

1

ANUL VII
IANUARIE
1986

ST

spre viitor

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

ORIZONT
TEHNICO-ȘTIINȚIFIC ROMÂNESC

*Inovare și creativitate
în trei domenii ale*

● *economiei naționale:*

*CHIMIE, ELECTROTEHNICĂ,
AERONAUTICĂ*



NOI ORIZONTURI CUTEZĂTOARE

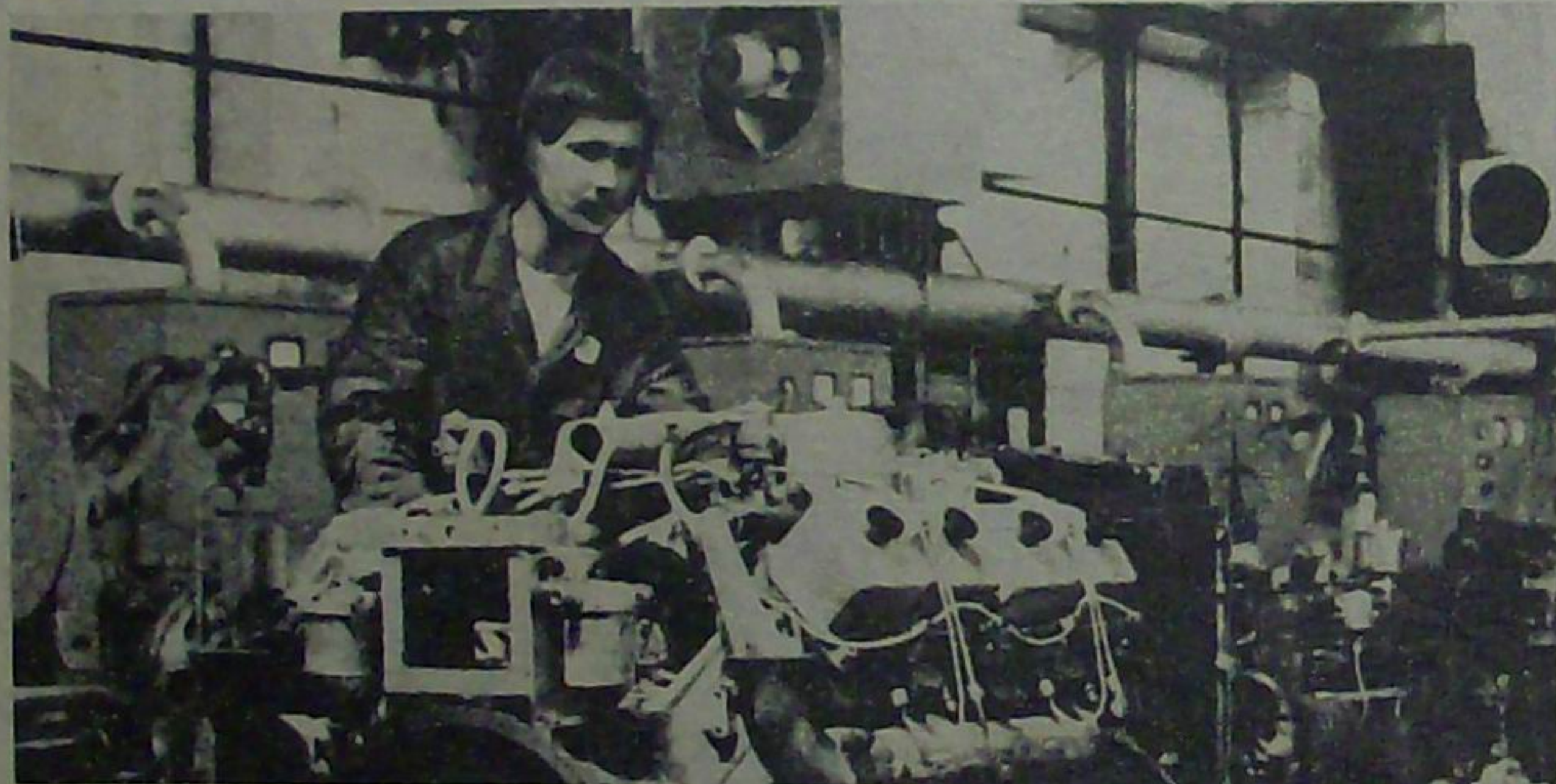
Pășim într-un nou an care marchează și începutul celui de al 8-lea plan cincinal. Pășim, așadar, într-o nouă etapă în devenirea socialistă și comunistă a patriei. Cincinalul 1986—1990 este investit cu o contribuție de prim ordin în ceea ce privește îndeplinirea obiectivelor stabilite de Congresul al XIII-lea referitoare la angajarea fermă pe calea noii revoluții tehnico-științifice, de organizare a vieții economico-sociale pe baza celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii în general. „Noul cincinal — arată secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu — marchează trecerea de la dezvoltarea extensivă la cea intensivă a industriei, agriculturii și celorlalte sectoare, realizarea unei noi calități a muncii și vieții întregului popor. În concordanță cu noile obiective strategice, cercetarea științifică și tehnologică, precum și învățământul trebuie să fie în primele rinduri în desfășurarea întregului proces revoluționar, în noua etapă de dezvoltare a țării”.

INDUSTRIA

dezvoltare
accentuat
intensivă

Rămânând în continuare un obiectiv central al politicii economice a partidului, industrializarea socialistă va cunoaște mutații esențiale determinate de accentuarea laturilor intensive, de calitate și eficiență.

• Până în anul 1990 se va încheia în linii generale reorganizarea intensivă a tuturor sectoarelor, ajungându-se la un nivel general al industriei românești comparabil cu cel din țările dezvoltate din punct de vedere economic. • Ramurile și subramurile de vîrf vor înregistra dinamici superioare de creștere a producției-marfă industrială: 50—54 la sută în chimie, 62—67 la sută în industria electronică și a tehnicii de calcul, 48—55 la sută în industria de mecanică fină. • Ponderea producției realizate în sisteme automatizate și mecanizate va crește de la 65 la sută în 1985, la peste 90 la sută în 1990.



Amploarea și complexitatea obiectivelor noului cincinal, folosirea eficientă a tehnicii moderne, stăpînirea unor procese de producție bazate pe tehnologii înalte, pe mecanizare, automatizare și robotizare impun o înaltă pregătire profesională și tehnică a forței de muncă, în concordanță cu cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane, cu prevederile programelor de dezvoltare a fiecărei ramuri.

ÎNVĂȚĂMÎNTUL

la cotele
înaltei exigențe

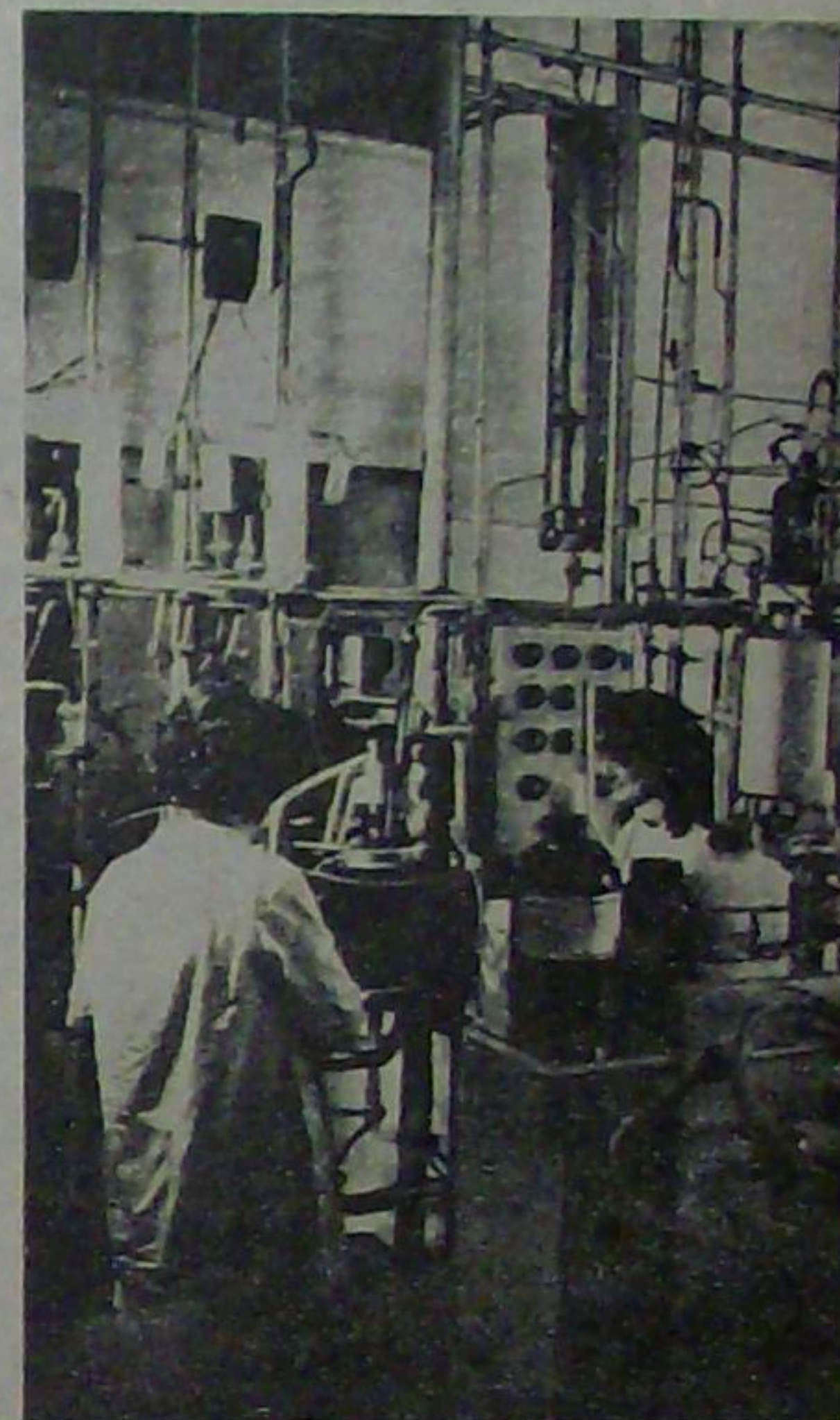
• În cincinalul 1986—1990 se va asigura formarea profesională a unui număr de aproape 2 milioane persoane. • Vor fi pregătiți peste 1 200 000 muncitori calificați, tehnicieni și maiștri și 146 000 ingineri și alte cadre de specialiști cu studii superioare, îndeosebi pentru ramurile de bază ale economiei naționale. • Se va asigura formarea a 590 000 cadre calificate pentru agricultură. • Peste 90 la sută din numărul absolvenților clasei a VIII-a vor urma licee industriale și agroindustriale. • La sfîrșitul noului cincinal, în învățămîntul de 12 ani vor fi cuprinși la cursurile de zi și seară circa 60 la sută din absolvenții treptei I. • Învățămîntul profesional va asigura anual școlarizarea a circa o treime din numărul tinerilor ce au absolvit 10 clase.

ȘTIINȚA

puternică forță
de producție

Pe baza îndeplinirii Programului de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic în perioada 1986—1990, elaborat sub conducerea directă a tovarășei academicienei doctor inginer Elena Ceaușescu, evoluția României se va înscrie term pe coordonatele noii revoluții tehnico-științifice contemporane, imperativ de excepțională însemnătate pentru făurirea unei economii moderne, intensive și de înaltă eficiență.

• Va spori aportul cercetării la asigurarea bazei de materii prime, extinzîndu-se investigațiile complexe pentru descoperirea de noi rezerve minerale. • În anul 1990, circa 95 la sută din produsele românești vor fi, din punct de vedere tehnic și calitativ, la nivelul celor existente pe plan mondial, iar cel puțin 2—5 la sută vor fi realizate la parametri tehnici și calitativi care vor situa România pe primul loc în lume. •



Se va accelera procesul de automatizare, electronizare și robotizare a producției și a altor activități economico-sociale. • Vor fi amplificate cercetările fundamentale din domeniul matematicii, fizicii, chimiei, biologiei.

Documentele adoptate de Congresul al XIII-lea al partidului subliniază că agricultura va fi în continuare a doua ramură de bază a economiei naționale, obiectivul fundamental constituindu-l realizarea noii revoluții agrare.

• Producția globală agricolă va crește cu 30—33 la sută față de cincinalul precedent. • La nivelul anului 1990 se va ajunge la o producție de cereale de 30—33 milioane tone. • Se va pune un accent deosebit pe dezvoltarea zootehniei a cărei pondere în producția agricolă va ajunge în 1990 la 46—48 la sută. • În actualul cincinal se vor amenaja pentru irigații 1,8—2,3 milioane hectare. •

AGRICULTURA

realizarea
noii revoluții
agrare

Cantitățile de îngrășăminte chimice livrate agriculturii vor ajunge în 1990 la 3,5—4 milioane tone substanță activă. • Pînă la sfîrșitul cincinalului agricultura va dispune de 180 000 tractoare și de o sistemă de mașini de înaltă productivitate.





OMAGIU

Început de an, început de nouă etapă în ascendența noastră economică și socială. Am pășit în noul an 1986 — primul an al celui de al 8-lea cincinal — cu un program cutezător și de mare perspectivă care va asigura intrarea României într-o etapă nouă de dezvoltare, trecerea de la stadiul de țară în curs de dezvoltare la cel de țară mediu dezvoltată.

În calendarul începutului de an, luna ianuarie este marcată de aniversări profund semnificative la care ia parte întregul partid, întregul popor cu alese sentimente de dragoste și respect: zilele aniversare ale tovarășului Nicolae Ceaușescu și tovarășei Elena Ceaușescu.

Tot ceea ce reprezintă astăzi România, întreaga și complexa desfășurare a forțelor economice, sociale și politice, înscrierea dezvoltării societății românești contemporane pe dimensiuni moderne, deschiderea sa spre noi orizonturi, într-o lume a păcii, înțelegerii și cooperării între popoare, se leagă indestructibil de numele tovarășului Nicolae Ceaușescu. Oferind un strălucit model de abordare novatoare, dinamică, a esenței fenomenelor și a mutațiilor generate de epoca contemporană, aplicând în mod creator, științific, legitățile generale ale socialismului la condițiile istorice concrete ale României, tovarășul Nicolae Ceaușescu a elaborat o concepție profund originală, de luminoasă și cutezătoare deschidere, asupra construcției socialismului și comunismului în patria noastră. Sub conducerea încercată a partidului, a secretarului său general, poporul român a străbătut în anii care au urmat Congresului al IX-lea al P.C.R. un drum glorios, a înfăptuit o vastă operă constructivă, de prefacere radicală a întregii societăți, a asigurat dezvoltarea și modernizarea industriei și agriculturii socialiste, înflorirea tot mai puternică a științei, artei și culturii, ridicarea continuă a nivelului de trai material și spiritual, a calității vieții, afirmarea tot mai puternică a României, creșterea prestigiului președintelui ei, tovarășul Nicolae Ceaușescu, pe toate meridianele lumii.

Într-o vibrantă unanimitate de cuget și simțire, întregul nostru popor sărbătorește, de asemenea, în cea dintâi lună a anului, ziua de naștere a tovarășei Elena Ceaușescu, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim viceprim-ministru al guvernului, președinte al Consiliului Național al Științei și Învățămîntului. Proeminentă personalitate științifică și politică, tovarășa Elena Ceaușescu a desfășurat și desfășoară neobosit o consecventă și prestigioasă activitate pentru dezvoltarea și promovarea științei și tehnologiei în slujba progresului economico-social al țării noastre.

Aportul tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu în organizarea cercetării științifice și a integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, precum și rezultatele remarcabile obținute prin cercetările întreprinse în domeniul chimiei au depășit de mult granițele țării. Numeroasele titluri acordate de academii și institute de învățămînt superior din toate continentele sînt o dovadă a recunoașterii pe plan mondial a operei științifice a tovarășei Elena Ceaușescu. Alături de înflăcăratul patriot și revoluționar, tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarășa Elena Ceaușescu a participat și participă neobosit la înfăptuirea tuturor cutezătoarelor programe ale devenirii patriei.

La aceste momente de aleasă sărbătoare, tinăra generație a patriei adresează tovarășului Nicolae Ceaușescu, tovarășei Elena Ceaușescu, din adîncul inimii urările tradiționale de „La mulți ani!”, viață lungă, sănătate, fericire, putere de muncă spre binele și progresul neîntrerupt al societății noastre socialiste multilaterale dezvoltate.

Sărbătorind ziua de naștere a tovarășului Nicolae Ceaușescu și a tovarășei Elena Ceaușescu, întregul popor își exprimă devotamentul și încrederea față de Partidul Comunist Român, hotărîrea de a fi și de a rămîne mereu strîns unit în jurul secretarului său general, de a înfăptui neabătut politica partidului călăuzită de idealul slujirii cu abnegație și consecvență revoluționară a poporului.



Un bogat palmares

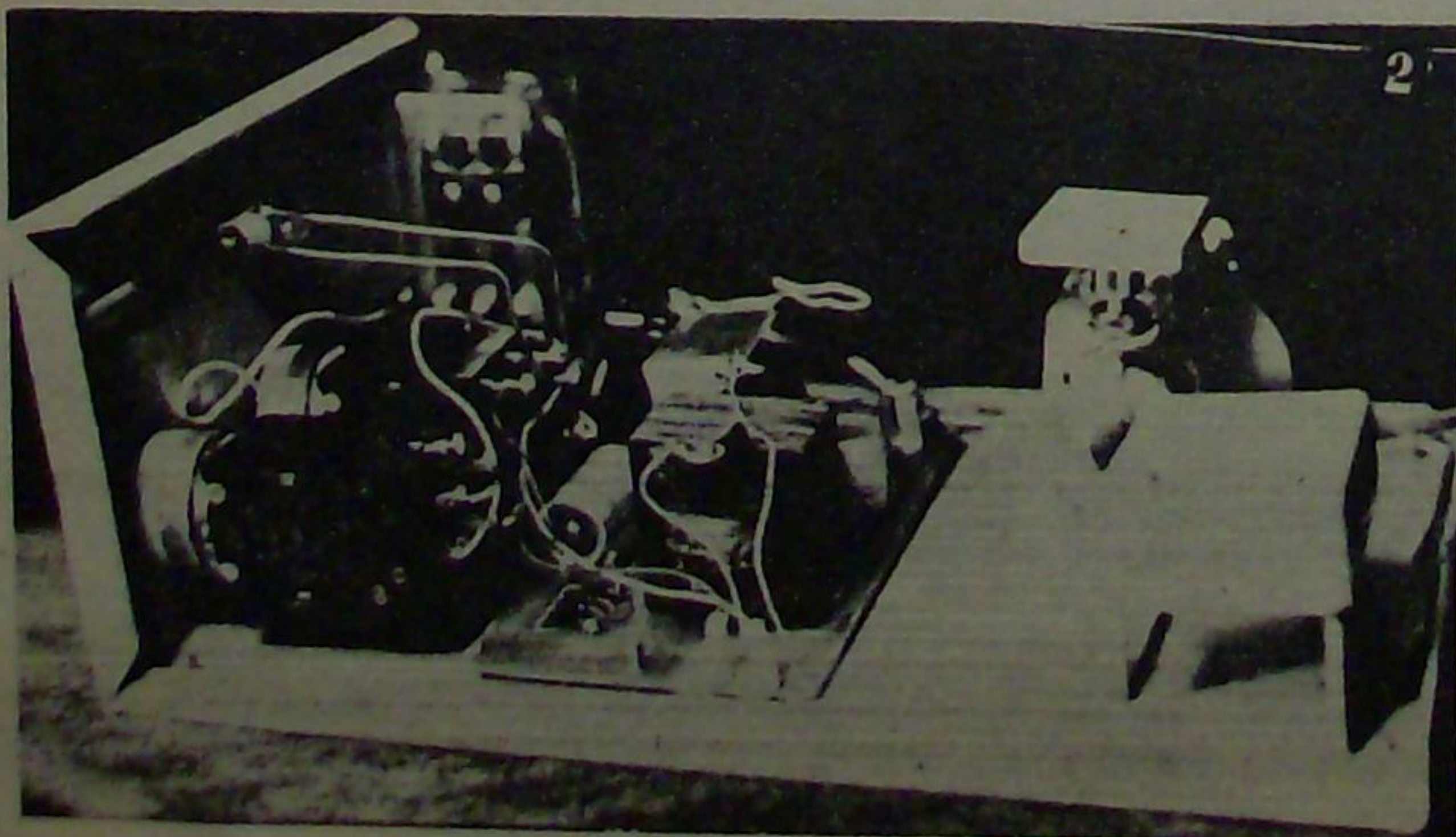
O vizită la cercul de electronică-informatică al Casei pionierilor și șoimilor patriei din Bufta este deosebit de interesantă. Și cum ar fi altfel când din miinile pionierilor de

aici au ieșit lucrări memorabile — distinse cu zece premii I la „Start spre viitor” și un Mare Premiu al acestui concurs — ca Microsistemul de calcul SHM (cu care și-au dotat

cercul), Aparatul pentru măsurarea suprafețelor (brevetat ca invenție și admirat la o prestigioasă expoziție mondială de creativitate), Aparatul pentru măsurarea constantei timpilor de expunere la echipamente cinematografice (aflat acum în dotarea studiourilor de la Bufta), Aparatul pentru măsurarea grosimii straturilor de acoperire (lacuri, vop-

Printre aparatele moderne cu care este dotat laboratorul pentru controlul tehnic de calitate de la Combinatul de lianți și azbociment din Bicăz, județul Neamț, se numără și un re-leu numărător pentru masa de șoc. Desigur, un asemenea aparat intră în obișnuitul unui laborator de profil căci prezența lui înseamnă o posibilitate în plus în a verifica calitatea betonului fabricat. Și totuși, aparatul la care ne referim poartă o particularitate. El a fost realizat în cadrul cercului de electronică de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din localitate. Este fără îndoială, chiar el, un certificat de calitate a activității pe care pionierii o desfășoară sub îndrumarea conducătorului de cerc — Vasile Suciu. Nu este însă și singurul. De aprecieri se bucură și Blocul sesizor-rotire tambur de întoarcere la benzile rulante în industria cimentului. O denumire cam pretențioasă — s-ar putea spune — dar tot atât de exigente sînt și normele la care trebuie să răspundă un asemenea aparat. Faptul că cel construit de pionierii tehnicieni din Bicăz se află în dotarea colectivului amintitei întreprinderi iar beneficiarii sînt mulțumiți de parametrii funcționali atinși, atestă priceperea și competența realizatorilor. Pe atât de eloc-

Beneficiar — industria



ventă este și colaborarea între specialiștii combinatului și membrii cercului la realizarea unui Costimetru. Este vorba de un regulator în trepte pentru îmbunătățirea factorului de putere.

