

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **239590**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430366**

(51) Int.Cl.
A01D 34/66 (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:

20.12.2021 WUP 38/21

(73) Uprawniony z patentu:

**LISICKI JANUSZ FMR LISICKI,
Rawa Mazowiecka, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ LISICKI, Pukinin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Sławomir Budziński

PL 239590 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 przeciwległych 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 alfa (~25 stopni) z jednoczesnym jego uniesieniem. Po ominięciu przeszkody maszyna samoczynnie wraca do pozycji roboczej. Cylinder umożliwia obrót maszyny do pozycji transportowej o kąt beta (~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, w szczególności czterobębnowych, mają bębny ustawione w jednej linii, to znaczy tak, że osie pionowe bębnow tnących znajdują się w jednej płaszczyźnie nawet kiedy poszczególne bębny mogą odchyłać się od poziomu niezależnie od innych.

Celem wynalazku jest opracowanie kosiarki pozwalającej na niezależne odwzorowywanie terenu w trakcie pracy kosiarki przez poszczególne zespoły bębnow niezależnie od siebie.

Celem wynalazku jest także opracowanie nowego typu kosiarki bębnowej.

Kosiarka bębnowa podwieszana do ciągnika rolniczego, według wynalazku, 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 rama nośna połączona jest z belką nośną przegubowo oraz dodatkowo za pośrednictwem belki spinającej, poprzez wysięgnik z podłużnymi otworami prowadzącymi, w których może się przemieszczać sworzeń belki spinającej, przy czym belka nośna połączona jest przegubowo z zespołem tnącym przednim oraz z belką wahliwą i jest dodatkowo połączona z belką nośną za pośrednictwem siłownika podnoszenia a belka wahliwa zaopatrzona jest w wysięgnik drugi z podłużnymi otworami prowadzącymi drugimi, w którym może się przemieszczać bolec siłownika podnoszenia i połączona jest przegubowo z zespołem tnącym tylnym, przy czym zespół tnący przedni oraz zespół tnący tylny są przesunięte względem siebie wzdłuż kierunku pracy kosiarki tak, że zespół tnący tylny znajduje się za zespołem tnącym przednim.

Korzystnie jest, kiedy zespół tnący przedni oraz zespół tnący tylny są przesunięte względem siebie w kierunku poprzecznym do kierunku pracy kosiarki tak, że powierzchnia pracy sąsiadujących ze sobą talerzy roboczych zespołu tnącego przedniego oraz zespołu tnącego tylnego zachodzą na siebie.

Korzystnie jest też, kiedy oś zawiasu łączącego belkę główną z ramą nośną 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 w warunkach normalnej pracy kosiarki.

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

Korzystnie jest także, kiedy zespół tnący przedni oraz zespół tnący tylny są napędzane przekładnią pasową od wałka odbioru mocy ciągnika rolniczego.

Jest korzystnie, kiedy wałek odbioru mocy ciągnika rolniczego połączony z osią napędową za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego, na której osadzone jest nieruchomo koło pasowe napędowe połączone za pośrednictwem pasów klinowych napędowych z kołem pasowym odbiorczym, przy czym koło pasowe odbiorcze osadzone jest nieruchomo na łożyskowanej w ramie głównej osi poprzecznej, która połączona jest za pośrednictwem stożkowych kół zębatach z łożyskowaną w ramie głównej osią wzdłużną połączoną z osiami pionowymi, na których osadzone są talerze robocze, przy czym na osi poprzecznej osadzone jest nieruchomo koło pasowe pośrednie, połączone pasami klinowymi pośrednimi z osią poprzeczną zespołu tnącego tylnego.

Jest też korzystnie, 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.

Przedmiot wynalazku pokazano w przykładzie realizacji na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kosiarkę bębnową w widoku perspektywnym od strony przeciwnej do strony zwieszenia kosiarki na ciągniku, fig. 2 przedstawia kosiarkę bębnową w widoku z góry, fig. 3 przedstawia zespoły tnące kosiarki w widoku perspektywnym z boku, fig. 4 przedstawia elementy tnące kosiarki z talerzami roboczymi i ich napędem przekładnią pasową, fig. 5a przedstawia ramę główną z talerzami roboczymi w przekroju podłużnym, fig. 5b przedstawia ramę główną z talerzami roboczymi w przekroju poziomym przez ramę główną a fig. 6 przedstawia fragment kosiarki od strony napędu przekładni pasowej.

