

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00181**

(22) Data de depozit: **21.03.2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2015** BOPI nr. **4/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.10.2008 BOPI nr. **10/2008**

(73) Titular:
• **TEODORESCU EDUARD-ȘTEFAN**,
STR. GH. GR. CANTACUZINO NR.126,
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:
• **TEODORESCU EDUARD-ȘTEFAN**,
STR. GH. GR. CANTACUZINO NR.126,
PLOIEȘTI, PH, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4418840 A; FR 2597638 A1;
CN 2745418 Y; CN 2612337 Y;
US 5332126 A

(54) DOZATORUL PENTRU PASTĂ DE DINȚI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dozator destinat dozării automate a pastei de dinți pe periuță. Dozatorul conform invenției este alcătuit dintr-o carcasă (21) metalică sau de plastic, prevăzută cu o fantă pentru introducerea unei periuțe de dinți (6), carcasa (21) având în interior un suport pe care este fixat un cilindru (4) cu pastă de dinți, prevăzut cu un piston (2) acționat de tija unui motoreductor electric (1) a cărei turație este corelată cu cea a unui alt motoreductor (5), care asigură un avans automat al periuței de dinți (6) pe un ghidaj profilat (9), avans controlat de niște microîntrerupătoare (8 și 16), niște rele și un sistem optic fotosenzitiv (11), care au și rolul de a controla cantitatea de pastă depusă pe periuța de dinți (6), precum și nivelul de uzură a perilor periuței. Dozatorul mai este prevăzut cu un sistem de protecție, alcătuit dintr-o bandă magnetică (17) încorporată în periuța de dinți (6), niște capete magnetice de înregistrare/redare (7) și ștergere (18), care nu permit introducerea în dozator decât a periuțelor codificate de utilizator, blocarea accesului periuțelor necorespunzătoare, precum și deschiderea/închiderea cilindrului (4) cu pastă de dinți făcându-se prin intermediul unor bobine (14 și 22).

Revendicări: 5
Figuri: 9

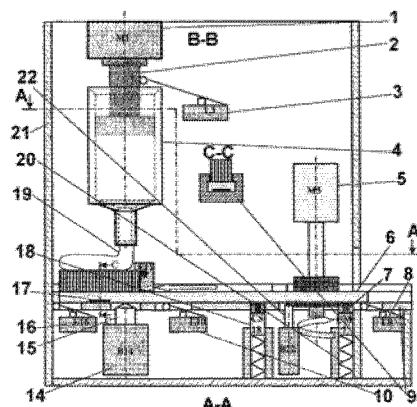


Fig. 1



RO 123633 B1

1 Invenția se referă la un dozator pentru pastă de dinți, utilizat în dozarea pastei de dinți
direct pe periuța de dinți, în vederea realizării operațiunii de igienă dentară zilnică, într-un
3 mod facil și ergonomic.

Este cunoscut modul clasic de dozare a pastei de dinți pe periuța de dinți, prin
5 stoarcerea unui tub cu pereți flexibili, variantă care prezintă însă următoarele dezavantaje:

- desfacerea căpăcelului tubului cu pastă se face cu o anume dificultate, mai ales
7 dacă fixarea acestuia se face prin înfiletare;

- presarea tubului necesită o anumită îndemânare din partea utilizatorului, presarea
9 făcându-se într-un anume fel, într-o anumită parte, astfel încât să nu rămână pastă nefolosită
în tub, ținând cu grijă în același timp periuța de dinți în mâna cealaltă, astfel încât pasta să
11 nu curgă pe lângă periuță sau în cantitate prea mare, sau prea mică;

- după presarea tubului, este necesară așezarea cu grijă a tubului cu pastă pe
13 suportul chiuvetei, astfel încât să nu producă murdărirea acesteia cu pastă, sau să cadă pe
jos, ori să răstoarne alte obiecte aflate în zonă etc.;

- dacă, după periaj, utilizatorul constată că pasta de dinți de pe periuță a fost depusă
15 în cantitate prea mică, el va trebui să reia procesul laborios de dozare a pastei, sau va
renunța la o nouă operațiune de dozare și reluare a periajului, afectând calitatea igienei
17 dentare personale în ansamblu;

- la finalul periajului, căpăcelul pastei de dinți trebuie repus la loc, pentru a se evita
19 uscarea pastei, operațiune care solicită capacitatea de atenție a utilizatorului.

Dezavantajele amintite pot face din operația de dozare a pastei de dinți pe periuța
21 de dinți, o operațiune destul de laborioasă, mai ales dacă utilizatorul este un copil, un bătrân
sau o persoană cu handicap locomotor ori vizual.
23

Sunt cunoscute mai multe tipuri de dozatoare pentru compoziții vâscoase, bazate pe
25 principiul pompării manuale a lichidului vâscos dintr-un rezervor, și al eliberării acestuia
printr-un orificiu, fie prin acțiune musculară directă, fie prin intermediul unei pârgii de natură
27 mecanică, dozarea făcându-se proporțional cu mărimea cursei pistonului pompei și a forței
de apăsare (a se vedea brevetele **CH5814613**, **R0117293B**, **US4522317** și dispozitivele
29 pentru dozarea pastelor vâscoase de tip silicon, existente în comerț).

Dezavantajul acestor dozatoare constă în lipsa unui sistem de închidere automatizat,
31 care să împiedice uscarea pastei respective, lipsa unui dispozitiv de ghidare care să facă
posibilă dozarea pastei pe o porțiune delimitată precis, în spațiu, fără a exista pericolul
33 curgerii pastei pe lângă locul de colectare, din cauza neîndemânării utilizatorului, lipsa unui
sistem care să nu implice folosirea forței fizice, lipsa unei ergonomii adecvate acestei
35 operațiuni, cât și imposibilitatea de automatizare a operațiunii.

Probleme tehnice pe care o rezolvă invenția constă în furnizarea automată a pastei
37 de dinți pe o periuță de unică folosință.

Dozatorul pentru pastă de dinți, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus
39 prin aceea că toate operațiunile de dozare a pastei pe periuță se fac în mod automat,
utilizându-se un sistem de golire a tubului cu pastă, alcătuit dintr-un motoreductor electric,
41 care împinge o tijă care apasă pe pistonul din interiorul unui cilindru de plastic de unică
folosință, în care se află depozitată pasta de dinți, depunând pasta pe periuța de dinți, prin
43 intermediul unui orificiu acoperit, împotriva uscării, de un dop acționat electric, mișcarea de
avans a pistonului fiind corelată cu mișcarea de avans a periuței, care este dată de mișcarea
45 unor role de cauciuc, angrenate de un alt motoreductor electric, a cărui turație este calculată
astfel, încât depunerea șnurului de pastă pe periuță să se facă în mod optim din punct de
47 vedere cantitativ.

