

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00396**

(22) Data de depozit: **28.05.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2011** BOPI nr. 2/2011

(41) Data publicării cererii:
27.02.2009 BOPI nr. 2/2009

(73) Titular:
• **TAL AUDIOTACTILE S.R.L.**,
CALEA GRIVIȚEI, NR. 132, CORP CM,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **MIREA ADRIAN**, STR. BRAȘOV, NR. 32,
BL. A11, SC. F, AP. 88, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 19624402; DE 4241937; FR 2221057;
RO 112934 B1; FR 2724557

(54) DISPOZITIV AUDIOTACTIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv audio-tactil, destinat educației, cunoașterii și învățământului individual al persoanelor cu dizabilități majore de vedere. Dispozitivul audio-tactil, conform invenției, este constituit dintr-o folie (A) stratificată, realizată din două folii lipite între ele, și anume: o folie (1) de bază, prevăzută cu niște semne grafice (a, b, și c), realizate în relief, semne care pot fi de tip Braille și/sau simboluri, desene sau fotografii, și o folie (2) complementară, de cablaj metalizat, flexibil, care conține o matrice bidimensională, de senzori tactili, plasați în dreptul fiecărui semn grafic, senzorii fiind în conexiune, printr-o bandă (3) de conductori flexibili, cu un modul electronic (B) destinat identificării unui semn sau a unui grup de semne grafice, prin intermediul unor semnale electrice emise la apăsarea acestora, și transformării lor în semnale audio corespunzătoare semnului sau grupului de semne apăsate, cu ajutorul unui modul de decodificare (6) pus în legătură cu un microprocesor (7) care comandă un amplificator audio (8), prevăzut cu un difuzor (9) local sau extern, modulul electronic (B) fiind alimentat de la un alimentator (5) cu baterii tampon.

Revendicări: 6
Figuri: 6

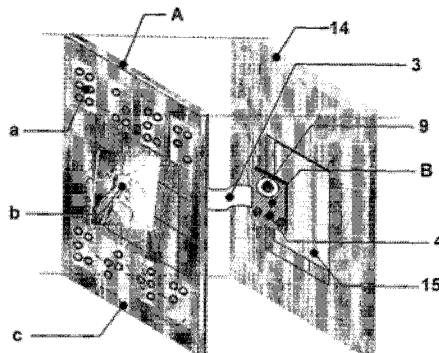


Fig. 3



RO 123209 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv audiotactil, destinat educației, cunoașterii și
învățământului individual al tuturor persoanelor, în mod special al celor cu deficiențe de
3 vedere, comunicație socială și/sau dezvoltare intelectuală.

5 Sunt cunoscute produse tipărite și realizate prin diverse procedee tehnice, de tip
planșă, pliant, carte, machetă 2D/3D, care conțin elemente grafice vizuale, în relief și/sau cu
7 suprafețe de texturi diferențiate, de tip caractere alfanumerice convenționale sau codificate
Braille, simboluri, desene și/sau fotografii destinate transmiterii informațiilor pe canale
9 senzoriale vizuale și/sau tactile, însoțite sau nu de informații auditive specifice. Dezavantajul
acestor produse constă în faptul că informația auditivă este globală, cu un conținut
11 educațional redus, de slabă calitate, de tip sunete muzicale sau sunete din lumea animală,
generată la acționarea unui buton sau automat, la utilizarea produsului. Informația auditivă
13 nu este corelată cu elemente grafice vizuale, în relief, conținute de produs, în vederea
particularizării și focalizării conținutului auditiv la nivel de element sau grup de elemente
alfanumerice, simboluri, părți sau întreg al desenelor și/sau fotografiilor.