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.

Jak pokazano na fig. 1 i częściowo na fig. 2, rama nośna 2 połączona jest z belką nośną 4 przegubowo. Rama nośna 2 połączona jest z belką nośną 4 także za pośrednictwem belki spinającej 5. Belka spinająca 5 ma wysięgnik 4a z podłużnymi otworami prowadzącymi 4b, w których może się przemieszczać sworzeń 51 belki spinającej 5. Belka nośna 4 połączona jest przegubowo z zespołem tnącym przednim 7 oraz z belką wahliwą 8 i jest dodatkowo połączona z belką nośną 4 za pośrednictwem siłownika podnoszenia 9. Siłownik podnoszenia 9 ma za zadanie składanie kosiarki na czas transportu przy dojeździe do miejsca pracy poprzez uniesienie belki wahliwej 8 na przegubowym połączeniu z belką nośną 4. Podłużne otwory prowadzące 4b wysięgnika 4a pozwalają na przemieszczanie się w pewnym zakresie kątowym belki wahliwej 8 co pozwala na odwzorowanie pochyłości terenu w czasie pracy kosiarki przez zespół tnący przedni 7.

Belka wahliwa 8 zaopatrzona jest w wysięgnik drugi 8a z podłużnymi otworami prowadzącymi drugimi 8b, w którym może się przemieszczać bolec 9a siłownika podnoszenia 9 i połączona jest przegubowo z zespołem tnącym tylnym 10. Podłużne otwory prowadzące drugie 8b wysięgnika drugiego 8a pozwalają na przemieszczanie się w pewnym zakresie kątowym belki wahliwej 8, co pozwala w połączeniu z przegubowym zawieszeniem zespołu tnącego tylnego 10 do belki wahliwej 8, na odwzorowanie pochyłości terenu w czasie pracy kosiarki przez zespół tnący tylny 10.

Zespół tnący przedni 7 oraz zespół tnący tylny 10 są przesunięte względem siebie wzdłuż kierunku pracy kosiarki tak, że zespół tnący tylny 10 znajduje się za zespołem tnącym przednim 7 patrząc w kierunku ruchu kosiarki w trakcie pracy. Pozwala to na umieszczenie przekładni pasowej pomiędzy zespołem tnącym przednim 7 oraz zespołem tnącym tylnym 10.

Zespół tnący przedni 7 oraz zespół tnący tylny 10 są przesunięte względem siebie również w kierunku poprzecznym do kierunku pracy kosiarki tak, że powierzchnia pracy sąsiadujących ze sobą talerzy roboczych 19 zespołu tnącego przedniego 7 oraz zespołu tnącego tylnego 10 zachodzą na siebie. Pozwala to na pracę zespołu tnącego tylnego 10 tak, że ścinane przez zespół tnący tylny 10 pole pokosu zachodzi na pole pokosu ścinanego przez zespół tnący przedni 7.

Jak pokazano na fig. 1, fig. 2, fig. 3, fig. 4 i fig. 6, kosiarka bębnowa, w pokazanym na tych figurach przykładzie realizacji wynalazku, jest napędzana przekładnią pasową napędzaną od wałka odbioru mocy ciągnika rolniczego, z którym współpracuje kosiarka. W tym celu wałek odbioru mocy ciągnika rolniczego połączony jest z osią napędową 11 za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego, na której osadzone jest nieruchomo koło pasowe napędowe 12. Koło pasowe napędowe 12 połączone jest za pośrednictwem pasów klinowych napędowych 13 z kołem pasowym odbiorczym 14, które osadzone jest nieruchomo na ułożyskowanej w ramie głównej 15 osi poprzecznej 16, przy czym rama główna 15 stanowi podstawowy element zarówno zespołu tnącego przedniego 7, jak i zespołu tnącego tylnego 10.

