

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00365

(22) Data de depozit: 29/06/2020

(41) Data publicării cererii:
30/12/2021 BOPI nr. 12/2021

(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;
• DRUMEA PETRIN, STR.REZONANȚEI
NR.1-3, BL.15-16, SC.E, AP.69, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PAVEL IOAN, STR. GHEORGHE COSTA
FORU NR. 34, POPEȘTI LEORDENI, IF,
RO;
• MATACHE GABRIELA,
STR.EMIL RACOVIȚĂ NR.31, BL.EM 2,
SC.B, ET.1, AP.28, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SPĂRGĂTOR DE LEMNE ELECTROHIDRAULIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un spărgător de lemne electrohidraulic utilizat pentru spargerea butucilor de lemn din gospodăriile individuale sau pentru micile afaceri specifice domeniului de aplicare. Spărgătorul de lemne conform invenției este constituit dintr-un batiu (1) cu mânere (8) pliabile și două roți pentru transport, un cilindru (2) spărgător dotat cu placa (3) împingător și un grup (7) hidraulic alimentat la rețeaua electrică de 220 V cu putere de până la 3 kW și presiunea de lucru de până la 160 bari, buștenii fiind ridicați de jos până la nivelul de lucru cu ajutorul unei platforme (6) acționată de un cilindru (5) hidraulic comandat de distribuitorul (11) și izolat față de fluctuațiile de presiune ale cilindrului spărgător cu o supapă de sens, butucul de lemn culisează spre cuțitul (4) de despicaie pe o șină tip prismă construită chiar din batiul (1) al mașinii, o placă (3) împingător împinge bușteanul în cuțitul (4) cu ajutorul cilindrului (2) hidraulic care are în capătul tijeii o placă (3) antiderapantă cu vârfuri conice care menține bușteanul în poziția aleasă pentru despicaie, iar cuțitul (4) este acționat de un sistem (9) de indexare ridicare cuțit, prin intermediul unei manete (12).

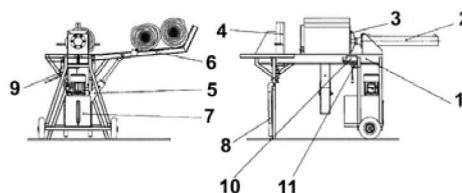


Fig. 1

Revendicări: 4
Figuri: 3

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).



SPĂRGĂTOR DE LEMNE ELECTROHIDRAULIC

DESCRIERE INVENȚIEI

Invenția se referă la un spărgător de lemne, electrohidraulic, alimentat la rețeaua electrică de 220 V cu putere max de 3 kW. Pentru a răspunde ideii de mobilitate și utilizare în diverse locuri, echipamentul dispune de mânere pliabile și două roți de rulare fiind ușor de transportat. Domeniul de aplicare al spărgătorului de lemne electrohidraulic este reprezentat de domeniul utilajelor de uz casnic sau industriale de putere medie, destinate spargerii butucilor de lemn pentru diferite utilizări gospodărești, sau pentru micile afaceri specifice domeniului de aplicare. Pentru puterea propusă de maxim 3 kW spărgătorul de lemne poate lucra cu segmente de bușteni cu lungimi maxime de 60 cm și diametre de până la 40 cm. Sistemul electrohidraulic este o alternativă de acționare mai sigură și mai eficientă față de sistemele mecanice sau electrice.

În prezent se cunosc multe soluții și realizări de astfel de utilaje simple, unele periculoase în exploatare și ineficiente energetic.

Pe internet sunt prezentate multe soluții handmade (<https://www.youtube.com/watch?v=-Os8c2Og4I&list=RDCMUcPTyHUibjiFs539KIDuBMYw&index=2>) sau (<https://www.youtube.com/watch?v=EwG8SjCPNYk>) cu elemente de la dezmembrări, care nu prezintă siguranță în exploatare și nu au la bază calcule de dimensionare sau de eficiență energetică. Există pe internet și variante comerciale ale unor firme vânzătoare de astfel de utilaje. (https://masina-de-despicat.compari.ro/?gclid=EA1aIQobChMI-52Qh96X6gIVzR0YCh3NUwDXEAAAYASAAEgLoOvD_BwE). Aceste echipamente din motive de preț de vânzare cât mai mic, sunt fără elemente suficiente de siguranță, sunt realizate pentru a răspunde mecanic la forțele de funcționare și mai puțin la forțele și șocurile din exploatare iar rezultatul în exploatare este blocarea cuțitului de spargere și întreruperea frecventă a lucrului.

