

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00407

(22) Data de depozit: 15/07/2020

(41) Data publicării cererii:
28/01/2022 BOPI nr. 1/2022

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

(72) Inventatori:
• BARBU VALENTIN, ȘOS. OLTENIȚEI
NR.34, BL.5 C, SC.1, ET.7, AP.30,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• PAVEL IOAN, STR. GHEORGHE COSTA
FORU NR. 34, POPEȘTI LEORDENI, IF, RO;
• DRUMEA PETRIN, STR. REZONANȚEI
NR.1-3, BL.15-16, SC.E, AP.69, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MATACHE GABRIELA,
STR.EMIL RACOVITĂ NR.31, BL.EM 2,
SC.B, ET.1, AP.28, SECTOR 4, BUCUREȘTI,
B, RO

(54) PRESĂ HIDRAULICĂ DE BRICHETE PARALELIPIPEDICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o presă hidraulică de brichete paralelipipedice din rumeguș sau din alte materiale lemnoase din producția secundară agricolă. Presa, conform invenției, este alcătuită dintr-un batiu (6), un cilindru (1) hidraulic de presare, un platou (8) circular cu șase matrițe paralelipipedice, indexabil în șase poziții fixe de lucru cu ajutorul unui cilindru (3) hidraulic printr-un mecanism cu clichet, un rezervor (4) de materie primă, un șneac (5), o tavă (7) colectoare pentru brichete și o stație hidraulică, cilindrul (1) de presare, la cursa de avans tija execută șipresarea finală a brichetei și evacuarea celei presate anterior prin intermediul unui poanson (2) dublu fixat de tija cilindrului (1) de presare, iar umplerea a trei din cele șase matrițe ale platoului (8) rotitor se face prin cădere liberă a materiei prime din rezervor (4) în alveole, pe parcursul a trei cicluri de indexare a platoului (8) rotitor, iar prepresarea materiei prime în matrița care urmează a fi presată se face cu un șneac (5), care este amplasat chiar în rezervorul (4) de materie primă în dreptul matriței care urmează a fi presată.

Revendicări: 4
Figuri: 2

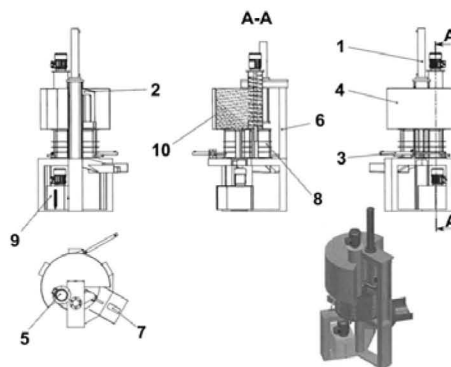


Fig. 1



PRESĂ HIDRAULICĂ DE BRICHETE PARALELIPIPEDICE

DESCRIEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la o presă pentru fabricat brichete din rumeguș sau din alte materiale lemnoase din producția secundară agricolă. Materia primă tocată și uscată sub 10 % umiditate este presată într-o matriță, rezultând brichete paralelipipedice compactate cu o putere calorică mai mare decât a materiei prime din care sunt fabricate și cu un volum de câteva ori mai mic. Domeniul de aplicare este reprezentat de domeniul utilajelor de uz industrial sau casnic de putere medie, destinate realizării de combustibil tip brichete din deșeuri lemnoase.