Jak pokazano na fig. 5 w przykładzie realizacji wynalazku, rama poprzeczna 16 połączona jest za pośrednictwem stożkowych kół zębatach z ułożyskowaną w ramie głównej 15 osią wzdłużną 17 połączoną z osiami pionowymi 18, na których osadzone są talerze robocze 19 zespołu tnącego przedniego 7 jak i zespołu tnącego tylnego 10. Na osi poprzecznej 16 osadzone jest nieruchomo koło pasowe pośrednie 20, połączone pasami klinowymi pośrednimi 21 z osią poprzeczną 16 zespołu tnącego tylnego 10. Ramy główne 15 zespołu tnącego przedniego 7 i zespołu tnącego tylnego 10 różnią się jedynie tym, że rama główna 15 tylnego zespołu tnącego 10 nie posiada koła pasowego odbiorczego umieszczonego na wspólnej osi z kołem pośrednim 20.

Jak pokazano w przykładzie realizacji wynalazku na fig. 3, kosiarka bębnowa zaopatrzona jest w napinacz pasa pośredniego 21 napędzającego bębny zespołu tnącego tylnego 10. Napinacz ten zawiera listwę napinacza 23, którą stanowi dźwignia dwustronna, osadzoną obrotowo w osi pod belką wahliwą 8. Na jednym końcu listwy napinacza 23 umieszczona jest rolka napinająca 24 napinająca pas pośredni 21. Drugi koniec listwy napinacza 23 jest ciągniony przez sprężynę osadzoną w uchu oporowym 24 zamocowanym do belki wahliwej 8.

Jak pokazano w przykładzie realizacji wynalazku na fig. 3, kosiarka bębnowa zaopatrzona jest w napinacz pasa pośredniego 21 napędzającego talerze robocze 19 zespołu tnącego przedniego 7. Napinacz ten stanowi sprężyna, osadzona we wsporniku sprężyny 12a, naciskająca na obudowę osi

napędowej 11 i próbująca obrócić ją mimośrodowo, co powoduje obrót koła napędowego 12 i naciąg pasa pośredniego 21 napędzającego talerze robocze 19 zespołu tnącego przedniego 7.

Jak pokazano, w przykładzie realizacji wynalazku, na fig. 1 i fig. 2, rama nośna 2 kosiarki bębnowej 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.

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 osadzonej na ramie nośnej 2 w kierunku do tyłu ciągnika w przypadku napotkania w trakcie pracy kosiarki bębnowej na przeszkodę.

Działanie pokazanego na fig. 1 i fig. 2 bezpiecznika 30 jest następujące: kiedy podczas pracy kosiarki bębnowej, na przykład podczas koszenia łąki, elementy tnące 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.

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, przy czym belkę główną 1 z ramą nośną 2 łączy zawias 3, **znamienna tym**, że rama nośna (2) połączona jest z belką nośną (4) przegubowo oraz dodatkowo za pośrednictwem belki spinającej (5), poprzez wysięgnik (4a) z podłużnymi otworami prowadzącymi (4b), w których może się przemieszczać sworzeń (51) belki spinającej (5), przy czym belka nośna (4) połączona jest przegubowo z zespołem tnącym przednim (7) oraz z belką wahliwą (8) i jest dodatkowo połączona z belką nośną (4) za pośrednictwem siłownika podnoszenia (9) a belka wahliwa (8) zaopatrzona jest w wysięgnik drugi (8a) z podłużnymi otworami prowadzącymi drugimi (8b), w którym może się przemieszczać bolec (9a) siłownika podnoszenia (9) i połączona jest przegubowo z zespołem tnącym tylnym (10), przy czym zespół tnący przedni (7) oraz zespół tnący tylny (10) są przesunięte względem siebie wzdłuż kierunku pracy kosiarki tak, że zespół tnący tylny (10) znajduje się za zespołem tnącym przednim (7).
2. Kosiarka, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zespół tnący przedni (7) oraz zespół tnący tylny (10) są przesunięte względem siebie w kierunku poprzecznym do kierunku pracy kosiarki tak, że powierzchnia pracy sąsiadujących ze sobą talerzy roboczych (19) zespołu tnącego przedniego (7) oraz zespołu tnącego tylnego (10) zachodzą na siebie.
3. Kosiarka, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że oś zawiasu (3) łączącego belkę główną (1) z ramą nośną (2) ustawiona jest pod kątem α 20° do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez oś podłużną belki głównej (1) oraz pod kątem β 20° do płaszczyzny pionowej prostopadłej do osi podłużnej belki głównej (1) w warunkach normalnej pracy kosiarki.
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 zespół tnący przedni (7) oraz zespół tnący tylny (10) są napędzane przekładnią pasową od wałka odbioru mocy ciągnika rolniczego.
6. Kosiarka, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wałek odbioru mocy ciągnika rolniczego połączony z osią napędową (11) za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego, na której osadzone jest nieruchomo koło pasowe napędowe (12) połączone za pośrednictwem pasów klinowych napędowych (13) z kołem pasowym odbiorczym (14), przy czym koło pasowe odbiorcze (14) osadzone jest nieruchomo na łożyskowanej w ramie głównej (15) osi poprzecznej (16), która połączona jest za pośrednictwem stożkowych kół zębatach z łożyskowaną w ramie głównej (15) osią wzdłużną (17) połączoną z osiami pionowymi (18), na których osadzone są talerze robocze (19), przy czym na osi poprzecznej (16) osadzone jest nieruchomo koło pasowe pośrednie (20), połączone pasami klinowymi pośrednimi (21) z osią poprzeczną (16) zespołu tnącego tylnego (10).
7. 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).

