

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 01004

(22) Data de depozit: 18.12.2014

(41) Data publicării cererii:  
30.06.2015 BOPI nr. 6/2015

(71) Solicitant:  
• BREZULIANU ADRIAN, STR. HAN TĂȚAR  
NR. 4, BL. 360A, ET. 1, AP. 3, IAȘI, IS, RO;  
• HĂGAN MARIUS GHEORGHE,  
SAT VĂLENII ȘOMCUTEI NR. 162,  
ȘOMCUTA MARE, MM, RO;  
• AGHION CRISTIAN, STR. PARCULUI  
NR. 8, BL. T24, SC. A, AP. 7, IAȘI, IS, RO;  
• ONOFREI PAULA,  
STR. MIHAIL SADOVEANU NR. 50,  
FĂLTICENI, SV, RO

(72) Inventatori:  
• BREZULIANU ADRIAN, STR. HAN TĂȚAR  
NR. 4, BL. 360A, ET. 1, AP. 3, IAȘI, IS, RO;  
• HĂGAN MARIUS GHEORGHE,  
SAT VĂLENII ȘOMCUTEI NR. 162,  
ȘOMCUTA MARE, MM, RO;  
• AGHION CRISTIAN, STR. PARCULUI  
NR. 8, BL. T24, SC. A, AP. 7, IAȘI, IS, RO;  
• ONOFREI PAULA,  
STR. MIHAIL SADOVEANU NR. 50,  
FĂLTICENI, SV, RO

(54) SISTEM DE MONITORIZARE A MIȘCĂRILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a mișcărilor unei persoane, prin inserarea unui dispozitiv portabil de determinare a parametrilor de poziție și mișcare în haina persoanei. Sistemul de monitorizare, conform invenției, este alcătuit dintr-un dispozitiv (1) de monitorizare a mișcărilor, care este introdus într-o haină (2) astfel încât să preia informații despre poziția și mișcările din zona cervicală a unei persoane care poartă haina (2), dispozitivul (1) comu-nicând fără fir, pe distanță scurtă, cu un concentrator (3) de date biometrice aflat în proximitatea sa, cu un telefon (4) mobil aflat, de asemenea, în proximitatea sa, cu un server web (5), prin intermediul unui releu (6) GSM, și cu un alt telefon (7) al unei persoane de supraveghere, dispozitivul (1) fiind alimentat cu energie electrică prin intermediul unei bobine (10) receptoare, care primește radiație electromagnetică de la o sursă externă de energie, montată pe un suport pentru haine, cum ar fi un umerăș, atunci când haina nu este purtată.

Revendicări: 8  
Figuri: 8

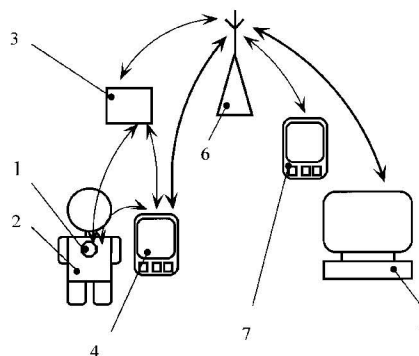


Fig. 1



## Sistem de monitorizare a mișcărilor

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a mișcărilor unor persoane monitorizate prin inserarea unui dispozitiv portabil de determinare a parametrilor de poziție și mișcare în haina utilizatorului, acest dispozitiv fiind alimentat de la un acumulator ce se încarcă periodic prin cuplaj inductive dintre două bobine, o bobină receptoare fiind inserată în haină iar o altă bobină emițătoare este atașată de un suport pe care se așează haina atunci când nu este purată, cum ar fi un umerăș.

În brevetul US 6433690 sunt prezentate o metodă și un dispozitiv de detecție a căderilor pentru persoanele vârnice. Un dezavantaj al acestui dispozitiv constă în faptul că fiind un aparat de sine statător este necesar să fie atașat de un obiect de vestimentație al utilizatorului. Montarea acestui dispozitiv în zona taliei îl face mai puțin eficient decât dacă ar fi montat în zona gâtului caz în care accelerațiile din timpul căderilor sunt semnificativ mai mari. Alimentarea dispozitivului se face de la o baterie care trebuie schimbată ceea ce crează un disconfort pentru utilizator. Montarea manuală a dispozitivului în zona taliei îl face mai puțin eficient în determinarea poziției corpului pe timp de repaos.

În cererea de brevet US 20110199216 este prezentat un dispozitiv de detectare a căderilor care se conectează ca centură, acest dispozitiv fiind înzestrat cu un senzor accelerometric și un grup de senzori pentru diverși parametri. Dezavantajul acestei invenții constă în faptul că prin montarea dispozitivului la centură se reduc semnificativ precizia de detecție a accelerațiilor specifice căderii. Dispozitivul este dotat doar cu un transmițător RF, comunicarea făcându-se unidirecțional utilizatorul nu are posibilitatea de a primi mesaje de la personalul de supraveghere.

În cererea de brevet WO 2008129452 este prezentat un sistem multisenzor de detecție a căderilor care poate să fie amplasat în mai multe locuri ale corpului. Dezavantajul acestui sistem constă în faptul că alimentarea sa este dependentă de o baterie care trebuie schimbată.

