

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 01045

(22) Data de depozit: 04/12/2018

(41) Data publicării cererii:
30/06/2020 BOPI nr. 6/2020

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - FILIALA
INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ, INOE
2000-IHP, STR. CĂMINUL DE ARGINT
NR. 14, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• MATACHE GABRIELA,
STR.EMIL RACOVITĂ NR.31, BL.EM 2,
SC.B, ET.1, AP.28, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• SOVĂIALĂ GHEORGHE,
ALEEA SOMESUL MARE NR.3, BL.F10,
SC.1, ET.2, AP.7, SECTOR 4, BUCUREȘTI,
B, RO;
• BARBU VALENTIN, ȘOS.OLTENIȚEI
NR.34, BL.5 C, SC.1, ET.7, AP.30,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• ALEXE ADRIAN MIHAI, ȘOS.BARAJULUI,
NR.30, TULCEA, TL, RO

(54) **STAND DE CERCETARE ELECTRO-MECANO-HIDRAULIC
PENTRU DETERMINAREA PARAMETRILOR
FIZICO-MECANICI AI MATRIȚELOR UTILIZATE
ÎN PROCESUL DE FABRICAȚIE A PELEȚILOR
DIN BIOMASA FORESTIERĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un stand de cercetare electro-mecano-hidraulic pentru determinarea parametrilor fizico-mecanici ai matrițelor utilizate în procesul de fabricație a peleților din biomasă forestieră, a caracteristicilor matrițelor, și anume grosimea matriței, materialul din care este executată matrița, temperatura matriței în timpul proceselor de extrudare, numărul și dispunerea alezajelor de extrudare a peleților, forma ideală a alezajelor, forțele și viteza de comprimare având impact major asupra calității peleților rezultați din procesele de extrudare și asupra raportului dintre consumul de energie și productivitate. Standul, conform invenției, are în componență un bloc electronic care comandă pornirea sau oprirea unei electropompe (12), fluidul livrat de aceasta fiind limitat ca presiune de lucru de o supapă (10) de siguranță, iar presiunea de lucru este afișată pe un manometru (9), fluidul de lucru ajunge la o servovalvă (8) care, comandată din blocul electronic, realizează avansul sau retragerea unui cilindru (5), presiunea realizată de servovalvă (8) pe circuitul de avans al cilindrului (5) este măsurată de un traductor (6) de presiune, iar în cursa de avans a cilindrului (5), poansonul, legat de un traductor (1) de forță, presează biomasa într-o matriță (3); în același timp, un traductor (2) de poziție măsoară și afișează cursa executată de cilindru (5), niște acumulatori (7) stabilizează presiunea de alimentare din circuitele de alimentare și retur ale servovalvei (8), mărind astfel precizia de acționare a cilindrului (5), iar astfel forțele de presare realizate între cilindru (5) și poanson se închid într-un cadru (4) metalic.

Revendicări: 3
Figuri: 3

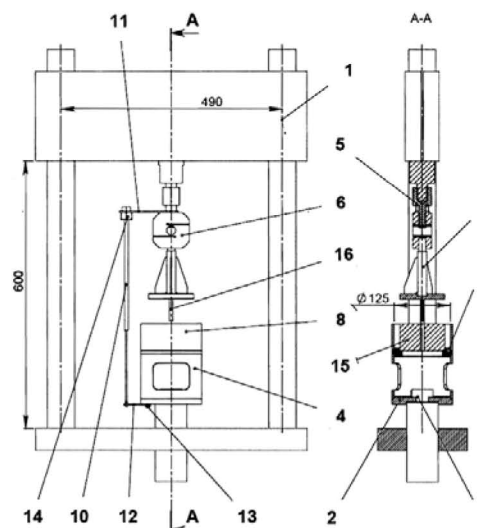


Fig. 1



6

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2018 01045
Data depozit	04-12-2018

STAND DE CERCETARE ELECTRO-MECANO-HIDRAULIC PENTRU DETERMINAREA PARAMETRILOR FIZICO-MECANICI AI MATRIȚELOR UTILIZATE ÎN PROCESUL DE FABRICAȚIE A PELEȚILOR DIN BIOMASĂ FORESTIERĂ

Invenția se referă la un stand ce este utilizat pentru determinarea forțelor și vitezelor de împingere a rumegușului forestier, pentru realizarea peleților în funcție de calitatea materiei prime și de forma și dimensiunile orificiilor de trecere ale matriței.

