

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00422

(22) Data de depozit: 22/07/2021

(41) Data publicării cererii:
30/01/2023 BOPI nr. 1/2023

(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:
• STROESCU GHEORGHE, STR.MURGUȚA
NR.4, BL.8, SC.1, AP.17, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• OLAN MIHAI, STR.MIHAI BUSUIOC, NR.3,
PAȘCANI, IS, RO;
• PĂUN ANIȘOARA, STR.PROMETEU,
NR.12, BL.12E, AP.49, SC.4, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ZAICA ALEXANDRU,
STR. SIMION MEHEDIȚI NR. 1 BL. 99,
SC. A, ET. 5, AP. 33, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT PENTRU PROCESARE FIBRĂ DE CÂNEPĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament mobil cu acționare electromecanică destinat prelucrării tulpinilor de cânepă pentru fibră de pe loturile experimentale. Echipamentul, conform invenției este constituit dintr-un suport (1) prevăzut cu patru roți (2) pentru deplasare, un mâner (3) și două picioare (4) reglabile pentru poziționarea în timpul lucrului, pe suport (1) este montat un modul (5) pentru prelucrare tulpini de cânepă, care cuprinde o carcasă (6) cu două perechi de valțuri (7 și 8, 9 și 10) pentru antrenarea tulpinilor și respectiv cu lamele, pentru defolierea frunzelor de pe tulpini, antrenarea simultană a valțurilor (9 și 10) cu lamele fiind realizată cu ajutorul unui motor (11) electric și a unei transmisii (12) cu curele trapezoidale, motorul (11) electric este comandat cu ajutorul unui convertizor de frecvență montat într-un tablou (13) electric de comandă, prima pereche de valțuri (7 și 8) care au la suprafața exterioară câte o manta (14), antrenează tulpinile de cânepă și sunt poziționate cu ajutorul unor lagăre (15) fixe și a două lagăre (16) reglabile care sunt acționate de două arcuri (17) reglabile și de două tije (18) filetate, cele două perechi de valțuri (7 și 8, 9 și 10) sunt antrenate între ele cu câte două roți (19 și 20, 21 și 22) cilindrice, iar între cele două perechi de valțuri este dispusă o transmisie (23) cu lanț Gall, valțurile (9 și 10) cu lamele sunt realizate din câte un corp (24) prevăzut cu niște canale (25) în care sunt dispuse niște lamele (26) profilate cu ajutorul

unor pene (27) și a unor șuruburi (28), în vecinătatea carcasei (6) cu valțuri pentru defoliere fiind montată o carcasă (29) cu șase valțuri (30) care realizează decorticarea tulpinilor de cânepă pentru a obține fibră și sunt antrenate simultan cu ajutorul unui motoreductor (31) coaxial și a unei transmisii (32) cu lanț Gall.

Revendicări: 4
Figuri: 7

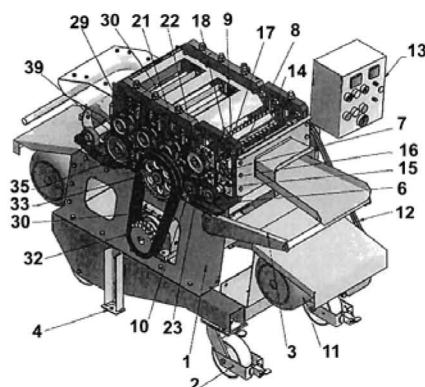


Fig. 1

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 PROCESARE FIBRĂ DE CÂNEPĂ

Invenția se referă la un echipament mobil cu acționare electromecanică destinată prelucrării tulpinilor de cânepă pentru fibră de pe loturile experimentale.

