

ASTRONAUTICA
CIBERNETICA
ELECTRONICA
MATEMATICA
MODELISM
MECANICA
CHIMIE
AUTO-CARTING
CONSTRUCTII

2

ANUL III
FEBRUARIE 1982

START

spre viitor

REVISTA
TEHNICO-
STIINTIFICA
A PIONIERILOR
SI SCOLARILOR,
EDITATA DE
CONSILIUL NATIONAL
AL ORGANIZATIEI
PIONIERILOR



STELE ALFA

Cei mai tineri constructori și inventatori pot fi întâlniți pretutindeni. Părinți și dascăli deosebit de inimosi sînt gata oricînd să îi ajute, să îi sfătuiască. În școală, în atelier, acasă - sub priviri atente, pline de grijă, copilăria trăiește bucuria muncii, a descoperirii, a creației. Dar poate cele mai temeinice cunoștințe și deprinderi, cele mai cutezătoare idei constructive prind viață acolo unde pulsează nemijlocit ritmurile creației tehnice.

Cu cîtă pasiune merg, săptămîna de săptămîna, mii de copii spre porți de uzină. Acolo, în „cercuri pionierești uzinale”, ei înțeleg mai profund tainele tehnicii, ale tehnologiilor moderne. A proiecta aparate și dispozitive proprii acolo unde tainele științei și tehnicii se destăinuie reve-

lator la scara 1:1 a uzinei, iată o dimensiune nouă, semnificativă a uceniciei pentru viitor.

A deprinde ABC-ul proceselor tehnologice al meseriilor acolo, în constelația de mașini și agregate stăpînite cu măiestrie de către părinții sau frații mai mari, iată o școală, o șansă extraordinară!

A pătrunde treptat în marea flux al muncii creatoare echivalează poate cu intensitatea trăirilor unei călătorii cosmice. Călătorie în care descoperi lucruri neobișnuite, pentru toată viața. Călătorie în care dobîndești întiile raze ale brăzării de aur a meseriilor viitoare, întiile carate ale invențiilor de mai lîrziu. Aici, în constelația impresionantă a industriei, deprinzi treptat - de la dascăli minunați, ingineri, maistri, muncitori de înaltă competență - capacitatea de a gîndi cutezător, de a crea valori tehnice concrete, utile, frumoase.

Găzduite cu dragoste în numeroase mari întreprinderi din țară, asemenea ateliere pionierești semnifică adevărate stele-alfa într-o constelație pasionantă. Ucenicia profesională, creația tehnică, pregătirea pentru mîine a copiilor au, în asemenea nuclee de muncă și creație, repere exemplare.

Mihai Negulescu

Releu • Releu • Releu

• La Muzeul marinei din Constanța pionierii cercurilor de aero- și navomodele au organizat pentru colegii lor pasionați un almanah științific cu tema „Epopoea navelor”. • „Curiozități din matematică” a fost genericul clubului de anticipație științifică ținut la Clubul „Flacăra” din Hunedoara, la care au participat pionierii din cercurile științifice din școlile municipiului. • „Probleme ale evoluției regnului vegetal în concepția materialist-dialectică” este titlul acțiunii cercului de biologie al Casei pionierilor și șoimilor patriei sector 1 desfășurată în colaborare cu cercetători ai Muzeului „Grigore Antipa” la Casa pionierilor și șoimilor patriei. • O expunere deosebit de interesantă au organizat pionierii membri ai Atelierului de aeromodele de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Lipova, județul Arad, sub genericul „Din istoria constructorilor aeronautice românești”. • Membrii cercului „Prietenii adevărului științific” de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Vaslui au inițiat o frumoasă activitate de popularizare a cunoștințelor științifice sub titlul „În cosmos... pentru ce?”. • În cadrul clubului „Prietenii adevărului științific” de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Babadag, județul Tulcea, s-a desfășurat expunerea-dezbatere „Dogmele și sectele religioase și efectele lor asupra vieții sociale și individuale”. • Eroi ai științei jertfiți pe rugurile inchiției se intitulează acțiunea de educație materialistă desfășurată la unitatea Ciuclea, comuna Garoafa, județul Vrancea, la care au participat membrii brigăzii științifice împreună cu pionierii din detașamentele claselor V-VIII. • „Surprize în eprubete” este titlul acțiunii demonstrative a cercurilor „micii chimiști” și biologie din Școala generală nr. 23 București. • Pionierii membri ai cercului „Priete-



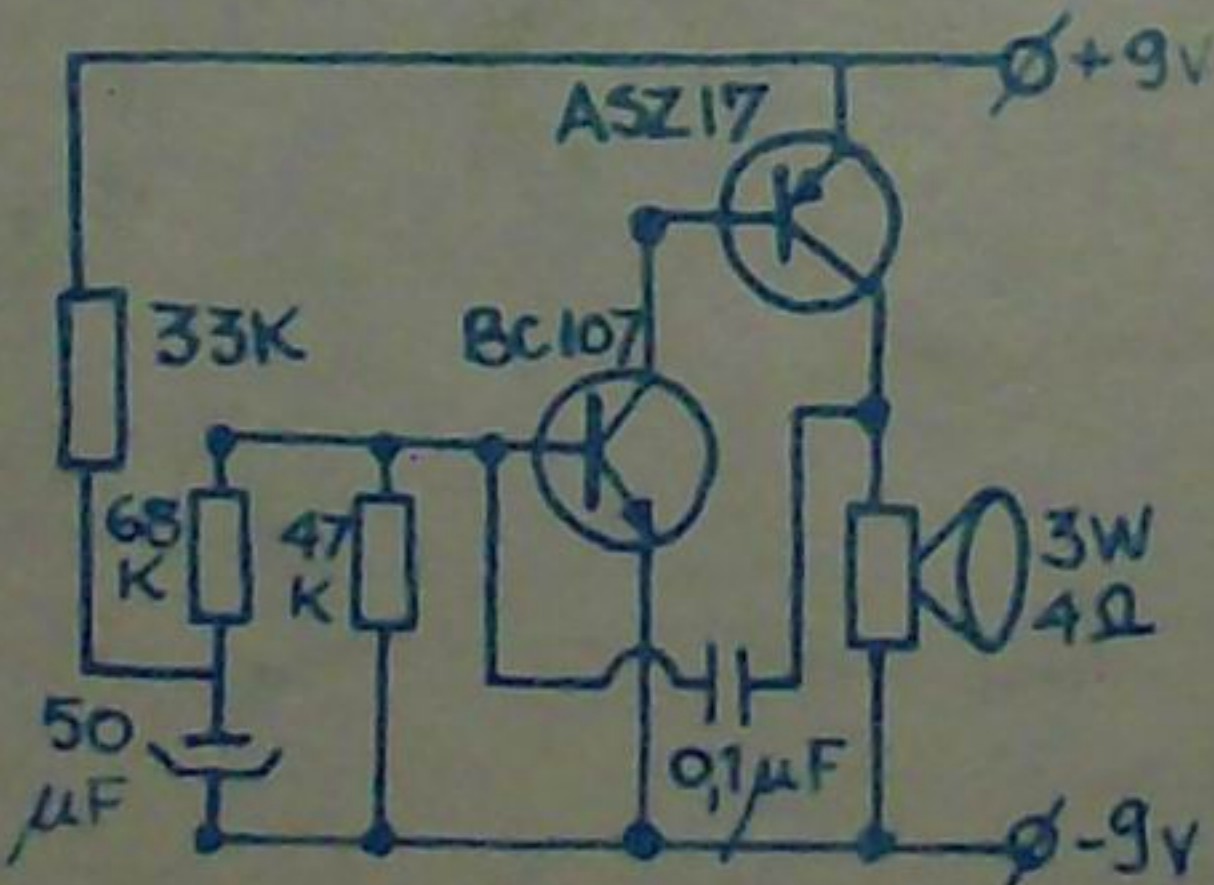
La atelierul de aeromodele de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Rm. Sărat, județul Buzău, se lucrează intens. Se caută în permanență noul. Tot ce se creează se urmărește a fi original.

nii adevărului științific” de la Școala generală Calvini, județul Buzău, au participat la jurnalul vorbit „Actualitatea tehnico-științifică românească”, completat cu filme documentare. • La Casa pionierilor și șoimilor patriei din municipiul Lugoj a avut loc vernisajul expoziției de creație tehnică pionierească „Atelier 2000” cu lucrări realizate în cercurile tehnice din școli și în cadrul activităților Casei pionierilor și șoimilor patriei.

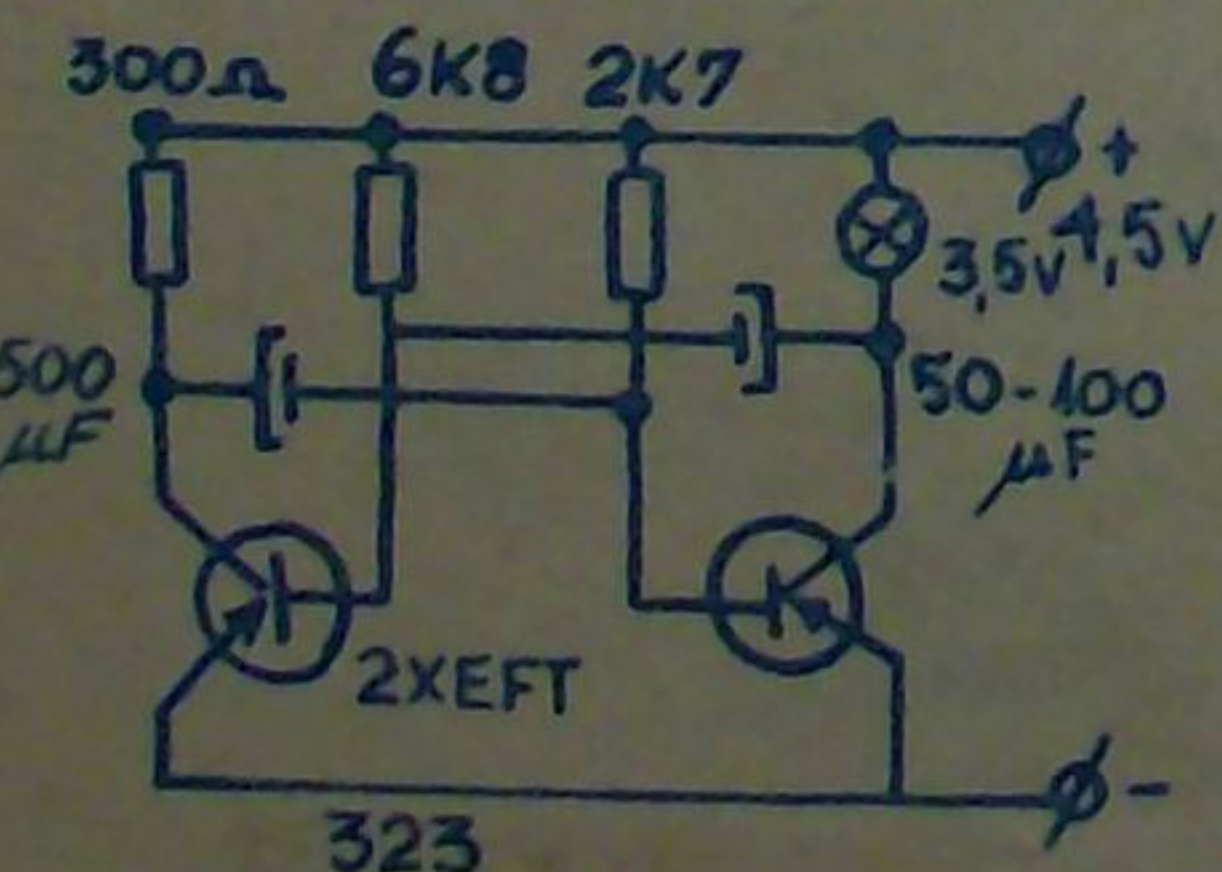
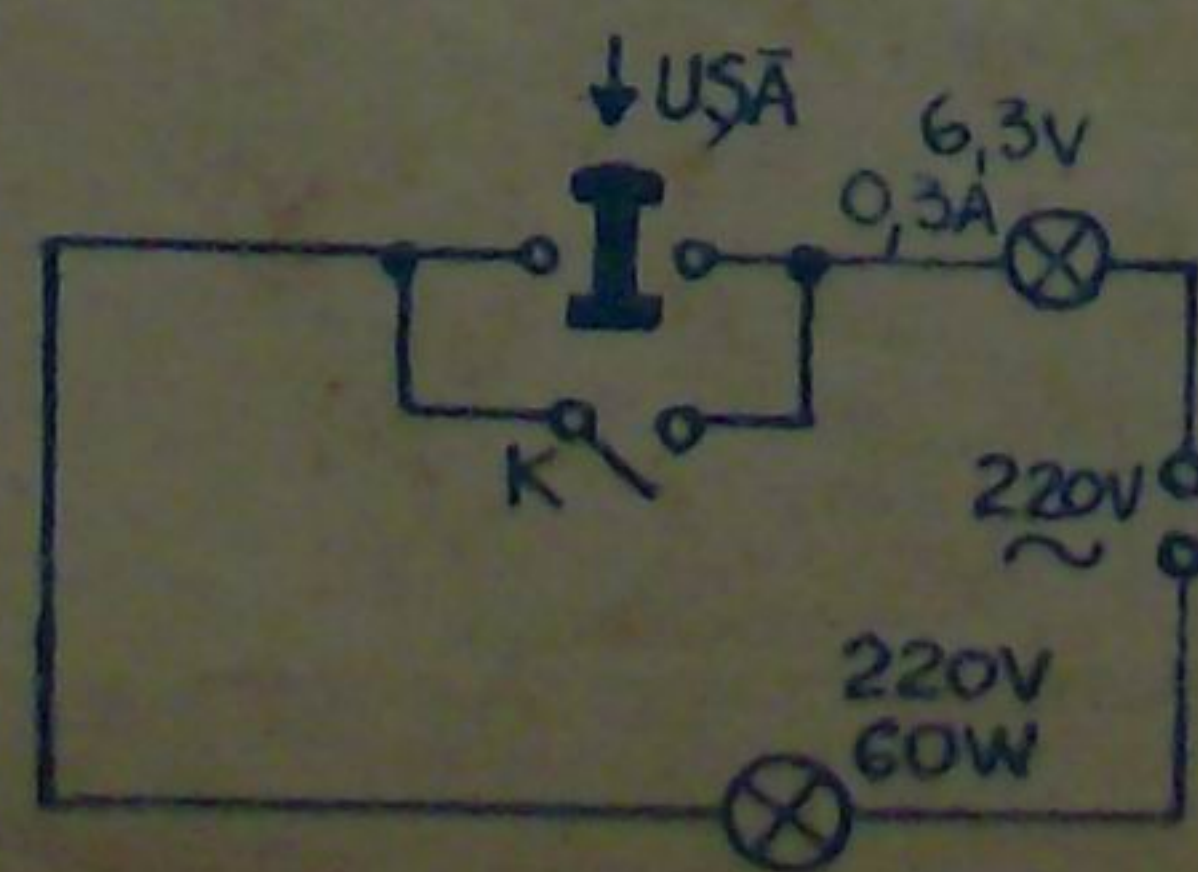
CITITORII CONSTRUIESC CITITORII PROPUN

• Aflăm de la **Jean Popov**, elev în clasa a IX-a B de la Liceul Metalurgic din Tulcea, că urmărește și construiește cu mult interes schemele publicate în revista noastră. Mai mult, iată el propune cititorilor revistei „Start spre viitor” construcția unui semnalizator optic compus din doi tranzistori PNP obișnuți (preferabil EFT 323-353), trei rezistoare chimice și doi condensatori electrolitici. Cablajul se realizează pe o placuță de circuit imprimat sau o placuță convențională.

se poate folosi ca avertizor sonor în unele montaje de automatizare.



• Pasionat de electronică **Marius Bartha**, elev la Liceul industrial nr. 6 din Satu Mare, a alcătuit schema unui întrerupător automat destinat aprinderii luminii în momentul deschiderii ușii. Întrerupătorul trebuie astfel așezat încît la deschiderea ușii să se închidă circuitul. În paralel cu întrerupătorul de la ușă se leagă întrerupătorul inițial K astfel încît să se poată închide circuitul și cînd usa se află închisă.



• Cititorul nostru **Ilie Romeo**, elev în clasa a VIII-a, 0500 Slatina, str. Trandafirilor Bloc 4, Sc. B, Ap. 4, județul Olt, ne-a trimis spre publicare schema unei sirene electronice, propunîndu-vă s-o construiți. Dispozitivul realizat produce un sunet în jur de 800 Hz. Tonul poate fi modificat prin ajustarea valorilor celor două condensatoare. Sirena se realizează pe o placă de circuit imprimat. Ea

2 START SPRE VIITOR

CITITORII CĂTRE CITITORI

- **Constantin Camilar** — 6600 Iași, Șos. Națională nr. 40 A, Bl. C1, Ap. 5 oferă tranzistorii 2x BF 214, 2x BF 173, BC 107, BC 109, BF 457 E, BF 200, BF 288, 2x BC 171 B, BC 547 A, BF 198, 3x P 401, 2x MP 20 A, 2x MP 35, 2x EFT 319 și diodele TAA 550, 3x BB 139, 6x EFD 108, 1x D2309 în schimbul unui radioreceptor (de preferință industrial), care să aibă gama US și UUS.
- **Johann Porstner** — București, Șos. Pantelimon 255, Bloc 43, Sc. K, Et. 7, Ap. 427, telefon: 27.74.76 oferă tranzistorul EFT 319 cu punct verde în schimbul numerelor 1-3/1980 și 1-6/1981 al revistei „Start spre viitor”.
- **Viorel Costescu** — 6300 Tecuci, jud. Galați, str. 23 August nr. 3 oferă tranzistorii EFT 306, EFT 307, EFT 319 sau EFT 352, EFT 322, EFT 323 pentru 2 tranzistoare EFT 321.
- **Călin Alexandrescu** — 3400 Cluj-Napoca, Aleea Snagov nr. 5, Sc. 3, Et. 4, Ap. 34, județul Cluj, oferă motorase electrice „Mabuchi” (made in Hong Kong) în schimbul a diverse piese electronice.
- **Gicu Purice** — 6235 Liesti, str. Duzilor, județul Galați oferă diverse piese electronice în schimbul unui circuit integrat AY-3-8500.
- **Andrei Gămulea** — București, str. Bodești nr. 9, Bloc 29A, Sc. A, Et. 10, Ap. 42, sector 2, oferă numerele 2/1981 și 7/1980 în schimbul a 1-2 din numerele 9, 10, 11, 12/1980 din colecția „Start spre viitor”. De asemenea, dorește să afle — prin intermediul cititorilor — date despre principiul de funcționare al elicopterului și date despre construcția lui.
- **Adrian Crețu** — 4700 Zalău, str. Primaverii nr. 14, Bloc 87, Ap. 1, Et. 1, județul Salaj, dorește un circuit integrat CDB 440 (contravaloarea prin piese) și să correspundă cu pasionați electrotehnicieni în vederea realizării unui amplificator de A.F. 80-100 W.
- **Cristian Tiron** — 6600 Iași, str. Oastei nr. 2, Bloc A1, Sc. B, Et. 2, Apt. 5, oferă numeroase piese electronice și numere ale revistei „Start spre viitor” în schimbul unor oculare de microscop IOR care să mărească de 7, 10 sau 15 ori. De asemenea, ar dori să correspundă cu tineri cititori, pasionați ai astronomiei.
- **Dumitru Sandu** — 76 316 București, str. Catargului nr. 2, telefon: 81 25 62, oferă tranzistorii 2N3055, 2N3054, 2N2905 A, BD 139, BD 140, 2 SB 56, SF 137 în schimbul unor fotodiode, fototranzistori, fotocelule, celule solare, fotocelule.



GÎNDIT ȘI FĂURIT ÎN ROMÂNIA

• De mai mulți ani, cercetarea științifică românească în domeniul laserilor se bucură de un binemeritat renume internațional. Aplicarea laserilor în industrie, medicină, cercetare a reprezentat în țara noastră un debut înscris printre primele de acest fel pe plan mondial. La Institutul de fizică și tehnologia aparatelor cu radiații s-au obținut recent succese remarcabile în domeniul realizării unor tipuri noi de laseri, a creșterii gamei de aplicabilitate a acestora. În imagine a fost surprins un moment dintr-un experiment efectuat cu laseri.



• Se știe că inventivitatea poporului român în utilizarea forței apei a stat la baza multor construcții ale tehnicii moderne. Nenumăratele instalații hidraulice construite în vechime au prefigurat turbinele moderne de astăzi, la a căror construcție specialiștii români utilizează tehnici și tehnologii de vîrf. Turbina din imagine, construită la I.M.M. Reșița se înscrie prin parametri funcționali în rîndul realizărilor de vîrf în acest domeniu.



• Printre cele mai moderne procedee de prelucrare a metalelor se înscrie și electroeroziunea. Cu ajutorul acestei tehnologii noi pe plan mondial se pot prelucra metalele în piese de mare precizie și finețe, aproape imposibil de realizat cu mijloace clasice. La Electrotimiș, Timișoara s-a construit o mașină destinată prelucrării prin electroeroziune, cu electrodul filiform. Invenție românească, mașina are integrat și un calculator electronic de fabricație românească, care îi conferă parametri excepționali precum și o productivitate dublă comparativ cu alte mijloace.

UN TRASEU AL CREATIVITĂȚII

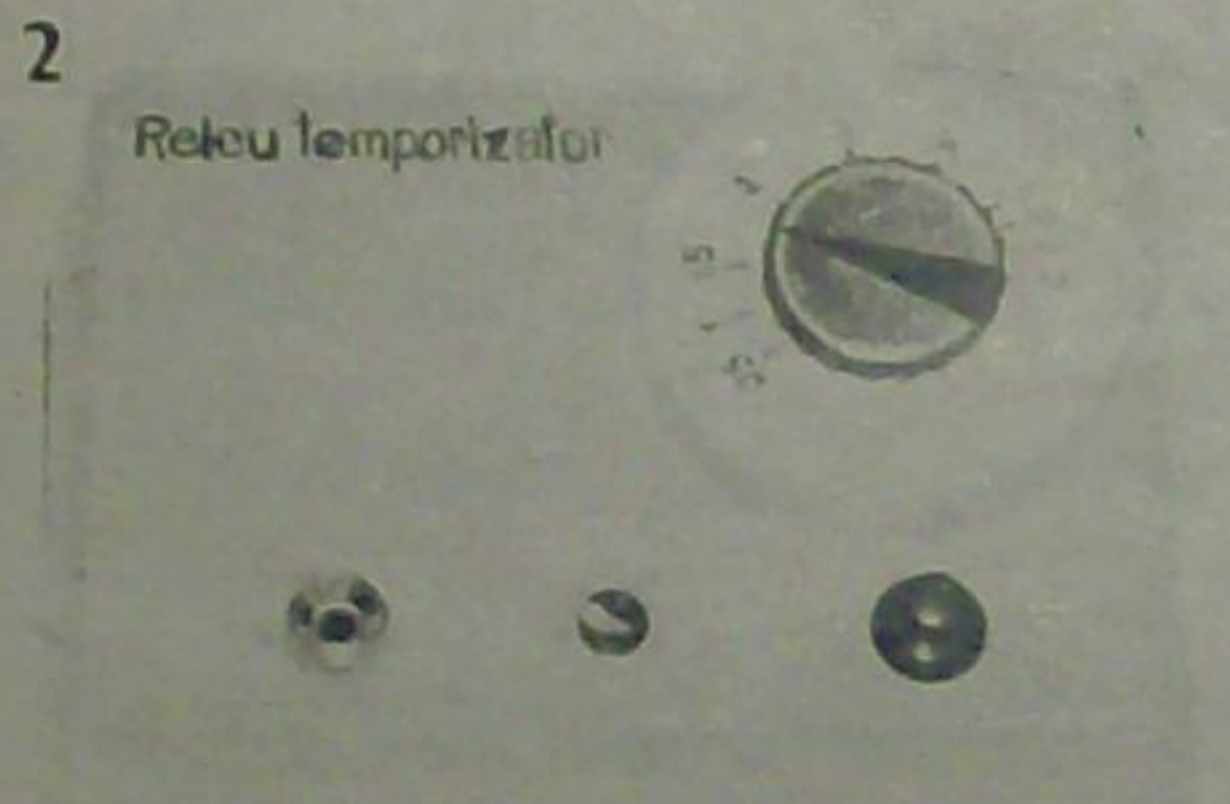
EXPOZIȚIA

START
spre viitor

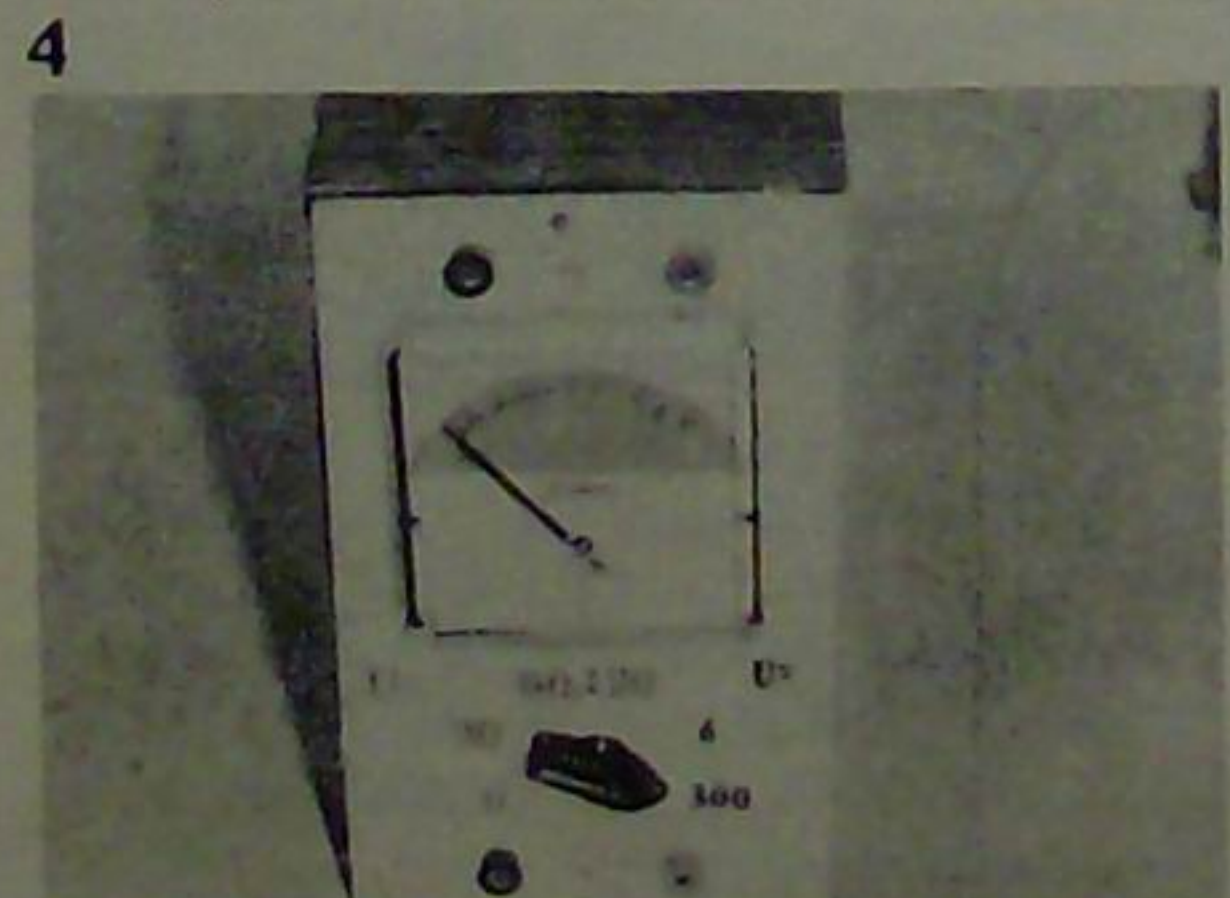
În domeniul construcțiilor de radio și televiziune sînt numeroase exponatele ce rețin atenția vizitatorului. Printre acestea se numără și montajul realizat de pionierii din Iași — „Transivar T.S.-1.R” (foto 1). Releul de temporizare (foto 2) con-



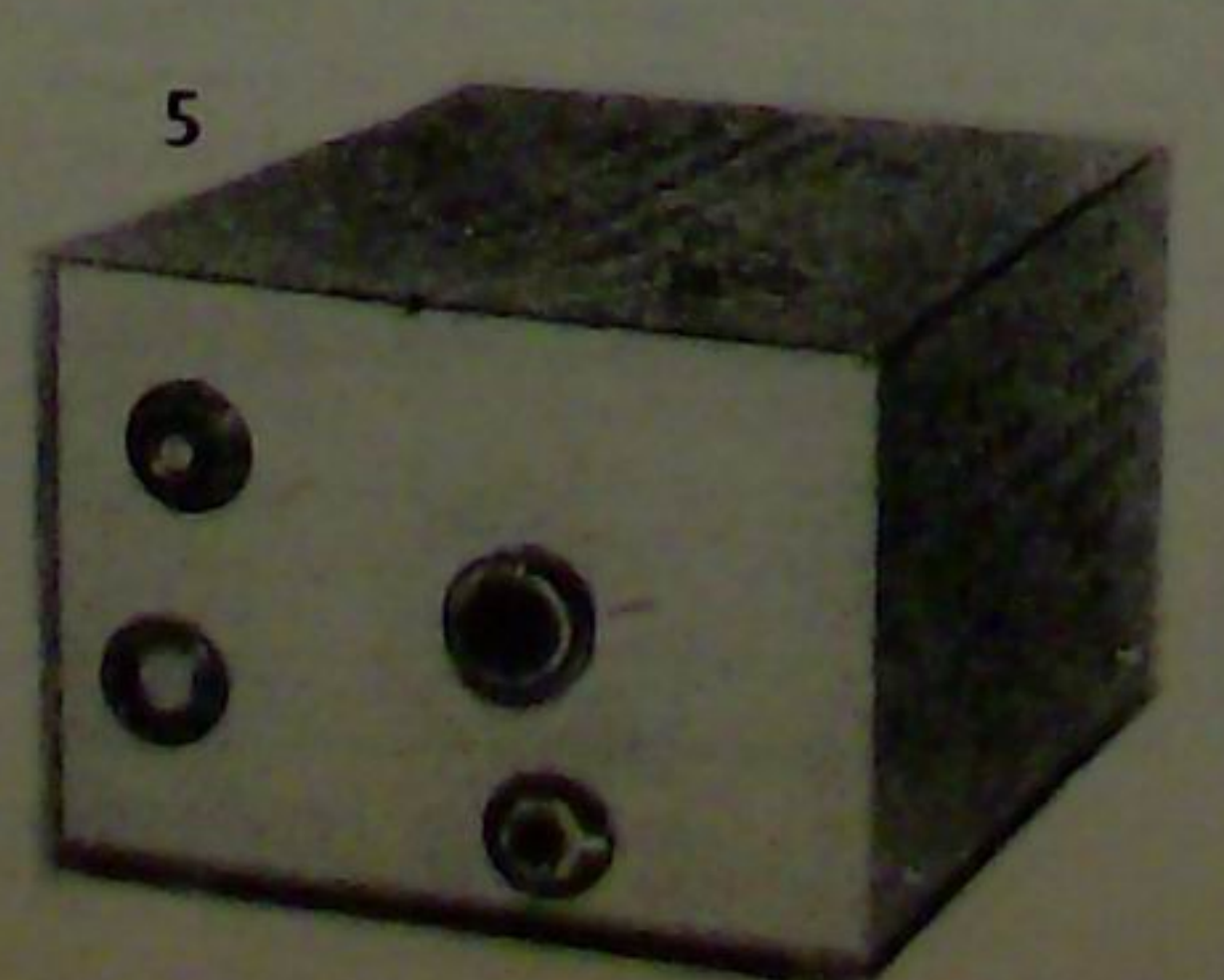
struit la Alexandria, județul Teleorman, face parte dintre construcțiile mai simple dar este suficient de grăitor pentru a demonstra pasiunea de electronică a realizatorilor. Rămînd în domeniu, vom aminti și Mi-



xerul preamplificator (foto 3) sosit în expoziție de la Școala generală din Tăuții Măgherauș, județul Maramureș. Dar, cum bine se știe, nu se poate realiza nici un montaj electronic fără a poseda aparate de măsură corespunzătoare. Pionierii din Dej,



județul Cluj, au conceput și construit un Aparat universal de măsură (foto 4). Regulatorul de tensiune cu triac (foto 5) poartă semnătura pionierilor tehnicieni de la Casa pionierilor și soimilor patriei din Călarăși.