În prezent se cunosc mai multe soluții de prese de brichetat în diverse mărimi și cu o mare diversitate de caracteristici funcționale și de eficiență. Un exemplu poate fi presa pentru brichetat Winter BP 60 (<https://www.winter-holztechnik.de/winter-maschinen/winter-brikettpresse-bp-60.html>) care este cu acționare hidraulică cu un motor de 5,5 kW având o productivitate de 15-70 kg/h. Și firma Haba Hallenbausatz produce o presă cu acționare hidraulică cu un motor de 7,5 kW, care are o productivitate de 100 kg/h (<https://habapellet.de/tl/Prese-bricheti.htm>). Firma : PRODECO – Italia produce o variantă de presă electrohidraulică de 4kW (NANO 55), dar cu o productivitate redusă de doar 15-50 kg/h, având numai 7 cicluri pe minut (<https://www.lemnsupermarket.ro/prese-de-brichetat-prodeco-2298>). Firma Agrobi brichet produce presă electromecanică de brichetat BT-050-200 (<https://agrobiobrichet.ro/presa-brichetat-mecanica-bt-050-200.html>) cu capacitate de 150-250 kg/h având motor principal de antrenare de 18,5 kW la care se adaugă și alte două motoare secundare de sub 3kW. Unii producători de prese de brichetat din dorința de a afișa un consum energetic mic subdimensionează puterea instalată cu riscul de a realiza forțe specifice de presare în matriță la limită, sub 300 kgf/cm², rezultând brichete insuficient compactate, „elastice” care se sfărâma în timp. O altă problemă este că procesul tehnologic necesită ajustări de forțe și viteze de lucru în funcție de materia primă folosită. Majoritatea acestor prese folosesc pompe hidraulice cu debit fix, iar pentru ajustarea vitezei utilizează drosele hidraulice care sunt mari consumatoare de energie și încălzesc uleiul din rezervor pentru răcirea căruia se consumă din nou energie.

Problema tehnică pe care o rezolvă presa pentru fabricat brichete paralelipipedice, conform invenției, consta în realizarea unei soluții noi de presă de brichetat cu șase matrițe paralelipipedice, situate pe un platou rotativ, care sunt utilizate simultan în procesul de lucru. Astfel cilindrul principal pe cursa de presare face și evacuarea brichetei presată anterior, în același timp trei cuiburi de matriță se umplu prin căderea liberă a materiei prime din rezervor în alveole, iar în matrița care urmează să intre la presare, materialul este prepresat cu un șneac amplasat tot în rezervor care creează presiune asupra materialului din matriță și asigură în mod constant cantitatea de materie primă pentru realizarea unei lungimi aproximativ egale de brichete. Astfel se poate obține o productivitate crescută prin suprapunerea timpilor de lucru la fazele pregătitoare presării finale. Practic întreg procesul de lucru se desfășoară în același timp cu presarea finală, deci productivitatea este cea reglată prin frecvența de lucru a cilindrului principal plus timpul de indexare fără alți timpi de așteptare pentru umplere matrițe, prepresare și evacuare.

6

Schema hidraulică permite reglajul vitezei de lucru pentru cilindrul de presare și cel de indexare prin regulatoare de debit cu trei căi, care din construcție nu sunt consumatoare de energie, surplusul de debit fiind deversat la bazin la presiune foarte mică.

Avantajele invenției sunt următoarele:

- Procesul de lucru este eficientizat prin suprapunerea timpilor de lucru, productivitatea fiind dată de chiar frecvența de lucru a cilindrului de presare plus timpul de indexare fără alți timpi de așteptare pentru umplere, prepresare și evacuare.
- Permite reglajul productivității (prin reglajul debitului de lucru / vitezei cilindrului de presare) în funcție de lungimea brichetei și materia primă folosită.
- Produce brichete paralelipipedice care ocupă un volum mai mic la ambalare și depozitare.
- Utilizează deșeuri industriale de lemn (rumeguș) și biomasă din producția secundară agricolă tocată la 1-5 mm și uscată până la 10% umiditate.
- Se obțin brichete 100% ecologice, fără alte adaosuri de adezivi sau alte substanțe chimice.
- Se creează o sursă de energie ecologică din surse regenerabile de tip brichete cu o valoare calorică de 4200-4900 kcal / kg.
- Poate lucra în regim de lucru continuu fără să încălzească inutil uleiul hidraulic.
- Soluția tehnică este simplă și nu necesită componente scumpe și complicate.
- Nu necesită sisteme electrice de comandă complexe și permite atomizarea procesului de producție.
- Are o fiabilitate crescută datorită simplității constructive și a utilizării de componente clasice de uz general, aflate în fabricația curentă.
- Nu necesită personal cu calificare superioară pentru operare și întreținere.

Invenția este prezentată pe larg în continuare printr-un exemplu de realizare în legătură cu **fig. 1 și 2** care reprezintă:

- În **fig. 1** este prezentat un exemplu de realizare a preseii hidraulice de brichete paralelipipedice.
- În **fig. 2** este prezentată schema hidraulică de acționare a preseii hidraulice de brichete paralelipipedice.

