

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 246945 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441897**

(22) Data zgłoszenia: **2022.08.01**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.02.05 BUP 06/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.04.07 WUP 14/2025**

(51) MKP:

A01D 34/63 (2006.01)

A01D 34/66 (2006.01)

A01D 34/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO W WARSZAWIE, Warszawa, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ADAM ŚWIĘTOCHOWSKI, Brwinów, PL

PIOTR JABŁONOWSKI, Załęże, PL

STANISŁAW GACH, Warszawa, PL

TOMASZ NOWAKOWSKI, Warszawa, PL

KRZYSZTOF KOSTYRA, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Krystian Żygadło, Wrocław, PL

(54) Tytuł:

Kosiarka rotacyjna góronapędowa z segmentową ramą główną

PL 246945 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kosiarka rotacyjna wyposażona w trzy segmentową ramę główną oraz górny napęd zespołów tnących przekładniami pasowymi, przeznaczona do koszenia traw z runi łąkowej, traw z przemiennych użytków zielonych itp.

W europejskim opisie wynalazku EP0777958A ujawniono kosiarkę z co najmniej dwoma promieniowymi ostrzami na obwodzie. Każdy z noży jest przegubowo zamocowany do tarczy osadzonej na górnej części wału. Na dolnej części wału osadzone jest koło zębate napędzające tarczę z nożami.

W patencie PL3143865T3 opisany jest przyrząd tnący z co najmniej jedną belką tnącą, przy czym dana lub każda belka tnąca ma kilka elementów tnących łożyskowanych na elemencie nośnym utworzonym jako pokrywa belki tnącej, przy czym każdy element tnący obejmuje tarczę tnącą i co najmniej jeden nóż, który jest umieszczony bezpośrednio lub poprzez nośnik noży na tarczy tnącej, przy czym na tarczy tnącej danego elementu tnącego zamocowanych jest kilka zgarniaczy zwróconych ku pokrywie belki tnącej, charakteryzujący się tym, że co najmniej jeden pierwszy zgarniacz ma mniejszy odstęp od pokrywy belki tnącej niż co najmniej jeden drugi zgarniacz.

W polskim patencie PL176361B1 opisany jest napęd talerza roboczego w kosiarkach rotacyjnych góronapędowych, posiadający wałek napędowy, talerz roboczy z elementami roboczymi, talerz ślizgowy i bęben, charakteryzujący się tym, że piasta bębna i piasta talerza ślizgowego są łożyskowane bezpośrednio na wale napędowym, który ma usytuowaną poniżej łożyskowania piasty bębna, tarczę połączoną z talerzem roboczym. Piasta bębna i piasta talerza ślizgowego są na części łożyskowej o kształcie tulei, zaś talerz ślizgowy na całym obwodzie ma przetłoczenia dla umieszczenia, w wykonanych tam otworach, śrub łączących go z piastą. Ponadto wałek napędowy pionowy otrzymuje napęd od przekładni zębatej kątowej umieszczonej w ramie głównej kosiarki.

W patencie PL 231830 B1 opisana jest kosiarka rotacyjna zawieszana, w szczególności do ciągnika rolniczego. Kosiarka ma belkę nośną jednym końcem mocowaną do ciągnika a drugim, poprzez oś wahliwą, do belki wahliwej. W belce wahliwej zamocowane są dwie osie obrotowych talerzy z bębnami ochronnymi i ostrzami tnącymi. Na bębnach ochronnych zamocowane są nierozłączne koła pasowe. Obrotowe talerze z kołami pasowymi otrzymują napęd poprzez koło pasowe zamocowane na osi wahliwej, ustawione prostopadłe do nich. Układ napędowy wyposażony jest w napinacz pasa klinowego, którego koło, leży w płaszczyźnie odchylonej w stosunku do płaszczyzny koła pasowego.

W polskim patencie PL235851B1 opisana jest kosiarka rotacyjna z górnym napędem pasem klinowym dwustronnym. Kosiarka rotacyjna zaopatrzona w ramę z wysięgnikiem, połączonym przegubowo z wygiętą ramą główną, w której łożyskowane są dwa bębny z talerzami i nożami tnącymi. Napęd z wału ciągnika przekazywany jest przekładnią pasową do kątowej przekładni zębatej, gdzie na wale wyjściowym osadzone jest koło pasowe połączone pasem klinowym dwustronnego działania z kołem pasowym osadzonym na bębnie lewym oraz z kołem pasowym osadzonym na bębnie prawym, a także z kołem napinającym.