Machetele funcționale sînt poate cele mai atractive puncte din expoziție. Căci, nu este puțin lucru pentru vizitatorul bucureștean să descopere un Complex minier mecanizat (foto 6) ca cel construit la Casa pionierilor și soimilor patriei din Motru, județul Gorj. Nu mai puțin atractiv este și Podul descărcător (foto 7) realizat la Bocșa, județul Caraș-Severin. Dincolo de fantezie și ingeniozitate, pionierii din Bocșa au construit un adevărat model de aparat didactic pe care l-am dori pre-



zent în cit mai multe școli generale și mai ales licee cu profil de construcții civile sau industriale. Și tot la capitolul machete, evidențiem „Dispozitivul pentru depoluarea gazelor tehnologice” (foto 8). Autorii — pionieri din Satu Mare — au ținut seama de multe dintre performanțele pe care trebuie să le atingă un asemenea dispozitiv. Remarcăm în preocuparea pionierilor tehnicieni pentru menținerea în mediile industriale a unei atmosfere curate, pasiunea lor de a aplica în practică atît cunoștințele asimilate la școală cît și pe cele aflate din literatura de specialitate. Din domeniul protecției muncii face parte și „Avertizorul pentru radiații” (foto 9) construit de pionierii bucureșteni.



Aparatul la care ne vom referi acum îl recomandăm în mod deosebit pentru multiplicare în școli și case ale pionierilor și soimilor patriei. Este vorba de un „Mini-laborator complex portabil” (foto 10) construit la Slobozia, județul Ialomița. El este totodată aparat de măsură și de testare, aparat didactic ce poate



fi utilizat la cele mai diferite demonstrații din domeniul electronicii și electrotehnicii.

Cum era și de așteptat jocurile și jucăriile nu au fost deloc neglijate de cei care le și construiesc, le și utilizează. Un robot bucătar (foto 11) ca cel realizat la Constanța poate servi drept „îndrumător” pentru fetele care vor să întoarcă călățele prin simpla dar rapidă mișcare a tîgăitei.



În excursii, în tabere, o cabană turistică concepută a fi utilizată de pionieri (foto 12) este binevenită. Autorii modelului — pionierii de la Casa pionierilor și soimilor patriei din Horezu — județul Vâlcea au convingerea că își vor vedea materializate ingeniozitatea și inventivitatea într-o construcție realizată după macheta lor. Dorința căreia ne asociem.

Fotografiile de Flaviu Floca
și Lucian Huiban



START SPRE VIITOR

DOUĂ TRANZISTORMETRE...

TRANZISTORMETRU PENTRU VERIFICAREA TRANZISTOARELOR DE MICĂ PUTERE

Tranzistorul testat este conectat în „montaj cu baza comună”, fapt ce ne permite măsurarea cu ușurință a factorului de amplificare în curent (α - alfa) și a curentului rezidual colector bază (ICB_0) cu emitorul în gol.

Un tranzistor este considerat cu atât mai bun cu cât are ICB_0 mai mic și α mai mare.

Cunoscându-se alfa se poate calcula factorul de amplificare în curent - în montaj cu emitorul comun - deci β (beta) după relația:

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

Montajul conține, potrivit schemei nr. 1, un instrument de $50 \mu A$, o baterie de 4.5 V, un potențiomtru de $5 K \Omega$ pentru reglarea curentului de colector, două comutatoare K1 cu 4 x2 poziții și K2 cu 3x2 poziții, un soclu de tranzistor și un buton B de sonerie, prin care se alimentează montajul numai când acesta este apăsat.

După conectarea corectă a tranzistorului de testat la bornele E.B.C. ale aparatului vom pune K2 pe poziția ICB_0 și vom apăsa butonul B

pentru un scurt timp, citind pe instrument o mărime a lui IB în μA , deci curentul rezidual, factorul de amplificare în curent. Astfel, având $IB=5$, iar $\alpha=0.995$, factorul de amplificare în curent EC, deci β , va fi egal cu 200.

Reglându-se curentul de colector din $P=5 K \Omega$ la valoarea de $1 \mu A$ se poate etalonu scala instrumentului direct în mărimea care ne interesează (α ori β), conform tabelului de mai jos:

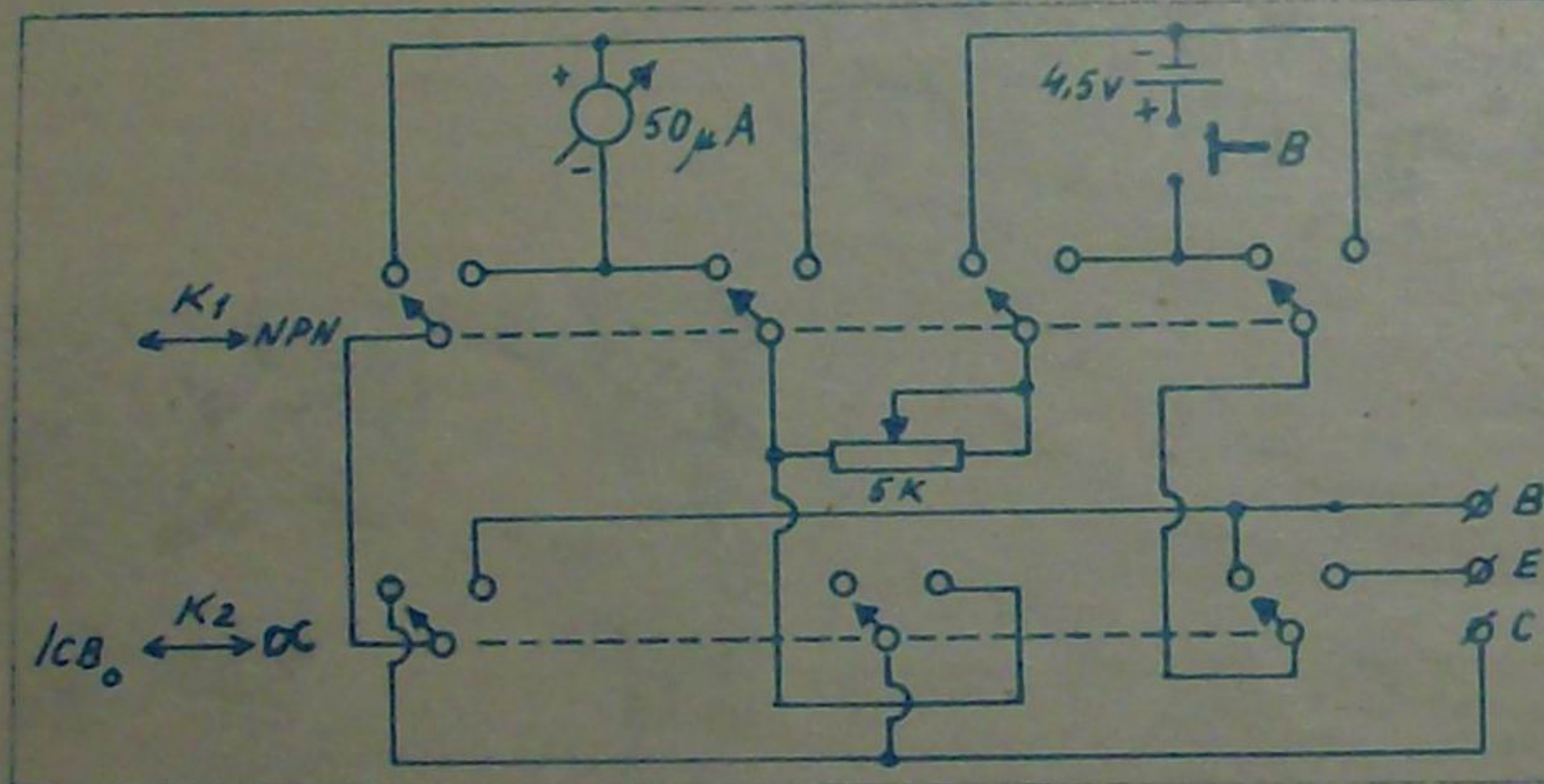
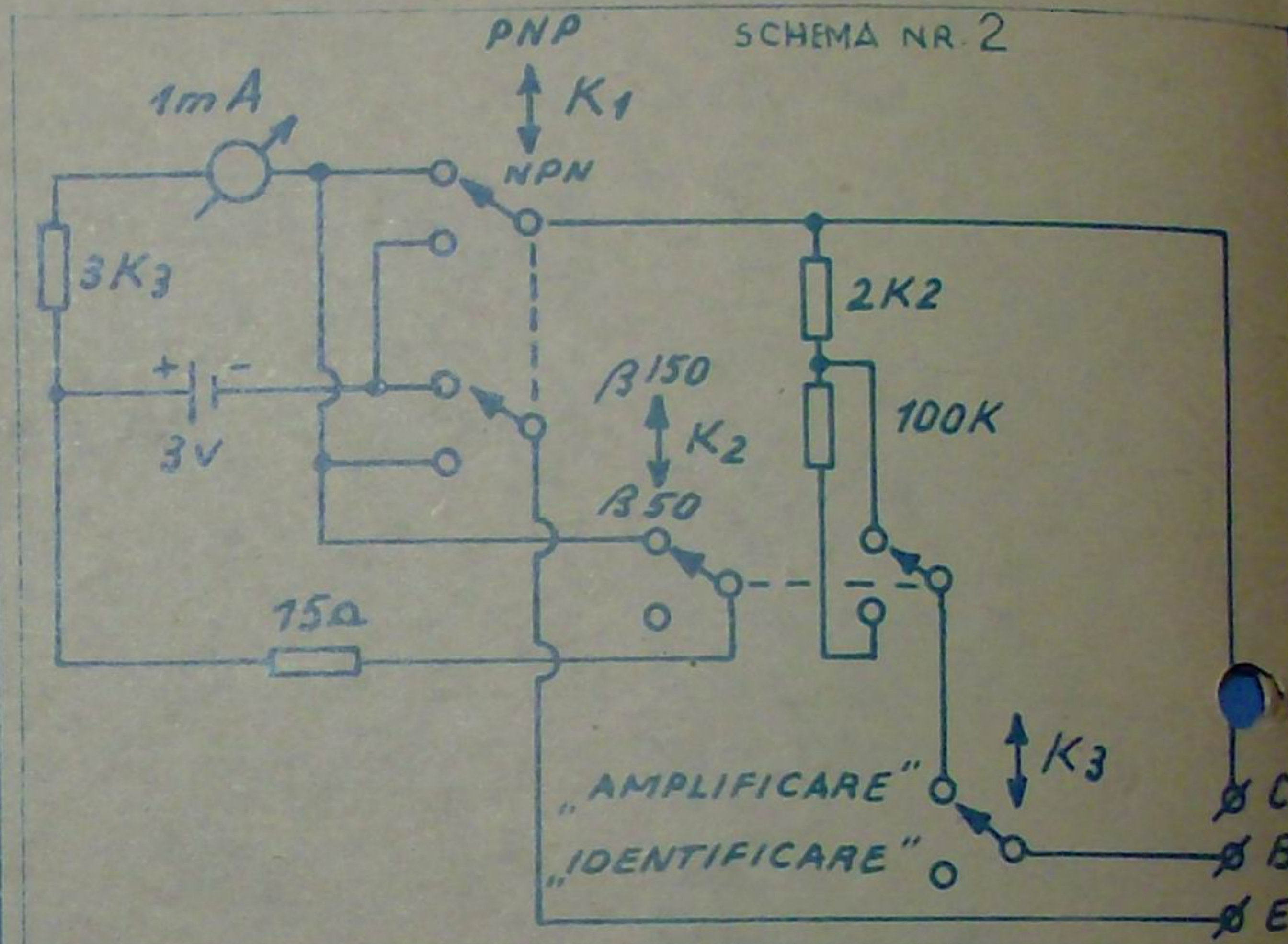
Citire pe instrument $IB = 1 - \alpha$	Factorul de amplificare în curent BC α	Factorul de amplificare în curent EC β
2,5	0,998	400
5	0,995	200
7,5	0,992	130
10	0,990	100
12,5	0,998	80
15	0,985	65
20	0,980	50
25	0,975	40
30	0,970	32
40	0,960	24
50	0,950	20

TRANZISTORMETRU PENTRU VERIFICAREA TRANZISTOARELOR DE PUTERE, utilizate în amplificatoarele de audio-frecvență

Exemplul de măsurare: Cu K3 pe poziția „IDENTIFICARE” se caută din K1 tipul tranzistorului.

Instrumentul, în cazul în care tranzistorul este bun, iar poziția comutatorului bine aleasă, ne va arata câteva diviziuni (μA) sau va rămâne pe zero (curentul de colector zero - tranzistor foarte bun).

Dacă tranzistorul este defect, ori K1 nu e pus pe tipul tranzistorului



Tranzistorul testat este legat în „montaj cu emitorul comun”.

Comutatorul K1 cu 2x2 poziții realizează inversarea polarității bateriei (3 V) pentru cele două tipuri de tranzistoare: PNP-NPN.

K2, cu 2x2 poziții, comută rezistențele de polarizare ale bazei și, respectiv, suntează instrumentul pentru măsurarea în două condiții: β mare și β mic.

K3 va rămâne pe poziția „IDENTIFICARE” pînă stabilim din K1 tipul de tranzistor și curentul de colector. La aprecierea factorului β (beta), K3 trece pe poziția „AMPLIFICARE”

respectiv, instrumentul va „bate” cap de scală.

Indicația instrumentului fiind minimă vom trece K3 pe poziția „AMPLIFICARE” și vom citi factorul β .

Tranzistorul este cu atât mai bun cu cât indicația la măsurarea curentului rezidual emitor-colector, cu baza în gol (ICB_0) este mai mică, iar la măsurarea amplificării de curent în montaj cu emitorul comun β , este mai mare.

Scala instrumentului va fi etalonată după 3-4 tranzistori cunoscuți, măsurați pe un tranzistormetru industrial.

UN ALIMENTATOR

Cînd consumul nu depășește 200-300 mA, putem construi un alimentator reglabil, fără ca pentru aceasta să întrebuițăm un transformator coborîtor, rolul acestuia fiind preluat de un grup de rezistențe și condensatori, care împreună cu potențiometri de $1 k \Omega$ asigură căde-

... ȘI DOUĂ ALIMENTATOARE

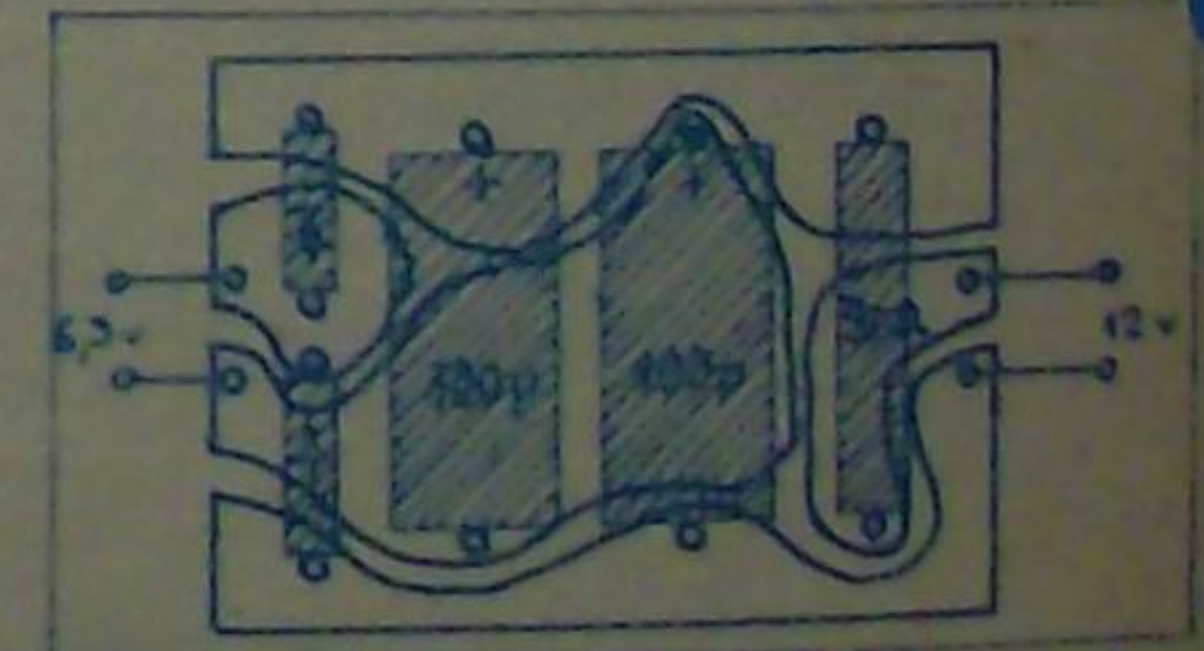
rea de tensiune necesară în funcție de încărcarea de curent. Tensiunea de ieșire este reglabilă

din potențiomtrul de $12 k \Omega$ bobinat.

Deoarece o fază din rețea apare direct la borna minus, izolarea montajului de carcasa va trebui să fie cit mai completă.

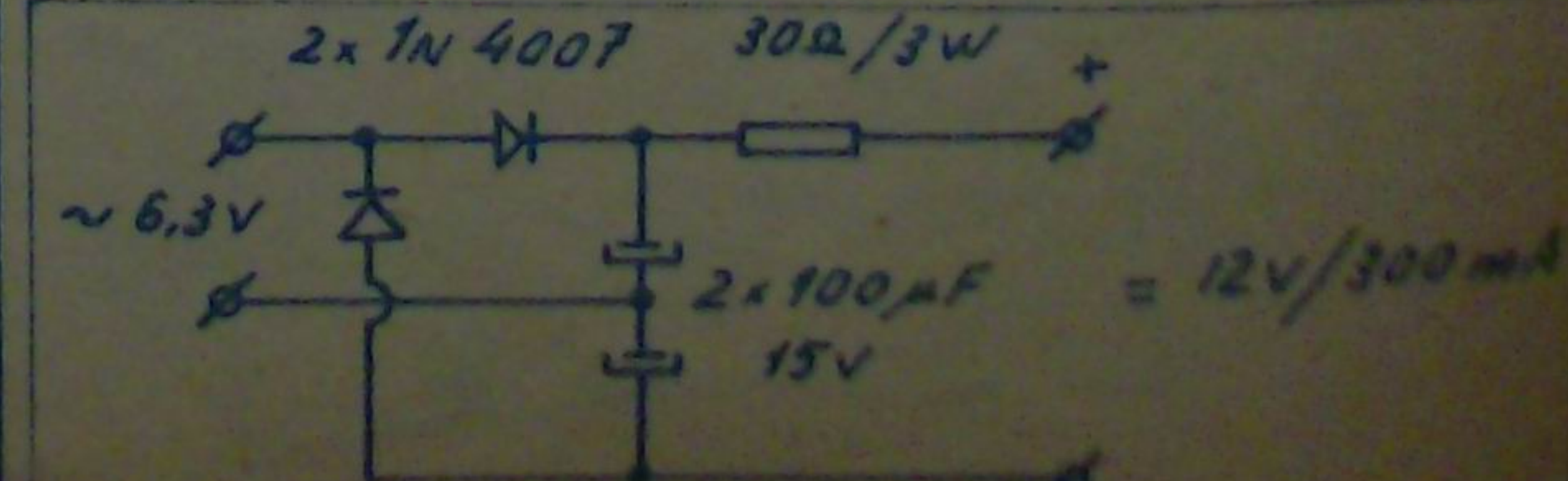
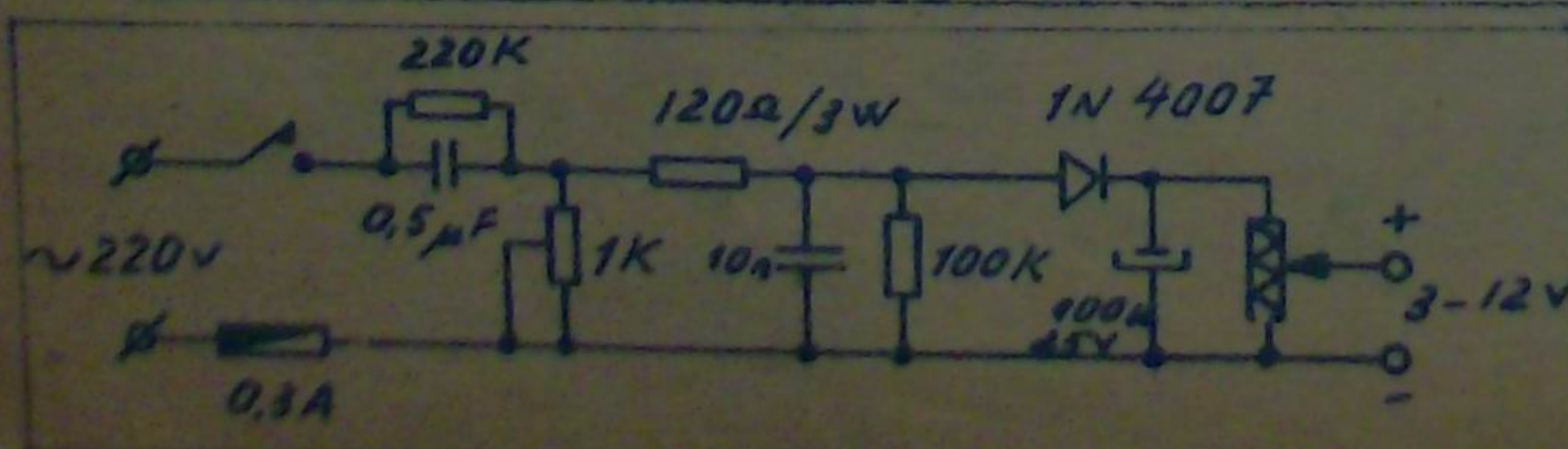
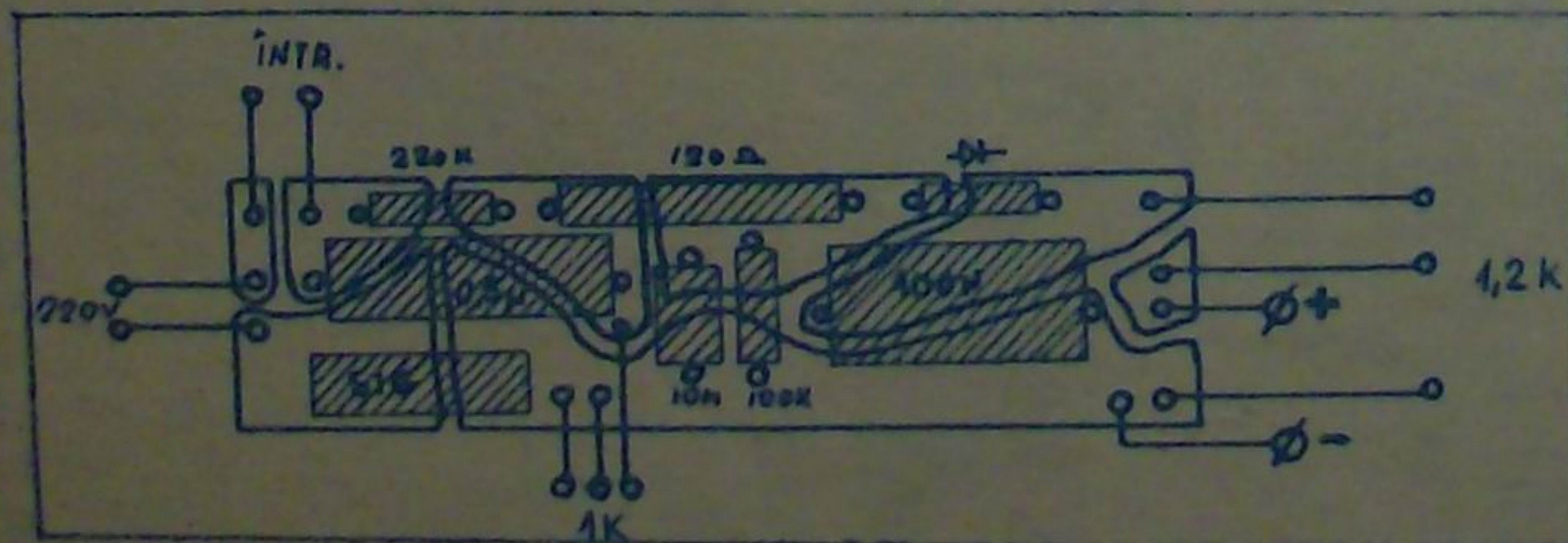
ALT ALIMENTATOR

Dacă dispunem de un transformator vechi cu care se alimentau filamentele tuburilor electronice (6.3 V) și vrem să obținem o tensiune continuă de aproximativ 12 V pentru alimentarea montajelor cu tranzistoare, putem realiza următoarea schemă de redresor dublor de tensiune



Cele două diode încarcă consecutiv condensatoarele electrolitice. Astfel, tensiunea de ieșire este egală cu suma tensiunilor existente la bornele condensatorilor, ele fiind legate în serie și, deci, tensiunea rezultată este de două ori mai mare.

Curentul debitat de redresor va depinde de capacitatea condensatorilor, iar curentul absorbit din transformator va fi de două ori mai mare - jumătate va fi consumat de sursă, iar cealaltă jumătate va încărca condensatorul.



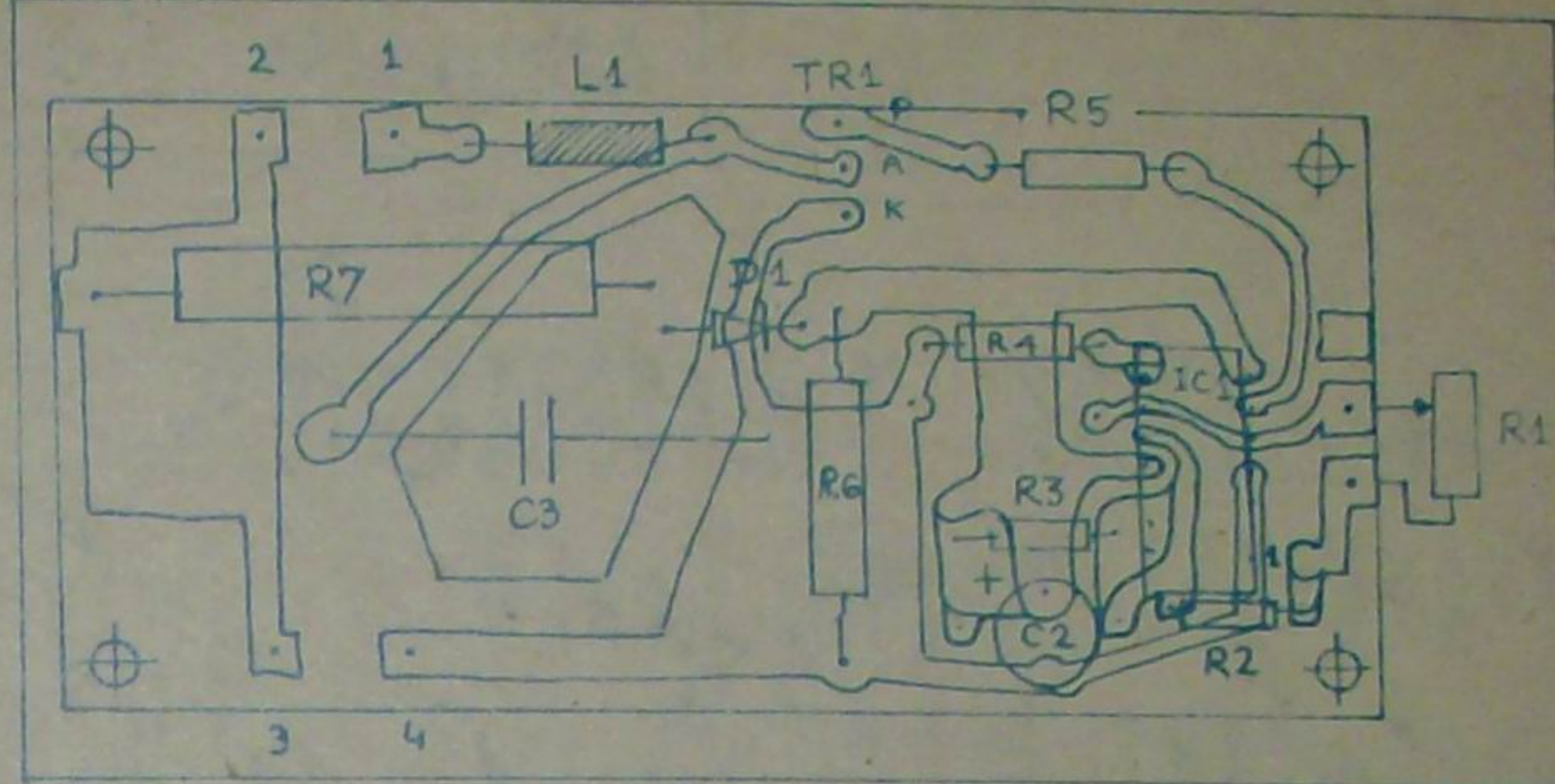
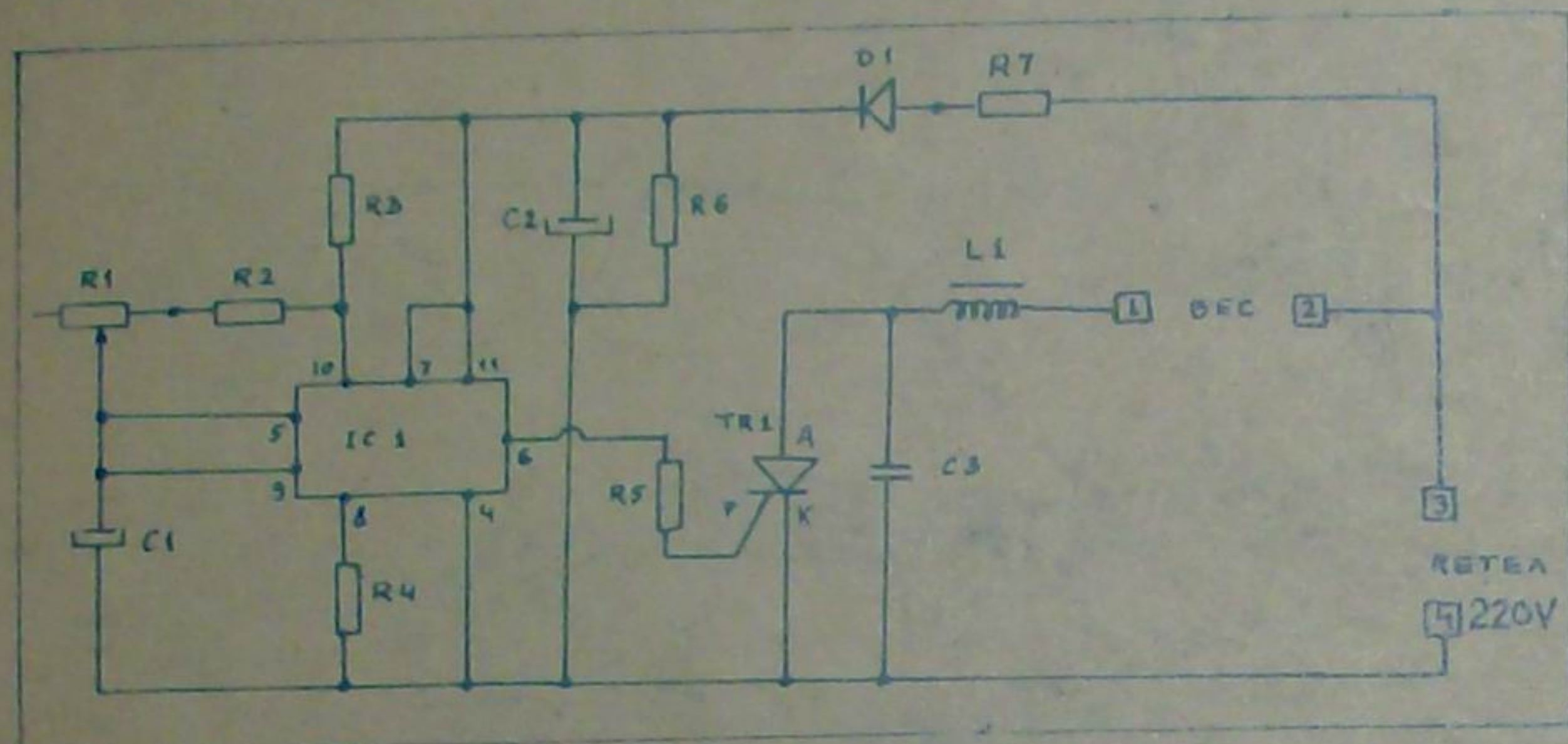
VĂ PROPUN SPRE REALIZARE

LUMINI STROBOSCOPICE

Stroboscopul este un aparat care se poate utiliza în laboratoarele de fizică și mecanică, precum și pentru producerea unor efecte luminoase la seratele dansante, pentru scopuri publicitare, vitrine, reclame etc.