Există desigur și explicații ale acestor realizări de excepție. În primul rînd trebuie avut în vedere interesul pionierilor pentru construcțiile pe care și le-au propus a le realiza, interes determinat de cunoașterea întreprinderii, deci de contactul cu viitorul loc de muncă. Numeroși muncitori evidențiați astăzi în combinat, au fost pînă nu de mult membri ai cercurilor tehnice de la Casa pionierilor și șoimilor patriei. În cadrul cercurilor ei au deprins atât noțiunile de bază ale profesiei de azi cit și valențele creativității, ale

sele ș.a., care se realizează la cererea întreprinderii IAPSAIA din localitate), generatoare, semnalizatoare și alte lucrări bazate pe folosirea circuitelor integrate.

Cele amintite reprezintă un titlu de mîndrie pentru pionierii Cristian Stănia, Marian Stoica, Elena Alexandru, Costel Răducanu, Cornel Jalba, Costin Gavrilescu, Cătălin Buganu și alții, care, sub îndrumarea profesorului conducător de cerc Ștefan Humăilă, se pregătesc de pe acum pentru noua ediție, 1986, a concursului „Start spre viitor”, în care nădăduiesc să ocupe iarăși un loc fruntaș.

Pionierii tehnicieni — membri ai cercului de electronică-informatică — de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Bufta, propun cititorilor revistei, în pagina alăturată, patru tipuri de COMUTATOARE.

muncii și pasiunii pentru ca meseria aleasă să le aducă numeroase satisfacții.

Cunoașterea realității, contactul nemijlocit cu producția sînt factori determinanți în realizarea unor studii pe care membrii aceluiași cerc le fac în scopul îmbunătățirii randamentului de funcționare a unor hidroagregate. Sînt studii care mai devreme ori mai tîrziu își vor găsi aplicabilitate reprezentînd în fond contribuții ale celor aflați la vîrsta cravatei roșii cu tricolor la problemele ce-i preocupă pe specialiști. Între pasionații electronicii se numără Radu Corduneanu, Răzvan Surdu, Ovidiu Stanciu, Brîndușa Tiriplica, Gabriel Calistru, Marcel Niță, Mihai Iștiuc, pentru a nu-i aminti decît pe cîțiva dintre autorii realizărilor de mai sus.

Imaginile prezintă un aspect din activitatea cercului (foto 1), re-leu numărător pentru masa de șoc (foto 2) și macheta funcțională a regulatorului în trepte pentru îmbunătățirea factorului de putere (foto 3).

Ioan Voicu



Claviatura de comandă este una dintre părțile cele mai scumpe și mai puțin fiabile ale unui receptor (radio sau TV), minicalculator, pupitrul de comandă, ascensor etc., datorită contactelor mecanice. În plus vibrațiile mecanice ale acestora pot fi interpretate ca false impulsuri de comandă — mai ales în schemele cu circuite integrate — ceea ce duce la o funcționare aleatorie a montajelor.

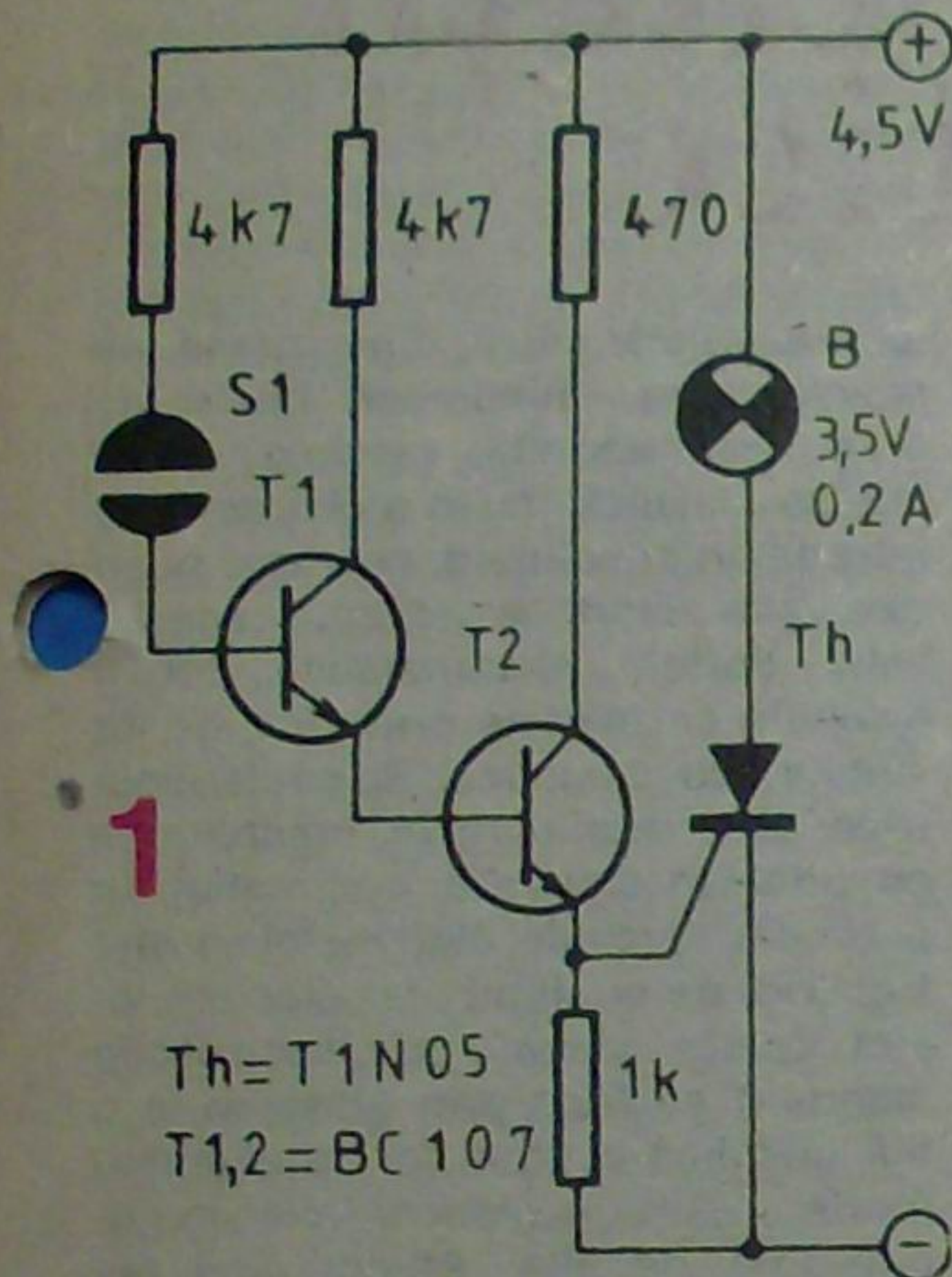
Pentru a înlătura deficiențele enumerate, comutatoarele mecanice se înlocuiesc cu circuite electronice comandate prin atingere.

Montajele propuse, cu grade de dificultate diferite, au fost realizate și experimentate în cercul de electronică de la Casa pionierilor și școlimilor patriei Buftea, sub îndrumarea profesorului Ștefan Humăilă.



COMUTATOARE SENZORIALE...

...cu tranzistoare și tiristor

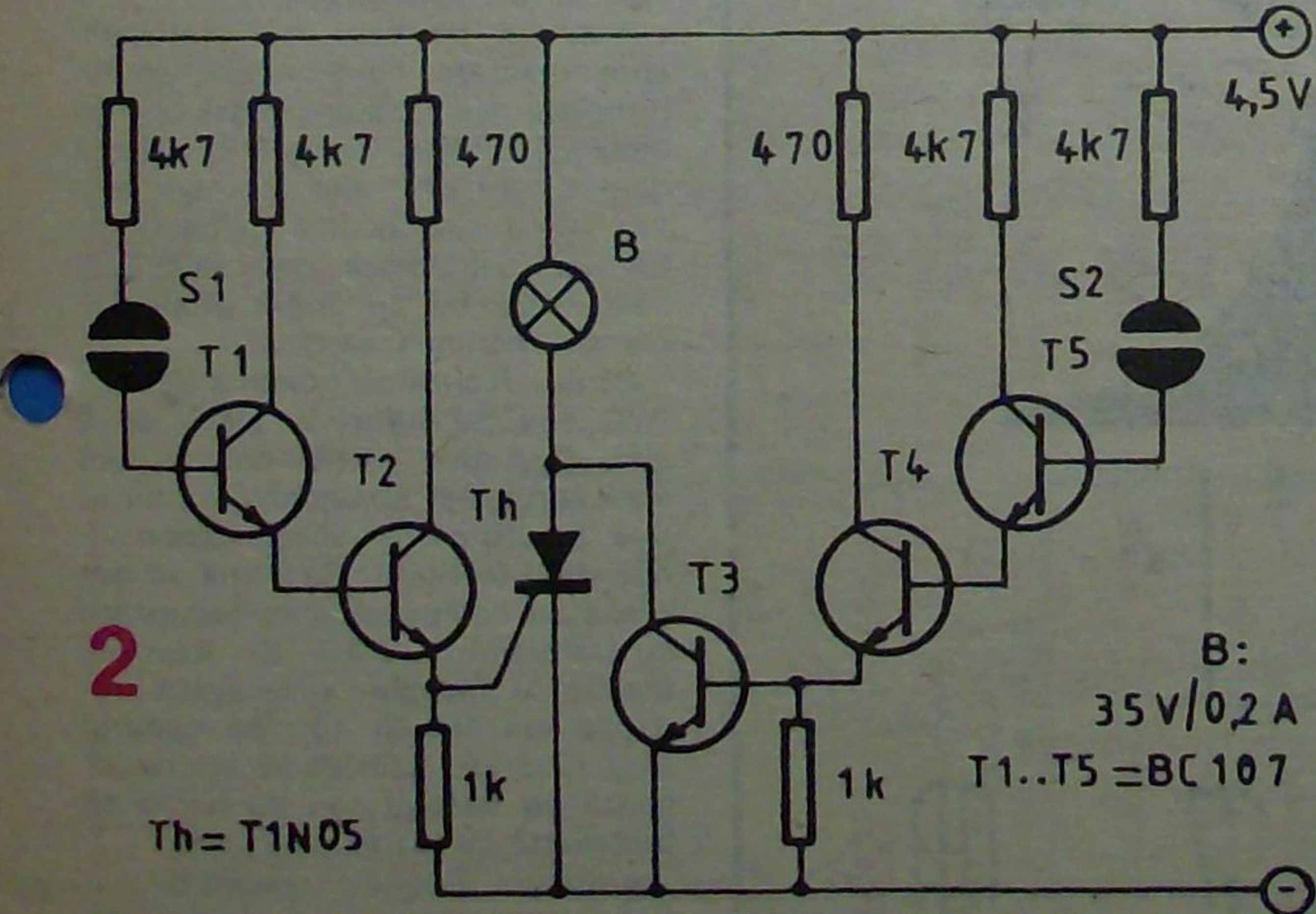


1

Cel mai simplu comutator prin atingere este prezentat în figura 1.

Funcționarea schemei electrice este foarte simplă. La atingerea cu degetul a senzorului S se aplică (prin rezistența pielii) un potențial pozitiv pe baza tranzistorului T_1 , care intră în conducție, iar prin el intră în conducție și T_2 . Astfel în circuitul de emitor al lui T_2 apare un impuls de curent care se aplică pe poarta P a tiristorului Th. Acesta se deschide și rămâne în conducție atât timp cât se menține sarcina rezistivă B (bec). Principalul dezavantaj al schemei constă în faptul că nu se poate anula comanda decât prin întreruperea alimentării montajului sau prin scurtcircuitarea anodului cu catodul.

Un comutator senzorial care realizează funcția închis/deschis apare în figura 2. De fapt montajul este o „dublare” a schemei anterioare. La atingerea senzorului S_1 , becul B se va aprinde, iar prin atingerea senzorului S_2 se va stinge. Prin atingerea lui S_2 tranzistorul T_5 se deschide, aducând în conducție tranzistoarele T_4 și T_3 . Astfel, pe durata cât este atins senzorul S_2 , sarcina B este alimentată prin circuitul colector-emitor al tranzistorului T_3 , ceea ce echivalează cu scurtcircuitarea electrozilor anod-catod ai tiristorului. În acest caz tiristorul se dezamorsează (iese din conducție) și comanda inițială (dată prin S_1) se anulează.

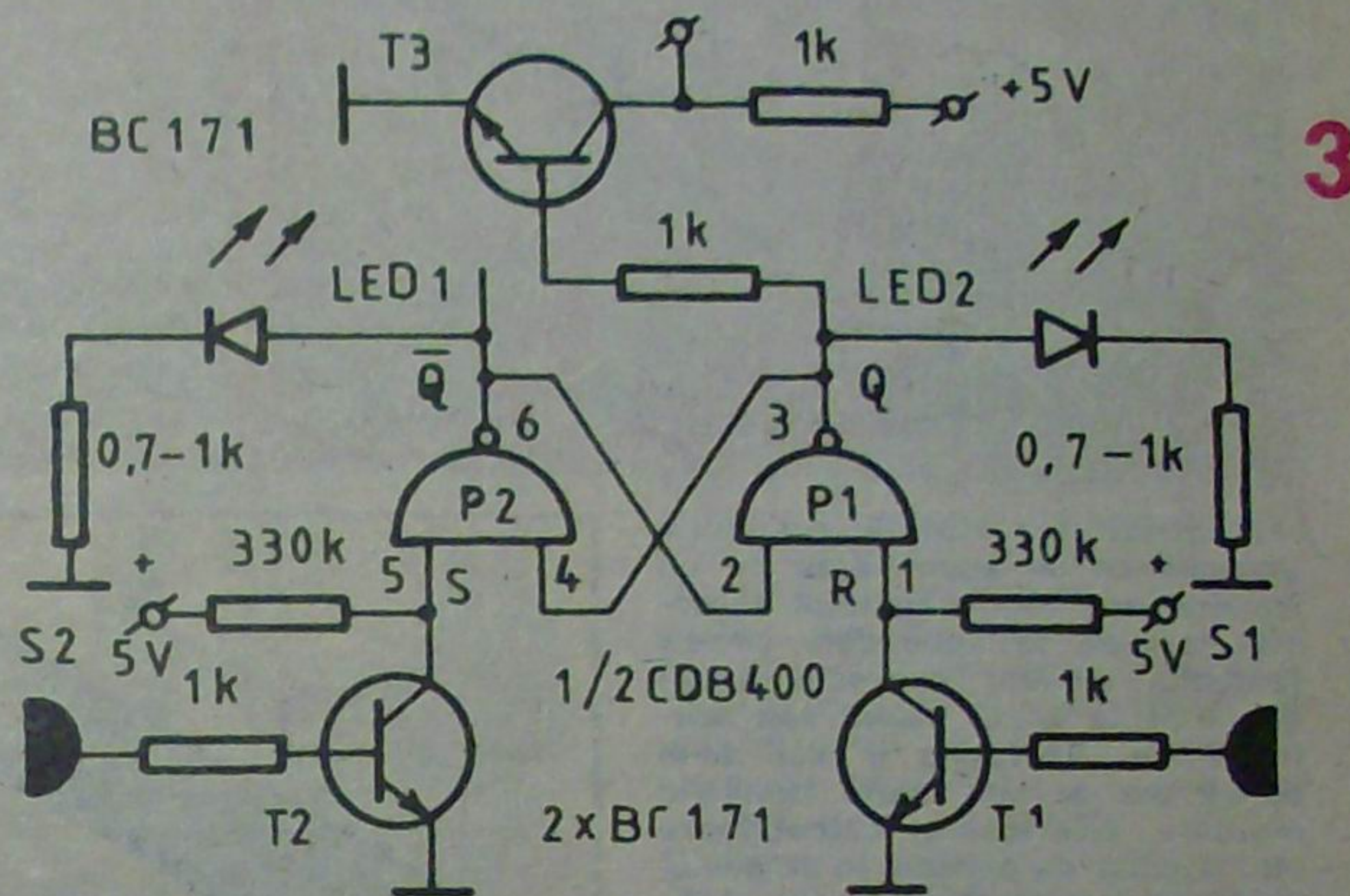


2

...cu circuitul BE 555

Folosind circuitul integrat BE 555, se construiește un comutator care nu include nici o piesă mecanică în mișcare, fiabilitatea lui crescând pînă la nivelul duratei de funcționare a

componentei. Comutatorul nu are practic uzură. Schema de principiu este prezentată în figura 4. Circuitul integrat BE 555 are înglobate două comparatoare de tensiune (cu praguri de tensiune stabilite intern la $2/3$, respectiv $1/3$ din tensiunea de alimentare), o basculă RS și un etaj de putere (inversor). Construind zonele de sesizare (S_1 , S_2) cu un canal de circa 1 mm, la atingerea cu degetul, între contacte, apare o rezistență de maximum 100 K. Valoarea



3

...cu circuitul CDB 400

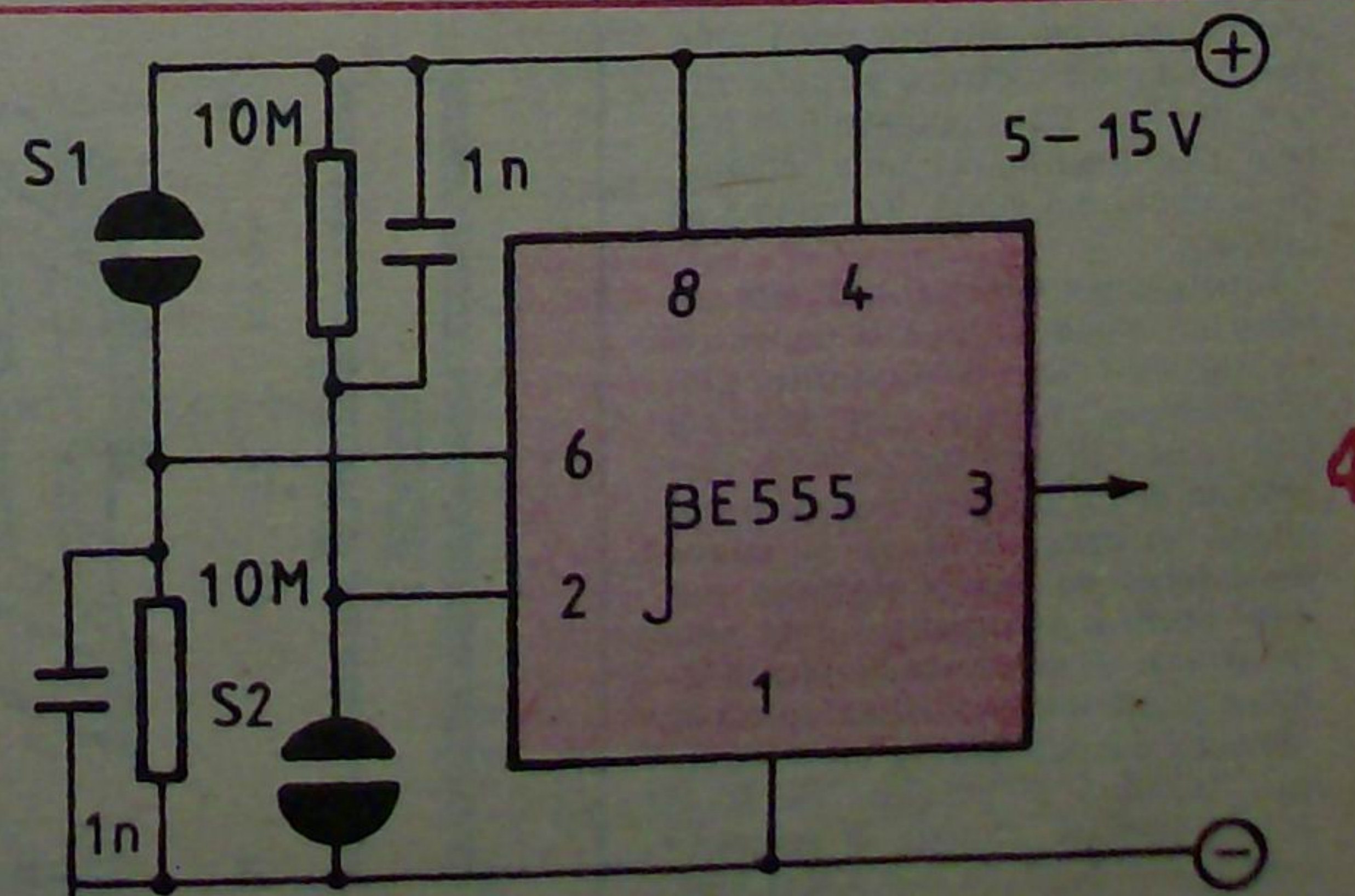
Un montaj cu un grad de dificultate mai ridicat apare în figura 3. Circuitul conține o basculă RS cu două intrări de comandă și două ieșiri. Intrările R (reset) și S (set) sînt considerate intrări de comenzi asincrone, întrucît ieșirea se modifică imediat ce se modifică oricare dintre intrări. Din tabelul de adevăr reiese evident că există patru stări definite pentru circuitul RS. Întrucît \bar{Q} este definit ca inversul lui Q ori de cîte ori $R=S=0$, starea $Q=\bar{Q}=1$ nu este permisă.

Impulsurile de comandă sînt furnizate de tranzistoarele T_1 și T_2 . În

mod normal T_1 și T_2 , nefiind polarizate, sînt blocate, iar pe intrările R și S ale basculei se aplică nivelul logic 1. Conform tabelului de adevăr, bascula rămîne în starea anterioară. Dacă atingem senzorul, prin rezistența pielii polarizăm tranzistorul, care se deschide, pe intrarea basculei se aplică nivelul logic 0 și circuitul va bascula. Ieșirea se culege din colectorul lui T_3 . Pentru a ști în fiecare moment în ce stare se află circuitul, la ieșirile Q și \bar{Q} ale basculei RS se leagă două LED-uri.

