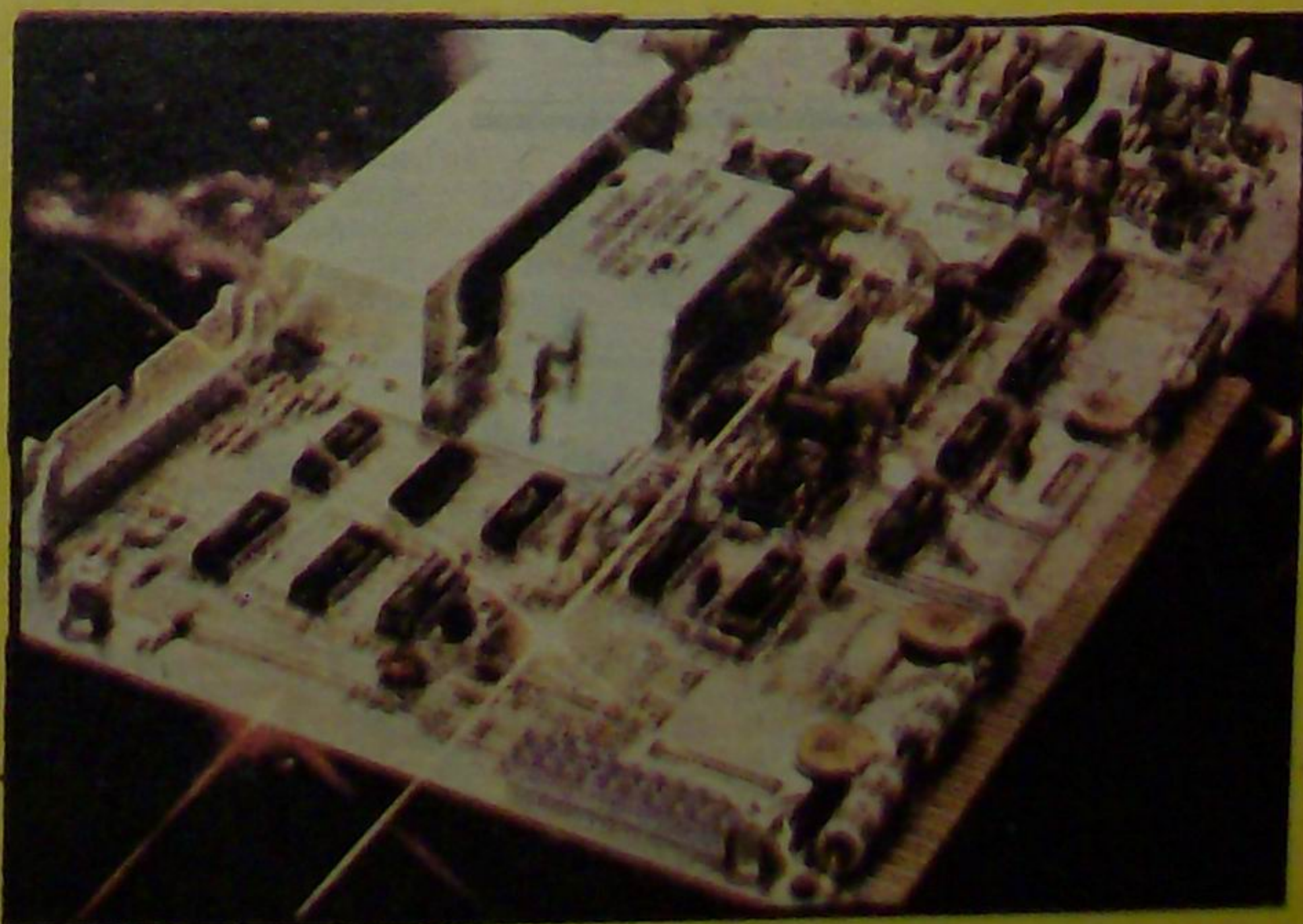
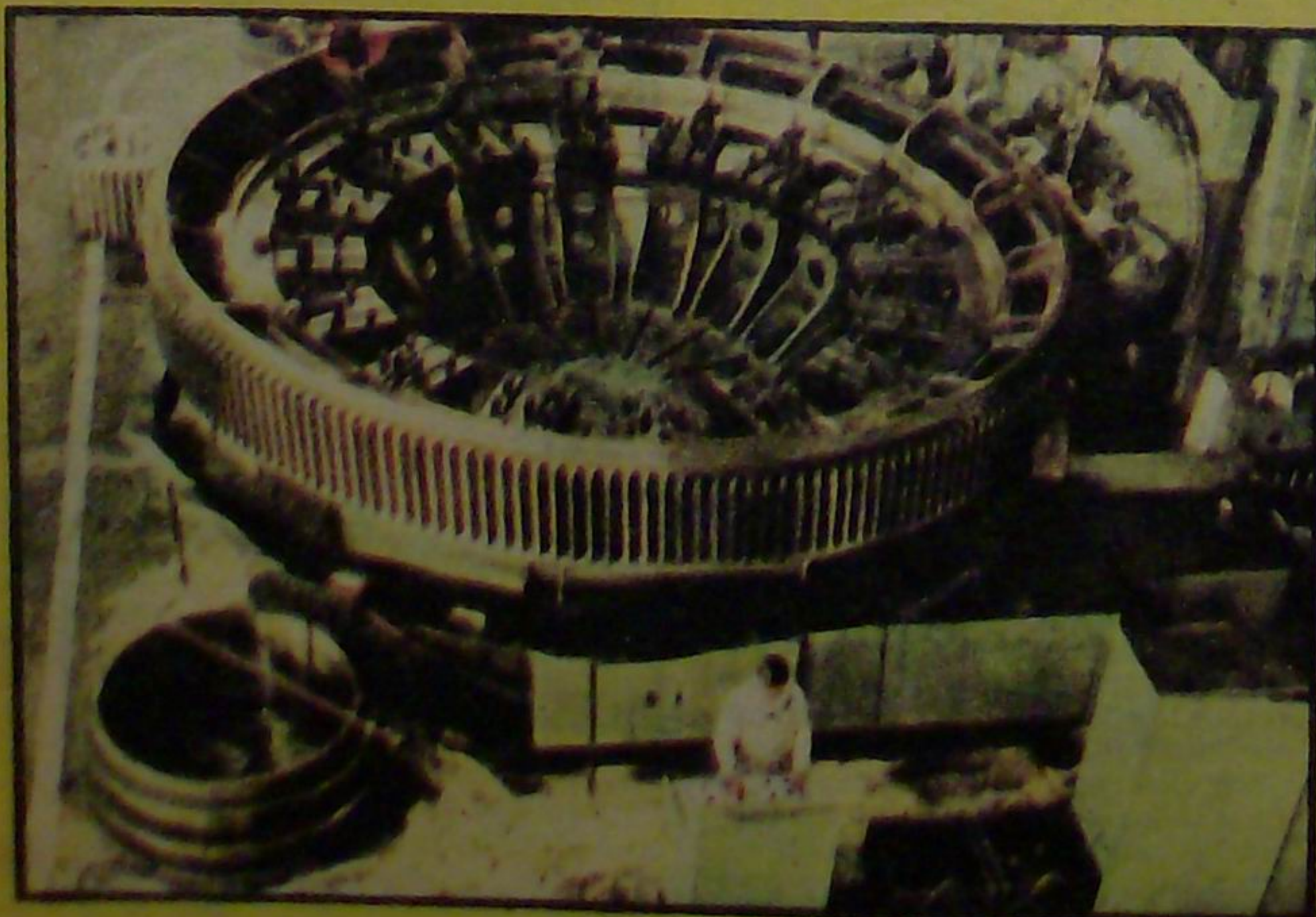




Din sumar:

- AUTODOTARE ȘCOLARĂ
- MODELISM
- ENCICLOPEDIA
- ATELIERUL DE ACASĂ
- ELECTRONICĂ
- PRACTIC-UTIL
- DE LA JOC LA MĂESTRIE



PIONIERIA - RAMPĂ DE LANSARE

La Casa pionierilor și șoimilor patriei din Sighișoara, județul Mureș, activitățile tehnico-aplicative se desfășoară sub semnul îmbunătățirii continue a programelor de instruire, concomitent cu preocuparea pentru autodotarea atelierelor, astfel încât pasionații tehnicii să beneficieze de condiții optime de valorificare a îndemnării și creativității.

La cercul de electronică (foto 1) s-au realizat mai multe montaje destinate autodotării punându-se în același timp un accent deosebit pentru creșterea gradului de aplicabilitate ale tuturor lucrărilor.

Membrii cercului de carting (foto 2) au construit la rindul lor numeroase dispozitive pentru a îmbunătăți para-



ECONOMIZOR DE ENERGIE

Am consemnat în repetate rânduri preocupările pionierilor tehnicieni având ca scop economisirea energiei și combustibililor. Iată de data aceasta o realizare meritorie a pionierilor buzoieni. Este vorba de un economizor de energie realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei. Realizatorul dispozitivului este pionierul Marius Bragadireanu din clasa a VI-a, care sub îndrumarea conducătorului de cerc — Pandele Ceaușu — a reușit să finalizeze o lu-



crare cu aplicabilitate în toate atelierelor și laboratoarele în care se utilizează transformator de sudură.

Dispozitivul deconectează automat transformatorul de sudură la două minute după stingerea arcului. Având în vedere că durata activă la transformatoarele de sudură este mică iar consumul în gol este destul de mare, ne putem da seama cât de eficient este dispozitivul reducând mult consumul de energie electrică. (foto: prof. Dan Stroe).

ACTIVITĂȚI MULTIPLE

prioritate la angajarea în întreprindere, cunoștințele căpătate în anii de școală dovedind o temeinică pregătire teoretică și practică pentru această atât de frumoasă profesie.



metri funcționali ai motoarelor. Aprecierile de care s-au bucurat lucrările lor în anii precedenți ne îndreptătesc să așteptăm în continuare realizări de excepție.

Aceleași felicitări se pot adresa și pionierilor care activează la

cercul de ceramică (foto 3). Trebuie remarcat faptul că cei din secția de creație își desfășoară activitatea întocmai ca la secția similară de la întreprinderea de faianță din localitate. De altfel, numeroși foști membri ai cercului s-au bucurat de

CERC CINE-FOTO

I-am surprins în plină activitate pe câțiva dintre membrii cercului cine-foto de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Covasna. Pasiunea lor pentru artă și imagine se împletește deopotrivă cu tehnica și inventivitatea. Aici, în acest laborator, sînt transpuse pe hîrtie și peliculă adevărate imagini-document despre preocuparea, talentul și creativitatea colegilor din celelalte cercuri. Pionierii de la cine-foto au fixat pe peliculă imagini ale aparatului destinat determinării stării de etanșeitate a motorului, ale testerului pentru verificarea reflexelor conducătorilor auto ori ale numeroaselor montaje realizate în cadrul cercului de construcții radio-televiziune.

Fie că este vorba de activitățile desfășurate la cercul de agrobiologie sau de către pionierii radioamatori, de succesele înregistrate de ansamblul artistic sau de popularitatea construcțiilor realizate de membrii cercului de mecanică auto-carting, toate împlinirile și izbînzile pionierilor din Covasna se vor a fi subiecte pentru realizările — la rîndul lor meritorii — ale membrilor cercului cine-foto. Aici, în laboratoarele cercului se formează deopotrivă deprin-



deri din domeniul tehnic, dar în același timp se conturează și se cultivă gustul pentru frumos, pentru imaginea plină de atractivitate și valoare artistică.

RADIOCLUB

Sub îndrumarea competentă a conducătoarei de cerc Mariana Părlac, la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Pitești, peste 200 de purtători ai cravatei roșii cu tricolor pătrund în tainele unei pasiuni pe cît de atractivă pe atît de instructivă: telegrafia. Noțiunile de electronică, telegrafie și goniometrie sînt completate de aplicațiile practice menite să contribuie la autodotarea cercului. Pionieri ca Pavăloiu Constantin, Bripici Bogdan, Bărbieru Roxana, Podășca

Marius, Camelia Grigore, Pavel Vetuța și alții sînt autorii unor manipuloare electro-

nice ori a receptoarelor destinate participării la concursuri. Mulți dintre membrii de azi ai radioclubului vor deveni fără îndoială buni specialiști în electronică, vor lucra cu pasiunea pe care conducătoarea cercului a reușit să le-o transmită.



ROMÂNIA PE DRUMUL MARILOR ÎNFĂPTUIRI

Eveniment de însemnătate majoră în viața politico-socială a țării, alegerile de deputați în Marea Adunare Națională și în consiliile populare, care vor avea loc la 17 martie a.c., constituie, așa cum a subliniat tovarășul Nicolae Ceaușescu de la tribuna marelui forum al democrației și unității socialiste, o expresie strălucită „a unității întregului popor, în cadrul Frontului Democrației și Unității Socialiste, sub conducerea Partidului Comunist Român — forța conducătoare a întregii națiuni”, o mărturie convingătoare „a voinței și hotărârii întregului popor de a îndeplini neabătut politica internă și externă a partidului și statului nostru, care asigură progresul și bunăstarea întregii națiuni, independența și suveranitatea României”.

Programul cu care Frontul Democrației și Unității Socialiste se



prezintă în fața alegătorilor, în acest scrutin, platforma politică a candidaților săi este Programul Partidului Comunist Român, programul făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate și al înalțării patriei spre comunism, materializat în obiectivele actualului plan cincinal, în direcțiile

dezvoltării economico-sociale a României trasate de Congresul al XIII-lea al P.C.R. pentru perioada cincinalului 1986—1990 și pînă în anul 2000 — obiective a căror îndeplinire este hotărîtoare pentru viitorul patriei noastre, pentru bunăstarea și fericirea tuturor celor ce muncesc.

INVĂȚĂMÎNTUL ROMÂNESC ÎN VIITOAREA LEGISLATURĂ

• Așa cum se precizează în Directivele Congresului al XIII-lea al P.C.R., în cursul viitorului cincinal învățămîntul se va dezvolta în continuare pe baza politizării și integrării strîns cu producția și cercetarea.

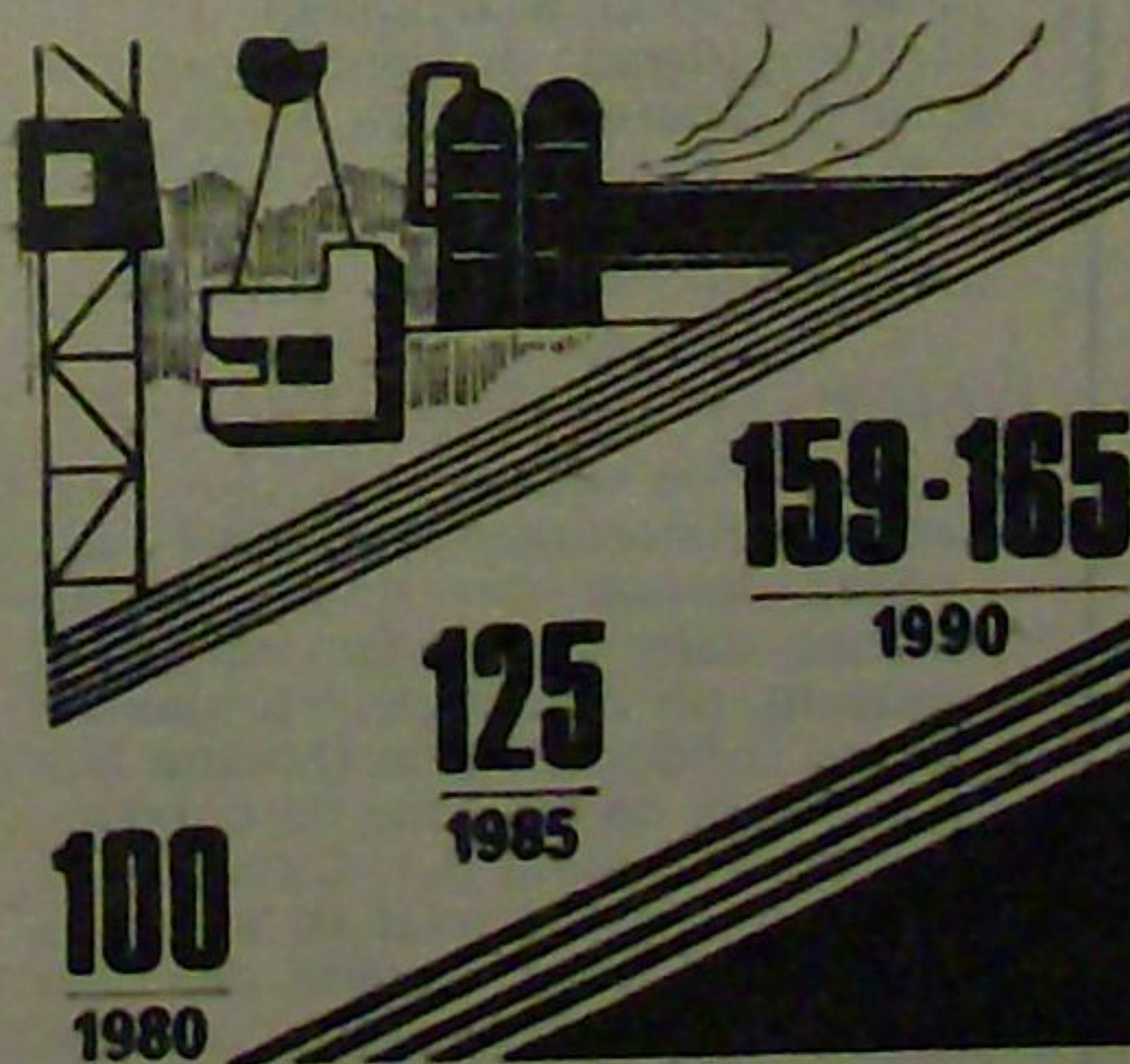
• În treapta I de liceu vor fi cuprinși toți absolvenții clasei a VIII-a; peste 90 la sută vor urma licee industriale și agroindustriale.

• La sfîrșitul cincinalului viitor, în învățămîntul de 12 ani vor fi cuprinși

la cursurile de zi și seară circa 60 la sută din absolvenții treptei I.

• Învățămîntul profesional va contribui, în mai mare măsură, la asigurarea muncitorilor calificați, școlarizîndu-se anual circa o treime din tinerii care au absolvit 10 clase.

• Se va perfecționa și se va moderniza învățămîntul superior în concordanță cu nevoile economiei naționale și cerințele celor mai noi cuceriri ale științei, tehnicii și culturii.



LUMINOASE PERSPECTIVE DE PROGRES

CREȘTEREA
AVUȚIEI NAȚIONALE
Dinamica
produsului
social
— în procente —

• În viitorul cincinal, producția-marfă industrială va spori într-un ritm mediu anual de 6—6,5 la sută, iar producția netă industrială într-un ritm anual de 10—10,6 la sută.

• La sfîrșitul cincinalului viitor, producția de energie electrică va ajunge la 95—97 miliarde kWh, iar cea de cărbune la 100 milioane tone.

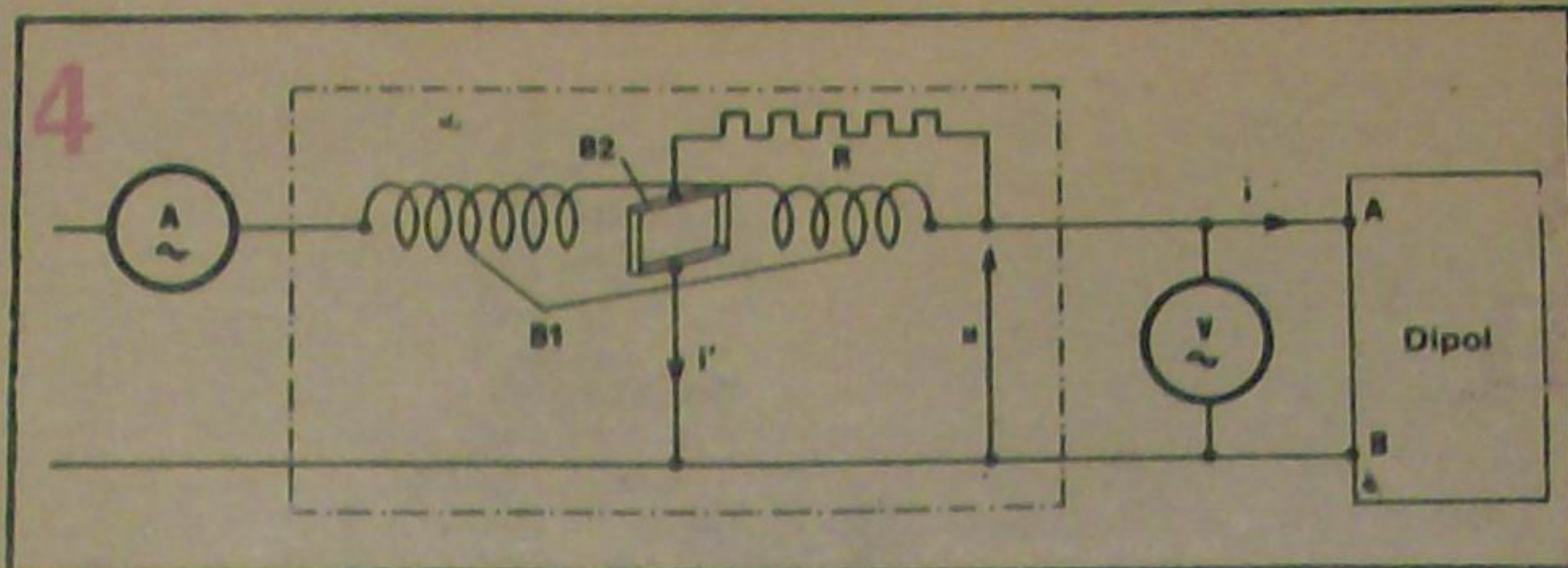
• În anul 1990, producția de cereale va ajunge la 30—32 milioane tone, iar zootehnia va avea o pondere de 46—48 la sută în producția agricolă.

• Volumul investițiilor prevăzute în cincinalul viitor se va ridica la 1 350—1 400 miliarde lei.

• Ponderele produselor industriale care se vor realiza la nivel mondial ridicat va ajunge în 1990 la aproape 95 la sută, iar la 2—5 la sută din producție se vor atinge performanțe superioare acestui nivel.

• În industrie, creșterea productivității muncii — indicator prevăzut să-și dubleze nivelul în 1990 față de 1980 — se va asigura în proporție de circa 55 la sută prin introducerea și generalizarea progresului tehnic.





Cazul curentului continuu

Să considerăm dipolul cu bornele A, B din figura 1. Acest dipol este străbătut de curentul I și tensiunea la bornele sale este U. Ținând cont de orientarea mărimilor I și U putem defini puterea P primită de dipol ca fiind produsul $P = UI$. În această expresie dacă U este în volți (V), I în amperi (A), P se exprimă în wați (W)

Cazul curentului alternativ

Atunci când mărimile u și i sînt funcții de timp se definește noțiunea de putere instantanee $p(t) = u(t) \times i(t)$ prin analogie cu cea folosită la curentul continuu. Dacă tensiunea la bornele unui circuit (dipol) de curent alternativ sinusoidal este $u(t) = U | 2 \cos(\omega t + \varphi)$, iar intensitatea prin circuit $i(t) = I | 2 \cos \omega t$ puterea instantanee a circuitului este $p(t) = u(t) i(t) = U | 2 \cos(\omega t + \varphi) \times I | 2 \cos \omega t$, unde φ este defazajul dintre u și i. Dezvoltînd expresia trigonometrică se obține:

$$p(t) = UI \cos \varphi + UI \cos(2\omega t - \varphi)$$

Într-o perioadă valoarea medie a puterii unui circuit de curent alternativ este egală cu componenta constantă a puterii instantanee p(t), adică $P_{med} = UI \cos \varphi$. Această putere medie se măsoară în wați atunci când U este în volți și I în amperi. Se observă că pentru $\varphi = \pi/2$, $\cos \pi/2 = 0$ și deci $P_{med} = 0$.

Dacă dipolul este o rezistență $\varphi = 0$ și $P_{med} = UI$, dar dacă acest dipol este un condensator $\varphi = -\pi/2$, $P_{med} = 0$ atunci cînd U și I sînt diferite de zero.

Figura 2 reprezintă simultan variațiile u, i și p în cazul în care dipolul este o rezistență pură ($\varphi = 0$). Factorul $\cos \varphi$ se numește factor de putere. Se remarcă că puterea variabilă are o frecvență dublă față de u și i și să notăm în plus că în electricitate se mai definesc alte două tipuri de putere. Puterea reactivă $Q = UI \sin \varphi$ care se exprimă în VAR (VA reactiv) și puterea aparentă $S = UI$ care se exprimă în VA. Cele trei puteri pe care l-am definit P (puterea medie sau activă), Q (putere reac-

Acest fenomen nu permite să măsurăm puterea decît pentru aparate cu mari consumuri ceea ce nu se întîlneste des în electronică.

