

10

ANUL VII
OCTOMBRIE
1986

START

spre viitor

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





ROMÂNIA PE DRUMUL MARILOR ÎNFĂPTUIRI

Întregul nostru popor a primit cu profundă satisfacție și mindrie patriotică mărețul act prin care i-a fost conferit tovarășului Nicolae Ceaușescu, cel mai iubit fiu al poporului, genial strateg al edificării socialiste și comuniste a patriei, exponentul celor mai cutezătoare năzuințe ale națiunii, înaltul titlu de „Erou al Noii Revoluții Agrare”, în semn de deosebită prețuire pentru contribuția determinantă la dezvoltarea intensivă a agriculturii noastre socialiste, la fundamentarea și îndeplinirea obiectivelor noii revoluții agrare, la progresul multilateral al patriei.

Sub semnul recunoștinței profunde față de contribuția decisivă a secretarului general al partidului la dezvoltarea și modernizarea agriculturii, al angajării ferme a întregii țărăniimi pentru îndeplinirea noii revoluții agrare, s-a sărbătorit „Ziua recoltei”. În prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu și a tovarășei Elena Ceaușescu, sărbătorirea „Zilei recoltei” a avut loc, în acest an, în județul Olt, ca expresie a aprecierii muncii rodnice depuse și a rezultatelor de seamă obținute de lucrătorii ogoarelor din această parte a țării. Pentru recoltele deosebite înregistrate în toate culturile și pe întreaga suprafață cultivată — cele mai mari din istoria patriei — județului Olt i s-a conferit titlul de „Erou al Noii Revoluții Agrare”, fiind primul județ distins cu acest înalt titlu.

Cea de a XII-a ediție a Tîrgului Internațional București — T.I.B. '86, amplă și prestigioasă manifestare economică internațională, s-a impus ca un nou și important moment de afirmare a produselor românești pe piața internațională. Prestigioasa manifestare economică a fost inaugurată de tovarășul Nicolae Ceaușescu, împreună cu tovarășa Elena Ceaușescu, în cadrul unei festivități desfășurate în Complexul expozițional din Piața Scînteii. Cei prezenți și-au manifestat din nou sentimentele de înaltă stimă și prețuire, de profundă dragoste și grațitudine pe care întreaga noastră națiune le nutrește față de tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Desfășurîndu-se în acest an, primul al noului cincinal, în care întregul nostru popor este mobilizat cu întreaga sa energie și capacitate de creație în amplul proces de îndeplinire a grandioaselor programe de dezvoltare intensivă a societății românești, T.I.B. '86 ilustrează la modul cel mai convingător marile realizări obținute de poporul român în construcția economică și socială, efortul permanent de reînnoire și progres înregistrat în toate sectoarele de activitate și în mod deosebit în perioada inaugurată de cel de-al IX-lea Congres al partidului, cînd în fruntea destinului țării a fost ales tovarășul Nicolae Ceaușescu, personalitate de excepție, ale cărui nume și operă definesc cea mai glorioasă epocă din istoria poporului român.

La ediția din acest an a tîrgului au participat circa 700 de unități producătoare românești, care au expus prin 44 de întreprinderi de comerț exterior, mărfurile acestora fiind prezentate pe o suprafață de peste 19 000 metri pătrați în pavilioane și pe o altă suprafață, care însumează 31 200 metri pătrați, în exterior. De remarcat varietatea produselor expuse, complexitatea acestora, cea mai mare parte a exponatelor fiind noi sau modernizate.

De un larg interes s-au bucurat instalațiile de foraj F-400 și F-60, utilaje complexe și moderne considerate printre cele mai bune din lume, utilajele miniere, locomotivele, vagoanele de călători și de mărfuri, autocamioanele și autobasculantele, autoturismele „Dacia”, „Oltcit” și „Aro”, elicopterele și aeronavele, calculatoarele, aparatele electrocasnice, roboții industriali, confecțiile, textilele, medicamentele etc.

Desfășurată sub deviza „Comerț — Cooperare — Dezvoltare — Pace”, ediția a XII-a a Tîrgului Internațional București a constituit o expresie grăitoare a marelui potențial al economiei noastre naționale, a voinței României socialiste de a contribui activ, pe multiple planuri, la cauza colaborării, destinderii, în interesul păcii și înțelegerii internaționale.

ORIZONT TEHNICO- STIINTIFIC ROMÂNESC



UTILAJE AGRICOLE MODERNE

Elaborând politica agrară a partidului, în centrul căreia se află realizarea unei agriculturi intensive, moderne, de mare productivitate, bazată pe cele mai noi cuceriri ale științei, tovarășul Nicolae Ceaușescu a definit etapele revoluției agrare ca un proces revoluționar continuu, ca parte integrantă a fiecărei etape a făuririi și dezvoltării noii societăți. Concepția tovarășului Nicolae Ceaușescu privind revoluția agrară se înscrie plenar în concepția sa originală și armonioasă despre factorii de progres ai societății pe care o edificăm.

Una din cerințele de bază ale agriculturii noastre, subliniată în nenumărate rânduri de secretarul general al partidului, este sporirea producției la unitatea de suprafață cu cheltuieli materiale și umane minime. Printre măsurile mai importante luate în acest scop ce se regăsesc în hotărârile adoptate de Congresul al XIII-lea al P.C.R. se numără și elaborarea unor mijloace tehnice de lucru mai puternice și diversificate.

În prezent, eforturile specialiștilor vizează cu precădere crearea de mașini agricole ce permit adoptarea celor mai eficiente tehnologii de cultură, îmbunătățirea calității lucrărilor, restrângerea numărului de tipuri de bază aflate în fabricație, concomitent cu extinderea tipizării și modulării acestora. Un accent deosebit s-a pus pe realizarea de agregate multifuncționale, cu capacitatea de lucru ridicată, pe îmbunătățirea soluțiilor constructive pentru reducerea consumurilor de metal și de carburanți, pentru ușurarea întreținerii și reparațiilor.

O atenție deosebită se acordă și combinelor pentru recoltarea cerealelor. Astfel, dacă în anul 1965, de pildă, se producea un singur tip de combină pentru cereale, care pentru a funcționa trebuia trasă de un tractor, în prezent, agricultura românească beneficiază de mai multe tipuri

de combine autopropulsate. Combina este echipată cu variator de tracțiune de tip cu curele, reglabil continuu și cutie de viteze cu diferențial încorporat, sistem de frinare hidraulic, mecanism de direcție servohidraulic cu distribuitor rotativ, aparate moderne pentru detașarea și depănșarea știuleților, tăierea și tocarea tulpinilor, recuperarea boabelor și pânșilor. Pe combină este montată o instalație de control automat prin traductoare și circuite electronice, cu semnalizare optică și acustică ce avertizează combinerul în cazul cînd unul din organele de lucru ale combinii iese din regimul normal de funcționare. Despre calitatea și performanțele combinelor de recoltat românești vorbește și faptul că la diferite târguri internaționale au fost distinse cu medalii de aur.

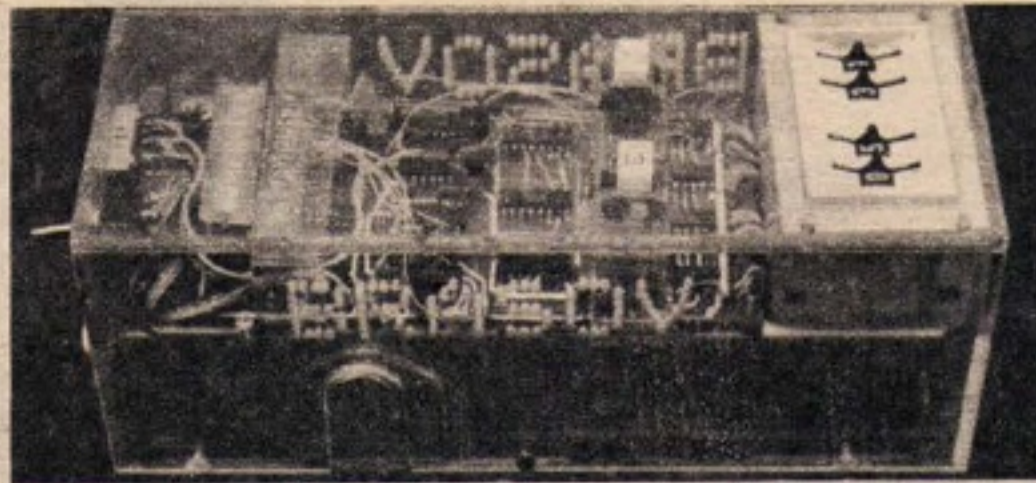
S-a trecut totodată la realizarea unor agregate combinate de mașini agricole pentru tractoare care să execute la o singură trecere mai multe lucrări, în vederea reducerii consumului de combustibil și mării capacității de lucru, a reducerii tasării solului și a efectuării unor lucrări de calitate. S-au construit astfel agregate pentru administrat îngrășăminte chimice solide, lucrat solul cu grapa sau cultivatorul și semănat; agregate de administrat erbiicide lucrat solul cu grapa sau cultivatorul și semănat etc. Utilizînd aceste agregate combinate, se asigură la lucrările respective o creștere a productivității muncii cu 8—35 la sută și o reducere a consumului de combustibil cu 0,6—2,7 l/ha față de executarea aceluiași lucrări cu mașini simple, realizîndu-se totodată lucrări de mai bună calitate, ceea ce, implicit, contribuie la creșterea producțiilor agricole.

Imaginile prezintă două dintre combinele fabricate la cunoscuta întreprindere „Semănătoarea” din Capitală.



CARACTERISTICI TEHNICE

- precizia de temporizare 0,001 secunde
- timpul de temporizare între 0,015 s și 999,9 minute în 4 game
 - I. — 0,01 — 99,99 secunde
 - II. — 0,1 — 999,9 secunde
 - III. — 0,01 — 99,9 minute
 - IV. — 0,1 — 999,9 minute
- Putere comandată de releu 1 000 W
- Alimentare 220 V



**LUCRĂRI PREZENTATE
ÎN EXPOZIȚIA DIN CADRUL
TABEREI REPUBLICANE
„START SPRE VIITOR” — 1986**

cu frecvența de 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz, și 0,1 Hz. Tot comutatorul K comandă și aranjarea cifrelor pe display astfel: dacă între cifrele afișate există un loc liber acesta simbolizează virgula, iar partea întreaga reprezintă secunda.

CEAS DE EXPUNERE

În principiu, schema se compune din:

- numărător reversibil cu capacitate de numărare de 9999, format din 4 circuite integrate tip CDB4192, împreună cu decodificatoarele pentru afișare secvențială de tip CDB4153, CDB447, CDB442, CDB 400 și dispozitivul de afișare cu leduri tip secvențial obținut dintr-un calculator electronic defect.
- Comutatorul de programare BCD (cod binar zecimal) realizat cu circuitele integrate tip CDB 495.
- Generatorul de tact, format din porțile unui C.I. de tip CDB 400 și divizoarele de frecvență de tip CDB 492.
- Partea de comandă, formată

din două bistabile conținute într-un C.I. de tip CDB 474 E.

— Element de execuție — releu de 12 V/50 mA.

Funcționare — În starea de repaus, circuitele basculante au ieșirile în starea „0”. Ca urmare poarta P este blocată, releul neanclanșat, dioda LED VERDE aprinsă, iar intrările de încărcare ale numărătoarelor reversibile în starea „Q” astfel încât numărătorul — timpul de expunere stabilit cu ajutorul comutatoarelor este transmis la ieșirile numărătoarelor și afișat. La apăsarea și apoi la eliberarea tastei „CBB” 1 basculează, aplicând starea „1” pe intrarea „D” a bistabilului 2. Acesta la primul front pozitiv sosit din ge-

neratorul de tact, va bascula la rîndul său, acționînd releul REL, validînd poarta P și permițînd numărătoarelor să numere descrescător impulsurile aplicate la intrarea DOWN (numărare inversă). În același timp stinge dioda LED VERDE și aprinde dioda LED roșu. Cînd numărătoarele vor ajunge în starea „0000” respectiv după trecerea timpului programat, ieșirea BARROW (împrumut) trece în starea „0”, cele două bistabile aducînd astfel ceasul în starea inițială.

Dacă se dorește oprirea ceasului înainte de trecerea timpului de temporizare se apasă tasta „0”-RESET. Comutatorul K permite aplicarea pe intrarea porții P a unor impulsuri

Dacă între cifrele afișate există două locuri libere, partea întreaga reprezintă minute. Dacă timpul de temporizare este lung și la terminarea timpului se dorește autodeconectarea întregului aparat de la rețea este suficient ca după începerea timpului de temporizare să se întrerupă alimentarea din comutator urmînd ca în continuare alimentarea să se facă prin contactele releului.

Alimentarea se face de la rețea prin intermediul unui transformator. Tensiunea de 10,8 V este redresată și apoi stabilizată cu ajutorul unui circuit integrat BA 723 C la 5 V. Consumul aparatului de la rețea este de 6 W.

VOLTMETRU ELECTRONIC

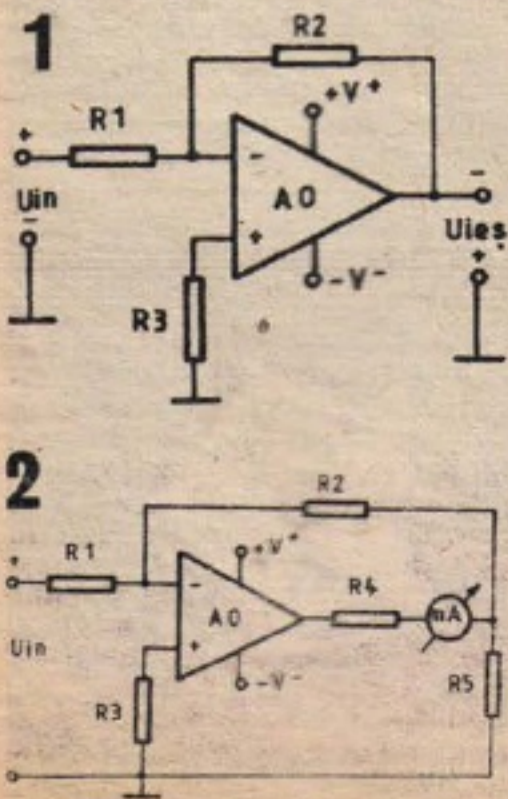


Lucrarea a fost realizată la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Alba Iulia de către pionierul Emilian Rusu, sub îndrumarea profesorului Enea Cosma.

Utilizînd un instrument cu ac indicator de 1 mA și o valoare de 100 ohmi pentru R4 se obține la intrare o impedanță de 1 M.