Tabel de adevăr

R	S	Q	\bar{Q}
0	0	1*	1*
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Fără modificări	

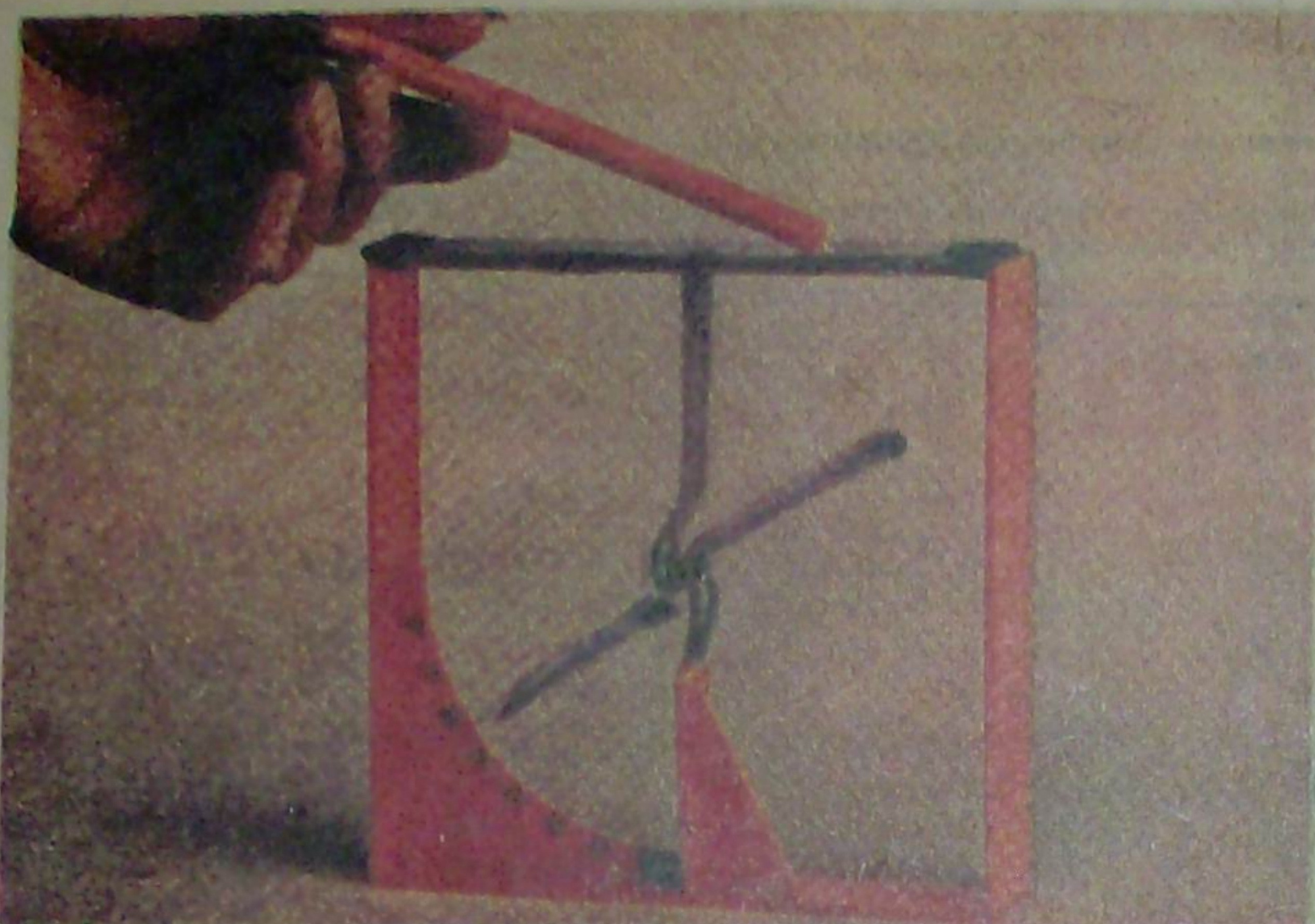


4

de 100 K este suficientă pentru ca împreună cu rezistorul de 10 M să modifice potențialul lui PS (prag sus) sau PJ (prag jos), corespunzător acționării circuitului basculant intern. Atingînd S_2 , tensiunea termi-

nalului 3 crește la 1 logic și rămîne în această stare chiar dacă se ia degetul de pe contacte.

Terminalul 3 cade la 0 logic la atingerea momentanee a zonei de sesizare S_1 .



Pentru punerea în evidență a existenței sarcinilor electrice mici, cu ajutorul forțelor electrostatice, se folosește electroscoful. Vă prezentăm construcția acestui instrument care poate intra în dotarea laboratoarelor școlare de fizică.



ELECTROSCOP

pentru măsurarea electricității statice

Electricitatea statică, respectiv sarcinile ce se acumulează pe un izolator, dau efecte cu totul deosebite față de sarcinile care circulă (curentul electric cunoscut nouă) direct de la prize, baterii sau acumulatori. Aplicațiile în cel de-al doilea caz ne sînt foarte familiare: motoare, televizoare, calculatoare etc. (incluse ca aplicații în domeniul foarte vast al electrocineticii). Aplicațiile electrostatice sînt mai puțin numeroase, dar nu putem neglija condensatoarele, dispozitive electrostatice prezente în cele mai multe din aparatele electrice care ne înconjură. Pe de altă parte, electricitatea statică a fost cunoscută de om cu mult înainte de curentul electric. Ea a fost studiată (empiric) încă din antichitate. Anumite materiale, mai ales chihlimbarul, dacă sînt frecate cu o cârpă moale, atrag obiecte foarte ușoare. Se spune despre ele că sînt „electrizate”, cuvînt ce vine din grecescul „elektron” și care înseamnă tocmai... chihlimbar.

Experiența clasică ce se face în toate laboratoarele școlare constă în frecarea unei baghete din sticlă, plastic, ebonită etc. cu o bucată de țesătură sau blană, și demonstrarea faptului că aceasta începe să atragă bucățele de hîrtie sau bobite de soc. Atracția nu mai are loc dacă utilizăm o baghetă metalică pe care o ținem în mînă. Dacă apucăm însă metalul prin intermediul unui izolator, de exemplu din sticlă, fenomenul se produce.

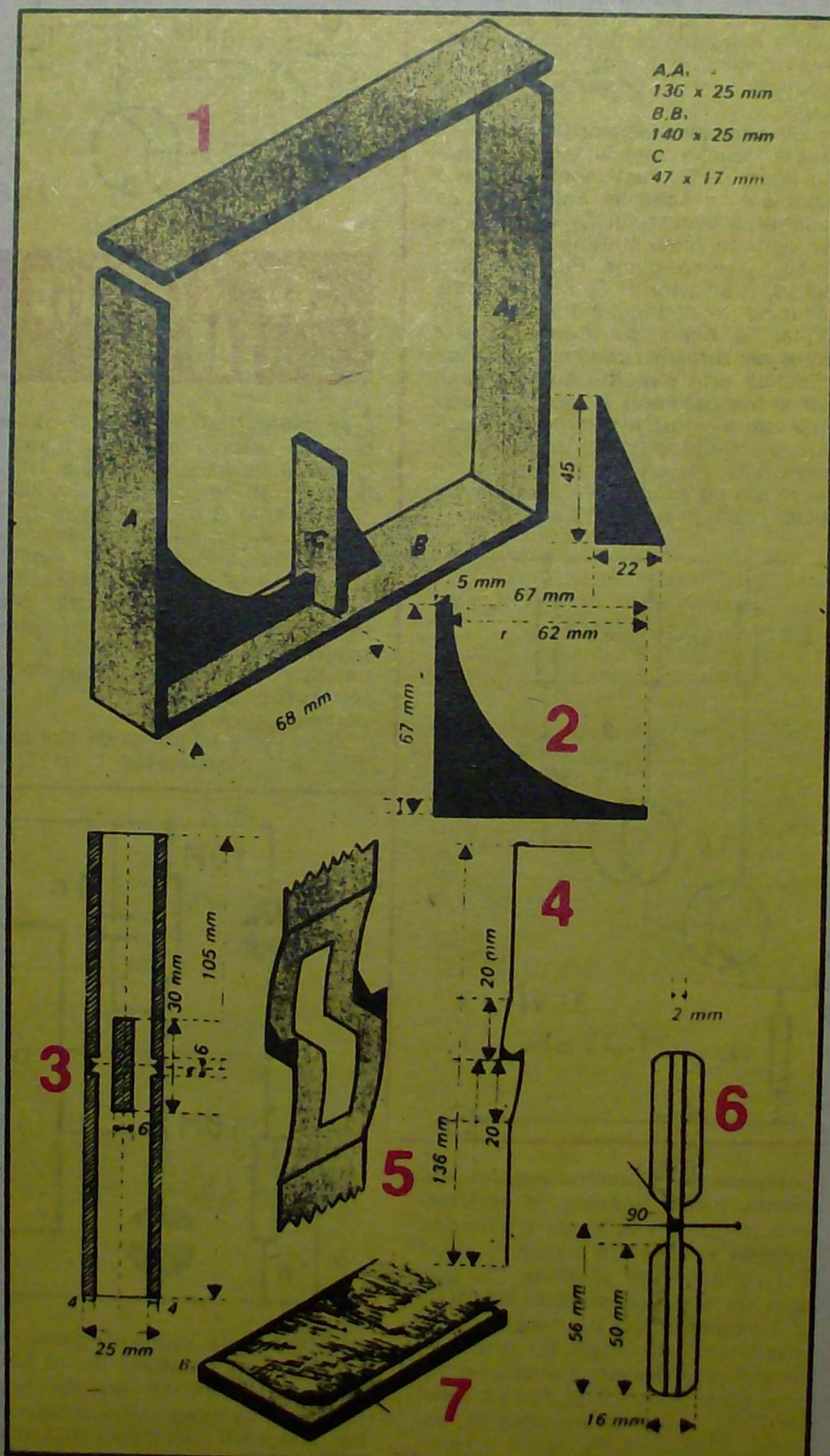
Aceste experiențe, completate ulterior cu altele, au dus la concluzia că sarcinile pot fi transmise prin conductoare. Forțele care apar nu sînt numai de atracție, ci și de respingere și ele pot fi interpretate admitînd existența a două și numai două feluri de sarcini electrice, numite pozitive și negative: între cele de același fel există respingere. Afirmația poate fi demonstrată cu o bilă metalică suspendată de un fir izolator. Țesătura și bastonul de sticlă frecat exercită atracție și respectiv respingere după ce bila a fost electrizată prin atingerea cu una din ele. Există și un mod de clasificare a materialelor după modul în care se electricează pozitiv la frecare unul cu altul, lăta cum arată o astfel de serie, numită triboelectrică: blană de

iepure, sticlă, mică, lînă, blană de pisică, lemn, chihlimbar, rășină de brad, sulf, ebonită, celuloid. Metalele se clasifică într-o astfel de serie între lemn și celuloid, cele mai puțin oxidabile fiind la sfîrșitul acestei liste. Forțele electrostatice pot fi evaluate ca mărime prin efectele lor statice sau dinamice. Sarcinile electrice se măsoară prin compararea cu unitatea standard, coulombul. În practică, sarcinile electrostatice sînt fracțiuni de coulomb, iar efectele lor sînt foarte slabe. Un electroscof standard se face prin atașarea la o tijă metalică a două foi de aluminiu foarte subțiri. În repaus, foile stau lipite una de alta. Atunci cînd tija este electrizată, foile se depărtează, ele fiind încărcate cu sarcini de același fel și respingîndu-se.

Aparatul pe care vi-l propunem spre realizare funcționează pe un principiu asemănător. Există o foaie metalică mobilă, așezată în balanța de-a lungul unei alte foi, care este fixă. Cînd sînt încărcate, foaia mobilă se depărtează de cealaltă și basculează cu un unghi proporțional cu mărimea sarcinii.

Pentru realizarea practică utilizăm PVC sau polistiren în placă de 2 mm. Decupăm părțile componente ale cadrului și le asamblăm prin lipire. Pentru piese utilizăm dimensiunile date în figuri. Cadrul se trasează cu compasul și se decupează cu traforajul, la cotele din figura 2. Înainte de decupare se trasează građațiile din 10° în 10° , cu ajutorul unui raportor. Acestea se inscripționează cu latrasel sau cu tuș și se protejează cu lac fixativ.

Armătura fixă este formată dintr-o bucată de tablă de alama de 0,25—0,5 mm sau dintr-o bucată de tablă de conserve, îndreptată corespunzător. Pe bucată de tablă, trăsăm cu precizie cotele din figura 3. Îndepărtăm prin decupare zonele hașurate și apoi șlefuiem cu pila. Decuparea interioară necesită mai multă atenție și exactitate, de aceea recomandăm ca să se execute cu traforajul, lăsîndu-se conturul vizibil și apoi ajustînd pînă la cotele necesare. În figurile 4 și 5 se poate observa forma exactă a armaturii. Pen-



tru ca indoirile să fie ușor și corect executate, se zgirie interiorul suprafeței curbate cu un ac de trasare și apoi se execută îndoitura pe această urmă.

O atenție deosebită trebuie acordată suportului axului armăturii mobile, respectiv corelării acestor două urechi de pe armătura fixă. Un ax rectiliniu pus pe ele după lipirea armăturii fixe trebuie să stea în poziție orizontală.

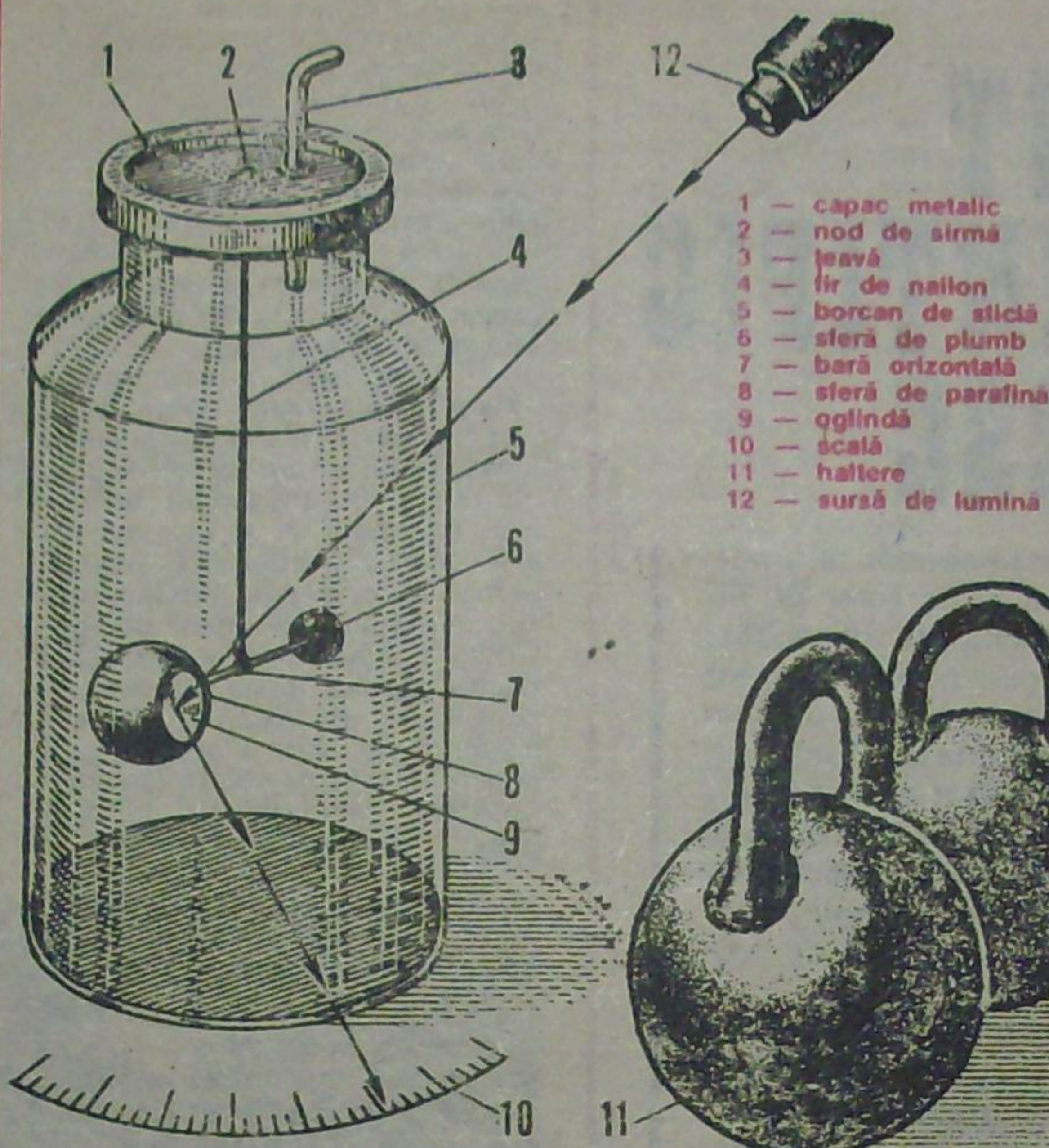
Armătura mobilă se confecționează din același material — o fișie de alamă sau tablă de conserve îndreptată având 112 mm lungime și 2 mm lățime. În centru se lipește cu letconul un ac ca în figura 6.

La cele două capete se lipește simetric două palete decupate din poleială sau tablă foarte subțire din aluminiu. Cleiul trebuie să fie araldit sau prenadez, deci un izolator.

Piesa B₁ se acoperă cu foiță de poleială, ca în figura 7. Partea centrală, unde se sprijină armătura metalică fixă, se lasă neacoperită. Se montează echipajul mobil, cu capetele axului în decupajele lagărului. Dacă ansamblul este bine construit, armătura mobilă trebuie să stea la orizontală. În cazul în care nu este la orizontală, o picătură de clei va stabili echilibrul. Este o operație fină și delicată, dar, din fericire, nu absolut necesară. Un echilibru relativ corect este suficient. Aparatul este foarte sensibil și, odată făcut reglajul armăturii mobile, îl vom feri de șocuri și de curenți de aer.

Utilizarea este simplă: dacă apropiem de partea metalică superioară un corp electricizat, electroscopul va devia imediat, proporțional cu mărimea sarcinii.

GRAVIMETRU



Realizarea unui dispozitiv pentru studiul legii atracției universale este deosebit de utilă în fiecare laborator școlar. Legea, formulată de Newton, stabilește că între două corpuri acționează forțe de atracție proporționale cu masele lor, m și M , și invers proporționale cu pătratul distanței d dintre ele; valoarea acestor forțe este $F = G \frac{mM}{d^2}$, unde G este constanta atracției universale

Dispozitivul propus este asemănător cu balanța de torsiune utilizată de Cavendish la studiul atracției dintre două corpuri din Univers.

Sînt necesare un borcan de sticlă de 3—10 litri și un capac metalic (sau plastic) de la conserve de legume. În centrul capacului se sudează un nod de sîrmă și se agață un fir subțire de nailon cu o bară orizontală de duraluminu. La capetele barei se adaugă două greutateți sferice cu masa de 200—300 g: prima din parafină sau săpun, a doua din plumb.

După aceea se fixează etanș capacul la borcan și se perforază în el un orificiu de \varnothing 6—8 mm. Se introduce în el o țevă și se sudează de capac. Cu ajutorul unei pompe de vid se scoate aerul din borcan pînă se realizează o presiune de circa 0,2 atm. Pentru demonstrarea fenomenului de atracție instalăm, la o distanță oarecare de borcan, două greutateți masive, de exemplu două haltere (cum se vede în figură).

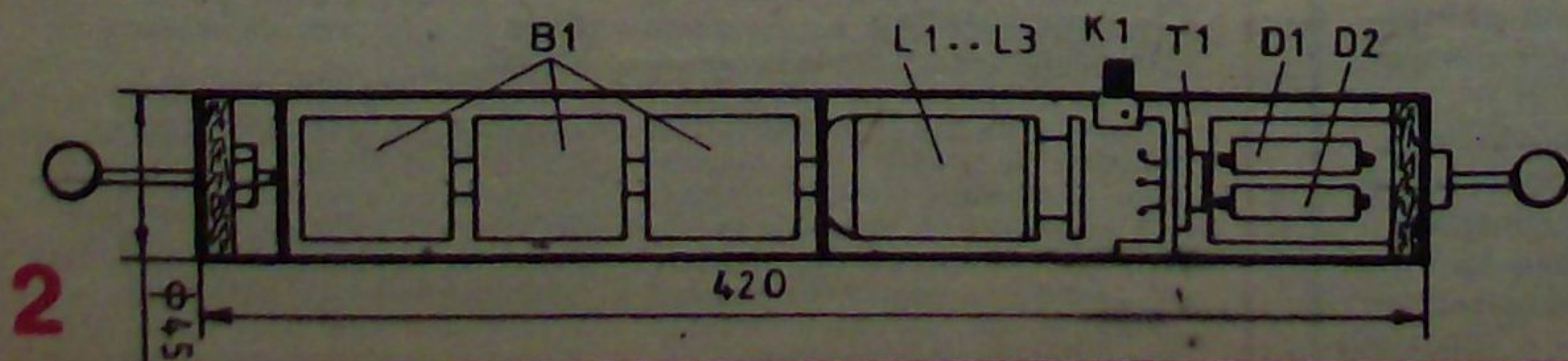
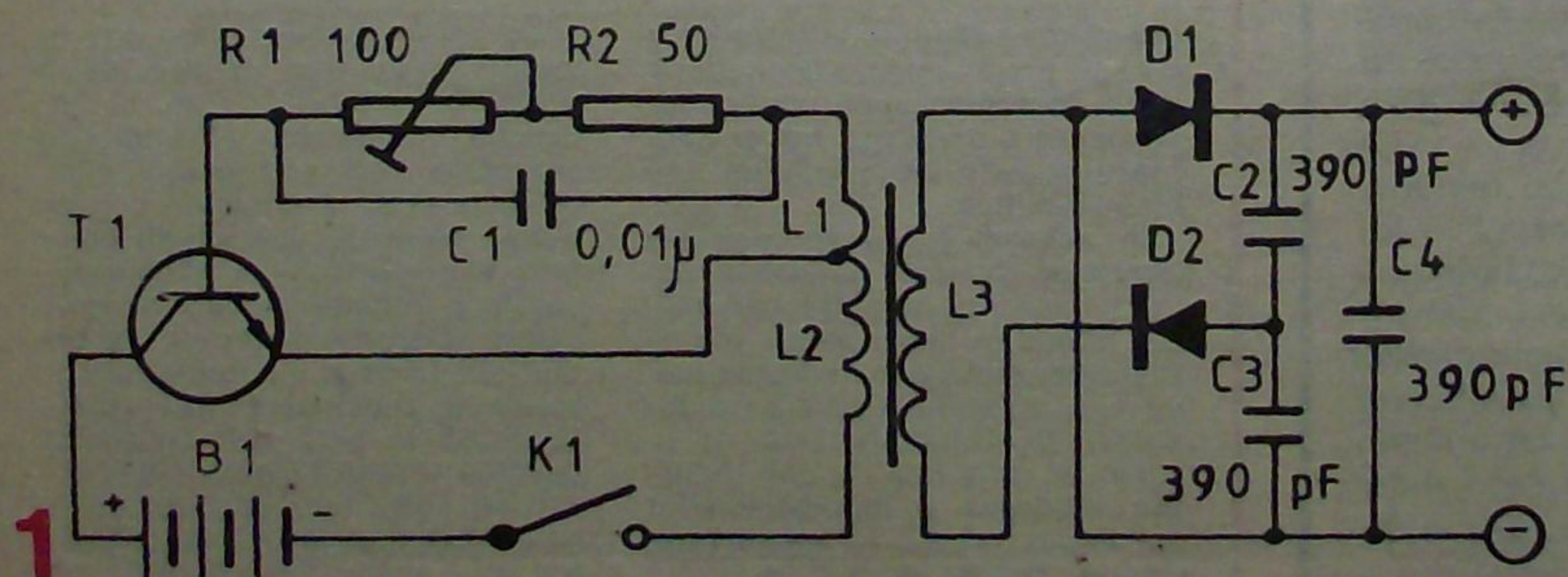
Peste un anumit timp se remarcă faptul că balanța se răsucește cu un anumit unghi relativ față de poziția inițială. Așezăm dispozitivul la 180° și îl stabilizăm. Acum descoperim că balanța deviază în sens contrar direcției inițiale. În plus, greutatea de parafină se apropie de greutatețile masive, iar greutatea de plumb se îndepărtează, cu toate că masele celor două greutateți sînt egale. Deci, forțele de atracție determină rotirea brațului balanței cu un unghi α .

