

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00216

(22) Data de depozit: 22/03/2018

(41) Data publicării cererii:
30/07/2018 BOPI nr. 7/2018

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN
SILVICULTURĂ "MARIN DRĂCEA",
BD.EROILOR NR.128, VOLUNTARI, IF, RO

(72) Inventatori:
• TUDOSOIU CĂTĂLIN, STR. RITMULUI
NR. 4, BL. 438, SC. B, AP. 66, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT DESTINAT LUCRĂRILOR DE AJUTORARE
A REGENERĂRII NATURALE, SPECIFIC ARBORETELOR
DE CVERCINEE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, pentru mobilizarea superficială și omogenizarea solului, concomitent cu îndepărtarea litierei, în vederea asigurării condițiilor optime de germinare a semințelor. Echipamentul conform invenției este alcătuit dintr-un sistem (1) de fixare pe o sursă (SE) energetică de tip motocoltor sau tractor universal de capacitate mică, un șasiu (2), o masă (3) mobilă antrenată prin intermediul tijeii unui cilindru (4) hidraulic vertical, care are rigidizat nedemontabil la partea frontală un suport (5) longitudinal în prelungirea căruia este amplasat un cuplaj (6) rapid care permite rotirea în jurul axei longitudinale, la partea superioară fiind prevăzut un motor (MH) hidraulic al cărui ax vertical este asamblat prin intermediul unui sistem (7) de flanșe, de un ax (9) vertical principal situat în interiorul unui corp (8) metalic, susținut de niște lagăre (10) de rostogolire, distanțate la interior între acestea de o bucsă (12), etanșat prin niște garnituri (11), toate aceste componente fiind fixate de un capac (13) inferior prin asamblări demontabile, în al cărui capăt inferior este prevăzută o gaură filetată longitudinal, de care este rigidizat prin intermediul unor

șaibe (14) și asamblat printr-un șurub (15) prevăzut cu șaiabă de siguranță, un suport (16) rotativ pe care sunt dispuse niște dispozitive (17) de prindere și de reglare a unor organe (18) de lucru de tip cuțit daltă, acestea fiind acoperite de o apărătoare (19) metalică fixă, rigidizată demontabil de un corp (8) metalic.

Revendicări: 2
Figuri: 6

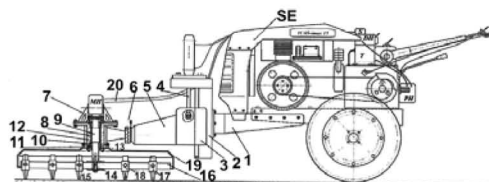


Fig. 1



27

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2018 00216
Data depozit 22-03-2018

ECHIPAMENT DESTINAT LUCRĂRILOR DE AJUTORARE A REGENERĂRII NATURALE, SPECIFIC ARBORETELOR DE CVERCINEE

Invenția se referă la un echipament destinat lucrărilor ce vizează ajutorarea regenerării naturale în cazul arboretelor de cvercinee, al cărui scop este reprezentat de mobilizarea superficială și omogenizarea solului (pe adâncimea de 3-5-8 cm), concomitent cu îndepărtarea litierii, în vederea asigurării condițiilor optime de germinare al semințelor (ghindelor), cu dezvoltarea ulterioară a plantulelor pe parcursul întregului an, așa încât să fie asigurate condițiile optime de dezvoltare ale acestora, cu formarea ulterioară a unui nou arboret.

Regenerarea sub masiv reprezintă modul de regenerare care pune în valoare capacitatea de fructificație al arboretului matur concomitent cu însușirea acestuia de a oferi protecție semințului instalat. Regenerarea se poate realiza în cele mai bune condiții pe cale naturală din sămânța produsă de arboretul matur.

Lucrările privind ajutorarea regenerării naturale constau în îndepărtarea stratului de litieră, mobilizarea solului (înțelenit) cu eliminarea păturii erbacee, prin pregătirea terenului reprezentată de prelucrarea solului în vetre cu diametrul de 0,8-1,0 m, sau prelucrarea în benzi cu lățimea de 1,0 m, executate pe curba de nivel, operațiunea efectuându-se cu precădere în anii de fructificație, înaintea de diseminarea semințelor.