Dintre cele mai cunoscute sunt cele ale firmei Hecht din Cehia cu Hecht 670 ([https://www.allexpress.ro/despicator-busteni/despicator-de-busteni-2200-w-7t.html?utm_source=compari.ro&utm_medium=cpc&utm_campaign=direct link](https://www.allexpress.ro/despicator-busteni/despicator-de-busteni-2200-w-7t.html?utm_source=compari.ro&utm_medium=cpc&utm_campaign=direct%20link)) cu motor de 2 kW și 7 tf de spargere, ale firmei Villanger (<https://www.emag.ro/despicator-lemne-villager-h-55-3000-w-diametru-70-400-mm-lungime-de-lucru-550-mm-vls-8-t/pd/DVBCS5BBM/>) cu motor de 3 kW, sau cel german vândut în România sub codul GHS 370/4T (<https://www.emag.ro/despicator-lemne-ghs-370-4t-ghs370-4t2041/pd/DYHV94BBM/>), cu motor electric de 1,5 kW. Există și unele variante cu motor termic, dar sunt mai greoaie în exploatare, zgomotoase și de obicei de putere mai mare de 3 kW. Cea mai mare parte dintre soluții nu au subsansamble de ridicare a lemnului pe masa de despicare, ceea ce conduce la epuizarea fizică a lucrătorilor într-un ritm extrem de rapid. De asemenea există unele probleme la poziționarea cuțitelor față de direcția de spargere și la menținerea fixă a poziției lemnului în timpul spargerii, mai ales la soluțiile la care cuțitele sunt fixate pe capătul tijei cilindrului de forță.

Problema tehnică pe care o rezolvă spărgătorul de lemne electrohidraulic, conform invenției, constă în dotarea spărgătorului cu rampa hidraulică de ridicare a buștenilor în zona de lucru, poziționarea simplă și eficientă a cuțitului de spargere în funcție de mărimea

buștenilor și includerea unor repere de ghidare și antiderapante în zona împingătorului, pentru menținerea poziției corecte a bușteanului în timpul procesului de spargere. Spărgătorul poate funcționa la presiuni reglabile de până la 160 bar și forțe de până la 7 tf cu gabarit și greutate convenabile. Ridicarea buștenilor în zona de lucru (fig. 1) se face cu ajutorul platformei 6, acționată cu cilindrul hidraulic 5. Poziționarea cuțitului (fig. 2) se face din maneta 12 prin indexarea mecanismului 8 și ridicarea sau coborârea portcutitului 4. Spargerea efectivă a bușteanului se face cu cilindrul 2 prin împingerea acestuia în cuțitul reglabil 4.

Avantajele invenției sunt următoarele:

- Soluția tehnică este foarte simplă și nu necesită componente scumpe și complicate;
- Nu necesită sisteme electrice de comandă complexe;
- 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;
- Este deplasabil pe roți prin manevrare manuală;
- Poate ridica în zona de lucru mai mulți butuci cu greutate maximă totală de până la 100 kg;
- Prin distribuitorul poz. 3 (fig. 3) se salvează energie în momentele de întrerupere sau pauza scurtă;
- Prin supapa de sens 9 (fig. 3) se izolează zona de ridicare bușteni față de fructuațiile de presiune create de variația forței de spargere a cilindrului 1 rezultând o bună poziționare și stabilitate a mesei de ridicare;
- Butucul de lemn culisează pe o șină tip prismă construită chiar din batiul mașinii și este fixat în poziție de spargere de niște țepi de pe placa împingătoare evitându-se eventualele alunecări ale buștenilor ce ar fi putut genera accidentarea operatorului;
- Are un randament de lucru mai bun datorită posibilității de poziționare rapidă pe verticală a cuțitului de spargere în funcție de diametrul butucului;
- Datorită alinierii optime a cuțitului și a alegerii liniei de despicare centrate pe butuc se elimină mare parte din forțele radiale nedorite care ar putea afecta negativ părțile în mișcare ale echipamentului și ar putea cauza chiar rănirea operatorului în cazul pierderii controlului poziției de împingere a bușteanului.