Din fig. nr. 1 a schemei electronice, temporizarea este realizată cu

ajutorul condensatorului electrolitic C1, potențiometrul R1 și din rezistențele R2 și R3 care servesc la stabilirea tactului frecvenței oscilațiilor circuitului integrat BE 555. La această temporizare concurează și rezistența R4 care face să varieze tensiunea de referință a componentelor



interni. Prin rezistența R5 se comandă poarta tiristorului.

Montajul se deparazitează cu ajutorul lui L1 și a condensatorului C3.

Circuitul integrat se alimentează prin divizorul rezistiv format din R6 și R7, redresarea se realizează cu dioda B1 F 407 și este filtrat cu ajutorul lui C2.

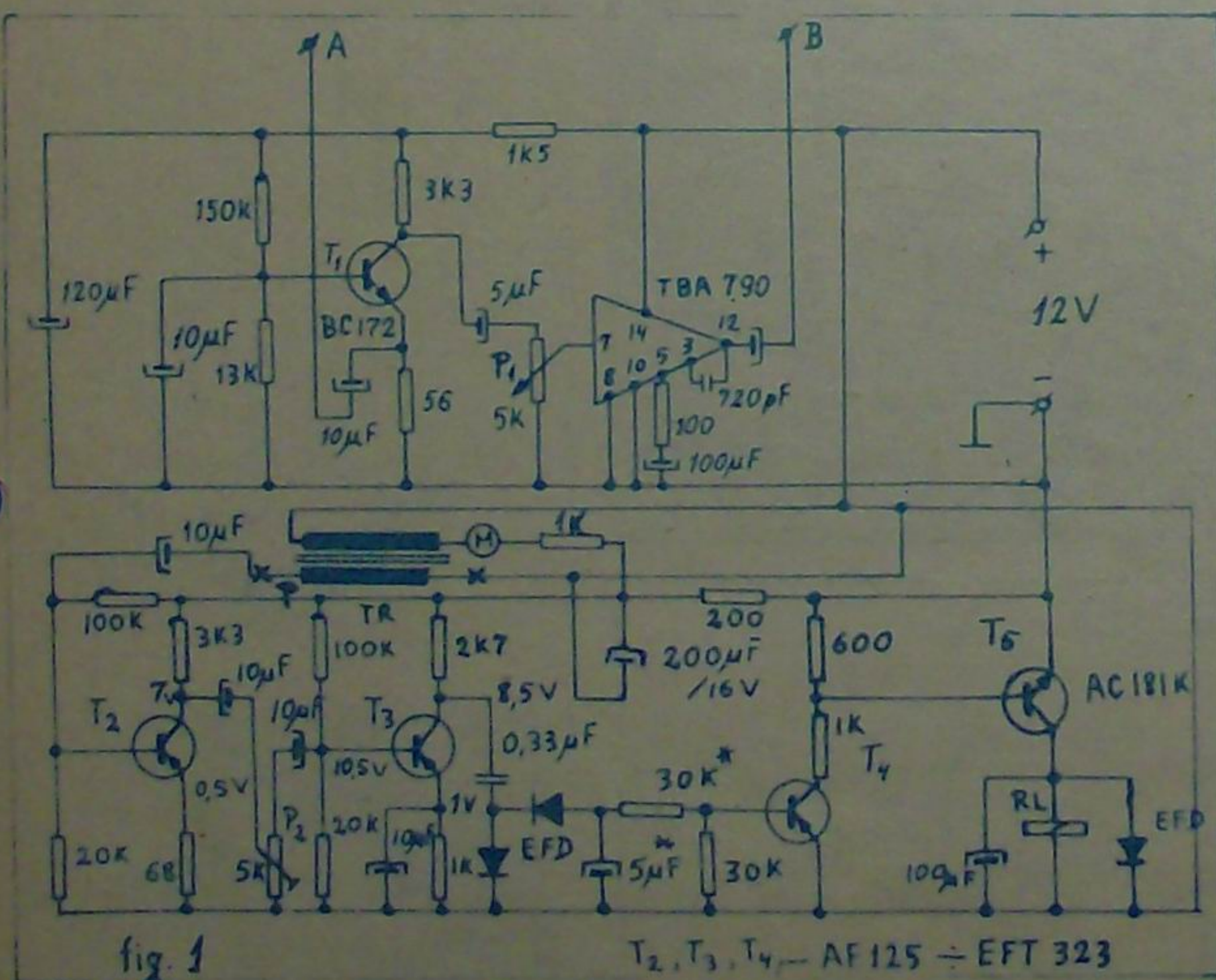
Se utilizează un bec cu tensiunea de 220 v și maximum 100 W, cu inerție mică a filamentului. Se pot utiliza și becuri obișnuite de 25 pînă la 45 W a căror inerție este mică.

În cazul utilizării unui tiristor de putere mai mare, montat pe un radiator, se pot conecta un număr mai mare de becuri ținînd seamă de parametri tiristorului.

Pentru bobina L1 de 200 μH s-a folosit bobina de soc din televizoare, care are 160 de spire din sîrmă de cupru emailată cu Ø 0,8 mm, pe tole 16x60 mm, cu grosimea pachetului de 7 mm.

Prof. Moraru Ștefan
Cluj-Napoca

INTERFON CU CIRCUIT INTEGRAT ȘI DISPOZITIV ELECTRONIC PENTRU COMANDĂ AUTOMATĂ



Spre deosebire de alte variante de interfon, montajul prezentat este prevăzut cu un dispozitiv electronic pentru comandă automată „vorbit” — „ascultat”.

Schema de principiu este compusă dintr-un amplificator de joasă frecvență și un dispozitiv electronic de comutare automată. Amplificatorul de joasă frecvență este realizat cu circuitul integrat TBA 790. În circuitul de intrare al amplificatorului este utilizat tranzistorul T₁ cu funcția de adaptor de impedanță a difuzorului ca microfon și a intrării circuitului integrat. Pentru asigurarea unei benzi mai largi de trecere s-a folosit montajul cu baza la masă.

Dispozitivul de comandă automată servește la trecerea de la „vorbit” la „ascultat” în mod automat, montajul fiind comandat de vocea operatorului. Acest montaj are în componență un amplificator de tensiune format din tranzistoarele T₂ și T₃, la ieșirea cărui se află un detector capabil să furnizeze o tensiune negativă, care este amplificată de tranzistorul T₄; acesta la rîndul lui comandă tranzistorul T₅ în colectorul cărui se află releul RL cu o impedanță $Z = 500 \Omega$.

Întregul montaj se alimentează de la un redresor cu tensiunea bine filtrată, capabil să debiteze un curent de 600 mA și o tensiune de 12 V.

Principiul de funcționare

În poziția prezentată în schemă (fig. 2), releul are contactele pe poziție de repaus (de „ascultat”). În momentul cînd se vorbește în difuzorul D₂, semnalul de audiofrecvență este amplificat de amplificatorul de joasă frecvență la ieșirea cărui este conectat difuzorul D₁. Microfonul (M) este de tipul celor telefonice și este amplasat lîngă difuzorul D₁, care este bine izolat față de acesta pentru a nu-l influența. În momentul cînd se pronunță un cuvînt în fața panoului frontal (pe care se găsesc amplasate D₁ și M) se produce o vibrație a mediului, captată de microfonul M care induce o tensiune în secundarul transformatorului TR, un transformator de ieșire a cărui înfășurare primară se conectează la intrarea sistemului de comandă automat (notat cu x). Amplificată de tranzistoarele T₂ și T₃ această tensiune de audiofrecvență este detectată și prin intermediul rezistenței de 30 kΩ (notată cu x din baza lui T₄) care comandă tranzistorul T₅ avînd ca sarcină în colector releul RL prin care va trece un curent ce determină schimbarea contactelor.

În acest moment contactul A trece în poziția 2, iar contactul B în poziția 4; astfel difuzorul D₁ se află la intrarea amplificatorului, iar difuzorul D₂ la ieșirea acestuia.

Constanta de timp a montajului pentru comandă automată este dată de capacitatea condensatorului și de valoarea rezistenței notate cu asterisc (*). După ce s-a transmis textul în fața difuzorului D₁, M nu mai induce nici o tensiune în TR deci la intrarea amplificatorului de tensiune al sistemului de comandă automată nu mai există nici un semnal de audiofrecvență. Condensatorul (notat cu x) nu mai primește tensiune și după cîteva secunde se descarcă, determinînd trecerea contactelor releului în poziția inițială. Capacitatea și rezistența (*) se stabilesc experimental în funcție de preferințele constructorului. Din semireglabilul P₂ se stabilește sensibilitatea montajului.

Dacă constructorul dorește să mărească numărul de posturi între punctele x și y se poate intercala un comutator, conform schemei din fig. 4.

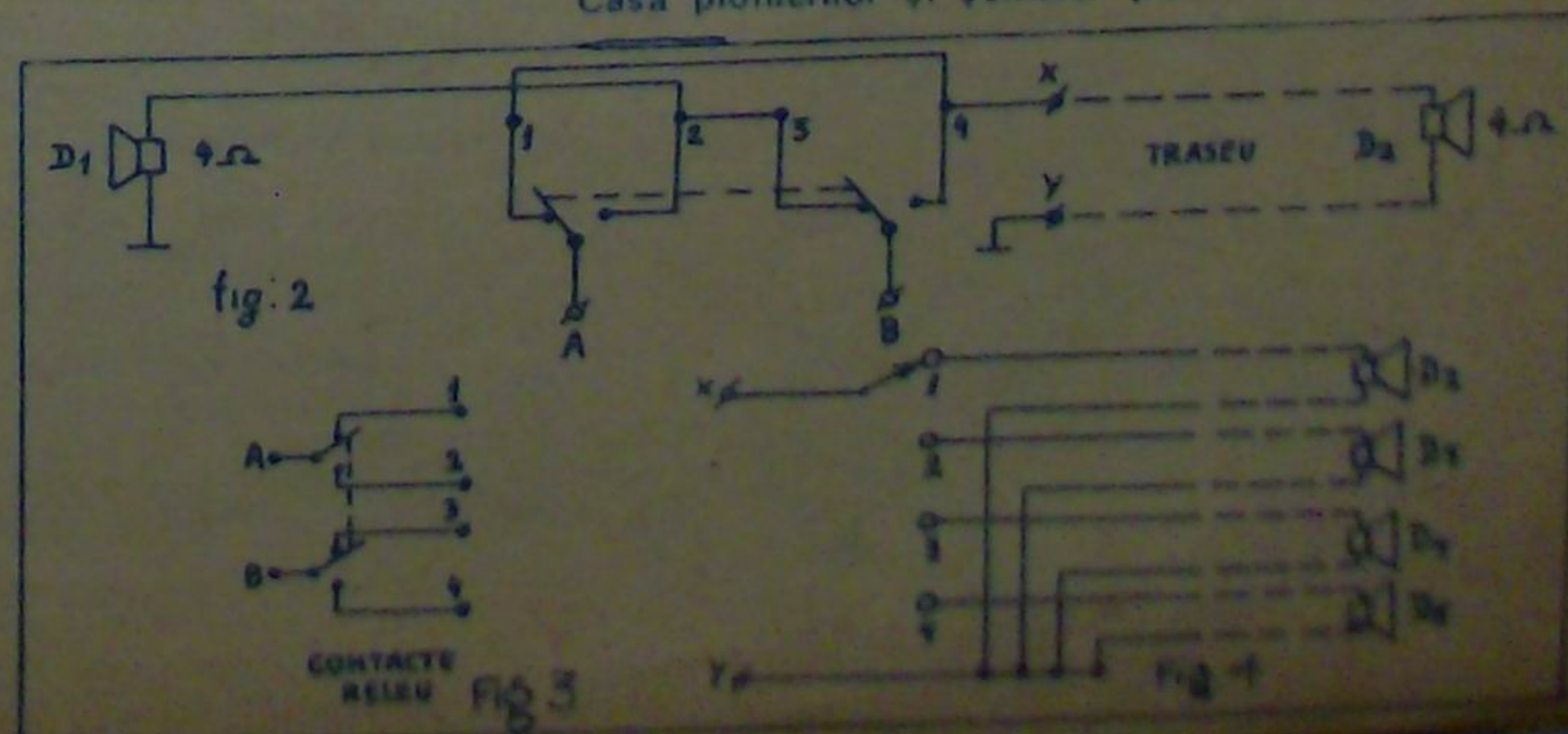
Realizarea cablajului imprimat se face în funcție de dimensiunile componentelor electronice. Microfonul M trebuie să fie bine izolat fonic față de difuzorul D₁, pentru ca atunci cînd interfonul este pe poziția „ascultat” (D₂ devenind microfon) vibrațiile produse de difuzorul D₁ să nu acționeze asupra lui M și să pună în funcție sistemul de comandă automată.

Traseul difuzorului D₂ se face cu sîrmă izotată cu vinil. Difuzoarele folosite pot fi de tipul celor de radioficare sau similare, cu $Z = 4 \Omega$ și o putere de cel puțin 0,3 W.

Din potențiometrul P₁, care va fi plasat pe panoul frontal al interfonului se reglează amplificării etajului de audiofrecvență.

Ion Ivănuș

Casa pionierilor și șoimilor patriei Petroșani





MUZEUL TEHNICII POPULARE DIN DUMBRAVA SIBIULUI (I)

Din întreaga serie instrumentală a civilizației românilor **moara** în accepțiunea sa universală de unealtă primitivă sau de instalație emanci-

pată pentru măcinarea semințelor se constituie într-un „monument principesc” pe planul civilizației tehnicii populare. Cea mai veche moară pe teritoriul României este, așa zisa „rișniță cu frecător” datând din neolitic. În această epocă zdrobirea semințelor se realizează prin mișcarea lineară în sensul dute-vino a unui bulgăraș din piatră pe o lespede pe care se depun semințele în secul măcinării.

În epoca metalelor pe teritoriul Daciei apare și se generalizează **moara de mină rotativă**, introducând pentru prima oară ca element de progres remarcabil mișcarea de rotație. Perfecționarea ei continuă în sec. I—II e.n., desăvârșindu-se în sec. IV—V prin introducerea dispozitivului servind la distanțarea pietrelor și reglarea măcinisului (pîrpăriță). În această formă moara de mină s-a transmis în civilizația românească pînă în zilele noastre.

Randamentul inferior al instalațiilor de măcinat folosind forța manuală a fost corectat prin descoperirea și exploatarea tracțiunii animale, a energiei hidraulice, precum și a energiei eoliene în feudalismul timpuriu. Perfecționarea morilor de mină a constat din utilizarea principiului curelei de transmisie adaptat și generalizat în zonele cu o rețea hidrologică săracă (foto 1).

Cu adevărat revoluționară în istoria morăritului a fost exploatarea energiei hidraulice al cursurilor de apă. Cea dintîi moară hidraulică cunoscută pe teritoriul țării noastre încă din epoca romană a fost **moara cu roțile orizontale** (foto 2 — Moara cu ciutura, Topleț). Frecvența impresionantă a acestui tip de instalație pe teritoriul țării noastre îi conferă un caracter autohton, recunoscut și pe plan universal. Sistemul a fost prelucrat de savantul american Pelton și adaptat ca generator hidraulic (turbină) la primele centrale electrice din lume.

Un tip superior a fost **moara cu roată verticală** și transmisie printr-un sistem de roți dințate. La originea acestui sistem tehnic a stat mai întîi roata de irigat (foto 3 — Povarna Sîrbești) cunoscută în Imperiul Roman încă din secolul I î.e.n. Roțile dințate servesc la preluarea mișcării de rotație transmisă de roata hidraulică și accelerarea mișcărilor de rotație a pietrelor de moară. Cea mai perfecționată moară construită pe acest principiu o constituie **moara plutitoare**.

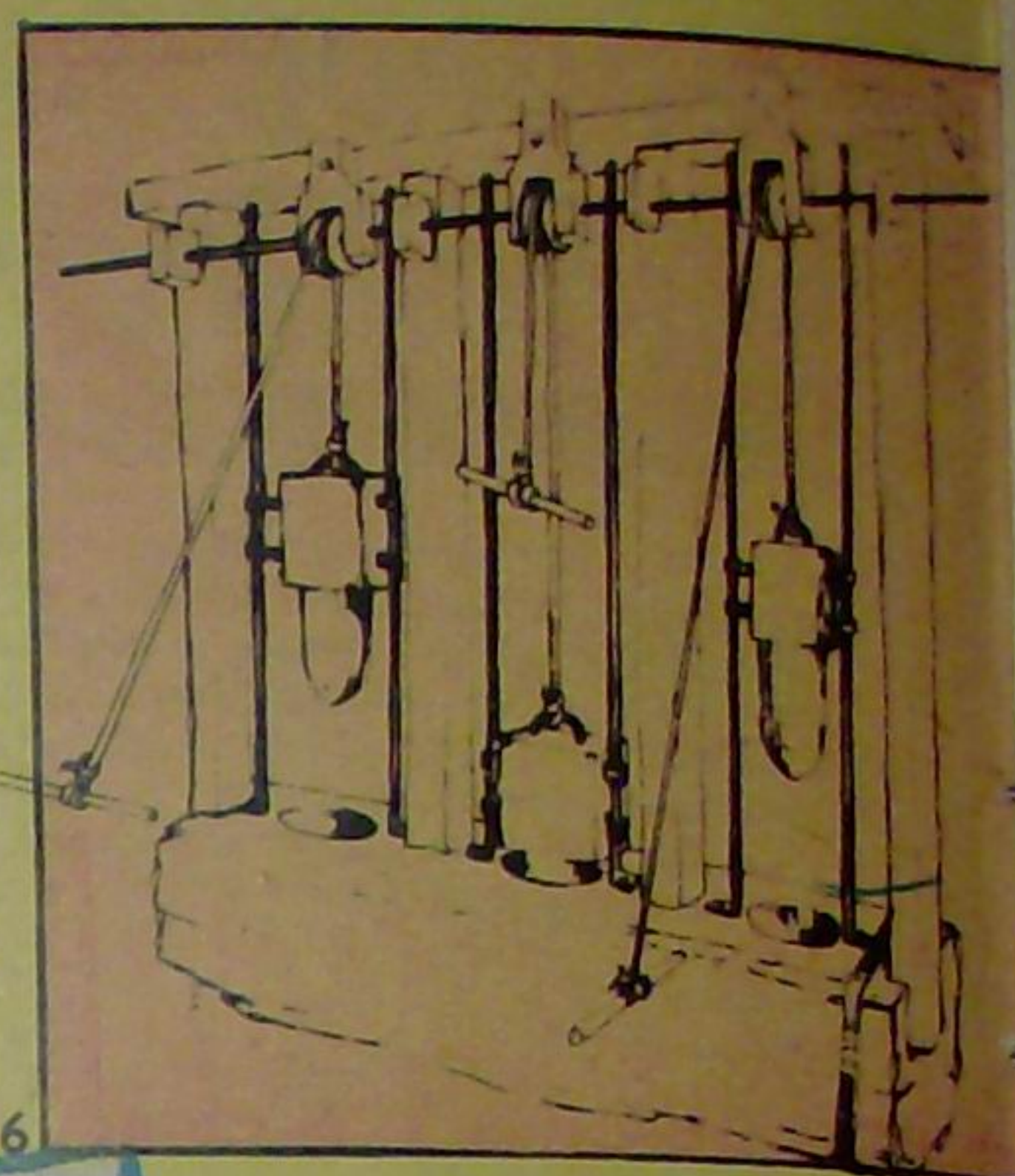
Cele dintîi mori de vînt sînt atestate documentar în România în anul

1531. Marea varietate tipologică a morilor de vînt din România demonstrează caracterul de sinteză europeană a civilizației românilor, marea lor capacitate de asimilare și de creație tehnică originală. Întîlnim următoarele tipuri: **moara răsăriteană** cu pivot central (care permite rotirea întregii construcții în direcția vîntului), **moara mediteraneană** cu aripi din pinze (ultimul exemplar fiind prezentat în Muzeul tehnicii populare), **moara occidentală** (cea mai perfecționată numită și „moara olan-ceză”).

În procesul de prelucrare al fructelor și semințelor cea dintîi etapă o constituie zdrobirea cu ajutorul pivvelor. Această funcție se realizează pe principiul acțiunii manuale (foto 4) al călcării cu piciorul (foto 5), al acțiunii prin scripete (foto 6) și al rulării unei greutăți cilindrice de mare greutate într-un gheab din lemn fie prin acțiune manuală, fie prin acțiune manuală.

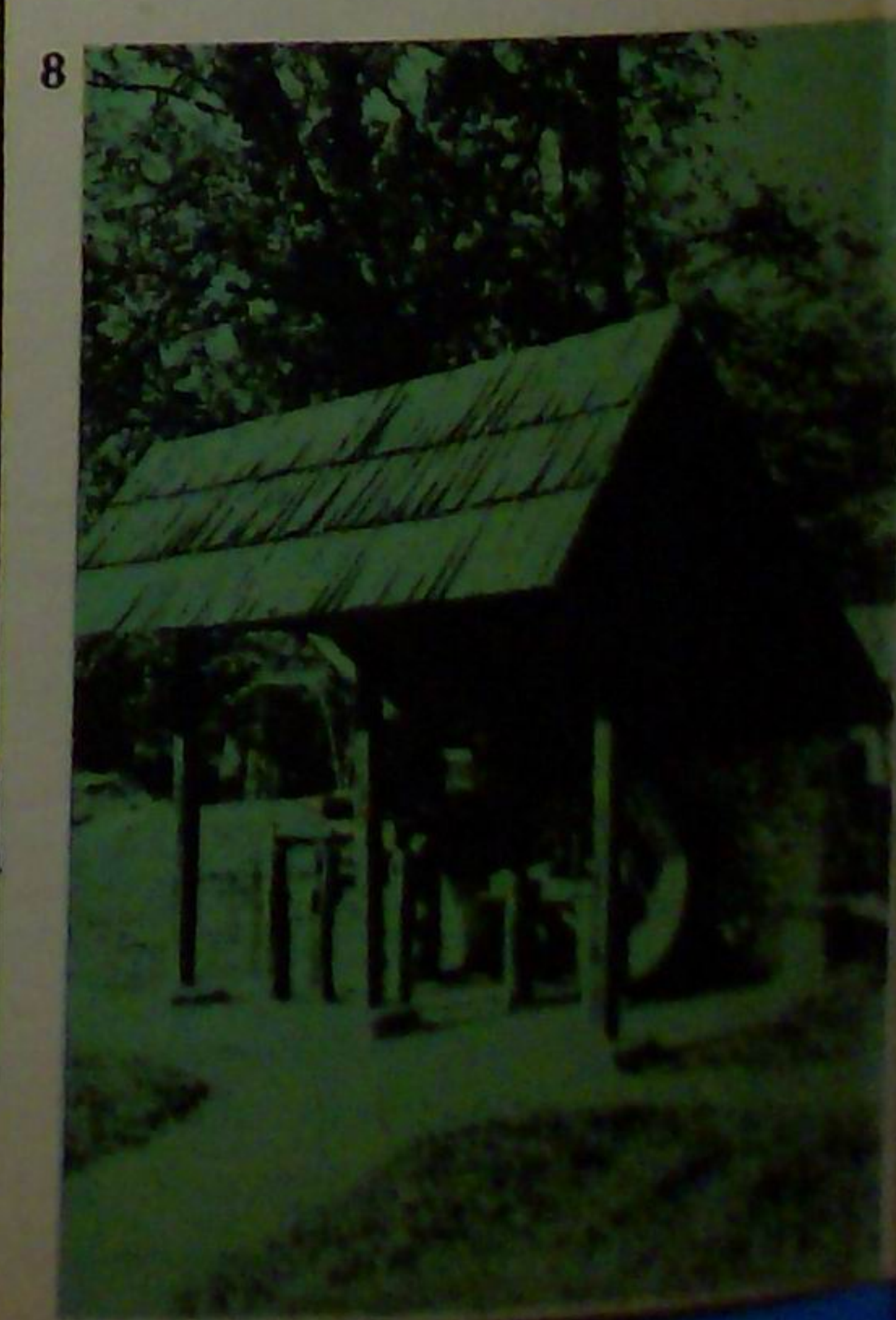
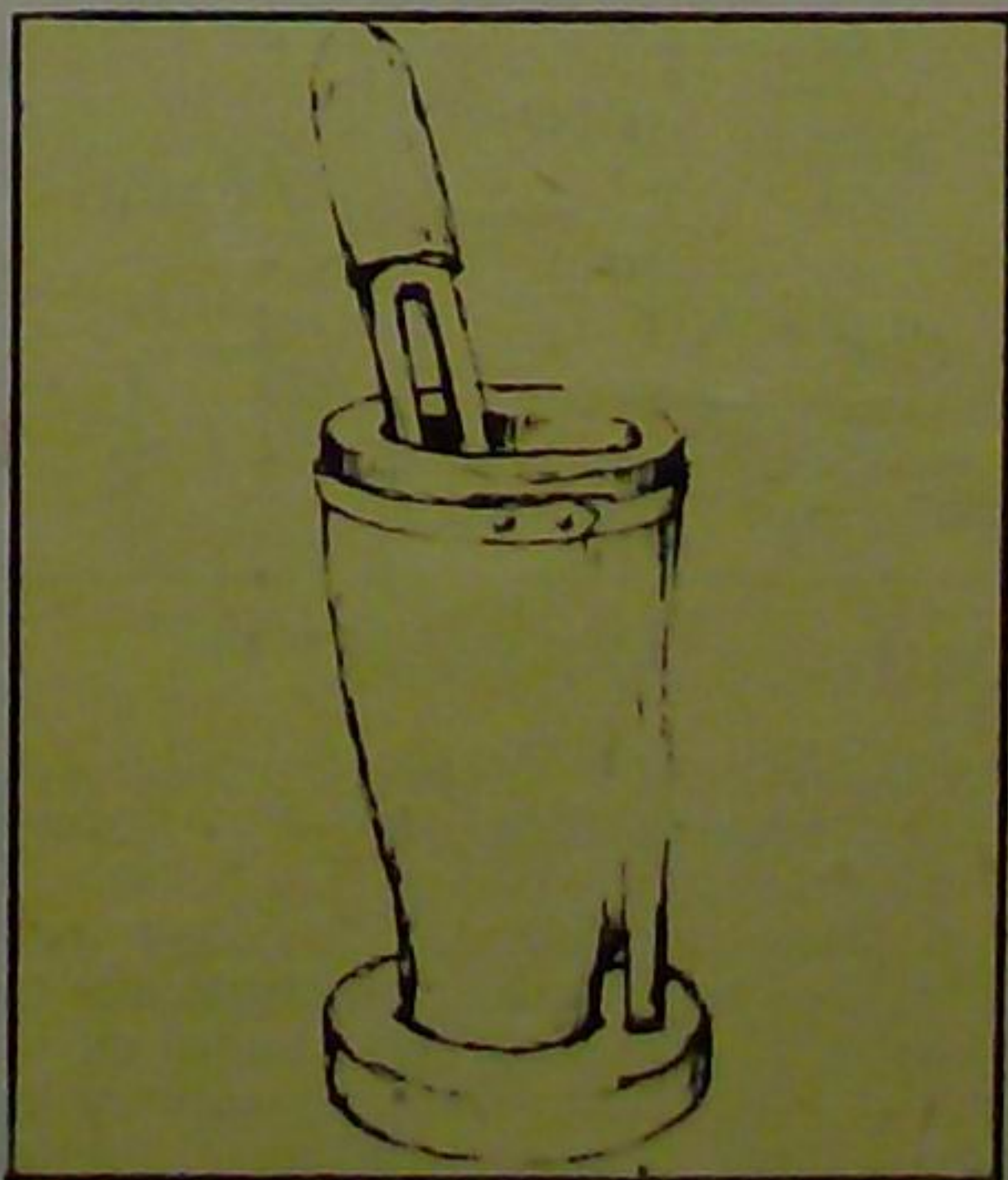
Utilizarea energiei hidraulice pentru semințele oleaginoase marchează un progres substanțial exemplificat prin pivlele cu ciocane.

Procesul următor este cel al tescurii produsului obținut prin zdrobire cu ajutorul teascurilor. Cunoscută încă din antichitatea clasică, teascurile alcătuiesc o serie tipologică de mare diversitate. Amintim teascurile cu pene acționate prin baterea manuală a penilor cu ajutorul unui ciocan de lemn sau prin ba-



terea acestora cu ajutorul „berbecilor” (foto 7). Un progres substanțial îl marchează introducerea în construcția teascurilor a șurubului. Folosite la tescuria strugurilor, fructelor, a boștinei (reziduurilor din cereale) și a făgurilor stupilor de albine teascurile sînt de 2 tipuri: cu șurub fix și piuliță mobilă (întîlnite cu precădere în zonele viticole din Moldova) și cu șurub mobil, central sau excentric, răsplatit în Transilvania (foto 8).

