

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2020 00726**

(22) Data de depozit: **12/11/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2022 BOPI nr. **5/2022**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI
ALIMENTARE, INMA-BD.ION IONESCU DE
LA BRAD NR. 6, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO**

(72) Inventatori:
• **VLĂDUȚ NICOLAE-VALENTIN,
STR. LAGUNA ALBASTRĂ NR. 10B,
CORBEANCA, IF, RO;**
• **PĂUN ANIȘOARA, STR. PROMETEU,
NR.12, BL.12E, AP.49, SC.4, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **MATACHE MIHAI GABRIEL, BD. CAROL I,
NR. 50, BL. 14B1, SC. B, ET. 3, AP. 9,
CÂMPINA, PH, RO;**
• **DUMITRU CRISTINEL, STR.23 AUGUST,
NR.12, BL.P101, AP.11, OTOPENI, IF, RO;**
• **MATEI GHEORGHE, STR.PENEȘ
CURCANUL, NR.1, BL.B1, SC.1, AP.11,
CRAIOVA, DJ, RO;**
• **APOSTOL LIVIA, STR.DUNAVĂȚ NR.11,
BL.51A, SC.C, ET.2, AP.47, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CONSTANTIN OANA EMILIA,
STR.SLĂNIC, NR.2, BL.4B, SC.3, AP.50,
GALAȚI, GL, RO;**
• **POPA LORENA DIANA,
BD.ROMAN MUȘAT BL. 24, SC.A, AP.7,
ROMAN, NT, RO;**
• **ISTICIOAIA SIMONA-FLORINA,
SAT GOSMANI, COMUNA ROMĂNI, NT, RO**

(54) **ECHIPAMENT PENTRU PROCESAREA TULPINILOR
DE SORG**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament pentru procesarea tulpinilor de sorg în vederea utilizării sucului obținut la producerea de bioetanol. Echipamentul conform invenției este format dintr-un bloc (1) de presare, un echipament (2) pentru tocarea unor tulpini de sorg presate și o presă (3) cu șnec, blocul (1) de presare are în componență un suport (4) pe care este montată o carcasă (5) în care sunt dispuse cinci valțuri (6, 7, 8, 9 și 10), ultimele două valțuri (9 și 10) realizează creșterea tulpinilor pentru presare dar și presarea finală la ultimul tambur (10) pentru a reduce substanțial reabsorbția sucului de către tulpini după ce trec de presare între primele trei valțuri (6, 7 și 8).

Revendicări: 3
Figuri: 9

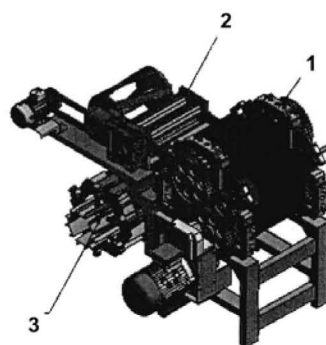


Fig. 1

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).



ECHIPAMENT PENTRU PROCESAREA TULPINILOR DE SORG

Invenția se referă la un echipament complex pentru procesare tulpini de sorg în vederea utilizării sucului obținut la producerea de bioetanol.

Echipamentul complex pentru presarea tulpinilor de sorg este alcătuit dintr-un bloc de presare cu cinci tamburi, un echipament special de tocare a tulpinilor presate și presa cu șnec și sită găurită. Toate componentele principale ale echipamentului sunt dimensionate corespunzător pentru a putea lucra în flux continuu.

Echipamentul conform invenției este format dintr-un bloc de presare cu cinci valțuri ce sunt antrenate simultan cu niște roți cilindrice de la un motoreductor. Alimentarea cu tulpini de sorg se realizează manual. Blocul de presare are trei valțuri standard dar deasupra primului valț se află un tambur cu profil zimțat care crestează tulpinile de sorg pe o adâncime mică pentru a obține sucul primar iar deasupra tamburului standard numărul trei se află un tambur cu dantura foarte fină pentru a obține presarea finală. Între cei trei tamburi standard sunt două zone de presare cu spațiul reglabil de trecere a tulpinilor de sorg.

După ce tulpinile sunt presate, acestea sunt preluate de un echipament special de tocare ce are în componență un set de patru role de presare antrenate cu niște roți cilindrice ce sunt antrenate de un motoreductor cilindric și un tambur cu cuțite elicoidale ce este antrenat de un motor electric. Tulpinile tocate ajung în cuva unei prese speciale cu șnec care realizează presare finală. Sucul obținut este preluat atât din cuva echipamentului cu cinci valțuri cât și din cuva preseii cu șnec și este transportat la un rezervor de depozitare. Toate elementele în mișcare (tamburi și roți cilindrice) sunt protejate cu apărători.