Sunt cunoscute standuri utilizate pentru încercări mecanice pe materiale care efectuează determinări ale forțelor de tracțiune și comprimare, îndoire, etc. Un exemplu de stand este prezentat în următorul link:

<http://www.instron.us/en-us/products/testing-systems/universal-testing-systems/electromechanical>

Dezavantajele soluțiilor prezentate sunt că acestea au accesorii standard pentru determinarea parametrilor fizico-mecanice ale materialelor, acestea sunt greu de schimbat iar soluțiile tehnice nu sunt adresate determinărilor în procesul de extrudare a biomasei prin alezajele matrițelor. Pentru studiul procesului de compactare a biomasei se recurge la adaptări ale standurilor, realizate de către beneficiari.

Spre deosebire de soluțiile existente pe piață, invenția înlătură dezavantajele soluțiilor prezentate prin faptul că standul propus pentru brevetare este executat în regim industrial, cu scopul precis al determinării parametrilor fizico-mecanici ai matrițelor și ai proceselor de peletizare, de către o firmă specializată și cu experiență.

În domeniul peletizării, utilizând surse de biomasă, s-au făcut studii și cercetări asupra proceselor de peletizat și anume a influenței umidității, presiunii de compactare și a temperaturii. Cercetările au subliniat nevoia de cercetare amănunțită asupra caracteristicilor matrițelor și a alezajelor acestora, utilizate la extrudarea biomasei și implicit la formarea peleților. Aceste caracteristici au impact asupra eficienței energetice a procesului de peletizare și a calității peleților.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției și elementele de bază ce o compun, în legătură cu fig. 1.

Fig. 1. prezintă schema de principiu a standului electro-mecano-hidraulic (desen de ansamblu orientativ), cu sistem de achiziție de date și care se compune din presă stand (1), flanșă de bază (2), șuruburi (3), cilindru vizitare (4), intermediar cuplare (5), traductor de forță (6), flanșă de suport a matriței (7), cilindru rezervor (8), taler de apăsare (9), traductor de cursă (10), suport pentru traductoarele de cursă (11)(12), șuruburi (13), piuliță (14), matriță (15), poanson ME (16). Matrița (15) are o formă care conduce la o aglomerare în partea inferioară a rumegușului, astfel încât sub acțiunea de presare a poansonului să se obțină peleții. Parametrii de formă acestei matrițe (grosimea matriței, numărul și dispunerea alezajelor de extrudare a peleților, forma ideală a alezajelor) trebuie determinați în procesul de testare.



Fig. 2. prezintă schema bloc. Blocul electronic comandă pe de o parte pornirea și oprirea sursei de presiune și în același timp servovalva, realizând distribuția fluidului hidraulic către cilindrul de presare a biomasei în alezajele matriței. De la cilindrul de presare sunt achiziționați parametrii de lucru, anume: presiunea de presare, forța de presare, viteza de deplasare și cursa cilindrului. Aceștia sunt afișați pe un ecran.

Fig. 3. prezintă schema hidraulică de acționare a standului. Blocul electronic comandă pornirea sau oprirea electropompei (12), fluidul livrat de aceasta este limitat ca presiune de lucru de supapa de siguranță (10), iar presiunea de lucru este afișată pe manometrul (9). Fluidul de lucru ajunge la servovalva (8), care comandată din blocul electronic realizează avansul sau retragerea cilindrului (5). Presiunea realizată de servovalva pe circuitul de avans al cilindrului este măsurată de traductorul de presiune (6). În cursa de avans a cilindrului (5), poansonul, legat la traductorul de forță (1) presează biomasa în matrița (3). În același timp traductorul de poziție (2) măsoară și afișează cursa executată de cilindrul (5). Acumulatorii (7) stabilizează presiunea de alimentare din circuitele de alimentare și retur ale servovalvei (8), măbind astfel precizia de acționare a cilindrului (5). Forțele de presare realizate între cilindrul (5) și poanson se închid în cadrul metalic (4).