W zgłoszeniu patentowym P.435976A1 opisany jest zespół napędowo-tnący kosiarki rotacyjnej dwubębnowej, który stanowi rama oraz bębny lewy i prawy z talerzami wyposażonymi w noże zamocowane przegubowo, który charakteryzuje się tym, że w każdym z bębnow osadzony jest wał zakończony u góry kołem pasowym, przy czym każdy z bębnow łożyskowany w zakresie stanowi odrębny zespół roboczy przykręcany do ramy. Z lewej strony ramy zamocowana jest przekładnia z dwoma kołami zębatymi stożkowymi, na której osadzone jest koło pasowe przejmujące napęd od wału odbioru mocy kosiarki i przekładni pasowej pośredniej oraz koło pasowe osadzone na wale wyjściowym przekazujące napęd na bębny z elementami tnącymi.

Dotychczasowe rozwiązania kosiarek rotacyjnych różnią się między sobą w szczegółach dotyczących rozwiązania konstrukcyjnego najważniejszego zespołu roboczego, czyli tnącego, oraz sposobu przeniesienia napędu od ciągnika poprzez elementy pośrednie na zespoły tnące kosiarki. W praktyce do koszenia traw i zielonek niskołodygowych używane są kosiarki z dolnym napędem tzw. tarczowe i z górnym napędem – zwane potocznie bębnowymi.

Kosiarki rotacyjne z dolnym napędem wyposażone są w tarcze najczęściej z dwoma nożami na obwodzie napędzane układem przekładni zębatych zamocowanych w podtrzymującej je obudowie stanowiącej jako całość belkę tnącą. Ten sposób napędu znajduje zastosowanie w praktyce w kosiarkach o znacznym zakresie wartości szerokości roboczych od 1,6 m do ok. 5,0 m. Jednakże jest on skomplikowany konstrukcyjnie, co powoduje określone trudności w procesie produkcyjnym, co sprawia, że ko-

siarki z tego typu zespołem tnącym są znacznie droższe niż bębnowe. Dlatego też w przedziale szerokości roboczych od 1,0 m do 2,0 m przeważają kosiarki z górnym napędem znajdujące powszechne zastosowanie do koszenia traw z przemennych i trwałych użytków zielonych z przeznaczeniem na siano lub do zakiszania w gospodarstwach o mniejszym areale.

W typowym rozwiązaniu kosiarki z górnym napędem charakterystyczne jest to, że wyposażone są one w wał poziomy łożyskowany w ramie głównej tej maszyny, na którym zamocowane są koła zębate stożkowe współpracujące z kołami stożkowymi osadzonymi na końcach wałów pionowych, umieszczonych wewnątrz bębnow roboczych, które podtrzymują i napędzają podczas pracy elementy tnące kosiarki.

W przypadku znanych rozwiązań przenoszenia napędu do zespołów roboczych tych maszyn z udziałem przekładni stożkowych jest szereg problemów dotyczących zarówno potrzeby precyzyjnego wykonania kół zębatach jak też montażu zapewniającego właściwą ich współpracę. Ponadto duża liczba elementów napędu talerza roboczego z nożami o zróżnicowanych i skomplikowanych kształtach i ich masa powodują, że tak skonstruowana maszyna narażona jest na zwiększoną awaryjność.

Dlatego czynione są próby rozwiązania tego problemu poprzez zastosowanie napędu przekładniami pasowymi, w których bębny łożyskowane są na nieruchomych osiach osadzonych w ramie głównej kosiarki, a napęd odbywa się pojedynczym pasem z udziałem kół pasowych zamontowanych na bębnach. Jednakże w tym przypadku pojawia się problem dotyczący zapewnienia właściwej współpracy pasa z kilkoma kołami umieszczonymi niejednokrotnie w różnych płaszczyznach. W konsekwencji prowadzi to do występowania poślizgów pasa i w efekcie zmniejszenia prędkości obwodowej nożyków, niezbędnej dla właściwego cięcia roślin. Ponadto brak zapewnienia prawidłowej współpracy pasa z kołami, prowadzi do deformacji jego kształtu i w konsekwencji do zmniejszenia trwałości.

Dlatego też z tych względów korzystniejsze jest proponowane rozwiązanie z zastosowaniem odrębnych przekładni pasowych na każdy z dwóch pionowych wałów napędzających elementy tnące kosiarki dodatkowo z udziałem przekładni z kołami zębatymi stożkowymi.

Jednakże zarówno w tym przypadku jak i w typowych rozwiązaniach z napędem klasycznym zębatym stosowanych w praktyce kosiarek górnapędowych zawieszanych z tyłu ciągnika charakterystyczne jest to, że rama główna podtrzymująca zespoły tnące jest krótka, nieznacznie przekraczająca odległość między osiami zespołów tnących jednak mniejsza niż szerokość koszenia. Wobec usytuowania zespołu tnącego z tyłu, a jednocześnie z boku ciągnika doprowadzenie napędu z wału odbioru mocy (WOM) ciągnika na zespoły tnące kosiarki wymaga zastosowania złożonego napędu pośredniczącego – zazwyczaj z wykorzystaniem specjalnych przystawek i przekładni pasowo-klinowych.