STUDIUL UNUI MULTIPLICATOR ANALOGIC

Pentru a măsura o putere trebuie să realizăm produsul a două mărimi o tensiune și un curent. Această operație este realizată electronic cu ajutorul montajului din figura 5 unde tranzistoarele T_1 și T_2 sînt alimentate printr-un generator de curent constant i_0 . Recunoaștem aici structura unui amplificator diferențial. Pentru acest montaj, tensiunea diferențială de ieșire e, este proporțională cu $(K/h_{11})V$, unde h_{11} este

rezistența de intrare a tranzistorului T_1 . Cum h_{11} variază invers proporțional cu $I_0/2$ (curentul de emitor), rezultă că tensiunea diferențială de ieșire este proporțională cu $K'V_i I_0$. Generatorul de curent i_0 depinzînd de o tensiune v, expresia finală a tensiunii diferențiale de ieșire este proporțională cu $Kv \cdot x \cdot v$. Evident nu am obținut produsul dintre un curent și o tensiune dar va fi foarte ușor de transformat un curent într-o tensiune folosind un șunt. Acestui scop îi corespunde multiplicatorului analogic integrat, ROB 8095 fabricat de C.C.S.I.T.-Semiconductoare.

WATTMETRU ELECTRONIC

țivă) și S (putere aparentă) se obțin foarte simplu dacă facem apel la triunghiul tensiunilor și puterilor (diagrama Fresnel). În figura 3 sînt prezentate diagramele (impedanța și tensiune) unui dipol cu caracter inductiv. Se trece de la diagrama impedanțelor la diagrama tensiunilor prin multiplicarea cu I (valoarea efecă a curentului în circuit). O nouă multiplicare cu I conduce la diagrama puterilor. Se observă că puterea activă este puterea disipată de partea rezistivă a dipolului. Între puterea aparentă, puterea activă și puterea reactivă există relațiile: $Q^2 + P^2 = S^2$; $Q = P \operatorname{tg} \varphi$; $P = S \cos \varphi$; $Q = S \sin \varphi$ care se rețin ușor cu ajutorul triunghiului puterilor.

WATTMETRU ELECTROMAGNETIC

Schema de principiu a unui asemenea wattmetru este dată în figura 4. Este format din două circuite electrice care sînt în general independente, un circuit pentru intensitate cu conductor gros (bobina B_1) și un circuit de tensiune cu conductor subțire (bobina B_2). Circuitul de intensitate fiind montat în serie cu dipolul studiat va antrena cea mai mică cădere de tensiune posibilă (ca un ampermetru). Circulația curentului în acest circuit creează inducția magnetică necesară rotirii cadrului B_2 . Acest cadru este traversat de un curent proporțional cu tensiunea de la bornele dipolului. Curentul în acest cadru trebuie să fie destul de mic (pentru a nu perturba montajul studiat), el este deci limitat printr-o rezistență legată în serie cu cadrul.

Inconvenientul unui astfel de aparat constă în valoarea mare pe care trebuie s-o aibă curentul I absorbit de dipol.

rezistența de intrare a tranzistorului T_1 . Cum h_{11} variază invers proporțional cu $I_0/2$ (curentul de emitor), rezultă că tensiunea diferențială de ieșire este proporțională cu $K'V_i I_0$. Generatorul de curent i_0 depinzînd de o tensiune v, expresia finală a tensiunii diferențiale de ieșire este proporțională cu $Kv \cdot x \cdot v$. Evident nu am obținut produsul dintre un curent și o tensiune dar va fi foarte ușor de transformat un curent într-o tensiune folosind un șunt. Acestui scop îi corespunde multiplicatorului analogic integrat, ROB 8095 fabricat de C.C.S.I.T.-Semiconductoare.

SCHEMA WATTMETRULUI ELECTRONIC

Pentru realizarea schemei din figura 6 sînt necesare 5 circuite integrate. Aparatul dispune de 4 game:

- 1 5 V 0,02 A 0,1 W
- 2 5 V 0,2 A 1 W
- 3 50 V 0,2 A 10 W
- 4 50 V 2 A 100 W

Pentru fiecare gamă una dintre cele două mărimi U sau I admite o depășire de 100% cu condiția ca produsul $UI \cos \varphi \leq P$ gamă.

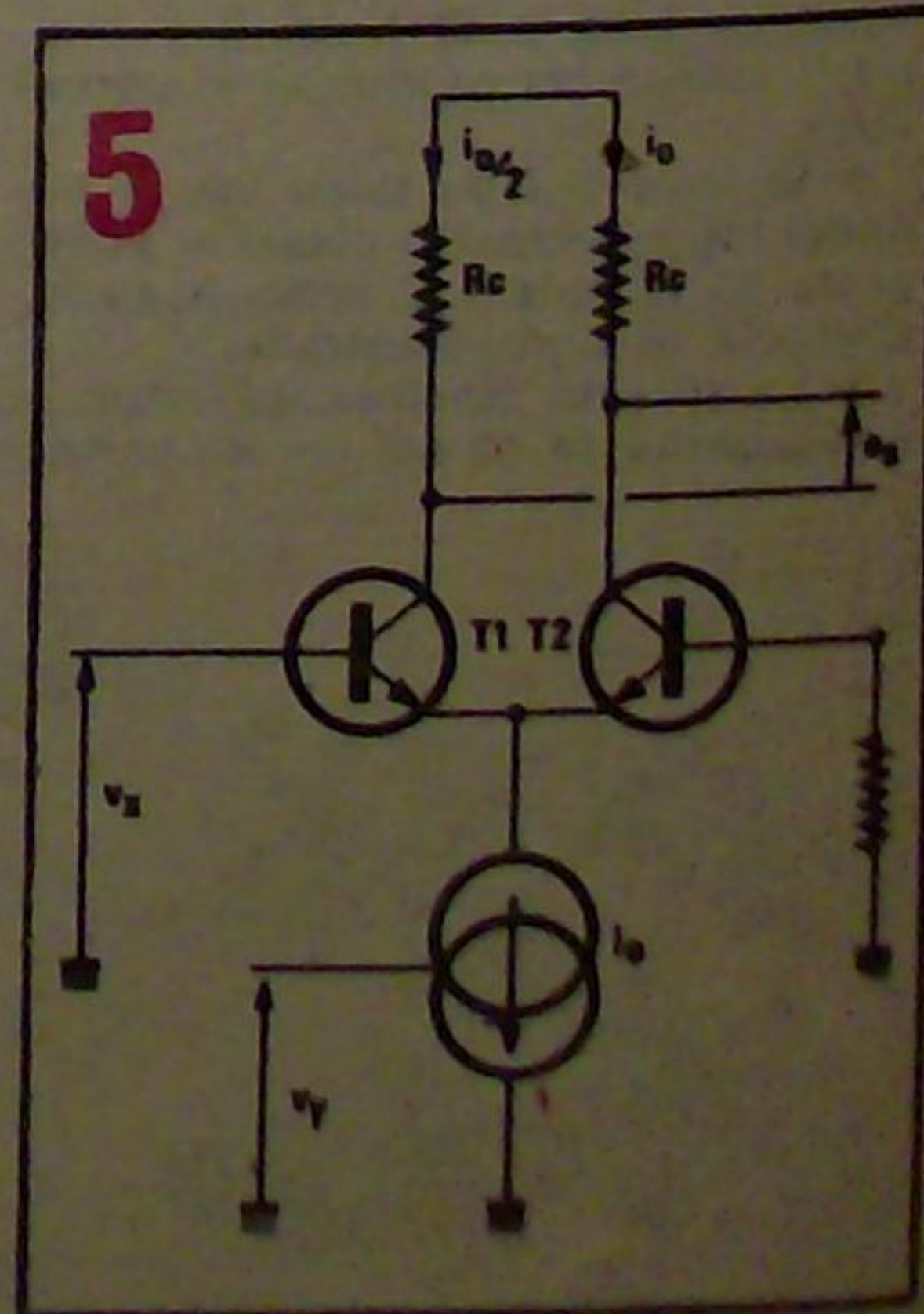
În gama de 50 V un divizor prin $10(R_1, R_2)$ urmat de un amplificator operațional (IC_1) montat ca repetor alimentează una din intrările (pin 9) multiplicatorului (IC_3). Curentul care trebuie măsurat traversează unul din șunturile selectate cu comutatorul K_1 . În gama nr. 4 adică 50 V 2 A, curentul traversează un rezistor de 0,1 Ω (R_3) producînd o cădere de tensiune de 0,2 V care este amplificată de IC_2 cu câștigul $(1 + R_7/R_6)$ fixat la 25 prin alegerea lui R_7 și R_6 . Rezultă o tensiune de 5 V care se aplică pe intrarea 4 a lui IC_3 pentru un curent de 2 A. În scopul minimalizării erorilor proprii compo-

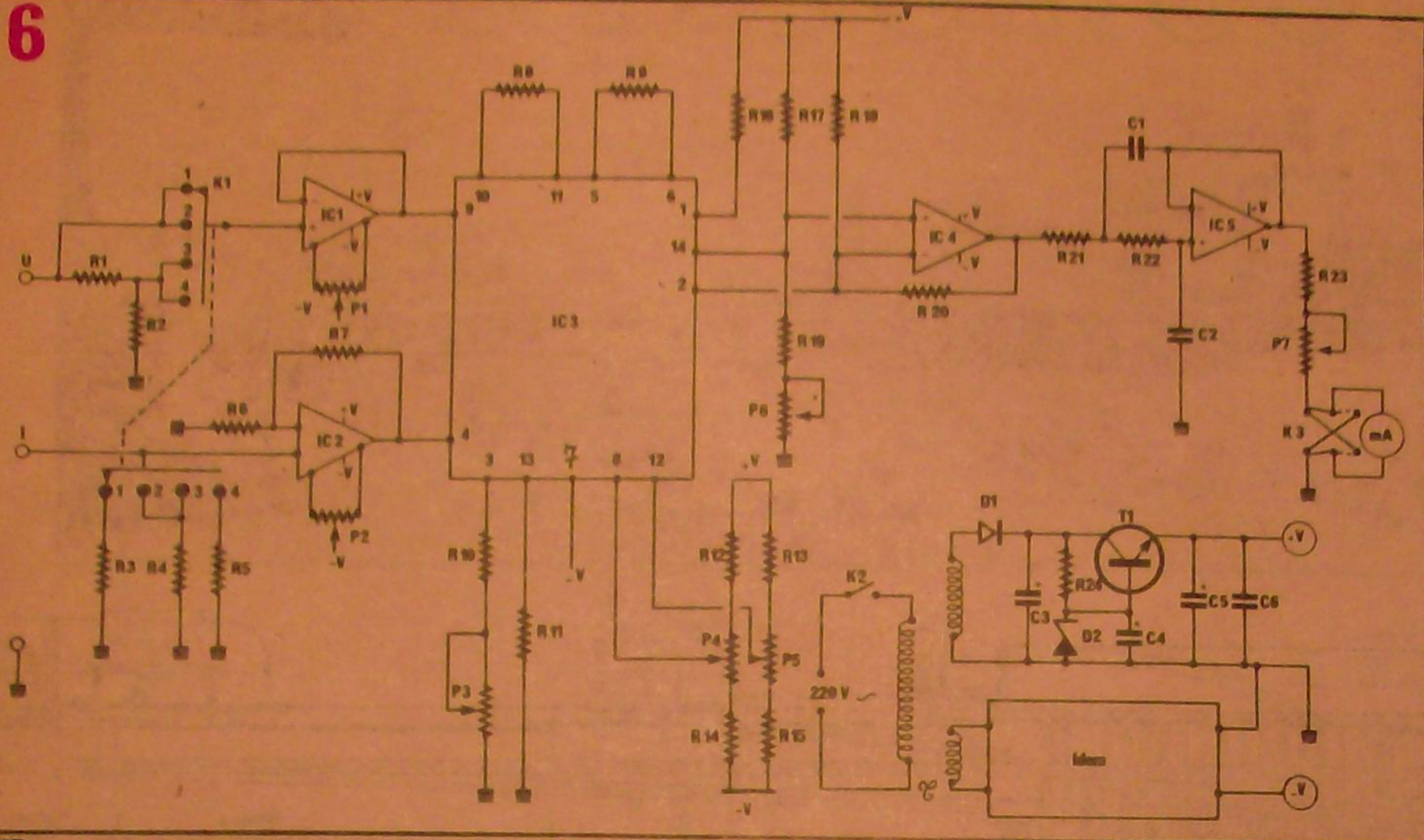
sformator cu două secundare independente.

Dioda D_1 asigură o redresare monoalternanță suficientă ținînd cont de consumul redus al montajului.

Condensatorul C_3 de 1000 μF asigură un filtraj bun. Tensiunea disponibilă la bornele lui C_3 este aplicată la un sistem de stabilizare construit cu tranzistorul T_1 (BD 139) al cărui potențial de bază este menținut la o valoare constantă egală cu a diodei D_2 (Zener 15 V). Rezistorul R_{24} care asigură în același timp polarizarea lui D_2 și T_1 , joacă cu C_4 rolul unui filtru trece-jos care reduce variațiile de tensiune pe baza lui T_1 . Pentru îmbunătățirea filtrajului, C_5 și C_6 decuplează linia de alimentare.

Alimentarea negativă este riguros analogă cu cea descrisă. Pentru a





sensibilitatea galvanometrului utilizat. Galvanometrul utilizat are 1 mA, deci se face ajustarea lui P₇ pentru a obține 1 mA atunci când U = 5 V și I = 0,2 A.

Rezistoarele R₁ și R₂ trebuie să asigure o diviziune prin 10. Aceste două rezistoare vor fi alese cu toleranța de 1% sau vor fi eventual măsurate. Rezistența specifică obținută este de 20 K Ω /V. De asemenea sunturile se vor măsura cât mai exact deoarece precizia wattmetrului depinde de valoarea lor.

LISTA DE MATERIALE

REZISTOARE

- R₁: 900 K Ω 1/4 W 1%
- R₂: 100 K Ω 1%
- R₃: 10 Ω 1/2 W 1%
- R₄: 11 Ω 1/2 W sau 1 W 1%
- R₅: 10 rezistoare de 1 Ω 1/4 W în paralel.
- R₆: 3,3 K Ω (R₆/R₇) = 24
- R₇: 82 K Ω
- R₈: 7,5 K Ω
- R₉: 27 K Ω
- R₁₀: 12 K Ω
- R₁₁: 12 K Ω
- R₁₂, R₁₃, R₁₄, R₁₅: 22 K Ω 1/4 W
- R₁₆, R₁₇, R₁₈: 3,3 K Ω 1/4 W
- R₁₉: 33 K Ω 1/4 W
- R₂₀: 47 K Ω 1/4 W
- R₂₁, R₂₂: 1 M Ω 1/4 W
- R₂₃: 6,8 K Ω 1/4 W
- R₂₄: R₂₅: 560 Ω 1/4 W

REZISTOARE AJUSTABILE

- P₁, P₂: 10 K Ω
- P₃: 4,7 K Ω
- P₄, P₅: 2,2 K Ω
- P₆: 22 K Ω
- P₇: 4,7 K Ω

DIODE

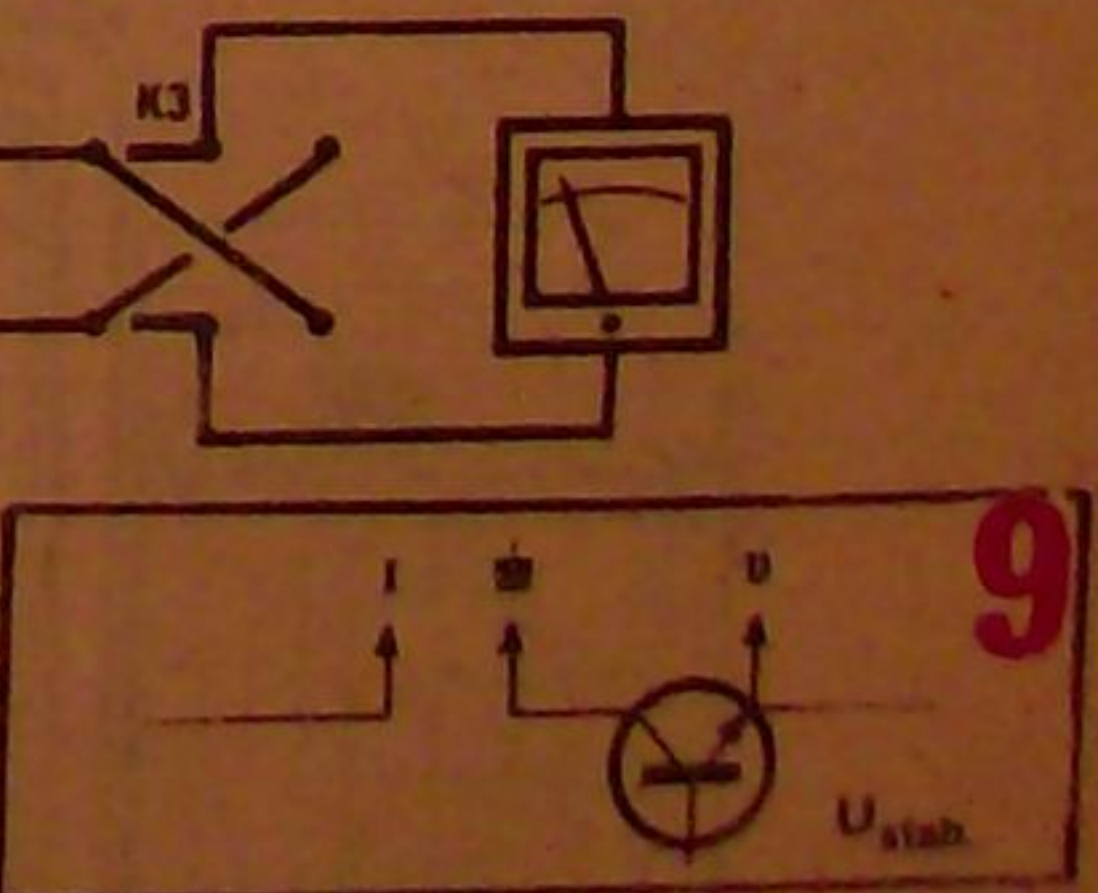
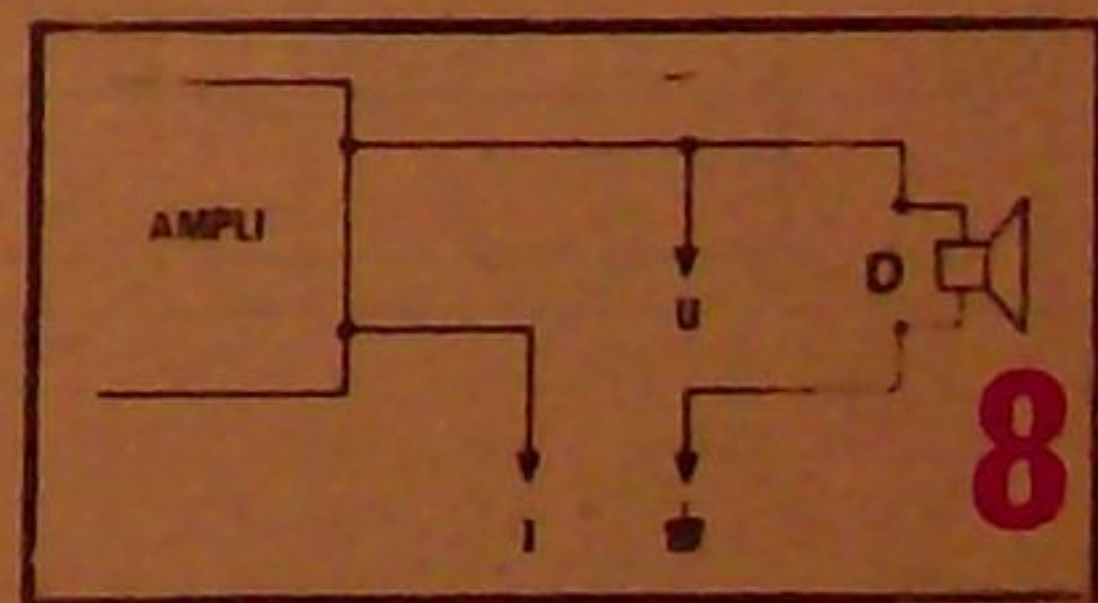
- D₁, D₂: 1N4001 sau echivalente
- D₃, D₄: Zener 1/2 W 15 V

CONDENSATOARE

- C₁, C₂, C₃: 0,1 μ F
- C₄, C₅: 1000 μ F 25 V
- C₆, C₇, C₈: 100 μ F 16 V

CIRCUITE INTEGRATE

- IC₁, IC₂, IC₃, IC₄, IC₅: μ A741 (cu 8 terminale)
- IC₆: ROB 8095



UTILIZAREA WATTMETRULUI

Dacă se dorește măsurarea puterii eliberate de un amplificator de audiofrecvență, wattmetrul va fi conectat ca în figura 8. În figura 9 se indica modul de conectare al wattmetrului când se măsoară puterea disipată de un tranzistor folosit ca balast într-un alimentator.

ing. Ilie Chirolu

CU MULTIPLICATOR

ANALOGIC

obține o alimentare simetrică polul pozitiv al sursei negative se leagă la polul negativ al sursei pozitive și va constitui masa montajului.

Realizarea practică

Transformatorul (tip sonerie cu secundarul rebobinat 2 x 18 V) se implantează pe circuitul imprimat. Implantarea componentelor este data în figura 7. Nu vom uita, în cursul cablajului, cele 5 ștrăpuri începând cu cele care sînt situate sub IC₁, IC₃ și P₇. Se recomandă utilizarea suporturilor pentru C₁ (în special pentru IC₃). Rezistoarele R₁, R₂ divizoare de tensiune și șunturile R₃, R₄, R₅ vor fi sudate direct pe comutatorul dublu K₁.

Punere la punct, încercări, reglaje.

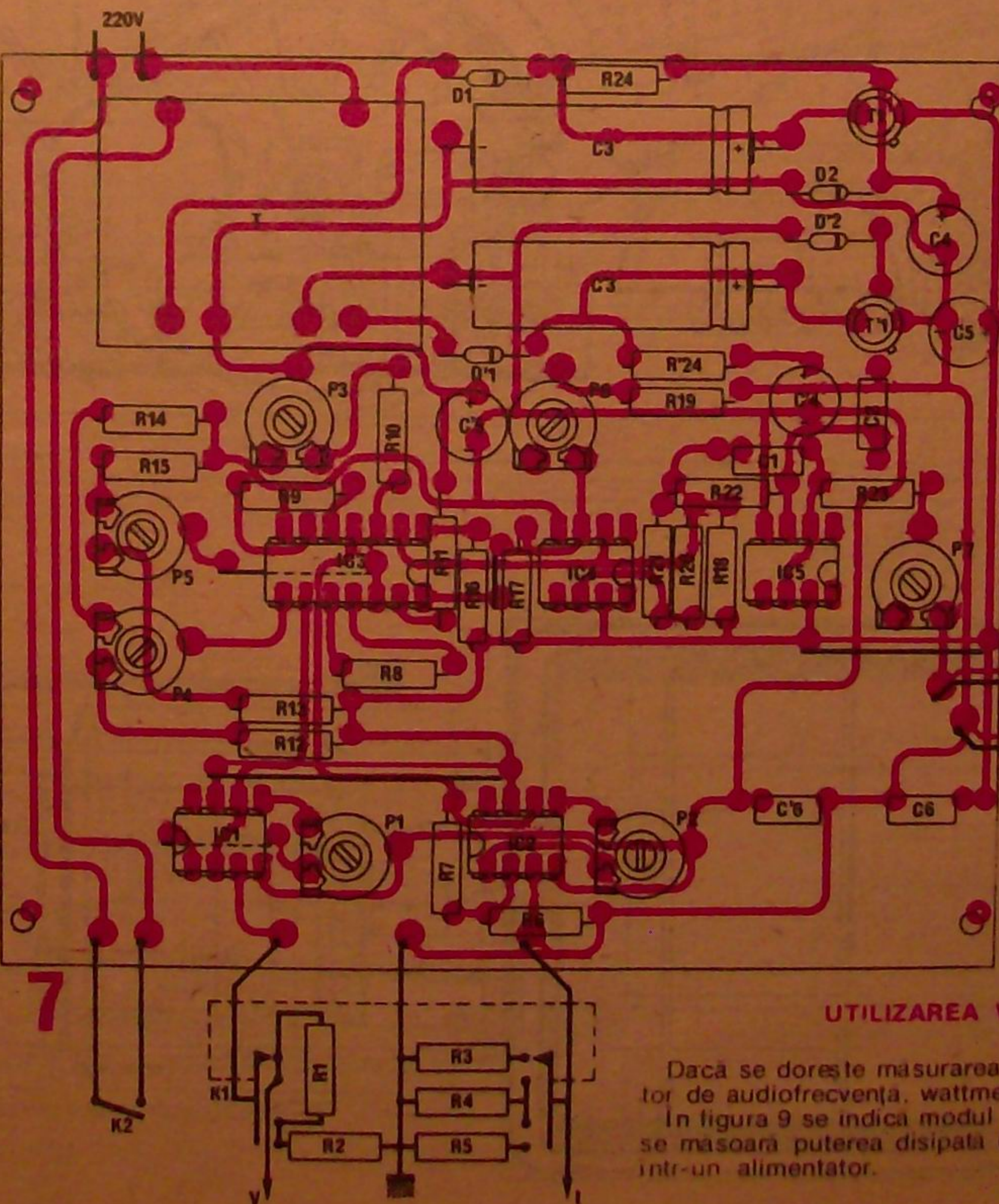
Dacă vom utiliza suporturi pentru circuitele integrate, vom putea asigura o funcționare corectă a celor două alimentatoare înainte de a introduce aceste circuite integrate. Tensiunile furnizate de surse vor avea aproximativ $\pm 14,4$ la ± 15 V. Se introduc în socluri IC₁ și IC₂ (cu alimentarea decuplată). Cu ajutorul unui voltmetru sau mai bine cu un milivoltmetru se vor regla P₁ și P₂ pentru a anula tensiunile de offset ale celor două amplificatoare operaționale (IC₁, IC₂). Pentru reglajele următoare vom folosi un generator de semnale și un osciloscop. Se introduc IC₃, IC₄ și se leagă osciloscopul între ieșirea lui IC₄ și masa. Cu intrarea I legată la masa se aplică pe intrarea U a montajului o tensiune sinusoidală de amplitudine 0,5-1 V și de frecvență 50-100 Hz.