Dr. Corneliu Bucu
Șef secție etnografie
Muzeul Tehnicii Populare Sibiu
Foto: Ioan H. Popescu



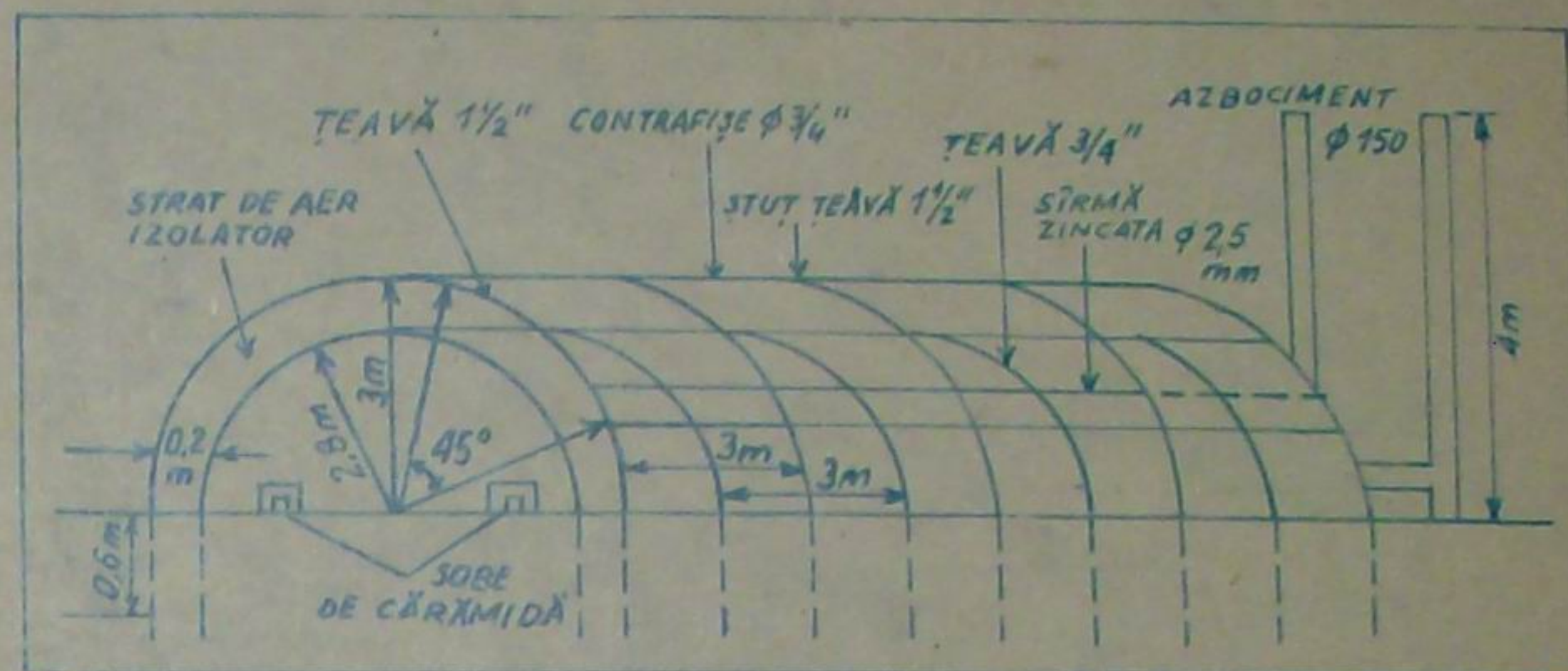
SOLAR dublu încălzit

Construirea a două solarilor supra-puse, cel interior cu o rază mai mică cu 0,20 m, are rolul să facă o bună izolare termică, pentru a menține o temperatură constantă, care altfel nu s-ar putea realiza decât într-o seră și cu un mare consum de energie. Solarul exterior se construiește cu circa 3 m mai lung pentru a forma o anticameră din care se face alimentarea sobelor, având în același timp rolul de a nu permite aerului rece de afară să pătrundă direct în interior. Pentru încălzirea și menținerea temperaturii dorite, la unul din capetele solarului interior se construiesc sobe. Încălzirea aerului din interior se realizează în principal

cu ajutorul țevilor prin care este condus fumul și care traversează — în lung — întreg solarul. Ca să se asigure o încălzire uniformă a întregului spațiu, conductele de fum se montează suspendate la 0,6-0,7 metri deasupra solului. La capătul opus al solarului, conductele se cuplează cu altele așezate în poziție verticală, care îndeplinesc rolul de coșuri. Atenție deosebită trebuie să se acorde realizării celor două învelitori ale solarului.

Pentru încălzit se utilizează deșeuri, cu deosebire coceni și coarde de viță.

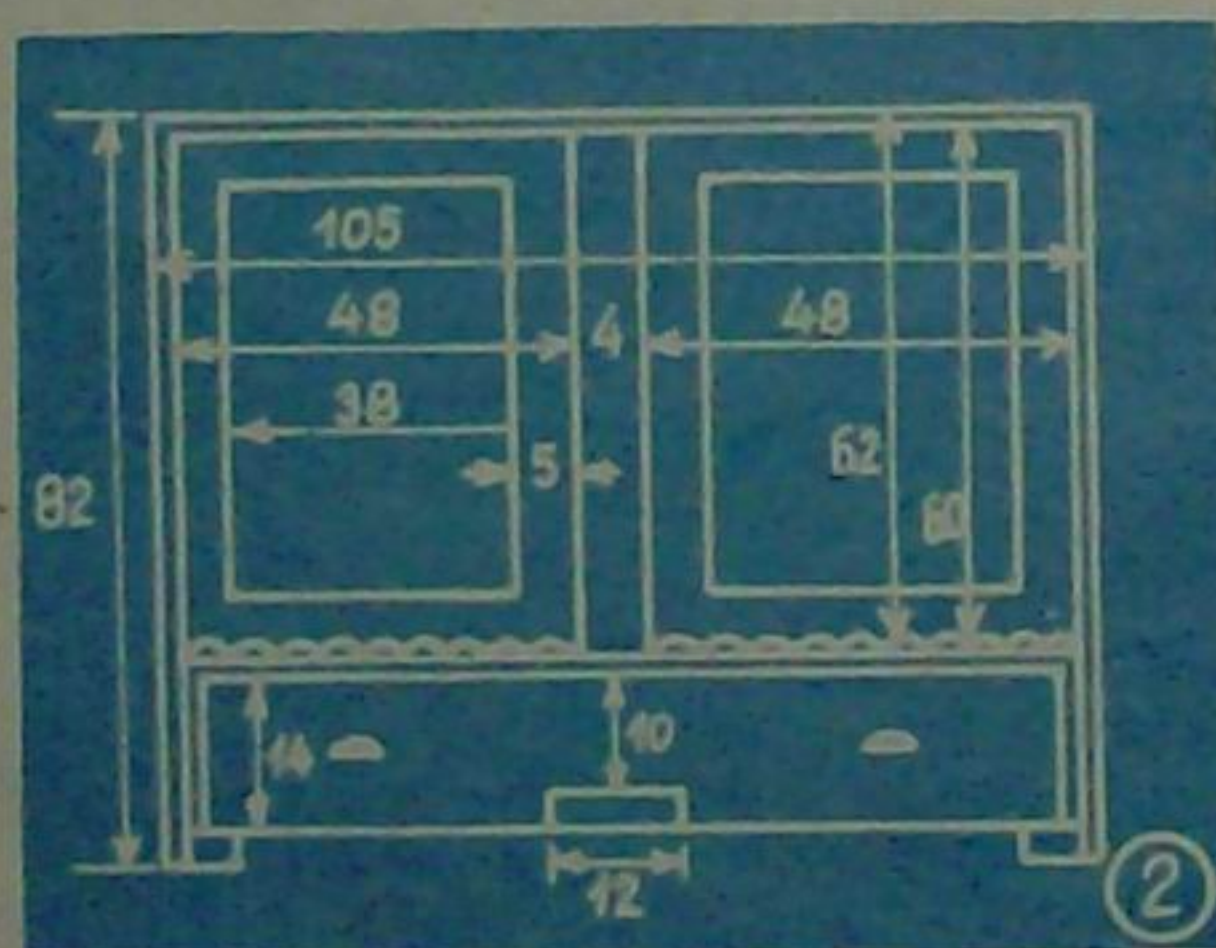
Materialul este pus la încolțit cu



30-40 zile înainte de plantare. În interiorul solarului este necesară — și se poate asigura — o temperatură de 12-15°C, ziua, și 10-11°C pe timpul nopții, ca și o umiditate relativă a aerului de 75-80%. Cu 10 zile

înainte de plantare temperatura se reduce la 4-5°C, iar solarul se acoperă cu rogojini sau folie neagră. Măsura este obligatorie pentru a se asigura acomodarea cu noile condiții din momentul plantării.

Construiți-vă O CUȘCĂ pentru IEPURI

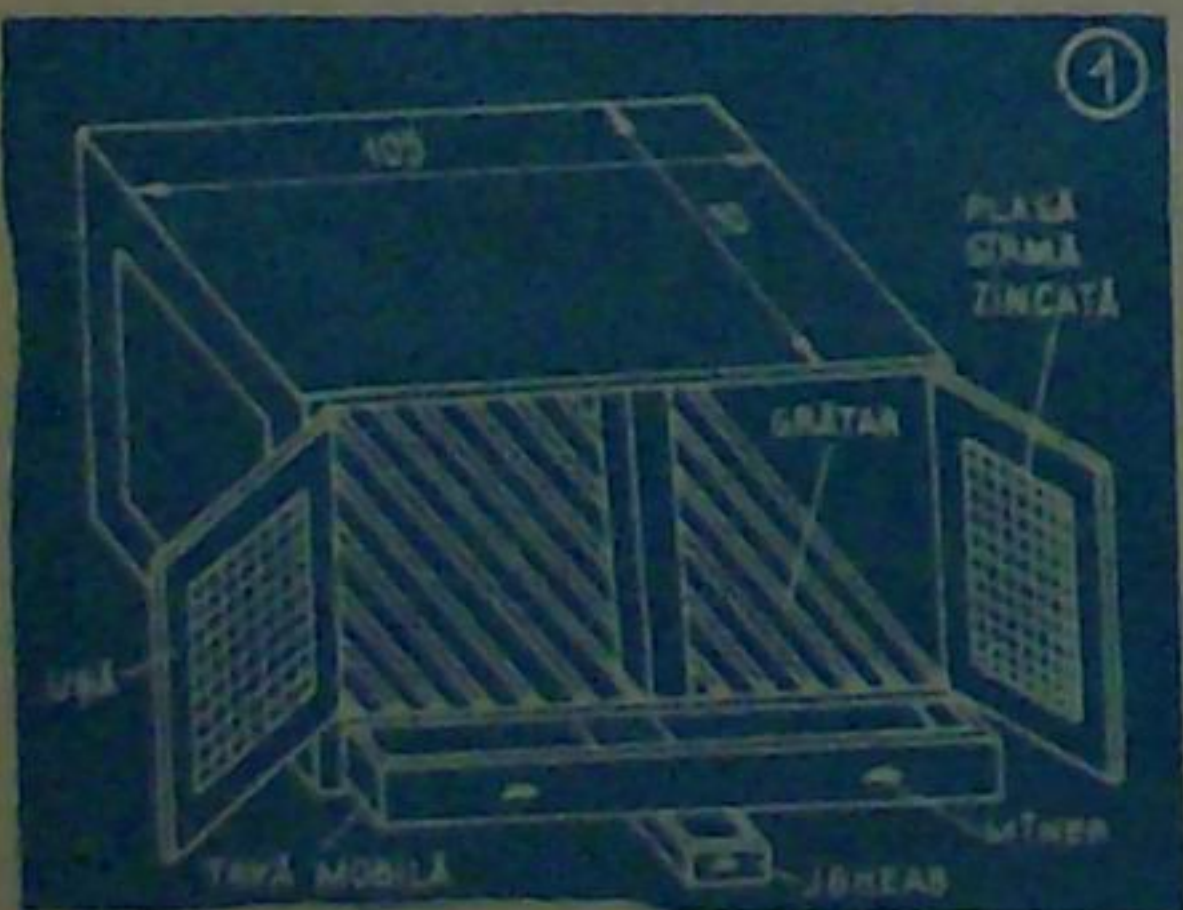


față formată dintr-o ușă confecționată din plasă de sirmă zincată întinsă pe o ramă de lemn (fig. 4). În rest aceleași detalii de la fig. 1. Trebuie așezată într-un loc liniștit, ferit de vânt sau umezeală, sub un șopron sau într-un grajd la distanță de cel puțin 80-100 cm de la sol. Acoperișul poate fi înclinat și acoperit cu un material impermeabil (carton asfaltat) și cu streșină.

În interior, cușca are un așternut de paie, fin, frunze uscate, care se

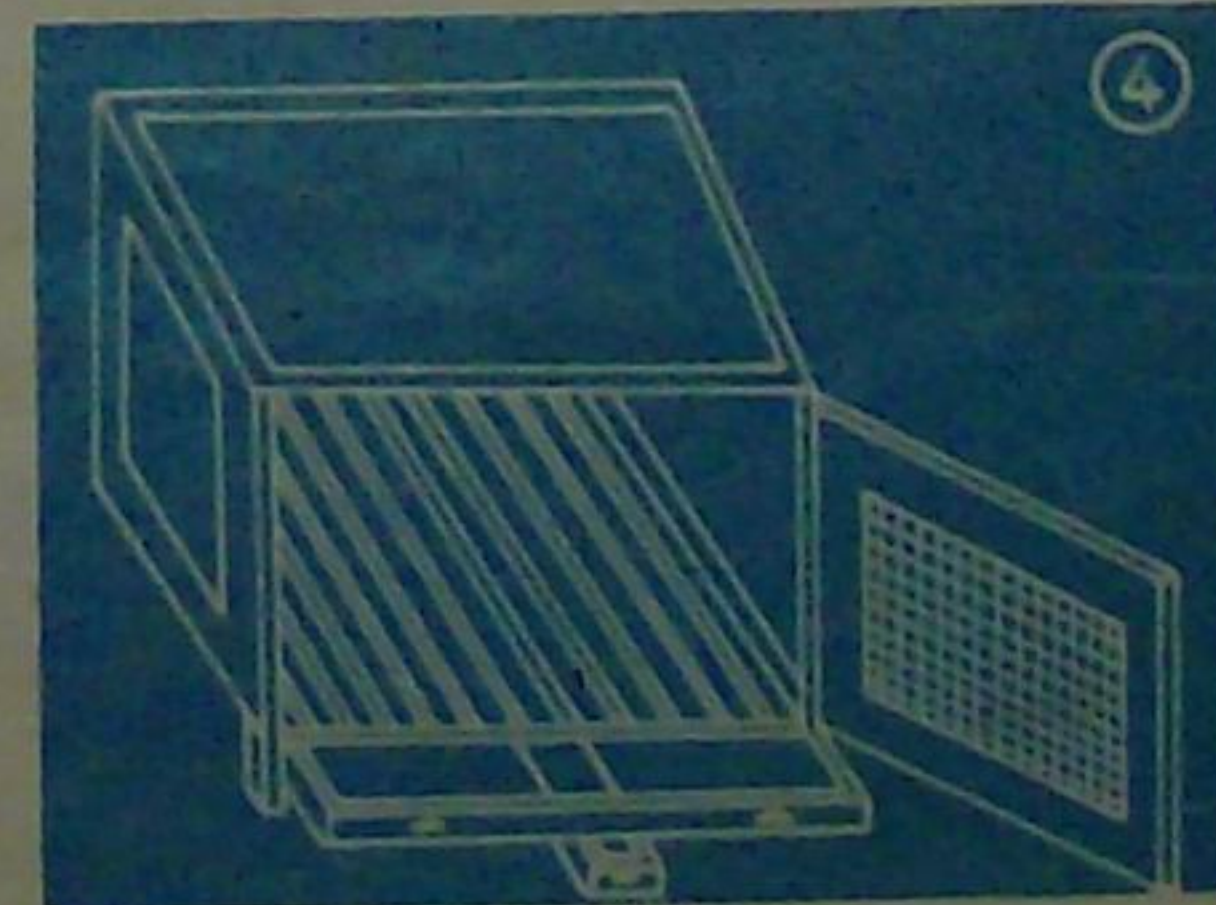
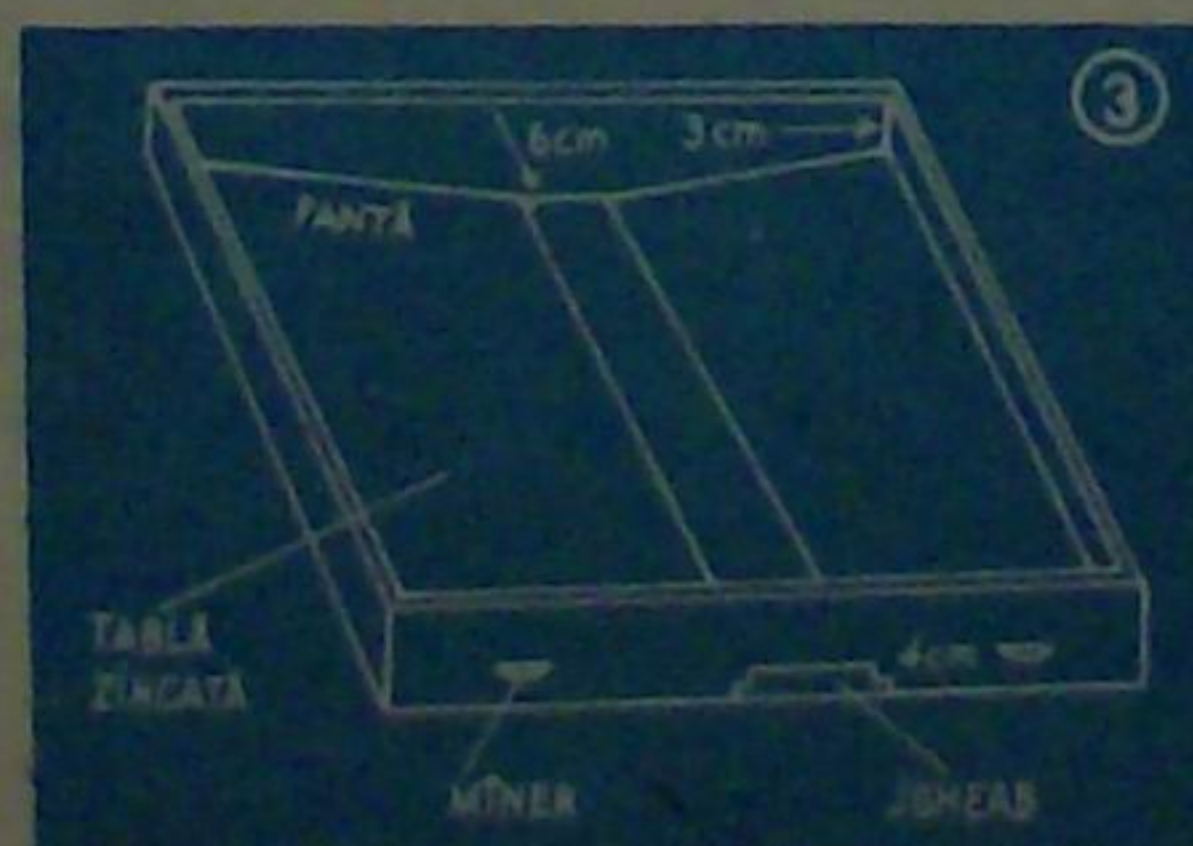
tele din față are două uși din plasă de sirmă. La distanță de 15-16 cm de la fund, se amenajează al doilea fund — o podea — din stînghii de lemn care alcătuiește grătarul — pentru respectarea cerințelor sanitare. Sub acesta se așază o tavă din tablă a cărei construcție este în pantă, iar în mijlocul ei, un jgheab din tablă în care se scurge gunoiul (fig. 1, 2, 3).

Cușca individuală este ușor de deplasat și amplasat. Închisă din 3 părți de scinduri iar cu partea din



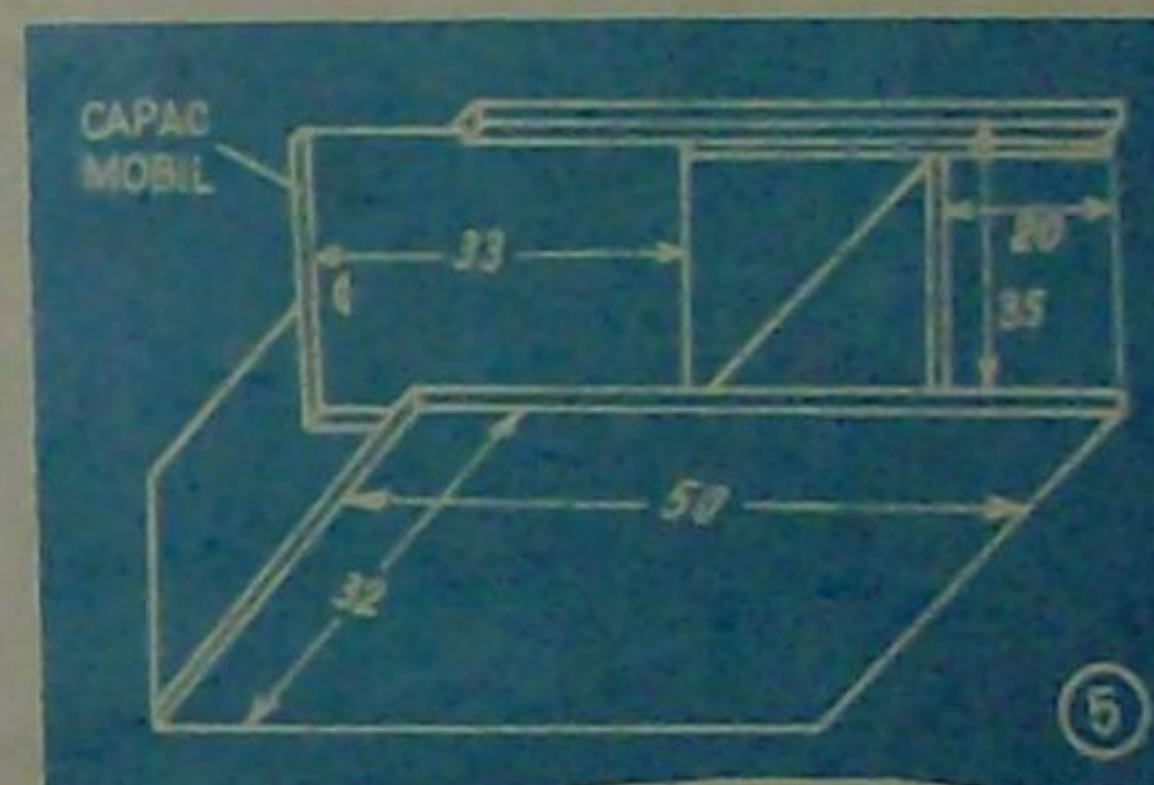
Oricare școală poate avea cel puțin o pereche de iepuri de casă din rasa aleasă și dorită pe care vor să o crească micii naturalisti. Pentru întreținerea lor este bine să știți cum se confecționează cea mai simplă cușcă.

Aceasta, are aspectul unei lăzi cu dimensiunile: 82x70x105 cm. Pere-



schimbă de 2 ori pe săptămână, un vas pentru apă, altul pentru grăunțe și un cuib confecționat din lemn necesar femelei (fig. 5).

Pentru economisirea spațiului și materialului se confecționează cușca standard (bateria) compusă din mai multe custi așezate pe unul sau mai multe rânduri. De preferință pe 3 rânduri cu câte 3 locuri la fiecare etaj (fig. 6). Construită din lemn de esență tare cu următoarele dimensiuni: 100/60/65 cm. Pereții din spate și cei laterali sînt confec-

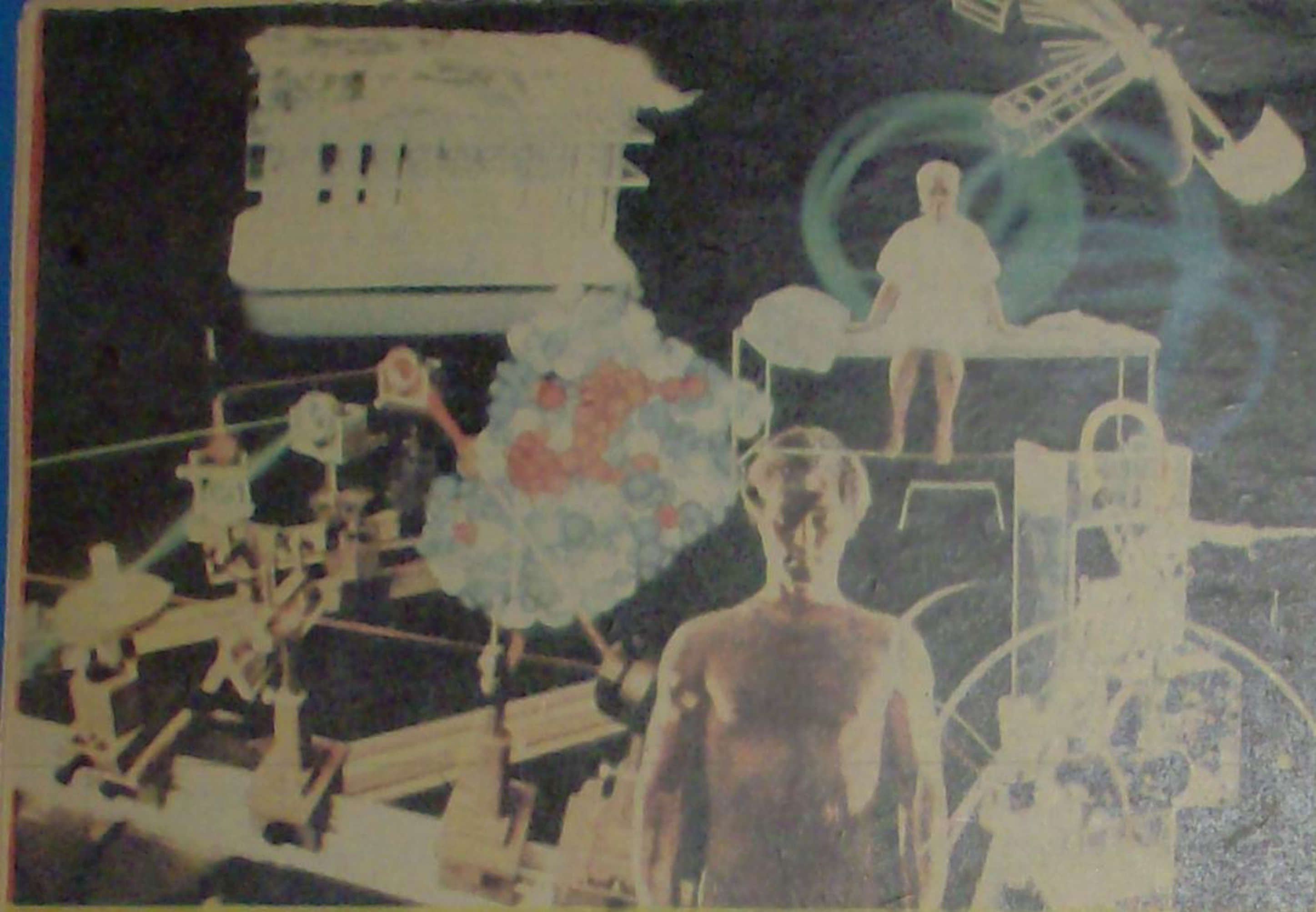


ționați din scinduri bine prinse pe cadrul din afară. Pereții despărțitori din placaj, tablă sau plasă care se pot mișca la nevoie. Ușa, confecționată dintr-un cadru de lemn de care se prinde o plasă de sirmă zincată bine întinsă. Pe partea exterioră a ușii se poate monta o cutie de tablă pentru fin.

Podeaua cu aspect de grătar mobil sub care se așază o tavă din tablă înclinată. Dacă dispuneți de material fieros (bare și plasă de sirmă) confecționați o cușcă individuală sau baterie, dintr-o plasă de sirmă galvanizată fără suport metalic, așezată pe picioare bătute în pământ sau capre construite special. Aceasta are forma unui paralelipiped cu dimensiunile: lățimea = 80 cm; înălțimea 40 cm; adîncimea 60 cm. În față acestuia se taie un orificiu pentru ușă cu dimensiunile de 35/35 cm. Ușa se confecționează dintr-o plasă cu înălțimea de 40 cm al cărui perimetru se fixează pe un cadru dintr-o vergea metalică îndoită în unghi drept.

Ușa se fixează printr-o clemă, iar închizătorul se confecționează sub forma unui arc.





CIBERNETICA ȘI MEDICINA (II)

BĂTRÎNA MÎNTE OMENEASCĂ ÎN IMPAS?

Acum două decenii, se ajunsese la concluzia că „unui singur savant i-ar trebui 15 ani de lectură asiduă și în ritmul de 4 articole pe oră pentru a lua cunoștință de ceea ce s-a publicat, numai în domeniul biologiei”.

Pentru un medic mai sînt de „ținut minte” peste cîteva zeci de mii de medicamente, al căror număr — este și firesc — continuă să crească. Să mai adăugăm că între foarte multe medicamente există incompatibilități primejdioase pentru viața omului!...

La capătul bolnavului sînt luate spre diagnoză zeci de elemente noi — rod al sporirii capacității de investigare a corpului omenească, ce se concretizează în numeroase buletine de analiză, ce caută să surprindă „tendonul lui Achile” — cauza bolii.

Toate acestea trebuie corelate cu date clinice mai vechi, „eterna birocrație necesară”, care dacă n-ar fi luate în seamă, evoluția unor boli n-ar putea fi privite în dinamica lor și deci alegerea unei decizii (să zicem chirurgicale) ar periclita viața bolnavului și ar provoca cheltuieli inutile cu tratamentul și spitalizarea acestuia.

Se înțelege că bătrîna minte omenească s-ar fi găsit în impas. Iar în medicină acest lucru înseamnă uneori, o viață pierdută. Vă dați singuri seama ce înseamnă pentru un bolnav de inimă aflat în situație limită interpretarea automată a unui EKG (electrocardiogramă)!? Secunde salvatoare.

Miracolul ciberneticii a preluat automatizarea integrală a anesteziei și a analizelor de laborator. În învățămîntul de specialitate universitar, perfecționarea în cardiologie necesită examinarea a numeroși bolnavi ca „să-ți faci mina”. Un manechin electronic care simulează 40 de boli ale aparatului cardiovascular comprimă instruirea specialistului de cîteva zeci de ori.

Programe informatice de diagnostic ca sistemul MYCIN (Universitatea Stanford — S.U.A.) cuprinde în memoria sa toate datele despre bolile infecțio-contagioase, iar cel de al doilea program „INTERNIST” poate diagnostica 80% din bolile interne. În ambele cazuri, medicul are doar rolul de a completa un chestionar cu simptomele bolii și datele de laborator. Ordinatorul (calculatorul) electronic nu numai că evaluează și compară datele furnizate de medic, dar oferă și deducțiile succesive prin care s-a ajuns la concluzie, adică la diagnostic.

...ȘI TOTUȘI

Bătrîna și vesnic tînăra minte omenească rămîne atotputernică. Omul — această plasmuire repetabilă la infinit a naturii desigur se supune aceluiași legi comune de specie, poartă pecetea unicității. „Există, se spune, bolnavi și nu boli”, iar în tehnica de calcul se admite un procent — într-adevăr, extrem de mic — de eroare. Putem să ne permitem acest lucru cînd e vorba de viața unui om? Nu! Singurul răspunzător rămîne medicul.

Ceea ce a reușit într-adevăr „computerizarea medicinei” este umanizarea relației dintre bolnav și medic eliberat de birocrația muncii sale. Rezultă mai mult timp pentru bolnav. Folosind această **unealtă de lucru** = calculatorul — medicul oferă suferinței umane căldura sufletului său de care are atîta nevoie bolnavul.

