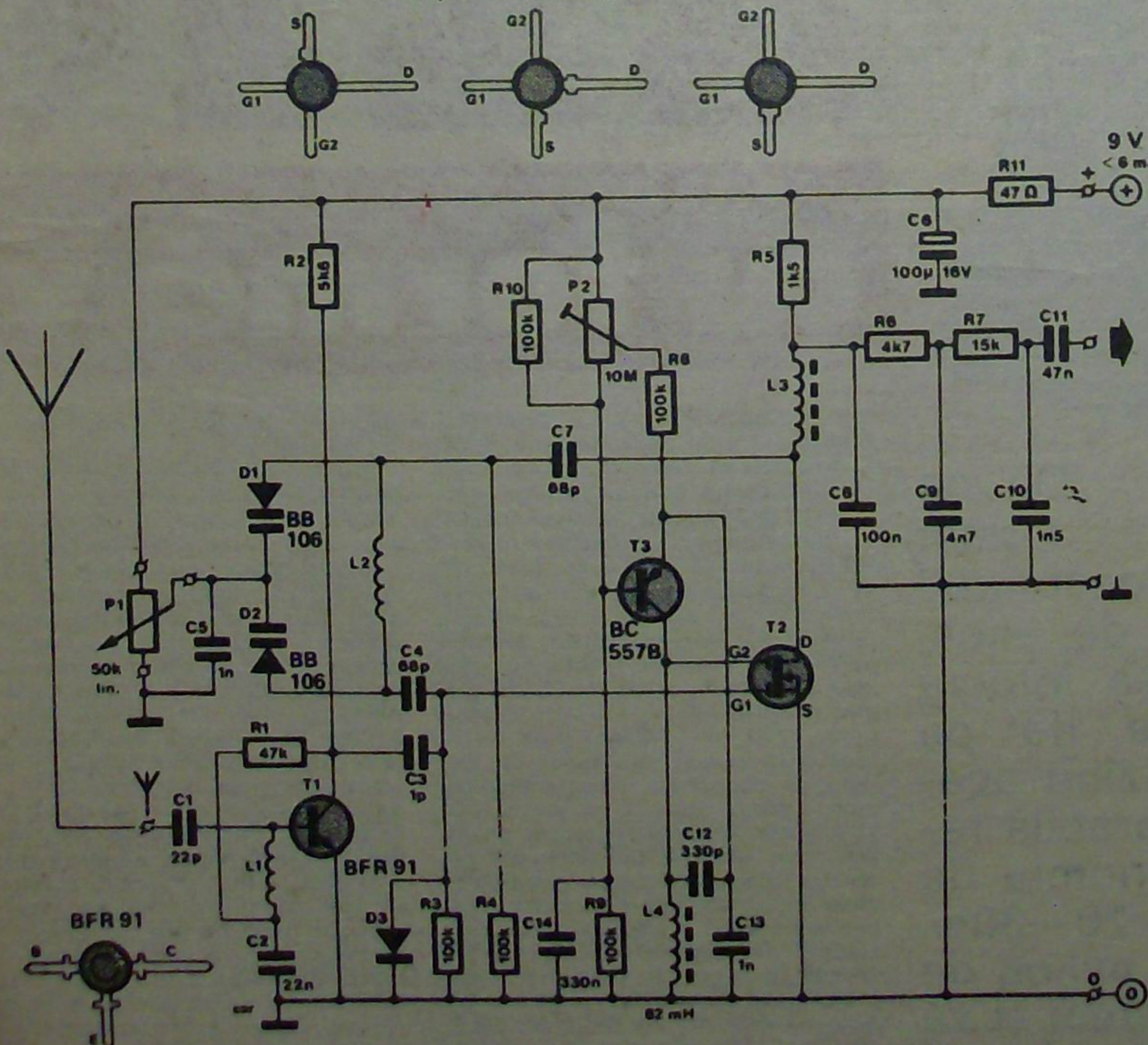
Se recomandă în aceste condiții utilizarea unui potențiometru multiture pentru P1. Pentru coborîrea frecvenței de acord se mărește numărul de spire al bobinei L2. Cum tensiunea de eșantionare este sinusoidală, se poate coborî frecvența la cîțiva megaherți. În acest caz este necesară căutarea experimentală a noilor valori ale condensatoarelor de cuplaj și/ sau ale diodelor varicap.

Ioan Sevcenco

Casa pionierilor și școimilor patriei Slobozia

4

T2 = BF 900; BF 907; BF 961; BF 981



6





ELICE

cu formă variabilă

De ce
numai
turboreactoare?

Noi tipuri de elice, proiectate ingenios, ar putea înlocui cu succes turboreactoarele de pe avioanele de transport, realizând aceeași viteză, dar cu o considerabilă reducere a zgomotului și economie de combustibil, de ordinul a 20—30%. Chiar în acest an acest nou mijloc de propulsie va părăsi laboratoarele și va fi testat în practică: elicea cu formă variabilă.

Turboreactoarele, ca și turbopropulsoarele s-au dezvoltat în anii '50 și au ajuns să domine în zilele noastre transportul aerian. Turbopropulsorul este un hibrid. În cazul acestui tip de propulsor ce reunește motorul turbo cu elicea, energia furnizată de o turbină este utilizată la rotirea unei elice ce realizează forța de împingere necesară deplasării avionului. Într-un motor cu reacție pur, gazele fierbinți rezultate din combustie sunt utilizate pentru a realiza împingerea. Cel mai eficient mod de a realiza propulsia din punct de vedere al economiei de combustibil este elicea, după cum consideră specialiștii. De fapt un motor de tipul celor utilizate pe avioanele cu reacție poate fi redus principal la o elice multipală într-o carcasă. Dar carcasele aduc o creștere corespunzătoare de greutate și o rezistență sporită la înaintare. Cele mai bune motoare de acest tip produse în prezent nu reușesc să utilizeze decât maximum 65% din energia realizată prin arderea combustibilului. O elice reușește să atingă 80%. De ce în aceste condiții transportul aerian

este dominat de către avioanele turboreactoare?

Există la această întrebare două răspunsuri: unul este acela că în timpul introducerii în exploatare a actualelor avioane cu reacție prețul combustibilului era foarte scăzut. Astăzi însă prețul combustibilului a ajuns să reprezinte 30% din cifra de afaceri a unei companii aeriene. Al doilea motiv și cel mai important este de ordin fizic: o elice tradițională cu pale drepte și groase, ajunge la o barieră insurmontabilă la o viteză de ordinul a 0,6 Mach (1 Mach este viteza sunetului la o altitudine dată, de obicei se consideră în calcule 340 metri pe secundă). Peste această viteză aerul ce trece prin elice este comprimat. Impactul aerului comprimat asupra palelor produce unde de soc, turbulență și schimbări bruște de presiune. În acest mod viteza avioanelor cu elice este limitată la circa 700 kilometri pe oră. Pentru a depăși această limită trebuie să se renunțe la elicea clasică. Așa au apărut elicele de un tip principal nou, cu palele răsucite de la vîrf la bază, deformabile și



O PRIVIRE SPRE STELE

Nu de mult astronomii vorbeau despre descoperirea unei explozii într-o galaxie din constelația „Pegasus”, aflată la o depărtare de Pământ de 150 de milioane de ani-lumină. Cum a fost posibil ca ochiul omului să scruteze pînă la asemenea depărtări? (Mihaela Vladimir — Braila).

Pentru a răspunde trebuie precizat mai în-
tîi că a fost necesar ca
mințea, inteligența
umană să creeze apa-
rate atât de perfecțio-
nate, care să-i permită
atingerea unor astfel
de performanțe. Pa-
trunderea în nemărgi-
nile spații ale Cos-
mosului a devenit posi-
bilă numai prin crearea
unor telescoape gigan-
te. Căci, pentru a de-
tectă și a identifica
scîlpîrî în depărtări ga-
lactice sînt necesare
suprafețe mari care să
capteze lumina. Astăzi
sînt fabricate lentile
binate cu un diametru
de trei metri și chiar
mai mult. Acești „ochi
de ciclop” pot identi-
fica obiecte aflate la
depărtări de miliarde
de ani-lumină. Siste-
mul optic al unui ase-
menea telescop nu
constă numai din
oglinda principală. De-
sigur, se montează o
a doua oglindă hiper-
bolică. Dar, pentru că
și aceste două oglinzi
permit doar o imagine
„bombată” se mon-
tează în telescop încă
una sau două lentile
corectoare. Întregul
sistem este încorporat
apoi într-un colos de
430 tone, a cărui parte
mobilă cîntărește sin-
gură 230 tone și care
poate fi manevrat de
către un singur om.
Imaginea prezintă un
asemenea telescop gi-
gant destinat aflării
adevărurilor astrale.