Germinația este influențată de umiditate, temperatură, aer și lumină. Semințele de stejar prezintă tegumentul gros, consistent, fapt care împiedică hidratarea, respectiv pornirea procesului de germinație.

Litiera formată (frunze uscate și desprinse în sezonul de toamnă-iarnă, resturi de lujeri și ramuri desprinse și uscate aflate pe sol, împreună cu eventuala prezență a covorului erbaceu) prezentă sub coronamentul arborilor influențează procentul de germinare al semințelor, astfel o litieră subțire, afânată suficient de umedă, aflată în proces de descompunere, sau un orizont de sol structurat, bogat în humus, reavăn și afânat, favorizează pătrunderea rădăcinilor în sol, comparativ cu o litieră groasă, compactă, uscată care reprezintă o piedică naturală pe care radicelele deja pornite din sămânță nu o pot străbate pentru a ajunge la solul organo-mineral.

Prelucrarea solului urmărește afânarea și omogenizarea acestuia cu realizarea unui regim optim de aerație și umiditate cât și îndepărtarea concurenței eventualei prezențe a păturii erbacee.

Tandemul format din sursa energetică de acționare și echipamentul destinat efectuării lucrărilor de ajutorarea regenerării naturale, implică intervenția în cadrul arboretelor, până la limita proiecției pe sol a coroanelor, în vederea îmbunătățirii condițiilor în care semințele vor germina, fără să le fie împiedicat de litieră contactul cu solul.

În stadiul tehnicii nu au fost identificate variante de mașini și echipamente specializate destinate scopului menționat, însă există echipamente și/sau utilaje care pot răspunde parțial cerințelor efectuării unor astfel de lucrări.



În prezent, prelucrarea terenului în vederea amenajării vetrelor și a benzilor destinate ajutorării regenerării naturale sub masiv, se execută de către lucrători prin utilizarea mijloacelor de lucru acționate manual (sape, săpoi de munte).

Se mai pot amenaja porțiuni de teren prin utilizarea de motounelte portabile care acționează echipamente de tip sape rotative produse de companii cum sunt: Stihl, Husqvarna, șa, cu precizarea că gama unor astfel de echipamente este redusă, iar productivitatea înregistrată pe lucrare scăzută.

Prelucrarea terenului în benzi mai poate fi executată prin utilizarea unui tandem format din sursa de acționare, respectiv motocultor echipat cu sape rotative antrenate de la priza de putere și a motosapelor, cu precizarea că acestea sunt ineficiente în cazul prelucrării terenului în vetre.

Dezavantajele procedeelelor de lucru descrise constau în faptul că:

- prelucrarea terenului în vetre și în benzi, prin utilizarea mijloacelor de lucru acționate manual, înregistrează productivități reduse, reprezintă un proces cronofag, implică costuri salariale ridicate, coroborat cu deficitul forței de muncă, conduc la realizarea unui volum de lucrări minim;
- utilizarea motouneltelor portabile poate face față cerințelor impuse de realizarea vetrelor de formă circulară, însă pentru mobilizarea solului și îndepărtarea litierii, sapa rotativă nu are capacitatea de pătrundere în soluri întelenite, acest mijloc de lucru fiind cel mai adesea folosit în terenuri soluri care au mai fost prelucrate, destinația adresându-se lucrărilor ce au caracter ocazional și pentru hobby;
- motosapele și motocultoarele echipate cu sape rotative, ar putea fi utilizate în cazul realizării prelucrării terenului în benzi, numai dacă terenul a fost prelucrat anterior, mobilizarea solului însă se realizează liniar fără ca acesta să fie suficient omogenizat și aerat și în plus acestea nu pot realiza prelucrarea benzilor asemănător unor terase forestiere înguste.
- de menționat este faptul că atât utilizarea motosapelor și a motocultoarelor echipate cu sape rotative se poate realiza numai în condiția prelucrării terenului (arătură, scarificare) înaintea folosirii acestora.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de realizarea unui echipament destinat ajutorării regenerării naturale sub masiv, de dimensiuni gabaritice reduse, dispus și acționat de un motocultor (tractor pe pneuri de capacitate mică), tandem capabil să parcurgă și să pătrundă în fondul forestier situat în zonele de câmpie, colinar și deal, specific speciilor arealului speciilor ocupate de păduri de stejar (cvercinee), care are capacitatea de a urmări profilul local al zonei de lucru și de a prelucra terenul prin îndepărtarea litierii, eventuala deștelenire și mobilizarea superficială a solului, în vederea asigurării condițiilor optime de germinare a semințelor.

