

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00211

(22) Data de depozit: 26.03.2012

(41) Data publicării cererii:
30.10.2013 BOPI nr. 10/2013

(71) Solicitant:
• BERCEANU COSMIN,
SAT BISTREȚU NOU, COMUNA BISTREȚ,
DJ, RO;
• TARNIȚĂ DANIELA, ALEEA MAMIA NR. 3,
CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• BERCEANU COSMIN RĂZVAN,
SAT BISTREȚU NOU, COMUNA BISTREȚ,
DJ, RO;
• TARNIȚĂ DANIELA, ALEEA MAMAIA
NR. 3, CRAIOVA, DJ, RO

(54) SISTEM ARTIFICIAL MÂNĂ-ANTEBRAȚ UTILIZAT LA
PROTEZAREA MEMBRULUI SUPERIOR UMAN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem artificial, format dintr-o mână și un antebraț, utilizat la protezarea membrului superior uman. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-o componentă (1) ce are rolul palmei mâinii artificiale, niște componente (2, 3, 4, 5 și 6) ce au rolurile indexului, degetului mijlociu, degetului inelar, degetului mic și, respectiv, degetului mare, o componentă (7) ce reprezintă senzorul ultrasonic de proximitate, o componentă (8) care face legătura între mână și un antebraț artificial, o componentă (9) ce are rol de antebraț artificial, o componentă (10) ce reprezintă motoarele de acționare a componentelor (2, 3, 4, 5 și 6) ce reprezintă degetele, o componentă (11) ce reprezintă motorul de acționare a mâinii artificiale, o componentă (12) ce reprezintă placa electronică de comandă și control al motoarelor, care pun în mișcare componentele (1, 2, 3, 4, 5 și 6) mâinii artificiale, ultimele trei componente (10, 11 și 12) amintite fiind asamblate cu componenta (9) ce reprezintă antebrațul artificial, și o componentă (13) ce reprezintă motorul de acționare a componentei (6) ce reprezintă degetul mare, asamblată cu componenta (1) ce are rolul palmei mâinii artificiale.

Revendicări: 7
Figuri: 7

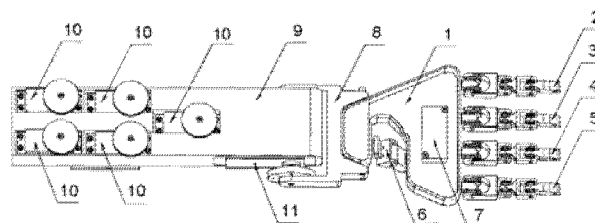


Fig. 1



SISTEM ARTIFICIAL MÂNĂ-ANTEBRAȚ UTILIZAT LA PROTEZAREA MEMBRULUI SUPERIOR UMAN

Sunt cunoscute protezele actuale utilizate în cazurile de amputație a membrului superior uman.

Dezavantajele protezelor actuale constau în aceea ca acestea nu reproduc toate mișcările mâinii sau degetelor umane, deci nu reproduc prizele de strângere proprii mâinii umane, au preț de cost mare, în timp ce, din punct de vedere estetic, acestea nu conferă utilizatorului protezei încredere în utilizarea cotidiană.

În cazul protezării membrului superior uman, principalele constrângeri care trebuie să le îndeplinească o proteză modernă sunt: respectarea amplitudinilor mișcărilor de flexie-extensie și abducție-adducție ale degetelor și mâinii, respectarea constrângerii legate de masă care trebuie să fie apropiată de cea a componentei anatomice pe care proteza o înlocuiește, respectiv mâna sau membrul superior uman.