Eliminację tych wad stanowi proponowana kosiarka rotacyjna wyposażona w segmentową ramę główną z zamocowanymi od dołu zespołami tnącymi oraz przekładnię zębatą kątową osadzoną na przesuwym segmencie tejże ramy usytuowaną w osi wzdłużnej ciągnika przekazująca napęd na zespoły tnące z zastosowaniem oddzielnych pasów klinowych i zawieszona na ciągniku z wykorzystaniem specjalnego układu czworobocznego z wmontowanym bezpiecznikiem, przy tym napęd z przekładni kątowej przekazany jest bezpośrednio na koło pierwszego zespołu tnącego (lewego) a z niego odrębnym pasem na koło zespołu sąsiadującego (prawego). Kosiarka rotacyjna, będąca przedmiotem wynalazku, z górnym napędem pasami klinowymi zespołów tnących jest zaopatrzona w ramę zawieszenia na trypunktowym układzie zawieszenia ciągnika (TUZ), ramę pośrednią w postaci równoległoboku przegubowego, zawierająca wysięgnik, z którym jest połączona przegubowo rama główna, i rama główna części roboczej podtrzymuje zespoły tnące lewy i prawy, w których najistotniejsze elementy stanowią piasty (lewa i prawa) oraz łożyskowane w nich wały (lewy i prawy) z zamocowanymi u dołu talerzami górnymi i nożami ścinającymi oraz łożyskowanymi u dołu talerzami ślizgowymi charakteryzuje się tym, że rama główna ma konstrukcję segmentową i składa się z segmentu stałego, z którym rozłącznie połączony jest segment przesuwany, zamocowany prostopadłe względem segmentu stałego oraz segmentu wysuwonego wzdłuż segmentu stałego.

Z takiego rozwiązania wynika szereg korzyści, a w szczególności główną zaletą rozwiązania jest zastosowanie ramy głównej segmentowej o długości wykraczającej poza zarys zespołów koszących aż do osi symetrii ramy zawieszenia kosiarki, co pozwoliło na znaczne uproszczenie napędu jej zespołów tnących z zastosowaniem przekładni kątowej i osadzonym na niej kole pasowym a z niego przeniesienie napędu na pierwszy zespół tnący kosiarki, a następnie na drugi, tj. przekładni pasowych pracujących w płaszczyznach poziomych.

Korzystnym jest też, że pozioma rama główna segmentowa z zespołami tnącymi zawieszona centralnie, ma możliwość poprzecznego wychylania, a tym samym kopiowania nierówności powierzchni

łaki zapewniając tym w miarę jednakową wysokość pozostawionego ścierniska po skoszeniu roślin, przy czym zakres wychyleń jest ograniczony, dzięki zainstalowanej listwie z otworem podłużnym (szczelinowym).

Korzystnym jest to, że do przegubu ramy pośredniej łączącego go belką łączącą pierwszą zamocowana jest listwa zabezpieczenia ramy pośredniej.

Korzystnym jest również to, że do wysięgnika ramy pośredniej zamocowana jest listwa z otworem szczelinowym do ograniczania wychylenia segmentu ramy z zespołami tnącymi podczas nawrotów. Korzystne jest także zamocowanie do ramy głównej segmentowej listwy zabezpieczenia transportowego.

Korzystnym jest osadzenie całego układu przeniesienia napędu na ramie głównej segmentowej z możliwością wysuwu elementów mocujących zespoły robocze, co pozwala na odpowiednią regulację napięcia pasów klinowych układu przeniesienia napędu.

Korzystnym jest zastosowanie mechanizmu równoległoboku przegubowego (rama pośrednia), który umożliwia składanie kosiarki na czas transportu oraz rozłożenia jej na czas pracy zapewniając przy tym bliskie położenie maszyny względem układu zawieszenia w pozycji transportowej co zapewnia lepsze parametry w postaci większego tzw. wskaźnika równowagi podłużnej agregatu niż w rozwiązaniach klasycznych ustawienia transportowego stosowanych powszechnie w praktyce. Rama pośrednia składa się z belki wychylnej, zamocowanej przegubowo do pierwszych końców belek łączących pierwszej i drugiej, które zamocowane są końcami drugimi do wysięgnika, przy czym belka zabezpieczająca zamocowana jest rozłącznie z ramą zawieszenia za pomocą śruby. Ponadto, korzystnie belka wychylna ramy pośredniej połączona jest rozłącznie z ramą zawieszenia za pomocą sworznia blokady wychyłu. Również korzystne jest połączenie belki wychylnej z ramą zawieszenia rozłącznym połączeniem obrotowym za pomocą śruby osiowej.

