

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 247082 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441336**

(22) Data zgłoszenia: **2022.05.31**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.12.04 BUP 49/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.05.12 WUP 19/2025**

(51) MKP:

A01D 34/86 (2006.01)

A01D 34/44 (2006.01)

A01D 34/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

SIMKOWSKI ADAM, Łódź, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ADAM SIMKOWSKI, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:

**recz. pat. Małgorzata Chrzanowska,
Rzeszów, PL**

(54) Tytuł:

Urządzenie koszące

PL 247082 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie koszące stanowiące dodatkowe wyposażenie maszyn i urządzeń zwłaszcza rolniczych, przemysłowych lub specjalnych na przykład ciągnika lub koparki przeznaczone do koszenia zwłaszcza trawy i innych krzewiastych roślin na terenie o różnym stopniu pofałdowania i pochylenia.

Znana jest z brytyjskiego zgłoszenia patentowego nr GB 1119644A kosiarka zawierająca wiele obrotowych podzespołów tnących o pionowej osi obrotu zamontowanych na belce nośnej, przy czym kosiarka ta wyposażona jest także w środki do podpierania belki na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika z belką pośrednią, która jest przystosowana do obracania się w płaszczyźnie pionowej wokół wału napędowego oraz w płaszczyźnie poziomej. Podczas pracy maszyny dzięki belce nośnej obrotowe podzespoły tnące mogą swobodnie podążać za nierównościami terenu, a za pomocą trzypunktowego układu podnoszenia mogą być uniesione nad ziemię.

Znana jest także z amerykańskiego zgłoszenia patentowego nr US5321938A kosiarka z wózkiem samojezdnym do jazdy ze skrętnymi przednimi kołami i napędowymi tylnymi kołami z trzema elementami koszącymi rozmieszczonymi poprzecznie, które zawieszono są na wózku pomiędzy przednimi i tylnymi kołami, każdy z pionowym wrzecionem z ostrzem tnącym. Element koszący środkowy jest zawieszony na wózku w celu pionowego podnoszenia i regulacji, a zewnętrzny element koszący wsparty jest na zawiasach z każdej strony, co umożliwia obracanie oraz ruch w górę i w dół w celu dostosowania się do konturu terenu.

Znany jest również z japońskiego zgłoszenia wzoru użytkowego nr JPS6140833U ciągnik rolniczy z trzema kosiarkami bębnowymi, przy czym jedna kosiarka bębnowa zamontowana jest w przedniej części ciągnika rolniczego, natomiast dwie pozostałe po bokach ciągnika. Każda kosiarka bębnowa posiada pionowy pręt, który jest umieszczony w jej części wiszącej, która podtrzymuje jej podzespoły górnych części. Ponadto kosiarka posiada sprężynę, która powoduje, że pionowy pręt może służyć jako prowadnik, przy czym sprężyna ta w czasie koszenia odbiera nacisk podłoża, gdy powierzchnia bębna koszącego jest w stanie kontaktu z powierzchnią trawy. Ponadto kosiarka posiada obrotową część podpierającą, która usytuowana jest pomiędzy końcówką tłoka siłownika hydraulicznego, a bębniem koszącym. Urządzenie to dzięki zastosowaniu między innymi mechanizmu hydraulicznego oraz sprężyny, umożliwia koszenie trawnika wzdłuż pofałdowanej powierzchni.

Znana jest także z japońskiego zgłoszenia patentowego nr JPH0349614A maszyna kosząca utrzymująca nadwozie pojazdu w odpowiedniej pozycji bez względu na zmianę ukształtowania terenu. Urządzenie zawiera główną ramę nadwozia pojazdu oraz jedno przednie i jedno tylne koło, przy czym każde koło połączone jest z ramą główną. Rama boczna zamontowana obrotowo na ramie głównej i obracająca się wokół osi rozciągającej się w kierunku wzdłużnym ramy głównej pozwala na dostosowanie się elementów tnących do pochylenia oraz ukształtowania terenu. W momencie pochylenia maszyny uruchamia się czujnik uruchamiający procesy sterujące pozwalające na wyrównanie poziomu urządzenia.

Znana jest również z amerykańskiego zgłoszenia patentowego nr US5771669A obrotowa kosiarka do koszenia nieregularnych obszarów, zawierająca system tnący, który posiada wiele elementów tnących dostosowujących się do kształtu podłoża, z których każdy ma co najmniej jedno ostrze tnące oraz łącznik zawierający element nośny i parę zawiasów do łączenia sąsiednich elementów tnących. Każdy zawias umożliwia względny ruch obrotowy wokół osi zawiasu, dzięki czemu każda jednostka tnąca może wykonywać zakres niezależnego ruchu względem sąsiedniej jednostki tnącej.

Znane jest także z japońskiego zgłoszenia patentowego nr JP2016077252A urządzenie służące do koszenia trawników, którego elementy tnące mogą obracać się względem podłoża. Jednostka kosząca znajduje się na ramieniu usytuowanym na zewnątrz pojazdu, a siłownik podnoszenia i opuszczania łączący ramię z pojazdem jest napędzany w celu przesunięcia zespołu koszącego do pozycji podniesionej lub opuszczonej zależnej od nachylenia terenu w czasie koszenia.

Celem przedmiotowego wynalazku jest opracowanie nowej, dotychczas nieznannej konstrukcji urządzenia koszącego, które bez względu na pochylenie lub pofałdowanie terenu będzie prawidłowo pracowało, a jego budowa znacznie zwiększy żywotność noży tnących, a także będzie mogło stanowić wyposażenie różnych maszyn rolniczych, przemysłowych lub specjalnych takich jak ciągnik czy koparka. Dalszym celem jest także opracowanie takiej konstrukcji urządzenia, która pozwoli na automatyczne (za pomocą odpowiedniego programu) lub ręczne sterowanie poszczególnymi podzespołami

koszącymi w sposób niezależny od siebie tak, aby te podzespoły mogły być niezależnie podnoszone lub opuszczane dostosowując się tym samym do ukształtowania koszonego terenu.

Używane w treści opisu patentowego i zastrzeżeń patentowych określenie „połączenie zawiasowe” należy traktować jako połączenie pomiędzy dwoma częściami, które umożliwia ich obrotowy ruch względem siebie i konstrukcyjnie może stanowić na przykład połączenie tych części za pomocą sworznia lub wałka przechodzącego przez tuleje tych części i/lub ich otwory.

Urządzenie koszące według wynalazku charakteryzuje się tym, że składa się z połączonych ze sobą zawiasowo pierwszej ramy nośnej połączonej nierozłącznie z podzespołem koszącym, co najmniej jednej drugiej ramy nośnej połączonej nierozłącznie z drugim podzespołem koszącym i co najmniej jednego skrajnego podzespołu koszącego tak, że profil boczny obu ram nośnych osadzony jest w uchach pokrywy drugiego podzespołu koszącego i skrajnego podzespołu koszącego, natomiast co najmniej jedno profilowe odsadzenie pierwszej ramy nośnej połączone jest zawiasowo z cylindrem siłownika hydraulicznego, którego tłok połączony jest zawiasowo z uchem przyspawanym do bocznej płaskiej pokrywy drugiego podzespołu koszącego, natomiast na walcowym trzpieniu osadzonym w kątownikach profilu drugiej ramy nośnej osadzony jest zawiasowo cylinder kolejnego siłownika hydraulicznego, którego tłok połączony jest zawiasowo z dwuczęściowym uchwytem łukowym, przy czym dolny koniec części dolnej tego uchwyty połączony jest zawiasowo trzpieniem walcowym z profilowym odsadzeniem przyspawanym do profilu przedniego podstawy drugiej ramy nośnej, a drugi górny koniec górnej części tego uchwyty połączony jest zawiasowo z uchem bocznej płaskiej pokrywy drugiego podzespołu koszącego lub skrajnego podzespołu koszącego.

Korzystnym jest, gdy pierwsza rama nośna składa się z połączonych ze sobą nierozłącznie metalowych profili przedniego, tylnego i dwóch profili bocznych, przy czym do profilu przedniego tej ramy nośnej przyspawane są profile, do których przy spawany jest profil górny, a do profilu tylnego tej ramy przyspawany jest profil wzmacniający przyspawany również do profilu górnego, zaś oba profile tylny i przedni połączone są ze sobą dolnym profilem wzmacniającym, przy czym po obu bokach tylnego profilu pierwszej ramy nośnej przyspawane są metalowe łączniki, do których zamocowane są koła.

Z kolei do obu bocznych części profilu górnego pierwszej ramy nośnej przyspawane są profilowe płaskie elementy, połączone ze sobą nierozłącznie prowadnicami walcowymi pod dwie tuleje ślizgowe blaszanego wózka, w którego wybraniu przelotowym i otworze przelotowym osadzony jest cylinder siłownika hydraulicznego, którego tłok połączony jest rozłącznie z uchem odsadzenia blaszanego prostokątnego elementu połączonego nierozłącznie z profilem górnym pierwszej ramy nośnej, przy czym przez otwory przelotowe wykonane w tym blaszanym prostokątnym elemencie przechodzą prowadnice walcowe, zaś na górnej powierzchni wózka wykonane są otwory montażowe pod śruby łączące ten wózek z ramieniem wysięgnikowym.

Korzystnym jest także, gdy druga rama nośna składa się z połączonych ze sobą nierozłącznie metalowych profili przedniego, skośnie zagiętego profilu tylnego oraz jednego profilu bocznego i drugiego krótkiego profilu bocznego, przy czym do profilu przedniego tej ramy nośnej przyspawane są profile, do których przyspawany jest profil górny, a do profilu tylnego tej ramy przyspawany jest profil wzmacniający przyspawany również do profilu górnego, zaś oba profile tylny i przedni połączone są ze sobą dolnym profilem wzmacniającym, przy czym do jednego boku profilu tylnego drugiej ramy nośnej przyspawany jest metalowy łącznik, do którego zamocowane jest koło.