Pentru a pune mai ușor în evidență unghiul α , dispozitivului i se atașează un sistem optic format dintr-o oglindă fixată pe sfera de parafină, o sursă de lumină și o scală. Modificînd distanța dintre balanță și greutateți sau masa greutateților, se poate astfel demonstra practic legea atracției universale.

"BAGHETĂ ELECTRONICĂ"

Pentru efectuarea experimentelor de electrostatică și descărcări electrice în gaze, în laboratoarele de fizică se folosesc mașini electrostatice (generatorul Van de Graaff) sau bobine Ruhmkorff. Aceste dispozitive cu gabarite mari și manevrabilitate redusă pot fi înlocuite cu o „baghetă electronică”.

Convertizorul de curent, montat într-o carcasă cilindrică prevăzută la extremități cu borne sferice conductoare, produce o tensiune de 2—4 kV. Alimentarea montajului se face de la trei baterii de 1,5 V (R20). În figura 1 se prezintă schema electrică a „baghetei electronice”. Convertizorul este format dintr-un oscilator blocat cu autoexcitație și un redresor cu dublare de tensiune. Transformatorul convertizorului se confecționează dintr-o bobină de aprindere auto. Bobina se scoate din carcasa de protecție, se îndepărtează (se desfășoară) primarul și se extrage pe o lungime de 15 mm miezul de fier. Pe el se fixează o carcasă suplimentară, confecționată din plastic sau carton, pe care se bobinează cu conductor Cu Em \varnothing 0,2—0,3 mm două bobine: $L_1=50$ și $L_2=100$ de spire. Tranzistorul T_1 este de tipul BD237 sau 2N3055. Prin reglarea rezistorului R_1 se modifică negativarea bazei tranzistorului T_1 și prin aceasta ceilalți parametri ai schemei: curentul de colector (nu va depăși 0,4 A), frecvența de lucru, tensiunea de ieșire și randamentul. Diodele din redresorul cu dublare de tensiune sînt de tip TV13, ROR 3,5 sau 1N4007 (patru-cinci diode legate în serie pentru o tensiune de ieșire de circa 2kV). Condensatoarele ($C_2...C_4$) trebuie să aibă tensiunea nominală de lucru de 5—10 kV. Piesele convertizorului se montează într-o carcasă cilindrică (figura 2). Capetele cilindrului se închid cu capace de lemn sau plastic. În ele se montează tijele cu borne sferice conductoare. Corpul cilindrului se acoperă cu un strat de hirtie



ORIZONT TEHNICO-STIINTIFIC ROMANESC

Între prioritățile fundamentale ale politicii economice a partidului și statului nostru, știința cu dublul ei caracter de instrument de cunoaștere și forță nemijlocită de producție, ocupă un loc central. Promovarea amplă, consecventă a celor mai valoroase cuceriri ale științei și tehnicii a devenit linia strategică de bază a politicii economice românești. Conștiința de înaltele sarcini ce le revin în acest important efort de promovare a noului, oamenii muncii de toate vîrstele și profesiile, în frunte cu comuniștii, dovedesc constant, prin realizări de prestigiu, înaltul potențial creator al poporului, deplina angajare în transpunerea în practică a obiectivelor trasate de partid.

Planul cincinal actual, așa cum a fost statuat de magistrarele hotărâri ale Congresului al XIII-lea al partidului, accentuează dezvoltarea intensivă a industriei și celorlalte sectoare de activitate, realizarea unei noi calități a muncii și a vieții. Progresul general al societății noastre solicită mutații importante în strategia dezvoltării economice. „În noul cincinal — sublinia secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu — țara noastră trebuie să treacă de la stadiul de țară socialistă în curs de dezvoltare la stadiul de țară mediu dezvoltată din punct de vedere economic și social, iar în anul 2 000 să devină o țară multilateral dezvoltată din toate punctele de vedere și să fie create condițiile pentru afirmarea cu mai multă putere a principiilor comuniste”.

Este cunoscut faptul că în strategia Partidului Comunist Român, în conceptele-program, în tezele, indicațiile și recomandările secretarului general al partidului, știința și ingineria tehnologică reprezintă avangarda progresului multilateral, calea cea mai dreaptă spre înlăturarea dezideratelor de civilizație și bunăstare. Într-o asemenea perspectivă, știința și învățămîntul au fost investite, în anii care au trecut de la istoricul Congres al IX-lea al partidului, cu o înaltă menire socială, cu un statut distinct — acela de factori fundamentali ai progresului economico-social. Toți acești ani — alcătuind cea mai rodnică perioadă a îndelungatei noastre istorii, denumită cu mindrie, după numele ctitorului său, „Epoca Nicolae Ceaușescu” — au fost marcați de puternica afirmare a științei și învățămîntului în viața societății, conferindu-se o nouă strălucire bogatelor tradiții ale creației științifice și tehnice românești, contribuțiilor originale și constructive ale poporului nostru la patrimoniul mondial de valori materiale și spirituale. Mai mult ca oricînd, în toți acești ani s-au asigurat, pe baza elaborării celei dintîi strategii a promovării pe termen lung a științei, dezvoltarea în ritmuri înalte a bazei materiale a cercetării științifice și învățămîntului, formarea unor specialiști cu o înaltă calificare, astfel încît România dispune acum de un potențial științifico-tehnic remarcabil, în măsură să soluționeze problemele pe care le ridică progresul științei, al cunoașterii.

Zi de zi, mediile de informare prezintă succesele remarcabile obținute pe tărîmul creației științifice din țara noastră. Se înregistrează noi dovezi ale vocației de inovare și creativitate a poporului nostru, noi împliniri menite să propulseze țara pe culmi și mai înalte de progres și civilizație. Prezentăm în aceste pagini aspecte ale creației tehnico-științifice din trei domenii ale economiei noastre naționale: chimia, electrotehnica și aeronautica.

Asemenea tuturor domeniilor de activitate economico-socială, dezvoltarea în ritm susținut a industriei chimice românești, mai ales în perioada care a trecut de la Congresul al IX-lea al P.C.R., este rodul nemijlocit al gândirii și acțiunii revoluționare, patriotice, de înaltă clarviziune ale secretarului general al partidului tovarășului Nicolae Ceaușescu, care a acordat un loc prioritar acestei ramuri de bază, în corelație organică cu celelalte ramuri ale economiei naționale, încît, în momentul de față, ea reprezintă 20 la sută din producția industrială a țării.

Un rol de cea mai mare însemnătate în obținerea rezultatelor ce situează chimia și petrochimia românească pe un loc de frunte, nu numai în ansamblul economiei naționale, ci și în lume revine cercetării științifice și ingineriei tehnologice desfășurate sub îndrumarea de înaltă competență a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, contribuției de excepțională importanță pe care a adus-o și o aduce, ca om de știință de recunoaștere internațională la progresul științei românești, la

Ca urmare a saltului calitativ pe care l-a cunoscut industria chimică și petrochimică românească în ultimele două decenii, dinamica exportului înregistrează și ea creșteri spectaculoase. Astfel, producția la export de medicamente a crescut de peste 32,5 ori, îngrășămintele chimice de 600 ori, lacurile și vopselele de 35,6 ori, coloranții și pigmenții organici de peste 2,1 ori, soda caustică și calcinată de peste 3 ori, hîrtie de peste 12,4 ori, materiale plastice, rășini sintetice și produse prelucrate de 13,5 ori, cauciuc sintetic de 3,8 ori, anvelope de 3,5 ori, fire și fibre sintetice de 176,6 ori. De remarcat că produsele industriei chimice și petrochimice românești sînt livrate astăzi prin intermediul a circa 1 200 de firme străine partenere în peste 110 țări de pe toate continentele. Este, totodată, de menționat îmbunătățirea continuă a nomenclatorului de export în favoarea produselor cu un înalt grad de prelucrare și de o deosebită calitate capabile să se situeze la nivelul cerințelor mondiale. De asemenea, se exportă tot mai mult tehnologii originale.



orientarea acesteia, la introducerea și promovarea susținută în toate domeniile vieții economice și sociale a celor mai noi și valoroase cuceriri ale revoluției tehnico-științifice.

În această etapă rodnică s-a dezvoltat puternic industria petrochimică, cu giganzii săi întinși numai în țări puternic industrializate; industria medicamentelor și-a diversificat paleta produselor, demonstrîndu-se și în acest fel grija față de om; industria modernă a îngrășămintelor s-a impus practic în aceeași perioadă fertilă, aducîndu-și din plin contribuția la chimizarea agriculturii; industria fibrelor și firelor sintetice și-a extins gama sortimentală, concomitent cu un spor de producție de 100 ori, satisfăcînd nevoile populației, iar industria de prelucrare a cauciucului și maselor plastice, dezvoltată în paralel cu industria petrochimică — furnizoare a materiilor prime — asigură în prezent necesarul de anvelope, corelat cu producția de autoturisme, camioane, mașini terasiere și, la fel de important, de benzi pentru industria minieră.

Un rol de prima importanță în atingerea acestor înalte cote îi revine Institutului Central de Chimie, alcătuit din 24 unități de cercetare, inginerie tehnologică, proiectare și producție, cu întreaga sferă de specialități care, prin experiența acumulată constituie o puternică bază de cercetare. Datorită aportului cercetării științifice și ingineriei tehnologice în cincinalul 1981—1985, circa 95 la sută din producția chimică și petrochimică s-a realizat pe baza tehnologiilor originale elaborate la Institutul Central de Chimie. Să mai precizăm și faptul că cercetările originale s-au concretizat în peste 1 200 brevete acordate în aceeași perioadă.

Pentru actualul cincinal, în fața cercetării în domeniul chimiei și petrochimiei stau sarcini de mare importanță între care se înscriu creșterea nivelului calitativ al produselor, valorificarea superioară a materiilor prime și prelucrarea avansată a acestora, optimizarea proceselor tehnologice în scopul reducerii consumurilor energetice și de materii prime etc.

ELECTROTEHNICĂ



Aflată pe coordonatele unui intens proces de modernizare, industria electrotehnică românească cunoaște de la o etapă la alta salturi calitative cu adevărat spectaculoase. În acest context se impune prin rezultatele obținute Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Industria Electrotehnică din București. Adevărată unitate de cercetare-etalon în cadrul ministerului de resort, ICPE a cunoscut în perioada de după Congresul al IX-lea al partidului o dezvoltare vertiginoasă, din acest nucleu de bază desprinzându-se o întreagă rețea de institute și centre de cercetare. În perioada 1965—1985, numărul cercetătorilor atestați în cadrul institutului a crescut de cinci ori, iar valoarea producției realizate în industrie ca rezultat al cercetărilor efectuate aici a crescut de 20 de ori. În condițiile în care baza materială a crescut în aceeași perioadă de 11,3 ori, volumul producției industriale proprii a crescut de 44 de ori! Iată, așadar, traiectoria permanent ascendentă pe care s-a situat activitatea desfășurată de colectivul din ICPE.

Între realizările sale cunoscute și apreciate pe plan național și internațional se înscrie și seria largă de elemente de acționare electrică în varianta „micro”. Este vorba, de fapt, despre micromotoare deosebit de necesare în acționările din domeniile tehnicii moderne ca aviația, mecanica fină, tehnica de calcul etc. Micromotoarele produse la ICPE permit obținerea unor precizii unghiulare ridicate în mișcările caracteristice echipamentelor de navigație, tehnicii medicale, unităților de memorie ale calculatoarelor etc. Dintre caracteristicile acestor micromotoare (foto 1) amintim tensiunea de alimentare între 2 și 36 V, viteza de rotație între 3 000 și 21 500 rot/min și greutatea de la 75 la 2 200 g.

De la inventarea tiparului, volumul de materiale scrise a cres-

cut în ritm impresionant, iar în zilele noastre se publică o cantitate imensă de lucrări din cele mai diverse domenii. Multiplicarea cuvântului scris este astăzi un domeniu de sine stătător în cadrul sectoarelor de activitate umană. În întimpinarea acestei necesități, cercetarea și industria creează permanent mijloace adecvate, urmărind satisfacerea unor criterii ca randamentul, viteza de lucru, economicitatea etc. Și în această direcție putem consemna realizări meritorii ale cercetării electrotehnice românești, în scopul creării unei independențe a economiei noastre naționale în domeniul mașinilor electrostatice de copiat (MEC). Aparat de o factură tehnică absolut modernă, cele realizate la ICPE funcționează pe principii inedite. MEC 1 și MEC 2 (foto 2) preiau informația electrostatică pe un tambur și o transpun pe hîrtia suport, formarea caracterelor avînd loc, de asemenea, electric, într-o atmosferă dirijată de particule carbonice sub-micronice. De remarcat că, în paralel cu dezvoltarea fabricației în cadrul producției de institut a mașinilor MEC prototip și serie limitată, specialiștii români au reușit să realizeze întreaga gamă de materiale consumabile, ca și piesele de schimb frecvent solicitate. Se știe că pe plan mondial există o mare competiție între producătorii de asemenea aparatură. Cercetătorii români sînt hotărîți să se situeze în continuare pe poziții de frunte în această amplă confruntare, dovedindu-și o dată în plus competența și gradul înalt de creativitate.

Șirul exemplilor de realizări ar putea continua cu multe altele, reprezentînd, fiecare, un succes românesc înscris pe orbita marilor realizări pe plan mondial. Să alăturăm însă celor de mai sus o cifră ce vorbește de la sine: 170. Este numărul invențiilor breveteate anual de specialiștii din cadrul ICPE. Numai în anul 1984, soluțiile originale confirmate ca invenții au făcut posibil un export de produse și echipamente în valoare de peste 334 de milioane de lei. Micromotoarele la care ne-am referit mai sus sînt rodul a șapte invenții breveteate în țară și străinătate. În perioada 1965—1985, la ICPE s-au realizat de aproape 10 ori mai multe invenții decît în cei 15 ani anteriori de existență a institutului. Un exemplu de apreciere pe plan mondial a creației originale românești îl reprezintă și faptul că în ultima 15 ani realizările insti-



AERONAUTICĂ

Cincinalul 1986—1990 va însemna pentru aeronautica românească perioada unor mutații atît de ordin cantitativ cît și calitativ. În ședința sa din 4 octombrie 1985, Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R. a dezbătut și aprobat un program special consacrat producției aviatice. Pe baza acestui program, constructorii români de avioane vor avea în vedere satisfacerea cerințelor economiei naționale concomitent cu îndeplinirea prevederilor acordurilor de cooperare încheiate cu partenerii externi. Lansarea, la 20 septembrie 1982, în prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu, a primului avion „Rombac” 1—11, construit în colaborare cu firmele „British Aerospace” și „Rolls-Royce”, a deschis un nou capitol în istoria aripilor românești.

În anul cînd se împlinesc opt decenii de la realizarea de către Traian Vuia a primului avion din lume care s-a înălțat în văzduh acționat de propriile mijloace de bord, constructorii români de aeronave sînt angajați într-un amplu proces de modernizare a producției, de îndeplinire exemplară a sarcinilor ce le revin. Astfel, în actualul cincinal, față de perioada 1981—1985, ritmul mediu de creștere a producției-marfă se va dubla, sporind cu peste 75 la sută anual. Valorificarea în producție a rezultatelor cercetării de specialitate va contribui atît la atingerea unor noi cote de performanță în procesul de fabricație cît și la creșterea productivității muncii într-un ritm

mediu anual de circa 17 la sută.

Pentru a avea imaginea reală a succeselor viitoare, să precizăm ca avionul actual „Rombac” este considerat de către toate firmele din lume ca fiind avionul cel mai bun în clasa sa. Așadar, poporul care a dat lumii cel dintîi avion construit de Traian Vuia, care a realizat primul avion cu reacție, pus la punct de Henri Coanda, își pune astăzi semnătura pe una dintre cele mai prestigioase realizări în domeniul aeronauticii. Concepția după care se construiește avionul „Rombac” prevede atingerea a zeci de mii de aterizări fără nici o reparație. De fapt, proiectarea și fabricarea avionului „Rombac” exclude reparațiile capitale și implică doar controale periodice, lesne de efectuat de către oricare companie aeriană. Este semnificativ faptul că certificatele de garanție eliberate de producător prevăd folosirea avionului fără reparații pe o durată de minimum zece ani. Iată caracteristici care fac ca aeronavele românești să fie cotate pe drept printre cele mai moderne realizări de acest fel pe plan mondial.

Dacă cincinalul încheiat a reprezentat pentru colectivul de constructori ai „Rombac”-ului o etapă de mari acumulări sub raportul experienței și competenței, actualul cincinal va conferi aeronauticii românești unul dintre cele mai cuceritoare programe, noi dimensiuni pentru punerea în valoare a dinamismului acestei ramuri, pentru ca aripile românești să dobindească o anvergură pe măsura timpului nostru.



tutului au fost răsplătite cu șase diplome de onoare la mari expoziții internaționale, cu numeroase medalii de aur la saloanele internaționale de invenții, cu ordine și medalii acordate de statul nostru.

În cincinalul în care am pășit, în fața colectivului acestui institut stau sarcini deosebite, reieșite din documentele Congresu-

lui al XIII-lea al partidului. Printre acestea se înscrie pe primul plan contribuția la realizarea independenței energetice a țării, la ridicarea nivelului calitativ al producției, ca și la asigurarea rezervei de soluții pentru dezvoltarea în perspectivă a economiei românești. Noi domenii de activitate vor polariza atenția cercetătorilor din cadrul ICPE. Este vorba de studii și cercetări privind criogenia, gravitația, sursele neconvenționale de energie, controlul poluării mediului, electrotermia etc. Etapa nouă de dezvoltare a economiei românești în care am pășit va consemna cu siguranță rezultate de prestigiu, ce vor purta în țară și peste hotare certificatul de competitivitate al muncii și creației colectivului de specialiști de la Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Industria Electrotehnică.



O ÎNDATORIRE DE PRIM ORDIN PENTRU TOȚI PIONIERII

ECONOMISIREA ENERGIEI

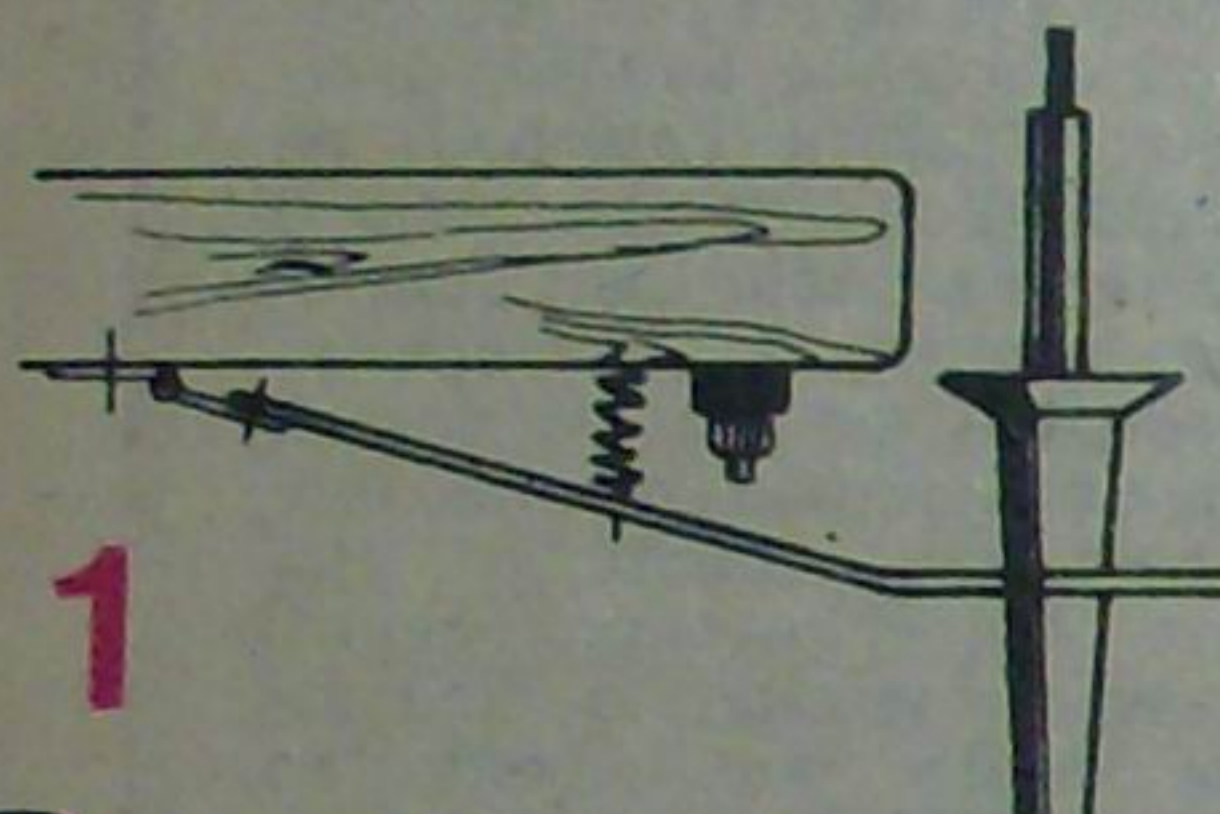
Nu este pentru prima dată când se pune problema economisirii energiei electrice. Aceasta pentru că fiecare cetățean al patriei, deci și fiecare pionier, are îndatorirea de a contribui la marile, imensul efort ca printr-o drastică și foarte severă economisire a energiei electrice să-și îndeplinească o sarcină de mare patriotism, de înaltă responsabilitate. După cum se știe, consumul cel mai mare de energie electrică se înregistrează în deosebi între orele 17-22. Tocmai acest vîrf de

sarcină, care solicită puternic industria noastră producătoare de energie electrică, trebuie diminuat astfel încît să poată fi satisfăcut în mod corespunzător necesarul în toate sectoarele de activitate — economie, iluminat public și cerințe din sectorul casnic. Avem cu toții obligația să economisim drastic energia electrică, gazele naturale și combustibilii. Nimeni nu trebuie să gîndească că ceea ce risipește el poate fi recuperat din economiile obținute de alții.

Pionieri, nu uitați că în lunile ianuarie și februarie, orele de vîrf ale curbei de sarcină sînt: 6-9 și 17-22! Un singur kilowatt-ora consumat între orele arătate mai sus costă economia națională în anumite situații citeva mii de lei. Iată de ce este necesar să nu utilizăm energia electrică decît cu cea mai mare grijă și spirit de economie.

