

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235735**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422378**

(51) Int.Cl.

A01B 43/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **27.07.2017**

(54)

Zawieszany wyciągacz do kamieni

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

28.01.2019 BUP 03/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.10.2020 WUP 16/20

(73) Uprawniony z patentu:

**SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO W WARSZAWIE, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**LESZEK MIESZKALSKI, Kobyłka, PL
ALEKSANDER LISOWSKI, Warszawa, PL
JACEK KLONOWSKI, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Anna Rożkowicz

PL 235735 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zawieszany wyciągacz do kamieni znajdujących się w warstwie ornej gleby i będących zagrożeniem dla zespołów maszyn roboczych pracujących w glebie.

Na glebach zakamienionych problemem są duże kamienie leżące na powierzchni pola oraz częściowo lub całkowicie zalegające w glebie. Stanowią one przeszkodę dla elementów roboczych narzędzi i maszyn rolniczych. Są też dużym obciążeniem dla zespołów roboczych maszyn do zbioru kamieni. Kamienie zalegające w glebie są przyczyną częstych awarii maszyn uprawowych. Pomocnym rozwiązaniem może być zebranie w pierwszej kolejności dużych kamieni, a w następnej kolejności zebranie pozostałych kamieni za pomocą zbieraczy kamieni. Do usuwania dużych kamieni z pola stosowane są ciągnikowe ładowacze chwytakowe, ciągnikowe wyciągacze zawieszane, przyczepiane oraz nabudowane.

Znane są urządzenia do zbierania kamieni z powierzchni pola w postaci szeregu zębów zgarniających kamienie ustawionych pod kątem ostrym do powierzchni pola.

Duże kamienie mogą być wybierane z gleby znanym urządzeniem szczękowym, zawieszanym na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika. Urządzenie takie składa się z dwóch dolnych zębów szczęki połączonych na stałe pod kątem rozwartym z ramą, która zawieszona jest na układzie zawieszenia ciągnika. Z ramą jest połączony obrotowo górny wysięgnik zakończony połączonym na stałe pod kątem prostym jednym zębem szczęki. Wysięgnik jest połączony z ramą siłownikiem hydraulicznym dwustronnego działania, którego zadaniem jest sterowanie otwieraniem i zamykaniem szczęki zębowej, w której znajduje się wyciągany kamień.

Głazy z gleby są usuwane także znanymi ciężkimi przyczepianymi wyciągaczami szczękowymi. Przyczepiany wyciągacz kamieni jest zbudowany z przyczepianej do ciągnika ramy, wspartej na kołach jezdnych i wyposażonej w szczękę zębową. Szczeka zębowa składa się z obrotowo połączonych z ramą wysięgnika zakończonych połączonych na stałe tylnymi zębami oraz obrotowo połączonym przednim zębem stanowiącym dźwignię dwustronną, której koniec jest połączony z wysięgnikiem za pomocą siłownika hydraulicznego dwustronnego działania. Wysięgnik stanowiący dźwignię jednostronną jest połączony z ramą siłownikiem hydraulicznym dwustronnego działania. Pierwszy siłownik hydrauliczny służy do zmiany położenia wysięgnika, a drugi do otwierania i zamykania szczęki zębowej.

Znane z opisu patentowego PL103034 urządzenie do wyciągania, podbierania i transportowania dużych kamieni charakteryzuje się tym, że na podnośniku hydraulicznym ciągnika jest zawieszona rama z wahliwie przymocowanymi podłużnicami, do których na stałe są zamocowane zęby, tworząc z ramą kąt ostry. Wychylenia podłużnie z zębami w położenie robocze i transportowe dokonuje się siłownikiem hydraulicznym.

Znane jest z opisu patentowego PL144766 urządzenie składające się z wybieracza i obrotowego wyrzutnika kamieni. Urządzenie to charakteryzuje się tym, że kamienie leżące na powierzchni pola oraz zagłębione w glebie są podbierane zębami wykonującymi ruch obrotowy przeciwbieżny, zaś między obrotowym wybieraczem a obrotowym wyrzutnikiem kamieni znajduje się na stałe zamocowany ruszt.