RO 123633 B1

Dozatorul pentru pastă de dinți, conform invenției, prezintă un mare avantaj prin aceea că toate operațiunile necesare dozării, respectiv, controlul stării periutei, desfacerea căpăcelului, dozarea propriu-zisă în cantitate optimă și pe toată suprafața periutei, închiderea căpăcelului, se fac prin simpla introducere a periutei în ghidajul dozatorului, independent de îndemânarea utilizatorului, fiind astfel încurajat periajul dentar periodic, atât în cazul persoanelor sănătoase, cât și al celor cu handicap de orice natură.

Un alt avantaj, în cazul variantei de dozator pentru uz casnic, este acela că periajul dentar este stimulat și prin introducerea în timpul acestui proces a unui element de divertisment multimedia, menit să contribuie la creșterea interesului pentru igiena dentară zilnică a utilizatorilor, în special a copiilor.

Alt avantaj al acestui dozator automat, conform invenției, este acela că aparatul este complet automat și face posibilă utilizarea lui pe scară largă în grădinițe, școli, întreprinderi, spitale, cabinete stomatologice și alte instituții cu profil social ridicat, atașându-se ori nu un sistem cu comandă prin monedă și un stoc de periute de unică folosință. Dacă dozatorul nu este dotat cu recipient pentru periute de unică folosință, acționat prin monedă, atunci periutele respective vor putea fi cumpărate din comerț, în preț putând fi inclus și prețul pastei și al întreținerii dozatorului public automat.

Avansul periutei spre capul dozator este controlat de un circuit de identificare a periutei, cuprinzând un cap magnetic de redare (sau înregistrare-redare) și unul de ștergere (la varianta de dozator pentru uz public), niște circuite fotosenzitive dotate cu fotodiode care permit controlul stării de folosire/uzură a periutei, controlul precis al cantității de pastă depusă pe periută, și niște microîntrerupătoare limitator, care asigură mișcarea corelată de închidere și deschidere a dopului antiuscare, cât și avansul/retragerea periutei. Capul magnetic protejează utilizatorul de pericolul introducerii în interior a unor periute utilizate, altele decât cele de unică folosință sau decât cele permise de acesta. Opțional, la dozatorul destinat uzului casnic se poate adăuga și un circuit fotosenzitiv în spectru fluorescent ultraviolet, pentru controlul stării de uzură a perilor periutei (dacă periutele posedă un strat fluorescent depus din fabricație pe vârful lor), cât și un microemițător în corpul periutei, pentru declanșarea sistemului de divertisment multimedia numai în momentul când periuta ajunge în cavitatea bucală a utilizatorului (util în special în captarea atenției copiilor).

În acest mod, periajul dentar va fi posibil în orice loc public, fără a se impune aducerea cu sine de acasă a periutei și a pastei de dinți, ceea ce va duce la o creștere considerabilă a nivelului de igienă dentară în rândul populației, datorită înlăturării acestui impediment, și, de ce nu, o creștere a vânzărilor de pastă de dinți și periute speciale, necesare atât pentru dozatoarele publice, cât și pentru cele de uz casnic.

În cele ce urmează se dă un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...9, ce reprezintă:

- fig. 1, o reprezentare schematică a unei secțiuni verticale prin dozator destinat uzului public, așa cum apare după înlăturarea capacului lateral;

- fig. 2, o reprezentare schematică a unei secțiuni orizontale prin ansamblul dozatorului destinat uzului public, așa cum apare după înlăturarea capacului de sus;

- fig. 3, o reprezentare a schemei electrice generale, pentru varianta dozatorului de uz public;

- fig. 4, o reprezentare schematică a unei secțiuni verticale prin dozator destinat uzului casnic, așa cum apare după înlăturarea capacului lateral;

- fig. 5, o reprezentare schematică a unei secțiuni orizontale prin ansamblul dozatorului destinat uzului casnic, așa cum apare după înlăturarea capacului de sus;

- fig. 6, o reprezentare a schemei electrice generale, pentru varianta dozatorului destinat uzului casnic;

RO 123633 B1

1 - fig. 7, o reprezentare a soluției constructive a capului fotosenzitiv **F22**, destinat
scanării gradului de uzură a perilor periutei, în cazul dozatorului destinat uzului casnic;
3 - fig. 8, o soluție constructivă de principiu a motoreductorului **M1**;
- fig. 9, o reprezentare cinematică a modului de acționare a roților de cauciuc **12**
5 pentru avansul periutei.

Dozatorul pentru pastă de dinți, conform variantei destinate uzului public (fig. 1, 2 și
7 3), este alcătuit dintr-o carcasă de metal **21**, fixată sau nu de perete, în interiorul căreia este
practicată o fantă prin care se introduce o periută de dinți **6**, care culisează pe un ghidaj **9**,
9 a cărui profil, conform secțiunii **C-C**, permite controlul total al poziționării în spațiu a periutei,
de la introducerea acesteia în dozator și până la aducerea ei în poziția inițială de start, după
11 ce, în prealabil pe perii acesteia a fost depus un șnur de pastă. În dozatorul de pastă de dinți
de utilitate publică se vor putea introduce numai periute de construcție specială, pentru a nu
13 permite utilizarea dozatorului cu alt tip de periute decât cele de unică folosință, pentru a se
asigura o perfectă igienă a operațiunii și pentru a preveni răspândirea bolilor, prin contactul
15 periilor utilizate cu ghidajul dozatorului. Periutele de dimensiuni standardizate, având coada
de formă rectilinie și forma secțiunii conform vederii **C-C**, vor putea fi eliberate utilizatorului
17 dintr-un recipient de periute prevăzut cu un sistem de comandă prin monedă, asemănător
sistemului cunoscut în prezent, pentru automatele cu băuturi răcoritoare. Periutele vor fi
19 prevăzute din fabricație cu o bandă feromagnetică **17** de mici dimensiuni (maximum 1 cm
lungime). După ce utilizatorul va introduce periuta **6** în ghidajul **9**, periuta va acționa un
21 microîntrerupător limitator **L8**, normal deschis. Acesta va comanda pornirea unui motor
electric **M5**, prin închiderea unui circuit **Bt+**, având o siguranță fuzibilă **Sg1, 5a, z, M5, y, 5c,**
23 **8b, Bt-**, care va acționa niște roți de cauciuc **12**, care vor antrena mișcarea periutei **6** spre
orificiul unui cilindru cu pastă de dinți **12**. Trecând prin fața unui cap magnetic de redare
25 **CM7**, care va sta ușor presat pe partea dorsală a cozii periutei, datorită acțiunii unui resort
20, banda feromagnetică **17**, inclusă în corpul periutei, va induce în miezul capului magnetic
27 un semnal înscris pe aceasta, care poate fi un simplu semnal sinusoidal de o anumită
frecvență sonoră, sau un semnal care să reprezinte un număr scris în formă binară. Un
29 circuit electronic preamplificator **PA7** amplifică semnalul primit de la capul magnetic **CM7** și
nu anclanșează un releu **R7**, dacă semnalul receptat este corespunzător cu cel înscris în
31 memoria circuitului preamplificator, dar anclanșează un releu **R22**, care comandă o bobină
B22 (alimentată printr-un contact **22a** normal deschis) care trage în jos o tijă de blocare **22**
33 (tija **22** este introdusă în miezul bobinei **B22** și împiedică pătrunderea periutei în dozator
dacă acesta nu este în funcțiune, sau dacă periuta nu are cod corespunzător înscris pe
35 bandă).

