

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00764

(22) Data de depozit: 19/11/2019

(41) Data publicării cererii:  
28/05/2021 BOPI nr. 5/2021

(71) Solicitant:  
• AQUAPROIECT S.A.,  
STR. SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR.294,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• BIOLAN ILIE, STR. BUCUREȘTI,  
BL.45/4D, SC.B, ET.1, AP.2, GIURGIU, GR,  
RO;  
• DRĂGAN IOANA, STR.DUETULUI, NR.83,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• CONSTANTIN NICOLAE,  
STR.VALEA IALOMIȚEI, NR.1A, BL.C18A,  
SC.2, AP.69, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• BIOLAN COSTEL, STR.AMURGULUI,  
NR.33 K, AP.2, SC.A, POPEȘTI-LEORDENI,  
IF, RO;  
• MANEA DRAGOȘ, STR. JIMBOLIA,  
NR.161, ET.2, AP.8, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) MAȘINĂ DE MODELAT SOLUL ÎN BRAZDE  
COMPARTIMENTATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină de modelat solul în brazde compartimentate la culturi agricole semănate în rânduri, pe soluri cu texturi diferite, în vederea stocării și repartizării uniforme a apei pe terenuri denivelate. Mașina conform invenției este constituită dintr-un șasiu (A) telescopic cu triunghi de cuplare la un tractor în trei puncte, două roți (B) de reglare și limitare a adâncimii de lucru, niște cuțite (C) daltă de afânare a solului, niște rarițe (D) cu cormane reglabile, un cadru (E) al organelor active și un echipament (F) de compartimentare a brazdelor, organele active formează o secție (G) de lucru și sunt realizate monobloc cu cadrul (E), care ușurează deplasarea secției (G) pe șasiu (A) pentru realizarea schemei de răritat dorite.

Revendicări: 4  
Figuri: 8

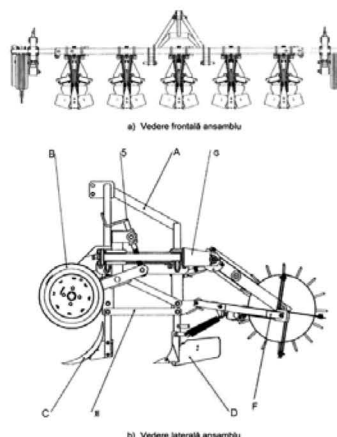


Fig. 1



## Mașină de modelat solul în brazde compartimentate

Invenția se referă la o mașină de modelat solul în brazde compartimentate la culturi agricole semănate în rânduri, pe soluri cu texturi diferite, în vederea stocării și repartizării uniforme a apei pe terenuri denivelate.

Se cunoaște o mașină pentru deschis brazde de udare compusă dintr-un cadru cu triunghi de prindere la tractor, două roți de sprijin, cinci secții de lucru alcătuite din cuțite săgeată și cuțite unilaterale în extremități, o rariță și un tastator care execută brazde de udare continue cu secțiune mărită (**brevet RO 95.135**).

Se mai cunoaște un echipament pentru deschis brazde compartimentate la care mecanismul de deblocare a paletului este alcătuit dintr-o roată cu piteni, dispusă central pe cadru, prin intermediul căreia se acționează un ax telescopic, cu secțiunea hexagonală, pe care se montează, decalat, niște ansambluri cu came, ce comandă printr-un sistem de pârghii un rotor cu paleți care realizează brazdele compartimentate (**brevet RO 106.634**).

La prima invenție cuțitele săgeată și unilaterale nu efectuează o afânare în profunzime a solului, mașina execută brazdă continuă iar la cea de a doua invenție mecanismul de comandă a deblocării paletilor este poziționat central și nu permite mutarea secțiilor în schemele de rărițat dorite.

Problema tehnică, ce trebuie rezolvată prin invenție, constă în realizarea unei mașini de modelat solul în brazde compartimentate, care să fie concepută, astfel încât, să realizeze o afânare mai bună a solului între rândurile de plante la adâncimea de lucru a rariței și reglajul secțiilor de lucru pe șasiu să corespundă schemei de semănat.

În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a mașinii de modelat brazde compartimentate, conform invenției, în legătură cu fig. 1 și 8, care reprezintă:

- Fig. 1. Ansamblu general;
- Fig. 2. Vedere spațială ansamblu;
- Fig. 3. Șasiu;
- Fig. 4. Cuțit de afânare;
- Fig. 5. Cadru organelor active;
- Fig. 6. Rariță;
- Fig. 7. Rotor cu paleți;
- Fig. 8. Echipament de compartimentare brazde.

Mașina de modelat solul în brazde compartimentate este un utilaj agricol purtat în ridicătorul hidraulic al unui tractor, care trebuie să lucreze după schemele de semănat dorite și se compune conform fig. 1 din următoarele părți principale: un șasiu A telescopic cu triunghi de

*Abel*

cuplare la tractor în trei puncte, două roți de reglare și limitare a adâncimii de lucru **B**, niște cuțitele daltă de afânare a solului **C**; niște rarițe cu cormane reglabile **D**, un cadru al organelor active **E** și un echipament de compartimentare a brazdelor **F**. Organele active formează o secție de lucru **G** și sunt realizate monobloc cu cadrul **E**, care ușurează deplasarea secției pe șasiu în vederea realizării schemei de rărițat dorite.

**Șasiul A**, fig. 3, al mașinii este realizat din două țevi cu secțiune pătrată **1**, paralele, solidarizate la capete prin niște traverse sudate **2**. În partea anterioară a cadrului este sudat un triunghi de cuplare la tractor în trei puncte **3**. În părțile laterale ale cadrului se montează niște bare telescopice **4** care măresc lățimea de lucru a mașinii. Lumina de trecere a șasiului, fig.2, se va regla corespunzător înălțimii plantelor cu ajutorul unor suportți ai cuțitelor de afânare, și ai rarițelor montați pe un cadru **E** al organelor active.