15 Sunt cunoscute, de asemenea, produse electronice de tip planșă, cu ecran senzitiv,
care pot afișa elemente grafice de tip caractere alfanumerice convenționale, desene și/sau
17 fotografii, care pot localiza elemente și/sau grupuri de elemente convenționale, părți sau
întreg al desenelor sau fotografiilor, prin scanarea unor senzori tactili, amplasați pe suprafața
19 ecranului, care pot genera mesaje sonore asociate, particularizate, și care asigură
transmiterea informației simultan și corelat, pe canale senzoriale vizuale și/sau auditive.
21 Dezavantajul acestor produse constă într-un preț de cost ridicat, precum și în imposibilitatea
asigurării unui canal senzorial de transmitere a informației tactile, reprezentată de grafica în
23 relief sau cu suprafața de texturi diferite, având drept consecință un conținut informațional
incomplet. Imposibilitatea transmiterii informației senzoriale tactile limitează utilizarea acestor
25 produse de către persoanele cu deficiențe majore de vedere.

27 Sunt cunoscute, de asemenea, produse audio înregistrate pe diverse suporturi, și
reproduse de echipamente electronice, destinate educației, cunoașterii, învățământului și
29 divertismentului, care pot genera mesaje audio preînregistrate sau sintetizate cu programe
software. Aceste produse permit transferul unui volum mare de informații audio, destinate
canalului senzorial auditiv. Dezavantajele acestor produse constau în utilizarea unui singur
31 canal senzorial, cel auditiv, și imposibilitatea asigurării transmiterii informației prin alte canale
(vizual și tactil), preț de cost ridicat și necesitatea unor cunoștințe de operare a
33 echipamentelor.

35 Brevetul **RO 112934 B1** se referă la un produs AUDIO GLOB, care este destinat în
exclusivitate persoanelor fără deficiențe vizuale majore. De asemenea, acest audio glob are
o destinație unică, și anume, cea de glob pământesc, cu un sistem optoelectronic de
37 identificare, pe suprafața lui, a capitalelor statelor lumii, și de generare corespunzătoare a
unor comentarii audio, privitoare numai la istoria și geografia locului. Acest produs nu posedă
39 pe suprafața sa semne grafice în relief, astfel încât să fie disponibil și persoanelor cu
deficiențe majore de vedere.

41 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în transmiterea de informație
auditivă, asociată unor elemente de grafică vizuală și/sau în relief, de tip caractere
43 alfanumerice, desene sau fotografii, în scopul eficientizării învățământului individual, în mod
special pentru persoanele cu deficiențe de vedere, comunicare socială și/sau dezvoltare
45 intelectuală, astfel încât să fie eliminată necesitatea prezenței continue a unei persoane
ajutătoare, care să dea explicații.

RO 123209 B1

Dispozitivul audiotactil, conform invenției, este constituit dintr-un ansamblu stratificat, format dintr-o folie superioară, pe a cărei suprafață se află elemente vizuale grafice și în relief, și o folie inferioară, pe care sunt montați senzori tactili și/sau de presiune, asociați elementelor grafice de pe folia superioară, senzori care generează o informație electrică referitoare la poziția sa, respectiv, la elementul grafic asociat, care senzori sunt conectați, prin intermediul unui cablaj, la un bloc electronic ce decodifică informația primită și generează semnale audio preînregistrate, corespunzătoare elementului grafic palpat, bloc alcătuit dintr-un modul de decodificare, un audioprocessor dotat cu memorie de mesaje audio, un alimentator cu baterii tampon și un amplificator audio, în legătură cu un difuzor local sau extern.

Avantajele dispozitivului audiotactil, conform invenției, și ale produselor realizate pe baza acestui dispozitiv sunt următoarele:

- informația de tip vizuală, tactilă și auditivă, destinată canalelor umane de percepție a informației, este simultană și corelată;

- informația vizuală și/sau tactilă este reprezentată de elemente grafice vizuale și/sau în relief, cu suprafețe de texturi diferențiate, de tip caractere alfanumerice convenționale și/sau codificate Braille, simboluri, desene și/sau fotografii;

- informația auditivă este asociată elementelor individuale și/sau grupurilor de elemente vizuale și/sau tactile, și este reprezentată de mesaje audio preînregistrate, livrabile selectiv, la cerere, sau automat, la utilizarea produsului;

- același conținut grafic permite încărcări și reîncărcări de informație auditivă elaborată;

- complexitatea informației de cunoaștere și transmiterea acesteia corelat și simultan, pe mai multe canale senzoriale, asigură accelerarea procesului de cunoaștere și fixare profundă a cunoștințelor recepționate;

- permite studiul individual al persoanelor, eliminând, în cazul persoanelor cu deficiențe, prezența continuă a unei persoane ajutătoare;

- grad ridicat de fiabilitate a dispozitivului, datorită utilizării în exclusivitate a tehnologiei circuitelor integrate, fără componente mecanice în mișcare;

- preț de cost redus.