Conform invenției presa hidraulică de brichete paralelipipedice **fig. 1**, este alcătuită dintr-un cilindru de presare **1**, care are montat pe tija un poanson dublu de presare și evacuare **2**, un cilindru pentru indexarea platoului cu matrițe **3**, un rezervor de materie primă **4**, un șnec de prepresare **5**, batiul **6**, o tavă colectoare de brichete **7**, platoul rotativ cu șase matrițe paralelipipedice **8** și stația hidraulică **9**.

Cilindrul **3** rotește platoul cu matrițe **8** prin acționarea unui mecanism cu clichet într-o poziție fixă de lucru. Trei din cele șase matrițe paralelipipedice se află în dreptul rezervorului de materie primă **4** și se umplu prin căderea liberă a acestora pe parcursul a trei cicluri de lucru până ajunge fiecare din ele pe postul de prepresare. Matrița care urmează să intre pe postul de presare este în dreptul unui șnec **5**, care face prepresarea și asigură un volum aproximativ egal de material în vederea presării finale. Materialul din matrița care se află pe postul de presare este presat de către cilindrul **1**, care în același timp face și evacuarea



brichetei presată anterior prin intermediul poansonului de presare / evacuare **2**. Ciclul se reia printr-o nouă indexare într-o poziție fixă de lucru.

Schema hidraulică **fig. 2** se compune din electropompa **1** care absoarbe ulei prin filtrul **2** și trimite în instalație un debit fix la presiunea reglată la supapa **3**. Distribuitorul **4** când este pe poziția de centru permite refularea debitului la bazin fără presiune, protejând astfel pompa la pornire și realizând economie de energie în cazul pauzelor scurte de lucru. Același distribuitor **4** alternează faza de presare cu faza de indexare a platoului cu matrițe. Viteza de lucru pentru cilindrul de presare este reglabilă cu regulatorul de debit **5**, iar prin comutarea distribuitorului **6** se ridică sau se coboară tija cilindrului de presare între limitatorii **L1** și **L2**. Dacă accidental cilindrul nu ajunge la limitatorul **L2** (de exemplu material prea mult în matriță), deși compactarea s-a făcut la presiunea reglată, presostatul **PR1** dă comanda de continuare a ciclului de lucru. Cilindrul de indexare **10** are poziția preferențială retras și face o cursă dus-întors indexând platoul cu matrițe **3** printr-un mecanism cu clichet în poziția următoare de lucru. Avansul și retragerea tijei cilindrului de indexare se face prin distribuitorul **9** între limitatorii **L3** și **L4**. Viteza de lucru la indexare este reglabilă cu ajutorul regulatorului de debit **8**.