Vom regla P₄ sau P₅ pînă la dispariția tensiunii sinusoidale de pe ecranul osciloscopului. În continuare se scurtcircuitează intrarea U, se scoate din soclu IC₂ și se aplică

același nivel sinusoidal direct pe terminalul 4 al lui IC₃. Reglăm din nou P₄ sau P₅ pînă dispăre tensiunea sinusoidală de pe ecranul osciloscopului. Dacă unul din cele două potențioetre (P₄, P₅) nu reglează se va schimba una dintre valorile rezistoarelor R₁₂, R₁₃, R₁₄ sau R₁₅. Acest lucru terminat, vom ajusta P₆ pentru a aduce nivelul continuu de la ieșirea lui IC₄ la valoarea zero. Reglajul

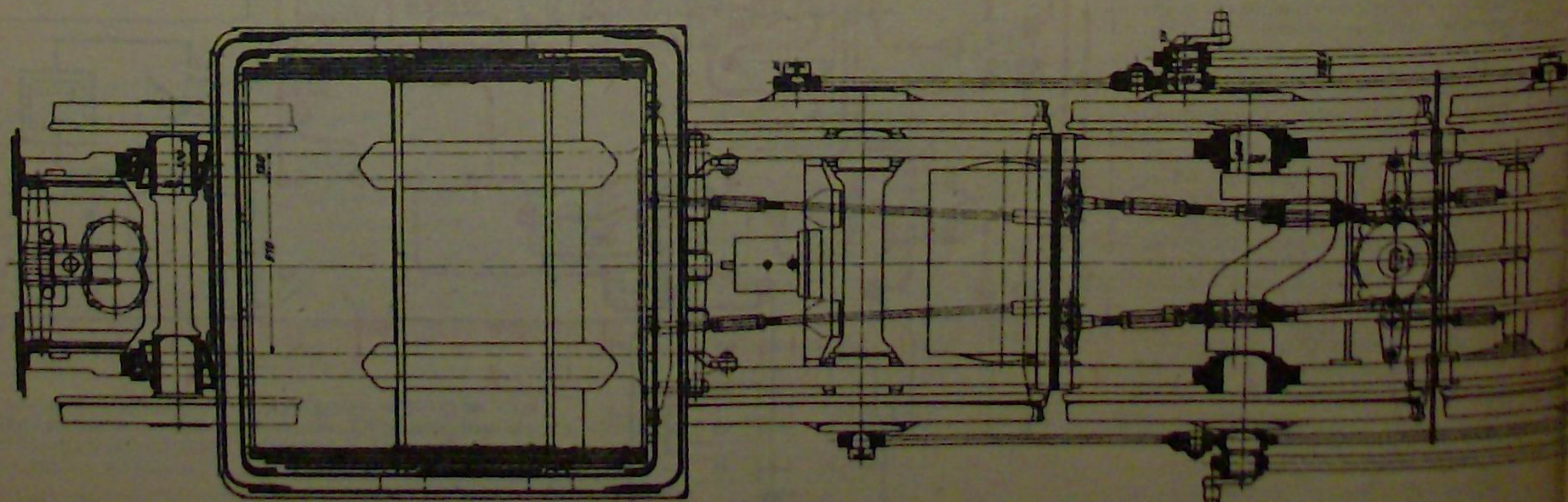
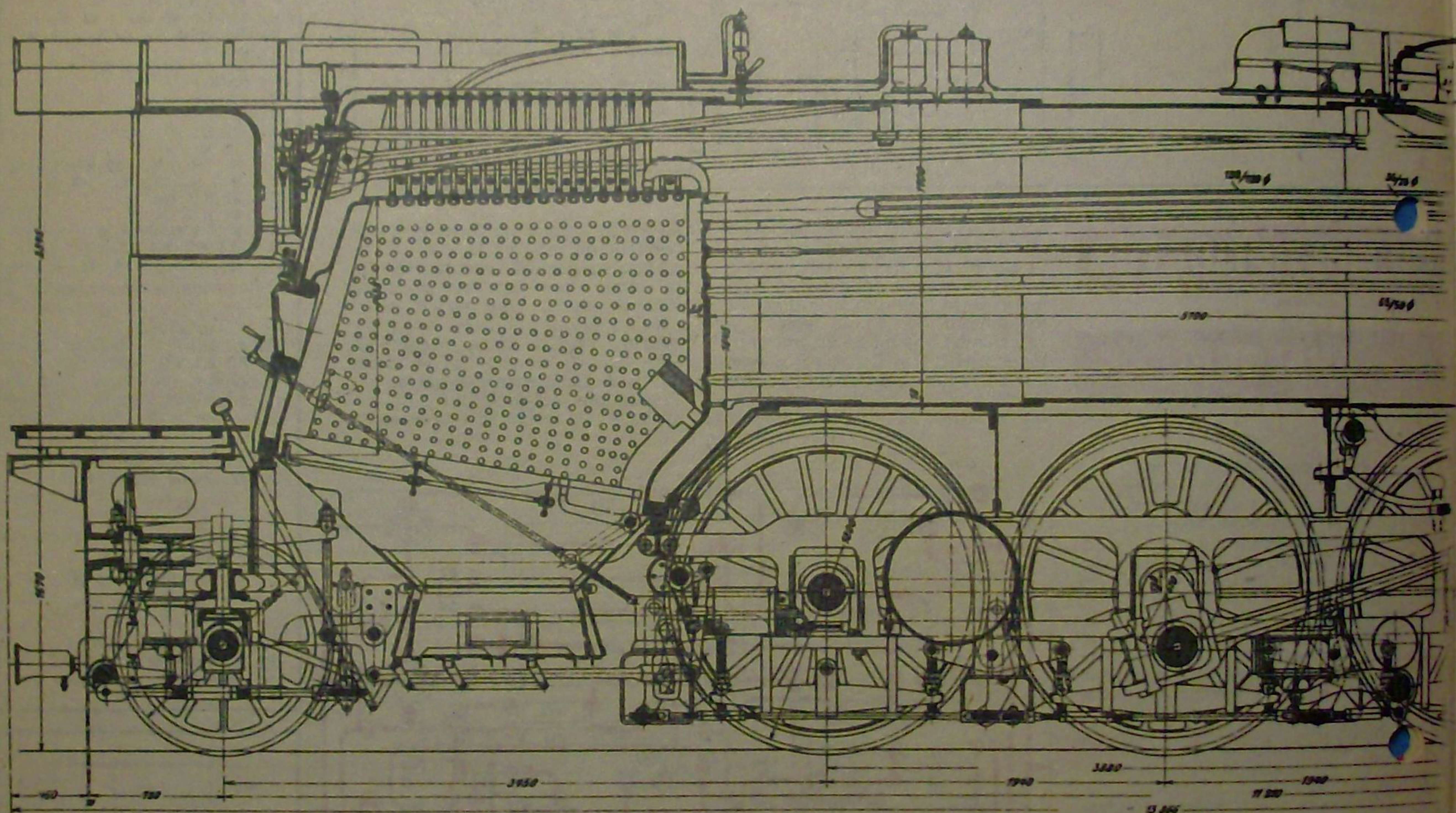
lui P₃ se va efectua aplicînd nivele continue pe intrările U, I.

Utilizînd gama 2.vom aplica 5 V pe intrarea U și vom face să treacă 200 mA prin R₄. Vom regla P₃ astfel încît tensiunea de ieșire a lui IC₄ (sau IC₅ al cărui câștig în continuu este egal cu unitatea) să fie egală cu 10 V. Dacă este necesar se revine asupra reglajului lui P₆. Ajustajul lui P₇ va trebui să țină cont de

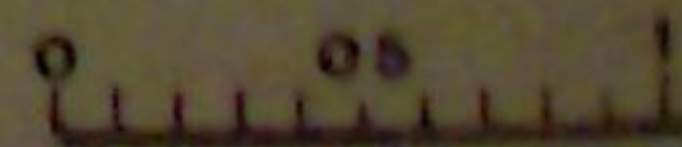


LOCOMOTIVA

XXXX



6 • START SPRE VIITOR



Numeroși conducători de cercuri de modelism au solicitat publicarea planurilor constructive ale unei locomotive cu abur. Cea pe care o prezentăm este de tipul S 3/6 și recunoscută de către constructorii de machete ca fiind una dintre cele mai frumoase locomotive cu abur construite în Europa.

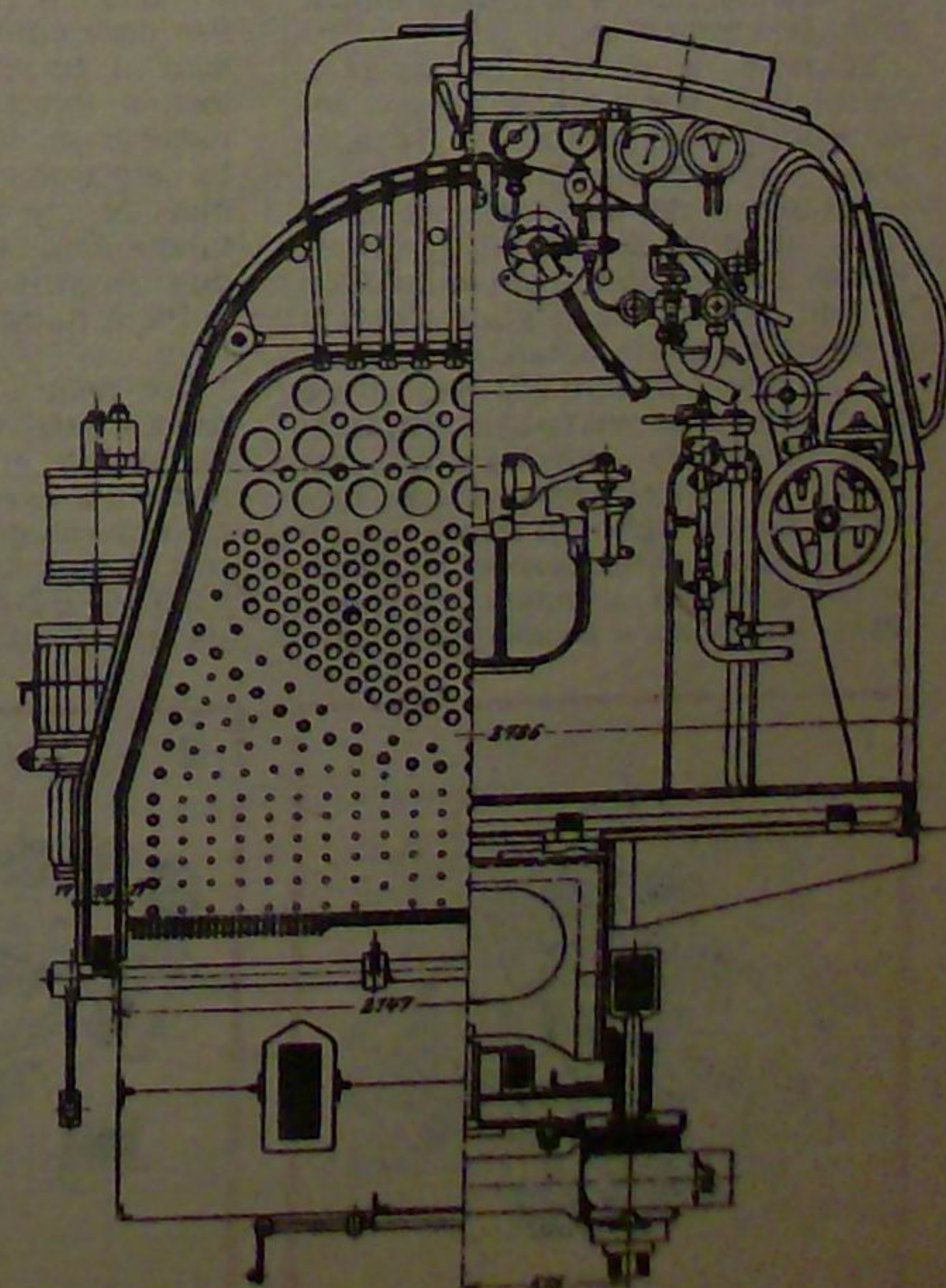
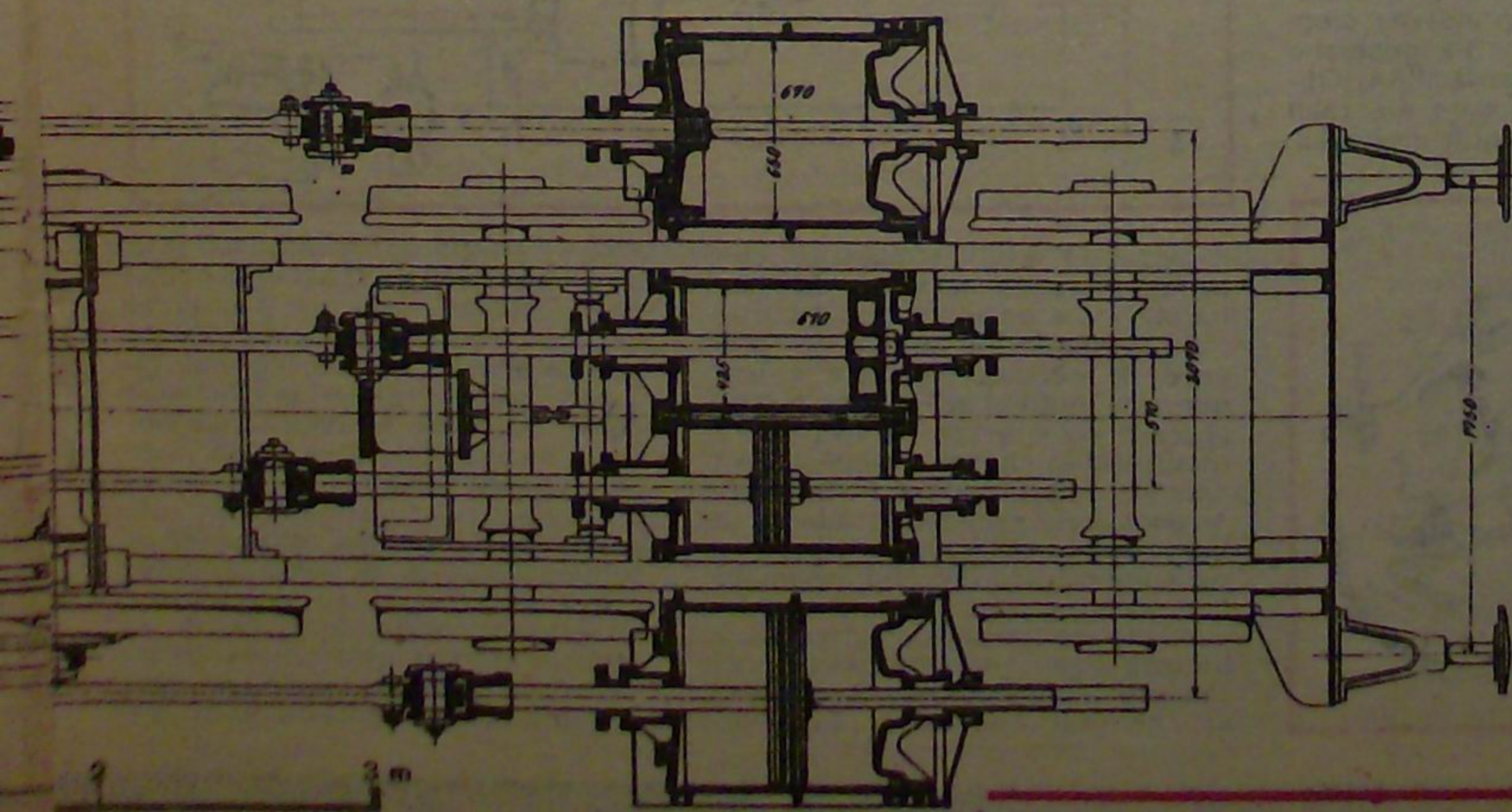
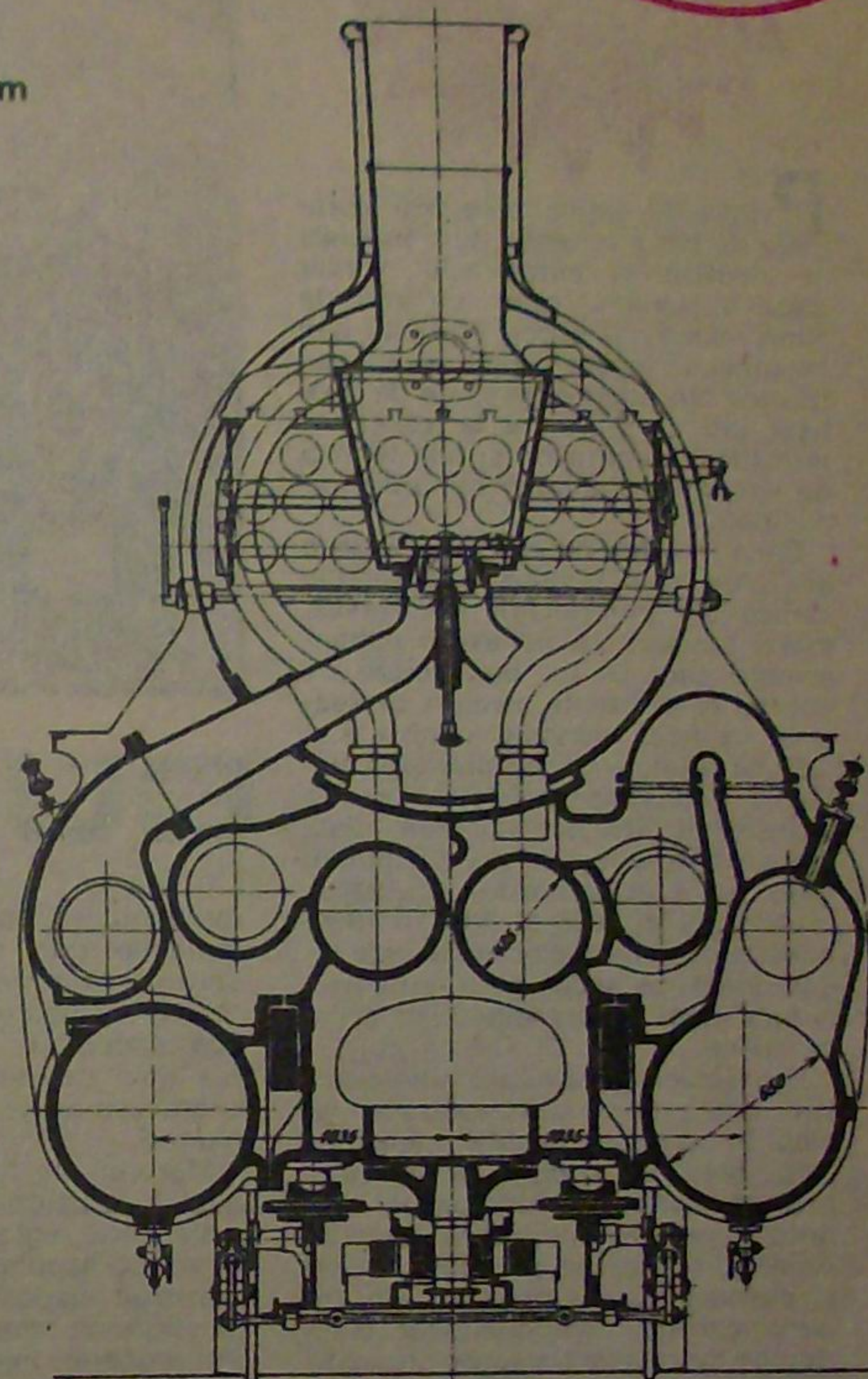
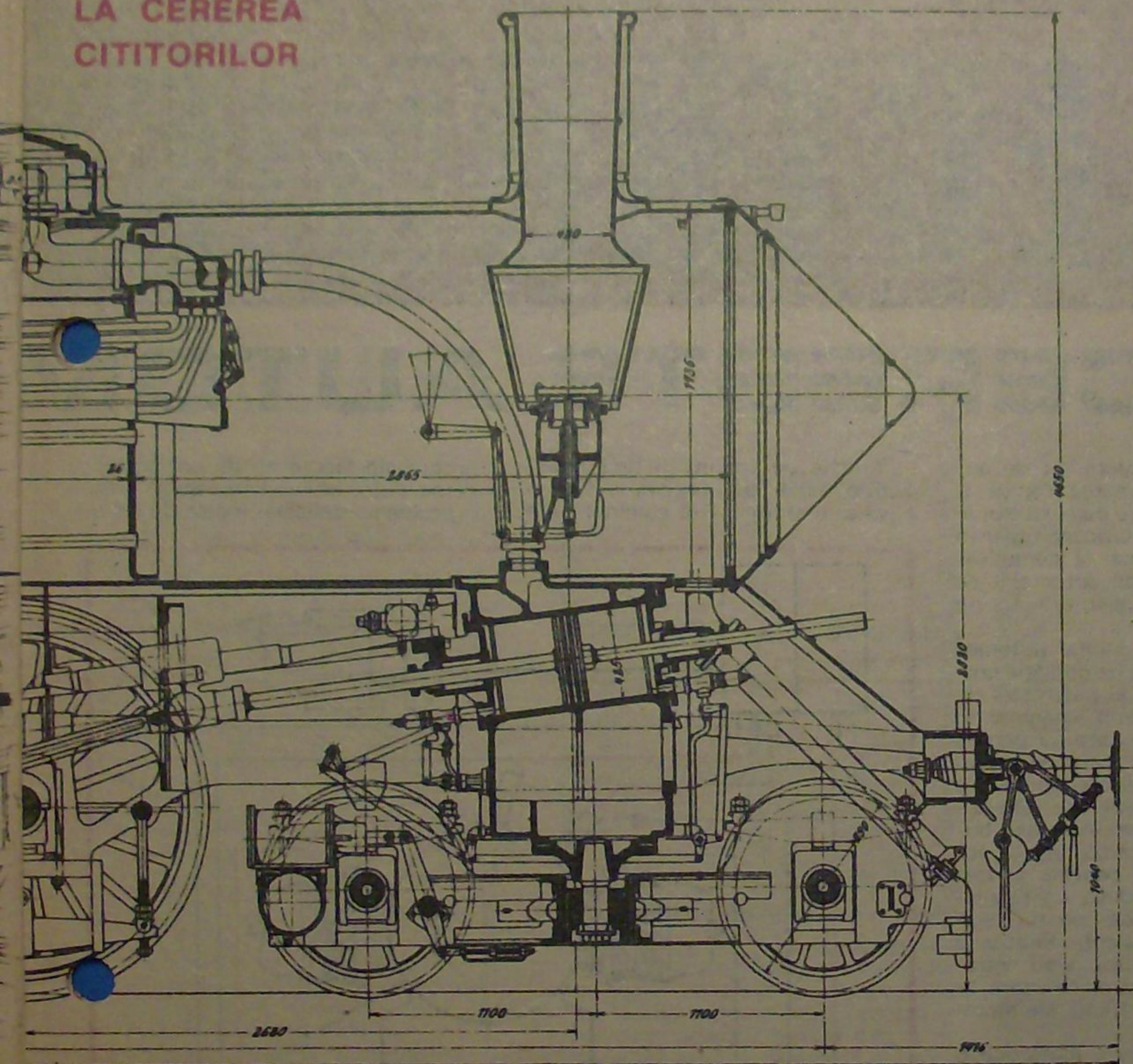
Locomotivele S 3/6 erau de tipul „compound”, adică cu dublă expansiune a aburului, având patru cilindri, doi interiori de înaltă presiune și doi exteriori, de joasă presiune. Prin acest sistem de dublă expansiune a aburului, mașinile erau foarte economice și prezentau bune calități de mers.



Diametrul roților motoare 1 870 mm.
 Diametrul roților alergătoare (față) 950 mm.
 Diametrul roților purtătoare (spate) 1 206 mm.
 Lungimea peste tamponare incluzând tenderul 21 396 mm

Viteza maximă 120 km/h
 Puterea 1 770 CP

CONSTRUCȚIE
 LA CEREREA
 CITITORILOR



ENCICLOPEDIA

START
SPRE VIITOR

Printre invențiile cele mai apreciate de către omenire, fără îndoială se numără și automobilul. Chiar dacă a pornit-o greu, cu roți de lemn, motor cu vapori și multe alte neajunsuri, legate direct de nivelul tehnicii din diferite perioade de evoluție, iată că s-a ajuns la roboți, informatică, electronică și alte tehnici de vîrf din majoritatea ramurilor industriale.