Doru Pucă

DIN LUMINĂ

BEQUEREL

Printre căile de acces către comorile energiei solare, celula fotovoltaică reprezintă una dintre cele mai promițătoare. Acest simplu strat semiconductor care are proprietatea de a genera curent electric atunci cînd este expus la lumină oferă avantaje de prim ordin. Sistemul nu are nici o piesă mobilă, nici un element al său nu funcționează la temperaturi înalte.

Principiul după care lumina, trecînd prin două straturi semiconductoare cristaline, generează curent a fost descoperit în 1839 de Antoine Bequerel. Printre semiconductorii ce pot fi utilizați se numără siliciul, arseniura de galiu, sulfura de cupru.

Conversiunea voltaică a luminii pare soluția ideală a problemei energiei. De ce atunci nu acoperim toate clădirile cu celule solare, de ce nu capitonăm cu ele automobi-

lele, trenurile, vapoarele?

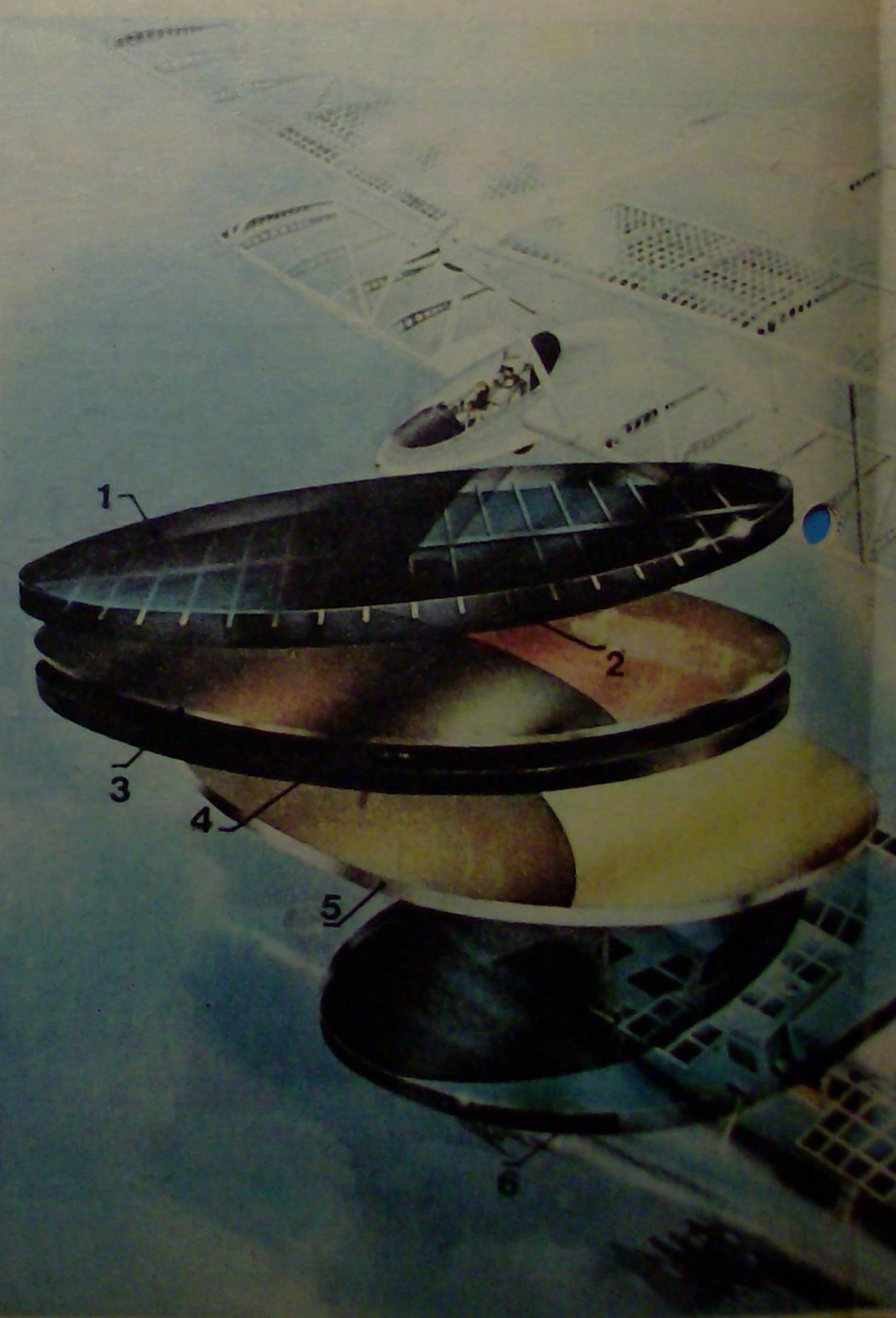
Cauzele sînt mai multe.

Mai întîi randamentul scăzut (circa 10% la fotopilele comerciale). Pentru a obține o putere de 1 kW atunci cînd soarele se află la zenit, iar cerul e senin sînt necesare 10 mp de fotopile.

În al doilea rînd vine problema stocării energiei, nerezolvată. Iar fără asigurarea sursei de curent pentru noapte și pentru zilele înnorate nu putem conta pe consacrarea definitivă a celulei solare.

Dar mai ales fotopila este încă produsă la un preț ridicat — curentul fotovoltaic revine la un preț de 100 de ori mai mare decît cel furnizat de termocentrale sau centrale nucleare. Cauza: celulele solare utilizate în prezent sînt formate din siliciu ultrapur și perfect cristalin.

Deși costisitoare, celula fotovol-



NA-

taică reprezintă de pe acum soluția cea mai bună pentru localitățile izolate, pentru rețelele de telecomunicații și televiziune de pe vîrfurile munților. În diverse țări slab dezvoltate, numeroase localități se află la mare distanță de rețeaua electrică și căile de comunicație. În aceste zone celula solară devine competitivă de pe acum. Iar perfecționarea tehnologiei în viitor va duce fără îndoială la ieftinirea energiei fotovoltaice și la răspîndirea ei tot mai mare.

DIN CE ESTE ALCĂTUITĂ O CELULĂ SOLARĂ? O indică desenul nostru:

1) Rondelă de sticlă polarizată avînd rol de protecție. 2) Grilă metalică încorporată în sticlă. Colectează curentul produs. 3) Placă de sulfură de cadmiu. 4) Sulfură de cupru. 5) Contact de argint. 6) Suport de sticlă.



FOCURI DE ARTIFICII PE BOLTA CEREASCĂ

Ce își vor fi spus, cu mii de ani în urmă, navigatorii de la începuturile istoriei cînd, ajunși sub latitudinile nordului îndepărtat, au văzut pe cer dansînd vălurile colorate ale aurorei polare? Imaginația bogată a vikingilor, a laponilor, a altor populații nordice a brodat legende fermecătoare și naive asupra fenomenului, atît de misterios pentru ei.

Dar nici mai tîrziu taina mirificului spectacol polar nu s-a lăsat descifrată cu ușurință. El îi impresionează și astăzi pe vizitatorii nordului.

Să urcăm într-un avion modern cu reacție și să urcăm la 10 000-12 000 de metri în zona cercului polar. Dacă am ales un moment potrivit producerii aurorei polare, atunci, privind în jos, vom avea sub ochi un imens inel ce are drept centru Polul Nord magnetic al Pămîntului. În dreptul Americii de Nord, de pildă, zona „inelului” aurorelor polare coboară cu puțin sub cerul polar. Pe această suprafață inelară se desfășoară, flutură, pîlpîie, se răsucesc și ondulează lungile draperii, cel mai adesea verzi, ale aurorelor polare.

Marginea inferioară a vălurilor colorate se află mult deasupra avionului în care zburăm, la circa 75 km altitudine, cea superioară putînd să

depășească înălțimea de 1000 km.

Nici lungimea vălurilor aurorei polare nu trebuie neglijată. Ea depășește adesea 1500 km. În mod excepțional a fost înregistrată o aură polară care și-a întins fascinatele străluciri pe o distanță de 4500 km. Uneori banda luminoasă se răsucește ca un șarpe și înaintează ondulînd cu viteze de pînă la 3000 km pe oră.

Ce sînt aurorele polare? Un fenomen luminos care se produce la impactul valului de electroni emiși de Soare cu atmosfera Terrei, foarte rarefiată la altitudinile amintite. Ciocnindu-se cu moleculele, atomii, ionii atmosferei noastre, electronii solari îi încarcă cu energie. Ei se descarcă emițînd lumina aurorei polare.

De ce se produce fenomenul la cei doi poli ai pămîntului? Pentru că magnetismul planetei noastre deviază fluxul electronilor veniți de la Soare, atrăgîndu-i de-a lungul cîmpului magnetic terestru spre un pol sau altul.

În anumite condiții, fenomenul poate fi reprodus în cadrul unei experiențe. Se ia un bec electric (preferabil de 400 de wați). Instalîndu-se, fără a aprinde lumina, într-o noapte cu ger puternic și uscat,

într-o încăpere neîncălzită, experimentatorul își va trece prin păr un pieptene de ebonită. Atingînd apoi cu pieptenul fasungul becului, în timp ce îl ține pe acesta cu două degete, el va observa apariția pe partea interioară a balonului de sticlă a unor licăriri ușoare, verzi. Pieptenele încărcat cu electricitate va ceda becului — în interiorul căruia se află un vid comparabil cu atmosfera înălțimilor foarte mari — un flux de electroni luminescenți. Această lumină seamănă cu aurora polară atît ca aspect cît și prin modul în care a fost produsă.

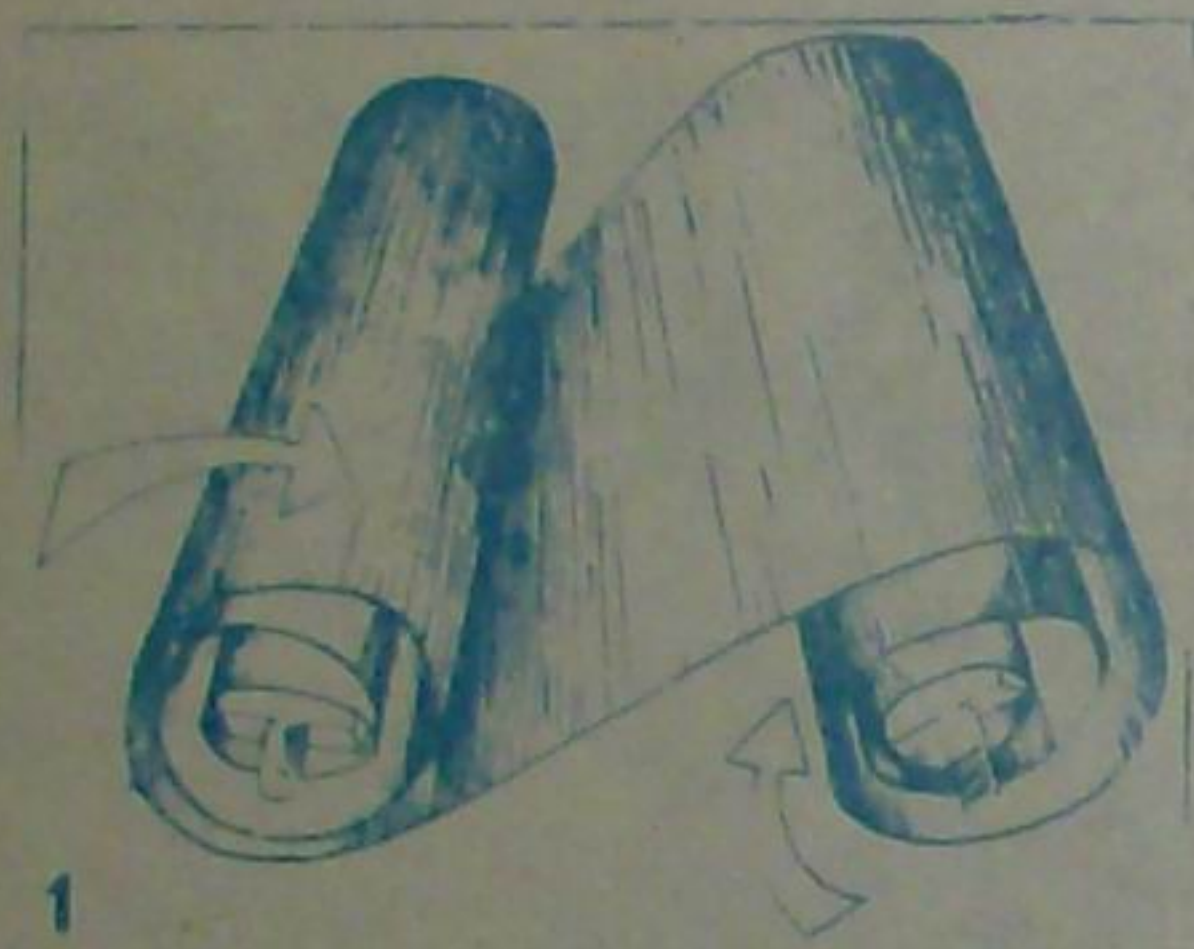
Desigur, în natură proporțiile fenomenului sînt altele. Soarele emite în vidul cosmic gigantice fluxuri de protoni și electroni. Atunci cînd se produc așa-zisele furtuni solare, ele provoacă pe Terra puternice furtuni magnetice. Interacțiunea celor două fenomene face ca aureolele polare să fie deosebit de frecvente și dinamice.





PORTRETUL MAGIC

Rubrica noastră vă propune astăzi un joc distractiv, mai precis o... scamatorie. Nu am folosit de astă dată cuvântul prestidigitatie, deoarece, pentru a obține rezultatul uimitor pe care vi-l vom dezvălui curînd, micului maestru nu-i vor ajunge niște degete iuți, fiindu-i necesar și un aparat special. De altfel, aparatura ajutoare, ca și obiectele trucate fac



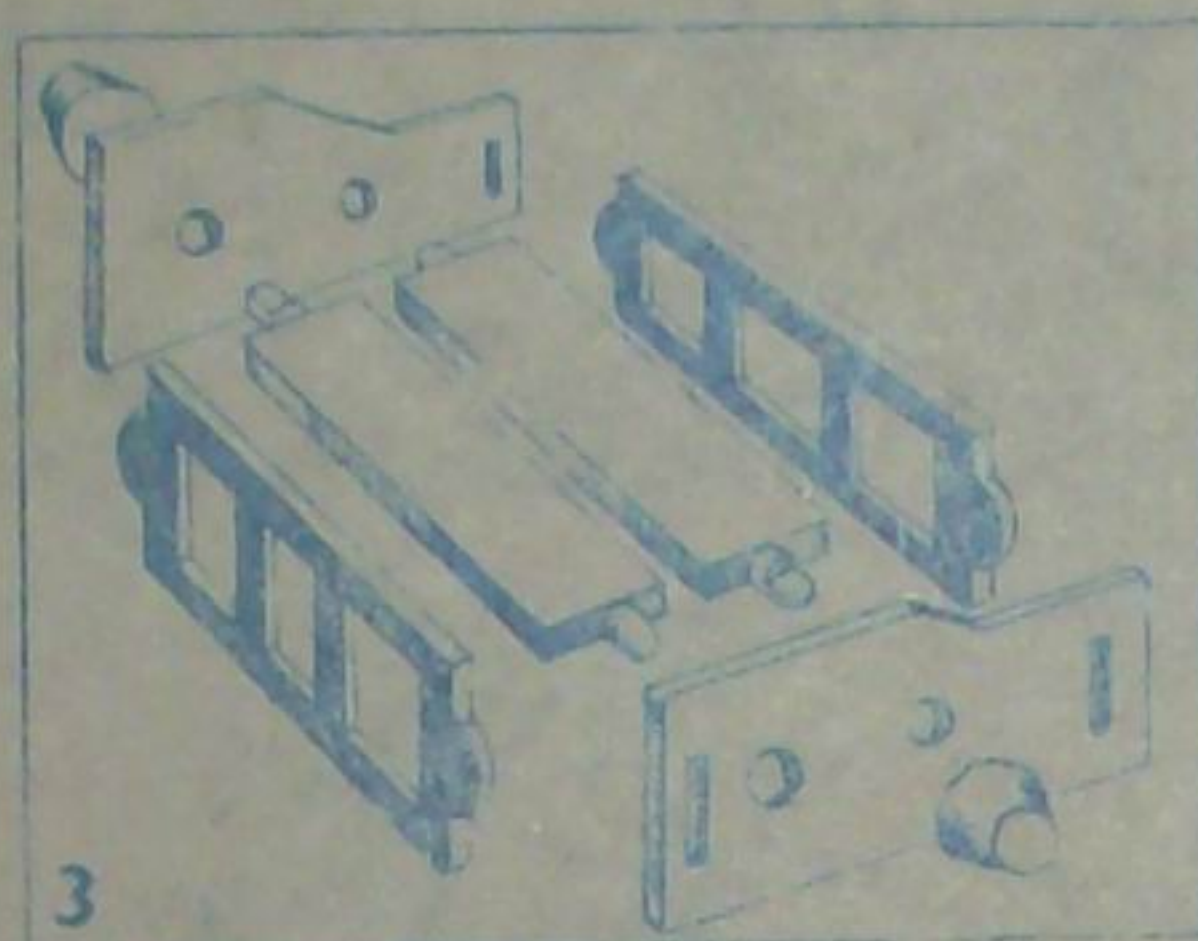
parte din zestrea oricărui amator de hocus-pocus!

Cu ajutorul aparatului a cărui construcție o descriem în cele ce urmează, prezentatorul va obține o adevărată performanță: introducînd în aparat o foaie de hirtie oarecare tăiată la dimensiunea unei fotografii — să zicem de 9x12 cm —, el va scoate pe cealaltă parte... o fotografie veritabilă!

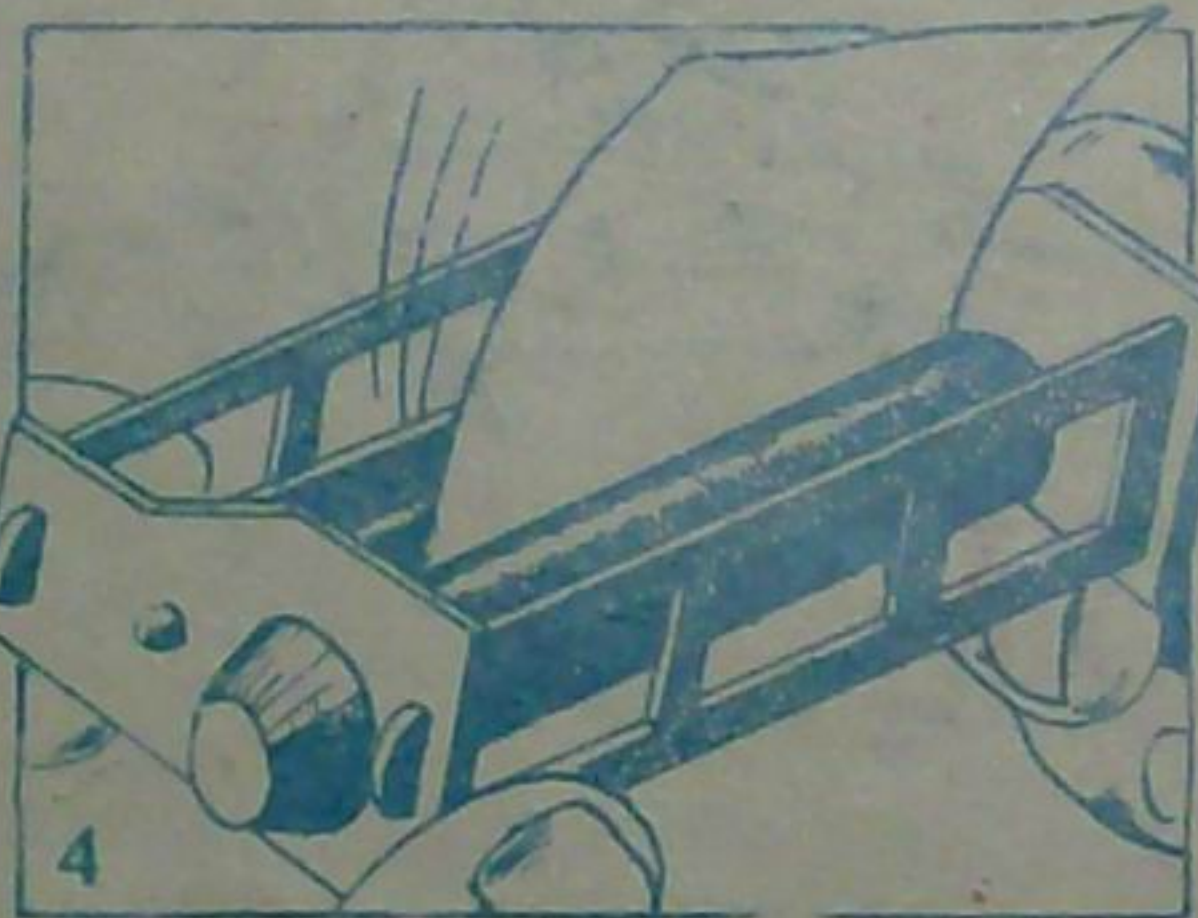
Pentru a culege aplauzele prietenilor cărora le veți prezenta scamatoria trebuie să vă construiți mai înții aparatul de mai jos.

Iată despre ce este vorba. O bucată de film avînd lățimea cu puțin mai mare decît lățimea fotografiei pe care vrem s-o facem să apară și de două ori mai lungă decît lungimea ei este fixată cu laturile ei mici de două axe paralele, pe care poate rula în două sensuri diferite (ca în fig. 1). Introducînd într-unul din spațiile indicate de săgeată bucata de hirtie albă și rotînd axul astfel încît hirtia să fie trasă în aparat, de pe axul invers filmul se va derula scoțînd la iveală fotografia veritabilă, plasată acolo din timp (fig. 2).

Dacă ați înțeles principiul, realizarea devine simplă. Cele două axe pot avea orice formă care să le permită să prindă filmul, să se rotească și să poată fi manevrate cu ajutorul unui buton. Ca și întreaga construcție, axele pot fi decupate cu ajutorul traforajului fie din lemn, fie din ma-



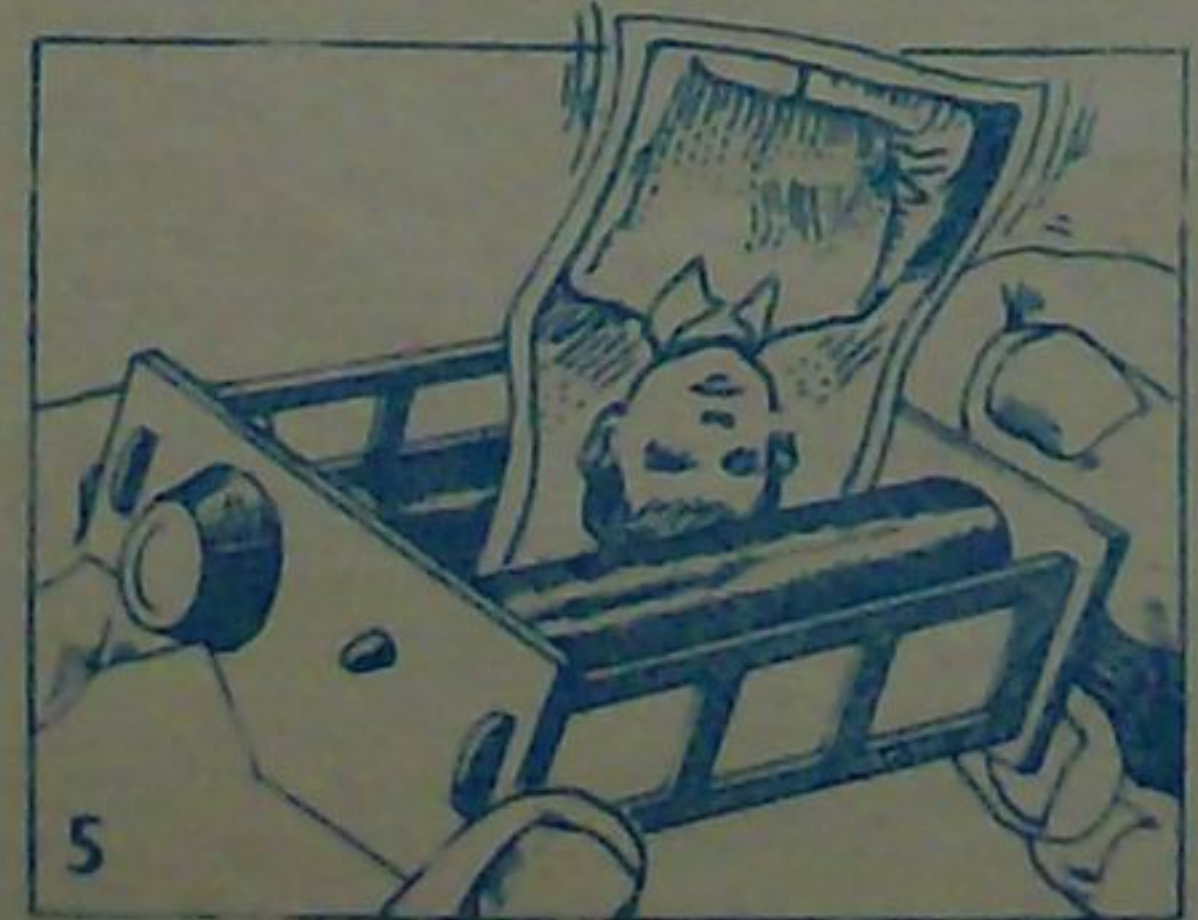
terial plastic. Pe partea centrală, mai laltă, se va lipi marginea bucății de film. Urmează, lateral, cite un fragment rotunjit, astfel încît să se poată roti în pereții cutiei. La capetele axelor, un capăt pătrat va permite montarea în exteriorul cutiei a cite unui buton de radio. Cu ajutorul lor vom acționa cele două axe. În



exemplul nostru fiecare buton este montat pe altă latură a cutiei.

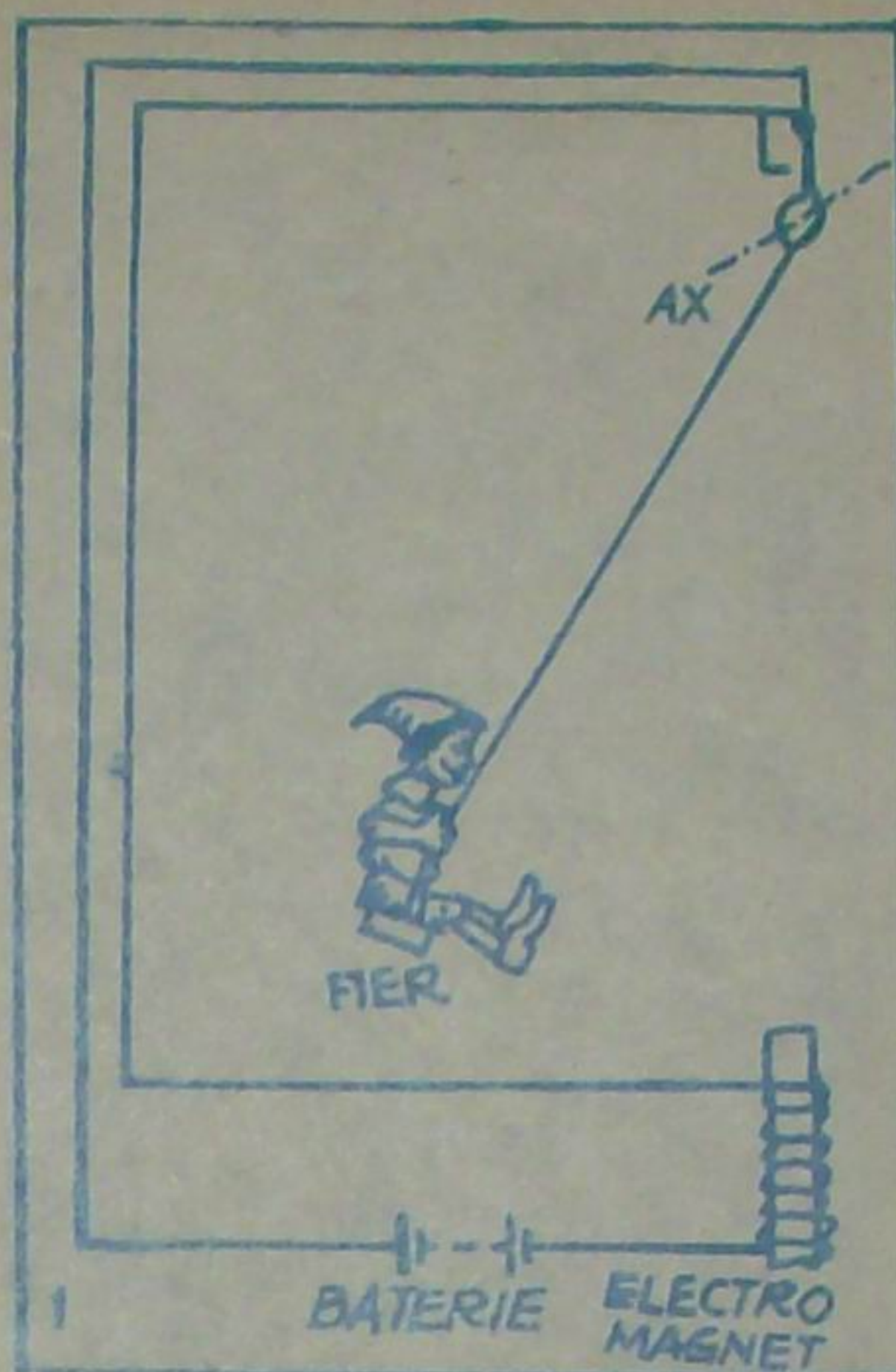
În fig. 3 apare una dintre schemele posibile ale axelor. Puteți imagina și alte variante.

