

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246811 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441335**

(22) Data zgłoszenia: **2022.05.31**

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

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.10 WUP 10/2025**

(51) MKP:

A01D 34/84 (2006.01)

A01D 34/66 (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:

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

(54) Tytuł:

Urządzenie koszące

PL 246811 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie koszące przeznaczone, zwłaszcza do koszenia poboczy lub rowów, stanowiące dodatkowe wyposażenie maszyn i urządzeń zwłaszcza rolniczych, przemysłowych lub specjalnych na przykład ciągnika czy koparki.

Bardzo często maszyny dostosowane do koszenia obszarów takich jak pobocza lub rowy wyposażone są w typowe wysięgniki (ramiona) zakończone głowicami koszącymi. W przypadku, gdy w trakcie koszenia operator takiej maszyny napotka na swej drodze wysoką przeszkodę – taką jak drzewo czy słup drogowy musi go ominąć zwijając wysięgnik tak, by uniknąć kolizji jego ramienia lub głowicy z tą przeszkodą. Wówczas w celu skoszenia trawy dookoła tej przeszkody operator musi wykonać wiele ruchów wymagających precyzji i umiejętności, co sprawia, że proces ten jest trudny i czasochłonny. Z tego powodu zdarza się też, że operatorzy po ominięciu przeszkody nie realizują tych czynności w wyniku czego trawa wokół drzew, słupów lub innych przeszkód nie jest skoszona.

Znane jest z europejskiego zgłoszenia patentowego nr EP1606987A1 urządzenie koszące do koszenia trawy wokół przeszkód, zwłaszcza słupków drogowych, które stanowi wyposażenie pojazdów. Urządzenie posiada ramę, do której przymocowany jest nośnik składający się z dwóch nóg (wewnętrznej i zewnętrznej) z narzędziami tnącymi, który może być obracany w punkcie obrotu w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy, gdy nośnik ten uderza w przeszkodę. Do nogi wewnętrznej przymocowane jest przednie narzędzie tnące i tylne narzędzie tnące, zaś trzecie narzędzie tnące jest zamontowane na zewnętrznej części nogi, przy czym powierzchnia koszenia trzeciego narzędzia tnącego w położeniu początkowym leży przynajmniej częściowo za powierzchnią koszenia przedniego narzędzia tnącego. Po zetknięciu się przeszkody z nogą wewnętrzną, noga ta odchyła się od nogi zewnętrznej wokół wspomnianego punktu obrotu tak, że obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara wokół tej przeszkody, jednocześnie kosząc otaczającą ją trawę.

Znane jest także z holenderskiego zgłoszenia patentowego nr NL8301557A urządzenie koszące posiadające wysięgnik oraz zamontowany na jego końcu podzespół koszący, który jest przeznaczony do koszenia trawy, zwłaszcza w pobliżu drzew otaczając to napotkane drzewo co umożliwia skoszenie trawy w pobliżu jego pnia. Podzespoły koszące tego urządzenia składają się z dwóch siłowników, z których każdy połączony jest z profilowym elementem, który w widoku od góry przypomina kształt litery „S”, na którego końcu znajdują się obrotowe noże tnące. W czasie koszenia siłowniki te mogą zbliżać lub oddalać od siebie obrotowe noże tnące, co znacząco ułatwia otoczenie nimi pnia drzewa i skoszenie znajdującej się przy nim trawy.

Celem przedmiotowego wynalazku jest opracowanie nowej, dotychczas nieznannej prostej i zwartej konstrukcji urządzenia koszącego, która umożliwia omijanie pionowych przeszkód takich jak drzewa lub słupy oświetleniowe bez potrzeby zwijania i rozwijania ramienia z zamocowaną na jego końcu głowicą koszącą lub dokonywania dodatkowych manewrów maszyną wyposażoną w to urządzenie i skoszenie roślinności znajdującej się w pobliżu wspomnianych przeszkód.

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 jego prostopadłościenna rama nośna poprzez ucha montażowe jej elementu dolnego połączona jest zawiasowo z cylindrem dolnego siłownika hydraulicznego, którego tłok połączony jest zawiasowo z prostokątną pierwszą ramą wsporczą za pomocą sworznia osadzonego w dolnych otworach uch montażowych profilu dolnego i elementu nośnego pierwszej ramy wsporczej, natomiast do co najmniej dwóch metalowych profili ramy nośnej przyspawane są poprzeczne profile nośne, do których przyspawane są rury z uchwytnymi wyposażonymi w rolki obrotowe. Wewnątrz każdej z tych rur na jej rolkach obrotowych osadzone jest przesuwne ramię nośne, którego lewa pokrywa połączona jest rozłącznie z pierwszą ramą wsporczą, której ucha montażowe poprzez ich górne otwory przelotowe połączone są zawiasowo z cylindrem kolejnego siłownika hydraulicznego, którego tłok połączony jest rozłącznie z odsadzeniami profilu górnego prostokątnej drugiej ramy wsporczej. Druga rama wsporcza poprzez łączniki połączona jest zawiasowo z pierwszą ramą wsporczą, przy czym do profilu tylnego i profilu przedniego tej ramy wsporczej przyspawany jest co najmniej jeden blaszany uchwyt, wewnątrz którego umieszczone są rolki obrotowe, na których osadzone jest przesuwne metalowe rurowe ramię napędzane silnikiem hydraulicznym połączonym rozłącznie z odsadzeniem tej drugiej

ramy wsporczej. Lewy koniec rurowego ramienia połączony jest nierozłącznie z głowicą wyposażoną, w co najmniej dwa gniazda hydrauliczne umieszczane, w co najmniej dwóch wtykach hydraulicznych gniazd profilu przedniego i profilu tylnego prostokątnej trzeciej ramy wsporczej. Każdy wtyk hydrauliczny przedniego gniazda połączony jest za pomocą przewodu hydraulicznego z kształtką rurową, która za pomocą kolejnego przewodu hydraulicznego połączona jest z wtykiem hydraulicznym tylnego gniazda. Z kolei do profilu tylnego drugiej ramy wsporczej przyspawany jest profil zakończony pionowo skierowaną tuleją, zaś do profilu tylnego trzeciej ramy wsporczej wyposażonej w kółka jezdne przyspawany jest profil również zakończony pionowo skierowaną tuleją, przy czym w obu tych tulejach osadzona jest rurowa noga, której dolny koniec połączony jest za pomocą mechanizmu sprężynowego z tulejowym elementem połączonym nierozłącznie z łącznikami podzespołu koszącego wyposażonego w obrotowe noże i silnik hydrauliczny oraz w kółko jezdne.

Korzystnie głowica urządzenia składa się z dwóch blaszanych elementów przedniego i tylnego połączonych ze sobą nierozłącznie blaszaną osłoną górną i dolną, przy czym lewa czołowa część tych blaszanych elementów połączona jest nierozłącznie z rurą, w której osadzona jest płytka z co najmniej dwoma otworami, w których zamocowane są gniazda hydrauliczne, zaś w górnej i dolnej powierzchni rury tej głowicy wykonane są okrągłe otwory przelotowe pod wałeczki blokujące, z których każdy poprzez otwór przelotowy połączony jest zawiasowo z jednym końcem ramienia, którego drugi koniec połączony jest także zawiasowo z uchem połączonym zawiasowo z końcem tłoka siłownika hydraulicznego, którego cylinder osadzony jest w otworze przelotowym metalowego wspornika przyspawanego do wewnętrznych powierzchni ścian ramienia drugiej ramy wsporczej, natomiast tylny koniec tego cylindra osadzony jest na sworzniu umieszczonym w otworach przelotowych wykonanych w przeciwnych ścianach tego ramienia.

