



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00398**

(22) Data de depozit: **01/07/2019**

(41) Data publicării cererii:
28/08/2020 BOPI nr. **8/2020**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -
INCDMTM, ȘOS.PANTELIMON NR.6-8,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **BADEA CRISTIAN RADU,
ȘOS.COLENTINA NR.26, BL.64, SC.C1,
AP.162, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **DISPOZITIV PENTRU MONITORIZARE ÎN TIMP REAL
ȘI AUTOCORECȚIE POSTURALĂ ACTIVĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv utilizat pentru menținerea și pentru realizarea de autocorecții posturale active, de către un utilizator uman, din punct de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum și din punct de vedere al pozițiilor umerilor acestuia. Dispozitivul conform invenției este compus dintr-o unitate (1) electronică, centrală, fixată pe o curea (10) abdominală, reglabilă, și având conectați la exterior doi electrozi (11 și 12), dreapta și, respectiv, stânga, un fir toraco-lombar (2) flexibil și inextensibil, care se bifurcă lateral stânga și, respectiv, dreapta, rezultând două fire (3 și 9) umăr drept și, respectiv, umăr stâng, care au capetele opuse punctului de bifurcație, fixate pe două suporturi (5 și 8) bareta umăr drept și, respectiv, stâng, firul (2) toraco-lombar continuându-se la partea superioară, din punctul de bifurcație, cu un fir (4) cervicalo-toracic, al cărui capăt terminal este fixat pe un suport (6) bareta cervicală, și dintr-un suport (7) de fixare.

Revendicări: 4
Figuri: 15

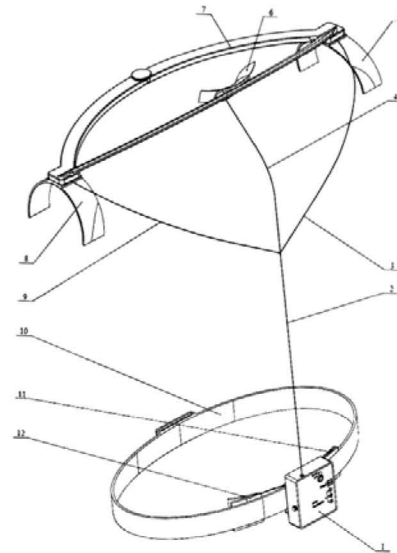


Fig. 1



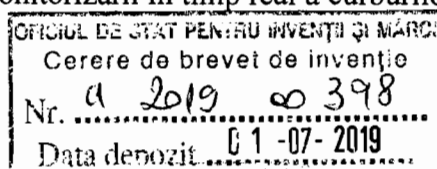
Dispozitiv pentru monitorizare in timp real si autocorectie posturala activa

Inventia se refera la un dispozitiv utilizat pentru mentinerea, de catre un utilizator uman, a unei posturi cat se poate de corecte din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, in timpul realizarii miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si/sau de ridicare a unei greutati, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica, a sesiunilor de fizioterapie, sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucratice, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite si a mersului si de asemenea, utilizat pentru realizarea de autocorectii posturale active, de catre utilizator, din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia. Dispozitivul in cauza, realizeaza o monitorizare in timp real a posturii coloanei vertebrale si a pozitiilor umerilor utilizatorului, semnalandu-i acestuia aparitia de modificari in raport cu o stare anterior stabilita considerata etalon.

Se cunosc mai multe dispozitive destinate monitorizarii si/sau corectiei posturale:

- CN109171750 (A) - se refera la un aparat pentru monitorizarea posturii compus dintr-o unitate de detectie primara si/sau o unitate de detectie secundara, o unitate de procesare si o unitate de reactie afisare/atentionare, conectata electric la unitatea de procesare. Unitatea de detectie include urmatoarele: un corp atasabil zonei cervicale a utilizatorului si o serie de senzori de deformare, capacitivi, dispusi pe corpul in cauza. Unitatea de detectie secundara include urmatoarele: un corp ce imbraca umarul utilizatorului si o multitudine de senzori de deformare, rezistivi, dispusi pe corpul in cauza. Unitatea de procesare este configurata pentru a genera informatii posturale prompte, in concordanta cu primul calup de informatii privind deformatiile detectate de catre senzorii capacitivi de deformare si/sau in concordanta cu cel de-al doilea calup de informatii privind deformatiile detectate de catre senzorii rezistivi de deformare. Unitatea de reactie afisare/atentionare are rolul de a prezenta/afisa informatiile posturale captate de catre senzorii amintiti anterior. Prin urmare, in concordanta cu informatiile furnizate, utilizatorul poate realiza activitatile corespunzatoare sau se poate relaxa/odihnii, in acest fel evitand aparitia starii de oboseala la nivelul coloanei cervicale si/sau al umerilor, mentinand o buna stare de sanatate a organismului;

- CN109147285 (A) - se refera la un sistem portabil, inteligent, pentru monitorizarea posturii in timpul sederii (postura -asezat pe scaun), compus dintr-un modul de monitorizare a posturii in timpul sederii si dintr-un modul de procesare a datelor. Modulul de monitorizare a posturii in timpul sederii contine cel putin un senzor flexibil de incovoiere, montat cu suprafata activa pe coloana vertebrala a utilizatorului, pentru a putea furniza informatii privind gradul de modificare al curburii fiziologice a portiunii monitorizate din coloana vertebrala. Modulul de procesare a datelor are rolul de a decide daca postura astfel detectata este corecta, in caz contrar acesta emitand semnale de avertizare. Avantajul principal al acestui sistem este acela ca elimina disconfortul fizic creat de sistemele mecanice de corectie posturala. Un alt avantaj al acestei inventii este acela al monitorizarii in timp real a curburilor coloanei vertebrale



a utilizatorului, furnizarea informatiilor catre utilizator realizandu-se rapid, iar masuratorile astfel obtinute fiind de natura cantitativa;

- CN109009600 (A) - se refera la un dispozitiv inteligent pentru fizioterapie bazat pe deformarea unor elemente senzitive, facand parte din categoria echipamentelor pentru intretinerea sanatatii. Dispozitivul, conform inventiei, contine o placa osoasa, o centura pentru fixarea acesteia, elemente sesibile la deformare, un microprocesor, un sistem de alarma si un instrument vibrator pentru acupunctura sau magneti permanenti vibratori. Placa osoasa are forma literei "I", este fixa si formeaza un intreg impreuna cu centura pentru fixare, prin intermediul unui sistem de blocare. Elemente sesibile la deformare sunt dispuse, la cele doua capete ale unei placi transversale superioare si respectiv pe mijlocul unei placi transversale inferioare, sau pe zona inferioara a unei placi neutre. In momentul in care coloana vertebrala a utilizatorului se deformeaza in raport cu curburile normale fiziologice pe care aceasta ar trebui sa le aiba, in asa fel incat placa osoasa, fixata pe corpul utilizatorului, sa se deformeze, elementele sesibile la deformare produc semnale electrice ce sunt prelucrate cu ajutorul microprocesorului si transformate in semnale de alarma, avand forma fotoelectrica, vibrationala si de semnale de radiofrecventa. Instrumentele de acupunctura ce utilizeaza vibratiile, sau magneti permanenti vibratori, sunt dispusi la cele doua capete ale placii transverse superioare si ale placii transverse inferioare, ale placii osoase. Aceasta inventie poate realiza in mod direct si inteligent, o corectie posturala si de asemenea poate fi utilizata pentru masaj si fizioterapie;

- US2019038006 (A1) - aceasta inventie se refera la un suport postural (1), compus dintr-un corp (3,52x,131) de forma unei pene, realizat dintr-un material elastic, deformabil avand posibilitatea de fixare temporara (cu posibilitatea de detasare/desfacere) pe un rucsac (151). Inventia se refera in continuare la un rucsac (151) combinat cu suportul postural (1), acesta din urma putand fi usor atasat sau detasat pe sau de pe rucsacul (151). In acest mod, cand suportul postural (1) este atasat rucsacului(151), suportul postural (1) poate atenua presiunea exercitata de greutatea rucsacului (151) asupra coloanei vertebrale. In momentul in care suportul postural (1) este detasat de pe rucsacul (151), acesta poate fi utilizat ca suport postural in pozitia „asezat pe scaun”, de asemenea, cu rolul de a atenua presiunea asupra coloanei vertebrale, cauzata de asezarea pe o suprafata plana. Suportul postural (1) este relativ ieftin si poate fi produs cu preturi de cost mult inferioare altor astfel de suportii;

- RO131307 (A0) - aceasta inventie se refera la o metoda si la un echipament purtabil, de corectie activa a deformatiilor de coloana vertebrala. Echipamentul conform inventiei cuprinde niste blocuri de senzori, un modul central de procesare si control, un modul energetic si un modul de interactiune cu subiectul, in care senzorii sunt grupati in trei categorii: senzori flexibili, pentru determinarea posturii pacientului, montati pe o imbracaminte corectoara, foarte stransa pe corp, dar care sa permita miscarile normale ale corpului, senzori 3D integrati, de asemenea, in imbracamintea corectoara, si destinati sa determine pozitia in spatiu a coloanei vertebrale in raport cu verticala, si biosenzori pentru ECG, precum

si pentru masurarea temperaturii corpului, a ritmului respirator si amplitudinii acestuia, in care modulul central de procesare si control analizeaza pozitia pacientului, iar modulul de interactiune cu subiectul incearca sa redreseze pozitia corpului prin electrostimularea unor grupe de muschi, sau incearca sa obtina o actiune voluntara din partea subiectului, prin semnalizare cu vibratii sau acustica;

- US2005/0209645 (A1) - aceasta inventie reprezinta un dispozitiv medical utilizat pentru colectarea de informatii posturale in scopul evaluarii terapiei aplicate unui pacient. Dispozitivul realizeaza o captura a informatiilor posturale, pe baza semnalelor primite de la o serie de senzori, de tip accelerometru, giroscop sau magnetometru, orientati ortogonal unul in raport cu celalalt si aliniati cu axa de simetrie a pacientului;

- US6095991 (A) - aceasta inventie se refera la aparate si metode de monitorizare si inregistrare a pozitiei si a gradului de miscare a corpului unui om sau a unui animal inferior. Varianta principala, propusa, de realizare a inventiei, cuprinde: un sistem de monitorizare a pozitiei tridimensionale (1) avand la baza un senzor pe baza de mercur, o unitate de comanda programabila (2) care primeste semnalele de la senzorul pe baza de mercur si are rolul de a interpreta aceste semnale pentru a determina pozitia si miscarile corespunzatoare ale zonei in care este amplasat, senzorul mentionat, pe corpul utilizatorului, un dispozitiv de stocare (3), operabil de catre unitatea de comanda mentionata, care stocheaza date temporale legate de pozitia corpului utilizatorului si miscarile conexe si un dispozitiv de interfata (4) care are capacitatea de a transfera datele stocate catre un computer extern. Aceasta inventie elimina cerinta, din domeniul inregistrarii ambulatorii, ca monitoarele sa fie conectate prin cabluri la dispozitive externe de stocare si prelucrare a datelor, fapt ce limiteaza adesea desfasurarea acestor activitati de monitorizare doar la nivelul laboratoarelor clinice;

- US6514218 (B2) - aceasta inventie reprezinta un dispozitiv utilizat pentru monitorizarea posturii si pentru masurarea parametrilor respiratori ai utilizatorului si este compus dintr-o unitate de detectie posturala, ce are la baza un senzor de pozitie rotativ, compus dintr-o carcasa, un element izolator si un corp mobil, pe care se gaseste montat un element conductiv, ce se misca liber in interiorul carcasei. In interiorul carcasei exista puncte de contact dispuse la intervale egale in jurul axei centrale a carcasei, in planuri perpendiculare pe aceasta, pe suprafetele carora se gasesc elemente conductive, in asa fel incat in cazul in care corpul mobil se deplaseaza, acesta va scurtcircuita doua puncte de contact adiacente. Prin amplasarea acestuia pe corpul utilizatorului, acesta poate furniza informatii cu privire la modificarile posturale precum si modificarile ritmului respirator, ale subiectului in cauza;

- US5199940 (A) - aceasta inventie reprezinta un dispozitiv utilizat pentru antrenamentul si corectia posturala, a unui utilizator si este compus dintr-o bara rigida, fixata ferm de-alungul coloanei vertebrale a acestuia, prin intermediul unor benzi elastice amplasate la nivelul capului, umerilor si a pelvisului subiectului in cauza. Antrenamentul si corectia constau in efortul depus de catre utilizator pentru a-si mentine postura in asa fel incat coloana vertebrala a acestuia sa ramana aliniata cu bara rigida;

- US20080195010 (A1) - aceasta inventie reprezinta un ansamblu de benzi elastice, ajustabile, realizat sub forma unei veste, utilizate pentru corectie posturala, compusa dintr-o banda elastica ajustabila la nivelul taliei, pe care se gaseste fixata, la partea din spate, o bareta elastica, aceasta avand fixate la partea superioara, doua barete elastice, a caror lungime poate fi ajustata si care se fixeaza in jurul umerilor utilizatorului;

- WO2010014027 (A1) - aceasta inventie reprezinta un dispozitiv utilizat pentru indicarea modificarilor posturale ale utilizatorului, cu scopul de a-i sesiza acestuia necesitatea unei corectii posturale si este compus dintr-un senzor de inclinare, pe baza de mercur, o roata ce are rolul de a regla sensibilitatea senzorului de inclinare, un generator de sunet, un circuit de intarziere a semnalului, ce are rolul de a intarzia indicarea modificarii posturale in cazurile in care utilizatorul se misca continuu si o baterie. Dispozitivul, conform inventiei, se amplaseaza pe corpul utilizatorului, la nivelul toracelui sau al gatului, cu ajutorul unei curele, sau a unui lant;

- WO2006059917 (A1) - aceasta inventie reprezinta un dispozitiv utilizat pentru atentionarea utilizatorului cu privire la modificarile posturii acestuia, realizat sub forma unui rucsac de mici dimensiuni, atasat pe corpul utilizatorului cu ajutorul unor bretele elastice, a caror lungime poate fi ajustata, fiind compus dintr-o carcasa, in interiorul careia se gaseste un modul electronic pentru emitere de sunete, ce pot fi sub forma unei melodii sau doar a unei vibratii, un contactor prin alunecare si doua baterii. In momentul modificarii posturii utilizatorului, datorita intinderii bretelelor elastice, elementele active ale contactorului aluneca unul in raport cu celalalt, fapt ce produce trecerea contactorului din starea „oprit” in starea „pornit”, declansand astfel un semnal sonor ce are rolul de a atentiona utilizatorul asupra necesitatii de a-si ajusta postura;

- US20150290020 (A1) - aceasta inventie reprezinta un dispozitiv utilizat pentru corectia prin intindere a zonei cervicale si este compus dintr-o curea, un element articular central, situat pe curea si dispus pentru a fi amplasat in partea din spatele a gatului unui utilizator si care poate folosit ca un punct de sprijin pentru extensia coloanei vertebrale cervicale, doi suporti pt umeri atasati curelei de o parte si de alta a elementului articular central, ce au rolul de a facilita rotatia externa a umerilor prin intermediul curelei si o pereche de cureluse fixate pe curea , avand la capetele libere cate o bucla pentru a putea fi usor manipulate de catre utilizator, suportii pentru umeri fiind amplasati intre elementul articular central si perechea de cureluse;

- RO131307 (A0) - aceasta inventie se refera la o metoda si la un echipament purtabil, de corectie activa a deformatiilor de coloana vertebrala si cuprinde niste blocuri de senzori, un modul central de procesare si control, un modul energetic si un modul de interactiune cu subiectul, in care senzorii sunt grupati in trei categorii: senzori flexibili, pentru determinarea posturii pacientului, montati pe o imbracaminte corectoara, foarte stransa pe corp, dar care sa permita miscarile normale ale corpului, senzori 3d integrati, de asemenea, in imbracamintea corectoara si destinati determinarii pozitiei spatiale a coloanei vertebrale in raport cu verticala si biosenzori pentru ECG, precum si pentru masurarea temperaturii corpului, a ritmului respirator si a amplitudinii acestuia, in care modulul central de procesare si control, analizeaza pozitia amplitudinii acestuia, iar modulul de interactiune cu

subiectul încearcă să redreseze poziția corpului prin electrostimularea unor grupe de mușchi, sau încearcă să obțină o acțiune voluntară din partea subiectului, prin semnalizarea cu vibrații sau acustică.

Fiecare din invențiile prezentate anterior au diferite dezavantaje, în raport cu invenția curentă, dintre care cele mai importante sunt:

- din punct de vedere al confortului, o parte dintre acestea impun constrângeri fizice considerabile și un disconfort pe măsura din partea utilizatorului, în timpul utilizării;
- din punct de vedere al operării sunt greoaie și presupun prezența unei terțe persoane pentru a realiza corecțiile dorite;
- unele dintre acestea nu permit utilizarea de către persoane având diferite specificități anatomice.
- din punct de vedere constructiv sunt greu de realizat, implică folosirea de senzori specializați (senzori de înclinare cu mercur, senzori de încovoiere), sau a unui număr mare de senzori și sisteme electronice complexe pentru detectarea modificărilor posturale, fapt ce conduce la o creștere substanțială a pretului de cost;
- o parte dintre acestea necesită sisteme de afișare (monitoare), care cresc și mai mult pretul de cost;
- unele dintre acestea sunt destinate monitorizării doar a anumitor zone ale coloanei vertebrale, iar altele necesită pentru monitorizarea întregii coloane vertebrale a utilizatorului, reamplasări succesive;
- o parte dintre acestea sunt destinate exclusiv, sau monitorizării/corecției coloanei vertebrale, sau a poziției umerilor;
- doar o mică parte dintre cele prezentate mai sus permit amplasarea/utilizarea pe sub hainele utilizatorului, iar în situația când acest lucru este posibil, datorită contactului destul de mare cu pielea utilizatorului, produc supraîncălzirea locală și/sau iritarea zonei în cauză;
- cele care contin chingi/curele amplasabile în jurul umerilor pot produce un disconfort local, datorită faptului că acestea traversează și intra în contact cu zonele axilelor utilizatorului, cunoscut fiind faptul că aceste zone au un nivel crescut de sensibilitate/iritabilitate;
- unele dintre acestea nu sunt portabile, sau pot fi cu greu utilizate în activitățile casnice, lucrative, sau în timpul antrenamentelor fizice;
- o parte dintre acestea restricționează mișcările naturale ale utilizatorului;
- unele dintre acestea sunt destinate exclusiv, sau numai monitorizării posturale, sau doar corecției posturale;
- câteva dintre cele descrise anterior, își bazează funcționarea pe elemente elastice, de tipul benzilor/curelelor elastice, a căror durată de viață este relativ scăzută, fiind supuse îmbătrânirii timpurii datorate diferențelor de temperatură și a factorilor chimici (cum ar fi ploaia sau transpirația);
- unele dintre acestea se adresează doar mediului spitalicesc;

- datorita utilizarii de sisteme electronice complexe, unele dintre aceste nu pot fi utilizate de catre persoanele ce au implantat un stimulator cardiac, datorita riscului de interferenta intre semnalele acestora;

- cele care utilizeaza senzori, au un consum ridicat de energie, intrucat acestia necesita alimentarea continua pe toata durata utilizarii inventiei.

