

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00315

(22) Data de depozit: 08.04.2010

(41) Data publicării cererii:
28.10.2011 BOPI nr. 10/2011

(71) Solicitant:
• INOE 2000 - INSTITUTUL DE CERCETĂRI
PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, O.P.28, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI
NR. 94, BL. PC 11, AP.38, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,
COMUNA GURA FOII, DB, RO

(54) PLATFORMĂ RIDICĂTOARE CU RECUPERARE DE
ENERGIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o platformă ridicătoare pliabilă, pentru persoane, folosită, de exemplu, în amenajări de fațade de clădiri, la reparații și întreținerea unui utilaj tehnologic relativ înalt sau unei inspecții a unei aeronave, cu recuperare de energie. Platforma conform invenției este alcătuită dintr-un mecanism (1) de ridicare, fixat între un șasiu (2) și o platformă (3) mobilă, care este de tip paralelogram multiplu, deformabil, ale cărui articulații (A și B) sunt deplasate pe orizontală de către o unitate (C) hidraulică de translație, capabilă să recupereze o energie potențială, dată de greutatea platformei (3) mobile, în timpul coborârii, și pe care să o restituie la urcare, unitatea (C) hidraulică de translație conținând un rezervor (4) de ulei, în care este dispusă o pompă (5) cu roți dințate, fixată de un capac (6) dispunând de axe de articulație exterioare, antrenată de un motor (7) electric, putând să alimenteze cu ulei sub presiune, prin intermediul comutării unui distribuitor (8) electric, un cilindru (9) hidraulic, pentru retragerea unei tije (10) de care este fixat un piston ajutat de destinderea unui arc (11), la urcarea platformei (3) mobile, comprimarea acestuia făcându-se la ieșirea tijei (10) cu piston, determinată de coborârea sub greutate proprie, prin evacuarea uleiului din cilindrul (9) hidraulic către rezervor (4), tot prin intermediul aceluiași distribuitor (8) electric comutat pe câmpul opus.

Revendicări: 3
Figuri: 4

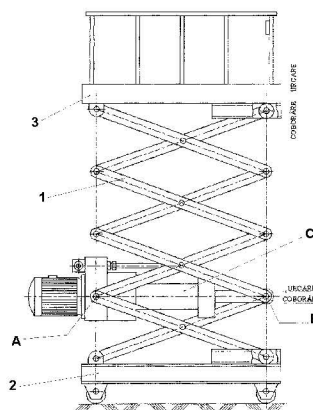


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



PLATFORMĂ RIDICĂTOARE CU RECUPERARE DE ENERGIE

Invenția se referă la o platformă ridicătoare pliabilă pentru persoane, care dispune de acționare electrohidraulică cu mecanism de recuperare de energie, ce poate fi utilizată în amenajări de fațade de clădiri, la reparații și întrețineri de utilaje tehnologice înalte, inspecții de aeronave, etc.

Sunt cunoscute platforme ridicătoare pliabile cu acționare electrohidraulică la care cilindrul hidraulic rotește unul dintre brațele unui paralelogram deformabil atât la ridicarea platformei cât și la coborârea ei, primind pe rând ulei sub presiune pe ambele fețe ale pistonului, de la o pompă hidraulică aflată pe un sașiu de susținere. Mai sunt cunoscute platforme ridicătoare pliabile cu acționare electrohidraulică, la care urcarea se face cu ulei sub presiune aplicat pe un piston de cilindru hidraulic, coborârea făcându-se sub greutate proprie, prin evacuarea droselizată a uleiului din cilindru, către un rezervor.

Principalele dezavantaje ale acestor tipuri de platforme, prin prisma modurilor de acționare și a configurației lor, sunt:

- elementele care formează instalația hidraulică sunt dispuse separat pe utilaj;
- legăturile hidraulice ale cilindrului de acționare sunt realizate prin conducte elastice armate, care trebuie legate de brațele paralelogramului deformabil și protejate la agățare sau rupere;
- la coborârea platformei energia potențială, înmagazinată prin urcare, nu este recuperată și nici reutilizată la faza activă (urcarea platformei).

