

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00559

(22) Data de depozit: 04/09/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2022 BOPI nr. 3/2022

(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:  
• COȚA CONSTANTIN,  
STR. MUNCITORILOR NR.5, BL.M5, SC.3,  
AP.34, CLUJ NAPOCA, CJ, RO;  
• NAGY ELENA MIHAELA, STR. NĂSĂUD  
NR.4, BL.Y12, SC.2, AP.33, CLUJ-NAPOCA,  
CJ, RO;  
• GYORGY ZOLTAN,  
LOCALITATEA CIUCANI NR.365,  
COMUNA SANMARTIN, HR, RO

(54) DISPOZITIV DE MENȚINERE A PARALELISMULUI  
CU TERENUL A RAMPELOR MAȘINILOR  
PENTRU TRATAMENTE FITOSANITARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul, destinat rampelor mașinilor pentru administrat tratamente fitosanitare în culturile de câmp, în vederea asigurării condițiilor corespunzătoare de realizare a unei dozări cât mai uniforme cu pesticide pe lățimea de lucru a mașinii. Dispozitivul conform invenției este compus dintr-o ramă (Rc) culisantă montată pe mecanismul unei mașini pentru reglarea înălțimii rampei față de teren, o ramă (Rb) balansoare care susține două rampe (Rd și Rs) de distribuție, dreapta și stânga, un ansamblu (Ao) de oscilare reprezentând elementul de legătură între cele două rame (Rc și Rb) culisantă și balansoare și un cilindru (Ch) hidraulic, cu dublu efect montat între două articulații (3 și 4) care, prin modificarea poziției centrului de greutate al rampei de distribuție dintr-o articulație (2) față de centrul instantaneu de rotație dintr-o altă articulație (1), reglează înclinația rampei, asigurând paralelismul acesteia cu terenul.

Revendicări: 1  
Figuri: 3

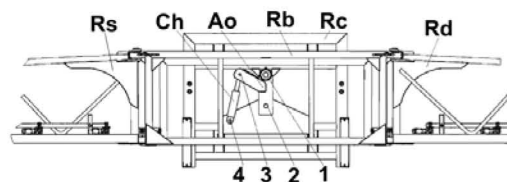


Fig. 1



## DISPOZITIV DE MENȚINERE A PARALELISMULUI CU TERENUL A RAMPELOR MAȘINILOR PENTRU TRATAMENTE FITOSANITARE

Invenția se referă la un dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul, destinat rampelor mașinilor pentru administrat tratamente fitosanitare în culturile de câmp, în vederea asigurării condițiilor corespunzătoare de realizare a unei dozări cât mai uniforme cu pesticide pe lățimea de lucru a mașinii.

Eficacitatea tratamentelor fitosanitare în culturile de câmp este condiționată de realizarea unei distribuții cât mai uniforme a soluției de pesticide. Variația uniformității de distribuție a soluției de pesticide pe suprafața culturii scade eficiența lucrării efectuate, având totodată efecte negative asupra poluării produselor din cultură și a mediului înconjurător.

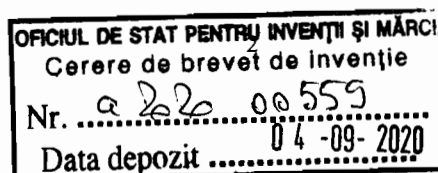
În practica agricolă, culturile care necesită tratamente fitosanitare prin pulverizarea soluțiilor de pesticide, deseori sunt amplasate pe terenuri a căror suprafață prezintă atât înclinație în plan transversal, cât și denivelări în plan longitudinal, pe direcția de deplasare a mașinii. La deplasarea mașinilor în lucru pe astfel de suprafețe apar oscilații în plan vertical ale rampei de distribuție pe care sunt amplasate dispozitivele de pulverizare.

Pe zona pulverizată, care corespunde lățimii de lucru a unui pulverizator, poate avea loc atât depunerea unei cantități prea mari de lichid, și anume „supradozarea” acestuia, cât și depunerea unei cantități prea mici de soluție, ambele cazuri fiind nedorite. Apare astfel necesitatea ca, în timpul lucrului, rampa de distribuție prevăzută cu dispozitive de pulverizare a soluției să fie menținută constant paralel cu suprafața plantelor de cultură.