• Vom răspunde de această dată unui mare
grup de cititori care ne-au adresat întrebări refe-
ritoare la diferite caracteristici ale unor viețu-
itoare, caracteristici ce determină situații-limită,
de excepție. Îi amintim pe Valerica Done din
Cluj-Napoca, Mihăiță Avasilinei din Suceava,
Claudiu Tănase din Braila și Mirela Voiculescu
din București.

Asadar, în lumea peștilor, o curiozitate o repre-
zintă așa-numitul „Peste cu telinar”. Este vorba
de un mic monstru cu aspect straniu, ce trăiește
în apele Oceanului Pacific, la peste o mie de
metri adîncime. El măsoară 10 cm lungime iar pe
partea superioară a capului are un mic appendice
prin al cărui orificiu emite scînteii electrice.

CLUBUL CURIOȘILOR

Să ne oprim acum în lumea șerpilor pentru a
preciza că în Australia a fost identificat cel mai
veninos șarpe din lume. Reptila atinge lungimea
de 1,80 metri și a primit denumirea de „Parade-
manis microlepidotusi”. De la acest șarpe se pot
recolta peste 40 g venin, care este de 20 de ori
mai puternic decît al cobrui indiene.

O gluma a naturii — așa a mai fost numit ornito-
rincul, singura pasăre cu blană din lume, sin-
gurul animal terestru care are gura în forma cio-
cului de rață, cu membrane înotătoare între de-
gete și care depune oua, dar... alăptează puii ie-
șiți din oua. Aceasta adevărată fosilă vie n-are
mai mult de 50 cm în lungime. Merge pe patru
labe și face cîte două oua în fiecare an, din care
ies pui pe care-i alăptează prin porii de pe burtă.
Sîns, solitar, ornitorincul umbla mai mult noap-
tea, preferînd malurile apelor liniștite, ducînd o
viață de amfibie, iubitor al libertății desăvîrșite
este, poate, singura vietuitoare din lume care nu
suportă captivitatea. Iată de ce nu poate fi vazut
în nici o grădina zoologică. Se cunoaște cazul
unui vînat or Australian care a prins cinci ornito-
rinci. Patru dintre ei au murit la scurtă vreme, iar
ultimul, achiziționat de „Zoo”-ul din New York,
l-a urmat refuzînd să mai primească orice fel de
hrană.

Concursul republican de creație
tehnico-științifică al pionierilor și
școlarilor, ediția 1987, își inaugu-
rează, odată cu publicarea Brevetu-
lui de înscriere și participare alătu-
rat, etapa de masă. În cadrul ei, pio-
nieri și școlari vor executa, indivi-
dual și în grupuri, în cercurile teh-
nice din școli și întreprinderi, în ate-
lierele de la casele pionierilor și șoi-
milor patriei, lucrări tehnice funcțio-
nale, utile, bazate pe idei originale,
proprii, cu aplicație în toate domeni-
ile vieții.

Redacția vă recomandă să acor-
dați prioritate lucrărilor care au apli-
cabilitate în procesul instructiv-edu-
cativ din școli și grădinițe, în unele
domenii ale economiei naționale,
precum și lucrărilor de anticipație
tehnico-științifică, machetelor funcțio-
nale vizînd folosirea unor forme
noi de energie.

Brevetul va fi completat și înain-
tat, ierarhic, comandantului instruc-
tor de unitate din școală, consilierilor
comunale, orașenești, de sector,
municipale, care le vor expedia con-
siliilor județene (Consiliul municipal
București) ale Organizației Pionieri-
lor pînă la data de 30 noiembrie
1986.

Regulamentul concursului poate fi
consultat la toate consiliile Organi-
zației Pionierilor.

START
spre viitor

BREVET de înscriere
și participare

CONCURSUL REPUBLICAN
DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ
AL PIONIERILOR ȘI ȘCOLARILOR
DIN CADRUL FESTIVALULUI NAȚIONAL
„CÎNTAREA ROMÂNIEI”

EDIȚIA 1987

SUBSEMNAȚUL
ABONAT LA REVISTA „START SPRE VIITOR”
DOMICILIAT ÎN COMUNA (ORAȘUL, MUNICIPIUL)
STRADA
NR.
JUDEȚUL
ELEV LA ȘCOALA
CLASA
DIN LOCALITATEA

VĂ ROG SĂ MĂ ÎNSCRIEȚI PRINTRE PARTICIPANȚII LA CONCURSUL REPUBLICAN
DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ AL PIONIERILOR ȘI ȘCOLARILOR, EDIȚIA 1987
MĂ ANGAJEZ SĂ PREZINT LA CONCURS LUCRAREA INTITULATĂ:

APARAT PLIANT

PENTRU JOCURI
DE MIȘCARE

În partea din dreapta a figurii vedeți modelul (gata asamblat) al unui fel de țarc pătrat, cu latura lungă de 1 000 mm și înalt de 1 200 mm, destinat jocului de mișcare al copiilor.

Acest aparat cu caracter sportiv prezintă avantajul major de a putea fi instalat (și păstrat în formă pliată) în orice curte mică sau chiar în spațiul restrâns al unui apartament, fiind de folos și pe timp de vreme rea.

Jucându-se cu el, copii fac implicit multă mișcare, fapt care contribuie la dezvoltarea lor fizică armonioasă și a abilității membrilor, a agilității în general.

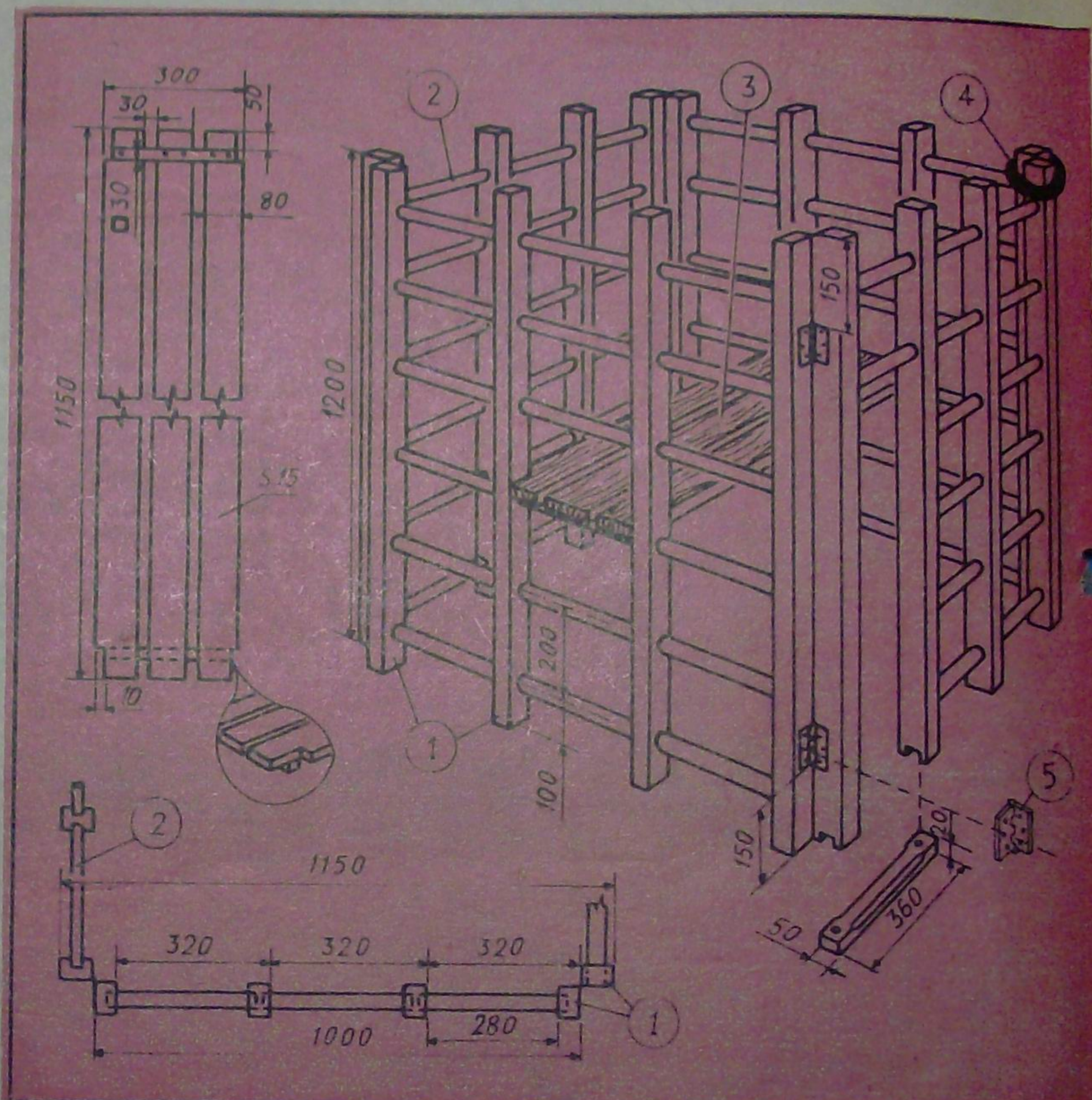
Partile componente ale aparatului sînt: 1 = barele verticale, 2 = țevile orizontale, 3 = un pod interior, 4 = inelul de fixare, 5 = balamale metalice.