**Roțile de reglare și limitare a adâncimii de lucru B**, fig. 1, în sine cunoscute, sunt din cauciuc și sunt montate pe cadrul mașinii în părțile laterale. Adâncimea de lucru a organelor active se reglează continuu prin ridicarea sau coborârea roților cu ajutorul unui șurub de mișcare acționat de o manivelă **5**. Barele telescopice laterale **4**, fig. 3, și roțile de sprijin se vor poziționa pe cadru, respectiv pe intervalul dintre rândurile de plante.

O secție de lucru, fig. 1, se compune dintr-un **cuțit de afânare C**, o **rariță D** și un **rotor cu paleți al echipamentului de compartimentare F**. Aceste organe de lucru sunt cuplate la șasiu cu un **cadru al organelor active E**.

**Cuțitele daltă de afânare C**, fig. 4, în sine cunoscute, sunt fixate prin intermediul unor bride **6**, fig.5, suportți verticali **7** și teci speciale **8 ale cadrului organelor active E** de țeava pătrată anterioară **1**, fig.3. Cuțitele sunt de tip daltă și pot pătrunde în sol la adâncimea de lucru a rarițelor. Tecile **8**, permit culisarea suportților cuțitelor pe verticală, aceștia putând fi reglați corespunzător taliei plantelor. Fixarea zonei active a cuțitului într-o anumită poziție se realizează prin rotirea unui șurub **9**, fig.4.

**Rarițele cu cormane reglabile D**, în sine cunoscute, fig.6 au suportții fixați prin intermediul unor bride și teci ale *cadrului organelor active E*, pe a doua țeavă pătrată a șasiului, în spatele cuțitelor de afânare și se montează la distanțe diferite pe șasiul mașinii în funcție de schema de realizare a brazdelor. Rarița se compune dintr-un cuțit demontabil **10**, un suport port rariță **11**, două cormane **12**, un suport **13** și un scut **14**. Rarița are cormanele mobile, realizând o deschidere variabilă. De suportul rariței **13**, se fixează prin intermediul a două șuruburi suportul port rariță **11**, care reglează unghiul de pătrundere a rariței în sol și constituie elementul de siguranță la suprasarcină. Unghiul de pătrundere al rariței în sol se poate regla prin rotirea suportului port-rariță față de suportul rariței. Suportul rariței **13**, este o bară cu secțiunea dreptunghiulară, ce se fixează pe bara a doua posterioară a cadrului cu două bride **6**, fig. 5, și o teacă **8**. Cormanele rariței au deschiderea variabilă cu ajutorul unor pârghii care permit depărtarea sau apropierea acestora, realizând astfel o secțiune mărită și o bilonare mai bună a rândurilor de plante.

**Rotorul cu paleți al echipamentului de compartimentare F**, fig. 7, în sine cunoscut, se rotește în jurul unui ax **15**, montat pe un cadru **16**, care la rându-i se cuplează articulat cu un ax

D. Z. B. 8

17, la *cadrul organelor active E*. Un palet al rotorului este blocat cu un mecanism cu bolț 18, și este deblocat prin acționarea cu un cablu 19, o pârghie 20, și o camă 21, fig.8. Paleta activă a rotorului este presată pe sol cu niște arcuri 22, fig.7, ce lucrează la întindere și care apasă paletul activ sol iar acesta profilează secțiunea brazdei. În momentul deblocării paletului rotorului cu mecanismul cu cablu, acesta se rotește cu un unghi de  $90^{\circ}$ , lăsând pe brazdă solul adunat de palet sub forma unui dop (diguleț). Deoarece contactul cu cama al pârgchiei este realizat într-un timp redus, cablul nu mai acționează bolțul iar acesta blochează următorul palet.

**Cadrul organelor active E**, fig.5, constituie elementul de legătură dintre organele de lucru și șasiu. Acest cadru se compune din niște suportți verticali 7, sub formă de furcă, fig. 5.c, pentru cuțitul de afânare și rariță, niște suportți orizontali 23, poziționați în partea inferioară, niște corniere 24, de fixare la șasiu cu niște coliere 6, componente care formează mecanismul palelogram. În componența cadrului mai intră și doi suportți înclinați 25, care blochează mecanismul paralelogram și care-i conferă acestuia mobilitatea zero. Componentele cadrului sunt asamblate cu niște șuruburi cu piulițe 26, iar cadrul preia eforturile ce apar la cuțitul de afânare și la rariță, realizând astfel și un ansamblu monbloc al secției. Cadrul organelor active se cuplează la echipamentul de compartimentare brazde F, cu ajutorul unei urechi 27.

**Echipamentul de compartimentare brazde F**, fig.8, montat pe bara posterioră a șasiului A, se compune din niște came 21, un ax cu came 28, o bucsa 29, de cuplare ax, niște suportți 30, de fixare la șasiu, o transmisie cu lanț 31 și o roată cu pinteni 32. Roata cu pinteni este montată în partea laterală a mașinii în spatele roții din dreapta a mașinii.

În timpul lucrului mașina este tractată de un tractor iar organele active lucrează astfel. Cuțitul de afânare realizează o afânare și mărunțire a solului pe o lățime mică corespunzătoare cuțitului rariței și la aceeași adâncime cu a rariței. Rarița mobilizează solul pe o lățime mai mare, la aceeași adâncime cu a cuțitului de afânare și transportă solul mobilizat cu ajutorul cormanelor către rândurile de plante, realizând o bilonarea a acestora. Rotorul cu paleți blocat într-o poziție, profilează brazda și adună o cantitate de sol pentru a forma dopul ce compartimentează brazda în momentul deblocării acestuia.

Mișcarea de rotație a roții cu pinteni se va transmite printr-o transmisie cu lanț la un ax cu came poziționat paralel cu a doua bară patrată (posterioră), ax care va avea niște came poziționate în dreptul fiecărei secții de lucru. În timpul rotirii, axul cu came va acționa mecanismul cu cablu de la fiecare secție în sensul deblocării paletului cu bolțul de blocare și prin rotirea paletului se va realiza dopul de compartimentarea brazdei, iar prin deblocarea ciclică a rotorului funcție de distanța parcursă de mașină, vor fi realizate dopuri de compartimentare la distanțe prestabilite.

