



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00091**

(22) Data de depozit: **10/02/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2023** BOPI nr. **3/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2016 BOPI nr. **8/2016**

(73) Titular:
• **CONSTANTINESCU DANIEL,**
ALEEA TUDOR NECULAI NR.96A, IAȘI, IS,
RO;
• **STAN CONSTANTIN, STR.9 MAI NR.32,**
SC.A, AP.4, BACĂU, BC, RO

(72) Inventatori:
• **CONSTANTINESCU DANIEL,**
ALEEA TUDOR NECULAI NR.96A, IAȘI, IS,
RO;

• **STAN CONSTANTIN, STR.9 MAI NR.32,**
SC.A, AP.4, BACĂU, BC, RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CĂTĂLIN NEAGU,
STR.ȚUȚEA PETRE NR.5, BL.909, TR.1,
AP.11, IAȘI, IS

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JP 2006280958; US 5247449 A;
CN 104267813 A; KR 20140139183 A

(54) **PEDALĂ ELECTRONICĂ VIRTUALĂ**

Examinator: ing. **PASCARU VALERIU**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat,
la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în
termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de
acordare a acesteia

RO 131348 B1

1 Invenția se referă la o pedală electronică virtuală utilizată pentru acționarea și
comanda unui instrument sau dispozitiv electric sau electronic, prin mișcarea labei piciorului
3 a operatorului.

Sunt cunoscute o varietate de pedale fizice, simple sau multiple, cu gardă sau fără
5 gardă deasupra talpei pedalei, acționate prin apăsarea cu piciorul și a căror comandă este
transmisă cu fir sau fără fir spre diferite dispozitive, comandă care are loc atât timp cât
7 operatorul ține apăsată pedala cu piciorul.

Aceste pedale au dezavantajul că pentru apăsare necesită un efort care poate deveni
9 incomod pentru operator și îi poate sustrage atenția în cazul unor operații de mare finețe, și
în plus, pedala trebuie căutată cu piciorul sub nivelul mesei operatorului, provocând o stare
11 de stres.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este înlocuirea pedalei fizice, păstrând
13 aceleași funcții de comandă la distanță a unor instrumente electrice sau electronice prin
acționarea cu piciorul.

Pedala electronică virtuală, pentru acționarea și comanda unui instrument sau dis-
15 pozitiv, prin mișcarea labei piciorului operatorului, conform invenției, este compusă dintr-un
sistem de comandă și emisie montat în tocul pantofului, sau într-o brățară fixată la glezna
17 piciorului operatorului, care sesizează și traduce comanda dată de operator prin mișcarea
în sus sau în jos a călcâiului și a labei piciorului, mișcări intenționate de operator, sistem care
19 este în relație wireless cu un alt sistem, de recepție și acționare pentru conectarea,
deconectarea și acționarea unui instrument sau dispozitiv, sistemul de comandă și emisie
21 fiind compus dintr-un senzor complex de mișcare de tip accelerometru și giroscop, a cărui
semnale, în funcție de poziția piciorului operatorului, sunt transmise unui modul de analiză
23 cu microcontroller care utilizând un algoritm matematic face diferența dintre deplasarea
obișnuită a operatorului și mișcările specifice, intenționate și transmite comenzile wireless,
25 printr-un modul de emisie și o antenă către un alt sistem, de recepție și acționare, care este
compus dintr-un modul de recepție cu o antenă, a semnalului generat de sistemul de
27 comandă și emisie, semnalul fiind transmis mai departe printr-un modul de comandă cu
microcontroller la un modul de conectare și acționare a unui instrument sau dispozitiv,
29 modulul de analiză cu microcontroller prin senzorul de mișcare, analizând mișcările
călcâiului, gleznei, vârfului și labei piciorului pe toate coordonatele spațiale x, y, z, precum
31 și a vitezei unghiulare pe cele trei coordonate.

Conform unui alt aspect al invenției, pentru alimentarea cu energie electrică, sistemul
33 de comandă și emisie este prevăzut cu un circuit rezonant de încărcare prin inducție de la
o sursă, nefigurată, care printr-un circuit de gestionare a energiei, alimentat și de un
35 acumulator furnizează energia prin modulul de analiză cu microcontroller pentru toate
modulele sistemului de comandă și emisie.

Pedala electronică virtuală, prezintă următoarele avantaje:

39 - utilizatorul nu mai depinde de un element fizic amplasat pe podea, fapt ce îi conferă
o libertate mai mare de mișcare în funcție de domeniul de activitate;

41 - pe perioada utilizării, piciorul obosește mai puțin decât în cazul acționării unei
pedale mecanice;

43 - elimină orice risc de distrugere accidentală a pedalei;

- posibilitatea de implementare a mai multor funcții utilizând mai multe module;

45 - utilizarea aceluiași aparat de doi sau mai mulți utilizatori având modulul conectat;

- ușor de adaptat pentru orice tip de încălțăminte sau atașarea foarte simplă a unei

47 brățări;

- mod de utilizare intuitiv, ușor de folosit;