În continuare este prezentat pe larg un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1, 2 și 3.

În fig. 1 este prezentat un ansamblu general al soluției propuse de spărgător de lemne. Acesta se compune dintr-un batiu 1, cu secțiunea în formă de prismă, dotat cu două roți și un set de brațe de ridicare 8 pentru transport. Pe batiu sunt amplasate: grupul hidraulic 7, platforma de ridicare busteni 6, cilindrul spărgător 2, sistemul de indexare cutit 8.

Buștenii sunt preluați de la sol (fig. 1) prin împingere pe platforma 6 care este ridicată la nivelul de lucru de către cilindrului hidraulic 5 prin acționarea butonului de comandă al distribuitorului 11. De aici se transferă manual un buștean pe prisma batiului în dreptul plăcii împingător 3 dotată cu țepi antialunecare, se poziționează manual cuțitul de spargere 4 în poziția optimă, prin intermediul manetei 12 și a sistemului de indexare 8. Se comandă din buton avansul cilindrului spărgător 2 care împinge bușteanul prin intermediul plăcii împingător 3 spre cuțitul de spargere 4 cu o forță de până la 7 tf suficientă pentru orice tip de



lemn de dimensiunile precizate. După crăparea lemnului se comandă prin intermediul distribuitorului 10 retragerea tijei cilindrului și a plăcii împingător în timp ce zona de lucru este eliberată de lemnele sparte. Apoi se reia procesul de poziționare a bușteanului și a cuțitului și se continuă activitatea de spargere lemne.

În fig. 2 este prezentat mecanismul manual de indexare a poziției cuțitului de spargere compus din maneta 12, articulată sferic pe sistemul de indexare 8, care acționează prin contact direct portcuțitul 4. Schimbarea poziției se face prin acționarea manetei 12 în lateral și scoaterea pintenului de blocare dintr-o poziție și introducerea acestuia în altă poziție, în sus sau în jos. Stabilirea poziției optime a cuțitului elimină în mare parte forțele tangențiale nedorite create datorite dezaxării butucului față de axa de crăpare.

Schema hidraulică fig. 3 este alcătuită din filtrul de aspirație 8, electropompa 7 care furnizează debitul și presiunea de lucru reglată la supapa de siguranță 6, distribuitorul 5, care în poziție necomandată scade presiunea de lucru aproape de zero pentru eficiență energetică în momentele de pornire sau în pauzele scurte de lucru. Cilindrul spărgător 1 este acționat cu distribuitorul 2 care în poziție necomandată ține cilindrul cu tija retrasă gata de lucru. Cilindrul de ridicare platforma 3 este acționat cu distribuitorul 4 care în poziție necomandată ține platforma jos, în poziția de încărcare. Supapa de sens 9 menține platforma pe poziție comandată, izolând-o de eventualele variații de presiune determinate de variația forței de împingere a cilindrului spărgător.



REVENDICĂRI

I. Spărgător de lemne electrohidraulic (fig. 1) compus dintr-un batiu (1) cu manere pliabile (8) și două roți pentru transport, un cilindru spărgător (2) dotat cu placa împingător și un grup hidraulic (7), alimentat la rețeaua electrică de 220 V cu putere de până la 3 kW și presiune de lucru până la 160 bar, **caracterizat prin aceea că** buștenii sunt ridicați de jos până la nivelul de lucru cu ajutorul unei platforme (6) acționată cu un cilindru hidraulic comandat prin distribuitorul (4) și izolat față de fructuațiile de presiune ale cilindrului spărgător cu supapa de sens (9) conform schemei hidraulice fig. 3.