Soluția tehnică revendicată prin brevetul US 8614630 se referă la o structură multisenzorială de detectare a căderilor, această structură încorporând și un senzor de accelerație precum și un senzor de altitudine. Metoda de detectare a căderilor prezentată în această invenție are la bază un algoritm de procesare a valorilor

accelerometrice și de altitudine. Un dezavantaj al acestei soluții tehnice constă în faptul că valoarea semnalului generat de altimetru nu este comparată cu o valoare de referință, o scădere bruscă a presiunii poate să fie interpretată precum o cădere.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la posibilitatea inserării în haine a unui senzor de detecție a mișcărilor astfel încât alimentarea acestuia să se facă fără contact iar hainele să poată fi spălate fără să afecteze funcționalitatea circuitelor electronice.

Sistemul de monitorizare a mișcărilor este conceput ca fiind un dispozitiv medical portabil ce poate să fie inserat în haine și să fie alimentat prin radiație electromagnetică de la o sursă externă de energie. Sistemul de monitorizare a mișcărilor este alcătuit dintr-o structură senzorială ce încorporează un accelerometru 3D care convertește accelerațiile elementului de care este atașat în mărimi electrice analogice sau digitale, aceste mărimi sunt preluate de către o unitate de procesare și sunt prelucrate cu scopul de a identifica anumite evenimente ale mișcărilor cum ar fi căderile, această structură senzorială mai cuprinde un senzor de temperatură, un senzor de presiune (altimetru), un senzor de umiditate. Datele rezultate în urma procesării sunt transmise prin intermediul unui modul RF spre un concentrator de date care poate să fie un dispozitiv dedicat de achiziție de date sau un telefon mobil. Alimentarea dispozitivului se face de la un acumulator ce se încarcă periodic prin intermediul unei bobine ce primește radiație electromagnetică de la o sursă externă de energie, această sursă fiind montată pe un suport de stocare a hainelor atunci când nu sunt purtate, cum ar fi un umeraș. Acest umeraș poate să aibă încorporați niște acumulatori de capacitate mai mare sau poate să fie conectat prin fir la o sursă de energie.

Avantajele invenției constau în: circuitele electronice ce sunt inserate în haină sunt etanșate astfel încât haina poate să fie spălată fără să fie necesară demontarea circuitelor; acumulatorul se încarcă printr-o tehnică fără contact, nefiind necesară demontarea lui pentru încărcare sau utilizarea unui conector; încărcarea acumulatorului se face atunci când haina nu este purtată, ea aflându-se depozitată pe un umeraș special dotat cu niște bobine transmițătoare de radiație electromagnetică.

Se dă în continuare un mod de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1-8:

Figura 1: Schema bloc a sistemului de monitorizare a mișcărilor

Figura 2: vedere asupra unei haine ce are înglobat un dispozitiv de monitorizare a mișcărilor

Figura 3: schema bloc a dispozitivului de monitorizare a mișcărilor

Figura 4a: vedere laterală asupra unui umeraș

Figura 4b: vedere de sus asupra unui umeraș

Figura 5: vedere asupra unui dispozitiv audio

Figura 6: vedere asupra modului de etanșare a dispozitivului de monitorizare a mișcărilor

Figura 7: schema bloc a concentratorului de date

Figura 8: organigramele aplicațiilor informatice

Sistemul de monitorizare a mișcărilor este alcătuit dintr-un dispozitiv de monitorizare a mișcărilor 1 (Figura 1) ce este montat într-o haină 2 astfel încât să preia informații despre poziție și mișcare din zona cervicală a utilizatorului, acest dispozitiv este înglobat în mod etanș în haină astfel încât funcționalitatea sa să nu fie afectată în timpul spălării, dispozitivul de monitorizare a mișcărilor 1 comunică wireless pe distanță scurtă cu un concentrator de date biometrice 3 aflat în proximitatea sa, comunică cu un telefon mobil 4 aflat în proximitatea utilizatorului, comunică cu un web-server 5 prin intermediul unui releu GSM 6 și comunică cu un telefon al unei persoane de supraveghere 7 prin intermediul unui releu GSM 6; dispozitivul de monitorizare este alcătuit dintr-o structură senzorială 8 (Figura 2) ce este înglobată în mod etanș într-un guler 9 al unei haine 2 astfel încât să fie capabilă să monitorizeze parametrii de mișcare din zona cervicală, alimentarea cu energie a structurii senzoriale se face prin intermediul uneia sau mai multor bobine receptoare 10 care pot fi inserate în țesătura hainei fiind poziționate între omoplați sau pe umeri atunci când haina este purtată, acest lucru fiind sesizat de un senzor de stare stâng **sdss** și un senzor de stare drept **sdsd** prin intermediul cărora se activează structura senzorială iar atunci când haina nu este purtată structura senzorială este dezactivată; structura senzorială este alcătuită dintr-o unitate de achiziție și procesare 11 a semnalelor generate de mai mulți senzori, un senzor accelerometric 12, un senzor de temperatură 13, un senzor de umiditate 14, un senzor de presiune (altimetru) 15, și de la un microfon 16, rezultatele procesărilor sunt transmise la distanță prin intermediul unui modul RF 17 sau al unui modul GPS-GPRS 18 iar unele mesaje