Znane jest z opisu zgłoszenia patentowego US 20130312986 urządzenie składające się z ustawionego pod ostrym kątem do powierzchni pola ażurowego bębna obrotowego w formie cylindrycznego pojemnika, którego zadaniem jest zgarnianie kamieni do jego wnętrza. Wewnątrz bębna znajdują się łopatkki, które wspomagają przedostawanie się kamieni do wnętrza cylindrycznego zbiornika.

Wadą dotychczasowych rozwiązań konstrukcyjnych tego typu urządzeń jest możliwość wyciągnięcia tylko pojedynczego kamienia, niezależnie od jego wymiaru i transportowania go w mechanizmie podkopującym, co zmniejsza wydajność zbioru kamieni. Urządzenia zbierające mniejsze kamienie są rozbudowane i wyposażone w skomplikowane mechanizmy rotacyjne, ulegające łatwemu uszkodzeniu. Problem ten został rozwiązany dzięki uniwersalnemu urządzeniu według wynalazku.

Zawieszany wyciągacz do kamieni według wynalazku posiada prostopadłościenną ramę będącą zbiornikiem na kamienie. Zęby wyciągacza, korzystnie dwa, połączone są obrotowo do dolnej przedniej belki ramy przez siłownik hydrauliczny dwustronnego działania tworząc mechanizm dźwigniowy. Jedna ściana boczna, ściana tylna i dno zbiornika są ażurowe. Ażurowa ściana boczna ma pręty zamocowane obrotowo do górnej belki ramy, a obrotowo i przesuwnie do dolnej belki z otworami na pręty równoległej do dolnej belki ramy. Dno zbiornika jest wykonane z prętów i jest połączone z ramą uchylnie, przy czym z jednej strony jest połączone obrotowo, a z drugiej strony przez siłownik hydrauliczny dwustronnego działania. Pręty dna są zamocowane do belki prętowej równoległej do belki z otworami na pręty ściany

bocznej i połączonej obrotowo z tą belką oraz zakończonej dźwignią. Do górnej części ramy ażurowej ściany tylnej jest zamocowany siłownik hydrauliczny dwustronnego działania.

Korzystnie ażurowa ściana tylna jest wykonana z prętów, korzystnie poziomych.

Korzystnie prostopadłościenna rama składa się z dwóch belek pionowych tylnych, belki poziomej tylnej górnej, do której jest przytwierdzona górna belka wzdłużna i górna belka wzdłużna o przekroju kołowym oraz belki poziomej tylnej dolnej z zamocowaną na stałe dolną belką wzdłużną i dolną belką wzdłużną o przekroju kołowym. Z górnymi belkami wzdłużnymi na stałe jest połączona belka górna przednia, natomiast z dolnymi belkami wzdłużnymi na stałe jest połączona belka dolna przednia o przekroju kołowym, zaś do belki górnej przedniej i do belki dolnej przedniej o przekroju kołowym są przytwierdzone pionowe belki przednie. Do dolnej belki wzdłużnej jest przyłączona równolegle belka z otworami na pręty ściany bocznej, a belka ta jest połączona obrotowo z równoległą do niej belką prętową, do której są zamocowane pręty dna. Do belki górnej wzdłużnej o przekroju kołowym są obrotowo połączone tuleje prętów pionowych okrągłych, których końce suwliwie przechodzą przez otwory w belce.

Korzystnie do belki dolnej wzdłużnej o przekroju kołowym są połączone obrotowo tuleje dna zbiornika, do których są przytwierdzone pręty dna, a ich drugie końce są przytwierdzone do belki zakończonej dźwignią belki prętowej, z którą jest obrotowo połączone tłoczysko siłownika hydraulicznego dwustronnego działania, które jest na stałe połączone z tuleją obrotowo połączoną z górną belką wzdłużną o przekroju kołowym.