Avantajele introducerii în sectorul silvic al acestui tip de echipament constau în:

- faptul că invenția reprezintă singurul echipament eficient cu acționare mecanică, destinat lucrărilor specifice ajutorării regenerării naturale sub masiv;
- versatilitatea dispunerii și acționării echipamentului la partea frontală a oricărui motocultor de putere medie (sau a unui tractor universal de putere mică);



- posibilitatea realizării în timp scurt a unor suprafețe însemnate, reprezentate de vetre și benzi, în intervalul de timp premergător diseminării semințelor maturate, cu înscrierea într-un optim biologic;
- uniformizarea amestecului de sol prelucrat, realizată de organele active de lucru și obținerea unor suprafețe plane, datorate mișcării circulare ale acestora - în cazul vetrelor/cicloidice - în cazul benzilor;
- posibilitatea obținerii unor suprafețe de teren prelucrat în benzi, în cazul terenurilor ce dețin pante mai mici de 10°, care prezintă similarități cu terasele forestiere înguste, caz în care se lucrează pe curba de nivel, fapt care atenuază eroziunea de suprafață datorată precipitațiilor;
- posibilitatea adaptării la cerințele tehnologice privitoare la amenajarea suprafețelor prin conferirea capacității de urmărire locală a profilului terenului și a reglajului atât al adâncimii de lucru cât și al mărimii/micșorării razelor de lucru și a numărului de organe active de lucru;
- elimină manopera consumată cu ocazia realizării acestui tip de lucrare prin mijloace de lucru acționate manual, crește productivitatea pe lucrare și preîntâmpină efectul deficitului forței de muncă;
- posibilitatea efectuării combinate a mai multor tipuri de operațiuni privind prelucrarea terenului în vetre sau prelucrarea acestuia în benzi, pe rând sau alternativ;
- realizarea unui nou tip de echipament de către companiile care produc și comercializează motocultoare, împreună cu gama de echipamente specializate pe lucrări.

În continuare este prezentat un exemplu de realizare și funcționare al invenției, în legătură și cu figurile 1-6 care reprezintă:

- Fig. 1 - Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, acționat de motocultor, vedere laterală;
- Fig. 2 - Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, acționat de motocultor, vedere de sus;
- Fig. 3 - Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, acționat de tractor universal, vedere laterală;
- Fig. 4 - Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, detaliu vedere laterală (fără reprezentarea sursei energetice **SE** de acționare);
- Fig. 5 - Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, în procesul de lucru, faza de mobilizare superficială a solului concomitent cu îndepărtarea litierii;
- Fig. 6 - Schema transmisiei hidrostatice de antrenare a suportului rotativ metallic care dotează echipamentul destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee.

Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, este conceput în vederea mobilizării superficiale a solului concomitent cu îndepărtarea litierii, fiind dispus la partea frontală a unei surse de acționare, printr-un sistem 1 de fixare, la partea din față a sursei energetice **SE** de acționare, fiind prevăzut, cu un șasiu 2 dispus vertical prevăzut pe lateralele longitudinale frontale cu ghidaje de tip „coadă de

