



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00215**

(22) Data de depozit: **14.03.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2012** BOPI nr. **8/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**30.09.2011** BOPI nr. **9/2011**

(73) Titular:  
• **SULTANA GEORGETA, STR. STRĂBUNĂ  
NR. 26, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **SULTANA CONSTANTIN CRISTIAN,  
STR. STRĂBUNĂ NR. 26, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **SULTANA GEORGETA, STR. STRĂBUNĂ  
NR. 26, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **SULTANA CONSTANTIN CRISTIAN,  
STR. STRĂBUNĂ NR. 26, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**WO 2009/018334 A2; JP 2010286558 A**

(54) **APARAT ȘI METODĂ PENTRU DOBÂNDIREA  
DEPRINDERILOR FOLOSITE ÎN ACTIVITATEA DE  
STIMULARE A CREȘTERII UNUI NOU-NĂSCUT SAU A UNUI  
COPIL MIC**



# RO 126701 B1

1           Invenția se referă la un aparat și la o metodă pentru dobândirea de aptitudini de către  
o persoană, care le va folosi la stimularea creșterii armonioase a unui nou-născut sau a unui  
3   copil mic, aparatul și metoda conform grupului de invenții putând fi aplicate la nivel industrial,  
în cadrul unui curs organizat, de formare a terapeuților care activează în domeniul stimulării  
5   creșterii armonioase a unui nou-născut și/sau a unui copil sau specialiștilor în domeniul  
pediatriei.

7           În prezent, nu sunt cunoscute aparate pentru dobândirea deprinderilor folosite într-o  
activitate de simulare a creșterii unui nou-născut sau a unui copil mic.

9           Sunt cunoscute metode pentru obținerea deprinderilor folosite în stimularea psiho-  
motorie prin tehnici de masaj, cum ar fi: eflourarea în ambele sensuri, tapotarea sau rularea.

11          Este cunoscută, în prezent, o metodă de îngrijire și tratament pentru nou-născuți și  
copii mici, care cuprinde o primă fază de pregătire și masare, urmată de o fază de kineto-  
13   terapie și, în final, de o fază de hidroterapie, faza de hidroterapie fiind constituită dintr-o  
primă operațiune, în care nou-născutul este poziționat pe antebrațul terapeutului, cu fața spre  
15   palma acestuia, pentru a fi transportat spre o cadă cu apă, urmată de operațiunea de intro-  
ducere a copilului în apă, susținut cu o mână în regiunea occipitală și cu cealaltă în regiunea  
17   sacrală, picioarele acestuia fiind de o parte și de alta a mâinii terapeutului, în următoarea  
operațiune, poziționarea copilului făcându-se pe burtă, susținut cu degetul mijlociu, plasat  
19   la 2...3 degete deasupra orificiului sternal, în funcție de mărimea copilului, iar inelarul și  
arătătorul urmând marginea osoasă a mandibulei lui, după care, în următoarea operațiune,  
21   terapeutul întoarce pe spate nou-născutul, ajutându-se de cealaltă mână, pe care o pozițio-  
nează în așa fel încât să cuprindă capul, gâtul și o porțiune din omoplații copilului, în timpul  
23   acestor ultime două operațiuni, copilul fiind deplasat prin apă, spre dreapta și spre stânga  
căzii, urmând operațiunea de scufundare, prin îndepărtarea mâinilor terapeutului de pe copil,  
25   după care copilul se scoate din apă, folosind ambele mâini ca suport, o mână care va susține  
capul și gâtul, cu degetele ușor flexate, formând un căuș, iar cealaltă mână, cu degetele  
27   răsfirate, susținându-i regiunea sacrală, iar în ultima operațiune, terapeutul susține copilul,  
ținând o mână pe toracele lui, iar cu cealaltă prinzându-i picioarele în regiunea superioară  
29   articulațiilor gambei, operație în care se va urmări obținerea unei poziții în care corpul  
copilului să formeze cu suprafața apei un unghi de 45° și să aibă capul îndreptat spre în jos,  
31   după care el va fi împins ușor în apă. Temperatura apei din cadă trebuie să fie inițial de  
32°C, în prima lună de viață a nou-născutului și, pe măsura trecerii timpului, temperatura  
33   apei se va scădea cu câte un grad în fiecare lună, până se va ajunge la valori de 27...20°C,  
iar la vârsta de 6 luni, se poate lucra cu copilul direct în piscină. Dezavantajele acestor  
35   metode constau în aceea că nu există un control corect al efectuării fazelor metodei, tehnica  
terapeutului fiind bazată mai mult pe intuiție și simțuri, fără a putea fi corectată în timp util,  
37   în care scop, nu există decât scheme statice, care nu avertizează terapeutul dacă le aplică  
corect sau nu, cel puțin în ceea ce privește valoarea forței corecte de apăsare.

39          Problema pe care o rezolvă invențiile din grupul de invenții constă în crearea unui  
reflex corect al unui terapeut, în ceea ce privește aplicarea, în tehnicile de masaj, a unei  
41   presiuni controlate, ca valoare, în diferite zone de masare a corpului, bine determinate.

43          Aparatul pentru dobândirea deprinderilor folosite în activitatea de stimulare a creșterii  
unui nou-născut sau a unui copil mic, conform invenției, este constituit dintr-un modul pentru  
testare, având de preferință forma și dimensiunile unui nou-născut sau a unui copil mic, în  
45   fiecare dintre niște zone de interes principale, femurală, abdominală, pectorală, de antebraț  
și dorsală, având plasată câte una dintre niște mărci tensiometrice, direcționate pe axa  
47   longitudinală de dezvoltare a mușchiului, care vor prelua efortul mecanic pe care îi transf-  
ormă în semnal electric ușor măsurabil, semnal care este transmis, prin intermediul unui  
49   cablu de conexiune, la un modul de programare, măsurare și control, de la care mărimile  
electrice sunt transmise, printr-un cablu de conexiune serială, la un modul de memorare și  
51   prelucrare a datelor.

# RO 126701 B1

Metoda pentru dobândirea deprinderilor folosite în activitatea de stimulare a creșterii unui nou-născut sau a unui copil mic, aplicată pe aparatul menționat mai sus, constă în următoarele etape: pornirea, calibrarea/etalonarea, procedura de lucru și evaluarea, pentru punerea în aplicare a acestor etape, utilizându-se un algoritm care este încărcat sub forma unui program de calculator, în memoria programatorului.	1 3 5
Aparatul și metoda conform invențiilor din grupul de invenții prezintă următoarele avantaje:	7
- permite dobândirea, de către o persoană, într-un timp relativ scurt, a aptitudinilor pentru stimularea creșterii armonioase a unui nou-născut sau a unui copil mic;	9
- prezintă ușurință în aplicare, cu menținerea aceluiași parametri tehnici ori de câte ori este cazul;	11
- aparatul poate fi ușor modificat, pentru a reproduce unele situații individualizate, determinate cu aparatură medicală de investigație, în sine cunoscută, care determină stimularea creșterii unui nou-născut sau a unui copil mic;	13
- permite verificarea persoanei care a aplicat pe viu metoda stimulării creșterii armonioase a unui nou-născut sau copil mic, după intervale stabilite de timp prin repetarea eflourajului pe model;	15 17
- permite stabilirea stării de moment a terapeutului, de a fi capabil sau nu de control, în ceea ce privește forța de apăsare și definirea zonelor de interes;	19
- terapeutul are posibilitatea de a-și doza efortul pe zona de interes, având informații precise în ceea ce privește dezvoltarea și dozarea zonei masate.	21
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a aparatului și un exemplu de realizare a metodei conform invențiilor, în legătură cu fig. 1...22, care reprezintă:	23
- fig. 1, schema bloc a unui aparat conform invenției;	
- fig. 2, vedere din față a unui modul de lucru;	25
- fig. 3, vedere frontală a modului de lucru, echipat cu mărci tensiometrice;	
- fig. 4, zonele de interes, marcate pe model în față;	27
- fig. 5, zonă de interes, marcată pe model în spate;	
- fig. 6, vedere a unor mărci tensiometrice;	29
- fig. 7, circuit de măsură, dotat cu o punte Wheatstone;	
- fig. 8, schema bloc de legături a aparatului;	31
- fig. 9, schema de legături între un modul de lucru și un modul de conexiune;	
- fig. 10, detaliu constructiv privind blocurile de conexiune, programare măsură/control și cablu de conexiune serială;	33
- fig. 11, modul achiziție date (montaj);	35
- fig. 12, modul E de achiziție date (montaj);	
- fig. 13, program de lucru;	37
- fig. 14, algoritm de programare;	
- fig. 15, schema bloc electronică a aparatului;	39
- fig. 16, schema de lucru;	
- fig. 17, schema electronică de măsură și control;	41
- fig. 18, vedere a unei măști ecran și diagrama rezultantă;	
- fig. 19, vedere a unei măști ecran și tabel de memorare valori;	43
- fig. 20, vedere a unei măști ecran sistem PC;	
- fig. 21, indicator analogic 0...100% pentru forță;	45
- fig. 22, vedere a unei diagrame forță, în funcție de timp, ideală.	

# RO 126701 B1

1 În mod surprinzător, s-a determinat că, prin exerciții repetabile ale tehnicilor de  
2 masare de către un terapeut, în prezența unui grup și a unui instructor sau într-un cadru  
3 individual, pe un model la scară a corpului unui nou-născut sau a unui copil mic, model pre-  
4 văzut cu niște senzori de efort, direcționați pe axa longitudinală de dezvoltare a mușchiului,  
5 care vor prelua efortul mecanic pe care îl transformă într-un semnal electric ușor prelucrabil  
6 și măsurabil, care este înregistrat, se pot evita în proporție de 95...99% erorile în aplicarea  
7 eflurării pentru stimularea creșterii armonioase a unui nou-născut sau a unui copil mic.

8 Deosebit de importante în acest sens sunt crearea și dezvoltarea unei memorii optice  
9 a terapeutului, ca urmare a definirii și marcării corecte a zonelor pe model. De asemenea,  
10 devine posibilă și studierea eflurării, pe model, a unor situații individualizate care apar la  
11 unii nou-născuți sau copii, care se doresc a fi corectate în timp, caz în care modificările pozițio-  
12 nării senzorilor de efort, ca și valorile presiunilor aplicate, timpii de masare locali sau globali  
13 constituie un istoric al evoluției stării de bine.

14 Pentru aceasta, este nevoie de un control asupra presiunii, eflurării, control care se  
15 poate dobândi de către terapeut prin exerciții fizice, repetabile, ale tehnicilor, având ca suport  
16 un model realizat din cauciuc și latex.

17 În zonele de interes principale, și anume, femurală, abdominală, pectorală, de antebraț  
18 și, respectiv, dorsală, sunt plasați senzori de efort, constituiți din niște mărci tensiometrice.

19 Metoda conform invenției rezolvă problema, înlăturând dezavantajele arătate mai  
20 înainte, prin aceea că putem cuantifica atât mărimea fizică, cât și timpul. Pentru crearea unui  
21 reflex corect al unui terapeut, în ceea ce privește aplicarea, în tehnicile de masaj, a unei  
22 presiuni controlate ca valoare, în diferite zone de masare a corpului, bine determinate,  
23 conform grupului de invenții, se aplică un efort controlat pe un model **A**, la scară, a corpului  
24 unui nou-născut sau a unui copil mic, model prevăzut cu niște senzori **8, 9, 10, 11 și 12**, de  
25 efort, direcționați pe axa longitudinală de dezvoltare a mușchiului, care vor prelua efortul  
26 mecanic pe care îl transformă într-un semnal electric, ușor prelucrabil și măsurabil, semnal  
27 care este înregistrat într-un modul de testare **C** și prelucrat într-un modul de prelucrare a  
28 datelor **E**.

