

Invenția se referă la industria constructoare de mașini agricole în particular la mașini de stropit cu rampă pentru distribuirea îngrășământului lichid și pesticidelor prin pulverizatoare pe rampă.

Este cunoscută o mașină de stropit cu rampă care conține un cadru portant cu un rezervor, o rampă de stropit și o suspensie incluzând două elemente hidraulice [1]. Rampa este realizată în formă de fermă din două console. Elementele hidraulice sunt realizate în formă de cilindri. Cavitățile cu tijă și fără tijă sunt legate între ele prin linii de legătură hidraulice în care sunt instalate niște strângulatoare reglabile comunicate cu acumulator hidraulic.

Dezavantajul acestei mașini de stropit cu rampă constă în majorarea complexității înrăutățirea rapidității de funcționare de după prezența liniilor de legătură între elementele hidraulice ce conține strângulatoarele și acumulatorul hidraulic legat cu ele.

Este cunoscută de asemenea o mașină de stropită cu ramă care conține un cadru portant cu un rezervor, o ramă de stropit, instalată pe cadrul portant, și o suspensie incluzând două elemente hidraulice și amortizare de cauciuc [2]. Rampa de stropit este cuplată cu suportul vertical al cadrului portant cu ajutorul de două pârghii, cuplate articulat cu suportul vertical al cadrului portant și legate cu el adăugător cu ajutorul cilindrilor hidraulice și cu două bare incluzând amortizoare de cauciuc. Sistemul de suspensie include acumulator pneumatic. Cavitățile fără tijă ale cilindrilor hidraulice, cavități de ulei acumulatorului pneumatic și sistemul hidraulic al tractorului sunt legate între ele prin o linie de legătură hidraulică.

Dezavantajul mașinii de stropit cu rampă cunoscută constă de asemenea în complexitatea majorată de după prezența legăturilor între elementele hidraulice și acumulatorul pneumatic, iar prezența barelor cu amortizare de cauciuc limitează posibilitatea de coborâri brusce a rampei, pe lângă că ele întorc rampa în direcția longitudinală, ce derogă calitatea pulverizării lichidului. Amortizoarele de cauciuc cu exclud oscilații și acțiunii de șoc.

Problema pe care o rezolvă invenția de față constă în simplificarea mașinii de stropit și mărirea calității funcționării ei datorită preciziei de amplasare pulverizatorilor față de plante, excluderea oscilațiilor și acțiunilor de șoc.

Rezultatul tehnic care asigură rezolvarea problemei invenției constă în excluderea acumulatorului pneumatic, liniilor de legătură ale elementelor hidraulice între sine și cu acumulatorul pneumatic și barelor adăugătoare ce conține amortizatoarele de cauciuc.

Rezultatul tehnic indicat se obține în o mașină de stropit cu rampă care conține un cadru portant cu un rezervor, o rampă de stropit, instalată pe cadrul portant, și o suspensie incluzând două elemente hidraulice și amortizoare de cauciuc, conform invenției prin aceea că, cadrul portant este prevăzut cu un suport vertical cu bare limitatoare formând din spate lui în canal de ghidare pentru cadrul central al rampei de stropit, partea superioară a cadrului central este suspendată pe partea superioară a suportului vertical prin două perechi de bare de suspensie înclinate amplasate simetric, partea superioară a cadrului central este legată adăugător cu partea inferioară a suportului vertical prin elemente hidraulice care sunt realizate în formă de amortizoare telescopice hidraulice înclinate în direcții opuse la înclinarea barelor de suspensie, iar amortizoarele de cauciuc sunt realizate în formă de opritoare care limitează unghiurile de înclinare ale ramei, totodată capetele inferioare ale barelor de suspensie sunt deplasate în afară, iar cele ale amortizoarelor telescopice înăuntrul față de capetele superioare. Barele de suspensie sunt amplasate pe din afară suprafețelor laterale ale cadrului central paralel cu planul cadrului central și sunt legate articulat cu părțile superioare ale cadrului central și suportului vertical prin brațele de suspensie, amortizoarele telescopice hidraulice sunt amplasate înăuntrul suportului vertical paralel cu cadrul central și sunt legate articulat cu partea superioară a cadrului central și partea inferioară a suportului vertical prin brațele de legătură, iar opritoare sunt realizate în formă de elemente elastice așezate în canalul de ghidare, în locașuri fixate pe părțile din spate stâlpilor suportului vertical, totodată suprafețele de lucru pe capetele libere a lor, care interacționează cu stâlpi ai cadrului central al ramei, sunt realizate cu înclinarea unghiul cărei este egal unghiului maxim de înclinare a rampei.