rândunică” pe care culisează în plan vertical masa 3 mobilă, antrenată prin intermediul tijeii cilindricului 4 hidraulic vertical, care are rigidizat nedemontabil la partea frontală un suport 5 longitudinal în prelungirea cărui este amplasat cuplajul 6 rapid (danturat) care permite întregului echipament să se rotească în jurul axei longitudinale, echipament ce are la partea superioară prevăzut motorul MH hidraulic al cărui ax vertical este asamblat prin intermediul sistemului 7 de flanșe, de axul 9 vertical principal situat în interiorul corpului 8 metalic, susținut de lagărele 10 de rostogolire, distanțate la interior între acestea de bucșa 12, etanșat prin garniturile 11, toate aceste componente fiind fixate de capacul 13 inferior prin asamblări demontabile, având la partea inferioară prevăzută gaura filetată longitudinal (în axul 9 vertical principal), de care este rigidizat demontabil suportul 16 rotativ metalic asigurat prin intermediul șaibelor 14 de construcție specială, rigidizat prin șurubul 15 prevăzut cu șaibă de siguranță pe care sunt dispuse dispozitive 17 de prindere și reglare al organelor 18 de lucru de tip cuțit daltă, acestea fiind acoperite de apărătoarea 19 metalică fixă care este rigidizată demontabil de corpul 8 metalic, întreaga instalație hidraulică fiind acționată de pompa PH hidraulică antrenată de priza de putere a motocultorului dispusă la partea din spate a acestuia, care preia agentul hidraulic din rezervorul (tank) T și care îl transmite distribuitorului DH hidraulic cu două căi prin intermediul unor conducte 20 flexibile hidraulice sertizate, pe care îl direcționează spre consumatorul final, trecând prin supapa S de reglare a debitului agentului hidraulic, spre motorul MH hidraulic.

Procesul de lucru privitor la realizarea vetrelor, implică prelucrarea parțială a solului sub formă cât mai apropiată de forma unui disc circular având diametre cuprinse între 0,8÷1,0 m, sau benzi cu lățimea de 1,0 m, cu îndepărtarea frunzișului și al altor resturi lemnoase și de origine vegetală (litiera) de pe suprafața menționată, începe cu deplasarea tandemului format de sursa SE energetică de acționare (motocultor sau tractor universal de capacitate mică) și echipamentul destinat ajutorării regenerării naturale, prin intermediul forței motrice dezvoltată de roțile motocultorului (tractorului), până în dreptul suprafețelor stabilite pentru lucru. În acel moment odată cu oprirea înaintării tandemului, se poziționează echipamentul destinat ajutorării regenerării naturale, rigidizat prin intermediul sistemului 1 de fixare de sursa SE energetică, se comandă cuplarea prizei de putere a motocultorului (tractorului) care antrenează pompa PH hidrostatică care preia agentul hidraulic din rezervorul T și îl transmite distribuitorului DH hidraulic cu două căi, care comandă în prima etapă, cilindrul hidraulic vertical a cărui tijă 4 împinge în jos masa 3 mobilă ce culisează pe ghidaje de tip „coadă de rândunică” prevăzute pe șasiul 2 vertical al echipamentului, până când echipamentul, respectiv vârful organelor active de lucru 18 de tip cuțit daltă, ajung în contact cu litiera, respectiv în contact cu solul, moment în care dacă solul prezintă neuniformități d.p.d.v. al planeității, este acționat cuplajul 6 rapid (danturat) care permite reglajul întregului echipament, prin rotirea (stânga/dreapta) în jurul axei longitudinale în vederea copierii profilului terenului (așa încât planul format de partea inferioară a organelor active de lucru 18 să fie paralel cu planul terenului) și a obținerii unui contact ferm dintre sol și acesta, după care este acționată cea de-a doua manetă a distribuitorului DH hidraulic cu două căi care pune în mișcare motorul MH hidraulic, numărul de rotații al axului acestuia fiind reglabil prin ajustarea debitului agentului hidraulic ce trece prin supapa S ce transmite mișcarea de rotație deținută de axului motorului MH hidraulic către axului 9 vertical principal, încasat în corpul 8 metalic, asamblat demontabil