29 În fig. 1 este prezentată schema bloc a aparatului conform invenției. Astfel, aparatul  
30 (fig. 1) conform invenției este constituit dintr-un modul **A**, pentru testare, aflat în legătură, prin  
31 intermediul unui modul **B**, de conexiune, cu un modul **C**, de programare, măsură și control,  
32 care transmite mărimile electrice, prin intermediul unui alt modul **D**, de conexiune serială, la  
33 un modul **E**, de prelucrare a datelor. Pentru memorarea datelor, se poate folosi memoria  
34 internă a unui calculator, salvând informațiile sub formă de fișier dedicat, listare la  
35 imprimantă, sub formă de tabel sau diagramă. Modulul **A** are dimensiunile unui nou-născut  
36 sau a unui copil mic (fig. 2) și este confecționat dintr-un amestec din cauciuc natural și latex,  
37 în sine cunoscut, la care s-au adăugat coloranți naturali, pentru a da o culoare cât mai  
38 aproape de culoarea naturală a epidermei copilului.

39 Modulul **A** (fig. 1 și 3) este alcătuit din două membre **1** și **2**, inferioare, un tors **3**, două  
40 membre **4** și **5**, superioare, și un cap **6**, aflat în legătură cu torsul **3**, printr-un gât **7**.

41 În fiecare dintre niște zone **a, b, c, d și e** de interes principale, și anume, femurală,  
42 abdominală, pectorală, de antebraț și, respectiv, dorsală, este plasată câte una dintre niște  
43 mărci **8, 9, 10, 11 și 12**, tensiometrice (fig. 4 și 5). În fig. 6 sunt prezentată o vedere a  
44 unei mărci tensiometrice. Conform fig. 6, mărcile tensiometrice **8, 9, 10, 11 și 12** sunt niște  
45 traductoare tensiometrice, formate dintr-un fir conductor subțire, lipit pe un suport din hârtie  
46 sau material izolant. Traductorul este lipit pe un element elastic, care se va deforma sub  
47 acțiunea unei forțe de apăsare **F**. Această deformare va determina o deplasare, care

# RO 126701 B1

determină o variație a firului conductor și, implicit, o variație a rezistenței sale electrice.	1
Măsurarea forței cu care este acționat elementul elastic este variația rezistenței. Această	
variație este pusă în evidență cu un circuit în punte Wheatstone, alimentată în curent	3
continuu sau în curent alternativ, de la rețea (fig. 7). Principiul de lucru este dat de relațiile	
1 și 2, aplicate în cadrul unei punți Wheatstone F (fig. 7):	5
$V_{out} = V \left[ \frac{R_3}{R_3 + R_g} - \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right] \quad (1)$	
în care:	7
$V_{out}$ - reprezintă valoarea tensiunii de ieșire, între punctele B și D;	
$V_{in}$ - reprezintă tensiunea de alimentare;	9
$R_1$ - reprezintă valoarea rezistenței $R_1$ ,	
$R_2$ - reprezintă valoarea rezistenței $R_2$ ,	11
$R_3$ - reprezintă valoarea rezistenței $R_3$ ,	
$R_g$ - reprezintă valoarea rezistenței reglabile $R_g$ , data de marcă tensiometre-	13
$V_{out} = V_{CD} - V_{cb}$ , (2),	
în care:	15
$V_{out}$ - reprezintă valoarea tensiunii de ieșire, între punctele B și D;	
$V_{Dc}$ - reprezintă valoarea tensiunii între punctele C și D;	17
$V_{cb}$ - reprezintă valoarea tensiunii între punctele C și B.	
Astfel este transformată o mărime electrică, constantă, în mărime electrică, variabilă,	19
în funcție de presiune/deformare, cu ajutorul mărcilor <b>8, 9, 10, 11 și 12</b> tensiometrice.	
Pentru detalierea modulelor <b>B, C și D</b> , este necesară schema electronică a	21
aparaturii, conform fig. 8. Astfel, mărcile <b>8, 9, 10, 11 și 12</b> tensiometrice au fiecare câte două	23
terminale, conectate, între ele, la unul dintre capete, formând un electrod <b>13</b> comun, iar al	
doilea capăt, al fiecăreia dintre mărcile <b>8, 9, 10, 11 și 12</b> , devine un electrod individual care,	25
împreună cu electrodul <b>13</b> , este în legătură, prin niște conectoare <b>38 și 39</b> , cu modulul <b>B</b> .	
Modulul <b>B</b> de conexiune este prezentat în fig. 9 și este constituit dintr-un cablu <b>40</b> ,	27
cu cinci conductori ecranati individual, cu o tresă <b>41</b> de ecranare metalică, care transferă	
informația nealterată modulului <b>C</b> de programare, măsură și control, printr-o cuplă <b>35</b> tată,	29
care se conectează la o cuplă <b>36</b> mamă, aparținând modulului <b>C</b> .	
Modulul <b>C</b> de programare, măsură și control este alcătuit dintr-un comutator <b>14</b> de	31
pornire/oprire, un indicator <b>15</b> optic, de alimentare, un comutator <b>16</b> de selecție a unui punct	
de lucru, constituit din una dintre zonele <b>a, b, c, d și e</b> , și din niște indicatoare <b>17, 18, 19, 20</b>	33
și <b>21</b> , optice ale zonelor <b>a, b, c, d și e</b> , alese.	
Selectarea zonelor <b>a, b, c, d și e</b> se poate face cu ajutorul unui programator <b>22</b> de	35
măsură și control, care conține un ecran <b>23</b> de afișare digitală, o tastă <b>24</b> , pentru meniu de	
lucru, o tastă <b>25</b> , pentru mers înapoi, o tastă <b>26</b> , pentru mers înainte, o alarmă <b>27</b> de nivel	37
maxim și o alarmă <b>28</b> de nivel minim.	
Modulul <b>C</b> mai cuprinde un indicator <b>29</b> analogic de nivel, gradat între 0 și 100%, un	39
comutator <b>30</b> de nivel, un potențiomtru <b>31</b> cu reglare fină, pentru calibrare, un zăvor <b>32</b> ,	
pentru blocare mecanică, un cablu <b>37</b> , pentru alimentare de la rețea și o mufă <b>33</b> mamă.	41
Modulul <b>C</b> asigură calibrarea/etalonarea indicatoarelor optice de vizualizare <b>17, 18, 19, 20</b>	
sau <b>21</b> , ale zonei de lucru aleasă, precum și a indicatorului de nivel analogic <b>29</b> . De	43
asemenea, prin intermediul programatorului <b>22</b> , se setează valorile minimă/maximă, care se	
pot admite pentru semnalul obținut de la marca tensiometrică aleasă, precum și valorile de	45
alarmă, minime/maxime corespunzătoare, se stabilește dinamica de lucru a măsurătorii,	
analizează măsurătorile și afișează un mesaj în cazul în care valorile măsurătorilor sunt în	47
limitele minim/maxim, setate.	

# RO 126701 B1

1 Modulul **D** (fig. 10) prin care se realizează legătura dintre modulul **C** de testare și  
modulul **D** de prelucrare a datelor este alcătuit dintr-un cablu serial, de exemplu, de tip SR  
3 232, prevăzut cu o mufă **34**, care se conectează la o altă mufă **33**, aparținând modulului **C**,  
și o cuplă serială, de exemplu, de tip RS **232**, care face legătura cu modulul **E**.

5 Modulul **E** de prelucrare a datelor, prezentat schematic în fig. 1, 8, 11 și 12, conține  
o placă de achiziție date **42**, unde sunt stocate și prelucrate datele memorate în modulul **C**  
7 (care sunt niște mărimi electrice), un calculator **43**, în memoria căruia pot fi stocate datele,  
sub forma unui fișier, sau pot fi prelucrate, prin intermediul unui soft specializat, în sine  
9 cunoscut, sub forma unui tabel sau diagramă, rezultatele finale putând fi listate la o  
imprimantă **44**.

11 Metoda conform invenției este evidențiată în fig. 13 și 14, ș constă în următoarele  
etape:

- 13 - pornirea;
- calibrarea/etalonarea;
- 15 - procedura de lucru;
- evaluarea.

17 Pentru punerea în evidență a tuturor pașilor metodei, se utilizează un algoritm **F**,  
algoritm care este prezentat detaliat în fig. 14.

19 Pornirea (etapa 1 - Start) constă în conectarea modulului **A** la modulul **C**, cu ajutorul  
modulului **B**, prin intermediul cuplelor **35** și **36**, și, împreună cu modulul **D**, este conectat, prin  
21 intermediul cuplelor **33** și **34**, la modulul **E**, prin conectorul de tip serial, de exemplu RS-232.  
Modulele **A**, **B**, **C**, **D** și **E** sunt așezate într-o poziție stabilă mecanic, pentru a se evita  
23 alunecarea sau tensionarea mecanică a modulului **B**. Inițial, sunt aduse comutatoarele **14**,  
**16** și **30**, și potențiometrul **31** în poziția de minim. Se alimentează modulul **C** de la rețeaua  
25 de 220 V, prevăzută cu sistem de împământare, prin cablul **37**. Alimentarea se realizează  
trecând comutatorul **14** de rețea pe poziția pornit, situație în care prezența tensiunii este  
27 indicată de indicatorul **15**, luminos, aflat pe partea frontală a modului **C**.

Într-o a doua etapă (etapa 2 - selectarea zonei de interes), se selectează zona de  
29 interes, în care se aleg mărcile **8**, **9**, **10**, **11**, sau **12**, care se vor cupla, pe rând, în circuitul  
de intrare. Fizic, acest lucru este realizat prin intermediul tastelor **25**, **26**, care determină  
31 închiderea contactului comutatorului **16**, pe circuitul format de marca tensiometrică aleasă  
și aprinderea unuia dintre indicatoarele optice **17**, **18**, **19**, **20** sau **21**, corespunzător zonei de  
33 interes.

Pentru etapa de calibrare și etalonare (etapele 3 și 4 din fig. 14), se fac calibrarea și  
35 etalonarea indicatoarelor de pe modulul **C**, la poziția "0", fără a se acționa vreuna dintre  
mărcile tensiometrice **8**, **9**, **10**, **11** și **12**, și anume, a indicatoarelor optice de vizualizare **17**,  
37 **18**, **19**, **20** sau **21**, a zonelor de lucru alese, și a indicatorului de nivel **29**.  
Calibrarea/etalonarea indicatoarelor optice de vizualizare a zonei de lucru aleasă se face cu  
39 ajutorul comutatorului **16** și se urmărește aprinderea indicatorului corespunzător zonei de  
lucru dorită. Pentru calibrarea indicatorului de nivel **29**, se folosește potențiometrul **31**, prin  
41 rotire stânga/dreapta, până la aducerea la "0" relativ. Se poate obține o mărire a sensibilității  
de până la 10 ori, cu ajutorul comutatorului **30**, aflat în poziția "0", care va fi glisat în poziția  
43 "x10".