Rysunki

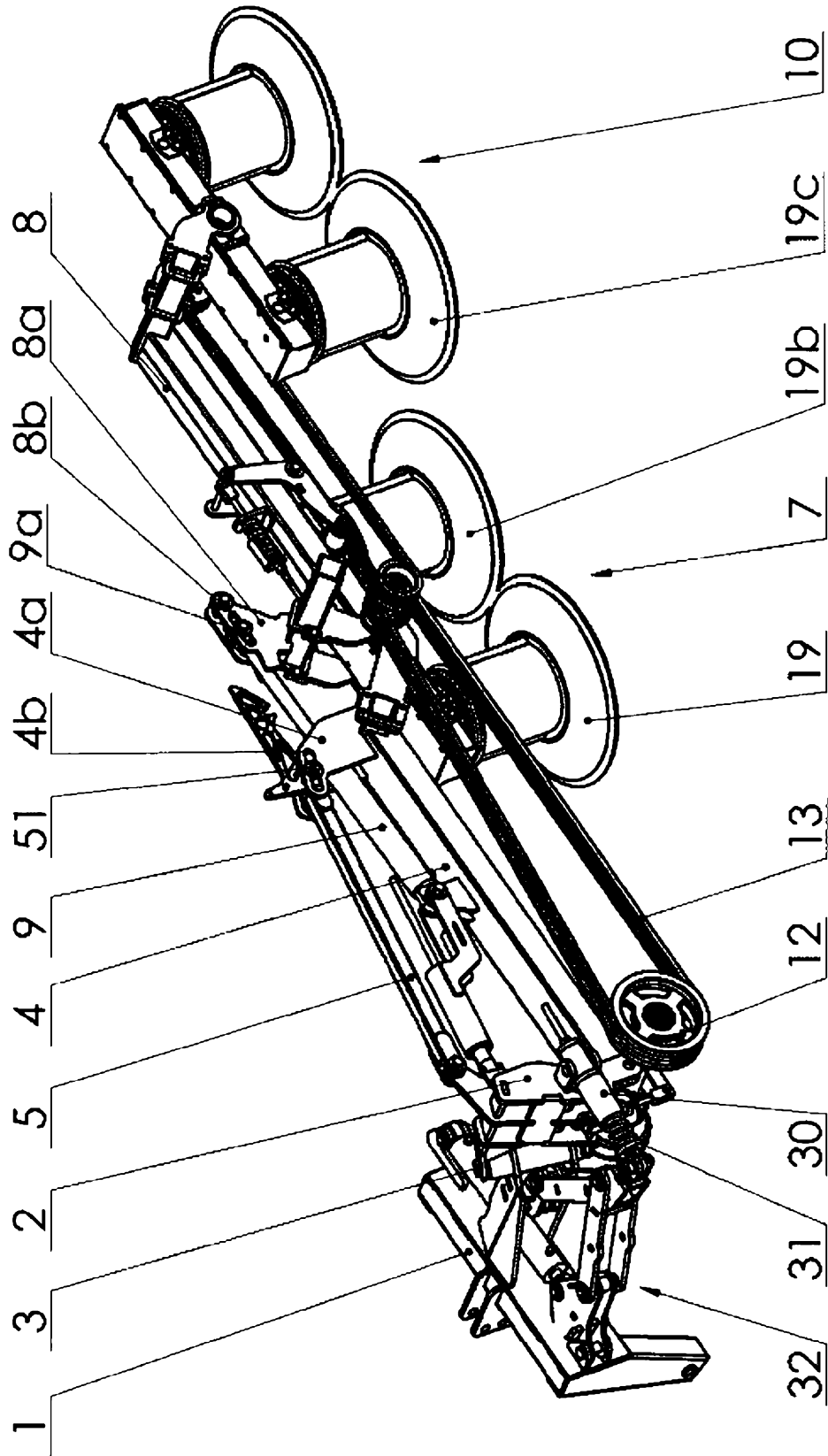


Fig. 1