Conform literaturii de specialitate pozitia anatomica corecta in timpul mersului, precum si in timpul realizarii actiunilor de aplecare/indreptare a trunchiului si ridicare a unor obiecte, din punct de vedere al partii superioare a corpului, este aceea in care coloana vertebrala isi mentine curburile fiziologice normale, umerii fiind "usor" rotiti catre spate si coborati intr-o pozitie relaxanta in planul frontal (denumita pozitie neutra a umerilor), aplecare/indreptarea si ridicarea realizandu-se cu respectarea conditiilor exprimate anterior, doar prin flexia trunchiului la nivelul articulatiilor soldurilor. Tot in conformitate cu literatura de specialitate, corectia posturala se poate obtine treptat, prin mijloace interne si/sau externe, ca o reactie de adaptare a organismului uman la modificari posturale treptate, adica impunandu-i persoanei in cauza sa realizeze si sa mentina un anumit grad de corectie posturala, dupa indeplinirea acestui obiectiv, trecandu-se la un nou grad de corectie si tot asa pana la atingerea nivelului maxim de corectie posibil tinand cont de specificitatile anatomice ale respectivei persoane.

Scopul principal al acestei inventii este acela de a pune la dispozitia utilizatorului un dispozitiv care sa-i permita acestuia sa indeplineasca cat mai corect cerintele privind postura ce se impune a fi realizata/mentinuta in timpul executiei miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si ridicare a unor obiecte, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica/fizioterapie sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrate, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite. Cerintele anterior amintite sunt:

- mentinerea in planul sagital median a curburilor normale ale coloanei vertebrale;

-mentinerea colinearitatii vertebrelor in plan frontal;

- mentinerea pozitiei corecte, din punct de vedere al cerintelor impuse de biomecanica miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului, precum si a pozitiei umerilor. Pozitia corecta a umerilor este aceea in care umerii sunt coborati si "trasi" spre spate, adica articulatiile scapulohumerale prezinta rotatie externa.

Scopul secundar al acestei inventii este acela de a-i permite utilizatorului sa realizeze treptat corectii posturale, care sa tina cont de necesitatile si specificitatile anatomice ale utilizatorului si anume, in cazul unui utilizator ce prezinta anumite deviatii ale coloanei vertebrale, cum ar fi cifoza, lordoza, acesta ii permite utilizatorului sa realizeze treptat, in timp, corectii mai mari sau mai mici, care insumate conduc la un rezultat final satisfactor tinand cont de specificul patologiei utilizatorului, fara a necesita in mod obligatoriu si realizarea unor exercitii fizioterapeutice de corectie a curburilor coloanei vertebrale.

Scopul tertiar al acestei inventii este acela de a-i permite utilizatorului sa realizeze si sa mentina o postura corecta a coloanei vertebrale in timpul mersului.

Problemele pe care le rezolva inventia, sunt reprezentate de:

- corectitudinea de realizare a miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si ridicare a unor obiecte, de catre utilizator, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica, sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrate, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite;

- realizarea de mici corecturi posturale, in timp, asupra coloanei vertebrale si a umerilor persoanelor ce prezinta diverse modificari ale curburilor fiziologice normale ale coloanei vertebrale, care cumulate pot duce la o corectie majora a posturii acestora;

- mentinerea unei posturi corecte a coloanei vertebrale, a utilizatorului, in timpul mersului.

Dispozitivul conform inventiei, raportat la varianta constructiva propusa, este compus dintr-o unitate electronica centrala, fixata pe o curea abdominala, reglabila si avand conectati la exterior doi electrozi, un fir toraco-lombar flexibil si inextensibil, ce se bifurca lateral stanga si respectiv dreapta, rezultand un fir umar stang si respectiv un fir umar drept, ce au capetele opuse punctului de bifurcatie, fixate pe un suport bareta umar stang si respectiv pe un suport bareta umar drept, firul toraco-lombar continuandu-se la partea superioara, din punctul de bifurcatie, cu un fir cervicalo-toracic, al carui capat terminal este fixat pe un suport bareta cervicala si dintr-un suport fixare. Cei trei suporturi barete (suport bareta umar drept, suport bareta umar stang si suport bareta cervicala) sunt realizati din punct de vedere constructiv, identic. Pentru exemplificare, se ia drept model suportul bareta umar stang, care este compus dintr-o curea realizata dintr-un material flexibil (de preferinta cauciuc cu insertie de material textil pentru a-i conferii rezistenta la rupere), pe a carei fata inferioara se gaseste fixata o banda dubluadeziva (avand adezivul de tip biocompatibil) reutilizabila, flexibila si compresibila, un corp reglare, realizat sub forma unui mosor, fixat rotativ pe un corp antirotire incastrat in curea, pe fata superioara a acesteia. Pe corpul reglare, al suportului bareta umar stang, se gaseste bobinat firul umar stang, pe corpul reglare al suportului bareta umar drept, se gaseste bobinat firul umar drept, iar corpul reglare al suportului bareta cervicala, se gaseste bobinat firul cervicalo-toracic.

Unitate electronica centrala este compusa dintr-o carcasa, in interiorul careia este amplasat un sistem electronic aflat in legatura cu un potentiometru liniar, pe a carui tija se afla fixat un corp antrenare ce culiseaza prin canalele realizate intr-un corp ghidare, fixat pe cablajul sistemului electronic, un arc de intindere, avand capatul inferior ancorat de un carlig fixat rotativ pe corpul ghidare, capatul superior al acestuia din urma fiind fixat pe capatul inferior al corpului antrenare, o bucsa sertizata pe capatul inferior al firului toraco-lombar ce patrunde printr-o fereastră circulara executata in peretele superior al carcasei si se fixeaza pe capatul superior al corpului antrenare, un buton retinere montat prin insurubare in peretele lateral stang al carcasei, axul acestuia patrundand printr-o degajare executata in peretele lateral stang al corpului ghidare, permitandu-i astfel capatului liber al acestui ax sa ajunga in proximitatea corpului antrenare, un LED pornit/setat, un difuzor, un buton setare, un buton pornit/oprit, un LED nivel scazut, un LED nivel mediu, un LED nivel crescut, un capac si o mufa "mama", pe care se poate monta o mufa "tata", din care porneste un cablu electrod stanga, al carui capat liber este fixat pe electrodul stanga si un cablu electrod dreapta, al carui capat liber este fixat pe electrodul dreapta, pe carcasa fiind amplasata o clema elastica, fixata cu ajutorul unui surub.

Suportul fixare este compus din doua brate rigide, stang si respectiv drept, un buton blocare, montat filetat pe capetele aflate in contact ale celor doua brate mentionate anterior si un corp flexibil, avand capetele fixate rigid pe cate unul din capetele exterioare ale celor doua brate rigide, doua perechi de magneti, cate o pereche pe fiecare dintre capetele exterioare ale bratelor rigide, magnetii fiind incastrati pe fetele inferioare ale acestora din urma si o pereche de magneti incastrati pe fata superioara a corpului flexibil, de o parte si de alta a planului de simetrie al acestuia.

Dispozitivul conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

- permite monitorizarea in timp real a modificarilor posturale aparute la nivelul coloanei vertebrale si a umerilor utilizatorului;
- permite autocorectia activa si rapida a posturii trunchiului utilizatorului, din punctul de vedere al coloanei vertebrale si a umerilor acestuia, in raport cu o postura prestabilita ce poate fi postura fiziologic

corecta impusa de literatura de specialitate, sau o postura cat mai corecta tinand cont de specificitatile anatomice ale utilizatorului;

- poate fi utilizat pentru mentinerea unei posturi cat mai corecte a coloanei vertebrale si a umerilor, de catre un utilizator uman, in timpul realizarii miscarilor de aplecare si ridicare a trunchiului, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica/fizioterapie sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrativ, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite;

- poate fi utilizat pentru realizarea, treptata de corectii posturale si anume, in cazul unui utilizator ce prezinta anumite deviatii ale coloanei vertebrale, cum ar fi cifoza, lordoza sau scolioza, acesta permitandu-i utilizatorului sa realizeze in timp, mici corectii care insumate conduc la un rezultat final satisfactor tinand cont de specificul patologiei utilizatorului, fara a necesita in mod obligatoriu si realizarea unor exercitii fizioterapeutice de corectie a curburilor coloanei vertebrale, care de cele mai multe ori sunt foarte solicitante din punct de vedere al efortului fizic necesar, al stresului stresului fizico-psihic (al durerii), precum si al timpului ce trebuie alocat acestei activitati;

- poate fi utilizat in combinatie cu exercitii de fizioterapie, reducand astfel timpul necesar de recuperare al utilizatorului;

- este portabil si ocupa un spatiu relativ redus, putand fi purtat si pe sub haine, datorita contactului redus dintre elementele constitutive ale dispozitivului si pielea utilizatorului, riscul de supraincalzire locala sau de iritatii este relativ redus;

- este usor de utilizat si intretinut;

- este adaptabil in functie de dimensiunile biometrice (inaltimea si distanta dintre umeri) ale utilizatorului si in functie de specificitatile patologice ale coloanei vertebrale a acestuia;

- dispozitivul poate fi utilizat si pentru persoane ce prezinta anumite particularitati anatomice, cum ar fi: diferente clare intre lungimile celor doua membre inferioare si/sau intre cele superioare, diverse deviatii ale coloanei vertebrale, o structura osoasa/musculara iesita din comun;

- dispozitivul poate realiza atentarii cu privire la modificarea posturii utilizatorului, ce pot fi atat de natura sonora, cat si de tipul impulsurilor electrice slabe, ca durata si intensitate (de tip "mini-electrosoc"), aplicate in zone puternic muscularizate (ca de exemplu zona fesierilor, sau umerilor);

- permite realizarea foarte rapida de auto-corectii, datorita modalitatii de avertizare cu ajutorul impulsurilor electrice slabe slabe, ca durata si intensitate (de tip "mini-electrosoc");

- dispozitivul permite ajustarea nivelului de sensibilitate, in functie de necesitatile/preferintele utilizatorului;

- dispozitivul permite alertarea utilizatorului nu doar cu privire la modificarea posturii zonei lombaro-toracice a coloanei vertebrale, ci si a zonei cervicale a acesteia;

- dispozitivul permite alertarea utilizatorului nu doar cu privire la modificarea posturii coloanei vertebrale, ci si a umerilor;

- dispozitivul permite alertarea utilizatorului nu doar cu privire la modificarea simultana a pozitiiilor umerilor, cat si cu privire la modificarea pozitiei fiecarui umar in parte;

- dispozitivul permite alertarea utilizatorului nu doar la modificarea in plan sagital a posturii coloanei vertebrale, ci si la modificarea in plan frontal a acesteia;

- dispozitivul ii permite utilizatorului sa opteze pentru eliminarea controlului modificarilor aparute in zona curbura cervicale, sau pentru eliminarea controlului modificarilor aparute in zona umerilor;

- dispozitivul poate fi amplasat utilizand centura din dotarea acestuia, sau prin fixarea cu ajutorul unei cleme elastice, pe cureaua pantalonului/fusteii, sau pe betelia pantalonului/fusteii utilizatorului, sau pe centura pentru protectie abdominala utilizata in cadrul antrenamentelor de forta;

- dispozitivul poate fi utilizat in acelas mod, indiferent de sexul utilizatorului, de varsta si rasa acestuia;

- dispozitivul poate fi utilizat si de catre persoanele care au implantat un stimulator cardiac intrucat in lipsa emisiei unui semnal de radiofrecventa, sau a unui contact electric cu pielea, dispare posibilitatea de interferenta cu semnalele aparatului anterior amintit;

- dispozitivul poate fi utilizat zilnic, indiferent de mediul in care utilizatorul isi desfasoara activitatea, intrucat acesta are dimensiuni si greutate reduse si de asemenea, nu restrictioneaza miscarile naturale ale corpului utilizatorului, in masura in care acestea sunt realizate corect din punct de vedere biomecanic;

- dispozitivul ii permite utilizatorului sa opteze pentru autocorectia posturala doar din punct de vedere al coloanei vertebrale a acestuia, doar din punct de vedere al pozitiei umerilor acestuia, sau din punctul de vedere al ambelor categorii de elemente anatomiche.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu fig.1, fig.2, fig.3, fig.4, fig.5, fig.6, fig.7, fig.8, fig.9, fig.10, fig.11, fig.12, fig.13, fig.14, fig.14 si fig.15 care reprezinta:

- fig.1 - vedere in perspectiva a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.2 - vedere in perspectiva a fetei dorsale a unitatii electronice centrale a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.3 - vedere frontala a unitatii electronice centrale a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.4 - vedere in sectiune realizata cu un plan orizontal, la nivelul axei de rotatie a butonului blocare a unitatii electronice centrale a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.5 - vedere in perspectiva a suportului bareta umar stang, vedere in sectiune realizata cu un plan vertical la nivelul corpului reglare a suportului bareta umar stang si respectiv vedere in detaliu la nivelul corpului antirotire a suportului bareta umar stang a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.7 - vedere in sectiune realizata cu un plan vertical, la nivelul corpului reglare a suportului bareta umar stang a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.8 - vedere in detaliu la nivelul corpului antirotire a suportului bareta umar stang a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.6 - vedere in detaliu la nivelul corpului antirotire a suportului bareta umar stang a dispozitivului, conform inventiei, avand corpul reglare deplasat in pozitia necesara tensionarii firului umar stang;
- fig.7 - vedere in perspectiva a fetei superioare a suportului fixare a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.8 - vedere in perspectiva a fetei inferioare a suportului fixare a dispozitivului, conform inventiei;
- fig.9 - vedere in detaliu la nivelul butonului blocare al suportului fixare al dispozitivului, conform inventiei, cu evidentierea canelurilor radiale realizate pe suprafetele aflate in contact ale bratelor fixare ce intra in componenta suportului fixare;
- fig.10 - vedere in perspectiva a dispozitivului, conform inventiei, avand suportul fixare indepartat;
- fig.11 - vedere laterala a dispozitivului, conform inventiei, acesta fiind montat pe un utilizator, cu evidentierea curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale inainte de realizarea unei aplecari/indreptari (postura impusa in etapa de calibrare a dispozitivului - vezi fig.11.a), in timpul realizarii unei aplecari/indreptari ce nu provoaca modificarea anormala a curburilor coloanei vertebrale a utilizatorului (actiunea de aplecare/indreptare realizandu-se prin flexie la nivelul articulatiilor soldurilor utilizatorului, cu mentinerea corecta a curburilor fiziologice normale ale coloanei vertebrale, pentru evidentierea mentinerii egalitatii dintre lungimea firului toraco-lombar in pozitia ortostatica corecta, din perioada calibrarii dispozitivului si cea in pozitie aplecata - vezi fig.11.b), in timpul realizarii unei aplecari/indreptari ce provoaca modificarea anormala a curburilor lombare si toracice (actiunea de aplecare/indreptare realizandu-se prin flexie la nivel abdominal inferior si superior, pentru evidentierea modificarii lungimii firului toraco-lombar dupa aplecarea prin flexie/extensie lombaro-toracica, in raport cu aceea din timpul calibrarii dispozitivului - vezi fig.11.c), precum si in timpul realizarii unei aplecari/indreptari ce provoaca modificarea anormala a curburilor lombare, toracice si cervicale (actiunea de aplecare/indreptare realizandu-se prin flexie la nivel abdominal inferior si superior, precum

si la nivelul gatului, pentru evidentierea modificarii lungimii firului toraco-lombar dupa aplecarea prin flexie/extensie lombaro-toracico-cervicala, in raport cu aceea din timpul calibrarii dispozitivului - vezi fig.11.d);

-

- fig.12 - vedere frontala a dispozitivului, conform inventiei, amplasat pe trunchiul utilizatorului, cu evidentierea deplasarii punctului de bifurcatie al firelor dispozitivului, ΔPbf , dupa deplasarea spre fata a umerilor utilizatorului;

- fig.13 - vedere in sectiune realizata cu un plan ce contine punctul de bifurcatie al firelor, capatul si punctul de mijloc al firului umar stang al dispozitivului montat pe un utilizator, conform inventiei, cu evidentierea curburii firului mentionat anterior, inainte si dupa rotirea spre fata a umerilor, de catre utilizator;

- fig.14 - vedere laterala a dispozitivului, conform inventiei, acesta fiind montat pe un utilizator, cu evidentierea deplasarii punctului de bifurcatie a firelor, ΔPbf , dupa deplasarea spre fata a umerilor utilizatorului;

- fig.15 - vedere in perspectiva a dispozitivului, conform inventiei, pentru evidentierea modului de amplasare a acestuia pe corpul utilizatorului;

Dispozitivul conform inventiei, raportat la varianta constructiva propusa, este compus dintr-o unitate electronica centrala 1, fixata pe o curea abdominala 10, reglabila si avand conectati la exterior doi electrozi dreapta 11 si respectiv stanga 12, un fir toraco-lombar 2, flexibil si inextensibil, ce se bifurca lateral stanga si respectiv dreapta, rezultand un fir umar stang 9 si respectiv un fir umar drept 3, avand capetele ce se opun punctului de bifurcatie, fixate pe un suport bareta umar stang 8 si respectiv pe un suport bareta umar drept 5, firul toraco-lombar 2, continuandu-se la partea superioara, din punctul de bifurcatie, cu un fir cervicalo-toracic 4, al carui capat terminal este fixat pe un suport bareta cervicala 6 si dintr-un suport fixare 7 (vezi fig.1).