Z kolei, gniazdo trzeciej ramy wsporczej składa się z blaszanego elementu dospawanego do tej ramy, w którego bocznej płaskiej powierzchni wykonany jest przelotowy otwór przysłonięty płytką z co najmniej dwoma otworami, w których zamocowane są wtyki hydrauliczne i dwoma odsadzeniami górnym i dolnym, do których przyspawane są jedne końce walcowych sprężyn, których drugie końce przyspawane są do górnego i dolnego płaskownika połączonych nierozłącznie z trzecią ramą wsporczą, przy czym w górnej i dolnej części blaszanego elementu tego gniazda umieszczone są na sworzniach rolki obrotowe.

Korzystnym jest, gdy gniazda hydrauliczne głowic drugiej ramy wsporczej urządzenia oraz wtyki hydrauliczne gniazd trzeciej ramy wsporczej tworzą złącze hydrauliczne suchoodcinające.

Korzystnie para dwóch ramion umieszczonych w górnym i dolnym uchwycie drugiej ramy wsporczej połączona jest ze sobą blaszaną opaską tak, że oba końce tej opaski owinięte są odpowiednio wokół górnego i dolnego ramienia i połączone są rozłącznie z zewnętrznymi powierzchniami tych ramion.

Korzystnym jest również, gdy urządzenie jest wyposażone w bezprzewodowe czujniki zbliżeniowe połączone rozłącznie z drugą ramą wsporczą lub trzecią ramą wsporczą.

W korzystnym wariantcie wykonania urządzenia na wale napędowym silnika hydraulicznego osadzony jest łącznik, którego koniec połączony jest zawiasowo z łącznikiem połączonym rozłącznie i zawiasowo z głowicą górnego ramienia drugiej ramy wsporczej.

Z kolei w innym korzystnym wariantcie wykonania urządzenia na wale napędowym silnika hydraulicznego osadzone jest koło zębate zazębiające się z listwą zębatą połączoną nierozłącznie z górnym ramieniem drugiej ramy wsporczej, przy czym powierzchnia boczna tego koła zębatego umieszczona jest częściowo w prostokątnym otworze górnego uchwytu tej ramy, a boczne powierzchnie górnych rolek obrotowych tego uchwytu mają wykonane w ich środkowych częściach tulejowe wybranie pod listwę zębatą.

Korzystnym jest także, gdy rama nośna posiada profilowy element nośny usytuowany w pionowej płaszczyźnie symetrii dłuższych jej boków, przy czym do tego elementu nośnego i przedniego elementu górnego tej ramy przyspawane są ucha montażowe, zaś do przedniej powierzchni przedniego elementu dolnego tej ramy nośnej przyspawane są uchwyty montażowe, a do tylnych elementów bocznych tej ramy nośnej przyspawany jest metalowy prostokątny profil zakończony pionowo skierowaną rurą, w której osadzone jest ramię teleskopowe połączone rozłącznie na dolnym jego końcu z elementem mocującym kółka jezdne. Z kolei trzecia rama wsporcza wyposażona jest w uchwyt oraz profile, z których każdy zakończony jest pionowo skierowaną tuleją, w której osadzona jest rurowa noga połączona rozłącznie na dolnym jej końcu z elementem mocującym kółka jezdne.

Korzystnym jest również, gdy trzecia rama wsporcza posiada odsadzenie z uchami montażowymi pod cylinder siłownika hydraulicznego, a zewnętrzne powierzchnie tej ramy połączone są nierozłącznie z osłonami, w których wykonane są przelotowe otwory.

W korzystnym wariantcie rama nośna wyposażona jest w połączony z nią rozłącznie zespół instalacji hydraulicznej, który składa się z obudowy, wewnątrz której umieszczone są połączone są ze sobą przewodami hydraulicznymi: pompa hydrauliczna, zbiornik płynu hydraulicznego, zawory, dławiki, akumulator hydrauliczny i gniazda pod konsolę sterowniczą, przy czym pompa hydrauliczna połączona jest z wałem napędowym wystającym poza obudowę tego zespołu. Zespół instalacji hydraulicznej połączony jest za pomocą przewodów hydraulicznych z trzema siłownikami hydraulicznymi, silnikiem hydraulicznym napędzającym ramię drugiej ramy wsporczej, silnikiem hydraulicznym podzespołu koszącego oraz z gniazdami hydraulicznymi głowicy urządzenia.

Korzystnie obudowy obu podzespołów koszących dociskane są do siebie mechanizmem sprężynowym rurowej nogi, przy czym do tylnej części obudowy podzespołu koszącego przyspawany jest blaszany płaski łącznik z blachką, która połączona jest rozłącznie z blaszanym elementem mocującym kółka jezdne.

Zastosowanie urządzenia koszącego według wynalazku umożliwia omijanie pionowych przeszkód takich jak drzewa lub słupy oświetleniowe bez potrzeby zwijania i rozwijania ramienia z zamocowaną na jego końcu głowicą koszącą lub dokonywania dodatkowych manewrów maszyną wyposażoną w to urządzenie.

Zastosowanie mechanizmów sprężynowych na nogach z podzespołami koszącymi urządzenia pozwala na skoszenie roślinności (zwłaszcza traw) znajdującej się w pobliżu wspomnianych przeszkód.

Wyposażenie urządzenia w zespół instalacji hydraulicznej pozwala na podłączenie go do maszyny nieposiadającej własnej instalacji hydraulicznej, co zwiększa uniwersalność zastosowania tego urządzenia, natomiast regulowane nogi i ramiona teleskopowe połączone z kółkami jezdny, a także siłownik hydrauliczny połączony sworzniami z drugą ramą wsporczą umożliwiają dostosowanie wysokości poszczególnych zespołów tego urządzenia do płaszczyzny (pochylenia) koszonego terenu.

Z kolei siłownik hydrauliczny każdej głowicy ramion tego urządzenia usztywnia i stabilizuje konstrukcję po osadzeniu głowicy w gnieździe trzeciej ramy wsporczej.