Se dau în continuare 4 exemple de realizare a invenției, în legătură și cu figurile ce reprezintă:

- fig. 1 - vedere axonometrică a ansamblului stratificat;

- fig. 2 - schema blocului electronic;

- fig. 3 - vedere axonometrică a dispozitivului audiotactil;

- fig. 4 - vedere axonometrică a pliantului audiotactil;

- fig. 5 - vedere axonometrică a unei cărți audiotactile;

- fig. 6 - vedere axonometrică a unei machete audiotactile.

Exemplul 1

Dispozitivul audiotactil, conform invenției, este constituit dintr-un ansamblu stratificat **A**, prezentat în fig. 1, aflat în conexiune cu un bloc electronic **B**, prezentat în fig. 2.

Ansamblul stratificat **A**, conform invenției, este realizat, conform fig. 1, din două folii lipite între ele: folia superioară **1**, cu semnele grafice în relief, și folia inferioară **2**, ce conține senzori tactili de presiune, mecanici sau piezoelectricsi, optici, capacitivi sau inductivi, în sine cunoscuți, nereprezențați în figuri, poziționați singular sau într-o matrice bidimensională.

RO 123209 B1

1 Folia superioară **1** conține semnele grafice în relief **a**, **b** și **c**. Aceste semne pot fi
amplasate pe folia superioară **1** fie singulare, fie grupate, fie în combinație vizuală și grafică
3 în relief, în funcție de conținutul și metoda psihopedagogică. Semnele grafice **a** sunt semne
în relief specifice alfabetului Braille. Semnele grafice **b** sunt simboluri, desene și imagini
5 fotografice simplificate, în relief. Semnele grafice **c** reprezintă grupuri de litere Braille,
corespunzătoare unui cuvânt sau unui grup de cuvinte.

7 Folia superioară **1** este executată dintr-o hârtie specială sau dintr-un material plastic,
realizată prin presare sau turnare într-o matriță, în sine cunoscută, pentru tehnologia de
9 realizare a materialelor cu scriere Braille.

11 Folia inferioară **2** conține matricea bidimensională de senzori tactili de presiune,
montați individual sau pe o folie de cablaj flexibil metalizat, câte un senzor tactil aflându-se
în dreptul fiecărui element sau grupuri de elemente grafice vizuale sau în relief, asociate,
13 aflate pe folia superioară **1**. Sensorii astfel montați vor genera la palpare o informație
electrică univocă, corespunzătoare semnului. Montajul electronic decodifică aceasta
15 informație legată de pozițiile senzorilor și generează un semnal audio corespunzător
semnului palpat.

17 Toți senzorii de pe folia **2** sunt conectați, direct sau sub forma unei matrice de
contacte, la un cablaj **3** de conductori flexibili, în vederea conexiunii la blocul electronic **B**,
19 prezentat în fig. 2, și care este parte a dispozitivului conform invenției.

21 Blocul electronic **B** este constituit dintr-o schemă electronică realizată pe un cablaj
imprimat rigid **4** și conține modulul de decodificare **6** a senzorilor acționați prin palpare pe
folia **1**. Modulul de decodificare **6** este în legătură cu un audioprocesor **7**, cu memorie de
23 mesaje audio, digitală sau analogică, și este alimentat de bateriile **5**.

25 Audioprocesorul **7** comandă un amplificator audio **8** de putere, care va reda sunetele
corespunzătoare semnelor palpate, prin difuzorul propriu **9**. Opțional, redarea semnalului
audio poate fi făcut și de un dispozitiv extern, prin intermediul unui modul radio **10**, prevăzut
27 cu antenă radio **11**, care emite semnalul radio într-o bandă de frecvență liberă, către un
receptor radio **13**, aflat în sistemul extern de redare audio, format de căștile sau boxele audio
29 **12**. Toate aceste componente electronice ale blocului electronic **B** sunt protejate și mascate
într-o folie **14**, dintr-un material ușor, rigid, de grosime adecvată, prevăzut cu o decupare **15**.