Unitate electronica centrala 1, este compusa dintr-o carcasa 21, in interiorul careia este amplasat un sistem electronic 19, aflat in legatura cu un potentiometru liniar 20, pe a carui tija 20a se afla fixat un corp antrenare 30 ce aluneca prin canalele realizate intr-un corp ghidare 33, fixat pe cablajul sistemului electronic 19, un arc 31, de intindere, avand capatul inferior ancorat de un carlig 32, fixat rotativ pe corpul ghidare 33, iar capatul superior fiind fixat pe capatul inferior al corpului antrenare 30, o bucsa 34, sertizata pe capatul inferior al firului toraco-lombar 2, ce patrunde printr-o fereastră circulara 21a, executata in peretele superior al carcusei 21 si se fixeaza pe capatul superior al corpului antrenare 30, un buton retinere 18, montat prin insurubare in peretele lateral stang al carcusei 21, axul 18a al acestuia patrundand printr-o degajare executata in peretele lateral stang al corpului ghidare 33, permitandu-i astfel capatului liber al acestui ax sa ajunga in proximitatea corpului antrenare 30 (fig.4), un LED pornit/setat 22, un difuzor 23, un buton setare 24, un buton pornit/oprit 25, un LED nivel scazut 26, un LED nivel mediu 27, un LED nivel crescut 28, un capac 29 vezi (fig.3) si o mufa "mama" 16, pe care se poate monta o mufa "tata" 15, din care porneste un cablu electrod stanga 14, al carui capat liber este fixat pe electrodul stanga 12 si un cablu electrod dreapta 13, al carui capat liber este fixat pe electrodul dreapta 11, pe carcasa 21 fiind amplasata o clema elastica 17, fixata cu ajutorul unui surub (vezi fig.2, fig.3 si fig.4).

Corpul antrenare 30 are rolul de a deplasa tija 20a, a potentiometrului liniar 20, sub actiunea miscari produse de tensionarea firului toraco-lombar 2, modificand astfel rezistenta la bornele potentiometrului in cauza.

Arcul 31, de compresiune, are rolul de a mentine/readuce tija 20a, a potentiometrului liniar 20, in pozitia de calibrare a dispozitivului, conform inventiei.

Butonul retinere 18 are rolul de a bloca deplasarea corpului antrenare 30 si deci a tije 20a, a potentiometrului liniar 20, pentru a permite realizarea calibrării dispozitivului, conform inventiei.

Bucsa 34 are rolul de a mentine bucla de ancorare a capatului inferior al firului toraco-lombar 2 pe corpul antrenare 30.

LED-ul pornit/setat 22 are urmatoarele functii:

- de confirmare a pornirii/oprii dispozitivului in cauza, actiune realizata prin intermediul buton pornit/oprit 25;
- de confirmare a intrarii dispozitivului curent in starea in care se seteaza nivelul de sensibilitate dispozitivului, acest lucru fiind realizat prin emiterea de semnale luminoase intermitente;
- de confirmare a finalizarii operatiei de setare a nivelului de sensibilitate al dispozitivului in cauza, acest lucru fiind realizat prin emiterea unui semnal luminos continuu;
- de a sesiza prin schimbarea lungimii de unda a fascicolului emis si prin trecerea la un semnal luminos intermitent, a depasirii nivelului de sensibilitate setat de catre utilizator.

Difuzorul 23 are rolul de a confirma prin emiterea unui semnal sonor continuu si de scurta durata, a pornirii dispozitivului in cauza, precum si de a atentiona utilizatorul, prin intermediul unui semnal sonor intermitent, depasirea nivelului de sensibilitate setat de catre utilizator. Acest din urma tip de semnal va inceta in momentul revenirii dispozitivului sub nivelul de sensibilitate setat de catre utilizator.

Butonul setare 24 are rolul de a-i permite utilizatorului sa seteze nivelul de sensibilitate dorit. Trecerea de la un nivel de sensibilitate, la altul se realizeaza prin apasarea succesiva a acestui buton, confirmarea ajungerii la nivelul dorit fiind realizata prin emiterea de semnale luminoase continue, de catre unul dintre LED-urile nivel scazut 26, nivel mediu 27, sau nivel crescut 28, dupa cum urmeaza:

- iluminarea realizata de catre LED-ul nivel scazut 26, confirma setarea unui nivel scazut al sensibilitatii dispozitivului in cauza, acest lucru insemnand din punct de vedere al rolului dispozitivului, ca doar o modificare substantiala a posturii utilizatorului, va declansa un semnal sonor de atentionare, emis de catre difuzorul 23 si emisia unui semnal luminos intermitent de catre LED-ul nivel scazut 26;
- iluminarea realizata de catre LED-ul nivel mediu 27, confirma setarea unui nivel mediu al sensibilitatii dispozitivului in cauza, acest lucru insemnand din punct de vedere al rolului dispozitivului, ca o modificare nu foarte substantiala dar nici foarte mica, a posturii utilizatorului, va declansa un semnal sonor de atentionare, emis de catre difuzorul 23 si emisia unui semnal luminos intermitent de catre LED-ul nivel mediu 27;
- iluminarea realizata de catre LED-ul nivel crescut 28, confirma setarea unui nivel crescut al sensibilitatii dispozitivului in cauza, acest lucru insemnand din punct de vedere al rolului dispozitivului, ca cea mai mica modificare a posturii utilizatorului, va declansa un semnal sonor de atentionare, emis de catre difuzorul 23 si emisia unui semnal luminos intermitent de catre LED-ul nivel crescut 28.

Butonul setare 24 este amplasat in asa fel incat fata superioara a acestuia sa se gaseasca sub nivelul fetei superioare a capacului 29, pentru a nu permite apasarea accidentala a acestuia, in timpul utilizarii dispozitivului, conform inventiei.

Cele trei niveluri ale sensibilitatii mentionate mai sus reprezinta in fapt viteza de reactie a dispozitivului, conform inventiei, fiecare nivel corespunzand unei anumite lungimi a cursei realizate de catre tije 20a, a potentiometrului liniar 20, determinate de tractiunea exercitata asupra firului toraco-lombar 2 de catre oricare dintre firele cervicalo-toracic 4, umar stang 9 si /sau umar drept 3, in momentul modificarii posturii utilizatorului in raport cu postura din momentul calibrării dispozitivului in cauza si

anume, cu cat cursa necesara declansarii semnalelor de avertizare este mai mare, cu atat viteza de reactie a dispozitivului este mai scazuta si viceversa.

Buton pornit/oprit 25 are rolul de a declansa alimentarea cu energie a unitatii electronice centrale 1.

Mufa "mama" 16 are rolul de a permite conectarea electrozilor stanga 12 si a electrozilor dreapta 11, prin intermediul mufei "tata" 15 si a cablurilor electrozilor stanga 14 si respectiv dreapta 13 (vezi fig.2), facilitand astfel transmiterea impulsurilor electrice de mica intensitate si durata (de tip "mini-electrosoc"), emise de catre sistemul electronic 19 in momentul sesizarii de catre acesta a depasirii nivelului de sensibilitate setat de catre utilizator in momentul calibrarii, de la dispozitiv catre utilizator. Electrozii dreapta 11 si stanga 12 sunt de tipul celor utilizati in cadrul aparatelor de electrostimulare musculara, avand fata care vine in contact cu pielea utilizatorului acoperita cu o pelicula de adeziv biocompatibil, electroconductibil si fiind realizati dintr-un material flexibil si usor compresibil, acestia avand proprietatea de a putea fi reutilizati de un numar mare de ori. Rolul acestui sistem de avertizare prin intermediul impulsurilor electrice de mica intensitate si durata (de tip "mini-electrosoc") este acela de a determina o viteza de raspuns mai mare, a utilizatorului, cu privire la necesitatea corectiei posturii acestuia la un anumit moment de timp, intrucat viteza de percepere a unui stimul electric este de cele mai multe ori mai mare decat cea de percepere a unui stimul sonor, acesta din urma putand fi usor perturbat de factori externi si de asemenea, de a permite persoanelor cu deficiente auditive sa poata utiliza corespunzator dispozitivul in cauza.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului electronic 19 este realizata cu ajutorul unei surse portabile de energie, de tip baterie alcalina sau reincarcabila, detasabila, incorporata in acesta.

Sistemul electronic 19, are urmatoarele functii:

- de a interpreta miscarile tijei 20a, a potentiometrului liniar 20 si de a decide in functie de situatie, ce urmeaza sa se intample din punct de vedere al rolului dispozitivului, conform inventiei;
- de a permite setarea nivelului de sensibilitate a dispozitivului.

Pe fata dorsala a carcasei 21, se afla un bosaj longitudinal 21a ce blocheaza rotirea clemei elastice 17 (vezi fig.4). Datorita acestui bosaj longitudinal 21a si a surubului 35, clema elastica 17 poate fi montata doar in doua pozitii, in functie de specificul centurii/curelei pe care este amplasata unitatea electronica centrala 1 si anume: in cazul utilizarii unei centuri/curele de latime obisnuita, aceasta se monteaza cu capetele libere la partea inferioara, iar in cazul unei centuri/curele cum este cea utilizata in antrenamentele de forta (centura de protectie abdominala), aceasta se monteaza cu capetele libere la partea superioara, in asa fel incat sa nu necesite ajustari mari ale lungimii firului cervicalo-toracic, a firului umar stang si respectiv a firului umar drept, datorita latimii mari a centurii/curelei in zona lombara.

Cei trei suportii bareta (suport bareta umar drept 5, suport bareta umar stang 8 si suport bareta cervicala 6) sunt realizati din punct de vedere constructiv, identic. Pentru exemplificare, se ia drept model suportul bareta umar stang 8 (vezi fig.5 si fig.6), care este compus dintr-o curea 48x, pe a carei fata inferioara se gaseste fixata o banda dubluadeziva 49x, un corp reglare 46x, fixat rotativ pe un corp antirotire 45x, incastrat in cureaua 48x, pe fata superioara a acesteia din urma (vezi fig.5). Pe corpul reglare 46x al suportului bareta umar stang 8, se gaseste bobinat firul umar stang 9, pe corpul reglare 37, al suportului bareta umar drept 5, se gaseste bobinat firul umar drept 3, iar pe corpul reglare 42x, al suportului bareta cervicala 6, se gaseste bobinat firul cervicalo-toracic 4. Toate cele 4 fire, firul toracolumbar 2, umar drept 3, umar stang 9 si respectiv cervicalo-toracic 4, sunt realizate dintr-un material flexibil si inextensibil. Curea 48x este realizata dintr-un material flexibil, de preferinta cauciuc cu insertie

de material textil pentru a-i conferii rezistenta la rupere, iar banda dubluadeziva 49x, are adezivul de tip biocompatibil, aceasta fiind reutilizabila, flexibila si usor compresibila. In cazul in care aceasta se uzeaza, poate fi usor indepartata si inlocuita cu o alta de acelaasi tip, datorita faptului ca aceasta este dubluadeziva. Corpul reglare 46x este realizat sub forma unui mosor si prezinta la partea interioara a capatului superior, o zona danturata radial, 46ax (vezi fig.9), iar corpul antirotire 45x, este realizat sub forma unui pahar cu muchia groasa, aceasta prezentand degajarile 45ax, ce au forma conjugata a danturii 46ax, a corpului reglare 46x si avand la interior un ax central 45bx, realizat in doua trepte de diametru. Treapta inferioara este mai mare in diametru decat cea superioara. Corpul reglare 46x prezinta un alezaj central 46bx, realizat de asemenea in doua trepte, treapta inferioara fiind mai mica in diametru decat cea superioara. Permitand astfel corpului reglare 46x, fixat rotativ pe axul central 45bx, sa ocupe doua pozitii distincte:

- cand corpul reglare 46x este positionat pe corpul antirotire 45x, avand treapta inferioara a alezajului central 46bx in dreptul treptei superioare a axului central 45bx (vezi fig.9), acesta se poate roti relativ usor datorita jocului cu frecare realizat intre piesele aflate in contact, permitand astfel bobinarea firului umar stang 9, pe acesta si determinand astfel scurtarea lungimii firului in cauza si deci tensionarea acestuia;

- cand corpul reglare 46x este positionat pe corpul antirotire 45x, avand treapta inferioara a alezajului central 46bx in dreptul treptei inferioare a axului central 45bx (vezi fig.8), acesta se va roti cu mare greutate datorita jocului cu strangere realizat intre piesele aflate in contact, iar in momentul in care corpul reglare 46x este presat complet pe corpul antirotire 45x, intrucat dantura 46bx patrunde in degajarile 48ax, se impiedica complet debobinarea firului umar stang 9, acesta mentinandu-si astfel lungimea anterior reglata.

In acelaasi mod se pot regla si lungimile necesare ale firelor umar drept 3 si respectiv firul cervical-toracic 4, prin intermediul corpului reglare 37 si respectiv a corpului reglare 42x. Capatul liber al axului central al fiecaruia dintre corpii antirotire este construit in asa fel incat acesta sa poata culisa cu frecare pe portiunea treptei superioare a alezajului central al corpului reglare corespunzator si sa se blocheze la trecerea de la treapta superioara la cea inferioara a alezajului anterior amintit, impiedicand astfel indepartarea accidentala a corpului reglare, de pe corpul antirotire pe care se gaseste fixat (vezi fig.9).

Suportul fixare 7 este compus din doua brate rigide, stang 50x si respectiv drept 52x, un buton blocare 51x, montat filetat pe capetele aflate in contact ale celor doua brate mentionate anterior si un corp flexibil 55x, avand capetele fixate rigid pe cate unul din capetele exterioare ale celor doua brate rigide, doua perechi de magneti (56x, 57x) si respectiv (58x, 59x), cate o pereche pe fiecare dintre capetele exterioare ale bratelor rigide, magnetii fiind incastrati pe fetele inferioare ale acestora din urma si o pereche de magneti (53x, 54x), incastrati pe fata superioara a corpului flexibil 55x, de o parte si de alta a planului de simetrie al acestuia (vezi fig.7 si fig.8). Magnetii din perechile (56x, 57x), (58x, 59x) si respectiv (53x, 54x), sunt partial incastrati in elementele mentionate anterior, o parte din corpul acestora iesind in relief (vezi fig.7 si fig.8). Perechile de magneti incastrati in suportul fixare 7 au polaritati opuse perechilor corespunzatoare incastrate in cei trei suportii bareta mentionati mai sus. Magnetii incastrati pe cei trei suportii bareta se afla complet coborati in interiorul unor alveole (vezi fig.1 si fig.5), de la fata libera a fiecarui magnet pana la fata superioara a fiecarui corp, pe care se gaseste montat, exista un interstitiu ce are rolul de a permite patrunderea capetelor libere ale magnetilor corespunzatori incastrati pe suportul fixare 7 si de a impiedica deplasarea laterala a acestora, astfel ca, la realizarea contactului dintre perechile corespunzatoare de magneti, suportii bareta sa ramana fixati imobil pe suportul fixare 7 (vezi fig.1). Bratul rigid drept 52x prezinta la capatul liber o degajare ce are rolul de a permite inserarea capatului liber al bratului rigid stang 50x, ce este corespunzator profilat. Aceste doua brate rigide sunt fixate rotitor, unul in raport cu celalalt, prin intermediul butonului blocare 51x, al carui ax filetat patrunde printr-o gaura de trecere executata pe fata superioara a capatului liber al bratului rigid drept 52x, apoi printr-o gaura de trecere executata pe capatul liber al bratului rigid stang 50x si se

fileteaza intr-o gaura corespunzatoare executata pe fata inferioara a capatului liber al bratului rigid drept 52x si prezinta pe suprafetele comune de contact (50ax, 50bx, 52ax si 52bx), caneluri radiale ce au rolul de a impiedica rotirea celor doua brate rigide unul in raport cu celalalt (vezi fig.9), atunci cand butonul blocare 51x este rotit la maxim in sens orar.

Suportul fixare 7 se amplaseaza pe cei trei suporti bareta (suport bareta umar drept 5, suport bareta umar stang 8 si suport bareta cervicala 6), mentinerea pozitiei astfel obtinute si a contactului dintre acesta si suportii bareta realizanduse prin intermediul perechilor corespunzatoare de magneti aflati pe toti cei patru suporti (vezi fig.1) si anume: perechea de magneti (44x,47x), incastrati in corpul suportului bareta umar stang 8 (vezi fig.10), corespunzatori perechii de magneti (56x,57x) incastrati in bratul fixare stang 50x al suportului fixare 7 (vezi fig.5), perechea de magneti (36,39x), incastrati in corpul suportului bareta umar drept 5 (vezi fig.10), corespunzatori perechii de magneti (58x,59x) incastrati in bratul fixare drept 52x al suportului fixare 7 (vezi fig.10) si respectiv perechea de magneti (41x,43x), incastrati in corpul suportului bareta cervicala 6 (vezi fig.10), corespunzatori perechii de magneti (53x,54x) incastrati in corpul flexibil 55x al suportului fixare 7 (vezi fig.7). Suportul fixare 7 are rolul de a-i permite utilizatorului sa-si amplaseze pe corp, cat mai facil, cei trei suporti bareta, fara a necesita ajutorul unei terte persoane, precum si de a-i permite acestuia sa reamplaseze elementele anterior mentionate, in mod repetat, in aceleasi pozitii, identice cu pozitiiile obtinute in momentul calibrarii dispozitivului, reducand astfel timpii necesari calibrarilor ulterioare (vezi fig.15).