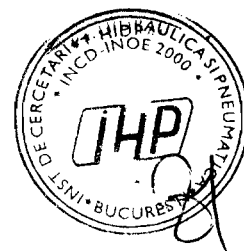
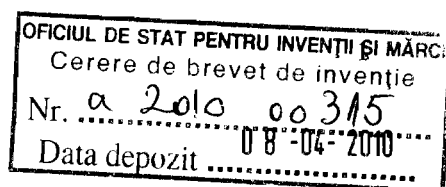
Platforma ridicătoare, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că dispune de un subansamblu compact de acționare electrohidraulică de translație, fixat între punctele orizontale de articulație ale unui paralelogram deformabil, care în timpul coborârii platformei recuperează o parte din energia necesară la urcare, pe care o redă sistemului la următoarea fază activă.

Platforma ridicătoare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- dispune de o unitate hidraulică de acționare liniară, compactă și robustă care nu necesită legături hidraulice externe;
- este capabilă să recupereze și să reutilizeze energia potențială la faza activă de urcare, rezultând un consum redus de energie electrică.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- fig. 1: o vedere de ansamblu a platformei ridicătoare;



- fig. 2: o secțiune longitudinală și o vedere de sus asupra unității hidraulice de translație;
- fig. 3: schema hidraulică de acționare.

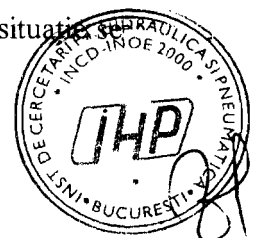
Platforma ridicătoare cu recuperare de energie se compune în principal dintr-un mecanism de ridicare **1**, de tip paralelogram multiplu deformabil, constituit din brațe articulate, fixat la un sașiu **2**, de susținere a unei platforme mobile **3**, de ridicare pe verticală a unor persoane.

Între două articulații **A** și **B** orizontale ale paralelogramului deformabil se găsește o unitate hidraulică de translație **C**, care le poate apropia sau depărta, cu efect de ridicare sau coborâre a platformei mobile **3**, fiind compusă din rezervorul de ulei **4**, care conține în interior o pompă cu roți dințate **5** fixată la un capac **6** de închidere și comunicație hidraulică, prevăzută în lateral cu două axe de articulație.

Pe capacul **6** se găsește fixat motorul electric **7**, de antrenare a pompei **5** și distribuitorul electric **8**, care poate să alimenteze cu ulei, printr-o țevă exterioară, un cilindru hidraulic **9**, care conține o tijă cu piston **10**, cu ochi de fixare și un arc **11**, elicoidal de formă conică, cămașa exterioară a cilindrului hidraulic **9** fiind sudată la rezervorul de ulei **4**, în poziție opusă față de capacul **6**. Cilindrul hidraulic **9** se închide în partea din față cu un capac **12** care ghidează tija **10**, fiind strâns cu ajutorul a două prezoane **13**, exterioare ansamblului.

Modul de funcționare conține trei faze distincte și anume:

- platforma în stare de repaus: rămâne în această stare cu motorul electric **7** nealimentat și cu distribuitorul electric **8** situat pe câmpul din mijloc, poziție în care nu permite evacuarea uleiului din cilindrul hidraulic **9** către rezervor, iar articulațiile **A** și **B** nu se deplasează;
- platforma în urcare: alimentându-se motorul electric **7** cu curent, aceasta antrenează pompa cu roți dințate **5**, care aspirând fluid din rezervorul de ulei **4**, alimentează prin intermediul comunicației din capacul **6** și a distribuitorului electric **8**, care se află pe câmpul din dreapta (cu electromagnetul **E1** anclanșat), cilindrul hidraulic **9**, determinând retragerea tijei cu piston **10**, care face apropierea articulațiilor **A** și **B**, cu efect de urcare a platformei mobile **3**. Întrucât în acest timp și arcul **11** se destinde, forța sa ajutând la retragerea tijei cu piston **10**, presiunea hidraulică necesară este mai mică, fiind determinată doar de mărimea frecărilor mecanice, de pierderile hidraulice din sistem și de diferența de echilibrare a forțelor.
- platforma în coborâre: motorul electric **7** nu este alimentat, distribuitorul electric **8** se găsește pe câmpul din stânga (cu electromagnetul **E2** anclanșat). În această situație



permite evacuarea uleiului din cilindrul hidraulic **9** către rezervorul **4**, permițându-se ieșirea tijei cu piston **10**, întrucât articulațiile **A** și **B** se depărtează sub efectul greutății platformei mobile **3** și a mecanismului de ridicare **1**.

Totodată are loc și comprimarea arcului **11**, care înmagazinează o energie mecanică pe care o va reda la următoarea urcare.

Forma conică a arcului **11**, face ca diagrama sa de forță să urmărească variația neliniară a eforturilor care acționează asupra articulațiilor **A** și **B**, rezultate din sarcina de ridicat și variația unghiului dintre brațele paralelogramului, dimensiunile sale efective trebuind să permită coborârea lentă a platformei.



REVENDICĂRI

1. Platformă ridicătoare cu recuperare de energie, compusă în principal dintr-un sașiu de susținere, un mecanism de ridicare și o platformă mobilă, **caracterizată prin aceea că** mecanismul de ridicare **1**, fixat între sașiu **2** și platforma mobilă **3**, este de tip paralelogram multiplu deformabil ale cărui articulații **A** și **B** sunt deplasate pe orizontală de către o unitate hidraulică de translație **C**, capabilă să recupereze o energie potențială dată de greutatea platformei mobile **3** în timpul coborârii și pe care să o restituie la urcare.
2. Platformă ridicătoare cu recuperare de energie, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, unitatea hidraulică de translație **C** conține rezervorul de ulei **4**, în care se găsește pompa cu roți dințate **5** fixată la capacul **6** dispunând de axe de articulație exterioare, antrenată de motorul electric **7**, putând să alimenteze cu ulei sub presiune, prin intermediul comutării unui distribuitor electric **8**, un cilindru hidraulic **9**, pentru retragerea tijei cu piston **10**, ajutată de destinderea unui arc **11** la urcarea platformei mobile **3**, comprimarea acestuia făcându-se la ieșirea tijei cu piston **10**, determinată de coborârea sub greutate proprie, prin evacuarea uleiului din cilindru hidraulic **9** către rezervorul **4**, tot prin intermediul aceluiași distribuitor electric **8**, comutat pe câmpul opus.
3. Platformă ridicătoare cu recuperare de energie, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, arcul **11** este de formă elicoidală conică, pentru ca diagrama sa de forță neliniară să urmărească variația reală a forțelor de rezistență care acționează asupra articulațiilor **A** și **B**, astfel că la urcarea platformei mobile **3**, energia hidraulică necesară să fie redusă și de mărime constantă pe toată cursa de ridicare, în scopul reducerii energiei electrice consumate de motorul electric **7**.