Każdy podzespół koszący stanowi wałek obrotowy z nożami tnącymi, którego trzpień walcowy osadzony jest w łożyskach umieszczonych w otworach przelotowych ich bocznych płaskich pokrywach, przy czym na lewym końcu trzpienia walcowego za jego oprawą osadzone jest wciskowo koło pasowe, połączone paskami napędowymi z kolejnym kołem pasowym osadzonym wciskowo na wale napędowym silnika hydraulicznego. Oba koła pasowe i paski napędowe osłonięte są blaszaną osłoną, a ponadto boczne płaskie pokrywy przykręcone są do płaskich kołnierzy bocznych krawędzi osłony tych podzespołów, przy czym do lewej bocznej płaskiej pokrywy skrajnego podzespołu koszącego przyspawany jest łącznik połączony z kołem.

Z kolei do wewnętrznej powierzchni lewego płaskiego elementu profilu górnego pierwszej ramy nośnej przymocowany jest rozłącznie silnik hydrauliczny pierwszego podzespołu koszącego, natomiast silnik hydrauliczny drugiego podzespołu koszącego i skrajnego podzespołu koszącego połączony jest rozłącznie z górną powierzchnią osłony tych podzespołów.

Korzystnym jest, gdy silniki hydrauliczne wszystkich podzespołów koszących połączone są rozłącznie z łącznikiem połączonym rozłącznie z górną powierzchnią osłony tych podzespołów koszących,

natomiast pierwszy podzespół koszący połączony jest z ramieniem wysięgnikowym za pomocą śrub wkręconych w otwory montażowe wykonane w tej ostonie.

Korzystnie jeden profil boczny pierwszej ramy nośnej pierwszego podzespołu koszącego połączony jest zawiasowo z drugim podzespołem koszącym z drugą ramą nośną, której profil boczny połączony jest zawiasowo ze skrajnym podzespołem koszącym.

W korzystnym wariantcie jeden profil boczny pierwszej ramy nośnej pierwszego podzespołu koszącego połączony jest zawiasowo z drugim podzespołem koszącym z drugą ramą nośną, której profil boczny połączony jest zawiasowo z kolejnym drugim podzespołem koszącym z drugą ramą nośną, której profil boczny połączony jest zawiasowo ze skrajnym podzespołem koszącym.

W jeszcze innym korzystnym wariantcie oba profile boczne pierwszej ramy nośnej pierwszego podzespołu koszącego połączone są zawiasowo z drugimi podzespołami koszącymi z drugimi ramami nośnymi, których profile boczne połączone są zawiasowo ze skrajnymi podzespołami koszącymi.

Urządzenie koszące składające się z kilku połączonych ze sobą zawiasowo oraz za pomocą niezależnie sterowanych siłowników hydraulicznych ram nośnych podzespołów koszących umożliwia dostosowanie płaszczyzny koszenia tego urządzenia do terenu, a tym samym dokładne koszenie wcześniej trudnodostępnych pochylonych lub pofałdowanych powierzchni, co znacznie ułatwia i skraca czas koszenia. Urządzenie umożliwia koszenie trawy na terenach o znacznym stopniu pochylenia eliminując potrzebę wykonywania niebezpiecznych manewrów przez operatora, co zwiększa jego bezpieczeństwo w trakcie koszenia.

Wyposażenie urządzenia koszącego w kilka niezależnie pracujących silników hydraulicznych napędzających wałki obrotowe z nożami tnącymi powoduje, że operator urządzenia może sterować ich prędkościami tak, aby każdy wałek obracał się z prędkością dostosowaną do typu koszonych roślin oraz rodzaju i pochylenia powierzchni zapewniając w ten sposób możliwie długą żywotność noży tnących urządzenia. Z kolei zastosowanie ruchomego wózka w urządzeniu koszącym pozwala na poziome usytuowanie podzespołów koszących względem koszonej powierzchni oraz omijanie przeszkód, a wyposażenie tego wózka w otwory montażowe umożliwia zamontowanie do niego dowolnych uchwytów lub rotatorów, zwiększając tym samym uniwersalność tego urządzenia i wykorzystanie go z różnymi maszynami rolniczymi, przemysłowymi czy specjalnymi.

Przedmiot wynalazku w trzech przykładowych odmianach jego wykonania został uwidoczniiony na rysunku fig. 1–16, na którym fig. 1–12 – przedstawiają pierwszą odmianę urządzenia koszącego składającego się z pięciu podzespołów koszących, fig. 13 – przedstawia drugą odmianę urządzenia koszącego składającego się z trzech podzespołów koszących, fig. 14 – trzecią odmianę urządzenia koszącego składającego się z czterech podzespołów koszących, a fig. 15 i 16 – przedstawia urządzenie koszące przymocowane do ramienia wysięgnikowego w czasie koszenia, przy czym fig. 1 – przedstawia pierwszą odmianę wykonania tego urządzenia koszącego w widoku perspektywicznym w ujęciu z prawego boku, z przodu i od góry, fig. 2 – to samo urządzenie w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 3 – to samo urządzenie w widoku od tyłu, fig. 4 – to samo urządzenie w widoku od góry, fig. 5 – to samo urządzenie w widoku od lewego boku, fig. 6 – pierwszą ramę nośną połączoną z pierwszym podzespołem koszącym wraz z prowadnicami walcowymi, po których porusza się wózek tego urządzenia z wyrwaniem technicznym ujawniającym wałek z nożami tnącymi podzespołu koszącego oraz wyrwaniem technicznym ujawniającym koła pasowe i łączące je ze sobą paski napędowe tego podzespołu w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 7 – tą samą ramę nośną z prowadnicami walcowymi i wózkiem oraz podzespołem koszącym w stanie rozłożonym ich elementów składowych w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 8 – drugą ramę nośną połączoną z drugim podzespołem koszącym tego urządzenia, które usytuowane są po prawej stronie pierwszej ramy nośnej i pierwszego podzespołu koszącego w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 9 – tą samą drugą ramę nośną połączoną z drugim podzespołem koszącym w widoku perspektywicznym w ujęciu z prawego boku, z przodu i od góry, fig. 10 – trzeci podzespół koszący tego urządzenia, który usytuowany jest po prawej stronie drugiej ramy nośnej i drugiego podzespołu koszącego w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 11 – ten sam trzeci podzespół koszący w widoku perspektywicznym w ujęciu z prawego boku, z przodu i od góry, fig. 12 – to samo urządzenie w stanie rozłożonym jego podzespołów składowych w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 13 – przedstawia drugą odmianę wykonania tego urządzenia w ujęciu z prawego boku, z tyłu i od góry, fig. 14 – przedstawia trzecią odmianę wykonania tego urządzenia w ujęciu z prawego boku, z tyłu i od góry, fig. 15 – urządzenie według pierwszej odmiany jego wykonania po podłączeniu jego

wózka do ramienia wysięgnikowego w czasie koszenia płaskiej powierzchni w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, a fig. 16 – to samo urządzenie podłączone do ramienia wysięgnikowego w czasie koszenia nierównej powierzchni w widoku od tyłu.

Wynalazek nie powinien ograniczać się do opisanych niżej przykładów jego wykonania, gdyż może być wykonany także w innych formach. Przykłady wykonania są przedstawione tak, aby ujawnienie wynalazku było pełne i kompletne oraz w pełni przekazywało zakres wynalazku osobom będącym znawcami w dziedzinie.

Reasumując przedstawione dalej przykłady wykonania nie wyczerpują wszystkich możliwych rozwiązań mieszczących się w spektrum istoty wynalazku.

Urządzenie koszące według pierwszej odmiany jego wykonania przedstawione na rysunku fig. 1–12 składa się z ramy nośnej 1 z podzespołem koszącym 2, do której z obu stron przymocowane są kolejne podzespoły koszące 2', połączone z ramami nośnymi 1', które połączone są z kolejnym podzespołem koszącym 2''.

Rama nośna 1 składa się z prostokątnej w widoku od góry podstawy 3 wykonanej z zespawanych metalowych profili 4, 4' i 5, przy czym profil tylny 4 i profil przedni 4' mają przekrój prostokąta, a profile boczne 5 przekrój koła. Ponadto do profilu tylnego 4 w jego bocznych częściach przyspawane są metalowe łączniki 6 przypominające w widoku z boku odwróconą literę „L”, zakończone kwadratową blaszką 7 połączoną za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z blaszanym elementem mocującym 8 koła 8'. Z kolei profil przedni 4' połączony jest z metalowym prostokątnym profilem górnym 9 za pomocą trzech przyspawanych do ich środkowych i obu bocznych części profili 10 o przekroju prostokąta wygiętych w kształt przypominający w widoku z boku odwróconą literę „J”. Ponadto tylna powierzchnia profilu górnego 9 i górna powierzchnia profilu tylnego 4 połączone są ze sobą przyspawaniem do nich górnym profilem wzmacniającym 11 o przekroju prostokąta, wygiętym w kształt przypominający w widoku z boku odwróconą literę „L” o ściętym narożu, a dolna powierzchnia profilu tylnego 4 i profilu przedniego 4' połączone są ze sobą przyspawaniem do nich podłużnym dolnym profilem wzmacniającym 12 o przekroju prostokąta.

Do obu bocznych części profilu górnego 9 ramy nośnej 1 przyspawane są blaszane profilowe płaskie elementy 13 i 13', przy czym prawy element 13 w górnej środkowej części ma wykonane wybranie łukowe 14, a lewy element 13' w górnej środkowej części ma wykonane wybranie U-owe 14'. Oba te elementy 13 i 13' połączone są ze sobą za pomocą przyspawanych do ich powierzchni wewnętrznych (przy ich górnych narożach) metalowych prowadnic walcowych 15, po których poruszają się przesuwnie dwie tuleje ślizgowe 16 przyspawane do dolnej powierzchni prostopadłościennego blaszanego wózka 17, którego górna powierzchnia w jej środkowej części posiada okrągły otwór przelotowy 18, a przy jej narożach otwory montażowe 19. Prawa ściana wózka 17 na jej dolnej krawędzi ma wykonane trójkątne wybranie przelotowe 20, a lewa ściana w jej środkowej części ma wykonany okrągły otwór przelotowy 20', przy czym w wybraniu przelotowym 20 i otworze przelotowym 20' osadzony jest i przyspawany do tego wózka 17 cylinder 21 siłownika hydraulicznego 22 tak, że jego przednia powierzchnia jest zlicowana z lewą ścianą wózka 17.