În acest caz, motorul continuă mișcarea de acționare a unor roți **12**. În mișcarea
37 spre un cilindru **4**, periuta trece prin fața unui cap magnetic de ștergere **CS18**, care nu
acționează decât la întoarcerea periutei înapoi, după dozare, datorită unui contact **5g** normal
39 deschis. După trecerea prin fața capului de ștergere **CS18**, periuta avansează și acționează
un microîntrerupător limitator **L10**, normal deschis, care comandă o bobină **B14**, care
41 acționează tija introdusă în miezul său, solidară cu un dop **15**, care destupă orificiul
cilindrului cu pastă **4**. Periuta avansează în continuare, obturând fasciculul luminos emis de
43 o lanternă **13** spre o fotodiodă **F11** a circuitului fotosenzor. Acest circuit **F11** comandă un
releu **R11** printr-un contact **5e**, atât timp cât un releu **R5** nu este anclanșat. Releul **R11**,
45 anclanșat fiind, închide circuitul de acționare a unui motoreductor **M1** (circuitul **B+**, **Sg1, 11a,**
M1, 3b, Bt-) care, prin acțiunea sa, împinge un piston **2**, producând curgerea unui șnur de
47 pastă **19** pe periuta de dinți. Închiderea unui releu **R11** și avansul pistonului din cilindru cu
pastă este semnalizată de un bec **S11**, prin închiderea unui contact **11b** normal deschis.

RO 123633 B1

Astfel, utilizatorul poate urmări evoluția procesului de dozare și stadiul în care se află. Mișcarea de avans a pastei poate fi oprită atunci când tubul cu pastă se va goli, astfel încât tija pistonului **2** va acționa asupra microîntrerupătorului limitator **L3**, care va conduce la oprirea motorului **M1** prin întreruperea unui contact **3b**, concomitent cu anclanșarea unui releu **R5**, printr-un contactul **3c**, care va determina schimbarea sensului de rotație al unui motor **M5**. Golirea cilindrului cu pastă **4** va fi semnalizată de aprinderea unui bec **S3**, prin acțiunea unui contact **3a**, fapt ce va permite conștientizarea utilizatorului asupra lipsei pastei din tubul de depozitare.

În acest caz, după încheierea procesului de avans și scoaterea periutei din dozator, utilizatorul va putea readuce la poziție maximă superioară o piuliță **25** a motoreductorului **M1**, acționând simultan asupra unor butoane de inversare sens **Iv1** și **Iv2**. Un buton de inversare **Iv1** va schimba polaritatea tensiunii de alimentare a motorului **M1** prin comutarea contactelor normal închise de pe niște poziții **1a** și **1c**, pe niște poziții **1b** și **1d**. Un alt buton de inversare **Iv2** va permite alimentarea direct de la sursa de alimentare a motorului **M1**, prin închiderea unor contacte **2a** și **2b** normal deschise, fiind șuntată astfel acțiunea microlimitatorului **L3**, cât și a unor contacte normal deschise **11a** și **11b** ale unui releu **R11**.

Dacă nu intervine lipsa pastei de dinți din tub, atunci periuța **6** avansează în continuare, concomitent cu avansul pistonului **2**, până în dreptul unui microîntrerupător limitator **L16** normal deschis. Când microîntrerupătorul **L16** este acționat de mișcarea periutei **6**, acesta închide circuitul de anclanșare a unui releu **R5**. În acest moment are loc inversarea sensului de rotație al unui motor electric **M5**, care conduce la schimbarea direcției de avans a periutei **6** spre ieșirea din dozator, prin închiderea unui circuit **Bt+**, **5b**, **y**, **M5**, **z**, **5d**, **8b**, **Bt-**.

Tot în acest moment se întrerupe circuitul de acționare a motorului de avans al pastei **M1**, prin deschiderea unui contact **5e**, care determină încetarea anclanșării unui releu **R11**. De asemenea, se închide un contact **5f**, pentru automenținerea în stare de anclanșare a unui releu **R5**, până la ieșirea periutei și deconectarea unui microîntrerupător limitator **L8** (care deschide contactul **8c**), respectiv, un alt contact **5g** care, prin închiderea sa, pune în funcțiune circuitul electronic al unui cap de ștergere **CS18**. Periuța începe să avanseze invers, spre ieșirea din dozator, cu pasta depusă pe perii acesteia. Trecând prin fața unui cap de ștergere **CS18**, acționat de circuitul său, acesta determină ștergerea informației inițiale de pe o bandă magnetică **17**, demagnetizând-o. În acest mod, utilizatorul nu va mai putea introduce aceeași periuță în aparat a doua oară. Periuța avansează apoi spre ieșirea din dozator, până când un microîntrerupător limitator **L8** revine la poziția inițială de normal deschis, întrerupând circuitul de alimentare al bobinei unui releu **R5**, prin deschiderea unui contact **8c**, întrerupând alimentarea unui motor **M5**, prin deschiderea unui contact **8b**, și întrerupând alimentarea unui circuit **PA7**, care deservește acțiunea unui cap magnetic de redare **CM7**, prin deschiderea unui contact **8a**.

Dozatorul pentru pastă de dinți, conform variantei destinate uzului casnic (fig. 4, 5, 6 și 7), are o construcție asemănătoare, ca principiu, cu cel destinat utilizării publice, intervenind următoarele particularizări:

- deoarece periuța utilizatorului nu mai este de unică folosință, dozatorul pentru uz casnic va avea în dotare un cap magnetic de înregistrare-redare **CM7ir**, conform schemei electrice din fig. 6. Prin intermediul acestui cap magnetic există posibilitatea înregistrării codului înscris de către utilizator printr-o combinație de n cifre (cu ajutorul unei tastaturi de tipul minicalculatoarelor de buzunar), pe banda magnetizată a periutei, numărul de cod personal fiind stocat într-o memorie a circuitului **PA7**. În momentul introducerii unei periute noi în dozator, utilizatorul va ține apăsat un buton **R** dintr-un circuit **CMir7** al capului de înregistrare-redare.

