

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240521**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **432535**

(51) Int.Cl.

A01B 73/00 (2006.01)

A01B 73/04 (2006.01)

B66F 7/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.01.2020**

(54)

Rama rozsuwana urządzeń uprawowych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

12.07.2021 BUP 15/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.04.2022 WUP 16/22

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA POZNAŃSKA, Poznań, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ŁUKASZ GIERZ, Czołowo, PL

JAKUB WIKTOROWSKI, Węgierki, PL

KRZYSZTOF KOSZELA, Kalisz, PL

KRZYSZTOF PRZYBYŁ, Rokietnica, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Marcin Walkowiak

PL 240521 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest rama rozsuwana urządzeń uprawowych, przeznaczona w szczególności dla maszyn zawieszanych, pół zawieszanych lub zaczepianych do traktora.

Rama przeznaczona jest do użytku na polach, na których występuje duża ilość przeszkód w postaci np. słupów energetycznych, krzewów oraz drzew.

W znanych konstrukcjach ram np. z FR2483731, US2002005629, US2019216002, US3791673 czy US5647440 zaobserwowano niedogodności wpływające na proces składania i rozkładania ramy, co ma też bezpośredni wpływ na funkcje transportowe całej maszyny.

W przypadku dużej ilości znanych ram istnieje konieczność podniesienia całej konstrukcji podczas składania lub rozkładania ramy.

Podczas transportu po drogach publicznych producenci ram obecnie wykorzystują rozwiązanie polegające na postawieniu do pionu części roboczej podczas jej składania, odcepienie sekcji roboczej lub transport na lawecie.

W stanie techniki znane a także konstrukcje ram z układami teleskopowymi rozkładającymi obrotowo skrzydła robocze – jak np. US7562719.

Rozwiązanie według wynalazku dedykowane jest w szczególności do wykorzystania na polach, na których występuje duża ilość przeszkód w postaci np. słupów energetycznych, krzewów oraz drzew.

Celem wynalazku było opracowanie całej konstrukcji ramy w taki sposób, aby po całkowitym rozsunięciu sekcji roboczej był pokryty cały obszar roboczy, natomiast po złożeniu sekcji roboczej prawej oraz lewej miały one możliwość schowania się pod ramą główną.

Cel ten osiągnięto konstruując ramę w taki sposób aby posiadała ona prowadnice w postaci rur umiejscowione prostopadle do belki ramy głównej wewnątrz których znajdują się prowadnica ramy bocznej prawej oraz lewej. Dodatkowo rama główna posiada prowadnice ustawione równolegle do rur po których porusza się mocowanie ramy bocznej służące jednocześnie jako zgarniacz. Na rurze tylnej umieszczono koła kopiujące/wydźwigowe zamontowane na ramieniu posiadającym siłownik hydrauliczny służący do podnoszenia całej konstrukcji. Dodatkowo na tyle całej konstrukcji została umieszczona rama opuszczana za pomocą siłownika hydraulicznego.

Istota wynalazku jest rama rozsuwana urządzeń uprawowych zawierająca ramę główną z kołami, unoszoną ramę tylną oraz lustrzane ramy boczne prawą i lewą. Rama główna posiada co najmniej cztery siłowniki hydrauliczne połączone za pomocą sworzni z belką główną ramy głównej oraz za pomocą sworzni z belką główną ramy bocznej prawej albo ramy bocznej lewej. Ramy boczne praw i lewa mają konstrukcję lustrzaną i są wysuwne w kierunku prostopadłym względem ramy głównej. Ramy boczne złożone chowają się pod ramą główną.

Pomiędzy siłownikami hydraulicznymi między belką główną oraz belką boczną ramy głównej zamontowane są trwale co najmniej cztery prowadnice, po których przesuwają się mocowania ramy bocznej. Natomiast prostopadle do belki głównej z przodu zamontowane są trwale prowadnice przednie w postaci rury. Z tyłu ramy głównej zaś zamontowane są prowadnice tylne w postaci rury, do której zamontowane są mocowania kół kopiujących oraz mocowania ramy tylnej. Nadto na belce głównej ramy głównej zamontowana jest belka siłownika oraz zastrzał i wzmocnienie poziome, a do belki siłownika zamocowany jest poprzez sworznie siłownik hydrauliczny służący do opuszczania ramy tylnej.

Każda z wsuwanych spod ramy głównej ram bocznych posiada dwie prowadnice wykonane z rury lub z pręta okrągłego wsuwanego w prowadnicę przednią oraz prowadnicę tylną ramy głównej. Prowadnice te łączą się trwale rozłącznie z belką główną ramy bocznej, która to belka poprzez prostopadle mocowane poprzeczki łączy się z belką wewnętrzną, do której zamontowane są trwale rozłącznie mocowania ramy bocznej służące jednocześnie jako zgarniacz. Poprzeczki umożliwiają montaż zębów sprężystych lub innego wyposażenia w zależności od potrzeb.

Korzystnie rama tylna posiada belkę tylną połączonej z dwiema belkami bocznymi, a równolegle do belki tylnej znajdują się co najmniej dwie poprzeczki z czego do jednej, zewnętrznej poprzeczki, mocowane są zawiasy umożliwiające połączenie ramy tylnej z ramą główną oraz zmianę położenia roboczego do transportowego, nadto pomiędzy belkami bocznymi w centralnej części ramy tylnej zamontowany jest trwale płaskownik zawierający uszko, do którego mocowany jest siłownik hydrauliczny.

Wariantowo rama główna może posiadać zaczep trój punktowego układu zawieszenia albo zaczep.

Wyjątkowo korzystnie koło kopiujące składa się z dwóch płaskowników o rozstawie takim aby siłownik hydrauliczny miał możliwość schowania się między nimi, a pomiędzy płaskownikami znajdują się tulejki dystansowe ustawiające siłownik hydrauliczny pośrodku płaskowników.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku można uzyskać następujące efekty funkcjonalne:

- możliwość uprawy fragmentu pola przed oraz za przeszkodą bez konieczności manewrowania dookoła przeszkody;
- mechanizm przesuwu jest jednocześnie ramą maszyny
- elastyczna możliwość dostosowania szerokości roboczej.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym:

- fig. 1 przedstawia ramę w rzucie izometrycznym w postaci rozłożonej – wersja zawieszana z tylnymi kołami kopiującymi;
- fig. 2 przedstawia rozwiązanie w rzucie izometrycznym w postaci transportowej (złożonej) – wersja zawieszana;
- fig. 3 przedstawia rzuty z góry i boczny ramy głównej w wersji zwieszanej;
- fig. 4 przedstawia rzuty boczny i z góry ramy bocznej lewej oraz detal połączenia;
- fig. 5 przedstawia rzut boczny i z góry ramy tylnej;
- fig. 6 przedstawia koło kopiujące / wydźwigowe w rzucie bocznym i z przodu;
- fig. 7 i 8 przedstawiają ramę analogicznie i odpowiednio do fig. 1 i 2 – w wersji zaczepianej;
- fig. 9 przedstawia rzuty z góry i boczny ramy głównej w wersji zaczepianej;
- fig. 10 przedstawia ramę zawieszoną (złożoną) wraz z przykładowym osprzętem roboczym;
- fig. 11 przedstawia ramę zaczepianą (złożoną) wraz z przykładowym osprzętem roboczym;
- fig. 12 przedstawia ramę zawieszoną (rozłożoną) wraz z przykładem osprzętem roboczym;
- fig. 13 przedstawia ramę zaczepianą (rozłożoną) wraz z przykładem osprzętem roboczym.

Rama rozsuwana urządzeń uprawowych w przykładzie realizacji zawiera ramę główną 1 z kołami (koło lewe 5 oraz koło prawe 6), lustrzane ramy wysuwne spod ramy głównej 1: bocznią prawą 2, bocznią lewą 3 oraz ramę tylną 4. Rama główna 1 w wersji zwieszanej mocowana jest do traktora za pomocą zaczepu TUZ 7. Posiada ona cztery siłowniki hydrauliczne 9 odpowiadające za rozsuwanie ramy bocznej prawej 2 oraz ramy bocznej lewej 3. Wariantowo dopuszczalna jest większa ilość siłowników.

Siłowniki 9 połączone są za pomocą sworzni 10 z belką główną 16. Pomiędzy siłownikami hydraulicznymi zamontowane są cztery prowadnice 8, po których przesuwa się mocowanie ramy bocznej 27. Również w przypadku tych prowadnic 8 dopuszczalne jest wariantowo zwiększenie ich ilości.

Prowadnice 8 połączone są na stałe z belką główną 16 oraz z belką boczną 11. Prostopadłe do belki głównej 16 z przodu zamontowane są prowadnice przednie 12 w postaci rury. Z tyłu ramy głównej 1 zamontowane są prowadnice tylne 13 w postaci rury, do której zamontowane są mocowania kół kopiujących 14 oraz mocowania ramy tylnej 15. Na belce głównej 16 zamontowana jest belka siłownika 19 oraz zastrzał 18 i wzmocnienie poziome 17. Do belki siłownika 19 mocowany jest za pomocą sworzni 20 siłownik hydrauliczny 21 służący do opuszczania ramy tylnej 4.

Ramę boczną lewą 3 przedstawiono na fig. 4 – przy czym rama boczna prawa 2 ma identyczną lustrzaną konstrukcję. Ramy boczna 2 albo 3 posiadają dwie prowadnice 25 wykonanych z rury lub z pręta okrągłego wsuwanego w prowadnicę przednie 12 oraz prowadnice tylne 13.

Prowadnice 25 połączone są na stałe z płytką 28 i dalej połączona są z belką główną 23 za pomocą śrub 29. Wzdłuż ramy bocznej umieszczona jest belka główna 23, na której zamontowane są sworznie 26, do których zamontowany jest siłownik hydrauliczny 9 odpowiedzialny za rozsuniecie ramy bocznej prawej albo lewej 3.

Od wewnątrz znajduje się belka wewnętrzna 22, do której zamontowane za pomocą śrub są mocowania ramy bocznej 27 służące jednocześnie jako zgarniacz. Poprzeczki 24 zamontowane są na stałe prostopadłe do belki głównej 23 oraz do belki wewnętrznej 22. Poprzeczki 24 umożliwiają montaż zębów sprężystych lub innego wyposażenia w zależności od potrzeb.

Ramę tylną 4 pokazano na fig. 5. Posiada ona belkę tylną 30 połączoną z dwiema belkami bocznymi 33. Równoległe do belki tylnej 30 znajdują się co najmniej dwie poprzeczki 32 z czego na jednej znajdują się zawiasy 34 umożliwiające połączenie ramy tylnej z ramą główną oraz zmianę położenia roboczego do transportowego. W centralnej części ramy tylnej 4 zamontowane jest uszko 35, do którego mocowany jest siłownik hydrauliczny 21 umożliwiający zmianę położenia ramy tylnej 4. Uszko 35 połączone jest z płaskownikiem 31 zamontowanym na stałe pomiędzy belkami bocznymi 33.

Na fig. 6 przedstawiono koło kopiujące / wydźwigowe. Ma ono za zadanie ustalenie wysokości zespołu roboczego, oraz dodatkowo w przypadku długich konstrukcji przedstawionych – jak na fig. 7 oraz fig. 8 – będzie służyć jako koło jezdne oraz wydźwigowe. Składa się ono z dwóch płaskowników 36 o rozstawie takim aby siłownik hydrauliczny 37 miał możliwość schowania się między nimi. Pomiędzy płaskownikami 36 znajdują się tulejki dystansowe 39 ustawiające siłownik hydrauliczny 37 pośrodku płaskowników 36.

W dolnej części płaskownika 36 znajduje się otwór w którym zamontowana jest oś 38. Na końcu osi znajduje się piasta 41 wraz z łożyskowaniem, do której mocowane jest koło 40.

Na fig. 9 rysunku przedstawiona została rama główna 1 w wersji zaczepianej. Mocowana jest do traktora za pomocą zaczepu 41. Posiada ona co cztery siłowniki hydrauliczne 9 odpowiadające za rozsuwanie ramy bocznej prawej 2 oraz ramy bocznej lewej 3. Siłowniki połączone są za pomocą sworzni 10 z belką główną 16. Pomiedzy siłownikami hydraulicznymi zamontowane są cztery prowadnice 8, po których przesuwana się mocowanie ramy bocznej 27. Prowadnice połączone są na stałe z belką główną 16 oraz z belką boczną 11. Prostopadle do belki głównej 16 z przodu zamontowane są prowadnice przednie 12 w postaci rury. Z tyłu ramy głównej 1 zamontowane są prowadnice tylne 13 w postaci rury, do której zamontowane są mocowania kół kopiujących, wyźwigowych, jezdnych 14 oraz mocowania ramy tylnej 15. Na belce głównej 16 zamontowana jest belka siłownika 19 oraz zastrzał 18. Do belki siłownika 19 mocowany jest za pomocą sworzni 20 siłownik hydrauliczny 21 służący do opuszczania ramy tylnej 4.

Na fig. 10 przedstawiono ramę zawieszoną (złożoną) wraz z przykładowym osprzętem roboczym. W tym przypadku na każdej ramie zamontowano palce sprężyste z grotem trójkątnym 42, palce sprężyste z grotem prostym 43, palce sprężyste z grotem typu „gęsia stopka” 44, wał Campbella 45 oraz wał strunowy 46. Fig. 12 przedstawia ramę zawieszoną (rozłożoną) wraz z osprzętem roboczym.

Na fig. 11 przedstawiono ramę zaczepianą (złożoną) wraz z przykładowym osprzętem roboczym. W tym przypadku na każdej ramie zamontowano palce sprężyste z grotem trójkątnym 42, palce sprężyste z grotem prostym 43, palce sprężyste z grotem typu „gęsia stopka” 44, wał Campbella 45 oraz wał strunowy 46. Fig. 13 przedstawia ramę zaczepianą (rozłożoną) wraz z osprzętem roboczym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rama rozsuwana urządzeń uprawowych zawierająca ramę główną z kołami, unoszoną ramę tylną oraz lustrzane ramy boczne prawą i lewą z układem siłowników hydraulicznych **znamienna tym**, że rama główna (1) posiada co najmniej cztery siłowniki hydrauliczne (9) połączone za pomocą sworzni (10) z belką główną (16) ramy głównej (1) oraz za pomocą sworzni (26) z belką główną (23) – wysuwanych spod ramy głównej (1) w kierunku prostopadłym względem ramy głównej (1) – ramy bocznej prawej (2) albo ramy bocznej lewej (3), pomiędzy siłownikami hydraulicznymi (9) między belką główną (16) oraz belką boczną (11) zamontowane są trwale co najmniej cztery prowadnice (8) po których przesuwana się mocowanie ramy bocznej (27), natomiast prostopadle do belki głównej (16) z przodu zamontowane są trwale prowadnice przednie (12) w postaci rury, z tyłu ramy głównej (1) zaś zamontowane są prowadnice tylne (13) w postaci rury, do której zamontowane są mocowania kół kopiujących (14) oraz mocowania ramy tylnej (15), nadto na belce głównej (16) ramy głównej (1) zamontowana jest belka siłownika (19) oraz zastrzał (18) i wzmocnienie poziome (17), a do belki siłownika (19) zamocowany jest poprzez sworznię (20) siłownik hydrauliczny (21) do opuszczania ramy tylnej (4), przy czym każda z ram bocznych (2) (3) posiada dwie prowadnice (25) wykonane z rury lub z pręta okrągłego wsuwanego w prowadnicę przednią (12) oraz prowadnicę tylną (13), prowadnice (25) łączą się trwale rozłącznie z belką główną (23) ramy bocznej (2) (3), która to belka (23) poprzez prostopadle mocowane poprzeczki (24) łączy się z belką wewnętrzną (22), do której zamontowane są trwale rozłącznie mocowania ramy bocznej (27).
2. Rama rozsuwana urządzeń uprawowych według zastrz. 1 **znamienna tym**, że rama tylna (4) posiada belkę tylną (30) połączonej z dwiema belkami bocznymi (33), równoległe do belki tylnej (30) znajdują się co najmniej dwie poprzeczki (32) z czego do jednej, zewnętrznej poprzeczki, mocowane są zawiasy (34) umożliwiające połączenie ramy tylnej (4) z ramą główną (1), nadto pomiędzy belkami bocznymi (33) w centralnej części ramy tylnej (4) zamontowany jest trwale płaskownik (31) zawierający uszko (35) do którego mocowany jest siłownik hydrauliczny (21).
3. Rama według zastrz. 1 albo 2 **znamienna tym**, że rama główna (1) posiada zaczep trójpunktowego układu zawieszenia (7) albo zaczep (41).
4. Rama według zastrz. 1 albo 2 **znamienna tym**, że koło kopiujące (14) składa się z dwóch płaskowników (36) o rozstawie takim aby siłownik hydrauliczny (37) miał możliwość schowania się między nimi, a pomiędzy płaskownikami (36) znajdują się tulejki dystansowe (39) ustawiające siłownik hydrauliczny (37) pośrodku płaskowników (36).

Rysunki

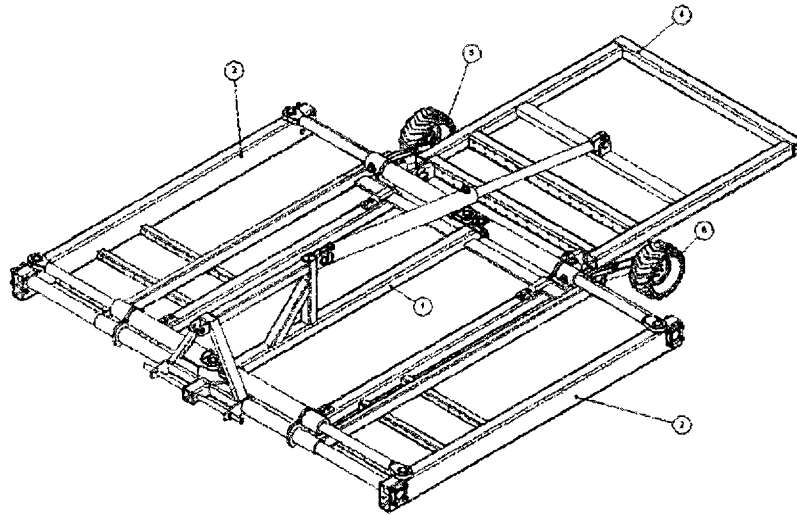


fig. 1

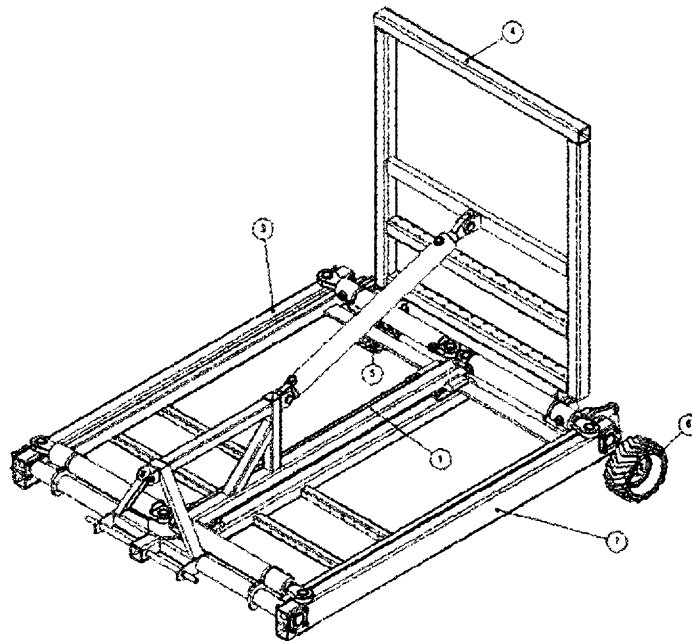


fig. 2

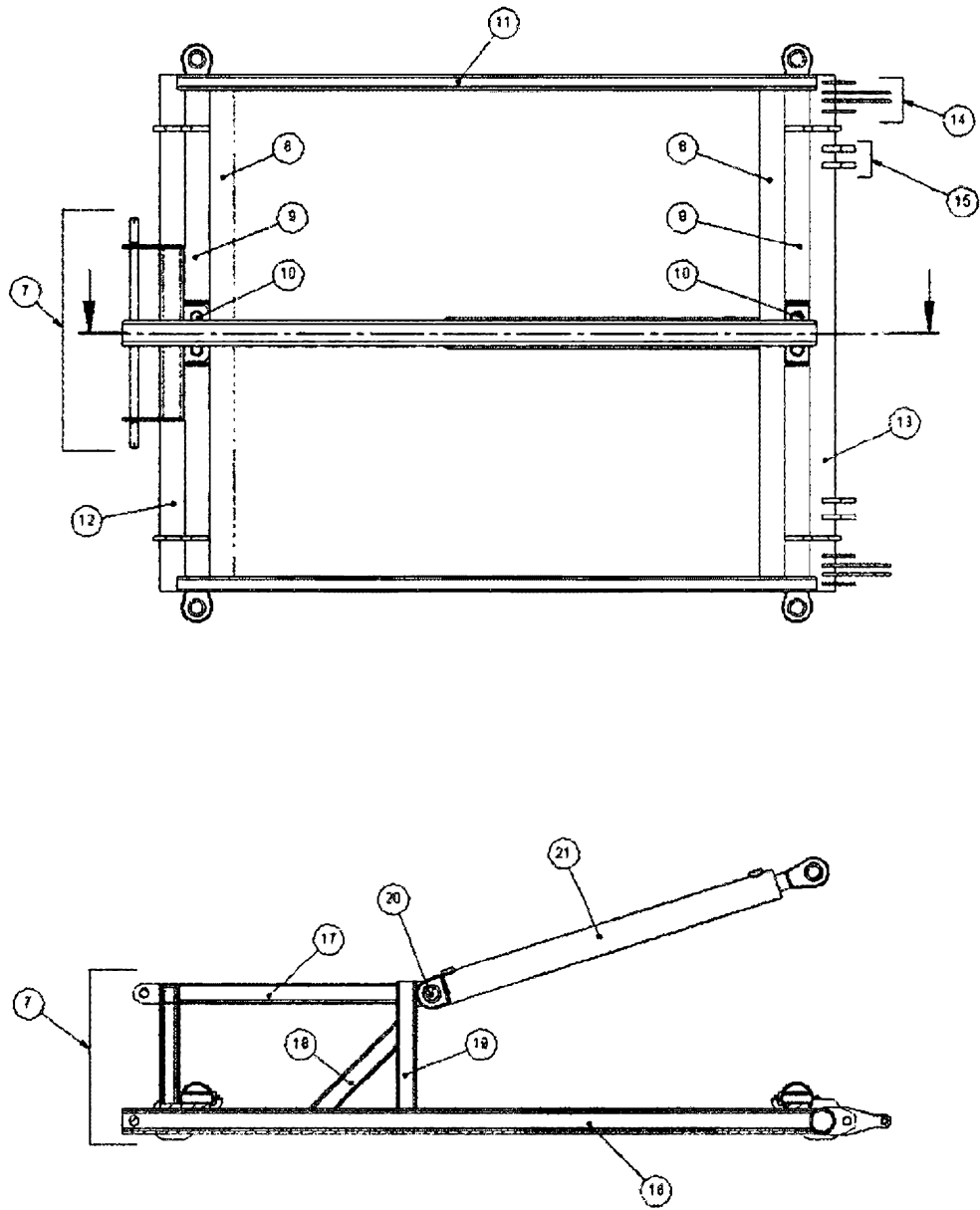


fig. 3

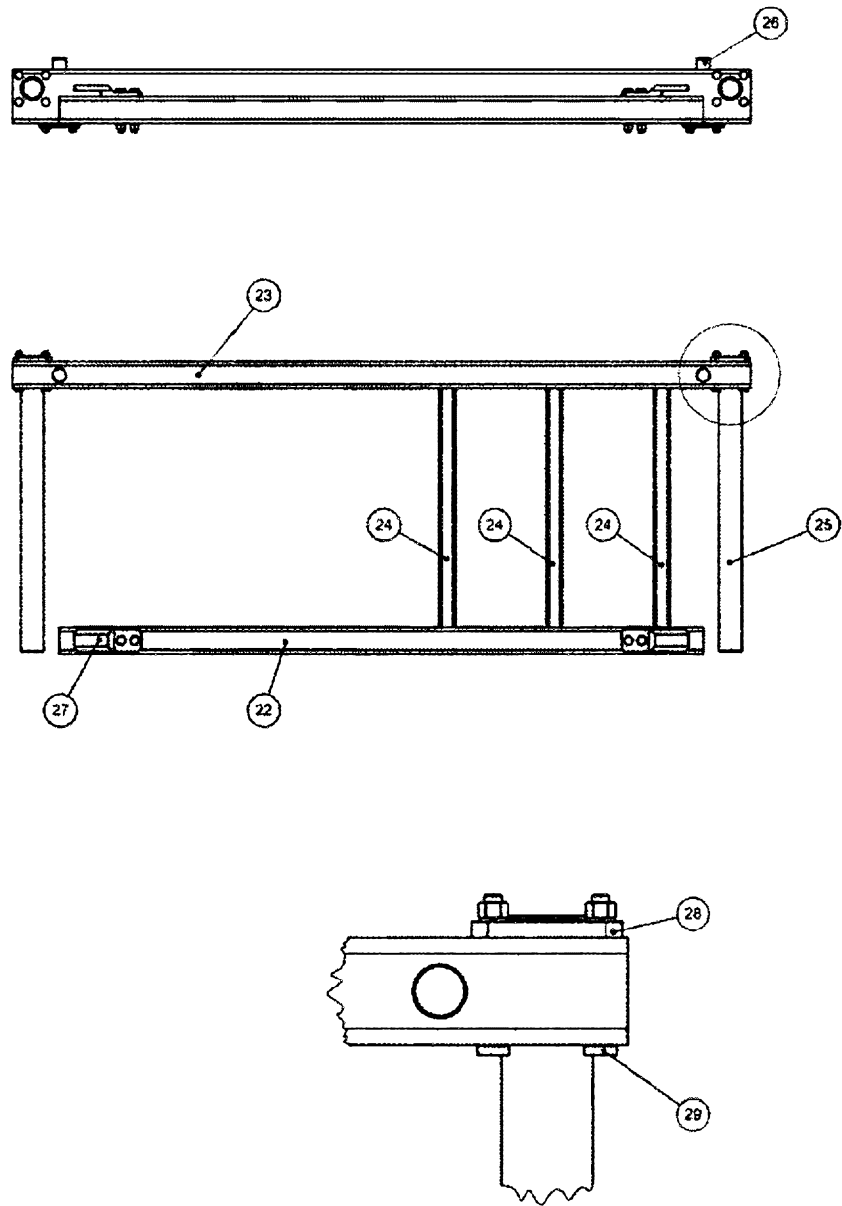


fig. 4

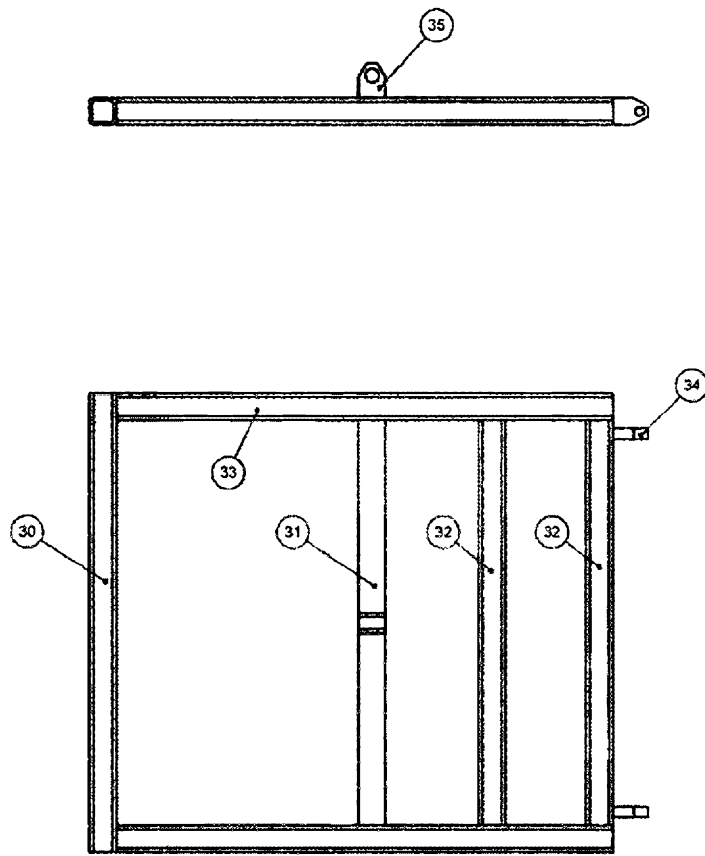


fig. 5

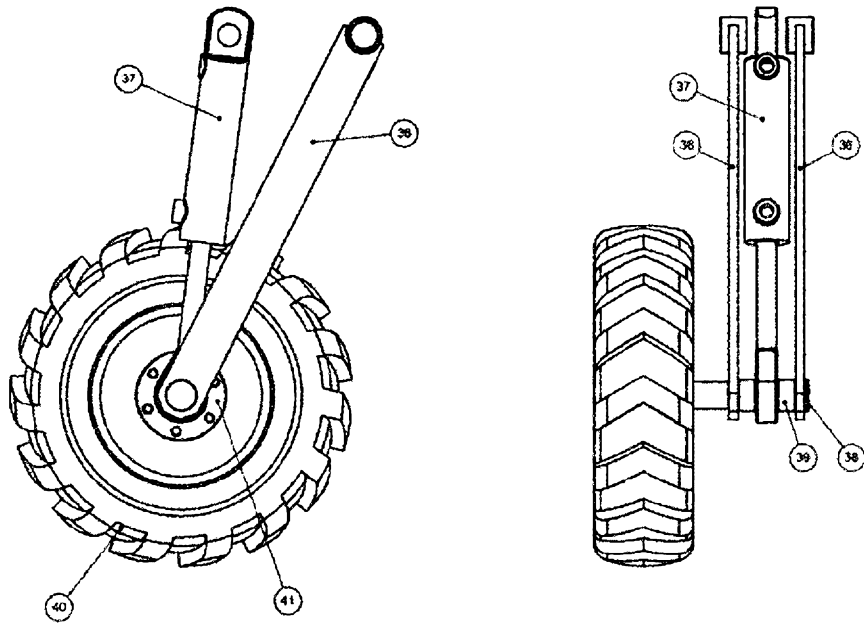


fig. 6

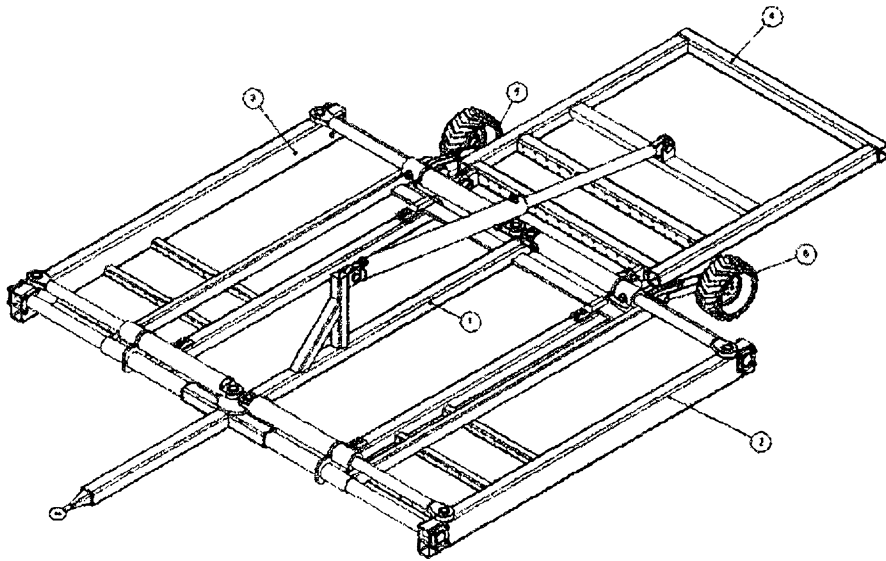


fig. 7

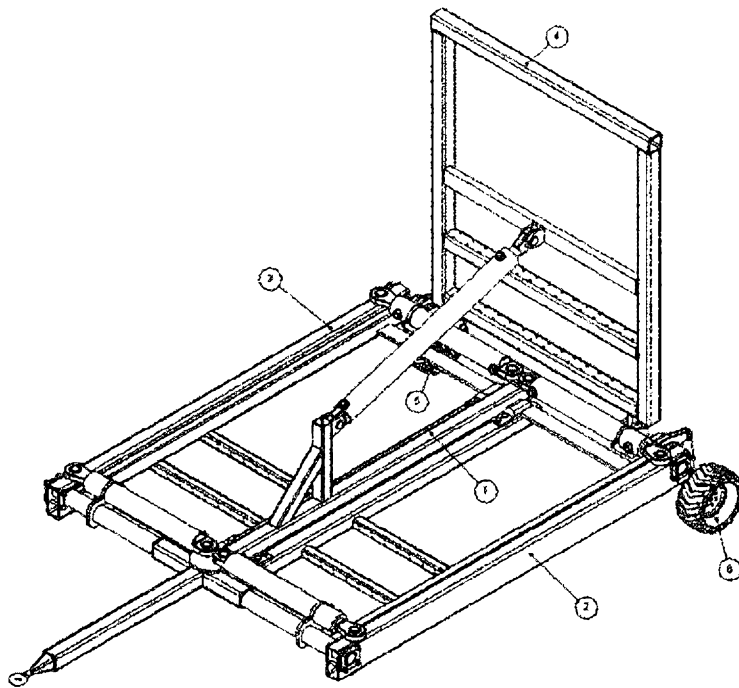


fig. 8

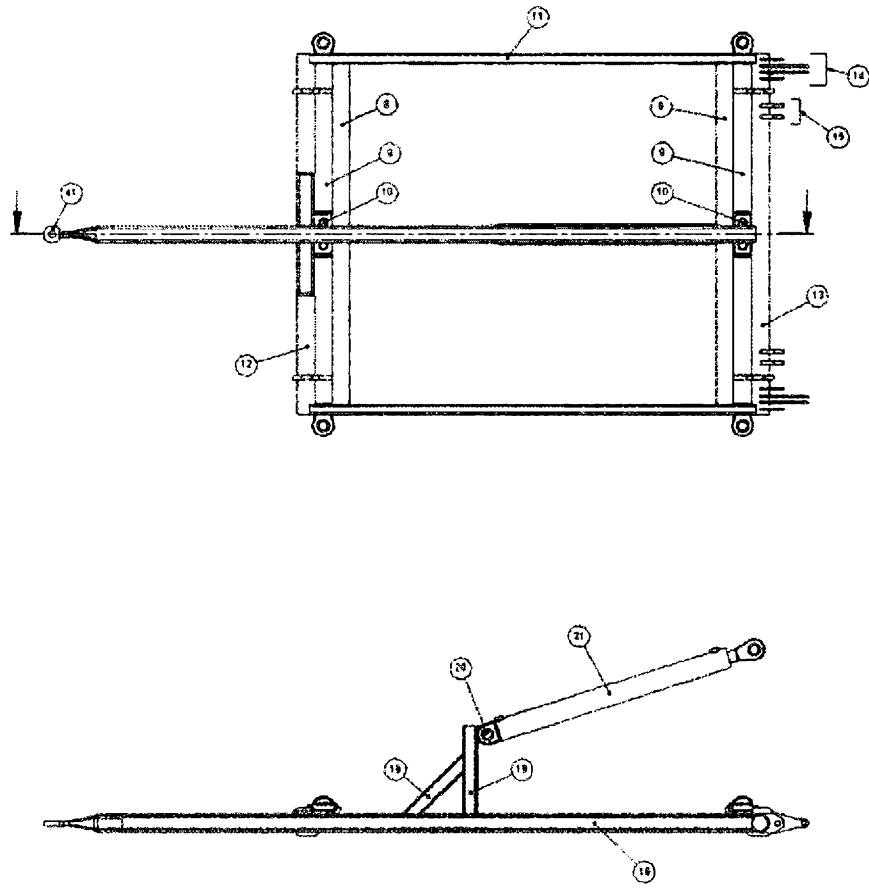


fig. 9

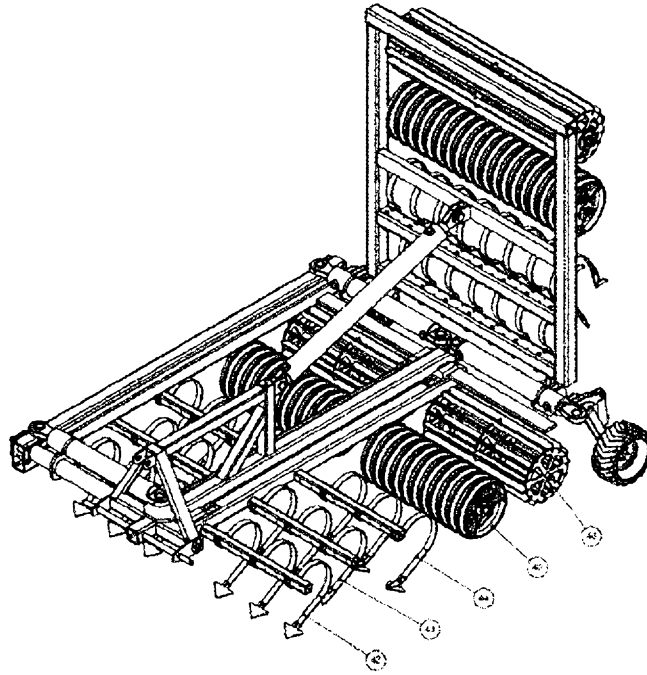


fig. 10

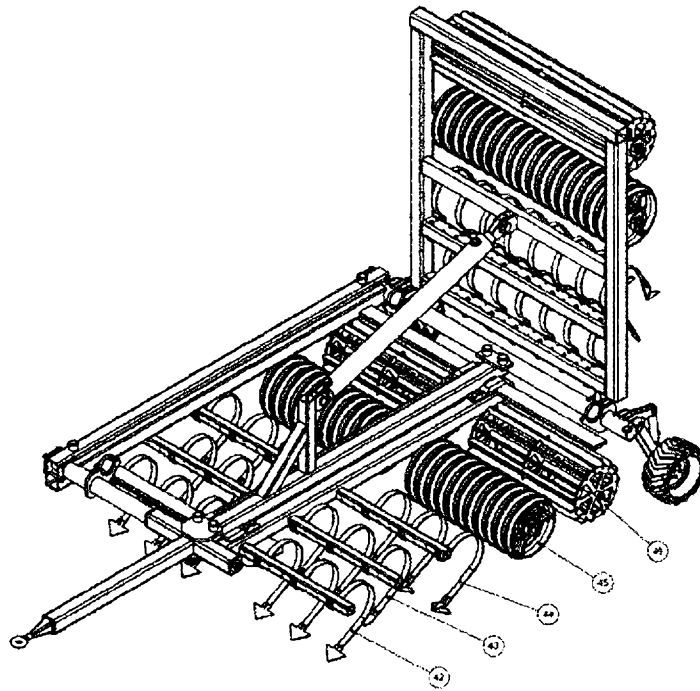


fig. 11

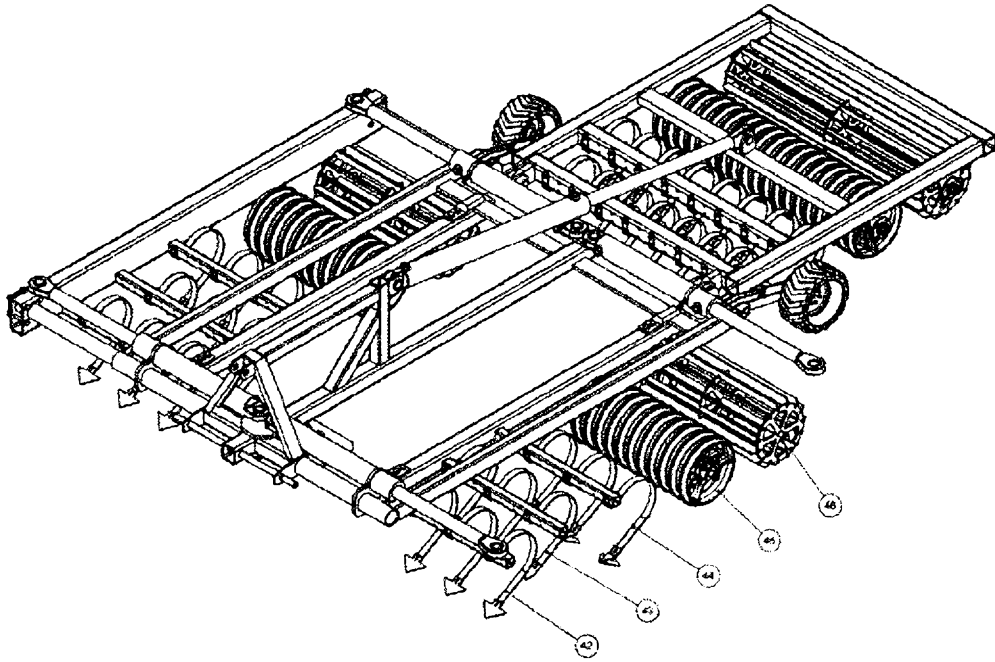


fig.12

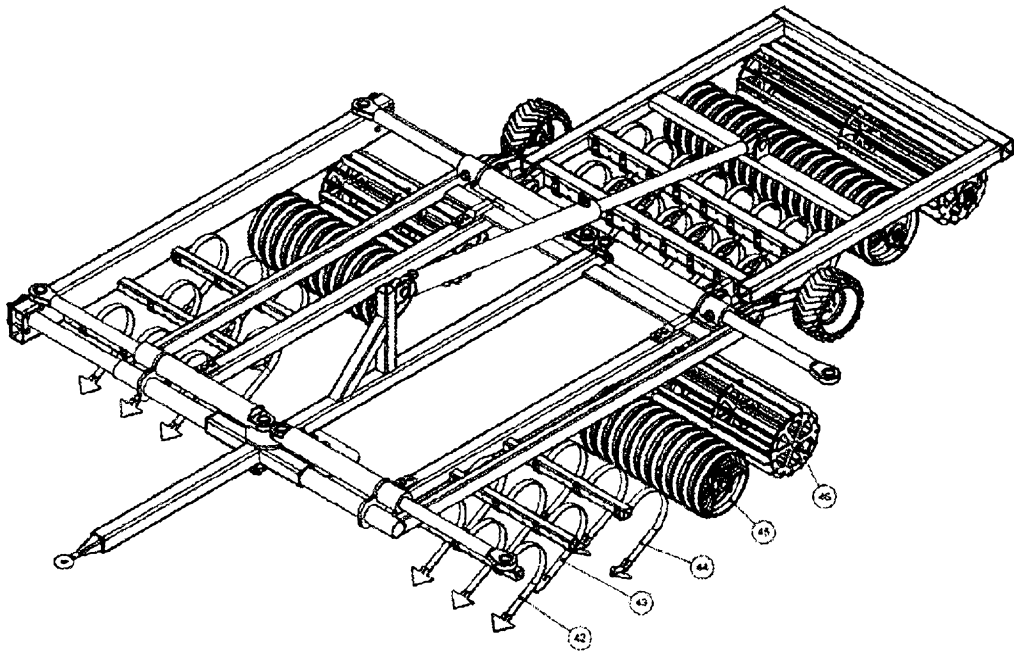


fig.13