Este cunoscut brevetul de invenție WO 033749 A2/2013 care se referă la un sistem cu cadru principal semiînchis pe care este montat o grindă oscilantă ce susține rola superioară și care este acționat de către un cilindru hidraulic.

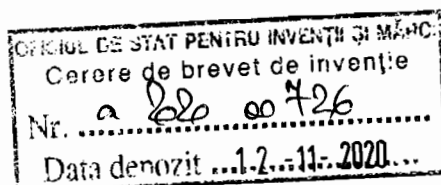
Este cunoscut și brevetul de invenție WO 057436 A1/ 2013 care se referă la o placă pieptene ce cuprinde un set de dinți care vor curății canalele rolei presoare.

Mai este cunoscut brevetul de invenție WO 087280 A3/2008 care se referă la un echipament cu cel puțin doi cilindri de presare ce se rotesc în direcții opuse pentru a conduce și apasă produsul în zona de compresie și la care cel puțin unul dintre cei doi cilindri pot include caneluri inelare periferice pentru fluxul de suc extras. Acest echipament cuprinde în plus mijloace pentru limitarea reabsorbirii sucului de sorg.

Echipamentele industriale cu trei valțuri realizate de firme cunoscute au un grad de extragere a sucului crud $GE=45-55\%$.

Pentru creșterea gradului de extragere se folosesc sisteme cu trei echipamente a câte 3 role și un echipament cu doi tamburi la intrarea tulpinilor de sorg, toate aceste echipamente fiind montate în serie în cadrul unei instalații tehnologice de producție.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în proiectarea unui sistem compact cu grad ridicat de extragere a sucului și care conține sistemele mecanice necesare acestui scop tehnologic.



Echipamentul complex pentru presarea tulpinilor de sorg elimină dezavantajele soluțiilor cunoscute și rezolvă problema tehnică impusă, prin aceea că este alcătuit dintr-un bloc de presare cu cinci tamburi, un echipament special de tocare a tulpinilor presate, presa cu șnec și sita găurită ce este dimensionată corespunzător capacității de producție a blocului de presare cu valțuri.

Echipamentul complex pentru procesare tulpini de sorg, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

-are o construcție compactă, funcțională și tehnologică;

-este ușor de executat și de montat;

-devine operațional în scurt timp.

-funcționează continuu și fără blocaje deoarece cele trei componente de bază: bloc de presare cu valțuri; tocător tulpini presate și presa cu șnec sunt dimensionate corespunzător.

Se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1-9, care reprezintă:

-fig.1 - Vedere laterală a echipamentului complex pentru procesare tulpini de sorg;

-fig.2 - Vedere din spate a echipamentului complex pentru procesare tulpini de sorg;

-fig.3 - Vedere din față a blocului de presare cu cinci valțuri;

-fig.4 - Vedere din spate a blocului de presare cu cinci valțuri;

-fig.5 - Vedere din față suport cu carcasă a blocului de presare cu cinci valțuri;

-fig.6 - Vedere din față a tocătorului;

-fig.7 - Vedere din spate a tocătorului;

-fig.8 - Vedere din față a presei speciale cu șnec;

-fig.9 - Secțiune axială a presei speciale cu șnec.

Echipamentul pentru procesarea tulpinilor de sorg conform invenției prezentată în fig.1-9, caracterizată prin aceea că, este formată dintr-un bloc de presare (1) cu cinci valțuri, un echipament special (2) pentru tocare a tulpinilor presate și o presă (3) cu șnec, proiectată în acest scop, și care realizează presarea finală.

Blocul de presare (2) are în componență un suport (4) pe care este montat o carcasă (5) în care sunt montate niște valțuri cu profile speciale (6;7;8;9;10) cu ajutorul unor lagăre cu rulmenți oscilanți (11;12;13;14;15) și a unor sisteme de reglare a distanței între valțuri (16;17;18;19;20) ce sunt pretensionate de către un pachet de arcuri disc (21;22;23;24;25). Valțurile (6;7;8;9;10) sunt antrenate simultan de niște roți cilindrice (26;27;28;29;30;31;32) care primesc mișcarea de rotație de la un motoreductor (33).