prin intermediul sistemului de flanșe **7** prevăzute cu sistem șurub-șaiță-piuliță, susținut de lagărele **10** de rostogolire, centrat la interior de bușă **12** metalică și etanșat prin intermediul garniturilor **11** de tip manșetele de translație (simmering), toate aceste componente fiind fixate de capacul **13** inferior prin asamblări demontabile, cu transmiterea mișcării de rotație suportului **16** metalic rotativ pe care sunt dispuse dispozitivele **17** de prindere și reglare al organelor de lucru **18** de tip cuțit daltă realizate din oțeluri manganoase, asamblat demontabil prin intermediul șaibelor **14** de construcție specială, rigidizat prin șurubul **15** prevăzut cu șaiță de siguranță, înfiletat în capătul inferior al axului **9** vertical principal, care transmite mișcarea de rotație, după care este acționată prima maneta a distribuitorului **DH** hidraulic care imprimă întregului echipament o mișcare descendentă pe verticala locului, moment în care organele de lucru **18** de tip cuțit daltă, încep în prima etapă să îndepărteze prezența frunzișului și a eventualele resturile lemnoase și de origine vegetală, continuând în a doua etapă să mobilizeze superficial solul pe o adâncime ce poate fi reglată (opțional) prin intermediul dispozitivelor **17** de prindere și reglare pe înălțime al organelor de lucru, toate componentele aflate în mișcare de rotație fiind acoperite de apărătoarea **19** metalică fixă care este rigidizată demontabil de corpul **8** metalic, așa încât eventualele corpuri antrenate centrifugal (bucăți de lemn, pietre, sa) să se oprească în aceasta, urmată de acționarea primei manete a distribuitorului **DH** hidraulic cu două căi în sens opus, fapt care comandă mișcarea de retragere pe verticală a întregului ansamblu, mișcarea de rotație comandată de cea de-a doua manetă a distribuitorului **DH** hidraulic având capacitatea de a fi acționată/neacționată dacă în apropiere este stabilit amplasamentul execuției altei vetre/sau distanța de parcurs cu rotorul în mișcare până la noul amplasament este mare.

Realizarea benzilor în teren, implică prelucrarea parțială a solului pe curba de nivel, așa încât să fie micșorată amploarea scurgerilor de suprafață provocate de scurgerea apelor meteorice, sub forma unor fâșii longitudinale de lățime constantă, respectiv 1,0 m și de lungime variabilă, procedându-se ca în cazul realizării vetrelor, cu diferența că tandemul format de sursa **SE** energetică și echipamentul destinat ajutorării regenerării naturale, continuă deplasarea concomitent cu realizarea mișcării de rotație a suportului **16** metalic rotativ pe care sunt dispuse dispozitivele **17** de prindere și reglare al organelor de lucru **18** de tip cuțit daltă, care în acest caz vor descrie o mișcare cicloidă pe durata deplasării longitudinale.

Revendicări

1. Echipamentul destinat lucrărilor de ajutorarea regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee este **caracterizat prin aceea că**, este alcătuit din sistemul 1 de fixare pe sursa **S.E.** energetică tip motocultor sau tractor universal de capacitate mică, șasiul 2, masa 3 mobilă antrenată prin intermediul tijei cilindrului 4 hidraulic vertical, care are rigidizat nedemontabil la partea frontală un suport 5 longitudinal în prelungirea cărui este amplasat cuplajul 6 rapid care permite întregului echipament să se rotească în jurul axei longitudinale, are la partea superioară prevăzut motorul **MH** hidraulic al cărui ax vertical este asamblat prin intermediul sistemului 7 de flanșe, de axul 9 vertical principal situat în interiorul corpului 8 metalic, susținut de lagărele 10 de rostogolire, distanțate la interior între acestea de bucușă 12, etanșat prin garniturile 11, toate aceste componente fiind fixate de capacul 13 inferior prin asamblări demontabile, în al cărui capăt inferior este prevăzută gaura filetată longitudinal, de care este rigidizat prin intermediul șaiabelor 14 de construcție specială și asamblat prin șurubul 15 prevăzut cu șaibă de siguranță, suportul 16 rotativ pe care sunt dispuse dispozitivele 17 de prindere și reglare a organelor de lucru 18 de tip cuțit daltă, acestea fiind acoperite de apărătoarea 19 metalică fixă, rigidizată demontabil de corpul 8 metalic.
2. Echipamentul destinat lucrărilor de ajutorarea regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, conform revendicării 1, este **caracterizat prin aceea că** instalația hidrostatică de acționare a organelor de lucru rotative cuprinde un rezervor (tank) T de ulei, pompă PH hidrostatică, acționată de la priza de putere a motocultorului, un motor **MH** hidraulic, conducte 20 flexibile, distribuitor **DH** hidraulic cu două căi, supapa **S** de descărcare și reglare a debitului ce transmite mișcarea de rotație întregului ansamblu mecanic.