Schema completă a aparatului de măsură este prezentată în figura 3. Dacă instrumentul cu ac indicator are o sensibilitate mai mică se pot recalcula valorile componentelor

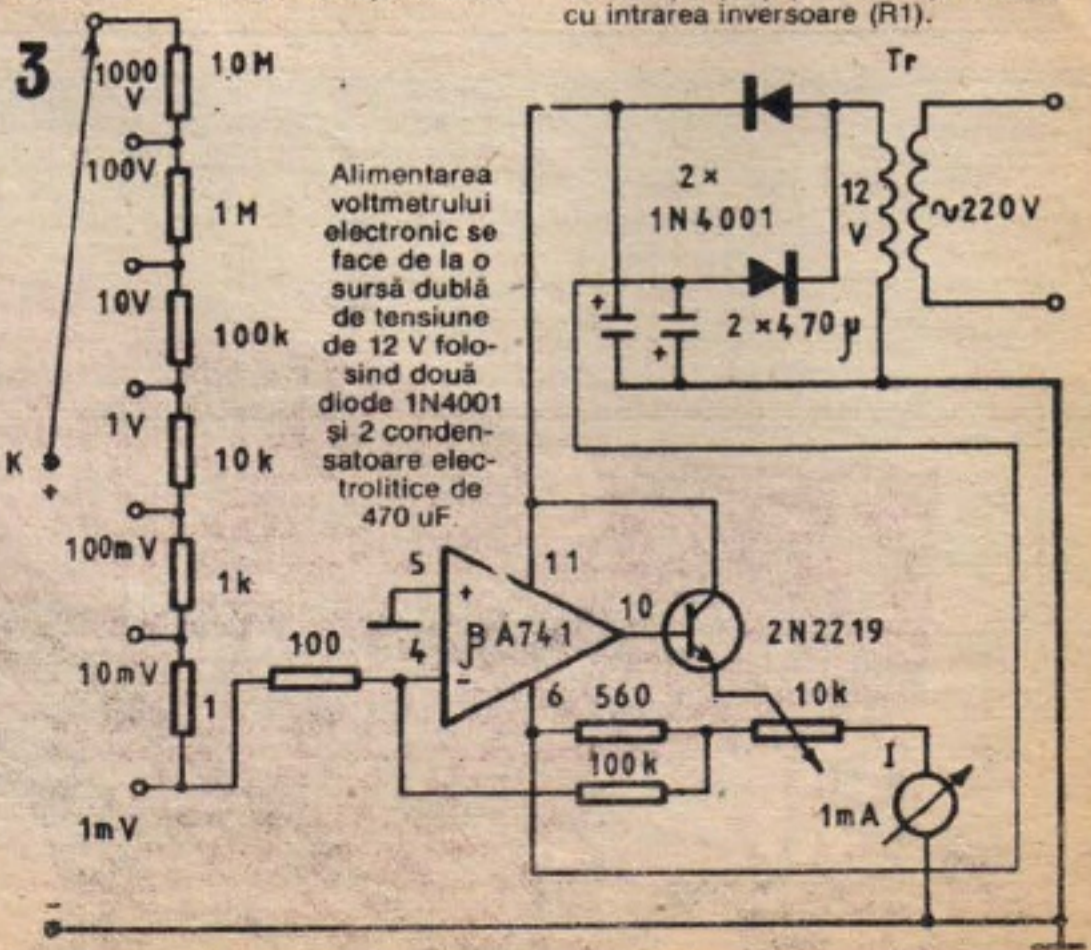
R1 și R2 știind că amplificarea circuitului inversor cu reacție este egală cu raportul dintre rezistența de reacție (R2) și rezistența în serie cu intrarea inversoare (R1).



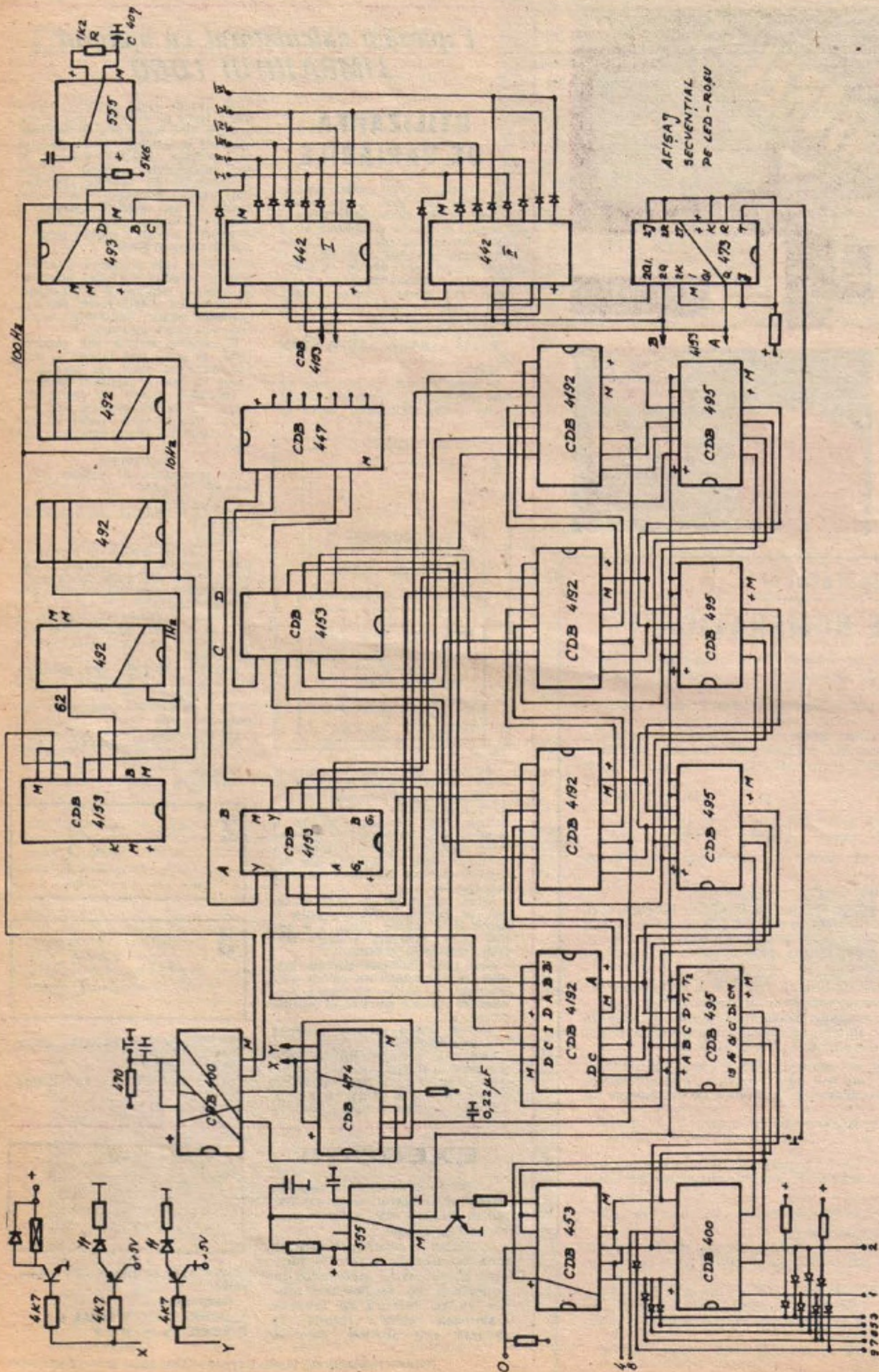
În tehnica actuală, instrumentele de măsură pot indica valoarea semnalului măsurat cu un instrument magnetoelectric (cu ac indicator) sau cu ajutorul unui afișaj numeric.

Să presupunem ca avem la dispoziție un instrument cu ac indicator cu sensibilitate mică (mA) și rezistență internă cuprinsă între 1 000—5 000 ohmi. Pentru a transforma acest instrument într-un voltmetru electronic, trebuie să-i adaptăm un amplificator care să-i asigure atât amplificarea în tensiune dorită, cit și o impedanță mare la intrare. O soluție foarte comodă o oferă amplificatorul inversor cu reacție din figura 1.

Pentru a deveni un aparat de măsură propriu-zis, montajul trebuie completat cu un divizor de tensiune și o protecție a instrumentului cu ac indicator împotriva supratensiunilor (rezistorul R4 din figura 2). Rezistorul R4 se alege astfel încît să limiteze curentul maxim prin instrument la o valoare de circa 2—3 ori mai mare.



Alimentarea voltmetrului electronic se face de la o sursă dublă de tensiune de 12 V folosind două diode 1N4001 și 2 condensatoare electrolitice de 470 uF.



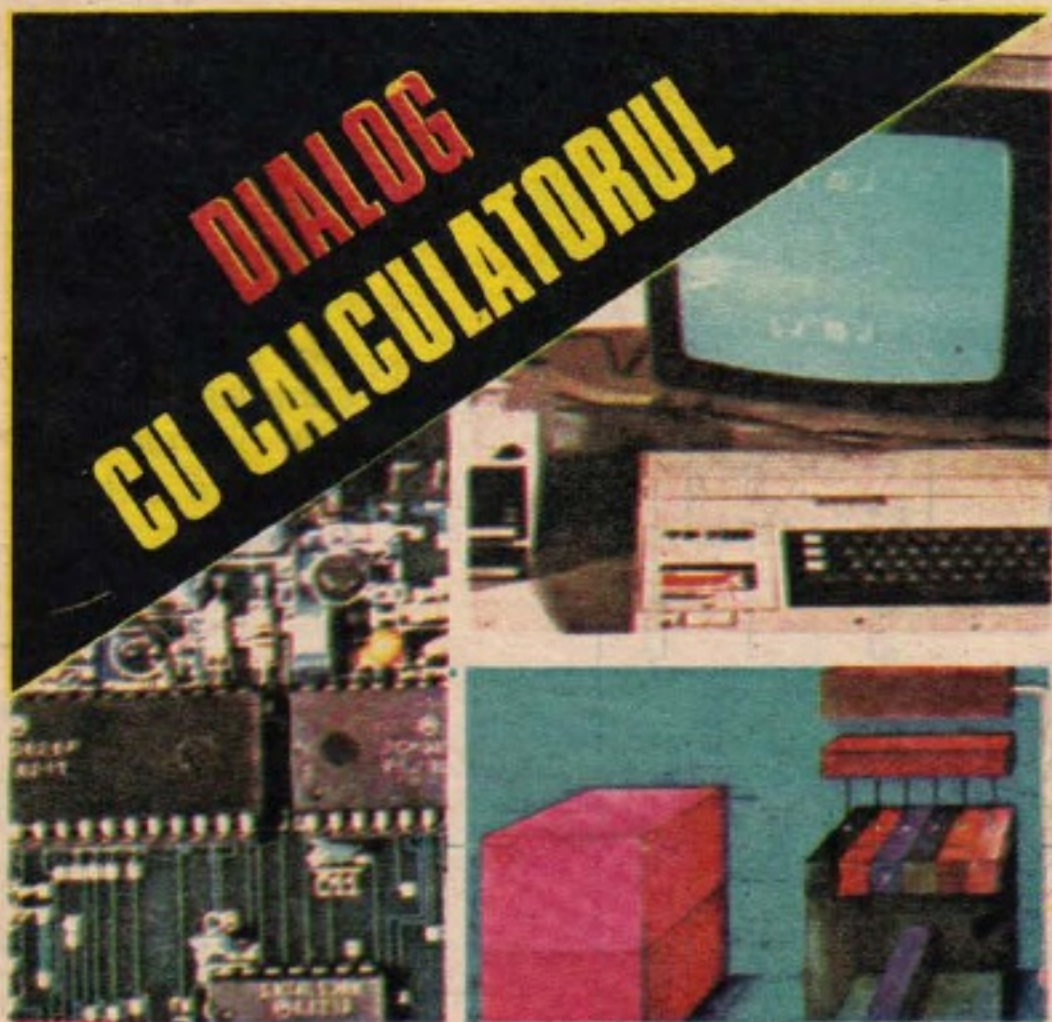
DOMENIUL DE UTILIZARE

- în laboratoarele foto;
- temporizarea încărcării acumulatorilor;
- oriunde este necesară o temporizare de mare precizie.

EFICIENȚA ECONOMICĂ:

- prețul de cost este relativ modest;
- toate componentele folosite sînt de fabricație românească;
- elimină reburile în laboratoarele foto în special în foto color datorită erorilor la reabilitatea timpilor de expunere;
- la terminarea temporizării se autodeconectează de la rețea

Lucrarea a fost realizată la Casa pionierilor și șoimilor patriei Brașov, cercul de foto de către pionierii Viorel Gieveșan, Iosif Nicolae și Cristian Ene sub îndrumarea prof. Constantin Răpea.



Să cunoaștem calculatorul

SISTEME DE NUMERAȚIE (I)

Prin sistem de numerație se înțelege — într-o definiție simplificată — totalitatea regulilor de reprezentare a numerelor cu ajutorul simbolurilor pe care le numim cifre.

Sistemele de numerație pot fi NEPOZIȚIONALE sau POZIȚIONALE.

Sistemul de numerație roman poate fi considerat cel mai tipic exemplu de sistem de numerație nepozițional, folosind caractere pentru reprezentarea numerelor și nu este înzestrat cu regula unică de formare a numerelor:

I	V	X	L	C	D	M
unu	cinci	zece	cinci-zece	o suta	cinci-sute	o mie

De exemplu, numărul 49 poate fi reprezentat în formele următoare:

IL, XVII, XXXIX, XLVIV

Un sistem de numerație pozițional, folosit în lumea întreagă este cel arab; în care o cifră are o anumită semnificație în raport cu poziția pe care o ocupă în cadrul numărului și în funcție de valoarea ei.

De exemplu numărul 3, poate ocupa diferite poziții în raport cu virgula: 3142,8; 135,476; 1,236.

În primul număr cifra 3 este de ordinul miilor, în al doilea de ordinul zecilor iar în cel de al treilea număr de ordinul sutimilor.

Orice număr rațional și nenegativ poate fi scris într-un SISTEM DE NUMERAȚIE CU BAZA b (b fiind un număr întreg și pozitiv diferit de 1). Cifrele din baza b folosite sînt: $0, 1, 2, \dots, b-2, b-1$.

În exprimarea unui număr în baza b , o cifră are valoarea de b ori mai mare decît aceeași cifră care s-ar găsi în poziția de rang mai mic cu o unitate. Spunem despre sistemele de numerație poziționale că sînt PONDERATE.

De exemplu, un număr A se poate scrie: $A = a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0 a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$

unde a_i ($i = n, n-1, \dots, 1, 0, -1, -2, \dots, -m$) sînt cifre întregi, pozitive mai mici ca b și reprezintă coeficienții puterilor succesive ale bazei sistemului. Astfel,

$$A = a_n b^n + a_{n-1} b^{n-1} + \dots + a_1 b^1 + a_0 b^0 + a_{-1} b^{-1} + \dots + a_{-m} b^{-m}$$

unde n și m sînt numere întregi oarecare.

Dacă ponderea unui anumit ordin lipsește pentru poziția respectivă $a_i = 0$. În acest mod se pot număra și mulțimile vide, cu nici un element.

SISTEMUL DE NUMERAȚIE ÎN BAZA 10 se numește SISTEMUL ZECIMAL. În acest caz $b = 10$ și 10 se numește baza sistemului de numerație zecimal iar $0, 1, 2, 3, 4, \dots, 8, 9$ sînt cifrele utilizate în acest sistem și se numesc cifre zecimale.

De exemplu numărul $A = 508,25$ se poate scrie și astfel: $508,25 = 5 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$.

Explorăm calculatorul cu ajutorul LIMBAJULUI LOGO

UTILIZAREA DE VARIABILE

O variabilă în LOGO implică alocarea unui nume, unui lucru în așa fel încît numele lucrului să se poată folosi în proceduri în loc să se utilizeze lucrul însuși într-un mod direct. Lucrul poate fi un număr, un cuvînt, o listă etc., iar el poate căpăta valori diferite. La executarea unei proceduri trebuie să se precizeze însă mereu valoarea lucrului.

Să reluăm exemplul procedurii PATRAT cu latura variabilă:
PENTRU PATRAT: LATURA
REPETA 4 (INAINTE: LATURA STINGA 90)

SFIRȘIT
În acest exemplu LATURA este numele unei locații de memorie a calculatorului în care LOGO poate „așeza” un lucru.



Un mijloc de creare de variabile LOGO — sau ceea ce este echivalent, de a pune lucruri în diferite locații ale memoriei calculatorului — este utilizarea comenzii PUNE prin care se atribuie un nume lucrului. Astfel dacă se comandă PUNE „SPATIU 9” aceasta înseamnă că se alocă numele SPATIU unui bloc (locații) de memorie și se pune „lucrul” 9 în el (vezi fig. 1).

Astfel, recapitulînd, în LOGO, un cuvînt, de exemplu „MARIME”, poate fi folosit în 3 maniere. Pentru a le distinge, LOGO utilizează 3 notații: MĂRIME, MARIME și *MĂRIME.

Cînd LOGO întîlnește cuvîntul MĂRIME, el îl consideră ca numele unei proceduri și atunci efectuează secvența de comenzi prezentă în definiția procedurii:

MĂRIME indica valoarea conținută în numele variabilei.

Cînd LOGO întîlnește *MĂRIME restituește valoarea asociată numelui.

Să vedem ce se întîmplă exact cînd apelăm PATRAT 50 pe baza procedurii patratalui cu latura variabilă, definiția

lecția trecută: LOGO citește în primul rînd definiția lui PATRAT. Linia de titlu îi spune că o introducere de date este așteptată la tastatură și ea trebuie să se numească „LATURA”. Valoarea 50 este împrumutată variabilei „LATURA” și comenzile din definiția procedurii sînt atunci executate. Cînd LOGO ajunge la linia INAINTE „LATURA” el „merge” la locația numită „LATURA” și ia valoarea pe care o găsește pentru a o atașa comenzii INAINTE.