Rotoarele se vor monta în spatele rarițelor într-o ramă ce permite rotirea și oscilația în plan vertical și sunt apăstate pe fundul brazdei cu două arcuri montate în lateral. În timp ce rotirea unuia din paleți va fi blocată de un bolț, acesta va răzui fundul și pereții laterali ai brazdei, mobilizând în fața sa o cantitate de sol. În momentul când cama excentricului acționează mecanismul cu cablu, bolțul se retrage, eliberează rotorul cu paleți, care se rotește cu un pas (distanța dintre doi paleți), lasând pe brazdă un dop de sol, având la bază lățimea dorită și înălțimea egală cu adâncimea brazdei.

inferioară, niște corniere **24**, de fixare la șasiu cu niște coliere **6**, componente care formează mecanismul paralelogram, doi suportți înclinați **25**, care blocheză mecanismul paralelogram și care-i conferă acestuia mobilitatea zero, niște șuruburi cu piulițe **26**, și o ureche **27** de cuplare a rotorului cu paleți.

*M. L.*

În timp ce rotorul cu paleți se rotește cu  $90^{\circ}$ , bolțul, eliberat de acțiunea camei, revine la poziția anterioară, blocând următorul palet al rotorului și apoi ciclul se reia. Mașina va asigura modelarea brazdelor de udare compartimentate pe intervalele dintre rândurile de plante, în două moduri:

- alternativ, un interval cu brazdă și un interval fără brazdă sau

-consecutiv, pe fiecare interval funcție de schema de semănat, tipul de sol și zona radiculară a plantei.

Reglarea echipamentului de compartimentare brazde va permite realizarea de dopuri de sol de-a lungul brazdei la distanțe prestabilite.

Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform invenției, prezintă avantajele că realizează monobloc secția de lucru, ușurând reglarea acesteia pe șasiu, realizează o afânare mai bună a solului, favorizând funcționarea în condiții bune a rotorului cu paleți, se reduce vătămarea plantelor prin poziționarea laterală a roților de reglare și limitare a adâncimii de lucru și a roții cu pinteni a echipamentului de compartimentare, realizează la o singură trecere a brazdelor compartimentate și se mărește fiabilitatea mașinii prin soluția constructivă aleasă.

### Revendicări

1. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, alcătuită dintr-un șasiu **A** telescopic cu triunghi de cuplare la tractor în trei puncte, pe care se montează două roți de reglare și limitare a adâncimii de lucru **B**, niște secții de lucru **G** și un echipament de compartimentare a brazdelor **F**, **caracterizată prin aceea că**, în vederea realizării la o singură trecere a brazdelor compartimentate o secție de lucru **G**, se compune dintr-un cuțit daltă de afânare **C**, o rariță cu cormane reglabile **D**, un rotor cu paleți al echipamentului de compartimentare **F** și un cadru al organelor active **E**.
2. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform revendicării nr. 1 , **caracterizată prin aceea că**, în vederea afânării solului și a reducerii eforturilor la care este supusă rarița, cuțitul daltă de afânare **C** lucrează la adâncimea de lucru a rariței **D**
3. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform revendicării nr. 1 , **caracterizată prin aceea că**, în vederea realizării schemei de rărițat dorită, șasiul **A** permite așezarea secțiilor de lucru **G** în pozițiile dorite iar roțile de reglare și limitare a adâncimii de lucru și roata cu pinteni a echipamentului de compartimentare sunt montate pe șasiul **A** în poziții laterale, pe barele telescopice.
4. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform revendicării nr. 1 , **caracterizată prin aceea că**, în vederea realizării monobloc a unei secții de lucru **G**, cadrul organelor active **E** se compune din niște suportți verticali **7**, sub formă de furcă, pentru cuțitul de afânare **C** și rarița **D**, niște suportți orizontali **23**, poziționați în partea

## Revendicări

1. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, alcatuită dintr-un șasiu **A** telescopic cu triunghi de cuplare la tractor în trei puncte, pe care se montează două roți de reglare și limitare a adâncimii de lucru **B**, niște secții de lucru **G** și un echipament de compartimentare a brazdelor **F**, **caracterizată prin aceea că**, în vederea realizării la o singură trecere a brazdelor compartimentate o secție de lucru **G**, se compune dintr-un cuțit daltă de afânare **C**, o rariță cu cormane reglabile **D**, un rotor cu paleți al echipamentului de compartimentare **F** și un cadru al organelor active **E**.
2. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform revendicării nr. 1 , **caracterizată prin aceea că**, în vederea afânării solului și a reducerii eforturilor la care este supusă rarița, cuțitul daltă de afânare **C** lucrează la adâncimea de lucru a rariței **D**
3. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform revendicării nr. 1 , **caracterizată prin aceea că**, în vederea realizării schemei de rărițat dorită, șasiul **A** permite așezarea secțiilor de lucru **G** în pozițiile dorite iar roțile de reglare și limitare a adâncimii de lucru și roata cu piteni a echipamentului de compartimentare sunt montate pe șasiul **A** în poziții laterale, pe barele telescopice.
4. Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform revendicării nr. 1 , **caracterizată prin aceea că**, în vederea realizării monobloc a unei secții de lucru **G**, cadrul organelor active **E** se compune din niște suportți verticali **7**, sub formă de furcă, pentru cuțitul de afânare **C** și rarița **D**, niște suportți orizontali **23**, poziționați în partea



În timp ce rotorul cu paleți se rotește cu  $90^{\circ}$ , bolțul, eliberat de acțiunea camei, revine la poziția anterioară, blocând următorul palet al rotorului și apoi ciclul se reia. Mașina va asigura modelarea brazdelor de udare compartimentate pe intervalele dintre rândurile de plante, în două moduri:

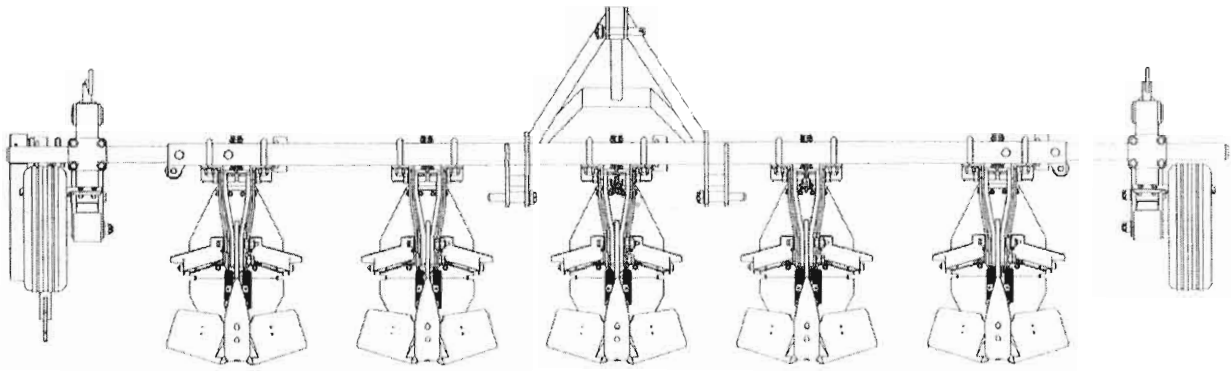
- alternativ, un interval cu brazdă și un interval fără brazdă sau
- consecutiv, pe fiecare interval funcție de schema de semănat, tipul de sol și zona radiculară a plantei.

Reglarea echipamentului de compartimentare brazde va permite realizarea de dopuri de sol de-a lungul brazdei la distanțe prestabilite.

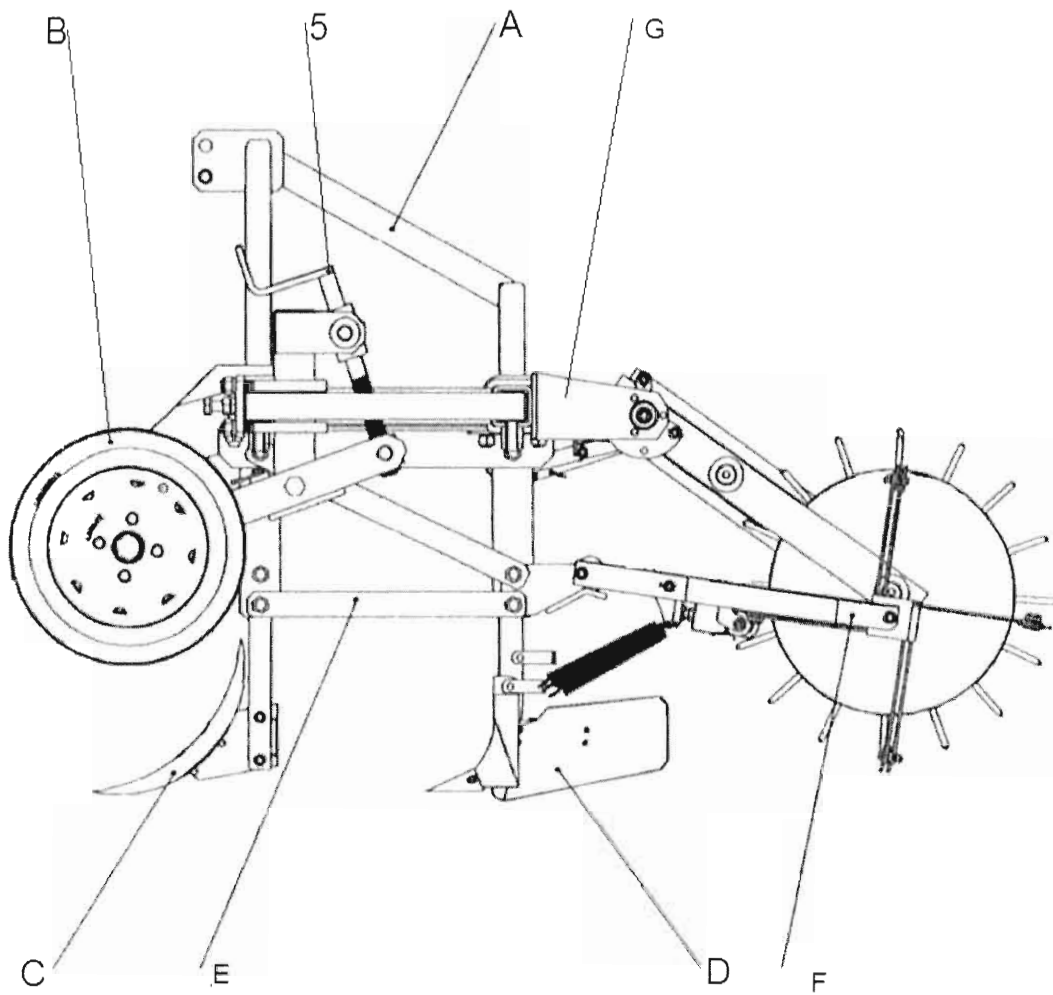
Mașina de modelat solul în brazde compartimentate, conform invenției, prezintă avantajele că realizează monobloc secția de lucru, ușurând reglarea acesteia pe șasiu, realizează o afânare mai bună a solului, favorizând funcționarea în condiții bune a rotorului cu paleți, se reduce vătămarea plantelor prin poziționarea laterală a roților de reglare și limitare a adâncimii de lucru și a roții cu piteni a echipamentului de compartimentare, realizează la o singură trecere a brazdelor compartimentate și se mărește fiabilitatea mașinii prin soluția constructivă aleasă.