Paralel trebuie avută în vedere cutia. Ea poate fi scheletică, precum în desen, sau închisă. Încheiată ca orice cutie de traforaj — metoda se vede în fig. 4 și 5 —, cutia va fi prevăzută cu găurile în care se vor învîrți capetele axelor. După încheierea lucrării, faceți-i o probă sau

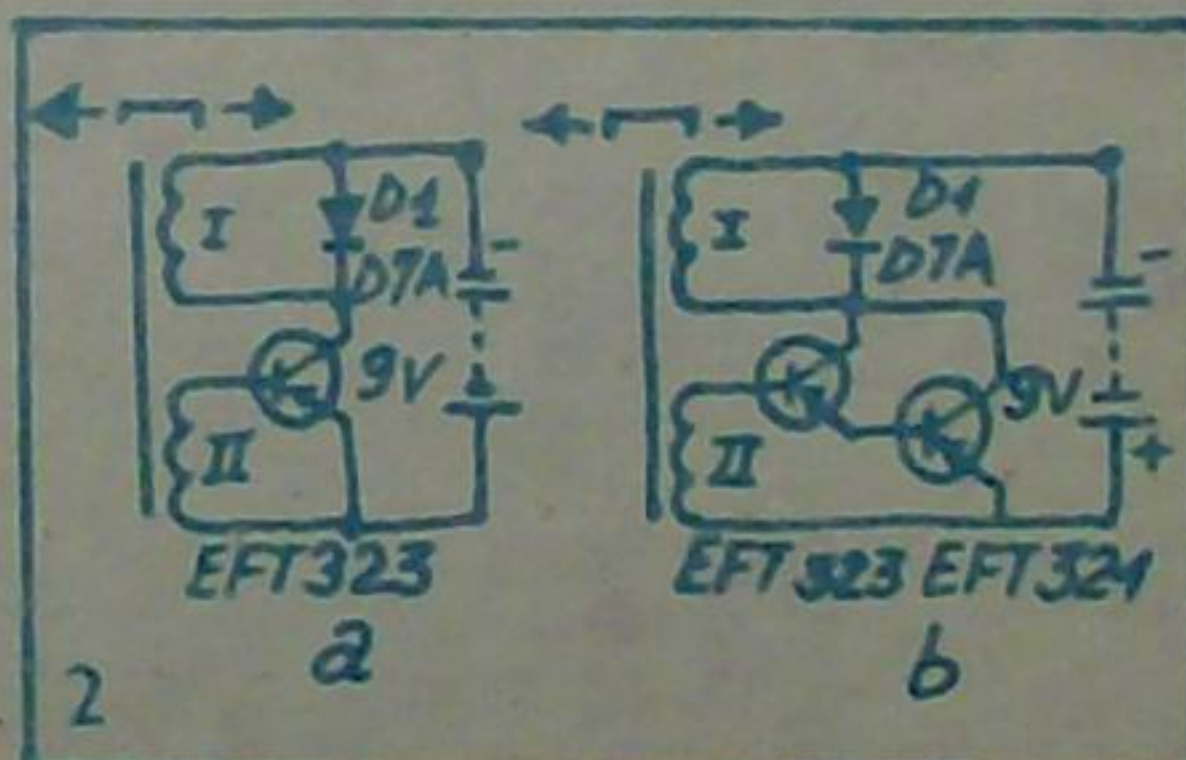
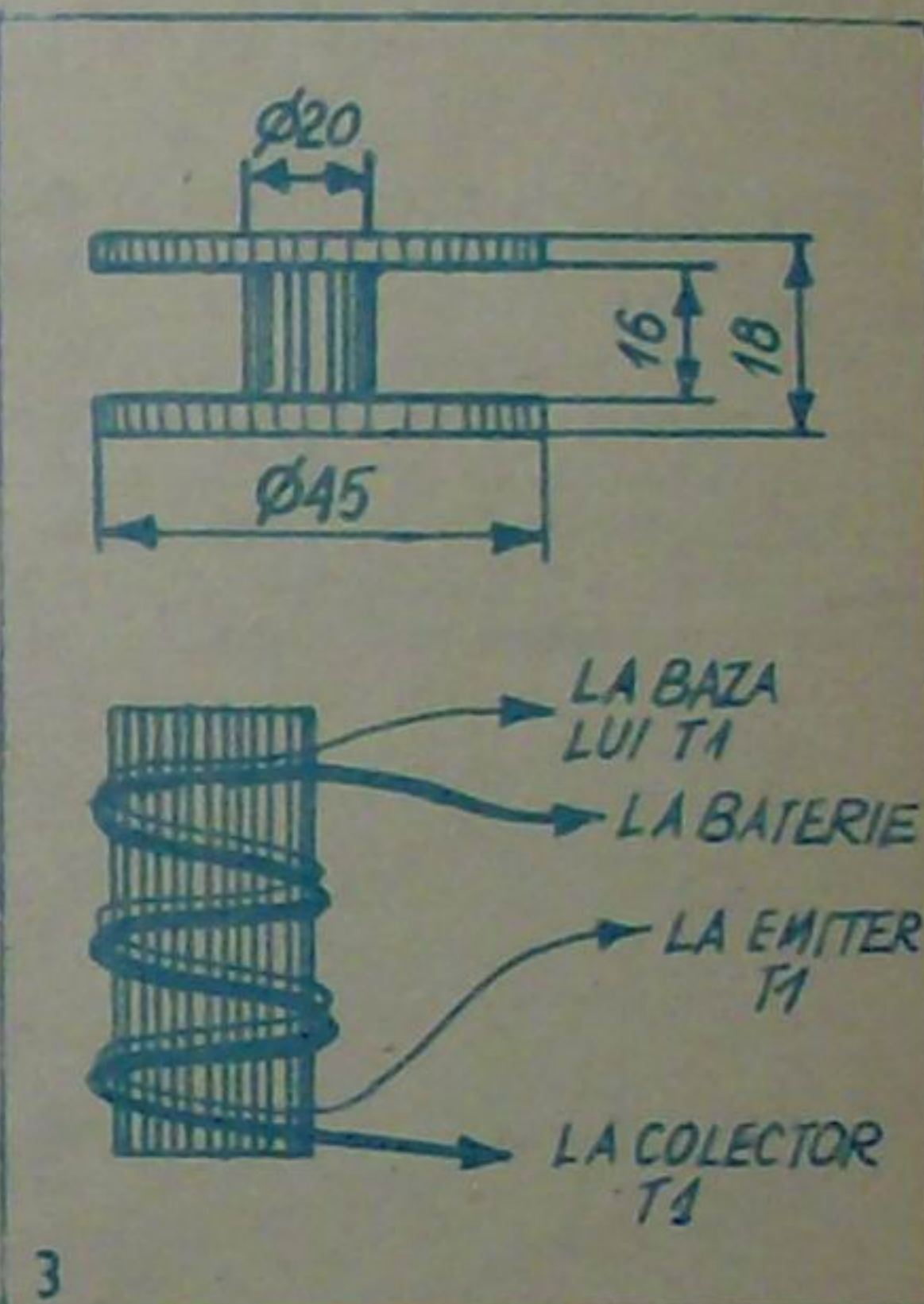


chiar mai multe. Introduceți înții, ca în fig. 4, fotografia veritabilă, întoarceți aparatul, introduceți pe cealaltă parte hirtia albă. Veți obține efectul din fig. 2.

După adaptările și punerile la punct necesare, puteți încheia cutia definitiv. Cu puțin exercițiu și cu mult aplomb — acest aplomb este strict necesar pentru ca scamatorul să fie crezut! — numărul pe care îl veți prezenta va obține un mare succes.



Clovnul neobosit



Clovnul din imagine se dă în leagan fără încetare! Este posibil așa ceva? Oare nu sînt contrazise legile mecanicii? Nu, deoarece leaganul își menține elanul datorită unui electromagnet a cărui acțiune și-o comandă singur, la fiecare trecere.

În fig. 1 apare un mecanism simplu ce utilizează un electromagnet pus în funcțiune de către axul „cu camă” al leaganului. La fiecare balans contactul se închide, prin electromagnet circulă curent de la baterie, iar bucata de fier fixată sub scaun este atrasă. Datorită inerției scaunul depășește electromagnetul și astfel contactul este desfăcut. Scaunul se mișcă liber, revine în poziția inițială, reface contactul și procesul se repetă pînă la consumarea bateriei.

Dar acest montaj prezintă unele neajunsuri, printre care și pe acela al oxidării contactelor. Un montaj mai perfecționat este prezentat în fig. 2a. Locul intreruptorului este luat aici de tranzistorul T1. Comanda electromagnetului se face tot de către bucata de fier de sub scaun. Pentru o mai bună sesizare a poziției scaunului, se poate folosi montajul din fig. 2b, prevăzut cu două tranzistoare în montaj Darling-

Bobina electromagnetului pentru montajul din fig. 2 este prezentată în fig. 3. După ce se confecționează carcasa la dimensiunile din figura, date în milimetri, urmează realizarea bobinelor din sîrmă de cupru izolată cu email cu diametrul de 0,1—0,15 mm. Ele vor fi bobinate simultan. Tot în fig. 3 sînt prezentate legăturile la tranzistoare. Pentru miezul electromagnetului se va folosi o bară de ferită.

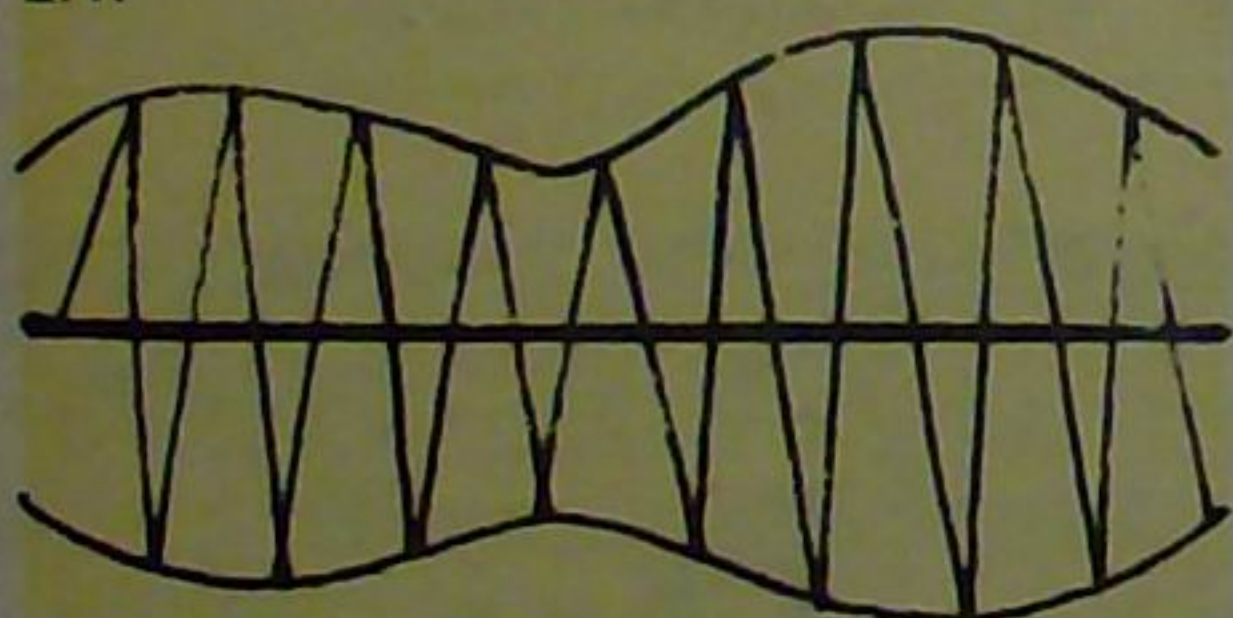
Partea mecanică este lăsată la aprecierea constructorului. De reținut faptul că distanța dintre electromagnet și scaun nu trebuie să fie mai mare de 2—3 mm. De asemenea, montajul tranzistorizat împreună cu electromagnetul nu se vor fixa într-o cutie metalică. Alimentarea se va face de la două baterii de 4,5 V legate în serie.



SPECTACOLUL INFORMATICII

Putem spune că oamenii și-au transmis informații din cele mai vechi timpuri: pietrele cu inscripții romane, tăblițele de lut cu scriere sumeriană, papirusurile egiptene, amforele purtând însemne grecești scrierea în noduri a amerindienilor, în sfârșit scrierea pe piele de vițel și bineînțeles, scrierea pe hîrtie, folosită din cele mai vechi timpuri și pînă în zilele noastre. Aceștia sînt așa-zisii purtători de lungă durată ai informației. Lumea modernă dispune acum și de purtători ai informației; tehnica actuală se folosește în acest sens de undele acustice în gaze sau lichide, undele electromagnetice, tensiunile, curenții electrice. Mai sînt folosite hîrtia perforată, peliculele magnetice și fotosensibile (ca purtători de lungă durată). Pentru comunicare este desigur nevoie de un receptor un emițător și un canal de transmisie. Pentru că informația se transmite. Pentru transmiterea ei este important faptul că se desfășoară în timp. Purtătorii informației vor fi asadar mărimile fizice variabile în timp. SEMNALUL este variația unei mărimi fizice și asigură transmiterea mesajului, deci a informației. PARAMETRUL SEMNALULUI este caracteristica folosită pentru reprezentarea mesajului. Să luăm exemplul transmisiilor de radio și televiziune în care semnalele sînt unde electromagnetice modulate în

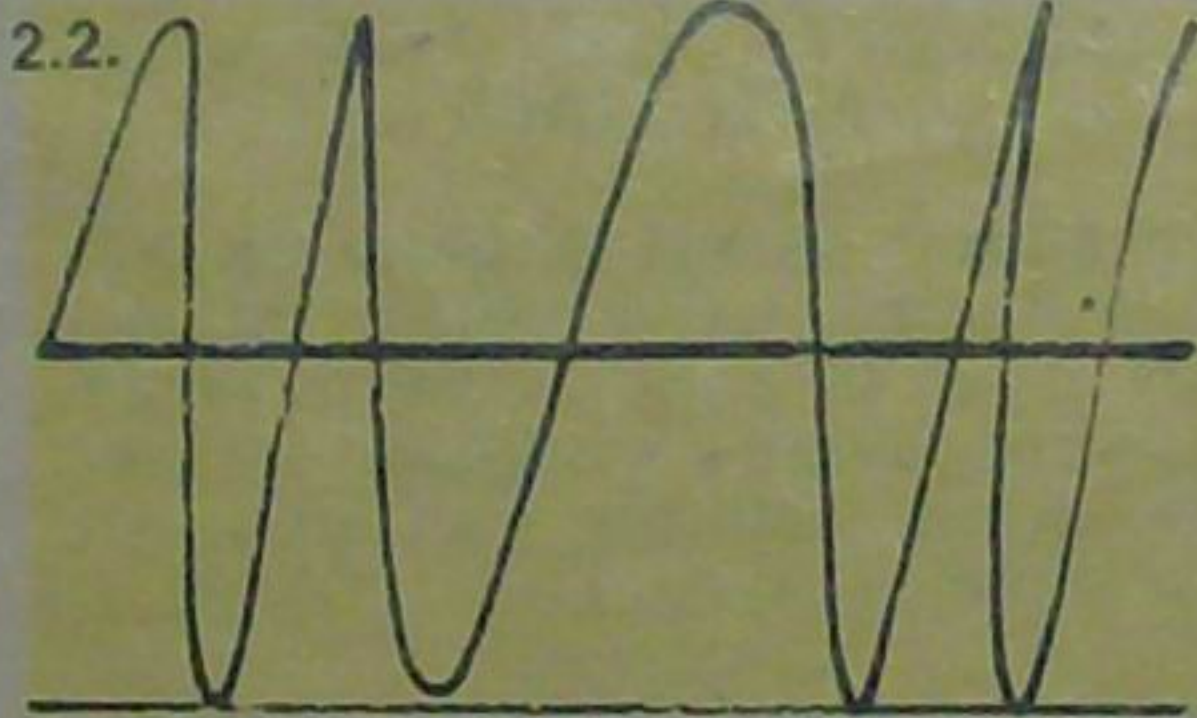
2.1.



amplitudine sau frecvență. În primul caz parametrul semnalului îl constituie amplitudinea oscilațiilor (fig. 2.1) în al doilea caz frecvența lor (2.2). Într-un calculator, drept purtători se folosesc tensiunea și intensitatea curentului, din conductorii de legătură între diferitele unități ale calculatorului. Semnalele se numesc impulsuri (2.3) și trepte (2.4). Se uzează de formele idealizate ale semnalelor pe care le-am descris, mai precis impulsul Dirac (2.5.) și treapta Heaviside (2.6.). Parametrul acestor semnale este desigur, amplitudinea tensiunii.

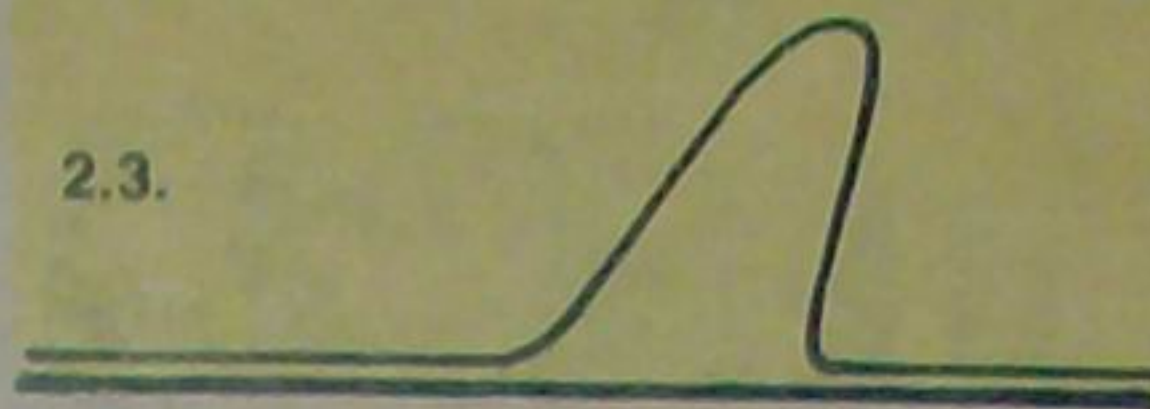
În foarte multe cazuri însă, informația nu apare izolată, ci într-un ansamblu complex. În general informațiile pot fi compuse prin coordonare și prin subordonare. Un exemplu de informație compusă prin coordonare este conținutul etichetei unui costum de haine care se găsește în magazin și pe care presupunem că vrem să-l cumpărăm. Din

2.2.



această etichetă putem afla cîteva elemente, de pildă prețul, calitatea țesăturii, modelul costumului, talia și măsura. Ordinea în care aflăm aceste elemente nu prezintă nici o importanță, nu există o ierarhie anume absolut necesară (poate doar în virtutea unei obișnuințe). Ca tip de informație compusă prin subordonare, să ne imaginăm că ascultăm următorul anunț la radio. „Ați ascu-

2.3.



lat Poemul simfonic „Cîntece străbune” de Mihai Moldovan, a interpretat Formația camerală „Ars Nova”, dirijor Cornel Țăranu; solista, mezzo-soprana Editha Simon. Ordinea numelor compozitorului, dirijorului și solistei este obligatorie, altfel informația este eronată.

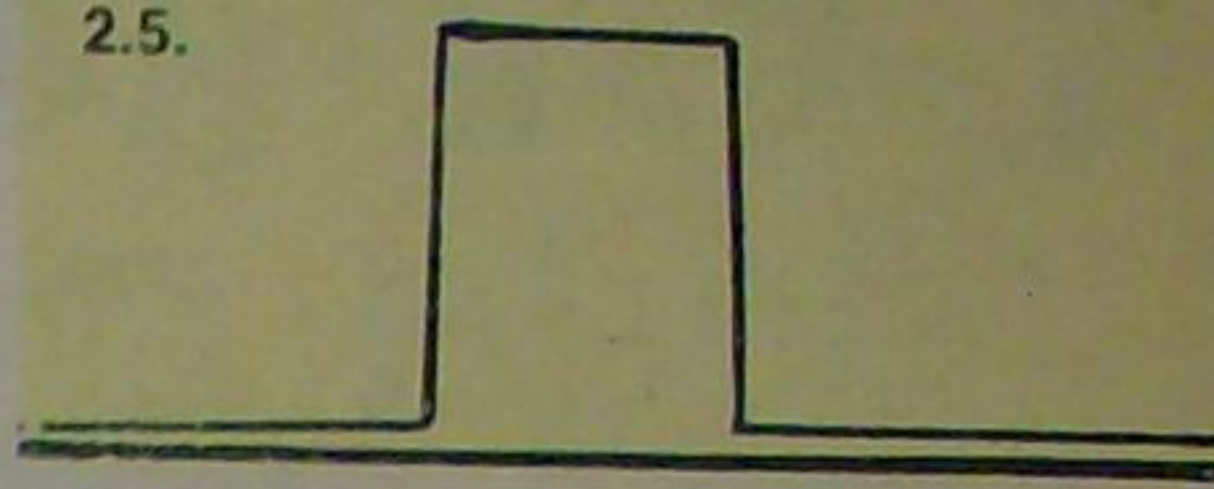
Dar informația, această formulă scrisă, susceptibilă de a aduce o cunoștință este reprezentabilă. Întîi, prin mijlocirea modului de comunicare uzual. Dar și prin alte reprezentări: reprezentarea numerică de exemplu folosirea codurilor poștale (orașului Bistrița i se asociază numărul 4400) reprezentarea alfabetică (vitamina A, vitamina C), cazuri în

2.4.



care reprezentarea alfabetică suplunește formula chimică. Să ne mai oprim puțin acum după ce am înțeles ce este o informație, cum poate fi ea alcătuită, reprezentată, transmisă, și la felul în care poate fi măsurată cantitatea de informație conținută într-un mesaj. Ea poate fi definită drept numărul simbolurilor fizice (care asociate cu realitatea, furnizează informații) utilizate într-o operație de înregistrare, prelucrare sau transmisie. Sau, produsul dintre numărul mediu de simboluri emise de către o sursă într-un interval și entropia informațională (informațional entropy), definită (pentru cei ce știu puțin calcul probabilistic) drept informația medie asociată unui cîmp de evenimente disjuncte $(E)=e_1, e_2, \dots, e_n$ cu probabilități de realizare (P)

2.5.



$=P_1, P_2, \dots, P_n$ exprimată prin relația

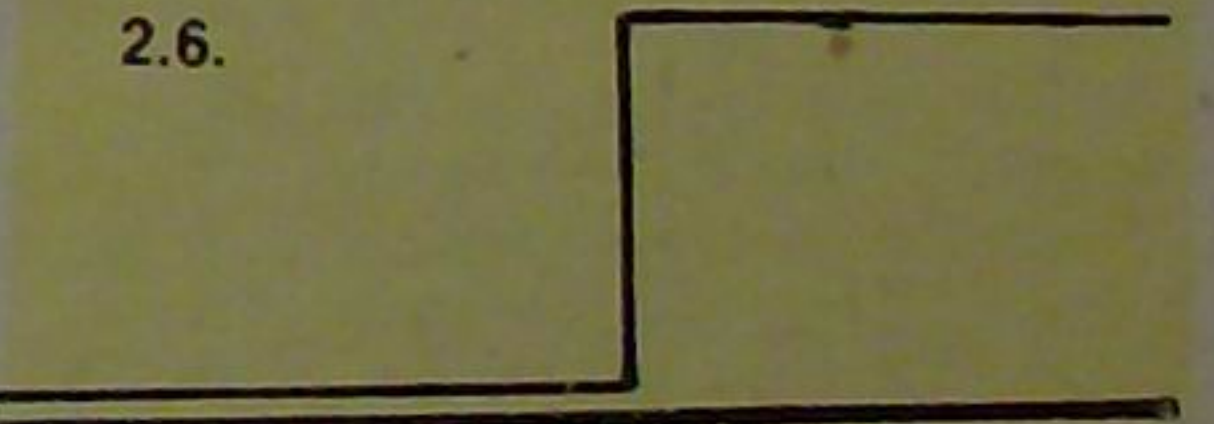
$$H(E) = -\sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

reuniunea tuturor evenimentelor k_i constituind un eveniment sigur.

Omul se interesează de obicei de complexe de informații, realizînd în mod curent „prelucrarea cunoștințelor” pe care le dobîndeste. Între prelucrarea informațiilor și prelucrarea cunoștințelor există desigur o diferență. Dar o mare parte din situațiile în care se prelucrează cunoștințe, acest lucru se face manipulînd informații. Informatica este de fapt știința prelucrării automate a informațiilor. Fantasticele posibilități ale informaticii se datoresc și faptului că foarte multe activități umane sînt de fapt chiar prelucrare de informații și alte multe activități umane pot fi reduse la acest lucru. Așadar prelucrarea automată a informațiilor. De aici începe aventura informaticii despre care vom vorbi în episoadele următoare.

Cleopatra Lorințiu

2.6.



CEASORNICUL MARTOR



Mi-am amintit că platoul cuprinsese întotdeauna gropi formate de meteoriții căzuți și, cît vedeai cu ochii, era acoperit cu un strat de praf cosmic de cîteva țoli. (Așa va arăta mereu suprafața unei asemenea lumi unde nu sînt vînturi care să împrăstie praful.) Cu toate acestea, pe suprafața montană din imediata apropiere a piramidei nu se vedeau nici praf, nici gropi; ele erau pur și simplu oprite de un inel compact, de un perete invizibil care proteja construcția de acțiunea distructivă a meteoriților și a timpului.

Am ridicat o pietricică și am aruncat-o, încet, în construcția strălucitoare. Nu m-aș fi mirat ca pietricică să dispară în spatele barierii invizibile, dar ea s-a lovit de suprafața netedă, semisferică, și a căzut ușor pe platou. Atunci am înțeles că vedeam un obiect de tipul căruia specia umană nu mai creese în tot decursul dezvoltării sale. Nu era o clădire, ci o mașină protejată de forțe ciudate. Forțele acestea mai acționau încă și pesemne că mă apropiasem de ele nepermis de mult. Mă gîndeam la radiații. Din cîte îmi imaginam, emanația radioactivă putea fi foarte puternică și probabil că așa fi fost de pe acum sortit pieirii dacă as fi pătruns în zona radiației tacită, ucigătoare a unui reactor atomic necontrolat.

Am ridicat ochii spre semicerul Pămîntului, ce se odihnea în leagănul său de stele, și mă întrebam ce se afla sub norii lui pe vremea cînd constructorii necunoscuți își desăvîrșeau opera. Era oare pe Pămînt perioada carboniferă și a junglilor acoperite de aburi, sau a abisurilor marine reci și a primelor amfibii venite pe Terra pentru a-l popula, sau, mai devreme - a liniștii depline și îndelungate, a singurătății ce precede viața?

Nu mă întrebați de ce n-am cunoscut adevărul de la început, adevărul atît de clar și simplu acum. În zăpăceala din primele minute am crezut că monstrul șlefuit a fost creat de un popor ce existase cîndva pe Lună, dar, brusc, fără a ezita, am ajuns la concluzia că Luna le era constructorilor la fel de străină ca și mie.

De douăzeci de ani nu găsiserăm nici o urmă de viață, în afara plantelor primitive. Civilizația seleară, oricare i-ar fi fost soarta, ar fi lăsat o mărturie a existenței sale.

Am privit din nou piramida strălucitoare și mi-a părut și mai străină de natura Lunii. Atunci mi s-a părut că mica piramidă îmi spune:

- Scuzați-mă, și eu sînt străină aici...

Au trecut douăzeci de ani pînă să pot înlătura mantaua invizibilă și să ajung la mașină. Ceea ce îmi trezise nedumerirea fusese distrus de forța barbară a atomului și acum puteam privi detaliile fermecătorului obiect strălucitor, descoperit cîndva de mine sus, în munți.

Detaliile mi se păreau lipsite de sens. Mecanismele piramidei (dacă sînt, într-adevăr, mecanismele) erau executate după o tehnologie ce depășea limitele înțelegerii noastre.

(Va urma)

START SPRE VIITOR

ceramica

de la **A** la



Vom prezenta acum câteva noțiuni și cunoștințe necesare pentru a se trece practic la decorarea obiectelor din ceramică.

Angobe și glazurile sunt pelicule care acoperă suprafața produselor ceramice, pentru a le da un aspect mai frumos și o rezistență mai mare.

Angobe sunt straturi de argilă cu care se acoperă produsele executate din lut (argilă inferioară) pentru a masca culoarea ciobului. Angobe se ard la fel ca masa de bază, fără a topi vasul. Ele vor avea compozițiile astfel alese ca, sub influența variației de temperatură, să aibă același coeficient de dilatare sau contracție ca al masei pe care se aplică și se arde împreună cu ea fără a se desprinde de pe obiect.

Angoba poate forma stratul intermediar între produsul brut și glazura, deci va fi stratul pe care se aplică glazura sau stratul care dă aspect finit obiectului ceramic.

Angobe sunt preparate din ARGILĂ, CAOLIN, NISIP CUARTOS, COLORANȚI (în cazul angobelor colorate) și FELDSPAT. Toți componenții umezi ai angobei se macină bine, se trec prin site foarte fine și apoi se agită puternic formându-se o barbotină omogenă.

Suprafețele pătate cu grăsime vor împiedica aderența angobei.

Glazurile sunt pelicule subțiri de sticlă ușor fuzibile, transparente sau opace, incolore, albe sau colorate, cu care se acoperă suprafața unor produse ceramice pentru a-i conferi un aspect mai plăcut și a-i mări stabilitatea la agenții atmosferici și impermeabilitatea la lichide.

Glazurile au în general punctul de topire mai coborât decât al masei pe care le acoperă și cu care, după ardere, formează un tot rezistent.

Glazurile se aplică fie pe produsul crud, arzându-se împreună cu el, dar este de preferat să fie aplicat pe produsul ars și să se efectueze apoi a doua ardere.

Glazurile se obțin din amestecul unor oxizi (naturali sau artificiali) în anumite proporții. După caracterul acestor oxizi, materiile prime se împart în:

1. materii prime — oxizi bazici ca: feldspatul, calcarul sau oxizi de sodiu, potasiu, calciu, plumb.

2. materii prime — oxizi amfoteri ca: alumina.

3. materii prime opacizante ca: oxidul de staniu, de titan.

4. materii prime colorante ca: oxidul de fier, oxidul cobaltos, oxidul cobaltic, oxidul cromatic, bioxidul de mangan, oxidul cupros și cupric etc.

Caracteristicile glazurilor sunt: fuzibilitate, transparență, rezistență chimică și coeficient de dilatare. Aceste caracteristici sunt în funcție de compoziția lor, de temperatura de ardere, de finețea de măcinare și de omogenitatea amestecului.

Glazura și masa trebuie să aibă același coeficient de dilatare termică, dacă îl are mai mare decât produsul acesta se contractă mai mult, iar pe suprafața glazurii vor apărea fisuri fine (craclure). Oxizii bazici măresc de obicei coeficientul de dilatare favorizând apariția fisurilor. Oxizii alcalino-pământosi ca oxidul de plumb și bioxidul de siliciu, micșorează acest coeficient. În cazul în care o glazură are un coeficient de dilatare mai mic decât produsul, acesta se va desprinde și va cădea. Acest fenomen se numește cojire. Tendința de cojire o au în special glazurile cu un conținut mic de alumina și un conținut mare de oxid de calciu.

Rezistența glazurii la agenții chimici, atmosferici, va fi mai mare cu cât cantitatea de oxizi acizi va fi mai mare.

Glazurile se clasifică în funcție de culoare, fuzibilitate și mod de preparare.

CLASIFICARE DUPĂ CULOAREA GLAZURILOR:

1. **glazuri transparente** care acoperă produsul pe care-l acoperă, fiind strălucitoare. În cazul în care cristalizează după răcire, ele devin opace.

2. **glazuri colorate** când acoperă culoarea biscuitului pe care sunt aplicate. Se obțin din **glazuri transparente**, prin adăugarea de materii prime colorate ca: **oxizi**, care se topesc în glazură formând silicați colorați, sau **alte culori** care nu se topesc dar, răspindite uniform în masa imprimă glazurii culoarea lor. Culoarea obținută depinde de compoziția glazurii, de cantitatea de colo-

Tabel cu culorile glazurilor transparente după adăugare de coloranți

Oxidul colorant adăugat	Culoarea obținută
1. oxid de cobalt	albastru
2. oxid de cobalt și alumina	verde-albastrui
3. oxid de crom	verde
4. oxid de crom și oxid de staniu	roz-roșu
5. oxid de fier	galben
6. oxid de mangan	brun-gălbui
7. oxid de cupru	verde
8. oxid cupros	roșu

ranți, de finețea de măcinare, de culoarea biscuitului etc.

3. **glazuri opacizante** sunt mate dar strălucitoare. Substanțele opacizante nu se dizolvă în glazură, ele sunt dispuse în masa glazurii sub formă de particule fine. Din categoria substanțelor opacizante fac parte bioxidul de staniu și stibiu și altele. Cu creșterea temperaturii acțiunea opacizantă a bioxidului de staniu crește.

CLASIFICARE DUPĂ FUZIBILITATEA GLAZURII

1. **glazuri ușor fuzibile**, când au o temperatură joasă de topire și în ele predomină materiile prime furnizoare de oxizi bazici și o cantitate cât mai mică de oxizi acizi.