Problema sistemelor de prehensiune a mai fost abordată în cercetări, unele din ele finalizându-se în brevete de invenție, cum ar fi:

Patentul cu nr. 96-00046 / B25J 15/02 se referă la un mecanism de prehensiune, folosit la protezele de mână sau la roboții industriali, pentru prinderi de mare finețe. Mecanismul de prehensiune cuprinde mai multe bare legate mobil prin niște cuple cinematice de rotație de niște elemente conducătoare care sunt acționate de niște micromotoare electrice de curent continuu, prin intermediul unor cuple cinematice de translație de tip șurub-piuliță.

Patentul cu nr. 96-00748 / B25J 15/02 se referă la un dispozitiv de prehensiune, utilizat în domeniul manipuloarelor și roboților industriali, destinat să simplifice posibilitățile de prindere a pieselor manipulate, în special a celor cilindrice sau cu o cavitate cilindrică în interior.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui sistem artificial mână-antebraț care reproduce fidel mișcările degetelor și mâinii umane și ale cărei caracteristici dimensionale și masice sunt apropiate de cele ale membrului superior uman, și, în particular, ale mâinii umane.

Sistemul artificial mână-antebraț, conform invenției, înlătură dezavantajele protezelor clasice punctate anterior și rezolvă problemele acestora, prin aceea că: fiecare deget este acționat independent, fiind respectate amplitudinile maxime ale mișcărilor de flexie-extensie ale degetelor și mâinii umane, este ușor de manufacturat prin prisma componentelor cu forme simple, are preț de cost redus și aspect antropomorfic, foarte asemănător cu aspectul natural al membrului superior uman.

Invenția se referă la un sistem artificial format din mână și antebraț utilizat la protezarea membrului superior uman.

Sistemul artificial mână-antebraț, conform invenției, este un ansamblu demontabil de **13 componente** dispuse în două zone: **o zonă distală** ce cuprinde **componentele 1, 2, 3, 4, 5, 6 și 7 și o zonă proximală** alcătuită din **componentele 9, 10, 11, 12 și 13**. Cele două zone sunt conectate prin intermediul componentei **8**.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1...7, care reprezintă:

- Fig.1 vedere în plan vertical a ansamblului artificial mână-antebraț;
- Fig.2 vedere a ansamblului artificial mână-antebraț;

CR Belin
Ștefan de

- Fig.3 vedere izometrică a mâinii artificiale cu cinci degete;
- Fig.4 vedere în plan vertical a mâinii artificiale cu cinci degete;
- Fig.5 vedere în plan lateral a mâinii artificiale cu cinci degete;
- Fig.6 vedere în plan orizontal a sistemului de acționare al unui deget care intră în componența mâinii artificiale;
- Fig.7 detaliu asupra modului de dispunere a componentei 13.

Componenta 1 joacă rolul palmei mâinii artificiale și este prevăzută cu două orificii folosite pentru asamblarea cu **componenta 7**. **Componenta 1** are forma trapezoidală și se assemblează cu componentele **2, 3, 4, 5** și **6**. Totodată, în componenta **1** este prevăzută o gaură dreptunghiulară utilizată pentru montajul componentei **13**.

Componenta 2 joacă rolul indexului mâinii artificiale și este formată din trei segmente: proximal, medial și distal. La partea proximală, componenta **2** se assemblează cu componenta **1**.

Componenta 3 joacă rolul degetului mijlociu al mâinii artificiale și este formată din trei segmente: proximal, medial și distal. La partea proximală, componenta **3** se assemblează cu componenta **1**.

Componenta 4 joacă rolul degetului inelar al mâinii artificiale și este formată din trei segmente: proximal, medial și distal. La partea proximală, componenta **4** se assemblează cu componenta **1**.

Componenta 5 joacă rolul degetului mic al mâinii artificiale și este formată din trei segmente: proximal, medial și distal. La partea proximală, componenta **5** se assemblează cu componenta **1**.

Componenta 6 joacă rolul degetului mare (policelui) mâinii artificiale și este formată din patru segmente: bază, proximal, medial și distal. La partea proximală, componenta **6** se assemblează cu componenta **1**.