În stadiul tehnicii, se cunoaște brevetul **EP2018447A1 (A4, B1)** care prezintă un aparat pentru prelucrarea a cel puțin unei tulpini de plantă, având o parte exterioară fibroasă (*fibră*) și o secțiune interioară (*puzderie*), aparatul cuprinzând: una sau mai multe role dințate și un element de îndoire, în care rola dințată are unul sau mai mulți dinți la exterior, fiecare dinte cuprinzând o porțiune de ghidare și o porțiune de transport, în care porțiunea de ghidare se extinde pe o porțiune mai mică decât porțiunea de transport astfel încât la contactul tulpinii cu elementul de îndoire, partea fibroasă este divizată iar partea lemnoasă din interior este separată în mod substanțial de partea exterioară fibroasă.

Este de asemenea cunoscut brevetul nr. **US 2018103591 A1**, care se referă la sisteme de prelucrare a culturilor fibroase în balot, cum ar fi cânepa, și mai ales la sisteme care extrag tulpinile din starea lor inițială balotată, separă fibrele exterioare de miezurile interioare ale tulpinilor și îndepărtează resturile de miez din fibrele separate.

Este cunoscut și brevetul **WO 2016179681** care se referă la prelucrarea materialului balotat ce include o etapă de deschidere a balotului, o etapă de decorticare și o etapă de separare. Deschizătorul de baloți are un transportator care deplasează baloții de la intrare către un extractor dințat, cu o serie de dinți conduși pe o cale revoluționară care se deplasează în sus, trecând de capătul adiacent al transportatorului pentru a grebla balotul și pentru a extrage materialul din acesta. Transportatorul se înclină în sus, reducând unghiul de lucru între transportator și extractorul dințat, pentru a dirija balotul de cânepă spre dinții în mișcare. O etapă de separare prezintă mai multe seturi de role montate pe verticală, cu caracteristici diferite de la un set la altul. Un decorticator are o carcasa externă, un tambur intern rotativ, susținut în carcasă și o serie de dinți pe tambur. Rotația antrenată a tamburului intern învârte tulpinile fibroase în jurul tamburului intern și conduce tulpinile fibroase către suprafețele interioare ale pereților carcasei exterioare.

Dezavantajele soluțiilor cunoscute constau în următoarele:

- echipamentele prezentate au o construcție complexă care nu se justifică ca investiție pentru prelucrarea tulpinilor de cânepă de pe loturile experimentale;
- grad redus de manevrabilitate și reglaje pentru loturi mici de produse;
- consum ridicat de energie pentru antrenarea echipamentului;
- echipamentele nu permit prelucrarea tulpinilor de cânepă cu tot cu frunze recoltate recent.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui echipament mobil cu acționare electromecanică care cuprinde un set de 4-6 valțuri pentru prelucrare fibră dar cuprinde și un set de 4 valțuri care vor realiza defolierea (ruperea) frunzelor de pe tulpini înainte ca acestea să intre în blocul de prelucrare fibră.

Echipamentul, **conform invenției**, este format dintr-un suport mobil pe patru roți care se poate bloca cu două sisteme reglabile ce sunt prinse în pardoseală. Pe acest suport mobil se află montată o carcasă cu două valțuri pentru antrenarea tulpinilor de cânepă și două valțuri cu lamele profilate care vor realiza defolierea tulpinilor de cânepă introduse în gura de alimentare.

OFICIUL ROMÂN DE BREVET PENTRU INVENȚII ȘI MARCI

Cerere de brevet de invenție

Nr. a 2021 00422

Data depozit 22-07-2021



doar cu capătul dinspre vârf. Antrenarea simultană a acestui set de valțuri se face cu ajutorul unui motor electric comandat cu ajutorul unui convertizor de frecvență și o transmisie cu curele trapezoidale. Pe același suport și în imediata vecinătate a suportului cu valțuri pentru defoliere se află montată o carcasă cu 4 sau 6 valțuri care realizează decorticarea tulpinilor de cânepă pentru a obține fibră. Aceste valțuri sunt antrenate simultan cu ajutorul unui motoreductor coaxial și o transmisie cu lanț Gall. În acest bloc de prelucrare are loc fragmentarea părții lemnoase a tulpinilor și separarea parțială a fibrei de cânepă. Pentru curățirea finală a fibrei, materialul prelucrat ajunge pe suprafața unui tambur rotativ cu baghete de lemn care antrenează tulpinile și acestea vin în contact și cu capacul superior pe care se află montat alt set de lamele din lemn pentru curățirea bucăților lemnoase și de pe suprafața superioară a fibrelor. Acest tambur de curățire este antrenat cu un motor electric comandat cu convertizor de frecvență.