2. **glazuri greu fuzibile**, când au o temperatură de topire ridicată și sunt bogate în bioxid de siliciu. Ele se topesc la temperatura de ardere a biscuitului, în general.

CLASIFICARE DUPĂ MODUL DE PREPARARE

1. **glazuri crude sau brute**, care se obțin din măcinarea fiecărui component al ei în parte și cernerea lor. Glazurile crude se prepară din materii prime naturale sau artificiale, insolubile.



2. **glazuri frite**, care se obțin prin topirea unor componente ai glazurii, în scopul de a insolubiza anumiți componenți solubili în apă și care nu pot fi utilizați decât sub această formă. Aceste glazuri se prepară din carbonați de sodiu și potasiu, carbonați de calciu, feldspat. Amestecul este încălzit la temperatura de 1200°C. Topitura se toarnă într-un bazin cu apă unde masa topită se granulează iar apoi este măcinată.

În numărul viitor vom prezenta metodele de aplicare a glazurilor pe biscuit.

Alexandra Matei

Practic-util • Practic-util

CHEI SPECIALE PENTRU PIULIȚE

Se întâmplă ca unele piulițe să se întepenească ori să ruginească în jurul șuruburilor pe care sunt fixate. În această situație, desurubarea lor cu mina sau cu clestele este dificilă și, adesea, inefficientă. Pentru a realiza totuși această operație, fără dificultate și risc de accidentare a mâinii, confecționați cheile propuse în desenele alăturate.

Primul model, pentru piulițe-fluture, îl realizați dintr-un segment de țevă metalică, lung de 80 — 100 mm. În el perforați cele două orificii coaxiale necesare pentru introducerea minerului (un cui lung de 120 — 150 mm) și tăiați (cu bomfaierul) santul de îmbucare a capului piuliței. Firește, puteți pregăti o mica trusa cu asemenea țevi-chei, cu diametre diferite.

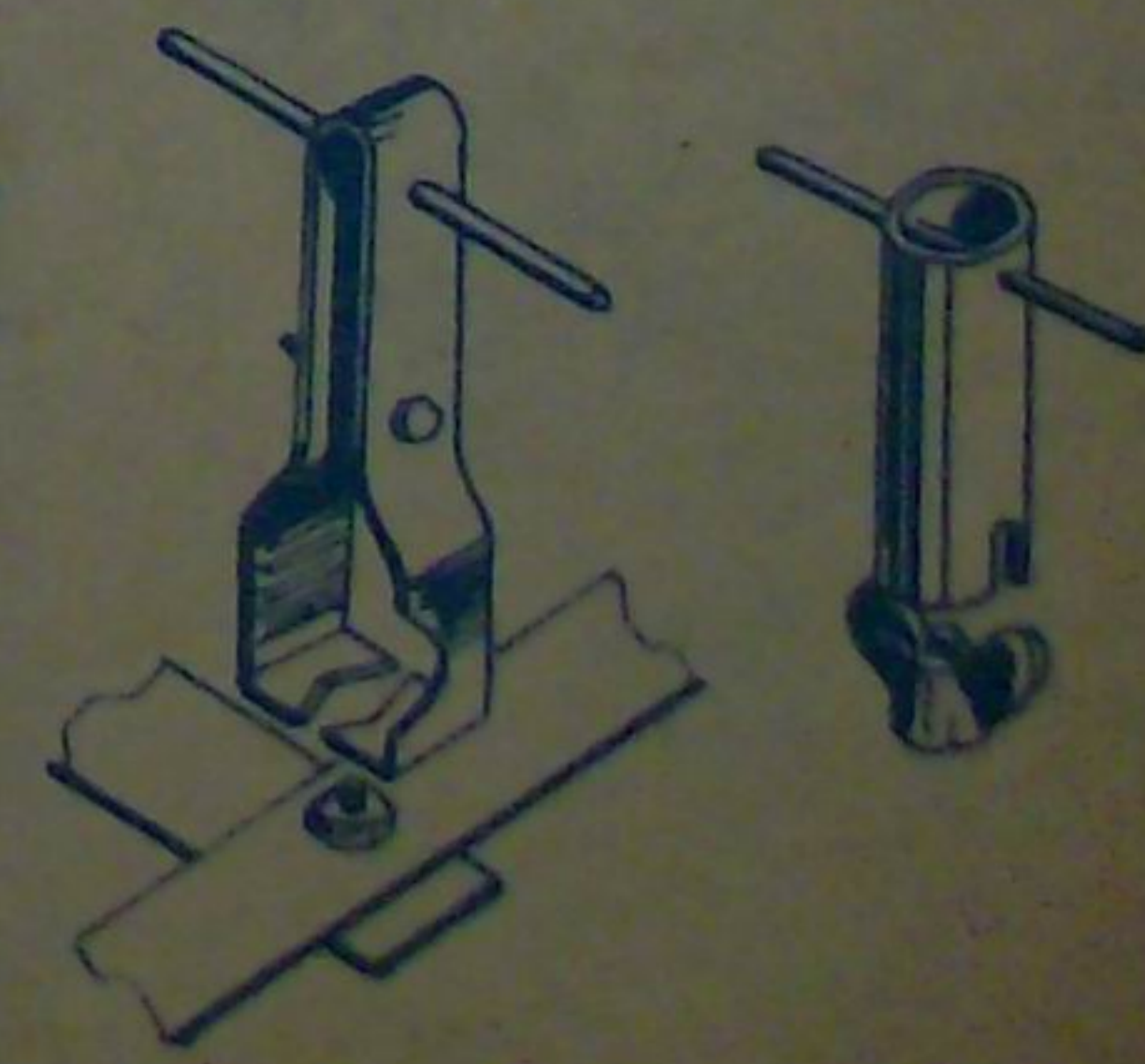
Al doilea model, pentru piulițe hexagonale, îl realizați din tablă de fier, groasă de 0,3 — 0,5 mm, pe care o tăiați (cu bomfaierul și dalta) și o fasonați așa cum vedeți în desen. Observați că, în afara de pișghia minerului (același cui, ca în primul model), pe lungimea acestei chei urmează să montați și un șurub

cu piuliță, care permite ajustarea și fixarea „gurii” (capătului de prindere) uneltei pe piesa care trebuie desurubată.

Și din acest model e recomandabil să lucrați trei-patru exemplare cu diferite mărimi ale capului de prindere a piulițelor.

Cheile se pastrează unse cu vaselină sau ulei mineral.

V. Claudiu-Mircea



ÎNTREȚINEREA, REGLAREA ȘI REPARAREA MOTOARELOR DE CARTURI

Semnalizator bicicletă sedibm

În vederea curățirii, motorul trebuie demontat procedându-se astfel:

— se desurubează, cu ajutorul unei surubelnițe, capacul ventilatorului și capacele stînga-dreapta ale motorului, apoi se scoate dopul care etanșează locașul bujiei din capac;

— se demontează flanșa și cotul de fixare a carburatorului pe cilindru, desfăcînd piulițele de prindere ale acesteia;

— se demontează piulițele colului fixat pe cilindru al tobei de eșapament utilizîndu-se o cheie specială cu ghiară (la remontare se face etansarea cu snur de azbest);

— se demontează bujia;

— se demontează piulițele prezoanelor care fixează chiulasa și cilindrul de carton și se scot chiulasa și cilindrul de pe carter.

La remontare garnitura dintre cilindru și carter nu se reutilizează ci se înlocuiește;

— se demontează boltul și se scoate pistonul;

— se curăță de calamină capul pistonului, ferestrele de admisie, evacuare și transfer ale cilindului și suprafața camerei de ardere din chiulasa, ca și cotul tobei de eșapament.

Pentru curățire se folosesc soluții capabile să dizolve calamina, cum ar fi cele indicate în tabelul alăturat.

al instalației de alimentare se face efectuînd în ordine următoarele operații (pentru motorul M 110):

— pentru o poziție oarecare a șurubului 1 de reglare a turației minime de mers în gol se caută poziția șurubului de aer 2 pentru care motorul se rotește cu turația cea mai mare, avînd și un mers regulat. (Rotînd la dreapta șurubul 2 amestecul devine mai bogat și rotîndu-l la stînga mai sărac.) Reglajul normal al șurubului 2 este 3—4 ture desurubate;

— se modifică poziția șurubului 1 astfel ca motorul să se rotească cu 1500 — 2000 rot/min.;

— se verifică poziția șurubului 2. Reglajul carburatorului se face în timpul rodajului după circa 10 ore de funcționare și apoi la fiecare 50 ore (circa 2000 km).

Se reamintește că, în funcție de temperatura exterioară, acul de dozaj al carburatorului M 110 trebuie montat în poziția 2 de sus pentru temperaturi peste +5° și în poziția 3 pentru temperaturi sub +5° C.

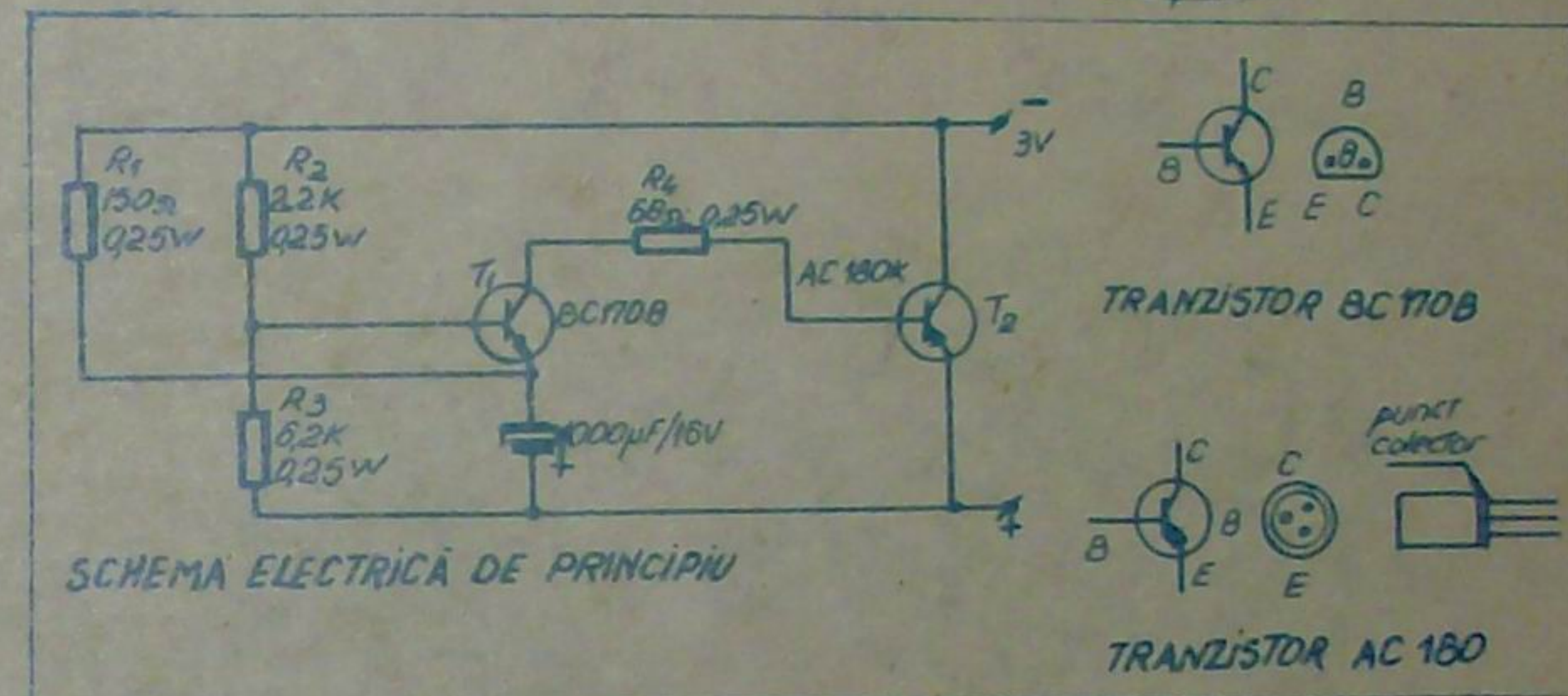
Dacă, totuși, în ciuda respectării tuturor acestor instrucțiuni, întregul motor și toba de eșapament fiind curate, nu se reușește reglarea carburatorului, una din cauze poate fi murdărirea filtrului de aer.

Obținerea electronică a unor semnale luminoase este un procedeu des întîlnit în numeroase aplicații.

Montajul realizează aprinderea intermitentă a unor beculițe prin intermediul unui circuit de comandă alcătuit din piesele electronice implantate pe circuitul prezent.

Descrierea și funcționarea schemei

În schemă, becurile electrice sînt în serie cu montajul și bateria. Tran-



zistorul T₂ joacă rol de comutator, închizînd circuitul format din becuri, baterie, tranzistor.

Comanda lui T₂ se realizează prin intermediul lui T₁, care este polarizat de divizorul de tensiune format din R=2,2 K și R=6,2 K. Perioada de oscilație a montajului este realizată de rezistență R=150 Ω și condensatorul C.

În alimentarea montajului, condensatorul C se încarcă la tensiunea bateriei, tranzistorul T₁ restabilindu-și potențialul de emitor, trece în stare de saturație, saturînd în continuare pe T₂, circuitul format din baterie și becuri închizîndu-se.

Timpul de aprindere al becurilor este determinat de timpul de descărcare a condensatorului C.

Substanța	Piese din fontă sau oțel	Piese din aluminiu
Sodă caustică (NaOH)	100 g	—
Sodă calcinată (Na ₂ CO ₃)	—	100 g
Bicromat de potasiu (K ₂ Cr ₂ O ₇)	5 g	5 g
Apă	1 litru	1 litru

Operația de curățire începe prin menținerea pieselor în soluția încălzită timp de 2—3 ore, pentru înmuierea calaminii, după care aceasta se îndepărtează cu peria sau pensula și apoi se spală abundant în apă pentru a îndepărta urmele de soluție.

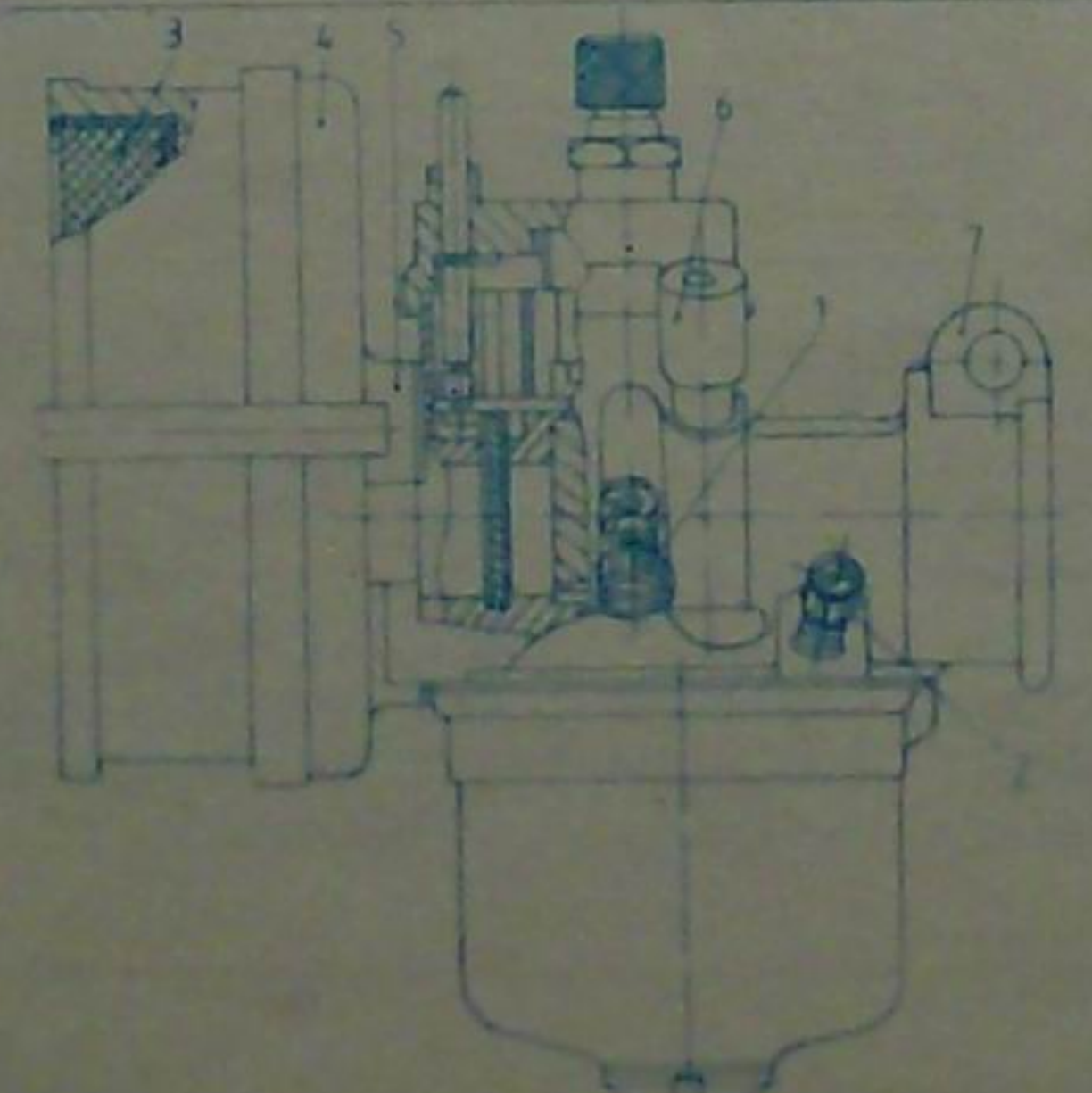
După curățire montarea motorului se face executînd operațiile de demontare în sens invers.

Totuși chiar dacă motorul este perfect curățat, alimentat și întreținut corect, el nu va funcționa satisfăcător dacă nu se manifestă aceeași grijă și pentru instalațiile sale auxiliare. De aceea în cele ce urmează se dau unele indicații privind...

Întreținerea și reglarea instalației de alimentare și a celei de aprindere.

Funcționarea stabilă și regulată a motorului depinde, în primul rînd de modul cum s-a efectuat...

Reglarea carburatorului
Reglarea acestui element central



1, 2 — șuruburi de reglaj; 3 — cartus de filtrare cu site metalice; 4 — filtru; 5 — racord; 6 — împingătorul plutitorului; 7 — brida de prindere la galeria de alimentare a motorului.



MATERIALE PENTRU LUCRĂRI DE TIMPLĂRIE

Mai mulți cititori, amatori de construcții din lemn, ne-au solicitat să scriem despre diferitele esențe de lemn, pentru a le cunoaște atunci cînd le utilizează.

• **BRADUL.** Lemnul cel mai accesibil membrilor cercului este bradul, deoarece e foarte răspîdit și ușor de prelucrat. Lemnul de brad nu este prea tare, în schimb este rezistent, se despică ușor, se taie și se geluiește de-a lungul fibrelor. De-a latul fibrelor, însă, tăierea și geluirea e mai anevoioasă. Apoi colțurile ascuțite și capetele scîndurilor și șipcilor de brad se farîmîtează ușor la prelucrare. Culoarea lemnului de brad este galben-deschis.

• **MESTEACĂNUL.** Cînd se cere finisarea atentă a muchilor unui obiect, în special cînd acesta nu are o formă dreptunghiulară, este indicată folosirea mesteacănului. Lemnul de mesteacăn este mai compact și mai tare decît lemnul de brad, totuși el se taie și se lucrează ușor cu rîndeaua. Mesteacănul se despică cu ușurință, însă nu întotdeauna reușim să despicăm drept o scîndură sau o șipcă de mesteacăn. Lemnul umed de mesteacăn crăpa adeseori la uscare și se deformează mai mult decît lemnul de brad. Culoarea mesteacănului este aproape albă, cu o nuanță galbuie abia perceptibilă.

• **TEIUL.** Pentru obiecte mici și în special pentru lucrări cu cuțitul, teiul este un material de neînlocuit. Teiul este un lemn moale, se taie ușor cu ferăstrăul, cu cuțitul sau cu dalta, nu se farîmîtează pe margini și nu crăpă. În schimb, se despică mai greu. Culoarea teiului este albă. Lemnul de tei este mai ușor decît cel de mesteacăn sau de brad.

• **PLOPUL.** În lipsa teiului, pentru lucrările mărunte poate fi folosit lemnul de plop. Acest lemn, de o nuanță cenușie, este de asemeni moale și ușor.

• **STEJARUL.** Pentru obiecte care cer o deosebită rezistență se folosește, uneori, stejarul. El are culoarea brună, este foarte tare, rezistent, compact și greu. Stejarul se lucrează bine, dar cere un efort fizic mai mare.

Care sînt materialele lemnoase folosite mai des în lucrările de timplărie? În primul rînd se folosesc scîndurile obișnuite. Apoi dulapii — piese de lemn cu secțiunea dreptunghiulară, groase de 28 — 6,8 cm, late de 8 — 40 cm și lungi de 1 — 6 m, și în sfîrșit, scîndurile subțiri a căror grosime merge pînă la 2 cm. Scîndurile, indiferent de grosimea lor, odată geluite devin mult mai subțiri.

Celor care ne-au scris cu rugămîntea de a le da îndrumări referitoare la combinarea materialelor lemnoase, le precizăm că într-un număr viitor vom prezenta scheme și îndrumări pentru asamblarea lemnului.

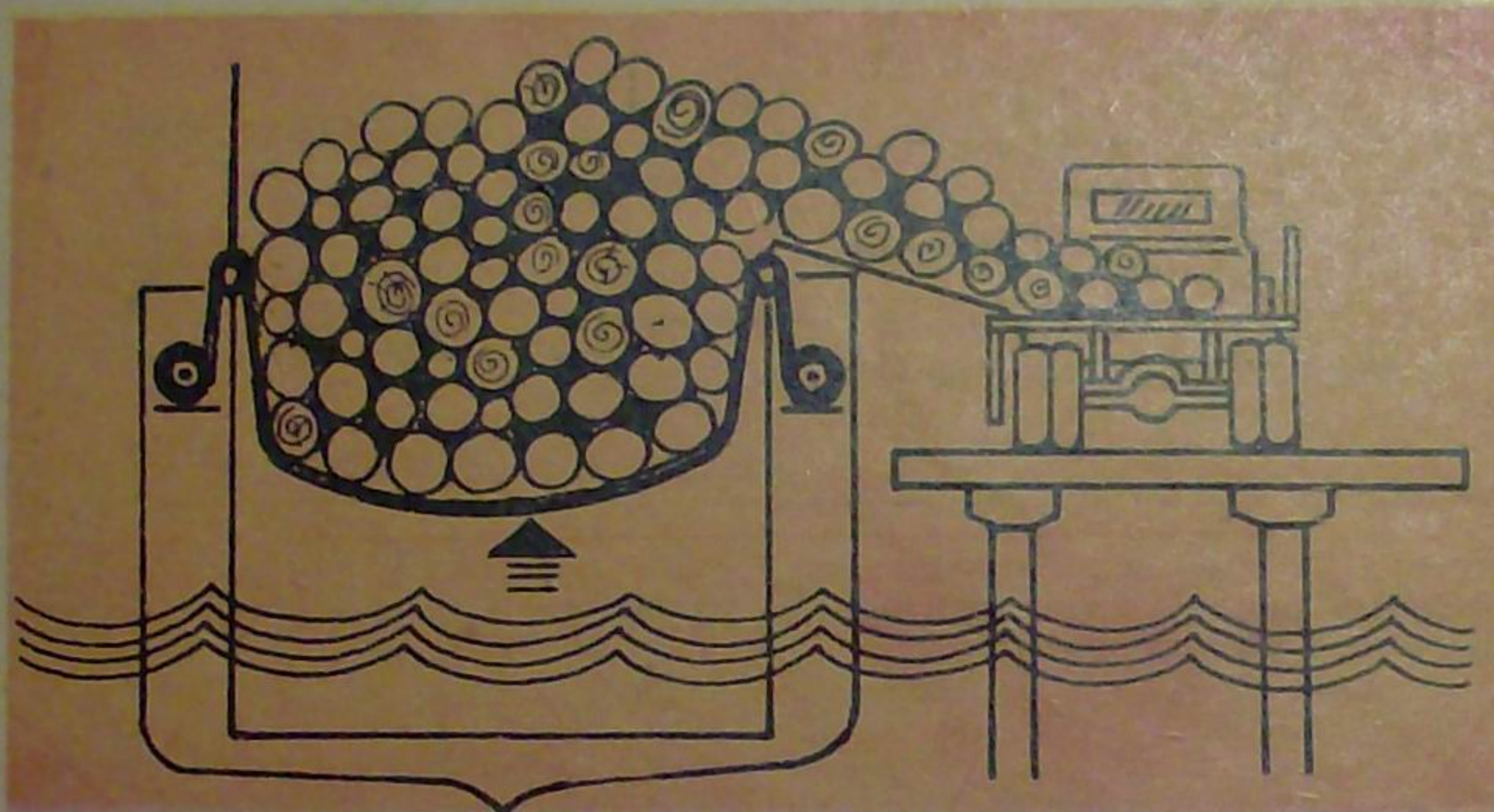
Zborul la timpul viitor

Cum va fi avionul viitorului? Ce va prelua el din vechea alcătuire a aparatelor de zbor și prin ce va revoluționa ideile noastre asupra specificului acestui mijloc de transport? Ce tehnici de avangardă va include structura lui nouă și cum se va oglindi aceasta în performanțele sale?

La câteva din aceste întrebări va răspunde, începând cu numărul de față, conf. dr. ing. Florin Zăgănescu, specialist bine cunoscut al domeniului și secretar științific al Comisiei de aeronautică a Academiei Republicii Socialiste România.

Ce știm despre avionul secolului XXI? Destul de multe. Știm că, fără îndoială, va fi un aparat în mare majoritate de tip nou atât în concepție cât și ca realizare, care va face apel la toate resursele tehnologiilor moderne pentru a fi mai ușor, mai puternic, mai economic, mai sigur, mai puțin poluant, mai polyvalent!... Ca urmare, acesta va trebui să facă apel și să beneficieze de cele mai noi progrese obținute în: **aerodinamică** (aripa și profilele supra-critice, controlul stratului limită și al turbulenței); **electronică** (comenzi cu acționări electrice asociate cu calculatoare de proces acționând în timp real și mult mai rapid, mai eficiente decât pilotul-om); **materiale** (cele compozite pe bază de fibre de bor, carbon, sticlă etc. vor permite ușurarea structurii cu 20 — 25% și vor ameliora vibrațiile periculoase); **propulsia reactivă** (motoare turboreactoare cu dublu flux, grad de diluție ridicat, temperaturi mari de intrare a gazelor în turbină, difuzoare cu geometrie variabilă, ciclu termodinamic variabil, control automatizat etc.); **echipamente** (radar aeroperțat de mare distanță, sisteme de control/aterizare cu microunde); **tehnica spațială** (supravegherea traficului aerian cu ajutorul sistemelor de sateliți de navigație etc.); **instalații aeroportuare** adaptate noilor condiții ale traficului, inclusiv pentru cazul adopției de combustibili neconvenționali (Sin-jets, hidrogen, motoare atomice etc.).

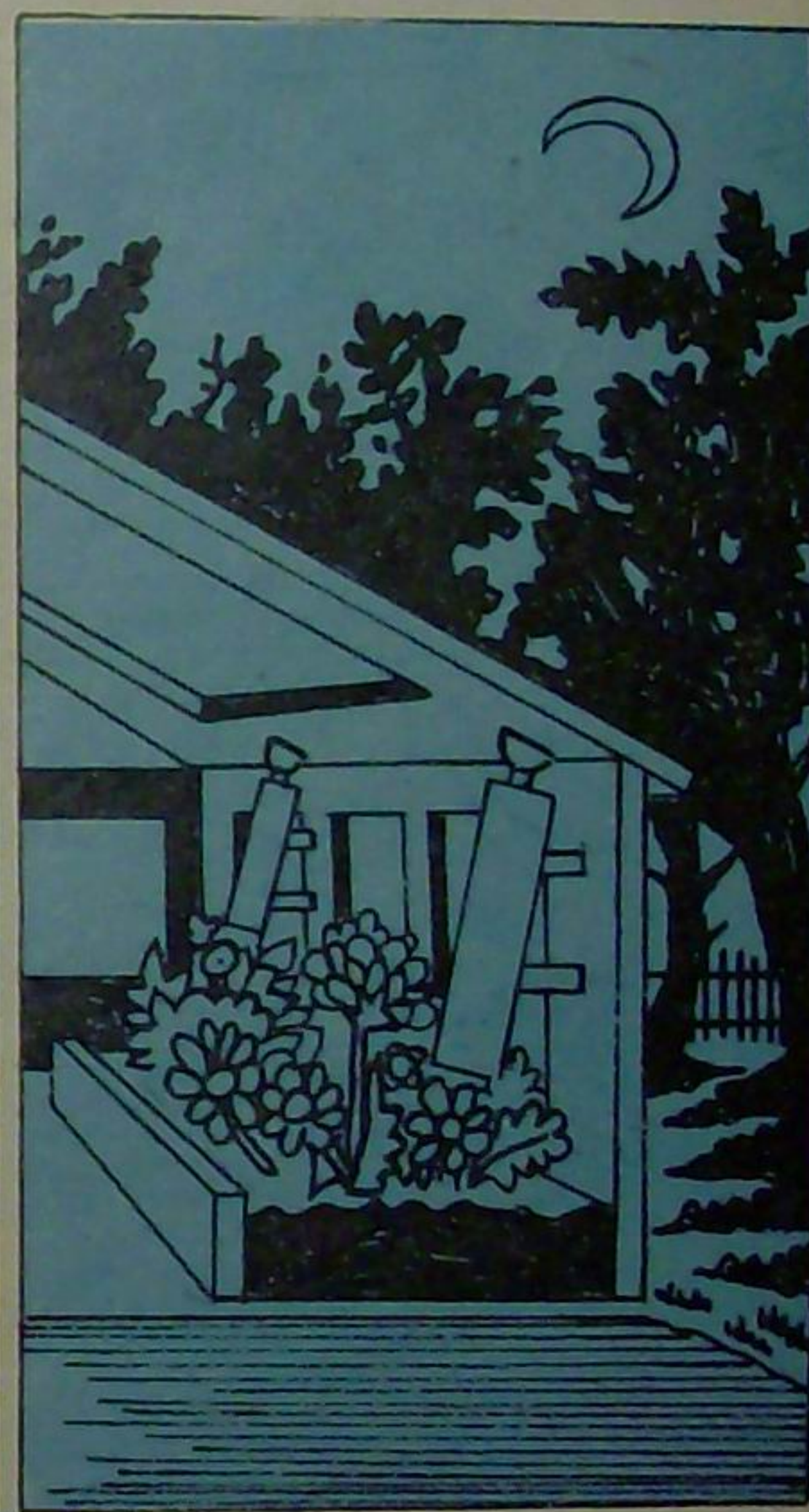
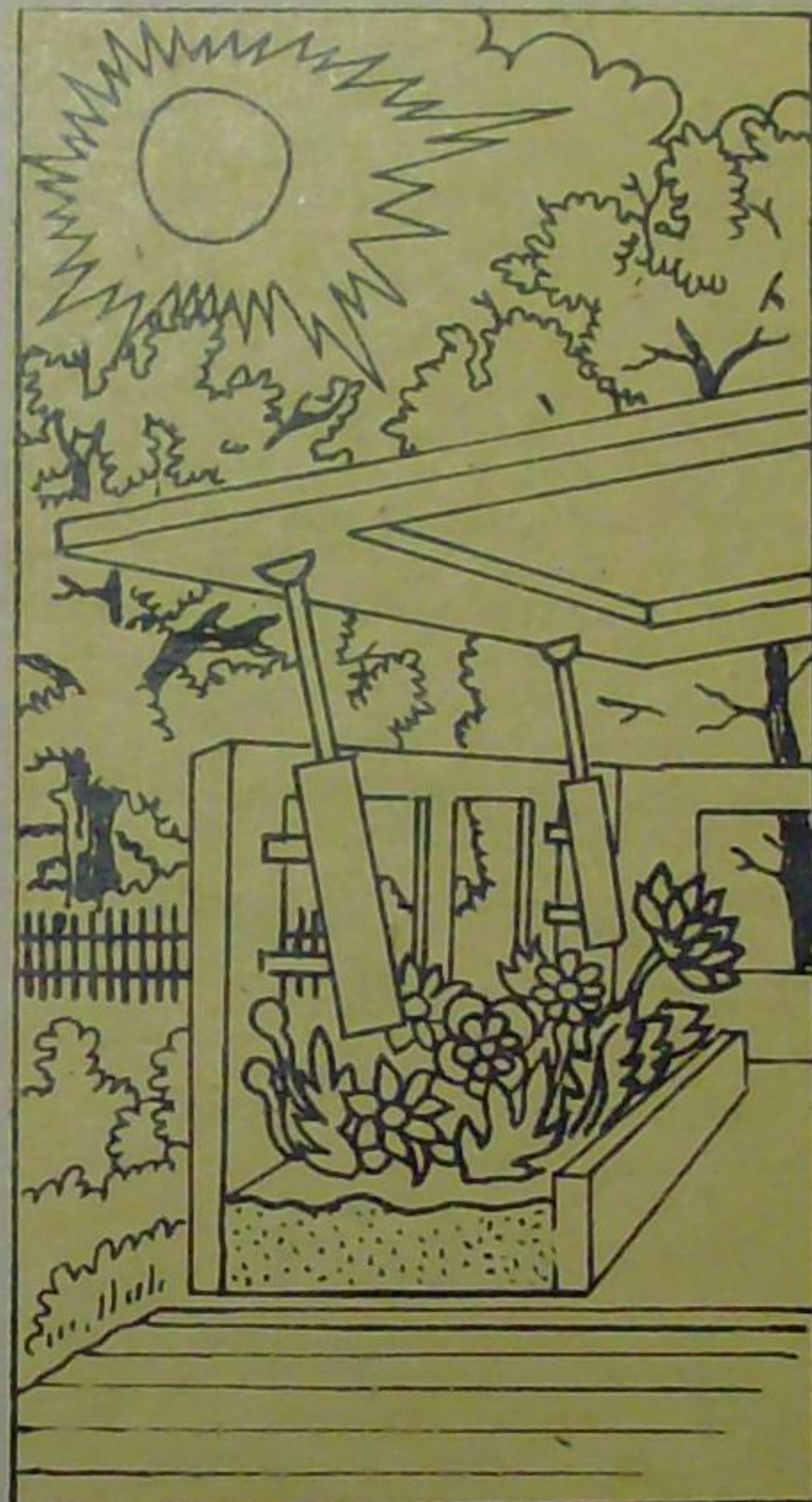
RALIUL IDEILOR



Văzînd adeseori cum sînt descărcate în bacuri sau vapoare încărcături de bușteni sau țevi metalice, un inventator s-a gîndit la marea pierdere de vreme care se produce la descărcare pînă ce întreaga încărcătură este preluată de mijloacele de transport terestru. El a propus un mecanism de tipul celui din desen menit să ușureze și să grăbească operația. Practic, sistemul înlocuiește complet munca fizică. Prima condiție ar fi ca vasul să aibă posibilitatea de acostare la o platformă de descărcare situată chiar la malul apei. A doua — ca bordurile vasului să fie situate mai sus decît nivelul platformei camioanelor ce vor prelua produsele.