Materialele necesare constau în: șipci din lemn (care pot fi recuperate, de pildă, de la demontarea unui vechi pat pentru copii), pentru barele 1; bucăți de țevă din fier zincat (cum sînt cele folosite la instalațiile de apă), pentru piesele 2; trei bucăți de scîndură, pentru podul 3; un inel din cauciuc sau material plastic, ori lucrat din tabla, pentru piesa 4; 6 balamale metalice mari, cu respectivele șuruburi pentru lemn, pentru piesele 5; platbandă metalică groasă de 1—2 mm și șuruburi pentru lemn necesare la asamblarea podului 3, prenzand.

Prelucrare și montare. Dimensionați și tăiați materialele (pe serii de piese identice) potrivit formelor și cotelor indicate în desenele cu detalii ale figurii. Țevile 2 le veți fixa în orificiile barelor 1 prin încastrare forțată. În prealabil, ungeți cu prenzand marginile interioare ale orificiilor date în lemn. Restul asamblării pieselor este destul de simplu și se realizează repede cu ajutorul balamelor și al șuruburilor pentru lemn.

Aparatul terminat nu se vopsește deoarece piesele lui vor fi supuse unei frecări intense în timpul jocului.

Cînd nu e folosit, el poate fi păstrat, pliat, pe un balcon, loggie etc., protejat sub o husă din material plastic.



Cu această lucrare voi concura la unul din domeniile:

1. ELECTRONICĂ

1

2. AUTOMATIZARE

2

3. CIBERNETICĂ

3

4. ELECTROTEHNICĂ

4

5. RADIO-TELEVIZIUNE

5

6. ELECTROMECHANICĂ

6

7. MECANICĂ

7

8. MECANIZAREA AGRICULTURII

8

9. APARATE ȘI INSTRUMENTE
DIDACTICE

9

10. JUCĂRII

10

11. MODELISM

11

12. MACHETE DE CONSTRUCȚII

12

13. „ATELIERUL FANTEZIEI”

13

14. LUCRĂRI DIN DOMENIUL
PROTECȚIEI MUNCII

14

15. MACHETE FUNCȚIONALE CU
CARACTER DE ANTICIPAȚIE

15

16. VELO—AUTO—MOTO—CARTING

16

Data

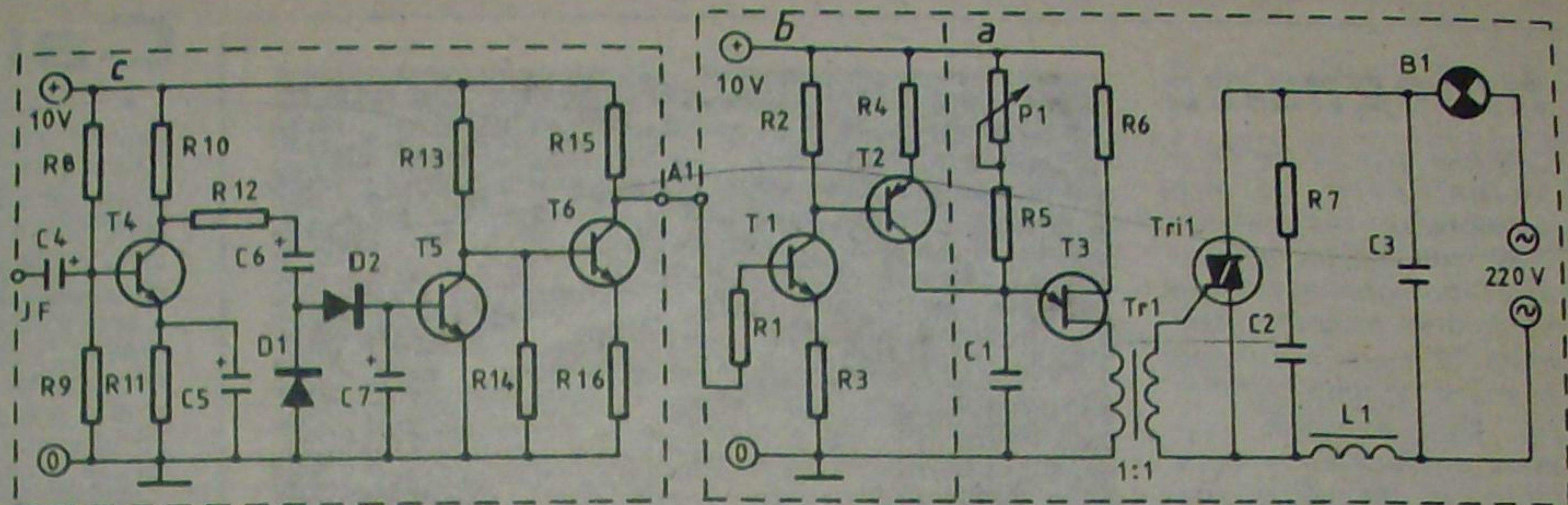
Semnatura

START
spre viitor

CONCURSUL

O ȘCOALĂ A CREATIVITĂȚII
PIONIEREȘTI

Jocurile de lumini reprezintă dispozitive foarte apreciate de tineret deoarece, după unele opinii, acestea fac muzica sau mediul ambiant mult mai viu. Sunt adesea lumini modulate, care se sting și se aprind, sau care variază cu intensitate după volumul sau tonalitatea muzicii. Circuitul descris aici poate fi utilizat atât ca modulator sau gradator cât și ca lumini succesive pentru pomul de iarnă. De asemenea montajul poate servi și ca bază a unei orgi de lumini.



JOC de LUMINI

Circuitul prezentat în figura este împărțit în module separate, fiecare având o funcție particulară.

Acest modulator cuprinde un generator în dinți de ferăstrău (realizat cu T3, P1, R5, R6 și C1) care aplică impulsuri de comandă triacului, prin transformatorul Tr1. Pentru a obține o sincronizare bună cu rețeaua, triacul este blocat la fiecare 10 ms de tranzistoarele T1 și T2 care opresc periodic alimentarea oscilatorului. Poziția lui P1 determină strălucirea becului, care este variabilă de la stingere la aprinderea completă. Datorită circuitului modulului b, strălucirea becului poate fi comandată printr-o tensiune exterioară. Aceasta tensiune (4...8 V) poate fi obținută prin numeroase circuite complementare. Circuitul modulului d al

schemei este un exemplu: legând la fiecare ieșire A un circuit ca cel din subansamblurile a+b, obținem un montaj cu lumini succesive. Frecvența de derulare depinde evident de frecvența de tact (ceas) aplicată lui C11. Dacă strălucirea becului trebuie să fie modulată de un semnal muzical, vom utiliza circuitul c. Semnalul audio este mai întâi amplificat de T4 și redresat de D1 și D2. Deci pe condensatorul C7 va apărea o tensiune continuă. Ea va fi apoi aplicată pe baza lui T1, prin T5 și T6.