Componenta 7, de forma dreptunghiulară, reprezintă senzorul ultrasonic de proximitate prin care mâna artificială evaluează distanța până la un anumit obiect. Acest senzor este dispus în palma mâinii artificiale, componenta **1**.

Componenta 8 face legătura dintre mâna și antebrațul artificial și cuprinde două porțiuni: proximală și distală. La partea proximală a componentei **8** aceasta se assemblează cu componenta **11**, în timp ce la partea distală componenta **8** se assemblează cu componenta **1**.

Componenta 9, de forma paralelipipedică, joacă rolul antebrațului artificial și este prevăzută cu cinci găuri dreptunghiulare în plan longitudinal, folosite pentru asamblarea cu componentele **10**, respectiv o gaură dreptunghiulară în plan transversal, folosită pentru asamblarea cu componenta **11**.

Componentele 10, de formă paralelipipedică, reprezintă motoarele de acționare a degetelor mâinii artificiale și se assemblează cu componenta **9**.

Componenta 11, de formă paralelipipedică, reprezintă motorul de acționare a mâinii artificiale și se assemblează cu componenta **9**.

Componenta 12, de formă paralelipipedică, reprezintă placa electronică de comandă și control a motoarelor ce pun în mișcare elementele mâinii artificiale și se assemblează cu componenta **9**.

Componenta 13, de formă paralelipipedică, reprezintă motorul de acționare a degetului mare al mâinii artificiale în mișcarea de abducție-adducție și se assemblează cu componenta **1**.

C. P. Șerban
Ștefan

Revendicări

1. Sistem artificial mână-antebraț utilizat la protezarea membrului superior uman **caracterizat prin aceea** ca reproduce fidel mișcările degetelor și mâinii umane și ale cărui caracteristici dimensionale și masice sunt apropiate cu cele ale membrului superior uman, și, în particular ale mâinii umane.
2. Modul de dispunere a motoarelor de acționare a degetelor mâinii artificiale, componentele **10**, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** motoarele sunt dispuse în plan longitudinal, de o parte și de alta a axei de simetrie a antebrățului artificial, componenta **9**;
3. Sistemul de acționare al unui deget artificial, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este bazat pe un servomotor electric de curent continuu, componenta **10**, pe care este montată fulia **10a**, conectată cu cablurile de acționare **10c** care sunt ghidate prin canalele flexibile de formă cilindrică **10b**;
4. Modul de dispunere a motorului de acționare a mâinii artificiale în mișcarea de flexie-extensie, componenta **11**, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta are axa de rotație în planul transversal al antebrățului artificial, componenta **9**;
5. Modul de dispunere a motorului de acționare a degetului mare al mâinii artificiale în mișcarea de abducție-adducție, componenta **13**, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este dispus în palma mâinii artificiale, componenta **1**;
6. Amplasarea senzorului ultrasonic de proximitate, componenta **7**, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este dispus în palma mâinii artificiale, componenta **1**;
7. Dispunerea sistemului de comandă și control, componenta **12**, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acest sistem este plasat în antebrățul artificial, componenta **9**.