RO 123633 B1

1 În momentul în care periuța va trece prin fața unui cap de înregistrare-redare **CM7**, acesta va
înregistra codul ales de utilizator pe banda magnetizată a periuței. Periuțele destinate
3 dozatorului personal vor putea fi cumpărate din comerț cu folii magnetice tip blank, fără un
cod imprimat a priori;

5 - în scopul verificării stării de uzură a periuței, dozatorul pentru uz casnic, conform
invenției, este dotat cu un circuit fotosenzor format din două fotodiode poziționate vertical
7 (fig. 7), una deasupra celeilalte, pe aceeași axă, astfel încât, atunci când periuța este uzată
și perii din părțile extreme devin curbați, la înaintarea periuței în dozator, dioda poziționată sus
9 va detecta prima prezența perilor acesteia, și abia după o fracțiune de secundă dioda de jos
va detecta partea de jos a perilor periuței.

11 De aceea, în cazul periuțelor uzate, având un anumit grad de curbura a perilor, între
semnalele celor două diode va exista o întârziere a unui semnal față de celălalt, care va fi
13 analizată de un circuit electronic **F18**, care va comanda, în funcție de rezultat, un releu **R18**,
determinând schimbarea sau nu a sensului de rotație al unui motoreductor **M5**, iar periuța va
15 fi sau nu scoasă afară din dozator;

- în scopul încurajării utilizatorului, în special a copiilor, de a efectua un periaj dentar
17 plăcut și cât mai des, dozatorul de uz casnic este dotat cu un circuit multimedia suplimentar
MM23, care este legat de un difuzor **23**, prin intermediul căruia utilizatorul va putea asculta
19 muzică, povești etc. în timpul operației de periaj dentar. Etajul multimedia poate fi extins cu
miniTV, radio etc. Există posibilitatea introducerii unui microemițător în corpul cozii periuței,
21 astfel încât un circuit multimedia **MIVI23** să fie activat numai când utilizatorul a introdus
periuța în cavitatea bucală (emițătorul este activat de un element inductiv sau capacitiv). Un
23 circuitul multimedia **MM23** poate fi asemănător celor folosite la construcția jucăriilor muzicale
existente pe piață, putând fi activat numai după ce periuța are deja depus șnurul de pastă
25 pe aceasta, iar circuitul **MM23** va emite un program de divertisment o perioadă de circa 1-5
min, în funcție de modul cum a fost temporizat.

27 Periuțele vor fi prevăzute din fabricație cu o bandă nemagnetizată **17**, pe care
utilizatorul va putea înscrie un cod folosind un buton **R**, prin intermediul căruia un cap
29 magnetic **CM7** va înregistra informația pe bandă. După ce utilizatorul va introduce periuța **6**,
pe care s-a înscris codul ales, într-un ghidaj **9**, periuța va acționa un microîntrerupător
31 limitator **L8**, normal deschis. Acesta va comanda pornirea unui motor electric **M5**, care va
acționa niște role de cauciuc **12**, acestea antrenând mișcarea periuței **6** spre orificiul cilindrului
33 cu pastă **4**. Trecând prin fața unui cap magnetic de înregistrare-redare **CM7**, care va sta ușor
presat pe partea dorsală a cozii periuței datorită acțiunii unui resort **20**, o bandă magnetizată
35 **17**, inclusă în corpul periuței, va induce în miezul capului magnetic codul înscris pe aceasta.
Un circuit electronic preamplificator **PA7** amplifică semnalul primit de la capul magnetic **CM7**
37 și, drept urmare, nu anclanșează un releu **R7** dacă semnalul receptat este corespunzător cu
cel înscris în memoria circuitului preamplificator, dar anclanșează un releu **R22**, care
39 comandă o bobină **B22** (alimentată printr-un contact **22a** normal deschis), care trage în jos
o tijă de blocare **22**. În acest caz, motorul continuă mișcarea de acționare a unor role **12**.

41 În mișcarea spre un cilindru **4**, periuța trece prin fața unui fotosenzor **F18** prevăzut cu
niște fotodiode **18**, în număr de două, care vor scana starea perilor periuței. Dacă perii sunt
43 noi, ei vor fi perfect verticali și cele 2 fotodiode vor fi acționate simultan, pauza având valoarea
0. În acest caz un releu **R18** nu va fi anclanșat, și un motoreductor **M5** va continua să
45 rotească niște role **12**, antrenând periuța spre interior. Dacă perii periuței **6** sunt uzați, atunci
fotodioda din poziția superioară a fotosenzorului **F18** va da un prim semnal urmat, la câteva
47 fracțiuni de secundă, de semnalul primit de la fotodioda inferioară.

RO 123633 B1

Pauza creată între cele două fotodiode va activa circuitul **F18**, care va anclanșa releul **R18**, care va anclanșa un releu **R5**, care, la rândul lui, va comanda schimbarea sensului de rotație al unui motoreductor **M5**, și periuța va fi scoasă afară din dozator. Un bec **S13** va semnala prezența unei periuțe uzate, necesitând înlocuirea cu o alta nouă. 1
3

Sistemul fotosenzorului **F18**, prevăzut cu două fotodiode în regim de întârziere, poate fi înlocuit cu unul cu o singură diodă, atunci când aceasta este sensibilă în spectru fluorescent (cu raze ultraviolete), și dacă perii periuțelor sunt acoperiți din fabricație cu un strat micrometric fluorescent pe vârf. Sistemul cu periuțe fluorescente poate permite o mai mare acuitate a controlului stării de uzură a periuțelor. 5
7
9

După ce peria avansează dincolo de un fotosenzor de uzură **F18**, periuța avansează și acționează un microîntrerupător limitator **L10**, normal deschis, care comandă o bobină **B14**, care acționează tija introdusă în miezul său, solidară cu un dop **15**, care destupă orificiul unui cilindru cu pastă **4**. Periuța avansează în continuare, obturând fasciculul luminos emis de o lanternă **13** spre fotodiada unui circuit fotosenzor **F11**. Acest circuit **F11** comandă un releu **R11** printr-un contact **5e** atât timp cât un releu **R5** nu este anclanșat. Releul **R11**, anclanșat fiind, închide circuitul de acționare a unui motoreductor **M1** (circuitul **B+**, **Sg1**, **11a**, **M1**, **3b**, **Bt-**) care, prin acțiunea sa, împinge un piston **2**, producând curgerea unui șnur de pastă **19** pe periuța de dinți. Închiderea unui releu **R11** și avansul pistonului din cilindru cu pastă sunt semnalizate de un bec **S11** prin închiderea unui contact **11b**, normal deschis. Astfel, utilizatorul poate urmări evoluția procesului de dozare și stadiul în care se află. Mișcarea de avans a pastei poate fi oprită atunci când tubul cu pastă se va goli, astfel încât tija pistonului **2** va acționa asupra unui microîntrerupător limitator **L3**, care va conduce la oprirea unui motor **M1**, prin întreruperea unui contact **3b**, concomitent cu anclanșarea unui releu **R5** printr-un contact **3c**, care va determina schimbarea sensului de rotație al unui motor **M5**. Golirea cilindrului cu pastă **4** va fi semnalizată de aprinderea unui bec **S3**, prin acțiunea unui contact **3a**, fapt ce va permite conștientizarea utilizatorului asupra problemei lipsei pastei de dinți din tubul de depozitare. 11
13
15
17
19
21
23
25
27