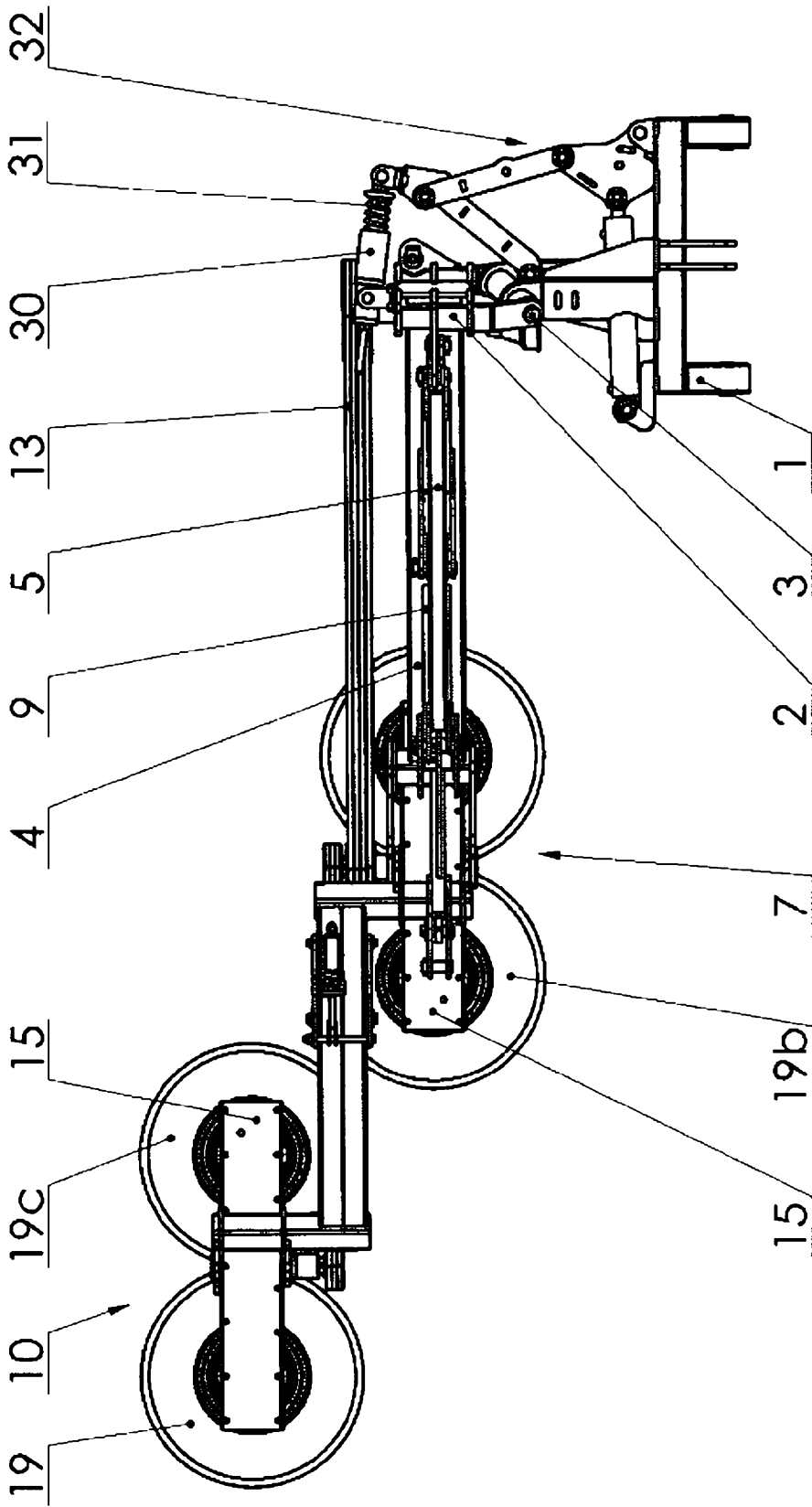


Fig. 2

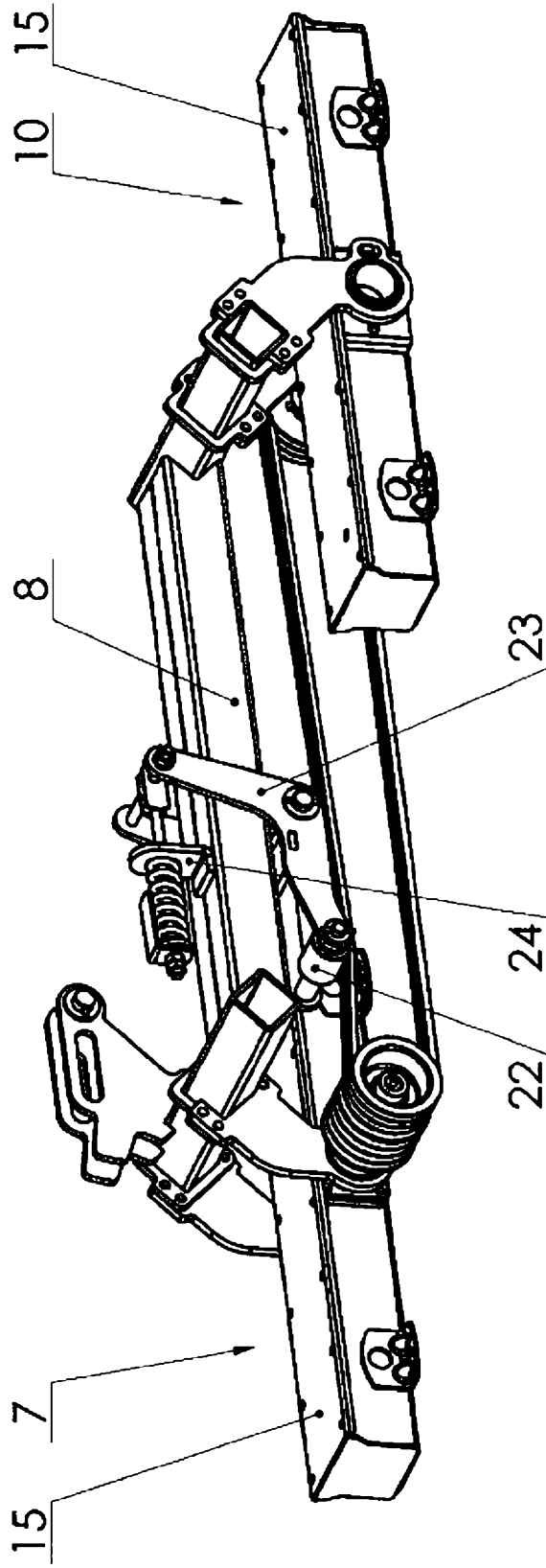