acustice generate de către unitatea de procesare sau recepționate de către modulele de comunicare sunt convertite în sunete de către un difuzor **19**, ca și tampon de stocare a datelor este utilizată o memorie externă **20**; energia captată de către bobina receptoare **10** este convertită într-o tensiune adecvată de alimentare a structurii senzoriale **8** de către un circuit de recuperare a energiei **21**, energia recuperată fiind stocată într-un acumulator **22**; bobina receptoare **10** recuperează energie de la un camp electromagnet radiant generat de o bobină transmițătoare dorsală **23** sau de la o bobină transmițătoare de pe umărul stâng **24** și/sau de la o bobină transmițătoare de pe umărul drept **25**, atunci când haina **2** este așezată pe un umeraș **26** care se așează pe o bară de susținere **27** prin intermediul unui cârlig de agățare **28**, acest cârlig are atașat un contact **29** prin intermediul căruia se face legătura dintre o sursă de energie externă **30** și modulul de alimentare a bobinelor transmițătoare **31**, legătura dintre sursa de energie externă și contact fiind stabilită printr-un fir conductor **32** ce poate să treacă prin bara de susținere **27**; prezența unei haine **2** pe un umeraș **26** este detectată de un senzor de prezență haină stâng **33** și un senzor de prezență haină drept **34**, alimentarea cu energie a bobinelor transmițătoare fiind condiționată de prezența hainei pe umeraș; campul electromagnetic variabil generat de către bobina receptoare **10** sau de către alte bobine receptoare ce sunt inserate în umerii hainei, acest câmp variabil fiind controlat de către unitatea de achiziție și procesare **11**, poate să alimenteze și să furnizeze semnal către niște microaparate auditive, un microaparat auditiv drept **35**, poziționat în urechea medie dreaptă a utilizatorului, ce este excitat de către o radiație electromagnetică **36**, generată de către o bobină amplasată pe umărul drept **37** și un microaparat auditiv stâng **38**, poziționat în urechea medie stângă, ce este excitat de către o radiație electromagnetică **39**, generată de către o bobină amplasată pe umărul stâng **40**; întreaga structură senzorială **8** este încorporată în zonă cervicală a haine, spre exemplu în guler **9** fiind etanșată conform standardului de protecție IP68, într-o teacă de etanșare **41** (Figura 6); concentratorul de date biometrice **3** este alcătuit dintr-o unitate de achiziție, procesare și control **42** (figura 7) care controlează fluxul de date achiziționate de la dispozitivele de monitorizare prin intermediul unui modul RF **43** către un modul GPRS **44**, achiziționează datele generate de un senzor de lumină **45**, de la un altimetru **46**, de la un senzor de temperatură **47** și de la un senzor de umiditate **48**; un program de calculator ce este implementat în unitatea de

achiziție și procesare **11** se desfășoare după organigrama caracterizată prin următoarea succesiune de etichete: o etichetă de start **a1** (figura 8), o etichetă de inițializare a regiștrilor **b1**, o etichetă de achiziție a datelor accelerometrice și de altitudine **c1**, o etichetă de condiționare a apariției unei accelerații bruște **d1**, o etichetă de condiționare a unei scăderi de altitudine **e1** generată de senzorul de altitudine **15** și de comparare cu valoare indicată de altimetru **46**, o etichetă de detecție a căderii și de transmitere a unei alerte de cădere **f1**, ca urmare a apariției unei accelerații bruște și a scăderii altitudinii, o etichetă de detecție a parametrilor căderii **g1**, o etichetă de așteptare a unui mesaj vocal de la centrul de monitorizare **h1** și o etichetă de inițializare a comunicării cu un centru de supraveghere **i1**; o aplicație informatică ce este implementată în telefonul unei persoane de supraveghere **7**, într-un web-server **5** sau în orice alt dispozitiv ce este conectat la acest web-server, această aplicație informatică funcționează după o organigramă ce este alcătuită din următoarele etichete: o etichetă de start **a2**, o etichetă de așteptare a unui eveniment **b2**, o etichetă de condiționare a unui eveniment de cădere **c2**, o etichetă de identificare a parametrilor pacientului (nume, adresă, locație) **d2**, o etichetă de alertă a unui supraveghetor asupra apariției evenimentului de cădere **e2**, o etichetă de inițializare a comunicării cu pacientul **f2**, o etichetă de determinare a parametrilor și cauzei căderii **g2**.

Sistemul de monitorizare a mișcărilor, conform invenției, va avea următoarele funcții: determinarea evenimentelor de risc major, cum ar fi căderile; determinarea parametrilor de mers; determinarea poziției utilizatorului; avertizare unui centru de monitorizare în cazul apariției unui eveniment de cădere; determinarea și transmiterea coordonatelor geografice ale utilizatorului atunci când se află înafara ariei domestice.

La apariția unui eveniment cu factor crescut de risc (de exemplu cădere), dispozitivul portabil trimite un semnal SOS către un centru de monitorizare de unde se retrimite un apel vocal către utilizator, acest apel vocal făcându-se prin intermediul difuzorului sau a microaparatelor auditive iar răspunsul vocal al utilizatorului va fi trimis prin intermediul microfonului spre centrul de monitorizare.

Haina inteligentă poate fi utilizată în aplicații auditive prin inserarea în urechea media a unui aparat auditiv în sine cunoscut care se alimentează din energia radiată de către bobinele montate pe umerii hainei, unda radiată de aceste bobine conține și

un semnal codificat, preluat de la microfonul montat pe haina, spre exemplu pe guler, care se transmite spre aparatul auditiv.

O haină înzestrată cu un dispozitiv de monitorizare, pe perioada în care nu este îmbracată, va fi poziționată pe un umeraș astfel încât prin intermediul bobinelor receptoare va prelua energie de la bobinele transmițătoare ce sunt montate pe umeraș, aceste bobine vor transmite radiație electromagnetică doar atunci când senzorii de prezență vor detecta haina ca fiind poziționată pe umeraș.