În acest caz, după încheierea procesului de avans și scoaterea periuței din dozator, utilizatorul va putea readuce la poziție superioară maximă o piuliță **25** a unui motoreductor **M1**, acționând simultan asupra unor butoane de inversare **Iv1** și **Iv2**. Butonul **Iv1** va schimba polaritatea tensiunii de alimentare a unui motor **M1** prin comutarea contactelor normal închise de pe niște poziții **1a** și **1c** pe niște poziții **1b** și **1d**. Butonul inversor **Iv2** va permite alimentarea direct de la sursa de alimentare a unui motor **M1**, prin închiderea unor contacte **2a** și **2b** normal deschise, fiind șuntată astfel acțiunea atât a unui microlimitator **L3**, cât și a unor contacte normal deschise **11a** și **11b** ale unui releu **R11**. 29
31
33
35

Dacă nu intervine problema lipsei pastei de dinți din tub, atunci periuța **6** avansează în continuare, concomitent cu avansul pistonului **2**, până în dreptul unui microîntrerupător limitator **L16** normal deschis. Când limitatorul **L16** este acționat de mișcarea periuței **6**, acesta închide circuitul de anclanșare a unui releu **R5**. În acest moment are loc inversarea sensului de rotație al unui motor electric **M5**, care conduce la schimbarea direcției de avans a periuței **6** spre ieșirea din dozator, prin închiderea unui circuit **Bt+**, **5b**, **y**, **M5**, **z**, **5d**, **8b**, **Bt-**. 37
39
41

Tot în acest moment se întrerupe circuitul de acționare a unui motor de avans pastă **M1**, prin deschiderea unui contact **5e** (normal închis) și încetarea anclanșării unui releu **R11**. De asemenea, se închide un contact **5f** (normal deschis), pentru automenținerea în stare de anclanșare a unui releu **R5** (până la ieșirea periuței, cu revenire la poziție inițială a unui microîntrerupător limitator **L8**). 43
45

RO 123633 B1

1 Periuța începe să avanseze invers, spre ieșirea din dozator, cu pasta depusă pe perii
acesteia. Periuța avansează apoi spre ieșirea din dozator până când un microîntrerupător
3 limitator **L8** revine la poziția inițială de normal deschis, întrerupând circuitul de alimentare
al unei bobine a unui releu **R5**, prin deschiderea unui contact **8c** (normal deschis), întrerupând
5 alimentarea unui motor **M5**, prin deschiderea unui contact **8b** (normal deschis), întrerupând
controlul unui circuit **PA7**, care deservește alimentarea cu tensiune a unui cap magnetic de
7 înregistrare-redare **CM7** (aparținând circuitului **CM1r7**), și întrerupând alimentarea unei bobine
B22, care închide tija de blocare acces a periuței în dozator, prin dezanclanșarea unui releu
9 **R22**, la deschiderea unui contact **8a** (normal deschis).

În fig. 8 este prezentată o soluție constructivă a unui motoreductor **M1**, constituit
11 dintr-un corp al motorului electric **ME1**, de care se fixează cu șuruburi un cilindru metalic
prevăzut cu niște caneluri **27**, pe a cărei suprafață canelată culisează o piuliță **25** solidară
13 (prin sudare) cu un tub metalic **26**, care împinge un piston de plastic **2**, introdus într-un tub
cu pastă de unică folosință **4**, care, la rândul său, este fixat cu un cilindru metalic **29**, care se
15 înfiletează într-un corp cilindric **27**. Piulița **25** are o mișcare de avans datorată rotirii unui șurub
24, solidar cu un ax al unui motor **ME1**. Mărimea vitezei de avans se poate alege în funcție
17 de o turație a unui motor **IVE1** și a pasului unui șurub **24**.

Fig. 9 este o reprezentare cinematică a modului de acționare a unor role de cauciuc
19 **12**, care asigură avansul periuței **6** spre capul unui dozator. Mărimea acestui avans în cm/s
depinde de raportul dintre numărul de dinți ai roții dințate **30**, solidară cu axul rolei de cauciuc
21 **12** din partea dreaptă (care este o rolă motoare), și numărul de dinți ai unui pinion **31**, solidar
cu axul unui motor electric **ME5** și de mărimea turației nominale a unui motor **ME5**. În funcție
23 de tipul constructiv al motorului, acesta poate avea o turație reglabilă, nefiind nevoie de un
angrenaj dințat.

25 Rola de cauciuc din partea stângă este presată de un resort care opune o forță de
rezistență **Fr**. Vitezele de avans ale pastei, adică ale pistonului **2** din cilindrul **4**, cât și cea de
27 avans a periuței de dinți **6** trebuie corelate astfel, încât cordonul de pastă depus să nu fie nici
prea gros, nici prea subțire sau cu întreruperi.

RO 123633 B1

Revendicări

1. Dozator pentru pastă de dinți, compus dintr-un cilindru (4) pentru dozarea pastei, prevăzut cu un piston (2) acționat electric, **caracterizat prin aceea că** avansul periuței de dinți (6) este controlat prin intermediul unor microîntrerupătoare limitatoare de cursă (8 și 16), și se efectuează prin intermediul unui ghidaj (9) și prin acțiunea unor role de avans (12) acționate de un motoreductor (5) a cărui turație este corelată cu cea a unui motoreductor (1) care asigură avansul pistonului (2) care depune pe periuță un cordon de pastă optim, din punct de vedere cantitativ, controlat printr-un sistem optic fotosenzitiv (11), iar controlul stării de validitate a periuței (6) de unică folosință se realizează printr-un cap magnetic de redare (7) și niște benzi premagnetizate (17), situate în interiorul cozii unei periuțe (6), cu posibilitate de ștergere a validității printr-un cap magnetic de ștergere (CS18). 1
2. Dozator pentru pastă de dinți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acoperirea orificiului unui cilindru cu pastă (4) se face automat, prin intermediul unui dop (15) acționat electric, iar pătrunderea unei periuțe de unică folosință, alta decât cea validată de sistemul de citire prevăzut cu un cap magnetic (7), este blocată printr-o tijă de blocare (22), acționată electric de o bobină (B22). 3
3. Dozator pentru pastă de dinți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** aparatului i se poate atașa un sistem cu comandă prin monedă, care eliberează automat periuțe de unică folosință, prevăzute cu o bandă magnetică (17), așezate într-un depozit de periuțe încorporat în carcasa dozatorului. 5
4. Dozator pentru pastă de dinți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, la terminarea procesului de depunere a unui șnur de pastă (19) pe o periuță (6), un microîntrerupător limitator (16) determină momentul de start al funcționării temporizate a unui sistem multimedia care, printr-un difuzor (23), stimulează interesul utilizatorului pentru igiena dentară, în special a copiilor, existând posibilitatea ca în corpul periuței să se introducă un microemițător care poate emite un semnal ce va fi recepționat de către circuitul multimedia, care va determina startul programului de divertisment numai în momentul prezenței periuței în cavitatea bucală a utilizatorului. 7
5. Dozator pentru pastă de dinți, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în procesul de scanare a uzurii periuțelor, se folosește un sistem fotosenzitiv în locul unei fotodiode (18), care permite scanarea în spectru ultraviolet a stării de uzură a perilor periuțelor, peri acoperiți cu un strat micrometric fluorescent pe vârful lor. 9