CRBuc
Dobruța

Desene

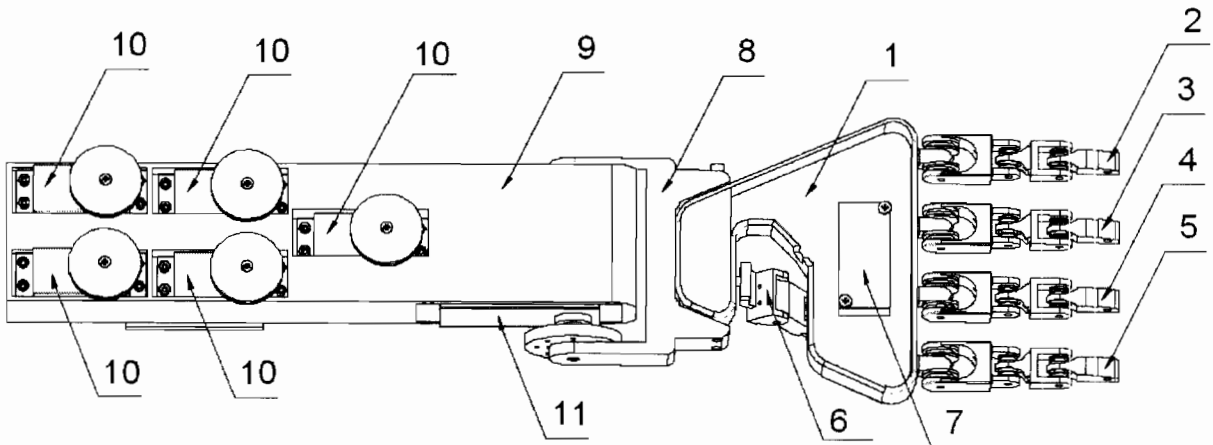


Fig.1

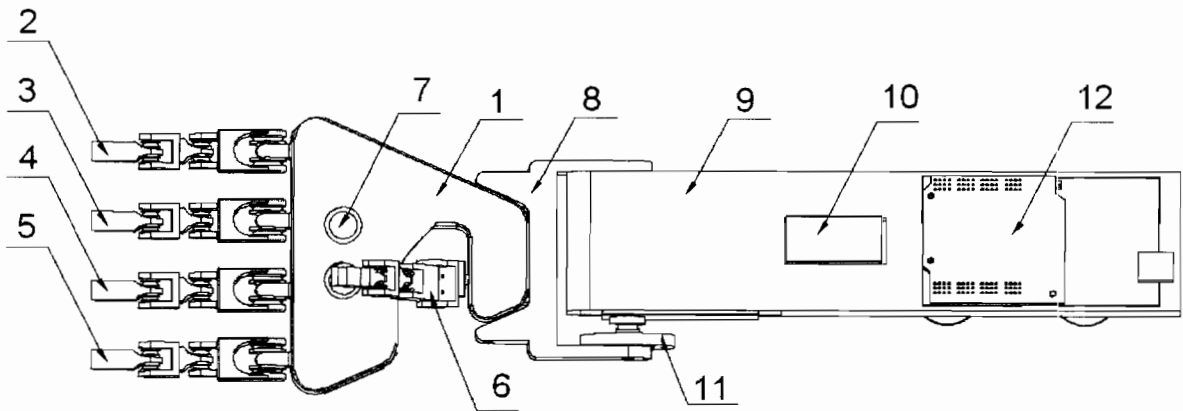


Fig.2

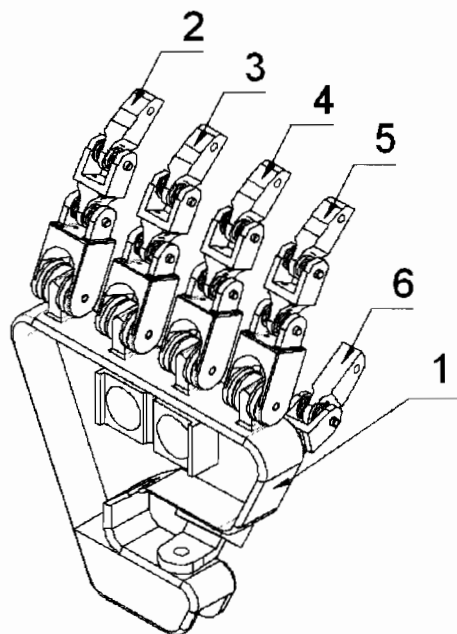


Fig.3

C. P. B. S. C.
2012-00211