Exista doua modalitati de amplasare a dispozitivului, conform inventiei, pe corpul utilizatorului si anume:

- amplasarea dispozitivului fara ajutorul unei terte persoane, aceasta modalitate necesitand utilizarea suportului fixare 7;
- amplasarea dispozitivului cu ajutorul unei terte persoane.

Considerand dispozitivul gata de lucru, in cazul in care utilizatorul opteaza pentru amplasarea dispozitivului fara ajutorul unei terte persoane, suportul fixare 7 este fixat imobil pe cei trei suporti, bareta, umar drept 5, umar stang 8 si cervicala 6, butonul blocare 51x este usor desfacut in asa fel incat bratele rigide, drept 52x si stang 50x, sa se poata rotii, usor, unul in raport cu celalalt, corpii reglare 37, 42x si respectiv 46x, sunt positionati pe treptele superioare ale axurilor centrale ale corpurilor antirotire 38x, 40x si respectiv 45x (vezi fig.6), firele umar drept 3, toraco-lombar 2 si respectiv umar stang 9, sunt complet debobinate, avand astfel intre punctul de bifurcatie si capatul liber, lungimea maxima, iar buton retinere 18, are capatul liber al axului 18a presat pe corpul antrenare 30, aflat la randul sau la capatul inferior al cursei, determinand astfel blocarea tijei 20a, a potentiometrului liniar 20, la inceputul cursei acestuia, astfel ca, rezistenta la bornele acestuia are valoarea minima.

Utilizatorul porneste alimentarea unitatii electronice centrale 1, apasand pe buton pornit/oprit 25 si seteaza, prin apasarea repetata a butonului setare 24, nivelul de sensibilitate dorit, al dispozitivului in cauza. Pentru inceput se recomanda setarea nivelului inferior de sensibilitate al dispozitivului, acesta putand fi ulterior ajustat in functie de necesitatile utilizatorului. Atingerea nivelului de sensibilitate dorit este confirmata de catre dispozitiv, vizual prin iluminarea intermitenta cu ajutorul unuia dintre LED-urile nivel scazut 26, nivel mediu 27, sau nivel crescut 28, iar setarea nivelului este confirmata de catre acesta prin emiterea unui semnal sonor neintrerupt, timp de cateva secunde, prin intermediul difuzorului 23 si respectiv prin iluminarea neintrerupta cu ajutorul unuia dintre LED-urile mentionate anterior. Nivelul de sensibilitate astfel obtinut ramane setat, daca utilizatorul nu apasa pe butonul setare 24, timp de cateva secunde. Schimbarea nivelului de sensibilitate al dispozitivului, dupa finalizarea calibrarii, se poate realiza doar prin apasarea neintrerupta timp de cateva secunde a butonului setare 24, actiunea aceasta de resetare fiind confirmata de catre dispozitiv, sonor, prin intermediul difuzorului 23 care va emite un semnal auditiv neintrerup, timp de cateva secunde.

Utilizatorul isi introduce capul prin deschizatura formata intre cele doua brate rigide, stang 50x si respectiv drept 52x si corpul flexibil 55x, ale suportului fixare 7, in asa fel incat unitatea electronica centrala 1 sa se gaseasca amplasata in spatele acestuia si isi aseaza pe fiecare umar cate unul dintre suportii bareta umar 5 si respectiv 8, astfel incat corpii reglare 37 si respectiv 46x sa fie pozitionati aproximativ deasupra centrilor de rotatie ai articulatiilor scapulo-humerale (vezi fig.15). Utilizatorul isi aseaza apoi suportul bareta cervicala 6, in asa fel incat corpul reglare 42x sa fie pozitionat aproximativ in dreptul vertebrei C2 sau C3, a coloanei cervicale (la aproximativ 2 cm de la baza craniului, intrucat in aceasta zona parul capilar nu reduce semnificativ aderența adezivului prezent pe fata inferioara a suportilor bareta cervicala 6, la pielea utilizatorului - vezi fig.15). Datorita adezivului prezent pe fetele inferioare ale suportilor bareta umar drept 5, cervicala 6 si respectiv umar stang 8, acestia din urma se vor fixa fara a se putea desprinde sau aluneca, acest lucru necesitand actiunea unei forte externe, cu mult mai mare decat cea dezvoltata de catre arcul 31, de compresiune, al unitatii electronice centrale 1. Odata fixati cei trei suporti bareta, utilizatorul roteste in sens orar butonul blocare 51x, blocand astfel deplasarea celor doua brate rigide, stang 50x respectiv drept 52x, ale suportului fixare 7. Utilizatorul isi fixeaza si regleaza apoi cureaua abdominala 10, in jurul taliei si deplaseaza unitatea electronica centrala 1, ce este fixata pe cureaua abdominala 10 cu ajutorul clemei elastice 17, pana ce decuparea 21a, prin care firul toraco-lombar 2 patrunde in carcasa 21, se va pozitiona, aproximativ, in dreptul axei de simetrie a coloanei vertebrale. Prin rotirea butonului blocare 51x, in sens orar, se fixeaza unghiul dintre bratul fixare drept 52x si bratul fixare stang 50x (vezi fig.1). Pozitionarea suportului fixare 7 pe cei doi suporti bareta umar, mentionati anterior, este posibila indiferent de distanta dintre umerii utilizatorului datorita faptului ca, corpul flexibil 55x, este realizat dintr-un material avand o buna flexibilitate, aceasta proprietate facilitand si fixarea acestuia pe suportul bareta cervicala 6. Mentinerea acestui unghi dintre cele doua brate rigide, 42x si respectiv 52x, permite reamplasarea de fiecare data in aceeasi pozitie pe corpul unui utilizator, a celor trei suporti bareta, astfel reducand timpul necesar calibrarii dispozitivului in discutie.

Dupa aceasta, utilizatorul indeparteaza suportul fixare 7, desfacand-ul, pe rand, de pe fiecare din cei trei suporti bareta. Magnetii care au facilitat fixarea acestuia, pe cei trei suporti bareta, sunt calculati in asa fel incat perechile aflate in contact sa nu se poata desprinde cu usurinta, dar totusi forta de atractie insumata a celor doua perechi de magneti aflate, in acest moment, pe fiecare dintre cei trei suporti bareta, sa nu depaseasca forta adeziva ce mentine contactul dintre suprafetele inferioare ale celor trei suporti bareta si pielea utilizatorului.

Dupa indepartarea suportului fixare 7, utilizatorul trece la calibrarea dispozitivului, conform inventiei. Astfel, utilizatorul adopta o postura cat mai corecta posibil, din punct de vedere al coloanei vertebrale si a umerilor, tinand cont de specificitatile anatomice ale acestuia, pe care o va mentine pe toata durata etapei de calibrare a dispozitivului in cauza si regleaza pe rand tensiunea din fiecare din cele 3 fire, umar drept 3, umar stang 9 si respectiv cervicalo-toracic 4, rotind in sens orar, in cazul primelor doua fire cu ajutorul mainii corespunzatoare partii pe care se ancoreaza firul (fir umar drept 3 cu ajutorul mainii drepte si respectiv fir umar stang 9 cu ajutorul mainii stangi), iar in cazul celui de-al treilea cu ajutorul mainii avand cea mai buna mobilitate/dexteritate, corpii reglare 37, 46x si respectiv 42x. Tensionare a celor 3 fire, umar drept 3, umar stang 9 si respectiv cervicalo-toracic 4 produce in mod implicit si tensionarea firului toraco-lombar 2. Primul fir a carui tensiune va fi reglata este cel cervicalo-toracic 4. In cazul umerilor, se impune actionarea corpilor reglare cu ajutorul mainii aflate pe aceeasi parte cu corpul reglare in cauza, datorita faptului ca dupa finalizarea reglajului tensiunii primului fir umar, pentru a realiza rotatia celui de-al doilea corp reglare, utilizatorul isi poate mentine cu usurinta postura impusa, fara a-si deplasa umerii spre fata sau a-si torsiona coloana vertebrala, in caz contrar, daca rotirea este realizata utilizand mana opusa parti reglate, umarul mainii care va realiza rotirea celui de-al doilea corp reglare, se va deplasa spre fata, tensionand astfel, suplimentar, firul umar anterior tensionat, fapt ce va conduce la o calibrare necorespunzatoare a dispozitivului, conform inventiei.

In timpul reglării tensiunii din cele trei fire amintite anterior, rotația accidentală a corpurilor reglare este îngreunată datorită jocului cu frecare realizat între treapta inferioară a alezajului central, al fiecărui corp reglare și treapta superioară a axului central, al fiecărui corp antirotire corespunzător. După realizarea numărului maxim de ture necesar atingerii tensiunii corespunzătoare fiecărui fir al dispozitivului în cauză, pe fiecare dintre cei trei corpi reglare, aceștia sunt, pe rând, presăți complet în jos, în așa fel încât treapta inferioară a alezajului central al fiecărui corp reglare, să se așeze pe treapta inferioară a axului central al corpului antirotire (45x, 40x și respectiv 38x) corespunzător, rotirea corpurilor în cauză fiind astfel blocată complet datorită patrunderii danturii prezente pe fața inferioară a acestora în degajările prezente pe fața superioară a corpurilor antirotire corespunzătoare (vezi fig.5). În acest moment toate cele patru fire, umar drept 3, umar stâng 9, cervicalo-toracic 4 și respectiv toraco-lombar 2, sunt tensionate, aflându-se în contact și mulându-se cu/pe spatele utilizatorului. Dacă se dorește o ajustare ulterioară, mai precisă, a tensiunii din unul sau toate firele menționate anterior, utilizatorul trage ușor spre sus de corpul reglare corespunzător firului ce se dorește a fi reajustat, până când dantura feței inferioare a acestuia iese din contact cu degajările prezente pe fața superioară a corpului antirotire corespunzător și realizează rotația într-un sens sau altul a corpului reglare până la obținerea tensiunii dorite în firul cu pricina. După finalizarea acestui reglaj fin, utilizatorul va presa în jos corpul reglare acționat anterior, blocându-i complet rotația.

După terminarea realizării reglajelor de tensionare a celor patru fire, umar drept 3, umar stâng 9, cervicalo-toracic 4 și respectiv toraco-lombar 2, utilizatorul rotește în sens antiorar butonul reținere 18, eliberând astfel corpul antrenare 30 și permitând în acest mod deplasarea acestuia împreună cu firul toraco-lombar 2. În acest moment, i-a sfârșit etapa de calibrare a dispozitivului, conform invenției și începe etapa efectivă de utilizare a acestuia.

Principiul de funcționare al dispozitivului, conform invenției, este următorul: datorită legăturii inseparabile dintre cele patru fire, umar drept 3, umar stâng 9, cervicalo-toracic 4 și respectiv toraco-lombar 2, a inextensibilității acestora, a modului în care sunt amplasate, având capetele libere fixate, unul pe suportul bareta, umar drept 5, umar stâng 8, cervicala 6 și respectiv pe capatul superior al corpului antrenare 30 și a faptului că în etapa de calibrare a dispozitivului curent, firele menționate anterior au fost tensionate corespunzător posturii fiziologice normale, sau a posturii celei mai apropiate posibil de normalitate, ținând cont de specificitățile anatomice ale utilizatorului, din punct de vedere al coloanei vertebrale și al umerilor utilizatorului, orice modificare ulterioară a acestei posturii va produce deplasarea punctului de bifurcație al celor patru fire menționate anterior (Pbf- punct de bifurcație al firelor umar drept 3, umar stâng 9, cervicalo-toracic 4 și respectiv toraco-lombar 2) și implicit a capatului inferior al firului toraco-lombar 2, împreună cu tija 20a, a potentiometrului liniar 20 (vezi fig.11, fig.12 și fig.13). În momentul în care sistemul electronic 19, al unității electronice centrale 1, sesizează o modificare a rezistenței la bornele potentiometrului liniar 20, față de cea din etapa de calibrare a dispozitivului curent, datorată deplasării tijei 20a, a acestuia, sub acțiunea corpului antrenare 30, datorată tracțiunii exercitate asupra firului toraco-lombar 2 (fixat pe capatul distal al corpului antrenare - vezi fig.4) prin modificarea tensiunii în firul umar drept 3, umar stâng 9 și/sau cervicalo-toracic 4, provocată de modificarea curburilor coloanei vertebrale și/sau a pozițiilor umerilor utilizatorului, în raport cu, curburile fiziologice ale coloanei vertebrale și pozițiile umerilor utilizatorului, stabilite ca reper/etalon în etapa de calibrare a dispozitivului curent, acesta verifică dacă valoarea rezistenței astfel captată este conformă cu nivelul de sensibilitate al dispozitivului, setat de către utilizator. Dacă valoarea rezistenței în cauză, este mai mare decât valoarea maximă admisă conform nivelului de sensibilitate al dispozitivului, setat în prealabil de către utilizator, atunci sistemul electronic 19, al unității electronice centrale 1, va emite un semnal sonor, continuu, de avertizare, cu ajutorul difuzorului 23 și de asemenea acesta va emite un sir de impulsuri electrice discontinue, de mică intensitate și durată, sesizabile la nivelul pielii utilizatorului, datorită contactului dintre electrozii dreapta 11 și stânga 12 și corpul utilizatorului. Aceste semnale de avertizare au rolul de a-l determina pe utilizator să-și corecteze postura, obligându-l să revină la cea din faza de calibrare a dispozitivului. Semnalele în cauză încetează în momentul în care utilizatorul își

corectează suficient de bine postura în așa fel încât valoarea rezistenței captate la bornele potentiometrului liniar 20, să fie în concordanță cu nivelul de sensibilitate al dispozitivului, setat în prealabil de către utilizator. În cazul în care valoarea rezistenței în cauză, este conformă cu nivelul de sensibilitate al dispozitivului, setat în prealabil de către utilizator, utilizatorul își poate continua activitatea nestingherit.

Sistemul de atenționare cu ajutorul electrosocurilor de mică intensitate și durată (de tip “mini-electrosoc”) este implicit activat în momentul pornirii dispozitivului curent, însă mufa “tata” 15, este inițial deconectat de la unitatea electronică centrală 1, mufa “mama” 16 fiind realizată de așa natură încât să nu intre în contact cu epiderma utilizatorului pentru a nu-i produce acestuia, în mod accidental, socuri electrice. În cazul în care utilizatorul dorește să utilizeze sistemul de atenționare cu ajutorul electrosocurilor de mică intensitate, administrate prin intermediul celor doi electrozi 11 și 12, acesta va trebui mai întâi să cupleze mufa “tata” 15, la mufa “mama” 16 și apoi să-și amplaseze electrozii 11 și respectiv 12, într-o zonă puternic muscularizată (vezi fig.12 și fig.15), cum ar fi cea a mușchilor fesierii (în cazul în care utilizatorul își dorește în mod special să fie atenționat atunci când își modifică necorespunzător postura zonei lombare a coloanei vertebrale), sau cea a mușchilor ce îmbracă articulațiile umerilor (în cazul în care utilizatorul își dorește în mod special să fie atenționat atunci când își modifică necorespunzător poziția umerilor sau a zonei toraco-cervicale a coloanei vertebrale). Acest sistem de atenționare nu poate fi folosit de către utilizatorii care detin un implant de tipul stimulatorului cardiac, întrucât curenții generați de către dispozitivul conform invenției, pot interfera cu semnalele electrice ale stimulatorului cardiac.

Modificarea curburilor coloanei vertebrale, a utilizatorului, în plan sagital, este sesizată prin tensionarea firului cervicalo-toracic 4 și a firului toraco-lombar 2 (vezi fig.11). Tensionarea firului cervicalo-toracic 4, produce tracțiunea firului toraco-lombar 2. În conformitate cu principiul de funcționare al dispozitivului, conform invenției, enunțat anterior, tracțiunea exercitată asupra firului toraco-lombar 2, prin modificarea curburilor coloanei vertebrale, a utilizatorului, în raport cu cele stabilite în etapa de calibrare (considerate etalon), determină deplasarea tijei 20a și deci modificarea rezistenței la bornele potentiometrului liniar 20, fapt ce conduce la atenționarea, auditivă și/sau prin administrarea de impulsuri electrice de mică intensitate și durată, a utilizatorului, de către dispozitiv, asupra faptului că postura în care acesta se găsește este incorectă, în momentul în care sistemul electronic 19, al unității electronice centrale 1, constată că rezistența astfel obținută nu este conformă cu nivelul de sensibilitate al dispozitivului, setat în prealabil de către utilizator. Spre exemplu, în cazul în care utilizatorul dorește să execute o aplecare spre față pentru a ridica un obiect, pentru că acesta să nu sufere o eventuală accidentare, se recomandă în literatura de specialitate, ca această mișcare să fie realizată prin flexie la nivelul articulațiilor soldurilor, dispozitivul în cauză avertizând utilizatorul atunci când acesta încearcă să realizeze aplecarea/îndreptarea prin flexia/extensia realizate la nivelul coloanei vertebrale (vezi fig.11 în care se poate observa modificarea poziției punctului de bifurcație a firelor umăr drept 3, umăr stâng 9, cervicalo-toracic 4 și respectiv toraco-lombar 2, fapt ce produce modificarea valorii rezistenței la bornele potentiometrului liniar 20 și poate determina, în cazul depășirii nivelului de sensibilitate setat de către utilizator, emiterea de către dispozitiv a semnalelor de avertizare).

Același raționament este valabil și pentru cazul deplasării spre față a umărului stâng și/sau a celui drept. În momentul în care utilizatorul își deplasează spre față un umăr, sau ambii umeri, adică apare o modificare a pozițiilor umerilor în raport cu pozițiile ocupate de către aceștia în timpul calibrării, acest fapt este sesizat de către dispozitiv prin tensionarea firului /firelor umăr corespunzător/corespunzătoare (umăr drept 3, umăr stâng 9). Așa cum se poate observa în exemplul din fig.13, deplasarea spre față a umărului drept, produce deplasarea capătului firului umăr drept 3, ancorat pe suportul bareta umăr drept 5, corespunzător. Întrucât lungimea firului în cauză nu poate fi modificată (firul este inextensibil), deplasarea capătului acestuia, în condițiile în care acesta a fost anterior tensionat în etapa de calibrare, produce tracțiunea firului umăr drept 3 și deci deplasarea punctului de bifurcație (Pbf) dintre acesta și

firul toraco-lombar 2. Datorita legaturii inseparabile dintre aceste doua fire si a inextensibilitatii acestora, se produce o modificare a valorii rezistentei la bornele potentiometrului liniar 20, pe care sistemul electronic 19, al unitatii electronice centrale 1, o compara cu pragul limita superior al nivelului de sensibilitate, al dispozitivului, setat, anterior etapei de calibrare, de catre utilizator si o trateaza in consecinta. Acelas rationament este valabil si pentru cazul deplasarii spre fata a umarului stang si/sau a deplasarii simultane spre fata a ambilor umeri (vezi fig.12, fig.13 si fig.14).