4

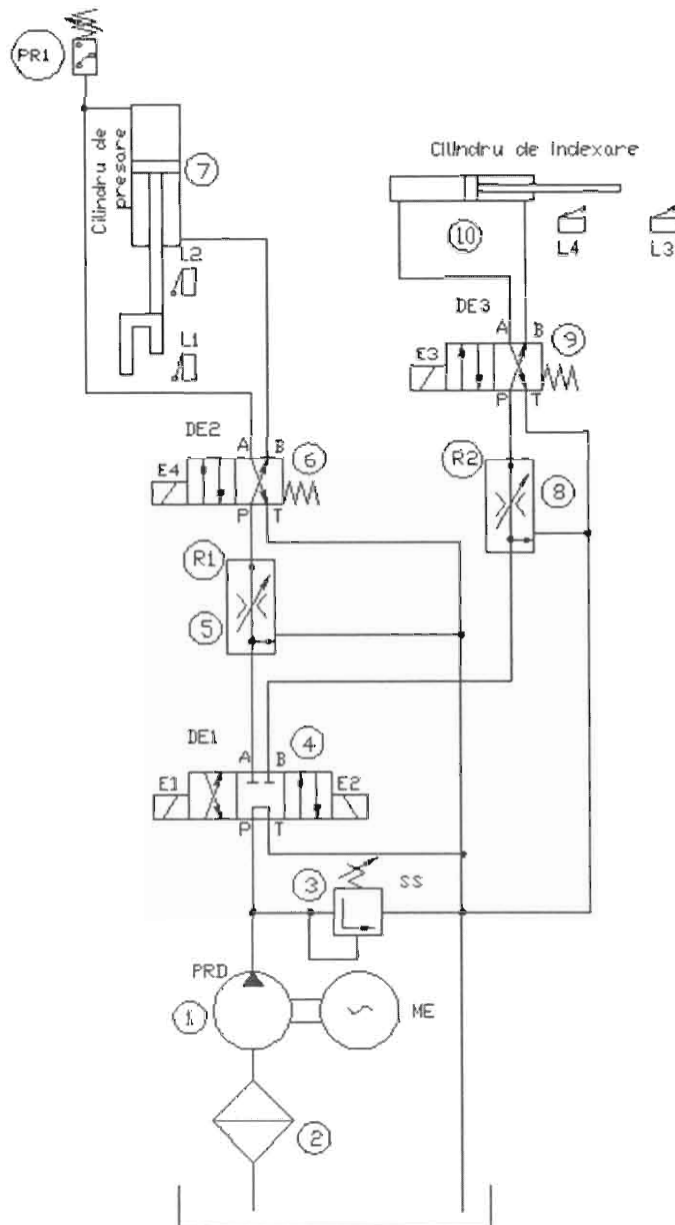
REVENDICĂRI

1. Presa hidraulică de brichete paralelipipedice **caracterizată prin aceea că** este alcătuită conform **fig 1**, dintr-un batiu (6), un cilindru hidraulic de presare (1), un platou circular cu șase matrițe paralelipipedice (8), indexabil în șase poziții fixe de lucru cu ajutorul unui cilindru hidraulic (3) printr-un mecanism cu clichet, un rezervor de materie prima (4), un șnec (5), o tavă colectoare pentru brichete (7) și o stație hidraulică (9).
2. Presa hidraulică de brichete paralelipipedice conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** cilindrul de presare, conform **fig. 1**, la cursa de avans tija execută și presarea finală a brichetei și evacuarea celei presate anterior prin intermediul unui poanson dublu (2) fixat de tija cilindrului de presare (1).
3. Presa hidraulică de brichete paralelipipedice conform revendicării 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** umplerea a trei din cele șase matrițe ale platoului rotitor (8), conform **fig 1**, se face prin cădere liberă a materiei prime din rezervorul (4) în alveole, pe parcursul a trei cicluri de indexare a platoului rotitor, iar prepresarea materiei prime în matrița ce urmează a fi presată se face cu un șnec (5), care este amplasat chiar în rezervorul de materie primă (4) în dreptul matriței ce urmează a fi presată.
4. Presa hidraulică de brichete paralelipipedice conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizată prin aceea că** schema hidraulică este conform **fig. 2**, în care distribuitorul (4) selectează poziția de indexare sau de presare, avansul sau retragerea tijei cilindrului de indexare (10) se face cu distribuitorul (9), cu viteza de indexare reglabilă dintr-un regulator de debit cu trei căi (8), iar avansul sau retragerea tijei cilindrului de presare se face cu distribuitorul (6) cu viteza reglabilă din regulatorul de debit cu trei căi (5).



Elemente componente :

1. Cilindrul de presare
2. Poanson presare /evacuare
3. Cilindru indexare
4. Rezervor de materie primă
5. Șnec prepresare
6. Batiu
7. Tavă colectoare de brichete
8. Platou rotitor cu matrițe paralelipipedice
9. Stația hidraulică
10. Rumeguș



Structură schemă hidraulică

1. Electropompă
2. Filtru de aspirație
3. Supapa de presiune
4. Distribuitor hidraulic de selectare presare / indexare
5. Regulator de debit cu trei căi
6. Distribuitor hidraulic de comandă ridicare / coborare tijă cilindru de presare
7. Cilindru de presare / evacuare
8. Regulator de debit cu trei căi
9. Distribuitor hidraulic de comandă cilindru indexare
10. Cilindru hidraulic pentru indexare

Fig. 2. Schema hidraulică de acționare a presei hidraulice de brichete paralelipedice