O haină înzestrată cu un dispozitiv de monitorizare, pe perioada în care este purtată de un utilizator, va comunica cu un concentrator prin intermediul unui modul RF care poate să fie un modul standard cum ar fi: Bluetooth, Zig-bee, WiFi etc., va comunica cu un telefon mobil al utilizatorului sau, în cazul în care nu se află în raza de acțiune ale acestor dispozitive (concentrator sau telefon mobil) va comunica direct cu un centru de monitorizare prin intermediul unei rețele GSM.

După inițializarea regiștrilor, microcontrolerul ce aparține dispozitivului de monitorizare a căderilor face achiziții de date accelerometrice și de altitudine. Aceste date sunt stocate în memoria externă, în telefonul mobil al utilizatorului și sunt transmise la distanță, la cerere, spre telefonul mobil al persoanei supraveghetore sau spre web-server. Atunci când este detectată o variație bruscă a accelerațiilor și când valoarea semnalului de altitudine scade există suspiciunea unui eveniment de cădere. Acest eveniment este transmis prin conexiunea de comunicare către un centru de supraveghere de unde, un mesaj vocal automat de interogare va fi transmis către persoana monitorizată fiind înștiințată că se află sub supraveghere; în același timp un supraveghetor va lua legătura cu persoana monitorizată pentru a evalua starea în care se află în vederea unei intervenții. Ultima secvență de semnale din perioada proximală căderii vor fi stocate și analizate în vederea determinării parametrilor căderii (sensul căderii, de exemplu: în față, lateral, pe spate etc., traiectoria căderii, șocul produs de cădere etc.)

Analiza semnalelor accelerometrice și de altitudine va fi efectuată pentru identificarea unor paternuri premergătoare evenimentelor de cădere; când asemenea paternuri sunt identificate, un mesaj vocal va fi transmis automat către utilizator, de către dispozitivul de monitorizare a mișcărilor de asemenea aceste evenimente premergătoare căderilor vor fi stocate într-o memorie de date.

WS

La solicitarea unei persoane de supraveghere se pot obține în orice moment informații despre parametrii persoanei monitorizate (poziție, locație, parametrii fiziologici etc.)

## REVENDICĂRI

1 Sistem de monitorizare a mișcărilor caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-un dispozitiv de monitorizare a mișcărilor (1) ce este montat într-o haină (2) astfel încât să preia informații despre poziție și mișcare din zona cervicală a utilizatorului, acest dispozitiv este înglobat în mod etanș în haină astfel încât funcționalitatea sa să nu fie afectată în timpul spălării, dispozitivul de monitorizare a mișcărilor (1) comunică wireless pe distanță scurtă cu un concentrator de date biometrice (3) aflat în proximitatea sa, comunică cu un telefon mobil (4) aflat în proximitatea utilizatorului, comunica cu un web-server (5) prin intermediul unui rețea GSM (6) și comunică cu un telefon al unei persoane de supraveghere (7) prin intermediul unui rețea GSM, alimentarea dispozitivului de monitorizare se face de la un acumulator (22) ce primește energie prin intermediul unei bobine receptoare (10) de la niște bobine transmițătoare ce se află montate pe un umerăș (26)

2. Dispozitiv de monitorizare a mișcărilor, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o structură senzorială (8) ce este înglobată în mod etanș într-un guler (9) al unei haine (2) astfel încât să fie capabil să monitorizeze parametrii de mișcare din zona cervicală, alimentarea cu energie a structurii senzoriale se face prin intermediul uneia sau mai multor bobine receptoare (10) care pot fi inserate în țesătura hainei fiind poziționate între omoplați sau pe umeri atunci când haina este purtată, acest lucru fiind sesizat de un senzor de stare stâng (sdss) și un senzor de stare drept (sdsd) prin intermediul cărora se activează structura senzorială iar atunci când haina nu este purtată structura senzorială este dezactivată;

3. structura senzorială, conform revendicării 2, caracterizată prin aceea că este alcătuită dintr-o unitate de achiziție și procesare (11) a semnalelor generate de mai mulți senzori, un senzor accelerometric (12), un senzor de temperatură (13), un senzor de umiditate (14), un senzor de presiune (altimetru) (15), și de la un microfon



La solicitarea unei persoane de supraveghere se pot obține în orice moment informații despre parametri persoanei monitorizate (poziție, locație, parametri fiziologici etc.)

## REVENDICĂRI

1 Sistem de monitorizare a mișcărilor caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-un dispozitiv de monitorizare a mișcărilor (1) ce este montat într-o haină (2) astfel încât să preia informații despre poziție și mișcare din zona cervicală a utilizatorului, acest dispozitiv este înglobat în mod etanș în haină astfel încât funcționalitatea sa să nu fie afectată în timpul spălării, dispozitivul de monitorizare a mișcărilor (1) comunică wireless pe distanță scurtă cu un concentrator de date biometrice (3) aflat în proximitatea sa, comunică cu un telefon mobil (4) aflat în proximitatea utilizatorului, comunica cu un web-server (5) prin intermediul unui rețea GSM (6) și comunică cu un telefon al unei persoane de supraveghere (7) prin intermediul unui rețea GSM, alimentarea dispozitivului de monitorizare se face de la un acumulator (22) ce primește energie prin intermediul unei bobine receptoare (10) de la niște bobine transmițătoare ce se află montate pe un umeraș (26)

2. Dispozitiv de monitorizare a mișcărilor, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o structură senzorială (8) ce este înglobată în mod etanș într-un guler (9) al unei haine (2) astfel încât să fie capabil să monitorizeze parametri de mișcare din zona cervicală, alimentarea cu energie a structurii senzoriale se face prin intermediul uneia sau mai multor bobine receptoare (10) care pot fi inserate în țesătura hainei fiind poziționate între omoplați sau pe umeri atunci când haina este purtată, acest lucru fiind sesizat de un senzor de stare stâng (sdss) și un senzor de stare drept (sdsd) prin intermediul cărora se activează structura senzorială iar atunci când haina nu este purtată structura senzorială este dezactivată;