Pentru eliminarea oscilațiilor în plan vertical a rampelor de distribuție în construcția mașinilor pentru aplicat tratamente fitosanitare se folosesc dispozitive de stabilizare care se bazează pe două sisteme structurale de bază: sisteme mecanice, de tip pendul, sau patruleter, prin care stabilizarea rampei de distribuție se bazează pe forța gravitațională și sisteme cu elemente active, prevăzute cu servomotoare controlate pe baza semnalelor de la senzori de distanță electronici.

Conform **brevetului US 4880160/1989** soluția propusă reprezintă o construcție mecanică de tip pendul torsionabil, a cărei articulație este montată deasupra centrului de greutate al rampei, asigurându-se astfel menținerea orizontalității rampei și reducerea mișcărilor pivotante ale rampei în plan orizontal prin torsionarea pendulului. Mișcarea de balans a rampei, posibilă ca urmare a articulației pendulului, este compensată prin intermediul unor amortizoare. Soluția constructivă are dezavantajul de a nu permite asigurarea paralelismului rampei cu terenul, la deplasarea pe terenuri înclinate, motiv pentru care utilizarea acesteia se recomandă în construcția mașinilor prevăzute cu rampe de distribuție cu lățimi de lucru mai mici.

Conform **brevetului US 6834223/2004** înclinarea rampei de distribuție pentru menținerea paralelismului cu terenul se face prin intermediul unui cilindru hidraulic care acționează asupra rampei printr-un arc și un amortizor, ceea ce permite compensarea oscilațiilor rampei care pot apărea la deplasarea pe terenuri cu mici denivelări. Soluția constructivă prezintă dezavantajul care apare ca urmare a modificării elasticității arcului în funcție de gradul de înclinare al rampei, astfel că, la o înclinare mai mare a rampei, arcul se comprimă mai mult și devine mai rigid, având drept consecință pierderea capacității de compensare a oscilațiilor.



Mada

Conform **brevetului US 6315218/1999** asigurarea paralelismului cu terenul a rampei de distribuție, cât și menținerea acesteia la deplasarea mașinii pe terenuri înclinate prevăzute cu denivelări se realizează prin intermediul unui mecanism complex, format din pârghii și articulații, care permite ca centrul instantaneu de rotație al rampei de distribuție să rămână permanent deasupra centrului de greutate al acesteia. Soluția constructivă este de complexitate ridicată, costisitoare și puțin fiabilă ca urmare a uzurilor ce pot apărea în articulațiile mecanismului.

Conform **brevetului US 3580505 /1969** reducerea oscilațiilor rampei de distribuție la deplasarea mașinii pe terenuri cu denivelări se realizează prin intermediul unui sistem prevăzut cu arcuri. Soluția constructivă are dezavantajul de a nu permite asigurarea paralelismului rampei cu terenul, la deplasarea pe terenuri înclinate, motiv pentru care utilizarea acesteia se recomandă în construcția mașinilor prevăzute cu rampe de distribuție cu lățimi de lucru mai mici.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare, care să asigure condițiile necesare realizării unei pulverizări cu soluție pesticidă cât mai uniforme pe toată lățimea de lucru în condiții de teren înclinat și care prezintă denivelări.

Dispozitivul de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare se compune dintr-o ramă culisantă montată pe paralelogramul de reglare a înălțimii rampei de distribuție față de teren, o ramă balansoare pe care se montează ansamblul rampei de distribuție (rampă stânga și rampă dreapta), un ansamblu de oscilare care reprezintă elementul de legătură între rama culisantă și rama balansoare și un cilindru hidraulic pentru reglarea înclinării rampei de distribuție în scopul asigurării paralelismului acesteia cu terenul.

Dispozitivul de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare, conform invenției, elimină dezavantajele menționate mai sus, care apar la deplasarea mașinilor cu lățimi mari de lucru pe terenuri înclinate și care prezintă denivelări și rezolvă problema tehnică prin aceea că:

- asigură menținerea paralelismului rampei cu terenul în cazul denivelărilor care apar pe direcția de înaintare, prin poziționarea centrului instantaneu de rotație deasupra centrului de greutate al rampei, astfel încât, prin forța gravitațională rampa intră în poziție de echilibru;
- oferă posibilitatea înclinării rampei de distribuție față de șasiul mașinii pentru asigurarea paralelismului acesteia cu terenul înclinat, prin acționarea cilindrului hidraulic în scopul modificării centrului de greutate al rampei;
- reprezintă o construcție simplă și fiabilă, realizabilă cu costuri reduse.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- Fig. 1 - Dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare - schema constructiv-funcțională;
- Fig. 2 - Dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare – înclinare rampă spre dreapta;
- Fig. 3 - Dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare – înclinare rampă spre stânga.