**Concluzii:**





a) Vedere frontală ansamblu



b) Vedere laterală ansamblu

**Fig. 1-Ansamblu general***Mhob*

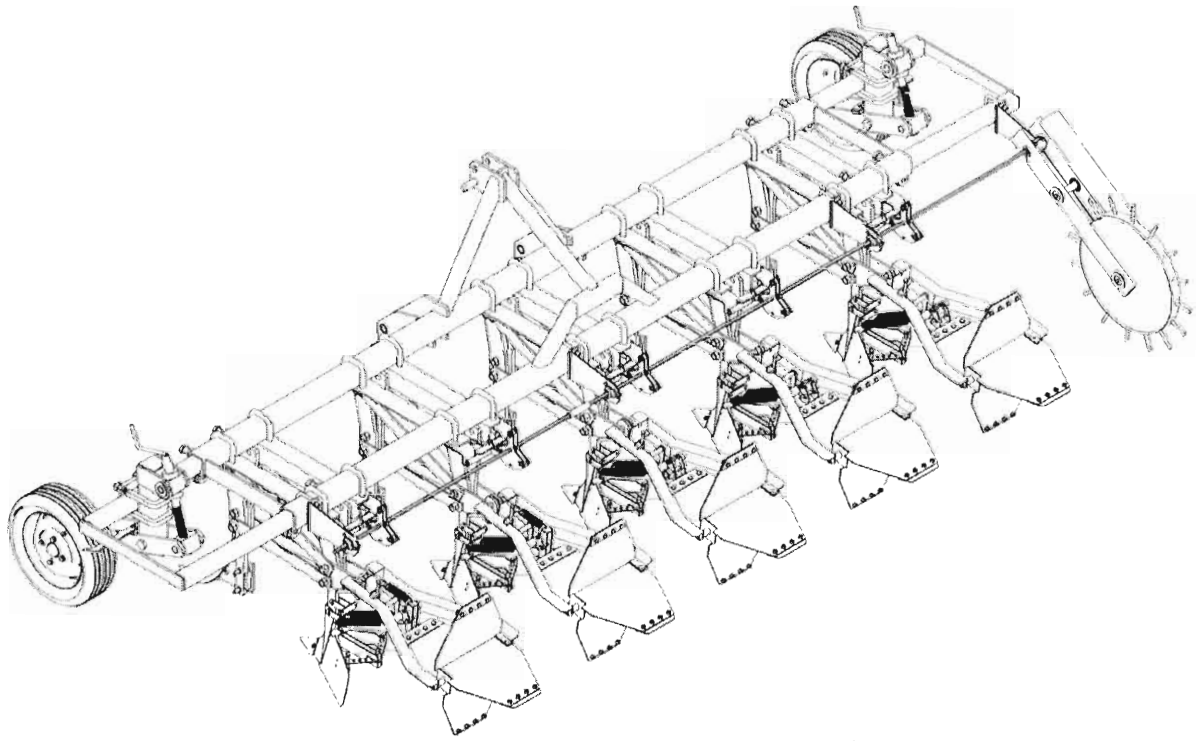
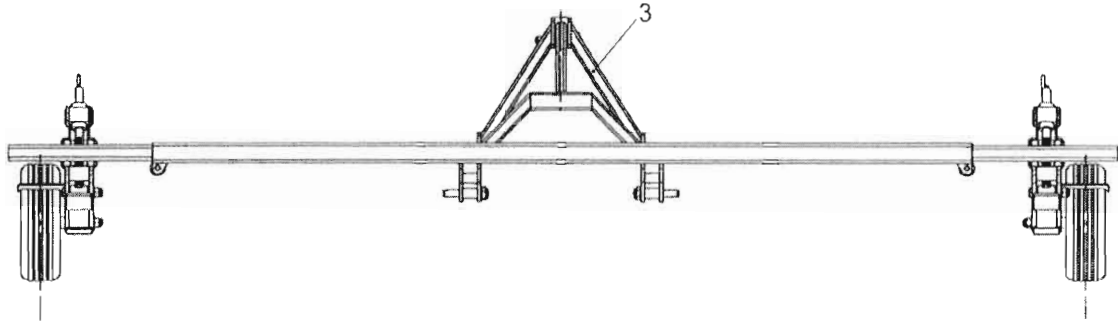
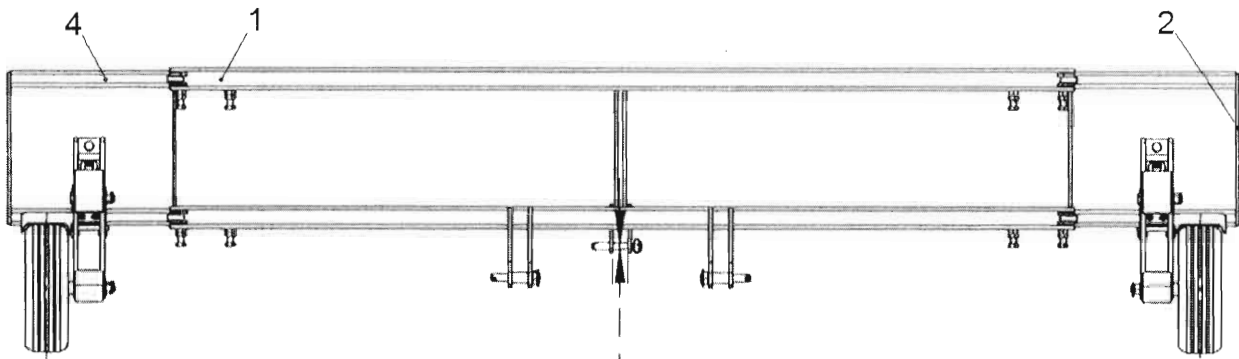