Dupa incetarea utilizarii dispozitivului, conform inventiei, de catre utilizator, acesta isi reamplaseaza suportul fixare 7, pe suportul bareta umar drept 5, pe suportul bareta umar stang 8 si pe suportul bareta cervicala 6 si va roti in sens orar butonul retinere 18, blocand astfel corpul antrenare 30 si deci impiedicand deplasarea acestuia impreuna cu firul toraco-lombar 2. Utilizatorul isi desface apoi cureaua abdominala 10 si dupa aceasta indeparteaza suportul fixare 7, impreuna cu intregul dispozitiv.

Considerand dispozitivul gata de lucru, in cazul in care utilizatorul opteaza pentru amplasarea dispozitivului cu ajutorul unei terte persoane, suportul fixare 7 nu mai este necesar. In aceasta situatie, atat amplasarea suportilor bareta, pe corpul utilizatorului, cat si reglarea tensiunii din firele umar drept 3, cervicalo-toracic 4 si respectiv umar stang 9, vor fi realizate de catre terta persoana conform pasilor descrisi mai sus, pentru cazul anterior. In acest caz, reglajele impuse in etapa de calibrare a dispozitivului, conform inventiei, sunt mult mai usor de realizat si mult mai precise, intrucat utilizatorul nefiind implicat direct in realizarea acestora, isi poate mentine foarte corect postura impusa.

Din punct de vedere al scopului secundar al acestei inventii si anume acela de a-i permite utilizatorului sa realizeze treptat corectii posturale, dispozitivul, datorita posibilitatii de setare a nivelului sau de sensibilitate, faciliteaza, in timpul utilizarii, obtinerea de corectii posturale, mai mici sau mai mari, in functie de necesitatile si specificitatile anatomice ale acestuia. Mai mult decat atat, dispozitivul, conform inventiei, permite ca, in etapa de calibrare a acestuia, utilizatorul sa nu fie fortat sa adopte o postura fiziologica corecta, din punct de vedere al coloanei vertebrale si a umerilor (asa cum este cea specificata in literatura de specialitate), ci ii permite acestuia sa adopte o postura cat se poate de apropiata de cea fiziologic corecta, dar tinand seama si de specificitatile anatomice ale acestuia, corectia posturala realizandu-se astfel pas cu pas, plecand de la o stare initiala anormala sitrecad prin stari din ce in ce mai apropiate de cea fiziologic corecta. Spre exemplu, in cazul unui utilizator ce prezinta anumite deviatii ale coloanei vertebrale, cum ar fi cifoza, sau lordoza, utilizatorul nu este fortat ca in etapa de calibrare a dispozitivului in cauza, sa adopte o postura anatomic corecta, ci acesta va adopta pas cu pas, pe masura realizarii a cate unei mici, sau mari corectii, posturi din ce in ce mai apropiate de cea anatomic corecta, pana la reusita realizarii finale a acesteia. Efortul fizic si emotional, depuse de catre utilizator, sunt in acest caz, relativ mici, in comparatie cu cele necesare realizarii exercitiilor fizioterapeutice de corectie posturala impuse de catre medical specialist. De asemenea, prin utilizarea zilnica, dispozitivul faciliteaza realizarea obiectivului propus, intr-un interval de timp relativ redus. Mai mult decat atat, dispozitivul poate fi utilizat si in paralel cu executia exercitiilor fizioterapeutice de corectie posturala, timpul necesar atingerii obiectivului propus, reducandu-se considerabil.

In ceea ce priveste scopul tertiar al acestei inventii si anume acela de a-i permite utilizatorului sa realizeze si sa mentina o postura corecta a coloanei vertebrale in timpul mersului, dispozitivul, datorita dimensiunilor si a greutatii reduse poate fi utilizat zilnic, indiferent de mediul in care acesta isi desfasoara activitatea, dispozitivul curent nerestrictionand miscarile naturale ale corpului utilizatorului, in masura in care acestea sunt realizate corect din punct de vedere biomecanic, dar avertizandu-l pe acesta ori de cate ori postura purtatorului nu este conforma cu cea realizata in etapa de calibrare.

Atat mentinerea cat si corectia posturala, realizate cu ajutorul dispozitivului, conform inventiei, constau, in fapt, in autocorectii realizate de catre utilizator, ca reactie la semnalele de atentionare emise de catre dispozitivul in cauza. Corectia posturala se obtine prin cumulul mai multor mini-corectii

consecutive, acestea din urma datorandu-se adaptarilor psihico-fizice ale corpului utilizatorului, la posturile impuse in fiecare etapa de calibrare, a dispozitivului in cauza, corespunzatoare unei astfel de sesiune de mini-corectie, atingerea obiectivului dintr-o etapa anterioara permitand impunerea mentinerii unei posturi mai apropiata de cea finala, dorita, decat cea din etapa anterioara.

Dispozitivul, conform inventiei, ii permite utilizatorului sa opteze si pentru mentinerea/corectia posturala doar din punct de vedere al coloanei vertebrale a acestuia, sau doar din punct de vedere al pozitiei umerilor acestuia. Pentru realizarea primei variante de mentinere/corectie posturala, utilizatorul/terta persoana trebuie se realizeze doar reglajul tensiunii firului cervicalo-toracic 4, ignorand reglarea tensiunii firelor umar stang 9 si respectiv umar drept 3. In cazul celei de-a doua variante de mentinere/corectie posturala, utilizatorul/terta persoana trebuie se realizeze doar reglajul tensiunii firelor umar stang 9 si respectiv umar drept 3, ignorand reglarea tensiunii firului cervicalo-toracic 4.

Revendicari

1. Inventia se refera la un dispozitiv utilizat pentru mentinerea, de catre un utilizator uman, a unei posturi cat se poate de corecte din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, in timpul realizarii miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si/sau de ridicare a unei greutati, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica, a sesiunilor de fizioterapie, sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrativ, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite si a mersului si de asemenea, utilizat pentru realizarea de autocorectii posturale active, de catre utilizator, din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, caracterizat prin aceea ca permite mentinerea unei posturi cat se poate de corecte din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale a utilizatorului, tinand cont de specificitatile anatomice ale acestuia, compus dintr-o unitate electronica centrala (1), fixata pe o curea abdominala (10), reglabila si avand conectati la exterior doi electrozi dreapta (11) si respectiv stanga (12), un fir toraco-lombar (2), flexibil si inextensibil, ce se continua la partea superioara, dintr-un punct de bifurcatie, cu un fir cervicalo-toracic (4), al carui capat terminal este fixat pe un suport bareta cervicala (6) si dintr-un suport fixare (7);

2. Inventia se refera la un dispozitiv utilizat pentru mentinerea, de catre un utilizator uman, a unei posturi cat se poate de corecte din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, in timpul realizarii miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si/sau de ridicare a unei greutati, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica, a sesiunilor de fizioterapie, sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrativ, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite si a mersului si de asemenea, utilizat pentru realizarea de autocorectii posturale active, de catre utilizator, din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, caracterizat prin aceea ca permite mentinerea unei pozitii cat se poate de corecte din punctul de vedere al umerilor utilizatorului, tinand cont de specificitatile anatomice ale acestuia, compus dintr-o unitate electronica centrala (1), fixata pe o curea abdominala (10), reglabila si avand conectati la exterior doi electrozi dreapta (11) si respectiv stanga (12), un fir toraco-lombar (2), flexibil si inextensibil, ce se bifurca lateral stanga si respectiv dreapta, rezultand un fir umar stang (9) si respectiv un fir umar drept (3), avand capetele ce se opun punctului de bifurcatie, fixate pe un suport bareta umar stang (8) si respectiv pe un suport bareta umar drept (5) si dintr-un suport fixare (7);

3. Inventia se refera la un dispozitiv utilizat pentru mentinerea, de catre un utilizator uman, a unei posturi cat se poate de corecte din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, in timpul realizarii miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si/sau de ridicare a unei greutati, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica, a sesiunilor de fizioterapie, sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrativ, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite si a mersului si de asemenea, utilizat pentru realizarea de autocorectii posturale active, de catre utilizator, din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, caracterizat prin aceea ca permite realizarea de corectii posturale, din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, tinand cont de specificitatile anatomice ale acestuia, compus dintr-o unitate electronica centrala (1), fixata pe o curea abdominala (10), reglabila si avand conectati la exterior doi electrozi dreapta (11) si respectiv stanga (12), un fir toraco-lombar (2), flexibil si inextensibil, ce se continua la partea superioara, dintr-un punct de bifurcatie, cu un fir cervicalo-toracic (4), al carui capat terminal este fixat pe un suport bareta cervicala (6) si dintr-un suport fixare (7);

4. Inventia se refera la un dispozitiv utilizat pentru mentinerea, de catre un utilizator uman, a unei posturi cat se poate de corecte din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, in timpul realizarii miscarilor de aplecare/indreptare a trunchiului si/sau de ridicare a unei greutati, necesare in cadrul antrenamentelor de pregatire fizica, a sesiunilor de fizioterapie, sau a celor impuse in cadrul diverselor activitati lucrativ, precum si in timpul activitatilor casnice obisnuite si a mersului si de asemenea, utilizat pentru realizarea de autocorectii posturale active, de catre utilizator, din punctul de vedere al curburilor fiziologice ale coloanei vertebrale, precum si din punctul de vedere al pozitiilor umerilor acestuia, caracterizat prin aceea ca permite realizarea de corectii posturale, din punctul de vedere al pozitiilor umerilor utilizatorului, tinand cont de specificitatile anatomice ale acestuia, compus dintr-o unitate electronica centrala (1), fixata pe o curea abdominala (10), reglabila si avand conectati la exterior doi electrozi dreapta (11) si respectiv stanga (12), un fir toraco-lombar (2), flexibil si inextensibil, ce se bifurca lateral stanga si respectiv dreapta, rezultand un fir umar stang (9) si respectiv un fir umar drept (3), avand capetele ce se opun punctului de bifurcatie, fixate pe un suport bareta umar stang (8) si respectiv pe un suport bareta umar drept (5) si dintr-un suport fixare (7).