RO 131348 B1

- distanța poate fi setată în funcție de domeniul de activitate;	1
- dispozitiv de dimensiuni mici și greutate redusă;	
- poate elimina o parte din funcțiile unei telecomenzi de mână;	3
- toate subansamblele nu au elemente de conectare mecanică, și de aceea pot fi ușor sterilizate și pot suporta medii umede de lucru.	5
Se dă, în continuare un exemplu de realizare a invenției, în două variante, în legătură cu fig. 1...9, care reprezintă:	7
- fig. 1, prezentarea dispozitivului de comandă și emisie în relație wireless cu dispozitivul de recepție și acționare a unui instrument util;	9
- fig. 2, schema bloc a sistemului de comandă și emisie;	
- fig. 3, schema bloc a sistemului de recepție și acționare;	11
- fig. 4, sistemul de comandă și emisie atașat în tocul pantofului, mișcarea de ridicare-coborâre a călcâiului determinând activarea-dezactivarea comenzii;	13
- fig. 5, sistemul de comandă și emisie atașat în tocul pantofului, poziția de repaos a piciorului determinând inactivitatea sistemului;	15
- fig. 6, sistemul de comandă și emisie atașat în tocul pantofului, mișcarea de ridicare-coborâre a vârfului pantofului determinând activarea-dezactivarea sistemului;	17
- fig. 7, sistemul de comandă și emisie atașat unei brățări la nivelul gleznei, mișcarea de ridicare-coborâre a călcâiului determinând activarea-dezactivarea comenzii;	19
- fig. 8, sistemul de comandă și emisie atașat unei brățări la nivelul gleznei, poziția de repaos a piciorului determinând inactivitatea sistemului;	21
- fig. 9, sistemul de comandă și emisie atașat unei brățări la nivelul gleznei, mișcarea de ridicare-coborâre a vârfului pantofului determinând activarea-dezactivarea sistemului.	23
Pedala electronică virtuală, conform invenției, este compusă dintr-un sistem de comandă și emisie A în relație wireless cu un sistem de recepție B conectat cu un instrument sau dispozitiv de acționare C pentru execuția unei operații specifice.	25
Sistemul de comandă și emisie A , în prima varianta de realizare a invenției, este montat în tocul pantofului D , iar în a doua varianta este montat într-o brățară E fixată la glezna piciorului operatorului. În ambele variante, sistemul de comandă și emisie A sesizează și traduce comanda dată de operator prin mișcarea în sus sau în jos a călcâiului și a vârfului labei piciorului, mișcări intenționate de operator pentru efectuarea comenzilor dorite de acesta.	27
Sistemul de comandă și emisie A este compus dintr-un senzor complex de mișcare 1 de tip accelerometru și giroscop, a cărui semnale, în funcție de poziția piciorului operatorului, sunt transmise unui modul de analiză cu microcontroller 2 , care utilizând un algoritm matematic face diferența dintre deplasarea obișnuită a operatorului și mișcările specifice, cu intenție, pentru a acționa instrumentul sau dispozitivul C , și transmite wireless comenzile printr-un modul de emisie 3 și antena 4 către sistemul de recepție și acționare B .	33
Pentru alimentarea cu energie electrică, sistemul de comandă și emisie A este prevăzut cu un circuit rezonant de încărcare prin inducție 5 de la o sursă, nefigurată, care printr-un circuit de gestionare a energiei 6 , alimentat și de un acumulator 7 furnizează energia prin modulul de analiză cu microcontroller 2 pentru toate modulele sistemului de comandă și emisie A .	35
Sistemul de recepție și acționare B este compus dintr-un modul de recepție 8 cu o antenă 9 , a semnalului generat de sistemul de comandă și emisie A , semnal care este transmis printr-un modul de comandă cu microcontroller 10 la un modul de conectare și acționare 11 a unui instrument sau dispozitiv C .	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 131348 B1

1 Sistemul de recepție și acționare **B** cuprinde și un circuit de alimentare **12** conectat
cu modul de comandă cu microcontroller **10** și modulul de conectare și acționare **11**.

3 Modulul de analiză cu microcontroller **2** prin senzorul complex de mișcare **1**,
analizează mișcările călcâiului, gleznei, vârfului și labei piciorului pe toate coordonatele
5 spațiale x, y, z, precum și a vitezei unghiulare pe cele trei coordonate.

7 Când operatorul va efectua o mișcare de ridicare a călcâiului (fig. 4 și fig. 7) sistemul
de comandă și emisie **A** transmite o comandă de acționare către sistemul de recepție și
acționare **B**, iar acesta va comanda instrumentul sau dispozitivul **C**, iar când operatorul va
9 efectua o mișcare de ridicare a labei piciorului (vârfului) (fig. 6 și fig. 9), sistemul de comandă
și emisie **A** se dezactivează, ceea ce presupune întreruperea conexiunii între acesta și
11 sistemul de recepție și acționare **B** și totodată întreruperea conexiunii între sistemul de
comandă și emisie **A** și instrumentul sau dispozitivul **C**.