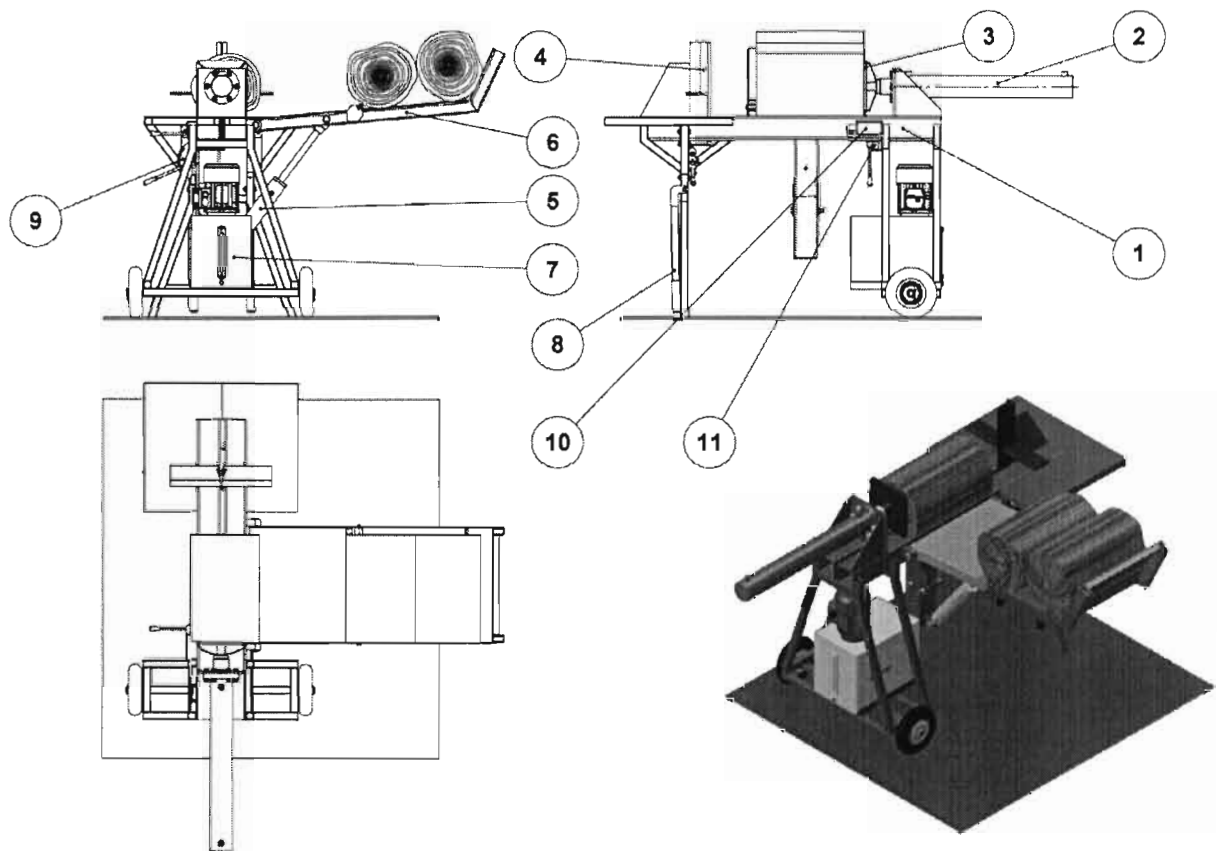
II. Spărgător de lemne electrohidraulic conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** butucul de lemn culisează spre cuțitul de despicare pe o șină tip prismă construită chiar din batiul mașinii (1).

III. Spărgător de lemne electrohidraulic conform revendicării 1 și 2 **caracterizat prin aceea că** bușteanul este împins în cuțitul de despicare de către cilindrul hidraulic care are în capătul tijei o placă antiderapantă cu vârfuri conice (3) ce menține bușteanul în poziția aleasă pentru despicare.

IV. Spărgător de lemne electrohidraulic conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** are un sistem de indexare a poziției cuțitului în plan vertical (9) (fig. 2) acționat și fixat prin intermediul unei manete (12).