Korzystnie mechanizm dźwigniowy zębów składa się z belki dolnej przedniej okrągłej, z którą są połączone obrotowo tuleje, a do nich jest przytwierdzona z zębami dźwignia, połączona obrotowo z siłownikiem hydraulicznym dwustronnego działania.

Wyciągacz do kamieni według wynalazku jest zawieszany na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika, poprzez siłownik hydrauliczny dwustronnego działania zainstalowany do górnej części ramy ażurowej ściany tylnej, zamiast stosowanego zwykle łącznika górnego (śruby rzymskiej w górnym punkcie zawieszenia). Górny punkt zawieszenia jest w miejscu połączenia z siłownikiem hydraulicznym, a dwa dolne punkty zawieszenia znajdują się na dolnej części ramy ażurowej ściany tylnej.

Podniesienie z jednej strony dna zbiornika za pomocą siłownika hydraulicznego powoduje opróżnianie zbiornika przez zsuwanie się kamieni jak po równi pochyłej. Wysuwanie lub wsuwanie tłoka siłownika skutkuje zmianą położenia zębów wyciągacza względem ramy.

Urządzenie według wynalazku ma uniwersalny charakter. W ażurowym zbiorniku na kamienie można gromadzić pojedyncze kamienie o dużych wymiarach lub więcej kamieni o mniejszych wymiarach i w konsekwencji zwiększyć wydajność zbioru kamieni. Urządzenie według wynalazku cechuje się zwartą konstrukcją, połączoną z trzypunktowym układem zawieszenia ciągnika i dzięki prostym mechanizmom charakteryzuje się lepszą niezawodnością.

Zawieszany wyciągacz do kamieni według wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia schemat ogólny wyciągacza według wynalazku,

Fig. 2 przedstawia ramę wyciągacza według wynalazku,

Fig. 3 przedstawia mechanizm dźwigowy zębów wyciągacza kamieni,

Fig. 4 przedstawia mocowanie prętów ścian ażurowych wyciągacza,

Fig. 5 przedstawia mocowanie prętów dna wyciągacza.

Zawieszany wyciągacz do kamieni w przykładzie wykonania posiada przestrzenną ramę 1 będącą zbiornikiem na kamienie i siłownik hydrauliczny dwustronnego działania 2, który jest przeznaczony do połączenia z układem zawieszenia ciągnika.

Przestrzenna rama składa się z belek pionowych tylnych 3, belki poziomej tylnej górnej 4 i belki poziomej tylnej dolnej 5. Do belki poziomej tylnej górnej 4 jest przytwierdzony górny punkt zawieszenia 6, a do obu końców belki poziomej tylnej dolnej 5 są zamocowane dwa dolne punkty zawieszenia 7. Do belki poziomej górnej 4 jest przytwierdzona górna belka wzdłużna o przekroju kołowym 9. Do belki poziomej dolnej 5 jest przytwierdzona dolna belka wzdłużna 10 oraz dolna belka wzdłużna o przekroju kołowym 11. Z belkami 8 i 9 na stałe łączy się belka górna przednia 12, a z belkami 10 i 11 łączy się na stałe belka dolna przednia o przekroju kołowym 13, natomiast do belek 12 i 13 są przytwierdzone pionowe belki przednie 14 i 15.

Do belki dolnej przedniej o przekroju kołowym 13 są połączone obrotowo tuleje 16 i 17, do których jest przytwierdzona dźwignia 18 zębów 19 i 20. Z dźwignią 18 i belką wzdłużną 10 jest połączony siłownik hydrauliczny dwustronnego działania 21.

Do belek tylnych pionowych 3 są przytwierdzone pręty poziome 22. Do belki górnej wzdłużnej o przekroju kołowym 9 są obrotowo połączone tuleje 23 prętów pionowych okrągłych 24. Końce prętów pionowych 24 przechodzą przez otwory w belce 25, która z dnem zbiornika jest połączona obrotowo.