Dacă în urmă cu aproximativ zece ani, prea puțini bănuiau posibilitățile variate ale introducerii electronicii, astăzi aproape că nu există subansamblu care să nu beneficieze de aportul ei la diferite niveluri: proiectare, uzinaje, montare, control ș.a.

După aprecierile specialiștilor, valoarea echipamentului electronic a reprezentat 10% din valoarea totală a unui autoturism la nivelul anului 1980 și vor urma creșteri spectaculoase: 15% în 1985 și 20% în 1990. Acest echipament electronic este legat direct de securitatea, confortul și fiabilitatea automobilelor de azi și de mâine.

Electronica, firește, are mari avantaje care explică pătrunderea ei rapidă în toate domeniile: miniaturizare, precizie, suplețe în utilizare, absența contactelor mecanice care deseori creează „probleme” datorită uzurilor, reducerea prețului de cost al elementelor componente, ameliorarea calității componentelor electronice prin apariția unor „noutăți” de excepție, cum a fost de exemplu microprocesorul etc.

La nivel de proiectare-concepție, calculatorul electronic a devenit indispensabil. Cu ajutorul — în special — a memoriei lui și a tehnicii propriu-zise de lucru se pot optimiza rapid unele soluții specifice. Există calculatoare care înlocuiesc 30—40 de proiectanți și care permit proiectarea pe un ecran, cu ajutorul unui creion electronic, sau altele care oferă cercetătorului instantaneu rezultatele anterioare și prezente ale unor încercări (de motoare, de exemplu) pe standuri, care permit optimizarea formei aerodinamice, definirea structurii caroseriei etc. Electronica a permis astfel ușu-



ELECTRONICA

CUCEREȘTE AUTOMOBILUL

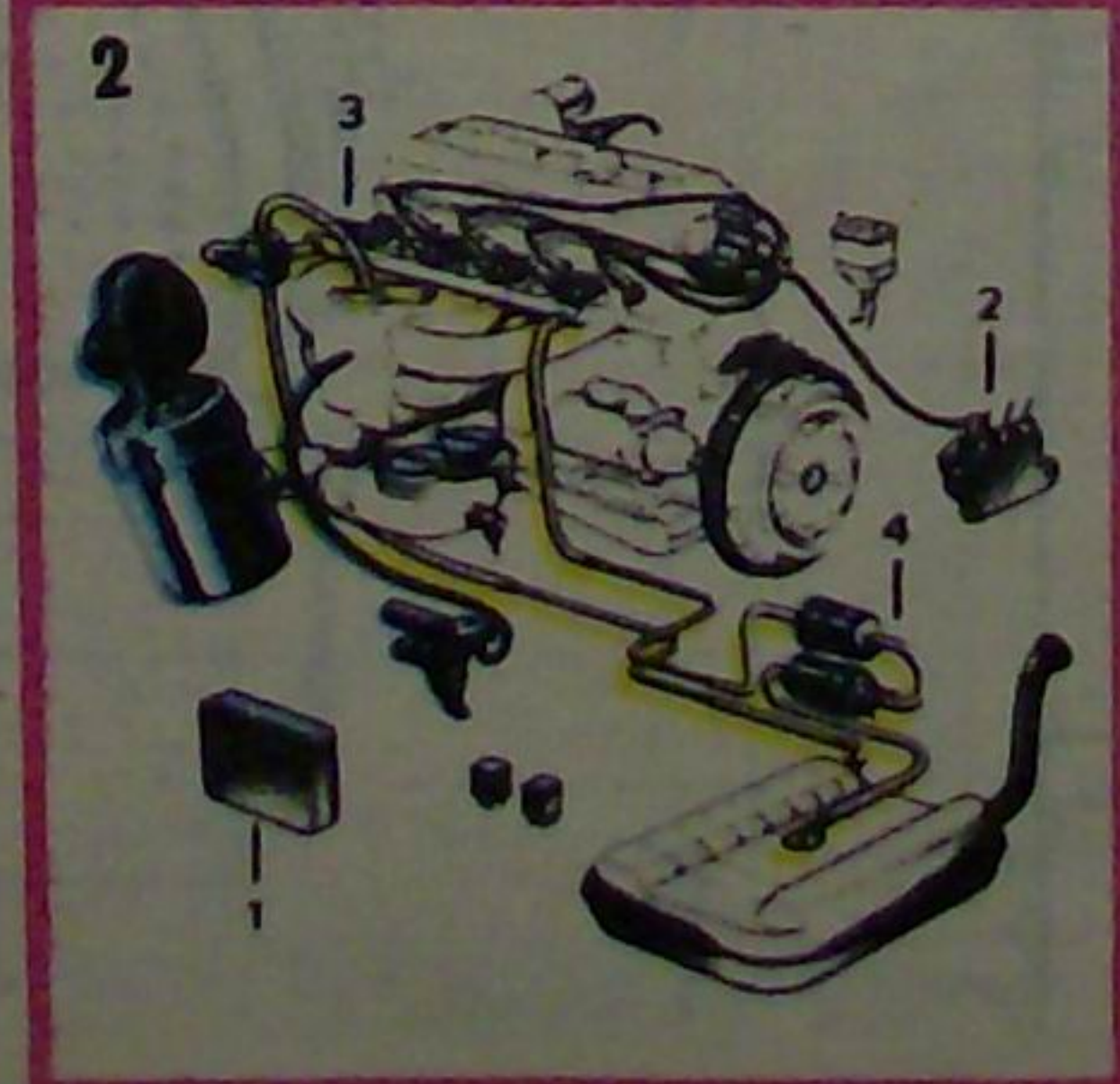
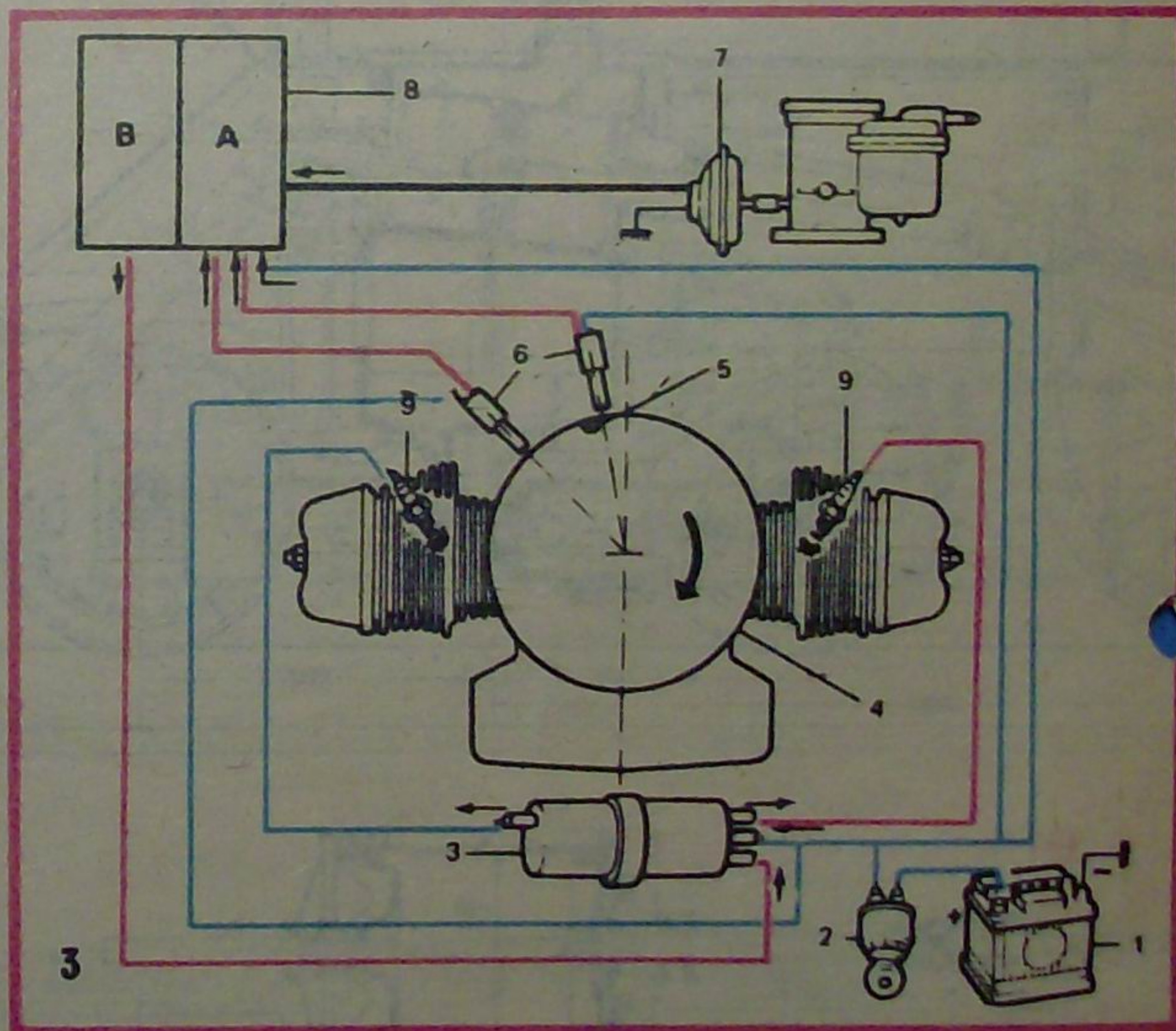
rarea muncii constructorilor de automobile prin eliminarea rapidă a unor variante pe care calculatorul le rezolvă cu ușurință. Oricum, chiar în aceste condiții, numai la definitivarea unei caroserii de automobil se cheltuiesc peste un milion de ore de muncă!

Motorul, de fapt „inimă” automobilului, funcționează în condiții normale dacă reglajele și parametrii de lucru corespund. S-au imaginat și construit dispozitive care au permis ameliorarea acestor parametri prin introducerea injecției electronice de combustibil (fig. 1—2) sau dispozitive care comandă preîncălzirea bujiilor și amestecul carburant. La folosirea injecției de benzină a fost necesar să se introducă un regulator electronic, necesar pentru regimul de mers la ralanti. Pentru o funcționare economică s-au introdus dispozitive electronice, care limitează numărul de turații ale motorului.

Tot pentru a asigura motorului o funcționare optimă s-au introdus dispozitive electronice noi în echipamentul electric: aprinderea electronică integrală la a 3-a generație (fig. 3 și 4, folosită și la VISA, OLTCIT SPECIAL ș.a.) care are rolul de a optimiza momentul avansului,

în funcție de sarcină și turație, asigurând astfel o funcționare economică și uniformă. S-a eliminat astfel

progresele făcute an de an, conducerea automobilului reprezintă încă o problemă delicată, legată de refle-



o sursă de erori permanente: contactele platinatate ale ruptor-distributorului, care de altfel a și dispărut.

La pornirea motorului, în locul cheii de contact obișnuite, șoferul pornește motorul apăsînd pe o scală specială cu o grupă de cinci litere. În situația în care automobilul are o anumită defecțiune, pe un tablou de diagnosticare, montat în tabloul de bord, în fața șoferului, apare numărul codificat sau defectul ansamblului în cauză (fig. 5).

Se știe că transmisia autoturismului este foarte importantă în ceea ce privește economicitatea, ergonomia și confortul conducerii. Cu toate

cele și atenția conducătorului auto, de îngrijirea (întreținerea) automobilului. Astfel, nu s-ar putea explica cele aproximativ 250 000 de decese anuale, la nivel mondial. De aceea, printre altele, introducerea cutiei de viteze automată (comandată electronic), chiar dacă este încă scumpă, apare ca o soluție optimă. Electronica permite să se măsoare, în orice clipă, efortul cerut automobilului, să se comande automat ambreiajul, să se selecționeze tot automat treapta cutiei de viteze, pentru a elimina astfel o sursă de risipire a energiei. Niciodată, de exemplu, un conducător auto, de



motorului, deschiderea ușii garajului, dezamorțirea ușilor autoturismului.

Ordinatorul de bord — de fapt o veritabilă sursă de dialog „om-mașină”, factor de securitate al circulației rutiere, a început a fi din ce în ce mai des introdus pe autoturismele de litraj mediu: PEUGEOT 505, AUDI 100 și după ultimul salon internațional al automobilului din 1984, RENAULT 25. De fapt acest dialog este asigurat de un ordinator de bord, expresie a inteligenței umane. În partea centrală a tabloului de bord se afișează cantitatea de benzină din rezervor. La cerere, mai poate afișa: autonomia, distanța parcursă, viteza medie cu care a circulat automobilul de la o distanță dată, consumul instantaneu și mediu de combustibil precum și alți parametri.

Datorită concentrării îndelungate și a „informațiilor” care obosesc conducătorul auto, unele dintre acestea afișează numai „la cerere”. În fig. 6 se prezintă echipamentul electronic montat în serie la autoturismele TALBOT. Condițiile stresante și starea de oboseală înaintează mai ales la efectuarea unor parcursuri lungi, în special în vacanțe și excursii, ele fac ca numărul accidentelor să crească prin coliziuni. Pentru evitarea acestora s-au construit radare (sistem V.D.O.) care „controlează”

zintă o noutate, „Sistemul electronic stop-service” care contribuie direct la securitatea deplasării autoturismului prin afișarea unor parametri cheie (presiunea uleiului motor, temperatura lichidului de răcire, uzura plăcuțelor de frână, comanda cutiei de viteze automată, presiunea în circuitul de frinare ș.a.), în momentul în care ies din domeniul de funcționare normală (culoare portocalie și apoi culoare roșie).

Ergonomia postului de conducere a devenit o știință. Proiectanții fac eforturi deosebite pentru a asigura un confort maxim conducătorului automobilului. Fără a prezenta în detaliu aportul electronicii la studiul și optimizarea poziției conducătorului auto cu ajutorul parametrilor antropomorfi, iată o altă noutate: sistemul electronic cu claviatură în bord pentru poziționarea scaunului față (deplasare față-spate, înclinare spătar ș.a.), sistem care permite în același timp, introducerea în memorie a unei poziții deja bine determinate.

Un domeniu foarte interesant — în curs de cercetare — în care electronica își are de asemenea contribuția sa îl reprezintă dezvoltarea calculatoarelor rutiere și de orientare. Astfel, ordinatorul rutier are drept scop introducerea pe calculator a rețelei rutiere. Conducătorul

autoturismului are la dispoziție o claviatură pe care poate solicita instantaneu informații de pe traseul ce urmează a-l efectua. În acest mod poate să-și optimizeze deplasarea evitând centrele aglomerate. La rîndul lui, ordinatorul de orientare este un instrument mai sofisticat, în curs de perfecționare, creat cu scopul de a indica traseul optim între două puncte ale deplasării. Calculatorul dirijează permanent conducătorul autoturismului pentru alegerea traseului respectiv.

Există de asemenea și alte realizări, care de care mai complexe cum ar fi: pornirea automată a ștergătoarelor de parbriz, în funcție de numărul de picături de apă de pe parbriz, acționarea frinei de serviciu a autoturismului, în funcție de apăsarea degetelor mâinilor pe volan ș.a.m.d.

După cum este normal, colectivele de cercetători studiază permanent soluții noi în care electronica va avea o pondere tot mai mare. Studiile de prognoză prevăd aplicarea pe scară largă a electronicii la realizarea principalelor subsansambluri ale automobilului pentru controlul și funcționarea lor la parametrii calitativi superiori impuși de cerințele tot mai pretențioase ale clientelei.

Ing. Traian Canță

MOBILUL

altfel cu reflexe excepționale, nu va putea efectua — cu rapiditate — comenzile pe care le execută comanda electronică a cutiei de viteze automată.

La rîndul ei, frîna de serviciu a automobilului este deosebit de importantă, aceasta fiind deseori cauza multor accidente în caz de defecțiuni. Pentru ameliorarea funcționării frînelor și a siguranței circulației rutiere s-au pus la punct diferite dispozitive electronice care urmăresc mișcarea de rotație a roților și „informează” automat centrala electronică din sistemul de frînă antiblocaj. Prin aceasta se previne deraparea automobilului, menținerea traiectoriei și pierderea controlului autoturismului.

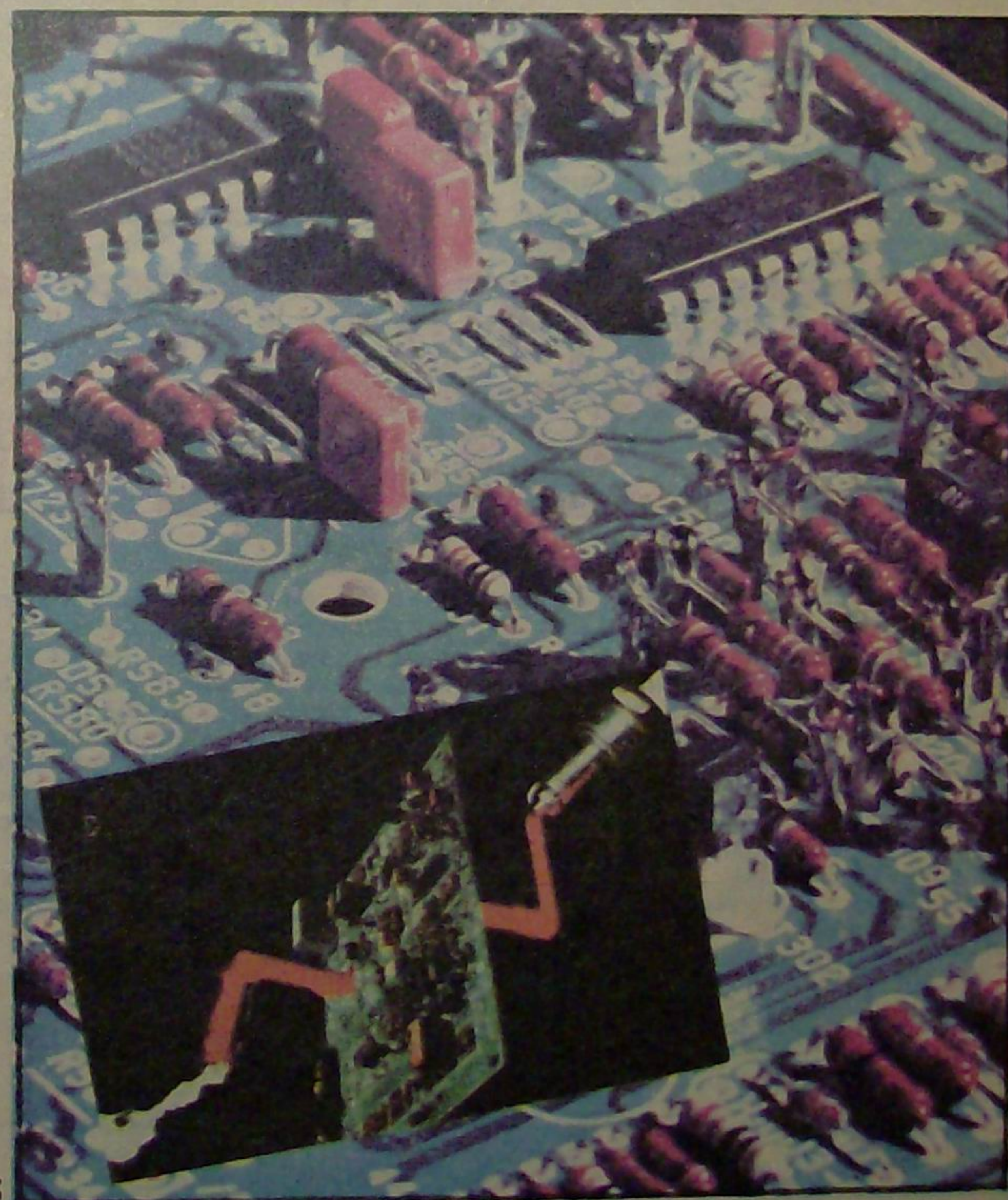
La ora actuală, după experiența ultimilor ani, calculul și dimensionarea elementelor constructive ale suspensiei se face prin optimizare pe calculator, obiectivele principale fiind confortul și securitatea.

Odată construit automobilul, începe exploatarea lui, unde, de asemenea, electronica a început să pătrundă foarte rapid, în special în ultimii 5—6 ani. S-au imaginat și construit zeci de dispozitive din ce în ce mai sofisticate. Dimineața, pentru a ușura conducătorul auto s-au realizat sisteme de telecomandă care execută diferite comenzi: pornirea



5

distanța față de orice obstacol din față și acționează automat instalația de frînare. Un alt factor care contribuie la siguranța circulației rutiere și care este deseori ignorat este presiunea din pneuri. Și pentru aceasta, s-a imaginat un dispozitiv electronic care controlează variația presiunii din pneuri și afișează instantaneu scăderea ei sub limita admisă. Interesant este de asemenea și dispozitivul electronic (BIP-BIP), care avertizează conducătorul auto asupra depășirii unei viteze maxime admise. Autoturismul RENAULT 25 pre-



6

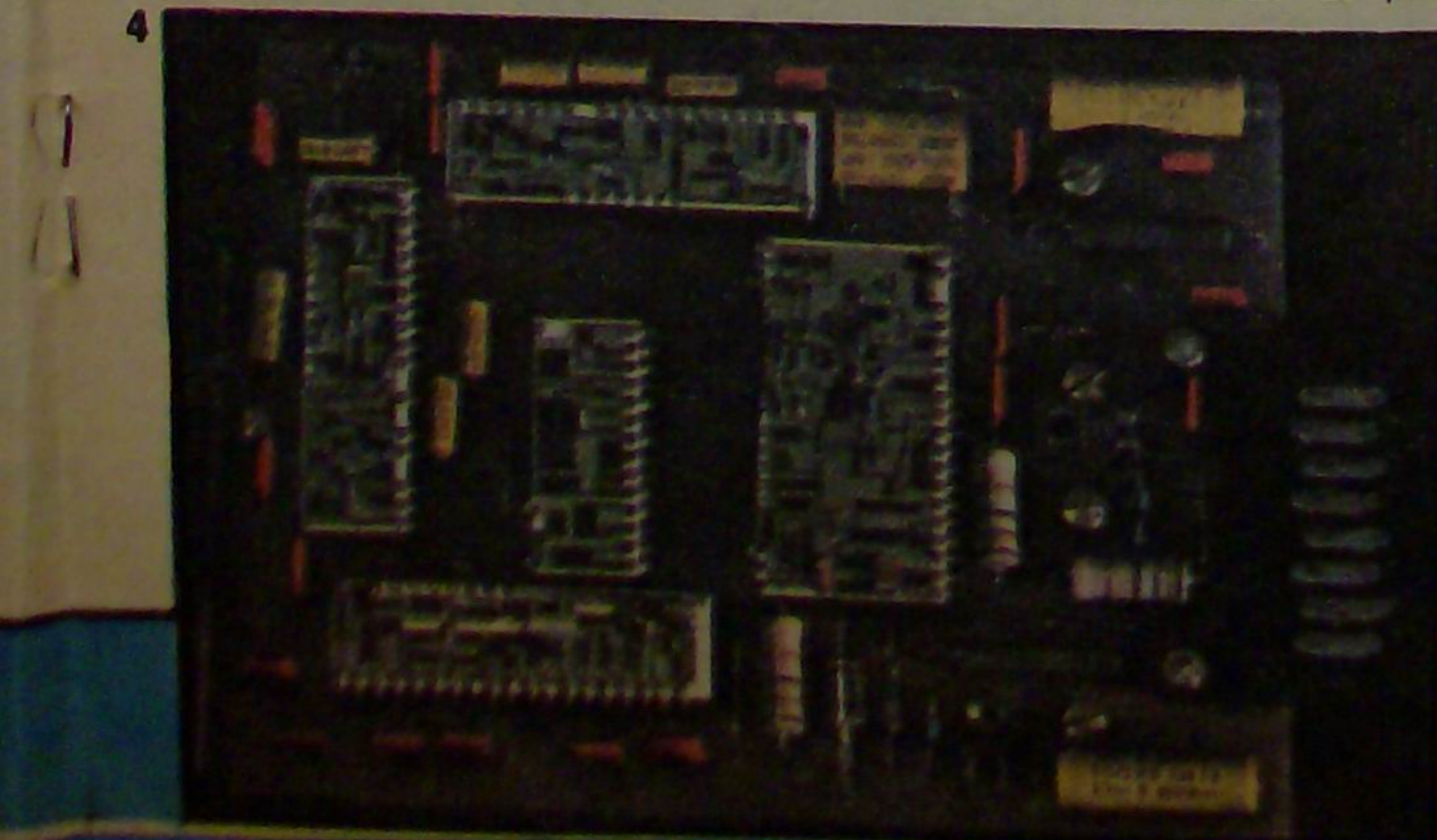
1. Motor cu cilindrul de 2 165 cmc (Renault 25) echipat cu injecție electronică Renix..

2. Injecție electronică Renix (1 — dispozitiv electronic de comandă, 2 — modul de aprindere, 3 — injector electromagnetic, 4 — pompă electrică de alimentare cu combustibil).