REVENDICĂRI

1. Stand de cercetare eletro-mecano-hidraulic pentru determinarea parametrilor fizico-mecanice ai matrițelor caracterizat prin aceea că este alcătuit din presă stand (1), flanșă de bază (2), șuruburi (3), cilindru vizitare (4), intermediar cuplare (5), traductor de forță (6), flanșă de suport a matriței (7), cilindru rezervor (8), taler de apăsare (9), traductor de cursă (10), suporti pentru traductoarele de cursă (11)(12), șuruburi (13), piuliță (14), matriță (15), poanson ME (16), care asigură trecerea rumegușului prin orificiile matriței, cu ajutorul unui cilindru hidraulic, acționat cu o instalație servo-hidraulică de mare precizie, cu măsurarea parametrilor de forță, cursă și viteză prin intermediul unui sistem de achiziție și prelucrare a datelor.
2. Stand de cercetare eletro-mecano-hidraulic pentru determinarea parametrilor fizico-mecanice ale matrițelor conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că asigură interschimbabilitatea matrițelor de cercetare la care diferă materialul matriței, nivelul de prelucrare, numărul și forma găurilor de extrudare compus din poanson ME (16), matriță (15),), cilindru rezervor (8), taler de apăsare (9), traductor de cursă (10), traductor de forță (6), flanșă de suport a matriței (7), cilindru vizitare (4), șuruburi (3), piuliță (14).
3. Stand de cercetare eletro-mecano-hidraulic pentru determinarea parametrilor fizico-mecanice ale matrițelor conform revendicării 1 și 2, caracterizat prin aceea că se pot determina forțele necesare împingerii și comprimării rumegușului, fie individual pe un alezaj, fie pe mai multe alezaje simultan cu componentele traductor de forță (6) și traductor de cursă (10).