După care se memorează marca tensiometrică aleasă, precum și valorile de referință  
45 minimă/maximă, și valorile pentru cele două alarme **27**, **28** de nivel maxim/minim, admise.  
Această etapă este corespunzătoare etapei 5 din fig. 14, Programare. După care are loc  
47 setarea (etapa 6) valorilor menționate mai sus, pentru a stabili dacă valorile indicatorilor

# RO 126701 B1

referitori la forța de apăsare sunt în limite normale. Pentru aceasta, se stabilește valoarea	1
limitei inferioare (etapa 7), prin introducerea unei valori minime aleasă, afișarea/citirea	
acestei valori (etapa 8) și memorarea acesteia (etapa 9).	3
Această valoare poate fi corectată/modificată tot timpul. Se utilizează tastele <b>24</b> , <b>25</b> ,	
<b>26</b> , care se află pe panoul <b>C</b> .	5
De asemenea, se stabilește și se setează valoarea limitei maxime (etapa 10), prin	
introducerea unei valori maxime aleasă, afișarea/citirea acestei valori (etapa 11), precum și	7
memorarea acesteia (etapa 12). Această valoare poate fi corectată/modificată tot timpul.	
Aceleași taste <b>24</b> , <b>25</b> , <b>26</b> se folosesc pentru alegerea valorii maxime.	9
Stabilirea limitei pentru valori minime de lucru, acceptate pentru alarma <b>28</b> (etapa 13),	
precum și stabilirea limitei pentru valori maxime de lucru, acceptate pentru alarma <b>27</b> (etapa	11
16), se face prin citirea valorilor minime (etapa 14), respectiv, maxime (etapa 17), alese pe	
ecranul <b>23</b> și memorarea acestora (etapa 15, pentru valoarea minimă) și (etapa 18, pentru	13
valoarea maximă).	
Și pentru aceste două valori se pot face modificări în permanență. Tastele <b>25</b> și <b>26</b>	15
se folosesc pentru a realiza etapele <b>13</b> și <b>16</b> , iar pentru memorare, se utilizează tasta <b>24</b> .	
După realizarea acestor setări, se stabilește dinamica de lucru a măsurătorii (etapa	17
19). Fiecare măsurătoare, se citește și se afișează pe ecranul <b>23</b> (etapa 20), după care,	
aceste măsurători se memorează (etapa 21). Se pot face corecții, reluări de măsurători.	19
Rezultatele se vor afișa pe ecranul <b>23</b> (etapa 22), în sensul că se afișează un mesaj,	
de exemplu, Cuvântul "BINE", dacă valorile măsurătorilor sunt în limitele maxime/minime,	21
setate conform etapelor de mai sus. În caz contrar, se reia totul de la etapa 6, Setare.	
După realizarea măsurătorilor pentru o zonă, se poate face trecerea la următoarea	23
zonă de lucru, prin alegerea unei alte mărci tensiometrice, care se va cupla la circuitul de	
intrare. Acest lucru se realizează prin comutatorul <b>16</b> și se vizualizează prin aprinderea	25
indicatorului optim de vizualizare <b>17</b> , <b>18</b> , <b>19</b> , <b>20</b> sau <b>21</b> , corespunzător mărcii tensiometrice	
aleasă. Va fi necesară o nouă calibrare/etalonare a indicatoarelor de pe ecranul modulului	27
<b>C</b> , de fiecare dată când se schimbă o nouă zonă <b>a</b> , <b>b</b> , <b>c</b> , <b>d</b> sau <b>e</b> , selectată.	
Datele memorate (date care sunt mărimi electrice - tensiune) prin programatorul <b>22</b>	29
sunt transmise, prin modulul <b>D</b> , la modulul <b>E</b> de prelucrare a datelor. Acestea sunt memorate	
pe placa de achiziție date <b>42</b> , unde sunt stocate și prelucrate, și sunt transmise unul	31
calculator <b>43</b> , în memoria căruia pot fi stocate sub forma unui fișier sau pot fi prelucrate, prin	
intermediul unui soft specializat, în sine cunoscut, sub forma unui tabel sau diagramă,	33
rezultatele finale putând fi listate la o imprimantă <b>44</b> .	
Datele pot fi prelucrate sub prin trasarea unei curbe <b>k</b> , a variației forței de apăsare	35
în funcție de timp, care este comparată cu o curbă <b>f</b> , ideală, stocată în memoria calculatorului	
<b>43</b> . Curba <b>f</b> ideală (fig. 2) poate fi realizată numai în laborator, în condițiile în care are două	37
porțiuni <b>g</b> și <b>h</b> de urcare și două porțiuni <b>l</b> și <b>j</b> de coborâre, fiecare având câte o durată de 5 s	
și forța maximă admisă de 10 unități, cu menținerea unei viteze constante pe tot parcursul	39
deplasării. Perioadele de timp în care are loc modificarea forței aplicate este de 0,25 s,	
pentru fiecare unitate de forță adăugată, așa cum reiese din concordanța numerică dintre	41
perioadele de timp și unitățile de forță aplicată.	
Un exemplu de curbă reală este prezentat în fig. 18b, care reprezintă variația forței	43
de apăsare în funcție de timp, care este obținută în condițiile apăsării mărcii <b>8</b> de către un	
subiect, cu valori ale tensiunii maxime de 2, 940 V. Curba <b>k</b> cuprinde niște porțiuni <b>l</b> și <b>m</b>	45
inițiale și următoare, de urcare, și niște porțiuni <b>n</b> și <b>o</b> de coborâre, inițiale și următoare,	
neegale între ele, nici ca amplitudine nici ca timp. Astfel, porțiunea <b>l</b> inițială pornește cu un	47

# RO 126701 B1

1      decalaj de 10 s față de momentul inițial și încetează după o perioadă de 25 s, acțiunea  
reîncepe după o perioadă de până la 35 s, și este finalizată după o perioadă de 70 s, de la  
3      momentul 0, în condițiile în care forța de apăsare are o valoare de 80 unități, atunci când  
porțiunea I atinge un maximum la o valoare de 100 de unități ale forței.

5      De asemenea, reiese o tendință a subiectului de a termina prima acțiune într-o  
perioadă de timp de aproximativ 20 s, și după o perioadă de aproximativ 9 s, să aibă  
7      următoarea acțiune într-o perioadă de timp de aproximativ 36 s, fără a se atinge valoarea  
prescrisă a unităților de forță.

9      Pentru a califica, drept bună, prestația unui subiect, după terminarea ciclului de  
învățare, trebuie ca toate curbele **k**, reale, ale forței de apăsare, în funcție de timp, pentru  
11      toate mărcile tensiometrice, să fie cât mai apropiate de curbele **f** ideale =, trasate în condiții  
de laborator.

13      Un exemplu concret de realizare a grupului de invenții este redat în fig. 15...21. Astfel,  
se consideră o marcă tensiometrică **12** din zona mușchilor Pectoralis major, care are o  
15      rezistență în condiții de neapăsare de 350 ohmi. Forța de apăsare a mărcii tensiometrice **12**  
este transformată în semnal electric (tensiune) printr-o punte Wheatstone, alcătuită din  
17      marca tensiometrică **R4** și din trei rezistențe **R1**, **R2**, **R3** de 350 ohmi, montate în punte  
(fig. 15). Variația **R4** este transformată în semnal electric **U2**. Deoarece semnalul electric  
19      este destul de mic (de ordinul mV), este necesară utilizarea unui amplificator tensiometric  
**LT** (fig. 16). Semnalul de ieșire din amplificatorul **LT** este preluat de programatorul **22** al  
21      modului **C**, care va converti semnalul analogic în semnal digital, îl va analiza, afișa și îl va  
transmite modului **E**, pentru prelucrare (fig. 17). Selectarea zonei de lucru se face prin  
23      acționarea comutatorului **16** și prin aprinderea unuia dintre indicatoarele **17**, **18**, **19**, **20** sau  
**21**, corespunzător zonei de lucru aleasă. În memoria programatorului **22**, este stocat un  
25      program - alegerea zonei de lucru, pentru etalonarea și calibrarea indicatoarelor care se află  
pe dispozitivul de afișare **23**, de pe modulul **C**. În fig. 20, este prezentat ecranul **23**, al  
27      modului **C**, după realizarea etalonării și a calibrării tuturor indicatoarelor. De asemenea, se  
poate obține o mărire a sensibilității de până la 10 ori, cu ajutorul comutatorului **30**, aflat în  
29      poziția "0", care va fi glisat în poziția "x10". Un exemplu de indicator de calibrare este  
prezentat în fig. 21.

31      În condițiile unei mărci tensiometrice **12** de 350 ohmi, s-au setat valorile de referință  
minimă/maximă, admise, la -45 mV, pentru valoarea minimă și 2,940 V, pentru valoarea  
33      maximă, și valorile pentru cele două alarme **27**, **28** de nivel maxim/minim admise, de 1,010 V  
(a se vedea fig. 18a) sau la -1 mV, pentru valoarea minimă admisă, de 3 V, pentru valoarea  
35      maximă admisă și de 363,6 μV, pentru valoarea de nivel minim/maxim, pentru cele două  
alarme **27**, **28** (a se vedea fig. 19).

37      Pentru aceste valori, se pot face modificări în permanență.

După realizarea acestor setări, se stabilește dinamica de lucru a măsurătorii. Fiecare  
39      măsurătoare se citește și se afișează pe ecranul **23** (de exemplu, - 8 mV), după care, aceste  
măsurători se memorează. Se pot face corecții, reluări de măsurători.

41      Rezultatele se vor afișa pe ecranul **23**, în sensul că se afișează un mesaj, de  
exemplu, cuvântul "BINE", dacă valorile măsurătorilor sunt în limitele maxime/minime, setate  
43      conform celor de mai sus. În caz contrar, se reiau măsurătorile.



# RO 126701 B1

## Revendicări

1. Aparat pentru dobândirea deprinderilor folosite în activitatea de stimulare a creșterii unui nou-născut sau a unui copil mic, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un modul (A) pentru testare, având de preferință forma și dimensiunile unui nou-născut sau a unui copil mic, în fiecare dintre niște zone (a, b, c, d, și e) de interes principale, femurală, abdominală, pectorală, de antebraț și dorsală, având plasată câte una dintre niște mărci tensiometrice (8, 9, 10, 11, și 12), direcționate pe axa longitudinală de dezvoltare a mușchiului, care vor prelua efortul mecanic, pe care îl transformă în semnal electric ușor măsurabil, semnal care este transmis, prin intermediul unui cablu (B) de conexiune, la un modul (C) de programare, măsurare și control, de la care mărimile electrice sunt transmise, printr-un cablu (D) de conexiune serială, la un modul (E) de memorare și prelucrare a datelor. 1
2. Aparat conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** transformarea efortului mecanic în semnal electric se face prin intermediul unei punți Wheatstone, alcătuită pe unul dintre brațele din una dintre mărcile tensiometrice (8, 9, 10, 11, sau 12), ce are rezistența (R4) variabilă corespunzătoare unei zone (a, b, c, d, și e) alese, și alte trei rezistențe (R1, R2, R3) fixe, variația rezistenței (R4) fiind transformată în semnal de tensiune, semnal care este amplificat prin intermediul unui amplificator tensiometric (LT). 3
3. Aparat conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mărcile tensiometrice (8, 9, 10, 11, și 12) au fiecare câte două terminale conectate între ele, formând un electrod comun (13), al doilea capăt al lor devenind un electrod individual care, împreună cu electrodul (13) comun și niște conectoare (38, 39), este în legătură cu cablul (B) care are în componență cinci conductori ecranati individual, și care este conectat, la rândul lui, prin niște cuple (35, 36), cu modulul (C) de programare, măsurare și control. 5
4. Aparat conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizat prin aceea că** modulul (C) are în componență un comutator (16) de selecție a zonelor (a, b, c, d, și e) de interes principale și niște indicatoare (17, 18, 19, 20 și 21) optice ale acestora, un programator (22) care conține un ecran (23) de afișare digitală, niște alarme (27, 28) de depășire a nivelului minim/maxim, un indicator (29) analogic de nivel, și un comutator de nivel, precum și un microprocesor, care are implementat un software de realizare a procedurii de lucru. 7
5. Aparat conform revendicărilor 1, 3 și 4, **caracterizat prin aceea că** modulul (C) mai are în componență și un comutator de pornire/oprire (14), un indicator optic de alimentare cu energie electrică, precum și un potențiomtru cu reglare fină, în legătură cu care este montat un zăvor (32) de blocare mecanică, o cuplă (36) mamă, de intrare, o mufă (33) mamă și un cablu (37) de alimentare. 9
6. Aparat conform revendicărilor 3 și 4, **caracterizat prin aceea că** ecranul (23) programatorului (22) conține niște taste (24, 25, și 26) de programare pentru meniul de lucru, pentru mers înapoi/înainte. 11
7. Aparat conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** programatorul (22) poate fi un calculator. 13
8. Metodă pentru dobândirea deprinderilor folosite în activitatea de stimulare a creșterii unui nou-născut sau a unui copil mic, aplicată pe aparatul de la revendicările 1...7, **caracterizată prin aceea că** aceasta constă din următoarele etape: pornirea, calibrarea/etalonarea, procedura de lucru și evaluarea, pentru punerea în aplicare a acestor etape, utilizându-se un algoritm (F) care este încărcat sub forma unui program de calculator în memoria programatorului (22). 15
9. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că** algoritmul (F) are o prima etapă de pornire (pasul 1), care constă în conectarea modulului (A) la modulul (C), cu ajutorul modulului (B), prin intermediul cuplelor (35 și 36) și, împreună cu modulul (D), este 17

# RO 126701 B1

1 conectat, prin intermediul cuplelor (33 și 34), la modulul (E), prin conectorul de tip serial,  
modulele (A, B, C, D și E) fiind așezate într-o poziție stabilă mecanic, pentru a se evita  
3 alunecarea sau tensionarea mecanică a modulului (B).

10. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că**, pentru alimentare,  
5 inițial sunt aduse comutatoarele (14, 16 și 30) și potențimetrul (31) în poziția de minim, se  
alimentează modulul (C) de la rețeaua de 220 V, prevăzută și cu sistem de împământare,  
7 prin cablul (37), alimentarea realizându-se trecând comutatorul (14) de rețea pe poziția  
pornit, situație în care prezența tensiunii este indicată de indicatorul (15) luminos, aflat pe  
9 partea frontală a modulului (C).

11. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că** algoritmul (F) are  
o a doua etapă de selectare a zonei de interes (etapa 2), în care se aleg mărcile (8, 9, 10,  
11, sau 12) care se vor cupla, pe rând, în circuitul de intrare, fizic acest lucru realizându-se  
13 prin intermediul tastelor (25, 26), care determină închiderea contactului comutatorului (16),  
pe circuitul format de marca tensiometrică aleasă și aprinderea unuia dintre indicatoarele  
15 optice (17, 18, 19, 20 sau 21), corespunzător zonei de interes.

12. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că** algoritmul (F) are  
o a treia etapă (etapa 3 și 4) de calibrare și etalonare, în care se fac calibrarea și etalonarea  
17 indicatoarelor de pe modulul (C), la poziția "0", fără a se acționa vreuna dintre mărcile  
tensiometrice (8, 9, 10, 11 și 12), și anume, a indicatoarelor optice de vizualizare (17, 18, 19,  
19 20 sau 21) a zonelor de lucru alese și a indicatorului de nivel (29).

21. Metodă conform revendicării 12, **caracterizată prin aceea că** se poate obține o  
mărire a sensibilității de până la 10 ori, cu ajutorul comutatorului (30) aflat în poziția "0", care  
23 va fi glisat în poziția "x10".

14. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că** algoritmul (F) are  
niște etape (de la etapa 5 la etapa 18) în care se memorează marca tensiometrică aleasă,  
25 precum și valorile de referință minimă/maximă și valorile pentru:

27 i. valorile de referință pentru cele două alarme (27 și 28) de nivel maxim/minim,  
admise.

29 ii. limita inferioară prin introducerea unei valori minime aleasă, afișarea/citirea acestei  
valori și memorarea ei;

31 iii. limita maximă prin introducerea unei valori maxime aleasă, afișarea/citirea acestei  
valori și memorarea ei;

33 iv. limita pentru valori minime de lucru, acceptate pentru alarma (27), prin  
introducerea unei valori minime aleasă, afișarea/citirea acestei valori și memorarea ei;

35 v. limita pentru valori maxime de lucru, acceptate pentru alarma (28), prin  
introducerea unei valori maxime aleasă, afișarea/citirea acestei valori și memorarea ei.

37 15. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că** urmează etapa în  
care se stabilește dinamica de lucru a măsurătorilor (etapa 19), fiecare măsurătoare  
39 afișându-se pe ecranul (23) (etapa 20), după care aceste măsurători se memorează  
(etapa 21).

41 16. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că**, pentru trecerea la  
un punct de lucru, constituit din una dintre zonele (a, b, c, d și e), este acționat comutatorul  
43 (16) de selecție, urmărind acela dintre indicatoarele (17, 18, 19, 20 și 21) optice,  
corespunzător zonei alese, iar modulul (C) este calibrat din nou.

45 17. Metodă conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că**, pentru evaluarea  
procedurii de lucru, în modulul (E) se face o comparație a curbei (k) reale a forței de  
47 apăsare, în funcție de timp, realizată cu un program în sine cunoscut, încărcat în calculator  
(43), cu o curbă ideală (I), realizată în condiții de laborator.

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01);

A61H 39/00 (2006.01);

A61B 5/053 (2006.01)

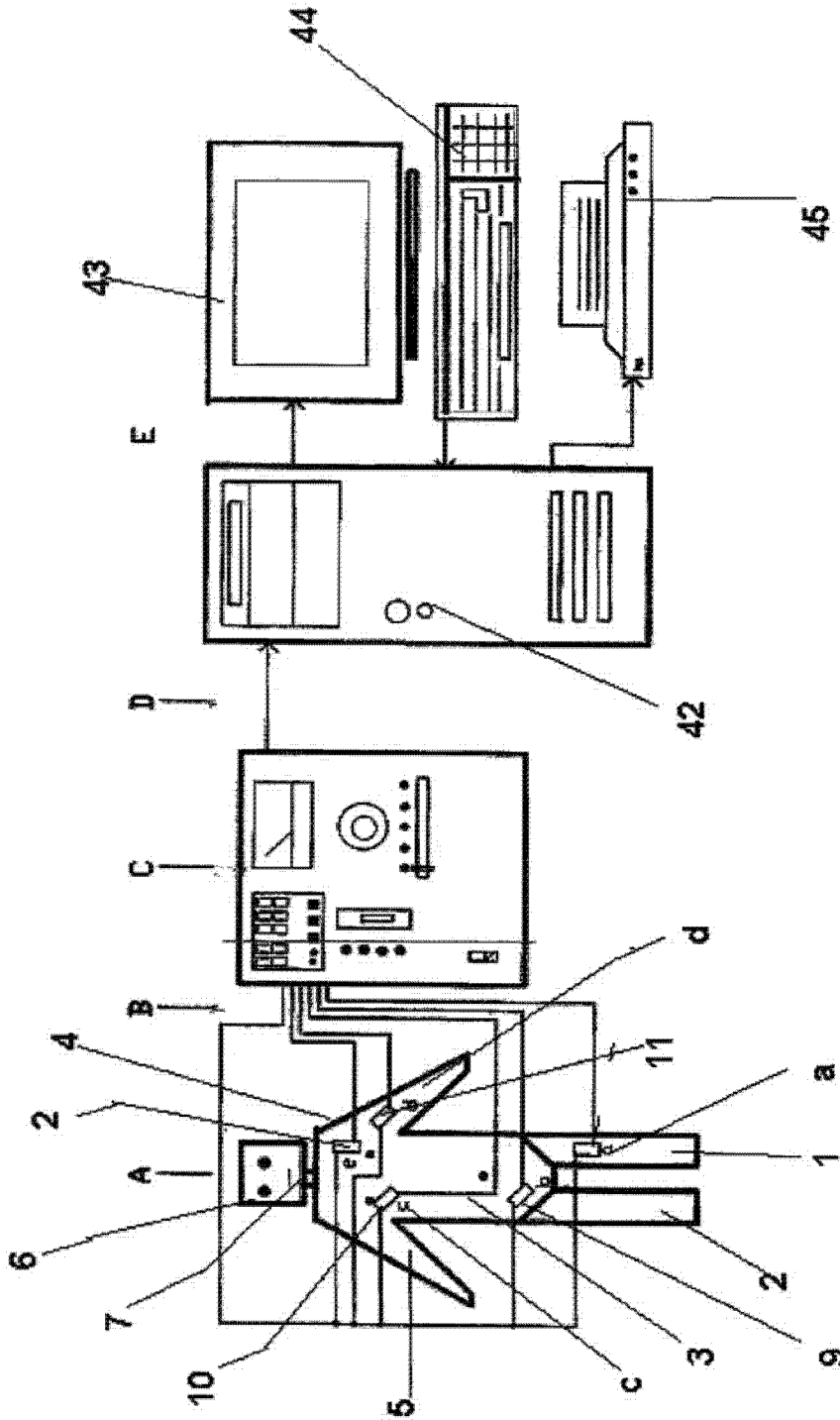


Fig. 1

(51) Int.Cl.

**G09B 23/28** (2006.01),

**A61H 39/00** (2006.01),

**A61B 5/053** (2006.01)



**Fig. 2**

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01);

A61H 39/00 (2006.01);

A61B 5/053 (2006.01)

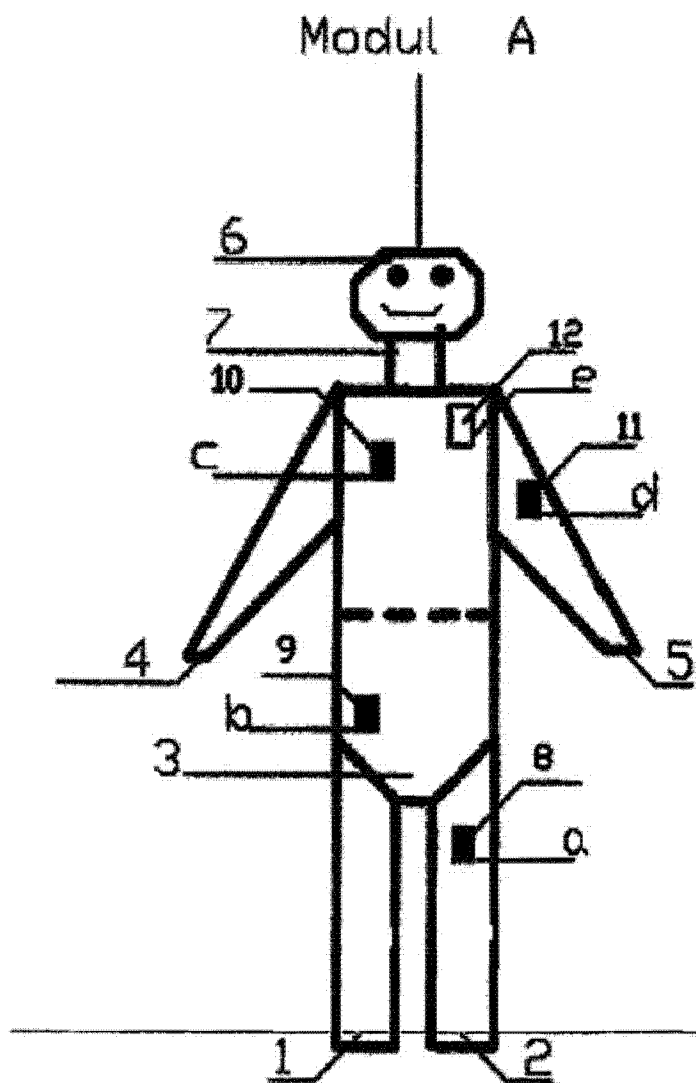


Fig. 3

(51) Int.Cl.