Przedmiot wynalazku w dwóch przykładowych odmianach jego wykonania został uwidoczniiony na rysunku fig. 1–18, na którym fig. 1–10 przedstawiają pierwszą odmianę urządzenia koszącego wyposażonego w zespół instalacji hydraulicznej, którego cztery ramiona są napędzane dwoma silnikami hydraulicznymi połączonymi z dwoma łącznikami, fig. 11–14 – drugą odmianę urządzenia koszącego bez zespołu instalacji hydraulicznej, posiadającego dwa ramiona napędzane dwoma silnikami hydraulicznymi, na których wałach napędowych jest osadzone koło zębate zazębiające się z listwą zębatą tych ramion, a fig. 15–18 – proces omijania podłużnej pionowej przeszkody stanowiącej na przykład słup drogowy lub drzewo z wykorzystaniem urządzenia według pierwszej odmiany wykonania wynalazku z częściowym widokiem podłączonego do trzeciej ramy wsporczej tego urządzenia typowego ramienia hydraulicznego wyposażonego w głowicę koszącą oraz dodatkowego siłownika hydraulicznego umożliwiającego kątowe usytuowanie tego ramienia względem trzeciej ramy wsporczej, przy czym fig. 1 – przedstawia pierwszą odmianę wykonania tego urządzenia koszącego w stanie rozłączenia jego dwóch tylnych głowic od gniazd trzeciej ramy wsporczej w widoku perspektywnym w ujęciu z prawego boku, z przodu i od góry, fig. 2 – to samo urządzenie w widoku perspektywnym w ujęciu z prawego boku, z tyłu i od góry, fig. 3 – to samo urządzenie z wyrwaniem technicznym ujawniającym budowę wewnętrzną tylnej górnej głowicy i połączonych ze sobą górnej przedniej głowicy i górnego przedniego gniazda w widoku z tyłu, fig. 4 – ramę nośną i połączoną z nią pierwszą ramą wsporczą tego urządzenia w widoku perspektywnym w ujęciu z prawego boku, z tyłu i od dołu, fig. 5 – drugą ramę wsporczą wyposażoną w cztery głowice, z których dwie są osadzone w gniazdach trzeciej ramy wsporczej w widoku perspektywnym w ujęciu z lewego boku, z przodu i od góry, fig. 6 – powiększony szczegół „A” budowy wewnętrznej górnej przedniej głowicy przymocowanej do ramienia tego urządzenia według wyrwania technicznego wykonanego na fig. 3, fig. 7 – powiększony szczegół „B” budowy wewnętrznej połączonych ze sobą górnej przedniej głowicy i górnego przedniego gniazda według wyrwania technicznego wykonanego na fig. 3, fig. 8 – to samo urządzenie w stanie rozłożonym jego podzespołów składowych oraz elementów składowych jego głowicy i gniazda, z wyrwaniem technicznym ujawniającym budowę wewnętrzną fragmentu górnego przedniego ramienia łączącego się z jego głowicą oraz drugim wyrwaniem technicznym ujawniającym dwa płaskowniki dospawane do trzeciej

ramy wsporczej w widoku perspektywicznym, w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 9 – powiększony szczegół „C” głowicy tego urządzenia w stanie rozłożonym jej elementów składowych oraz budowę wewnętrzną fragmentu górnego przedniego ramienia łączącego się z jego głowicą według wyrwania technicznego wykonanego na fig. 8 w widoku perspektywicznym, w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 10 – powiększony szczegół „D” gniazda pod głowicę tego urządzenia w stanie rozłożonym jej elementów składowych oraz dwa płaskowniki dospawane do trzeciej ramy wsporczej według wyrwania technicznego wykonanego na fig. 8 w widoku perspektywicznym, w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 11 – drugą odmianę wykonania tego urządzenia koszącego w stanie rozłączenia jego tylnej głowicy od gniazda trzeciej ramy wsporczej w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 12 – to samo urządzenie w widoku perspektywicznym w ujęciu z prawego boku, z tyłu i od góry, fig. 13 – powiększony szczegół „E” tylnej głowicy tylnego ramienia w widoku perspektywicznym w ujęciu z lewego boku, z tyłu i od góry, fig. 14 – powiększony szczegół „F” tylnego gniazda trzeciej ramy wsporczej w widoku perspektywicznym w ujęciu z prawego boku, z tyłu i od góry, fig. 15 – proces omijania za pomocą urządzenia według wynalazku pionowej przeszkody (na przykład słupa drogowego lub drzewa) w czasie, gdy operator podejżdża do przeszkody i odłącza przednie głowice od przednich gniazd trzeciej ramy wsporczej w widoku od góry, fig. 16 – ten sam proces w czasie, gdy przeszkoda znajduje się pomiędzy przednimi i tylnymi ramionami, a wszystkie głowice są umieszczone w gniazdach trzeciej ramy wsporczej, fig. 17 – ten sam proces w czasie, gdy tylne głowice są odłączone od tylnych gniazd trzeciej ramy wsporczej, a przeszkoda znajduje się pomiędzy tymi głowicami i gniazdami, fig. 18 – ten sam proces w czasie, gdy wszystkie głowice są umieszczone w gniazdach trzeciej ramy wsporczej, a powierzchnia boczna przeszkody jest obkaszana podzespołami koszącymi urządzenia koszącego.

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.

Używane w dalszej treści opisu patentowego i zastrzeżeń patentowych sworznie oraz przewody hydrauliczne nie zostały przedstawione na rysunku.

Urządzenie koszące według pierwszej odmiany jego wykonania przedstawione na rysunku fig. 1–10 składa się z prostopadłościenną ramy nośnej 1 wykonanej z zespalanych ze sobą metalowych profili o przekroju prostokąta, do której górnej powierzchni przedniego elementu dolnego 2 i dolnej powierzchni przedniego elementu górnego 2' dospawany jest element nośny 3 (także wykonany z metalowych profili) przypominający odwróconą literę „V” ze ściętym jej narożem tak, że usytuowany jest on w pionowej płaszczyźnie symetrii dłuższych boków tej ramy, przy czym do przednich powierzchni górnego naroża elementu nośnego 3 i przedniego elementu górnego 2' przyspawane są ucha montażowe 4, zaś do przedniej powierzchni przedniego elementu dolnego 2 ramy nośnej 1 dospawane są dwa uchwyty montażowe 5 usytuowane przy dolnych końcach elementu nośnego 3. Z kolei do tylnej powierzchni każdego tylnego elementu bocznego 6 ramy nośnej 1 przyspawany jest metalowy prostokątny profil 7 zakończony pionowo skierowaną rurą 8 o przekroju prostokąta z tylnym płaskim U-owym odsadzeniem 9, na którego bocznych ścianach wykonane są dwa poprzeczne oddalone od siebie w kierunku pionowym otwory przelotowe 10. W rurze 8 osadzone jest dostosowane do jej kształtu ramię teleskopowe 11, którego górny koniec jest wyposażony w ręczny mechanizm korbowy 12 do płynnej regulacji długości tego ramienia, a tylna powierzchnia tego ramienia posiada płaski podłużny element 13 pod odsadzenie 9 rury 8, którego boczne ściany mają wykonane poprzeczne otwory przelotowe 14 wykonane wzdłuż tego podłużnego elementu 13 i w równych odległościach od siebie, zaś dolny kwadratowy płaski koniec ramienia teleskopowego 11 połączony jest za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z blaszanym elementem mocującym 15 kółek jezdnych 15'. W jednym z otworów przelotowych 10 odsadzenia 9 rury 8 i otworów przelotowych 14 elementu 13 ramienia teleskopowego 11 osadzony jest sworzeń, za pomocą którego możliwe jest regulowanie wysunięcia ramienia teleskopowego 11 z rury 8.