Dispozitivul de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare, conform invenției, se compune din rama culisantă **Rc**, montată



pe mecanismul pentru reglarea înălțimii rampei față de teren, rama balansoare **Rb** care are rolul de a susține rampele de distribuție dreapta **Rd**, respectiv stânga **Rs**, din ansamblul de oscilare **Ao**, reprezentând elementul de legătură între rama culisantă și rama balansoare, cilindrul hidraulic cu dublu efect **Ch** montat între articulațiile **3** și **4** ale triunghiului care, prin modificarea centrului de greutate a rampei de distribuție reglează înclinația rampei, asigurând paralelismul acesteia cu terenul.

Soluția tehnică de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare la deplasarea în lucru pe terenuri înclinate este rezolvată prin aceea că, prin acționarea cilindrului hidraulic **Ch** montat între articulațiile **3** și **4**, în sensul extinderii sau comprimării acestuia, se realizează deformarea triunghiului format între articulațiile **2**, **3** și **4**, conducând la modificarea poziției centrului de greutate al rampei de distribuție din articulația **2** față de centrul instantaneu de rotație din articulația **1**. Prin extinderea cilindrului hidraulic, latura triunghiului între articulațiile **3** și **4** crește, centrul de greutate al rampei se deplasează spre stânga, după care, sub greutatea proprie, rampa se înclină spre dreapta în jurul articulației **1**, care este centrul instantaneu de rotație, până când centrul de greutate din articulația **2** și centrul instantaneu de rotație din articulația **1** se echilibrează, respectiv se află în același plan vertical. Prin comprimarea cilindrului hidraulic, centrul de greutate din articulația **2** se deplasează spre dreapta, iar rampa se înclină spre stânga până când se echilibrează.

Soluția tehnică de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare la deplasarea în lucru pe terenuri care prezintă cu denivelări este rezolvată prin aceea că întreg ansamblul alcătuit din rama balansoare **Rb**, împreună cu rampa de distribuție **Rd**, ansamblul oscilare **Ao** și cilindrul hidraulic **Ch** are posibilitatea de a se roti în jurul articulației **1**, astfel încât, centrul instantaneu de rotație din articulația **1** și centrul de greutate al ansamblului suprapus cu articulația **2** rămân în același plan vertical, indiferent de oscilarea șasiului mașinii indusă de trecerea peste denivelări.



## REVENDICARE

Dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare, **caracterizat prin aceea că** este compus din rama culisantă **Rc**, montată pe mecanismul pentru reglarea înălțimii rampei față de teren, rama balansoare **Rb**, având rolul de a susține rampele de distribuție dreapta **Rd** și stânga **Rs**, ansamblul de oscilare **Ao**, reprezentând elementul de legătură între rama culisantă și rama balansoare, cilindrul hidraulic cu dublu efect **Ch** montat între articulațiile **3** și **4** care, prin modificarea poziției centrului de greutate al rampei de distribuție din articulația **2** față de centrul instantaneu de rotație din articulația **1**, reglează înclinația rampei, asigurând paralelismul acesteia cu terenul.