Fig. 2-Vedere spațială ansamblu

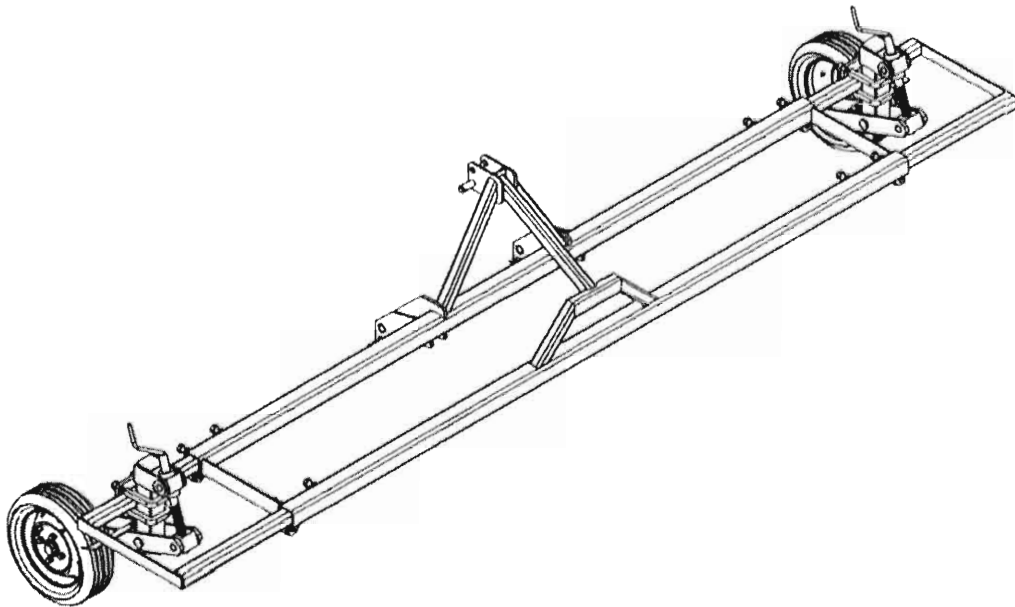
Michy



a) Vedere frontală șasiu



b) Vedere de sus șasiu



c) Vedere spațială șasiu

Fig. 3- Subansamblu șasiu

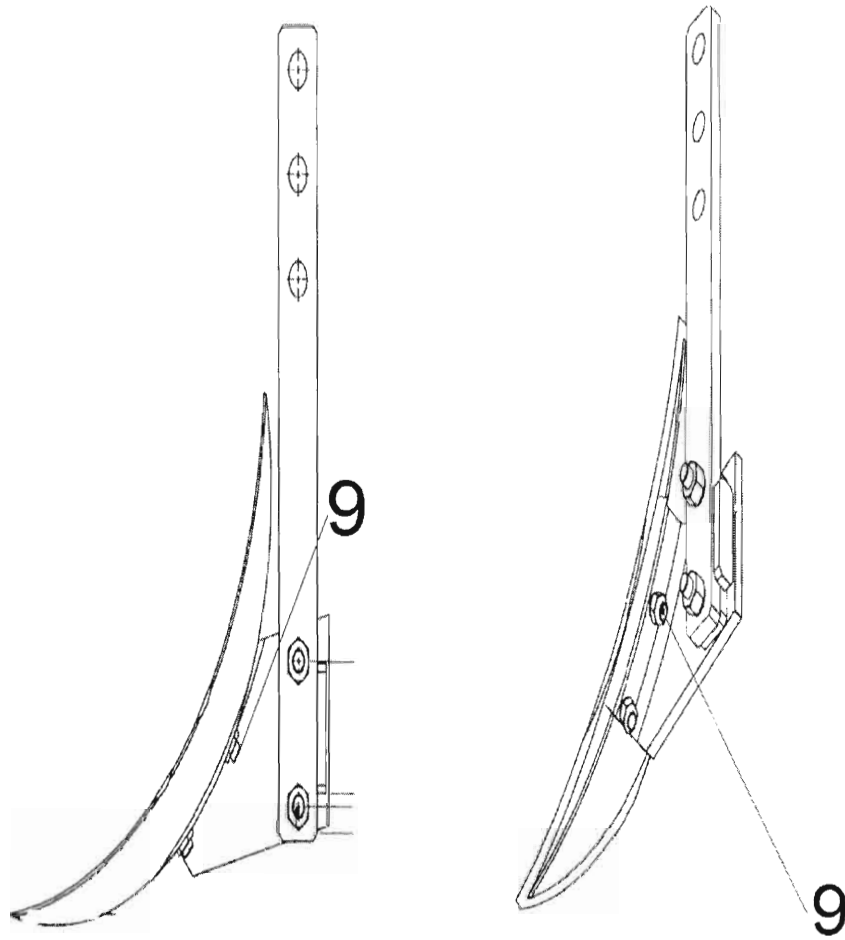
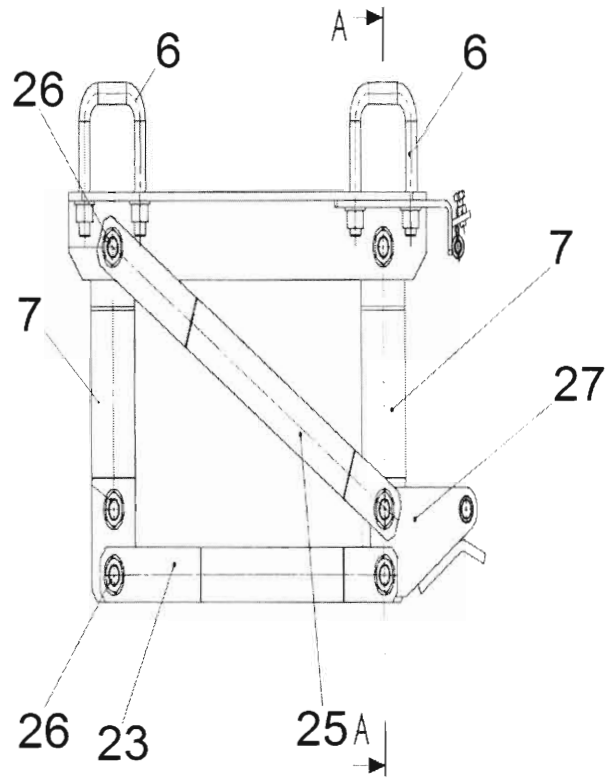
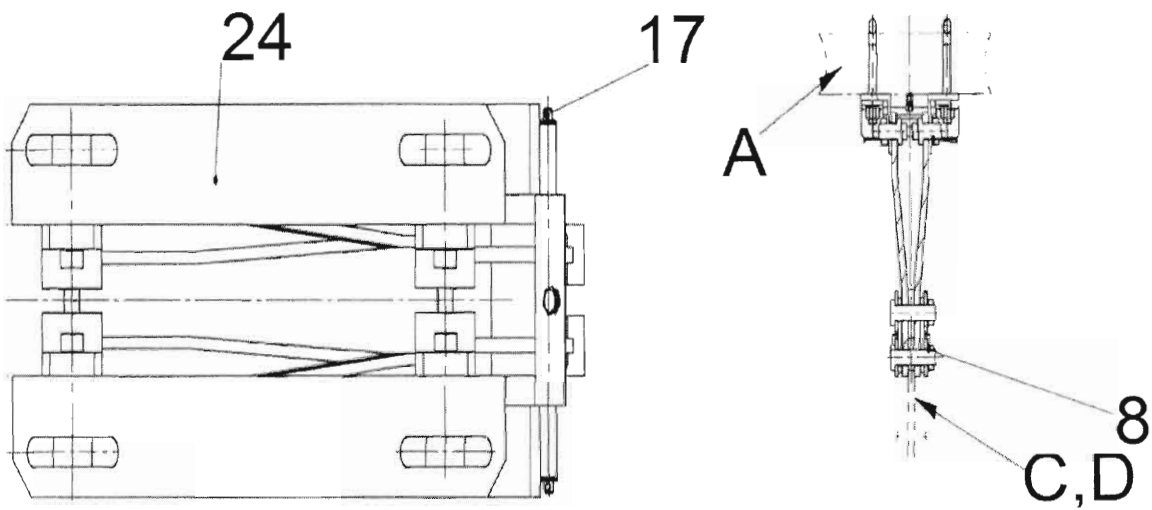