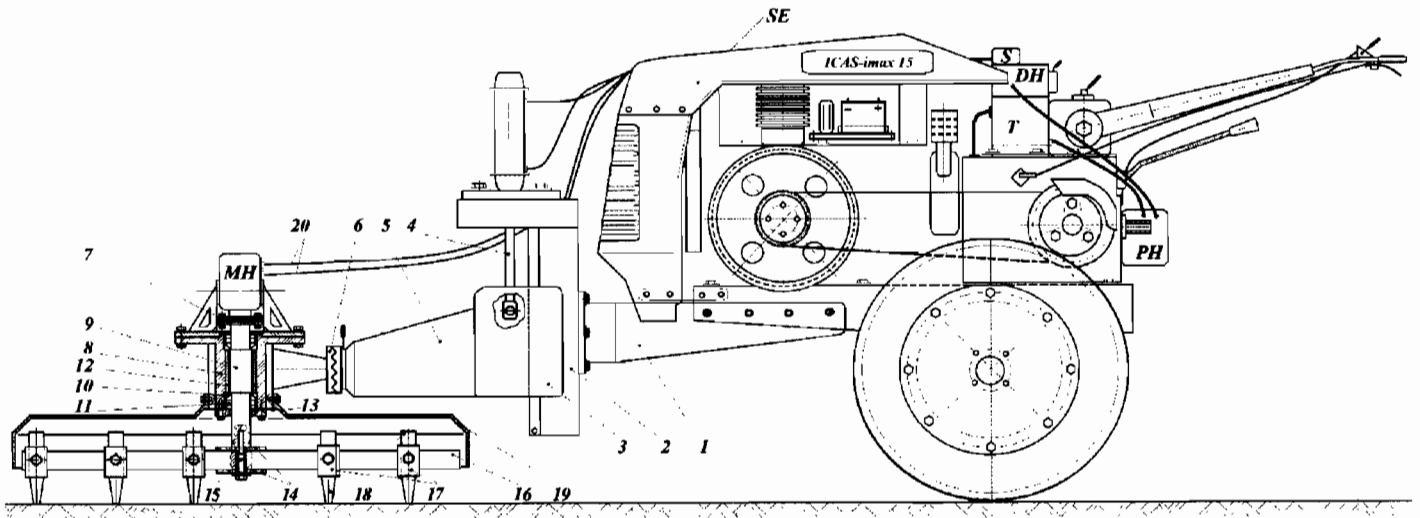


Fig. 1

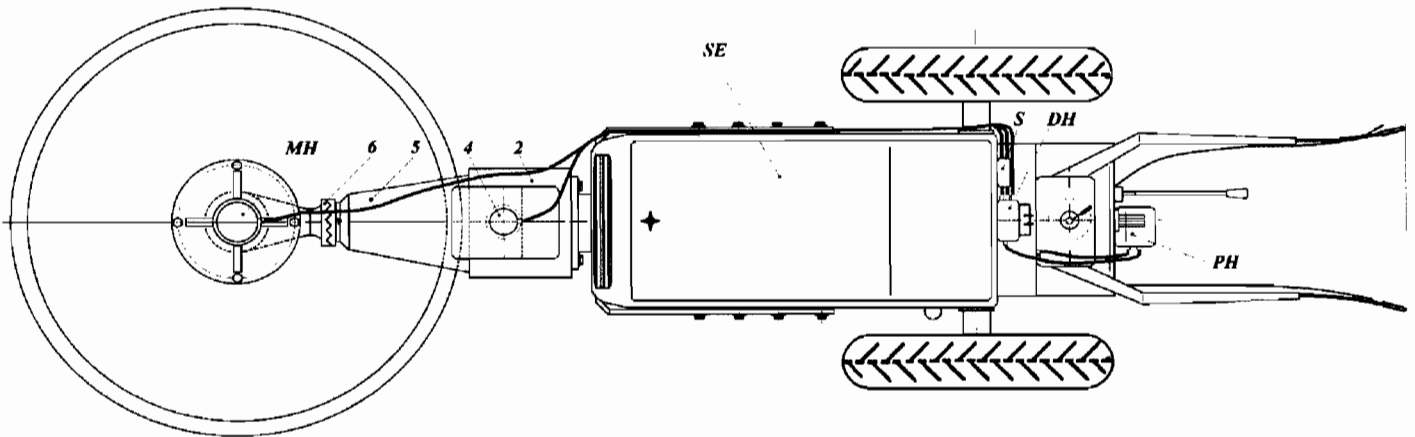


Fig. 2

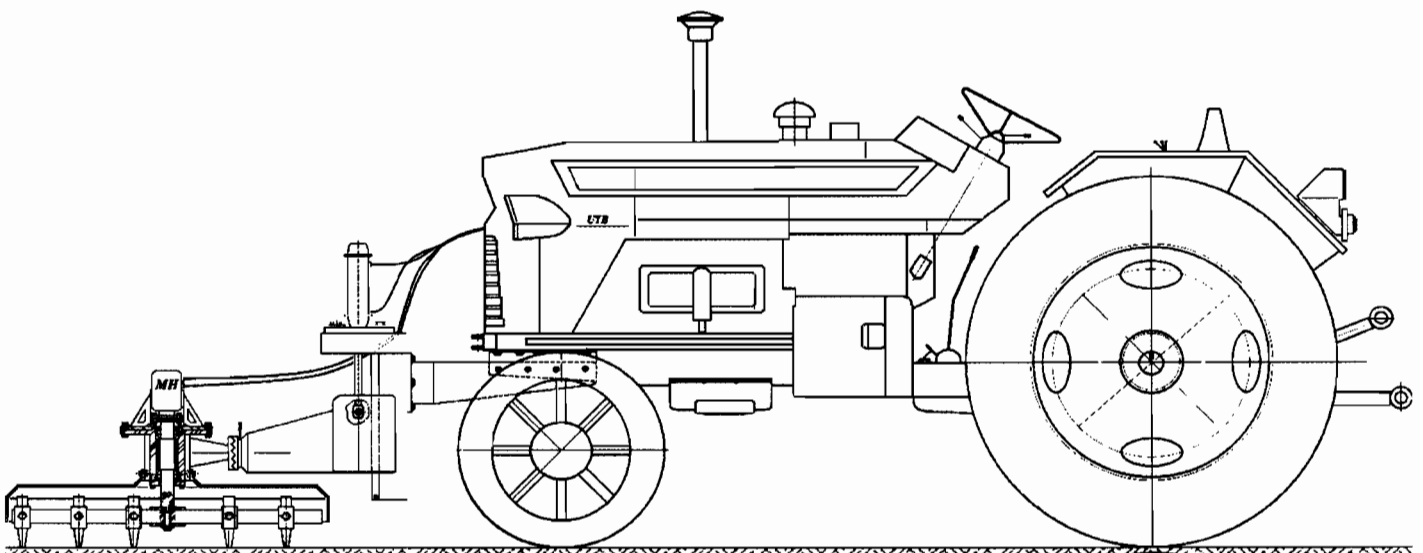