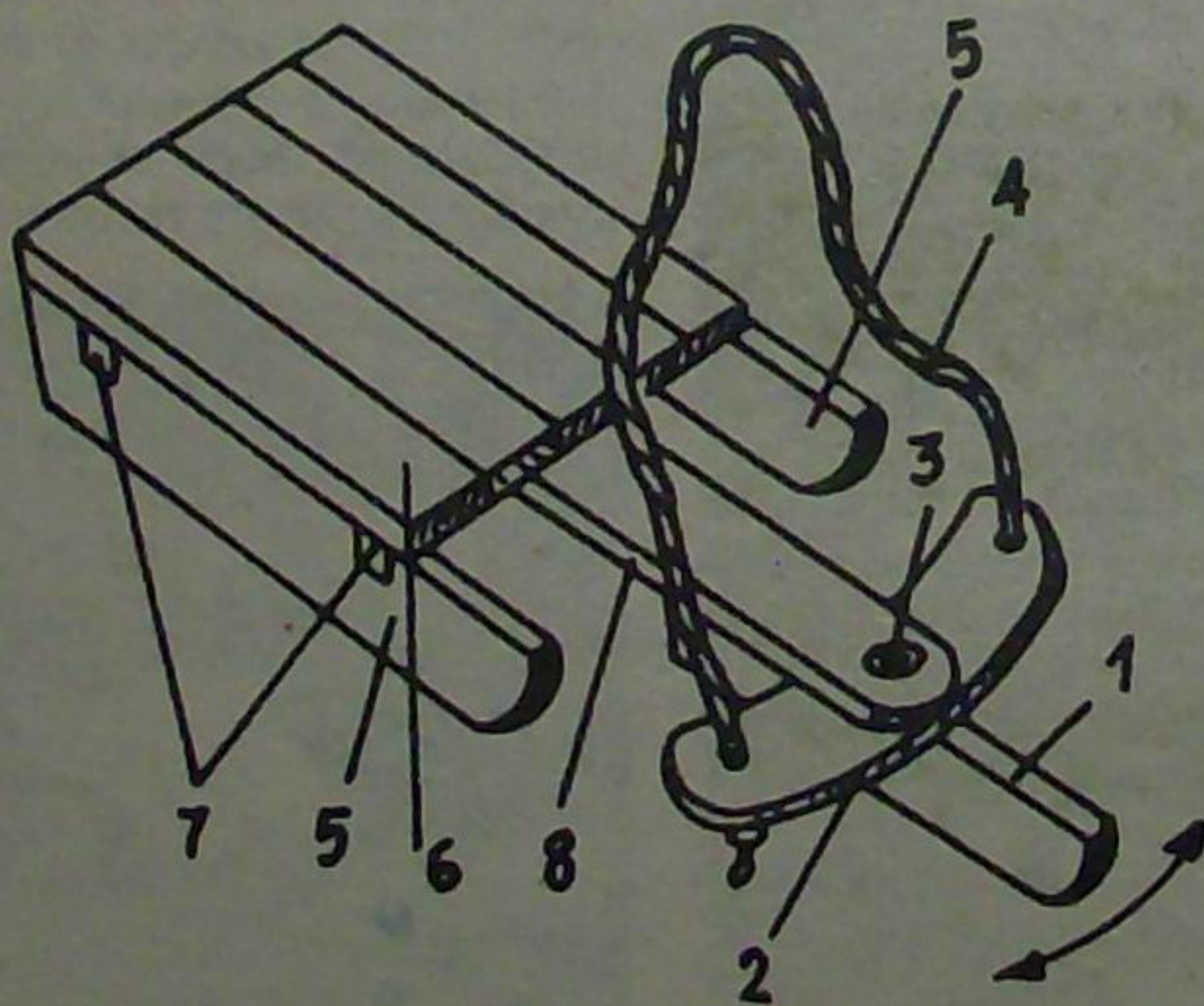
Deoarece comutarea triacului produce paraziți care pot fi auziți în difuzor, aceștia vor fi eliminați prin conectarea în circuit a șocului L1. Inductanța L1 se calculează în funcție de triacul și becul utilizate. C2 și C3 fac parte de asemenea din acest

circuit de stingere a paraziților și trebuie să suporte 400 V. Funcționarea corectă a circuitului depinde mult de calitatea transformatorului Tr1. Acesta va avea un raport 1:1 și poate fi realizat bobinând cu fir dublu 150 spire din cupru emailat de 0,3 mm pe un miez de ferită de 6 mm diametru. Odată cu tensiunile folosite în acest circuit, putem spune că au fost luate toate precauțiunile pentru evitarea oricărui accident.

LISTA DE COMPONENTE

R1:47 k; R2:2,2 k; R3:10 k; R4:1k; R5:1k; R6:470; R7:270; R8:33 k; R9:10 k; R10:3,3 k; R11:1 k; R12:2,2 k; R13:10 k; R14:2,7 k; R15: 2,2 k; R16:470 k;
 C1:68 nF; C2:22 nF/400 V; C3:22 nF/400 V;
 C4, C5, C6, C7: 10 μF/10 V;
 P1:100 k lin; D1, D2: AA119; T1, T2, T3, T4:BC171; T2:BC177;
 T3:2N2646; C11:4017; triac de 6—10 A la 400 V.

În figură observați un model de sanie ușor de cârmuit și simplu de construit din: scândură groasă 30—35 mm pentru tălpile 5 și patina 1; scândură de 20—25 mm pentru plăcile feței 6, stinghiile 7, plus piesele 2 și 8 ale cârmei; vopsea de ulei.



SANIE CU CÂRMĂ

Prelucrare și montare. Stabiliți singuri dimensiunile saniei (pentru una până la trei persoane). Apoi trasați și tăiați tot materialul lemnos potrivit formelor pe care le vedeți în desen. Faceți îmbinările pieselor numai cu șuruburi pentru lemn (nu cuiel). Observați că scândura 8 trebuie fixată de ambele stinghii 7, pe sub fața saniei, deoarece ea suportă mari solicitări mecanice. La capătul ei (rotunjit) din față montați piesele cârmei. La extremitățile frînghiei (trecute prin orificiile date în piesa 2) faceți câte un nod dublu. Eventual puteți aplica șine din tablă (fixate cu șuruburi pentru lemn) pe muchiile alunecătoare ale tălpilei 5. Vopsiți sania cu un strat dublu de vopsea de ulei.

Puteți cârmi vehiculul atât cu picioarele rezemate de piesa 2, cât și cu ajutorul mâinilor care țin frînghia.