Tulpinile presate în blocul de presare cu valțuri (1) sunt preluate cu ajutorul unei guri de alimentare de către tocătorul (2) ce este format dintr-un suport cu lagăre (34) ce susține niște role pentru presarea și avansarea materialului prelucrat (35) și care sunt antrenate de niște pinioane (36) și un motoreductor (37). Pe suportul (34) este montat un tambur (38) cu cuțite elicoidale ce este antrenat prin intermediul unei transmisii cu curele (39) de către un motor electric (40), acest tambur (38) va realiza tocarea tulpinilor presate.

Materialul mărunțit ajunge în cuva unei prese (3) cu șnec ce este formată dintr-un suport (41) ce susține o carcasă (42) în care este montat un șnec special (43) și sita cilindrică cu găuri (44). Presa (3) este prevăzută cu un sistem elastic (45) pentru comprimarea materialului ce este format din niște fălci (46) care sunt montate în niște articulații (47) și care sunt apăsate cu niște arcuri (48). Presa (3) este acționată de către un motoreductor (49). Sucul obținut este colectat în cuva (50) și apoi transportat la un rezervor de depozitare împreună cu sucule rezultat la presa cu valțuri (1).



REVENDICĂRI

-1). Echipamentul pentru procesarea tulpinilor de sorg, conform invenției și figurilor nr.1-9, caracterizată prin aceea că, este alcătuit dintr-un bloc de presare (2) ce are în componență un suport (4) pe care este montat o carcasă (5) în care sunt montate niște valțuri (6;7;8) dar și două valțuri speciale (9;10) ce vor realiza crestarea tulpinilor în vederea presării dar și presarea finală la ultimul tambur pentru a reduce substanțial reabsorbția sucului de către tulpini după ce trec de presare între cele trei valțuri (6;7;8);

-2). Echipament pentru procesarea tulpinilor de sorg, conform invenției și fig.6 și 7 are în componență un tocător (2) cu patru role (35) pentru presarea și avansarea materialului și un tambur (38) cu cuțite elicoidale pentru debitare în bucăți mici a tulpinilor presate de sorg.

-3). Echipamentul pentru procesarea tulpinilor de sorg, conform invenției și fig.8 și 9, are în componență o presă specială cu șnec (3) ce va prelua tulpinile presate de presa cu valțuri (1) și apoi tocate de către tocătorul (2) și sunt apoi presate în presa cu șnec (3) ce are în componență un șnec special dimensionat corespunzător pentru capacitatea echipamentului dar și pentru granulația materialului tocat. Echipamentul astfel proiectat va permite creșterea gradului de extracție de la 45-55% realizat de presele clasice cu trei valțuri la un grad de extracție de 75-85% într-un singur echipament compact și fiabil.