Echipamentul pentru procesarea fibrei de cânepă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- principalul avantaj este creșterea gradului de manevrabilitate și reglaje în funcție de soiul și mărimea tulpinilor de cânepă;
- are un sistem autonom de funcționare și permite reglarea separată a celor trei tronsoane tehnologice cu echipamente specifice pentru fiecare operație tehnologică;
- permite utilizarea pentru loturi mici de produse cu caracteristici tehnice diferite;
- permite accesul ușor la valțurile de lucru dar este și protejat cu apărători în zonele cu organe cinematice în mișcare de rotație;
- transport facil al echipamentului în zona de lucru.

Se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 1-10, care reprezintă:

- Fig.1 - Echipament pentru procesare fibră de cânepă - vedere principală;
- Fig.2 - Echipament pentru procesare fibră de cânepă - vedere din spate;
- Fig.3 - Modul pentru prelucrare tulpini - vedere principală;
- Fig.4 - Modul pentru prelucrare tulpini - vedere din spate;
- Fig.5 - Modul pentru defoliere frunze de pe tulpinile de cânepă - vedere principală;
- Fig.6 - Modul pentru defoliere frunze de pe tulpinile de cânepă - vedere din spate;
- Fig.7 - Construcția valțului pentru defoliere frunze de cânepă.

Echipament pentru procesare fibră de cânepă, conform invenției, este format din suportul (1) construit din repere asamblate și care are patru roți pentru deplasare (2), un mâner (3) și două picioare reglabile (4) pentru poziționarea acestuia în timpul lucrului.

Pe suportul (1) se află montat un modul pentru prelucrare tulpini (5) ce cuprinde o carcasă (6) cu două valțuri (7) și (8) pentru antrenarea tulpinilor de cânepă și două valțuri (9) și (10) cu lamele profilate care vor realiza defolierea tulpinilor ce sunt introduse în gura de alimentare doar cu capătul dinspre vârf. Antrenarea simultană a acestui set de valțuri se face cu ajutorul unui motor electric (11) și o transmisie cu curele trapezoidale (12), motorul electric este comandat cu ajutorul unui convertizor de frecvență montat în tabloul electric de comandă (13). Cele două valțuri (7) și (8) au la suprafață exterioară câte o mană (14) ce vor antrena tulpinile de cânepă și sunt poziționate cu ajutorul unor lagăre fixe (15) și a două lagăre reglabile (16) care sunt acționate de două arcuri reglabile (17) și de două tije filetate (18).

Valțurile (7) și (8) sunt antrenate între ele cu două roți cilindrice (19) și (20) iar valțurile



(9) și (10) sunt antrenate între ele cu două roți cilindrice (21) și (22) iar între cele două perechi de valțuri se folosește transmisia cu lanț Gall (23). Valțurile cu lamele (9) și (10) care sunt folosite pentru defolierul frunzelor de pe tulpini sunt construite din câte un corp (24) prevăzut cu niște canale speciale (25) în care sunt poziționate lamele profilate (26) cu ajutorul a unor pene (27) și a unor șuruburi (28).

Pe același suport și în imediata vecinătate a carcasei cu valțuri pentru defolierul (6) se află montată o carcasă (29) cu șase valțuri (30) care realizează decorticarea tulpinilor de cânepă pentru a obține fibră. Aceste valțuri sunt antrenate simultan cu ajutorul unui motoreductor coaxial (31) și o transmisie cu lanț Gall (32). În acest bloc de prelucrare are loc fragmentarea părții lemnoase a tulpinilor și separarea parțială a fibrei de cânepă.

