

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235751**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422034**

(22) Data zgłoszenia: **27.06.2017**

(51) Int.Cl.

A01D 76/00 (2006.01)

A01B 45/00 (2006.01)

(54) **Sposób czyszczenia zębów wertykulatora i wertykulator do stosowania tego sposobu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
02.01.2019 BUP 01/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
19.10.2020 WUP 16/20

(73) Uprawniony z patentu:
WOJTASZAK STEFAN, Rumia, PL
URBANIK IWONA, Gdynia, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
STEFAN WOJTASZAK, Rumia, PL
IWONA URBANIK, Gdynia, PL

PL 235751 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób czyszczenia zębów wertykulatora, zwłaszcza wertykulatora ręcznego oraz wertykulator do stosowania tego sposobu. Wynalazek znajduje zastosowanie w utrzymaniu i pielęgnacji traw i trawników.

W aktualnym stanie techniki rozwiązania w których wyróżnia się czyszczenie zębów wertykulatora;

- US 3765159 – zęby wertykulatora są sprężynowe i dla ich czyszczenia są przeciągane nad trawą a poprzez wychylenia i drgania uwalniają się od zanieczyszczeń. Jednocześnie końce zębów są zagięte pod pewnym kątem co ma wpływać na poprawę samooczyszczania się zębów wertykulatora.
- US 4689941 – niezależnie osadzone zęby wertykulatora zahaczając o trawę wykonują znaczne wychylenia co powoduje samooczyszczanie się zębów.

Typowa pielęgnacja trawnika to koszenie, nawożenie i podlewanie. Po pewnym czasie takiej eksploatacji powstaje zwarta i gęsta darń czyli splot trawy z innymi niepożądanymi na trawniku roślinami i chwastami. Szczególnie częstym chwastem trawników jest mech który zajmuje szczelnie glebę, wypierając trawę. Inny niepożądany składnik trawników to suche pozostałości roślinne szczególnie widoczne na trawnikach w okresie po-zimowym. Darń, mech i suche pozostałości negatywnie wpływają na trawniki tak pod względem wizualnym jak i wegetatywnym. W celu zapewnienia właściwych warunków dla wzrostu i rozrostu traw trawników, stosuje się: przerzedzanie darni, usuwanie mchu i suchych pozostałości.

Czynności powyższe wykonywane na trawnikach zwane są wertykulacją a wykonywane wertykulatorem – zwykle w okresie wiosennym. Wertykulacja jest czynnością wymagającą dużego wysiłku fizycznego i dlatego bardzo często stosuje się wertykulatory z napędem mechanicznym czyli spalinowym lub elektrycznym. Wykonywanie wertykulacji wertykulatorem ręcznym jest uciążliwe dlatego, że wymaga wywierania nacisku na narzędzie oraz czyszczenia zębów ze zbieranych zanieczyszczeń.

Celem wynalazku jest sposób i wertykulator który eliminuje niedogodności związane ze stosowaniem wertykulacji ręcznej przy pielęgnacji traw i trawników a szczególnie:

- eliminacja konieczności wywierania nacisku podczas wykonywania wertykulacji,
- eliminacja konieczności ręcznego czyszczenia zębów wertykulatora ze zbieranych zanieczyszczeń.

Cel ten został osiągnięty w rozwiązaniu według wynalazku dzięki sposobowi który zapewnia samoczynne oczyszczanie zębów wertykulatora szczególnie wertykulatora ręcznego. Istota tego sposobu opiera się na zasadzie, że czynność wertykulacji przebiega wahadłowo w dwóch ruchach: ruchu pracy i ruchu powrotnym. W ruchu pracy urządzenie wykonuje wertykulację. W ruchu powrotnym urządzenie samoczynnie – pod wpływem siły działającej na ostrza zębów – zmienia ułożenie zębów do pozycji która umożliwia oczyszczanie się zębów z zebranych nieczystości ponieważ zęby są nachylone do podłoża pod kątem ostrym – co pozytywnie wpływa na zsuwanie się zanieczyszczeń. Miejsce zmiany kierunku ruchu wertykulatora z ruchu roboczego na ruch powrotny jest miejscem gromadzenia zanieczyszczeń trawnika. Po wykonaniu ruchu powrotnego następuje zmiana kierunku ruchu wertykulatora na ruch roboczy.

Cel został osiągnięty w rozwiązaniu według wynalazku dzięki wertykulatorowi który charakteryzuje się tym, że: wyposażony jest w układ zmiany położenia zębów przy zmianie kierunku ruchu urządzenia z położenia pracy do położenia czyszczenia i wyposażony jest w układ obciążania urządzenia.

Zastosowanie wynalazku pozwoli:

- poprawić efektywność uprawy i pielęgnacji trawników,
- ograniczyć zużycie środków chemicznych do walki z chwastami a szczególnie mchem na trawnikach,
- ograniczyć zużycie energii elektrycznej i paliw,
- wykonywać wertykulacje na małych trawnikach gdzie wertykulacja mechaniczna może być nieopłacalna,
- wykonywać wertykulacje przy znikomym wysiłku ze względu na możliwość dokładnej regulacji procesu,
- wykonywać częściej wertykulację trawników,
- poprawić estetykę trawników.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono na rysunkach na których przedstawiają:

- fig. 1 – widok wertykulatora z góry bez pojemników do obciążenia,
- fig. 2 – widok z boku na wertykulator w ruchu roboczym urządzenia,
- fig. 3 – widok z boku na wertykulator w ruchu powrotnym urządzenia,
- fig. 4 – napinacz listwy zębowej – widok z boku,
- fig. 5 – szkic zastosowania wynalazku z tyłu urządzenia. Jest to przykład zastosowania wynalazku w innym usytuowaniu. Usytuowanie zębów w przypadku wertykulatora jest istotnym czynnikiem ze względu na podgląd procesu wertykulacji przez prowadzącego urządzenie..

Istotą wynalazku jest sposób czyszczenia zębów wertykulatora zwłaszcza wertykulatora ręcznego. Wertykulator wykonuje wahadłowo dwa ruchy: ruch roboczy i ruch powrotny. Ruch roboczy, korzystnie to ruch ciągnięcia urządzenia, podczas którego zęby 4 szorują wertykulowane podłoże zbierając z podłoża nieczystości. Po wykonaniu wertykulacji następuje zmiana kierunku ruchu; z ruchu roboczego na ruch powrotny który jest ruchem czyszczenia zębów wertykulatora. Podczas zmiany kierunku ruchu wertykulatora z ruchu roboczego na ruch powrotny; ostrza zębów 4 tracą zaparcie o podłoże co powoduje, że zęby 4 z listwą zębową 3 składają się powodując opadanie ramy ruchomej 2 wraz z listwą zębową 3 do położenia jakie zostało ustawione za pomocą ogranicznika 8. Wysokość opadania ramy ruchomej 2 ustawiana jest ogranicznikiem 8 w zależności od wertykulowanego podłoża a zwłaszcza od wysokości trawy na wertykulowanym trawniku. Zęby 4 z podłożem tworzą kąt ostry, ostrza zębów 4 opierają się o wertykulowane podłoże a dodatkowo korzystnie do podłoża dociskane są sprężyną 18. Dociskanie ostrzy zębów 4 do podłoża służy zwiększeniu efektywności czyszczenia zębów 4 oraz zapewnia gotowość zębów 4 do wbicia się w podłoże w przypadku zmiany kierunku ruchu wertykulatora z ruchu powrotnego na ruch roboczy. W ruchu powrotnym wertykulatora, zęby 4 są wleczone po wertykulowanym podłożu. Po wykonaniu ruchu powrotnego następuje zmiana kierunku ruchu wertykulatora na ruch roboczy. Podczas zmiany kierunku ruchu wertykulatora z ruchu powrotnego na ruch roboczy; ostrza zębów 4 wbijają się w podłoże i wraz z postępującym ruchem wertykulatora obracają się wraz z listwą zębową 3. Listwa zębowa 3 poprzez regulator 9, podnosi ramę ruchomą 2 do pozycji roboczej. Pozycję roboczą ramy ruchomej ustala regulator 7 który blokuje ramę w kierunku wznoszenia. Regulator 7 służy do ustawiania głębokości wertykulacji natomiast regulator 9 służy do ustawiania kąta pochylenia zębów 4 w stosunku do podłoża podczas ruchu roboczego. W sposobie według wynalazku istotnym jest obciążenie wertykulatora dlatego wertykulator jest przystosowany do umiejscowienia na nim pojemników 10 na obciążniki 11.

Istotą wynalazku w zakresie urządzenia jest wertykulator składający się z: osadzonej na kołach 5 ramy stałej 1, ramy ruchomej 2 i listwy zębowej 3. Rama stała 1 zawiera w budowie: dyszel 13, ramiona 14 do osadzenia ramy ruchomej 2, wsporniki 6 dla obciążenia wertykulatora i wspornik 15 dla regulatora 7. Rama ruchoma 2 jest konstrukcją sztywną z belką na której znajduje się uchwyt 12 dla sprężyny 18 napinacza listwy zębowej 3 i wspornik pod regulator 9. Ramiona 16 ramy ruchomej 2 są połączone obrotowo z ramionami 14 ramy stałej 1 na sworznich 19. Listwa zębowa 3 osadzona jest obrotowo w ramionach 16 ramy ruchomej 2 w otworach (20). Zęby 4 osadzone w listwie zębowej 3 korzystnie w jednym rzędzie. We wspornikach 6 znajdują się otwory służące do umieszczenia w nich wieszaka 17 dla pojemników 10 w których umieszcza się obciążniki 11 dla wertykulatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób czyszczenia zębów wertykulatora **znamienny tym**, że podczas zmiany kierunku ruchu wertykulatora z ruchu roboczego na ruch powrotny, następuje zmiana wysokości położenia zębów (4) wertykulatora oraz zmiana kąta położenia zębów (4) wertykulatora w stosunku do powierzchni wertykulowanej.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w ruchu powrotnym wertykulatora, zęby (4) wleczone są po wertykulowanym podłożu.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zęby (4) wertykulatora tworzą kąt ostry z wertykulowanym podłożem.
4. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienny tym**, że ostrza zębów (4) wertykulatora opierają się o wertykulowane podłoże i korzystnie do podłoża są dociskane.

5. Sposób według zastrz. 1, 2, 3 i 4, **znamienny tym**, że regulacji wysokości położenia listwy zębowej (3) nad wertykulowanym podłożem, dokonuje się poprzez regulację wychylenia ramy ruchomej (2) w stosunku do ramy stałej (1) korzystnie ogranicznikiem (8).
6. Sposób czyszczenia zębów wertykulatora **znamienny tym**, że podczas zmiany kierunku ruchu wertykulatora z ruchu powrotnego na ruch roboczy, ostrza zębów (4) wertykulatora zapierają się o wertykulowane podłoże podnosząc zęby (4) osadzone w listwie zębowej (3) do położenia roboczego.
7. Wertykulator do stosowania sposobu według zastrz. od 1 do 6, składający się z ramy stałej (1) z dyszlem (13), osadzonej na kołach (5) i przystosowanej do umieszczenia na niej obciążenia (11), **znamienny tym**, że posiada ramę ruchomą (2) z listwą zębową (3).
8. Wertykulator według zastrz. 7, **znamienny tym**, że rama ruchoma (2) osadzona jest obrotowo w ramie stałej (1) na sworzniach (19).
9. Wertykulator według zastrz. 7 i 8, **znamienny tym**, że na ramie stałej (1) znajduje się ogranicznik położenia górnego ramy ruchomej (2), korzystnie regulator (7) położenia ramy ruchomej (2) względem ramy stałej (1) oraz ogranicznik (8) położenia dolnego ramy ruchomej (2) w stosunku do ramy stałej (1).
10. Wertykulator według zastrz. 7, **znamienny tym**, że listwa zębowa (3) osadzona jest w ramie ruchomej (2), korzystnie obrotowo w otworach (20).
11. Wertykulator według zastrz. 7 i 10, **znamienny tym**, że na ramie ruchomej (2) znajduje się: ogranicznik wychylenia listwy zębowej (3), korzystnie regulator (9) wychylenia listwy oraz uchwyt (12) dla sprężyny (18) napinacza listwy zębowej (3).
12. Wertykulator według zastrz. 7, 10 i 11, **znamienny tym**, że zęby (4) umocowane są w listwie zębowej (3), korzystnie w jednym rzędzie

Rysunki

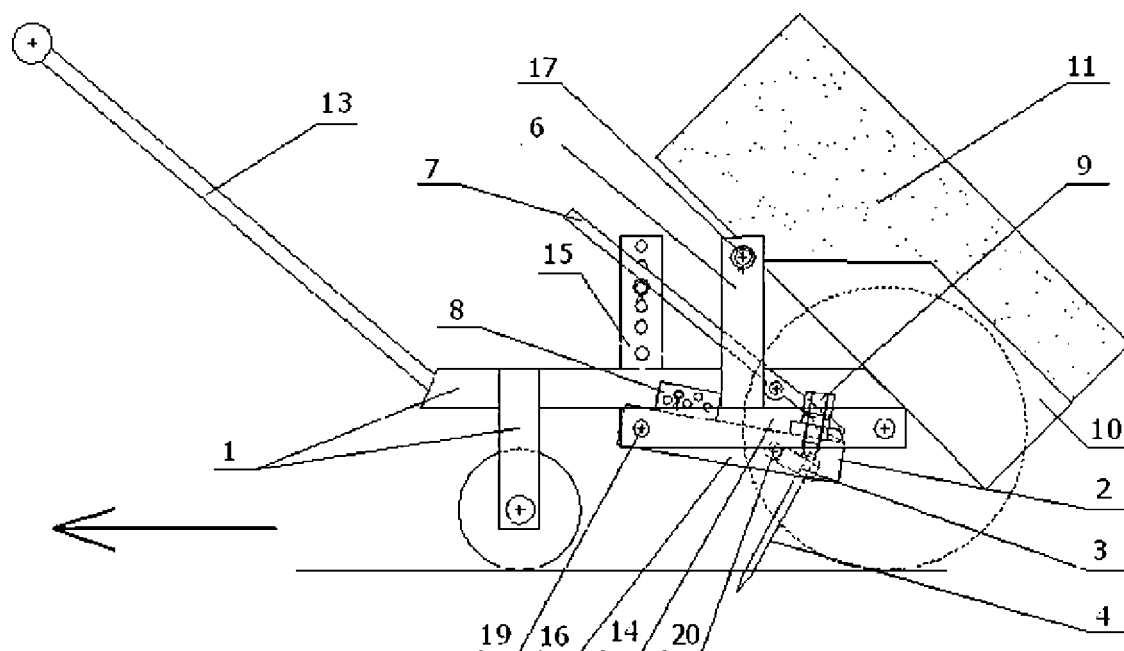
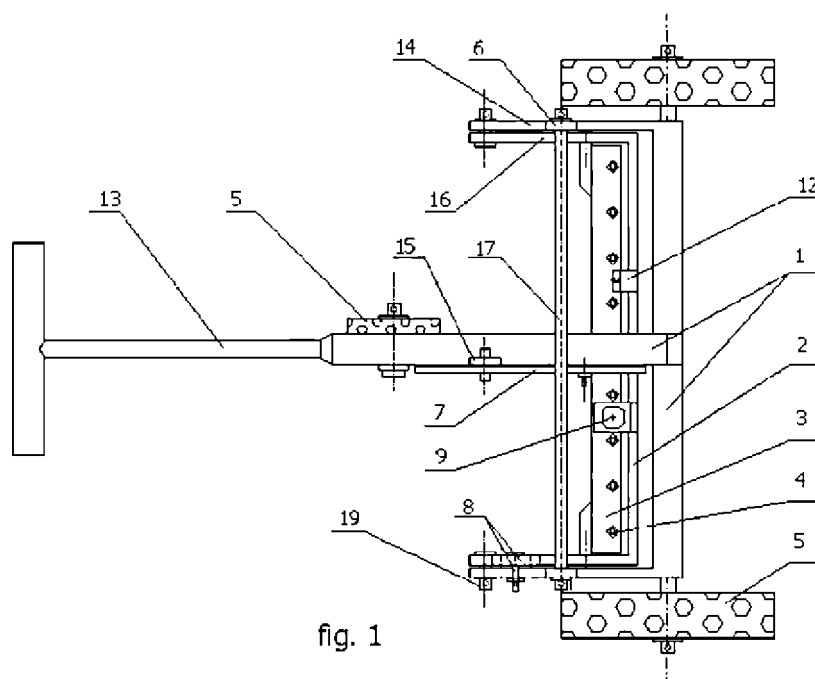


fig. 2.

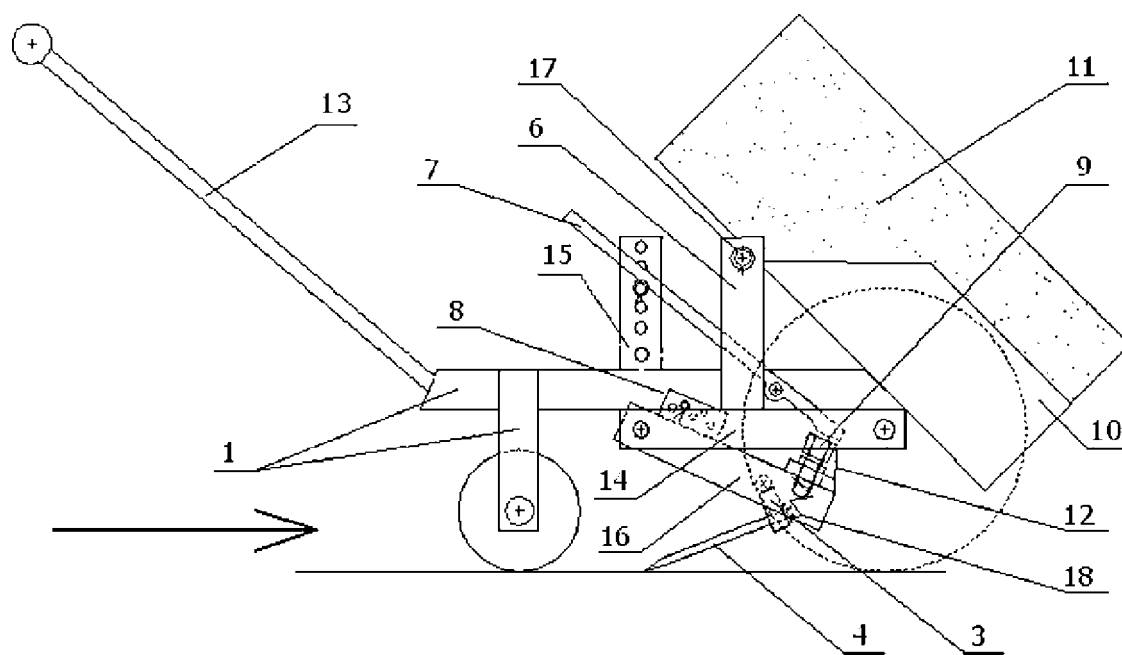


fig. 3

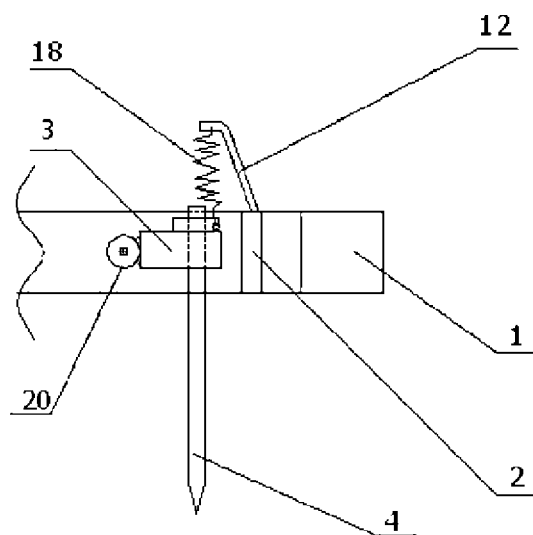


fig. 4

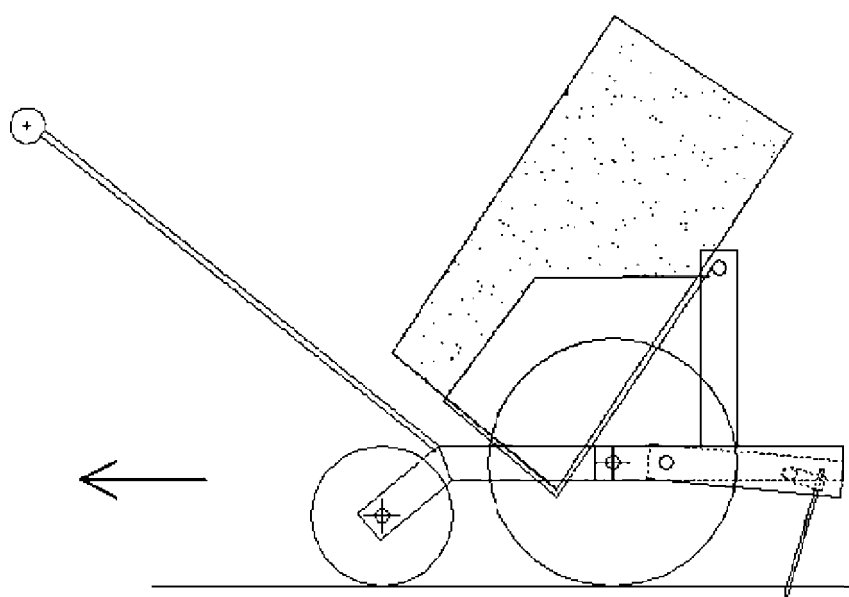


fig. 5