Fig. 4 – Cuțit de afânare



a) Vedere laterală



b) Vedere de sus

c) Secțiune A-A

Fig. 5 Cadrul organelor active

*Handwritten signature*

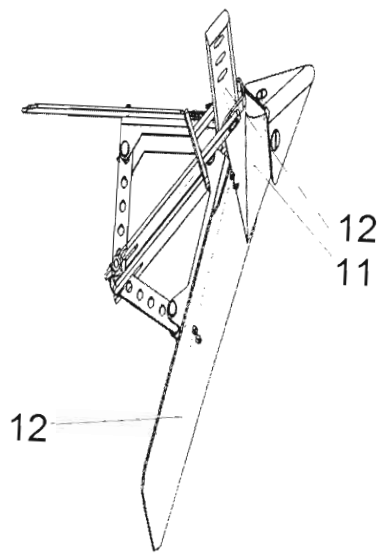
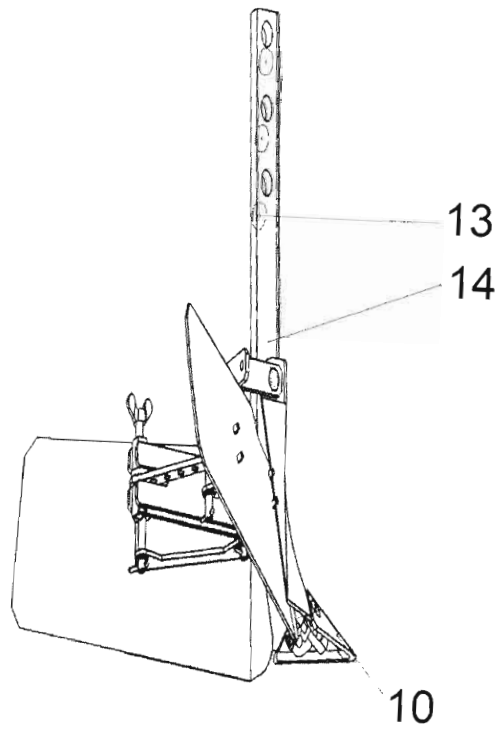
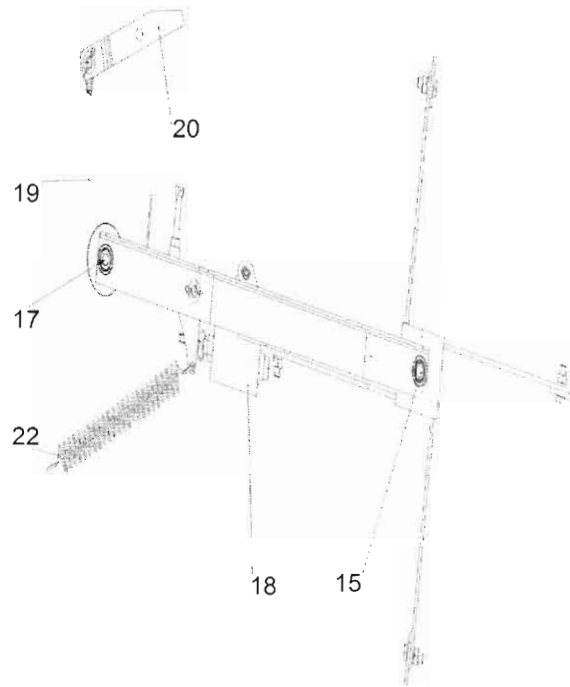
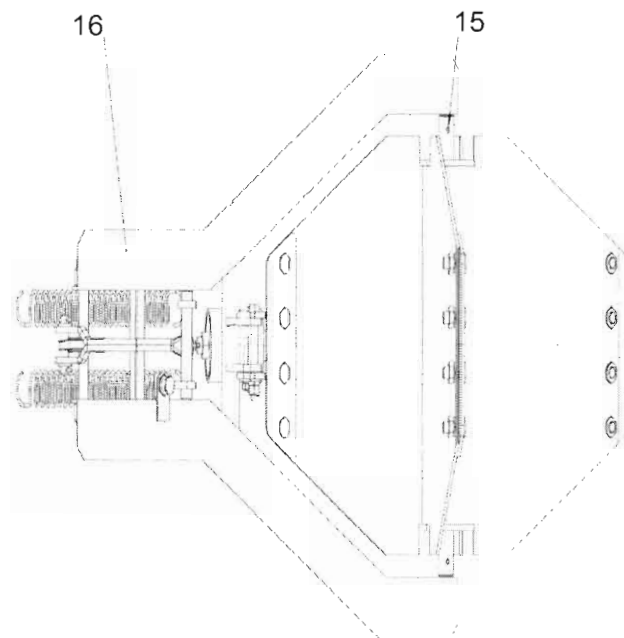