Z kolei prawa ściana prawego elementu dolnego 16 ramy nośnej 1 ma dospawane ucha montażowe 17, które połączone są za pomocą sworzni z cylindrem 18 dolnego siłownika hydraulicznego 19,

nad którym do ramy nośnej 1 przykręcony jest za pomocą niepokazanych na rysunku śrub zespół instalacji hydraulicznej 20 składający się z obudowy, wewnątrz której umieszczone są połączone ze sobą przewodami hydraulicznymi niepokazane na rysunku: pompa hydrauliczna, zbiornik płynu hydraulicznego, zawory, dławiki, gniazda pod konsolę sterowniczą i inne typowe elementy instalacji hydraulicznej, przy czym pompa tego zespołu w jego przedniej części i w płaszczyźnie symetrii dłuższych boków ramy nośnej 1 połączona jest z wystającym częściowo z tego zespołu wałem napędowym 20'.

Wewnętrzne powierzchnie przedniego elementu dolnego 2 i przedniego elementu górnego 2', a także tylnego elementu dolnego 21 i tylnego elementu górnego 21' ramy nośnej 1 przy ich lewych końcach połączone są metodą spawania z dwoma poprzecznymi profilami nośnymi 22 (o przekroju prostokąta), do których górnych powierzchni przy końcowych częściach tych profili przyspawane są skierowane równolegle względem elementów 2, 2', 21 i 21' ramy nośnej 1 rury 23 o przekroju prostokąta, przy czym oba końce każdej rury 23 wyposażone są na ich przedniej i tylnej powierzchni w uchwyty 24, z których każdy jest wykonany z dwóch blach o profilu przypominającym literę „C”, pomiędzy którymi w ich górnych i dolnych częściach osadzone są za pomocą sworzni rolki obrotowe 25, przy czym na rolkach obrotowych 25 każdego uchwyty 24 i wewnątrz rury 23 osadzone jest przesuwne podłużne rurowe ramię nośne 26 o przekroju prostokąta, którego prawy koniec ma dospawaną prostokątną płaską kołnierзовą pokrywę 27, a lewy koniec podobną pokrywę 27', poprzez którą połączony jest za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z prostokątną pierwszą ramą wsporczą 28 wykonaną z zespawanych ze sobą metalowych profili o przekroju prostokąta, do której górnej powierzchni profilu dolnego 29 w pionowej płaszczyźnie symetrii tej ramy przyspawany jest element nośny 30 (także wykonany z metalowych prostokątnych profili) przypominający odwróconą literę „V” ze ściętym jej narożem. Z kolei do górnej i prawej powierzchni profilu dolnego 29 oraz dolnej i prawej powierzchni elementu nośnego 30 przyspawane są dwa ucha montażowe 31 wyposażone w okrągłe dolne otwory przelotowe 32 i górne otwory przelotowe 33, przy czym poprzez dolne otwory przelotowe 32 ucha montażowe 31 połączone są za pomocą sworzni z końcem tłoka 34 siłownika hydraulicznego 19, a poprzez górne otwory przelotowe 33 połączone są także za pomocą sworzni z cylindrem 35 siłownika hydraulicznego 36. Ponadto w środkowej części lewej powierzchni profilu przedniego 37 i profilu tylnego 37' pierwszej ramy wsporczej 28 dospawane są po dwa oddalone od siebie prostokątne odsadzenia 38 z otworami przelotowymi 39, poprzez które odsadzenia te połączone są za pomocą sworzni z jednymi końcami łączników 40 wykonanych z metalowych płaskowników o kształcie prostokąta z zaokrąglonymi jego narożami, których drugie końce połączone są także za pomocą sworzni umieszczonego w otworach przelotowych 41 podobnych odsadzeń 42 przyspawanych do prawych powierzchni środkowej i dolnej części profilu przedniego 43 i profilu tylnego 43' prostokątnej drugiej ramy wsporczej 44, wykonanej z zespawanych ze sobą metalowych profili o przekroju prostokąta, przy czym prawa powierzchnia profilu górnego 45 drugiej ramy wsporczej 44 w pionowej płaszczyźnie symetrii tej ramy ma dospawane dwa oddalone od siebie prostokątne odsadzenia 46 z otworami przelotowymi 47 pod sworzeń łączący te odsadzenia 46 z końcem tłoka 48 siłownika hydraulicznego 36.

Tylna powierzchnia profilu tylnego 43' oraz przednia powierzchnia profilu przedniego 43 drugiej ramy wsporczej 44 w ich górnej i dolnej części połączone są metodą spawania z dwoma prostopadłościennymi blaszanymi uchwytami 49, pomiędzy których przednią i tylną ścianką w narożach tych ścianek osadzone są za pomocą sworzni rolki obrotowe 50, przy czym pomiędzy górnymi i dolnymi rolkami obrotowymi 50 każdego uchwyty 49 osadzone jest przesuwne metalowe rurowe ramię 51 o przekroju prostokąta, którego prawy koniec posiada kołnierз 52, a do lewego końca przyspawana jest głowica 53. Głowica 53 każdego ramienia 51 składa się z dwóch C-kształtnych oddalonych od siebie blaszanych elementów 54 (przedniego i tylnego), których boczne prawe części połączone są ze sobą blaszaną osłoną 55 (górną i dolną), natomiast górne i dolne końce elementów 54 każdej głowicy 53 mają wykonane U-owe przelotowe wybrania 56, zaś boczna lewa czołowa część obu elementów 54 połączona jest metodą spawania z rurą 57 o przekroju prostokąta, w której osadzona jest na wcisk prostokątna perforowana płytka 58 z zamocowanymi w jej otworach na wcisk dwunastoma gniazdami hydraulicznymi 59 usytuowanymi obok siebie w czterech rzędach i trzech kolumnach, zaś górna i dolna powierzchnia rury 57 w jej pionowej płaszczyźnie symetrii ma wykonane okrągłe otwory przelotowe 60, w których poruszają się przesuwne wałeczki blokujące 61 (górny i dolny) o ściętych zewnętrznych końcach, których wewnętrzne drugie końce posiadają otwór przelotowy 62, poprzez który każdy wałeczek blokujący 61 połączony jest za pomocą sworzni z jednym końcem płaskiego ramienia 63, którego drugi koniec połączony jest także za pomocą

sworznia z uchem 64, którego ścięty koniec połączony jest za pomocą sworznia z końcem tłoka 65 siłownika hydraulicznego 66, którego przedni koniec cylindra 67 osadzony jest w otworze przelotowym 68 płaskiego metalowego wspornika 69, którego oba końce są przyspawane do wewnętrznych powierzchni ściany przedniej i tylnej ramienia 51, natomiast tylny koniec cylindra 67 osadzony jest na sworzniu umieszczonym w otworach przelotowych 70 wykonanych przy prawych końcach ściany przedniej i tylnej ramienia 51.

W środkowej części ścian 54 każdej górnej głowicy 53 wykonany jest otwór przelotowy 71, poprzez który głowica 53 za pomocą sworznia połączona jest z jednym końcem łącznika 72 wykonanego z podłużnego płaskownika, którego drugi koniec połączony jest za pomocą sworznia z jednym końcem podobnego drugiego łącznika 73, którego drugi koniec jest osadzony wciskowo na niepokazanym na rysunku wale napędowym silnika hydraulicznego 74 zamocowanego swą czołową powierzchnią za pomocą niepokazanych na rysunku śrub do okrągłych blaszanych odsadzeń 75 dospawanych ich dolną częścią do górnej powierzchni profilu górnego 45 ramy wsporczej 44.