Fiecare pereche de câte două valțuri se află montată cu ajutorul a două lagăre fixe (33) și (34) și a două lagăre reglabile (35) și (36) ce sunt reglate cu ajutorul unor tije filetate (37) și a unor arcuri elicoidale (38). Pe capetele fiecărei perechi de valțuri (30) sunt montate câte o pereche de roți cilindrice (39) pentru sincronizarea mișcării de rotație între valțuri iar pentru transmiterea mișcării de rotație de la un set de valțuri la altul se folosește câte o transmisie cu curele trapezoidale (40). Pentru întinderea curelelor se folosește un întinzător reglabil cu rolă (41). Sunt corelate vitezele unghiulare ale celor trei seturi de valțuri prin dimensionarea corespunzătoare a roților pentru curele trapezoidale astfel încât viteza unghiulară crește cu câte o valoare prestabilită de la un set de valțuri la următorul. Motoreductorul coaxial este comandat tot prin tabloul electric (13) ce asigură comanda simultană a celor trei motoare electrice ce deservește acest echipament. Valțurile pentru decorticare sunt realizate fie monobloc cu partea activă de lucru realizată prin frezarea dinților, cu dinți sudați în canale sau cu dinți demontabili.

Pentru curățirea finală a fibrei, materialul prelucrat ajunge pe suprafața unui tambur rotativ (42) cu baghete de lemn (43) care antrenează tulpinile și acestea vin în contact și cu capacul superior (44) pe care se află montat alt set de lamele din lemn (45) pentru curățirea bucăților lemnoase și de pe suprafața superioară a fibrelor. Acest tambur de curățire este antrenat cu un motor electric (46) comandat cu convertizor de frecvență aflat în tabloul de comandă (13). Fibra prelucrată este colectată pe suportul reglabil (47).



REVENDICĂRI

1. Echipamentul pentru procesare fibră de cânepă, conform fig.1-7, format dintr-un suport mobil pe patru roți care se poate bloca cu două sisteme reglabile ce sunt prinse în pardoseală, pe acest suport mobil se află montată o carcasa cu două valțuri pentru antrenarea tulpinilor de cânepă și două valțuri cu lamele profilate care vor realiza defolieră tulpinilor ce sunt introduse în gura de alimentare doar cu capătul dinspre vârf, antrenarea simultană a acestui set de valțuri se face cu ajutorul unui motor electric comandat cu ajutorul unui convertizor de frecvență și o transmisie cu curele trapezoidale, pe același suport și în imediata vecinătate a suportului cu valțuri pentru defolieră se află montată o carcasă cu 6 valțuri care realizează decorticarea tulpinilor de cânepă pentru a obține fibră, aceste valțuri sunt antrenate simultan cu ajutorul unui motoreductor coaxial și o transmisie cu lanț Gall, în acest bloc de prelucrare are loc fragmentarea părții lemnoase a tulpinilor și separarea parțială a fibrei de cânepă, pentru curățirea finală a fibrei, materialul prelucrat ajunge pe suprafață unui tambur rotativ cu baghete de lemn care antrenează tulpinile și acestea vin în contact și cu capacul superior pe care se află montat alt set de lamele din lemn pentru curățirea bucăților lemnoase și de pe suprafața superioară a fibrelor, **caracterizat prin aceea că**, este alcătuit din suportul (1) construit din repere asamblate și care are patru roți pentru deplasare (2), un mâner (3) și două picioare reglabile (4) pentru poziționarea acestuia în timpul lucrului.