TERMOREGULATOR

pentru ciocanul electric de lipit



1
Durata de funcționare a elementului încălzit (virful) la un ciocan de lipit crește mult dacă el nu lucrează tot timpul la temperatura maximă. Experiența demonstrează că temperatura virfului permite efectuarea unei suduri perfecte dacă ciocanul de lipit este alimentat cu o jumătate de putere în timpul intervalelor care separă momentele de sudură efectivă. Pentru realizarea dezideratelor acestora există soluții mecanice, electromecanice și electronice.

Soluția mecanică, la îndemîna fiecărui constructor amator, constă în introducerea unui întrerupător în circuitul de încălzire al ciocanului de lipit (figura 1).

Cea de-a doua soluție poate fi obținută prin conectarea în circuit a unei diode care limitează încălzirea ciocanului de lipit cu o semiundă pe timpul unei perioade (figura 2).

În timpul sudurii propriu-zise, această diodă este scurtcircuitată; ciocanul de lipit lucrează atunci cu întreaga putere cu luarea în calcul a celor două semiperioade ale tensiunii de rețea.

În soluția electronică, încălzirea prin semiunde se înlocuiește prin „modularea în lățime a impulsurilor”. Altfel zis, ciocanul de lipit nu este alimentat decît în timpul unei durate fixe. Se dispune în acest fel de o comandă a puterii de încălzire

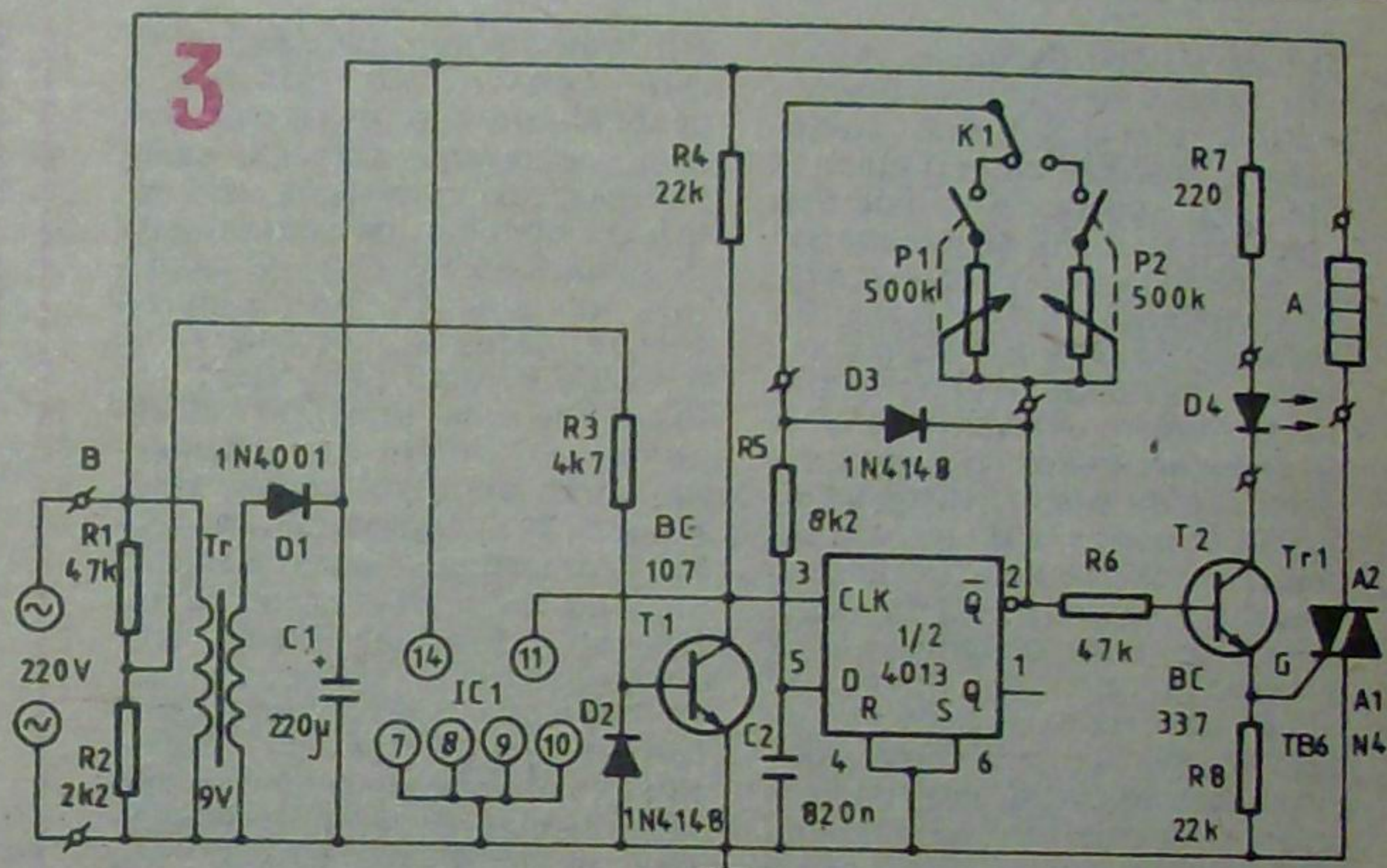
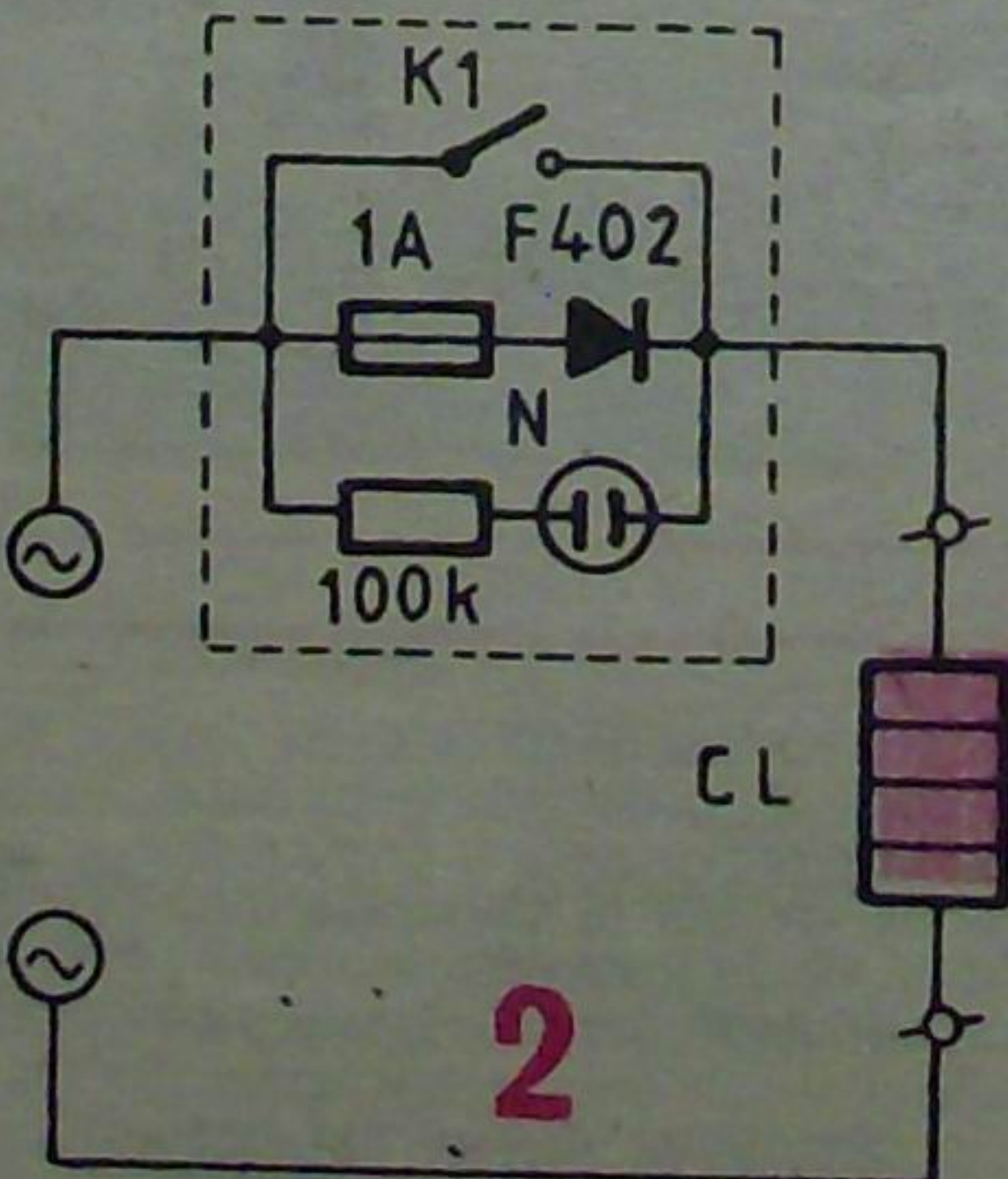
pe o plajă cuprinsă între 50 și 90% din puterea maximă.

Circuitul de principiu al termoregulatorului apare în figura 3. Între punctele B se dispune de tensiunea de rețea Ur, care este tensiunea de alimentare a ciocanului de lipit. Bucla de curent se închide prin intermediul elementului de încălzire A și triacul Tr₁.

Tensiunea de alimentare este luată din tensiunea de rețea cu ajutorul unui transformator de mică putere (Tr), de la dioda redresoare D₁ și condensatorul C₁. Valoarea tensiunii este de circa 11 V.

Semnalul de tact (CLK) se obține din tensiunea de rețea (circa 10 Vef) cu ajutorul divizorului de tensiune R₁/R₂. Această tensiune alternativă este aplicată la baza tranzistorului T₁ prin intermediul rezistorului de protecție R₃.

Semiperioadele pozitive ale tensiunii alternative provoacă intrarea în conducție a lui T₁, ceea ce împiedică necesitatea ca tensiunea de ali-



mentare să ajungă (prin R₄) la intrarea de tact a bistabilului. În timpul semiperioadelor negative, dioda D₂ conduce, T₁ nu primește curent de bază și se blochează; nivelul de tensiune aplicat la intrarea CLK crește pînă atinge nivelul logic 1. În ansamblu procesul durează 20 ms (50 Hz = 20 ms). Bistabilul este acționat pe flancul crescător al semnalului de tact. Pentru a înțelege principiul de funcționare, vom presupune că la începutul procesului C₂ să fie descărcat. În aceste condiții, ieșirea Q se găsește la nivelul logic 0 și C₂ se descarcă prin R₅ și D₃. Semnalul de tact comută ieșirea Q la nivelul logic 0 și deci Q trece la nivel logic 1, nivelul prezent la intrarea de date D fiind încă la acest moment 0. Începînd cu acest moment C₂ se încarcă prin P₁ sau P₂ și R₅. Încărcarea condensatorului se termină înainte ca flancul crescător al celui de-al doilea impuls să ajungă la intrarea CLK. Acest flanc face rebascularea bistabilului; ieșirea Q revine la nivelul logic 0.

Durata de încărcare depinde de poziția lui P₁ sau P₂.

Constanta de timp este cuprinsă

între R₅ · C₂ = 6,7 ms și (R₅ + P₁ · P₂) · C₂ = 417 ms. Aceasta corespunde la o comandă a puterii active de 50 pînă la 95%. Utilizarea potențioanelor cu întrerupător lărgițe plaja pînă la 100%; însă foarte bine se poate renunța la întrerupător. Puterea pierdută în cursul funcționării circuitului este neglijabilă. Cu ajutorul potențioanelor P₁ și P₂ se reglează puterea de repaus, iar cu P₂ se ajustează puterea cerută de aplicație.

Dioda D₄ (LED) care clipește dă o idee despre pozițiile relative ale celor două potențioetre. Un clipt rapid corespunde unei puteri mari și un clipt lent unei puteri reduse.

Realizarea circuitului imprimat pe care se montează componentele nu ridică probleme deosebite. Triacul trebuie să fie perfect izolat, nici una din conexiunile sale nu va fi legată la carcasa montajului. Acest circuit se potrivește la toate ciocanele de lipit alimentate la 220 V avînd o putere cuprinsă între 15 și 1 500 W. Montajul poate fi folosit și la alți consumatori rezistivi (termoplonjoare, foehn etc.) K₁ asigură comutarea celor două poziții de lucru.

Ing. Ilie Chirolu

CALCULE SEMNIFICATIVE

• Un tub fluorescent consumă de patru ori mai puțin decît un bec electric clasic de aceeași putere. • Se poate asigura lumina necesară într-o cameră și cu 60 de wați, în loc de 100 de wați. Diferența de 40 de wați, luînd ca bază de consum de o singură oră pe zi, la nivel național, în numai 100 000 de apartamente, totalizează 1,5 milioane kWh. • Un singur kilowatt-ora are importanța lui economică. Un kWh consumă, în medie, un strung care funcționează 10 minute sau un război de țesut care merge 20 de minute sau un ciocan electric de lipit care funcționează 25 de ore. • Să nu uităm însă că prin utilizarea unui singur kWh se obțin între altele: 6 kg paste făinoase; 1,5 metri țesături fine din lînă; 0,30 metri cubi gaz metan; 7 kg îngrășămintă complexă pentru agricultură.

PIONIERII

VĂ REAMINTIM că revista „Start spre viitor” a publicat numeroase scheme destinate construirii unor montaje care să vă ajute să economisiți energia electrică. Iată revistele în care le găsiți: numărul 1 din 1982, pag. 5, nr. 9 — 1982, pag. 8-9, pag. 11; nr. 2 — 1983, pag. 10; nr. 6 — 1983, pag. 4-5; nr. 7 — 1983, pag. 4-5, nr. 9 — 1983, pag. 12; nr. 10 — 1983, pag. 4; nr. 3 — 1984, pag. 12; nr. 5 — 1984, pag. 13; nr. 10 — 1984, pag. 4-5.

Apariția în ultimul timp pe piața fructelor a unor varietăți noi, cu calități organoleptice superioare, face necesară explicarea, fie și sumară, a modului în care se creează un soi nou de pomi. Dar, mai întâi, se cuvine o privire retrospectivă asupra începuturilor ameliorării soiurilor atât în lume cât și la noi în țară.



CUM SE CREEAZĂ UN SOI NOU DE POM

Cu mai mult de un secol în urmă, proprietarul unor pepiniere a organizat un concurs de fructe, cu scopul de a identifica soiuri noi, mai bune, pe care să le înmulțească și apoi să le valorifice prin vânzarea pomilor altoiți. La concurs s-au prezentat mai multe probe, între care un coș cu mere roșii de forma ardeiului gras. Degustarea fructului a atras admirația unui membru al juriului, care a exclamat: „O, dar e delicios!”. În acest mod aparând noul soi Red Delicios sau Delicios roșu. Fructele aparțineau unui pom aparut dintr-o sămânță în grădina unui cetățean. În scurt timp s-a dovedit atât de valoros și a adus asemenea venituri încât cultivatorii respectivi i-au ridicat un monument, care reprezintă un fruct de forma soiului Delicios roșu, înalt de 1,5 m.

La noi în țară, cu mulți ani în urmă, un locuitor al orașului Cisnădie (jud. Sibiu) pe nume Piț (Petre) a identificat un cires care l-a impresionat prin

hibride extrase din fructele obținute se însămânțează bucată cu bucată, iar puietii rezultați se urmăresc în cimpuri de selecție. La fructificare, hibridii care prezintă însușiri negative se elimină, iar ceilalți se țin sub observație în continuare, în culturi de concurs, urmărindu-se comportarea lor atât din punctul de vedere al calității fructelor cât și din cel al nivelului de producție. Indivizii care se dovedesc superiori soiurilor existente prin mai multe însușiri cerute de producție se omologhează ca soiuri noi, fiind introduși în lista oficială a soiurilor admise la înmulțire în țara noastră.

La prima vedere procesul de creare pare foarte simplu, dar în realitate aceasta necesită multe cunoștințe, un volum urias de muncă, răbdare și perseverență timp de 15—20 de ani.

În prezent, prin metode moderne introduse în procesul de ameliorare termenul s-a scurtat la

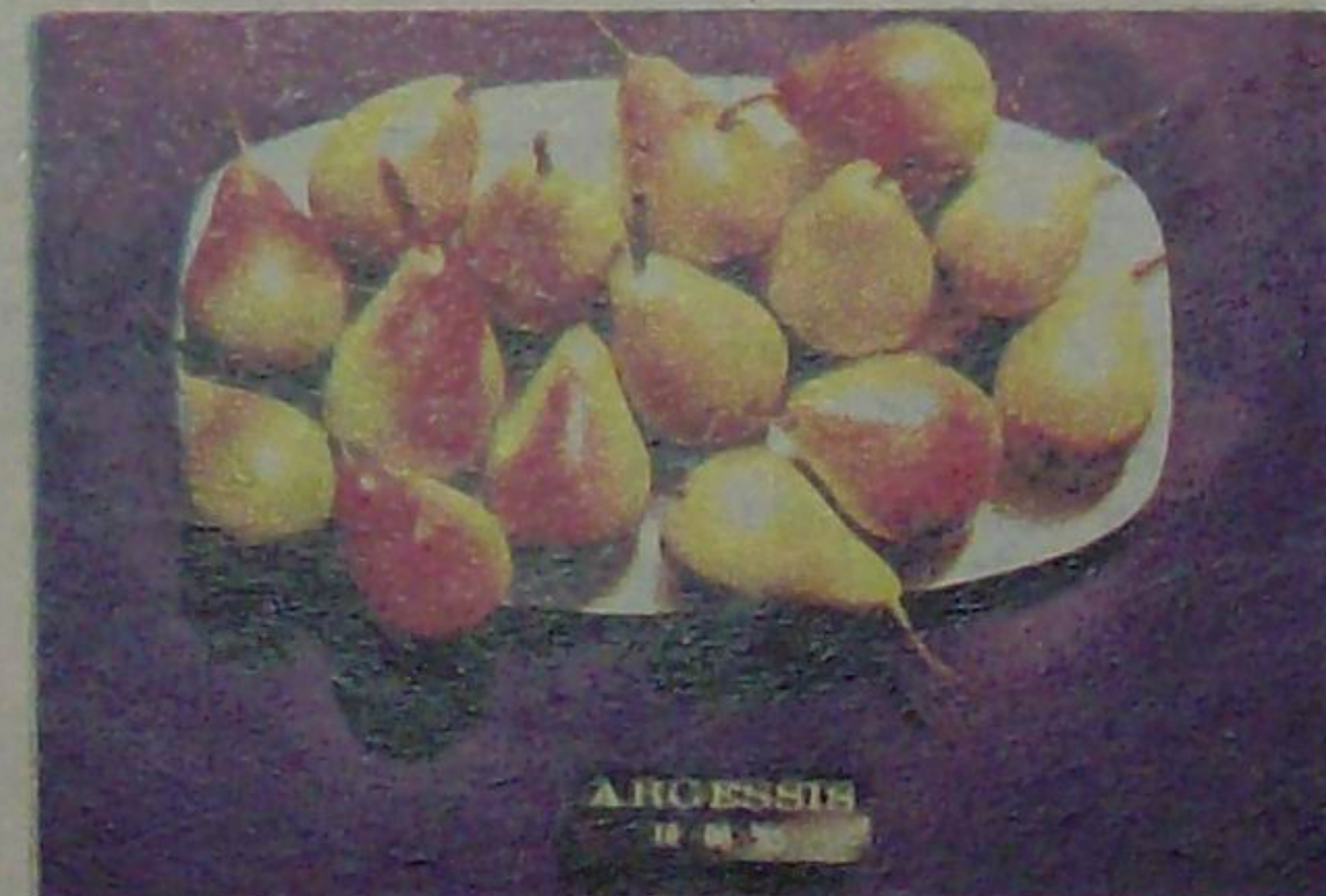


marimea și gustul fructelor. Prin selecția și înmulțirea masivă a materialului valoros a fost creat soiul pietroasă neagră Piț, cunoscut în majoritatea bazinilor pomicele din țară. La fel au apărut, prin selecția naturală, și soiurile Pietroase de Leordeni, Basicate, Boambe de Cotnari ș.a. Soiul autohton de prun Tuleu gras, mult apreciat în țară ca și peste hotare, a fost descoperit de un pomicultor anonim pe meleagurile județului Argeș, unde intrunește de altfel și calitățile cele mai bune.

În acest mod s-au obținut o mare parte din soiurile de pomi răspândite astăzi în cultură, natura a creat în decursul timpului soiul, iar omul, dotat cu spirit de observație, l-a descoperit și înmulțit. Au trebuit să treacă însă zeci sau sute de ani pînă cînd să se descopere un pom cu însușiri alse, apt să devină soi, iar apariția era cu totul întâmplătoare.

Paralel cu dezvoltarea științei s-au creat posibilități ca omul să obțină soiuri noi cu anumite însușiri dinainte stabilite, urmărindu-se ca acestea să fie mai productive, mai rezistente la ger, seceta, boli și dăunători, cu o epocă de coacere determinată, pomi cu talie redusă etc. Pentru aceasta, pe bază de studii amanunțite, facute în prealabil, se stabilesc soiurile care trebuie hibridate artificial (incrucșate) în vederea obținerii unui soi nou cu anumite calități. Sursele de gene sînt adunate în colecții sau în așa-numitul fond de germoplasmă, care cuprinde specii, soiuri autohtone, soiuri străine, introduse de peste hotare, precum și hibridi de perspectivă (la Pitești se găsește colecția națională de prun cu 650 de genotipuri, de par cu 500 de genotipuri, de cires și vișin cu peste 500 de genotipuri).

În ce constă procesul de creare propriu-zis? Primăvara, în timpul înfloriturii, se îndepărtează staminele florilor de pe pomul-mamă și apoi se polenizează cu polen de la soiul-tată. Semintele



10—15 ani, creîndu-se posibilitatea diversificării conveierului varietal și prelungirii consumului de fructe proaspete pe o perioadă de 8—10 luni din an. Totodată, prin noile soiuri recent introduse pe piață, s-au făcut progrese însemnate pe linia apropierii de gusturile foarte diverse ale consumatorilor și industriei prelucrătoare.

Între soiurile noi de pomi omologate în ultimii ani ca urmare a muncii de ameliorare genetică efectuată la Institutul de Cercetare și Producție pentru Pomicultură Pitești — Mărăcineni, amintim **la măr:** ROMUS I, ROMUS II, ROMUS III (soiuri de vară, care se cultivă fără tratamente cu fungicide, fiind rezistente la rapăn și parțial la fainare); **la păr:** TRIVALE, TRIUMF, ARGESSIS (soiuri de vară, foarte productive, cu fructe de calitate superioară și aspect atrăgător); **la prun:** DOR, CENTENAR, MINERVA, CARPATIN, PITEȘTEAN, PES-CĂRUȘ (soiuri cu fructe mari, de cca 50 g, foarte productive — 12—18 t/ha — cu conținut ridicat în substanță uscată); **la cires:** CERNA, AMARA, SILVA (cu fructe mari destinate consumului în stare proaspătă ca și dulceturilor); **la vișin:** TIMPURI DE PITEȘTI, DROPIA, TARINA (parțial autofertile, foarte productive — 10—15 t/ha) etc. Acestea s-au înmulțit în pepiniere în zeci de mii de exemplare și chiar în tinerele plantații înființate în ultimii 4—5 ani.