Fig. 3

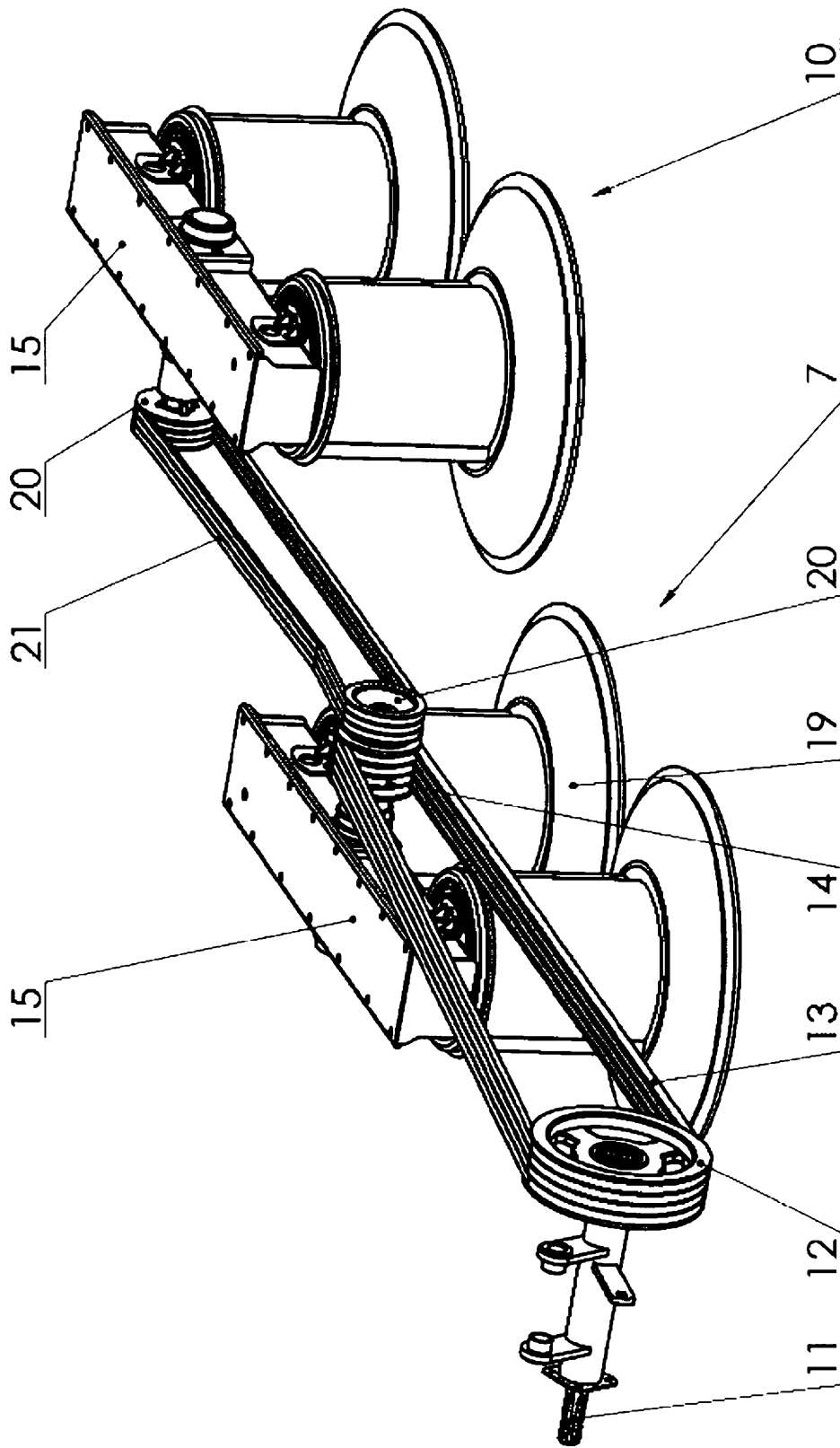


Fig. 4