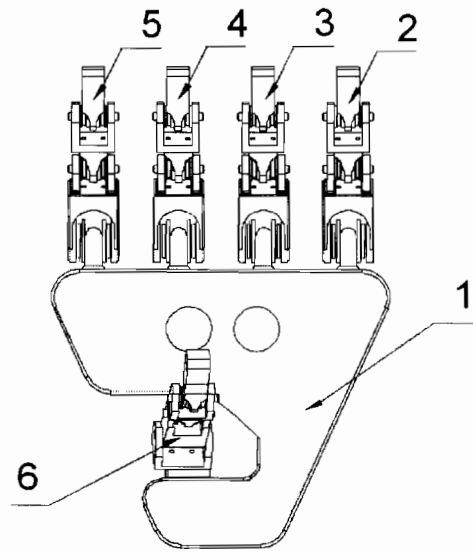


Fig.4

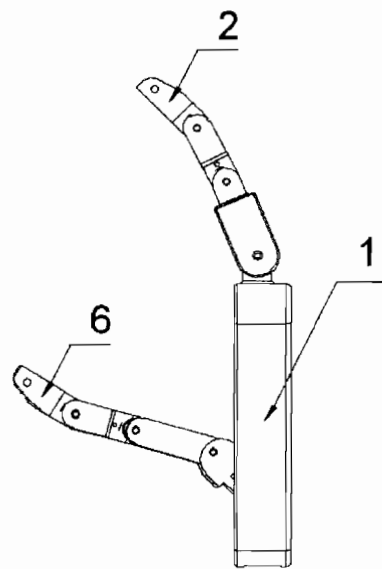


Fig.5

CPB
Sharada

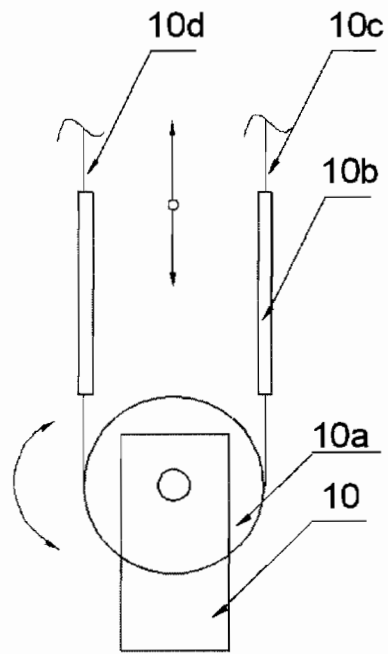


Fig.6

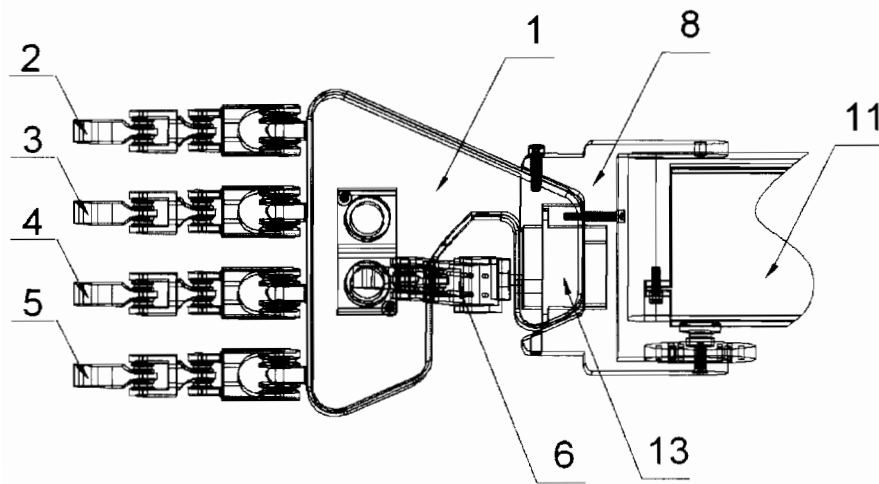


Fig.7

CPB
26/03/2012