De remarcat este faptul că la ora actuală crearea unui soi nou constituie o operație din ce în ce mai dificilă, intrucît pretențiile față de însușirile acestuia cresc permanent. Tocmai de aceea, cunoscînd acest lucru, selecționatorul își perfecționează metodele de studiu, locul hibridărilor clasice fiind luat de ingineria genetică, tehnologia care oferă posibilitatea depășirii unor bariere genetice și realizării unor forme noi de plante.

Dr. Ing. Nicolae Braniste
I.C.P.P. Pitești — Mărăcineni

CLUBUL CURIOSILOR

În fiecare zi CLUBUL CURIOSILOR primește noi membri: pe toți acei prieteni ai revistei care ne scriu solicitînd răspunsuri la diferite întrebări. De data aceasta confirmăm primirea în club a pionierilor Valentin Voiculescu din Tulcea, Ionel Dorinov din Brăila, Mihai Cosmescu din Iași și Tudor Popa din București. Rîndurile de mai jos răspund la întrebările formulate de ei.

Laboratoarele de culturi „in vitro” au devenit adevărate uzine de plante care produc anual, din clone vegetale, milioane de plante. Specialistii în fitogenetică realizează în aceste laboratoare, pornind de la o celulă vegetală care cuprinde capitalul genetic al plantei, o plantă identică cu planta-mamă. Dintr-un fragment de mugur, pus într-o eprubetă, crește o tufă alcătuită dintr-un mare număr de tulpine. Din fiecare tulpină replantată crește, în numai patru săptămîni, o tufă identică, alcătuită, la rîndul ei, din tulpine ș.a.m.d. Printr-o asemenea progresie geometrică poate rezulta, firește, un număr imens de plante. De notat că fiecare tulpină are rădăcini, puțînd fi replantată oricînd. Se pune, desigur, problema: în ce mediu se poate face replantarea? În apa cu diverse macroelemente (azot, fosfor, potasiu, magneziu), cobalt, fier, vitamine B și zahăr, cantitabile variînd de la o plantă la alta. Pentru unele zone ale lumii, culturile „in vitro” oferă mari speranțe. Să luăm un exemplu. În unul din laboratoare s-a reușit înmulțirea curmalilor, pomi de bază ai oazelor. În natură, un curmal trăiește circa 100 de ani și da cel mult 40 de butași. În aceeași perioadă, un singur butaș cultivat „in vitro” ar da 250 de milioane de pomi!

Promițătoare sînt perspectivele și în ce privește cerealele, cultura „in vitro” scurtînd perioada necesară creării unui nou soi de grîu de la zece la numai trei ani. Actualmente, în întreaga lume, eforturile specialiștilor în fitonică vizează crearea unor plante (bumbac, legume etc.) genetic mai rezistente la erbicide, virusuri sau bacterii. Totodată se urmărește ca plante specifice deșertului să poată crește în zone temperate sau invers. Specialiștii susțin că întreaga economie agricolă, horticolă și forestieră va beneficia de pe urma fitonicii.



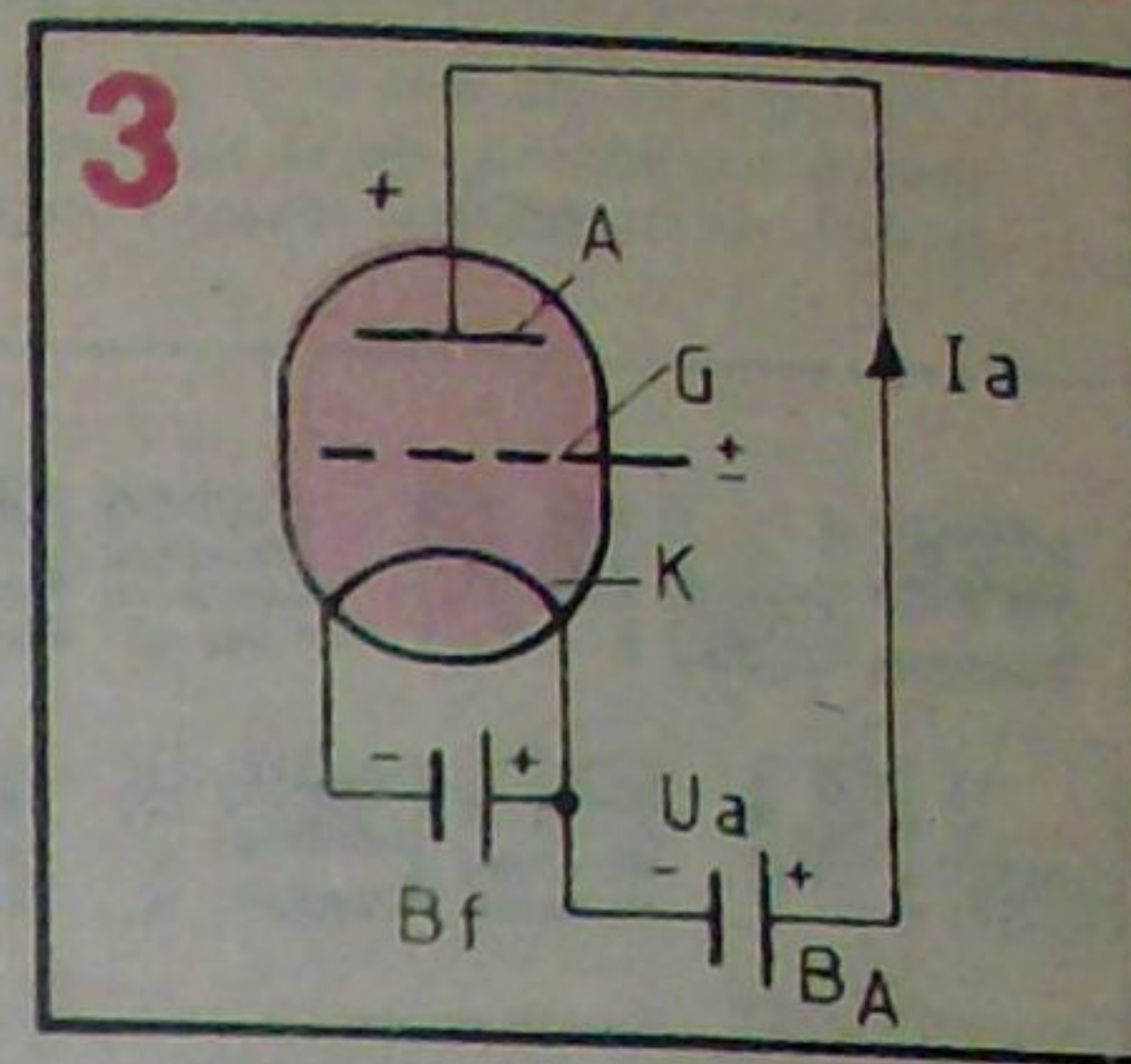
DIODA

Dioda este cel mai simplu tub cu vid, cu doi electrozi: catodul emițător termoelectronic și anodul (figura 1). Ea a fost inventată în anul 1904 de John Fleming. Anodul este realizat din metal și are forma de cilindru gol care înconjoară catodul. Distanța dintre cei doi electrozi este de ordinul milimetrilor. În timpul funcționării, catodul este adus la incandescență cu ajutorul unei baterii de încălzire Bc, și prin efect termoelectronic, emite electroni. Când anodul este legat la polul pozitiv al unei baterii B_A iar catodul — la polul negativ, acești electroni sînt captați de anod, iar circuitul exterior, numit circuitul anodic, se închide; norul electronic din vecinătatea catodului

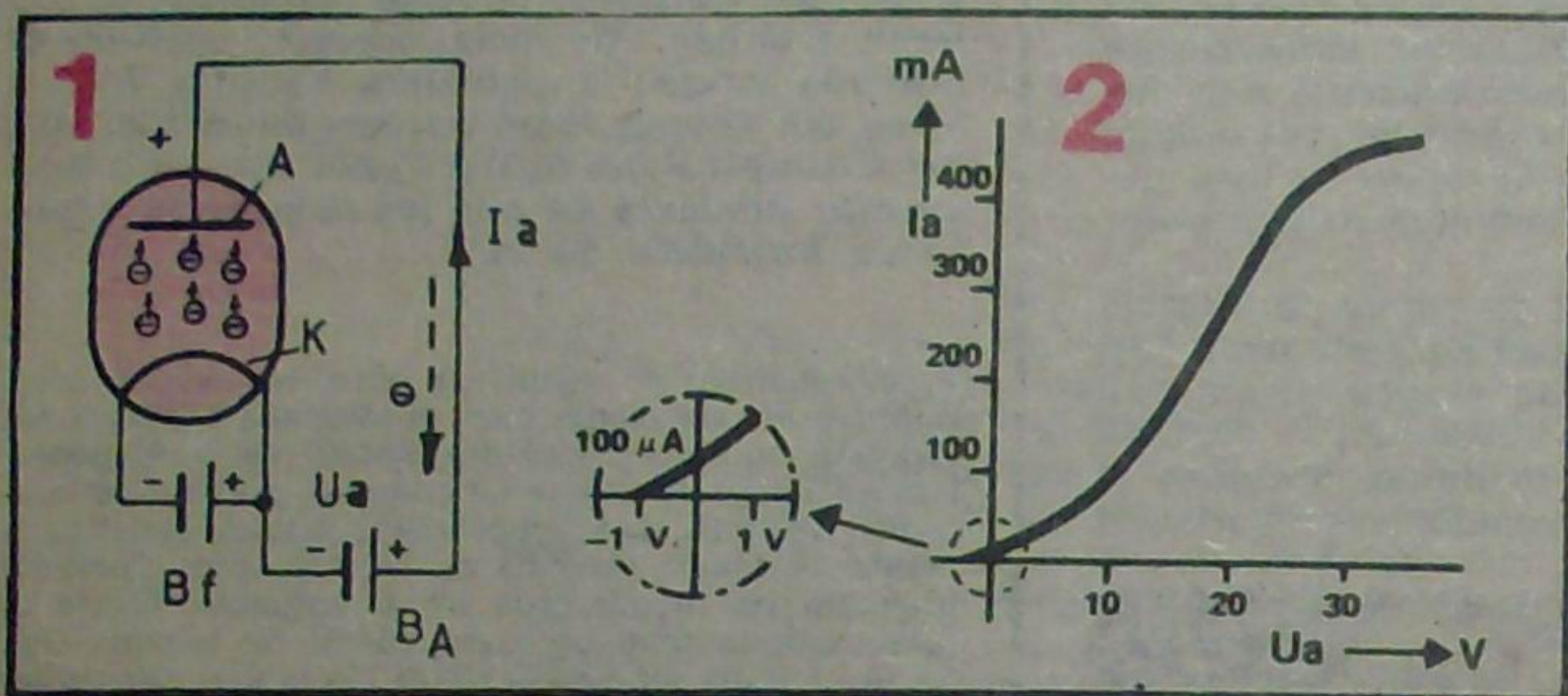
poate fi asimilată unei drepte, iar peste o anumită valoare a tensiunii prezintă un palier, corespunzînd unui curent maxim numit curent de saturație, I_s. Raportînd variația curentului anodic la variația tensiunii aplicate, măsurată între limitele de proporționalitate, se obține **panta (inclinarea) S** a diodei; mărimea inversă acesteia este **rezistența sa internă, R_i**.

care poate avea efect accelerator sau de frînare asupra electronilor, după cum potențialul grilei este pozitiv sau negativ față de potențialul catodului considerat ca potențial de referință, potențial zero (figura 4).

Deci, intensitatea curentului anodic al triodei poate fi modificată cu ajutorul grilei de comandă practic fără consum de energie. — căci



ELECTRONICA PENTRU ÎNCEPĂTORI



împiedică însă trecerea curentului în sens contrar, dacă s-ar inversa polaritatea sursei. De aceea, dioda este folosită ca redresor sau ca detector. Aplicînd tensiuni de diferite valori între cei doi electrozi și măsurînd intensitatea curentului în circuitul anodic, se obține **caracteristica diodei** (figura 2), ce exprimă variația intensității curentului anodic I_a în funcție de tensiunea anodică U_a. Aceasta este reprezentată printr-o curbă care, între anumite limite,

TRIODA

Trioda derivă dintr-o diodă la care s-a introdus, între catod și anod, un al treilea electrod denumit grilă, format dintr-o rețea sau spirală metalică. Pe lângă circuitele de încălzire și anodic, conține un circuit de grilă compus din catod, grilă și o sursă (figura 3).

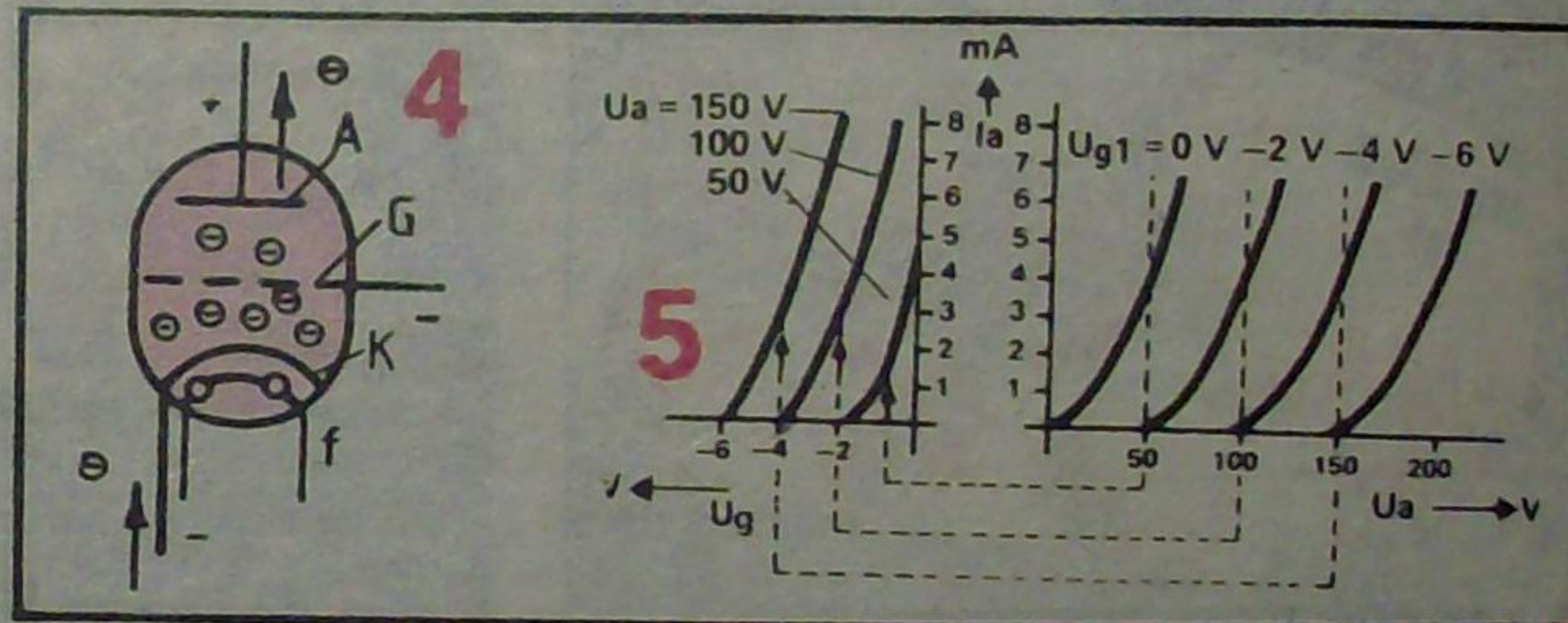
Aplicînd o tensiune între grilă și catod, în spațiul grilă-catod se creează un câmp electric suplimentar

trioda lucrează în mod obișnuit cu grila negativă.

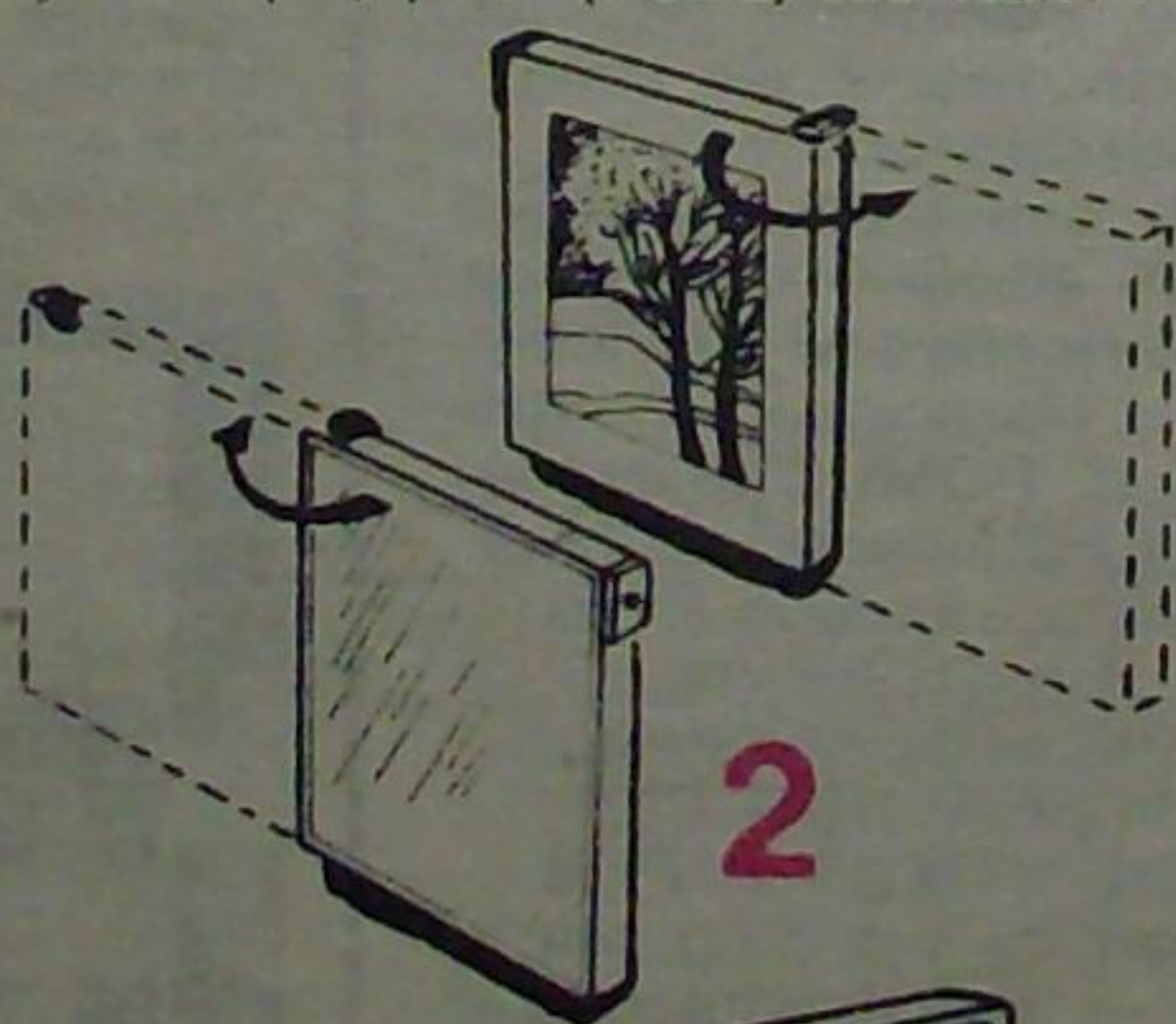
Studiul funcționării triodei se face prin reprezentarea grafică a variației intensității curentului anodic I_a în funcție de tensiunea de grilă U_g sau de tensiunea anodică U_a. Analizînd **caracteristica de grilă** (figura 5), se constată că, pentru o anumită tensiune de grilă negativă (numită tensiune de blocare), curentul este întrerupt (grila respingînd puternic electronii), iar pentru valori mai mari, negative sau pozitive, curentul circulă, fiind comandat de valoarea

tensiunii de grilă. Pentru deducerea condițiilor optime de funcționare, se ridică mai multe **caracteristici de grilă** (numite familie de caracteristici), corespunzînd unor valori diferite ale tensiunii anodice. Din curbele familiilor caracteristice se deduc **parametrii triodei**: panta caracteristicii, S, factorul de amplificare, μ și rezistența internă, R_i, între care există relația: μ = S · R_i. În funcție de alegerea punctului de funcționare pe caracteristica triodei, aceasta poate avea rolul de **amplificator**, de **oscilator** sau de **detector** al curentului alternativ, după cum punctul se află pe porțiunea rectilinie sau la începutul caracteristicii (în punctul de început sau pe cotul inferior).

Ing. I. Chirolu



fața a ramei montați o oglindă sau un tablou, iar în spatele ei așezați tabla unui joc de șah, țintar (moară) sau table. Pe



ramă, în partea superioară, montați piciorul mobil (în forma de U), lucrat din placaj gros de 10 mm sau din tablă groasă de 2 mm. Polița de la bază, care susține rama, poate fi din pal gros de 12—18 mm sau din scînduri cu grosimea de 20—25 mm, ori din tablă, ca și piciorul. Legăturile mobile între piese le veți face cu șuruburi prevăzute cu piulițe flutur. Vopsiți atît polița cit și rama cu două culori de ulei asortate între ele și la culoarea peretelui.

lucrată din platbandă de tablă groasă de 0,5—1 mm și montată pe perete cu ajutorul a două balamale metalice, fixate cu șuruburi în dibluri de lemn. În interiorul acestei rame introduceți o bucată de pal sau scînduri cu grosimea de 10—12 mm, fixată cu șuruburi pentru lemn. Pe una din fețele acesteia puteți monta o oglindă (cu șuruburi sau clame de tablă nichelată), iar pe cealaltă parte un tablou, fotografie, calendar etc., cu sau fără geam de protecție. Rama se mișcă asemenea unei file de carte.

suporturi

Crenghi uscate (cu rămurele ramificate) de arbori (de preferat mesteacăn, stejar nuc, tei) pot fi folosite pentru a realiza suporturi decorative cu nuanță rustică — de tip aplică — ce se fixează pe perete pentru a expune lampioane electrice, ghivece cu flori, ansambluri de figuri mobile (montate din tablă sau carton), machete de avioane etc., așa cum vedeți în desenele din partea dreaptă a figurii.