Restul e simplu: după ce camionul a tras la cheiul de descărcare a bacului, între marginea vasului și platforma camionului se instalează în plan înclinat. Instalația de ridicare mecanică a încărcăturii, simplă și ingenioasă — vezi desenul —, este acționată și produsele ajung prin rostogolire pe platforma camionului.

Ideea este cu atît mai valoroasă cu cît se știe că numeroase șantiere se află pe malul unor riuri navigabile și sînt aprovizionate cu materiale de construcție și instalații cu ajutorul bacurilor și altor nave de tonaj mic. Pînă în prezent descărcarea acestora se făcea manual sau cu ajutorul macaralelor, durînd foarte mult. Ideea poate duce la o mecanizare mai avansată în transbordarea încărcăturilor de un mijloc de transport pe altul și astfel la un mare spor de productivitate a muncii.

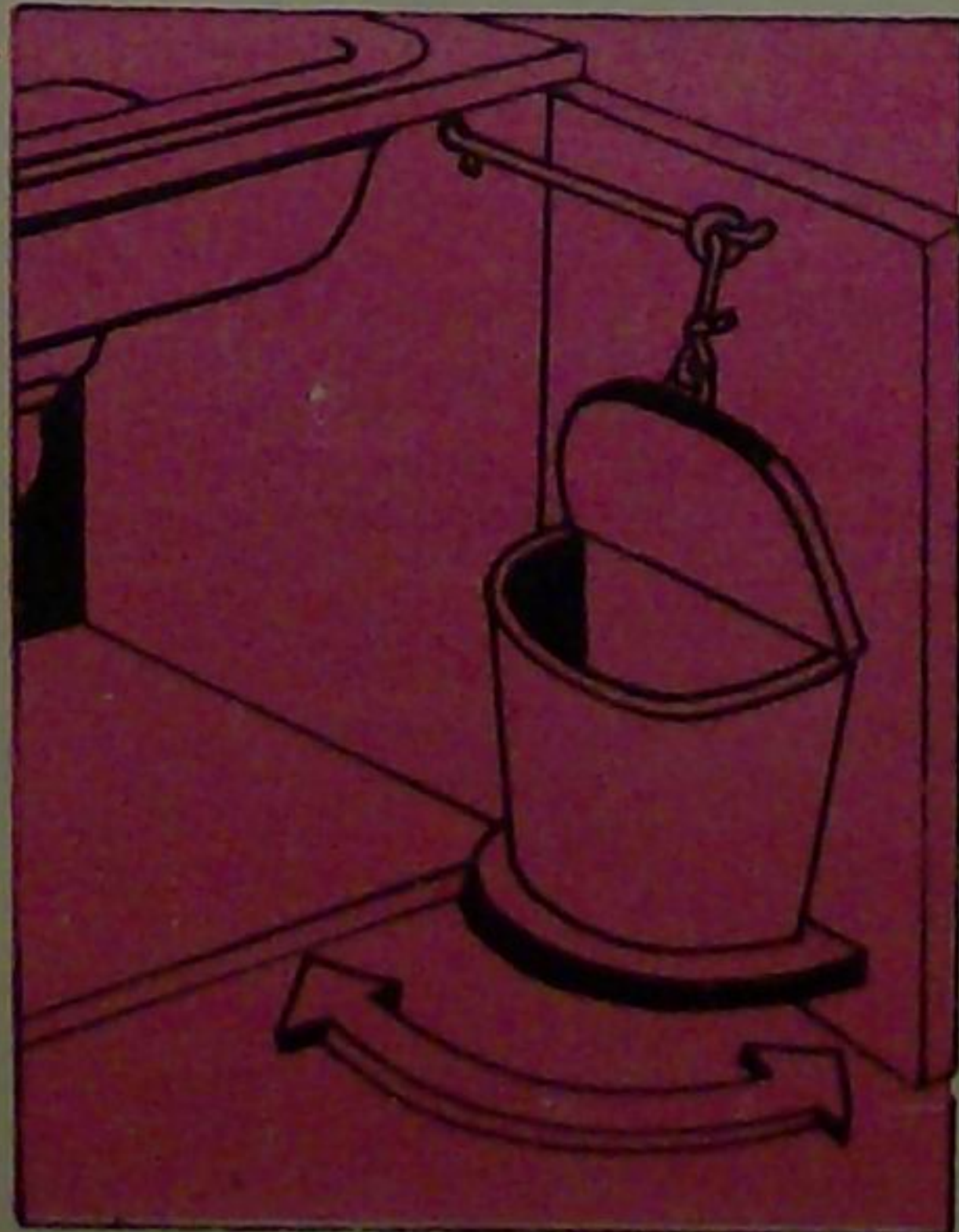


Ați observat că, primăvara, cînd Soarele începe să încălzească, serele se deschid, pentru ca răsadurile să nu se îngingă, iar seara ele sînt închise din nou. Iată o metodă simplă, de automatizare a sereilor.

Instalația care urmează să deschidă și să închidă ramele serei constă dintr-un cilindru cu piston și o tijă. Pe fundul cilindrului se toarnă o substanță ușor volatilă, ca, de exemplu, metilamina. Cînd afară este cald, lichidul se va evapora, producînd presiunea necesară pentru ca pistonul să împingă în sus rama. Seara, aerul răcorindu-se, gazul se va condensa ocupînd mai puțin spațiu și lăsînd pistonul să coboare împreună cu rama.

În unele locuințe, coșul de gunoi din bucătărie este plasat în interiorul unui dulap-mască așezat sub chiuvetă. Imaginea noastră vă prezintă un sistem automat de închidere și deschidere a capacului cutiei de gunoi.

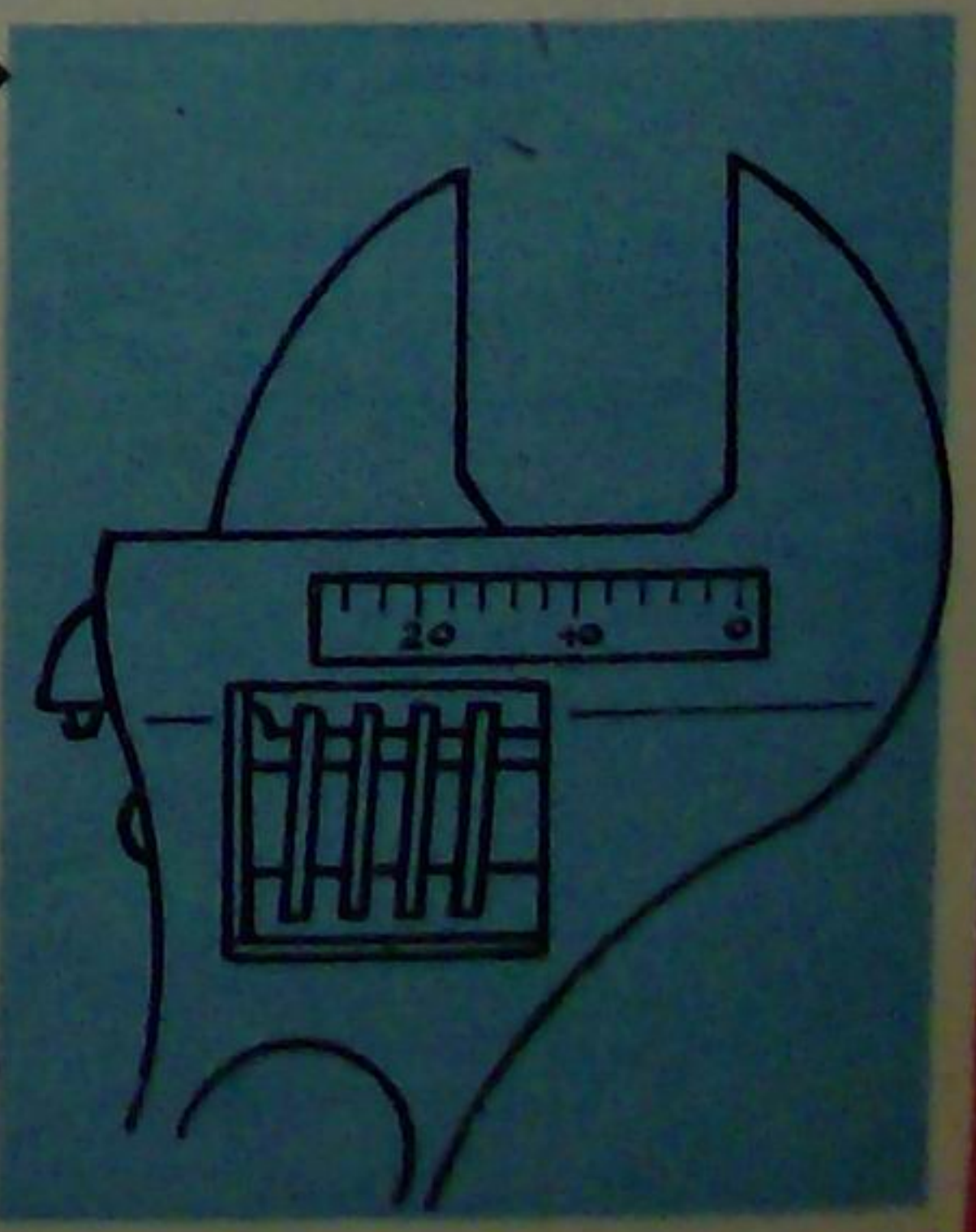
Se bate un cui în interiorul dulapului. De acesta se leagă o sfoară, care se trece printr-un inel montat pe ușa dulapului-mască. Prin tatonare, se va stabili dimensiunea storii, astfel încît atunci cînd ușa este deschisă la 90°, sfoara să se întindă, ridicînd capacul cutiei de gunoi de care este legată. Cînd ușa măștii este închisă, sfoara va lăsa capacul să coboare. Practic deschiderea ușii dulapului-mască va coincide cu deschiderea cutiei de gunoi, iar mama nu va mai fi nevoită să se aplece pentru a acționa capacul.



Aplicarea pe cheia universală, prin lipire, a unei bucăți de hîrtie gradată se poate dovedi de mare ajutor pentru reglarea ei rapidă în vederea operației dorite.

O asemenea suviță de hîrtie gradată se poate obține dintr-o fișie de hîrtie milimetrică, se poate decupa dintr-o agendă care conține informații metrice sau se poate trasa de către cel interesat. Se mai poate utiliza o porțiune dintr-un metru de croitorie uzat.

Folosind din vreme cheia universală cu gradăție pentru măsurarea deschiderii, tînarul tehnician va învăța treptat să aprecieze din ochi grosimea reperului de măsurat și să-și adapteze cheia din mers, fără tatonări.



File de istorie
„FĂINĂ CU VAPOR”

Istoria înfînțării morii Assan — Vaporul lui Assan — cum i-a rămas numele de aproape o sută de ani — începe cu piesa cea mai grea, — cazanul de aburi, care, cîntărind 7000 kg, a făcut drumul de la Viena la Giurgiu, cu vaporul, în trei zile, iar de la Giurgiu la București, cu un car special, în treizeci de zile. Moara a fost instalată în anul 1853, la intersecția străzilor Lizeanu și Mihai Bravu de azi, și a început să funcționeze abia în 1857, cînd a înghețat Dimbovița și brutarii, neîncredători pînă atunci în moara de foc, au fost nevoiți să vină la Assan. În însemnările sale, Bazil Assan, fiul morarului, spune: „Cînd vaporul a început să miste moara, brutarii veneau, căscau ochii, se minunau de tot ce vedeau, dar nu aduceau nimic la măcinat, de teama focului, care, sigur ca le-ar arde grîul”.

La 23 mai 1857, ziarul ANUNȚATORUL ROMÂN publică un mic desen al cosului morii, însoțit de înștiințarea: „Fabrica de făină cu vapor s-a început și produce azi cea mai fină calitate de făină și de grîs...”

În 1889, la expoziția de făinuri românești, ținută în Rotterdam, moara Assan obține premiul întâi, întrecînd produsele altor douăzeci de mori vestite în Europa.



1. Nici un secol nu începe în vreuna din zilele de miercuri, vineri sau duminică.

2. Luna ianuarie a oricărui an care nu este bisect începe în aceeași zi a săptămîinii ca și luna octombrie. La fel se întîmplă cu lunile aprilie-iulie și septembrie-decembrie, zilele respective din săptămîina putînd fi însă diferite între ele pentru fiecare pereche de luni în parte.

3. Anii încep și se sfîrșesc în aceeași zi a săptămîinii, cu excepția anilor bisecți.

4. Calendarul unui anumit an, atît în ceea ce privește datele, cît și zilele săptămîinilor corespunzătoare acestor date, se repeta exact din 28 în 28 de ani.



Plantele reacționează în mod distinct la diferite culori, putîndu-se vorbi chiar de preferințe bine definite. O experiență efectuată pe un teren cultivat cu castraveți și acoperit cu prelate de culori variate a demonstrat, de pildă, că roșul stimulează creșterea rapidă a plantelor, ducînd implicit la un spor de recoltă. Prelata de culoare bleu a ajutat la acumularea în frunzele de castraveți a unei cantități sporite de vitamina C.

ÎNCEPÎND CU ACEST NUMĂR, PREȚUL REVISTEI NOASTRE ESTE DE 2,50 LEI. EXEMPLARUL, PENTRU A AVEA ASIGURATĂ PRIMIREA ÎN CONTINUARE, ABONAȚII SÎNT RUGAȚI SĂ ACHITE ORGANELOR POȘTALE DIFERENȚELE CORESPUNZĂTOARE PENTRU LUNILE FEBRUARIE ȘI MARTIE.

ÎN CAZUL ABONAȚILOR NOSTRI PE FEBRUARIE ȘI MARTIE, DIFERENȚA DE DEPUȘ ESTE DE 1 LEU. ÎN CONTINUARE, VĂ PUTEȚI ABONA LA ORGANELE POȘTALE PENTRU TREI SAU MAI MULTE LUNI.

DIN CURIOZITĂȚILE CIFRELOR

1 · 9+ 2=11
12 · 9+ 3=111
123 · 9+ 4=1111
1234 · 9+ 5=11111
12345 · 9+ 6=111111
123456 · 9+ 7=1111111
1234567 · 9+ 8=11111111
12345678 · 9+ 9=111111111
123456789 · 9+10=1111111111

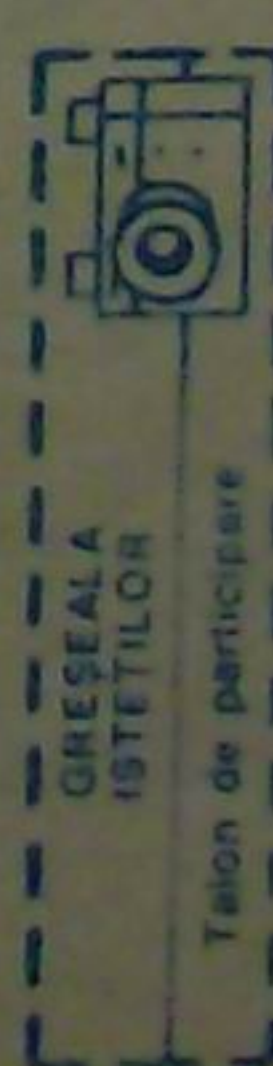
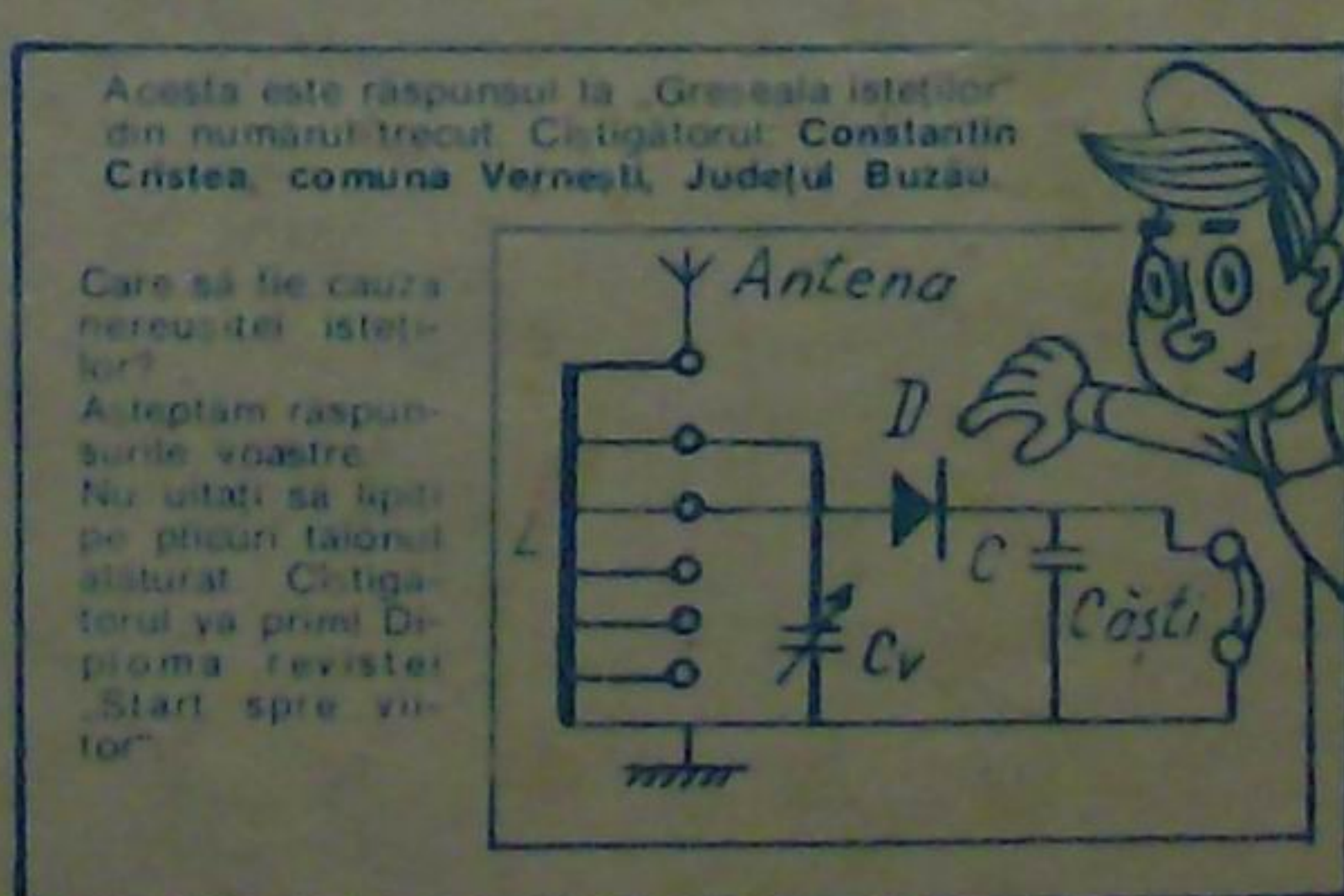
0 · 9+8=8
9 · 9+7=88
98 · 9+6=888
987 · 9+5=8888
9876 · 9+4=88888
98765 · 9+3=888888
987654 · 9+2=8888888
9876543 · 9+1=88888888
98765432 · 9+0=888888888
987654321 · 9-1=8888888888

PASĂRE CU BLANĂ

Există și o pasăre cu blană — ornitorincul. Această viețuitoare nu poate fi înfînțată decît în Australia. Măsoară cam 50 de centimetri în lungime și poate fi socotită și animal și pasăre, pentru că poartă blana, deci se înrudește cu animalele pădurii; dar are lăpeți pentru înot și face ouă, ca toate păsările. Merge pe patru labe, care au câte cinci degete unite între ele prin pielețe ca la rațe. Botul i se termină în forma de plisc. Face două ouă pe an, din care scoate pui și-i alăptează prin porii de pe burta, neavînd mamele, ca celelalte animale. Ciudata pasăre-animal este o viețuitoare timidă; umblă numai noaptea. Duce o viață de amfibie, pe malurile apelor liniștite. Nu suportă captivitatea. Este cunoscut un singur exemplar viu în stăpînirea omului — cel de la grădina zoologică din New-York. S-a plătit pentru el 1400 de dolari. Vîntorul respectiv luase cu el cinci exemplare tinere, dar în drum au murit patru.

GREȘÉALA ISTETEȚILOR

Desene de NIC NICOLAESCU



CARE SÎNT CORESPONDENȚELE CHIMICE ALE URMĂTOARELOR SUBSTANȚE ?

1. Spirit de sare
2. Ulei de vitriol
3. Salpetru de Chile
4. Calcaian verde
5. Piatră iadului
6. Tipirig
7. Sare de mărș
8. Sublimat corosiv

Răspunsul în numărul următor al revistei



APĂ POTABILĂ DIN MARE

Apa se găsește în proporție de 75% pe suprafața pământului (mări, lacuri, râuri, ghețari). Dar, din această rezervă uriasă de apă 99% este sărată sau formează „gheața veșnică” și numai 1% este apă dulce. Cantitatea anuală de precipitații însumează aproximativ $465 \cdot 10^{12}$ m³ din care se evaporă în medie 50%, vegetația necesită 8%, iar 42% este redată mării prin șanțuri de scurgere.

Cresterea numărului populației, puternica industrializare duc la o continuă creștere a necesității apei dulci. Consumul zilnic al unui locuitor de la oraș s-a calculat a fi în medie de 150 l. Cu mult mai mare este consumul apei în industrie. De pildă, pentru producerea unei tone de oțel este nevoie de o cantitate de 400 000 l apă, a unei tone de gumă sintetică de 2 500 000 l apă, a unei tone de cupru chiar 5 000 000 l apă. Apa este pe cale de a deveni insuficientă. De aceea, se impune necesitatea echilibrării regimului de apă al globului prin desalinizarea apei marine și a apei salmastre. (Apa salmăstră rezultă în urma amestecării apei marine cu cea a râurilor).

Apa marină nu este potabilă pentru om, un litru conținând aproximativ 35 g de sare. Pentru obținerea apei potabile conținutul de sare trebuie scăzut la cel puțin 0,5‰. În scopuri industriale se cere uneori apă cu un procent și mai redus de sare, iar pentru irigarea artificială concentrația de sare a apei trebuie să fie de 1‰.

Care sînt procedeele folosite în vederea desalinizării apei marine? Cel mai frecvent se utilizează unul din procedeele de: distilare, evaporare, cristalizare, congelare, electro-dializa și schimbul de ioni (ultimele două procedee se folosesc în special la desalinizarea apei salmastre).

În regiuni însorite poate fi folosită căldura soarelui pentru desalinizarea apei marine. Asemănător construcției unei sere, prin acoperișul de sticlă sau plastic instalat, razele solare duc la evaporarea apei. Aburul condensat pe părțile relativ reci ale acoperișului și apa desalinizată se scurg în vase captatoare.

PE URMELE COLORANȚILOR

Explozia de culori a primaverii, aurul și amurgul toamnei, verdele îmbibat de clorofilă al verii — ne-am putea oare imagina natura fără farmecul culorii? Lipsa culorilor ar afecta nu numai sensibilitatea noastră estetică ci și multe alte simțuri, pe care noi nu le putem percepe. Instinctul de orientare al animalelor, al păsărilor, al insectelor ar fi deformat de lipsa universului colorat întrucât ca indicațiile unei busole magnetice pe care s-a pus o bucată de fier.

Cît ar părea de surprinzător și în domeniul tehnicii importanța culorii nu este cu nimic mai puțin. Culorile în cele mai diverse nuanțe, pe care le folosim astăzi, ne sînt puse la dispoziție de industria chimică.

Proprietățile culorii se datorează cromoforilor: atomii individuali nesaturați coordinați cu așezarea instabilă a electronilor. Coloranții minerali anorganici sînt foarte rezistenți. Spre exemplu: albastru de cobalt, ocră, cinabru, umbria se obțin prin măcinarea mineralelor. Din rîndul coloranților vegetali amintim: indigoul natural (din frunzele plantei tropicale de indigo), roșu de garanță (din rădăcină). Există și coloranți de natură animală: roșu purpuriu (din melcul purpuriu) ș.a.



Să ne oprim puțin la unul din cei mai vechi coloranți, *INDIGO-ul*. Egiptenii foloseau deja în anul 2000 î.e.n. această culoare. Este un colorant de cadă: nu este solubil în apă, trebuie adus prin reducere într-o formă solubilă în apă. Această formă (fiind aproape incoloră poartă numele „alb de indigo”) pătrunde în fibre, iar la aer — astăzi prin procese chimice — se oxidează transformîndu-se în albastrul indigo.

Indigo-ul s-a obținut dintr-o plantă, care crește în regiunea tropicală și subtropicală, avînd frunze gingașe și flori în toate nuanțele, de la roșu puternic, roșu și purpuriu pînă la roz. Polenizarea are loc datorită insectelor, carora parfumul dulceag al florilor le indică drumul. Din rîndul celor aproximativ 500 de feluri de plante, care formează marea familie, din care face parte pentru extragerea colorantului se folosește doar una: *Indigofera tinctoria*. În India și Indonezia planta de indigo a fost cultivată pe plantații. Cu mult mai tîrziu — în anul 1897 — a apărut pe piață pentru prima dată indigoul sintetic.

Pagină realizată de
Edith Georgescu



EXAMENUL CELULELOR FĂRĂ BIOLOG

În curînd biologii nu vor mai privi în ocularul microscopului; de această sarcină se vor ocupa mașinile. Ele știu deja să stabilească o numerotare exactă a celulelor, o analiză a texturii lor sau efectuarea formulei sanguine. Aceste mașini născute din înfrîntarea opticii cu electronica, informatica și științele naturii nu sînt decît vestitorii unei veritabile revoluții în medicină și biochimie.

Imaginea noastră prezintă un aparat care efectuează simultan numerotarea celulelor și stabilirea formulei sanguine. Aparatul analizează 30 000 celule în 16 secunde și efectuează formula singelui fără intervenția omului.

MOLECULE „FABRICATE” DE CALCULATOR

Un nou sistem informatic permite a reprezenta moleculele — în volume și culori — pe un ecran. Iluzia este atît de completă încît se pot studia aceste imagini fictive ca și cînd ar fi vorba, despre adevărate fotografii.

ADN și proteinele — a căror cunoaștere aprofundată este atît de necesară chimiei și biochimiei — sînt molecule gigante și complexe. Pentru a le studia cercetătorul are nevoie de reprezentarea structurii lor în trei dimensiuni. Machetele tridimensionale, care se găsesc în centrele de cercetări, pun probleme mecanice: ele se deformează și — la capătul unor manipulari simple — restaurarea lor este foarte dificilă. Acest fapt devine supărător cînd trebuiesc efectuate calcule pe ordinator: coordonatele stocate în memoria mașinii nu mai corespund cu cele de pe machetă. De aici ideea de a reprezenta și molecula pe un cadran catodic. Astfel, se elimină riscul de deformări și dezacordul dintre datele memorizate și model.

Molecula redată pe ecranul ordinatorului poate fi privită simultan din mai multe planuri de perspectivă. Imaginea catodică sugerează tot timpul tridimensionalitatea. De asemenea, utilizarea culorilor (pornind de la cele trei culori primare se pot obține 64 de nuanțe) permite identificarea și separarea distinctă a fiecărei componente a moleculei.

Adăugînd faptul că se pot opera secțiuni în orice plan al moleculei și că se pot îndepărta suprafețele frontale pentru a se cerceta aspectele ascunse ale structurii moleculare, obținem o imagine globală a aportului remarcabil pe care îl poate aduce ordinatorul în dinamica moleculară și în cristalografie. În aceste domenii, ca și în atîtea altele, atunci cînd complexitatea structurilor depășește limitele analizei umane, ordinatorul se dovedește indispensabil.