3. structura senzorială, conform revendicării 2, caracterizată prin aceea că este alcătuită dintr-o unitate de achiziție și procesare (11) a semnalelor generate de mai mulți senzori, un senzor accelerometric (12), un senzor de temperatură (13), un senzor de umiditate (14), un senzor de presiune (altimetru) (15), și de la un microfon

(16), rezultatele procesărilor sunt transmise la distanță prin intermediul unui modul RF (17) sau al unui modul GPS-GPRS (18) iar unele mesaje acustice generate de către unitatea de procesare sau recepționate de către modulele de comunicare sunt convertite în sunete de către un difuzor (19), ca și tampon de stocare a datelor este utilizată o memorie externă (20); energia captată de către bobina receptoare (10) este convertită într-o tensiune adecvată de alimentare a structurii senzoriale (8) de către un circuit de recuperare a energiei (21), energia recuperată fiind stocată într-un acumulator (22);

4. Umeraș, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-un umerăș în sine cunoscut căruia i se atașează niște bobine, respectiv o bobină transmițătoare dorsală (23) o bobină transmițătoare umăr stâng (24), o bobină transmițătoare umăr drept (25), un cârlig de agățare (28), un contact (29) de alimentare a bobinelor de la o sursă de energie externă (30) prin intermediul unui modul de alimentare (31), un senzor prezență haină stâng (33) și un senzor prezență haină drept (34)

5. Concentrator de date biometrice, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o unitate de achiziție, procesare și control 42 care controlează fluxul de date achiziționate de la dispozitivele de monitorizare prin intermediul unui modul RF 43 către un modul GPRS 44, achiziționează datele generate de un senzor de lumină 45, de la un altimetru 46, de la un senzor de temperatură 47 și de la un senzor de umiditate 48;

6. Sistem auditiv caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-un aparat auditiv drept (35) care primește energie și informație prin intermediul unei radiații electromagnetice dreapta (36) ce este generată de o bobină amplasată pe umărul drept (37), dintr-un aparat auditiv stâng (38) care primește energie și informație prin intermediul unei radiații electromagnetice stânga de la o bobină amplasată pe umărul stâng (40) și dintr-un microfon (16)

7. Program de calculator, caracterizat prin aceea că este implementat în unitatea de achiziție și procesare (11) și se desfășoară după organigrama caracterizată prin următoarea succesiune de etichete: o etichetă de start (a1), o etichetă de inițializare a regiștrilor (b1), o etichetă de achiziție a datelor accelerometrice și de altitudine (c1), o etichetă de condiționare a apariției unei accelerații bruște (d1), o etichetă de condiționare a unei scăderi de altitudine (e1)

generată de senzorul de altitudine (**15**) și de comparare cu valoare indicată de altimetru (**46**), o etichetă de detecție a căderii și de transmitere a unei alerte de cădere (**f1**), ca urmare a apariției unei accelerații bruște și a scăderii altitudinii, o etichetă de detecție a parametrilor căderii (**g1**), o etichetă de așteptare a unui mesaj vocal de la centrul de monitorizare (**h1**) și o etichetă de inițializare a comunicării cu un centru de supraveghere (**i1**)

8. Aplicație informatică caracterizată prin aceea că este implementată în telefonul unei persoane de supraveghere **7**, într-un web-server **5** sau în orice alt dispozitiv ce este conectat la acest web-server, această aplicație informatică funcționând după o organigramă ce este alcătuită din următoarele etichete: o etichetă de start **a2**, o etichetă de așteptare a unui eveniment **b2**, o etichetă de condiționare a unui eveniment de cădere **c2**, o etichetă de identificare a parametrilor pacientului (nume, adresă, locație) **d2**, o etichetă de alertă a unui supraveghetor asupra apariției evenimentului de cădere **e2**, o etichetă de inițializare a comunicării cu pacientul **f2**, o etichetă de determinare a parametrilor și cauzei căderii **g2**