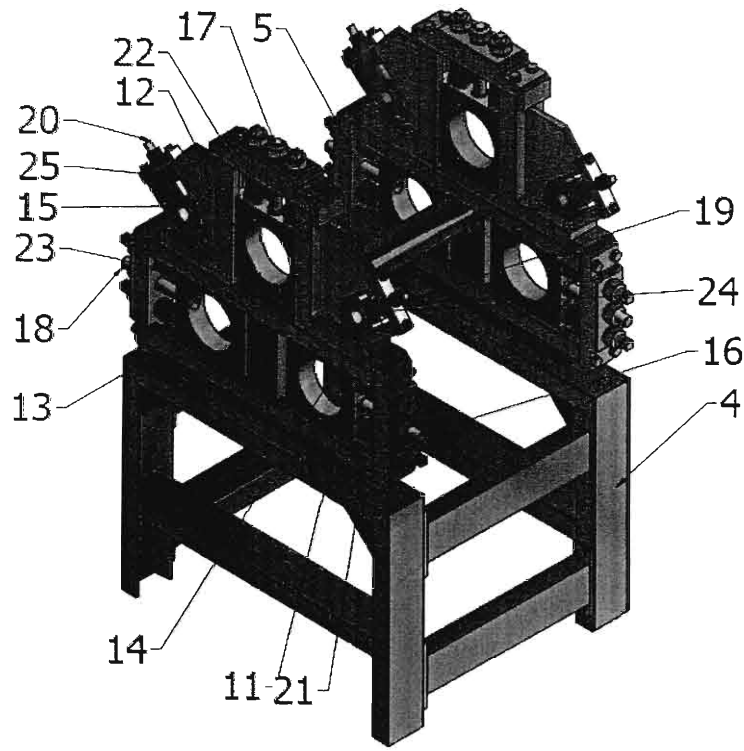


Fig.5

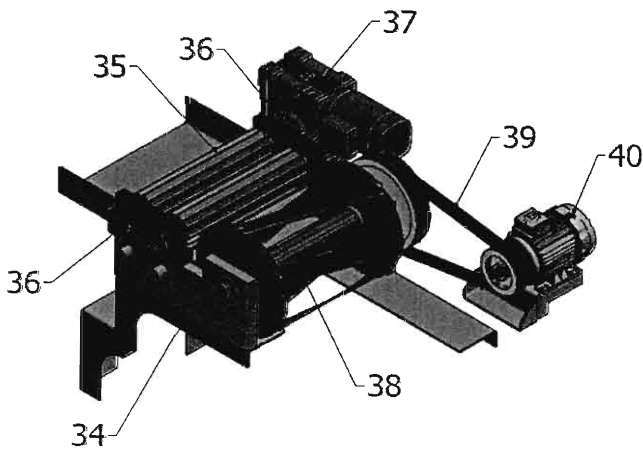


Fig.6

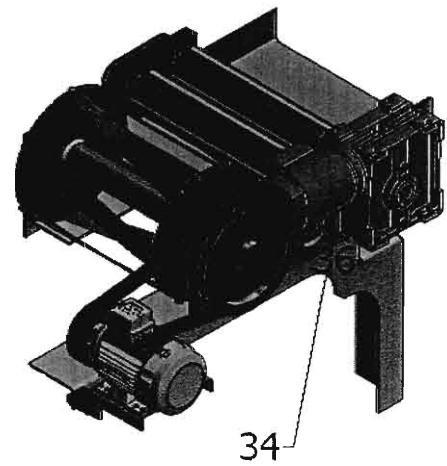


Fig.7



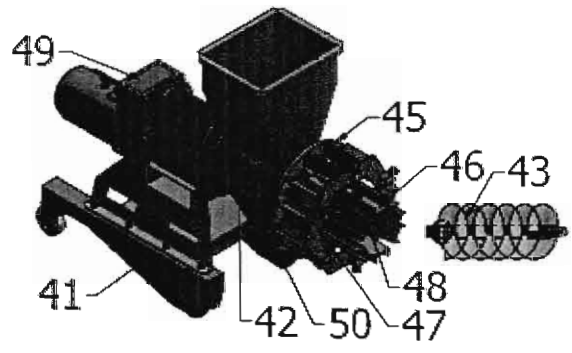


Fig. 8

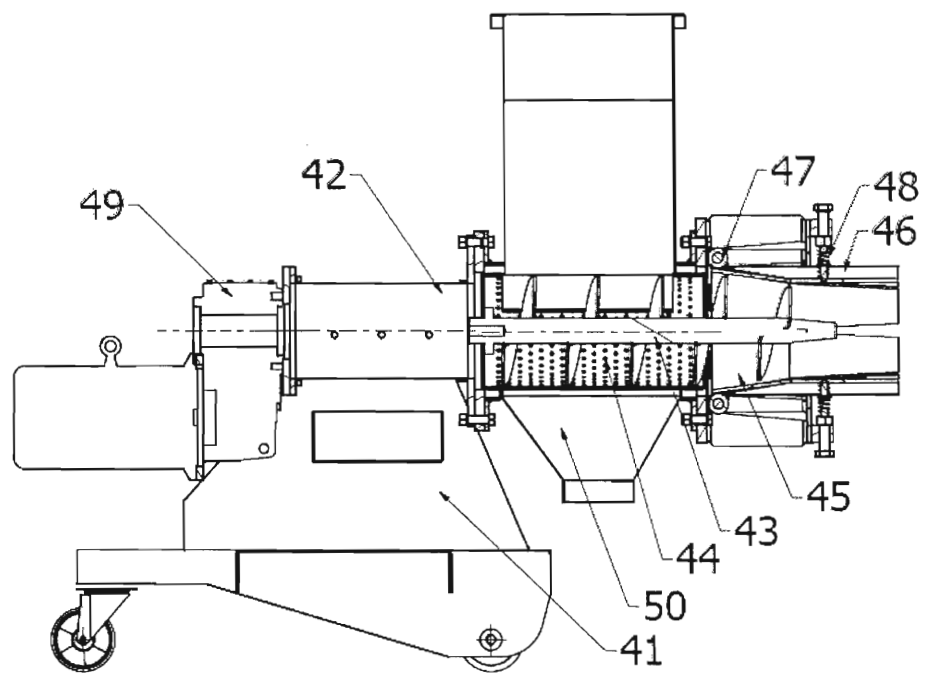


Fig. 9