31 Dispozitivul audiotactil, conform invenției, este realizat ca o planșă audiotactilă,
monofilă, cu două dimensiuni (2D), și este prezentat în întregime în fig. 3, sub forma unui
33 ansamblu stratificat **A**, conectat, prin intermediul cablajului **3**, la blocul electronic **B**, ce
realizează identificarea senzorului și generarea mesajului audio din memoria de mesaje
35 preînregistrate.

37 Ansamblul stratificat **A**, monofilă, prezentat în fig. 1, poate fi utilizat în realizarea de
planșe didactice audiotactile, cărți poștale audiotactile, felicitări, etichete, prospecte etc.,
destinate persoanelor cu deficiențe vizuale majore.

39 Modul de utilizare a produselor audiotactile realizate pe baza dispozitivului conform
invenției este următorul:

41 Persoanele cu deficiențe vizuale majore vor putea utiliza produsele audiotactile prin
palparea cu degetele mâinilor a suprafeței ansamblului stratificat ce are imprimate în relief
43 semnele grafice de tip scriere Braille, simboluri sau fotografii speciale. În cazul învățării
alfabetului Braille, persoana își va concentra atenția asupra configurației literei palpate și va
45 apăsa ușor cu degetele pe suprafața acesteia. După această operație, se va auzi o voce
care îi va pronunța clar sunetul acestei litere, urmat de un mic comentariu asupra caracte-
47 risticilor literei Braille. În cazul învățării unui cuvânt, persoana va palpa și memora succesiunea

RO 123209 B1

de litere Braille, după care, prin apăsarea individuală a literelor, se vor auzi sunetele individuale, corespunzătoare fiecărei litere a cuvântului, urmate de pronunția legată a cuvântului studiat. În cazul învățării notelor muzicale, prin apăsarea simbolului acesteia, produsul audiotactil va genera sunetul corespunzător notei muzicale și un comentariu sau diferite exemplificări legate de aceasta.

În cazul învățării unui simbol sau a unei fotografii în relief, persoana va palpa și memora liniile acestor forme și, în cazul apăsării pe suprafața acesteia, se va auzi un comentariu legat de forma studiată.

Cărțile de povești, poezie, muzică vor conține semne în relief simple, pe câte o pagină, care, prin apăsare, vor genera o secvență din narațiune, poezie, cântec sau sunete din natură (vânt, tunet, val de mare etc.).

Pentru produsele audiotactile, plane sau spațiale, destinate cunoașterii mediului înconjurător, prin apăsarea semnelor grafice descriptive (scriere Braille, simboluri, desene, fotografii speciale), se vor genera, după caz, comentarii, sunete din natură, muzică, sunete sintetizate.

Exemplul 2

Ansamblul stratificat **A**, din fig. 1, conform invenției, poate fi utilizat pentru realizarea unui produs sub formă de pliant, multifilă, cu două dimensiuni (2D), așa cum este prezentat în fig. 4. Acest produs este realizat din mai multe ansambluri stratificate **A**, monofilă, concatenate între ele prin diverse metode (arc spiralat, pânză etc.), realizând în acest fel posibilitate plierii a două sau mai multe ansambluri stratificate, monofilă. Produsul astfel obținut poate avea un singur bloc electronic **B**, legat, prin cablajul **3**, la toate foliile inferioare **2** ale pliantului, sau câte un bloc electronic **B**, pentru fiecare foaie a acestuia, având aceeași construcție descrisă în exemplul 1 și cu aceeași funcție.

Pliantul audiotactil poate fi utilizat în realizarea produselor de divertisment și educației copiilor preșcolari cu deficiențe vizuale majore, sau a prospectelor de produse destinate persoanelor cu deficiențe vizuale majore.