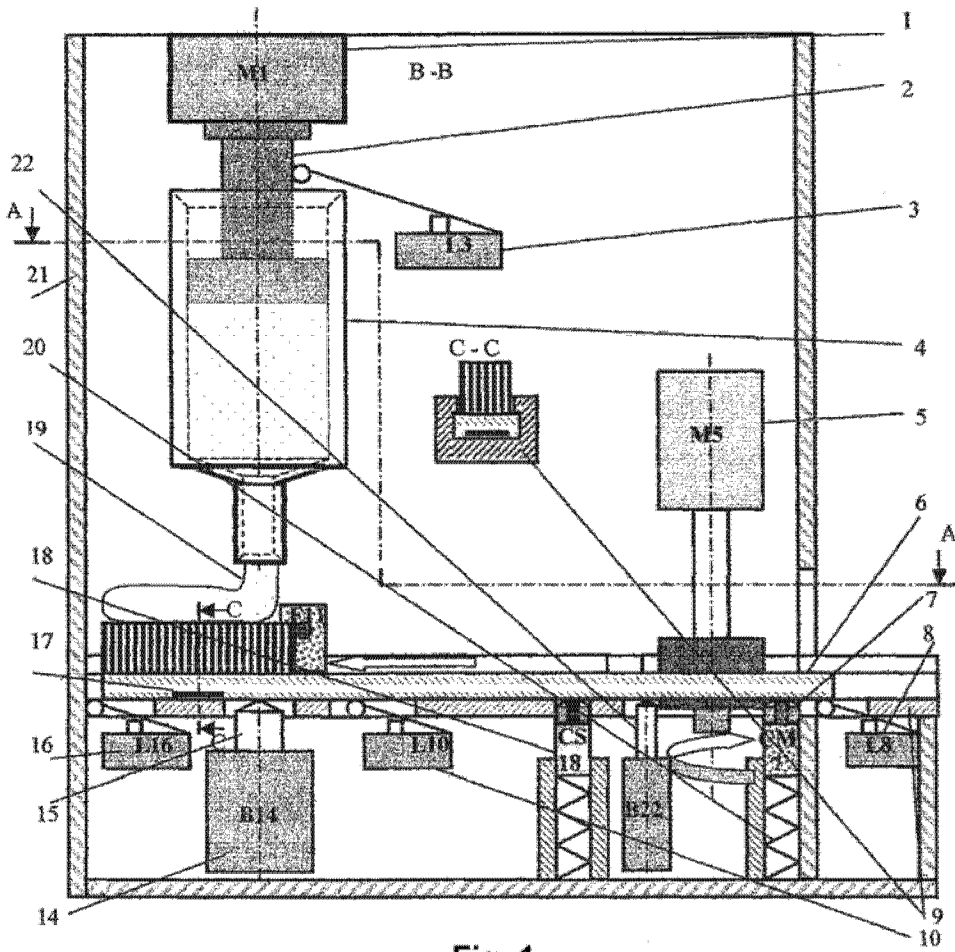


Fig. 1

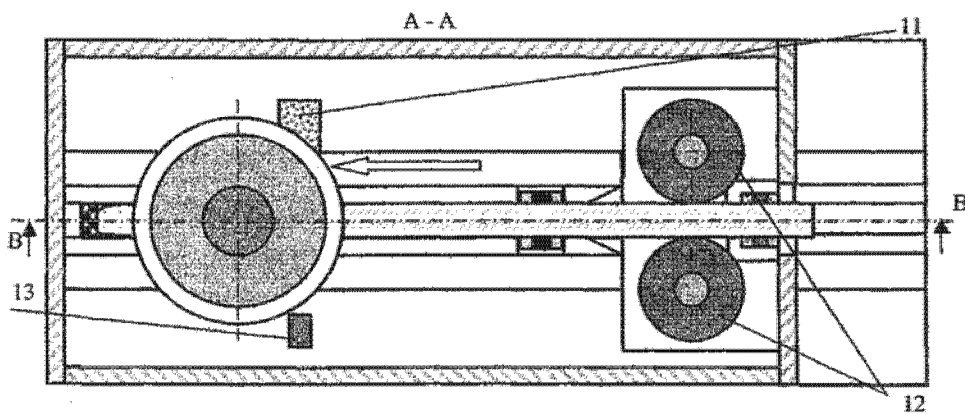


Fig. 2

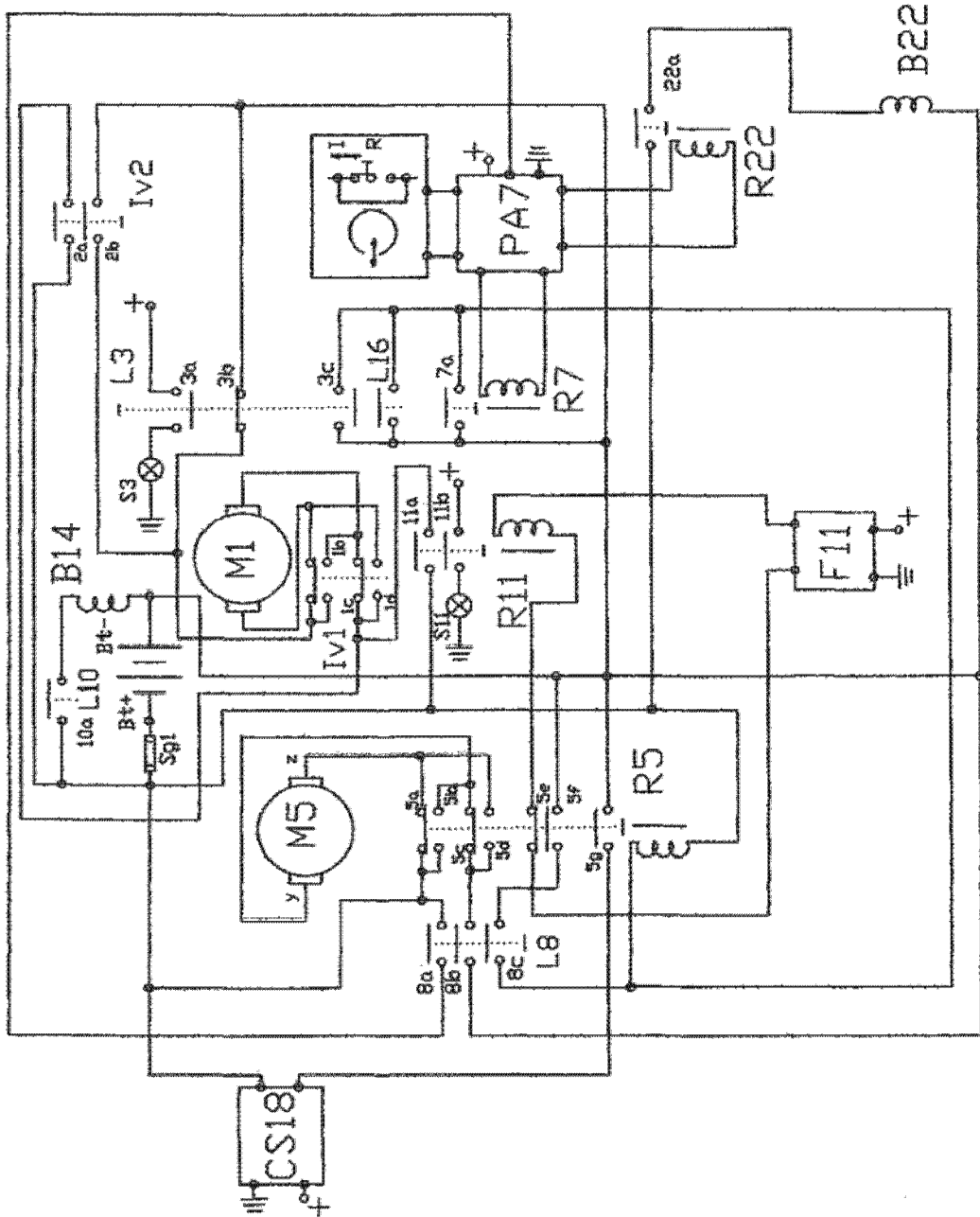


Fig. 3