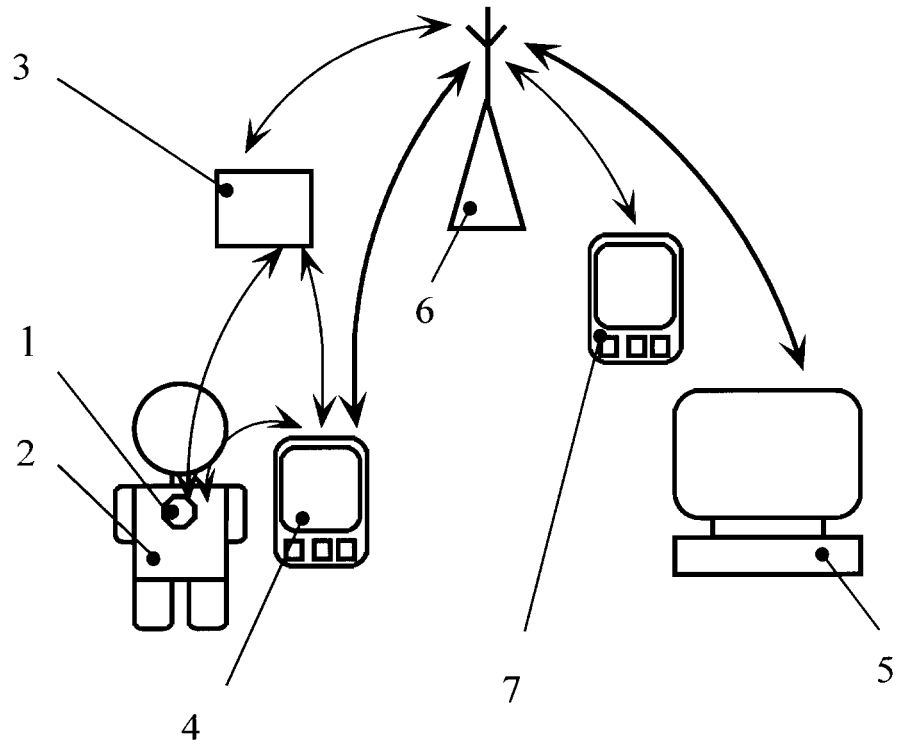


Figura 1

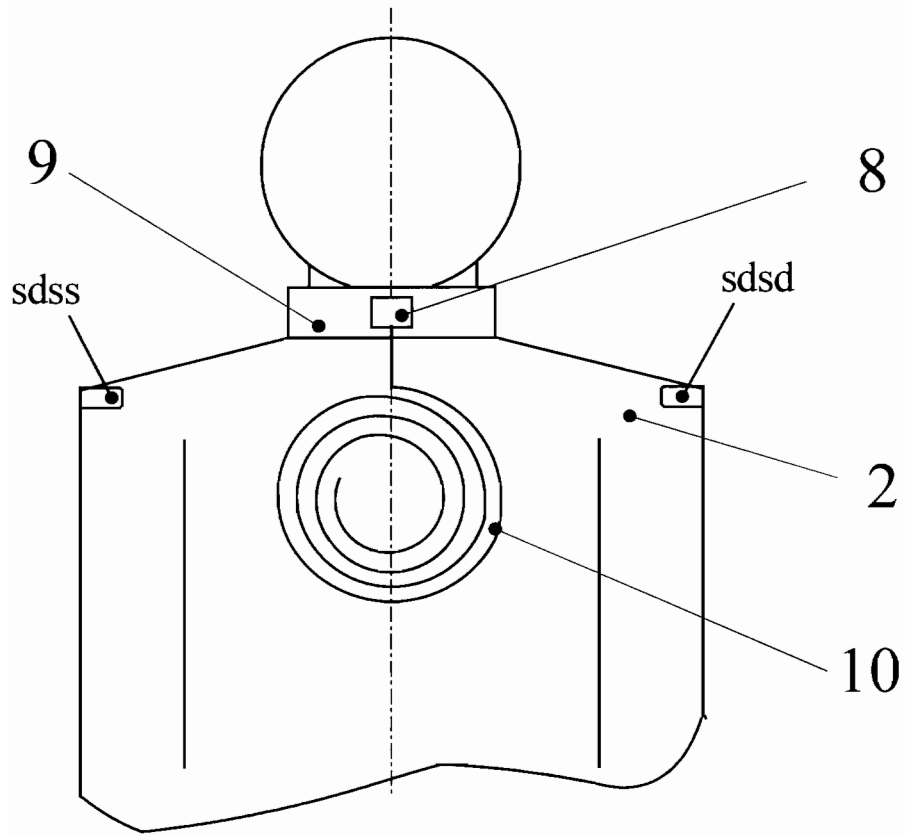


Figura 2

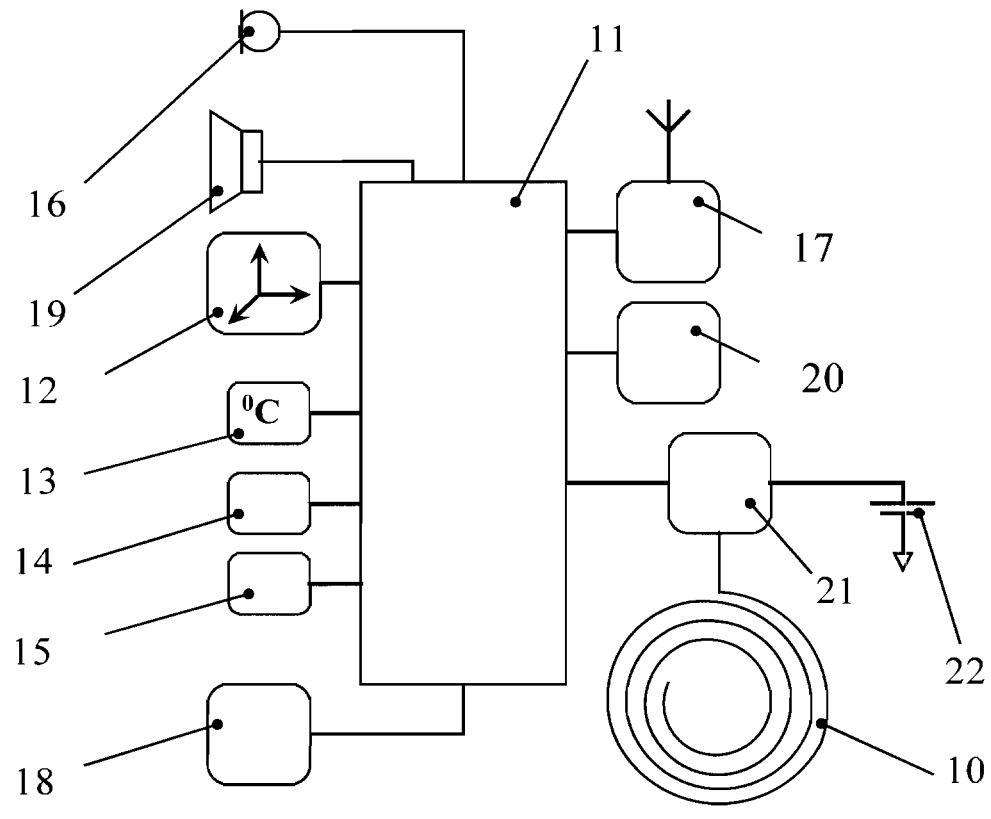


Figura 3