Exemplul 3

Ansamblul stratificat **A**, din fig. 1, conform invenției, poate fi utilizat pentru realizarea de cărți audiotactile, ca produse audiotactile multifilă, cu două dimensiuni (2D), astfel cum este prezentat în fig. 5. O astfel de carte este constituită din mai multe ansambluri stratificate **A**, legate între ele pe aceeași latură, prin diverse metode (arc spiralat, pânză etc.). Această construcție audiotactilă permite persoanei nevăzătoare să parcurgă textul similar unei cărți.

Conform fig. 5, cartea audiotactilă conține blocul electronic **B**, care este alimentat de niște baterii **19**, de mare capacitate, amplasate într-un spațiu **15**, amenajat în coperta **16** a cărții, care este realizată dintr-un material mai gros. Cablajul **3** de fire conductoare, corespunzător fiecărui ansamblu stratificat, este conectat la blocul electronic **B**. Tot în această copertă **16** vor putea fi montate mufele necesare conectării unui încărcător de baterii **17** sau a unui set de căști **18**.

Bateriile **19** de mare capacitate mai pot fi mascate și într-un spațiu amenajat în cotorul cărții.

Cartea audiotactilă va utiliza un bloc electronic **B**, cu o memorie de mesaje audio de capacitate mai mare, de tip circuit integrat, montat pe cablajul imprimat, sau de tip card extern, montat într-un soclu corespunzător.

Cărțile audiotactile pot fi utilizate în realizarea produselor de divertisment și educație a copiilor preșcolari cu deficiențe vizuale majore, în realizarea manualelor de învățământ special, destinate persoanelor cu deficiențe vizuale majore. Cărțile audiotactile pot fi cărți de

RO 123209 B1

1 povești, cărți de cunoașterea lumii înconjurătoare, cărți de poezii, cărți de cântece etc.,
destinate divertismentului și educației copiilor preșcolari cu deficiențe vizuale majore. De
3 asemenea, cărțile audiotactile pot fi abecedare, aritmetici, cărți ale științele naturii etc.,
destinate învățământului primar al copiilor cu deficiențe vizuale majore. Cărțile audiotactile
5 pot fi și cărți de muzică sau manuale de specialitate, minidicționare de limbi străine etc.,
destinate învățământului mediu al persoanelor cu deficiențe vizuale majore.

7 **Exemplul 4**

9 Ansamblul stratificat **A**, din fig. 1, conform invenției, poate fi utilizat pentru realizarea
unor modele, mulaje, machete audiotactile, ca produse tridimensionale (3D), prezentate în
fig. 6, din diferite materiale (plastic, lemn, metal etc.). Aceste produse au montate, pe
11 suprafața lor, ansambluri stratificate, de diverse dimensiuni, conectate prin intermediul
cablajelor **3**, la blocul electronic **B**, încastrat în interiorul produsului audiotactil 3D sau în
13 soclul acestuia **20**. De asemenea, tot în acest spațiu interior se găsesc montate bateriile **19**
și difuzorul **9**.