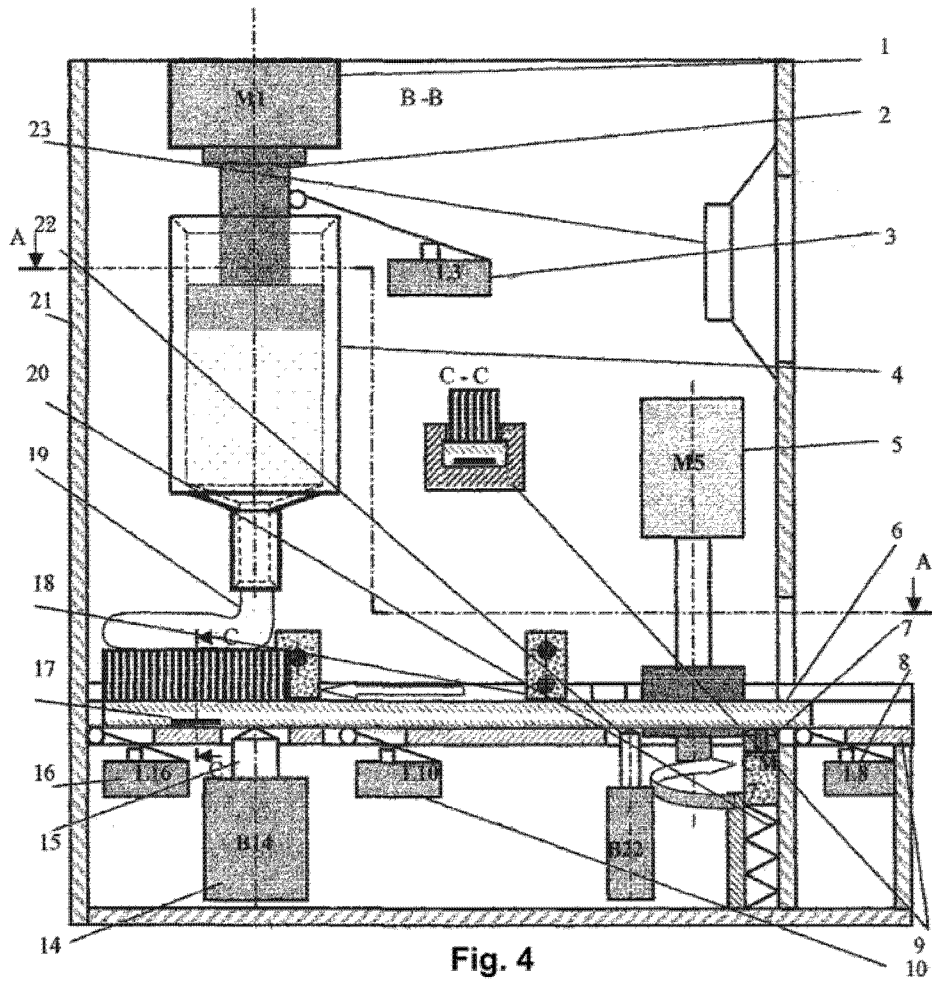


Fig. 4

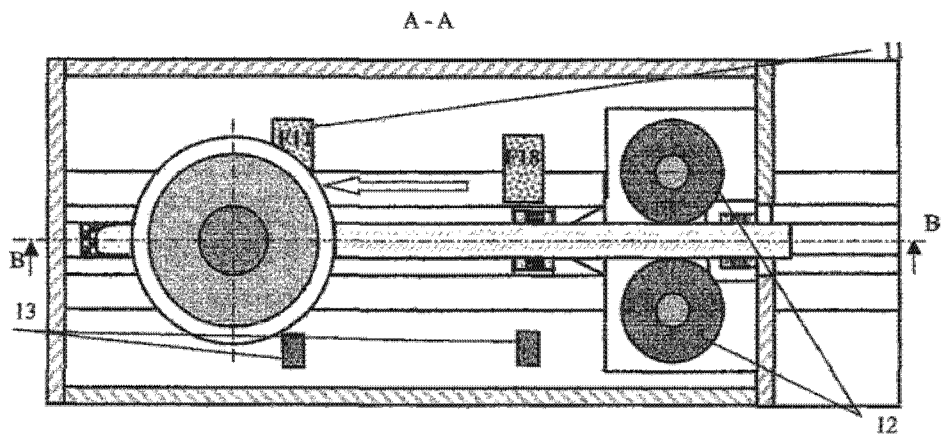


Fig. 5

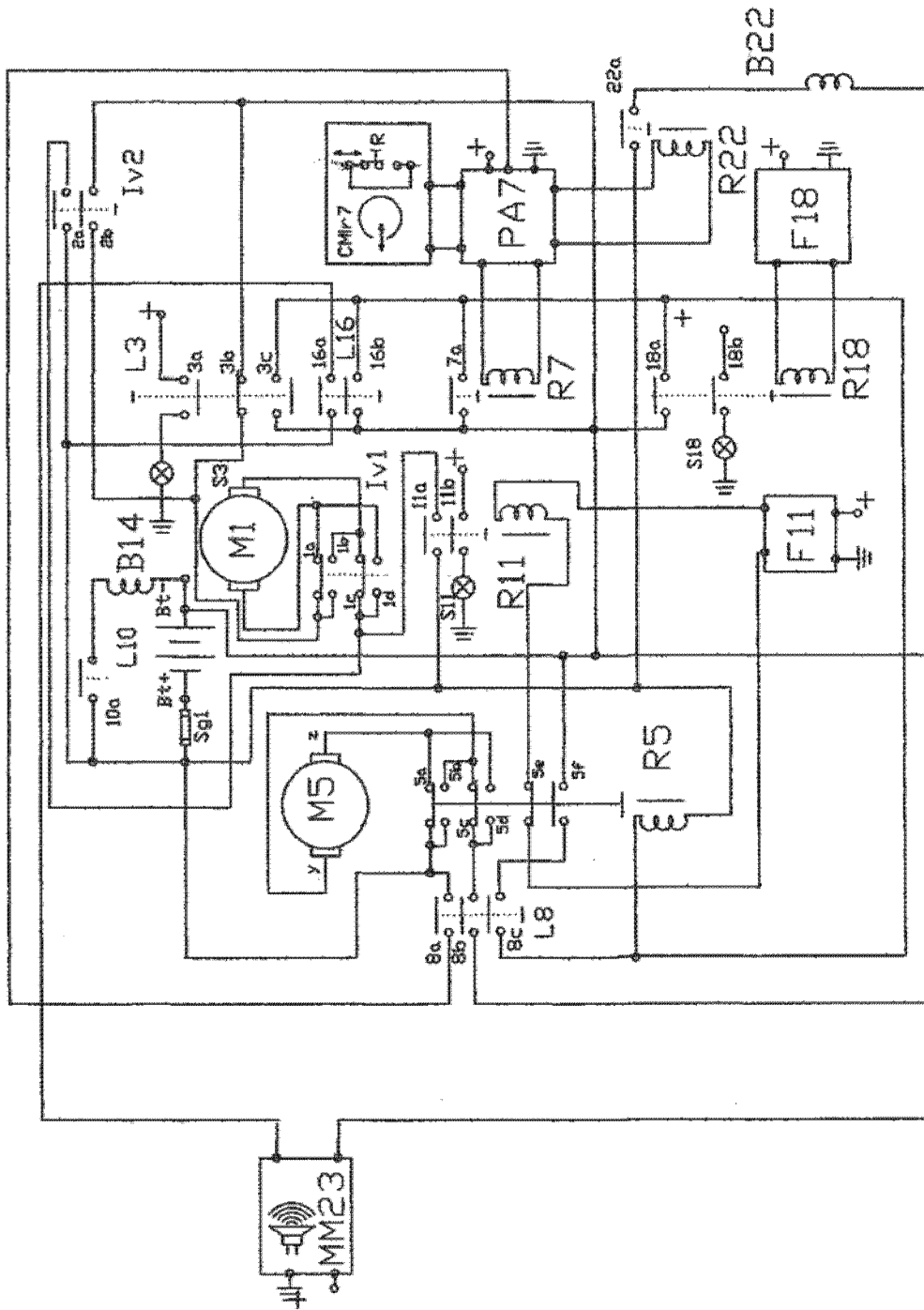


Fig. 6