Korzystnym jest, że w ten mechanizm wmontowany został bezpiecznik zabezpieczający kosiarkę przed uszkodzeniem podczas natrafienia na niewidoczną przeszkodę w trakcie koszenia.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji kosiarki rotacyjnej góronapędowej, wyposażonej w trzy segmentową ramę główną oraz górny napęd zespołów tnących odrębnymi przekładniami pasowymi.

Korzystnym jest wahlwe połączenie ramy zawieszenia na trzypunktowym układzie zawieszenia (TUZ) z ramą nośną w postaci równoległoboku przegubowego, co zwiększa zakres kopiowania terenu ograniczony na zawieszeniu centralnym ramy głównej.

Korzystnym jest też osadzenie całego układu przeniesienia napędu na ramie głównej segmentowej z możliwością wysuwu elementów mocujących zespoły robocze, co pozwala na odpowiednią regulację napięcia pasów klinowych układu przeniesienia napędu.

W szczególności korzystnym jest rozwiązanie z osadzeniem zespołu tnącego prawego na przesuwym segmencie poprzecznie do segmentu wzdłużnego, co umożliwia okresową regulację napięcia pasa napędzającego eliminując w ten sposób konieczność zastosowania dodatkowego tarczowego mechanizmu napinającego.

Ponadto korzystnym jest rozwiązanie z osadzeniem przekładni zębatej kątowej na segmencie ramy głównej kosiarki z możliwością jego wzdłużnego okresowego przemieszczenia dla zapewnienia właściwego napięcia pasa napędzającego, bez potrzeby stosowania dodatkowego napinacza.

Korzystnym jest również, że ten uproszczony sposób przeniesienia napędu zmniejsza koszty produkcji, konserwacji jak też napraw maszyny, jako łatwiejszy i tańszy niż stosowanych powszechnie rozwiązań konstrukcyjnych kosiarek z bardziej rozbudowanym napędem z zastosowaniem znacznie droższych przekładni zębatych.

W górnej części wałów osadzone są koła pasowe (koło pasowe główne, koło pasowe lewe, koło pasowe prawe) przekazujące napęd na zespoły robocze kosiarki z przekładni stożkowej zamocowanej na końcu przesuwego segmentu ramy usytuowanej w osi symetrii ramy zawieszenia, a tym samym ciągnika, z którym jest zagregatowana. Koło pasowe osadzone na wale wyjściowym tejże przekładni otrzymuje napęd z wału przekładnikowego mocy ciągnika połączonego z wałem wejściowym przekładni. Z kolei z koła osadzonego na wale wyjściowym przekładni zębatej napęd przekazany jest pasem klinowym na koło pasowe zamontowane na lewym zespole tnącym, a z niego napęd przechodzi na koło osadzone na zespole tnącym prawym, przy czym zespół tnący prawy jest osadzony na przesuwym segmencie na końcu ramy głównej. Zastosowanie segmentowej konstrukcji ramy pozwala na właściwą regulację napięcia pasów bez potrzeby stosowania dodatkowych typowych elementów napinających. Noże osadzone na talerzach górnych bębna lewego i bębna prawego w czasie ruchu roboczego kosiarki

znajdują się w możliwie bliskiej odległości, zapewniając bezkolizyjny ich ruch podczas pracy, jednocześnie ścinając wszystkie rośliny bez powstawania tzw. omijków pozostawiając przy tym równe ściernisko.

Kosiarka rotacyjna z górnym napędem pasami klinowymi jest bliżej przedstawiona w przykładzie wykonania na załączonym rysunku na którym: Fig. 1 przedstawia kosiarkę w rzucie aksonometrycznym, Fig. 2 przedstawia ramę sekcyjną w rzucie aksonometrycznym, Fig. 3 przedstawia kosiarkę w widoku od tyłu, a Fig. 4 przedstawia kosiarkę w widoku z góry.