DESENE

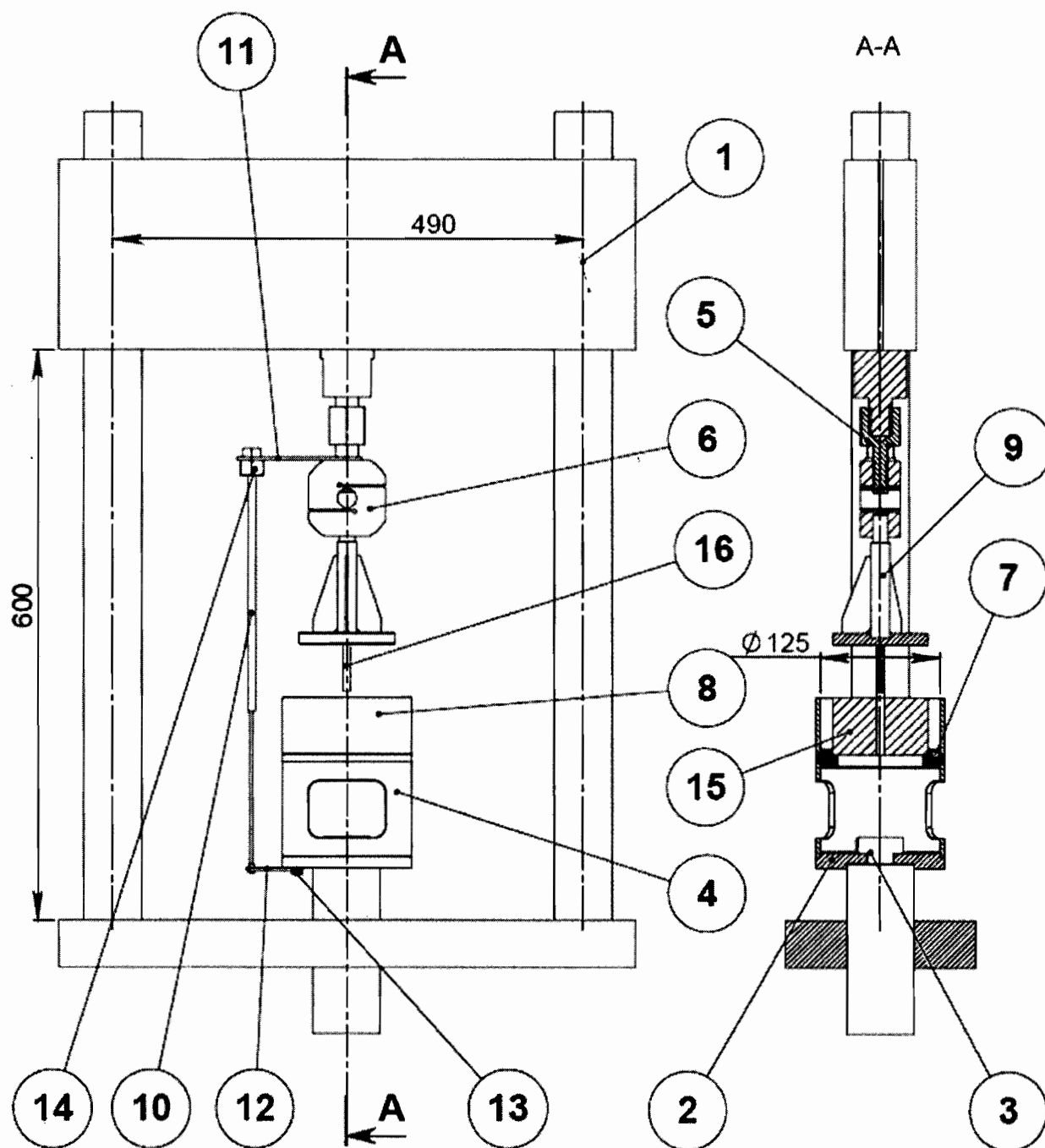


Fig. 1.

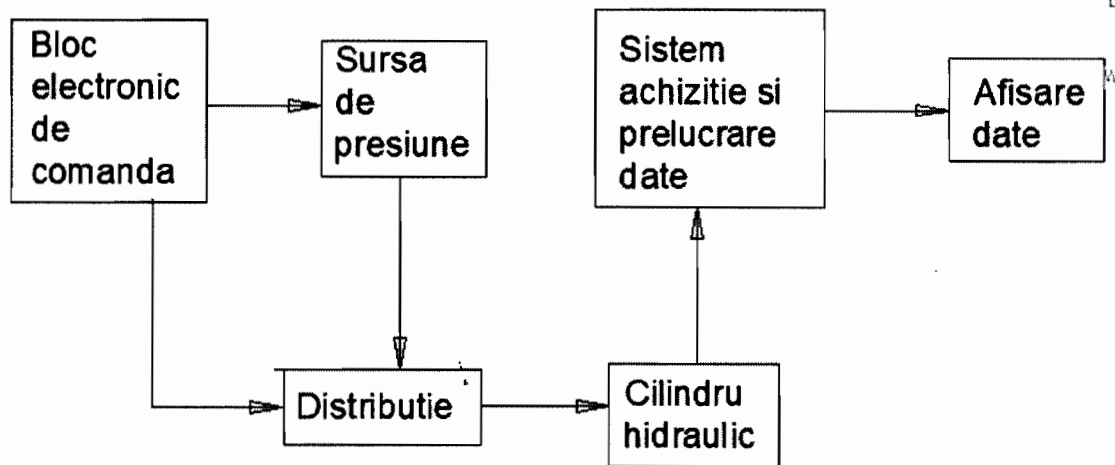


Fig. 2.

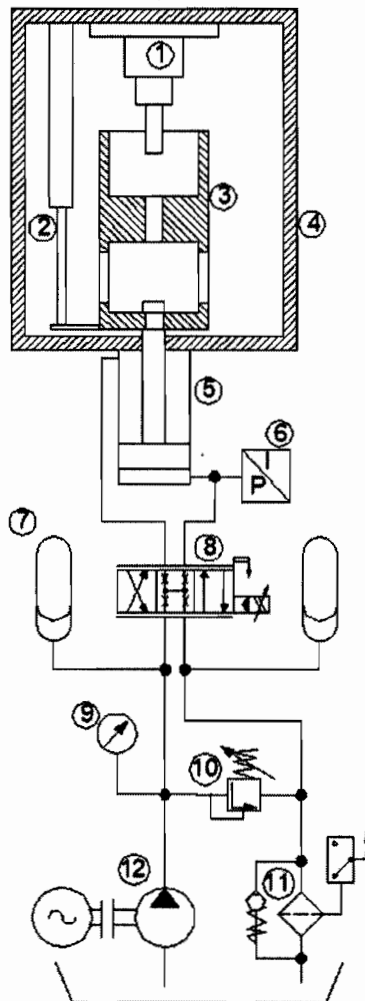


Fig. 3.