Do belki dolnej wzdłużnej o przekroju kołowym 11 są połączone obrotowo tuleje dna 26, do których są przytwierdzone płaskie pręty dna 27, a ich drugie końce są przytwierdzone do belki prętowej 28, do której są zamocowane obrotowo belka z otworami 25 i na stałe dźwignia 29, a z nią obrotowo jest połączone tłoczysko 30 siłownika hydraulicznego dwustronnego działania 31. Cylinder siłownika 31 jest na stałe połączony z tuleją 32 połączoną obrotowo z górną belką wzdłużną o przekroju kołowym 9.

Rama wyciągacza kamieni górnym punktem zawieszenia 6 i dwoma dolnymi punktami zawieszenia 7 jest połączona z trzypunktowym układem zawieszenia ciągnika. Łącznik górny (śruba rzymska) jest zastąpiony siłownikiem hydraulicznym dwustronnego działania 2 służącym do zmiany położenia wyciągacza kamieni. Siłownikiem hydraulicznym 21 są opuszczane końce zębów 19 i 20. W celu wbicia zębów 19 i 20 w glebę w miejscu zalegania kamienia należy wydłużyć siłownik hydrauliczny 2 oraz wydłużyć siłownik hydrauliczny 21, a następnie opuścić wyciągacz kamieni za pomocą trzypunktowego układu zawieszenia ciągnika i cofnąć ciągnikiem do wbicia zębów w glebę, gdy wyciągacz kamieni jest połączony z tylnym trzypunktowym układem zawieszenia ciągnika lub pojechać do przodu, jeżeli jest połączony z przednim trzypunktowym układem zawieszenia. Wyciągając kamień z gleby należy skrócić siłownik hydrauliczny dwustronnego działania 21, skrócić siłownik hydrauliczny dwustronnego działania 2 aż kamień się zsunie do zbiornika i podnieść wyciągacz kamieni na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika. Po odwiezieniu kamienia na miejsce składowania w celu opróżnienia zbiornika należy skrócić siłownik hydrauliczny dwustronnego działania wsuwając tłoczysko 30 w cylinder 31 unosząc zawiasowe dno prętowe 27, wówczas kamień zsunie się z dna na podłoże jak po równi pochyłej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawieszany wyciągacz do kamieni posiadający zębowy wyciągacz kamieni i zbiornik na kamienie oraz trójpunktowy układ zawieszenia, **znamienny tym**, że zbiornikiem na kamienie jest prostopadłościenna rama (1), zaś zęby (19, 20) wyciągacza połączone są obrotowo do dolnej przedniej belki (13) ramy (1) przez siłownik hydrauliczny dwustronnego działania (21), zaś jedna ściana boczna, ściana tylna i dno zbiornika są ażurowe, przy czym ażurowa ściana boczna ma pręty (24) zamocowane obrotowo do górnej belki (9) o przekroju kołowym ramy (1), a obrotowo i przesuwnie do belki z otworami (25) równoległej do dolnej belki wzdłużnej (10) ramy (1), natomiast dno zbiornika jest wykonane z prętów (27) i jest połączone z ramą (1) uchylnie, przy czym z jednej strony jest połączone obrotowo, a z drugiej strony przez siłownik hydrauliczny dwustronnego działania (31), zaś pręty (27) dna są zamocowane do belki prętowej (28) równoległej do belki z otworami (25) i połączonej obrotowo z tą belką oraz zakończoną dźwignią (29), a do górnej części belki (4) ażurowej ściany tylnej jest zamocowany siłownik hydrauliczny dwustronnego działania (2).
2. Wyciągacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ażurowa ściana tylna jest wykonana z prętów (22).
3. Wyciągacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że prostopadłościenna rama (1) składa się z belek pionowych tylnych (3), belki poziomej tylnej górnej (4), do której jest przytwierdzona górna belka wzdłużna (8) i górna belka wzdłużna o przekroju kołowym (9) oraz belki poziomej tylnej dolnej (5) z zamocowaną na stałe dolną belką wzdłużną (10) i dolną belką wzdłużną o przekroju kołowym (11), a z górnymi belkami wzdłużnymi (8, 9) na stałe jest połączona belka górna przednia (12), natomiast z dolnymi belkami wzdłużnymi (10, 11) na stałe jest połączona belka dolna przednia o przekroju kołowym (13), zaś do belek (12, 13) są przytwierdzone pionowe belki przednie (14, 15).
4. Wyciągacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do belki górnej wzdłużnej o przekroju kołowym (9) są obrotowo połączone tuleje (23) prętów pionowych okrągłych (24), których końce suwliwie przechodzą przez otwory w belce (25).
5. Wyciągacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do belki dolnej wzdłużnej o przekroju kołowym (11) są połączone obrotowo tuleje (26) dna zbiornika, do których są przytwierdzone pręty (27) dna, a ich drugie końce są przytwierdzone do zakończonej dźwignią (29) belki prętowej (28), z którą obrotowo jest połączone tłoczysko (30) siłownika hydraulicznego dwustronnego