**G09B 23/28** (2006.01),

**A61H 39/00** (2006.01),

**A61B 5/053** (2006.01)

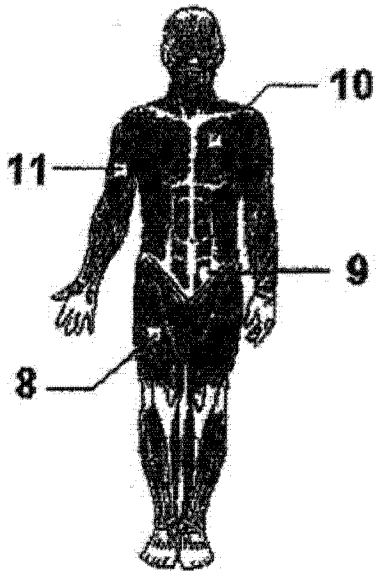


Fig. 4

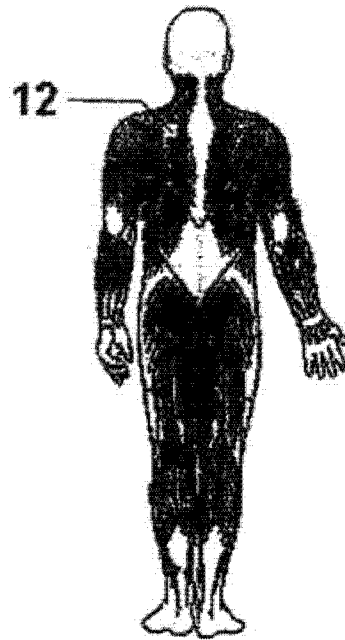


Fig. 5

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01);

A61H 39/00 (2006.01);

A61B 5/053 (2006.01)

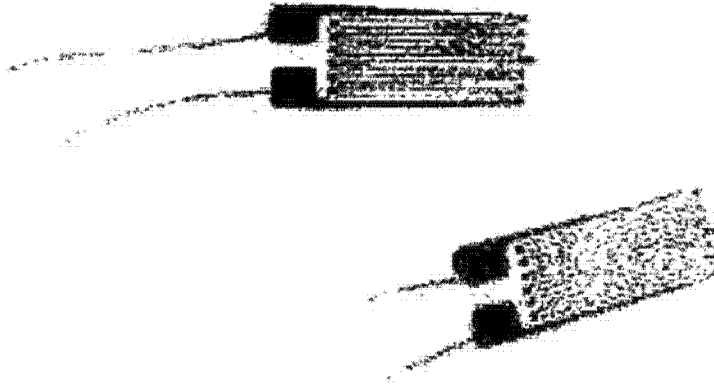


Fig. 6

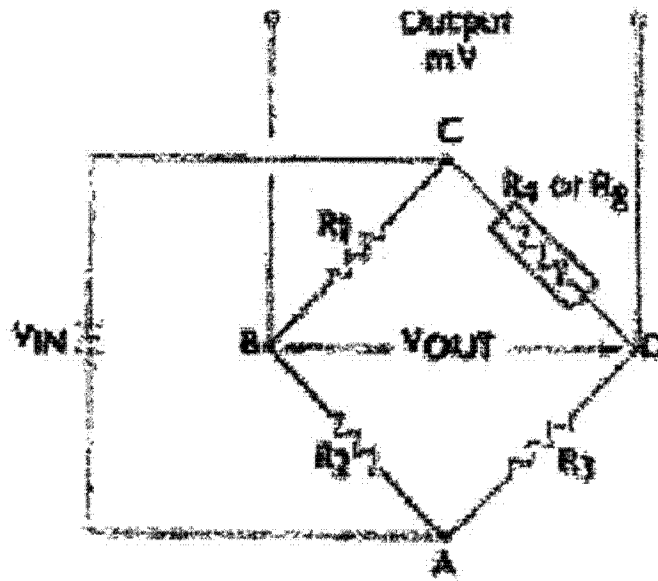


Fig. 7

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

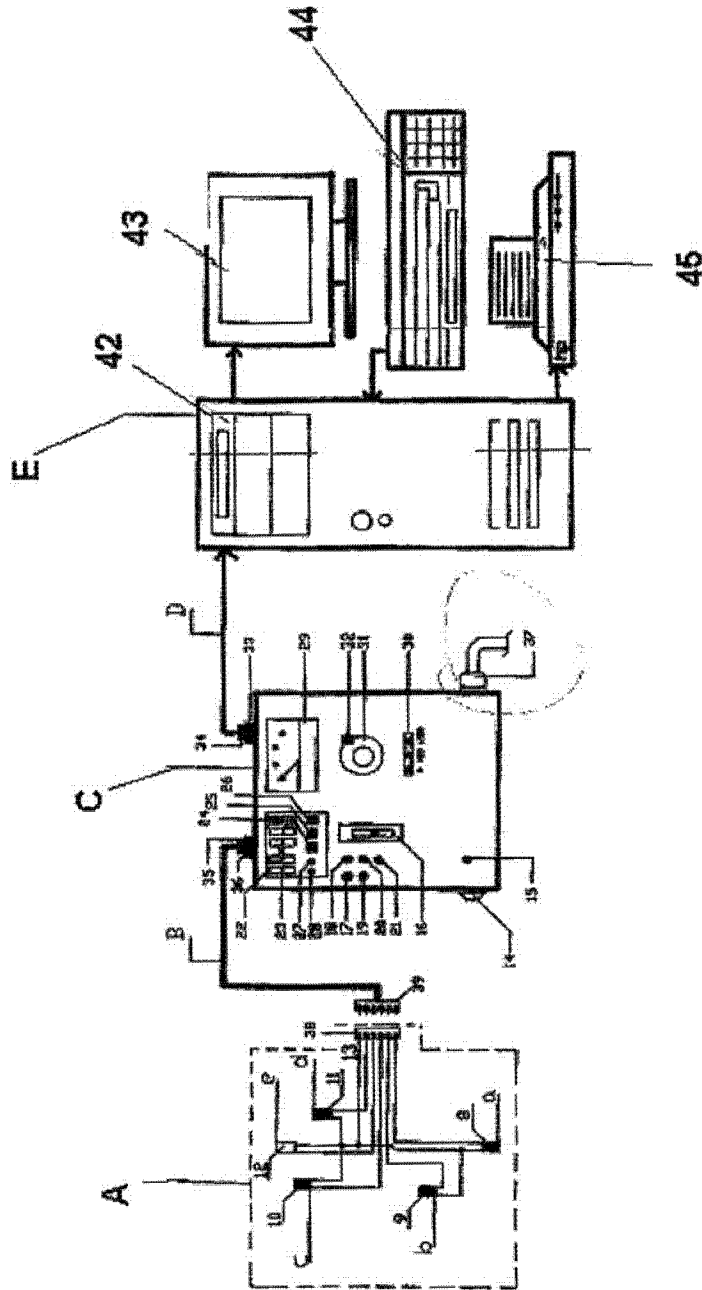


Fig. 8



(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

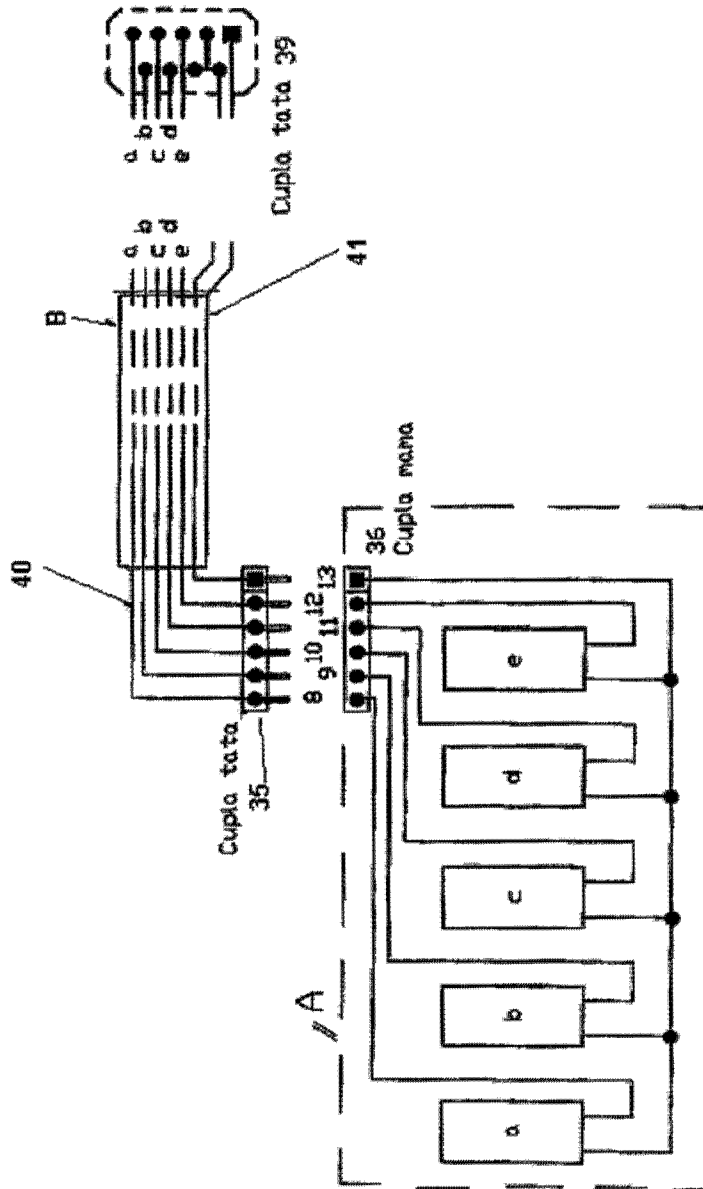


Fig. 9

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

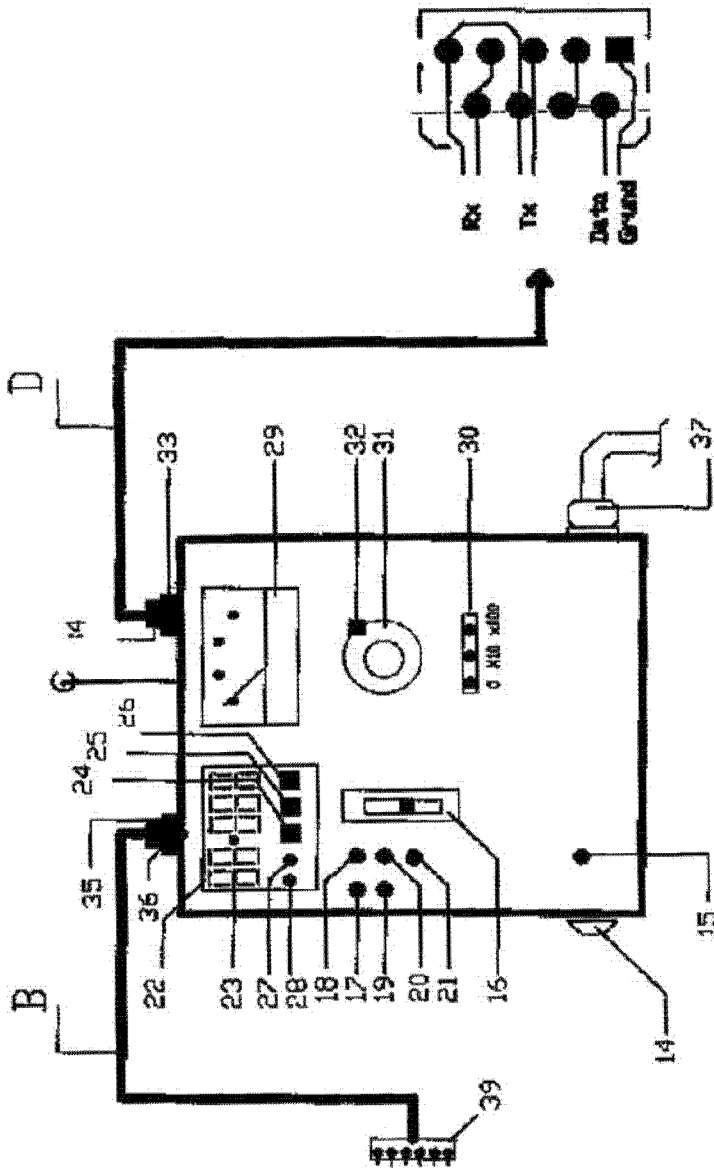


Fig. 10

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01);