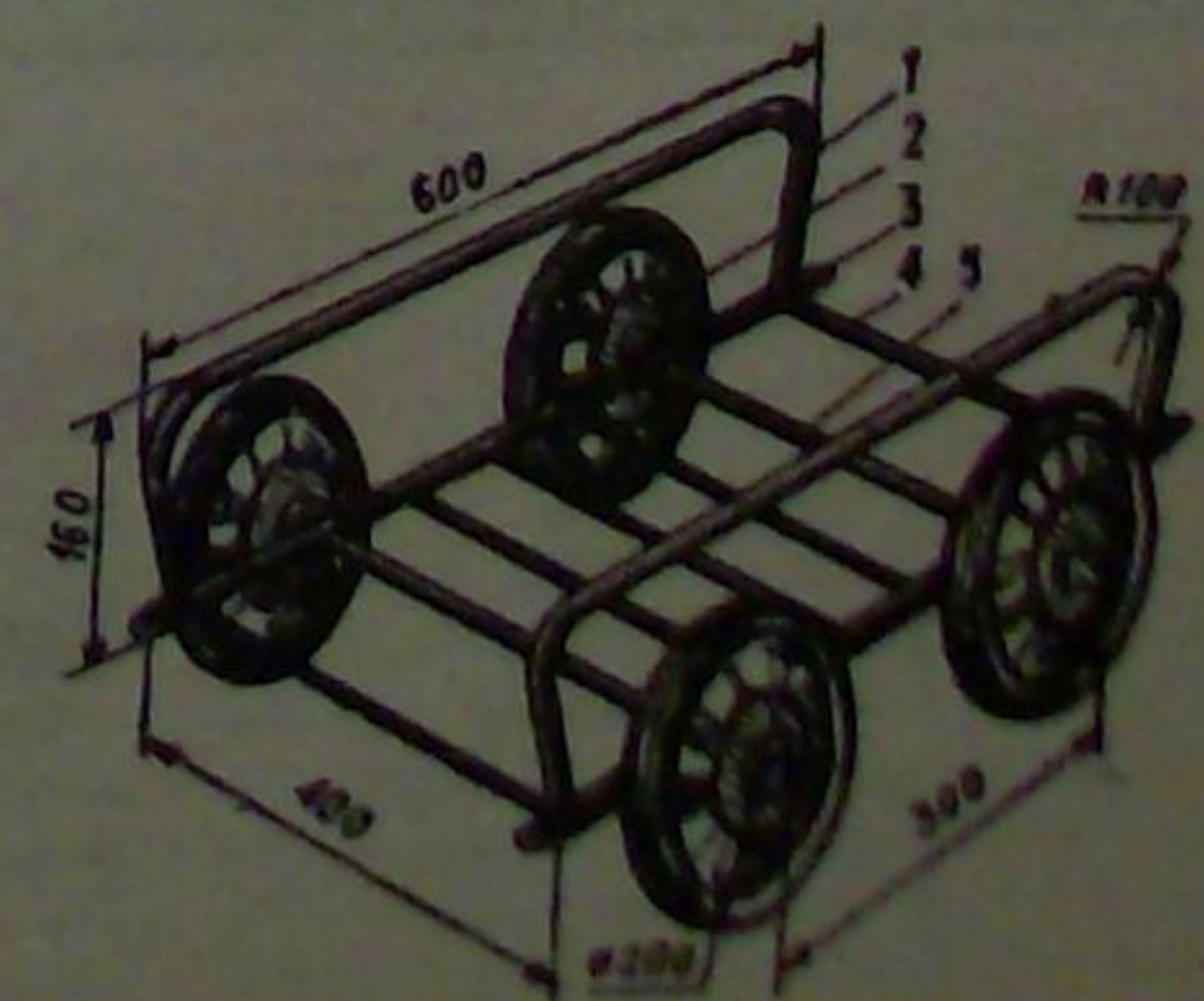
SANIE-CÂRUCIOR

Materialele necesare ale acestui vehicul original sînt: 1 = șinele saniei (tălpile), lucrate din țevă de fier zincat (din cea folosită la instalații de apă) cu diametrul de 10—12 mm; 2 = patru roți cu diametrul de aproximativ 200 mm, recuperate de la orice alt vehicul dezafectat (triciclete, trotinete, biciclete etc.); 3 = barele de rezistență ale șasiului (montate între piesele 3), tăiate din fier-beton sau țevă cu diametrul de 8—10 mm, ori din bandă de tablă groasă de 2 mm; 5 = osiile roților, tăiate din bară cilindrică de fier cu diametrul de 10—15 mm.

Prelucrare și montare. Se taie cu bomfaierul toate piesele metalice ale vehiculului, potrivit dimensiunilor indicate în desen. Se îndoaie apoi șinele și se începe montarea. Asamblarea pieselor metalice se poate realiza cu șuruburi și piulițe, nituri sau prin sudură (făcută la un atelier specializat).

Observați că osiile 5 sînt in-

troduse direct în barele 3 prin orificii date, cu burghiul, în acestea. Aici veți avea grijă să ungeți bine locurile de frecare cu vaselină tehnică. Între roți și barele 3 veți monta niște șaibe. La partea exterioară, roțile vor avea, de asemenea, șaibe de tablă și vor fi fixate cu piuliță și contrapiuliță filetate la capetele osiilor. Vopsiți părțile metalice nezincate, mai întâi cu un strat protector de miniu de plumb sau „deruginol”, apoi cu vopsea duco sau din aceea pentru biciclete. Deasupra barelor 4 puteți monta o planșă de lemn, pentru sanie, ori o cutie, cînd vehiculul este folosit ca un caruț. Deși mic, acest mijloc de agrement sau transport manual, poate suporta o greutate de pînă la 100 kg.



Hologramă

A fost pus la punct un sistem care permite proiectarea în spațiu a unei imagini tridimensionale (holograme). Aceste holograme măsoară maximum 30 cm și stau libere în spațiu, în timp ce tehnicile deja existente limitează producerea hologramelor în funcție de camere speciale, realizate în general din sticlă.

Cercetătorii, a căror realizare pare să descindă dintr-un film de anticipație, prevăd că aceste holograme ar putea fi utilizate în mod curent de către chirurghi pentru a examina



corpul pacienților sau de către arhitecți pentru realizarea machetelor clădirilor. Noile holograme sînt

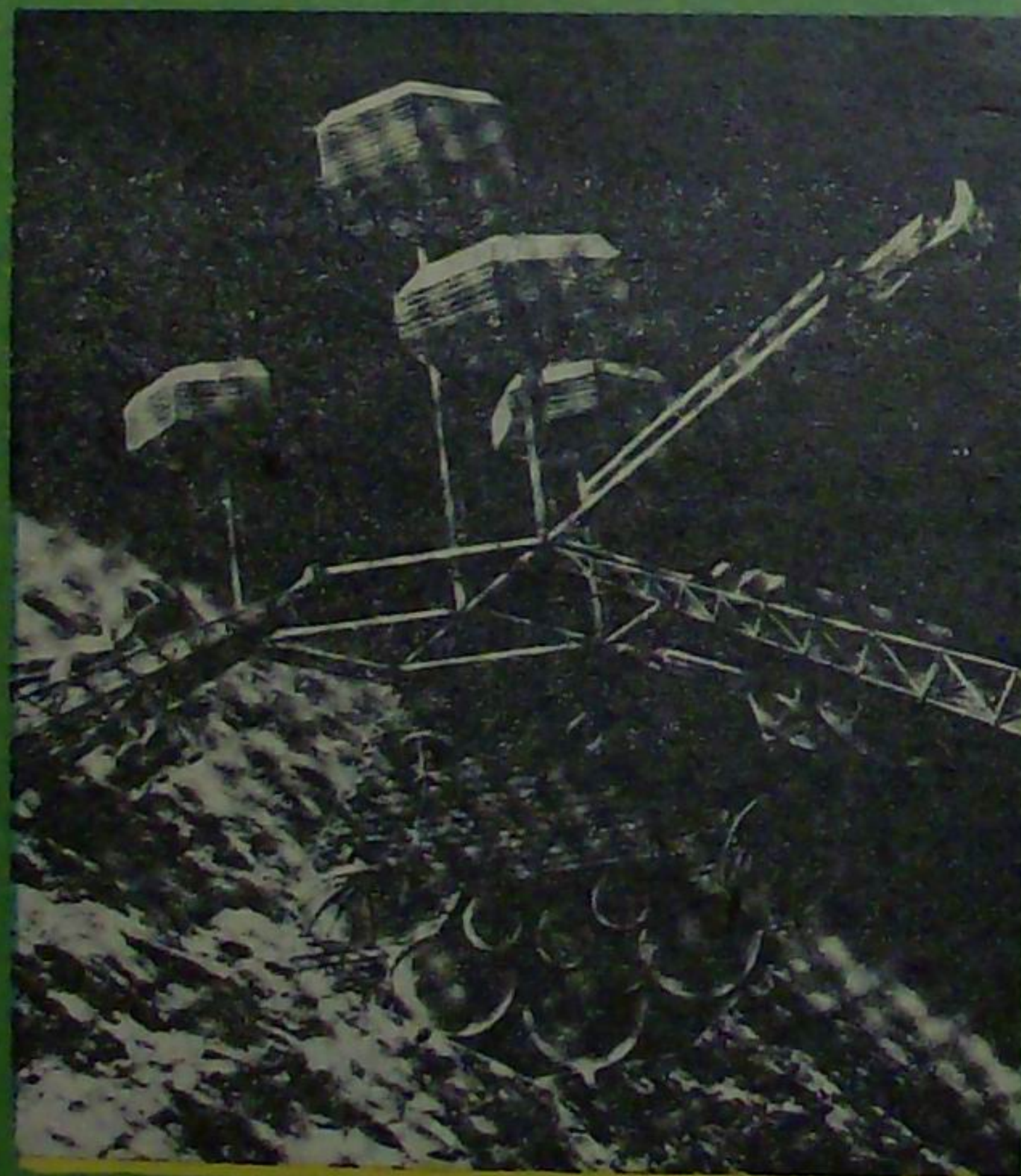
rodul unor îmbinări complexe ale laserilor, fibrelor optice, oglinzilor și ordinaatoarelor.

Înlocuitor al aerului din pneuri

Măsurătorile efectuate cu prilejul unor încercări de lungă durată au dovedit că presiunea pneurilor de dimensiuni uzuale umflate la 2,2 atmosfere s-a micșorat după un an de utilizare la 1,5 atmosfere. Cine circulă în continuare cu anvelopele în această stare riscă să le distrugă în scurtă vreme.