- działania (31), które jest na stałe połączone z tuleją (32) obrotowo połączoną z górną belką wzdłużną o przekroju kołowym (9).
6. Wyciągacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mechanizm dźwigniowy zębów (19, 20) składa się z belki dolnej przedniej okrągłej (13), z którą są połączone obrotowo tuleje (16, 17), a do nich jest przytwierdzona z zębami (19, 20) dźwignia (18), połączona obrotowo z siłownikiem hydraulicznym dwustronnego działania (21).

Rysunki

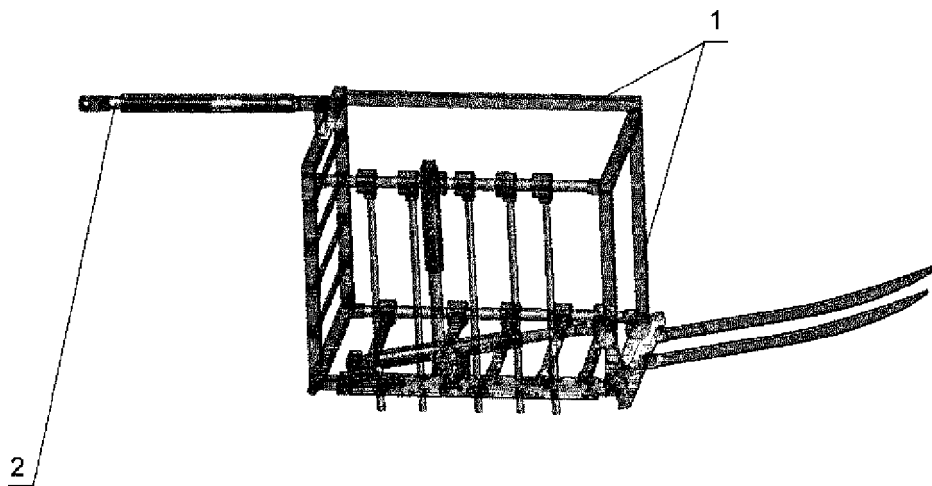


Fig. 1

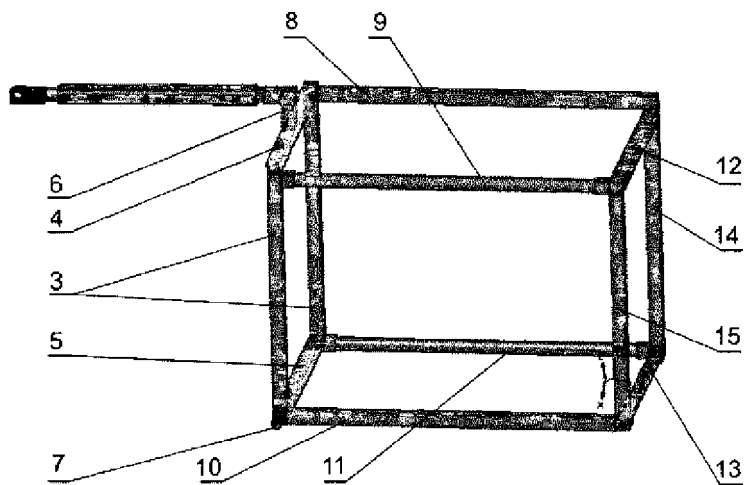


Fig. 2

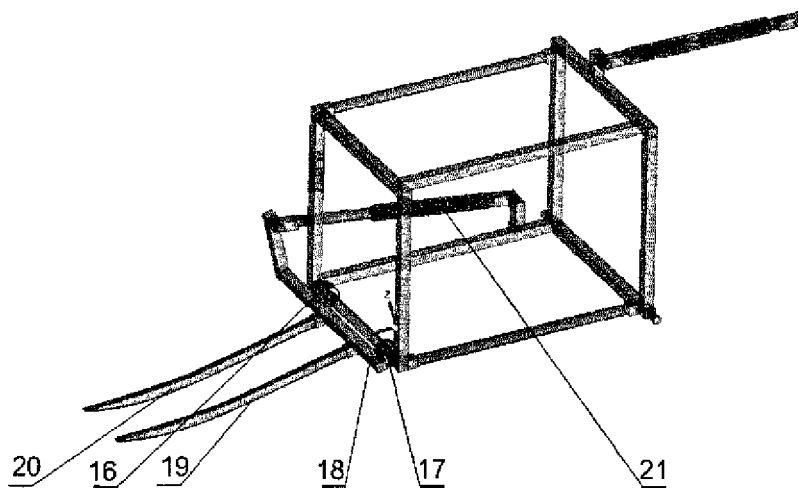


Fig. 3

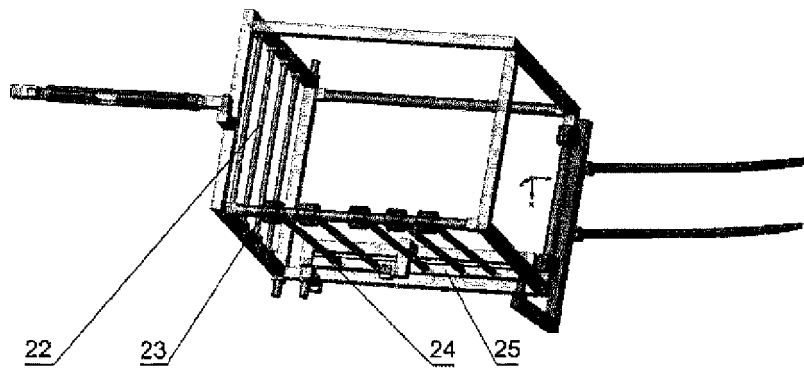


Fig. 4

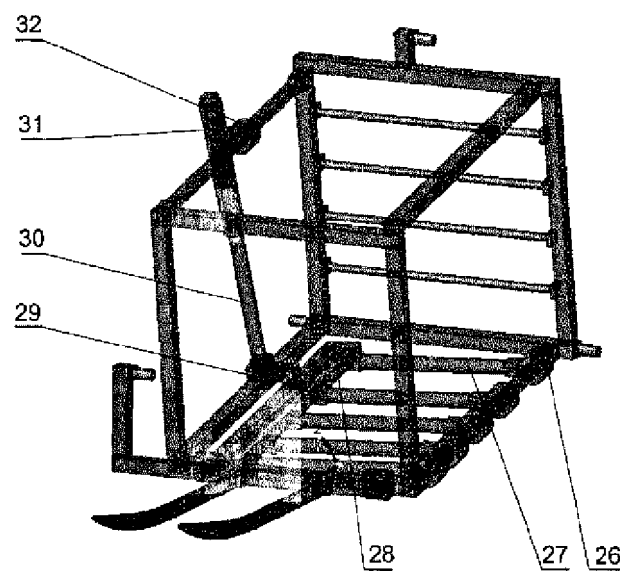


Fig. 5