Tłok 23 siłownika hydraulicznego 22 przymocowany jest za pomocą niepokazanego na rysunku sworznia do ucha 24 przyspawanego do prawej powierzchni trójkątnego odsadzenia 25 przyspawanego do blaszanego prostokątnego elementu 26 z dwoma otworami przelotowymi 27, przez które przechodzą przyspawane do tego elementu 26 prowadnice walcowe 15, przy czym prostokątny element 26 usytuowany jest obok lewego płaskiego elementu 13' i przyspawany do profilu górnego 9 ramy nośnej 1. Z kolei do wewnętrznej powierzchni lewego płaskiego elementu 13' przykręcony jest śrubami niepokazanymi na rysunku silnik hydrauliczny 28 podzespołu koszącego 2 usytuowany pomiędzy elementem 13' a prostokątnym elementem 26, przy czym wał napędowy 29 silnika hydraulicznego 28 częściowo przechodzi przez U-owe wybranie 14' lewego płaskiego elementu 13'.

Podzespół koszący 2 składa się z blaszanej osłony 30, która w widoku z boku przypomina odwróconą literę „U” i przyspawana jest swą tylną powierzchnią do przednich powierzchni profili 10, profilu górnego 9 i profilu przedniego 4' podstawy 3 ramy nośnej 1 oraz do dolnych powierzchni płaskich elementów prawego 13 i lewego 13' profilu górnego 9 tej ramy. Z kolei boczne krawędzie osłony 30 wyposażone są w płaskie kołnierze 31, do których przykręcone są niepokazanymi na rysunku śrubami płaskie pokrywy 32, z których każda posiada okrągły otwór przelotowy 33, obok którego wykonane są cztery otwory montażowe 34 pod oprawę 35 niepokazanego na rysunku łożyska osadzonego na podłużnym trzpieniu walcowym 36 typowego wałka obrotowego 37, wyposażonego w noże tnące 38 rozmieszczone na jego powierzchni, przy czym na lewym końcu trzpienia walcowego 36 za oprawą 35 osadzone jest

wciskowo koło pasowe 39, połączone paskami napędowymi 40 z kolejnym kołem pasowym 41 osadzonym także wciskowo na wale napędowym 29 silnika hydraulicznego 28.

Koła pasowe 39 i 41 oraz paski napędowe 40 osłonięte są podłużną blaszaną osłoną 42, która poprzez dwa blaszane odsadzenia boczne 43 połączona jest za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z lewą pokrywą 32.

Ponadto dolna część każdej pokrywy 32 połączona jest za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z górną częścią metalowego zderzaka 44, o profilu litery „L” wyposażonego w żebra wzmacniające.

Tyłny profil 4 ramy nośnej 1 w jego lewej części oraz jej przedni profil 4' w prawej swej części połączony jest metodą spawania z U-wym blaszanym odsadzeniem 45, którego górny koniec trzpieniem walcowym 46 połączony jest zawiasowo z cylindrem 47 siłownika hydraulicznego 48, którego tłok 49 na jego końcu połączony jest również zawiasowo sworzniem niepokazanym na rysunku z uchem 50 przyspawanym do środkowej części pokrywy 32 podzespołu koszącego 2'.

Podzespół koszący 2' posiada budowę podobną do podzespołu koszącego 2, a różnica pomiędzy tymi podzespołami polega na tym, że jedna pokrywa 32 podzespołu koszącego 2' nie posiada zderzaka 44 a oprócz ucha 50 ma przyspawane do dolnej jej części dwa ucha 50', w których osadzony jest profil boczny 5 ramy nośnej 1 podzespołu koszącego 2, zaś silnik hydrauliczny 28 przykręcony jest za pomocą śrub niepokazanych na rysunku do C-owego łącznika 51, który połączony jest za pomocą śrub z górną powierzchnią osłony 30 przy przeciwległej pokrywie 32, z kolei tylna powierzchnia osłony 30 przyspawana jest do przednich powierzchni profili 10 i profilu przedniego 4' podstawy 3 ramy nośnej 1'.

Rama nośna 1' posiada budowę podobną do ramy nośnej 1, przy czym różnica pomiędzy tymi ramami polega na tym, że jeden z profili bocznych 5 podstawy 3 ramy nośnej 1' usytuowany obok pokrywy z uchami 50 i 50' zastąpiony jest krótkim profilem 52 o przekroju prostokątnym, a część profilu tylnego 4 łącząca się z profilem 52 jest skośnie zagięta i do jednego jego boku przyspawany jest łącznik 6 połączony z elementem mocującym 8 koło 8'. Ponadto do górnej powierzchni profilu 52 przyspawane są dwa kątowniki 53 połączone walcowym trzpieniem 54, na którym osadzony jest zawiasowo cylinder 47' siłownika hydraulicznego 48', którego tłok 49' połączony jest zawiasowo na jego końcu sworzniem niepokazanym na rysunku z jednymi końcami dwuczęściowego uchwyty łukowego 55, którego części dolną 56 i górną 57, stanowią po dwa łukowo wygięte elementy blaszane, przy czym dolny koniec części dolnej 56 tego uchwyty połączony jest zawiasowo z trzpieniem walcowym 46 U-owego odsadzenia 45 przyspawanego do tylnej powierzchni profilu tylnego 4 podstawy 3 ramy nośnej 1', a drugi górny koniec górnej części 57 połączony jest zawiasowo sworzniem niepokazanym na rysunku z uchem 50 przyspawanym do środkowej części pokrywy 32 podzespołu koszącego 2".

Podzespół koszący 2" posiada budowę identyczną jak podzespół koszący 2', przy czym do jednej jego pokrywy 32 połączonej z osłoną 42 dospawany jest łącznik 6 połączony z elementem mocującym 8 koło 8'.

Urządzenie koszące według drugiej odmiany jego wykonania pokazane na rysunku fig. 13 posiada budowę podobną do urządzenia według pierwszej odmiany jego wykonania pokazanego na rysunku fig. 1–12, a różnica pomiędzy obydwo ma tymi odmianami polega na tym, że w tej drugiej odmianie urządzenie koszące wyposażone jest w ramę nośną 1 z podzespołem koszącym 2, do której tylko jednego profilu bocznego 5 przymocowany jest podzespół koszący 2' z ramą nośną 1', do której przymocowany jest podzespół koszący 2", a ponadto rama nośna 1 posiada tylko jeden siłownik hydrauliczny 48 zamocowany na jej profilu przednim 4', przy czym podzespoły koszące 2, 2' i 2" połączone są analogicznie jak opisano w pierwszej odmianie wykonania tego urządzenia.

Urządzenie koszące według trzeciej odmiany jego wykonania pokazane na rysunku fig. 14 posiada budowę podobną do urządzenia według drugiej odmiany jego wykonania pokazanego na rysunku fig. 13, a różnica pomiędzy obydwo ma tymi odmianami polega na tym, że w tej trzeciej odmianie rama nośna 1' z podzespołem koszącym 2' połączona jest z identycznym podzespołem koszącym 2' z ramą nośną 1', z którą połączony jest podzespół koszący 2".

W kolejnym przykładzie wykonania urządzenia koszącego według wynalazku niepokazanym na rysunku profil górny 9 ramy nośnej 1 połączony jest tylko z zewnętrzną powierzchnią osłony 30 podzespołu koszącego 2, która w swej górnej części wyposażona jest w otwory montażowe, natomiast silnik hydrauliczny 28 przykręcony jest za pomocą śrub do C-owego łącznika 51 (analogicznie jak silnik hydrauliczny 28 podzespołu koszącego 2').

Zasada działania urządzenia koszącego według wynalazku polega na tym, że po uprzednim połączeniu jego wózka 17 lub osłony 30 z typowym rotatorem hydraulicznym 58 (na przykład za pomocą śrub wkręconych w otwory montażowe 19), połączonym z jednym końcem typowego hydraulicznego

ramienia wysięgnikowego 59 sterowanego siłownikami hydraulicznymi 60, którego drugi koniec uchwytem 61 połączony jest z niepokazaną na rysunku maszyną na przykład ciągnikiem lub koparką, wyposażoną w typową instalację hydrauliczną (zawierającą pompę hydrauliczną, zbiornik na płyn hydrauliczny, dławiki, zawory oraz konsolę sterowniczą) oraz po podłączeniu niepokazanych na rysunku przewodów hydraulicznych z silnikami hydraulicznymi 28 i siłownikami hydraulicznymi 22, 48 i 48' urządzenia koszącego, siłownikami hydraulicznymi 60 ramienia wysięgnikowego 69 oraz rotatorem 58 operator maszyny używając konsoli sterowniczej dostosowuje za pomocą siłowników hydraulicznych 48 i 48' pozycję podzespołów koszących 2, 2' i 2" tak, aby ich położenie kątowe było dostosowane do pochylenia koszonej powierzchni i tak w przypadku powierzchni płaskiej podzespoły te są usytuowane poziomo względem siebie (rys. fig. 15), natomiast w przypadku, gdy powierzchnia posiada wzniesienia podzespoły te są odpowiednio przechyłane do góry lub w dół (rys. fig. 16).

W celu rozpoczęcia koszenia operator używając konsoli sterowniczej maszyny załącza silniki hydrauliczne 28 co powoduje, że wał napędowy 29 każdego silnika zaczyna się obracać i za pomocą koła pasowego 41, pasków napędowych 40 i koła pasowego 39 przekazuje napęd na trzpień walcowy 36 wałka obrotowego 37 z nożami tnącymi 38, przy czym w zależności od rodzaju koszonej roślinności przez dany podzespół koszący 2, 2' lub 2" (na przykład gęste trawy z małymi krzakami lub rzadkie trawy) operator odpowiednio dostosowuje prędkość obrotową jego silnika hydraulicznego 28, a tym samym prędkość obracania noży tnących 38, co zwiększa żywotność tych noży.