Z kolei dolna część profilu tylnego 43' drugiej ramy wsporczej 44 ma dospawany L-kształtny płaski profil 76, którego wychodzący na zewnątrz tej ramy koniec wyposażony jest w pionowo skierowaną tuleję 77 posiadającą na swej bocznej powierzchni niepokazany na rysunku otwór. Wewnątrz tulei 77 osadzona jest podłużna rurowa noga 78, której powierzchnia boczna wyposażona jest w otwory przelotowe 79 wykonane wzdłuż tej nogi w równych odległościach od siebie. W jednym z otworów przelotowych 79 nogi 78 i otworze tulei 77 osadzony jest sworznieć, za pomocą którego reguluje się pozycję nogi 78 w tej tulei. Natomiast dolny koniec nogi 78 połączony jest za pomocą typowego niepokazanego na rysunku mechanizmu sprężynowego z tulejowym elementem 80 przyspawanym do jednych końców dwóch płaskich, blaszanych, oddalonych od siebie łączników 81, których drugie końce dospawane są do cylindrycznej obudowy 82 typowego podzespołu koszącego 83 z niepokazanymi na rysunku obrotowymi dolnymi nożami napędzanymi silnikiem hydraulicznym 84 przymocowanym niepokazanymi na rysunku śrubami do górnej zewnętrznej części tej obudowy 82, do której tylnej części przyspawany jest blaszany płaski łącznik 85 przypominający odwróconą literę „L”, na którego końcu znajduje się kwadratowa blaszka 86 połączona za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z blaszanym elementem mocującym 87 kółka jezdne 87'.

Każda para dwóch ramion 51 umieszczonych w górnym i dolnym uchwycie 49 drugiej ramy wsporczej 44 połączona jest ze sobą blaszaną opaską 88 tak, że oba końce tej opaski owinięte są odpowiednio wokół górnego i dolnego ramienia 51 i przykręcone są za pomocą niepokazanych na rysunku śrub do zewnętrznych powierzchni tych ramion.

Głowice 53 umieszczane są w usytuowanych naprzeciw nich gniazdach 89 dospawanych do naroży górnej i dolnej części profilu przedniego 90 i profilu tylnego 90' prostokątnej trzeciej ramy wsporczej 91 wykonanej z zespawanych ze sobą metalowych profili o przekroju prostokąta, przy czym każde gniazdo 89 składa się blaszanego elementu 92 dospawanego do trzeciej ramy wsporczej 91, który w widoku z przodu przypomina odwróconą literę C, pomiędzy którego przednią i tylną ścianką w ich górnych i dolnych częściach umieszczone są rolki obrotowe 93 połączone z tymi ściankami za pomocą sworzni, przy czym rolki obrotowe 93 osadzone są w wybraniach 56 głowicy 53. Z kolei boczna płaska powierzchnia elementu 92 ma wykonany w jej środkowej części prostokątny przelotowy otwór 94 przysłonięty płaską prostokątną perforowaną płytką 95 z zamocowanymi w jej otworach na wcisk dwunastoma wtykami hydraulicznymi 96 usytuowanymi obok siebie w czterech rzędach i trzech kolumnach, wystającymi częściowo z otworu 94, które umieszczane są w gniazdach hydraulicznych 59 przeciwległej głowicy 53. Ponadto płytka 95 w jej górnej i dolnej części oraz swej pionowej płaszczyźnie symetrii ma wykonane półokrągłe odsadzenia 97, do których zewnętrznej powierzchni przyspawane są jedne końce walcowych sprężyn 98, których drugie końce przyspawane są do górnego płaskownika 99 i dolnego płaskownika 100 połączonych metodą spawania z lewą powierzchnią trzeciej ramy wsporczej 91.

W pionowej płaszczyźnie symetrii trzeciej ramy wsporczej 91 do jej zewnętrznych bocznych powierzchni profilu dolnego 101 i profilu górnego 101' przyspawany jest typowy uchwyt 102 pod ramię hydrauliczne 103, zaś w środkowej części profilu tylnego 90' tej ramy znajduje się trapezowe odsadzenie 104, do którego zewnętrznej bocznej powierzchni przyspawane są dwa ucha montażowe 105 pod cylinder 106 siłownika hydraulicznego 106', którego tłok 106" połączony jest za pomocą sworznia z ramieniem hydraulicznym 103 i który steruje kątowym położeniem ramienia hydraulicznego 103 względem trzeciej ramy wsporczej 91. Natomiast w górnej i dolnej części trzeciej ramy wsporczej 91 przy jej narożach i wzdłuż profilu dolnego 101 i profilu górnego 101' do zewnętrznych powierzchni tej ramy

przyspawane są cztery poziomo usytuowane blaszane osłony 107 (o profilu przypominającym literę „C”), pomiędzy którymi znajduje się uchwyt 102, przy czym osłony te mają wykonane przelotowe prostokątne otwory 107' znajdujące się za płytkami 95 gniazd 89.

Natomiast do przedniego i tylnego końca profilu dolnego 101 trzeciej ramy wsporczej 91 przyspawane są płaskie blaszane profile 108, przy czym wychodzący na zewnątrz trzeciej ramy wsporczej 91 koniec każdego profilu 108 wyposażony jest w pionowo skierowaną tuleję 109 posiadającą na swej bocznej powierzchni niepokazany na rysunku otwór. Wewnątrz każdej tulei 109 osadzona jest podłużna rurowa noga 110, której powierzchnia boczna wyposażona jest w otwory przelotowe 111 wykonane wzdłuż tej nogi w równych odległościach od siebie. W jednym z otworów przelotowych 111 nogi 110 i otworze tulei 109 osadzony jest sworzeń, za pomocą którego reguluje się pozycję nogi 110 w tej tulei. Natomiast dolny koniec nogi 110 posiada kwadratową blaszkę 112 połączoną za pomocą niepokazanych na rysunku śrub z blaszanym elementem mocującym 113 kółek jezdnych 113'.

Z kolei dolny koniec profilu tylnego 90' trzeciej ramy wsporczej 91 ma dospawany L-kształtny płaski profil 114 zakończony pionowo skierowaną tuleją 115 posiadającą na swej bocznej powierzchni niepokazany na rysunku otwór. Wewnątrz tulei 115 osadzona jest noga 78 połączona z nią za pomocą sworznia, która zakończona jest niepokazanym na rysunku mechanizmem sprężynowym łączącym ją z tulejowym elementem 80 podzespołu koszącego 83 z niepokazanymi na rysunku obrotowymi dolnymi nożami napędzanymi silnikiem hydraulicznym 84.

Zespół instalacji hydraulicznej 20 urządzenia koszącego połączony jest za pomocą przewodów hydraulicznych z siłownikami hydraulicznymi 19, 36 i 66, silnikami hydraulicznymi 74 i 84 oraz z gniazdami hydraulicznymi 59, przy czym przewody hydrauliczne łączące się z gniazdami hydraulicznymi 59 i silnikiem hydraulicznym 66 przechodzą przez wnętrze rurowych ramion 51. Z kolei wtyki hydrauliczne 96 gniazd 89 połączone są z jednymi końcami przewodów hydraulicznych przechodzących przez wyjęcia 107' osłon 107, przy czym drugie końce tych przewodów połączone są z niepokazanymi na rysunku kształtkami rurowymi z jednym wyjściem stanowiącymi na przykład typowe trójniki hydrauliczne tak, że każdy wtyk hydrauliczny 96 przedniego gniazda 89 połączony jest przez tę kształtkę z jednym wtykiem hydraulicznym 96 tylnego gniazda 89.