Fig. 3

Institutul Național
de
Cercetare - Dezvoltare
în Silvicultură
"MARIN DRĂCEA"
2

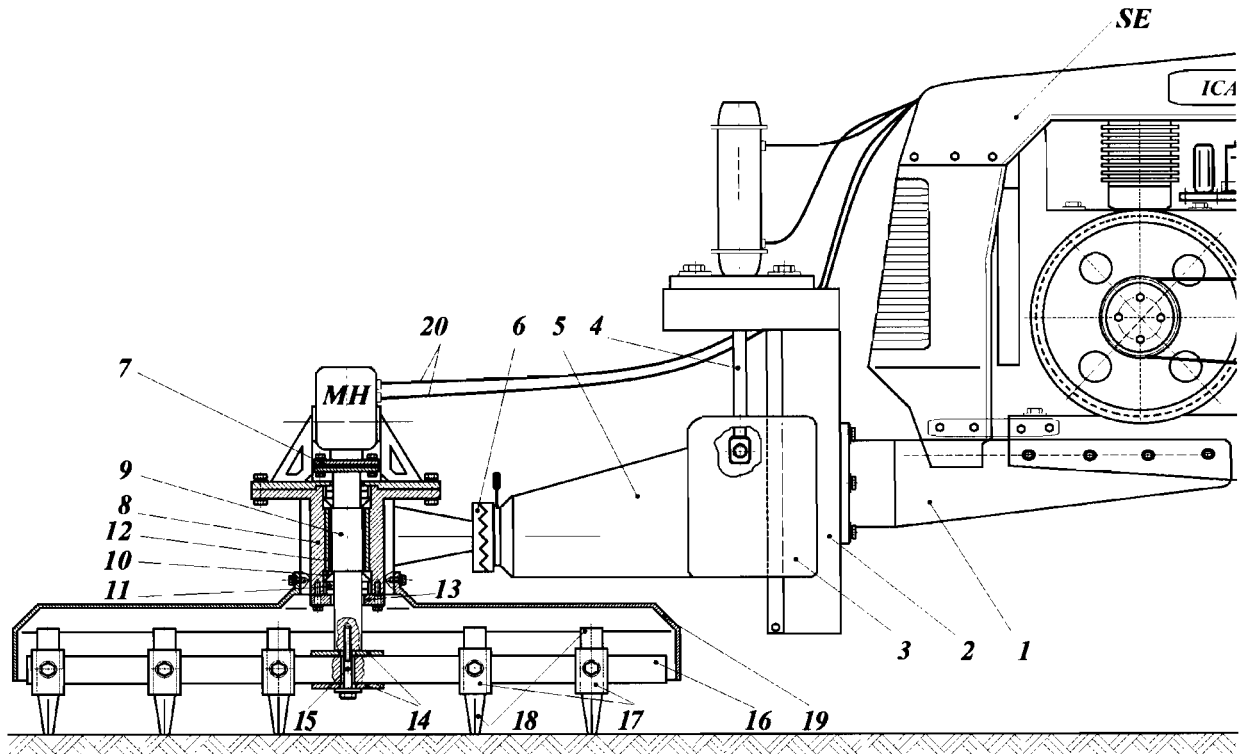