Ținînd seama de aceasta, specialiștii au reușit să obțină un înlocuitor al aerului din pneuri. Este vorba de o combinație chimică pe bază de fluor și sulf, un gaz ale cărui molecule sînt mai mari

decît cele ale azotului și oxigenului din care se compune aerul atmosferic. Ele se strecoară cu mai mare greutate prin porii cauciucului și ca urmare anvelopele umflate cu acest gaz își păstrează presiunea inițială vreme îndelungată. Rezultatele încercărilor efectuate arată că în decurs de trei ani pierderea de presiune este de numai 0,03 atmosfere. În plus, gazul este mai puțin agresiv decît oxigenul din aer micșorînd astfel ritmul procesului de îmbătrînire a cauciucului.



Stații orbitale

Desigur că, între realitatea științifică și literatura science-fiction nu este decît un singur pas: cel al realizării concrete, al credibilității soluției propuse. Stația orbitală prezentată în imagine nu are nimic de-a face cu literatura s.f., ci este un proiect concret, care pare să prindă contur, avînd următoarea structură: zonele locuite și centrul de control vor avea gravitație artificială; de asemenea va conține și trei module cu gravitație zero pentru cercetări științifice și aplicații diverse, precum și trei platforme deschise, care vor fi utilizate la manipularea unor echipamente, cum ar fi antenele. Fiecare platformă este astfel construită, încît să permită comunicația cu celelalte părți componente sau cu alte vehicule spațiale. Deci, o stație orbitală locuibilă, care va înlesni cercetătorului un nou și important pas pe calea cunoașterii.

Beton... subacvatic

În mod obișnuit, la betonarea construcțiilor subacvatice este necesar să se utilizeze chesoane, ceea ce este destul de costisitor, întrucît turnarea unor blocuri separate pe uscat și asamblarea lor sub apă nu sînt un lucru ușor de realizat. Iată că s-a realizat un gen de beton care

este destinat betonării directe sub apă. Turnarea mortarului se poate efectua fie direct de la suprafața apei, fie dintr-un buncăr scufundat în apă. Secretul constă în faptul că la fiecare metru cub de beton obișnuit se adaugă o cantitate de 3-4 kg de aditiv special. Acesta este un

praf alb, care poate fi amestecat cu cimentul uscat sau încorporat în amestec. Compoziția se întărește mai lent și este de două ori mai scumpă decît betonul obișnuit. Ea elimină însă multe dificultăți legate de realizarea construcțiilor subacvatice.

Caracteristicile mecanice ale noului tip de beton sînt chiar mai bune comparativ cu ale betonului „clasic”.

Caleidoscop

• Noi și noi perfecționari se aduc turbinelor acționate de energia vîntului. Recent alte tipuri de asemenea generatoare s-au realizat, avînd puteri cuprinse între 6 și 70 kW. Astfel, primul model, cu o putere de 6 kW, este destinat pomparei electrice a apei, de la mare adîncime, această turbină putînd alimenta pompe hidraulice cu un debit de extragere a apei de 6 metri cubi pe oră, de la 160 metri adîncime și de 32 metri cubi de la 40 metri adîncime. • Pentru testarea rezistenței elementelor de construcții la diferiți factori atmosferici distructivi s-a construit un simulator de viscol care poate produce curenți de aer cu viteza de 220 km pe oră, temperaturi între minus 35 de grade și plus 50 de grade Celsius, umiditate a aerului de 20 pînă la 100 la sută. Totodată vor putea fi simulate violente furtuni de zăpadă, furtuni de nisip și puternice ploi torențiale. • Fizicienii au trecut la folo-

sirea laserului pentru cultivarea celor mai diverse cristale, în speță a safirului, rubinului, granitului. Este suficient un laser miniatural cu o capacitate mică pentru a se obține cristale în cîteva minute. Se speră ca într-un viitor apropiat să se poată cultiva cristale sub controlul mașinilor de calcul.

• Imensele halde de cenușă provenite din termocentralele de carbune, pot constitui un bun pat germinativ atît pentru culturile de cîmp, cît și pentru cele din grădini, ameliorînd capacitatea solului de a reține apa. Astfel, într-o veche carieră de calcar, în care era depozitată cenușă, s-a realizat o cultură cerealieră de secară, cît și o plantație de 3 000 de arbori și arbuști. • Dintr-un amestec lichid de polimer s-a obținut un „clei” universal care lipește solid orice tip de metale, aliaje, mase plastice, lemn și alte materiale de construcții. El este utilizabil pe ger și pe căldură, în aer și în apă (bunaoară la reparații de nave, sub linia de plutire), ori chiar în medii explozive, cu produse petroliere, unde nu se poate recurge la sudura electrică. Imagi-



nea prezintă utilizarea „cleiului” la lipirea unor conducte sub apă. De remarcat că noul produs are însușirea de a lipi dar și de a feri diferitele repere atît de coroziune cît și de uzură. • Un nou tip de far maritim cu laser a fost recent realizat. El permite pătrunderea sigură în porturi, chiar pe vreme de ceață, a unor nave care altfel, pe timp nefavorabil, erau nevoite să ancoreze în rada portului. Menținerea navelor pe axa culoarului care conduce în port este asigurată de un generator cuantic și de un dispozitiv optico-mecanic special. De îndată ce vasul începe să devieze de la cursul corect, radiapile emise de far devin intermitente, frecvența schimbîndu-se dintr-o dreapta, adică direcția în care trebuie să-și revină nava, ca să reîntre în culoar.

RECUPERATI SI REFOLOSITI

VĂ RECOMANDĂM O CARTE

O carte foarte utilă. Aceasta este în esență caracteristica principală a lucrării **Recuperați și refoșiți**, apărută în colecția „Estal” a Editurii Albatros, sub semnatura lui Claudiu Voda.

200 soluții de folosire practică a unor lucruri abandonate din gospodărie, obiecte din carton, hirtie, materiale plastice și textile, din material lemnos, din sticlă sau din metale care nu-și mai găsesc întrebuințarea și pe care le propune pentru o eventuală recondiționare sau pentru reutilizarea lor în construcții sau amenajări noi, ușor de realizat pentru că nu necesită investiții costisitoare.

Recomandările autorului combinate cu fantezia

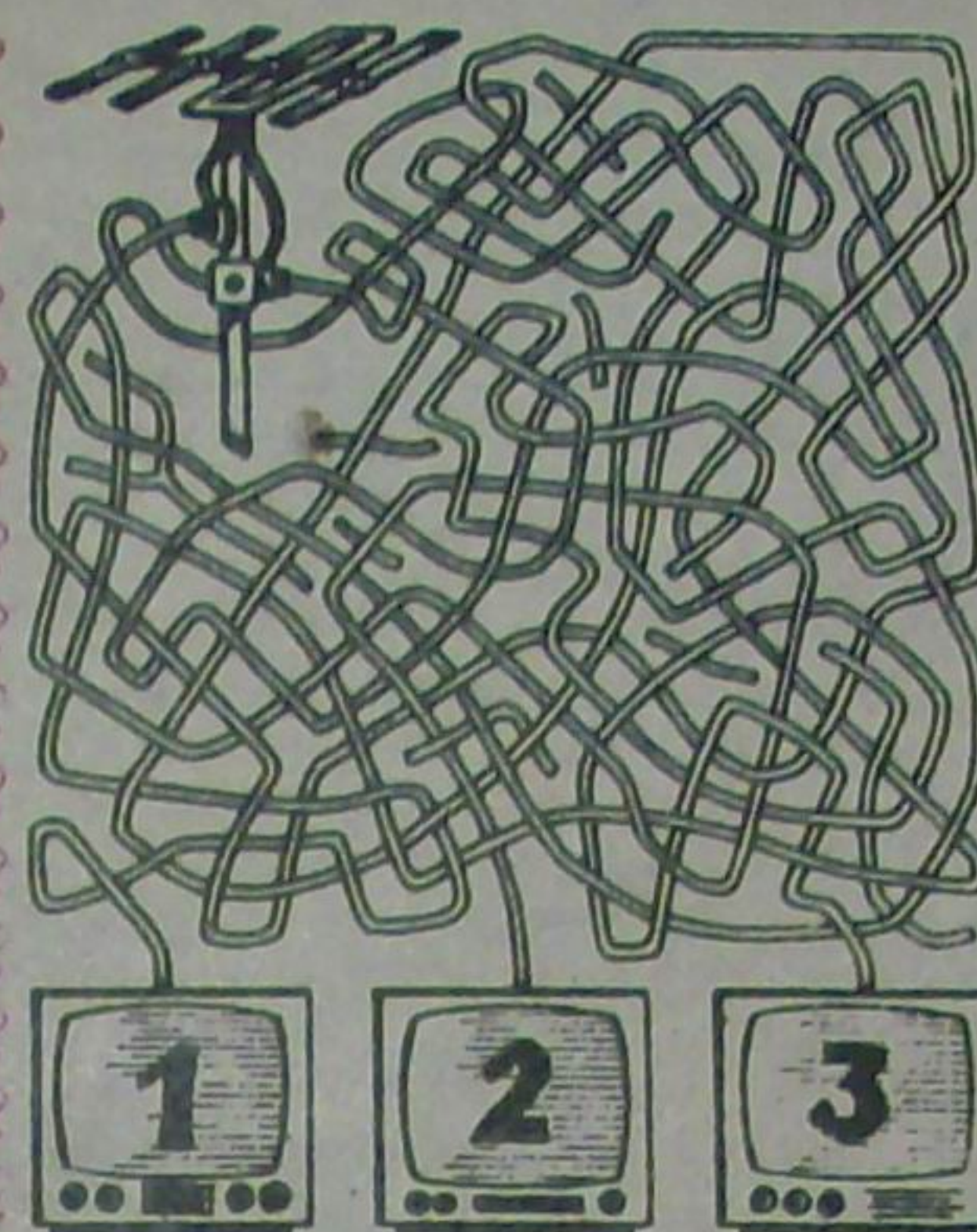
creatoare a cititorului pot conduce la realizarea, printre altele, a unor montaje decorative sau a unui zmeu deltaplan de exemplu, a unui periscop din carton sau a unor clasoare pentru piese mici, a unui cuier sau a unor du-