DESENE

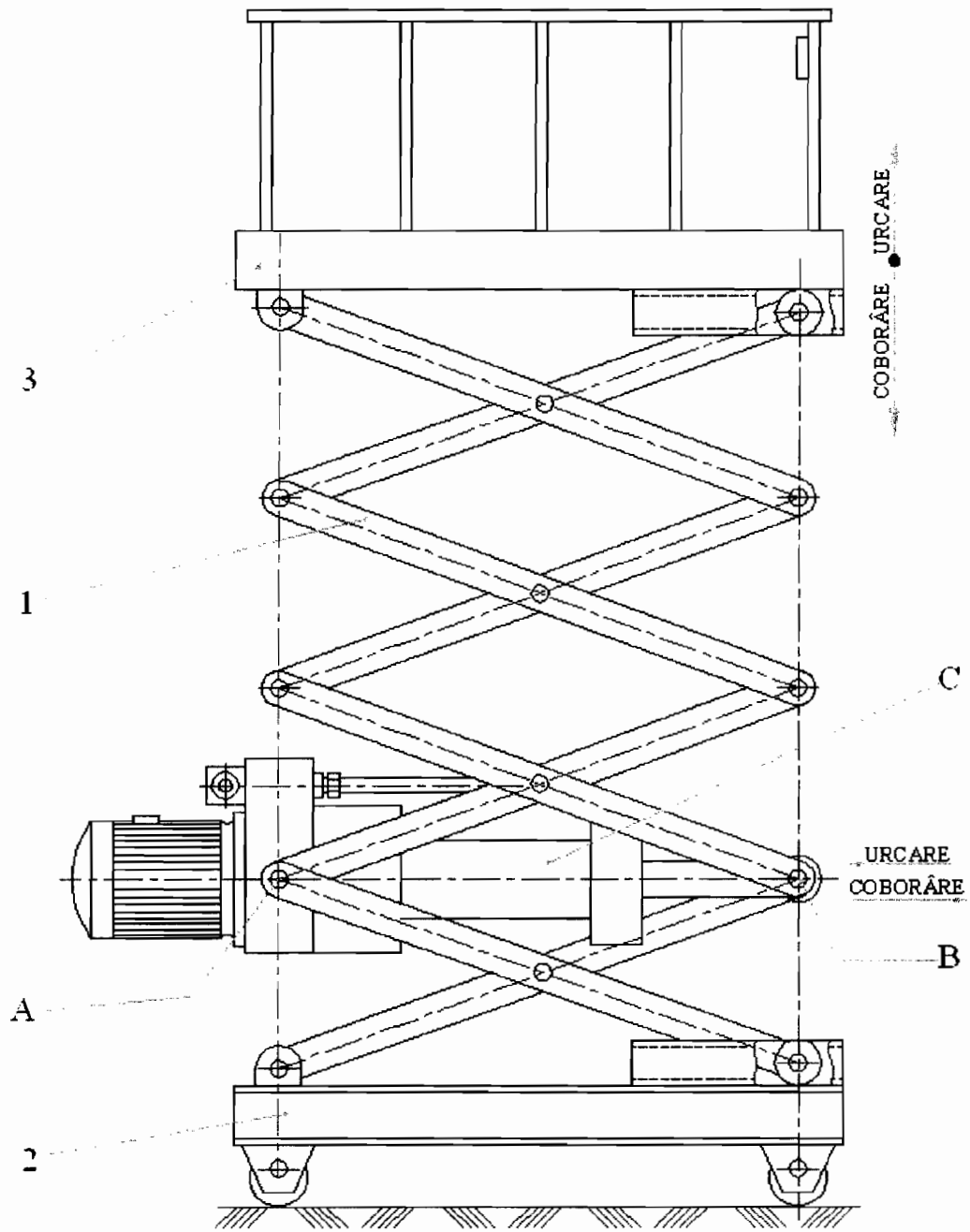


Fig. 1



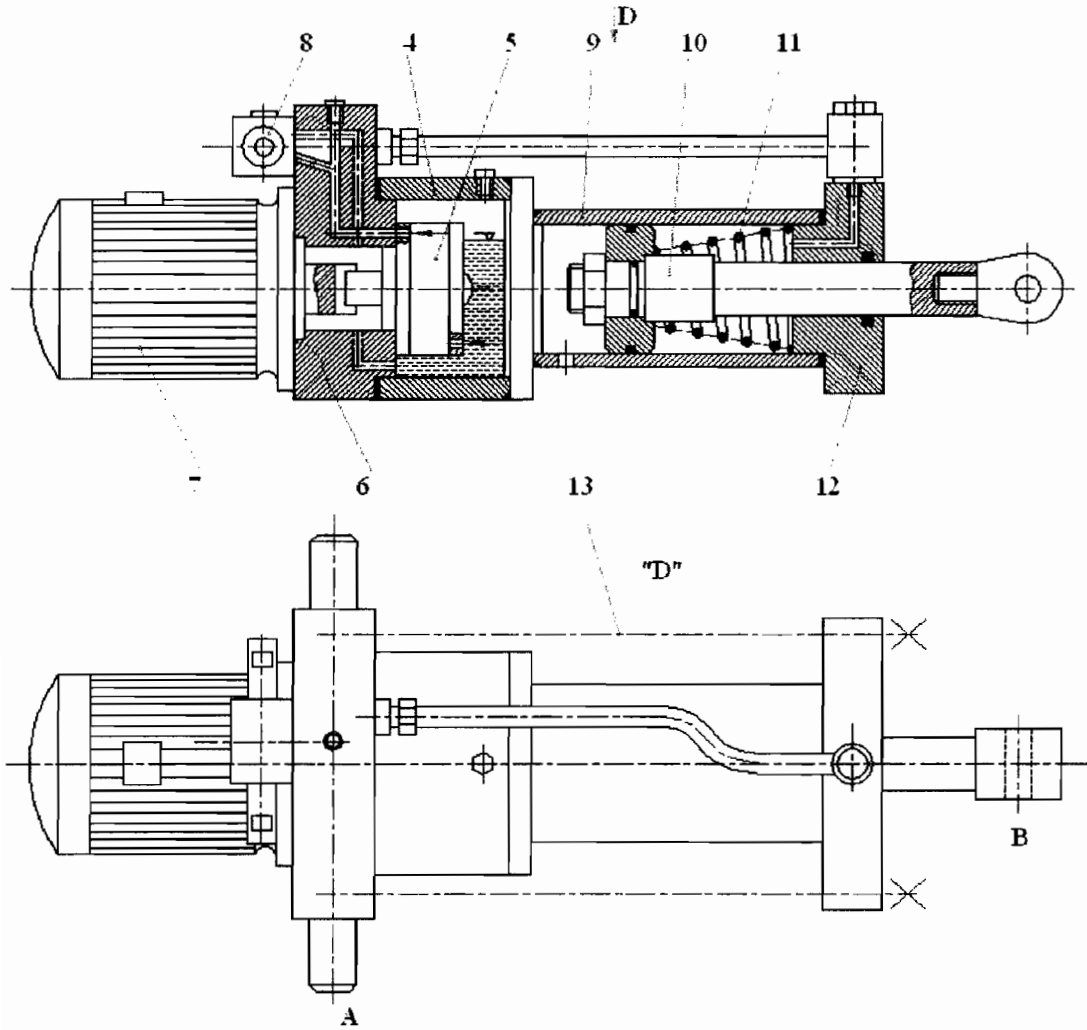


Fig. 2

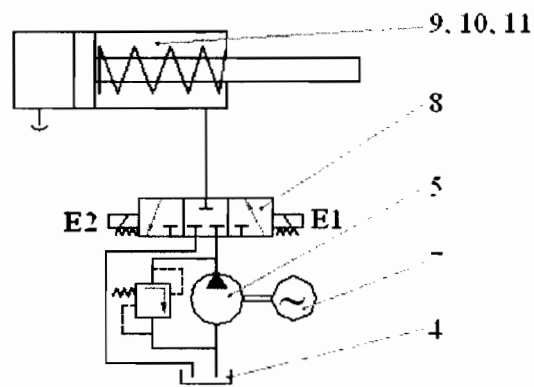


Fig. 3