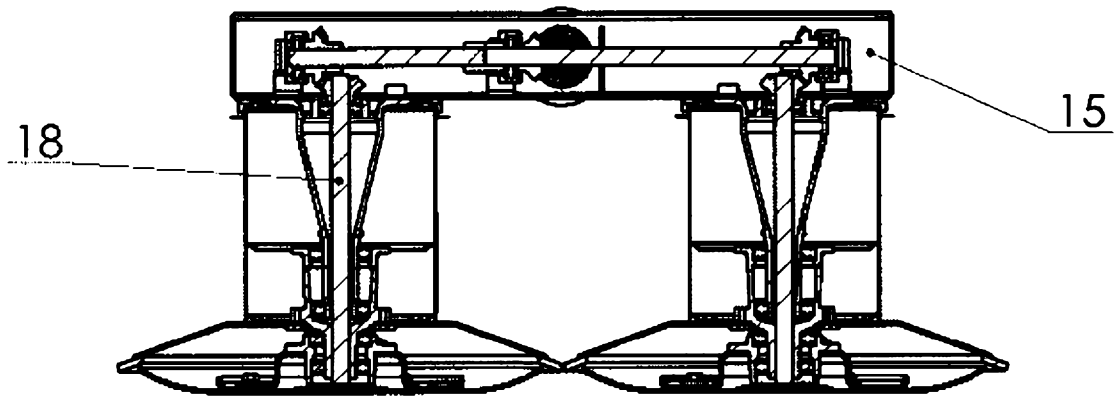


Fig. 5a

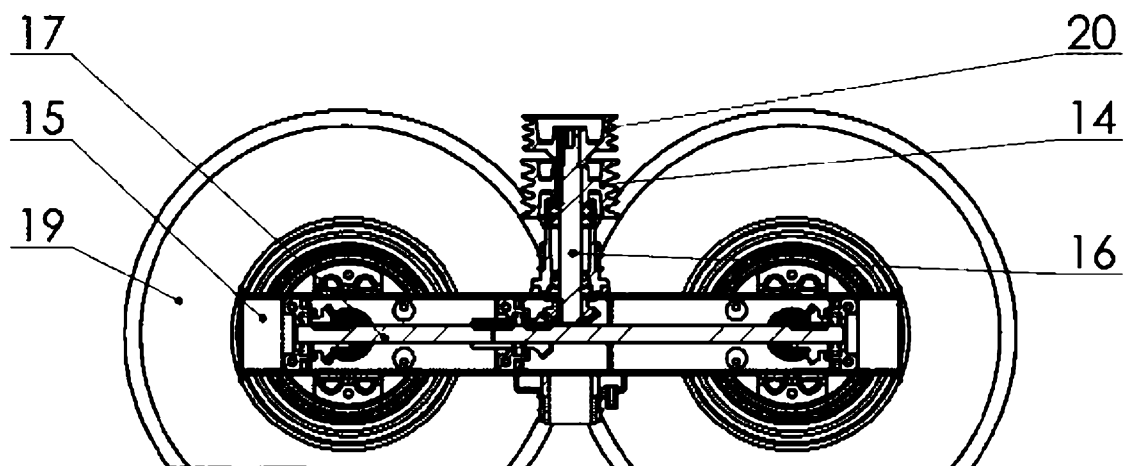