lapuri cu destinații diferite, a unor jucării mecanice de îndeminare sau a unor aparate complexe pentru joacă sportivă, a unui scuter-schi sau a unei sanii demontabile și multe, multe altele. De asemenea, în carte sînt inserate și o serie de rețete utile cum ar fi: rețete de uz casnic, rețete de preparare a vopselelor pentru obiecte din lemn sau obiecte metalice, rețete de substanțe pentru lipit, rețete pentru întreținerea și curățarea îmbrăcăminții și a lenjeriei, rețete în ajutorul apicultorului amator s.a.

Astfel structurată, beneficiind de un număr corespunzător de desene și schițe, lucrarea se constituie într-un îndrumar practic.

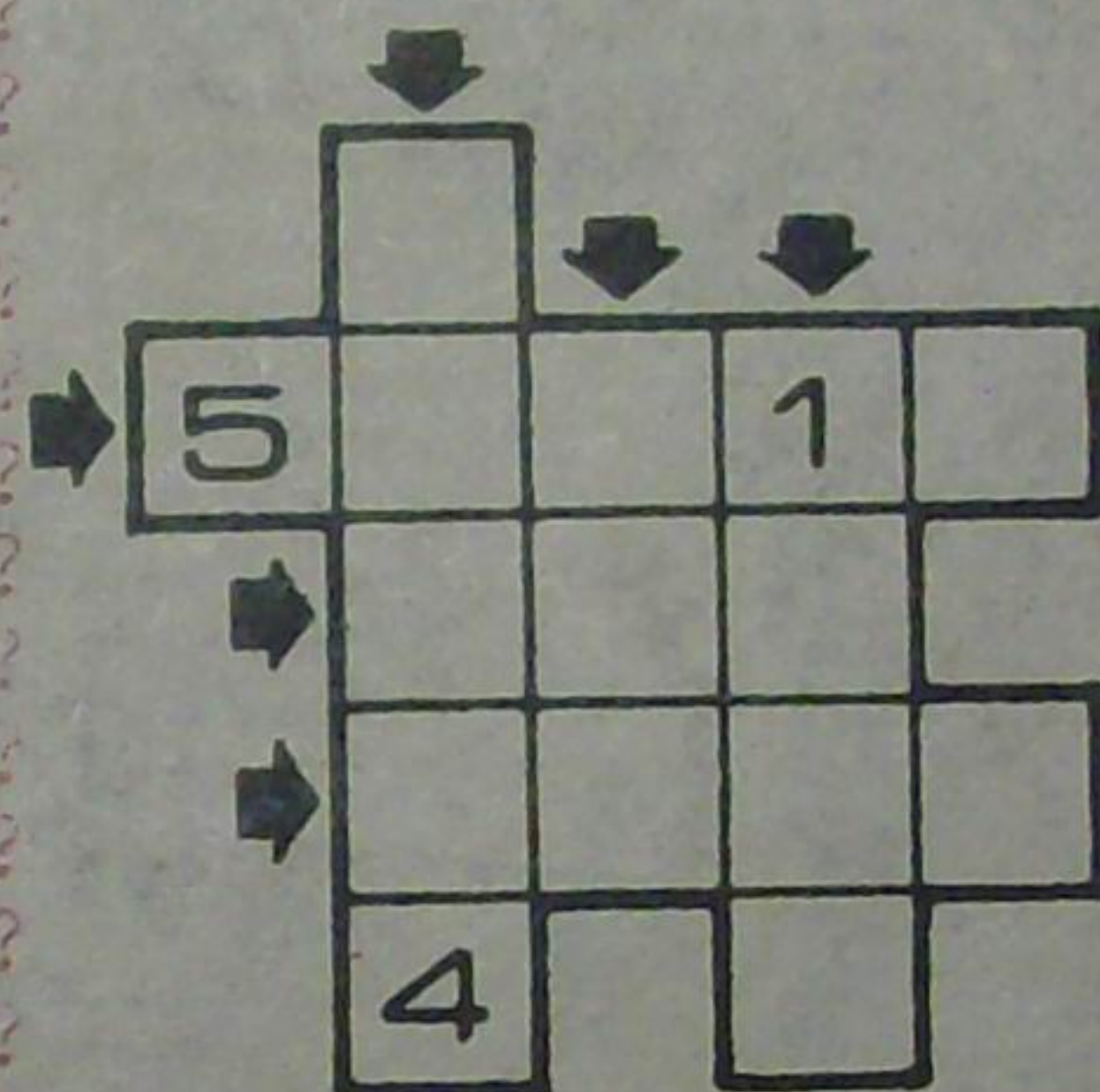
Această carte nu trebuie să lipsească din biblioteca niciunui elev înzestrat cu o anumită îndeminare și cu spirit gospodăresc.

B. Marian



ANTENA

Numai două dintre cele trei televizoare sînt conectate la antenă. Rămîne să precizați care sînt cele două televizoare.



TOTAL CONSTANT

Înscrieți în casetele rămase libere numere între 1 și 12 încît totalul cifrelor de pe coloanele indicate cu săgeți să fie 22.

CITITORII CĂTRE CITITORI

Doresc să corespundez pe teme de modelism și dellaplanism următorilor cititori:

- Ichim Constantin — 5176, satul Focșeneni nr. 131, comuna Vadu-Pășii, județul Buzău.
- Bolica Sorin — 2 652 Balomir, județul Hunedoara.
- Gavriluță Vasile — 6 850 Dorohoi, Aleea Pinului nr. 3, bloc P4, scara A, ap. 4, județul Botoșani.
- Popovici Bogdan — 8B700 Constanța, str. Arcului nr. 4

Pe teme de cosmonautică doresc că corespundez membrii cercului de cosmonautică din Cîmpulung Moldovenesc. Scrisorile vor fi trimise pe adresa: strada Hălăuceanu 1A, scara A, etaj I, ap. 3, cod 5850, jud. Suceava.