Przykład wykonania

Kosiarka rotacyjna z górnym napędem pasami klinowymi ma ramę zawieszenia 1 mocowaną na TUZ ciągnika, ramę pośrednią w postaci równoległoboku przegubowego 2. Rama pośrednia 2 składa się z belki wychylnej 28, połączonej przegubowo z pierwszymi końcami belek łączących pierwszej 31a i drugiej 31b, gdzie do ich drugich końców zamocowany jest przegubowo wysięgnik 4, przy czym belka łącząca druga 31b wyposażona jest w bezpiecznik 3. Belka wychylna 28 połączona jest za pomocą śruby osiowej 29, spełniającej funkcję osi obrotu, z ramą zawieszenia 1 i po odblokowaniu, na czas pracy kosiarki, sworznia blokady wychyłu 30 pozwala na wychylenia belki 28 w stosunku do stałej ramy zawieszenia 1. Z wysięgnikiem 4 przegubowo jest połączona rama główna 5, składająca się z trzech segmentów, a mianowicie segmentu stałego 5a, czyli bazy, z którym rozłącznie połączony jest przesuwany segment 5b, zamocowany prostopadłe względem głównego segmentu 5a oraz segmentu 5c wysuwanego wzdłuż segmentu 5a. Na głównym segmencie 5a ramy głównej 5 osadzony jest zespół tnący lewy 7, a na segmencie 5b zamocowany jest zespół tnący prawy 8, zaś na segmencie 5c umieszczona jest przekładnia zębata kąтова 6. Z segmentem stałym 5a ramy głównej 5 bezpośrednio połączona jest piasta lewa 9 zespołu tnącego lewego 7, do segmentu przesuwnego 5b zamocowana jest piasta prawa 10 zespołu tnącego prawego 8. W piaście 9 zespołu tnącego lewego 7 ułożyskowany jest wał napędowy lewy 11, a w piaście prawej 10 zespołu tnącego prawego 8 ułożyskowany jest wał napędowy prawy 12. Wały napędowe lewy 11 i prawy 12 mają u dołu zamocowane talerze górne 13 z wahlwie zamontowanymi nożami 14. Pod talerzami górnymi 13 na wałach 11 i 12 zamocowane są obrotowo, niezależnie względem talerzy górnych 13, talerze ślizgowe 15. Na wale lewym 11 zespołu tnącego lewego 7 u góry zamocowane jest koło pasowe lewe 16, a na wale prawym 12 zespołu tnącego prawego 8 zamocowane jest koło pasowe prawe 17. Osadzona na końcu sekcji wysuwanej wzdłużnie 5c przekładnia zębata kąтова 6 ma wał przyjęcia mocy zakończony wielowypustem 18 oraz wał wyjściowy 19, na którym zamocowane jest koło pasowe główne 20. Koło pasowe główne 20 na wale wyjściowym 19 przekładni zębatej 6 jest połączone pasem klinowym równoległym 21 z kołem pasowym lewym 16 osadzonym na wale napędowym lewym 11 zespołu tnącego lewego 7, oraz ma śrubowy mechanizm regulacyjny 22. Z kolei koło pasowe lewe 16 połączone jest pasem klinowym krzyżowym 23 z kołem pasowym prawym 17 osadzonym na wale prawym 12 bębna prawego zespołu tnącego 8 i posiada śrubowy mechanizm regulacyjny 24. Ponadto kosiarka wyposażona jest w elementy pomocnicze istotne w różnych fazach pracy agregatu, który stanowi ciągnik z kosiarką, a mianowicie w: listwę z otworem szczelinowym 25 i listwę 26 zabezpieczenia transportowego, które są mocowane obrotowo do segmentu głównego 5a oraz listwę zabezpieczenia ramy pośredniej 27. Listwa 27 zamocowana jest do drugiego końca belki łączącej pierwszej 31a na połączeniu przegubowym z wysięgnikiem 4.

Kosiarka rotacyjna jest zawieszana na ciągniku na ramie zawieszenia 1. Napęd od WOM ciągnika przekazany jest za pośrednictwem uniwersalnego wału przegubowo-teleskopowego na wał wejściowy zakończony wielowypustem 18 przekładni zębatej kątovej 6 a następnie z koła pasowego głównego 20 osadzonego na wale wyjściowym 19 napęd przekazany jest pasem klinowym równoległym 21 na koło pasowe lewe 16 osadzone na wale lewym 11 zespołu tnącego lewego 7. Do regulacji napięcia pasa klinowego równoległego 21 wykorzystywany jest mechanizm śrubowy 22. Z koła pasowego lewego 16 osadzonego na wale napędowym lewym 11 napęd przekazany jest na koło pasowe prawe 17 wału napędowego prawego 12 zespołu tnącego prawego 8 pasem klinowym krzyżowym 23 z udziałem mechanizmu śrubowego napinającego 24. Ścinanie traw kosiarką następuje w wyniku obracania się z dużą prędkością talerzy górnych 13 z nożami ścinającymi 14. Wzajemne położenie zespołów tnących lewego 7 osadzonego na stałej sekcji ramy 5a oraz zespołu prawego 8 osadzonego na przesuwniej sekcji ramy 5b zostało dobrane w ten sposób, aby podczas pracy nie następowało wzajemne zaczepianie noży 14 a jednocześnie wszystkie rośliny zostały ścięte bez pozostawiania tzw. omijków. Istotną rolę podczas pracy kosiarki spełnia bezpiecznik 3, który podczas natrafienia na niewidoczną przeszkodę zabezpiecza