Fig. 5b

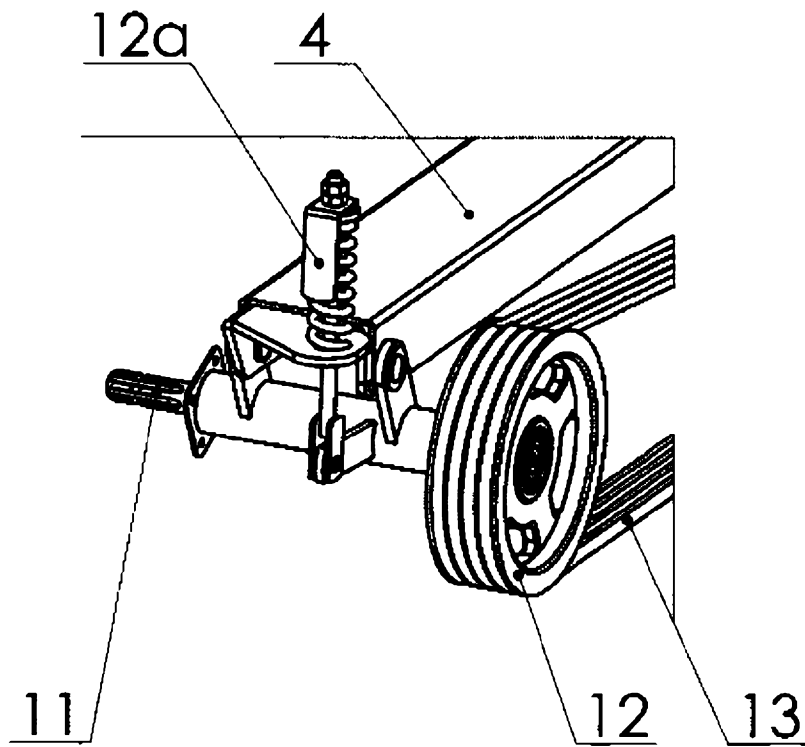


Fig. 6