Deosebirile distinctive ale invenției asigură simplificarea mașinii de stropit cu rampă fiind că în decizia propusă lipsă acumulatorul pneumatic și linii de legătură între elementele hidraulice și acumulatorul pneumatic, majorarea calității de funcționare în legătura cu excluderea barelor sau ridicarea bruscă a rampei.

Legătura cauzală între ansamblul elementelor esențiale ale invenției și rezultatul tehnic constă în aceea că, amortizatoarele telescopice hidraulice independente dau posibilitățile de excludere a acumulatorului pneumatic și legăturilor între elementele hidraulice și acumulatorul pneumatic, excluderea legăturii constante a amortizatoarelor de cauciuc cu cadrul rampei ce exclude rotirea rampei în direcția longitudinală.

Descrierea invenției se explică prin desene din fig. 1-7, în care sunt prezentate schematic:

- fig. 1, vedere din spate a mașinii de stropit cu rampă propusă amplasată pe suprafața orizontală netedă;
- fig. 2, vedere după săgeata A din fig. 1;
- fig. 3, secțiune în planul B-B din fig. 1;
- fig. 4, vedere din spate a mașinii de stropit cu rampă propusă, amplasate pe suprafața orizontală și la nimerirea roatei stângă în canalul;
- fig. 5, secțiunea după planul C-C din fig. 4;
- fig. 6, vedere din spate a mașinii de stropit cu rampă propusă amplasate pe suprafața orizontală și la nimerirea roatei dreaptă în canalul;
- fig. 7, secțiunea prin vertical a amortizoarei telescopice hidraulice după axa centrală.

Mașina de stropit ca rampă, conform invenției, conține un cadru portant cu un rezervor 1, o rampă de stropit 2 și o suspensie 3.

Cadrul portant 1 are din spate un suport vertical 4, compus din traverse superioară 5 și inferioară 6 și stâlpi verticali 7 și 8. Suportul vertical este prevăzut din spate cu bare limitatoare 9 și 10 ale canalului de ghidare 11, în care este amplasat un cadru central al rampei de stropit 2.

Rampa de stropit 2 include cadrul central 12 și niște cadre 13 și 14 ale secțiilor laterale, care sunt cuplate cu ajutorul articulațiilor verticale cu cadrul central și un fixatoare pentru amplasarea cadrelor secțiilor laterale în o linie cu cadrul central. Pe desene este prezentate rampe de stropit cu una secție laterală la fiecare parte, iar poate fi și mai mult. Cadrul central 12 al rampei 2 este amplasat în canalul de ghidare (fig. 2 și 3) din spate suportului vertical al cadrului portant. Acest canal este față prin stâlpi verticali 7 și 8, iar din spate prin bare limitatoare 9 și 10.

Suspensia 3 include două perechi de bare înclinate 13 și 16, două amortizoare telescopice hidraulice 17 și 18 și două suporturi de cauciuc 19 și 20.

Cadrul central 12 este suspendat prin partea superioară pe partea superioară a suportului vertical 4 cu ajutorul de două perechi de bare de suspensie 15 și 16 înclinate amplasate simetric. Barele 15 și 16 sunt amplasate în exterior părților laterale ale traverselor superioare ale cadrului central paralel planului cadrului central și sunt cuplate articulat cu părțile superioare ale cadrului central și suportului vertical prin intermediul brațelor de suspensie 21 și 22 (fig. 2). Partea superioară (traversa) a cadrului central este legată adăugător cu partea inferioară (traversa) a suportului vertical prin amortizoare telescopice hidraulice 17 și 18 înclinate în direcții opuse la înclinarea barelor de suspensie. Amortizoarele telescopice hidraulice sunt amplasate înăuntru suportului vertical paralel cu cadrul central și sunt legate articulat cu partea superioară a cadrului central și partea inferioară a suportului vertical prin brațele de legătură, din care superior este arătat (fig. 3). Capetele inferioare ale barelor de suspensie sunt deplasate în afară, iar cele ale amortizoarelor telescopice înăuntru față de capetele superioare. Opritoarele 19 și 20 care limitează unghiile de înclinare a rampei, sunt realizate în formă de elemente elastice 24 și 25 așezate în canalul de ghidare 11, în locașuri 26 și 27 fixate pe părțile din spate stâlpilor 7 și 8 suportului vertical, totodată suprafețele de lucru pe capetele libere a lor, care interacționează cu stâlpi verticali 28 și 29 și cadrului central al rampei sunt realizate cu înclinarea unghiul este egal unghiului maxim de înclinare a rampei.

Amortizoarele telescopice hidraulice 17 și 18 sunt destinate pentru excluderea oscilații proprii ale suspensiei la deplasarea mașinii de stropit pe neregularitățile de sol și forțelor care de șoc la deplasări rapide roților în jos sau în sus. Funcționarea lor este bazată la rezistența scurgerii lichidului de amortizare din una cavitate a amortizorului în altă. Amortizoarele telescopice au acțiuni dublu, adică ale exclud oscilații suspensiei la deplasări de comprimare (micșorare distanței între capetele amortizorului) și la deplasări de recul sau destindere (majorarea distanței între capetele amortizorului).