W razie potrzeby, gdy pochylenie terenu w trakcie koszenia się zmienia operator manipuluje za pomocą siłowników hydraulicznych 48 i 48' pozycją podzespołów koszących 2, 2' i 2", zaś w celu omińnięcia napotkanej przeszkody operator siłownikiem hydraulicznym 22 przesuwając podzespoły koszące 2, 2' i 2" wzdłuż jego osi lub sterując siłownikami hydraulicznymi 60 zmienia położenie ramienia wysięgnikowego 59. Z kolei połączenie urządzenia koszącego z rotatorem 61 umożliwia kątową zmianę pozycji urządzenia koszącego wzdłuż pionowej osi rotatora 61, co dodatkowo ułatwia koszenie oraz omijanie przeszkód.

Oczywistym jest, że jeśli instalacja hydrauliczna maszyny jest wyposażona w typowy akumulator hydrauliczny to urządzenie koszące – po jego podłączeniu do takiej maszyny i podłączeniu jej instalacji hydraulicznej może samodzielnie (bez udziału operatora) reagować na zmiany ukształtowania koszonego terenu.

Oczywistym jest także, że urządzenie koszące według wynalazku może być mocowane do maszyny bez rotatora 58. Wówczas zewnętrzny koniec ramienia wysięgnikowego 59 łączy się z wózkiem 17 lub osłoną 30 za pomocą śrub wkręcanych w otwory montażowe 19.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie koszące wyposażone w podzespoły koszące z silnikiem hydraulicznym i wałkiem obrotowym z nożami tnącymi, siłowniki hydrauliczne i koła jezdne **znamiennie tym**, że składa się z połączonych ze sobą zawiasowo ramy nośnej (1) połączonej nierozłącznie z podzespołem koszącym (2), co najmniej jednej ramy nośnej (1') połączonej nierozłącznie z podzespołem koszącym (2') i co najmniej jednego skrajnego podzespołu koszącego (2'') tak, że profil boczny (5) ramy nośnej (1, 1') osadzony jest w uchach (50') płaskiej pokrywy (32) podzespołu koszącego (2', 2''), natomiast co najmniej jedno profilowe odsadzenie (45) ramy nośnej (1) połączone jest zawiasowo z cylindrem (47) siłownika hydraulicznego (48), którego tłok (49) połączony jest zawiasowo z uchem (50) przyspawanym do płaskiej pokrywy (32) podzespołu koszącego (2'), natomiast na walcowym trzpieniu (54) osadzonym w kątownikach (53) profilu (52) ramy nośnej (1') osadzony jest zawiasowo cylinder (47') siłownika hydraulicznego (48'), którego tłok (49') połączony jest zawiasowo z dwuczęściowym uchwytem łukowym (55), przy czym dolny koniec części dolnej (56) tego uchwyty połączony jest zawiasowo trzpieniem walcowym (46) z profilowym odsadzeniem (45) przyspawanym do profilu przedniego (4') podstawy (3) ramy nośnej (1'), a drugi górny koniec górnej części (57) tego uchwyty połączony jest zawiasowo z uchem (50) płaskiej pokrywy (32) podzespołu koszącego (2', 2'').
2. Urządzenie koszące według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że rama nośna (1) składa się z połączonych ze sobą nierozłącznie metalowych profili przedniego (4') i tylnego (4) i dwóch profili bocznych (5), przy czym do profilu przedniego (4') ramy nośnej (1) przyspawane są profile (10) do których przyspawany jest profil górny (9), a do profilu tylnego (4) tej ramy przyspawany

jest profil wzmacniający (11) przyspawany również do profilu górnego (9), zaś profile tylny (4) i przedni (4') połączone są ze sobą dolnym profilem wzmacniającym (12), przy czym po obu bokach tylnego profilu (4) ramy nośnej (1) przyspawane są metalowe łączniki (6), do których zamocowane są koła (8).

3. Urządzenie koszące według zastrz. 1 albo 2 **znamiennie tym**, że do obu bocznych części profilu górnego (9) ramy nośnej (1) przyspawane są profilowe płaskie elementy (13, 13'), połączone ze sobą nierozłącznie prowadnicami walcowymi (15) pod dwie tuleje ślizgowe (16) blaszanego wózka (17), w którego wybraniu przelotowym (20) i otworze przelotowym (20') osadzony jest cylinder (21) siłownika hydraulicznego (22), którego tłok (23) połączony jest rozłącznie z uchem (24) odsadzenia (25) blaszanego prostokątnego elementu (26) połączonego nierozłącznie z profilem górnym (9) ramy nośnej (1), przy czym przez otwory przelotowe (27) wykonane w tym elemencie (26) przechodzą prowadnice walcowe (15), zaś na górnej powierzchni wózka (17) wykonane są otwory montażowe (19) pod śruby łączące ten wózek z ramieniem wysięgnikowym (59).
4. Urządzenie koszące według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że rama nośna (1') składa się z połączonych ze sobą nierozłącznie metalowych profili przedniego (4'), skośnie zagiętego profilu tylnego (4) oraz profilu bocznego (5) i krótkiego profilu bocznego (52), przy czym do profilu przedniego (4') ramy nośnej (1') przyspawane są profile (10) do których przyspawany jest profil górny (9), a do profilu tylnego (4) tej ramy przyspawany jest profil wzmacniający (11) przyspawany również do profilu górnego (9), zaś profile tylny (4) i przedni (4') połączone są ze sobą dolnym profilem wzmacniającym (12), przy czym do jednego boku profilu tylnego (4) ramy nośnej (1') przyspawany jest metalowy łącznik (6), do którego zamocowane jest koło (8).
5. Urządzenie koszące według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że podzespół koszący (2, 2', 2'') stanowi wałek obrotowy (37) z nożami tnącymi (38), którego trzpień walcowy (36) osadzony jest w łożyskach umieszczonych w otworach przelotowych (33) płaskich pokryw (32), przy czym na lewym końcu trzpienia walcowego (36) za jego oprawą (35) osadzone jest wciskowo koło pasowe (39), połączone paskami napędowymi (40) z kolejnym kołem pasowym (41) osadzonym wciskowo na wale napędowym (29) silnika hydraulicznego (28), przy czym oba koła pasowe (29, 41) i paski napędowe (40) osłonięte są blaszaną osłoną (42), a ponadto płaskie pokrywy (32) przykręcone są do płaskich kołnierzy (31) bocznych krawędzi osłony (30), przy czym do lewej płaskiej pokrywy (32) podzespołu koszącego (2'') przyspawany jest łącznik (6) połączony z kołem (8').
6. Urządzenie koszące według zastrz. 1 albo 5 **znamiennie tym**, że do wewnętrznej powierzchni lewego płaskiego elementu (13') profilu górnego (9) ramy nośnej (1) przymocowany jest rozłącznie silnik hydrauliczny (28) podzespołu koszącego (2), z kolei silnik hydrauliczny (28) podzespołu koszącego (2' i 2'') połączony jest rozłącznie z górną powierzchnią osłony (30).
7. Urządzenie koszące według zastrz. 1 albo 5 **znamiennie tym**, że silnik hydrauliczny (28) podzespołu koszącego (2, 2', 2'') połączony jest rozłącznie z łącznikiem (51) połączonym rozłącznie z górną powierzchnią osłony (30).
8. Urządzenie koszące według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że podzespół koszący (2) połączony jest z ramieniem wysięgnikowym (59) za pomocą śrub wkręconych w otwory montażowe wykonane w osłonie (30).
9. Urządzenie koszące według któregokolwiek z zastrz. 1–8 **znamiennie tym**, że jeden profil oczny (5) ramy nośnej (1) podzespołu koszącego (2) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2') z ramą nośną (1'), której profil boczny (5) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2'').
10. Urządzenie koszące według któregokolwiek z zastrz. 1–8 **znamiennie tym**, że jeden profil boczny (5) ramy nośnej (1) podzespołu koszącego (2) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2') z ramą nośną (1'), której profil boczny (5) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2') z ramą nośną (1'), której profil boczny (5) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2'').
11. Urządzenie koszące według któregokolwiek z zastrz. 1–8 **znamiennie tym**, że każdy profil boczny (5) ramy nośnej (1) podzespołu koszącego (2) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2') z ramą nośną (1'), której każdy profil boczny (5) połączony jest zawiasowo z podzespołem koszącym (2'').

Rysunki

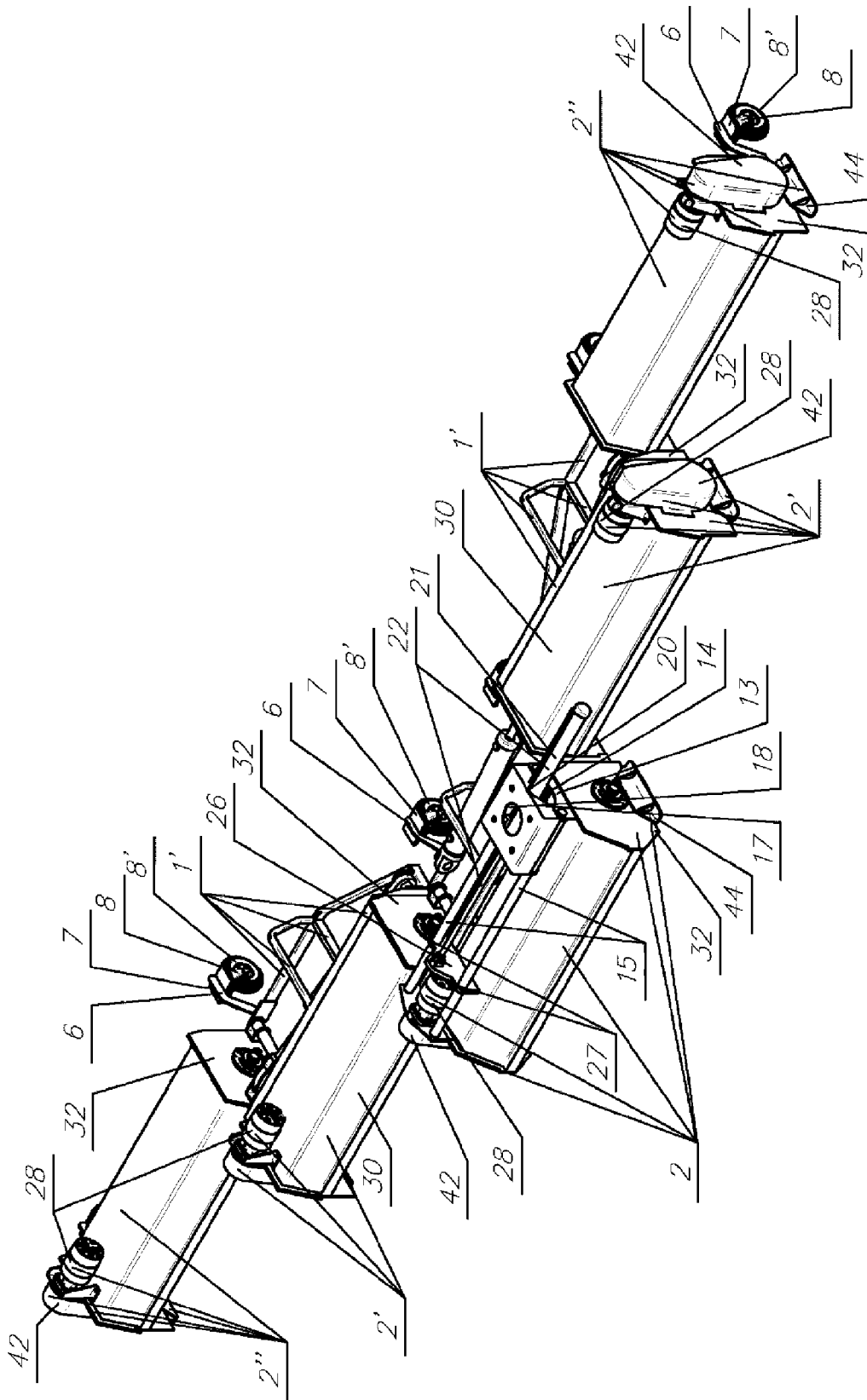


Fig. 1

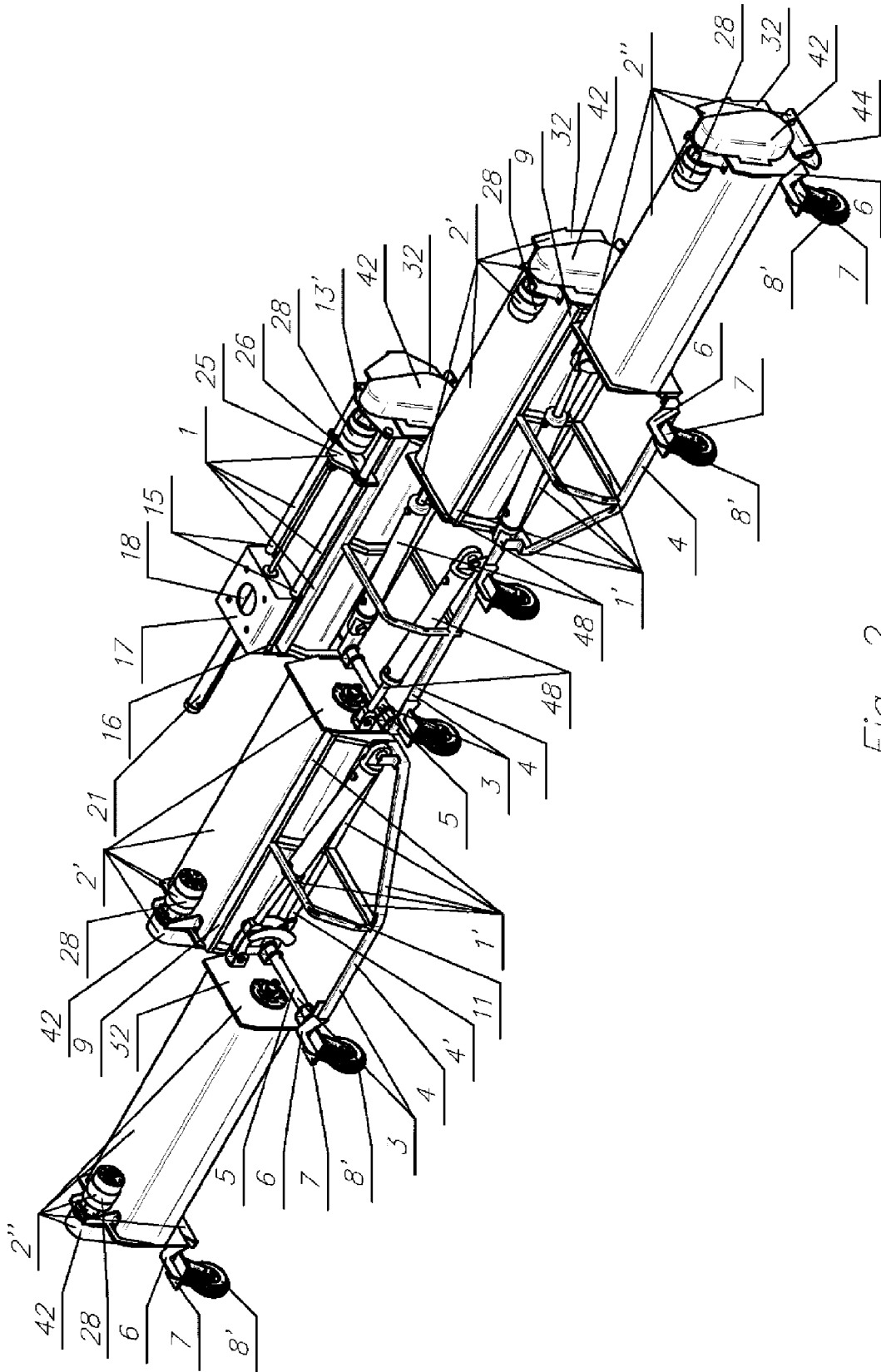


Fig. 2

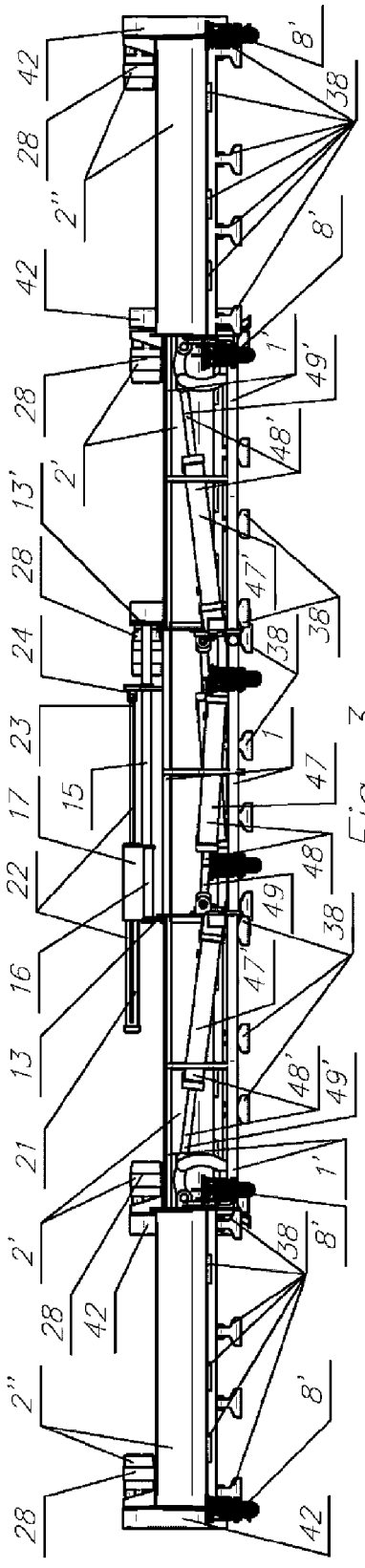


Fig. 3

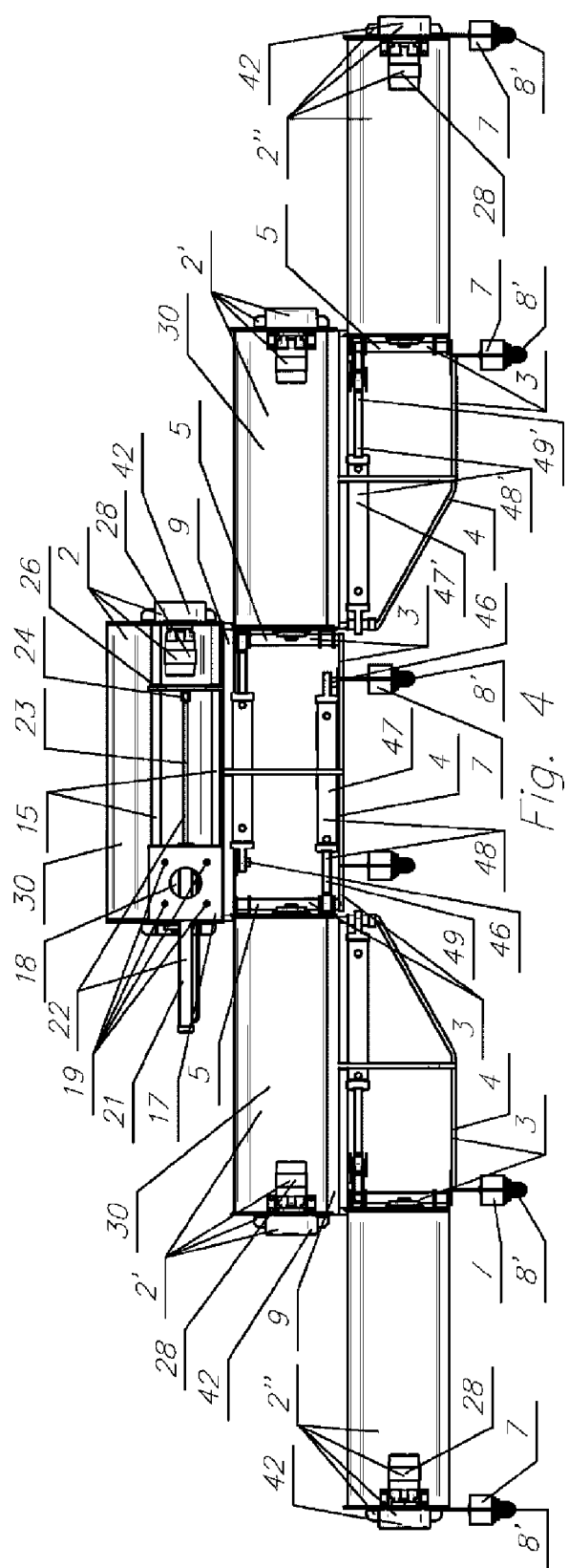


Fig. 4

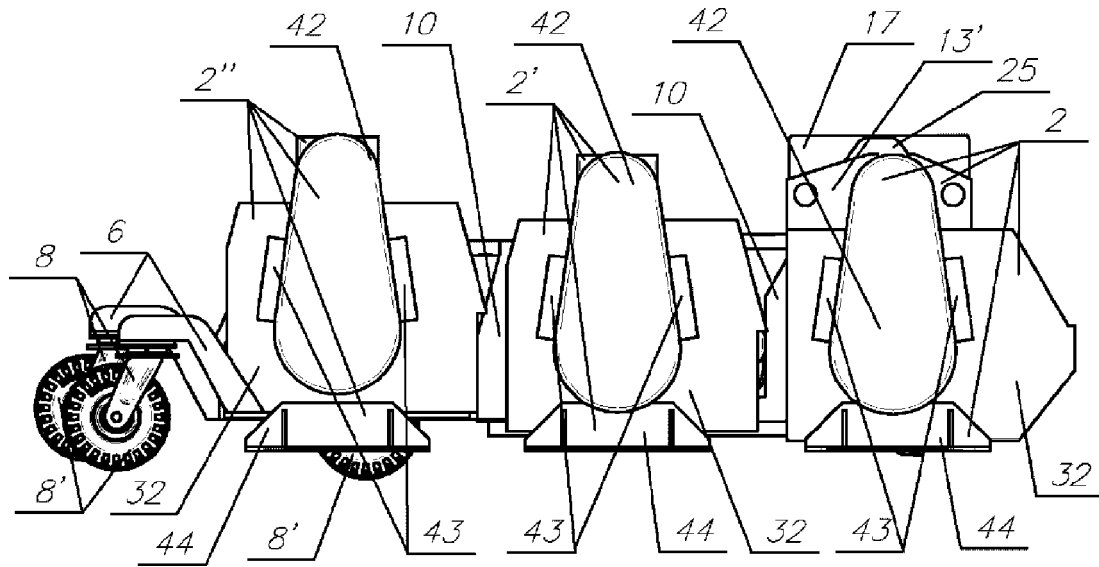


Fig. 5

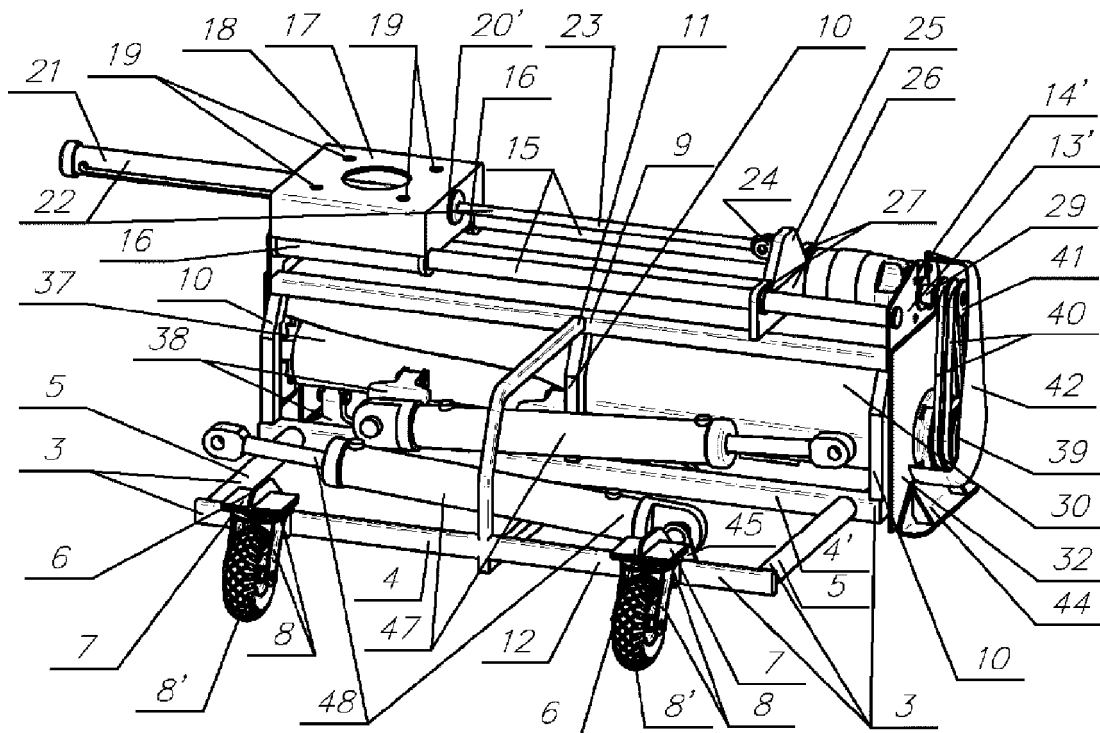


Fig. 6

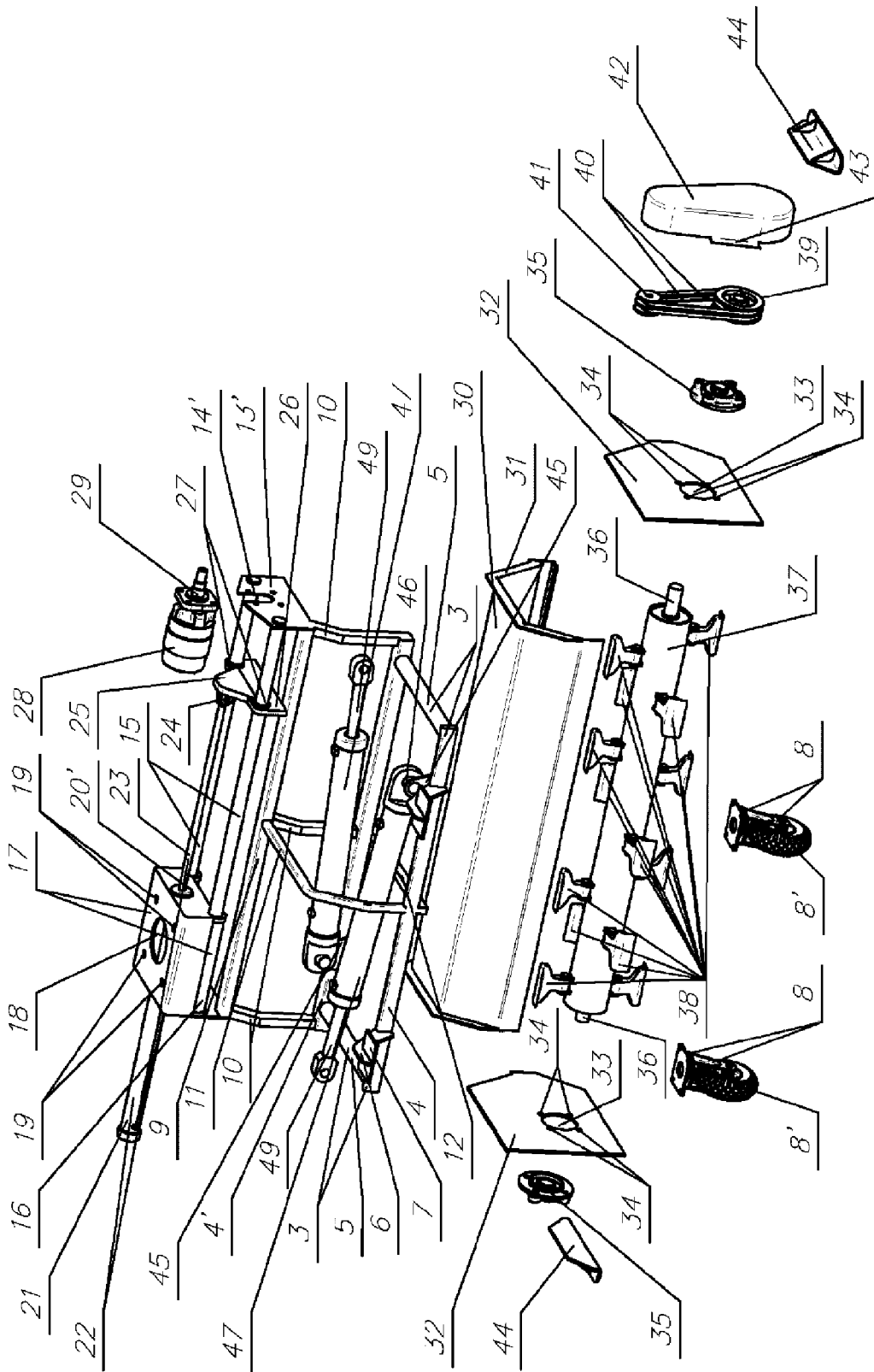


Fig. 7

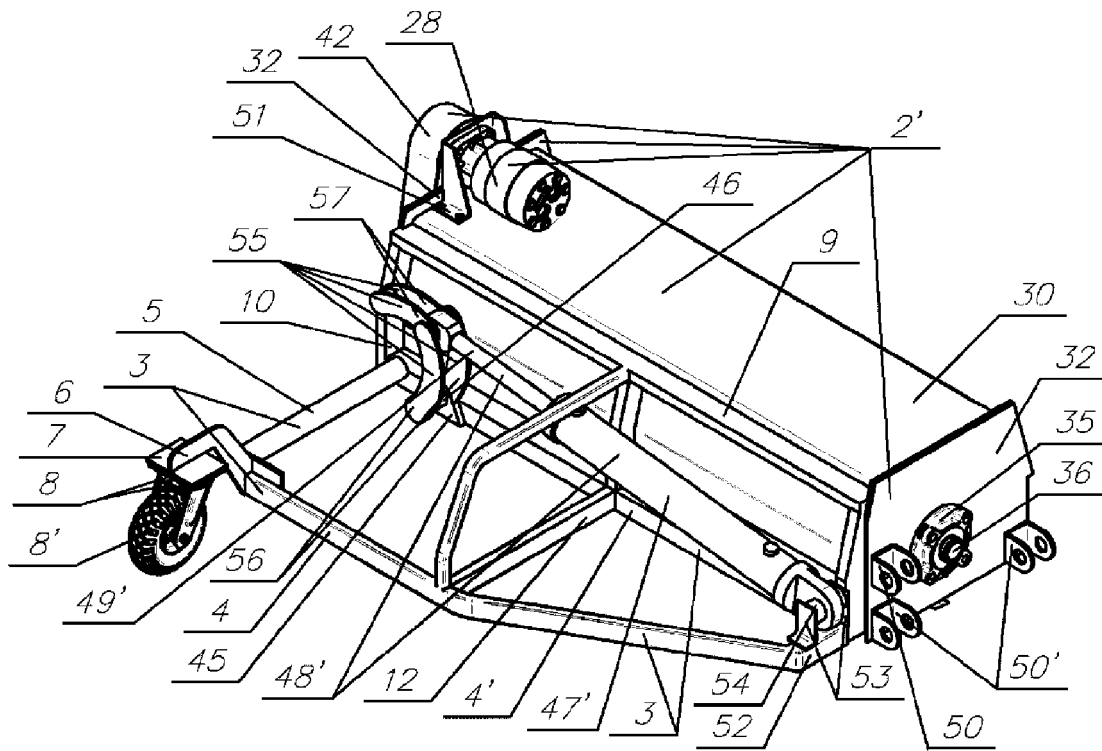


Fig. 8

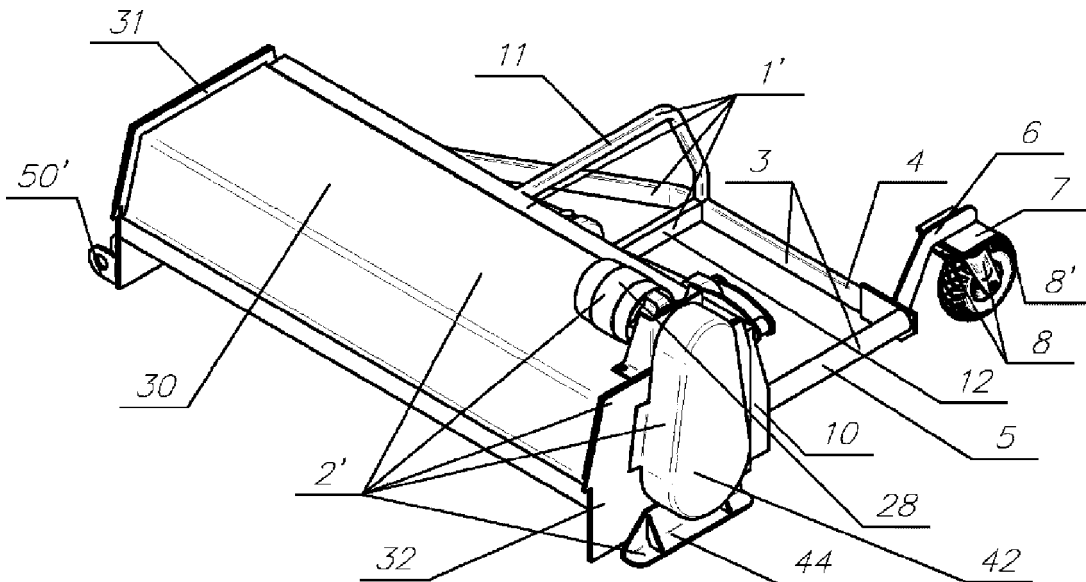


Fig. 9

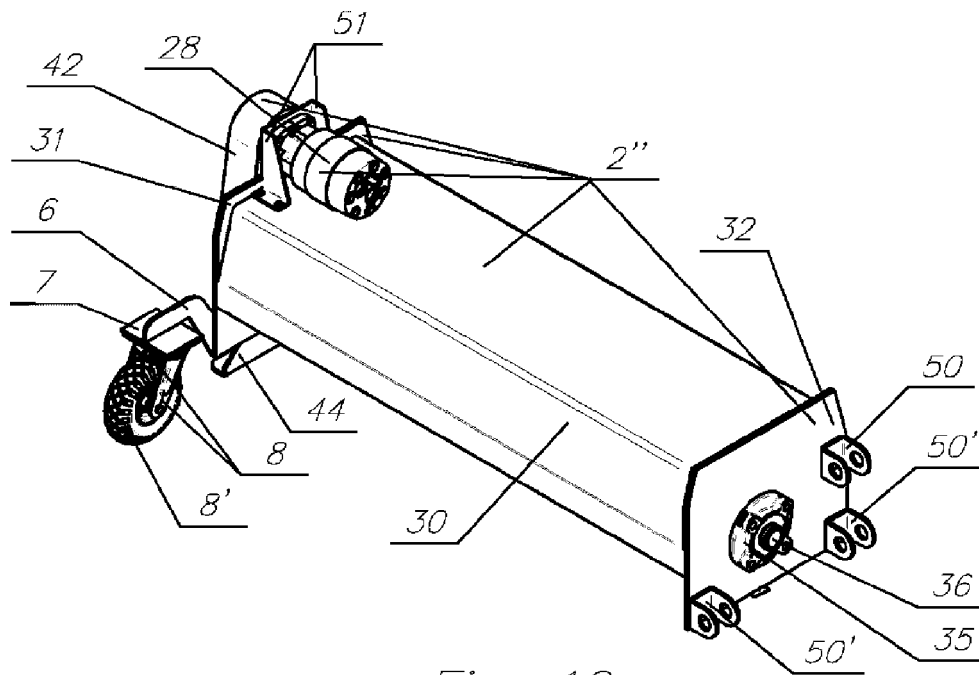


Fig. 10

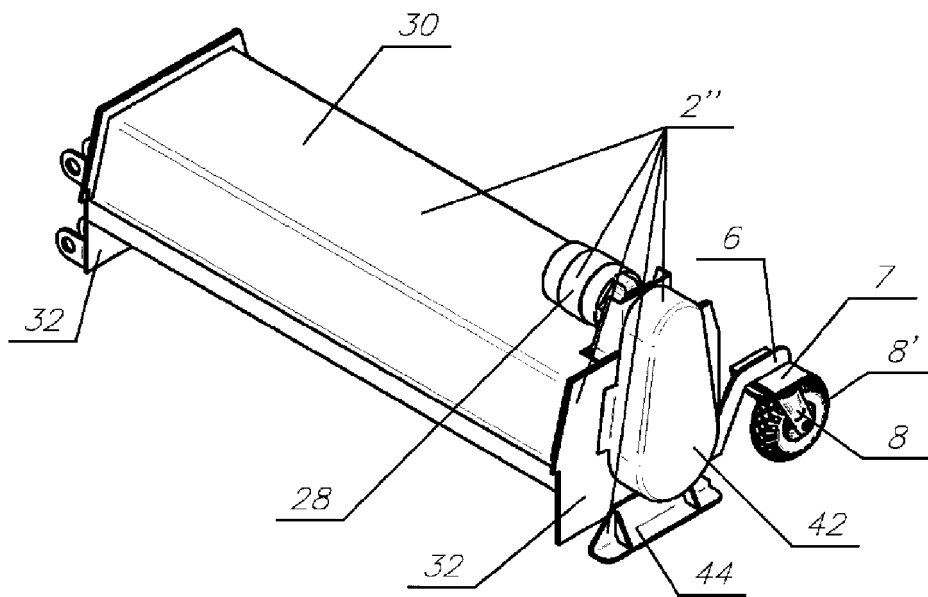


Fig. 11

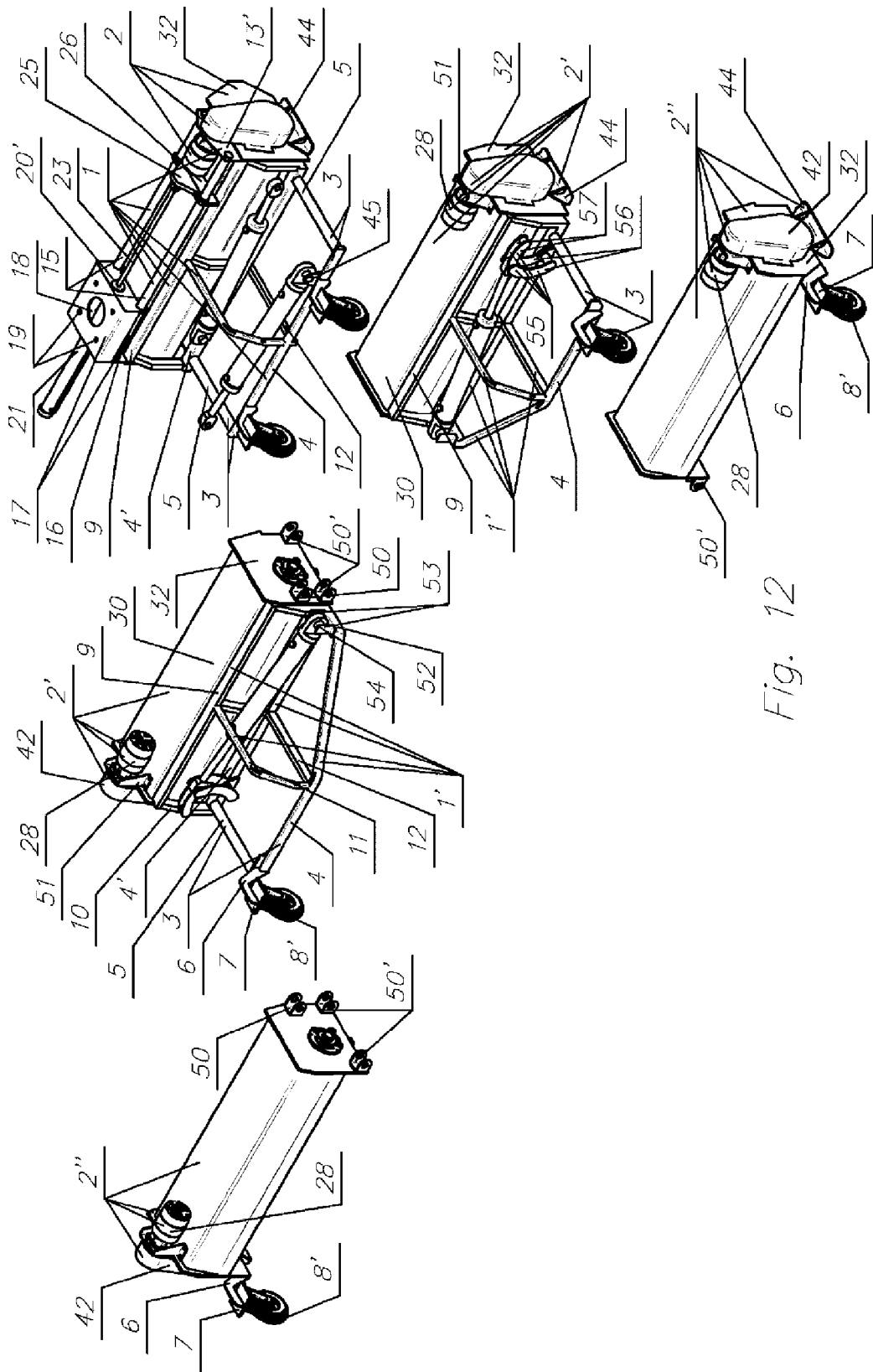


Fig. 12

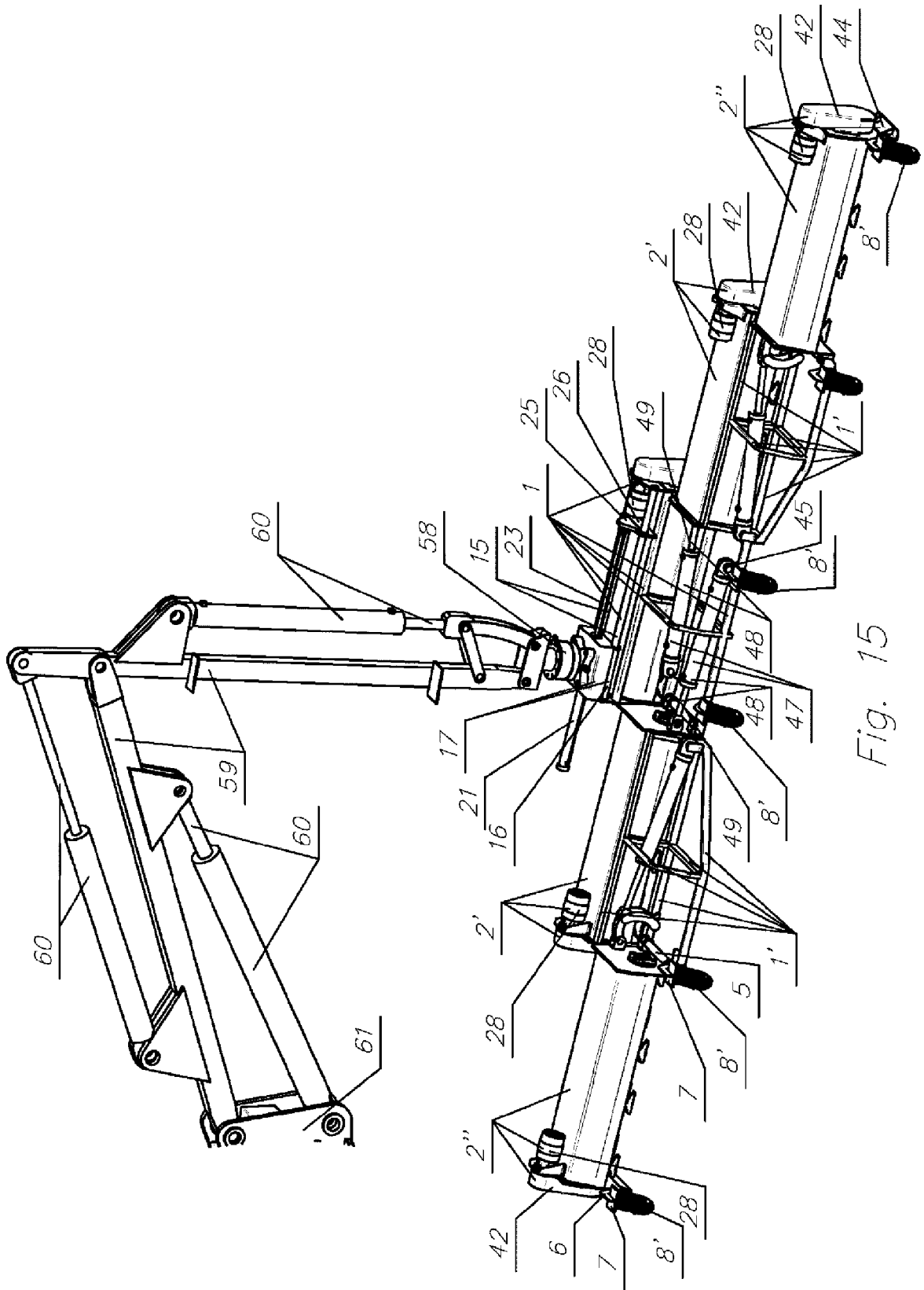


Fig. 15

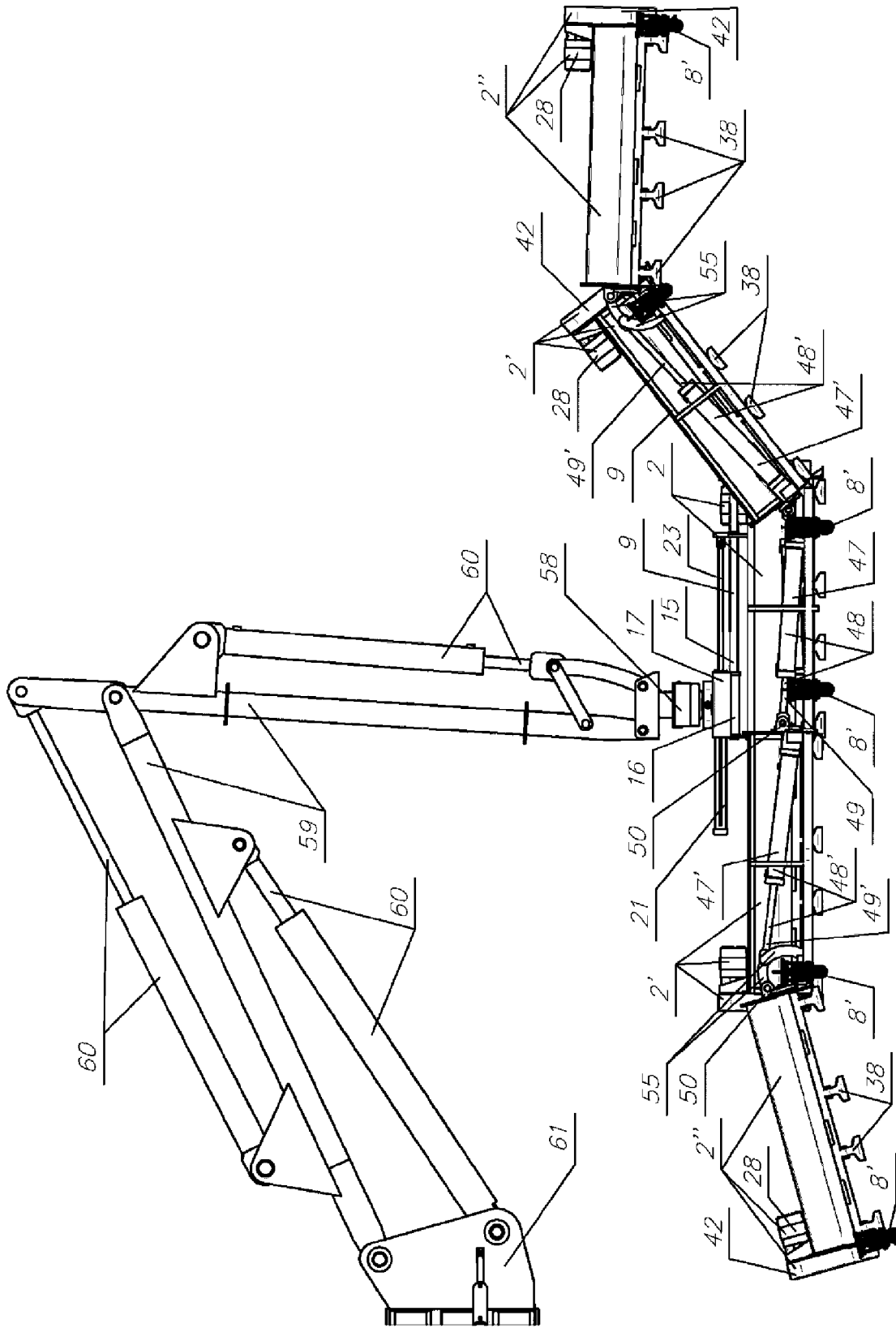


Fig. 16