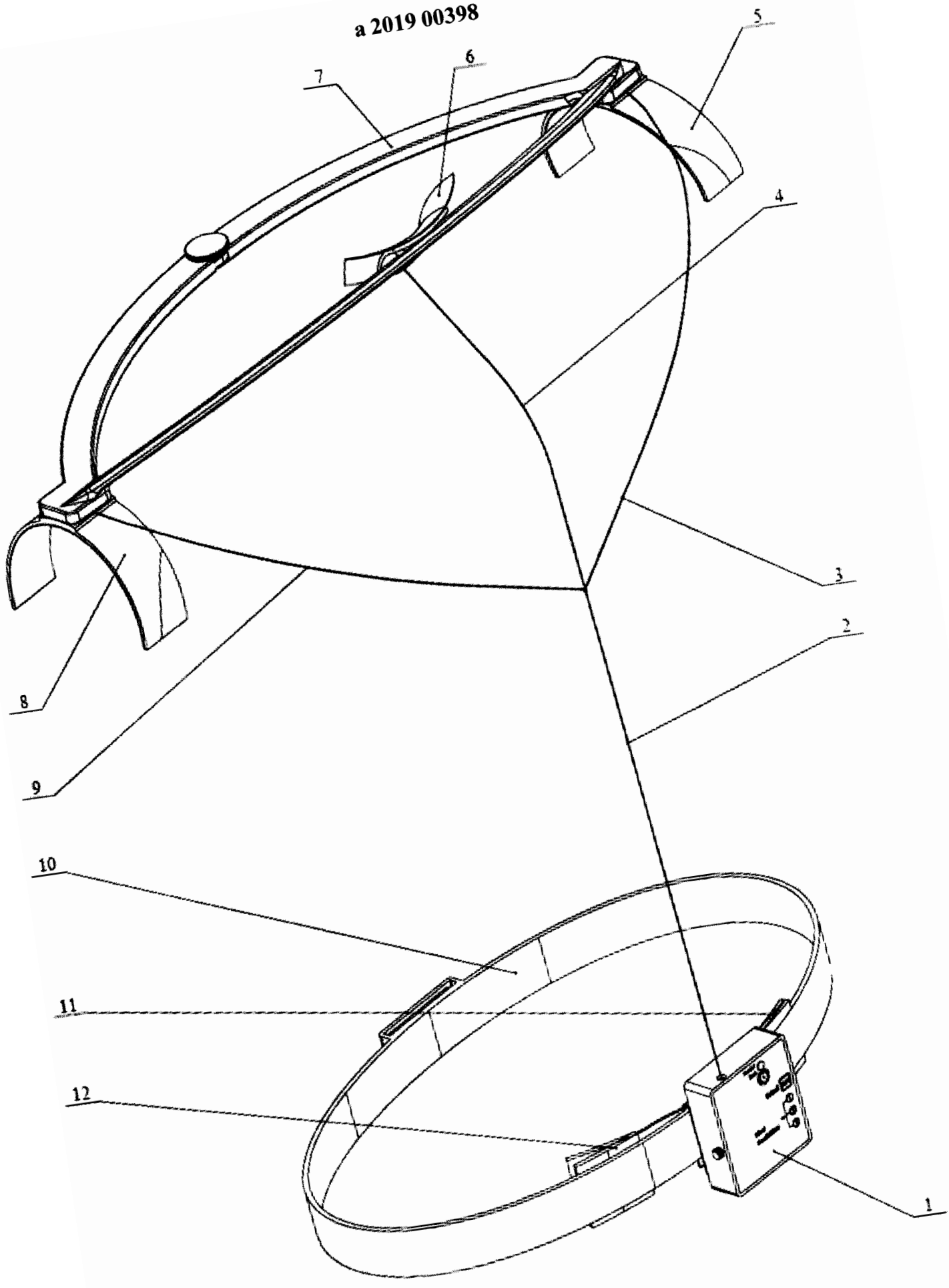


fig.1

99

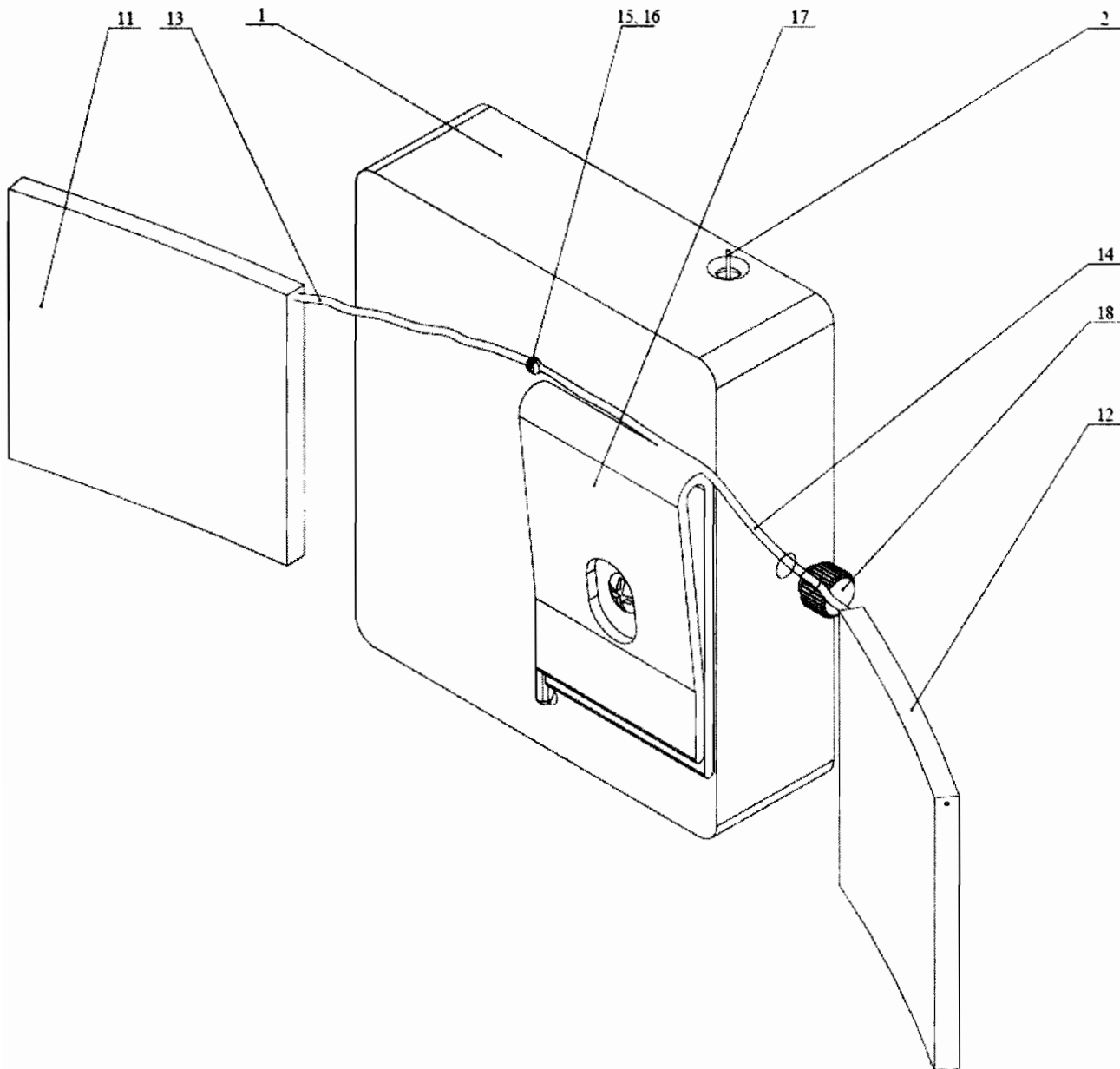


fig.2

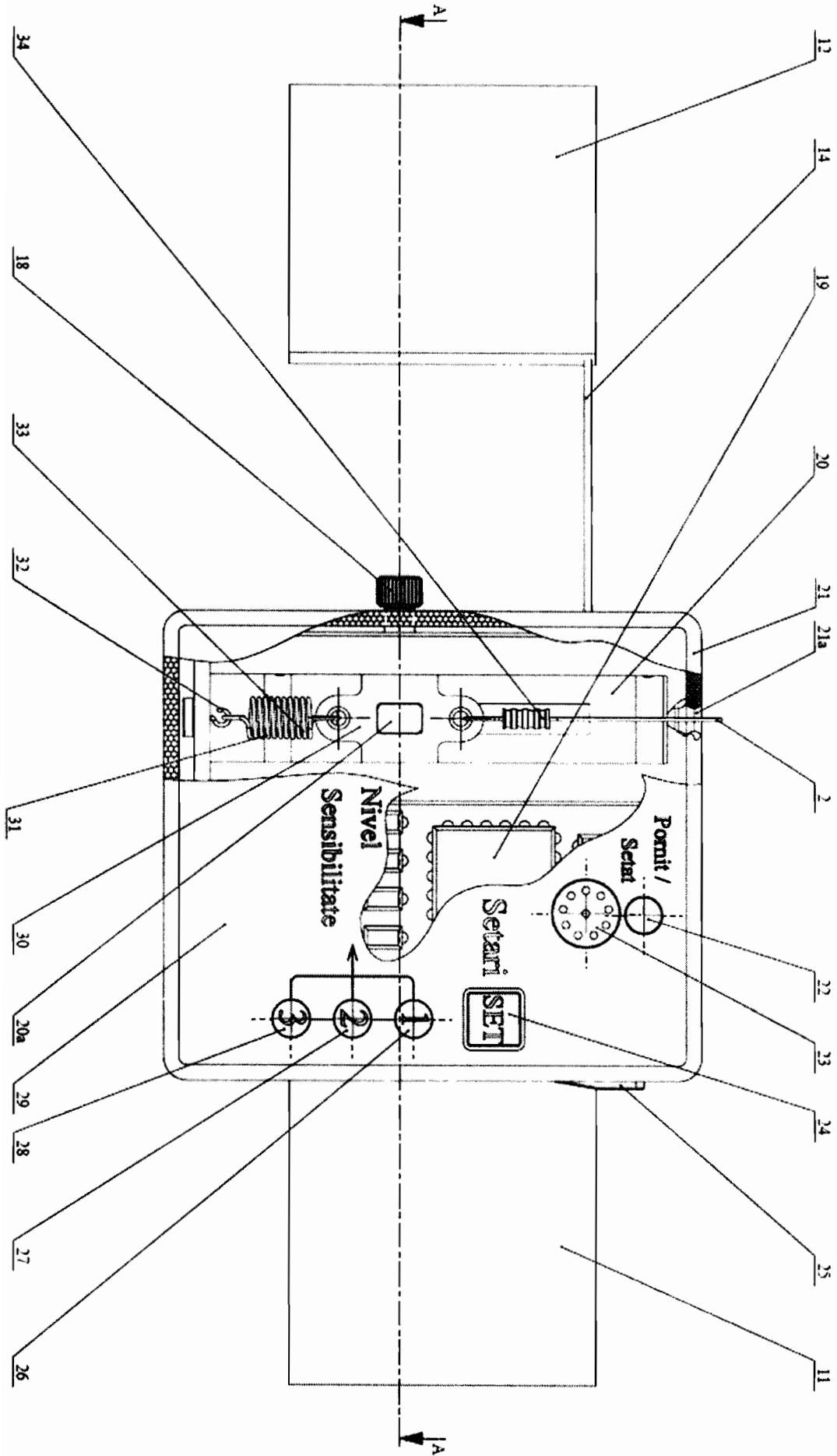


fig.3

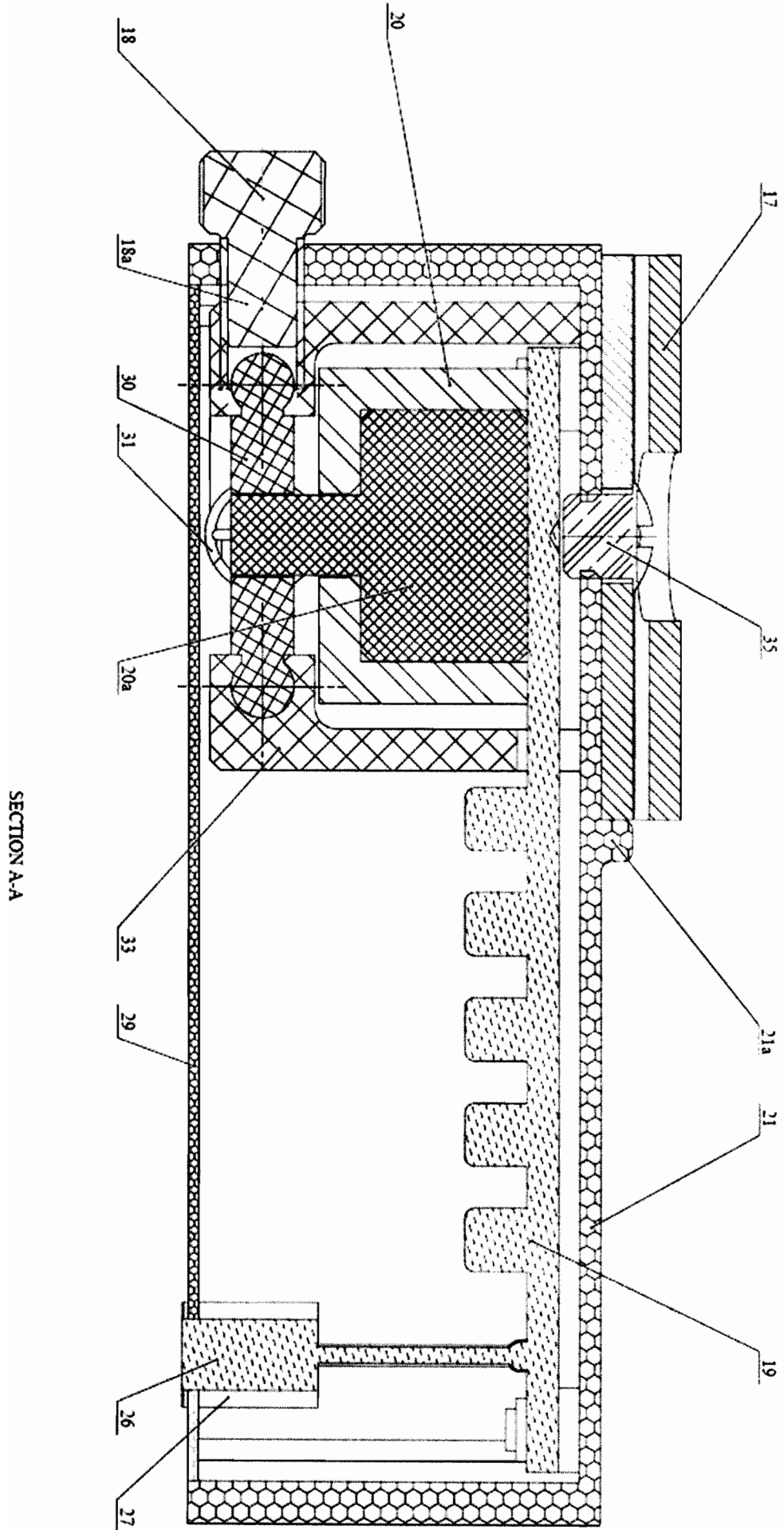
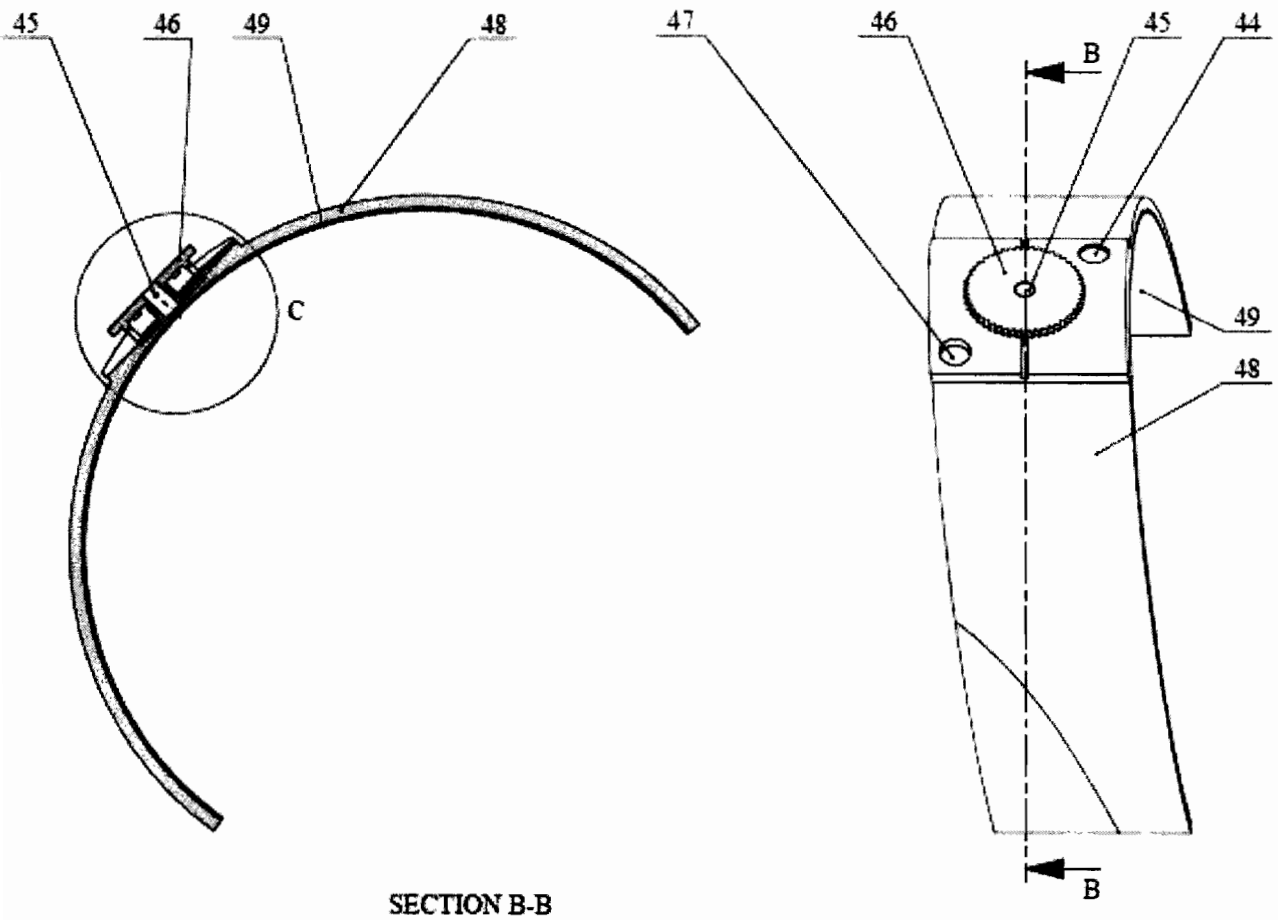