zespoły kosiarki przed uszkodzeniem. Listwa z otworem szczelinowym 25 ogranicza wychylenia ramy głównej 5 z zespołami tnącymi podczas nawrotów. Natomiast zamontowanie listwy zabezpieczenia transportowego 26 nie pozwala na wychylenia ramy głównej 5, a listwa zabezpieczenia ramy pośredniej 27 ustala stałe położenie równoległoboku przegubowego 2 w trakcie transportu maszyny.

Oznaczenia:

- 1 – rama zawieszenia,
- 2 – rama pośrednia – równoległobok przegubowy,
- 3 – bezpiecznik,
- 4 – wysięgnik,
- 5 – rama główna segmentowa
- 5a – segment główny – baza,
- 5b – segment przesuwany zamocowany prostopadle względem segmentu głównego,
- 5c – segment wysuwany zamocowany wzdłużnie względem segmentu głównego,
- 6 – przekładnia zębata kąтова,
- 7 – zespół tnący lewy,
- 8 – zespół tnący prawy,
- 9 – piasta zespołu tnącego lewego,
- 10 – piasta zespołu tnącego prawego,
- 11 – wał napędowy lewy ułożyskowany w piaście lewej 9,
- 12 – wał prawy ułożyskowany w piaście prawej 10,
- 13 – talerz górny,
- 14 – nóż,
- 15 – talerz ślizgowy,
- 16 – koło pasowe bębna lewego,
- 17 – koło pasowe bębna prawego,
- 18 – wał wejściowy w przekładni zębatej kątovej 6,
- 19 – wał wyjściowy w przekładni kątovej zębatej 6,
- 20 – koło pasowe główne na wale wyjściowym 19,
- 21 – pas klinowy równoległy łączący koła pasowe 20 z kołem pasowym 16,
- 22 – mechanizm śrubowy regulacji napięcia pasa 21,
- 23 – pas klinowy krzyżowy łączący koła pasowe 16 z kołem pasowym 17,
- 24 – mechanizm śrubowy regulacji napięcia pasa klinowego krzyżowego 23,
- 25 – listwa z otworem szczelinowym,
- 26 – listwa zabezpieczenia transportowego,
- 27 – listwa zabezpieczenia ramy pośredniej,
- 28 – belka wychyłna,
- 29 – śruba osiowa,
- 30 – sworzeń blokady wychyłu,
- 31a – belka łącząca pierwsza,
- 31b – belka łącząca druga.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kosiarka rotacyjna z górnym napędem na dwa zespoły tnące ma ramę do zawieszania na trypunktowym układzie zawieszenia ciągnika połączoną z ramą pośrednią w postaci równoległoboku przegubowego, zawierająca wysięgnik, z którym przegubowo jest połączona rama główna, do której zamocowane są zespoły tnące lewy i prawy wyposażone w talerze górne z nożami i talerze ślizgowe, **znamienna tym**, że rama główna (5) ma budowę segmentową i składa się z segmentu stałego (5a), z którym rozłącznie połączony jest segment przesuwany (5b), zamocowany prostopadle względem segmentu stałego (5a) oraz segmentu wysuwającego (5c) wzdłuż segmentu stałego (5a).
2. Kosiarka według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że na segmencie stałym (5a) ramy głównej (5) osadzony jest zespół tnący lewy (7), a na przesuwającym segmencie (5b) zamocowany