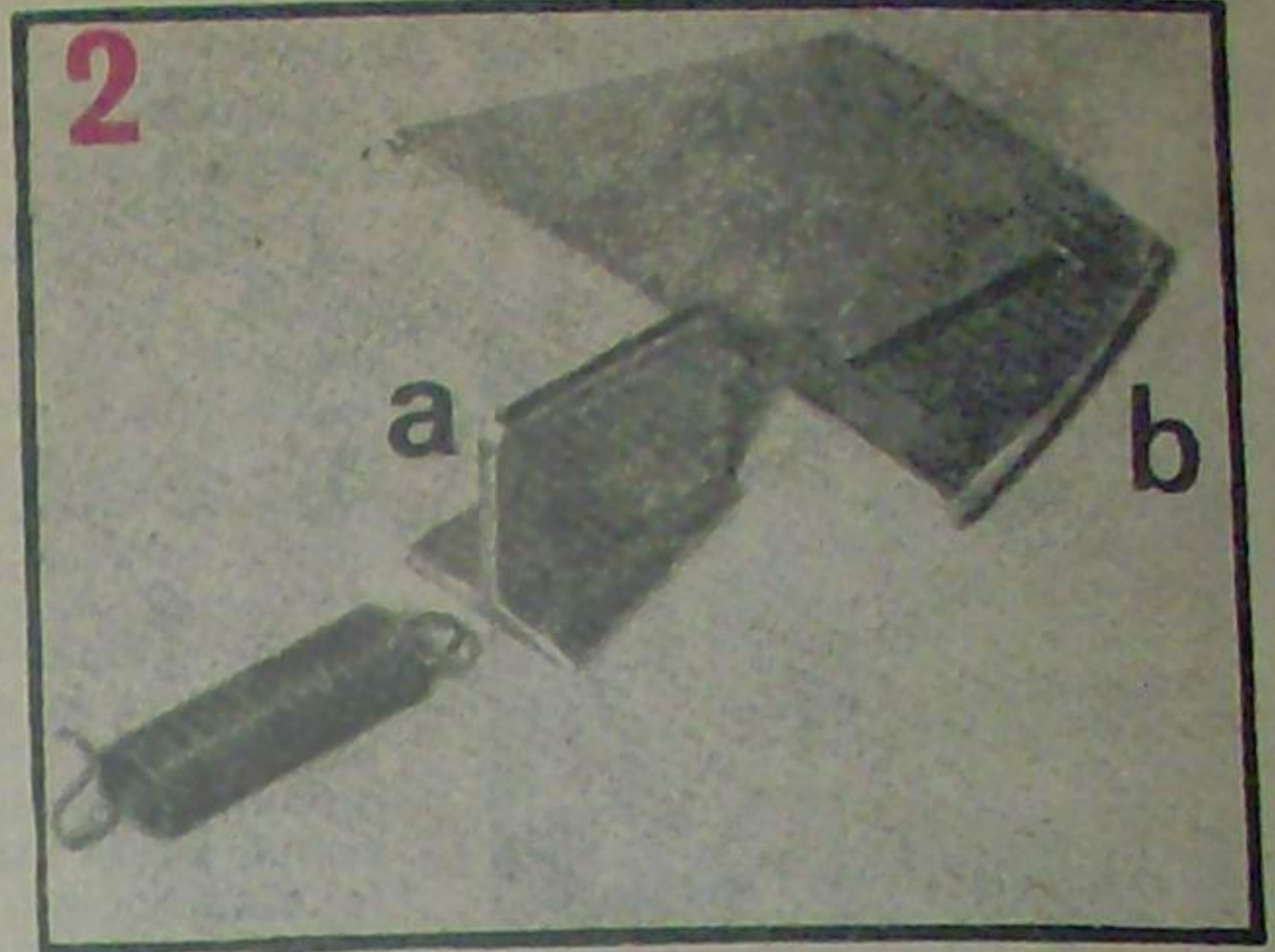
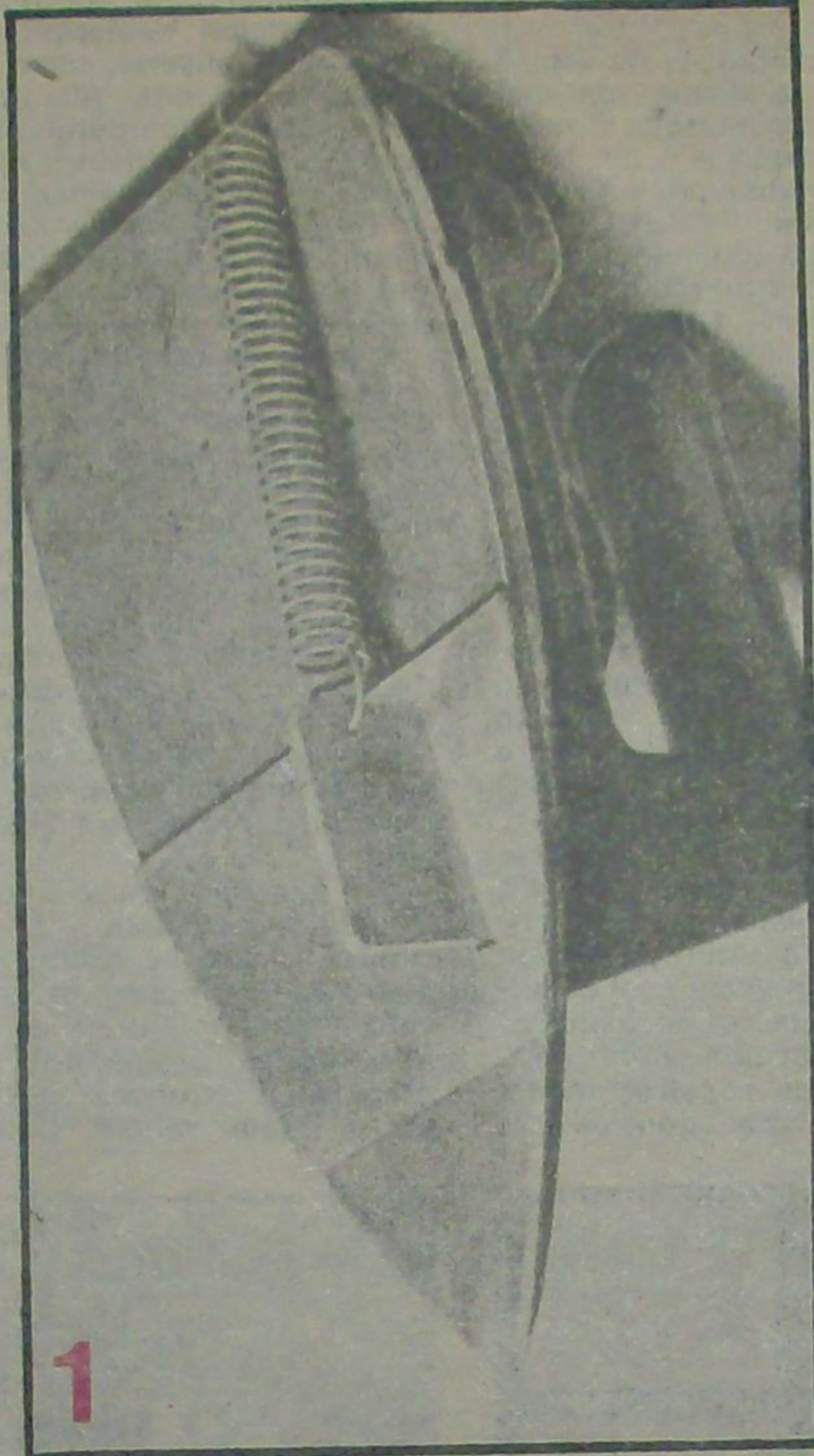
3—4. Aprindere electronică integrală, generalizată pe diferite autoturisme.

5. Centrală electronică de control — cu tabloul de diagnosticare — montată în bordul autoturismelor.

6. Echipament pentru aprindere electronică pe baza de calculator electronic.



LA
GEREREA
CITITORILOR



Am primit la redacție numeroase scrisori în care cititorii ne solicită să prezentăm un procedeu simplu de lipire a foliilor din material plastic, pentru confecționarea unor pungă, saci, pachete etc. Prezentăm în această pagină atât posibilitatea de adaptare la mașină electrică de călcat a unui mic dispozitiv, destinat unor asemenea operații, cât și modul de lucru. La realizarea materialului s-au folosit indicații prezentate în revista „Practic” din R.D. Germană.

Pentru lipirea foliilor de material plastic se poate întrebuința un fier de călcat obișnuit. El trebuie numai echipat cu câteva accesorii (vezi figurile 1, 2, 3). Elementul de încălzire este confecționat din aluminiu, mai precis o bucată dintr-un laminat cu secțiunea în formă de „T” (fig. 2a). Grosimea sa minimă trebuie să fie de cel puțin 3 mm.

Pentru fixarea acestui element activ pe talpa fierului de călcat se utilizează o piesă din tablă subțire de aluminiu, cu grosimea de 0,8—1,0 mm, modelată ca în fig. 2b. Marginile acesteia se fixează pe partea laterală a fierului.

Amplasarea laterală a elementului de lipire permite o mai bună supraveghere a conducerii sale de-a lungul liniilor dorite. O asemenea poziție diminuează totodată pericolul de arsură la degete în timpul lucrului, mai ales când „sudura” se execută cu ajutorul unei linii ținută cu mîna cealaltă,

LIPIREA FOLIILOR DIN MATERIAL PLASTIC

iar fierul de călcat se deplasează în lungul acesteia.

Asamblarea acestor piese este foarte ușoară, iar fixarea se execută cu ajutorul unui simplu arc (fig.3). Demontarea este la fel de ușoară.

Cu ajutorul unui asemenea dispozitiv se pot confecționa diferite obiecte folositoare. Cel mai simplu de obținut sînt pungile și sacii din polietilenă. Ele sînt suficient de rezistente pentru a fi încărcate cu cîtiva litri de apă sau cu greutatea de mai multe kilograme.

Alte posibilități le reprezintă ambalarea erme-

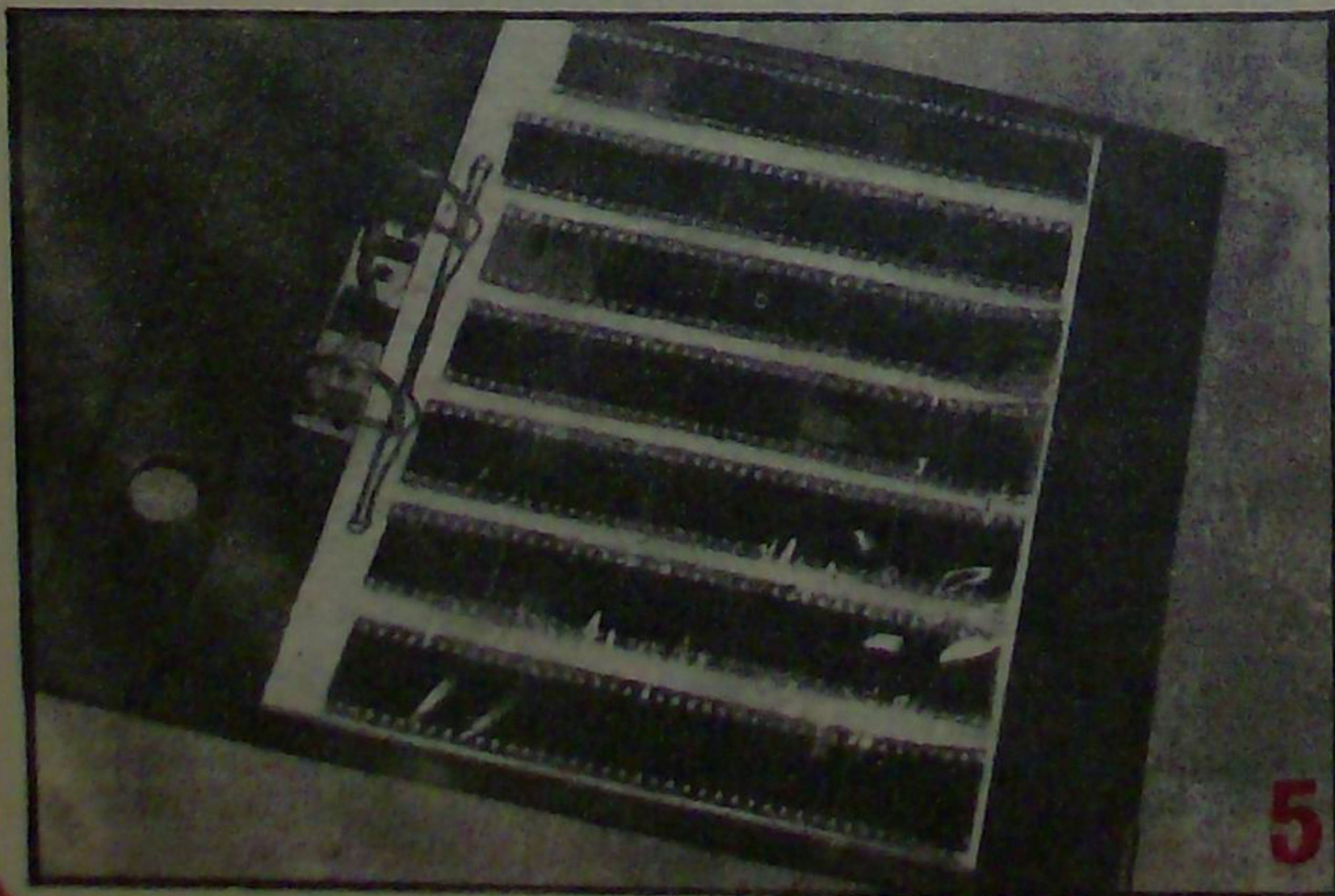
tică a alimentelor în vederea congelării, a filmelor fotografice în casetele lor pentru a le feri de umezeală sau chiar de deteriorare în timpul excursiilor, în cazul în care călătorul sau bagajul său ar cădea în apă (fig. 4).

La fel de interesantă se poate dovedi împachetarea între două folii lipite a unei hărți, a unui plan al orașului sau a ghidurilor turistice, a filmelor dezvoltate sau a diapozitivelor păstrate în clasoare (fig. 5) sau chiar a fotografiilor (fig. 6).

„Materia primă” pentru confecționarea pungilor, sacilor sau a diferitelor ambalaje o constituie

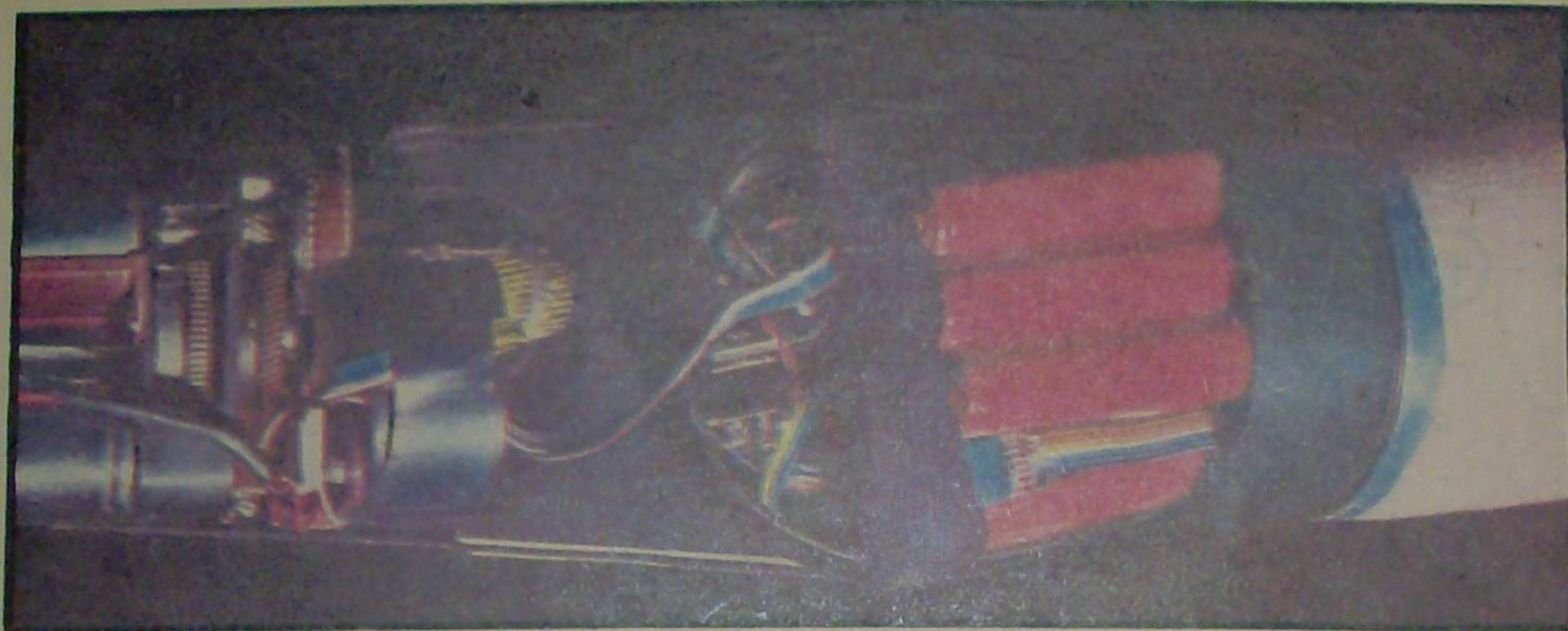


foliile din materiale termoplastice. Aceste materiale nu sînt altceva decît polimeri sintetici care se topesc la temperaturi mai ridicate. Atunci cînd elementul de lipire, încălzit de către fierul de călcat, intră în contact cu foliile suprapuse, are loc o topire a acestora.



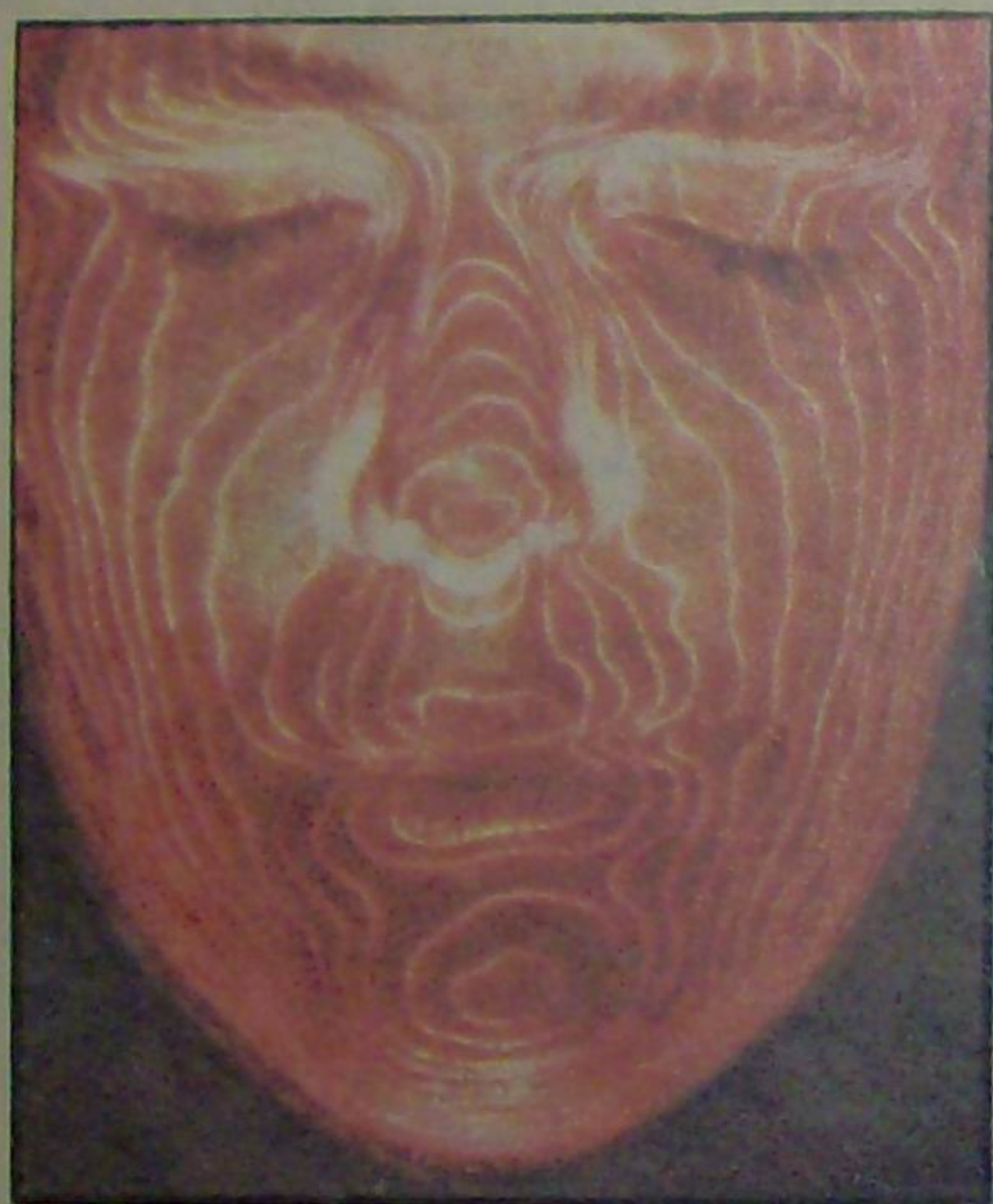


2



grame conținând liniile de contur ale corpului uman (foto 1). Aceste diagrame sînt folosite pentru detectarea deformațiilor și stabilirea corectă a tratamentului. Termogramele, care sînt diagrame ale caldurii epiteliale, facilitează detectarea și localizarea defectelor vasculare și țesuturilor inflamate.

Pe lîngă aceste metode noi, perfecționarea unor procedee de diag-



TEHNOLOGII MODERNE

ÎN MEDICINĂ

Doctorul îmbrăcat în halat alb, care ascultă cu stetoscopul, palpează, pune întrebări și stabilește apoi diagnosticul nu trece drept o imagine aparținînd trecutului, dar medicii de astăzi recurg într-o măsură tot mai mare la ajutorul unor complexe aparate și instalații computerizate. Ce metode moderne de investigare există? (Ion Vlad — Galați)

Tomografia axială, termografia, biostereometria și o sumedenie de alte procedee și metode complicate, purtînd nume ciudate se numără astăzi printre posibilitățile cu ajutorul cărora medicii măsoară, reproduc grafic și corectează funcțiile și defectele organismului uman.