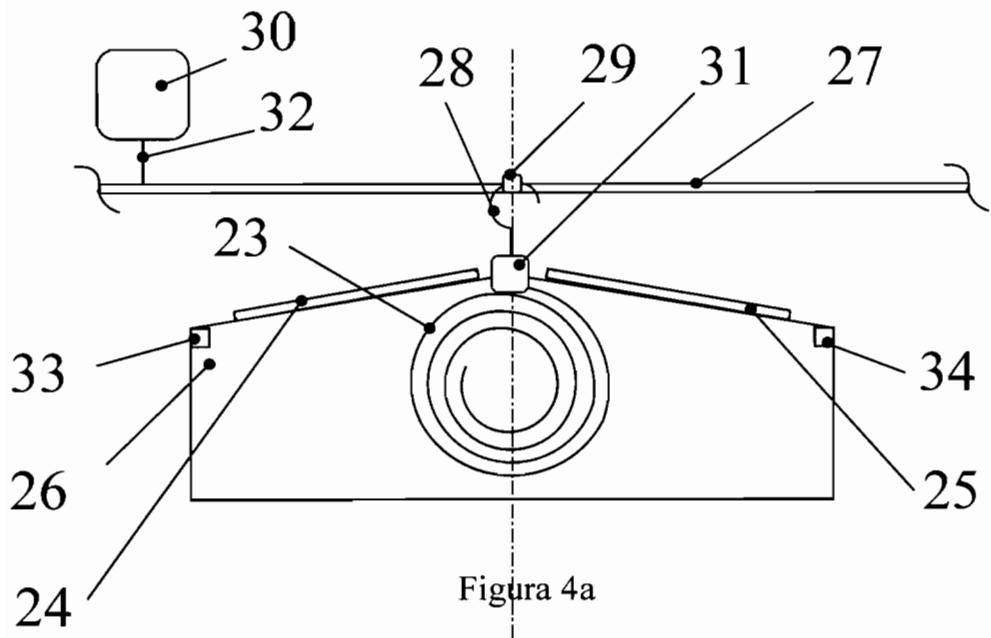


Figura 4a

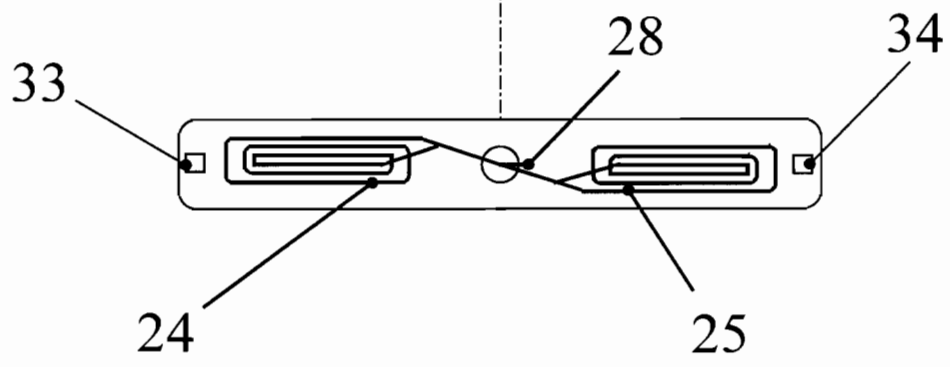


Figura 4b

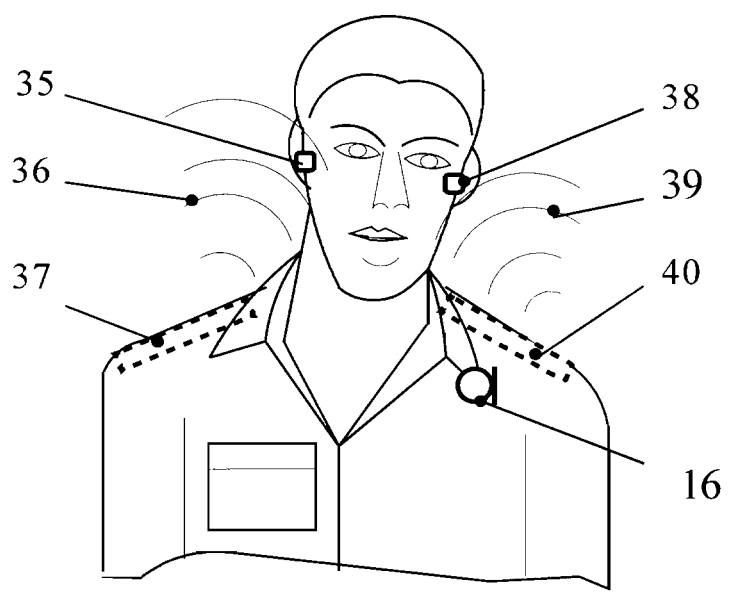


Figura 5