Fig. 6 – Rariță

*M. B. Co.*

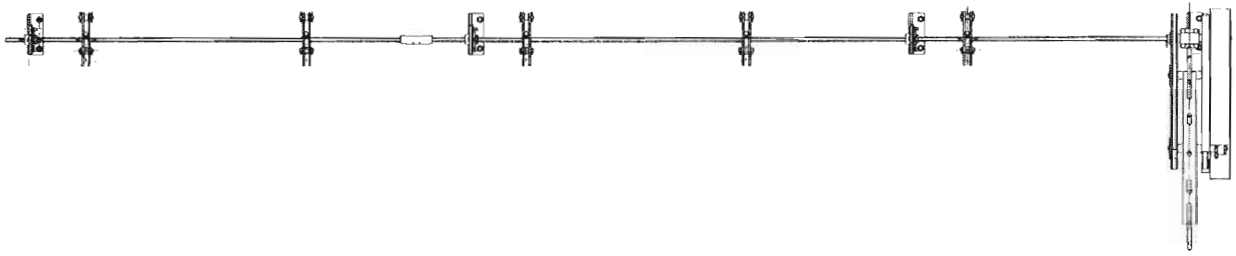


a) Vedere laterală

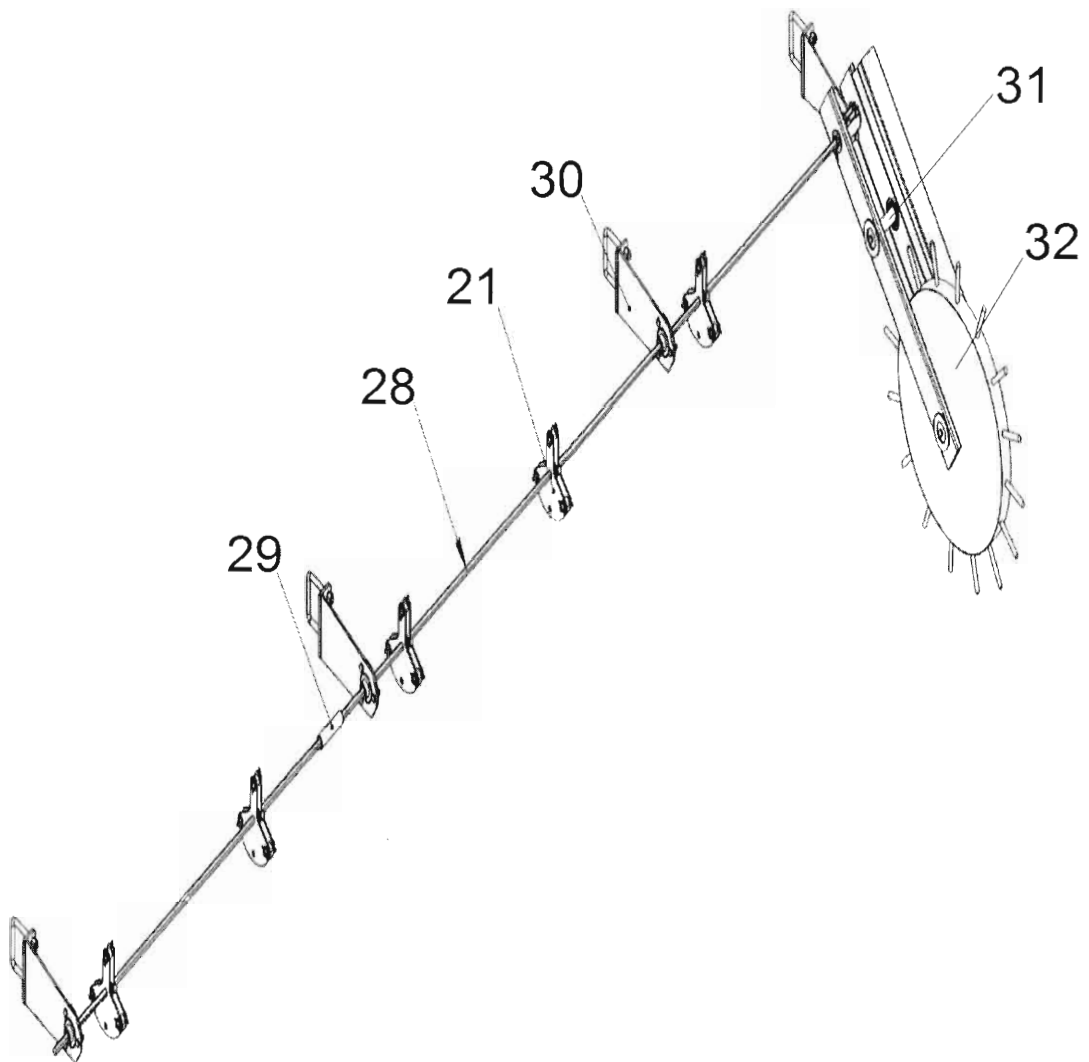


b) Vedere de sus

**Fig. 7 – Rotor cu paleți**



a) Vedere de sus



b) Vedere spațială

Fig. 8 Echipament de compartimentat brazde

*Mihal*