DESENE



1. Batiu;
2. Cilindru spărgător;
3. Placa împingător;
4. Cuțit
5. Cilindru ridicător bușteni;
6. Platforma ridicare bușteni;
7. Grup hidraulic;
8. Brațe pliabile pentru transport;
9. Sistem indexare ridicare cuțit;
10. Distribuitor hidraulic pentru cilindrul Spărgător;
11. Distribuitor hidraulic pentru cilindrul Ridicător;
12. Maneta ridicare cuțit

Fig. 1. Ansamblu general

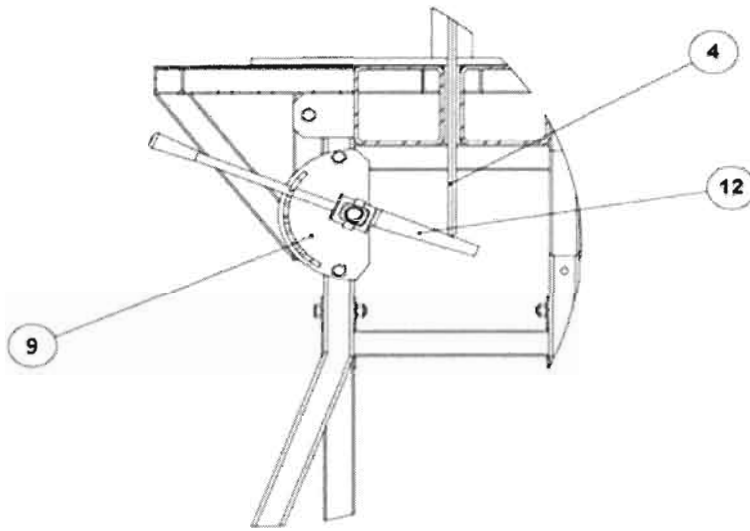


Fig. 2. Sistem de indexare a ridicării cuțitului

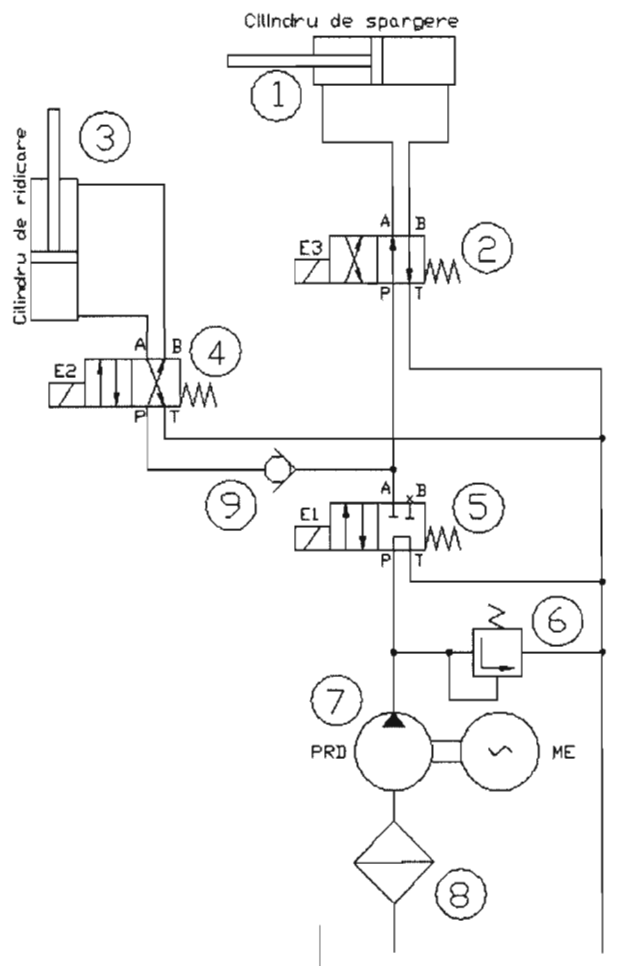


Fig. 3. Schema hidraulică spărgător de lemne electrohidraulic