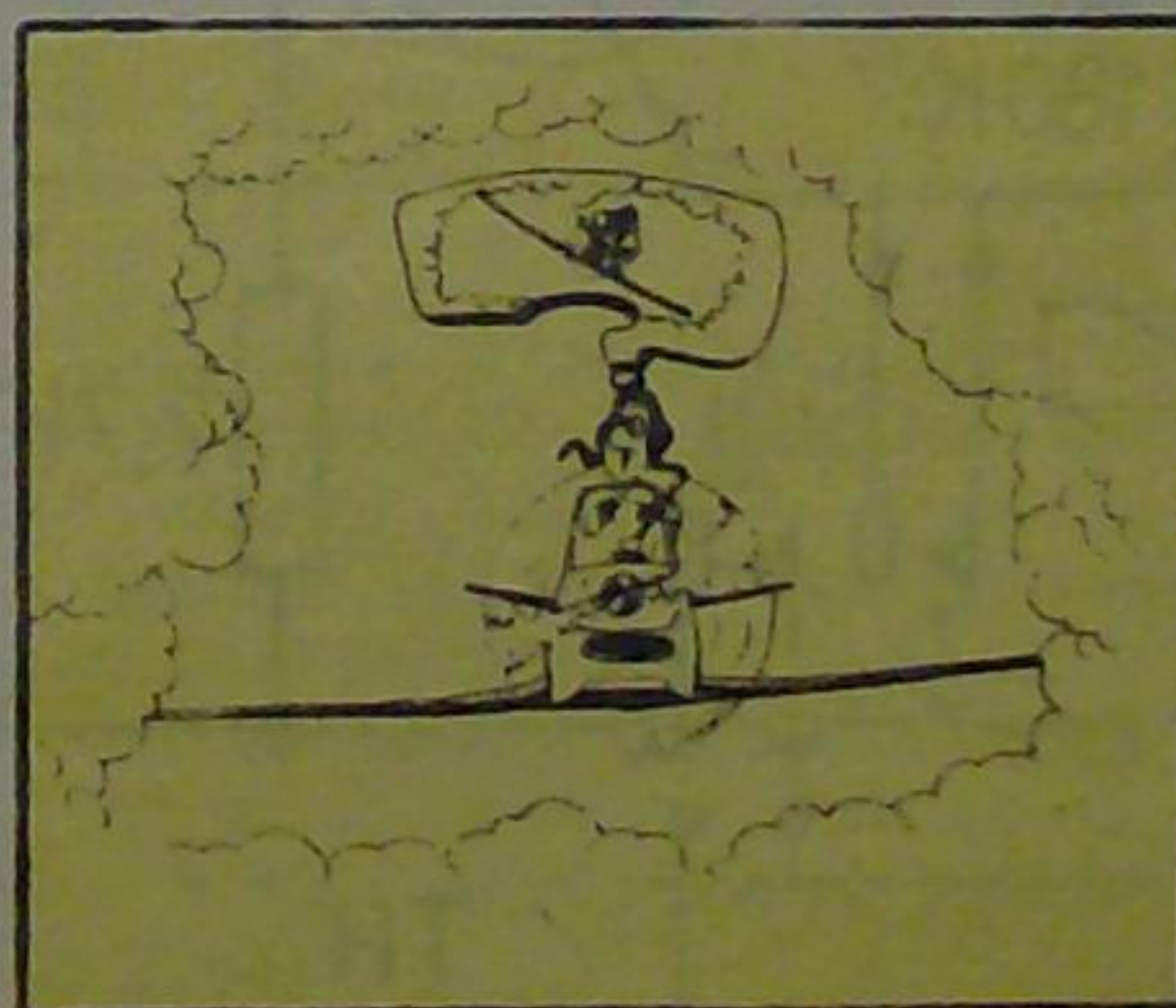
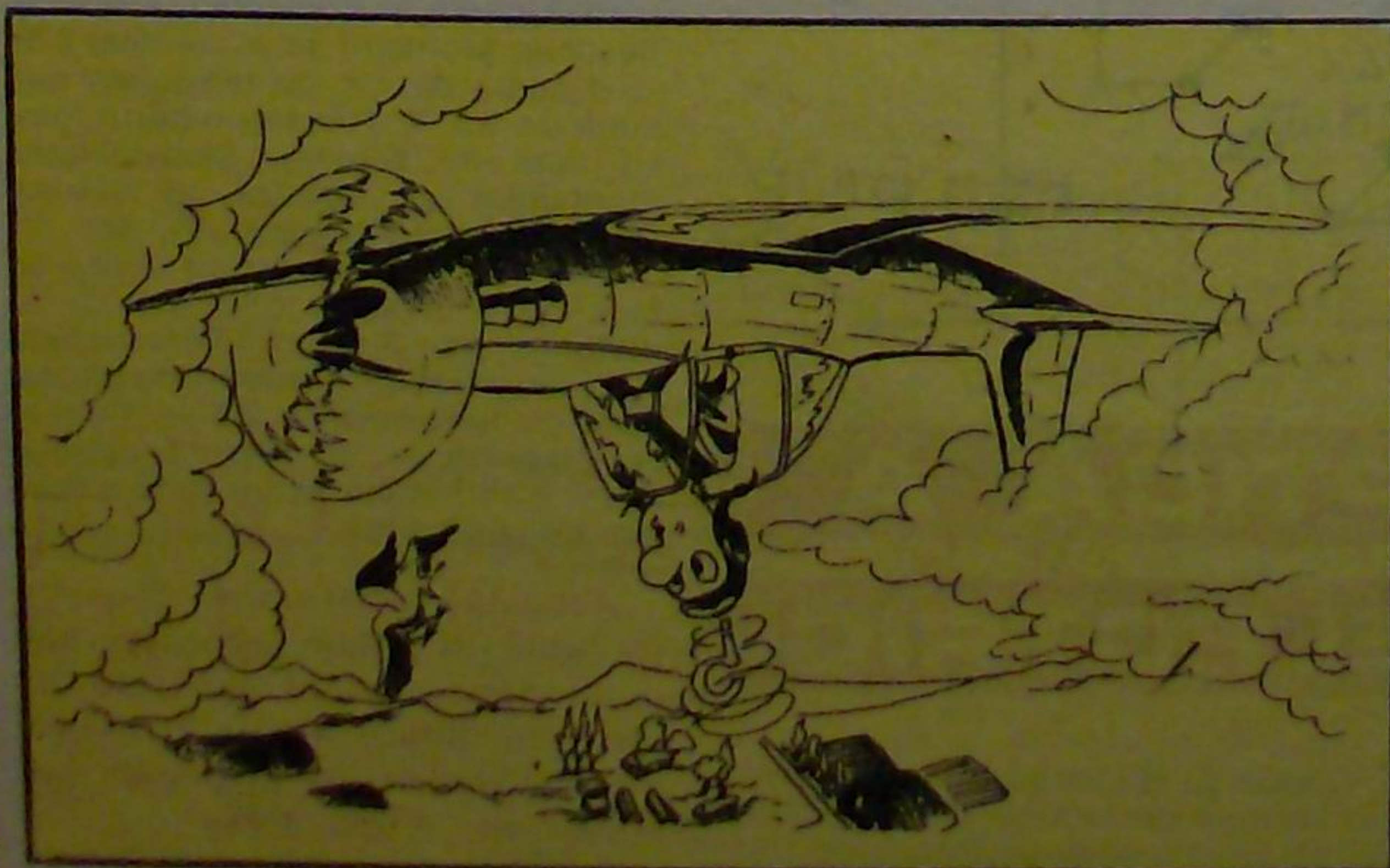
Va prezentăm doar cîteva dintre aceste metode noi pe care tehnologia modernă le-a pus la dispoziția medicinei. Tomografia axială computerizată oferă imagini transversale ale corpului uman ce conțin chiar și acele țesuturi moi pe care razele X nu le pot reproduce. Biostereometria permite efectuarea unor dia-

noza și terapeutice mai vechi are de asemenea o importanță deosebită în practica medicală actuală. Spre exemplu, cu ajutorul unui cardiograf atașat unui computer pot fi înregistrate orice anomalii aparute în activitatea inimii. Un rinichi artificial portabil este deja folosit pentru a înlocui complicatul și costisitorul proces de dializa. O inimă artificială a fost deja perfecționată. Un nou tip de braț artificial (foto 2), prezentat aici fără înveliș cosmetic, reacționează la impulsurile electrice transmise de musculatura umărului la fel cum un braț normal răspunde impulsurilor cerebrale.

CE SÎNT SENZAȚIILE FALSE?

Întrebarea din titlu ne-a fost pusă de Mihai Păsărin, elev în clasa a VII-a, din municipiul Deva. Iată în rîndurile de mai jos răspunsul.

În timpul zborului aeronavelor în condiții ce nu oferă vizibilitate, piloții neexperimentați au deseori senzații false. Acestea apar din cauza că simțul echilibrului care se formează la om într-un mod progresiv, începînd din fragedă copilărie, este dependent de vîz. Cînd zborul se desfășoară în condiții de nevizibilitate, canalele semicirculare (care se află în urechea medie), sînt singurele care oferă creierului date despre accelerațiile apărute. Or, prin construcția lor anatomică, canalele dau imagini eronate din cauza inerțiilor apărute.



Senzațiile false cele mai frecvente sînt:

a) În zbor orizontal obișnuit apare senzația că avionul zboară pe spate. Vrînd să-l „readucă” în poziție „normală” pilotul dă naștere unor complicații care pot duce la accidente.

b) Impresia că avionul zboară înclinat într-o parte, cînd de fapt este înclinat în partea inversă.

Vrînd să-l readucă în poziție orizontală, pilotul accentuează și mai mult înclinarea intrîndu-se într-o situație critică.

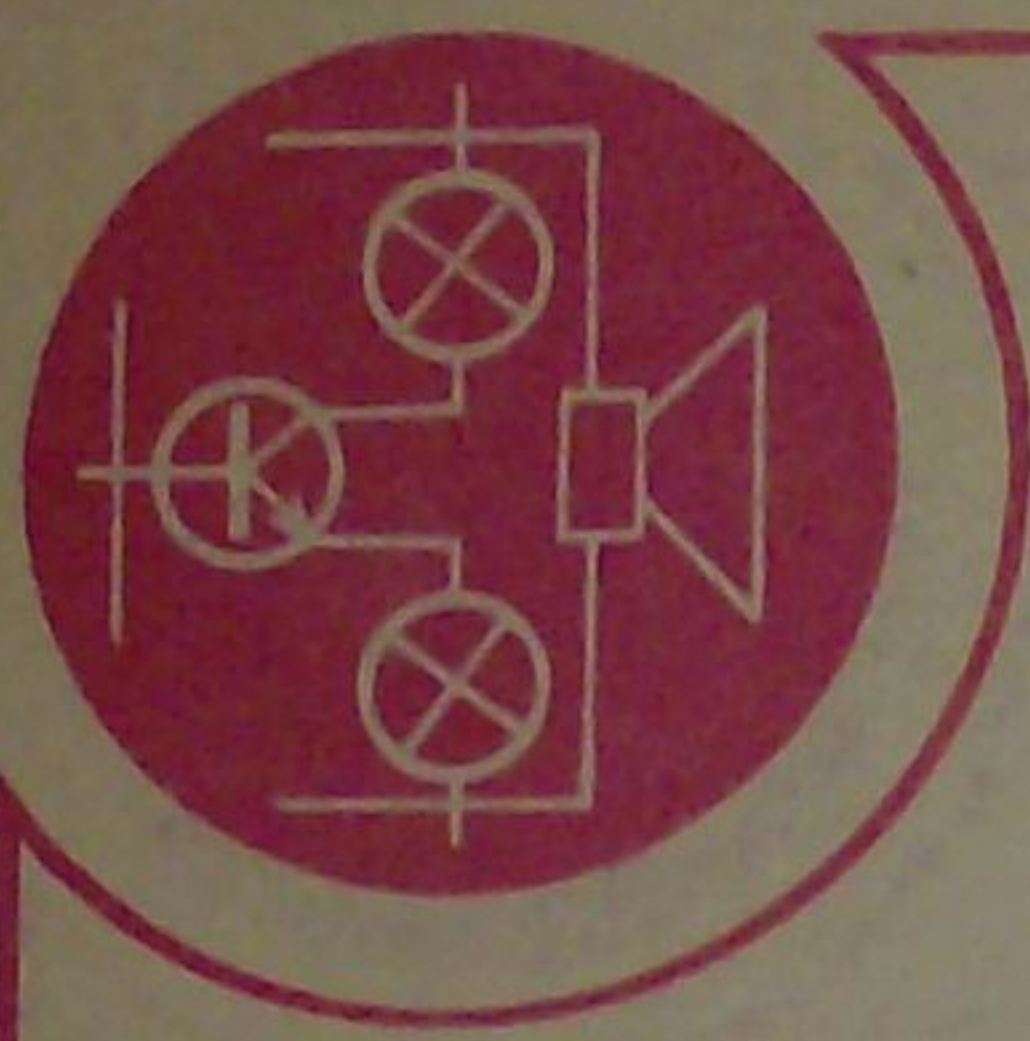
În condițiile aeronauticii moderne aceste senzații se preîntîmpina printr-o pregătire adecvată a piloților, prin educarea lor în spiritul încrederii totale în aparatele de bord, la care oricum, nu apar senzații false.

Petre Draica

CUM SE SCUFUNDĂ VAPOARELE?

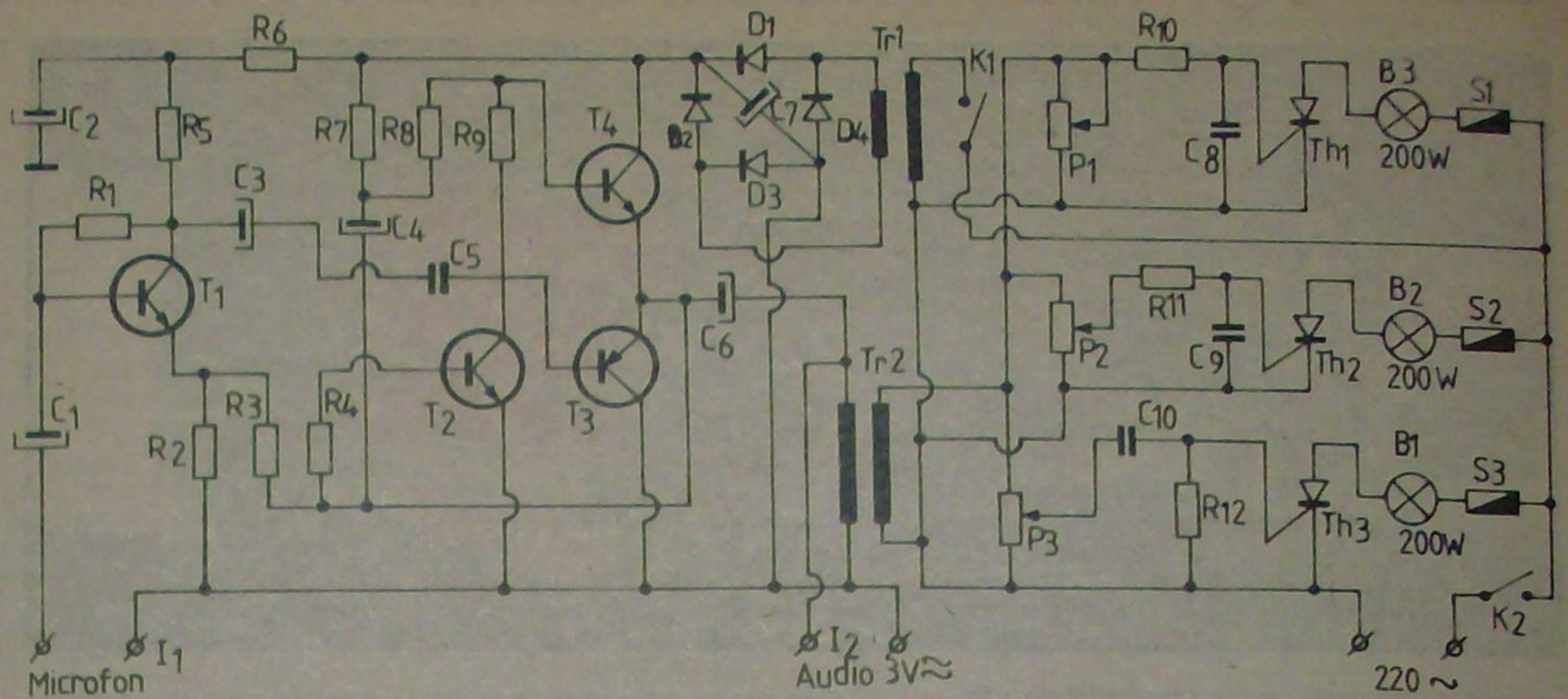
Ștefan Vasile — Pitești. Știu că există multe cauze datorită cărora se produc scufundările. Altfel mă interesează și vă rog dacă este posibil să-mi răspundeți: cum se scufundă vapoarele?

Această problemă se află în centrul experimentărilor pe macheta, efectuate în numeroase țări. Cel mai interesant rezultat al cercetărilor: Indiferent de locul avariei, la adîncimi relativ mari nava revine întotdeauna într-o poziție favorabilă din punct de vedere hidrodinamic pentru a se scufunda în poziție normală, cu chila în jos. S-a constatat în cursul încercărilor cu machete, la scara 1:70, că o navă nu se scufundă niciodată în poziția în care a naufragiat, adică pe pupă, prora, sau pe o latură. După cum au demonstrat experiențele subacvatice, navele se scufundă la început relativ repede, viteza de scufundare crescînd pînă la adîncimi de cîteva sute de metri pentru a se reduce și a rămîne constantă pînă la atingerea cu fundul mării. Nave cu o lungime de 160—200 m se scufundă cu 20 m/sec, apoi cu 10 m/sec.



CITITORII
CONSTRUIESC

CITITORII
PROPUN



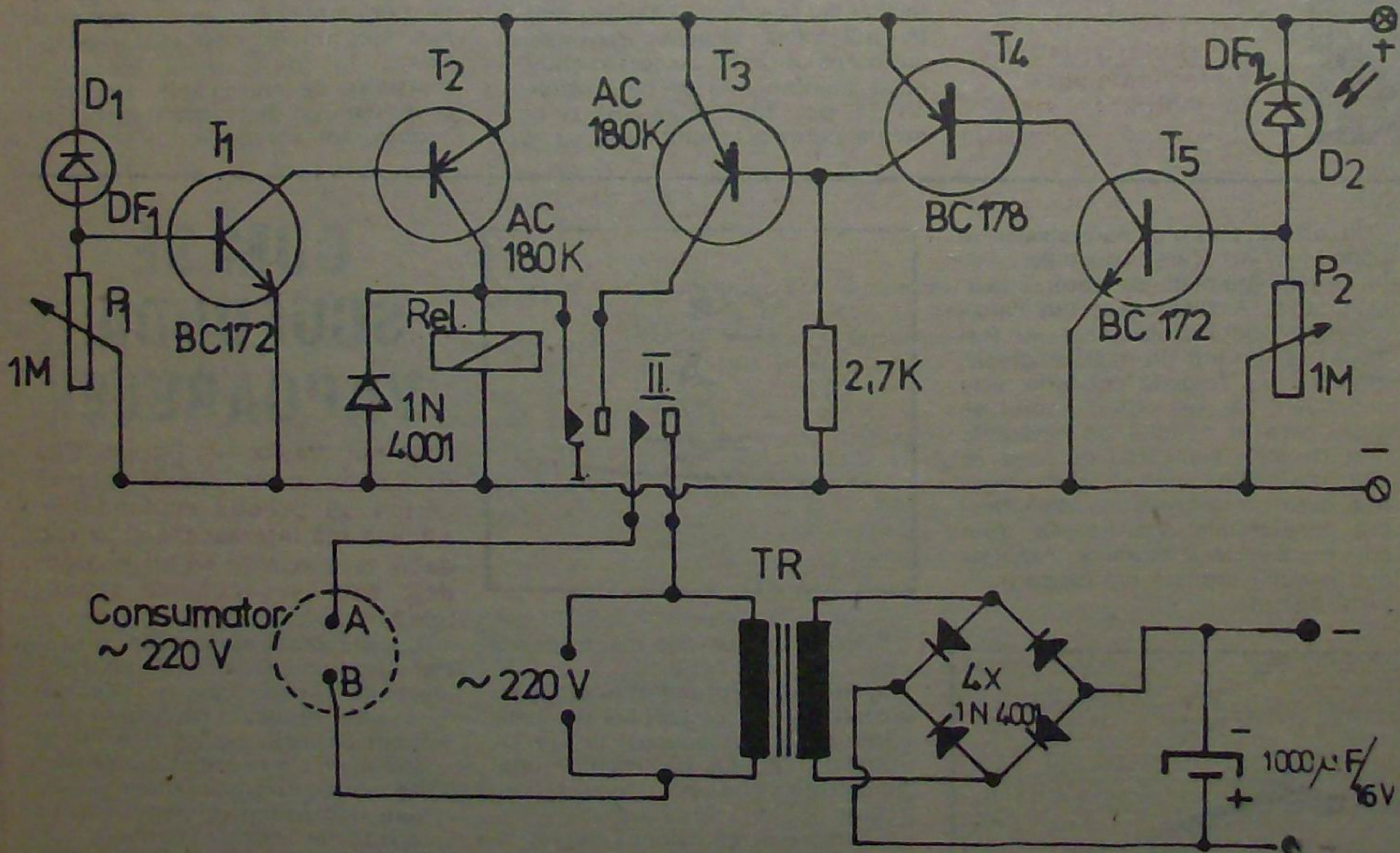
ORGĂ DE LUMINI

Pionierul Razvan Crivăj, membru al cercului de electronică de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Sighșoara, județul Mureș, propune cititorilor revistei un montaj care se distinge prin simplitate și funcționalitate.

Particularitatea schemei prezentate constă în modul de aplicare a semnalului de audiofrecvență. Astfel, semnalul preluat de la microfon este amplificat de tranzistorul T₁, după care se aplică etajului final realizat cu tranzistoarele T₂-T₄. Prin intermediul transformatorului Tr₂ semnalul se aplică celor trei filtre RC care

corespund canalelor de înalte, medii și joase. Frecvența de tăiere a filtrelor RC se reglează cu ajutorul potențiometrelor P₁-P₃. Semnalele de audiofrecvență cu nivele mari (circa 3 V) se aplică la intrarea I₂, după deschiderea comutatorului K₁. Transformatorul Tr₁ este de sonerie (5 V) iar Tr₂ este de radioficare.

- Lista de materiale:**
Tranzistoare: T₁, T₂, T₃: AC181, BC107, BC170, BC172, T₄: AC180, BC177, BC251, BC252
Tiristoare: Th₁ - Th₃: T1N3, T1N4
Diode: D₁-D₄: F407, 1N4001, 1N4002
Rezistoare: R₁, R₄: 150 k; R₂, R₁₀: 100 Ω; R₃: 47 k; R₅: 10 k; R₆: 1 k; R₇, R₁₁: 120 Ω; R₈: 560 Ω; R₉: 10 Ω; P₁ - P₃: 5 - 10 k
Condensatoare: C₁, C₃: 5 μF; C₂: 47 μF; C₄: 100 μF; C₅, C₇: 470 μF; C₆: 220 μF; C₈, C₁₀: 0,8 μF; C₉: 0,1 μF



consumatorul conectat la bornele AB intră în funcțiune. Decuplarea consumatorului se face prin iluminarea fotodiodei DF₂.

În figură este prezentată schema de principiu a dispozitivului. Atâta timp cât fotodiada DF₁ nu este iluminată (rezistență internă mare), tranzistoarele T₁, T₂ sînt blocate și releul nu anclanșează. La iluminarea fotodiodei DF₁ (rezistență internă mică) tranzistoarele T₁, T₂ intră în conducție și releul închide perechile de contacte I și II. Prin contactele II se asigură alimentarea consumatorului de la rețea, iar prin contactele I se face automenținerea releului și după ce diada DF₁ nu mai este iluminată. Automenținerea releului se realizează prin contactele I și tranzistorul T₃ aflat în conducție.

Pentru decuplarea consumatorului electric se iluminează fotodiada DF₂. În acest caz intră în conducție tranzistoarele T₅, T₄ și se blochează T₃. Tranzistorul T₃ blocat decuplează releul și contactele I și II se deschid. Montajul se alimentează de la o sursă de c.c. cu tensiunea maximă de 9,5 V. Transformatorul folosit este de sonerie. Sensibilitatea montajului se reglează cu ajutorul celor doi potențiometri P₁, P₂.

Transmiterea comenzilor optice se face cu o lanternă obișnuită de la distanțe de 3-4 m. Fotodiodele (DF) se introduc în tuburi de plastic opac cu lungimea de 2,5 - 3 cm și se plasează la o distanță optimă, astfel încît lumina să nu cadă simultan pe amîndouă.

Această construcție deosebit de utilă în orice laborator sau gospodărie a fost realizată de pionierii Sitaru Adrian și Hellermann Cristian, de la Școala generală nr. 4 din Deva.

TELECOMANDĂ OPTICĂ A CONSUMATORILOR ELECTRICI

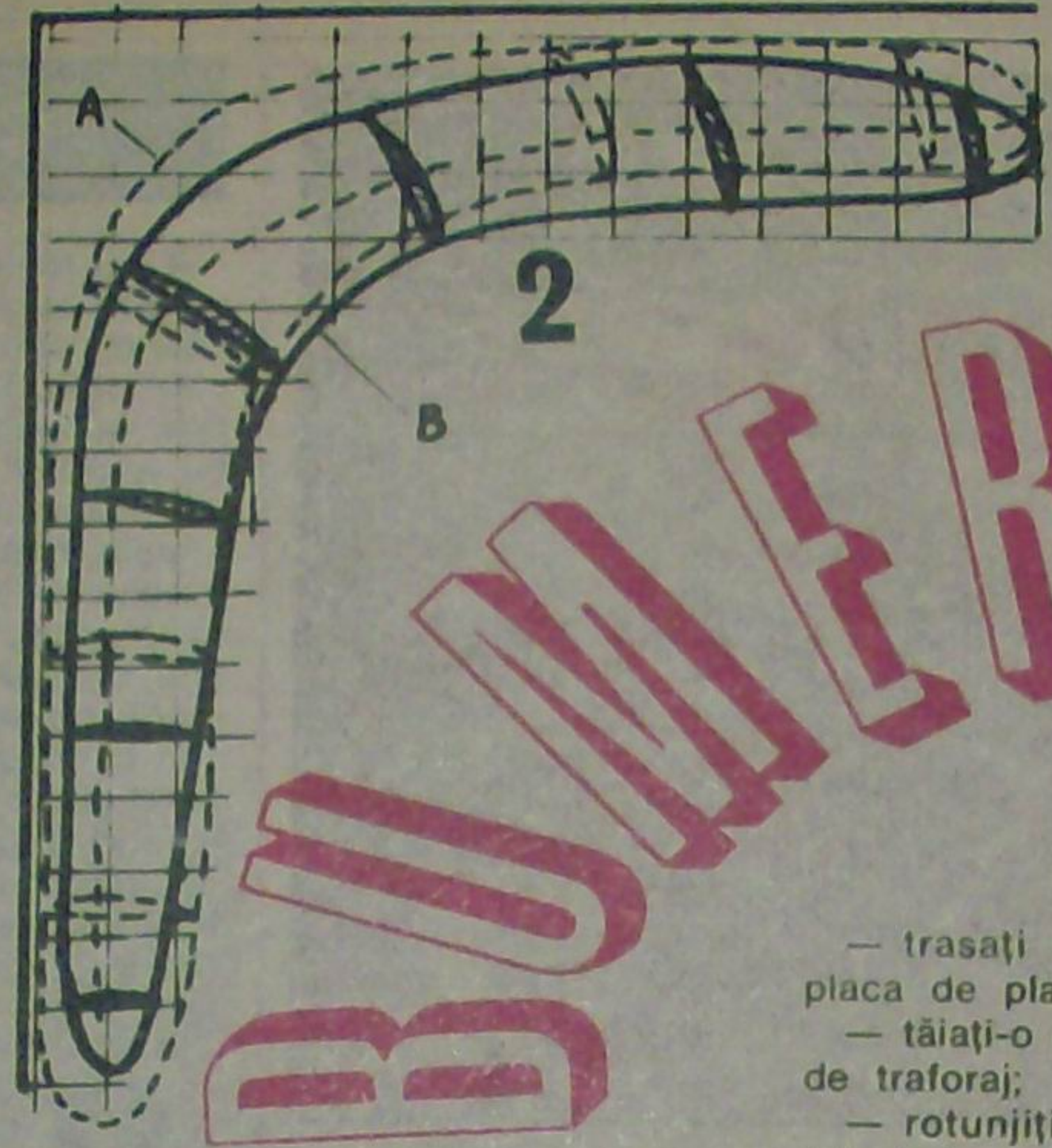
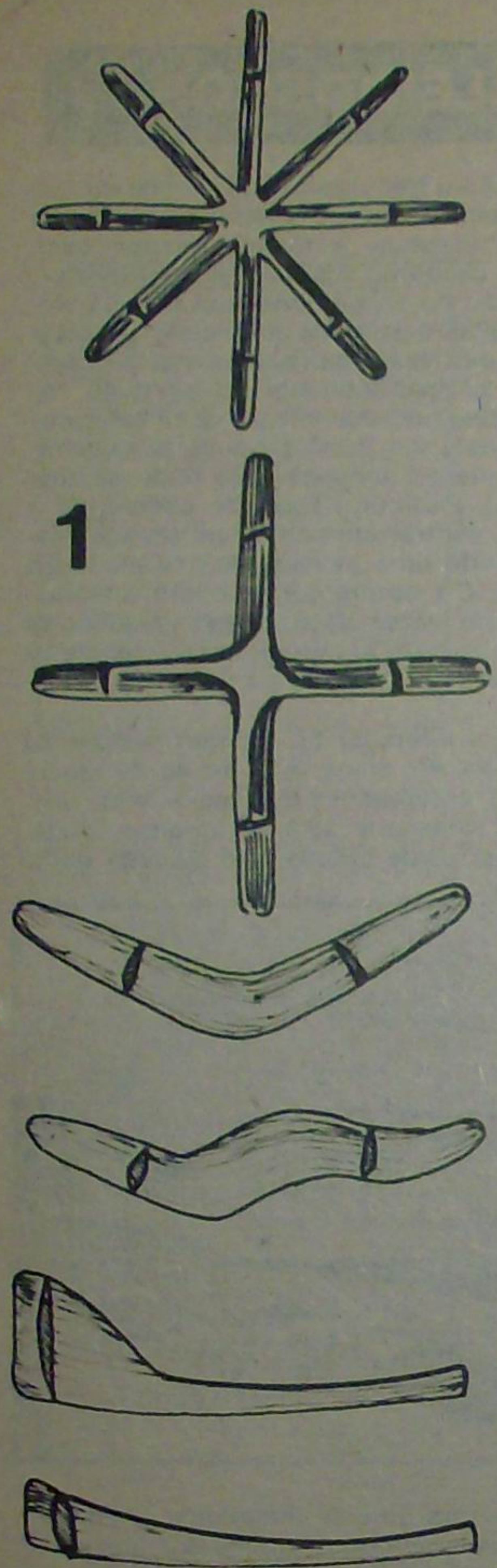
Dispozitivul poate fi utilizat pentru punerea sau scoaterea din funcțiune a unor consumatori electrice, ca de

exemplu: televizor, aparat de radio, bec electric, diascop, aspectomat etc.

Comanda dispozitivului se face cu un fascicul de lumină. Cînd fasciculul de lumină cade pe fotodiada DF,



BUMERANG



modului cum este azvirlit în aer, bumerangul revine la locul de aruncare în cazul în care nu și-a atins ținta.

Cel mai cunoscut model, dincolo de regiunea australiană, este bumerangul de forma unui corn, dar — așa cum vedeți în prima imagine — el poate avea înfățișări diferite, pînă la acea surprinzătoare încrucișare de spițe dispuse circular, care corespund caracteristicilor funcționale amintite mai sus.

MATERIALE.

Pentru a construi un model de bumerang, după unul din cele două tipuri (A și B) din figura nr. 2 (caroiată, cu latura pătrățelului de 25 mm), aveți nevoie de placaj (sau scîndură) cu dimensiunile de 360 x 380 mm, gros de 10 mm; carton velin și aracetin.

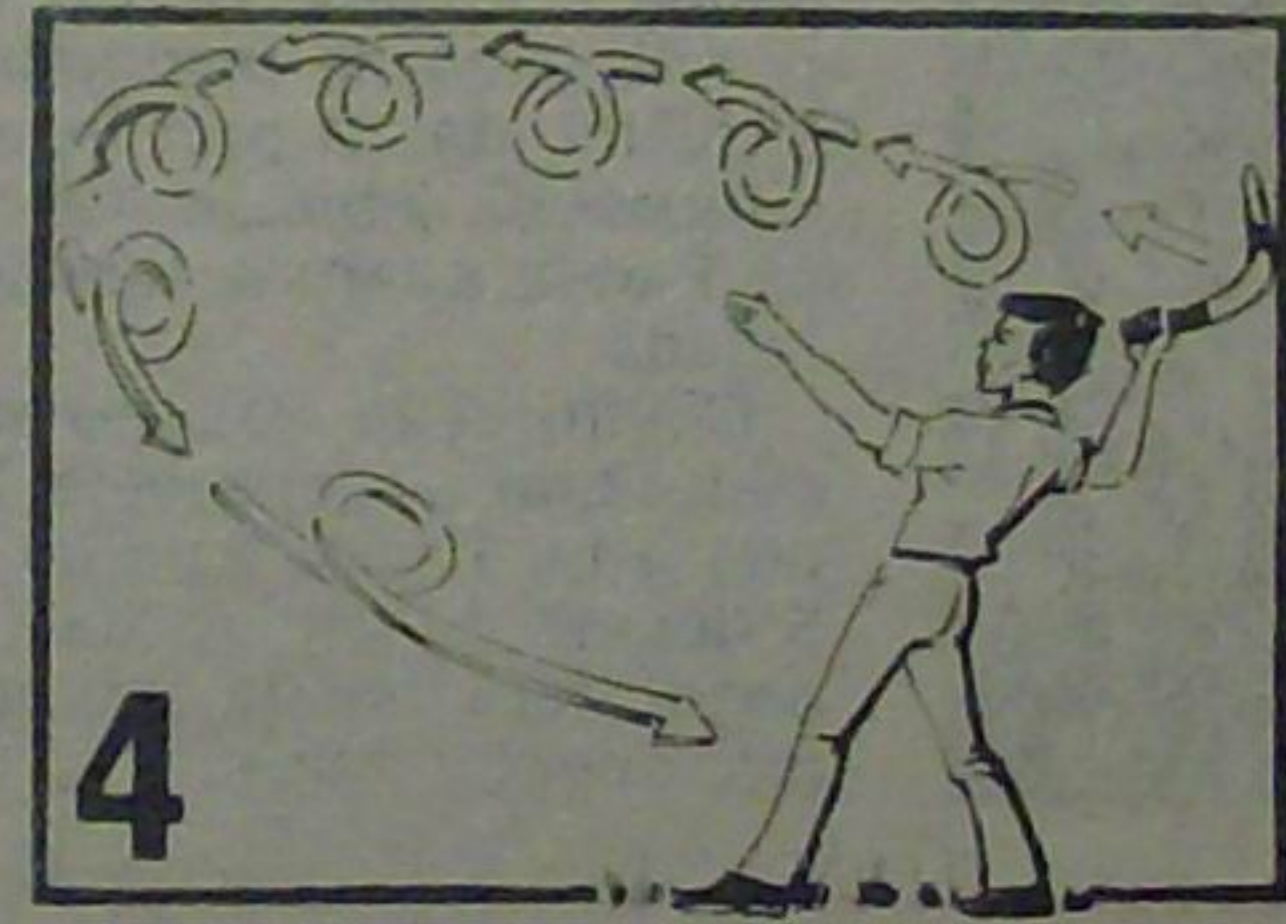
PRELUCRARE ȘI FOLOSIRE.

Începeți prin a reproduce — la scară — pe o coală de carton desenul unuia din modelele de bumerang, ales din desenul caroiat. Lucrați cu grijă, proporțional, pentru a obține corect forma din figură. Decupați apoi piesa de carton, pe care o veți folosi ca șablon. Construcția bumerangului din lemn o veți face după indicațiile tehnologice pe care le observați clar în desenul nr. 3.

- trasați forma obiectului pe placa de placaj;
- tăiați-o cu ajutorul fierăstrăului de traforaj;
- rotunjiți-i marginile tăieturii, folosind o rindea mică;
- fasonați rotund (cu o pilă fină pentru lemn) fața superioară a bumerangului.

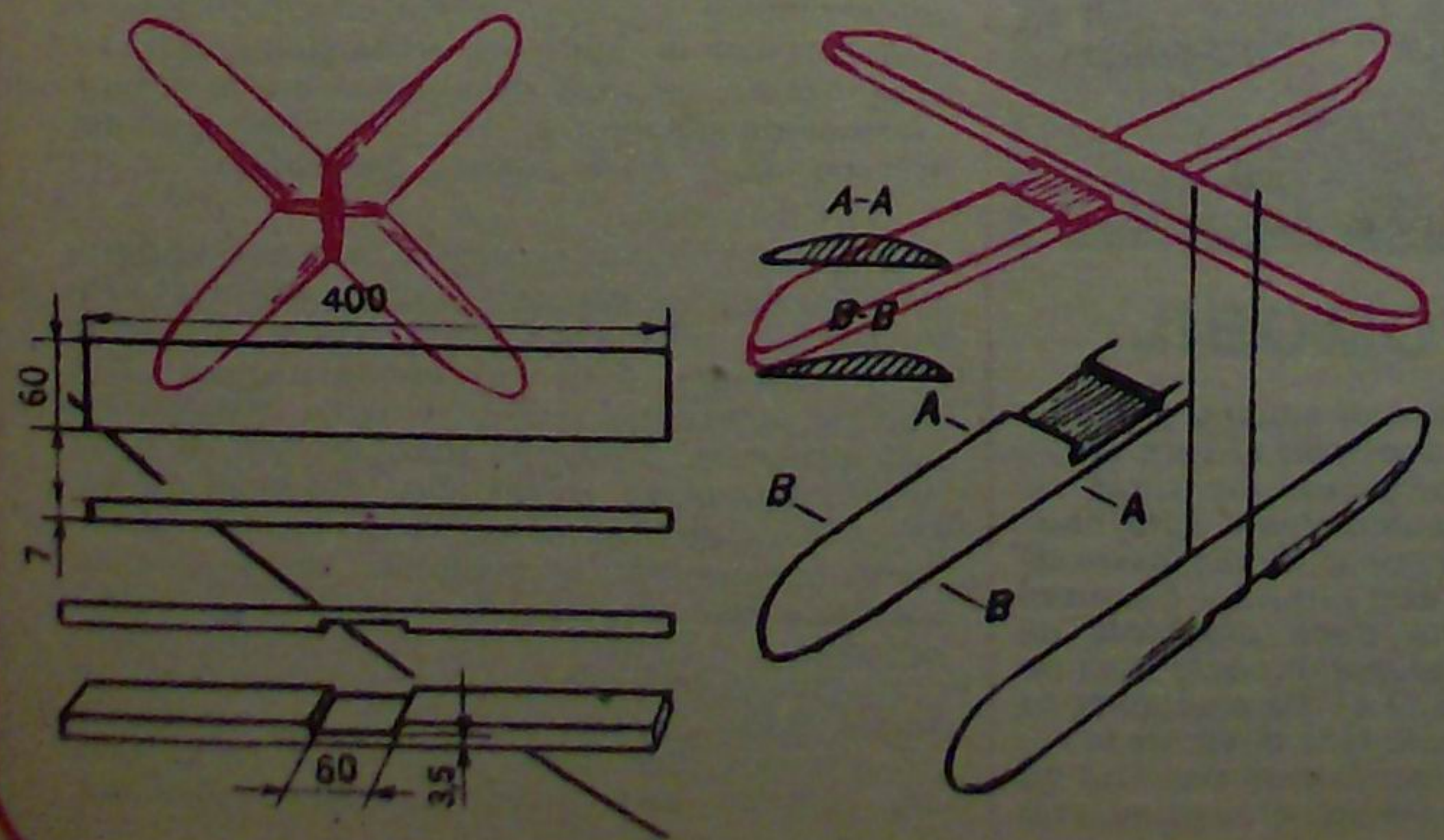
Tăiați apoi din carton cele șapte bride de rezistență (părțile mai negre din desen, asemănătoare cu o lentilă, dispuse transversal) și lipiți-le cu aracetin exact în locurile indicate.

Astfel ați terminat construcția. Este recomandabil să lucrați ambele tipuri prezentate în desen.



A paratul acesta simplu, destinat la noi unor exerciții cu caracter sportiv și de amuzament, are o veche istorie. Provine încă din vechiul Egipt și din sudul Indiei, unde era întrebuintat ca armă de luptă și vînaătoare. Și astăzi mai este folosit în aceleași scopuri de către triburile australiene. E lucrat din lemn curbat, cu o suprafață plană și cealaltă ondulată. Datorită formei sale, dar și

Aruncarea bumerangului, astfel încît să revină la voi, o veți face așa cum vedeți în desenul nr. 4; dar nu va pierdeți răbdarea dacă nu veți reuși chiar de la primele încercări — ca în orice ramură sportivă, e nevoie și aici de antrenament pentru a dobîndi îndemînarea necesară. (Claudiu Vodă)



Pentru confecționarea acestui tip de bumerang se folosesc 2 scînduri din lemn de fag (cel mai bun). Aceste scînduri se pot recupera de la o lădiță în care au fost transportate fructe.

Dimensiunea scîndurilor este indicată în figură. Dacă scîndura este mai groasă de 7 mm se va înlătura cu rindeaua (pilă sau material abraziv) surplusul de material. În continuare se trasează cu atenție profilul aripii zburătoare pe scîndură (400 x 60 mm). Decuparea se face cu ajutorul unui fierăstrău de traforaj. Pe fiecare aripă se va practica o creștătură cu dimensiunile: 60 mm lungime și 3,5 mm adîncime.

Creștătura se va executa cu ajutorul unei pile începînd din centrul aripii. Operația care urmează constituie cheia acestui „bumerang”. Această operație constă în executarea profilului aerodinamic al aripii zburătoare. Acest profil este arătat în secțiunile A—A și B—B. Se observă că o latură este mai teșită (ascuțită) decît cealaltă. Operația se execută cu pila după care se șlefuieste cu material abraziv (glaspapier).

O aripă corect executată trebuie să fie perfect simetrică. Simetria se verifică suspendînd aripa de un fir. Dacă aripa stă în echilibru, atunci putem trece la următoarea operație: asamblarea. Rigidizarea ansamblului se face prin matisarea cu sfoară (ca în figură).

Lansarea modelului se face ca în figură. Evident vor trebui executate mai multe lansări pînă se vor deprinde tainele mîinirii „bumerangului”.



ROBOT

Robotul din imagine este proiectat și realizat pentru a fi utilizat în industria alimentară. El poate executa împachetări de produse, poate doza substanțe în proporțiile și cantitățile programate.

Este astfel conceput încât să poată fi folosit și la transportul unor mase în greutate de cel mult 2 kg. O particularitate demnă de luat în seamă este aceea că programarea acestui robot nu necesită cunoștințe speciale, ea putând fi făcută de



orice muncitor care execută manual cu brațul mobil mișcarea ce urmează a se automatiza. Memoria robotului reține succesiunile și mărimea deplasărilor, astfel încât după aceea poate să le execute singur la viteza indicată.



URSUL PANDA

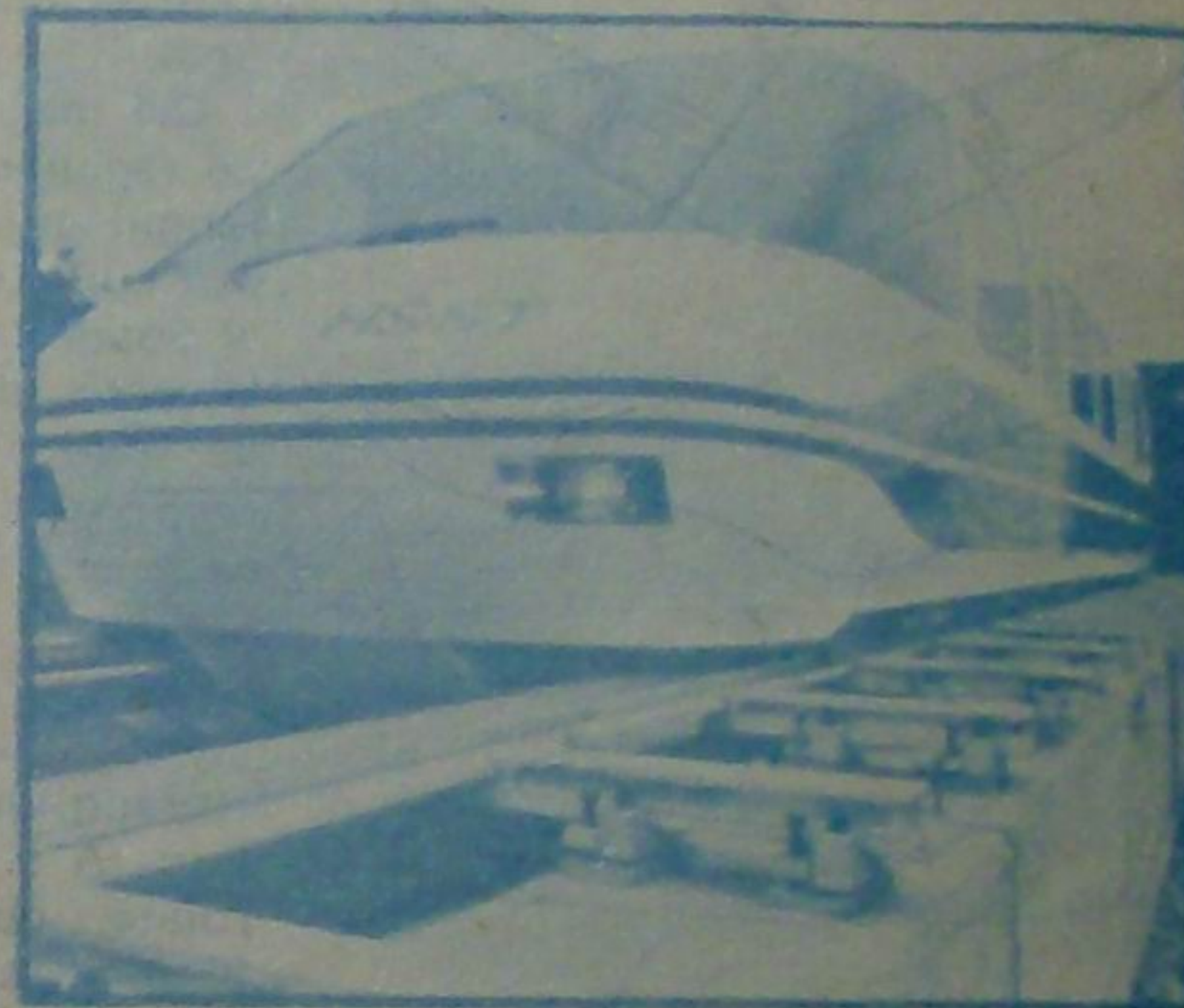
Descoperit abia în 1861, ursul Panda, simpaticul vegetarian care trăiește în pădurile de bambus din China, a rămas pentru naturaliști multă vreme o enigmă nu numai prin modul de hrănire și aria mică de răspândire sau coloritul alb-negru al blănii, dar și prin încadrarea grea într-o specie cunoscută. Abia în 1964 s-a demonstrat definitiv că Panda aparține familiei urșilor, fără puțință de tăgadă.

Cântărind la naștere între 75 și 110 grame, la maturitate el depășește 100 kg. O altă particularitate a lui Panda este că labele sale se termină cu 5 degete cu ghiare dar are în plus un al șaselea deget, fără ghiară, cu același rol pe care îl are la om degetul mare.

CALEIDOSCOP

■ Cu toate că au trecut mai mult de 200 de ani de când Benjamin Franklin a realizat primul paratrăsnet, forma acestuia a rămas aproape neschimbată. Tot de atunci dăinuie și controversa este necesar sau nu ca paratrăsnetul să aibă virful ascuțit? Studiind științific problema, un grup de cercetători din New-Mexico au ajuns la următoarele concluzii: paratrăsnetul cu secțiune rotundă este de două ori mai eficient decât cel ascuțit. În plus, acesta din urmă produce la extremitate o zonă puternic ionizată care tinde să respingă trăsnetul, mutându-i locul de cădere. Și o altă concluzie: contrar afirmațiilor obișnuite, trăsnetul poate foarte bine să cadă de mai multe ori în același loc. Cât despre forma paratrăsnetului, rămâne totuși de văzut dacă el este destinat să facă trăsnetul să cadă în apropiere sau trebuie să îl atragă, pentru a-l anihila!

■ Capacitatea ultimului tip de tren realizat de compania Japan Air Lines este de 48 de locuri, viteza sa fiind comparabilă cu cea a unui jumbo-jet. Trenul măsoară 13,8 m lungime, cântărește 12 tone și poate circula la o distanță de 10



milimetri deasupra șinelor magnetice (pe principiul levitației magnetice). El urmează a fi expus în premieră anul acesta la Expoziția Internațională de Știință de la Tokio.

■ Cercetători de la Institutul politehnic din Tomsk au conceput un aparat, numit „Katiușa”, pentru înregistrarea câmpului electromagnetic al Pământului, prin urmare pentru prognozarea cutremurelor. Este vorba de faptul că în scoarța terestră, înaintea catastrofelor, diferite roci acumulează, ca urmare a tensiunii mecanice, sarcini electrice. Apare astfel un cimp electric. Testarea „Katiușei” în regiuni expuse declanșării cutremurelor se desfășoară cu succes. Iată un exemplu recent. La poligonul permanent de lângă lacul Issik-Kul din Kirghizia „Katiușa” prognozase un cutremur slab. După câteva zile, acesta s-a declanșat realmente, ca ecou al stihiei care bîntuia în acel moment la Gazli (în Uzbekistan). „Katiușa” prognozează, de asemenea, alunecări de teren și avalanșe de zăpadă. La Lvov (Ucraina), se produc în serie aparate cu numele de „Katiușa”.

■ Încă din vremea faraonilor, micuțele egiptene se jucau deja cu păpuși articulate. Mai mult pentru tinerele romane sau greco-aitice, era o tradiție ca în ziua căsătoriei, să depună păpușa lor în chip de ofrandă la picioarele zeiței careia îi cereau protecție. Totuși, în Europa Centrală și de Nord, păpușile au apărut abia în sec. al XV-lea. Ele veneau din Germania, unde au fost pentru prima oară îmbrăcate conform modelului primind adevărate trusouri, de aici pornind o adevărată industrie a fabricării lor. Cu toate acestea păpușile au învățat să „vorbească” mult mai târziu, în Anglia. Astăzi, aceste păpuși, au devenit adevărate miniatuți, care tind să egaleze în performanțele vocale și de mișcare pe surorile lor mai mari, ale caror incintăre sînt.

STICLĂ „ANTICEAȚĂ”

Parbrizele de vehicule trebuie să aibă două proprietăți importante: transparență și duritate, respectiv să îngăduie o bună vizibilitate și să aibă o rezistență ridicată. Pînă în prezent, o asociere ideală a acestor două proprietăți nu a putut fi obținută.

Un grup de cercetători a anunțat, recent, descoperirea unei asociații eficiente între un derivat al melaminei și un poliacetal cu oxid de propilenă. Asocierea celor două substanțe în fabricarea sticlei formează structuri transversale, care dau materialului o rezistență ridicată. Grupurile hidrofile din aceste substanțe contribuie și la asigurarea proprietății anticeață a parbrizelor.

LUNA ȘI PLANTELE

Acțiunea gravitațională a Lunii asupra lumii vegetale s-a aflat în ultima vreme în atenția biologilor din Kazahstan (republică unională sovietică din Asia Centrală). Aceștia au încheiat prima etapă a unor experimente care le-au permis să avanseze ipoteza referitoare la posibilitatea de a se folosi ritmurile biologice selenare

în interesul producției agricole.

În cursul experiențelor, cu o durată de trei ani, s-a clarificat că procesele vitale ale plantelor decurg mai intens în perioade cu Lună plină.

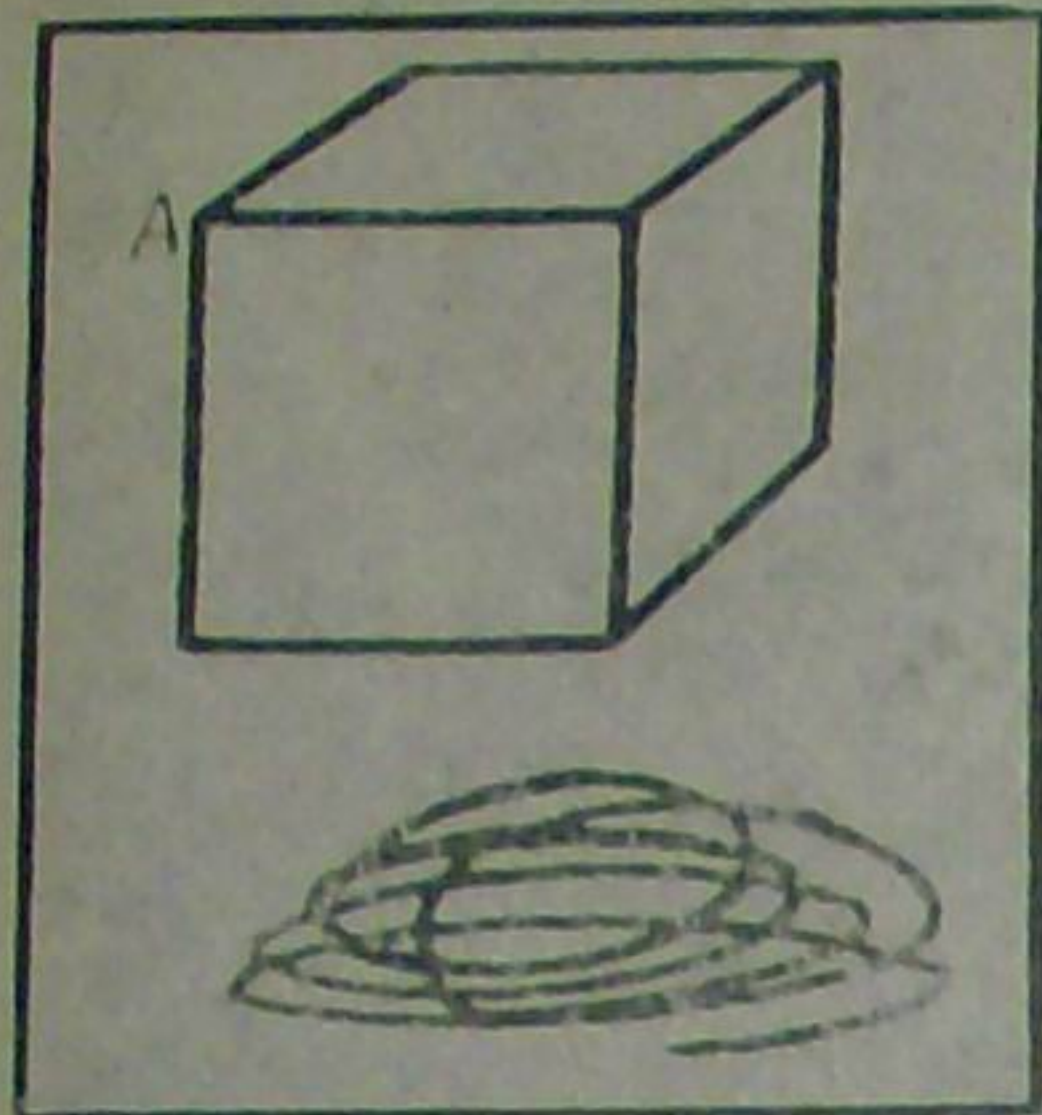
Dacă se acționează, de pildă, asupra livezilor în perioade cu diferite faze ale Lunii prin metode de biostimulare, cum sînt impulsurile de radiații laser, stropirea cu apă degazată și magnetizată, merii tineri cresc mai repede și dau mai mulți muguri de rod, tocmai în porțiunea de livadă în care acest tratament se aplică pe Lună plină.



MINIAUTOMOBIL

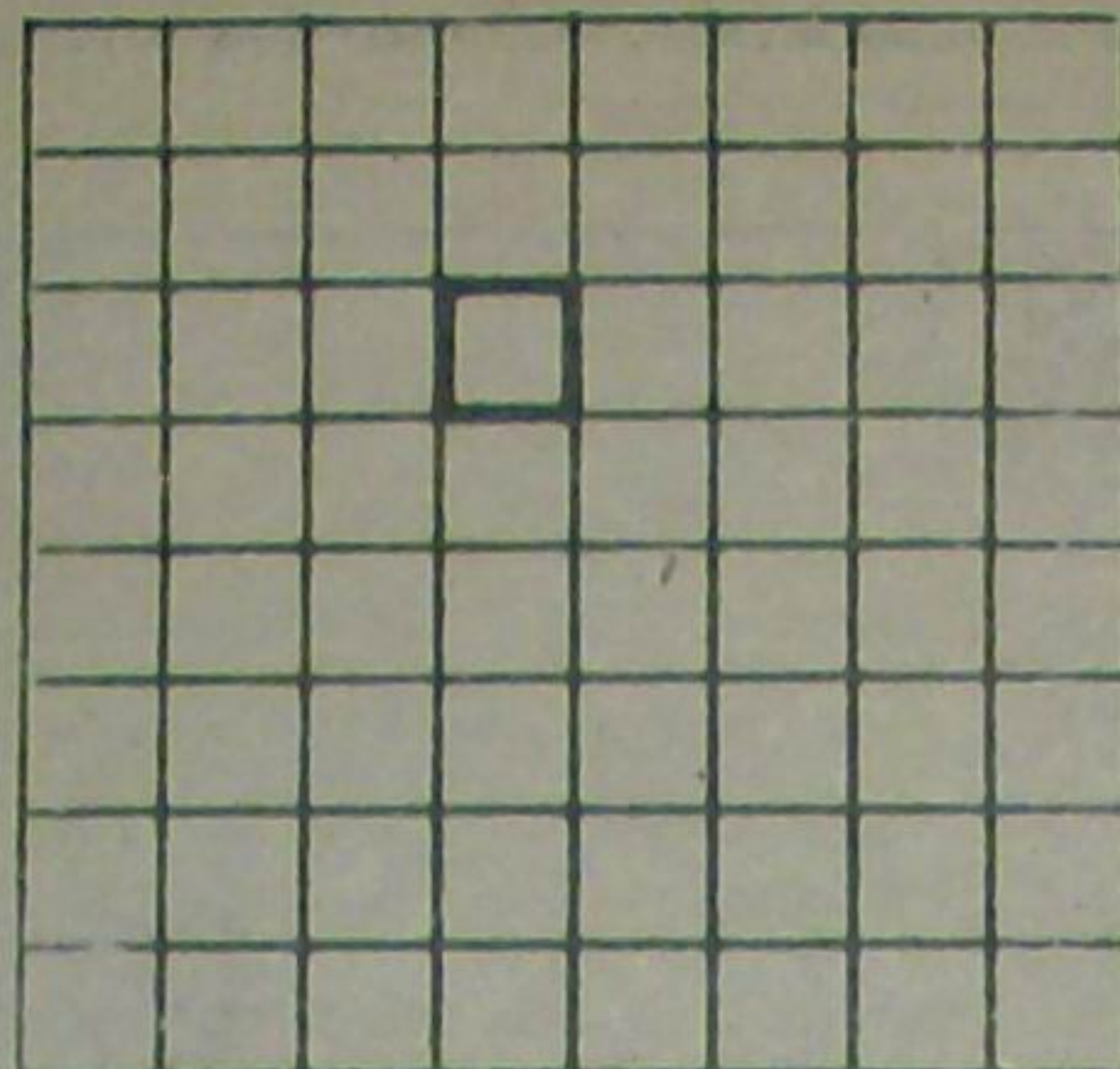
Imaginea prezintă un vehicul electric proiectat pentru a fi ieftin, ușor manevrabil și care să nu necesite o întreținere complexă. Ca sursă de energie utilizează două acumulatori auto obișnuiți care îi asigură o autonomie de deplasare de 35 km. Ce-i drept, viteza este redusă - 6 km/oră dar miniautomobilul poate trece obstacole de 125 mm, poate urca pe trotuare și poate urca pe pante de pînă la 25 la sută (1:4). De menționat că încărcarea bateriilor se poate face direct de la rețeaua electrică. Motorul electric este prevăzut cu un sistem automat de frinare atunci cînd nu este alimentat.

Cine știe, răspunde



CUB DIN SIRMĂ

Câta sirmă este necesară pentru a se construi scheletul unui cub cu latura de 10 cm? Nu vă grăbiți cu răspunsul fiindcă...



SĂRITURA CALULUI

În fața dumneavoastră se află o tablă de șah, evident cu 64 de pătrate. Jocul constă în completarea cu cifre a pătrățelelor (de la 1 la 64) folosind în acest scop caracteristicile săriturii calului la șah, (bineînțeles că o mutare nu se poate repeta de două ori în același pătrățel). De unde să începeți s-a făcut semn.

MESAJUL TERREI

Sonda spațială „Pioneer 10” a părăsit sistemul nostru solar continuând să se deplaseze în spațiu. Știți cu ce viteză a părăsit acest mesajer al Terrei sistemul nostru solar?

RECUNOAȘTEȚI IMAGINEA?

Laserul are astăzi aplicații dintre cele mai diverse și totodată spectaculoase. Imaginea prezintă unul din domeniile de largă folosire a acestei descoperiri a științei moderne. Despre ce utilizare este vorba?



POȘTA REDACȚIEI

VALERIU TIMOFTE — Tirgoviste. Cea dintâi hidrocentrală din țara noastră a fost construită în 1896 pe râul Sadu, fiind ulterior cunoscută sub numele de Sadu I.

MIHAI ALEXANDRESCU — Pitești. Inventatorul cazanului cu abur a fost Traian Vuia iar cel care a conceput și realizat primul avion cu reacție a fost Henri Coandă.

GABRIELA SANDU — Satu Mare. În legătură cu drapelele naționale și culorile lor te poți adresa revistei „Lumea”. Consultă și colecția Almanahului „Scinteia”.

IOAN BARBU — București. Prima legătură telefonică din țara noastră a fost realizată în 1882, iar prima centrală telefonică a fost instalată trei ani mai târziu și avea... 3 abonați.

VLADU NEAMȚ — Brașov. Am reținut propunerea despre cristalele lichide. Avem în vedere un mic serial pe tema care te pasionează. Așteptăm materialul promis.

MARIANA PĂSĂROIU — Craiova. Se pare că Anglia este țara în care a apărut pentru prima dată sugativă. După unii cercetători anul 1863 ar fi cel în care s-au descoperit pur întâmplător calitățile unei hirtii fabricată după o rețetă greșită.

ILIE SAVU — Vatra Dornei. Chiar în acest număr găsești un amplu material enciclopedic pe tema „electronica și automobilul”. În curând vom scrie și despre competiția dintre avion și helicopter. Despre calculatoare poți afla cele ce te interesează consultând colecția revistei pe anii trecuți.

DOINA PANCIU — Vaslui. Nu avem de gând să publicăm un curs pentru a învăța dactilografia. Se organizează la casele de cultură numeroase asemenea cursuri. Mașina de scris a fost inventată în 1867 de către Charles L. Sholes, în Anglia.

VIOLETA TUDOR — București. Încă puțină răbdare și în numerele de vacanță (iunie, iulie, august) vei găsi ceea ce te interesează. Pina atunci citește Almanahul „Cutezătorii” 1985. Îți va fi de un real folos.

DUMITRU DAMIAN — Cluj-Napoca. În corpul unui adult se găsesc circa 1 500 de miliarde de vase capilare, care, puse cap la cap ating o lungime de circa 80 000 kilometri.

Au dat răspunsuri corecte la întrebările din luna Ianuarie: Marius Bodea — Sibiu; Ilie Nicolae Sucală — Fenișel, jud. Cluj; Alexandru Berindei — București; Crețu Dragoș — Craiova; Timiș Cristian — Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud; Cristian Rădulescu — Ploiești; Ioana Filimon — Alparea, jud. Bihor; Fănică Țăpuru — Căldăraru, jud. Argeș; Florin Sabasaru — Iași; George Jigloru — Craiova; Valentin Dumitru — Tulcea; Constantin Giontu — Rovinari, jud. Gorj; Dima Gheorghe — Reșița, jud. Caraș-Severin; Vicențiu Adrian Nastac — București; Crețu Viorel — Brăila; Florin Boboc — Brașov; Enescu Marian — Fetești, jud. Călărași; Stanciu Bogdan Ovidiu — București; Georgescu Mihai — Bușteni, jud. Prahova; Doru Ciurumelea — Rîmnicu Sărat, jud. Buzău; Nicolae Fundățeanu — Buftea, Sectorul agricol Ilfov; Bealcu Livia — Giurgiu; Ivan Eugen, București; Deaconu Cornel — Rm. Vilcea; Covaci Zoltan — Hărman, jud. Brașov; Popescu Remus — Buhuși, jud. Bacău; Miklós Zoltan — Vulcan, jud. Hunedoara; Aurel Petrache — Buzău; Gavriluță Vasile — Dorohoi, jud. Botoșani; Barbieru Petrișor — Gologanu, jud. Vrancea; Sorin Ghigeanu — Tirgu-Jiu, jud. Gorj; Manea Dan — București; Roșca Mariana — Curtea de Argeș, jud. Argeș; Daniel Roș — Deva, jud. Hunedoara; Emanuel Vranău — Sîngeorz-Bai, jud. Bistrița-Năsăud.

• Pascariu Mircea — Iași 6600, Str. Șoseaua Națională 78, Bloc D-15, et. 4, ap. 2. Dorește să corespundă pe teme de construcții de vehicule cu antrenare electrică.

• Constantin Marian — București, Str. Lavandei nr. 3, Bloc P-33, et. 3, ap. 13, Sector 6. Dorește să stabilească legături cu constructorii de aparate de teleghidare a aeromodelurilor.

• Tudose Adrian Ioan — Medias, Str. Sondorilor nr. 4, Bloc 4, ap. 12, jud. Sibiu. Dorește să corespundă cu cititori care posedă o schemă simplă de blitz pentru aparatele foto.

• Chitulescu Ionel — comuna Broșteni nr. 11, cod 1527, jud. Mehedinți. Caută pentru completarea

CITITORII CĂTRE CITITORI

colecției revistei următoarele numere 1, 2, 4, 8, 10 și 11 din 1980, nr. 4, 6, 8, 9, 10 și 12 din 1981.

• Radu Gabriel — comuna Scutelnici, Str. Principală nr. 149, cod 5117, jud. Buzău. Dorește să corespundă cu pasionați ai construcțiilor și montajelor electronice.

• Boldea Ovidiu — localitatea Lovrin, Str. Nisip nr. 167, cod 1957,

jud. Timiș. Dorește schema unui alimentator stabilizat autoprotejat cu tensiune variabilă între 9—25 V.

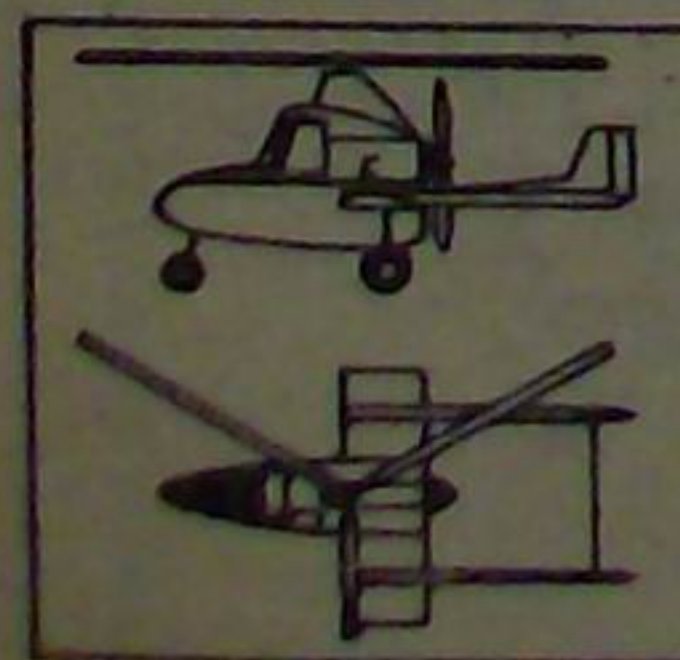
• Dumansky Adrian — București, Bd. Muncii nr. 222, Bloc M-14, Sc. 1, et. 4, ap. 17, cod 73426. Vrea să corespundă cu tineri în vîrstă de 15 ani despre electronică, jocuri logice și matematică distractivă.

• Mare Marcel — Satu Mare, Str. Drăganilor 29 A, Cod 3900. Îi roagă pe cei care posedă scheme simple de radioreceptoare să-i scrie pentru a stabili corespondența.

• Aurel Marcu — Baia Mare, Str. Ciocîrliei nr. 6 A, cod 4800, jud. Maramureș. Solicită scheme de surse portabile de tensiune în curent continuu și alternativ pentru alimentarea blitzului.

GREȘEA LA ISTETILOR

Desene de NIC NICOLAESCU



Istetul nostru a greșit din nou. Vă rugăm să-l ajutați scriindu-ne răspunsul într-un plic pe care nu uitați să lipiți, alături de timbru, talonul de mai jos. Câștigătorul va primi Diploma „Start spre viitor” și un premiu în obiecte. Răspunsul corect la „Greșeala istetilor” din numărul trecut: conectarea generatorului și amplasarea ampermetrului sînt inversate. Câștigătorul etapei: Daniel Iliescu, str. Sf. Gheorghe nr. 12, comuna Pantelimon, sectorul agricol Ilfov.



Redactor-șef: MIHAI NEGULESCU
Colectivul redacțional:
Ing. IOAN VOICU — secretar responsabil de redacție
Ing. ILIE CHIROIU
NIC NICOLAESCU
REDACȚIA: București, Piața Școlii nr. 1, telefon 17 60 10, interior 1444
Administrația: Editura „Scinteia”, Tiparul: Combinatul poligrafic „Casa Școlii”.
Abonamente — prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA” — Sectorul export-import presă P.O. Box 12—201, telex 10376 prafir București, Calea Griviței nr. 64—66.
Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază.



43911

16 pagini 2,50 lei

PRIVEȘTE
ȘI ÎNVĂȚĂ

folosește cu succes în creșterea gradului de rezistență a piesei la coroziune. În cadrul acțiunilor de recuperare-recondiționare a pieselor uzate, metalizarea ocupă un loc important. Zona uzată se acoperă cu metal prin acest procedeu după care se prelucrează mecanic, piesa

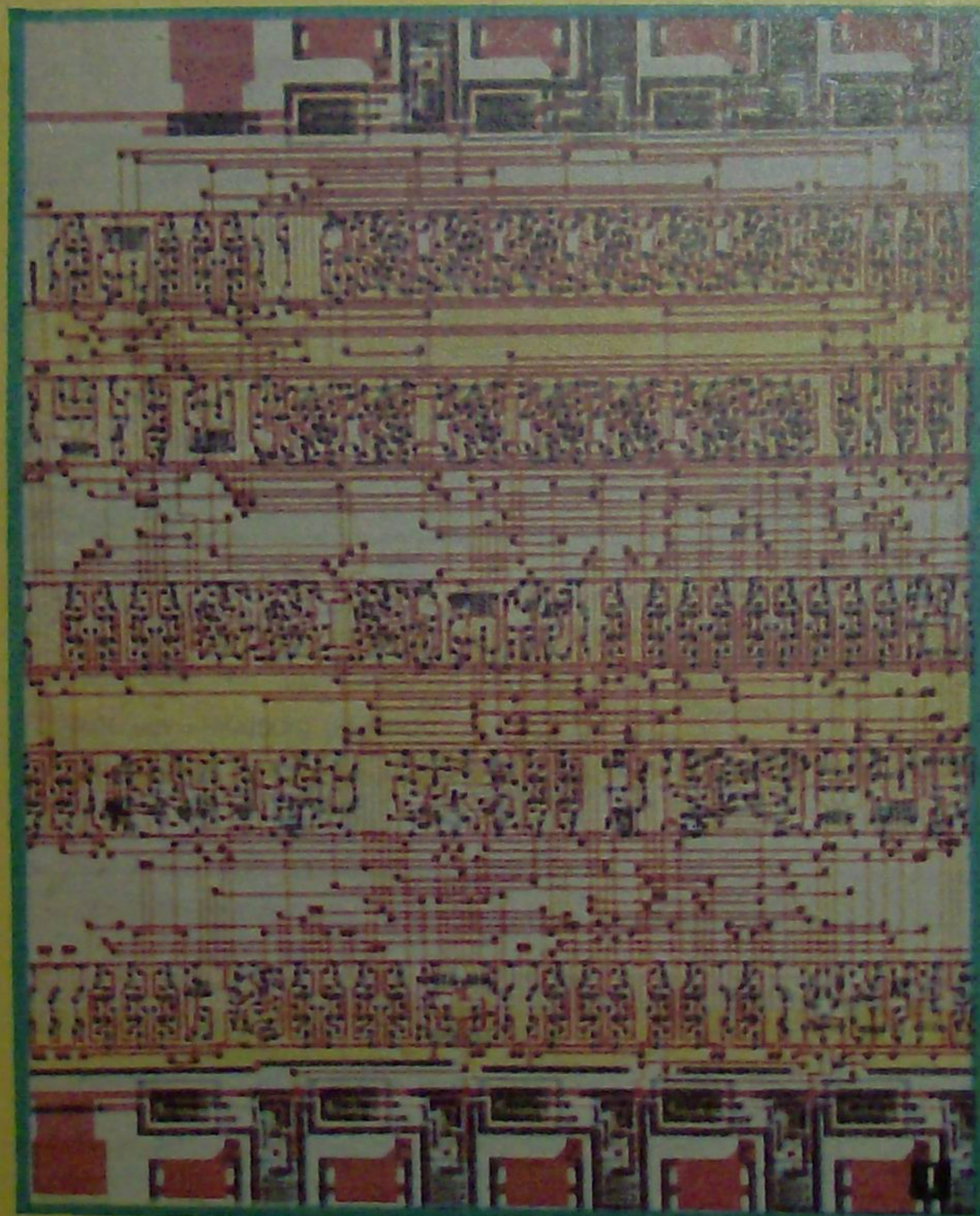
METALIZAREA

între tehnologiile moderne se înscrie și metalizarea care poate fi întâlnită din ce în ce mai mult în cele mai diverse sectoare productive. Avantajele procedurii sînt multiple începînd cu productivitatea ridicată și încheind cu foarte bună calitate a pieselor care au beneficiat de procedeu. Domeniul de aplicabilitate este destul de larg. Metalizarea se

destină a ajunge la topire devenind utilizabilă. Și în scop decorativ, metalizarea oferă largi posibilități. În procesul de metalizare se utilizează atât metale feroase cît și neferoase, topirea executîndu-se cu un arc electric iar pulverizarea făcîndu-se sub jet de aer ori în jet de argon, în cazul materialelor metalice cu aliaje ușor oxidabile.



ATOMUL ȘI CALCULATORUL



Sistemele grafice oferă astăzi o gamă din ce în ce mai largă de aplicații în diferite domenii de activitate.

Proiectarea asistată de calculator a devenit o metodă modernă și foarte actuală, un instrument de bază pentru orice tehnician, inginer, cercetător, de a obține în minimum de timp și cu maximum de precizie soluția optimă a proiectului. Sistemele grafice sînt folosite, de exemplu, la proiectarea cablajelor imprimabile (fig. 1), ceea ce reduce consi-

derabil numărul de ore afectat proiectării unui circuit imprimat.

O largă utilizare își găsesc sistemele grafice în aplicații geologice, în studii de seismografie, de geografie, în trasarea hărților în cele mai variate moduri. Mai mult, echipamentele grafice se utilizează în arhitectură pentru generarea unor structuri optime de construcție, în concordanță cu datele terenului de amplasare și cu cerințele proiectului, sau în studii de marketing, prog-

noză, pentru aplicații de comerț și evaluări de prețuri.

Din cele de mai sus rezultă că nici un studiu modern, indiferent de domeniu, nu se mai poate concepe fără ajutorul tehnicii de calcul de ultimă oră, fără un dialog susținut și continuu cu un sistem de calcul complex capabil să interpreteze date și să ia decizii, pe care ulterior să le afișeze pe ecranul unui display, să le tipărească pe o imprimantă etc.

Nici chimia, una dintre cele mai vechi științe, nu a rămas insensibilă față de evoluția tehnicii de calcul. Generarea de noi modele moleculare în trei dimensiuni (fig. 2) cu ajutorul sistemelor grafice, are ca scop o cunoaștere mai bună și mai profundă a structurilor lor. Aceste modele sînt de obicei obținute prin observarea distribuției tridimensionale a electronului într-un cristal, pentru ca apoi cu ajutorul calculatorului să se poată trage concluzia asupra poziției atomilor în cadrul structurii.

Cu ajutorul acestei metode moderne de investigație, a structurilor moleculare, se pot face pași importanți în teoria cunoașterii, în aprofundarea unor fenomene fizice și chimice, în descifrarea unor enigme care încă mai există. Se pot genera modele sferice cît mai apropiate de realitate ale electronului, cercetătorul putînd obține date cît mai precise referitoare la forțele de interacțiune atomică, la distanțele intermoleculare, la dimensiunile atomului.

Laboratorul de chimie de astăzi este un laborator echipat cu cele mai complexe aparate electronice de măsură și testare cum ar fi cîntare de mare precizie, spectrometre PH-metre, prevăzute cu sisteme de afișare de tip display, aparate de măsurare a viscozității, care folosesc ca suport de redare a datelor miniimprimante grafice și alfanumerice etc.

Deci bătrînul alchimist, ce amesteca substanțele sperînd să găsească secretul pietrei filozofale este un personaj de poveste. Laboratorul de astăzi al chimistului, desi are ca simbol aceeași eprubetă, înseamnă cu totul alte metode de investigație și executare a experimentelor.