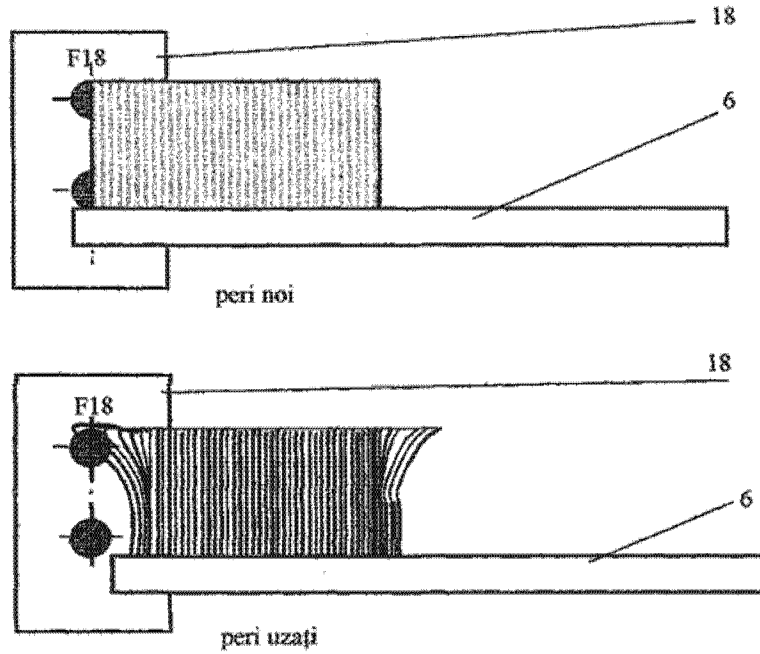


Fig. 7

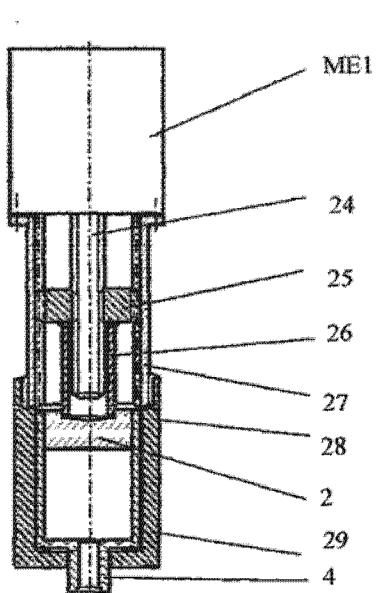


Fig. 8

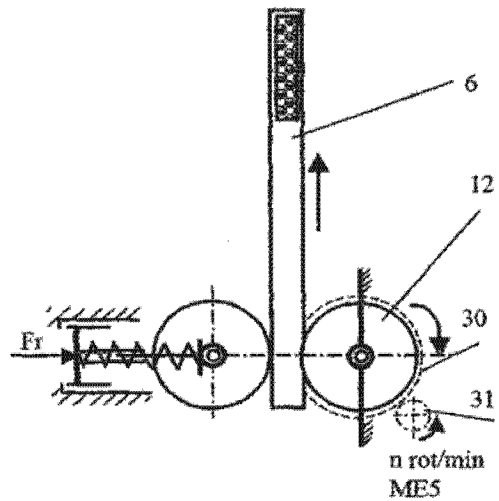


Fig. 9