2. Echipamentul pentru procesare fibră de cânepă, conform revendicării 1 și figurilor 1 - 7, **caracterizat prin aceea că**, are un modul (5) pentru defolieră frunze de pe tulpini ce cuprinde o carcasă (6) cu două valțuri (7) și (8) pentru antrenarea tulpinilor de cânepă și două valțuri (9) și (10) cu lamele profilate care vor realiza defolieră tulpinilor care sunt introduse în gura de alimentare doar cu capătul dinspre vârf, antrenarea simultană a acestui set de valțuri se face cu ajutorul unui motor electric (11) și o transmisie cu curele trapezoidale (12), motorul electric este comandat cu ajutorul unui convertizor de frecvență montat în tabloul electric de comandă (13), valțurile (7) și (8) sunt antrenate între ele cu două roți cilindrice (19) și (20) iar valțurile (9) și (10) sunt antrenate între ele cu două roți cilindrice (21) și (22) iar între cele două perechi de valțuri se folosește transmisia cu curele trapezoidale (23).

3. Echipamentul pentru procesare fibră de cânepă, conform revendicării 1 și figurilor 1-7, **caracterizat prin aceea că**, are în construcția modulului pentru defolieră un set de valțuri cu lamele (9) și (10) formate dintr-un corp (23) prevăzut cu niște canale speciale (24) în care sunt poziționate lamelele profilate (25) cu ajutorul a unor pene (26) și a unor șuruburi (27).

4. Echipamentul pentru procesare fibră de cânepă, conform revendicării 1 și figurilor 1-7, **caracterizat prin aceea că**, pentru curățirea finală a fibrei, materialul prelucrat ajunge pe suprafața unui tambur rotativ (41) cu baghete de lemn (42) care antrenează tulpinile și acestea vin în contact și cu capacul superior (43) pe care se află montat alt set de lamele din lemn (44) pentru curățirea bucăților lemnoase și de pe suprafața superioară a fibrelor, acest tambur de curățire este antrenat cu un motor electric (45) comandat cu convertizor de frecvență aflat în tabloul de comandă (13).