Pentru a le lucra, tăiați secțiunile de crenghi la lungimea dorită, apoi fasonați partea lor ce va fi lipită de perete ca pe o scîndură netedă, cu ajutorul unei rindele sau a unei lame de cuțit bine ascuțită. Dați aici două mici scobituri cu dalta sau un cui înroșit în flacăra și montați deasupra lor (cu șuruburi pentru lemn) cite o piesă de tablă subțire (tăiată din cutii rămase de la conserve), așa cum observați în stînga (jos) figurii. Veți instala aplica pe perete în cuie sau șuruburi cu capătul liber îndoit în formă de L (ca în desenul din stînga-sus). Dacă obiectul expus pe



acest tip de suport este mai greu (de pildă, un ghiveci cu floare), montați șuruburile din perete numai în dibluri de lemn.

A. Din șipcă de lemn groasă de 20 mm puteți construi o ramă rabatabilă și cu picior mobil (la dimensiunile pe care le stabiliți singuri), montată pe o poliță tot de lemn sau de tablă (fixată în perete cu șuruburi, introduse în dibluri de lemn), așa cum vedeți în figura 1. În partea dinspre

rame bifuncționale





INSERTII

ÎN MATERIAL PLASTIC TRANSPARENT

Mulți dintre noi, am văzut ca breloc, port-chei sau ca exponate muzeistice, bucăți de material plastic transparent ce includ în interior o frunză, o floare, o mică viețuitoare sau o machetă. Bucata de material plastic este perfect transparentă iar obiectul inclus pare să fi fost „înghețat” în interior de o baghetă magică. Nu este chiar așa și de aceea vă prezentăm o metodă prin care se pot realiza asemenea exponate.

Pentru a face singuri o astfel de inserție este nevoie de mai multe lucruri, între care două sînt esențiale: să știm ce dorim să includem și să găsim masa plastică. Presupunînd că avem deja fluturele, insecta sau obiectul ce dorim să îl includem în masa plastică transparentă, vom folosi pentru această operație un polimer, respectiv polistirenul. Punctul de pornire îl constituie stirenul, cu formula C_6H_6 sau pentru chimiști $C_6H_5 - CH = CH_2$. Este un lichid incolor. Dacă îl lăsăm la temperatura ambiantă mai multe săptămîni, devine din ce în ce mai viscos și se transformă în final într-un solid transparent ce seamănă cu sticla. A avut loc polimerizarea, legăturile duble din molecule s-au rupt și apoi s-au „agățat” de moleculele vecine. Compoziția atomică este aceeași, adică există la fel de mulți atomi de carbon și de hidrogen, dar formula generală devine $(C_6H_6)_n$, numărul n putînd lua numeroase valori, în general de ordinul miilor. Procesul este considerabil accelerat dacă creștem temperatura. Polimerizarea se produce în cîteva zile la $100^\circ C$ și mai rapid la o temperatură mai ridicată. Accelerarea polimerizării se poate face și prin intermediul unui catalizator ce se amestecă în mici cantități cu lichidul. Durata reacției în acest caz va fi de numai cîteva minute. Este o reacție exotermică, adică degajă căldură, deoarece ruperea legăturilor multiple eliberează energie, care nu este alta decît energia de legătură din moleculele simple, numite monomeri. Polimerizarea are loc, deci, în condiții

controlabile prin dozarea fină a catalizatorului, dar și prin controlul temperaturii ambiante.

Pasul următor constă în găsirea unei forme convenabile pentru realizarea formei exterioare a incluziunii. Pot fi folosite vase din sticlă, ce au un interior bine șlefuit și din care după întărire, rășina poate fi ușor extrasă. O cutie de smîntînă sau înghețată, din material plastic vacuumat, este la fel de bună.

Primele inserții le vom face cu mici obiecte metalice, a căror densitate este superioară celei a

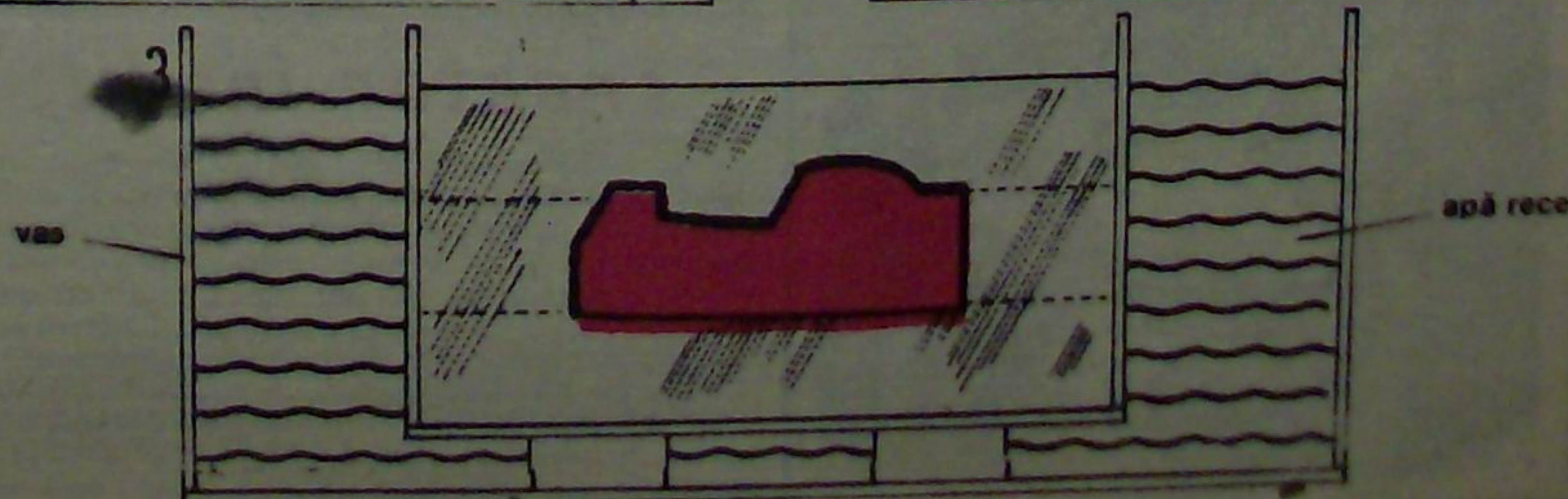
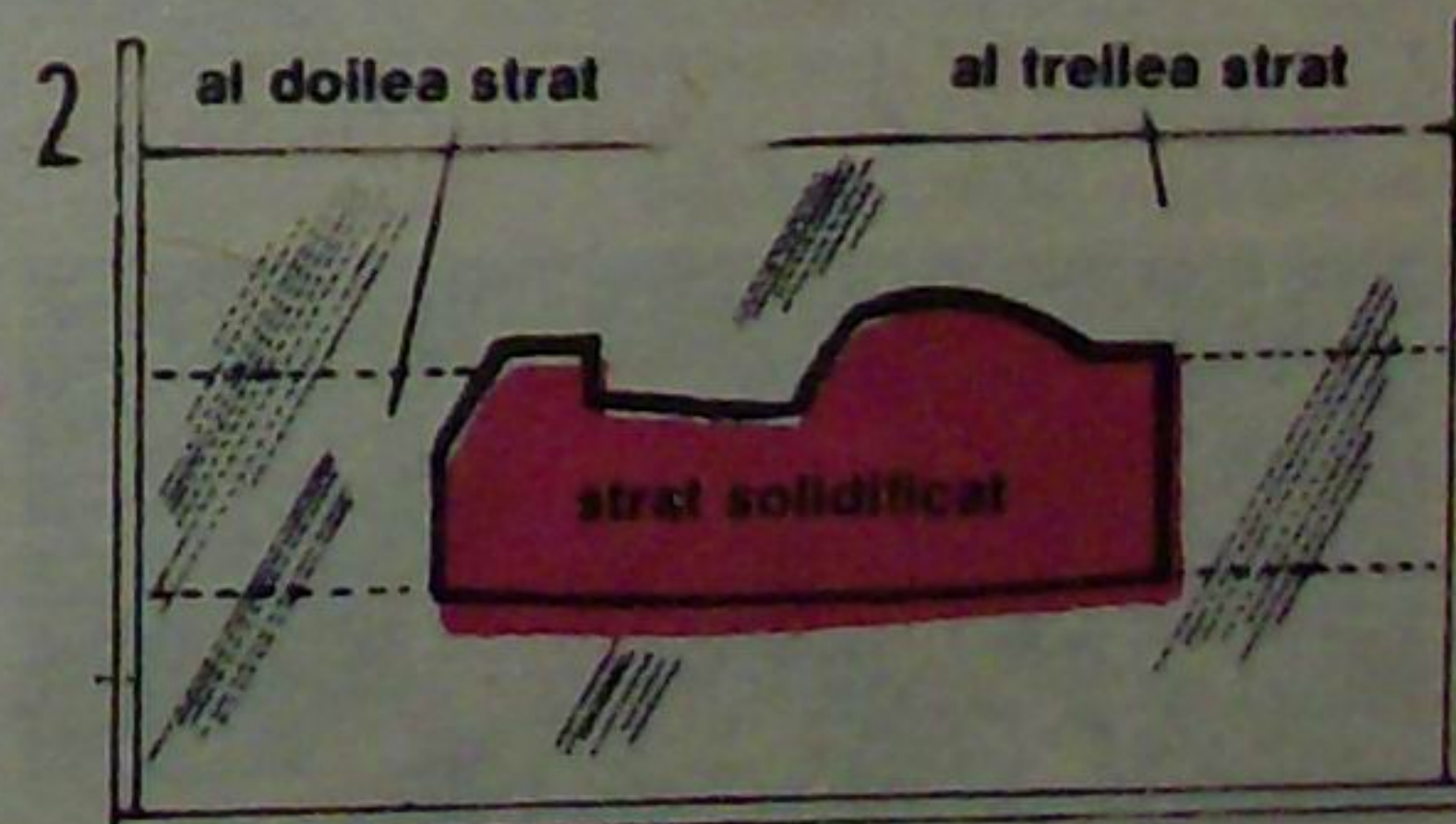
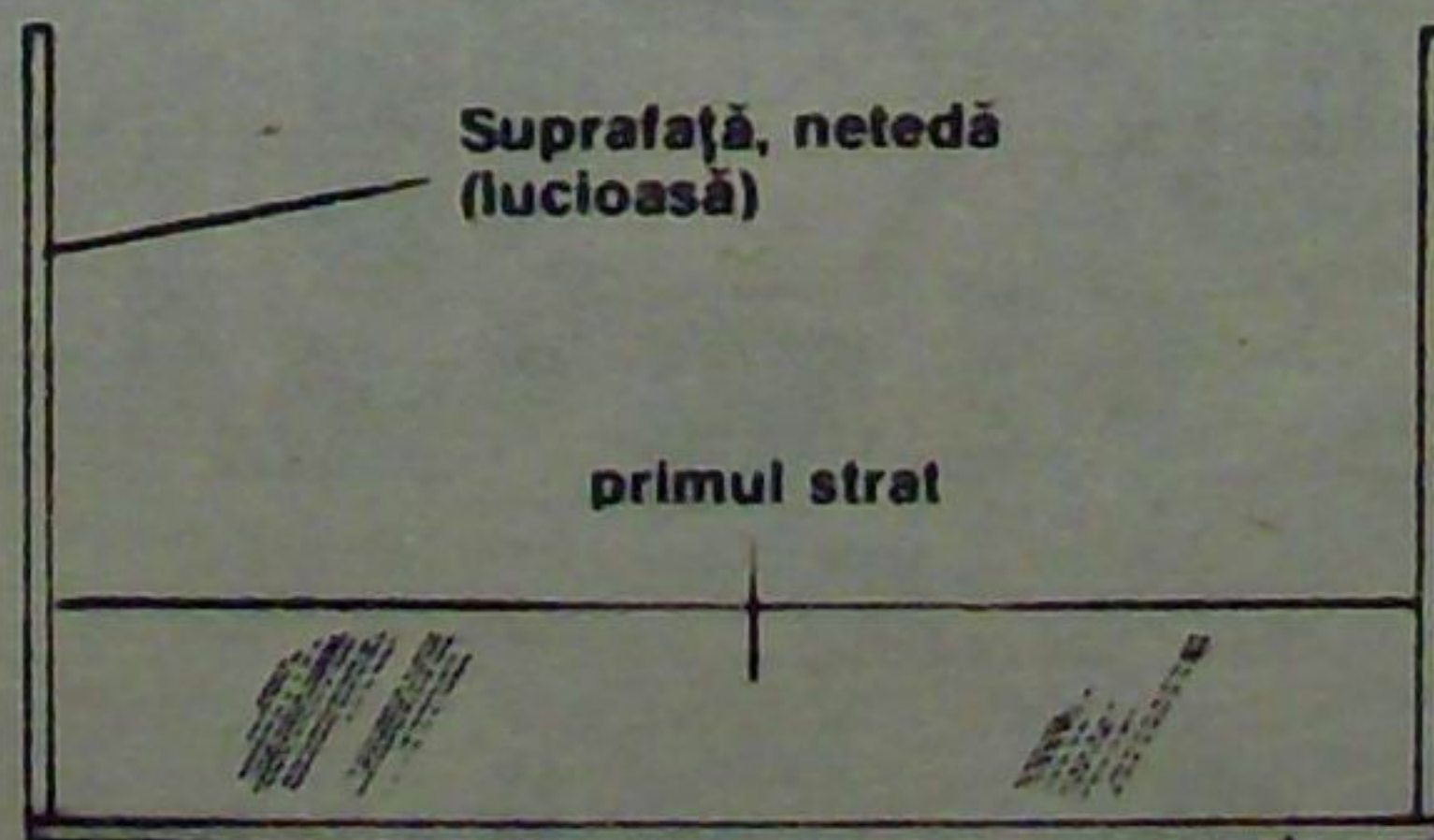
rășinii. Ele trebuie să fie în bună stare, perfect curățate și degresate și mai ales, fără urme de oxidare. Experiențele și inserțiile se pot realiza foarte bine în laboratoarele școlare, unde pot fi procurate atît stirenul cît și catalizatorul. Se amestecă stirenul cu cîteva picături de catalizator cu o baghetă de sticlă cu multă grijă, pentru evitarea bulelor de aer. În scopul eliminării lor complete, se lasă amestecul 1—2 minute în repaus. După aceasta modul de lucru este următorul:

- Se toarnă primul strat de stiren, ce va polimeriza pe fundul vasului în care facem inserția.
- Se așteaptă polimerizarea primului strat, ce va dura între 15 și 60 de minute, în funcție de catalizator și temperatura mediului ambiant.
- Se badijonează obiectul cu polistiren, cu ajutorul unei pensule de mici dimensiuni pentru a ne asigura un contact perfect între obiect și lichid.
- Se introduce obiectul în cutie și se așază cu grijă pe primul strat ce este deja în stare solidă. Se mișcă ușor în laterale și se rotește ușor pentru a-i asigura aderența fără bule de aer (fig. 1).
- Depuneți apoi mai multe straturi de stiren, atîtea cîte sînt necesare pentru a acoperi obiectul, fără a depăși 1 centimetru grosime, pentru fiecare strat (fig. 2). Este foarte important ca turnarea stratului următor de stiren să se facă numai după ce stratul anterior s-a solidificat.
- Pentru a evita fisurarea straturilor depuse succesiv, este esențial să introducem vasul sau forma de turnare, într-o cuvă sau un alt vas cu apă rece, în așa fel încît aceasta să asigure absorbția căldurii expulzate în timpul solidificării și să nu îi dea acesteia posibilitatea să tensioneze blocul solid din plastic (fig. 3).
- Demularea se va face la 24 de ore după turnarea ultimului strat. Polimerul se întărește în 2—4 ore, dar pentru a avea un coeficient de siguranță absolut și a evita compromiterea lucrării în ultimul moment, se așteaptă pînă a doua zi.

Dacă întimplător apare o bulă de aer la turnarea unui strat, aceasta poate fi eliminată prin înțeparea cu un vîrf de ac, înainte de întărire.

După demulare urmează șlefuirea. Chiar dacă forma în care s-a făcut turnarea este perfectă, întotdeauna există zone și colțuri ce trebuie polizate ulterior. Aproape întotdeauna suprafața care rămîne în aer necesită șlefuirea suplimentară. Vom utiliza hîrtie abrazivă rezistentă la apă, de tipul celei care se folosește la șlefuirea automobilelor. Nu vom poliza niciodată suprafața pe uscat și vom începe cu hîrtia abrazivă cu granulație mare. Dacă blocul are multe suprafețe plane, vom utiliza o placă de faianță, pe care fixăm hîrtia abrazivă și frecăm piesa. Adăugăm mereu apă și către sfîrșit chiar și puțin săpun. În stadiul final vom utiliza o bucată de țesătură imbibată cu pastă de lustruit, cu care vom freca bine suprafețele piesei.

Respectarea întocmai a tehnologiei expuse, cît și o oarecare experiență ce include inevitabil și eșecuri, ne poate asigura realizarea unor materiale didactice pentru orele de științele naturii, cu reale valori estetice și de ce nu, artistice.



Avion economic

Mai mult de doi ani de testări și experimentări au condus la concluzia că noul tip de avion „Optica” este ultraeconomic și poate intra în fabricația de serie. Este vorba de un avion neconvențional, care seamănă mai mult cu o insectă, datorită carcasei de plastic ce acoperă postul de pilotaj în care trei membri ai echipajului stau pe aceeași bancă, a propulsorului de tip „ducted fan” (elice carenată), precum și a poluarii sonore deosebit de reduse. Proiectat special pentru a fi exploatat la o treime din costul unui elicopter, avionul decolează de pe piste neamenajate de circa 200 de metri și aterizează pe numai 100 de metri, având o viteză de 80 km/h.



CALEIDOSCOPI

● S-a realizat prototipul unui braț de robot care se bazează pe o structură analogă cu aceea a unei mâini omenești. Cricurile și motoarele folosite în mod curent în realizarea brațelor de robot au fost înlocuite cu un fel de mușchi artificiali care se „contractă” prin injectarea unui fluid. Soluția este aplicabilă atât în sectorul industrial cât și în domeniul paramedical ● Realizarea cu o precizie de ordinul sutimilor de milimetru a unor complexe structuri tridimensionale din aluminiu, solicitate de către industria aeronautică a devenit posibilă datorită laserilor. Structura este realizată printr-o tehnologie asemănătoare celei convenționale și apoi „sculptată” cu ajutorul unui laser. Acesta este comandat de către un calculator, în memoria cărui au fost introduse datele necesare prelucrării. Taierea efectuată de laser nu prezintă bavuri și nu necesită finisări ulterioare ● Baterii cu plumb mult mai ușoare decât cele clasice au fost recent introduse în fabricație. Reducerea greutății a fost posibilă prin utilizarea de fibre de carbon și fibre de sticlă din care se realizează o țesătură mixtă, care se impregnează, prin depunere electrochimică, cu plumb. ● Scufundându-se la mulți kilometri sub apă, un agregat autonom de foraj ia probe de rocă de pe fundul mării, după un program prestabilit, și apoi revine la suprafață. Proiectul unei asemenea instalații de prospecții geologice, care va permite ca lucrările din bazinul mării să nu mai depindă de capriciile vremii, a fost recent conceput de specialiști ● A fost construit un nou dispozitiv antiderapant, care garantează securitatea deplină a autovehiculelor pe șoselele înzăpezite sau acoperite cu polei. Dispozitivul, care se montează cu ușurință în numai 30 de secunde, este prevăzut cu crampe din material dur, nu ruginește și are o durată de viață de 10 ani. ● Cel mai mare ecran din lume, cu proiecție în „ochi de pește”, măsoară 1 000 de metri pătrați și se află în sala de cinema inaugurată într-un cartier din Paris. Aici se va deschide,



Realizarea unui „zoom” nu este un lucru foarte simplu. Aceste obiective moderne permit operatorului să filmeze un obiect în mișcare, deci care își schimbă continuu distanța față de aparatul de filmat, fără să mai regleze distanța focală, așadar punerea la punct a clarității, aceasta făcându-se automat, prin simpla deplasare a unei manete. Pentru a obține o bună calitate a imaginii, lentilele sunt proiectate pe calculator și apoi tratate prin depuneri speciale de straturi antireflex. Prima lentilă a obiectivului are 11 astfel de straturi, cu grosimi ce variază între 2 și 24 de microni. Este evident că în aceste condiții prețul de cost este ridicat. El rămâne însă convenabil față de avantajele oferite.

Zoom

Realizarea unui „zoom” nu este un lucru foarte simplu. Aceste obiective moderne permit operatorului să filmeze un obiect în mișcare, deci care își schimbă continuu distanța față de aparatul de filmat, fără să mai regleze distanța focală, așadar punerea la punct a clarității, aceasta făcându-se automat, prin simpla deplasare a unei manete.

Pentru a obține o bună calitate a imaginii, lentilele sunt proiectate pe calculator și apoi tratate prin depuneri speciale de straturi antireflex. Prima lentilă a obiectivului are 11 astfel de straturi, cu grosimi ce variază între 2 și 24 de microni. Este evident că în aceste condiții prețul de cost este ridicat. El rămâne însă convenabil față de avantajele oferite.



Control automat

În mai puțin de un minut, sistemul de control automat din imagine poate inspecta o placă de circuit imprimat cu până la 650 de componente, comunicând care dintre acestea lipsesc. Înlocuind vechea și greoaia metodă de control manual, dispozitivul compară imaginea plăcii care trebuie controlată cu imaginea unei plăci de referință, considerată bună. Imaginea plăcii de controlat este preluată cu ajutorul unei camere TV și digitalizată, ea fiind continuu comparată cu ceea ce există în memoria aparatului. Dacă o componentă lipsește sau este greșit implantată, mașina se oprește și semnalizează, afișând pe ecranul TV piesa și localizarea respectivă, împreună cu „diagnosticarea” erorii, scrisă în clar.



Tractor inedit

Este vorba de un tractor destinat îngrijirii mecanizate a cablurilor și conductelor. Dispozitivul propriu-zis, adaptabil oricărui tip de tractor, este prevăzut cu un „braț activ” care susține lanțul de tăiere a pământului. Se pot săpa șanțuri cu adâncimi de 1,30, 1,15, 1,00 și 0,85 metri. Lățimea șanțurilor se reglează și ea la patru dimensiuni, în funcție de mărimea cablului ori a conductei. Utilajul mai conține și un agregat care plasează pământul excavat de o parte și de alta a șanțului. În acest fel, după plasarea cablului în șanț este suficient să treacă un buldozer pentru a-l astupa.



În martie a.c. un muzeu ce va adăposti cele mai perfecționate materiale și tehnologii din domeniul opticii, imaginii și sunetului. ● Bisturiul de gheață este, fără îndoială, un instrument original. El servește la efectuarea unor operații chirurgicale de mare finețe. Operațiile efectuate cu noul instrument, mai exact cu ajutorul unui jet subțire de azot lichid, decurg neînsoțite de hemoragii și sunt complet nedureroase. ● Se studiază posibilitatea lansării, în următorii cinci ani, a unui submarin de explorare, capabil să coboare până la adâncimi de 6 000 de metri și permițând studierea fundului mării. Noul submarin va cântări circa 25 de tone, putând să găzduiască un echipaj alcătuit din trei membri.