15

RO 123209 B1

Revendicări

1. Dispozitiv audiotactil, destinat educației, cunoașterii și învățământului individual al persoanelor cu dizabilități majore de vedere, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un ansamblu stratificat (**A**), format dintr-o folie superioară (**1**), pe a cărei suprafață se află elemente vizuale grafice și în relief, și o folie inferioară (**2**), pe care sunt montați senzori tactili și/sau de presiune, asociați elementelor grafice de pe folia superioară (**1**), senzori care generează o informație electrică referitoare la senzorul acționat, și care senzori sunt conectați, prin intermediul unui cablaj (**3**), la un bloc electronic (**B**) ce decodifică informația primită și generează semnale audio preînregistrate, corespunzătoare elementului grafic palpat, bloc alcătuit dintr-un modul de decodificare (**6**), un audioprosesor (**7**) dotat cu memorie de mesaje audio, un alimentator (**5**) cu baterii tampon, și un amplificator audio (**8**), în legătură cu un difuzor (**9**) local sau extern. 3 5 7 9 11 13
2. Dispozitiv audiotactil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** semnele grafice în relief (**a**, **b** și **c**), de pe folia superioară (**1**), sunt semne în relief specifice alfabetului Braille, grupuri de litere Braille corespunzătoare unui cuvânt sau grup de cuvinte și/sau simboluri, desene sau fotografie postprocesată, realizate în relief, având un conținut informațional tiflopedagogic și/sau de cunoaștere, de informare, de divertisment, destinat persoanelor cu deficiențe vizuale majore. 15 17 19
3. Dispozitiv audiotactil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, la palparea unui semn sau grup de semne grafice în relief (**a**, **b** și **c**), generează un mesaj audio preînregistrat într-o memorie analogică sau digitală a blocului electronic (**B**), mesaj audio ce reprezintă fonemele literelor, cifrelor sau notelor muzicale, amprente vocale ale cuvintelor sau expresiile vocale ale propozițiilor, onomatopee, comentarii, muzică, zgomote ale naturii, sunete sintetizate. 21 23 25
4. Dispozitiv audiotactil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** folia inferioară (**2**) este o folie matrice de senzori tactili de presiune, mecanici sau piezoelectrics, optici, capacitivi sau inductivi, în sine cunoscuți, care sunt dispuși asociați cu un semn sau grup de semne grafice (**a**, **b** și **c**) în relief, și care sunt destinați a transmite către un blocul (**B**) o informație electrică ce este codificată univoc, referitoare la semnele/senzorii acționați prin palpare. 27 29 31
5. Dispozitiv audiotactil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** redarea semnalului audio poate fi făcută și prin intermediul unor dispozitive de redare externe, conectate prin fir sau printr-un modul radio (**10**) prevăzut cu o antenă radio (**11**), care transmite semnalul radio către dispozitivele externe, un receptor radio (**13**), prevăzut cu niște căști sau boxe (**12**). 33 35
6. Dispozitiv audiotactil, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** poate fi realizat sub formă de produse audiotactile în două dimensiuni (2D), cum ar fi planșe, pliante, etichete, cărți multifilă, sau în trei dimensiuni (3D), cum ar fi mulaje, machete. 37 39

(51) Int.Cl.

G09B 21/00 (2006.01);

G09B 21/02 (2006.01);

A61F 9/08 (2006.01)