Macl

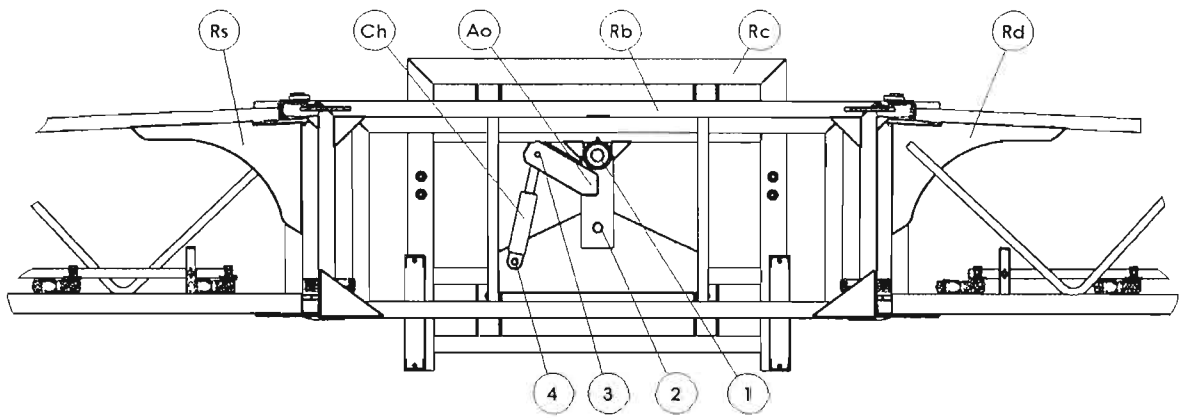


Fig. 1

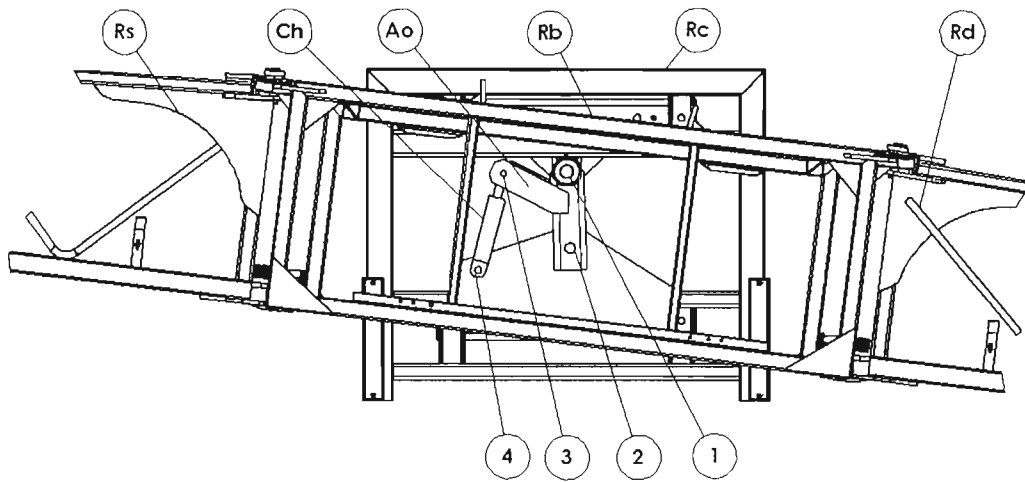


Fig. 2

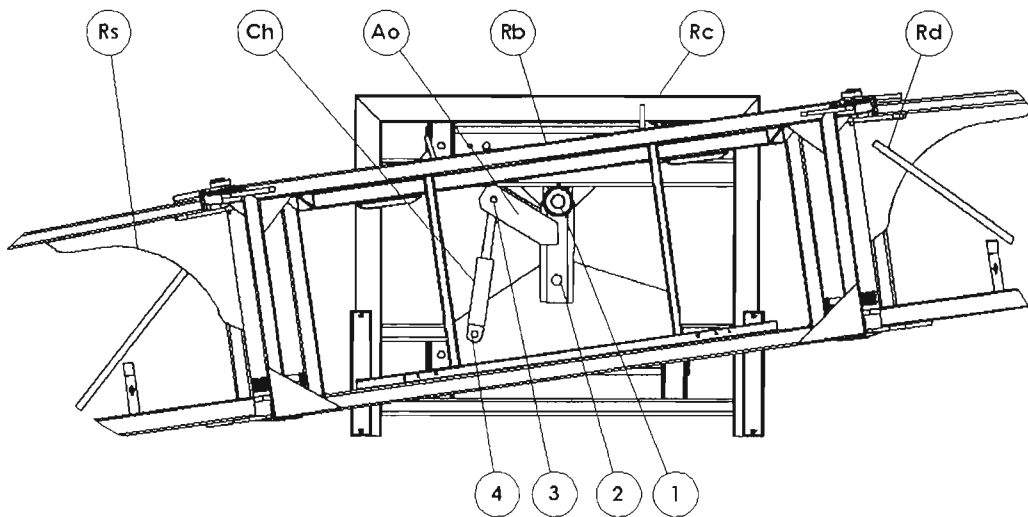


Fig. 3



*Maax*