A61H 39/00 (2006.01);

A61B 5/053 (2006.01)

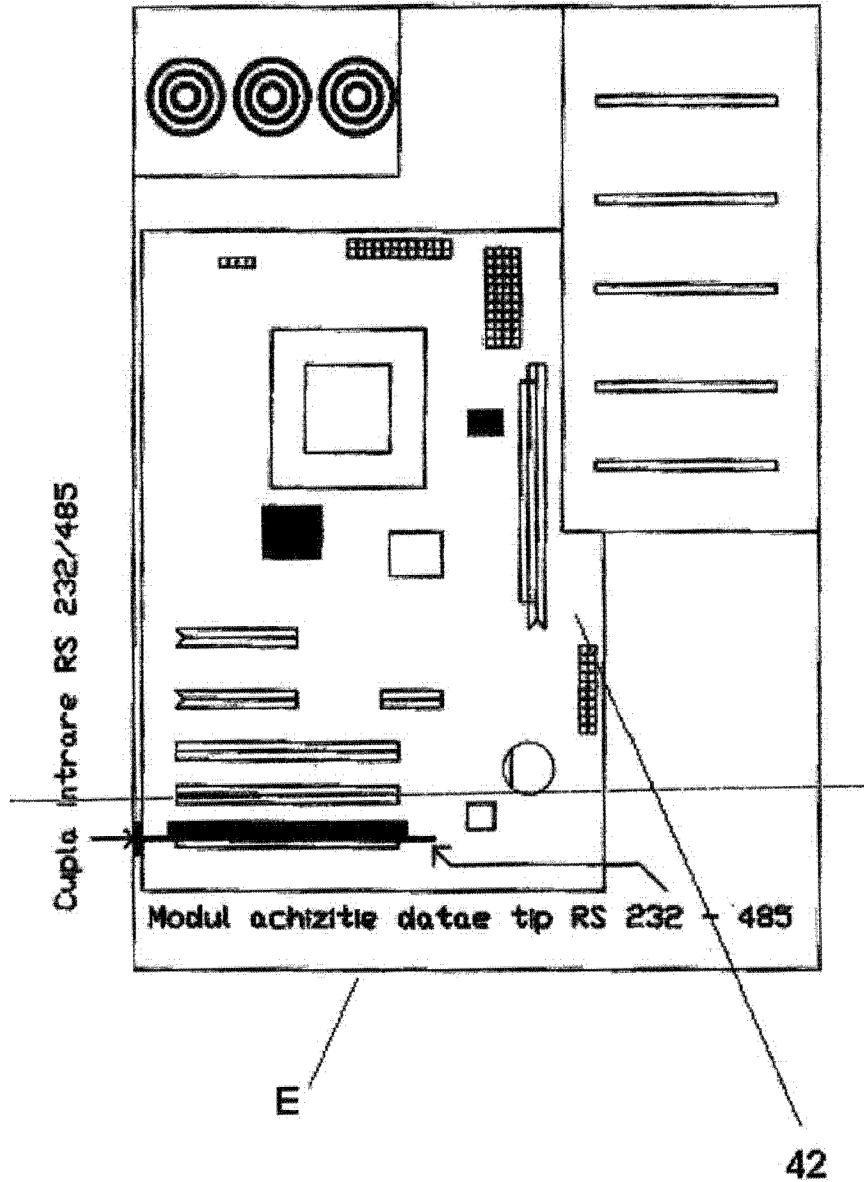


Fig. 11

(51) Int.Cl.

*G09B 23/28* (2006.01),

*A61H 39/00* (2006.01),

*A61B 5/053* (2006.01)

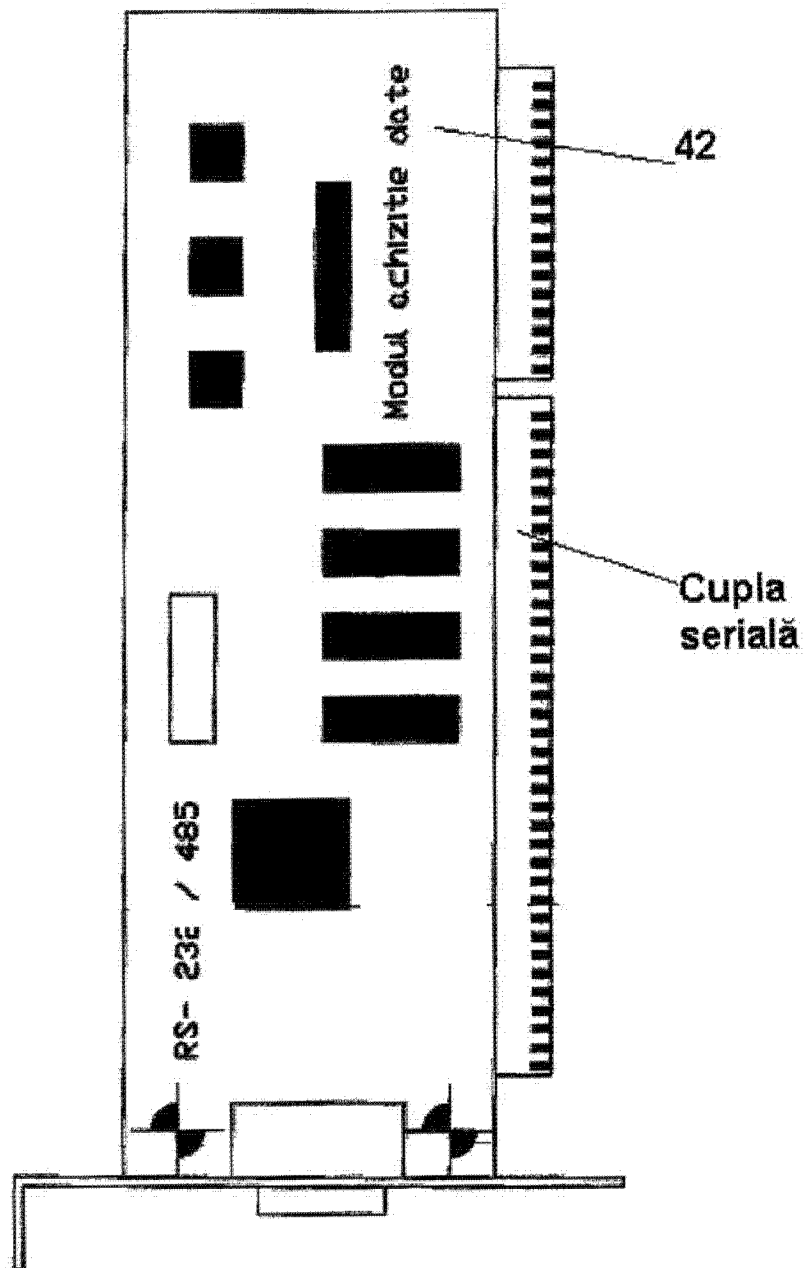


Fig. 12

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01);

A61H 39/00 (2006.01);

A61B 5/053 (2006.01)

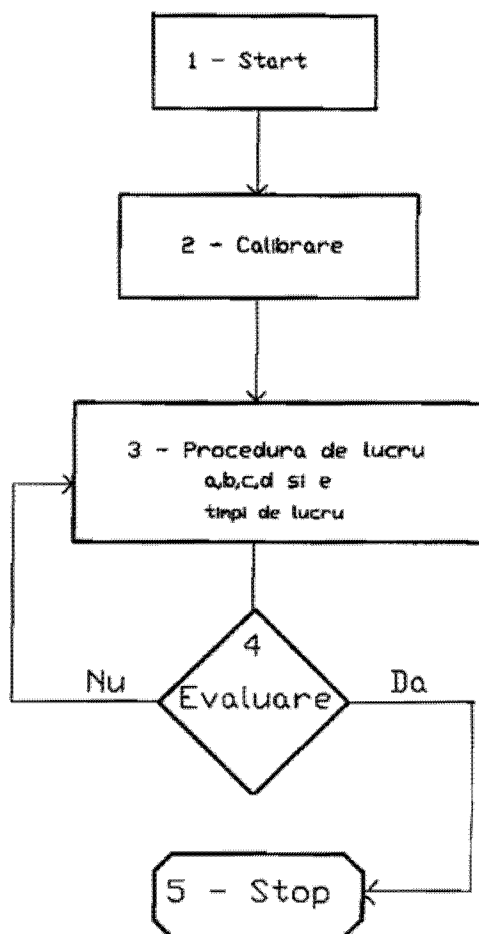


Fig. 13

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01);

A61H 39/00 (2006.01);

A61B 5/053 (2006.01)