- jest zespół tnący prawy (8), zaś na segmencie (5c) umieszczona jest przekładnia zębata kąтова (6).
3. Kosiarka według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że przekładnia kąтова (6) ma wał przyjęcia mocy zakończony wielowypustem (18) oraz wał wyjściowy (19), na którym zamocowane jest koło pasowe główne (20), które jest połączone pasem klinowym równoległym (21) z kołem pasowym lewym (16) osadzonym na wale napędowym lewym (11) do napędzania zespołu tnącego lewego (7), posiada śrubowy mechanizm regulacji (22) napięcia pasa klinowego równoległego (21).
 4. Kosiarka według zastrz. 1, 2 albo 3, **znamienna tym**, że koło pasowe lewe (16) osadzone na wale napędowym lewym (11) zespołu tnącego lewego (7) połączone jest pasem klinowym skrzyżowanym (23) z kołem pasowym prawym (17) osadzonym na wale napędowym prawym (12) zespołu tnącego prawego (8), i posiada śrubowy mechanizm regulacji (24) napięcia pasa klinowego krzyżowego (23).
 5. Kosiarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rama pośrednia (2) ma postać równoległoboku przegubowego i wyposażona jest w bezpiecznik (3) do zabezpieczania przed uszkodzeniem w przypadku natrafienia na niespodziewaną przeszkodę.
 6. Kosiarka według zastrz. 1, 2 albo 3, **znamienna tym**, że do wysięgnika (4) ramy pośredniej (2) zamocowana jest listwa z otworem szczelinowym (25) do ograniczania wychylenia segmentu ramy (5a) z zespołami tnącymi (7 i 8) podczas nawrotów oraz do ramy głównej segmentowej (5) jest zamocowana listwa zabezpieczenia transportowego (26) i listwa zabezpieczenia ramy pośredniej zawieszenia (27).
 7. Kosiarka według zastrz. 1, 2 albo 3, **znamienna tym**, że rama pośrednia (2), zawierająca bezpiecznik (3) oraz wysięgnik (4), jest połączona wahliwie z ramą zawieszenia (1) mocowaną na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika.
 8. Kosiarka według 1, 6 albo 7, **znamienna tym**, że rama pośrednia (2) składa się z belki wychylnej (28), zamocowanej przegubowo do pierwszych końców belek łączących pierwszej (31a) i drugiej (31b), które zamocowane są końcami drugimi do wysięgnika (4).
 9. Kosiarka według zastrz. 6, **znamienna tym**, że listwa zabezpieczenia ramy pośredniej (27) zamocowana jest do przegubu mocowania belki łączącej pierwszej (31a).
 10. Kosiarka według zastrz. 1 albo 8, **znamienna tym**, że belka wychylna (28) zamocowana jest obrotowo i rozłącznie z ramą zawieszenia (1) za pomocą śruby osiowej (29).
 11. Kosiarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że belka wychylna (28) ramy pośredniej (2) połączona jest rozłącznie z ramą zawieszenia (1) za pomocą sworznia blokady wychyłu (30).

