

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242181 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436619**

(22) Data zgłoszenia: **2021.01.08**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.07.11 BUP 28/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.01.23 WUP 04/2023**

(51) MKP:

A01D 78/10 (2006.01)

A01D 75/20 (2006.01)

A01B 73/06 (2006.01)

A01D 80/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**SAMASZ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Zabłudów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**ANTONI STOLARSKI, Białystok, PL
GRZEGORZ ROGOWSKI, Białystok, PL
RADOSŁAW SOKOŁOWSKI, Białystok, PL**

(74) Pełnomocnik:

Jerzy Lampart, Tąpkowice, PL

(54) Tytuł:

Maszyna rolnicza

PL 242181 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest maszyna rolnicza, zwłaszcza do przetrząsania pokosów traw i innych roślin, stosowana w rolnictwie.

Znane są maszyny do przetrząsania trawy posiadające dwie boczne konstrukcje z belkami roboczymi przenoszącymi wirniki. Konstrukcje zamocowane są w osiach obrotowych do centralnej ramy zamocowanej z kolei przegubowo w osi poziomej, prostopadłej do kierunku jazdy do wózka jezdnego. Wirniki wraz z roboczymi belkami i ramą centralną są obracane w pozycję przejściową wokół osi łączącej wózek jezdny i ramę centralną.

Z pozycji przejściowej, w celu ograniczenia szerokości roboczej, boczne belki z wirnikami składane są do pozycji transportowej poprzez obrót wokół przegubów wspólnych z ramą centralną w płaszczyźnie prawie poziomej, aż do pozycji równoległej do kierunku jazdy.

Takie ustawienie układów roboczych w pozycji transportowej wzdłuż wózka transportowego powoduje niebezpieczne ustawienie elementów roboczych wirników mogących powodować niepożądane skaleczenie osoby znajdującej się w ich pobliżu. Na przykład osoby stojącej przy przejeżdżającej maszynie lub zaczepianie o przeszkody znajdujące się na skraju drogi. Z tego powodu w tego typu konstrukcjach stosuje się osłony ochronne ustawione równolegle do bocznych belek, będących w pozycji transportowej, na wysokości ramion lub głowy w obszarze zajmowanym przez układy robocze, patrząc prostopadle do kierunku jazdy.

Ze względu na fakt, że ww. osłony ochronne znajdują się w obszarze składania i rozkładania bocznych belek z pozycji transportowej do pozycji przejściowej, osłony powinny posiadać mechanizm umożliwiający jej przemieszczenie z obszaru rozkładania belek bocznych w trakcie ich przestawiania z pozycji transportowej do pozycji przejściowej i odwrotnie. Omawiana zmiana pozycji maszyny jest realizowana poprzez obrót wokół osi obrotowych wspólnych z ramą centralną, zajmujących w pozycji transportowej i przejściowej położenie prawie prostopadłe do podłoża.

Przykładowo w opisie patentowym EP 2 179 641 przedmiotowa osłona zrealizowana jest poprzez rozwijalną taśmę wyciąganą z urządzenia napinającego. Tego typu rozwiązanie ze względu na znikomą sztywność naciągniętej taśmy nie chroni w pełni użytkownika, a raczej gra rolę ostrzegawczą. Dodatkowo, jej budowa powoduje konieczność ręcznej obsługi za każdym razem, kiedy maszyna jest przestawiana w pozycję transportową lub roboczą.

Z opisu patentowego EP 2 591 653 znane jest rozwiązanie mechanizmu opuszczania i podnoszenia barier ochronnych, zamocowanych przegubowo wokół osi równoległej do pionowej płaszczyzny symetrii maszyny i podłoża. Zmiana pozycji bariery ochronnej odbywa się poprzez urządzenie rejestrujące pozycję bocznych belek maszyny w końcowej fazie ruchu składania maszyny do pozycji transportowej. Może być ono zrealizowane np. poprzez specjalnie ukształtowaną dźwignię naciskaną elementem belki bocznej znajdującej się blisko pozycji transportowej.

W opisie patentowym EP 2 826 358 przedstawiono rozwiązanie, w którym opuszczanie i podnoszenie barier ochronnych realizowane jest w płaszczyźnie skośnej. Zastosowanie przegubowych łączników, których osie obrotowe z jednej strony, zamocowane są do wózka jezdnego leżą w płaszczyźnie pionowej równoległej do kierunku jazdy i są pochylone względem płaszczyzny poziomej, z drugiej strony są przymocowane do barier ochronnych, pozwoliło na osiągnięcie złożonego ruchu osłon. W trakcie podnoszenia do ustawienia ochronnego bariery przemieszcza się jednocześnie do pionowej płaszczyzny symetrii i do tyłu osłaniając obszar w tylnej części maszyny. Przy opuszczaniu przez barierę obszaru zajmowanego przez układy robocze, przechodząc w stan nieaktywny, porusza się ona jednocześnie na zewnątrz obrysu maszyny.

Wadą obu poprzednio opisanych rozwiązań jest fakt, że podczas zmiany położenia bariery ochronnej, z położenia ochronnego do położenia nieaktywnego, element ochronny bariery przemieszcza się na zewnątrz obrysu maszyny, mogąc w momencie rozpoczęcia procesu rozkładania maszyny uderzyć w osoby znajdujące się w jej pobliżu.

Dodatkowo takie położenie bariery dalej od pionowej płaszczyzny symetrii maszyny w położeniu nieaktywnym utrudnia możliwość obsługi elementów roboczych operatorowi w pozycji transportowej, kiedy układy robocze wraz z bocznymi belkami spoczywają na wózku jezdny.

Istotą wynalazku jest maszyna rolnicza, zwłaszcza do przetrząsania trawy zawierająca co najmniej cztery robocze wirniki, z których dwa są przymocowane do ramy centralnej a pozostałe symetrycznie wzdłuż bocznych belek. Belki robocze z przymocowanymi wirnikami rozciągają się, w pozycji transportowej, równolegle do kierunku jazdy, opierając się na podporze wózka jezdnego i są obracane

w prawie poziomej płaszczyźnie wokół osi wspólnych z ramą centralną w pozycję przejściową prostopadle do kierunku jazdy i dalej do pozycji roboczej poprzez obrót wokół osi, łączącej wózek jezdny z ramą centralną, prostopadle do pionowej płaszczyzny symetrii maszyny. Maszyna posiada przestawianą w pozycji transportowej barierę ochronną, która ma możliwość przemieszczania z pozycji ochronnej podniesionej w obszar układów roboczych, patrząc z boku maszyny do pozycji nieaktywnej opuszczonej poniżej obszaru układów roboczych, umożliwiając zmianę pozycji bocznych belek z układami roboczymi z transportowej w przejściową, charakteryzującą się tym, że bariera ochronna przymocowana jest do co najmniej jednego mechanizmu nożycowego, składającego się z co najmniej dwóch skrzyżowanych cięgien i połączonych przegubowo w punkcie przecięcia.

Przy czym pod pojęciem mechanizm nożycowy zdefiniowano mechanizm składający się z dwóch sztywnych podłużnych, lub o innym kształcie, elementów posiadających dwa przeciwległe punkty przyłączeniowe. Elementy te połączone są obrotowo w punkcie znajdującym się na odcinku łączącym punkty przyłączeniowe a sterowanie mechanizmem odbywa się poprzez zmianę kąta pomiędzy odcinkami lub poprzez zmianę odległości pomiędzy punktami przyłączeniowymi.

Korzystnym jest, gdy jeden z punktów przyłączeniowych wybranego cięgna mechanizmu nożycowego jest zamocowany obrotowo w osi równoległej do kierunku jazdy wspólnej ze stałym punktem podpory wózka jezdnego. Takie zamocowanie umożliwia łatwy napęd mechanizmu poprzez poruszanie punktem przyłączeniowym drugiego cięgna, zmieniając tym samym kąt pomiędzy cięgnami.

Korzystnym jest, gdy napęd mechanizmu nożycowego jest realizowany poprzez obrotowe ramię sterujące obracające się wokół poziomej osi równoległej do pionowej płaszczyzny symetrii maszyny. Koniec obrotowego ramienia jest wtedy połączony obrotowo z punktem przyłączeniowym napędzanego cięgna mechanizmu nożycowego. W innym przykładzie wykonania napęd ten może być realizowany na przykład poprzez ruch końca napędzanego cięgna wzdłuż prostoliniowej prowadnicy

Korzystnym jest, gdy ww. tylne i przednie obrotowe ramie sterujące jest zbudowane w postaci podłużnego elementu osadzonego obrotowo w stałym elemencie przedniej i tylnej podpory przymocowanych do wózka jezdnego, umożliwiając synchroniczne rozkładanie wszystkich mechanizmów nożycowych wspierających jedną barierę ochronną.

Korzystnym jest, gdy obrotowe ramiona sterujące mechanizmami nożycowymi leżące po przeciwległych stronach płaszczyzny symetrii maszyny są połączone cięgnami z centralną dźwignią obracaną za pomocą elementu uruchamiającego np. w postaci siłownika hydraulicznego umożliwiającego centralne sterowanie wszystkimi barierami ochronnymi położonymi po obu stronach płaszczyzny symetrii maszyny.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku z boku maszynę do przetrząsania siana w pozycji transportowej, a fig. 2 przedstawia maszynę do przetrząsania siana według fig. 1 w położeniu roboczym.

Fig. 3 przedstawia maszynę w pozycji transportowej z uniesionymi barierami ochronnymi w widoku z przodu, a Fig. 4 maszynę w trakcie zmiany pozycji transportowej w przejściową z częściowo obróconymi belkami bocznymi w prawie poziomej płaszczyźnie oraz barierami ochronnymi opuszczonymi do pozycji nieaktywnej.

Fig. 5 i 6 przedstawia budowę wózka jezdnego maszyny z Fig. 1 z mechanizmem przestawiania barier ochronnych. Fig. 5 w rzucie aksonometrycznym z barierami uniesionymi w pozycji ochronnej, a Fig. 6 w rzucie z przodu.

Fig. 7 przedstawia wózek jezdny z opuszczonymi barierami ochronnymi w rzucie z przodu.

Fig. 8 i 9 przedstawia szczegóły mechanizmu unoszenia bariery ochronnej maszyny z Fig. 1.

Maszyna rolnicza do siana, przetrząsacz, zawiera co najmniej cztery robocze wirniki 1 wsparte na kołach roboczych 3 i połączonych przegubowo z centralną ramą 4, posiadającą barierę ochronną 7 z możliwością przestawiania jej z pozycji ochronnej, podniesionej w obszar układów roboczych, patrząc w kierunku prostopadłym do kierunku jazdy 11 do pozycji opuszczonej poniżej tego obszaru w pozycji transportowej.

Mechanizm składania i rozkładania 15 bariery ochronnej 7 zbudowany jest w taki sposób, że bariera ochronna, patrząc w rzucie z góry, przy zmianie pozycji nie przekracza granicy obrysu maszyny znajdującej się w pozycji transportowej, a przemieszczając się w pozycję opuszczoną zbliża się jednocześnie do podłużnej płaszczyzny symetrii maszyny 22.

Bariera ochronna 12 w trakcie zmiany pozycji do pozycji opuszczonej nie przemieszcza się na zewnątrz zarysu maszyny, a zbliża się w kierunku pionowej, podłużnej płaszczyzny symetrii maszyny 22 równoległej do kierunku jazdy 11. Taka budowa mechanizmu eliminuje ryzyko kolizji z osobami

lub przedmiotami znajdującymi się w jej pobliżu w trakcie zmiany pozycji transportowej na roboczą i odwrotnie. Dodatkowo umożliwia to obsługę elementów maszyny będącej w pozycji transportowej z układami roboczymi wspartymi na podporze 19 wózka jezdnego 8.

Zastosowanie co najmniej dwóch, połączonych przegubowo, tworzących mechanizm nożycowy 15, skrzyżowanych cięgien 28 i 29 w osi 27 równoległej do kierunku jazdy w każdej z podpór bariery ochronnej, pozwala na zmianę jej położenia w zależności od ustawienia kąta pomiędzy cięgnami C.

Zmiana kąta C pomiędzy cięgnami powoduje zbliżanie i oddalanie oraz zmianę długości odcinków A i B, łączących końce cięgien, znajdujących się po przeciwnej stronie połączenia przegubowego 27 mechanizmu nożycowego 15, a zamocowanie bariery ochronnej 7 do mechanizmu nożycowego od strony odcinka B umożliwia sterowanie jej pozycją poprzez zmianę długości odcinka A.

Bariera ochronna 7 jest zamocowana przegubowo w osi 26 do jednego z końców dźwigni mechanizmu nożycowego oraz za pomocą przegubowego łącznika 30, połączonego z barierą 7 w osi 32 i końcem 25 drugiego cięgna mechanizmu 15, utrzymywana jest w odpowiedniej pozycji w trakcie zmiany z funkcji ochronnej na nieaktywną.

Korzystnym jest zamocowanie przegubowe, w osi 23 równoległej do kierunku jazdy, końca jednego z cięgien mechanizmu nożycowego 15 do nieruchomej części podpory 19 wózka jezdnego 8 i zbliżanie lub oddalanie końca drugiego cięgna 24, powodując zmianę długości odcinka A z A1 do A2 i B z B1 do B2 oraz jednocześnie ich zbliżanie lub oddalanie od pionowej płaszczyzny symetrii maszyny 22.

W przykładzie wykonania sterowanie mechanizmem składania i rozkładania 15 bariery ochronnej 7 może odbywać się za pomocą obrotowego ramienia 31, zamocowanego obrotowo w osi 9 do nieruchomego elementu podpory 19 wózka jezdnego 8. Obracający się wokół wspólnej z podporą osi 9 koniec ramienia przemieszcza wolny koniec 24 jednej z dźwigni mechanizmu nożycowego 15, zmieniając długość odcinka A, wymuszając zmianę długości i pozycji odcinka B.

Przemieszczanie się końca 24 cięgna mechanizmu nożycowego 15 może być realizowany przez przesuw wzdłuż prowadnicy w linii prostej lub o dowolnym kształcie, wymuszając odpowiedni kierunek przemieszczenia i obrotu odcinka B łączącego przeciwległe końce cięgien mechanizmu nożycowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna rolnicza, zwłaszcza do przetrząsania siana, zawierająca co najmniej cztery robocze wirniki, z których dwa są przymocowane do ramy głównej, a pozostałe symetrycznie wzdłuż bocznych belek rozciągających się, w pozycji transportowej, równoległe do kierunku jazdy opierających się na podporze wózka jezdnego obracanych w prawie poziomej płaszczyźnie wokół osi wspólnych z ramą centralną w pozycji przejściowej prostopadle do kierunku jazdy i dalej do pozycji roboczej poprzez obrót wokół osi prostopadłej do pionowej płaszczyzny symetrii maszyny, posiadająca barierę ochronną przestawianą w pozycji transportowej z pozycji ochronnej podniesionej w obszar układów roboczych, patrząc z boku maszyny do pozycji nieaktywnej opuszczonej poniżej obszaru układów roboczych, umożliwiając zmianę pozycji bocznych belek z układami roboczymi z transportowej w przejściową, **znamienna tym**, że bariera ochronna przymocowana jest do co najmniej jednego mechanizmu nożycowego (15), składającego się z co najmniej dwóch skrzyżowanych cięgien (28) i (29) połączonych przegubowo w punkcie przecięcia (27).
2. Maszyna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jeden z punktów końcowych cięgna mechanizmu nożycowego (15) jest zamocowany przegubowo w osi (23) równoległej do kierunku jazdy ze stałym punktem podpory (19) wózka jezdnego (8).
3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że napęd mechanizmu nożycowego jest realizowany poprzez obrotowe ramię (31) obracające się wokół osi (9) równoległej do pionowej płaszczyzny symetrii maszyny i połączone obrotowo z jednym z punktów końcowych (24) cięgna mechanizmu nożycowego (15).
4. Maszyna rolnicza według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że obrotowe ramię (31) jest zbudowane z podłużnego elementu (13) osadzonego obrotowo w stałym elemencie przedniej (19) i tylnej (21) podpory przymocowanych do wózka jezdnego (8), umożliwiając synchroniczne rozkładanie wszystkich mechanizmów nożycowych (15) wspierających jedną barierę ochronną (7).

5. Maszyna rolnicza według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że obrotowe ramiona (31) sterujące mechanizmami nożycowymi (15) są połączone cięgnami (18) z centralną dźwignią (16) obracaną za pomocą elementu uruchamiającego (17) w postaci siłownika hydraulicznego umożliwiającego centralne sterowanie barierami ochronnymi (7) umieszczonymi po przeciwnej stronie płaszczyzny symetrii maszyny.

Rysunki

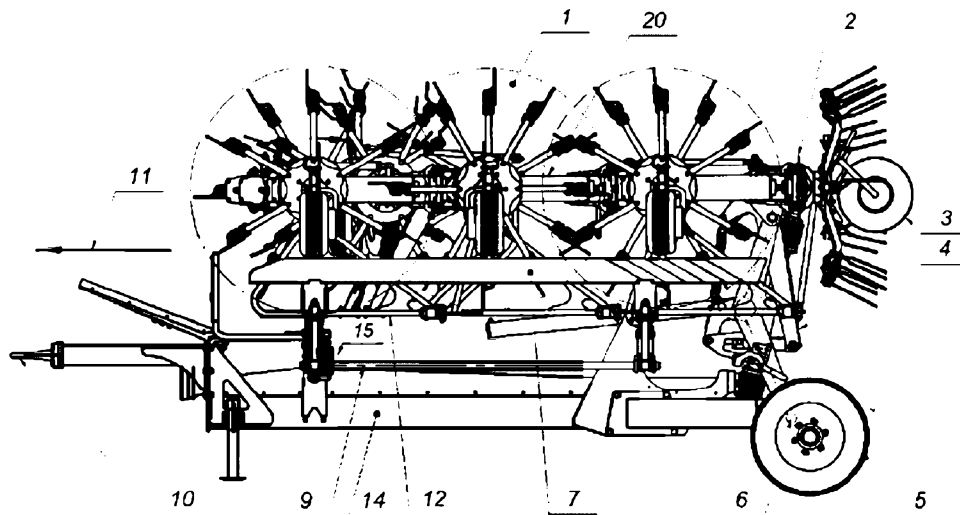


Fig. 1

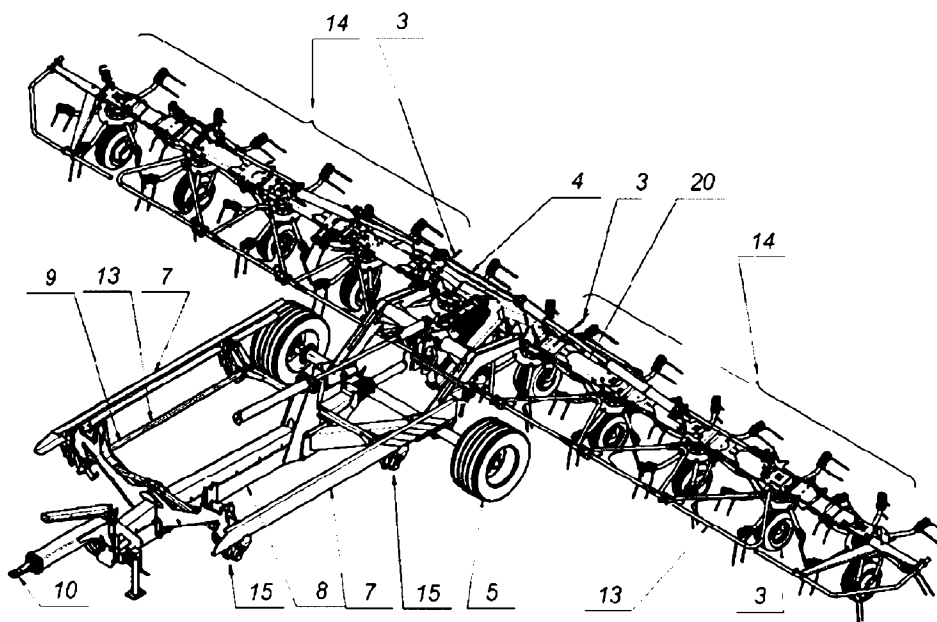


Fig. 2

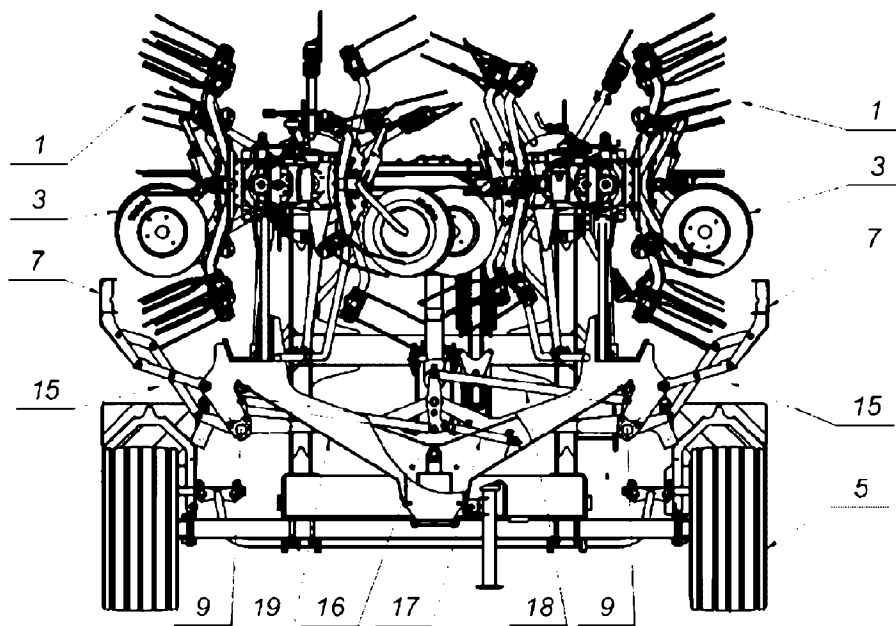


Fig. 3

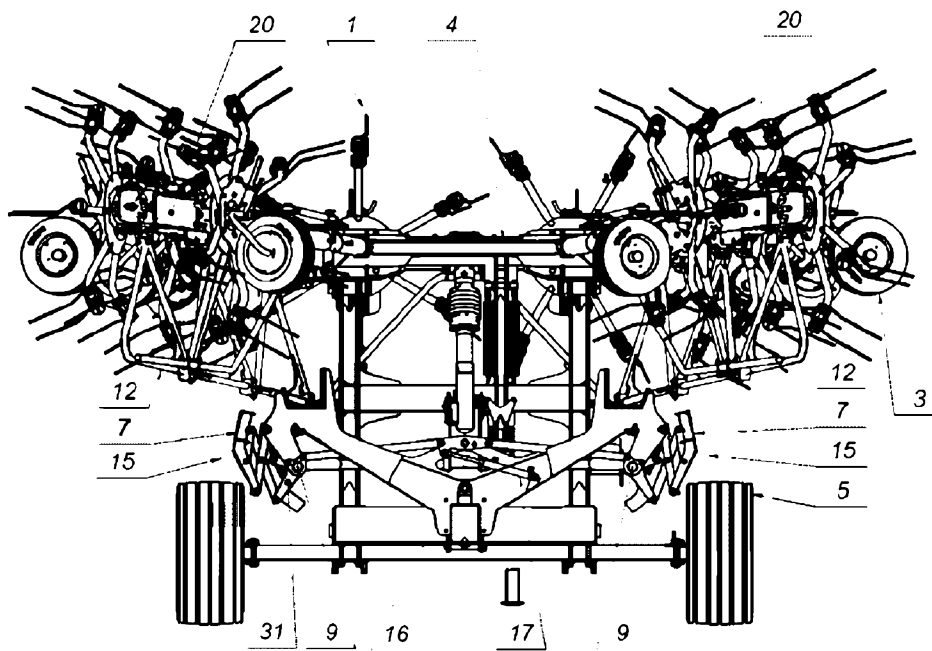


Fig. 4

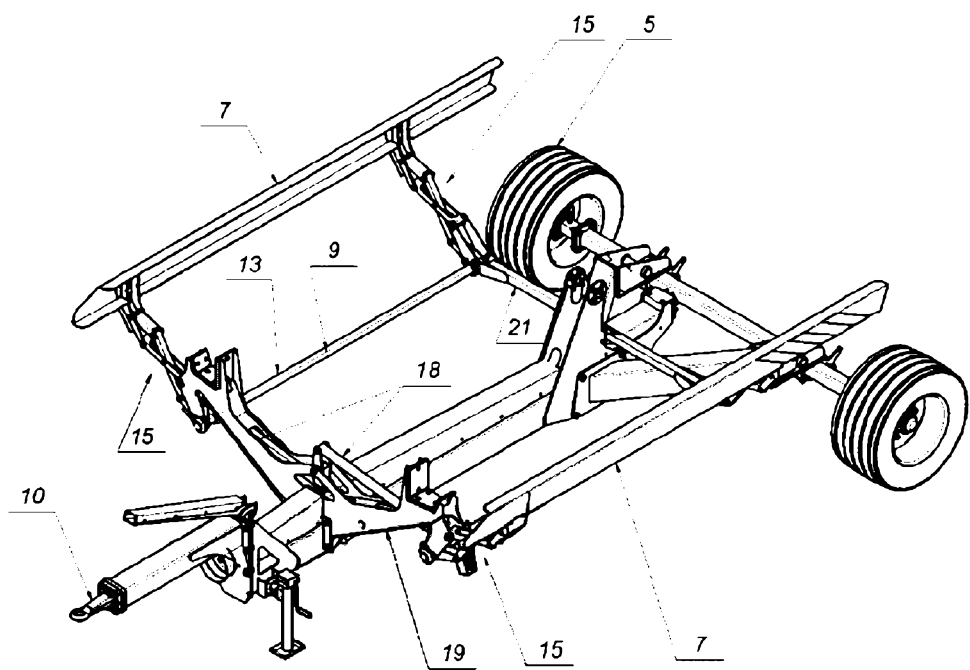


Fig. 5

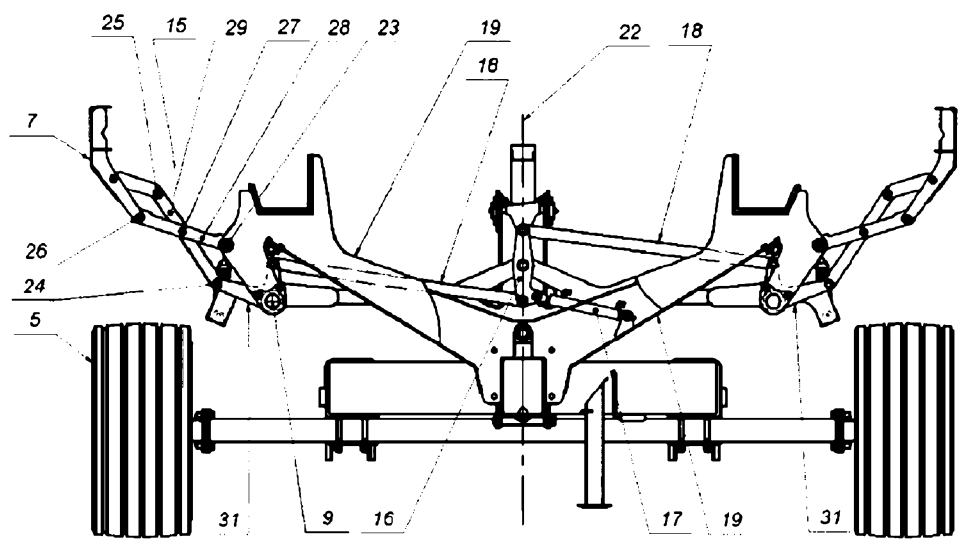


Fig. 6

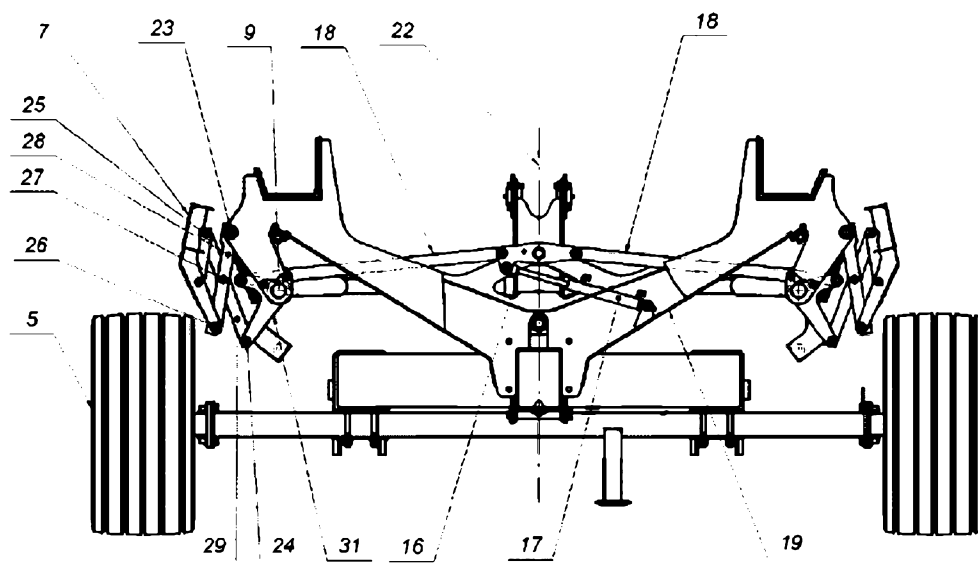


Fig. 7

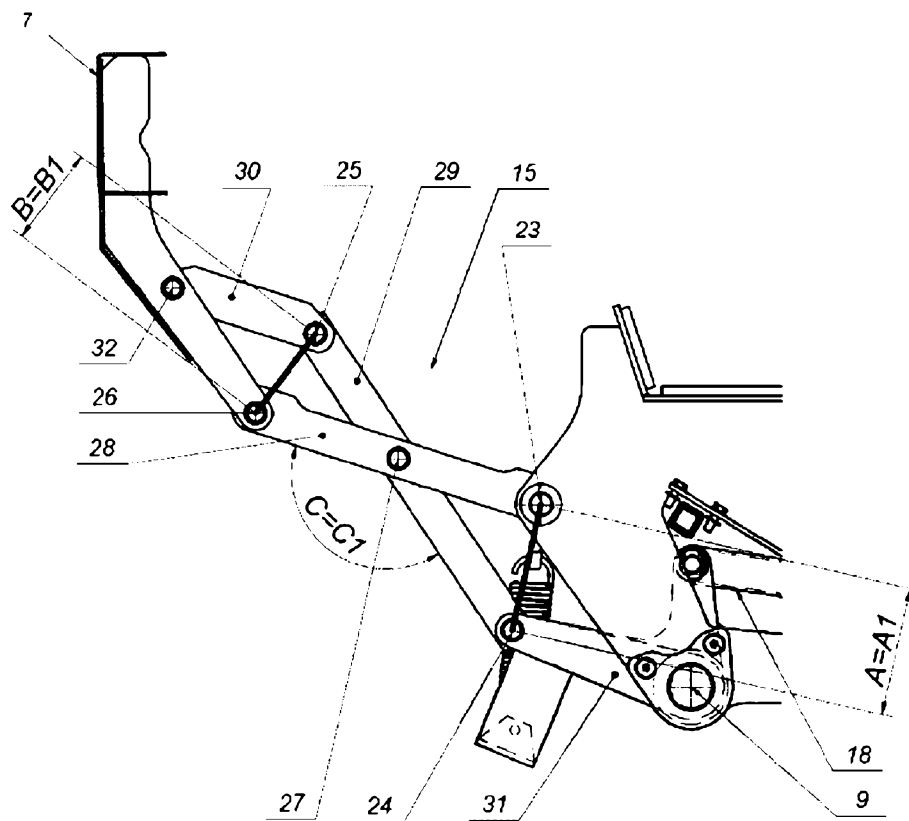


Fig. 8

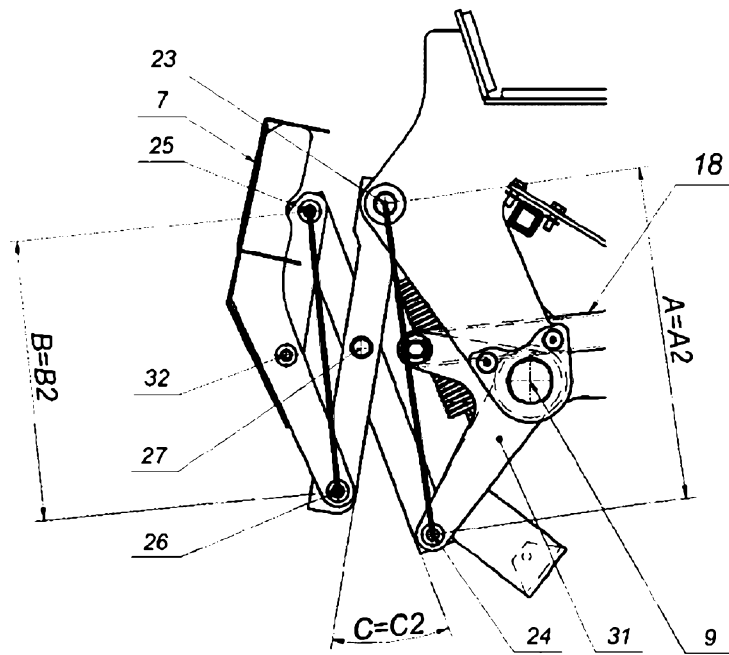


Fig. 9