fig.4

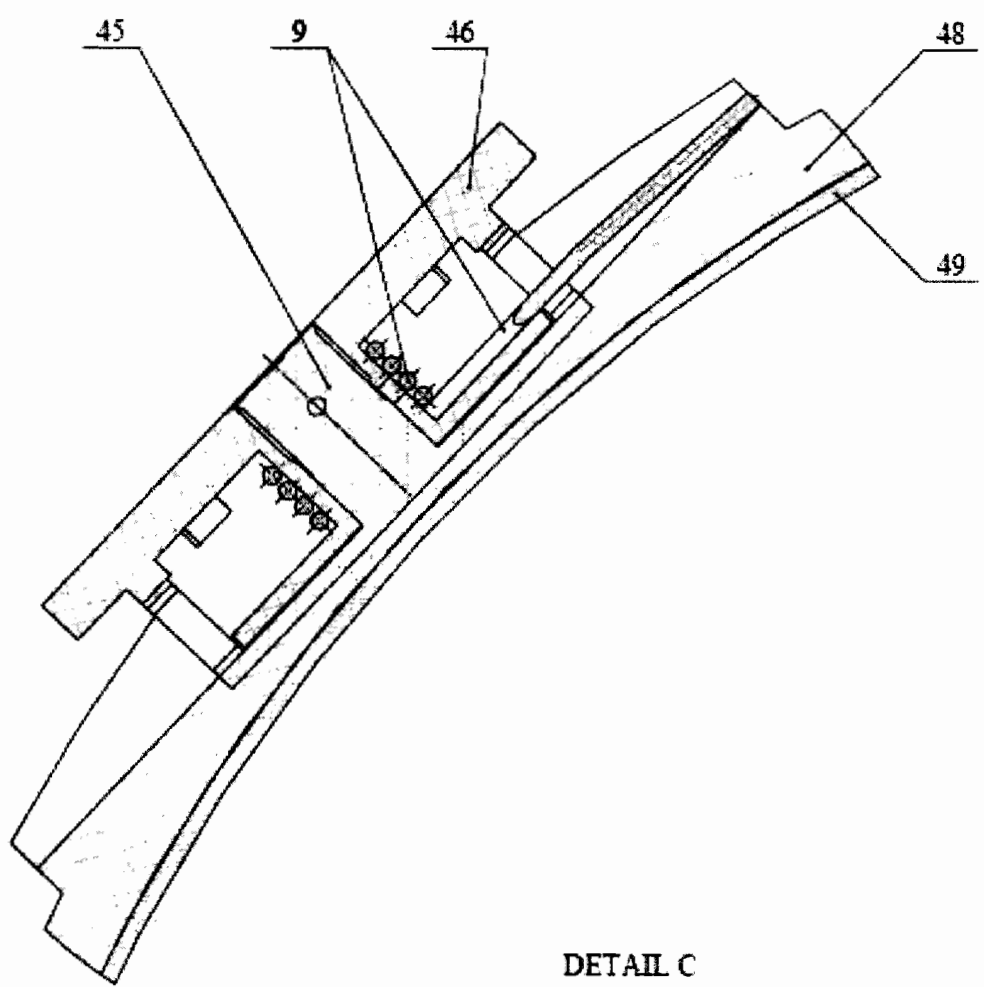
86

a 2019 00398

01/07/2019



SECTION B-B



DETAIL C

fig.5

a 2019 00398

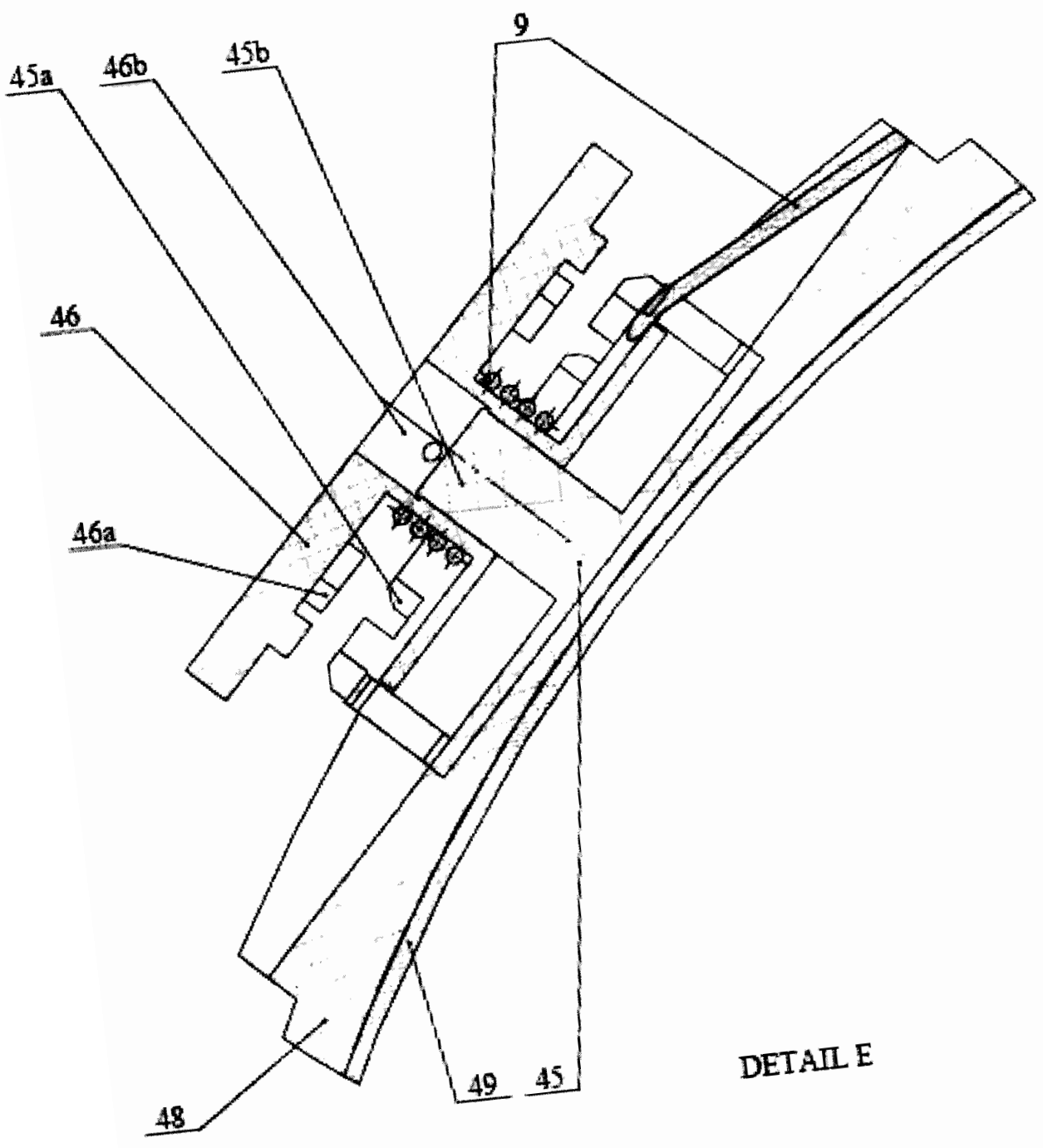


fig.6

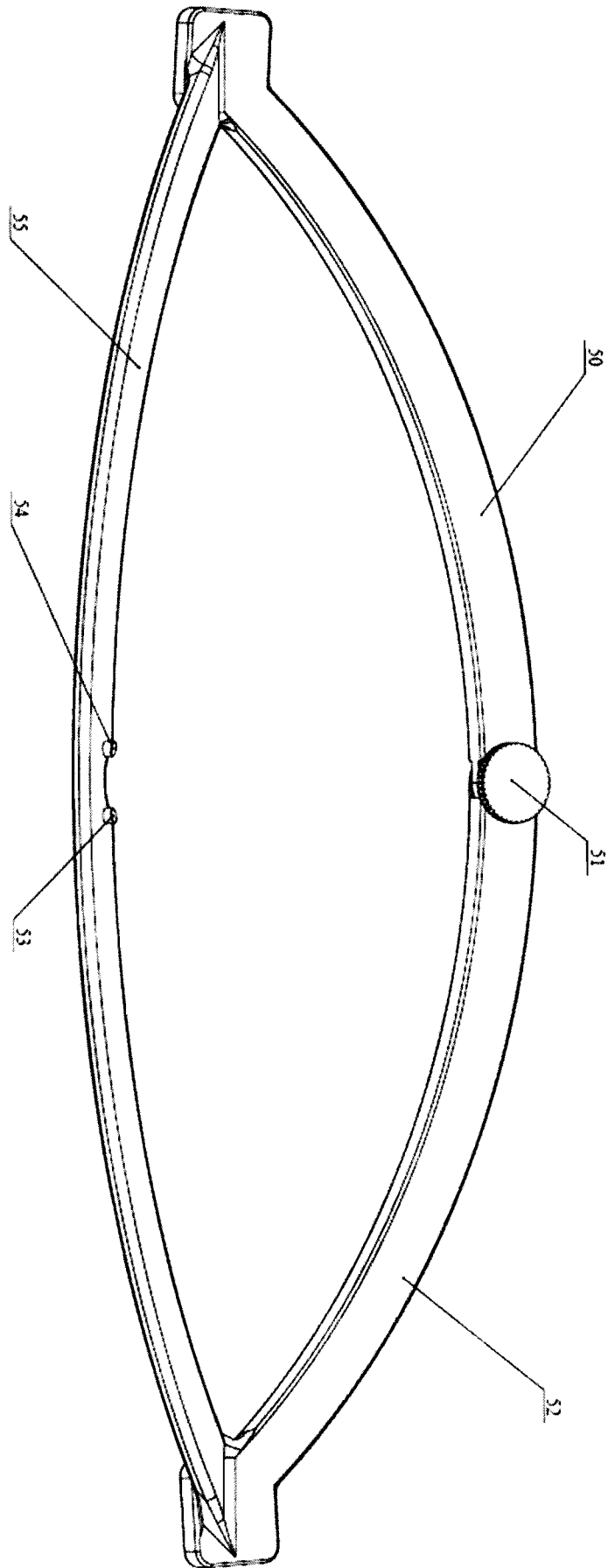


fig.7

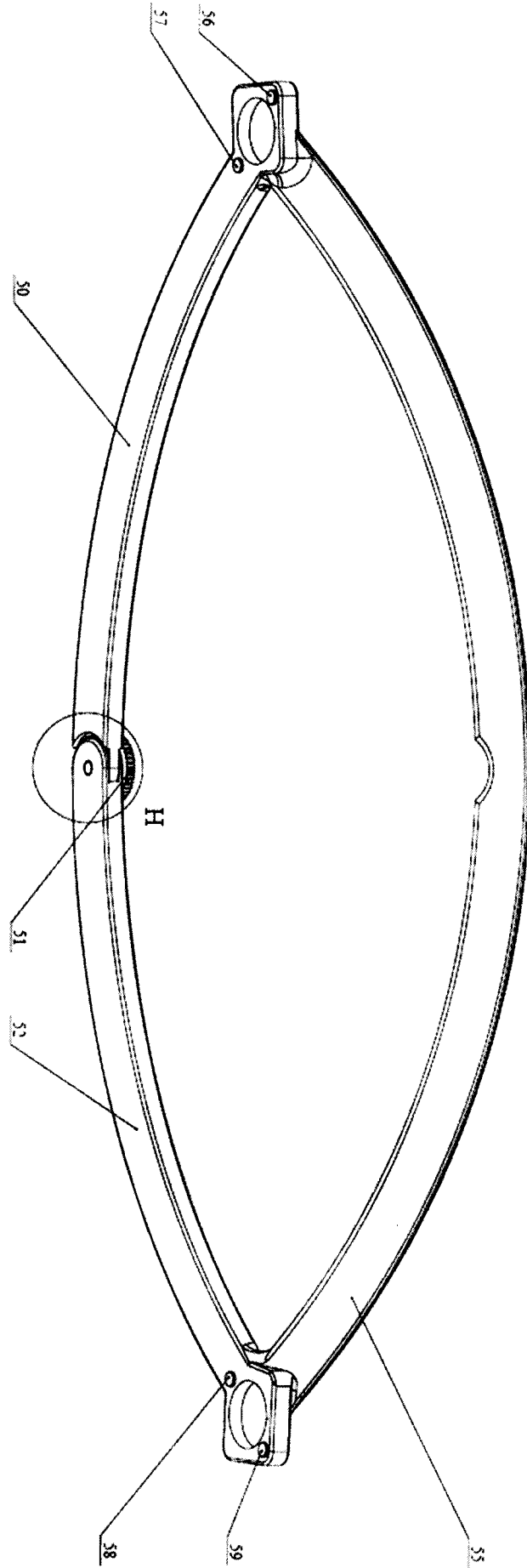
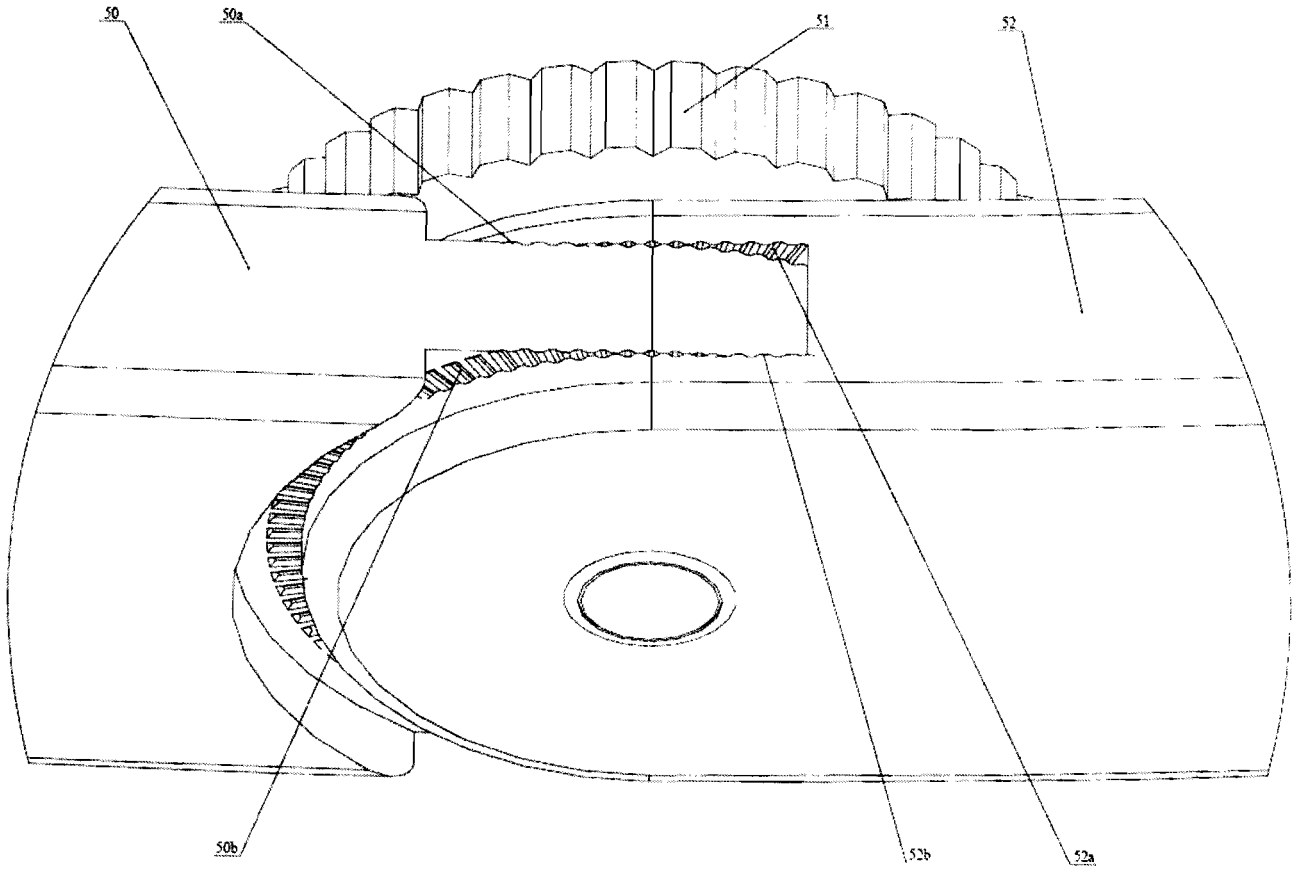


fig.8



DETAIL H

fig.9

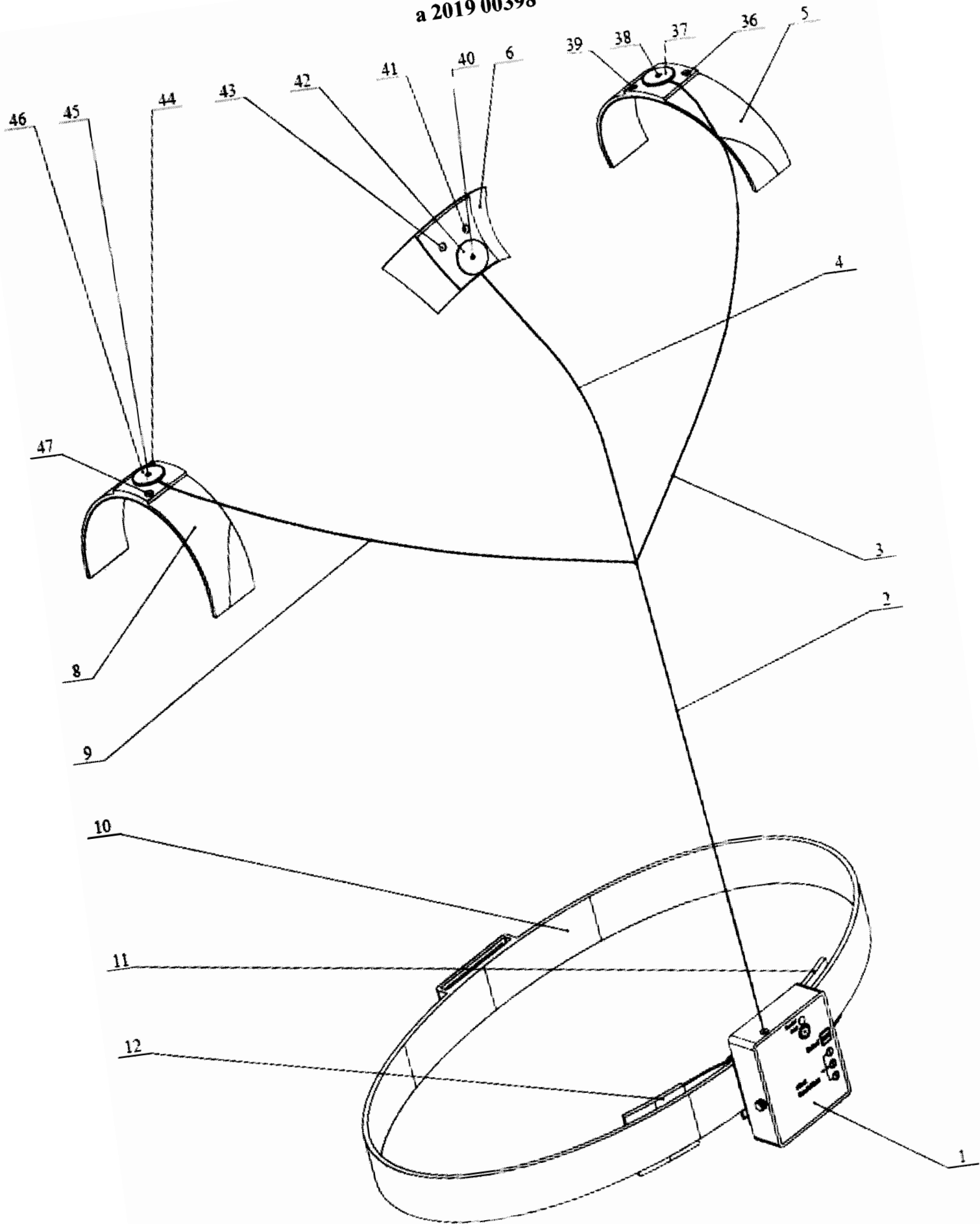
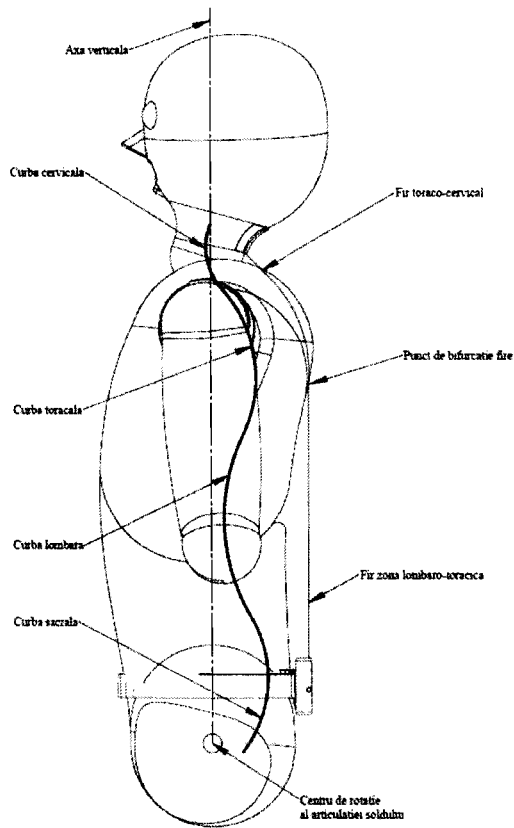
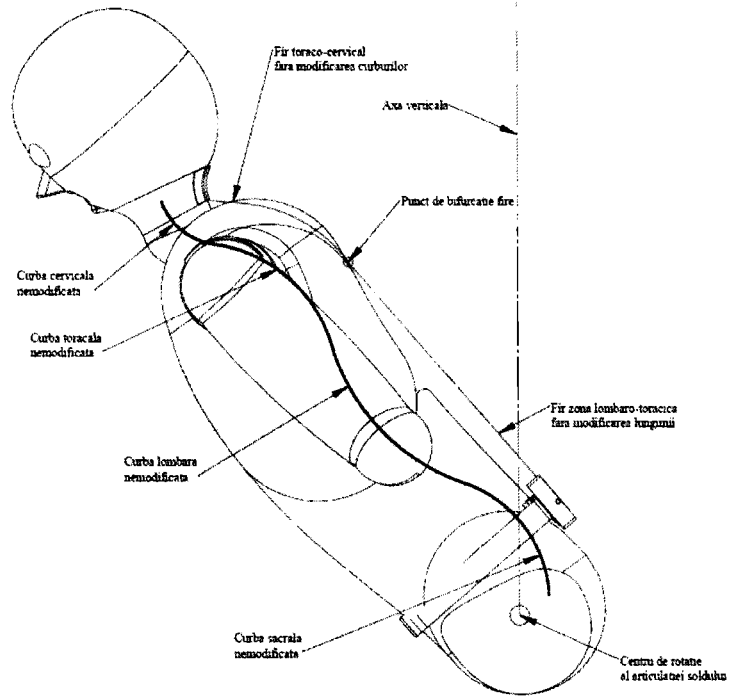