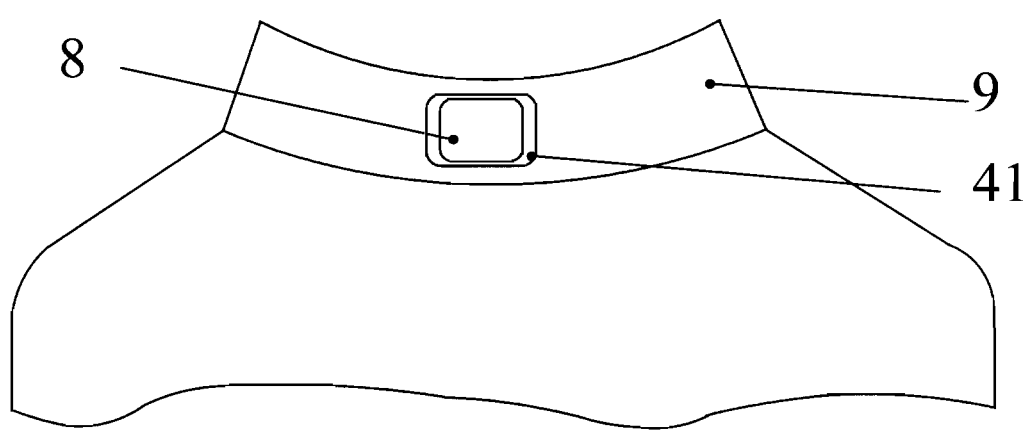


Figura 6



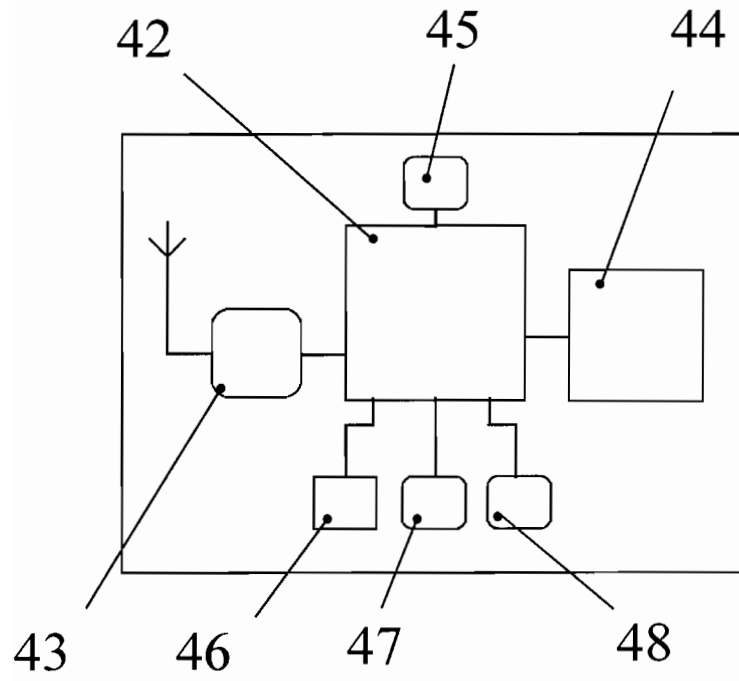


Figura 7

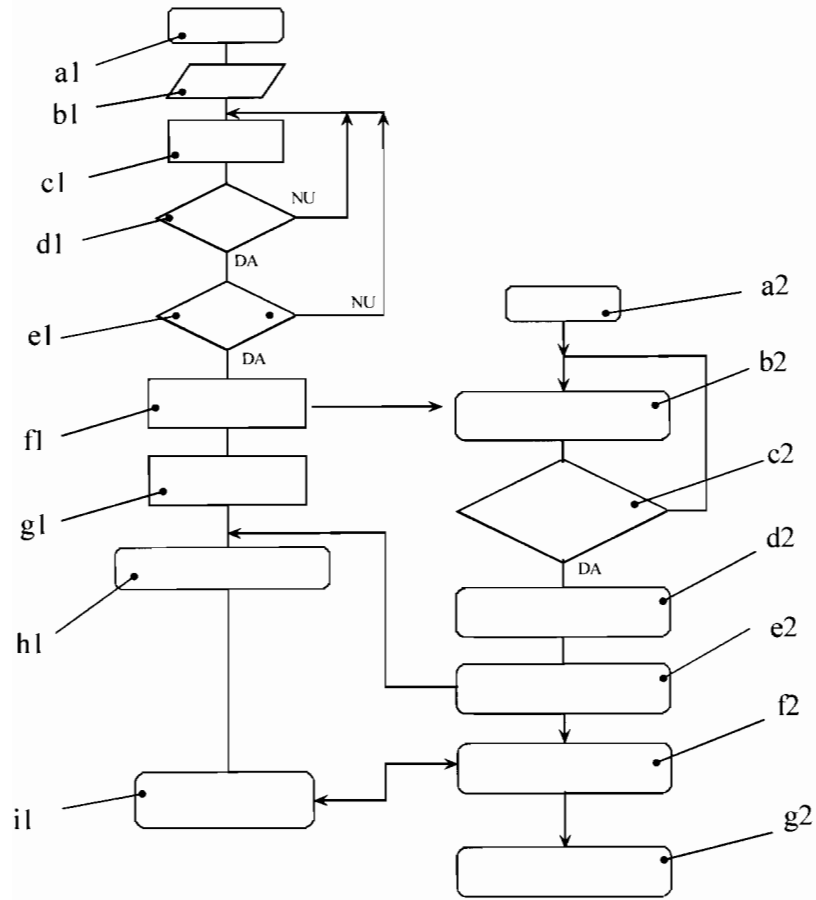


Figura 8