Opisane wyżej gniazda hydrauliczne 59 głowic 53 oraz wtyki hydrauliczne 96 gniazd 89 tworzą razem po umieszczeniu tych głowic 53 w gniazdach 89 złącze hydrauliczne suchoodcinające, natomiast obudowy 82 obu podzespołów koszących 83 przylegają do siebie swymi bocznymi cylindrycznymi powierzchniami, przy czym taka pozycja podzespołów koszących 83 jest stabilizowana dzięki niepokazanemu na rysunku mechanizmowi sprężynowemu, który dociska te obudowy 82 do siebie.

Oczywistym jest, że zespół instalacji hydraulicznej 20 może być wyposażony w typowy akumulator hydrauliczny.

Urządzenie koszące według drugiej odmiany jego wykonania pokazane na rysunku fig. 11–14 posiada budowę podobną do urządzenia według pierwszej odmiany jego wykonania pokazanej na rysunku fig. 1–10, a różnica pomiędzy obydwoimi odmianami polega na tym, że w tej drugiej odmianie rama nośna 1 nie posiada zespołu instalacji hydraulicznej 20 i wyposażona jest tylko w dwie górne rury 23 z uchwytami 24, które są przyspawane do górnych profili nośnych 22 tej ramy nośnej, wewnątrz których osadzone są ramiona nośne 26 łączące tę ramę z pierwszą ramą wsporczą 28. Z kolei druga rama wsporcza 44 posiada tylko dwa górne uchwyty 49 (przedni i tylny) z osadzonym w każdym z nich ramieniem 51 zakończonym głowicą 53, której płytka 58 jest wyposażona w dwa gniazda hydrauliczne 59. Górna powierzchnia każdego ramienia 51 ma przyspawaną podłużną listwę zębatą 116 zazębiającą się z kołem zębatym 117 osadzonym na wcisk na niepokazanym na rysunku wale silnika hydraulicznego 74 przechodzącym przez odsadzenie 75 dospawane do górnej części pierwszej ramy wsporczej 44, przy czym powierzchnia boczna koła zębatego 117 umieszczona jest częściowo w prostokątnym otworze 118 uchwytu 49 wykonanym na górnej powierzchni obok jego lewej górnej rolki obrotowej 50. Ponadto boczne powierzchnie górnych rolek obrotowych 50 każdego uchwytu 49 mają wykonane w ich środkowych częściach tulejowe wybranie 119 pod listwę zębatą 116 ramienia 51. Trzecia rama wsporcza 91 posiada dwa gniazda 89 usytuowane naprzeciw głowic 53, przy czym gniazda te wyposażone są w dwa wtyki hydrauliczne 96, za którymi znajdują się dwie górne osłony 107 przyspawane do zewnętrznych powierzchni w górnej części trzeciej ramy wsporczej 91 przy jej narożach przechodzące wzdłuż profilu górnego 101', a ponadto rama ta nie posiada odsadzenia 104 z uchami montażowymi 105.

Oczywistym jest, że każda głowica 53 urządzenia koszącego według wynalazku może być wyposażona w pięć, dziesięć, dwadzieścia lub więcej gniazd hydraulicznych 59, zaś każde gniazdo 89 może być wyposażone odpowiednio w pięć, dziesięć, dwadzieścia lub więcej wtyków hydraulicznych 96.

Oczywistym jest również, że urządzenie koszące może być wyposażone w typowe bezprzewodowe czujniki zbliżeniowe na przykład indukcyjne, które mogą być zamocowane za pomocą śrub na przykład do drugiej ramy wsporczej 44 lub trzeciej ramy wsporczej 91.

Urządzenie koszące według wynalazku według pierwszej odmiany jego wykonania łączy się poprzez jego ucha 4 i/lub uchwyty montażowe 5 ramy nośnej 1 z elementami mocującymi niepokazanej na rysunku maszyny rolniczej, przemysłowej lub specjalnej wyposażonej w wał napędowy (takiej jak na przykład ciągnik), który poprzez typowe sprzęgło lub sworzeń łączy się z wałem napędowym 20' zespołu instalacji hydraulicznej 20 tego urządzenia, natomiast konsolę sterowniczą układu hydraulicznego znajdującą się w kokpicie maszyny podłącza się przewodami hydraulicznymi do zespołu instalacji hydraulicznej 20. Alternatywnie, jeśli maszyna nie posiada wału napędowego tylko własną typową instalację hydrauliczną zawierającą pompę hydrauliczną, zbiornik na płyn hydrauliczny, dławiki, zawory oraz konsolę sterowniczą to zespół instalacji hydraulicznej 20 urządzenia zastępuje się instalacją maszyny przepinając do niej odpowiednio przewody hydrauliczne łączące ten zespół z siłownikami hydraulicznymi 19, 36 i 66, silnikami hydraulicznymi 74 i 84 oraz z gniazdami hydraulicznymi 59.

Następnie wszystkie głowice 53 tego urządzenia osadza się w gniazdach 89 tak, że gniazda hydrauliczne 59 głowic 53 połączone są z wtykami hydraulicznymi 96 gniazd 89, a wałeczki blokujące 61 głowic 53 opierają się o rolki obrotowe 93 gniazd 89.

Kolejną trzecią ramę wsporczą 91 łączy się poprzez jej uchwyt 102 za pomocą sworznia z dowolnym przyrządem koszącym stanowiący na przykład typowe ramie hydrauliczne 103 wyposażone w niepokazane na rysunku dwa siłowniki hydrauliczne i zakończone hydrauliczną głowicą koszącą 120, a dodatkowy zewnętrzny siłownik hydrauliczny 106' mocuje się za pomocą sworznia w uchach montażowych 105 tej ramy, po czym za pomocą przewodów hydraulicznych łączy się te siłowniki i głowicę z wyjściami kształtek rurowych, tak że wejście płynu hydraulicznego każdego siłownika i głowicy łączy się z jedną osobną kształtką, a wyjście każdego siłownika i głowicy łączy się z drugą osobną kształtką. Pozostałe niewykorzystywane kształtki urządzenia zatyka się umieszczając w wyjściach tych kształtek typową zaślepkę hydrauliczną.

Następnie operator za pomocą sworzni dostosowuje wysunięcie nóg 78 podzespołów koszących 83 z tulei 77, nóg 110 trzeciej ramy wsporczej 91 z tulei 109 oraz ramienia teleskopowego 11 z rury 8 w zależności od płaszczyzny koszonego terenu.