17

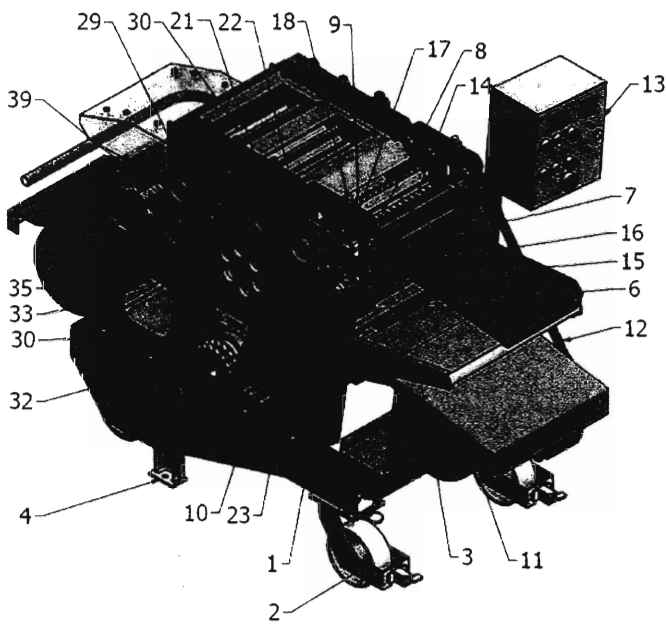


Fig.1 - Echipament pentru procesare fibră de cânepă -vedere principală-

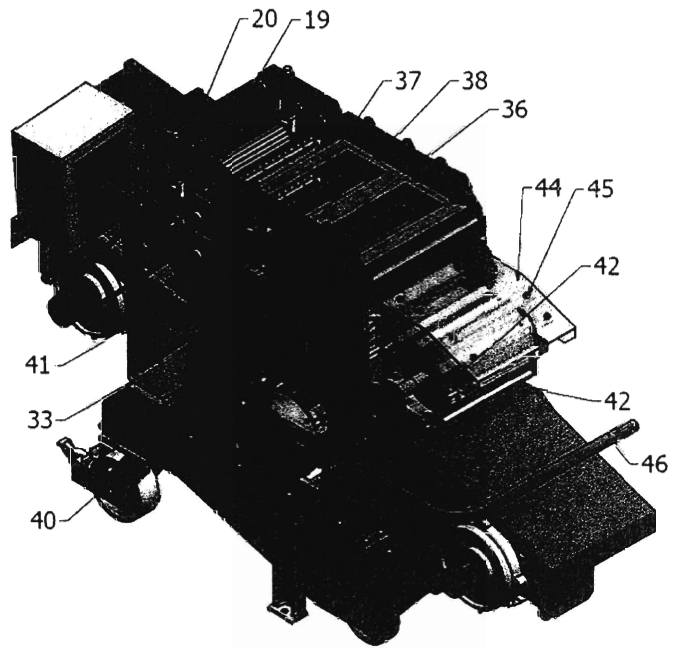


Fig.2 - Echipament pentru procesare fibră de cânepă -vedere din spate-

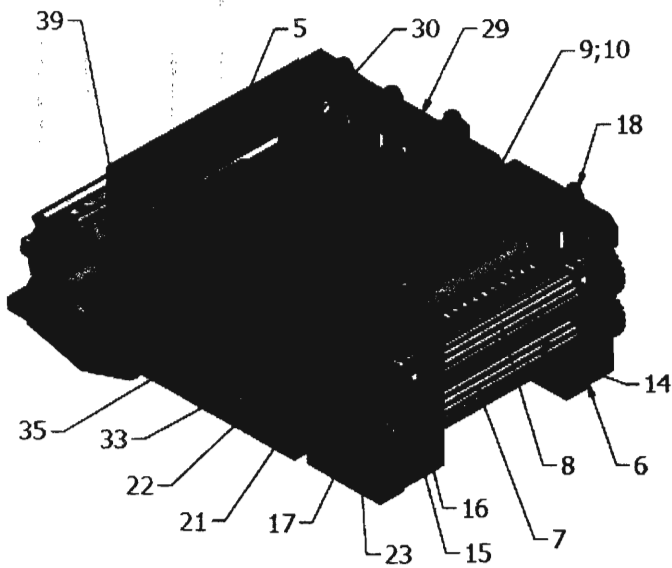


Fig.3 - Detaliul modul pentru prelucrare tulpini -vedere principală-

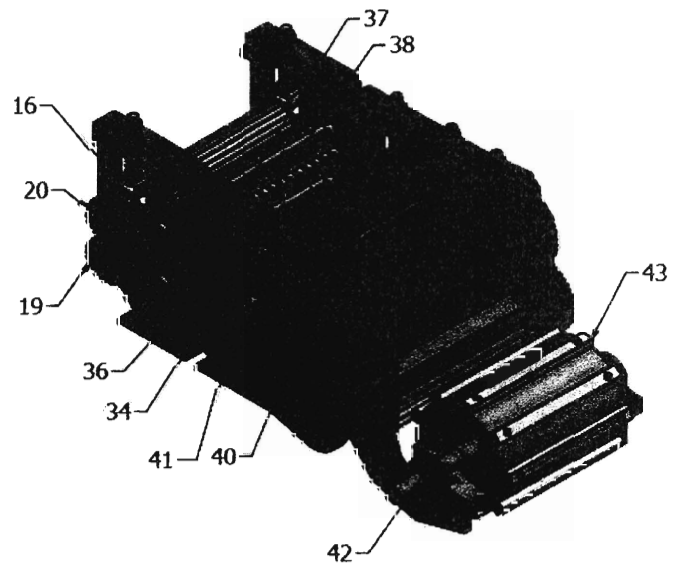