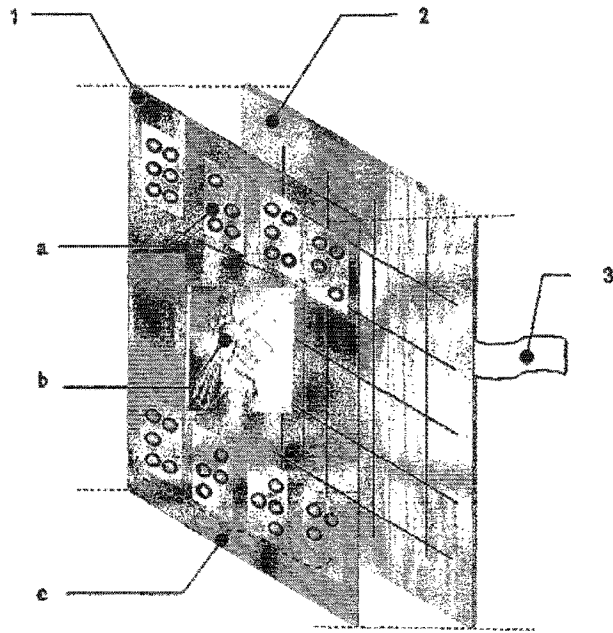


Fig. 1

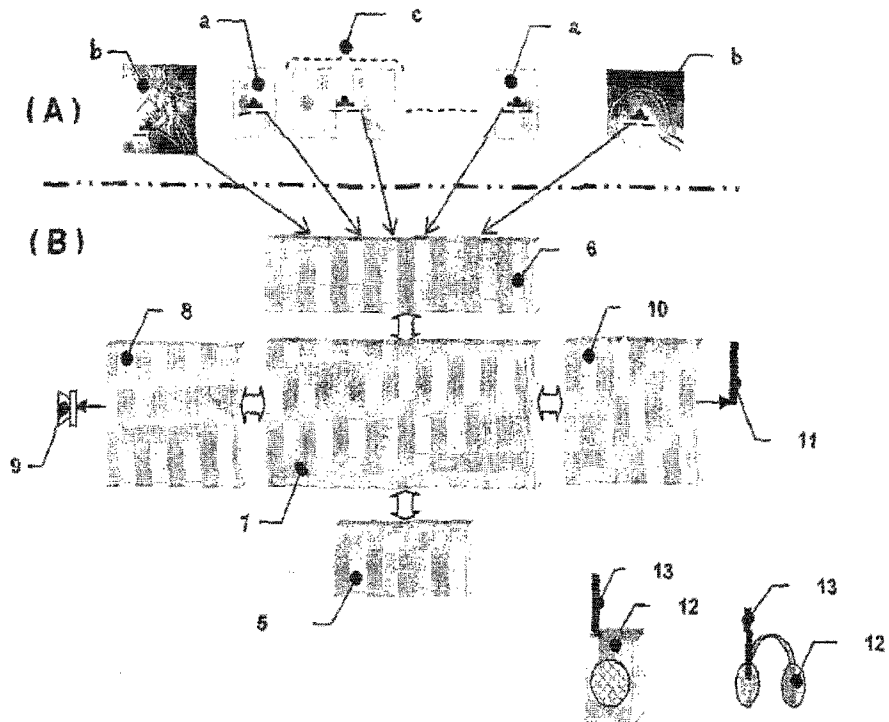


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G09B 21/00 (2006.01);

G09B 21/02 (2006.01);

A61F 9/08 (2006.01)

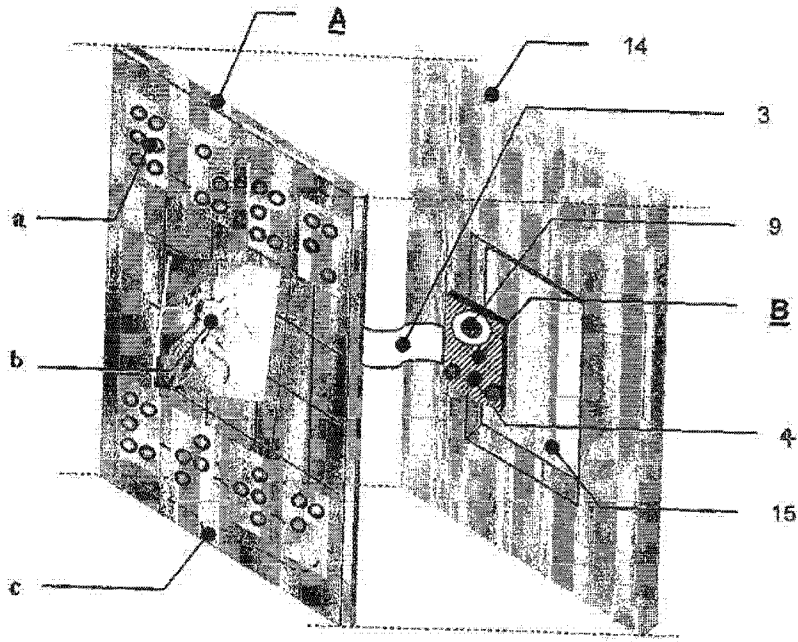


Fig. 3

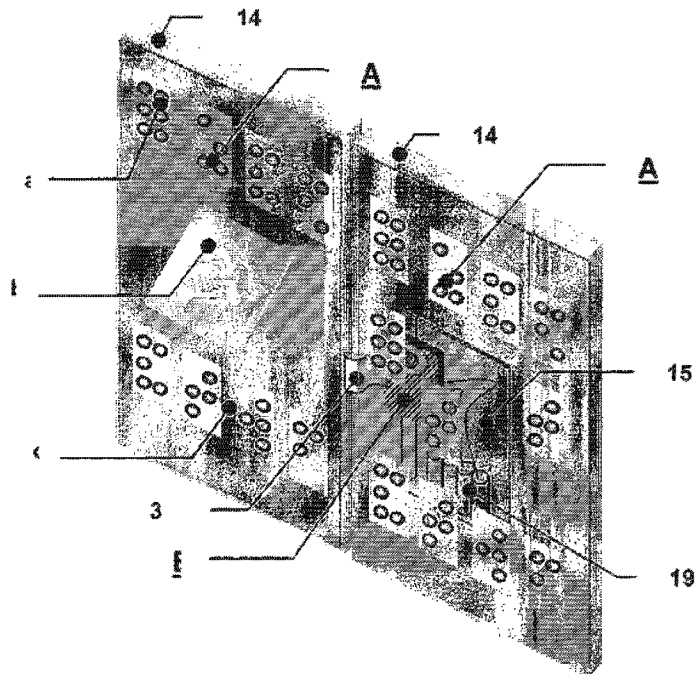


Fig. 4

(51) Int.Cl.