Po takim przygotowaniu urządzenia koszącego operator włącza zasilanie oraz napęd maszyny i za pomocą konsoli sterowniczej włącza głowicę koszącą 120 ramienia hydraulicznego 103 oraz silniki hydrauliczne 84 obracające nożami podzespołów koszących 83 i rozpoczyna koszenie. W razie potrzeby, w przypadku napotkania nierównego terenu operator za pomocą konsoli sterowniczej maszyny może sterować siłownikami ramienia hydraulicznego 103 albo siłownikiem hydraulicznym 36 podnosząc lub opuszczając ramy wsporcze 28, 44 i 91, a tym samym podzespoły koszące 83 i ramię hydrauliczne 103 z głowicą koszącą 120 lub za pomocą siłownika hydraulicznego 106' może sterować kątowym położeniem ramienia hydraulicznego 103 względem trzeciej ramy wsporczej 91. Jeśli zespół instalacji hydraulicznej 20 lub instalacja hydrauliczna maszyny jest wyposażona w typowy akumulator hydrauliczny to siłowniki ramienia hydraulicznego 103 oraz siłownik hydrauliczny 36 mogą samodzielnie (bez udziału operatora) reagować na zmiany ukształtowania koszonego terenu.

Z kolei poprzez tłok 34 siłownika hydraulicznego 19 operator w trakcie koszenia może przesunąć w bok ramy wsporcze 28, 44 i 91 zmieniając obszar koszenia.

W przypadku napotkania pionowej przeszkody 121 takiej jak drzewo lub słup oświetleniowy operator po zbliżeniu się przednich ramion 51 do tej przeszkody za pomocą konsoli sterowniczej maszyny przesuną do tyłu tłok 65 siłownika hydraulicznego 66 przednich głowic 53, co powoduje wsunięcie się wałeczków blokujących 61 do otworów 60, po czym za pomocą silnika hydraulicznego 74 przesuną przednie ramiona 51 w kierunku ramy nośnej 1 odłączając tym samym przednie głowice 53 z gniazd 89 trzeciej ramy wsporczej 91 i przesuwając je w kierunku ramy nośnej 1, aż będzie możliwa dalsza bezkolizyjna jazda (fig. rys. 15). Wówczas operator podejżdża do przodu, aż przeszkoda 121 znajdzie się pomiędzy przednimi i tylnymi ramionami 51, po czym w odwrotnej kolejności osadza przednie głowice 53 w przednich gniazdach 89, a wałeczki blokujące 61 tych głowic blokuje o rolki obrotowe 93 gniazd 89 (fig. rys. 16). Następnie operator odłącza od tylnych gniazd 89 w analogiczny sposób tylne głowice 53 tylnych ramion 51 i zaczyna wymijać przeszkodę

121 (fig. rys. 17). Kiedy przeszkoda 121 znajduje się za tylnymi ramionami 51 operator analogicznie łączy oraz blokuje tylne ramiona 51 tak, że ich głowice 53 osadzone są w gniazdach 89, a wałeczki blokujące 61 ich głowic opierają się o rolki obrotowe 93 tych gniazd. Po wyminięciu przeszkody 121 tylnymi ramionami 51 w trakcie dalszej jazdy obudowa 82 każdego podzespołu koszącego 83 dzięki mechanizmowi sprężynowemu opiera się o tę przeszkodę przylegając do niej swą boczną cylindryczną powierzchnią i obracając się wzdłuż osi nóg 79, co umożliwia obkoszenie roślinności znajdującej się przy powierzchni bocznej tej przeszkody 121 (fig. rys. 18). Po wyminięciu przeszkody 121 przez oba podzespoły koszące 83 podzespoły te dzięki mechanizmowi sprężynowemu wracają do swojej pierwotnej pozycji (ich obudowy 82 przylegają do siebie).

W przypadku, gdy urządzenie koszące jest wyposażone w czujniki zbliżeniowe wykrywające przeszkodę 121 powyższe czynności są realizowane automatycznie przez sterownik maszyny połączony bezprzewodowo z tymi czujnikami i łączący się przewodowo z konsolą sterowniczą (po uprzednim połączeniu sterownika maszyny z czujnikami).

Urządzenie koszące według drugiej odmiany wykonania wynalazku łączy się analogicznie z niepokazaną na rysunku maszyną i jej instalacją hydrauliczną. Różnica polega na tym, że do uchwytu 102 trzeciej ramy wsporczej 91 przyłącza się przyrząd koszący, który stanowi niepokazane na rysunku sztywne ramie z głowicą koszącą 120, po czym za pomocą przewodów hydraulicznych łączy się tę głowicę z dwoma wyjściami kształtek rurowych, tak że wejście płynu hydraulicznego głowicy łączy się z jedną kształtką, a wyjście z drugą kształtką. Z kolei ruch ramion 51 umożliwiają koła zębate 117 osadzone na wałach napędowych silników hydraulicznych 74, zazębiające się z listwami zębatymi 116 tych ramion.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie koszące wyposażone w podzespoły koszące, kółka jezdne i siłowniki hydrauliczne, **znamiennie tym**, że jego prostopadłościenna rama nośna (1) poprzez ucha montażowe (17) jej elementu dolnego (16) połączona jest zawiasowo z cylindrem (18) dolnego siłownika hydraulicznego (19), którego tłok (34) połączony jest zawiasowo z prostokątną pierwszą ramą wsporczą (28) za pomocą sworznia osadzonego w dolnych otworach (32) uch montażowych (31) profilu dolnego (29) i elementu nośnego (30) pierwszej ramy wsporczej (28), natomiast do co najmniej dwóch metalowych profili (2, 2', 21, 21') ramy nośnej (1) przyspawane są poprzeczne profile nośne (22), do których przyspawane są rury (23) z uchwytami (24) wyposażonymi w rolki obrotowe (25), przy czym wewnątrz każdej rury (23) na jej rolkach obrotowych (25) osadzone jest przesuwne ramie nośne (26), którego lewa pokrywa (27') połączona jest rozłącznie z pierwszą ramą wsporczą (28), której ucha montażowe (31) poprzez ich górne otwory przelotowe (33) połączone są zawiasowo z cylindrem (35) siłownika hydraulicznego (36), którego tłok (48) połączony jest rozłącznie z odsadzeniami (46) profilu górnego (45) prostokątnej drugiej ramy wsporczej (44), która poprzez łączniki (40) połączona jest zawiasowo z pierwszą ramą wsporczą (28), przy czym do profilu tylnego (43') i profilu przedniego (43) drugiej ramy wsporczej (44) przyspawany jest co najmniej jeden blaszany uchwyt (49), wewnątrz którego umieszczone są rolki obrotowe (50), na których osadzone jest przesuwne metalowe rurowe ramie (51) napędzane silnikiem hydraulicznym (74), połączonym rozłącznie z odsadzeniem (75) drugiej ramy wsporczej (44), przy czym lewy koniec rurowego ramienia (51) połączony jest nierozłącznie z głowicą (53) wyposażoną w co najmniej dwa gniazda hydrauliczne (59) umieszczane w co najmniej dwóch wtykach hydraulicznych (96) gniazd (89) profilu przedniego (90) i profilu tylnego (90') prostokątnej trzeciej ramy wsporczej (91), przy czym każdy wtyk hydrauliczny (96) przedniego gniazda (89) połączony jest za pomocą przewodu hydraulicznego z kształtką rurową, która za pomocą kolejnego przewodu hydraulicznego połączona jest z wtykiem hydraulicznym (96) tylnego gniazda (89), z kolei do profilu tylnego (43') drugiej ramy wsporczej (44) przyspawany jest profil (76) zakończony pionowo skierowaną tuleją (77), zaś do profilu tylnego (90') trzeciej ramy wsporczej (91) wyposażonej w kółka jezdne (113') przyspawany jest profil (114) również zakończony pionowo skierowaną tuleją (115), przy czym w tulejach (77, 114) osadzona jest rurowa noga (78), której dolny koniec połączony jest za pomocą mechanizmu sprężynowego z tulejowym elementem (80)