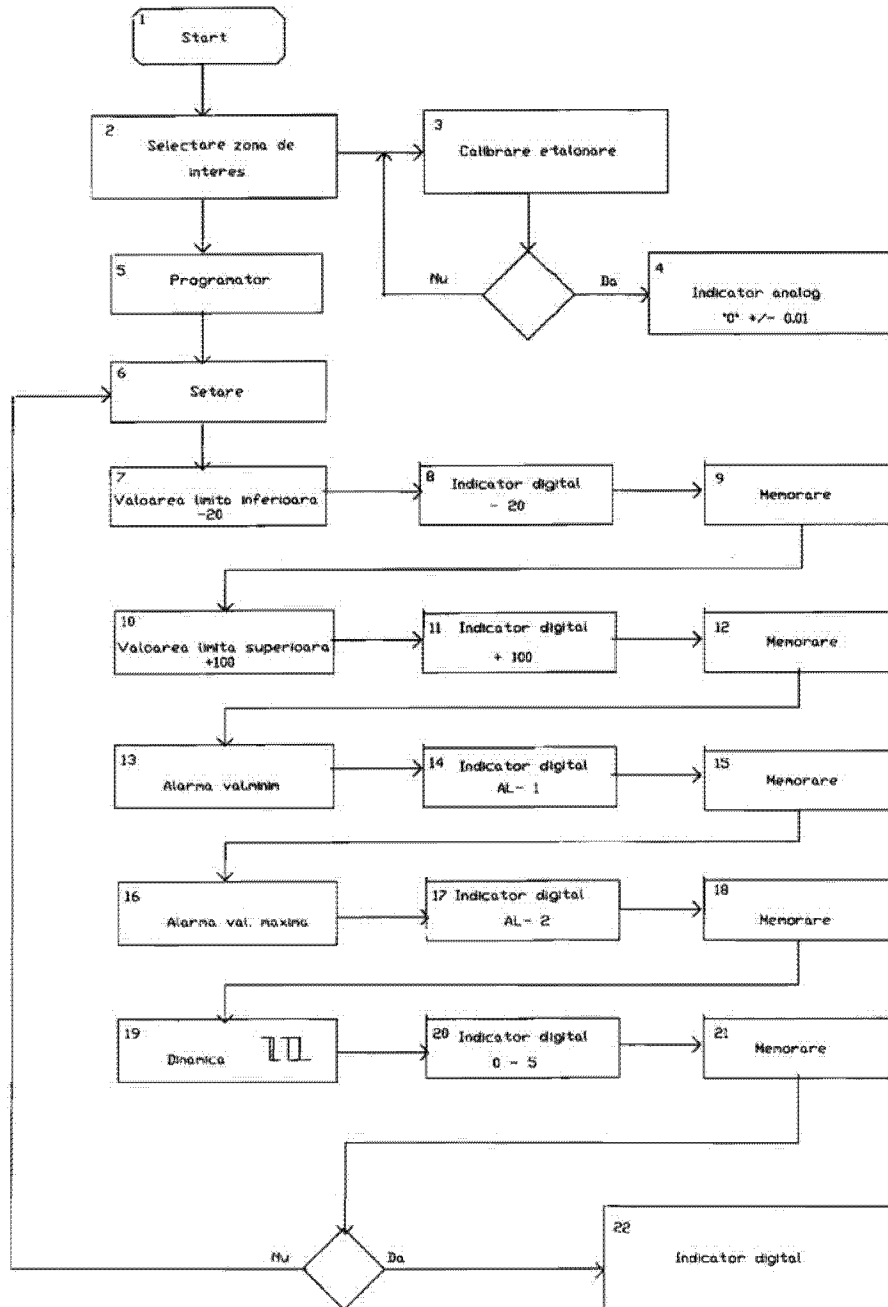


Fig. 14

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

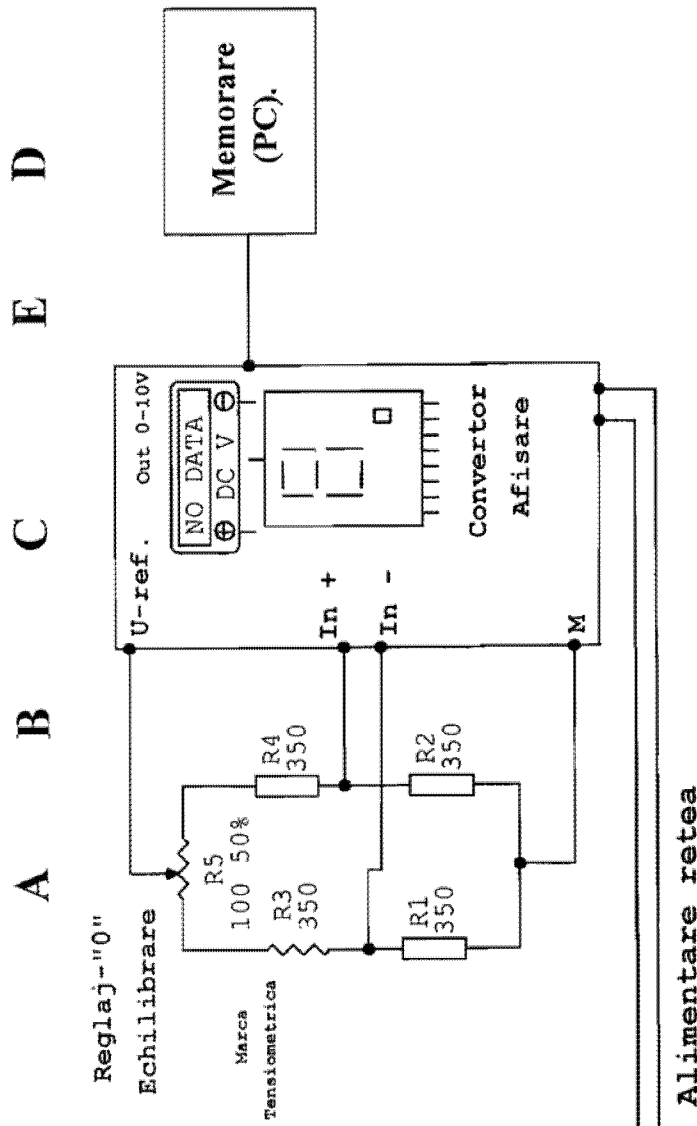


Fig. 15

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

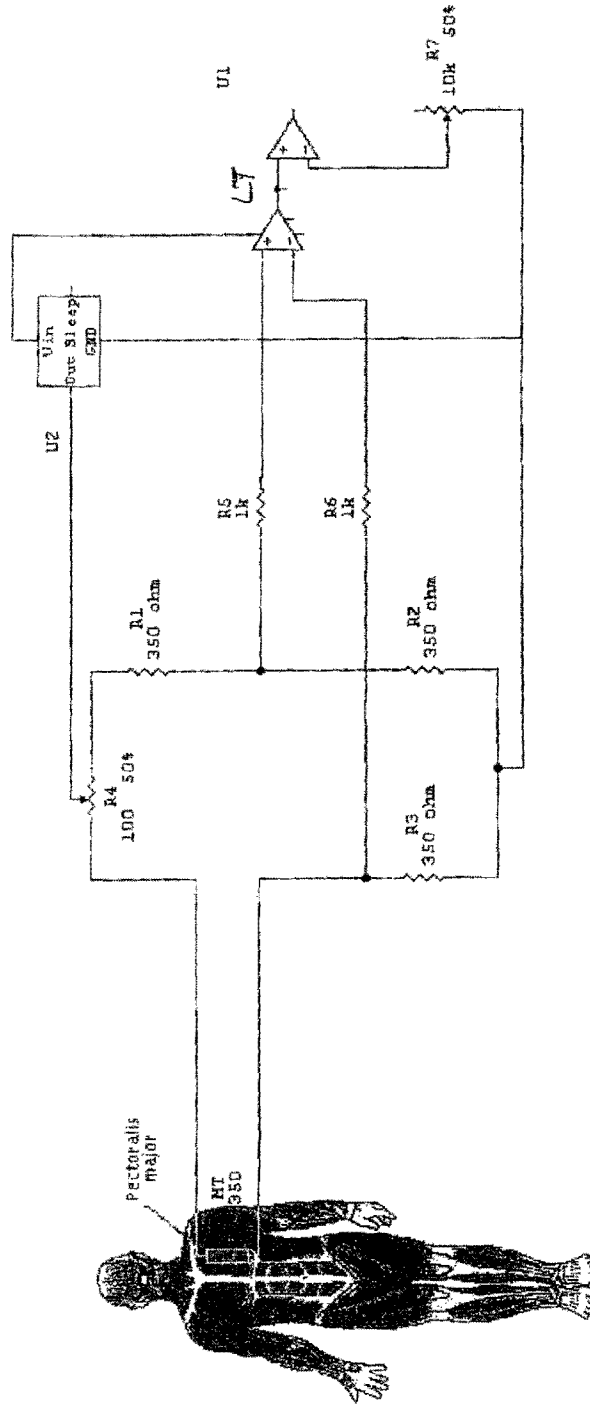


Fig. 16



# RO 126701 B1

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

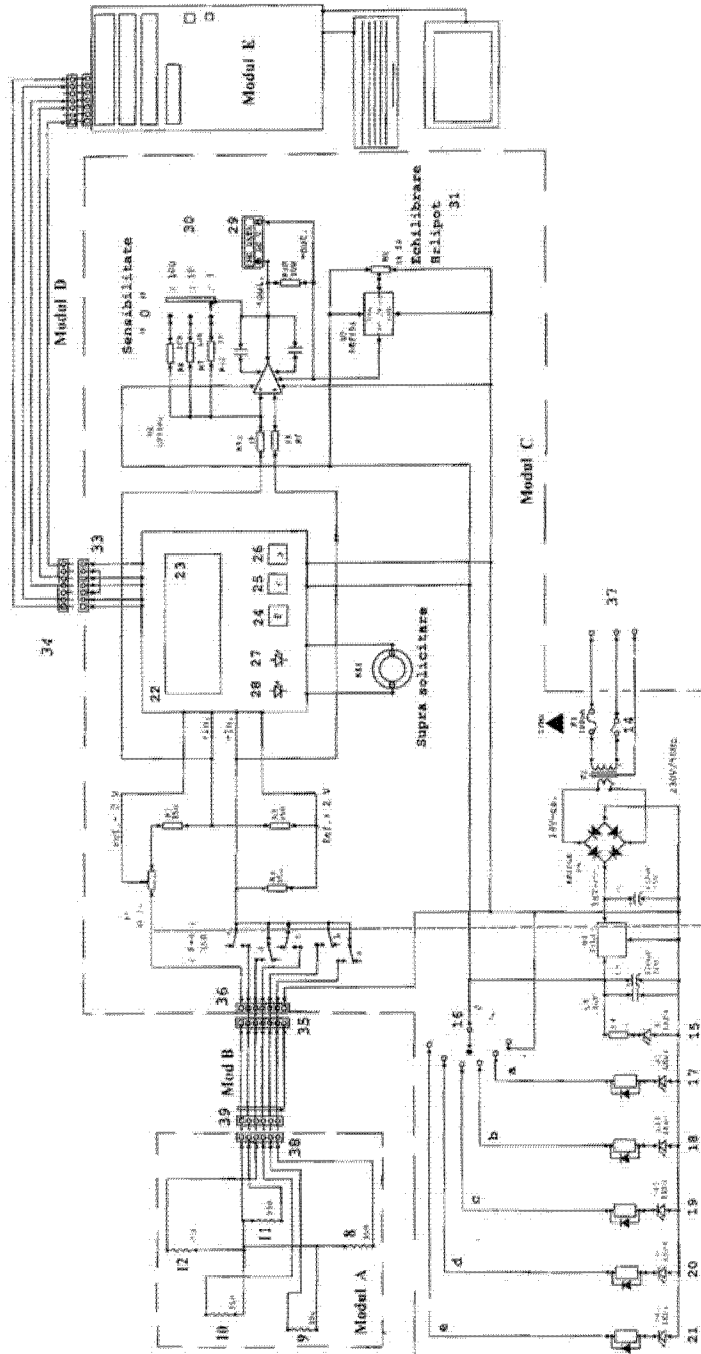


Fig. 17

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

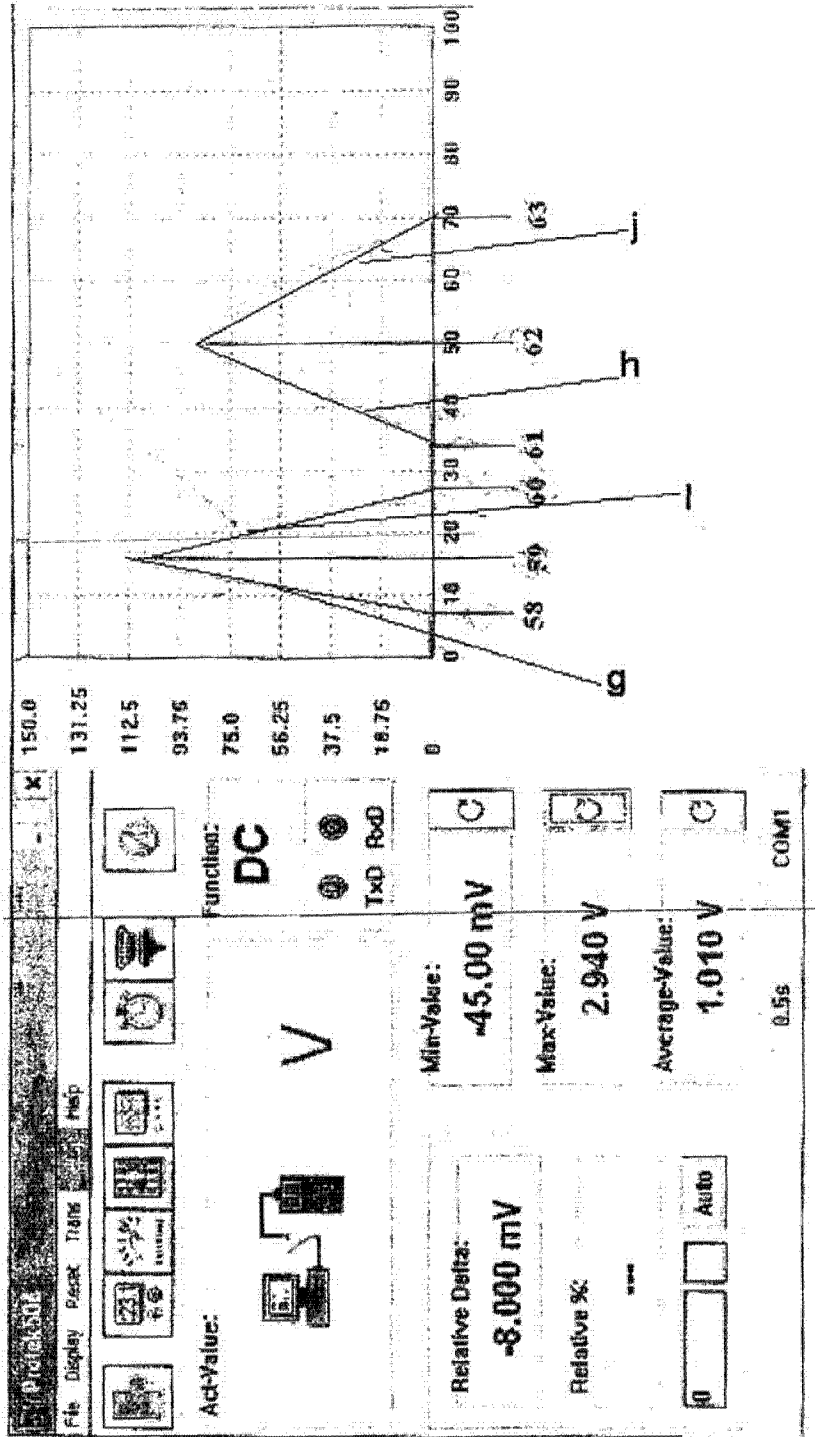


Fig. 18b