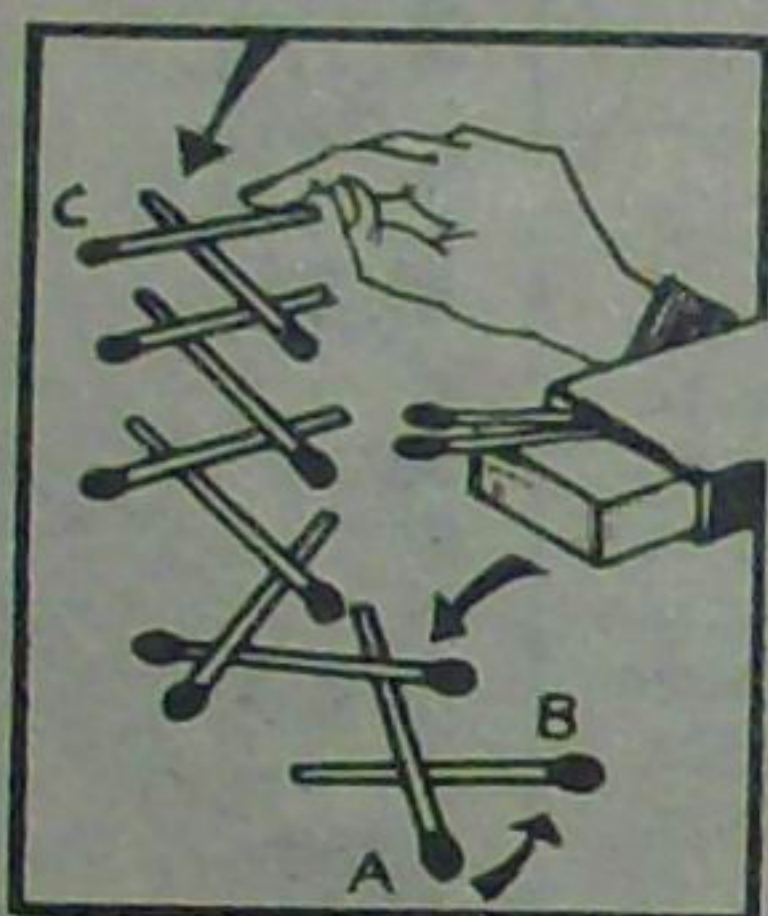
Citiți în START SPRE VIITOR

Nr. 2 - februarie 1986

- Orizont tehnico-științific românesc
- Să construim un INCUBATOR
- Aparate de măsură și control
- Enciclopedie
- CELULA — uzină a vieții
- RALIUL IDEILOR pentru cititorii de la sate.

Procurați-vă o cutie plină cu chibrituri. Așezați două bețe în poziția celor notate A și B din desenul alăturat. Chibritul C îl veți așeza la circa 25 cm de primele. Lăsați cutia pe masă și propuneți unei persoane să găsească o cale pentru a face să miște bățul A, cu ajutorul bățului C, fără ca acestea să fie mutate de la locurile lor. Pentru această operație nu pot fi folosite decât chibrituri.

PÎRGHIE MAGICĂ



● Soluția nu e simplă pentru un necunosător al fizicii. Figura vă indică în ce fel trebuie să fie aranjate celelalte bețe pentru a face legătura dintre A și C. Se formează astfel o suită de pîrghii. Apăsînd puternic pe chibritul C, veți pune în mișcare întregul lanț. În cele din urmă își va ridica și chibritul A capătul cu gămălia. Pe acesta puteți așeza de la început cutia de chibrituri goală sau un alt obiect mic.

Înainte de a demonstra prietenilor acest amuzament este bine să-l repetați de două-trei ori, pînă ce veți deprinde așezarea corectă a chibriturilor, pentru că, dacă bețele nu sînt corect aranjate, sistemul nu funcționează de la prima încercare.

EXPERIENȚĂ AMUZANTĂ

Umpleți pînă la gură cu apă un pahar curat, dar fără urme de detergent! Așezați alături o cutie cu 10 agrafe de birou (din sîrmă) sau 200-300 ace cu gămălie. Apoi întrebați pe cineva: cîte agrafe sau ace presupune că pot fi introduse în apa din pahar fără ca aceasta să se scurgă afară?

Probabil că răspunsul va fi opt, zece, poate pînă la douăzeci.

Puteți însă afirma, fără grijă, că veți... convinge apa să primească un număr de zece ori mai mare! Aveți grijă să introduceți agrafele numai una cîte una, cît mai aproape de suprafața apei și numai în poziție verticală. Încet-încet în apă vor încapa 80 pînă la 100 sau chiar ceva mai multe agrafe, ori peste 200 ace cu gămălie. Suprafața apei va acționa ca o peliculă invizibilă, care se va bomba, formînd un menisc convex, dar nu se va vărsa.



- Cititorii care posedă schema unui VU-metru cu LED-uri, cu alimentare la 10-20 V, sînt rugați să i-o ofere lui Lela Iuliu din Timișoara, strada Lidia nr. 127, cod 1900, județul Timiș.
- Liculescu Vlad din București, strada Nicolae Pascu nr. 4, bloc R2, ap.23, dorește să corespundă cu tineri pasionați de construcții și montaje electronice.
- Schimb de piese electronice și stabilire de corespondență pe teme de electronică dorește Ioan Mihail din Brăila, strada Galați, bloc F, Sc. 2, ap. 30, cod 6100, județul Brăila.
- Dorind să realizeze schimb de experiență în scopul construirii unor amplificatoare, cititorul Simion Eduard din Fieni, strada Runcului nr. 4, cod. 0284, județul Dimbovița, îi roagă pe cei interesați să-i scrie.
- Bogdan Adrian, din Oraș Nou — Călan, strada Independenței, bl. 6, sc. 4, ap. 51, cod 2637, județul Hunedoara, oferă diverse tipuri de circuite integrate, tranzistoare și condensatoare în schimbul altor tipuri din aceleași componente.

CITITORII CĂTRE CITITORI

- Pe teme de modelism dorește să corespundă Dan Ciprian din Timișoara, strada Teiului nr. 11, bl. 29, et. 7, ap. 26, cod 1900.
- Geografia, Universul, Cosmosul — sînt temele pe care dorește să corespundă cu cititorii ai revistei Pasat Mugurel din orașul Pașcani, bl. Moldova, sc. A, ap. 28, cod 5725, județul Iași.
- Pasionat de electronică și foto, Prașca Cornel din Bistrița, bulevardul Decebal, bl. 17, sc. C, ap. 51, cod 4400, județul Bistrița-Năsăud, îi solicită pe cei interesați într-un schimb de experiență să-i scrie.
- Pescarii amatori sînt invitați să efectueze un schimb de experiență cu frații Răducu Ion și Răducu Cătălin din municipiul Slatina, strada Mînăstării nr. 4, bl. 8C, sc. A, ap. 10, cod 0500, județul Olt.
- Schema radioreceptorului „Alfa-2” este solicitată de Măhalău Daniel din comuna Borca, cod 5673, județul Neamț.
- Grebănaș Cristian din Buzău, strada Unirii, bl. O1, ap. 12, cod 5100, oferă celor interesați planuri de modelism.

VĂ RECOMANDĂM O CARTE

O carte interesantă, o lectură antrenantă — iată atribuțiile lucrării **Cosmonautul — un supraom?...**, apărută la Editura Albatros sub semnatura lui Florin Zăgănescu.

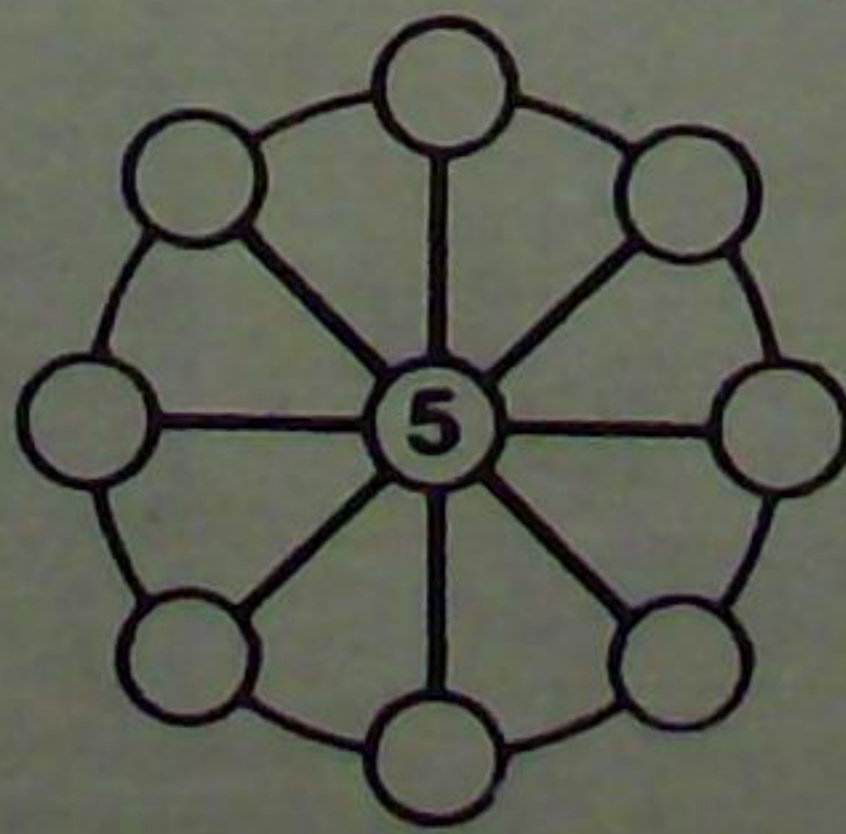
Cititorul face cunoștință cu problemele inedite ale Cosmosului, descoperă activitatea multilaterală de pregătire a acestor oameni curajoși care sînt cosmonauții, precum și complexe fenomene pe care trebuie să le stăpînească cei ce-și desfășoară activitatea în spațiul cosmic. În paginile cărții se face o amplă referire la primul cosmonaut român — Dumitru Prunariu — fiind evidențiată participarea oamenilor de știință din țara noastră la programele spațiale.

Tipărită în condiții grafice

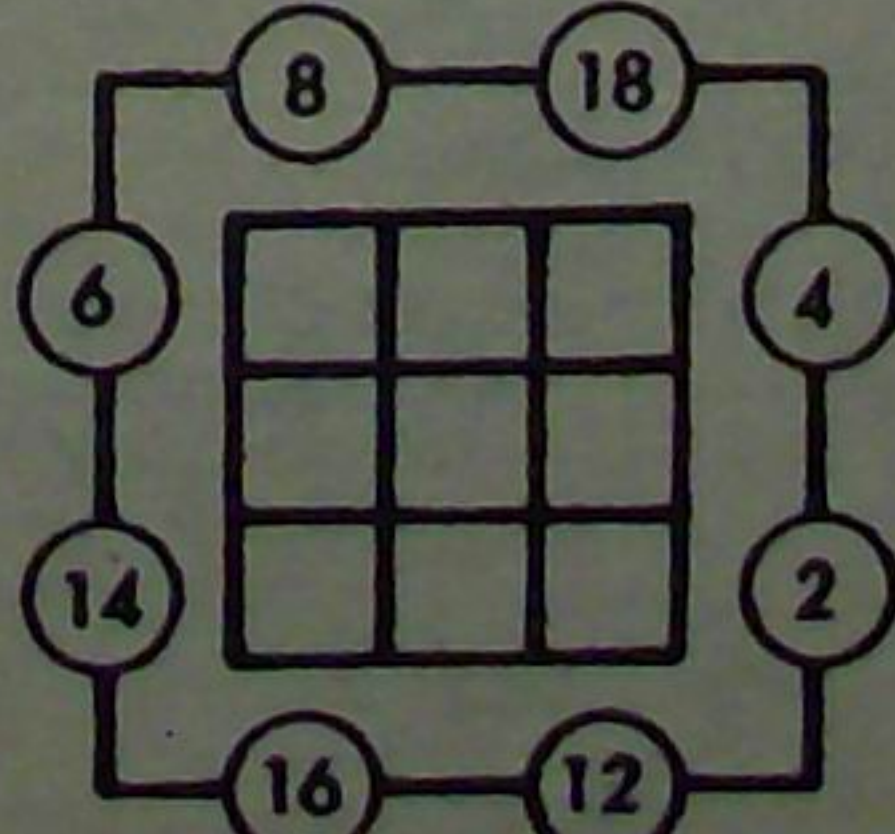


deosebite, lucrarea beneficiază de o bogată ilustrație, care-i sporește atractivitatea.

CURIOZITĂȚILE CIFRELOR



1. Completați cercurile din această figură cu multiplii cifrei 5 astfel încît suma cifrelor pe orizontală, verticală sau diagonală să fie 60.



2. Folosind numai cifrele înscrise în cercuri, completați spațiile libere din pătrățele astfel încît suma pe diagonală, verticală și orizontală să fie 30.

POȘTA REDACȚIEI

Doru Mihai — Bala Mare. Nuca de cocos este cea mai perfectă construcție simetrică din natură; ea poate fi folosită în condiții optime și drept cască de automobilist.

Marla Viziru — București. Este adevărat că se poate obține un randament sporit pentru calorifere dacă între elementii și perete se pune un carton reflectorizant. Acesta se obține prin lipirea unei folii de staniol pe carton.

Vasile Lazăr — Botoșani. Turnul din Pisa nu este singurul turn celebru care are probleme în ce privește verticalitatea. De aceeași „maladie” suferă și turnul Palatului Westminster, pe vîrfurile cărui se află cunoscutul orologiu „Big Ben”.

Virginia Buzescu — Vaslui. Cel mai mare masiv de sare din lume, conținînd circa 500 de milioane de tone, adică necesarul actual al omenirii pe o perioadă de peste 15 secole, se găsește în muntele Cordova din Spania.

Călin Gheorghie — Azuga. Sistemul galactic cărui îi aparținem are un diametru de ordinul a 100 000 de ani-lumină și cuprinde peste 180 de miliarde de stele.

Gabriel Neagoe — Tr. Măgurele. Da, este adevărat, Banala cioară, eroina binecunoscută a celebrei balade scrisă de Topirceanu, trăiește nu mai puțin de 70 de ani.

Aurel Ștefan — București. Busola nu a fost adusă în Europa din China. După unele date, se pare că un gen de busolă cunoscut încă filozofului și matematicianului grec Pitagora.

Florin Pîriu — Sibiu. Lacul cu cea mai joasă altitudine de pe Terra este Marea Moartă, formată pe fundul depresiunii tectonice Gher, la 292 de metri sub nivelul mării.

Elena Istrătescu — Rm. Vlcea. Am reținut temele propuse. Cit despre primul campionat mondial de deltaplanism, acesta s-a desfășurat în Australia în urma cu zece ani.

Mihai Enache — Timișoara. Orga din studioul Radioteleviziunii Române, instrument de o excepțională valoare sonoră, numără 8 000 de tuburi sonore și nu mai puțin de 87 de registre.

Călin Gheorghiu — Tușnad. Unificarea orei și longitudinilor se datorează canadianului Fleming. Evenimentul a avut loc în 1884, la o conferință internațională desfășurată la Washington. În 1891 România a aderat la acest sistem (ora oficială a devenit cea a fusului 2, ora Europei Orientale).

I.V.

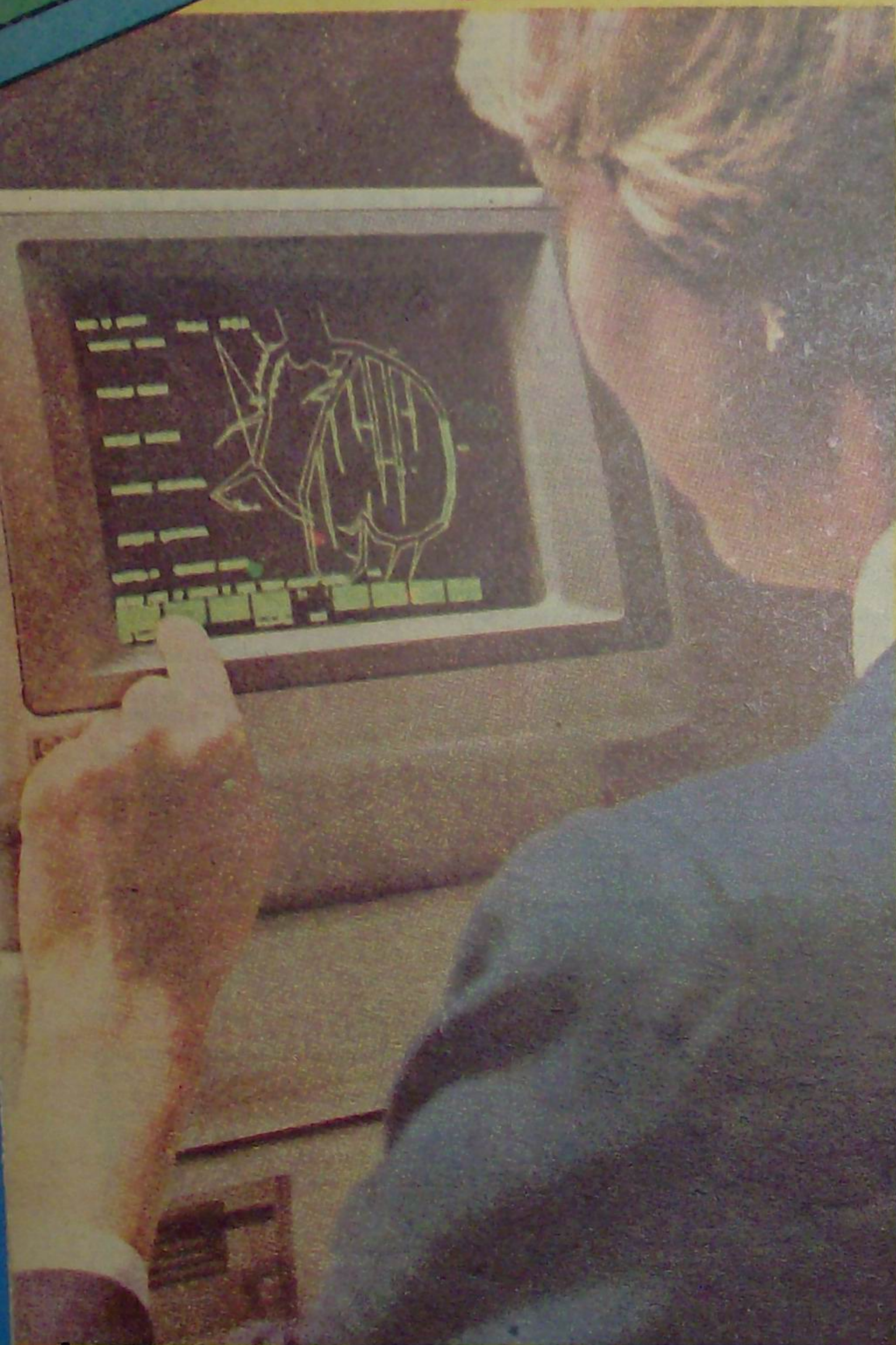
Redactor-șef: ION IONAȘCU
Colectivul redacțional:
Ing. IOAN VOICU — secretar responsabil de-redacție
Ing. ILIE CHIROIU
NIC NICOLAESCU

REDACȚIA: București, Piața Școlii nr. 1, telefon 17 60 10, interior 1444
Administrația: Editura „Școlii” Tipar: Combinatul poligrafic „Casa Școlii”
Abonamente — prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA” — Sectorul export-import presă P.O. Box 12-201, telex 10376 prsfir București, Calea Griviței nr. 64-66.
Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază.



PRIVEȘTE
ȘI ÎNVĂȚĂ

COMUNICAREA CU CALCULATORUL



Se știe că echipamentele de vizualizare sînt dispozitive periferice care realizează introducerea, prelucrarea și afișarea datelor sub controlul direct și sub forma cea mai convenabilă operatorului uman. În ultimii ani au apărut videoterminale programabile și console grafice complexe care pot funcționa ca minisisteme independente sau ca procesoare-satelit pentru sisteme de calcul de mari dimensiuni. În viitorul apropiat un rol important îl vor avea display-urile interactive, la care intervenția operatorului uman se face prin simpla atingere a ecranului într-o anumită porțiune pentru a se indica o decizie sau un răspuns. Argumentul pentru care aceste display-uri vor câștiga în viitor multă popularitate este ușurința lor de folosire, la ele putînd lucra și cei mai puțin familiarizați cu tehnica de calcul și cu un limbaj anumit de programare. În proiectarea display-urilor care funcționează prin atingerea ecranului s-au folosit mai multe tehnologii: la atingerea ecranului se produce variația unei capacități sau a unei rezistențe de-a lungul unei suprafețe sensibile; o bună rezoluție a acestor display-uri se poate obține folosindu-se ultrasunetele, anume, măsurînd schimbarea în transmisia sunetului prin sticla ecranului la atingerea lui sau controlînd timpul de reflexie a sunetului, prin această metodă putîndu-se determina cu mare precizie poziția de atingere. În sfîrșit, o altă tehnologie este aceea a utilizării unei matrice infraroșii care baloiază ecranul în modul următor: matricea este alcătuită din diode care emit în infraroșu, aranjate fiind începînd din partea de jos a ecranului și continuînd pe una dintre laturile lui. În partea direct opusă fiecărei diode se află un fototranzistor, astfel încît degetul utilizatorului care atinge ecranul într-un anumit punct blochează „vederea” diodei de către unul sau mai multe fototranzistoare. După cum reiese din imaginea pe care o prezentăm, prin atingerea unei anumite porțiuni (de preferință afișată pe video-invers) se răspunde la o anumită întrebare, se ia o decizie sau se face o intervenție directă și rapidă în programul care se derulează. Gama de utilizare a acestor display-uri este foarte largă, începînd de la decizii în domeniul financiar pînă la moderne investigații medicale, de la informații generale și educație pînă la urmărirea și dirijarea diverselor procese industriale și tehnologice. Construite în jurul unor procesoare complexe, utilizînd o gamă largă de periferice (casete magnetice, imprimante termice, minidiscuri), display-urile cu atingerea ecranului sînt fără îndoială videoterminale de mare viitor, un argument în plus fiind ușurința de utilizare chiar și pentru cei mai puțin inițiați în tainele tehnicii de calcul.

Ing. Mihaela Gorodcov

MICROSCOPUL STEREOSCOPIC

Realizarea unei retine artificiale presupune utilizarea unor tehnologii chimice și de mecanică fină dintre cele mai complexe. Plantarea lor pe ochiul uman cere eforturi deosebite din partea medicilor. Realizarea unei operații de mare precizie nu este posibilă cu ochiul liber și de aceea se utilizează un microscop special stereoscopic, cu reglare automată a clarității. Medicul privește prin cele două oculare ale microscopului și operează cu instrumente speciale, miniaturizate. Microscopul are posibilitatea de adaptare a unei camere de luat vederi sau a unui aparat de filmat, ceea ce permite obținerea unor imagini din timpul operației.