Fig.4 - Detaliul modul pentru prelucrare tulpini -vedere din spate-



AG

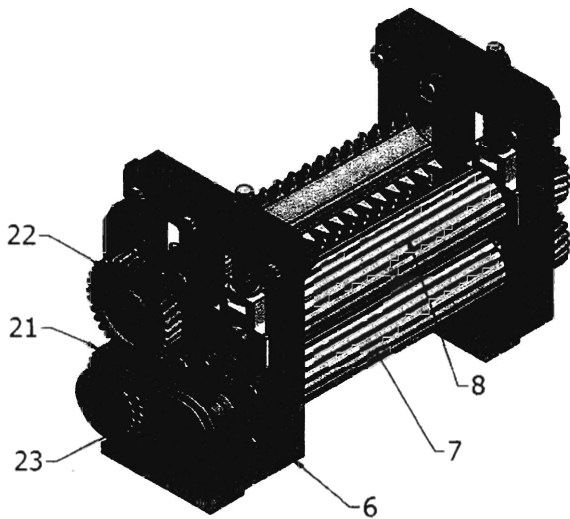


Fig.5 - Detaliul modul pentru defoliere frunze
-vedere principală-

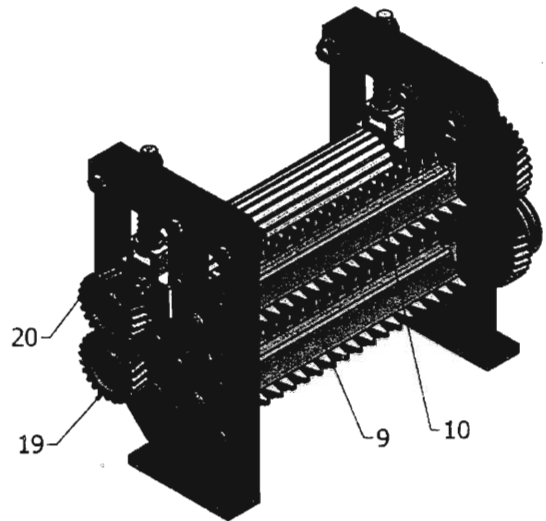


Fig.6 - Detaliul modul pentru defoliere frunze
-vedere din spate-

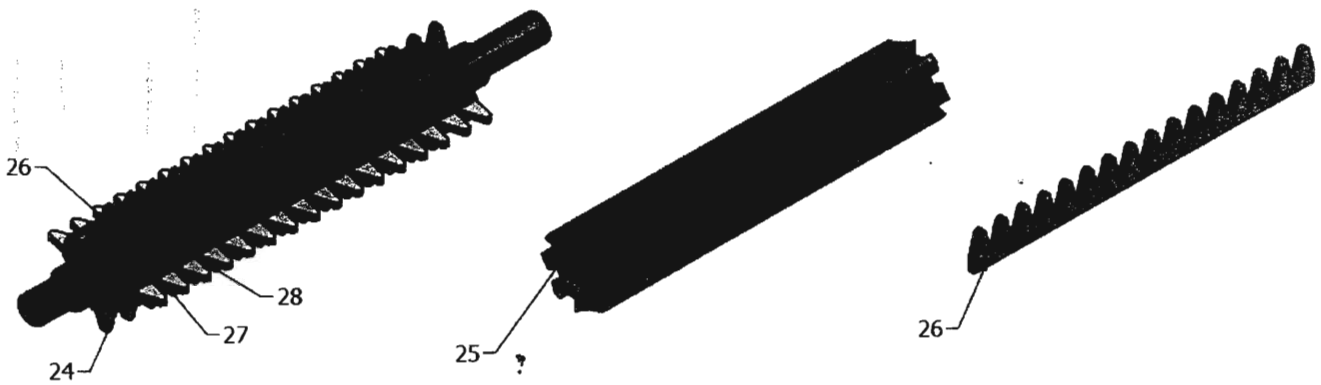


Fig.7 - Construcția valțului pentru defoliere frunze de cânepă