Fig. 4

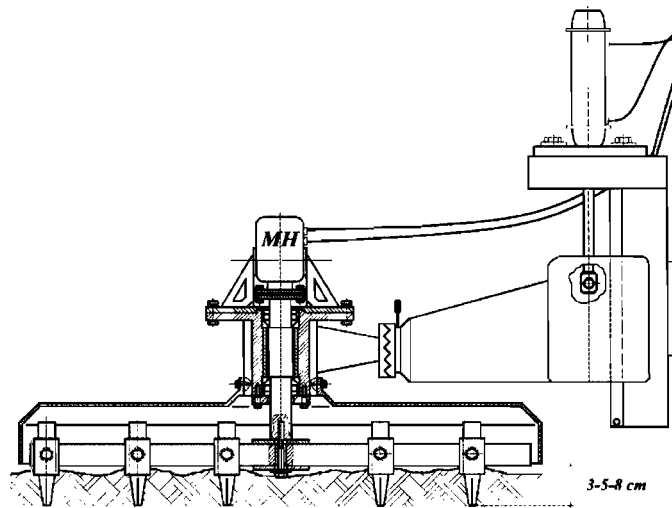


Fig. 5

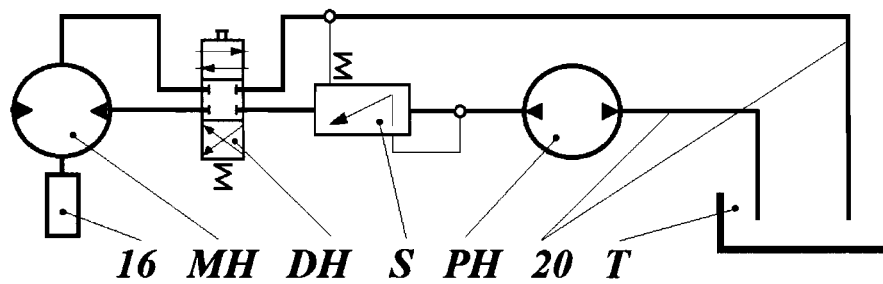


Fig. 6