Fig. 18a

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

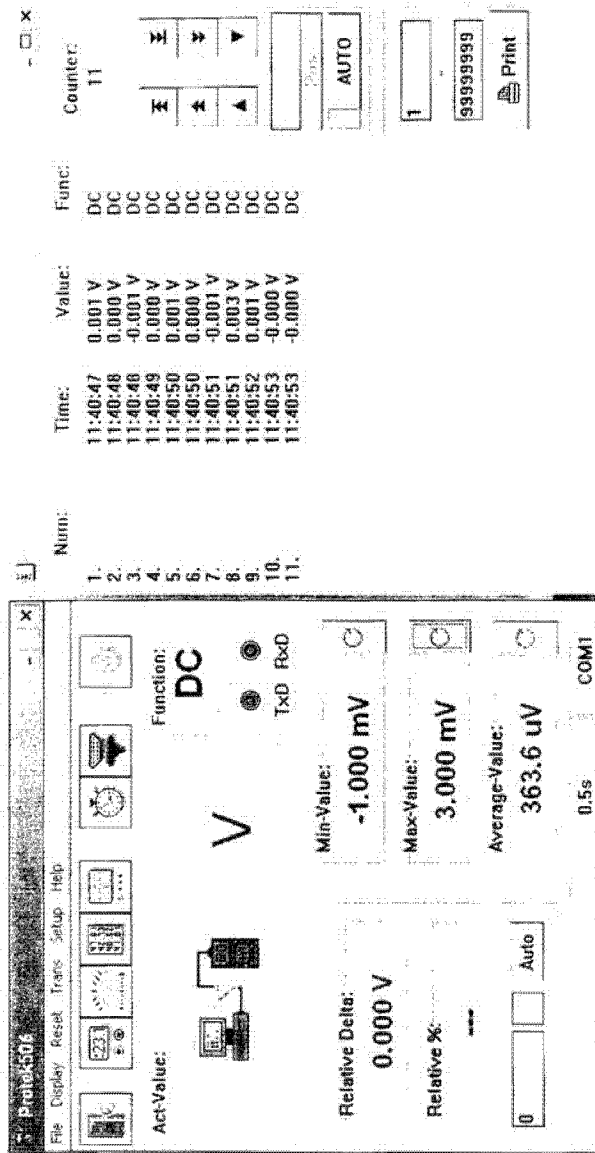


Fig. 19

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

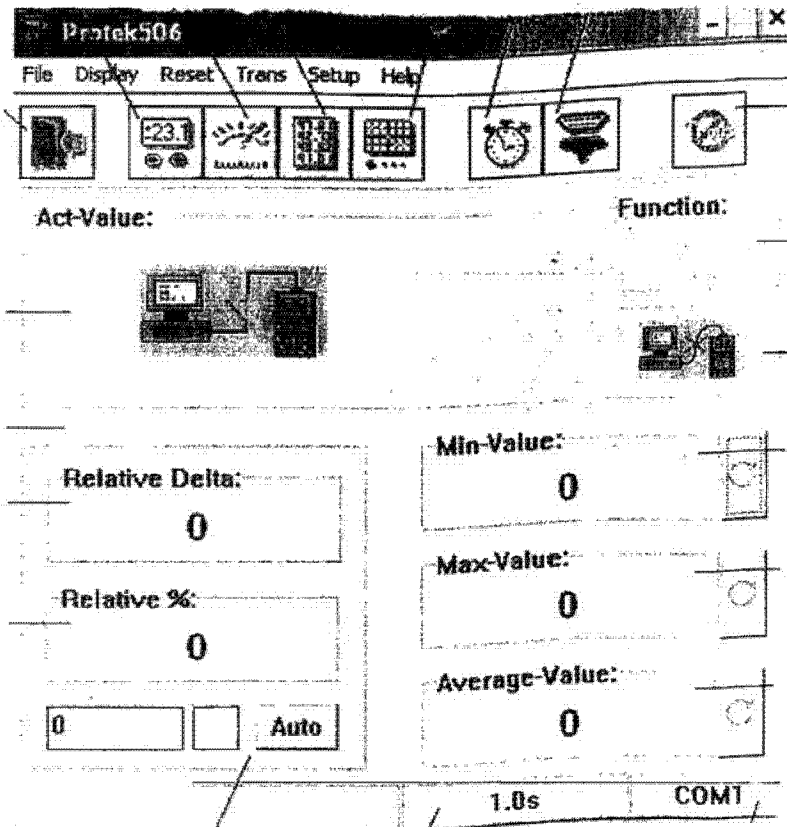


Fig. 20

(51) Int.Cl.

**G09B 23/28** (2006.01);

**A61H 39/00** (2006.01);

**A61B 5/053** (2006.01)

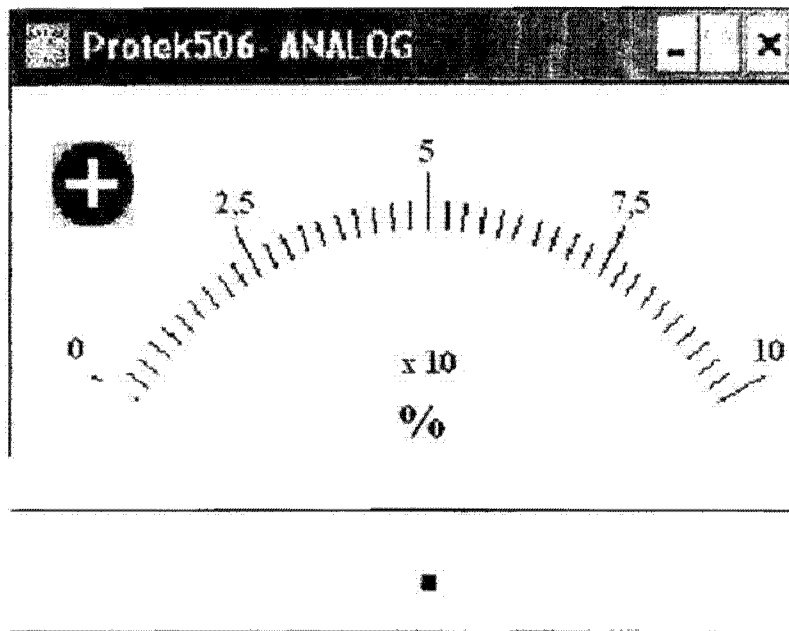


Fig. 21

(51) Int.Cl.

G09B 23/28 (2006.01),

A61H 39/00 (2006.01),

A61B 5/053 (2006.01)

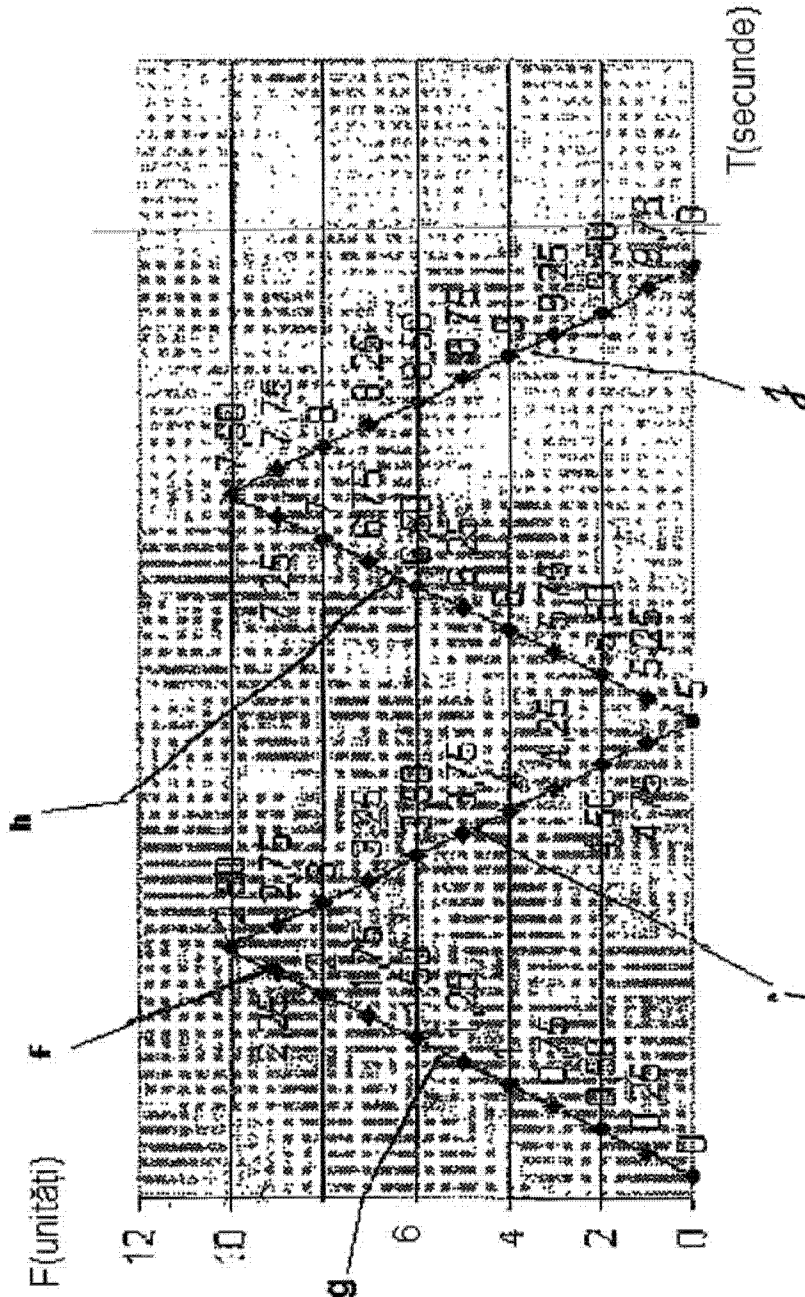


Fig. 22