G09B 21/00 (2006.01),

G09B 21/02 (2006.01),

A61F 9/08 (2006.01)

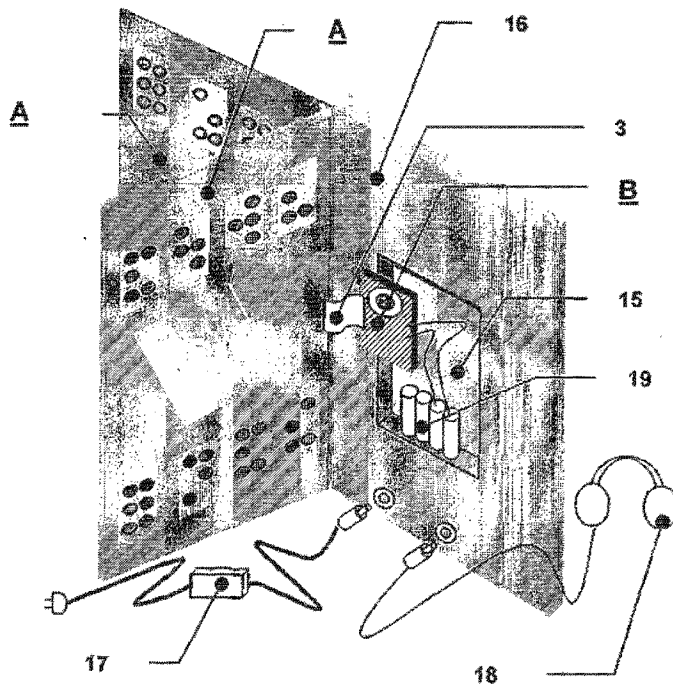


Fig. 5

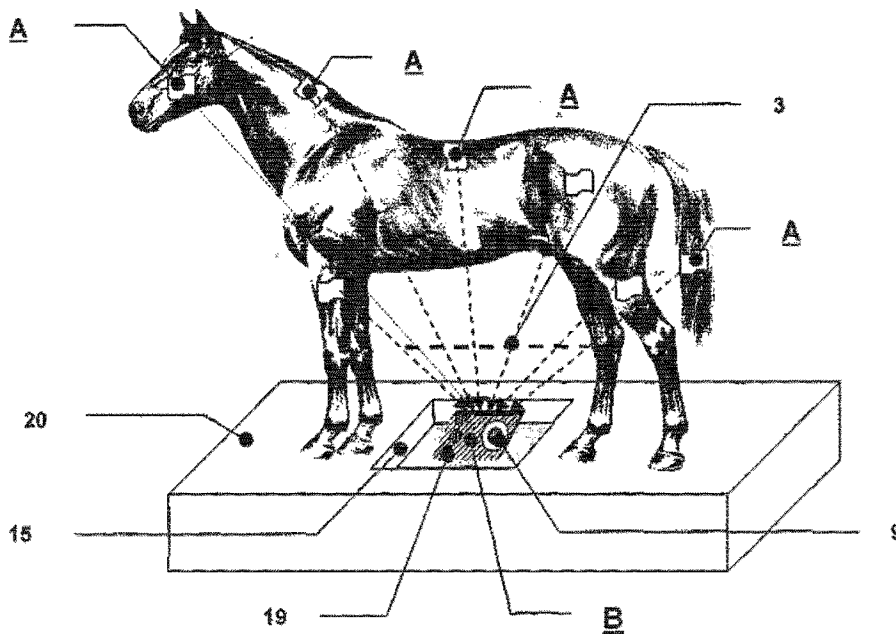


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci