

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **241703**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430363**

(51) Int.Cl.
A01D 34/66 (2006.01)
A01D 34/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **25.06.2019**

(54)

Kosiarka bębnowa

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

28.12.2020 BUP 27/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

21.11.2022 WUP 47/22

(73) Uprawniony z patentu:

**LISICKI SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Rawa Mazowiecka, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ LISICKI, Pukinin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Łukasz Zagórski

PL 241703 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kosiarka bębnowa zawieszana, w szczególności do ciągnika rolniczego, przeznaczona do koszenia roślin niskołodygowych, na przykład trawy, koniczyny, na trwałych użytkach zielonych oraz w uprawie polowej.

Ze stanu techniki znane są kosiarki rotacyjne, w których stosowany jest napęd pasowy. Zazwyczaj zrealizowany jest on za pomocą dwóch pasów klinowych, z których jeden przenosi napęd z koła pasowego wału odbioru mocy na koło pasowe mechanizmu zespołu tnącego z obrotowymi tarczami posiadającymi ostrza tnące, zaś sam zespół tnący ma oddzielny pas klinowy. W kosiarkach tych często belka robocza z zespołem tnącym, obejmującym dwa talerze z ostrzami tnącymi, mocowana jest jednym z końców obrotowo lub wahliwie na belce nośnej.

Z dokumentu US 9445544 B2 znane jest urządzenie do koszenia trawy dookoła przeszkody. W urządzeniu tym belka robocza z dwoma talerzami obrotowymi z ostrzami tnącymi jest połączona obrotowo na swym środku do belki nośnej, w celu dostosowywania się do przeszkód terenowych. Obracanie belki ma miejsce w płaszczyźnie poziomej, przy czym jeden z talerzy obrotowych jest zasadniczo w pozycji prowadzącej w stosunku do drugiego. Zespół tnący w tym rozwiązaniu zaopatrzony jest w dwa pasy klinowe, każdy z nich przenosi napęd z koła pasowego centralnego, którego oś obrotu stanowi jednocześnie oś obrotu belki, na jedno koło pasowe talerza obrotowego z ostrzami.

Z polskiego opisu zgłoszeniowego P.420833 znana jest kosiarka rotacyjna zawieszana, w szczególności do ciągnika rolniczego, obejmująca belkę nośną, jednym końcem mocowaną do ciągnika oraz belkę wahliwą, połączoną do belki nośnej, na jej drugim końcu, poprzez oś wahliwą usytuowaną w środku długości belki wahliwej, przy czym w belce wahliwej, przy jej przeciwnych końcach, zamocowane są oś pierwsza obrotowego talerza pierwszego z ostrzami tnącymi pierwszymi i z kołem pasowym pierwszym oraz oś druga obrotowego talerza drugiego z ostrzami tnącymi drugimi i kołem pasowym drugim przekładni pasowej, zaś na napędzanej osi wahliwej osadzone jest koło pasowe trzecie przekładni pasowej. Kosiarka charakteryzuje się tym, że oś wahliwa belki wahliwej jest do niej prostopadła i jest usytuowana poziomo, koło pasowe trzecie osadzone jest na pierwszym końcu osi wahliwej natomiast przekładnia pasowa obejmuje ponadto napinacz pasa klinowego pierwszego wyposażony w koło kątowe, leżące w płaszczyźnie odchylonej w stosunku do płaszczyzny koła pasowego trzeciego, zaś koło pasowe trzecie osi wahliwej, koło pasowe drugie, koło kątowe i koło pasowe pierwsze połączone są pasem klinowym pierwszym.

Z opisu polskiego wzoru użytkowego PL66244Y1 znana jest kosiarka czterobębnowa centralnie zawieszana z hydropneumatycznym odciążeniem. Kosiarka składa się z takich elementów jak rama zawieszenia, ramię obrotowe, ramię nośne, cylindry hydrauliczne, rama główna, przekładnia kątowa, przekładnia walcowa, zespół tnący, wał przeniesienia napędu, zgarniacz pokosu prawy, zgarniacz pokosu lewy, hydroakumulator oraz osłony zabezpieczające. Przedstawione dwa cylindry pełnią cztery funkcje. Cylinder spełnia funkcje bezpiecznika najazdowego, który odchyła zespół roboczy o kąt α (~25 stopni) z jednoczesnym jego uniesieniem. Po ominięciu przeszkody maszyna samoczynnie wraca do pozycji roboczej. Cylinder umożliwia obrót maszyny do pozycji transportowej o kąt β (~90 stopni). Cylinder jest połączony z hydroakumulatorami i pełni funkcje odciążenia maszyny. Cylinder umożliwia składanie zespołu roboczego do pozycji pionowej. Rama zawieszenia połączona jest z ramieniem obrotowym zawiasem, którego oś jest prostopadła do powierzchni gruntu a ramię obrotowe jest połączone z ramieniem nośnym zawiasem, którego oś jest równoległa do kierunku jazdy.

Z opisu polskiego wzoru użytkowego PL66458Y1 znana jest kosiarka czterobębnowa, która ma ramę z zespołem tnącym zawieszoną centralnie na ramieniu nośnym z hydropneumatycznym odciążeniem za pomocą cylindra połączonego z hydroakumulatorem. Cylinder umożliwia unoszenie ramienia nośnego wraz z zespołem tnącym do pozycji pionowej. Odciążenie odbywa się za pomocą cylindra połączonego z hydroakumulatorem. Cylinder hydrauliczny spełnia rolę bezpiecznika hydraulicznego a ramię obrotowe umożliwia ustawienie zespołu tnącego do pozycji transportowej pod kątem około 90° względem ramy zawieszenia. Cylinder umożliwia obracanie kosiarki do tyłu na czas transportu a drugi cylinder spełnia rolę bezpiecznika hydraulicznego, który odchyła ramię obrotowe oraz ramię nośne z zespołem tnącym. Rama zawieszenia połączona jest z ramieniem obrotowym zawiasem, którego oś jest prostopadła do powierzchni gruntu a ramię obrotowe jest połączone z ramieniem nośnym zawiasem, którego oś jest równoległa do kierunku jazdy.

Znane ze stanu techniki rozwiązania kosiarek bębnowych dla zrealizowania ruchu zespołu tnącego w dwóch płaszczyznach dla stworzenia możliwości bezpiecznego omijania przeszkód przez ramię kosiarki wymagają zastosowania dwóch zawiasów z dwoma sworzniami.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego zawiasu do kosiarki bębnowej omijającego wady rozwiązań znanych ze stanu techniki oraz zapewnienie nowej pod względem funkcjonalności kosiarki bębnowej.

Według wynalazku, kosiarka bębnowa podwieszana do ciągnika rolniczego zawiera belkę główną (TUZ) połączoną przegubowo z ramą nośną, do której mocowane są elementy tnące kosiarki, przy czym belkę główną z ramą nośną łączy zawias. Kosiarka charakteryzuje się tym, że oś zawiasu łączącego belkę główną z ramą nośną ustawiona jest na stałe pod kątem α od 10° do 35° względem płaszczyzny poprzecznej do kierunku koszenia oraz pod kątem β od 10° do 30° względem płaszczyzny wzdłużnej do kierunku koszenia.

Korzystnie oś zawiasu ustawiona jest pod kątem α 20° do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez oś podłużną belki głównej oraz pod kątem β 20° do płaszczyzny pionowej prostopadłej do osi podłużnej belki głównej.

Korzystnie jest też, kiedy rama nośna połączona jest z belką główną za pomocą bezpiecznika z wypychającą sprężyną, przy czym belka główna zaopatrzona jest w ramę pośrednią łączącą ramę nośną z belką główną.

Korzystnie jest również, kiedy kosiarka jest przystosowana do montażu do tylnego trzypunktowego układu zawieszenia ciągnika rolniczego.

Korzystnie jest także, kiedy rama nośna połączona jest przegubowo z belką nośną, do której mocowane są elementy tnące, przy czym elementy tnące stanowią połączone ze sobą wahliwie za pośrednictwem belki wahliwej zespół tnący przedni oraz zespół tnący tylny a belka wahliwa dodatkowo spięta jest siłownikiem podnoszenia z ramą nośną, przy czym belka nośna połączona jest przegubowo z belką wahliwą.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładzie realizacji na rysunku, na którym:

- fig. 1 przedstawia kosiarkę bębnową w widoku perspektywicznym od strony ciągnika rolniczego,
- fig. 2 przedstawia kosiarkę bębnową w widoku perspektywicznym od strony przeciwnej niż na fig. 1,
- fig. 3 przedstawia połączenie belki głównej z belką nośną za pomocą przegubu w widoku z przodu,
- fig. 4 przedstawia połączenie belki głównej z belką nośną za pomocą przegubu w widoku z góry,
- fig. 5 przedstawia fragment kosiarki bębnowej w widoku z góry, w pozycji normalnej belki nośnej,
- fig. 6 przedstawia fragment kosiarki bębnowej w widoku z góry, w pozycji odchylonej belki nośnej,
- fig. 7 przedstawia kosiarkę bębnową zaczepioną do ciągnika rolniczego w widoku z przodu ciągnika w pozycji odchylonej belki nośnej a
- fig. 8 przedstawia kosiarkę bębnową zaczepioną do ciągnika rolniczego w widoku z góry w pozycji odchylonej belki nośnej.

Jak pokazano, w przykładzie realizacji wynalazku, na fig. 1 i fig. 2 kosiarka bębnowa zawiera belkę główną 1, tak zwany TUZ, przystosowaną do zaczepiania do tylnego trzypunktowego układu zawieszenia ciągnika rolniczego, do którego zaczepia się maszyny i urządzenia współpracujące z ciągnikiem przy różnego rodzaju pracach, na przykład rolniczych. Belka główna 1 połączona jest z ramą nośną 2 za pomocą przegubu 3 tak, że rama nośna 2 może obracać się względem belki głównej 1 na przegubie 3 w określonym zakresie kątowym.

Oś zawiasu 3 łączącego belkę główną 1 z ramą nośną 2 ustawiona jest, w pokazanym przykładzie realizacji wynalazku, pod kątem α równym 20° do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez oś podłużną belki głównej 1 oraz pod kątem β równym 20° do płaszczyzny pionowej prostopadłej do osi podłużnej belki głównej 1 w warunkach normalnej pracy kosiarki. Określenie „warunki normalne pracy kosiarki” odnosi się do położenia kosiarki w stanie zaczepionym do ciągnika rolniczego w trakcie jej pracy, w którym oś podłużna belki głównej 1 jest równoległa do osi podłużnej ciągnika rolniczego oraz do powierzchni podłoża, na którym znajduje się zestaw ciągnik – kosiarka.

Położenie osi zawiasu 3 ze wskazaniem kąta β pomiędzy osią zawiasu 3 a płaszczyzną prostopadłą do osi podłużną belki głównej 1 pokazano na fig. 3.

Położenie osi zawiasu 3 ze wskazaniem kąta α pomiędzy osią zawiasu 3 a płaszczyzną pionową przechodzącą przez oś podłużną belki głównej 1 pokazano na fig. 4.

Jak z powyższego opisu wynika, rama nośna 1 przemieszcza się względem belki głównej 2 podczas jej obrotu w osi zawiasu 3 zarówno w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś podłużną belki głównej 1 jak i w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do niej. Oznacza to oczywiście, że oś zawiasu 3 nie jest prostopadła do poziomej powierzchni podłoża, na którym znajduje się kosiarka bębnowa zaczepiona do ciągnika rolniczego.

Rama nośna 2 połączona jest przegubowo z belką nośną 4 tak, że belka nośna 4 może przemieszczać się ruchem wahadłowym w osi poziomej względem ramy nośnej 2. Do belki nośnej 4 mocowane są elementy tnące 100 w postaci czterech bębnow z nożami tnącymi znanych ze stanu techniki. Elementy tnące 100 stanowią połączone ze sobą wahliwie za pośrednictwem belki wahliwej 8 zespół tnący przedni 7 oraz zespół tnący tylny 10, do których mocowane są po dwa bębny tnące. Belka wahliwa 8 dodatkowo spięta jest siłownikiem podnoszenia 9 z ramą nośną 2, przy czym belka nośna 4 połączona jest przegubowo z belką wahliwą 8. Siłownik podnoszenia 9 jest siłownikiem hydraulicznym zasilany z instalacji hydraulicznej ciągnika rolniczego i umożliwi uniesienie elementów tnących 100 wraz z belką nośną 4 na czas transportu kosiarki bębnowej zaczepionej do ciągnika rolniczego w trakcie, na przykład, dojazdu na pole.

Bębny z nożami tnącymi elementów tnących 100 napędzane są, w pokazanym na fig. 1 i fig. 2 przykładzie realizacji wynalazku, przekładnią pasową 101 od wałka mocy, w jaki zaopatrzony jest tylny trzypunktowy układ zawieszenia ciągnika rolniczego, ale jest oczywiste, że może to być innego rodzaju przekładnia na przykład zębata czy hydrauliczna.

W pokazanym na fig. 1, fig 2, fig. 5 i fig. 6 przykładzie realizacji wynalazku, kosiarka bębnowa zaopatrzona jest w przegubową ramę pośrednią 32 łączącą belką główną 1 z ramą nośną 2, przy czym w stanie pracy kosiarki rama pośrednia 32 jest zablokowana i swoim fragmentem opiera się o belkę główną 1. Rama pośrednia 32 jest połączona z ramą nośną 2 za pośrednictwem mechanicznego bezpiecznika 30 z wypychającą sprężyną 31. Siła sprężyny 31 bezpiecznika 30 działając na ramę nośną 2 stara się cały czas wypchnąć ją w kierunku na zewnątrz ciągnika. Zadaniem bezpiecznika 30 wraz ze sprężyną 31 jest zapewnienie możliwości wychylenia się belki nośnej 4 z elementami tnącymi 100 osadzonej na ramie nośnej 2 w kierunku do tyłu ciągnika w przypadku napotkania w trakcie pracy kosiarki bębnowej na przeszkodę.

Działanie pokazanego na fig. 5 i fig. 6 bezpiecznika 30 jest schematycznie przedstawione na fig. 7 i fig. 8. Kiedy podczas pracy kosiarki bębnowej, na przykład podczas koszenia łąki, elementy tnące 100 napotkają na przeszkodę, przykładowo duży kamień, który mógłby uszkodzić kosiarkę następuje zadziałanie bezpiecznika 30, którego sprężyna 31 ulega ściśnięciu w granicach konstrukcyjnej budowy bezpiecznika 30. Powoduje to obrót ramy nośnej 2 na osi zawiasu 3 i wraz z nią odchylenie belki nośnej 4 wraz z elementami tnącymi 100. Kątowe ustawienie osi zawiasu 3 względem płaszczyzny pionowej przechodzącej przez oś podłużną belki głównej 1 oraz względem płaszczyzny pionowej prostopadłej do osi podłużnej belki głównej 1 powoduje, że elementy tnące 100 wraz z belką nośną 4 odchylają się do tyłu ciągnika rolniczego i jednocześnie unoszą się do góry. W pokazanym na rysunku przykładzie realizacji wynalazku odchylenie elementów tnących do góry wynosi maksymalnie 6° , jak to pokazano na fig. 7 oraz do tyłu ciągnika maksymalnie 14° , jak to pokazano na fig. 8.

Takie wartości zabezpieczają kosiarkę bębnową, według wynalazku, przed uszkodzeniem. Oczywiście jeśli wcześniej nastąpi ominięcie przeszkody bezpiecznik 30 spowoduje wypchnięcie belki nośnej 4 kosiarki do pozycji pracy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kosiarka bębnowa podwieszana do ciągnika rolniczego zawierająca belkę główną (TUZ) 1 połączoną przegubowo z ramą nośną 2, do której mocowane są elementy tnące kosiarki 100, przy czym belkę główną 1 z ramą nośną 2 łączy zawias 3, **znamienna tym**, że oś zawiasu (3) łączącego belkę główną (1) z ramą nośną (2) ustawiona jest pod kątem (α) od 10° do 35°

- względem płaszczyzny poprzecznej do kierunku koszenia oraz pod kątem (β) od 10° do 30° względem płaszczyzny wzdłużnej do kierunku koszenia.
2. Kosiarka, według zastrz. 2, **znamienna tym**, że oś zawiasu (3) ustawiona jest pod kątem (α) 20° oraz pod kątem (β) 20° .
 3. Kosiarka, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rama nośna (2) połączona jest z belką główną (1) za pomocą bezpiecznika (30) z wypychającą sprężyną (31), przy czym belka główna (1) zaopatrzona jest w ramę pośrednią (32) łączącą ramę nośną (2) z belką główną (1).
 4. Kosiarka, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jest przystosowana do montażu do tylnego trzypunktowego układu zawieszenia ciągnika rolniczego.
 5. Kosiarka, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rama nośna (2) połączona jest przegubowo z belką nośną (4), do której mocowane są elementy tnące (100), przy czym elementy tnące (100) stanowią połączone ze sobą wahliwie za pośrednictwem belki wahliwej (8) zespół tnący przedni (7) oraz zespół tnący tylny (10) a belka wahliwa (8) dodatkowo spięta jest siłownikiem podnoszenia (9) z ramą nośną (2), przy czym belka nośna (4) połączona jest przegubowo z belką wahliwą (8).

Rysunki

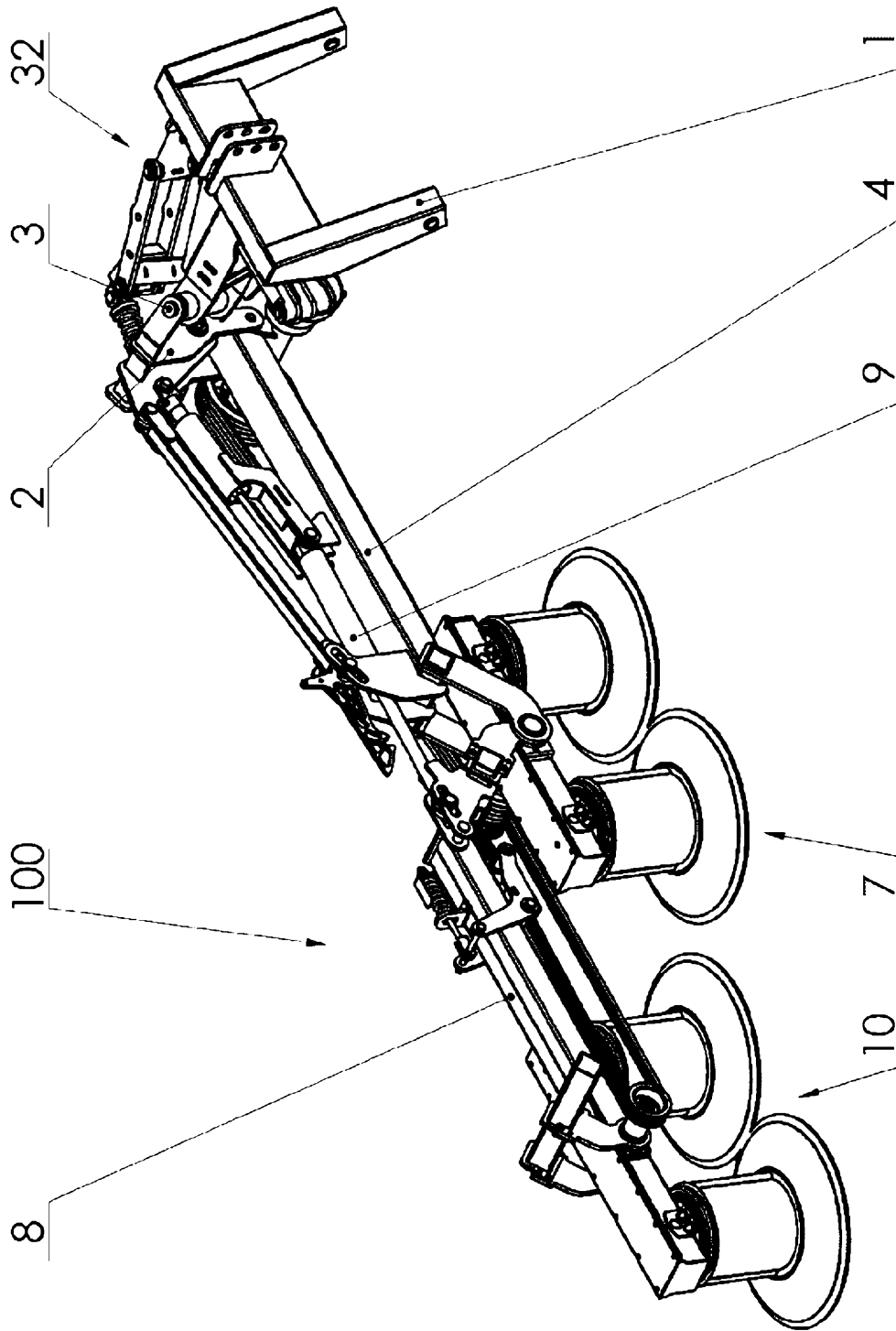


Fig. 1

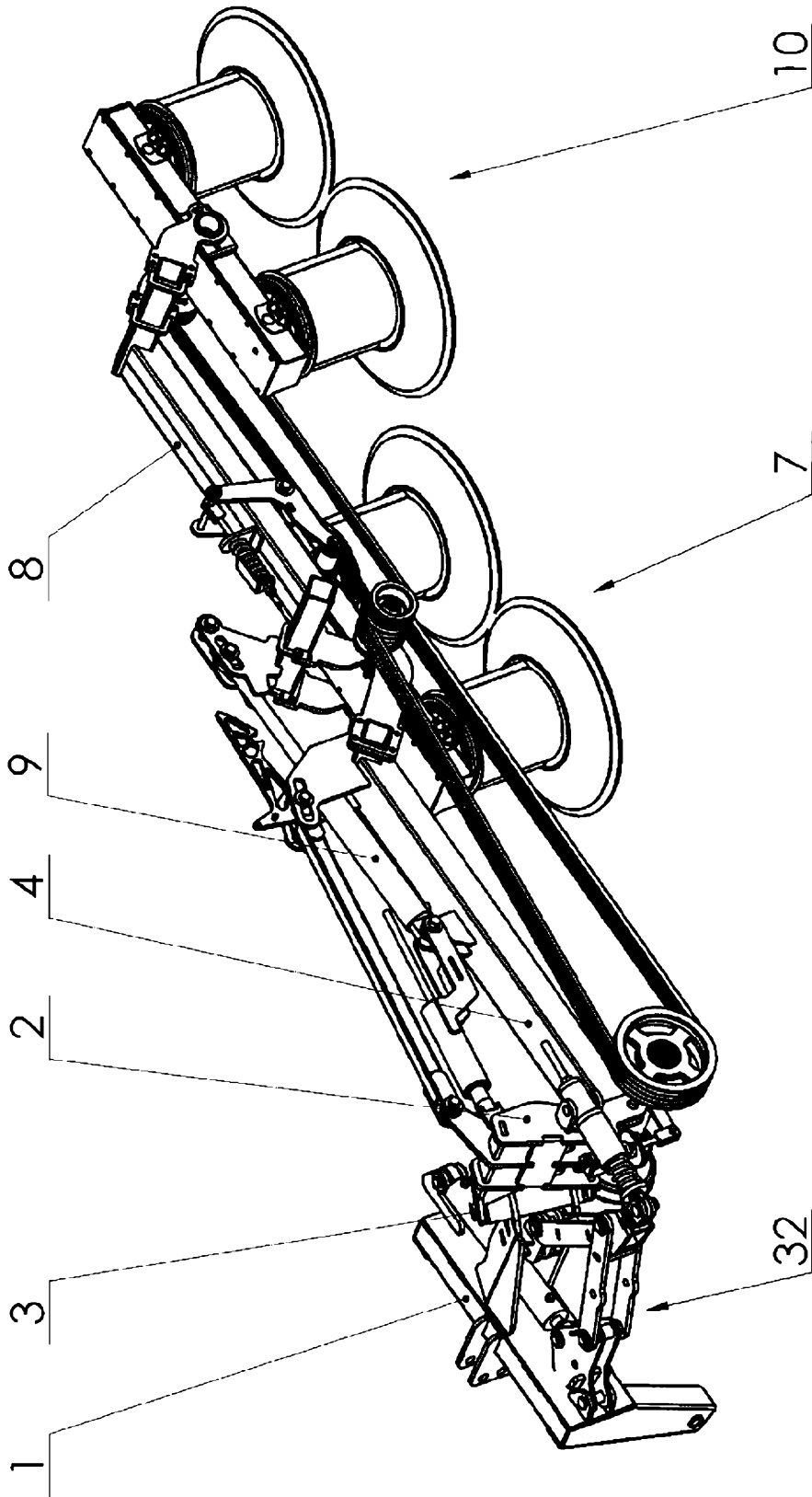


Fig. 2

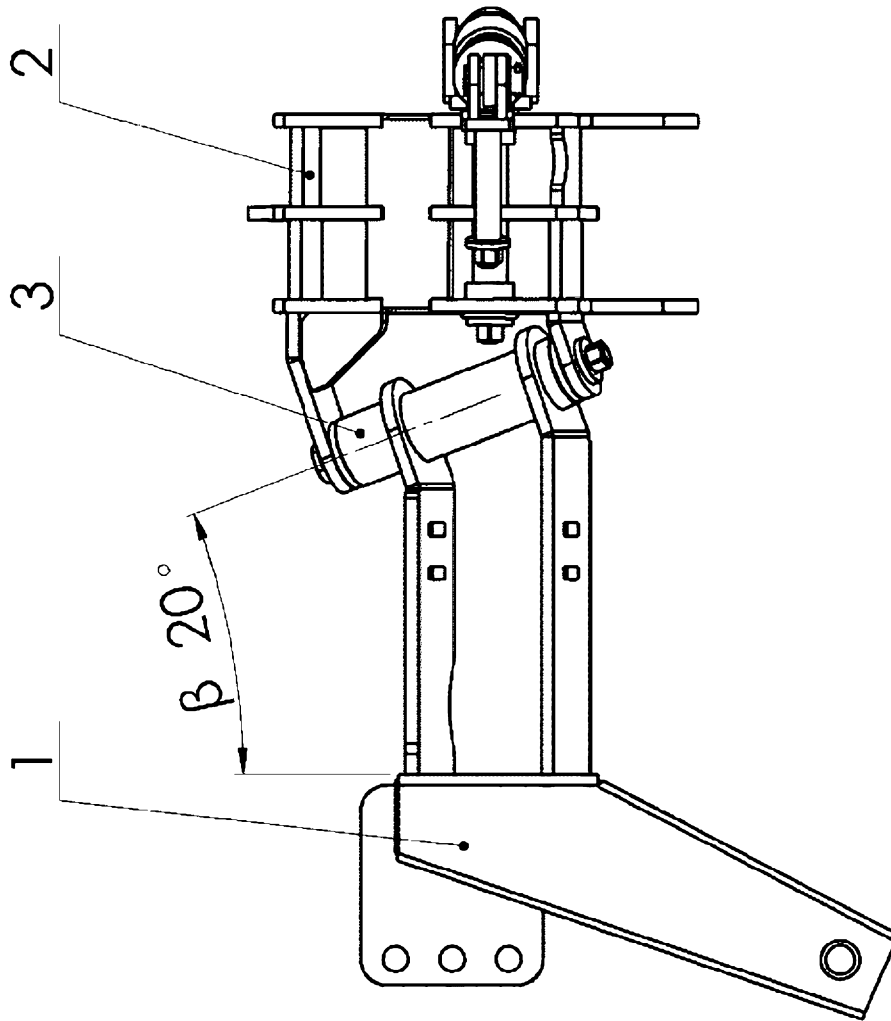


Fig. 3

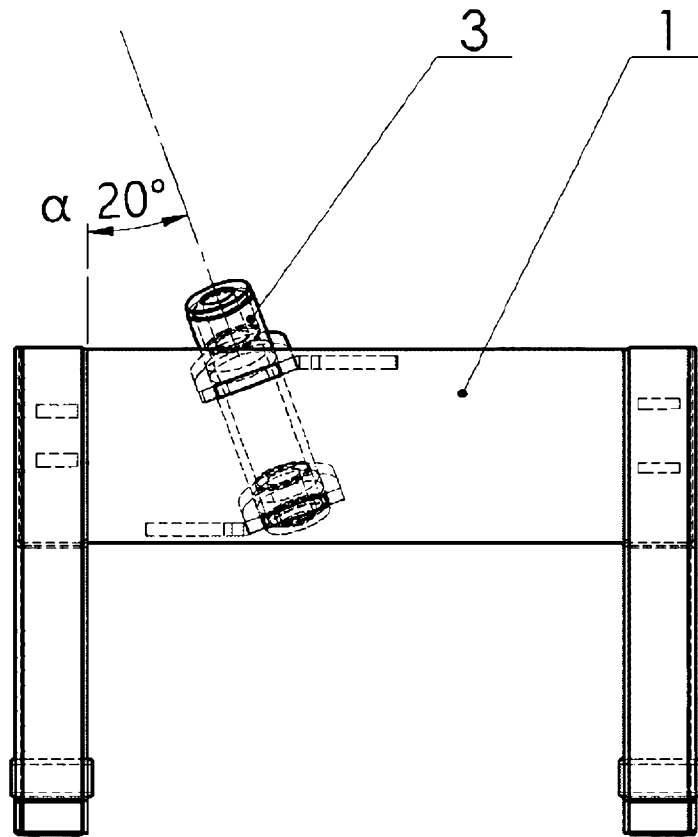


Fig. 4

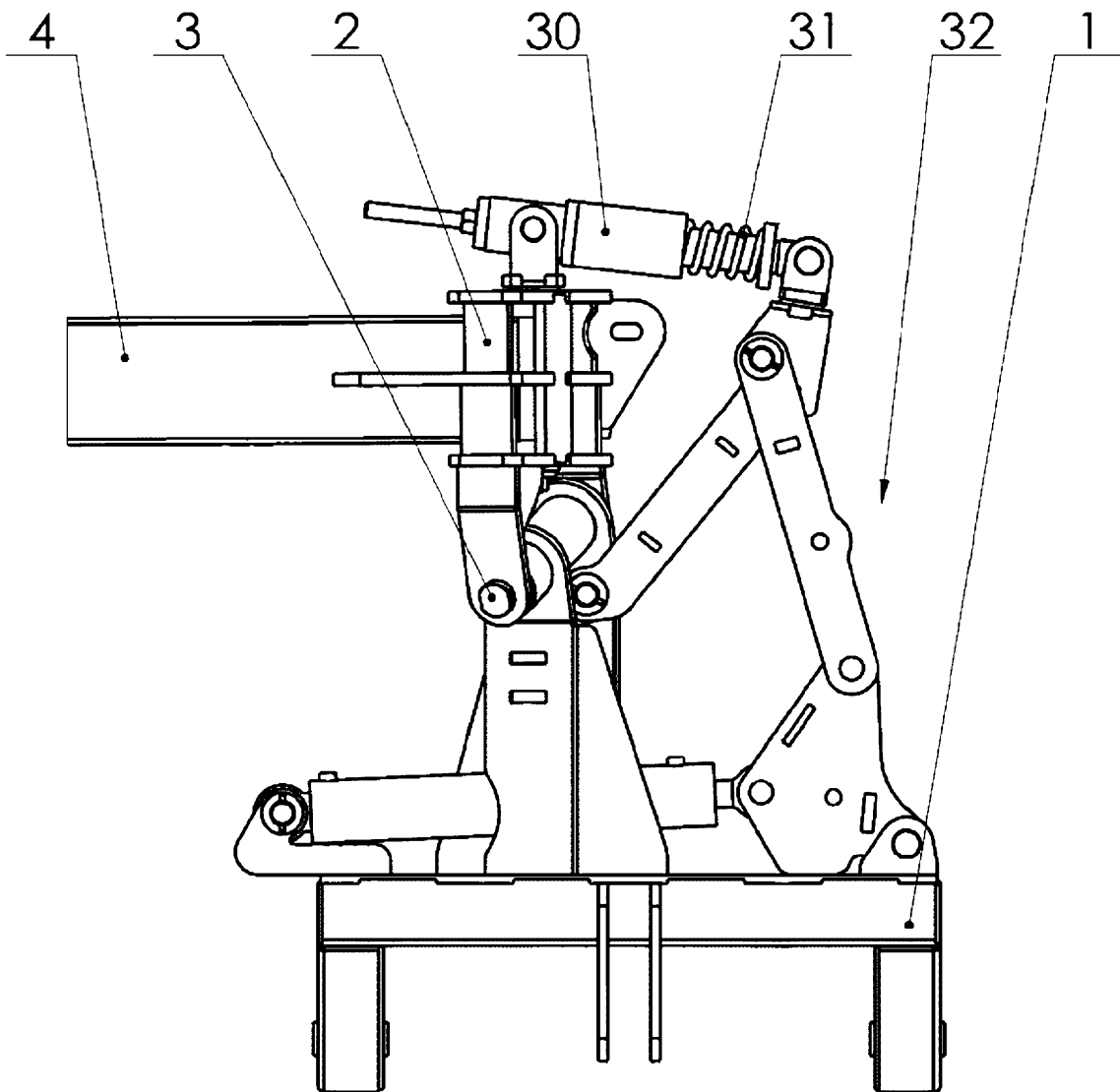


Fig. 5

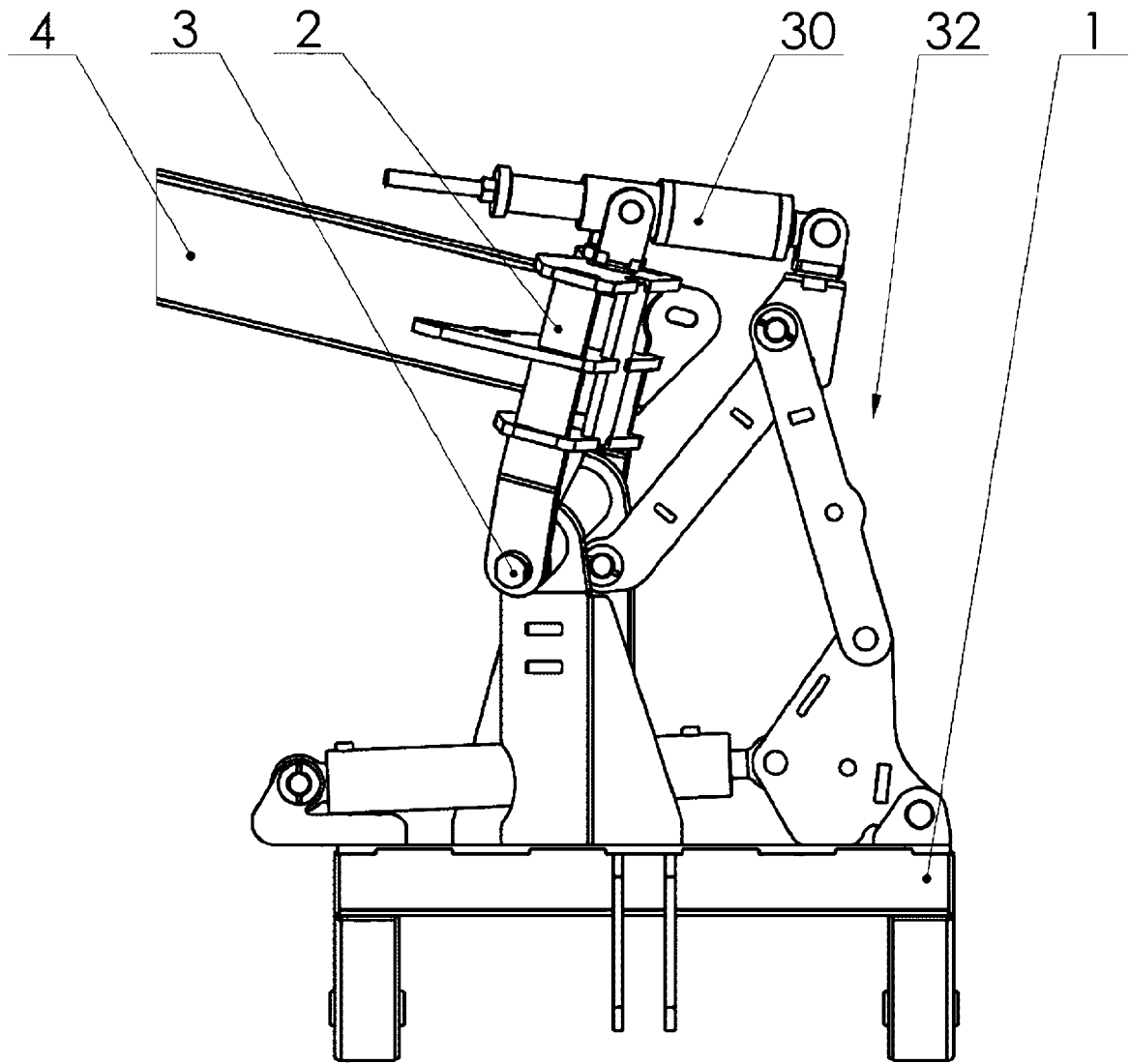


Fig. 6

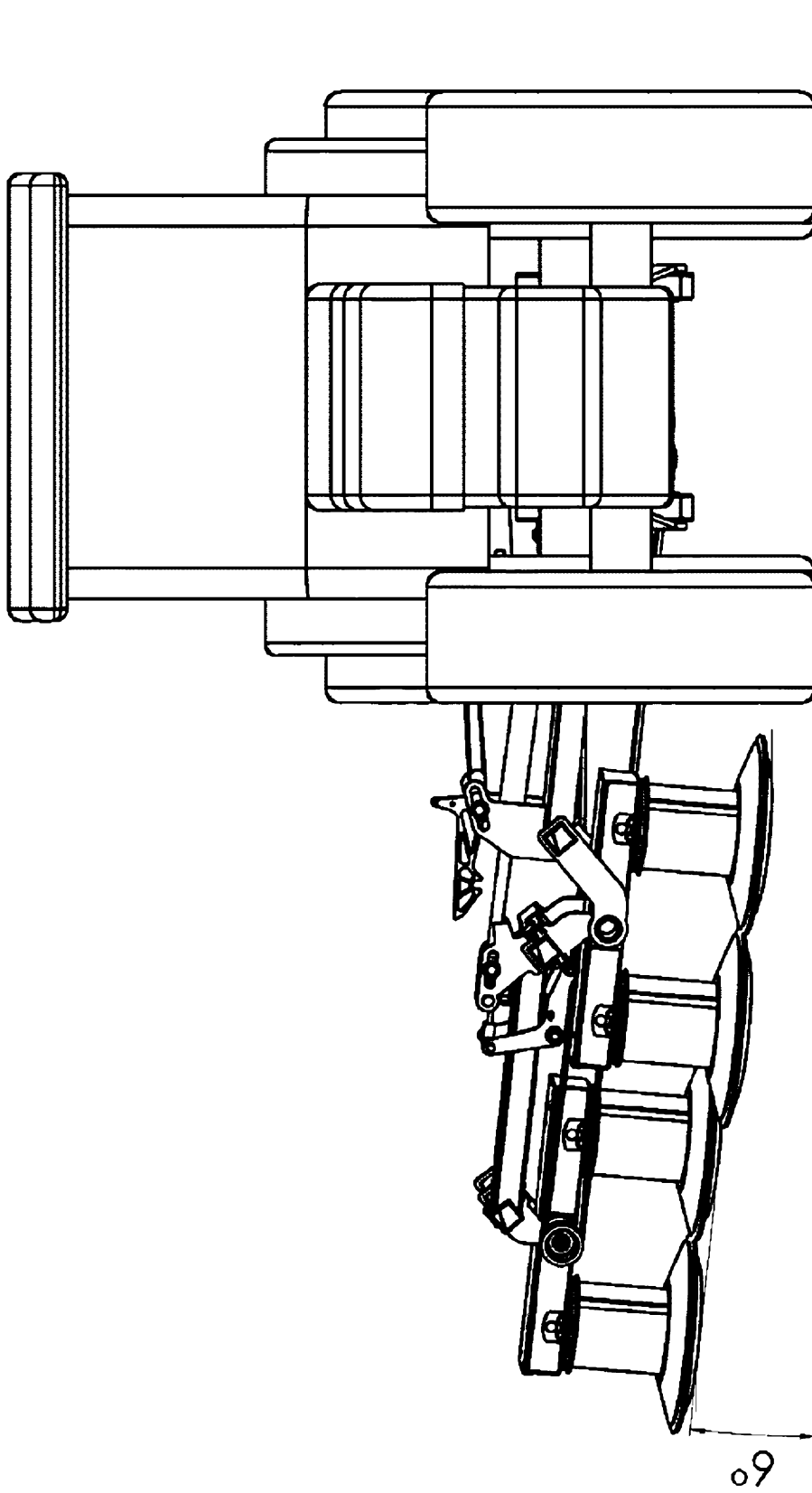


Fig. 7

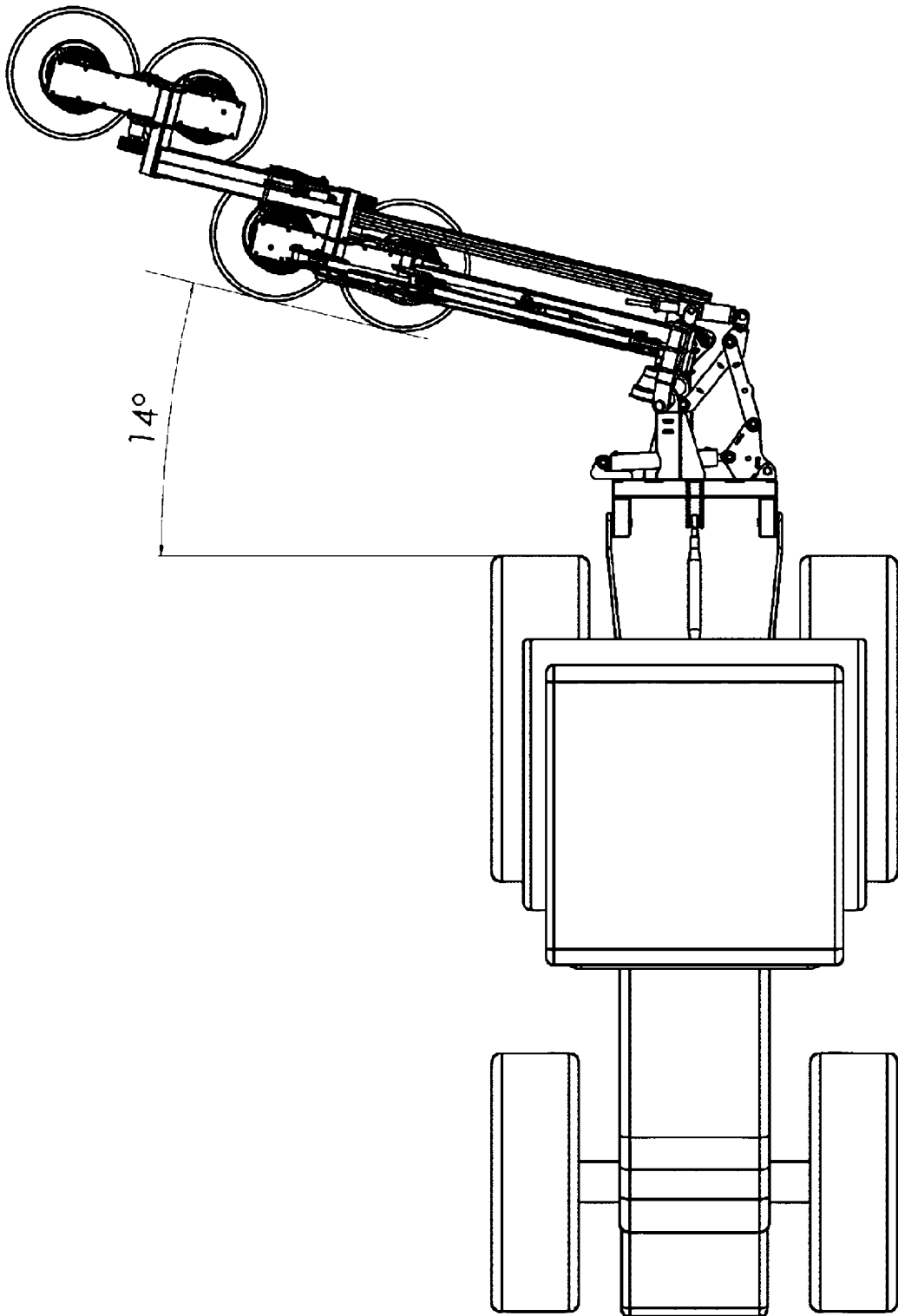


Fig. 8