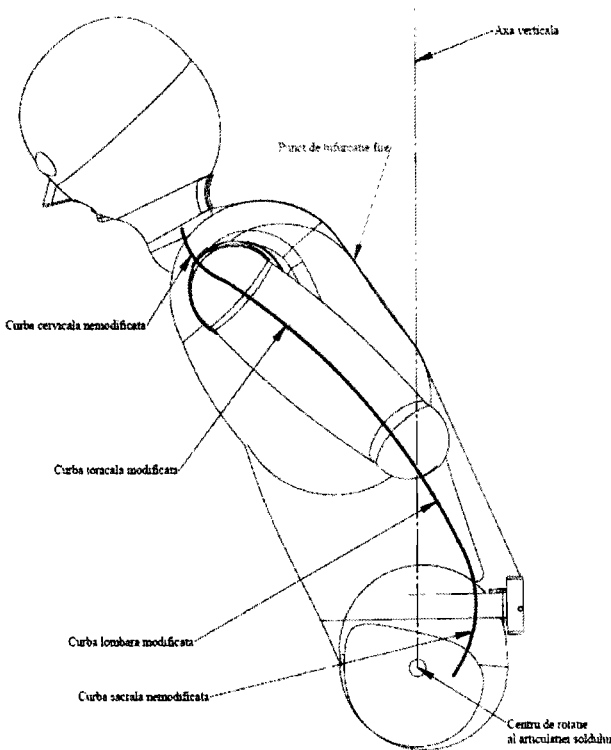
fig.10



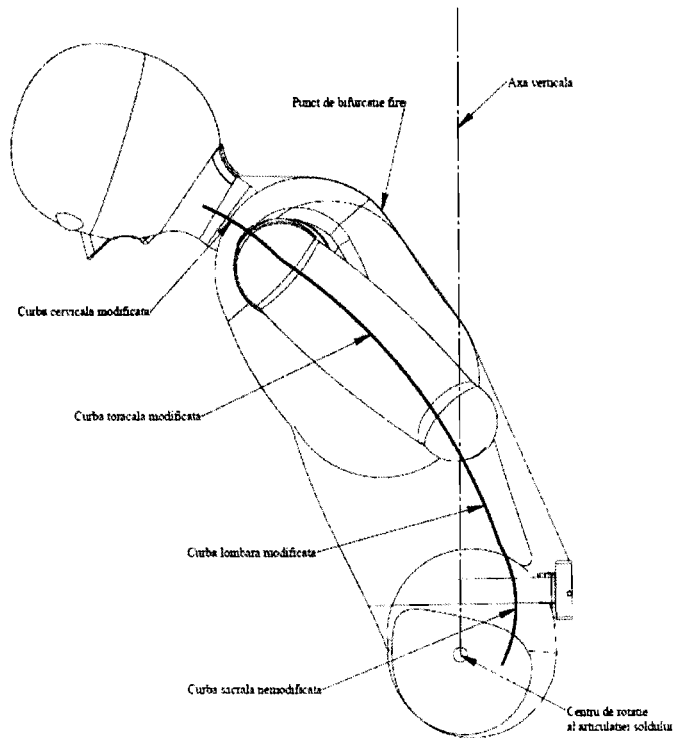
a) Postura fiziologic corectă



b) Aplecare corectă-flexie la nivelul articulațiilor soldurilor

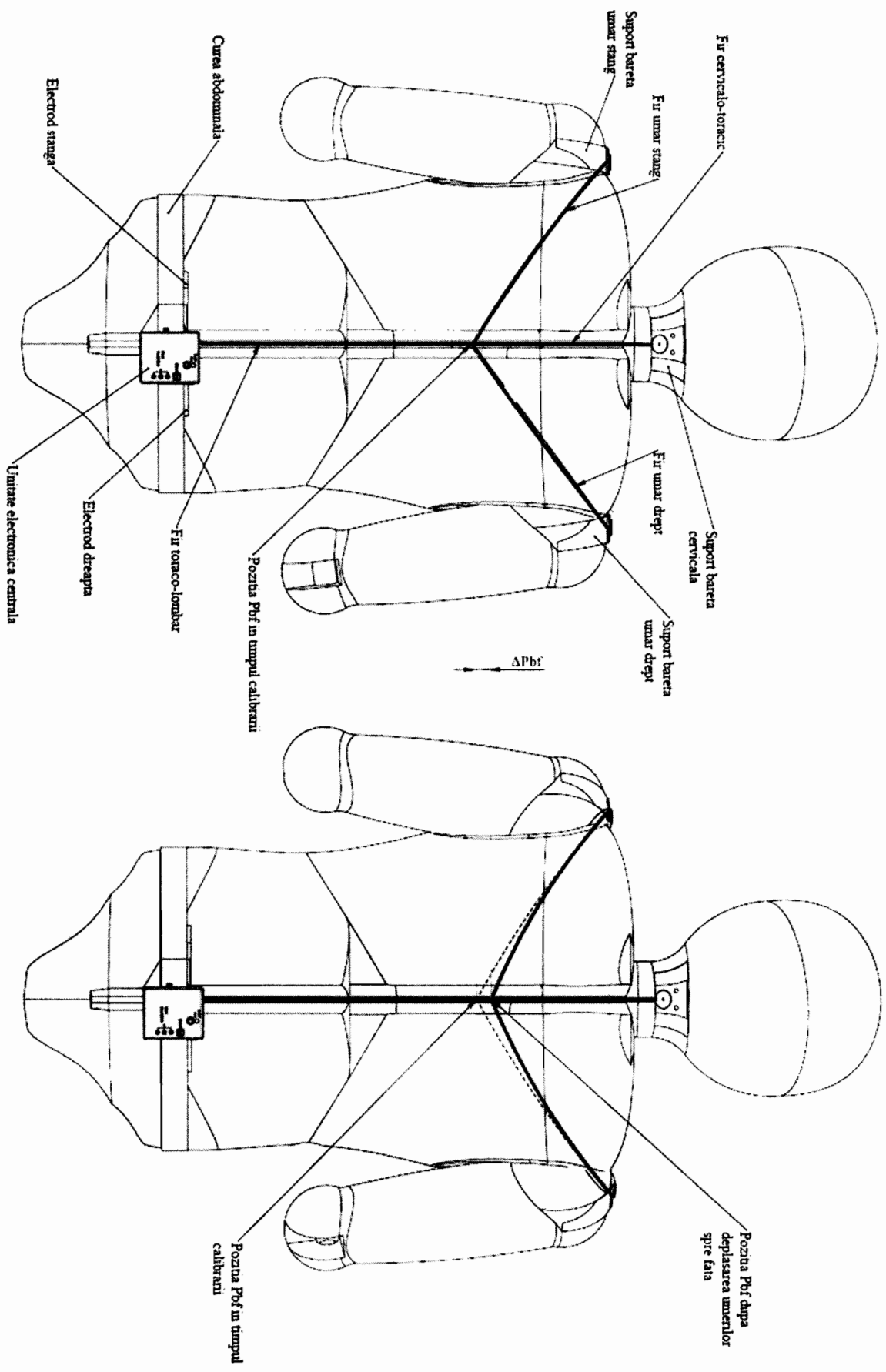


c) Aplecare incorectă-extensie/flexie la nivelul zonei toraco-lombare



d) Aplecare incorectă-extensie/flexie la nivelul zonei cervico-toraco-lombare

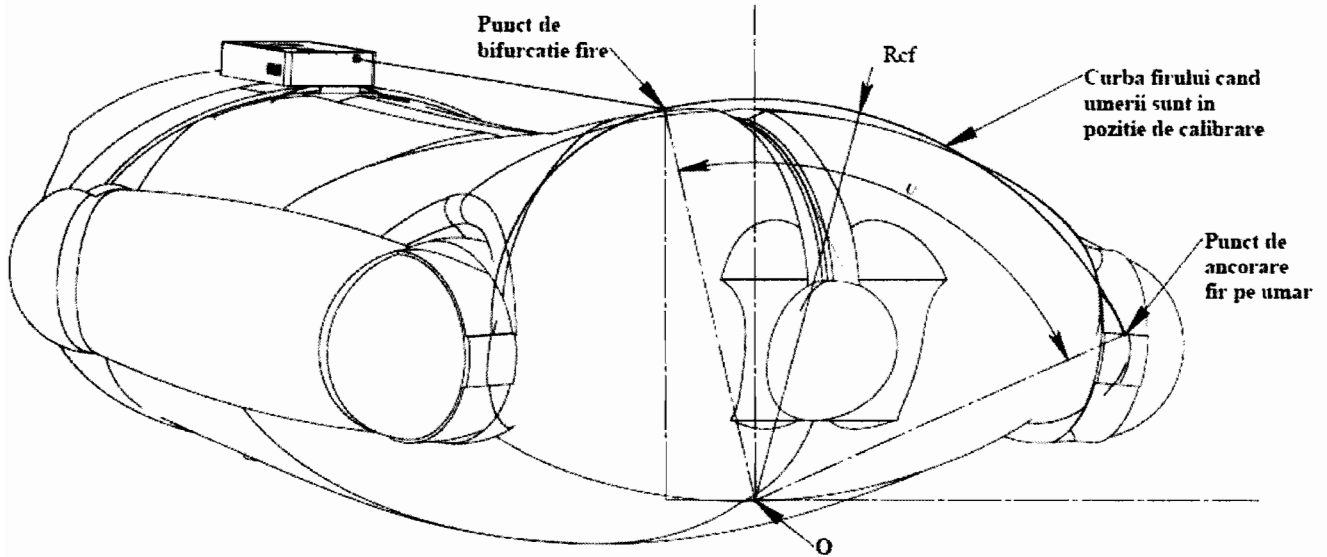
fig.11



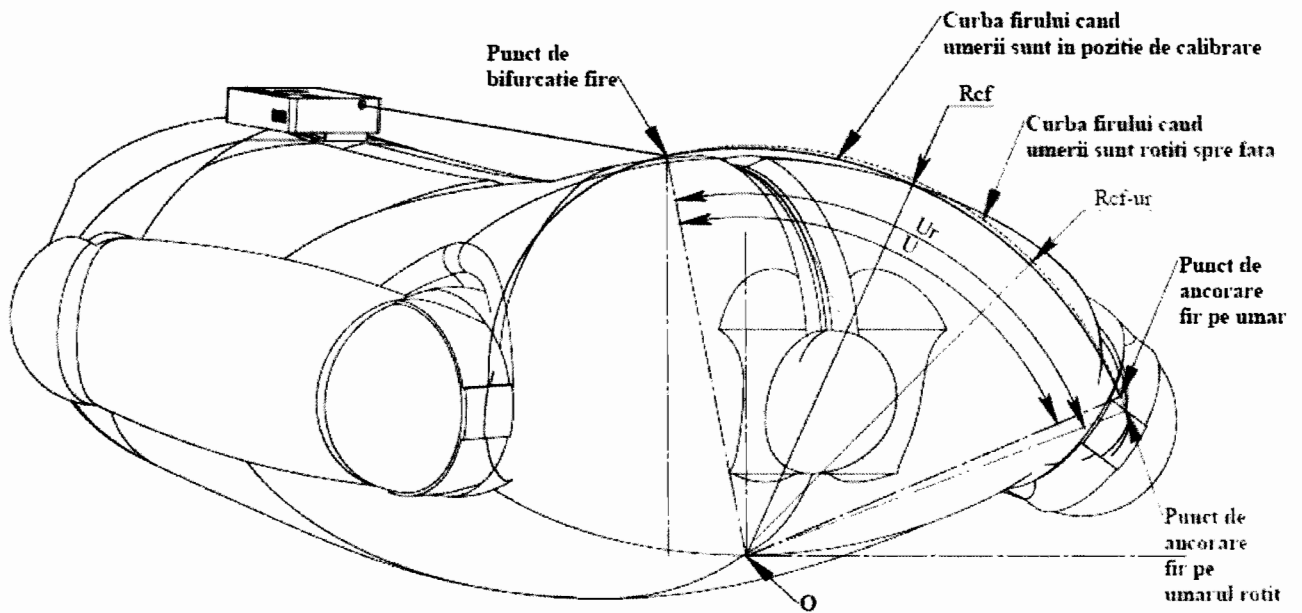
a) Pozitia punctului de bifurcatie, Pbf, in timpul calibrarii dispozitivului

b) Pozitia punctului de bifurcatie, Pbf, dupa deplasarea spre fata a umerilor utilizatorului

fig.12



a) Curbura firului in pozitia de calibrare



b) Curbura firului in pozitia in care utilizatorul are umerii rotiti spre fata

fig.13

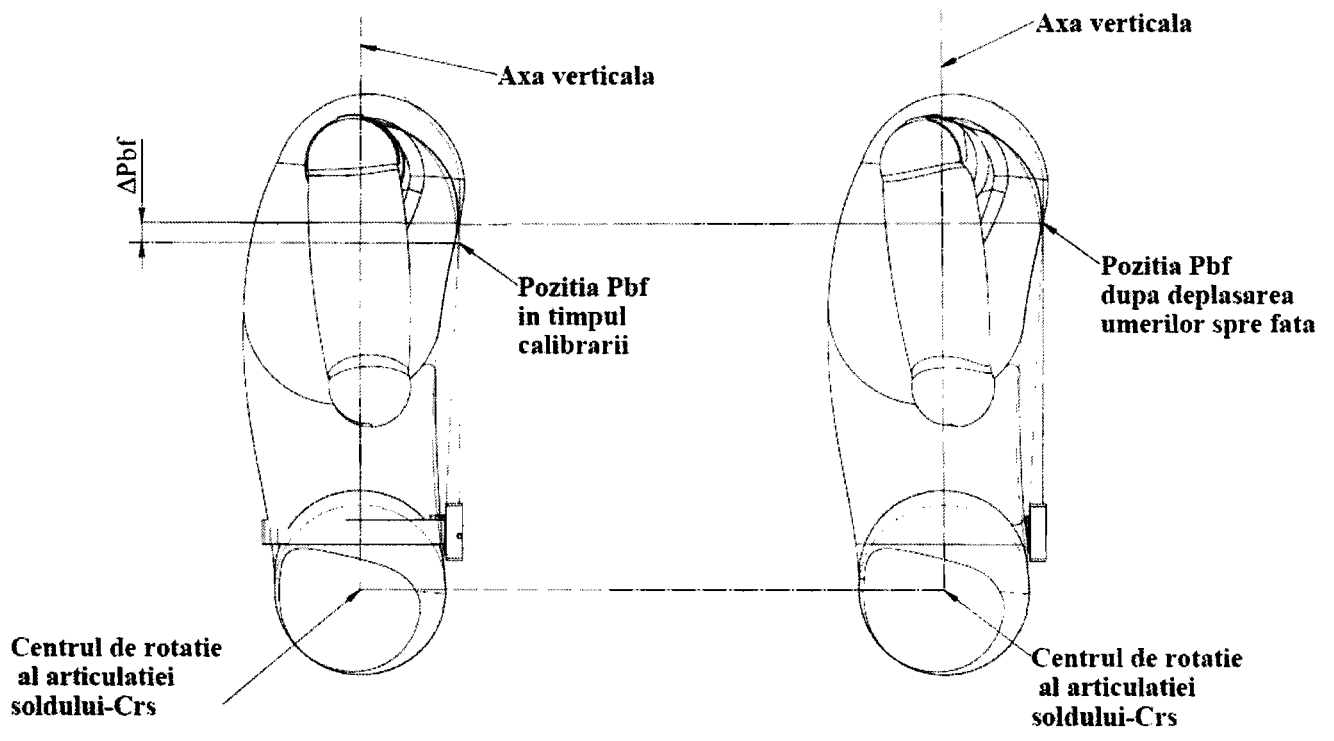


fig.14

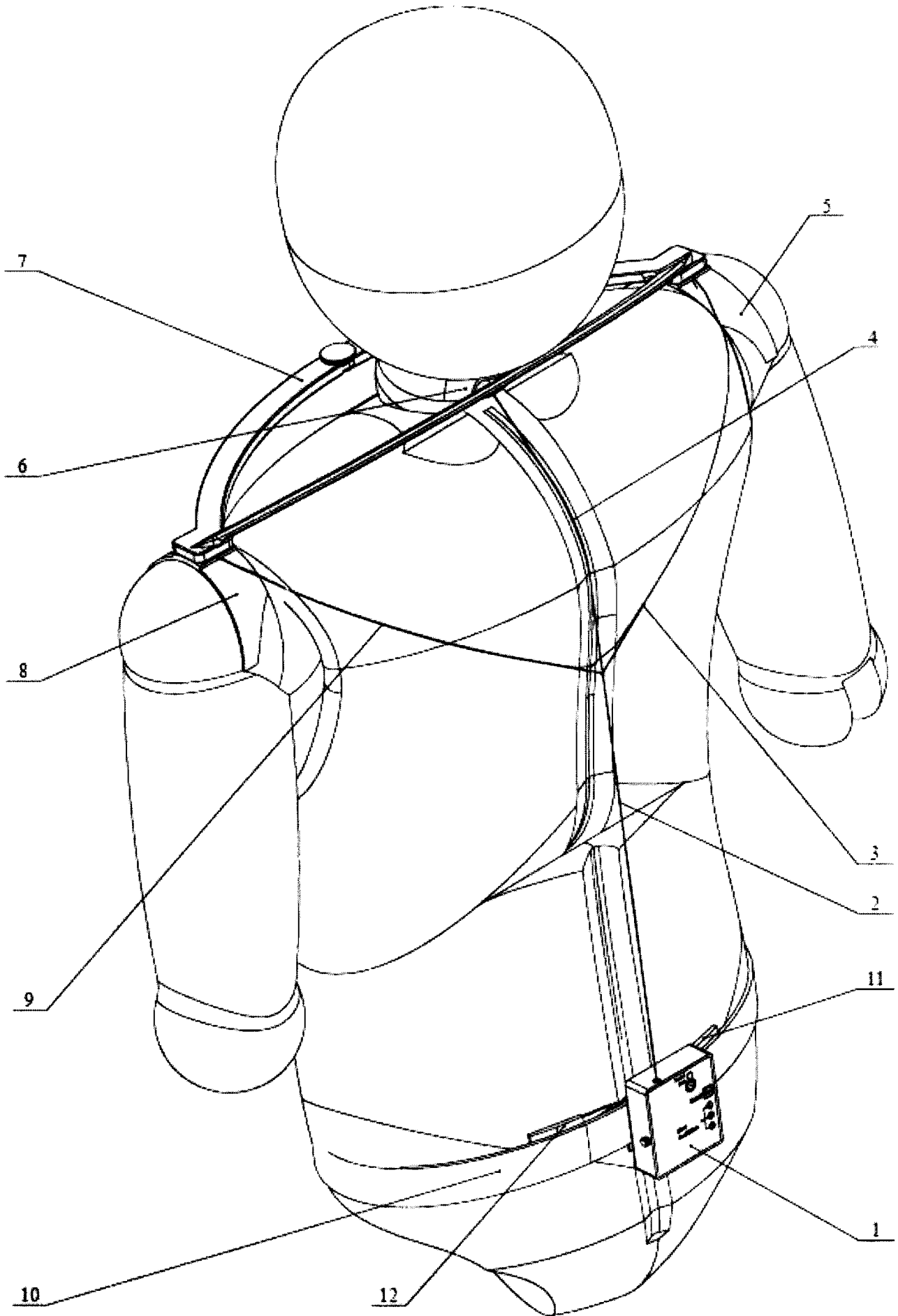


fig.15