Dacă o altă procedură utilizează aceeași variabilă (LATURA) atunci ea va trebui să facă apel la o altă locație. În consecință „LATURA” este denumită „variabilă locală”, fiind limitată la procedura pe care o utilizează.

O variabilă definită prin comanda PUNE, se poate însă raporta la toate procedurile; în acest caz aceasta se spune că este o „variabilă globală”.

Variabilele globale sînt foarte utile pentru a comunica informații între proceduri. Inconvenientul folosirii lor este că fac mult mai dificilă depistarea unei erori.

RECURSA

Să presupunem că definim procedura PATRAT astfel:
PENTRU PATRAT
REPETA 4 (INAINTE 100 STINGA 90)
PATRAT
SFIRȘIT

Procedura se deosebește de cea definită într-o lecție anterioară prin faptul că are în plus autoapelarea procedurii PATRAT, care astfel devine o procedură recursivă.

Această procedură va continua la nesfîrșit desenînd pătrate peste același contur inițial dacă nu se intervine din exterior.

Recursia reprezintă deci posibilitatea de a utiliza o procedură recursivă în formă simplă.

Să experimentăm următoarele proceduri recursive:

PENTRU POLI: LATURA UNGHII
INAINTE: LATURA DREAPTA UNGHII
POLI: LATURA UNGHII
SFIRȘIT
(vezi fig. 2)

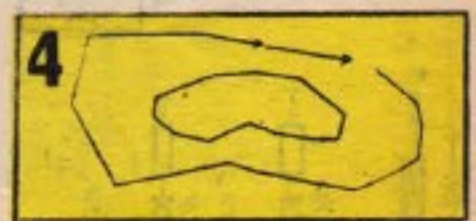


PENTRU POLISPI: LATURA UNGHII
INAINTE: LATURA DREAPTA UNGHII
POLISPI: LATURA + 3 UNGHII
SFIRȘIT
(vezi fig. 3)

EXERCIȚII

1. Scrieți o procedură care să deseneze resortul deja cunoscut în lecția 2, dar cu un număr variabil de spirale.

2. Scrieți o procedură care să facă broasca să umble în jurul unui obiect, astfel încît curba să se închidă (fig. 4). Totalizați rotirea sa pe măsură ce broasca înaintează astfel: rotațiile la dreapta sînt pozitive, cele la

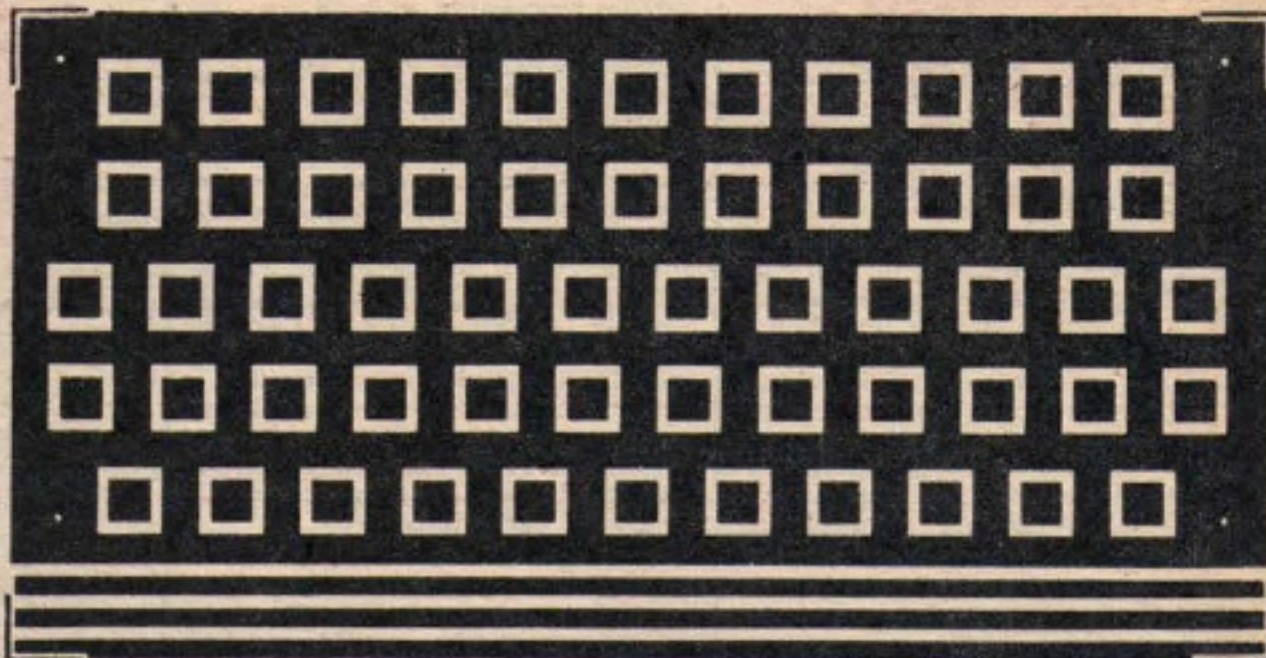


stînga sînt negative. Ce observați?

Răspunsuri:
1. SCRIE PROD 9 SUMA 5 3
2. SCRIE „x (5+3) = 7”

Construcția unor montaje electronice care lucrează în radiofrecvență (RF) este mai dificilă de realizat decât în joasă frecvență sau în tehnica numerică. Pentru a depăși mai ușor greutățile care apar la elaborarea acestor montaje vă propunem construcția unui circuit imprimat „special pentru RF”. Acest circuit sau placă de experiență permite implantarea rapidă a componentelor și modificări sau ameliorări ale montajului. Pentru a învăța acest gen de construcție, noi am imaginat un montaj ilustrat și educativ: un receptor cu superreacție.

În montajele de RF se impun următoarele exigențe: cunoștințe temeinice, specificarea intrărilor și ieșirilor, o schemă bună, realizarea de conexiuni cât mai scurte, separarea componentelor etc. Aceste probleme vor fi rezolvate pas cu pas pentru montajul propus.



CIRCUIT IMPRIMAT

pentru radio frecvență

PLACĂ FĂRĂ GĂURI

Drumul va fi parcurs pe un montaj din momentul în care este lansată ideea și până în clipa în care este considerat finisat, cu toate experimentările posibile.

Procedeul clasic constă în montarea componentelor pe o bucată de circuit imprimat cu suprafața cuprată, montajul pe plan de masă (fig. 1). Componentele sunt sudate unele de altele fără a suprapune traseele de pistă. Punctele de masă se sudează pe suprafața de cupru și constituie puncte de sprijin.

Această tehnică prezintă câteva avantaje importante în RF:

- Legăturile între componente sînt foarte scurte, reducîndu-se riscul creării de inductanțe și capacități parazite. Se diminuează totodată și nedoritul „efect de antenă”.

- Conexiunile de masă se pot efectua exact în locurile unde ele sînt necesare: cât mai scurte și direct pe suprafața de cupru. Construcția este robustă iar montarea unui blindaj devine extrem de simplă deoarece sudarea se face la aceeași suprafață de cupru.

- Experimentările sau modificările pot fi multe și ușor de realizat.

Tehnica desenării și găuririi circuitului imprimat prezintă, mai ales pentru electroniștii începători, unele dezavantaje. Astfel, desenarea traseelor circuitelor pe cablajul imprimat al montajului cere cunoștințe complexe iar rezultatele calculelor inițiale sînt departe de rezultatele finale. Să mai amintim și faptul că nu se pot efectua modificări sau experimentări pe cablajul finisat.

Îmbinînd cele două tehnici se poate realiza o placă experimentală care să poseze avantajele planului de masă și ale circuitului desenat.

PLACĂ EXPERIMENTALĂ RF

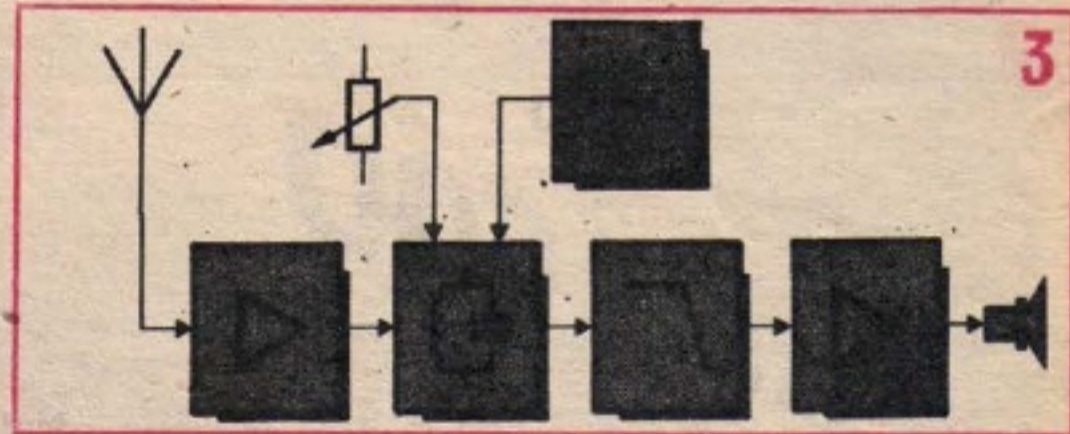
În figura 2 se prezintă aspectul definitiv al acestei plăci. În centrul planului de masă sînt cuprinse circa 50 de pătrate (insule) izolate unele de altele, pătrate a căror dimensiune este astfel aleasă încît să nu fie nici prea mare (riscuri de capacități parazite către masă), nici prea mici (pentru garantarea unei rezistențe mecanice suficiente, evitînd ca pelicula de cupru să fie detașată prin sudură). Dispunerea

pătratelor este studiată în așa fel încît să permită montarea de maximum de componente cu conexiuni foarte scurte. Componentele se pot conecta între ele sau la masă. Utilizarea circuitelor integrate pune probleme. De obicei, în tehnica montajului pe plan de masă, ele sînt puse pe dos, cu terminalele în sus, făcînd excepție cele care trebuie să fie legate la masă.

În cazul nostru nu am prevăzut o configurație specială pentru implantarea circuitelor integrate deoarece acestea se utilizează rar în radiofrecvență. Dacă este indispensabilă utili-

Deoarece în epocă se utilizau tuburi electronice, schema de „superreacție” era simplă, și în ciuda virstei sale acest principiu și-a păstrat o mare popularitate. Cîteva componente permit realizarea unui receptor în UUS cu performanțe foarte bune. De fapt, este vorba de un receptor care lucrează cu modulație de amplitudine (MA), iar recepția modulației de frecvență (MF) este posibilă prin utilizarea detecției de flanc (pe curba de selectivitate).

Vom explicita funcționarea cu ajutorul schemei bloc din figura 3. Oscilatorul LC constituie inima montajului, oscilator acordat pe frecvența de recepție dorită. În repaus, comanda elementului activ al acestui oscilator, un TEC MOS, este astfel făcută încît el să nu oscileze. Cu ajutorul unui oscilator sinusoidal adițional (oscilator de eşantionare sau decupare), se comandă intrarea periodică în oscilație a oscilatorului principal. Eşantionarea se face cu o frecvență inaudibilă (pentru urechea umană)



zarea lor se montează fie pe un circuit separat care se interconectează cu placa sau se folosește tehnica de la planul de masă. Dacă e cazul, se poate blinda montajul sub o minicar-casă metalică.

Această placă nu este rezervată numai montajelor RF; ea se poate folosi la realizarea rapidă a oricărui montaj de mică complexitate.

RECEPTOR CU SUPERREACȚIE

Pentru început vom trece în revistă principiile impuse de realizarea receptoarelor radio. Fenomenul de superreacție s-a descoperit în anul 1920. Avantajele sale sînt simplitatea (numai cîteva componente active), asociată cu o sensibilitate și o selectivitate foarte bune.

Dispunerea clasică (oscilator local / etaj de amestec / amplificator FI / detector / amplificator JF) nu permite asemenea rezultate.

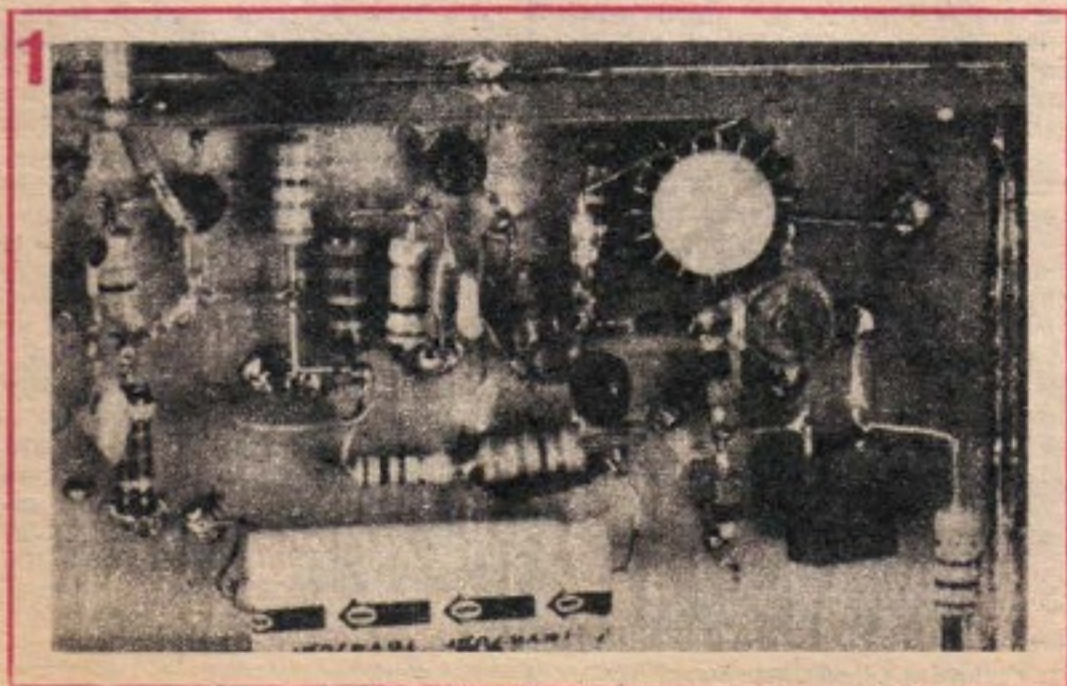
de circa 35 kHz.

Modulația semnalului de la intrare este transmisă anvelopei semnalului oscilatorului în ritmul frecvenței de 35 kHz. Semnalul de ieșire obținut traversează un filtru trece-joș care elimină componentele de radiofrecvență: nu rămîne decît informația audio (anvelopa) care comandă un amplificator audio de mică putere.

Etajul amplificator cuprins între antenă și oscilator are o funcție importantă. Tehnic, ar fi fost posibilă conectarea directă a antenei la rețeaua LC a oscilatorului, cu riscul de radiație a semnalului oscilatorului în antenă, deci perturbarea altor receptoare lucrînd în același domeniu de frecvență. Acest etaj tampon nu constituie deloc un lux!

(Continuare în numărul viitor)

Ioan Sevcenco



2

3

7

Săptămânal - arhivează peis onada

ENCICLOPEDI
START SPRE VIITOR

Se vorbește astăzi tot mai mult de adevărate eforturi menite să conducă la o renaștere a dirijabilului. Cel dintâi motiv care justifică o asemenea perseverență îl reprezintă criza energetică. Deși compromis la începutul secolului nostru datorită unor accidente catastrofale, acum dirijabilul nu mai poate fi ignorat. Se apreciază că prin înlocuirea hidrogenului care este foarte inflamabil cu un gaz inert, ca spre exemplu heliul, dirijabilul nu mai prezintă pericolul autotocendierii. Odată înlăturat acest risc, dirijabilul câștigă teren datorită numeroaselor avantaje: capacitate mare de transport, cheltuieli minime de construcție, întreținere ușoară, o foarte mare autonomie de zbor, lipsa vibrațiilor și a zgomotului, posibilitatea unui „zbor” staționar de mare durată.

UTILIZĂRI MULTIPLE

Ca aparat de zbor mai ușor decât aerul, dirijabilul poate căpăta numeroase aplicații. Între acestea se înscriu transporturile de mărfuri, materiale și oameni în regiunile greu accesibile, supravegherea zonelor de coastă ale mărilor și oceanelor, asigurarea operațiilor de salvare, combaterea incendiilor de pe sol, depistarea bancurilor de pește, executarea unor lucrări de fotogra-

metrie, asigurarea unor zboruri de agrement și multe altele. Unul din domeniile asupra cărora specialiștii insistă în utilizarea dirijabilului îl reprezintă astronomia. Dotat cu mijloace moderne de observare, un asemenea dirijabil ar putea efectua, prin comenzi transmise de la sol, observații astronomice din cele mai precise. Chiar și deplasarea dirijabilului — susțin proiectanții — se va efectua tot prin comenzi la sol, el putând fi pornit și oprit în funcție de evoluția astrilor ce urmează a fi studiați. Se prevede și o legătură radio între dirijabil și sateliți meteorologici astfel încât informațiile transmise de aparatura de pe dirijabil să poată fi recepționată de cât mai multe stații terestre.

Recent au fost efectuate probele unui dirijabil-macara. Este vorba de un aparat aerian pilotat destinat transportului și montajului. Această adevărată macara zburătoare a fost proiectată să aibă o sarcină utilă de 15 tone. Dirijabilul este destinat construirii liniilor de înaltă tensiune, conductelor de gaze și țigeli ca și altor lucrări de construcții-montaj din regiuni greu accesibile ale planetei.

Cu exemplul de mai sus de utilizare a dirijabilelor ne-am apropiat de posibilitățile de zbor asemănătoare cu cele ale elicopterelor. În acest scop a fost realizată mai întâi o machetă zburătoare cu diametrul de 10 m, care a confirmat calculele și încercările în tunelul aerodinamic. Evoluția aeronavei a fost controlată cu ajutorul unor mici elici orientabile, montate la periferia corpului portant. După rezultatele satisfăcătoare obținute pe cale experimentală s-au construit cinci modele de dirijabile cu funcții comparabile cu ale elicopterelor. Ele au încărcătura utilă de 1 tonă, 6 tone,

DIRIJAB



50 tone, 150 tone și 500 tone. De remarcat că funcționarea acestor dirijabile este incomparabil mai economică față de a elicopterelor iar performanțele de zbor și transport sînt superioare.

Intențiile privind utilizarea dirijabilelor sînt tot mai pronunțate. Așa s-a ajuns la proiectul de construcție a unui dirijabil folosit pentru... transportul în comun. Aparatul este echipat cu motoare care însumează 1 200 CP, asigurându-i o viteză de circa 100 km/oră. El poate transporta deocamdată 100 de pasageri din centrele urbane spre aeroporturi, degrevînd în felul acesta circulația densă de pe străzi și șosele.

Specialiștii susțin că foarte curînd dirijabilele se vor dovedi mai economice și eficiente decît avioanele cargo pentru transportul materialelor grele în regiuni îndepărtate. Un reputat specialist în construcții aeronautice arată că „termoplanul” — un dirijabil în formă de farfurie zburătoare și cu un mare diametru, va fi în stare să transporte încărcături de peste 500 tone pe o distanță de 4 000—5 000 de kilometri. Pentru a se deplasa și a se menține la altitudine, acest dirijabil va utiliza motoare de avion precum și aerul cald produs de turbinele motoarelor. Prototipul dirijabilului a fost pus la punct și urmează a se da semnalul verde pentru construcția sa.

EXPERIMENTĂRI PROMIȚĂTOARE

Pretutindeni atenția se îndreaptă spre dirijabil, fiecare experimentare furnizînd noi date necesare realiză-

rii unor modele funcționale cu cât mai numeroase avantaje. S-a trecut chiar la proiectarea unor dirijabile propulsate cu energie solară. S-au experimentat modele la scară redusă (cu lungimea de 3 metri) ale căror motoare electrice au fost alimentate cu curentul furnizat de celulele solare. Experimentările au condus la concluzia că dirijabilele de acest tip vor fi cele mai utilizabile cu condiția ca celulele solare să devină mai ieftine și mai eficiente. Modelele experimentate au fost compuse din cîte două baloane de formă aerodinamică, umplute cu heliu și unite printr-o aripă pe care sînt montate celulele solare. Acestea furnizează 21 W, curentul electric produs acționînd un motor cuplat cu o elice. Forța de sustentare este produsă atît de heliu cît și de aripa centrală.

Un alt model — de data aceasta fabricat în 22 de exemplare funcționale — are dimensiuni modeste (lungime — 49,2 m, diametru — 15 m, înălțime — 18,4 m) în comparație cu gigantul care au pierit în mod spectaculos prin anii '30, stopînd pentru aproape o jumătate de secol evoluția aeronavelor mai ușoare ca aerul. Dirijabilul a fost umplut cu heliu iar anvelopa a fost studiată special pentru a rezista la furtuni și raze ultraviolete. El i se garantează o durabilitate de 10 ani. Cele două motoare de automobil cu șase cilindri — cu care este dotat dirijabilul — dezvoltă la turația maximă 200 CP. Ele acționează fiecare cîte o elice cu opt pale care se rotește într-un carenaj circular. Elicele cu pas variabil pot inversa forța de tracțiune în forță de frînare, simultan sau diferențial pentru manevra-



LUL

alitate

fibre de sticlă are un post de pilotaj cu două locuri și poate transporta 2,5 tone mărfuri sau 10 pasageri.

PERFORMANȚELE CONTINUĂ

La un recent salon aeronautic au fost prezentate câteva modele de dirijabile având înglobate toate realizările de până acum în domeniu. Trei dintre acestea au reținut atenția: un model pentru 10 pasageri, unul pentru 24 iar un al treilea pentru 192 pasageri dintre care 92 pe puntea inferioară și 100 pe puntea superioară.

Prima variantă de navă are un volum de 5 130 m³ la dimensiunile de 50 metri lungime, 14 metri diametru, 18,5 metri înălțime totală și un ampenaj de 17 metri. Învelișul său este confecționat din poliester și poliuretan laminate, create special în acest scop și proiectate pentru o rezistență extrem de mare, rezistență la rupere și durabilitate, cîntărind în același timp foarte puțin și impermeabile la apă și alte lichide. Nacela, situată sub carcasă, unde stau echipajul și pasagerii, are o construcție de fuzelaj-cocă constînd dintr-o carapace turnată din material plastic armat cu bevlar. De remarcat că întreaga construcție a nacellei cît și a sălii mașinilor este ignifugată și acoperită cu tablă din oțel inoxidabil. Sînt montate rezervoare de balast, de apă și combustibil iar puntea de zbor este prevăzută cu două geamuri mari pentru a permite o vizibilitate maximă pentru piloți. Dirijabilul aterizează pe o singură roată suspendată sub nacelă și este ancorat de un catarg mic, în care se prinde conul din vârful său. Puterea este asigurată de două motoare cu benzină, răcite cu aer, cu șase cilindri care dezvoltă 152 kW la decolare și 90 kW în zbor de croazieră. Acestea asigură dirijabilului o viteză maximă de 115 km/oră și o viteză ascensională de 610 m/minut. Autonomia de zbor în aer liniștit, cu o rezervă de combustibil de 20 la sută, este de 610 km la o viteză de croazieră de 96 km/oră. La o viteză de croazieră de 65 km/oră, distanța se mărește la 890 km. Cu două rezervoare auxiliare de cite 227 litri, dirijabilul poate zbura 1 500 km, cu o viteză de croazieră de 74 km/oră sau 1 630 km cu

rea dirijabilului la sol. Totodată, axul lor de rotație poate oscila în plan vertical pentru a furniza o forță ascensională, ca la elicoptere. Viteza maximă este de 115 km/oră, iar viteza de croazieră de 93 km/oră. Același model, în variantă perfecționată, atinge o viteză maximă de 250 km/oră. Pentru viteza de croazieră de 104 km/oră acest model are o autonomie de zbor de 20 de ore. Corpul de sustentație, fabricat din poliester, are volumul de 5 097 m³ și este umplut cu heliu. Nacela din material plastic armat cu



1. Avînd o lungime de numai 59 metri, dirijabilul din imagine poate ambarca 22 de pasageri cu bagajele aferente. Nava a fost construită pentru turism aeronautic, reclamă și divertisment, dar și pentru detecția bancurilor de pește, paza coastei, observații meteorologice etc. Are o viteză de croazieră de 120 km/h și o autonomie de zbor de 55 ore. Este echipat cu ultimul tip de aparatură de bord ce include aparate de zbor pentru orice vreme și detectoare radar cu calculator.

2—3. Aspect dintr-o hală de montaj a dirijabilului. Vor deveni asemenea hale la fel de răspîndite ca și cele destinate montării avioanelor? Este o întrebare ce-și va găsi răspunsul într-un viitor nu prea îndepărtat.

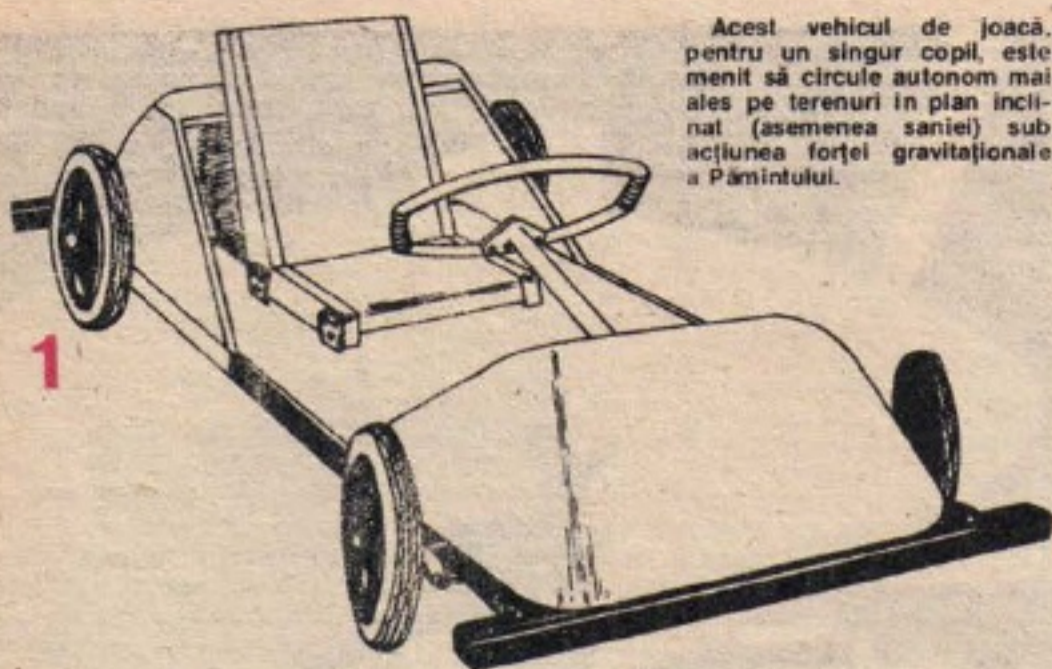
4. Cele două motoare ale acestui model sînt dispuse de o parte și de alta a nacellei, fiecare avînd elice cu palele carenate.

o viteză de croazieră de 65 km/oră. Celelalte două aparate, prevăzute — ca și prima variantă — cu cele mai moderne sisteme electronice de navigație, au dimensiuni mai mari, motoare cu puteri crescute și folosesc aceleași materiale de construcție.

Desigur, odată cu construcția dirijabilelor s-au proiectat și aerogări pentru ele. Una dintre acestea constă dintr-o clădire principală pentru pasageri, de unde aceștia vor trece printr-un coridor subteran la o clădire satelit unde se vor imbarca. Clădirea satelit va fi circulară cu 16 uși de acces așezate la distanțe egale în jurul circumferinței iar catargul de ancorare va fi montat cen-

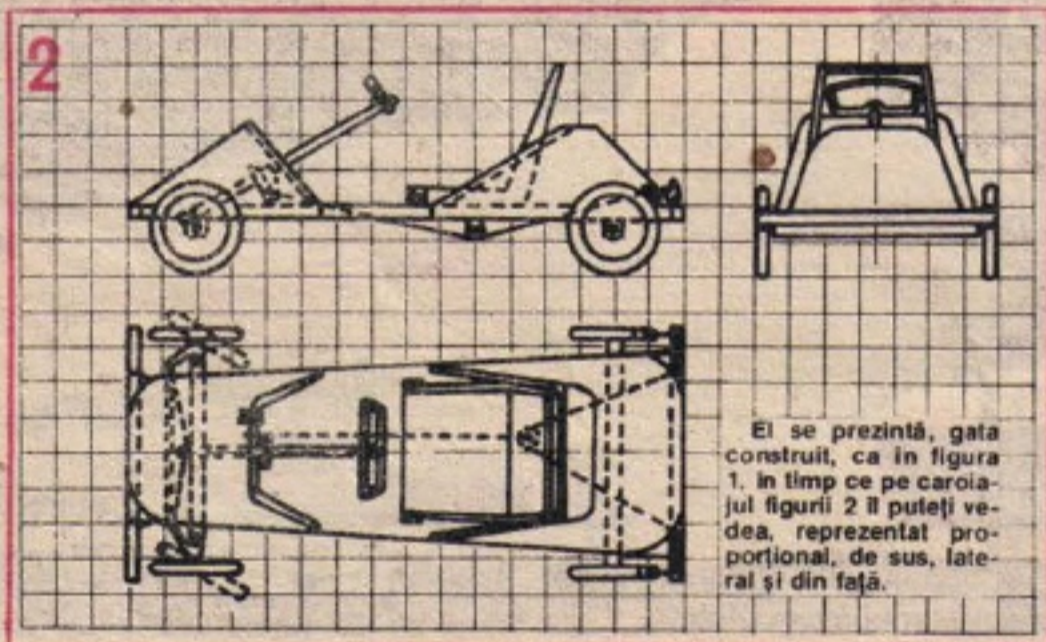
tral, în acoperiș. Indiferent de direcția vîntului, dirijabilul va zbura la ancorajul său astfel încît să fie aproape de una din cele 16 uși, principiul manevrei fiind de a folosi cîrma dirijabilului pentru a-l menține staționar deasupra uneia din uși. Aceasta va fi conectată la ușa deschisă din vîrfurile nacellei printr-o rampă de imbarcare acoperită.

Așadar există o adevărată industrie a dirijabilelor, există proiecte dintre cele mai îndrăznețe privind extinderea acestora. Oricum, se poate spune că există drum liber pentru ca dirijabilele să ajungă mai devreme ori mai tîrziu tot atît de răspîndite ca și avioanele ori elicopterele.



Acest vehicul de joacă, pentru un singur copil, este menit să circule autonom mai ales pe terenuri în plan înclinat (asemenea saniei) sub acțiunea forței gravitaționale a Pământului.

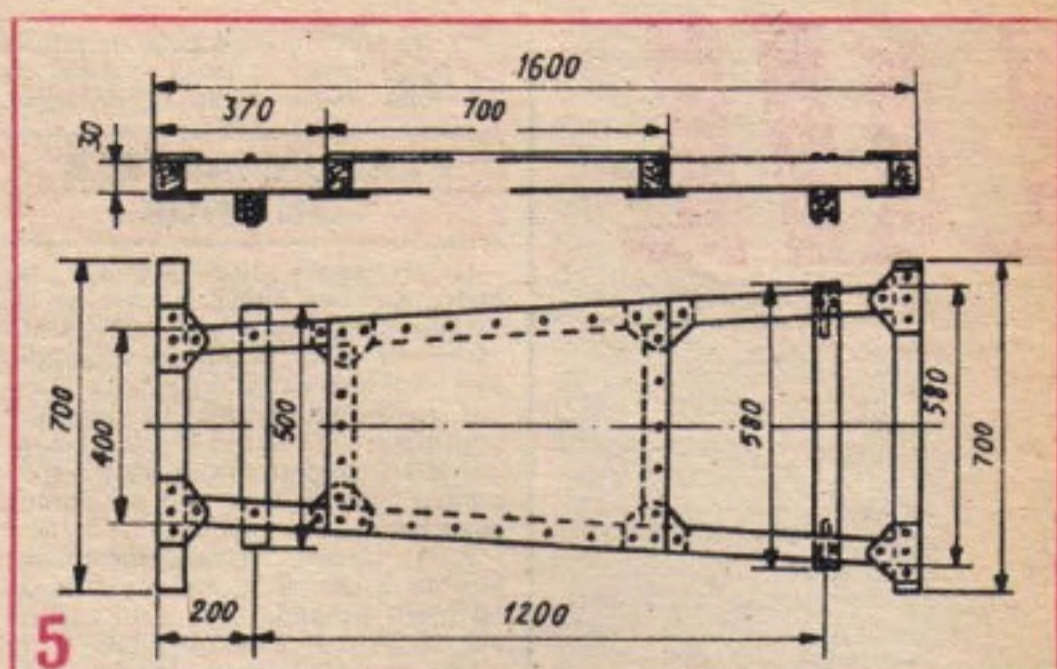
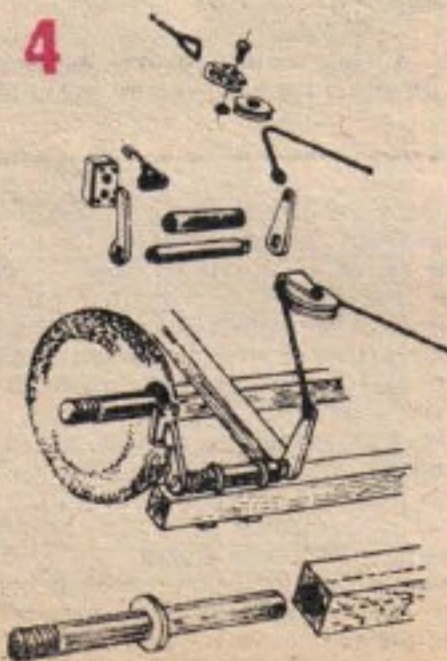
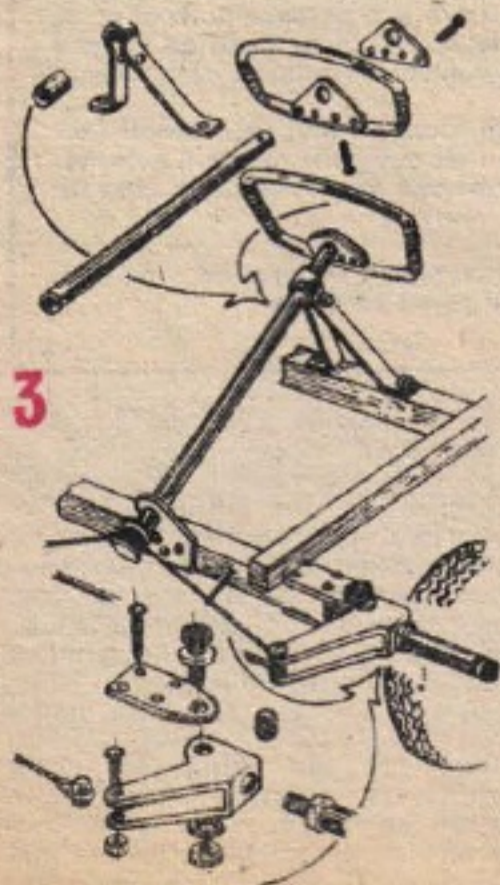
CART FĂRĂ MOTOR



El se prezintă, gata construit, ca în figura 1, în timp ce pe caroiul figurii 2 îl puteți vedea, reprezentat proporțional, de sus, lateral și din față.

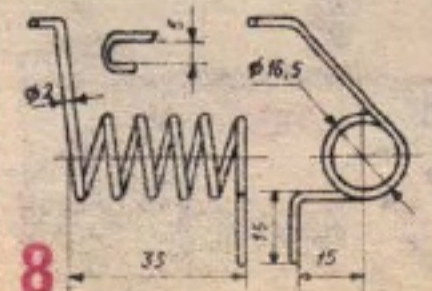
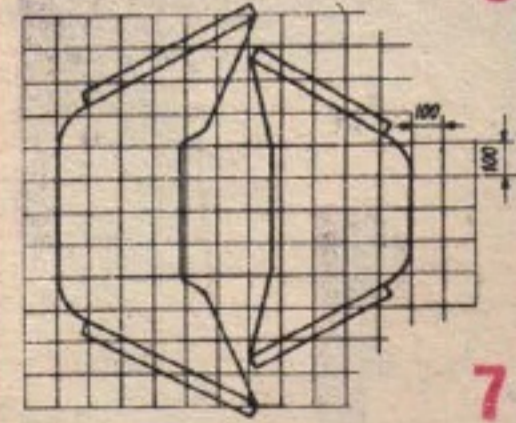
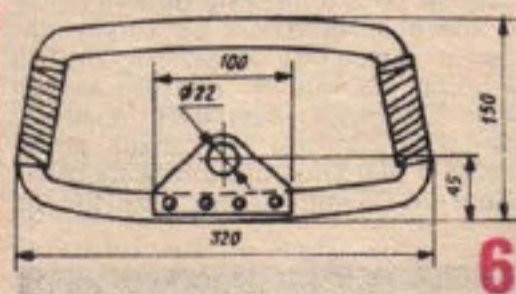
Pentru tipul descris aici, principalele materiale necesare sînt: șipci de lemn cu profil pătrat, avînd latura de 30 mm, pentru rama șasiului; alte două șipci de lemn, lungi de cîte 700 mm, cu secțiunea pătrată, avînd

latura de 30 mm, pentru barele antișoc din față și spate; placaj gros de 5-8 mm sau pal gros de 12 mm, pentru placa de fund, montată pe ramă (în formă de trapez), cu lungimea de 700 mm; tablă de fier groasă de 2-3 mm, pentru realizarea tuturor pieselor de asamblare, așa cum sînt ele vizibile detaliat în figurile 3, 4, 5, 6 și 9; bară de fier cu profil circular, avînd diametrul de aproximativ 12 mm, pentru axul roților; patru roți (recuperate de la un cărucior defăectat pentru copii, biciclete etc.) avînd diametrul de approxi-



mativ 270 mm; țevă metalică (pentru volan) sau bară din fier-beton cu diametrul de 16-20 mm; țevă de fier cu diametrul de 22 mm pentru bara de direcție; tablă de fier zincat (din aceea folosită la acoperișuri de case), pentru capota; un arc din sîrmă de oțel cu diametrul de 2 mm, lucrat anume sau adaptat așa cum vedeți în figura 8 pentru frînă; un scripete metalic pentru dirijarea frînghieii ce acționează frîna; două bucăți de anvelopă tăiate dintr-un vechi cauciuc de bicicletă sau autoturism, pentru frînă; șuruburi de fier cu piulițele respective; piulițe metalice pentru capetele (filetate) axelor roților; frînghie groasă de 8-10 mm, pentru acționarea direcției (pe roțile din față) și a sistemului de frînare; șuruburi pentru lemn; un scaun lucrat din placaj sau pal, tapițat; vopsea de ulei.

Prelucrarea materialelor o veți începe prin confecționarea tuturor pieselor lemnoase și metalice, urmată de aranjarea lor la îndemînă, pe subansambluri, urmărind desenele. Piese mai complicate, pe care nu aveți cu ce să le lucrați la domiciliu, le puteți confecționa la un atelier școlar sau al unei case a pionierilor și șoimilor patriei, ori le puteți comanda unui atelier mecanic al cooperăției meșteșugărești.



Montarea o veți începe cu asamblarea șasiului de rezistență, folosind peste tot numai șuruburi, nu cuie, și călăuzindu-vă după desenele cu detalii, după cum urmează:

— în figura 3 vedeți în ce mod se montează roțile din față și sistemul de direcție, inclusiv piesele metalice de legătură;

— figura 5 prezintă rama șasiului (văzută de sus și din profil) cu poziția și modul de montare a barelor antișoc și a plăcii de fund.

Tot aici sînt date și cotele de bază ale șasiului, care măsoară 1 600 mm în lungime și 700 mm în lățime;

— figura 6 se referă la detaliile de construcție și montare a volanului, văzut din față și din profil;

— figura 7 (caroiată) vă indică în ce fel trebuie croite și tăiate bucățile de tablă ale capotei (în stînga, partea din față, iar în dreapta cea din spate);

— în figura 8 vedeți arcu și detaliile ale frinei;

— figura 9 prezintă amănunțit (lateral și din profil) modul de montare a roților din spate și îndeosebi piesele frinei din această parte.

Separat, lucrați scaunul, după modelul din figura 1, pe care-l puteți tapița cu burete din material plastic și înveli cu o țesătură rezistentă de in sau cu folie groasă tot din material plastic. Montați-l solid cu ajutorul șuruburilor, dar numai după ce-l faceți o probă pentru a-i stabili cea mai bună poziție în funcție de mărimea corpului vostru.

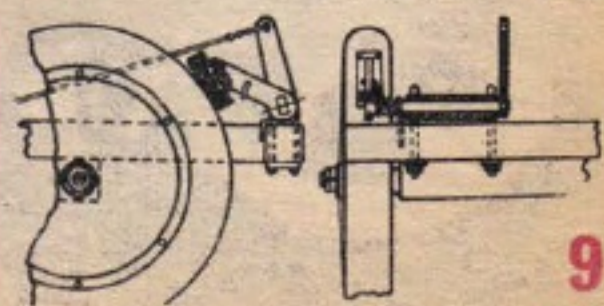
Este important să știți că puteți aduce unele modificări, eventual simplificări, acestei construcții, după cum doriți, dimensiunile ei generale nefiind stricte. Astfel, puteți lărgi (și lungi proporțional) kartul spre a-l face valabil pentru două persoane; sau puteți renunța la sistemul de frînare (mai ales dacă vă vine mai greu să-l realizați), putînd opri vehiculul direct cu talpa (ca pe o sanie) scoasă în afara kartului, dată fiind înălțimea redusă a roților. De asemenea, puteți să montați faruri, lumini de poziție și stop (conectate la sistemul de frînare), claxon — toate alimentate din baterii electrice de buzunar.

Vehiculul, terminat din construcția propriu-zisă — va fi vopsit cu vopsea de ulei, în două culori asortate.

Eventual, capota poate fi vopsită cu vopsea anume de bicicletă (de pildă, în albastru, iar părțile lemnoase în gri sau negru).

Tot cu vopsea puteți desena pe el și un număr care să vă reprezinte în eventuale concursuri.

Prof. Claudiu Vodă



• Mai mulți cititori între care îi amintim pe Viorel Radu din Bacău, Mihai Gavrilă din București, Valerica Stoica din Pitești și Ion Săulescu din Cluj Napoca ne-au cerut detalii despre pompa de căldură. Le răspundem publicând acest material.

GE ESTE ȘI CUM FUNCȚIONEAZĂ

POMPA DE CĂLDURĂ

Conceptul conservării energiei s-a impus, îndeosebi în ultimii 10-15 ani, odată cu accentuarea dificultăților în obținerea resurselor energetice și cu conștientizarea socială a epuizării rezervelor combustibililor fosili. Conservarea energiei urmărește prezervarea resurselor combustibile fosile pînă la găsirea unor noi resurse energetice (regenerabile, de exemplu) și pe baza resurselor existente să se asigure condiții pentru dezvoltarea economică și socială.

Principalele direcții în care trebuie să se acționeze pentru conservarea energiei sînt:

- „a consuma mai puțin” prin schimbări în structura consumului,
- „a consuma mai eficient” prin îmbunătățirea randamentului de utilizare a energiei și prin valorificarea resurselor energetice reziduale (R.E.R.),
- „a consuma altceva” prin schimbarea resurselor energetice epuizabile (petrol, gaze naturale) cu altele mai abundente (cărbunii), sau regenerabile (energia solară, eoliană, geotermală etc).

Pompa de căldură, al cărui principiu de funcționare este cunoscut de 130 ani, se înscrie printre mijloacele concrete de economisire a energiei, creîndu-se posibilitatea de a consuma mai puține resurse fosile și de a obține o eficiență economică ridicată.

Din procesele termice industriale, din economie sau din natură, rezultă sau există resurse energetice la parametrii termodinamici reduși, cu temperatura sub 100 C (ca apele de răcire din industrie, gazele de coș din centralele termoelectrice, căldura apelor geotermale etc), dificil de utilizat, în continuare, în scop util. Pentru valorificarea acestor resurse a fost dezvoltată pompa de căldură care, așa cum îi arată numele, realizează transferul unei anumite cantități de căldură dintr-un mediu unde aceasta este disponibilă gratuit sau la prețuri foarte mici și la o temperatură prea coborîtă pentru a permite utilizarea ei directă, într-un mediu cu temperatură mai ridicată.

La realizarea acestui transport de căldură de la o sursă joasă de temperatură (sursa rece) către un mediu în care temperatura este mai ridicată (sursa caldă) este necesar să se consume o anumită cantitate de energie. Această necesitate, constatată experimental, a fost considerată drept al doilea principiu al termodinamicii.

Fenomenul utilizat la pompele de căldură se bazează pe faptul că un fluid care se află la o presiune ridicată, se evaporă la o temperatură mai mare decît un fluid care se găsește la o presiune mai coborîtă. „Pomparea” căldurii a devenit posibilă în momentul în care Joule a demonstrat că un gaz comprimat se încălzește.

Fundamentarea acestei posibilități a fost dată de Lord Kelvin în anul 1852 care a sugerat că prin cuplarea a două schimbătoare de căldură (fig. 1) prin intermediul unui compresor și al unui ventil de laminare este posibil să se încălzească sau să se răcească o incintă.

Primele pompe de căldură, utilizînd aburul ca fluid de lucru, au fost utilizate la conservarea alimentelor pe vechile vapoare Clipper, înlocuind cu succes, gheața. Descoperirea de către Davy-Faraday a posibilității lichefierii gazelor a făcut posibilă creșterea eficienței pompelor de căldură; schimbarea stării de agregare a fluidului de lucru (gaz-lichid) a redus necesarul de putere al compresorului.

Pompele de căldură cu compresie funcționează, în general, cu temperatura de vaporizare de 0 C și cu temperatura de condensare între 50-80 C. Reținînd că temperatura de vaporizare fiind inferioară temperaturii de condensare, sursă cu cea mai joasă temperatură cedează căldură sistemului, în favoarea sursei cu temperatură ridicată. În acest fel, încălzirea unei incinte va costa echivalentul energetic al consumului compresorului reprezentînd o fracțiune din energia cedată de condensator, de aceea, pompa de căldură poate fi socotită ca un „amplificator” de energie. Utilizările pompelor de căldură sînt foarte numeroase; de la cele de uz casnic (fig. 2) pînă la aplicații industriale, unde recuperarea căldurii R.E.R. și utilizarea energiei termice recuperate, la parametrii termodinamici mai ridicați se poate face la termoficare așezărilor urbane, asigurarea apei calde menajere, alimentarea cu apă caldă a serelor agricole, în procese industriale de uscare (cereale, materiale ceramice, cherestea) sau de concentrare-sterilizare (în industria alimentară) etc.

Pompa de căldură reprezintă soluția pe care inteligența umană o opune diminuării resurselor fosile. În mod ideal pompele de căldură pot reduce în circuitul economic cca 1/3 din volumul resurselor energetice primare consumate în economia națională.

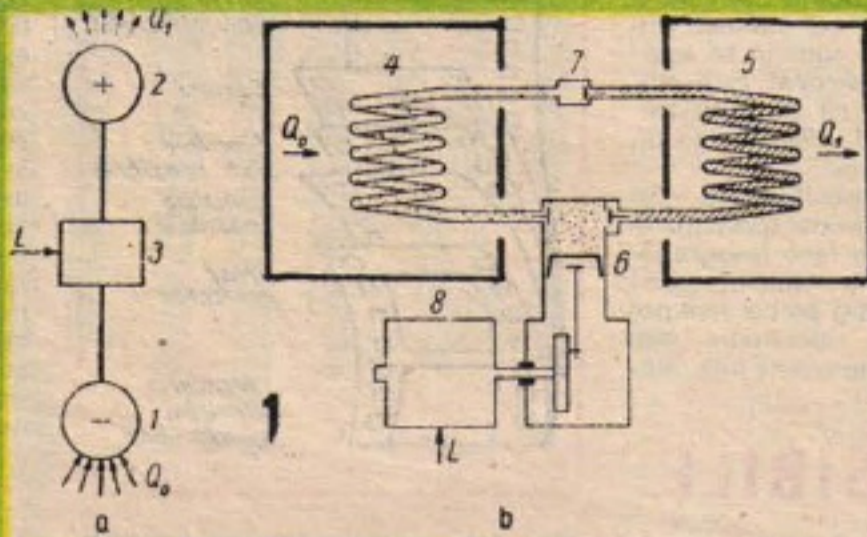


Fig. 1. Pompa de căldură cu compresie mecanică. a — schema de principiu, b — elementele componente; 1 — sursa rece (primește cantitatea de căldură Q_1 la temperatura T_1); 2 — sursa caldă (furnizează cantitatea de căldură Q_2 la temperatura T_2); 3 — partea activă (primește lucrul mecanic L); 4 — evaporator (sursa rece); 5 — condensator (sursa caldă); 6 — compresor; 7 — ventil de laminare; 8 — motor pentru antrenarea compresorului.

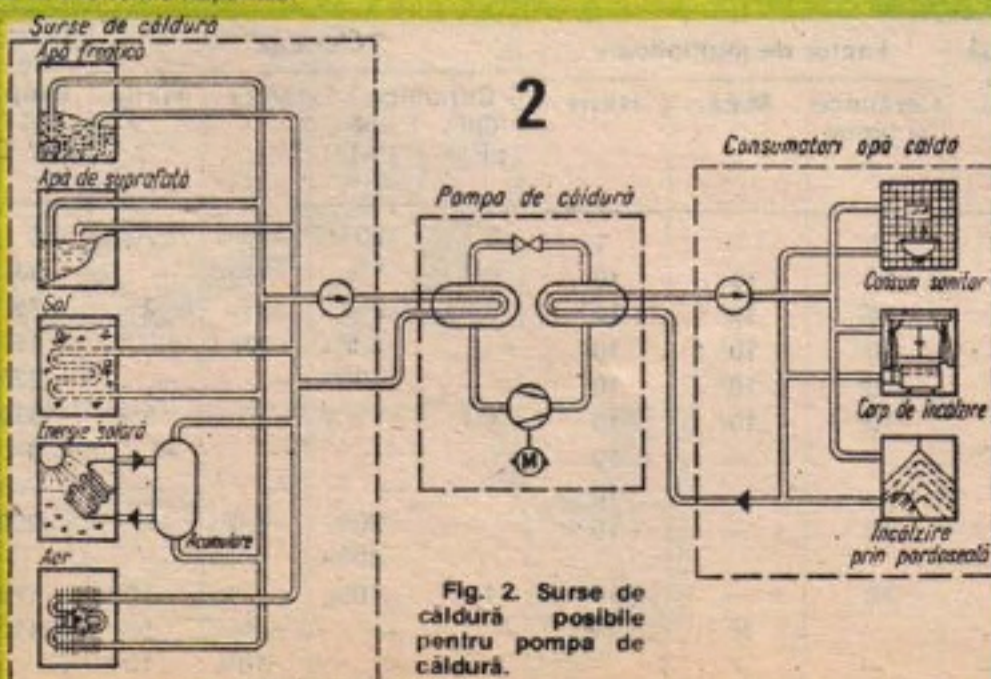


Fig. 2. Surse de căldură posibile pentru pompa de căldură.

Autori-pionierii

FRIGIDER AUTO

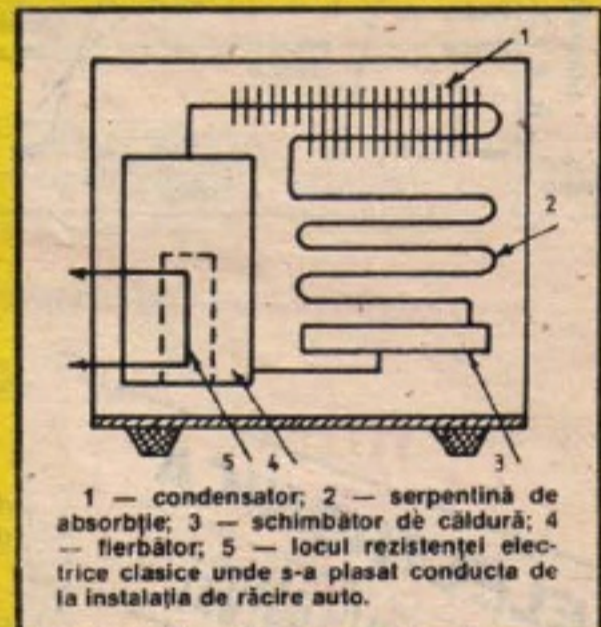
Lucrarea se înscrie în rîndul preocupărilor pentru economisirea de energie și propunerea de noi surse de energie. Inițial s-a pornit de la ideea că temperatura scăzută se obține în frigider prin influența căldurii emise de către o rezistență electrică, desigur cu consum de curent electric.



Ideea înlocuirii sursei de căldură care să genereze frigul prin punerea în mișcare a amoniacului este mai veche. Autorii au făcut încercări cu flacără provenită de la butelie cu gaz metan, de la biogaz, de la foc mornit de cărbune de mangal. Toate acestea însă au marele dezavantaj că în primul rînd flacăra trebuie supravegheată și în al doilea rînd orice flacăra, indiferent de proveniența ei, este însoțită de emanații de fum și chiar de gaze.

Ideea propusă de către pionierii braileni vizează de fapt tocmai acest foarte important aspect al problemei, adică eliminarea sursei de consum.

Ideea este foarte originală și este adaptabilă la toate vehiculele la care răcirea motorului se face cu apă sau lichid antigel. Desigur, funcționarea fri-



1 — condensator; 2 — serpentină de absorbție; 3 — schimbător de căldură; 4 — fierbător; 5 — locul rezistenței electrice clasice unde s-a plasat conducta de la instalația de răcire auto.

giderului în acest caz este condiționată de funcționarea autovehiculului dar elimină efectiv orice consum special de energie de către frigider. De fapt, originalitatea ideii constă în introducerea unei părți de circa douăzeci centimetri din conducta de la instalația de răcire a motorului în locul rezistenței electrice cu care este achipat frigiderul clasic. Temperatura pe care o atinge lichidul de răcire este suficient de ridicată pentru a înlocui cu eficiență rezistența electrică. Aparatul prezentat de pionierii braileni provine dintr-un frigider miniatură recondiționat, ales special ca marime pentru un autovehicul de gabarit redus. La acest frigider s-a suspendat instalația electrică și termostatul iar ca adaptare la registru schimbător de căldură, în locul rezistenței electrice s-a realizat o degajare prin care se poate fi trecută conducta de la instalația de răcire a automobilului. Frigiderul este prevăzută și cu o mică aerisire la același registru schimbător de căldură pentru situația cînd este folosit cu flacăra deschisă.

Desigur, ideea poate fi extinsă și la alte locuri unde se lucrează cu căldură care se poate fi recuperată și refolosită la frigider. În acest sens interesantă este propunerea unui pionier de a se refolosi căldura în cadrul laminatoarelor și a întreprinderilor siderurgice unde se folosește apa sifonată. Deci propunerea este: apă rece prin recuperare de căldură fără nici-un fel de consum de energie convențională.

Autorii lucrării sînt pionierii Adrian Trifu și Emanuel Mirciou, membri ai cercului de electrotehnică condus de Marian Ciurea de la Casa pionierilor și școlimilor patriei din Brăila.



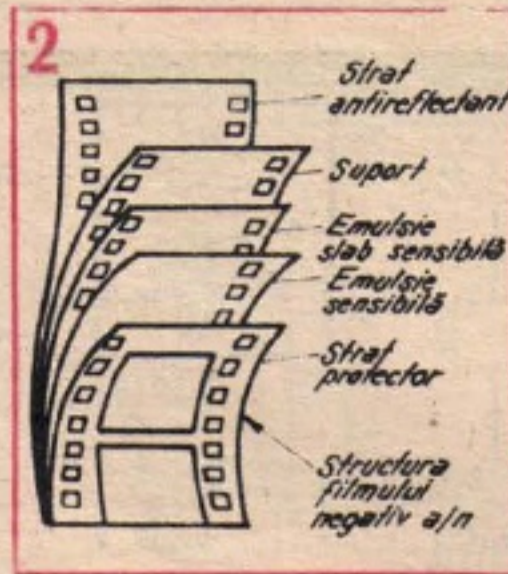
rea: ce film trebuie folosit pentru a obține o fotografie frumoasă? Răspunsul trebuie dat ținând cont de o serie de elemente: ce subiect are fotografia, ce fel de lumină se folosește (naturală, artificială) este static sau în mișcare, cât de mult trebuie mărit negativul clișeului, ce tip de aparat se folosește...

Materialele fotosensibile se pot clasifica în trei grupe principale: negative, pe care se face fotografierea și apoi copierea (filmele); pozitive (hîrtia și pelicula) pe care se pot copia negativele, efectuate mai înainte; materiale fotosensibile alb-

MATERIALE FOTOSENSIBILE

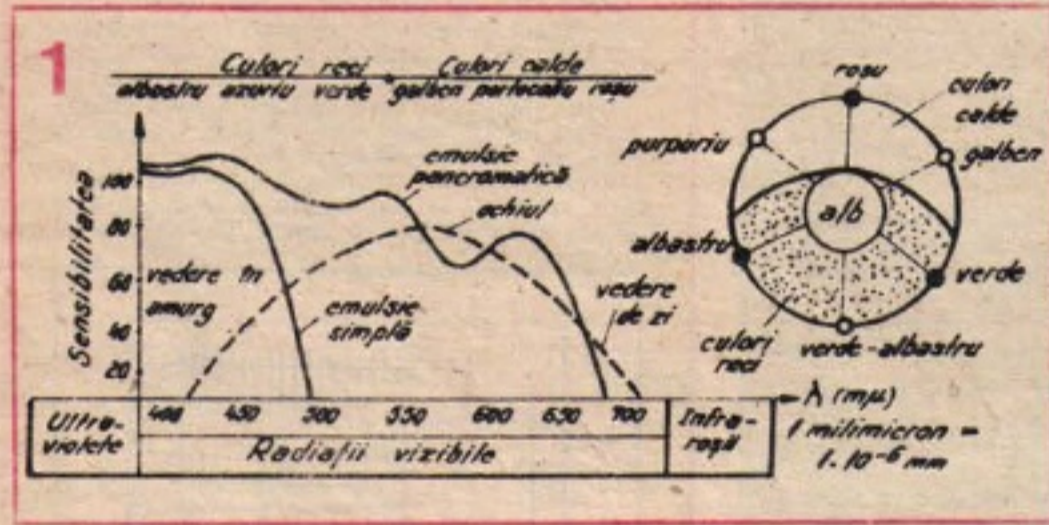
Vitorul fotoamator știe că printre cele patru elemente principale care concurează la realizarea unei fotografii — aparatul, filmul, lumina și subiectul — pe locul doi se află materialul fotosensibil pe care se înregistrează imaginea. Se pune de la început întrebarea:

negru și color reversibile, pentru obținerea directă a imaginii pozitive (diapozitive). Iată dar că este esențială cunoașterea caracteristicilor fiecărui material fotosensibil, mai ales că fiecare firmă producătoare are sorturi speciale de filme și hîrtie. Indiferent de tipul sortului pe



Suportul filmelor fotografice constă dintr-un material plastic (acetatul și nitratul de celuloză, poliesteri sau policarbonați). Acesta este neinflamabil, deci preferabil celulozului inflamabil folosit în trecut. Structura peliculei cu două straturi de emulsie este prezentată în figura 2. Sensibilitatea generală definește viteza cu care reacționează o emulsie fotosensibilă pentru a înnegri granulele de argint în raport cu cantitatea de lumină primită. Emulsiile formate din cristale mici, adică cu granulație fină au o sensibilitate mai scăzută.

Sensibilitatea generală se exprimă printr-o cifră simplă sau o ci-



care este aplicată emulsia fotosensibilă, ea se compune în principal din gelatina și săruri de argint cu un adaos de pigmenti colorați, care fac ca emulsia să devină sensibilă la toate culorile radiațiilor existente în natură, ceea ce îi conferă proprietatea de a reproduce în alb-negru toată gama de semitonuri cenușii. În acest sens există: **emulsii simple** sensibile la violet și albastru; **ortocromatice** sensibile la violet, albastru, verde și galben și emulsii **pancromatice** sensibile la toate culorile de la violet la roșu, cu un maxim de sensibilitate pentru albastru (pe negativ apare cenușiu închis) și un minim pentru verde (pe negativ apare cenușiu deschis) ceea ce la copiere pe hîrtie va da tonuri deschise, respectiv închise. Comparând sensibilitatea ochiului omenesc cu aceea a emulsiilor sorturilor de peliculă amintite, pe curba de sensibilitate din figura 1, se confirmă că singura emulsia pancromatică redă pe fotografia alb-negru aproape toate culorile.



fră însoțită de simbolul „0” (grad). Există patru sisteme principale de notare a sensibilității, care se găsesc înscrise pe ambalajul casetei filmului în codul fabricii respective (DIN, ASA, GOST și SCHEINER). Echivalența unităților de măsură a două metode sensitometrice este redată în tabelul de mai jos:

DIN	10	15	20	22	27	30
ASA	8	25	80	125	400	800

Indicațiile sensibilității sînt valabile atît pentru filmele alb-negru cît și pentru cele color.

Ing. Dumitru Codăuș

OBSERVAȚII:

- la unele condensatoare ceramice, coeficientul de temperatură este dat de culoarea corpului condensatorului;
- condensatoarele ceramice avînd doar trei benzi colorate au un coeficient de temperatură mare și o toleranță de ordinul: -20% ... +8%;
- la condensatoarele ceramice tip „disc” și „plachetă”, citirea indicațiilor codificate se face începînd de la terminale iar la cele de tip „tubular” de la inelul sau banda mai groasă sau mai apropiată de extremitatea corpului condensatorului;

la unele condensatoare cu mică, săgeata formată de punctele colorate indică sensul de citire a culorilor, iar la altele o săgeată din banda neagră marchează și acest sens;

la condensatoarele cu stiroflex, culoarea ce reprezintă în cod tensiunea nominală, se aplică pe una din extremități indicînd concomitent și terminalul legat la armătura exterioară;

pentru a deosebi condensatoarele ceramice tubulare de rezistoarele fixe — ambele utilizînd codul culorilor — primele se marchează cu cinci inele colorate (dintre care cel din margine, de la care se face citirea, este mai gros), iar ultimele cu patru inele.

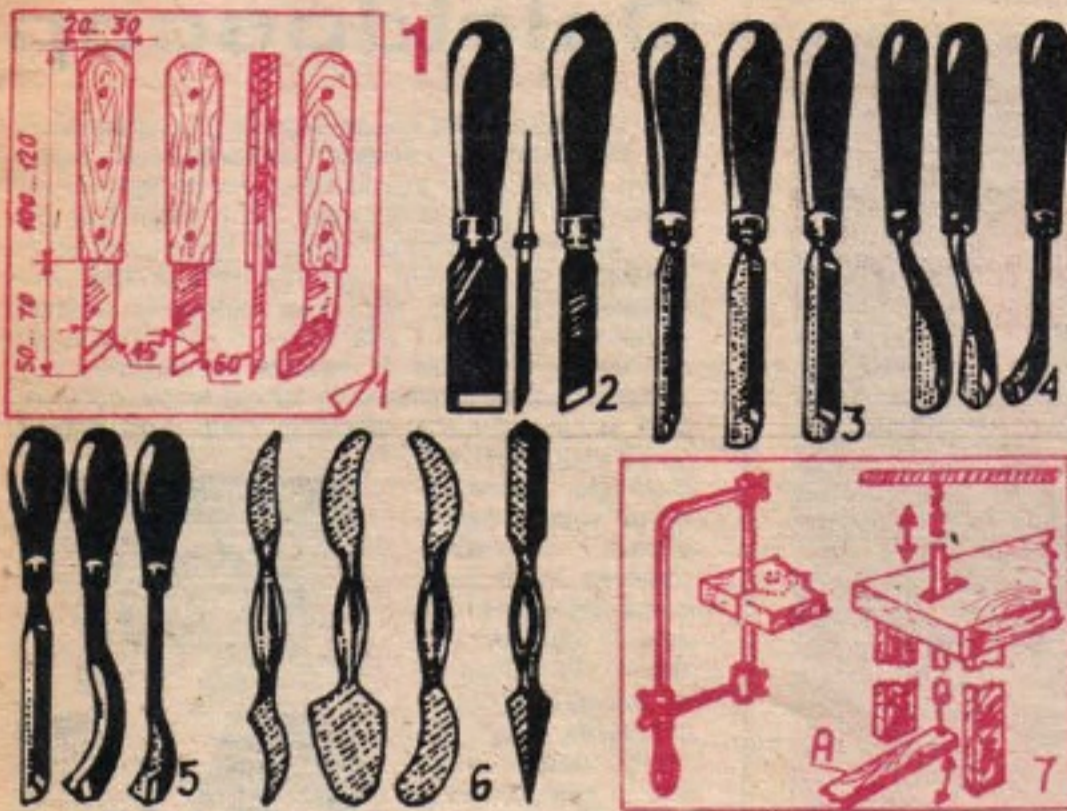
Ing. I. Chiroiu

ELECTRONICA PENTRU ÎNCĂPĂTORI

CONDENSATOARE

(Urmare din numărul 8)

Culoarea	Prima cifră semnificativă	A doua cifră semnificativă	Factor de multiplicare			Toleranța			Coef. de temp. x 10 ⁶ pF/°C	Tensiune de lucru (V)			
			Ceramice și tantal	Mică	Hirtie	Ceramice 10pF, pF	Mică	Hirtie		Ceramice Hirtie Mică	Stiroflex	Tantal	
Negru	0	0	1	1	1	±2	±20%	±20%	±20%	0	—	630	10
Maro	1	1	10	10	10	±0,1	±1%	±1%	—	33	100	—	1,6
Roșu	2	2	10 ²	10 ²	10 ²	±0,25	±2%	±2%	±2%	75	250	160	4
Portocaliu	3	3	10 ³	10 ³	10 ³	—	±2,5%	±3%	—	150	300	—	40
Galben	4	4	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	—	±100%	—	—	220	400	63	6,3
Verde	5	5	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	±0,5	±5%	±5%	±5%	330	—	250	16
Albastru	6	6	—	—	10 ⁶	—	—	—	—	470	630	25	—
Violet	7	7	—	—	10 ⁷	—	—	—	—	750	700	—	—
Gri	8	8	10 ²	—	10 ⁸	—	±20%	±0,5%	—	2200	800	—	25
Alb	9	9	10 ¹	—	10 ⁹	±1	±10%	—	±10%	±120	900	—	2,5
Auriu	—	—	—	10 ¹	10 ¹	—	—	±5%	±5%	±100	1000	—	—
Argintiu	—	—	—	—	—	—	—	±10%	±10%	—	2000	—	—



este bine să încercați a le lucra singuri din unele obiecte casnice scoase din uz: cuțite, bricege, linguri, furculițe, șurubelnițe, dălți, burghie, pensete, pile, preducele etc. După prelucrarea lor mecanică (pentru a le aduce la forma dorită), sculele vor fi mai întâi călitate, apoi ascuțite. În figura 1 vedeți profilele unor asemenea scule. Desenul 1 înfățișează alcătuirea și proporțiile tip ale sculelor de tăiat de forma cuțitului și a daltei; desenul 2 arată trei astfel de profile; desenele 3, 4 și 5 prezintă unelte de scobit, iar desenul 6 unelte de polizat (finisat) realizate din pile. În desenul 7 observați cum puteți folosi o pedală pentru a vă ușura operațiunea de tăiere cu ferăstrăul în interiorul unei scinduri.

În figura 2 sînt redată unele mișcări specifice, corecte, în minuirea sculelor de tăiat de tip cuțit, iar figura 3 prezintă cinci modele simple (de bază) de reliefuri scobite în scindură (desenul de sus) și modul

progresiv de lucru (desenul de jos).

Figurile 4 și 5 vă propun alte modele de piese și înflorituri scobite sau realizate prin lipire (cu aracetin sau prenandez și consolidare cu mici cuie subțiri) a unor segmente-modul mici lucrate, în prealabil, în serie.

Atunci cînd vreți să realizați mai multe piese identice e necesar să lucrați mai întâi un șablon din hirtie groasă pe care trasați pătrățele ca în figura 6. Peste acest caroiaj faceți desenul. Îl veți reproduce apoi pe bucățile de material lemnos cu ajutorul unei coale de indigo și parcurgînd liniile desenului cu virful unui creion tare, pix, cui.

În figura 7 vedeți piese-modul foarte simplu de realizat (mai ales primele trei desene), indicate pentru obiecte de decor. Piese-modul lucrate mai ales prin tehnica tăierii interioare cu ferăstrăul (ca la lucrări de traforaj) vedeți în desenul din stînga-jos al figurii.

Pentru a evita ca lemnul lucrărilor executate să crape, folosiți întotdeauna numai lemn foarte bine uscat. După terminarea lucrării, pensulați obiectul cu un baț anume pentru lemn, iar apoi acoperiți-i suprafața cu nitrolac incolor (sau, eventual, vopsea).

V. Ștefan

LUCRĂRI DECORATIVE

ÎN LEMN

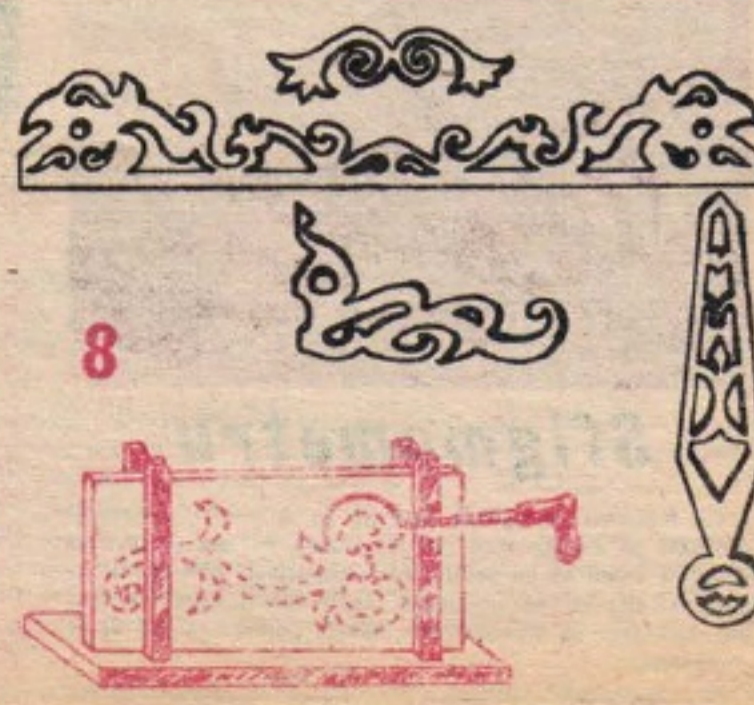
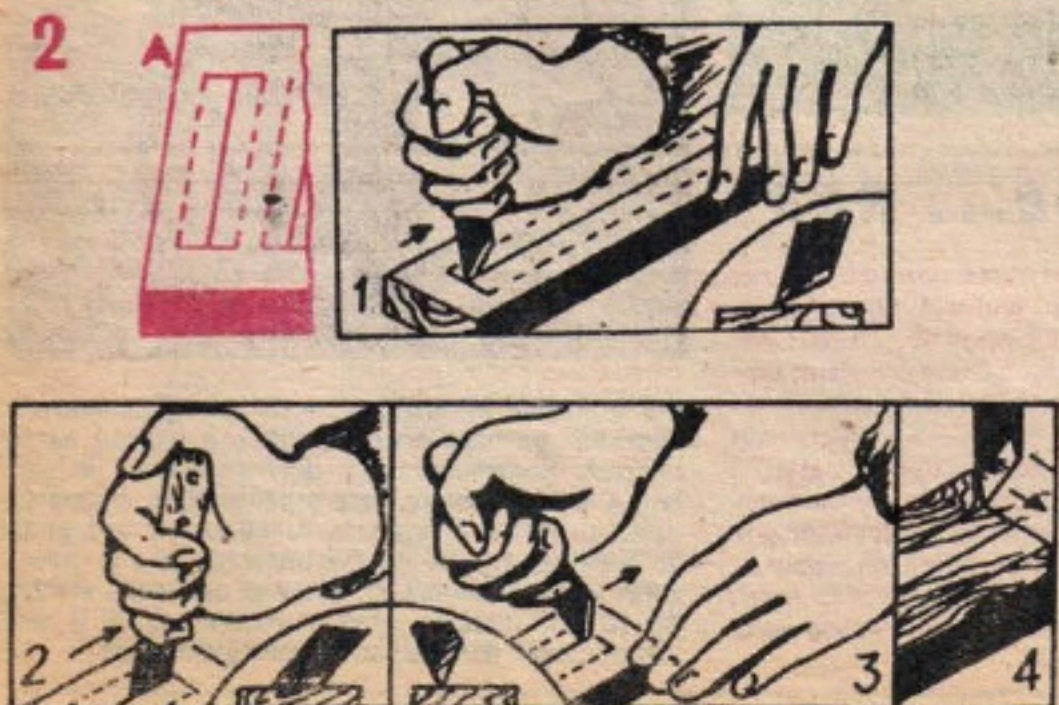
Vă propunem să realizați lucrări plastice, decorative, executate în lemn de esență moale (pin strob, brad, plop, salcie, tei). Culorile lemnului pe care-l puteți folosi variază sensibil, de aceea este necesar să știți că sînt albe: rășinoasele, plopul, teiul, tuia, mesteacănul, carpenul; galbene: dracila, maclura; roz: ienupărul; galben-verzui: șalcîmul; galben-roșcat: pinul strob, cerul, glădița; castanii: salcia, ulmul, gorunul, stejarul roșu; roșii-castanii: cireșul, dudul, laricele, pinul silvestru; castanii-cenușii: nukul, porumbarul. Sînt și lemne care emană un miros plăcut chiar după ce au fost lucrate, de pildă: chiparosul, ienupărul, vișinul turcesc, nukul.

Lucrările pot fi simple ca de exemplu aplică de pus pe perete (asemenea unui tablou), ori de fixat pe ușile unei mobile, pe care le realizați fie prin scobire, fie din piese de lemn aplicate în relief pe plăci de placaj, pal, scindură; sau mai complexe ca: rame pentru foto-



grafii, desene, picturi, oglinzi, ori cadre artistice pentru ferestre, uși sau casete etc.

Pe lângă imaginație și îndemnare, vă sînt necesare unelte specifice de lucru (pentru tăiat, scobit, polizat) pe care le puteți procura din magazinele de fierărie (ferăstraie, unele tipuri de dălți, pile, hirtie abrazivă) și ale Fondului plastic. O parte dintre aceste unelte





Caleidoscop

• În viitorii 50 de ani, pe Lună și pe planeta Marte vor trăi oameni - apreciază specialiștii. Un număr sporit de persoane vor lucra pe orbita terestră dar și pe baze lunare și marțiene. Va fi punctul de plecare al unor numeroase expediții în sistemul solar.

• Telefon cu memorie, care răspunde la apel, înregistrează chemările, distribuie mesaje la distanță, în lipsa abonatului - iată câteva dintre caracteristicile unui nou aparat. El permite înregistrarea a 12 numere pe care abonatul le folosește cel mai frecvent și care rămân în memorie, chiar după debransarea aparatului.

• O instalație montată pe un vehicul pentru zăpadă și teren mlaștinos, poate prospecta petrolul și gazele în condiții nordice. Funcționarea se bazează pe transformarea unui puternic impuls electric în energie mecanică ce transmite solului un șoc de o forță de 100 tone. Undele seismice provocate de șoc pătrund câțiva kilometri în scoarța pământului. Captând reflectarea lor și prelucrând-o în computer, geofizicienii capătă imaginea adâncurilor pământului.

• A fost experimentat cu succes cel mai rapid vehicul acționat de forța omului. Este vorba de o bicicletă de construcție specială, cu ajutorul căreia s-a obținut o viteză de 105 km pe oră pe o șosea. Vehiculul cântărește 11 kg și este acționat cu ajutorul pedalelor.

• S-au încheiat lucrările la instalarea primului cablu optic submarin din lume, între Ostende (Belgia) și sudul Angliei. În lungime de 112 kilometri, cablul optic va permite efectuarea simultană a 11 250 de convorbiri telefonice.

• S-a anunțat realizarea unui nou ceas digital, perfecționat, cu semnalizare sonoră. El are o grosime de 2,5 mm și cântărește 21 grame, greutate în care este inclusă și cea a bateriei discoidale, pe bază de litiu, ce îl alimentează. Mecanismul de semnalizare sonoră și un calendar programat sunt încorporate în structura aparatului, ale cărui dimensiuni - 54/88 mm - permit introducerea sa într-o borsetă sau în buzunar. Ceasul funcționează cu performanțe remarcabile, dacă se are în vedere că eroarea maximă este de 30 de secunde la o lună de zile.

• Imaginea înfățișează o originală instalație pentru recuperarea căldurii care spre deosebire de pompa de căldură nu necesită decât foarte puțină energie. Odată cu recuperarea căldurii din procesele industriale, instalația reține și substanțe dăunătoare care de regula



Poluarea este o problemă din ce în ce mai acută a oricărei societăți industrializate, motiv pentru care se fac importante eforturi din toate punctele de vedere pentru protecția mediului înconjurător. În imagine prezentăm un generator de ioni, care are rolul de a purifica mediul ambiant (de exemplu locuința, atelierul de lucru etc.) de factorii poluanți. Puterea generatorului este de $15,5 \times 10^{12}$ ioni/sec., iar principiul lui de funcționare este următorul: fiind încărcat negativ, ionii vor fi atrași de sarcinile pozitive conținute în particulele din aer: fum de țigară, polen, gaze de eșapament, praf, etc. Ionii negativi acționează deci ca niște magneți pentru factorii poluanți. Odată încetată acțiunea generatorului, ionii negativi, cu sarcinile pozitive atașate, vor fi puternic atrași către baza dispozitivului, care devine în acest mod un



Generator de ioni

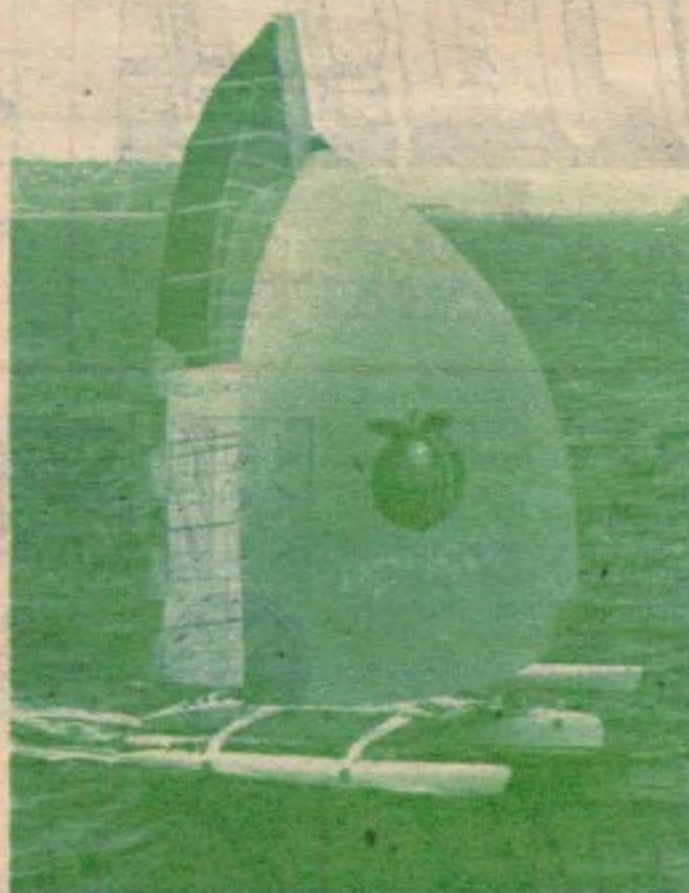
colector de sarcini pozitive. Acest tip de generator bipolar, acționează exact ca marea: aruncă valul către țarm, pentru ca apoi să-l recheme,

antrenând în această mișcare toate obiectele întâlnite în cale. Principiul de funcționare al acestui dispozitiv nu este nou, natura îl aplică în

orice moment și credem că oricine apreciază o plimbare după ploaie rapidă de vară cu fulgere și trăsnete; aerul are o cu totul altă componentă, fiind foarte curat; de fapt el a fost purificat datorită ionizării naturale!

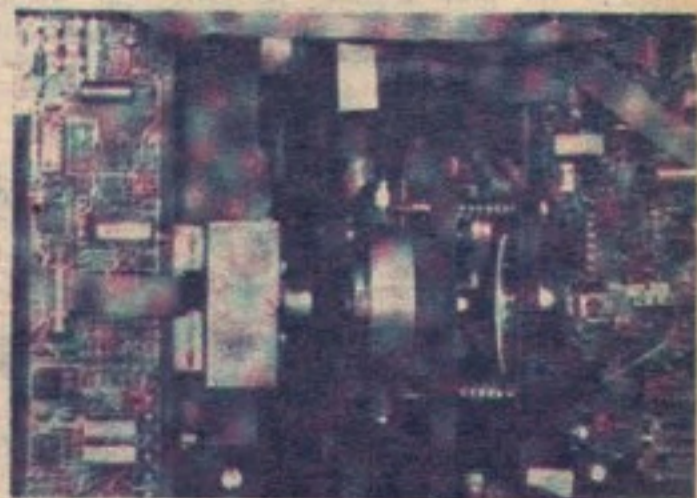
Greutatea pământului

Planeta noastră își sporește greutatea în fiecare an cu 30 000 tone de praf cosmic, care cade pe suprafața sa provenind din spațiu. Cel puțin așa afirmă specialiștii, care au utilizat pentru calculele lor conținutul în izotop neon 20 al sedimentelor acumulate pe fundul oceanelor. Acest izotop, care nu există în mod natural pe Terra, se găsește într-adevăr în mod curent în corpurile extraterestre. Luând drept model eșantioanele de roci lunare aduse de sondele sovietice Lunnik, cercetătorii au stabilit astfel că 100 kg de sedimente extrase din apele adânci unde ele se depun într-un strat de un milimetru la fiecare 1 000 de ani, conțin în medie un gram de praf cosmic. Concluzii: de peste 4 miliarde de ani, cât durează istoria geologică a Pământului, aceasta a primit o masă totală de materie cosmică echivalentă cu 1/10 000 din masa sa proprie (adică circa 10^{17} tone pentru o masă totală de 10^{21} tone). Suficient pentru ca să se acopere întreaga suprafață a globului terestru cu un strat uniform gros de 25 centimetri.



Aviație pe... apă

Cel mai nou trimaran de curse denumit Apricot (caisa) a fost realizat cu ajutorul tehnologiilor specifice aviației și tehnicii spațiale. Corpul navei, cu o lungime de 18,2 metri este construit dintr-o masă plastică denumită „kevlar”, armată cu fibre de carbon, ceea ce îi conferă o rezistență deosebită și o greutate foarte mică. Catargul este realizat în urma unor studii speciale de aerodinamică efectuate cu ajutorul calculatorului, ceea ce conferă trimaranului o viteză deosebit de mare. Constructorii susțin că prin cei 647 metri pătrați de vele CAISA poate atinge respectabila viteză de 55 kilometri pe oră.



trec în mediul înconjurător. • Un nou tip de televizor alimentat pe baza energiei solare a început să fie fabricat. Sistemul constă dintr-un panou de captare a energiei solare, care produce 50 W, putere suficientă pentru a asigura funcționarea aparatului de televiziune color cu diagonala de 36 cm. Televizorul poate fi folosit și la surse de curent electric din rețeaua directă, având un consum cu 16 la sută mai mic decât modelele convenționale actuale.



Sfigmometru

Un fragment de oglindă montat pe un resort, plasată și orientată pe direcția unei raze de lumină, permite să se vadă pulsațiile inimii pe un perete, dacă dispozitivul este așezat pe puls, așa cum se vede în imagine. Acest aparat, extrem de simplu, care face să se vizualizeze bătăile cordului, a fost numit sfigmometru.

Ora exactă și... ceasuri unicate

Mai mulți cititori ne-au cerut lamuriri în legătură cu schimbarea — ca etalon — a orei exacte după Observatorul din Greenwich.

Începând de la 1 ianuarie 1987, ceasurile nu vor mai fi potrivite după Greenwich Mean Time (GMT), ci după Coordinated Universal Time (CUT). În consecință, Observatorul regal din Greenwich a cedat rolul de cronometru etalon Oficiului de Măsură și Gre-

utăți din Paris. Cauza acestei schimbări o constituie lipsa mijloacelor bănești pentru întreținerea ceasului ce indica ora GMT, situat în parcul Observatorului menționat din Greenwich.

Iată acum și câteva curiozități — dintre recente realizări ale constructorilor de ceasuri, curiozități pe care le prezentăm ca răspuns la scrisorile celor care ne întreabă despre ceasurile unicate.

■ **Ceasul din Tokio**, instalat recent pe fațada unei clădiri cu 37 de etaje este cel mai mare din lume. Diametrul său este de 16 metri iar greutatea de șase tone. Acest exemplar unic este construit de o firmă elvețiană.

■ Un ceasornicar a realizat nu de mult un nou tip de

ceasornic, ale cărui ace se rotesc în sens invers. Cifrele cadranelor acestui ceas sînt și ele dispuse invers, astfel încît, atunci cînd crezi că ora este 18,50, este de fapt 5,10.

■ În marele port francez Le Havre a fost instalat pe una din principalele străzi un ceas unicat pe plan mondial

prin faptul că marja sa de eroare este de o secundă la fiecare... 250 000 de ani! Precizia acestui ceas, alimentat de o baterie pe bază de litiu, se bazează pe transmisia de semnale emise prin satelit de ceasul atomic al observatorului din localitatea elvețiană Neuchatel.

CITITORII CĂTRE CITITORI

Următorii cititori doresc să stabilească corespondență cu pasionați ai construcțiilor electronice:

- **Sonea Vlad** — 660 Iași, str. Cerna nr. 11, bl. R10, sc. A, et. 3, ap. 4.
- **Burgher Sebastian** — 2000 Ploiești, str. Hannibal nr. 10, jud. Prahova.
- **Măgurean Ioan** — 3981 Vinătorești, str. Principală nr. 44, jud. Satu Mare.
- **Filipovici Milică** — 6876 com. Ungureni, localitatea Plopenii Mari nr. 131, jud. Botoșani.
- **Simedre Daniel** — 0611 Videle, str. Progresului nr. 23, jud. Teleorman.
- **Ruscu Marian** — 0750 Turnu Măgurele, str. Anton Pann nr. 109, jud. Teleorman.
- **Novac Ionel** — 1225 Băilești, Aleea 30 Decembrie nr. 7, bl. 7B, sc. 2, ap. 7, jud. Dolj.
- **Bratu Constantin** — 2000 Ploiești, str. Craitelor nr. 7, jud. Prahova.
- **Nicolae Marian** — 76405 București, Calea Rahovei nr. 358, bl. 10B, sc. 1, ap. 23, sectorul 5.
- **Kovács Csaba** — 4783 Nușfalău, str. M. Eminescu nr. 977, jud. Sălaj.
- **Nilțoiu Cristian** — 70712 București, str. Brezoianu nr. 38 A, et. 6, ap. 15, sectorul 1.
- **Grădinaru Iulian** — 5500 Bacău, Aleea Vișinului nr. 11, sc. A, ap. 6, jud. Bacău.



INSULELE TERREI

Realizată sub forma unei enciclopedii de proporții ceva mai reduse, lucrarea **Insulele Terrei**, apărută sub semnătura lui Petre Găstescu și Adrian Ciocă, tratează în prima parte principalele etape în istoria descoperirii unor insule, tipurile de insule cunoscute (de origine continentală, de origine vulcanică, de origine coraligenă), pre-

VĂ RECOMANDĂM O CARTE

cum și răspîndirea și gruparea insulelor pe bazine oceanice; tot în partea introductivă sînt inserate unele curiozități și superlative legate de peisajul geografic al acestor foarte interesante forme de relief.

În partea a doua — parte preponderentă a lucrării, realizată sub forma unei micro-enciclopedii — sînt descrise 330 insule dintre cele mai importante (din cele peste 90 000 cunoscute), despre care sînt furnizate date privind poziția geografică, origine, suprafața, caracteristici — fizico-geografice, precum și alte particularități specifice.

Cartea beneficiază de o ilustrație sugestivă, de hărți ale oceanelor Arctic, Atlantic, Indian și Pacific care sînt de natură să-i sporească utilitatea și atractivitatea.

B. Marian

-E CAM GREU SA SCOTI APA CU GALEATA!...



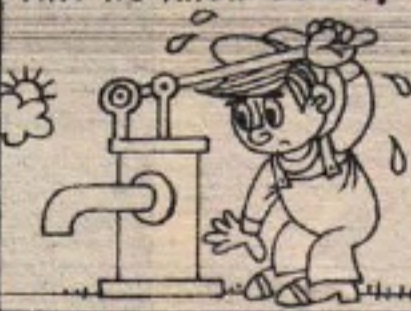
-AM O IDEE PENTRU O NOUA CONSTRUCȚIE!



-O POMPĂ SIMPLĂ DE SCOS APA LA SUPRAFAȚĂ!

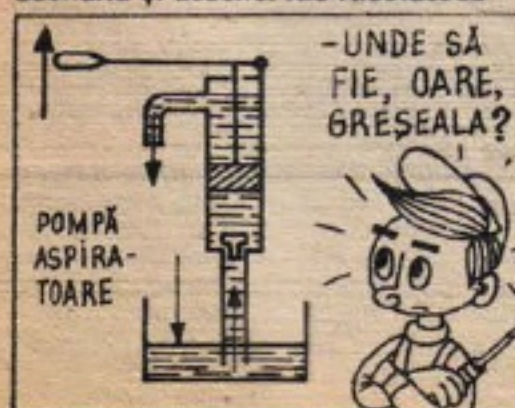


-POMPEZ ÎNTR-UNA DAR APA NU APARE DELOC!



GREȘALA ISTETILOR

Scenariu și desene: Nic Nicolaescu



-UNDE SĂ FIE, OARE, GREȘALA?

Ce greșală a făcut istetul nostru? Ajutați-l, scriindu-ne răspunsurile în plicuri pe care veți lipi talonul alăturat. Câștigătorul va primi Diploma „Stai spre viitor”.

Răspunsul corect la „Greșala istetilor” din numărul trecut: dispozitivului îi lipsește un condensator iar cama ruptor-distribuitorului trebuie să fie de formă patrată (cu 4 poziții). Câștigătorul etapei: Bogdan Spiru, calea Crîngăși 26-28, bl. 48-49, sc. B, et. 2, ap. 36, sectorul 6, București.



REDACȚIA REVISTELOR PENTRU COPII
BUCUREȘTI

OCTOMBRIE 1986 ● ANUL VII Nr. 10 (82)

Redactor șef: ION IONASCU; Secretar responsabil de redacție: Ing. IOAN VOICU
Responsabil de număr: ILIE CHIROIU

Redacția Piața Științei nr. 1, București 33. Telefon 17 60 10. ADMINISTRAȚIA, Editura „Știința”, TIPARUL C.P.C.S. ABONAMENTE prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Cititorii din străinătate se pot abona prin ROMPRESFILATELIA — Sector export-import presă P.O.Box 12-201, telefon 10 376; prskr București, Calea Griviței nr. 64-66.

Materialele nepublicate nu se înapoiază.

Index 43 911 16 pagini 2,50 lei

Începând de la primele ei apariții, cu mai mult de un secol în urmă, fotografia s-a dovedit a fi o unealtă deosebit de eficientă a cunoașterii umane. Pe lângă aproape banalele fotografii alb-negru sau color ce immortalizează diverse momente ale vieții noastre, au apărut zeci de aplicații neconvenționale și mai puțin accesibile amatorilor datorită tehnicilor speciale pe care le impun. Acestea sînt așa numitele fotografii speciale care permit cercetătorilor dintr-un anumit domeniu să analizeze diverse fenomene fizice sau chimice, să pătrundă în intimitatea atomului sau a nucleului celulei vii, să ajungă „să vadă” ceea ce ochiul uman nu poate percepe etc. Să enumerăm câteva tipuri de fotografii speciale și aplicațiile lor.

Fotografia specială cea mai des întâlnită și pe care o cunoaștem toți este radiografia. Un fascicul de raze X este trimis într-un mod controlat prin corpul uman sau printr-o porțiune restrînsă a acestuia (mînă, picior etc.) și apoi cade pe suprafața unui film fotosensibil impresionîndu-l. Prin dezvoltarea filmului se obține o imagine a organelor interne, ce au proprietatea de a absorbi mai mult sau mai puțin razele X și în funcție de aceasta de a impresiona diferențiat filmul. Deoarece ochiul uman poate distinge maximum 40 de nuanțe de gri, în ultimul timp filmul de radiografie este explorat cu ajutorul unui calculator electronic. Acesta separă toate nuanțele de gri de aceeași intensitate și le alocă o culoare, de exemplu roșu, albastru, verde etc. Alocarea unor culori ne permite realizarea unor adevărate hărți interne ale



FOTOGRAFIILE SPECIALE

corpului uman. O altă aplicație specială este fotografia în infraroșu. Prin utilizarea unei pelicule speciale, care se colorează în diverse moduri în funcție de radiația calo-

rică ce ajunge la ea se pot realiza imagini deosebit de utile în economisirea de energie, în detectarea din cosmos a unor culturi agricole și a unor zăcăminte, dar și în diagnosti-

carea unor maladii în medicina. Cu ajutorul unor lentile sau a unor obiective speciale pot fi efectuate macrofotografii, foarte utile în biologie, în agricultură, dar și în metalurgie sau chimie. Macrofotografia poate furniza date spectaculoase despre viața și structura unor gize, despre creșterea grîului sau despre microstructura solului. Mai mult, cuplînd un aparat de fotografiat la ocularul unui microscop putem obține imagini ale lumii atomice, ale unor structuri atomice sau moleculare deosebit de eficiente în cercetare și în scopuri direct productive.

O tehnică cu totul specială s-a dezvoltat pentru a realiza ceea ce se numește fotografia rapidă. În acest caz imaginea obținută „îngheta” pe peliculă un fenomen a cărui desfășurare se petrece în realitate în sutimi sau chiar miimi de secundă. Poate fi fotografiat un glonte care trece printr-un bec pentru a urmări fracturarea sticlei, ciocnirea unor corpuri solide în diverse stadii (de exemplu două automobile sau două avioane cu scopul de a mări securitatea pasagerilor la impact), o picătură de apă ce cade pe o altă suprafață lichidă, pot fi vizualizate oscilațiile unui pod sau ale unei mașini unelte și așa mai departe. În aceste cazuri fotografiile sînt realizate cu timpi extrem de mici: 1/2 000, 1/5 000, 1/10 000 secunde. Pentru a ilustra spectaculozitatea acestui procedeu, prezentăm câteva imagini realizate cu tehnici speciale de fotografiere ultrarapidă. Fotografiile prezintă un glonte ce trece printr-o bilă de săpun și apoi prin flacăra unei lumînări. Virtejul format de un ventilator în flacăra unei lămpi cu alcool a fost și el surprins în imagine, alături de momentul formării unei bule de gaz sub apă prin producerea unei scînteii electrice.

Acestea au fost numai câteva exemple de utilizare ale fotografiei în numai câteva domenii de activitate, dar pe lângă acestea există alte zeci de domenii care beneficiază direct de o descoperire căreia la apariție nu i se prevedea decît înlocuirea pictorilor.