13 În cazul în care operatorul are o poziție normală a piciorului, respectiv a pantofului
(fig. 5 și fig. 8), modulul de analiză cu microcontroller **2**, datorită algoritmului matematic
15 utilizat, interpretează această situație, iar sistemul de comandă și emisie **A** nu transmite nici
o comandă sistemului de recepție și acționare **B**.

RO 131348 B1

Revendicări

1. Pedală electronică virtuală, pentru acționarea și comanda unui instrument sau dispozitiv, prin mișcarea labei piciorului operatorului, **caracterizată prin aceea că**, este compusă dintr-un sistem de comandă și emisie (**A**) montat în tocul pantofului (**D**), sau într-o brățară (**E**) fixată la glezna piciorului operatorului, care sesizează și traduce comanda dată de operator prin mișcarea în sus sau în jos a călcâiului și a labei piciorului, mișcări intenționate de operator, sistem care este în relație wireless cu un sistem de recepție și acționare (**B**) pentru conectarea, deconectarea și acționarea unui instrument sau dispozitiv (**C**), sistemul de comandă și emisie (**A**) fiind compus dintr-un senzor complex de mișcare (**1**) de tip accelerometru și giroscop, a cărui semnale, în funcție de poziția piciorului operatorului, sunt transmise unui modul de analiză cu microcontroller (**2**) care utilizând un algoritm matematic face diferența dintre deplasarea obișnuită a operatorului și mișcările specifice, intenționate, și transmite comenzile wireless, printr-un modul de emisie (**3**) și antenă (**4**) către un sistem de recepție și acționare (**B**), care este compus dintr-un modul de recepție (**8**) cu o antenă (**9**) a semnalului generat de sistemul de comandă și emisie (**A**), semnalul fiind transmis mai departe printr-un modul de comandă cu microcontroller (**10**) la un modul de conectare și acționare (**11**) a unui instrument sau dispozitiv (**C**), modulul de analiză cu microcontroller (**2**) prin senzorul de mișcare (**1**), analizând mișcările călcâiului, gleznei, vârfului și labei piciorului pe toate coordonatele spațiale x, y, z, precum și a vitezei unghiulare pe cele trei coordonate.
2. Pedală electronică virtuală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru alimentarea cu energie electrică, sistemul de comandă și emisie (**A**) este prevăzut cu un circuit rezonant de încărcare prin inducție (**5**) de la o sursă, nefigurată, care printr-un circuit de gestionare a energiei (**6**), alimentat și de un acumulator (**7**) furnizează energia prin modulul de analiză cu microcontroller (**2**) pentru toate modulele sistemului de comandă și emisie (**A**).

(51) Int.Cl.

G06F 3/01 (2006.01);

G08C 17/02 (2006.01)

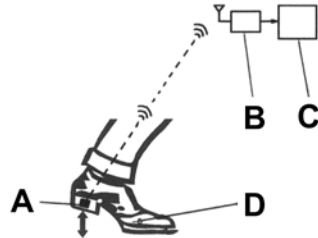


Fig. 1

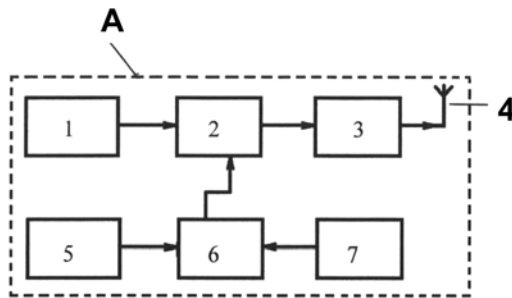


Fig. 2

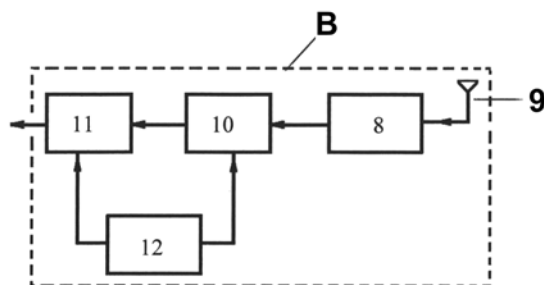


Fig. 3

(51) Int.Cl.

G06F 3/01 (2006.01),

G08C 17/02 (2006.01)



Fig. 4



Fig. 5

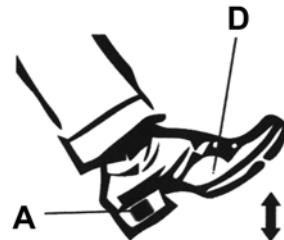


Fig. 6



Fig. 7

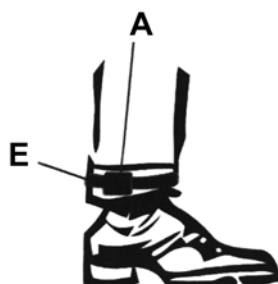


Fig. 8

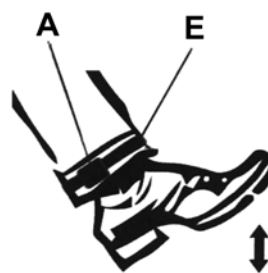


Fig. 9