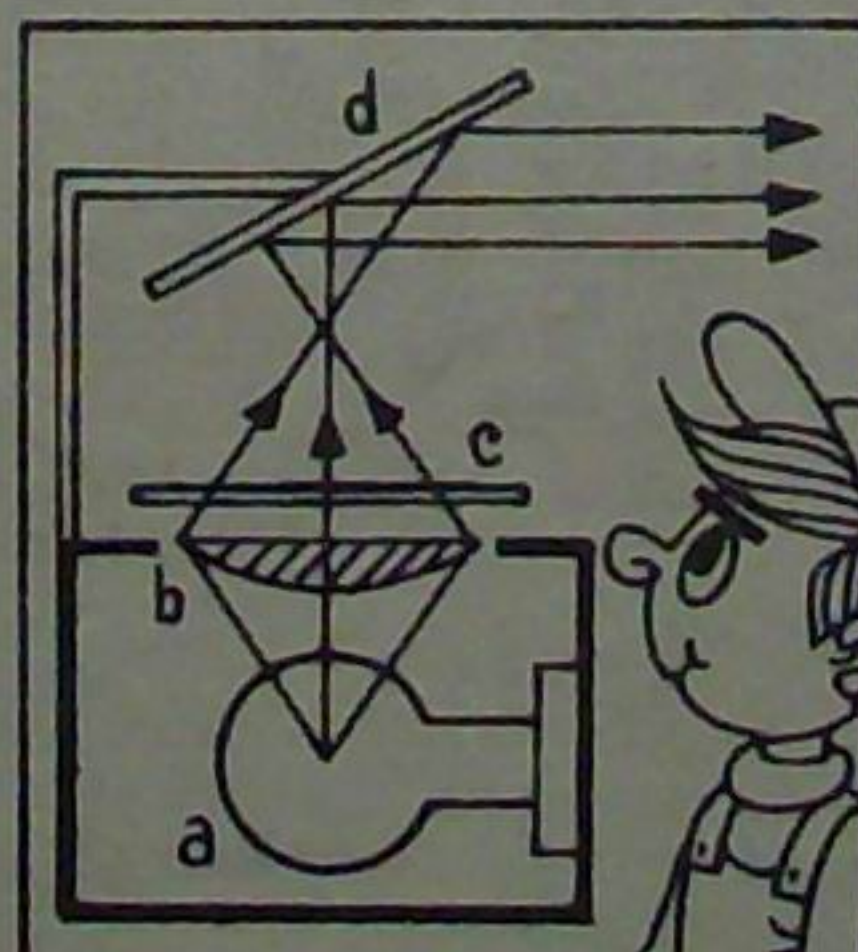
GREȘEA LA ISTEȚILOR

Scenariu și desene: Nic Nicolaescu

-VOI CONSTRUI UN APARAT RETROPROIECTOR PENTRU DIAPOZITIVE SAU DESENE PE BENZI DE HÎRTIE CALC.



-PIESELE SÎNT:
a. lampă (min. 500w)
b. condensor f=250
c. bandă de calc și
d. oglindă



Care este greșeala istețului? Scrieți-ne, lipind pe plic talonul din dreapta. Câștigătorul va primi Diploma „Start spre viitor”.

-APARATUL ESTE GATA, BECUL LUMINEAZĂ DAR NU PROIECTEAZĂ NIMIC!



GREȘEA LA ISTEȚILOR
Talon de participare

Reamintim cititorilor noștri că unica posibilitate de a-și asigura primirea tuturor numerelor pe anul viitor, o reprezintă abonamentul.

Numai în acest fel veți reuși să fiți la curent cu noutățile tehnico-științifice și veți putea construi montajele propuse de revista „START SPRE VIITOR”.

Încă din această lună vă puteți reînnoi abonamentul pentru anul viitor. Costul unui abonament este de 7,50 lei pe trei luni, 15 lei pe șase luni și 30 de lei pe întregul an.

START
spre viitor

REDACȚIA REVISTELOR PENTRU COPII
BUCUREȘTI

NOIEMBRIE 1986 ● ANUL VII Nr. 11 (83)

Redactor șef: ION IONAȘCU. Secretar responsabil de redacție: Ing. IDAN VOICU
Responsabil de număr: NICOLAE NICOLAESCU

Redacția: Piața Științei nr. 1, București 33. Telefon 17 60 10. ADMINISTRATIA, Editura „Știința”
APARATUL C.P.C.S. ABONAMENTE prin oficiile și agențiile P.T.T. Cititorii din străinătate se pot abona prin ROMPRESFILATELIA — Sector export-import presă P.O. Box 12-201, telefon 10 336, poșta București, Calea Griviței nr. 64-66.

Materialele nepublicate nu se înapoiază.

Index 43 911 16 pagini 2,50 lei

NOIEMBRIE 1986

PRIVEȘTE
ȘI ÎNVĂȚĂ

COSTUME PENTRU SCAFANDRI

Noile costume de scafandru pentru mare adâncime și care să reziste la presiune ridicată, se folosesc cu succes în prezent nu numai la instalarea și întreținerea conductelor petroliere, ci și în diferite activități de cercetare a mărilor și oceanelor. În imaginea (1) prezentăm un astfel de model, denumit „Wasp” („Viespea”), datorită asemănării lui cu această insectă, costum fără picioare și cu propulsie electrică. Costumul cântărește 498,951 kg în aer, iar în apă, la adâncimea de 600 m, greutatea lui este compensată de forța arhimedică. Proiectat pentru cercetări în ape de adâncimi medii, costumul este prevăzut cu surse de lumină și o cameră TV care transmite imaginile la suprafață. Costumul este, deocamdată, „stăpînul” apelor de adâncimi medii, ultimul model, denumit „Inspectorul”, fiind cel care lucrează cu o cușcă de protecție pînă la o adâncime maximă de 600 m. În acest costum nu este nevoie ca operatorul să respire prin mască, deoarece un epurator special de gaze recirculă aerul, eliminînd bioxidul de carbon. Noile sisteme de servomotoare hidraulice, includ un senzor computerizat pentru măsurarea adâncimii care comandă oprirea echipamentului de scufundare la momentul dorit, ceea ce constituie o versiune a pilotului automat pentru explorările viitorului în lumea mărilor și oceanelor.

Un costum superior ca performanțe este cel din imagine. El este destinat să cerceteze direct fundul mării fiind prevăzut cu „picioare”. În mod normal, el este agățat de navă cu un cablu de ridicare, prevăzut și cu legăturile de comunicație. În caz de urgență, operatorul poate decupla cublurile, abandona încărcătura cu care a coborît și se ridică la suprafață, prin ascensiune, ținînd, printr-un dispozitiv special de comunicație, legătura permanentă cu nava. O lanternă puternică îi permite să fie reperat. În acest costum, scafandru respiră printr-o mască prevăzută cu un microfon și cu conducte prin care aerul expirat este evacuat către epuratoare de gaze (aflate în spate) de unde bioxidul de carbon este eliminat, scufundătorul primind oxigenul de la rezervoarele externe. Ghearele manipulatorului sînt acționate cu un miner, în formă de T. Împingînd sau trăgînd minierul, ghearele se deschid sau se închid; înșurubînd sau deșurubînd minierul, se reglează deschiderea ghearelor. Pentru rotirea ghearelor se învîrtește minierul. Există azi mai multe tipuri de asemenea costume. Cel avînd simbolul „II”, în carcasă de magneziu, cântărește în aer 408,232 kg și 27,215 kg în apă, putînd coborî pînă la 450 m. Tipul III, de aluminiu, coboară pînă la maximum 300 m iar tipul al IV-lea, din fibră de sticlă, ajunge pînă la 600 m. Acest costum asigură, pentru un operator experimentat performanțe deosebite, omul putînd merge pe fundul mării înainte și înapoi, putînd ridica greutatea pînă la 36 kg. Mai mult, scafandru poate să coboare sau să urce o pantă înclinată pînă la 20°, să urce trepte de 23 cm înălțime, sau poate face chiar noduri cu manipuloarele.

Unul din avantajele folosirii acestor costume este acela că scufundătorul rămîne la presiune constantă (cea normală, atmosferică) indiferent de adâncimea la care coboară în apă, ceea ce reduce mult pericolul la care se expunea scafandru pînă acum, datorită creșterii presiunii. Presiunea ridicată face ca o astfel de muncă să fie grea și mai ales riscantă. De exemplu, după o coborîre într-un costum obișnuit la o adâncime de 150 m timp de 30 min, scafandru trebuie să rămînă circa 14 ore la depresiurizare. În costumele de tipul celor prezentate, un scafandru poate sta în apă ore în șir fără să fie nevoie de depresiurizare ulterioară, limita de timp fiind dată doar de oboseala operatorului.

Aceste echipamente care se perfecționează neîncetat constituie etape importante în înlesnirea pătrunderii omului în adîncurile mărilor și oceanelor. Abisurile oceanice, „clădirile” de piatră și „grădinile submarine” ale caracatițelor, Atlantida și încă multe, multe altele sînt enigme pe care „lumea albastră a tăcerii” nu ni le-a dezvăluit. Să fie oare aceste costume un pas important? Viitorul ne va da un răspuns cert.

Ing. G. Gan