Rysunki

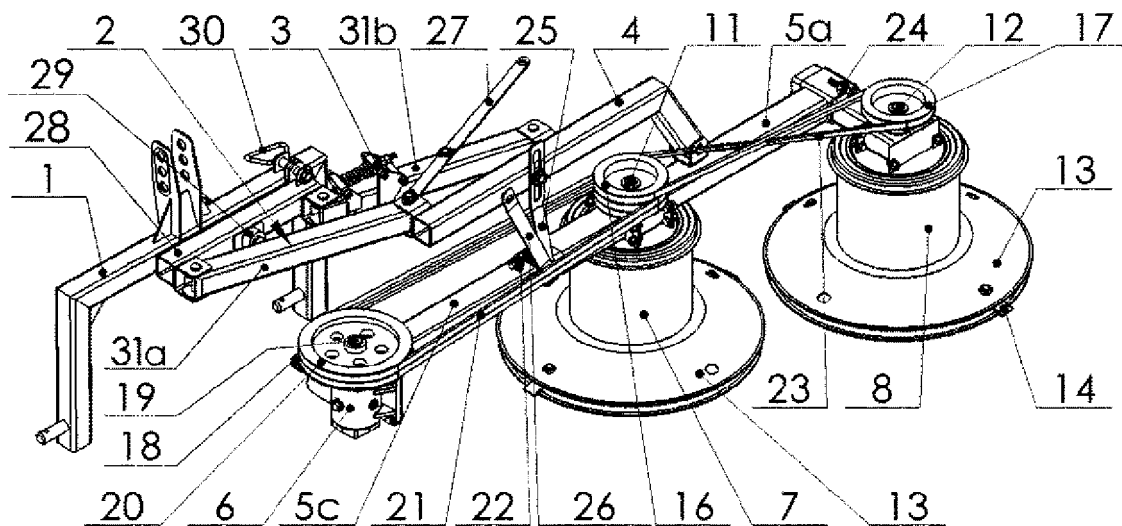


Fig. 1

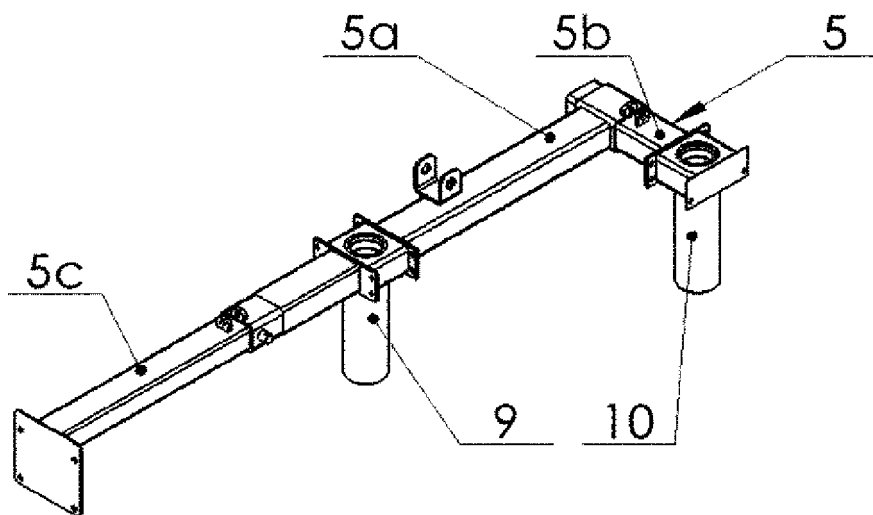


Fig. 2

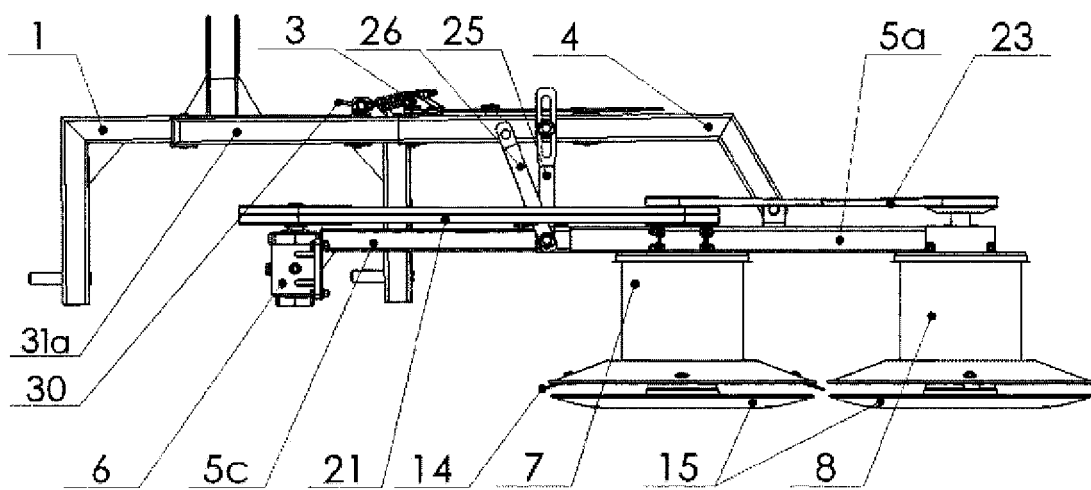


Fig. 3

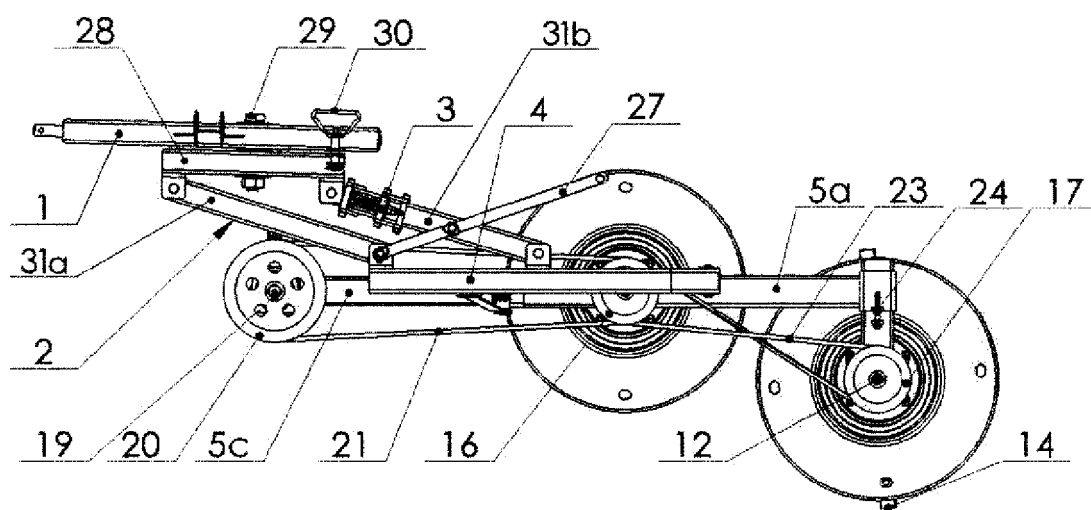


Fig. 4