Amortizorul telescopic hidraulic este compus din 3 părți de bază: un cilindru de lucru 30 cu fund 31, un piston 32 cu tijă 33 și un manșon 34 cu etanșările. Pistonul amortizorului se deplasează înăuntru cilindrului la oscilații suspensiei.

În pistonul se află doi rânduri de orificii, care sunt închise de asupra prin supapa de derivație 35, iar dedesubt – prin supapa de recul 36 cu un arc viguros 37, în fundul 31 a cilindrului se află o supapă de comprimare 39 Cavitatea internă este umplută cu lichidul de amortizare.

Particularitatea amortizorului hidraulic constă în existența în jur de cilindru de lucru 30 unei camere de compensare, care este realizată în formă de un cilindru exterior 40, ce cuprinde cilindrul de lucru 30. Cavitatea adăugătoare acestui cilindru servește pentru compensarea modificării volumului cilindrului în cilindrul de lucru la deplasarea suspensiei.

Mașina de stropit cu rampă funcționează în felul următor.

La amplasarea pe lot orizontal barele de suspensie 15 și 16 și amortizoarele telescopice hidraulice 17 și 18 se află în poziția simetrică (fig. 1). În acest caz pistonul amortizorului este situat la mijloc 5 în cilindrul de lucru.

La mișcările mașinii de stropit pe teren se ivesc oscilațiile rampei de după neregularități reliefului, așa la nimerirea unei roată în șanț (de exemplu, roții stângă, fig. 4) bare de stropit de după inerție se tinde de a păstra poziția se orizontală, ce aduce la modificări lungimii amortizorului lungimea amortizorului stâng se ridică (are loc destinderea lui), iar cel drept se micșorează (are loc comprimarea lui); la nimerirea roții drept în șanț (fig. 6), lungimea amortizorului drept se ridică (are loc destinderea lui), iar celui stâng se micșorează (are loc comprimarea lui).

La comprimarea și destinderea amortizorul telescopic hidraulic funcționează în felul următor.

La comprimarea lină, pistonul 32 al amortizorului hidraulic se mișcă din jos și lichidul din cavitatea inferioară curge peste supapa de derivație 35 în cavitatea asupra pistonului. În cavitatea această se află tija 33 care ocupă un volum fix, de aceea tor lichid din cavitatea inferioară a cilindrului de lucru 30 nu poate plasa în cavitatea superioară. De aceea o parte lichidului din cavitatea inferioară curge peste orificiu calibrat aş supapei de comprimare 38 în camera de compensare. Astfel supape de comprimare este închisă și amortizorul creează rezistența necesară la mișcarea pistonului.

La comprimarea bruscă, pistonul 32 deplasează în jos rapid și presiunea lichidului sub pistonul ridică brusc și supapa de comprimare 38 de deschide. Lichidul scumpe peste orificiului mare al supapei în camere de compensare și rezistența amortizorului se reduce brusc. Prin aceasta amortizorul și plase suspensiei se protejează de la forțele mare la comprimarea bruscă a amortizorului.

La recul lui amortizorul se destinde, fiind că pistonul 32 deplasează în sus. Presiunea lichidului de asupra pistonului se ridică, supape de derivație 35 se închide și lichidul începe scurgerea peste rândul intern al orificiilor în pistonul 32 și peste interstițiu inelarul manșonului de ghidare al supapei închise 36 de recul în cavitatea sub pistonul. Concomitent, se deschide supapa de admisiune 39, care deschide canalul pentru lichidul din camera de compensare în cilindrul de lucru.

La recul brusc, viteza mișcării pistonului 32 majorează, ce creează ridicarea considerabilă a presiunii de asupra pistonului. Supapa de recul 36 se deschide și lichidul cu rezistența mai mică scurge în cavitatea sub pistonul. Alt flux de alimentare lichidului în cilindru de lucru peste supapa de admitere 38 la recul brusc se lasă. Astfel, supapa de recul

descarcă suspensie și amortizorul din forțele mare la recul brusc și de asemenea în caz de reducere a viscozității lichidului la temperaturile joase.

Opritoarele de cauciuc 19 și 20 sunt așezați așa că pistonul al amortizorului la deplasări nu se atinge la fondul și manșonul de ghidare al cilindrului.

Invenția la aplicarea prezintă următoarele avantaje:

mărirea calității funcționării mașinii de stropit datorită preciziei de amplasare a pulverizatorilor față de plante și excluderea oscilațiilor și acțiunilor de șoc.