- połączonym nierozłącznie z łącznikami (81) podzespołu koszącego (83) wyposażonego w obrotowe noże i silnik hydrauliczny (84) oraz w kółko jezdne (87').
2. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że głowica (53) składa się z dwóch blaszanych elementów (54) przedniego i tylnego połączonych ze sobą nierozłącznie blaszaną osłoną (55) górną i dolną, przy czym lewa czołowa część blaszanych elementów (54) połączona jest nierozłącznie z rurą (57), w której osadzona jest płytką (58) z co najmniej dwoma otworami, w których zamocowane są gniazda hydrauliczne (59).
 3. Urządzenie koszące według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że w górnej i dolnej powierzchni rury (57) głowicy (53) wykonane są okrągłe otwory przelotowe (60) pod wałeczki blokujące (61), z których każdy poprzez otwór przelotowy (62) połączony jest zawiasowo z jednym końcem ramienia (63), którego drugi koniec połączony jest także zawiasowo z uchem (64) połączonym zawiasowo z końcem tłoka (65) siłownika hydraulicznego (66), którego cylinder (67) osadzony jest w otworze przelotowym (68) metalowego wspornika (69) przyspawanego do wewnętrznych powierzchni ścian ramienia (51), natomiast tylny koniec cylindra (67) osadzony jest na sworzniu umieszczonym w otworach przelotowych (70) wykonanych w przeciwległych ścianach ramienia (51).
 4. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że gniazdo (89) składa się z blaszanego elementu (92) dospawanego do trzeciej ramy wsporczej (91), w którego bocznej płaskiej powierzchni wykonany jest przelotowy otwór (94) przysłonięty płytką (95) z co najmniej dwoma otworami, w których zamocowane są wtyki hydrauliczne (96) i dwoma odsadzeniami (97) górnym i dolnym, do których przyspawane są jedne końce walcowych sprężyn (98), których drugie końce przyspawane są do górnego płaskownika (99) i dolnego płaskownika (100) połączonych nierozłącznie z trzecią ramą wsporczą (91).
 5. Urządzenie koszące według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że w górnej i dolnej części elementu (92) gniazda (89) umieszczone są na sworzniach rolki obrotowe (93).
 6. Urządzenie koszące według któregośkolwiek z zastrz. 1–5, **znamiennie tym**, że gniazda hydrauliczne (59) głowicy (53) oraz wtyki hydrauliczne (96) gniazd (89) tworzą złącze hydrauliczne suchoodcinające.
 7. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że para dwóch ramion (51) umieszczonych w górnym i dolnym uchwycie (49) drugiej ramy wsporczej (44) połączona jest ze sobą blaszaną opaską (88) tak, że oba końce tej opaski owinięte są odpowiednio wokół górnego i dolnego ramienia (51) i połączone są rozłącznie z zewnętrznymi powierzchniami tych ramion.
 8. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wyposażone jest w bezprzewodowe czujniki zbliżeniowe.
 9. Urządzenie koszące według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że bezprzewodowe czujniki zbliżeniowe są połączone rozłącznie z drugą ramą wsporczą (44) lub trzecią ramą wsporczą (91).
 10. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na wale napędowym silnika hydraulicznego (74) osadzony jest łącznik (73), którego koniec połączony jest zawiasowo z łącznikiem (72) połączonym rozłącznie i zawiasowo z głowicą (53) górnego ramienia (51) drugiej ramy wsporczej (44).
 11. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na wale napędowym silnika hydraulicznego (74) osadzone jest koło zębate (117) zazębiające się z listwą zębatą (116) połączoną nierozłącznie z górnym ramieniem (51) drugiej ramy wsporczej (44), przy czym powierzchnia boczna koła zębatego (117) umieszczona jest częściowo w prostokątnym otworze (118) górnego uchwytu (49) tej ramy, a boczne powierzchnie górnych rolek obrotowych (50) tego uchwytu (49) mają wykonane w ich środkowych częściach tulejowe wybranie (119) pod listwę zębatą (116).
 12. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rama nośna (1) posiada profilowy element nośny (3) usytuowany w pionowej płaszczyźnie symetrii dłuższych jej boków, przy czym do elementu nośnego (3) i przedniego elementu górnego (2) tej ramy przyspawane są ucha montażowe (4), zaś do przedniej powierzchni przedniego elementu dolnego (2) tej ramy nośnej przyspawane są uchwyty montażowe (5), a do tylnych elementów bocznych (6) ramy nośnej (1) przyspawany jest metalowy prostokątny profil (7) zakończony pionowo skierowaną rurą (8), w której osadzone jest ramię teleskopowe (11) połączone rozłącznie na dolnym jego końcu z elementem mocującym (15) kółka jezdne (15'), z kolei trzecia rama wsporcza (91) wyposażona jest w uchwyt (102) oraz profile (108), z których każdy zakończony jest pionowo

skierowaną tuleją (109), w której osadzona jest rurowa noga (110) połączona rozłącznie na dolnym jej końcu z elementem mocującym (113) kółka jezdne (113').

13. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że trzecia rama wsporcza (91) posiada odsadzenie (104) z uchami montażowymi (105) pod cylinder (106) siłownika hydraulicznego (106'), a ponadto zewnętrzne powierzchnie tej ramy połączone są nierozłącznie z osłonomi (107), w których wykonane są przelotowe otwory (107').
14. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rama nośna (1) wyposażona jest w połączony z nią rozłącznie zespół instalacji hydraulicznej (20).
15. Urządzenie koszące według zastrz. 14, **znamiennie tym**, że zespół instalacji hydraulicznej (20) składa się z obudowy, wewnątrz której umieszczone są połączone są ze sobą przewodami hydraulicznymi: pompa hydrauliczna, zbiornik płynu hydraulicznego, zawory, dławiki, akumulator hydrauliczny i gniazda pod konsolę sterowniczą, przy czym pompa hydrauliczna połączona jest z wałem napędowym (20') wystającym poza obudowę tego zespołu.
16. Urządzenie koszące według zastrz. 14 albo 15, **znamiennie tym**, że zespół instalacji hydraulicznej (20) połączony jest za pomocą przewodów hydraulicznych z siłownikami hydraulicznymi (19, 36, 66), silnikami hydraulicznymi (74, 84) oraz z gniazdami hydraulicznymi (59).
17. Urządzenie koszące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obudowy (82) obu podzespołów koszących (83) dociskane są do siebie mechanizmem sprężynowym rurowej nogi (78).
18. Urządzenie koszące według zastrz. 1 albo 17, **znamiennie tym**, że do tylnej części obudowy (82) podzespołu koszącego (83) przyspawany jest blaszany płaski łącznik (85) z blaszką (86), która połączona jest rozłącznie z blaszanym elementem mocującym (87) kółka jezdne (87').

Rysunki

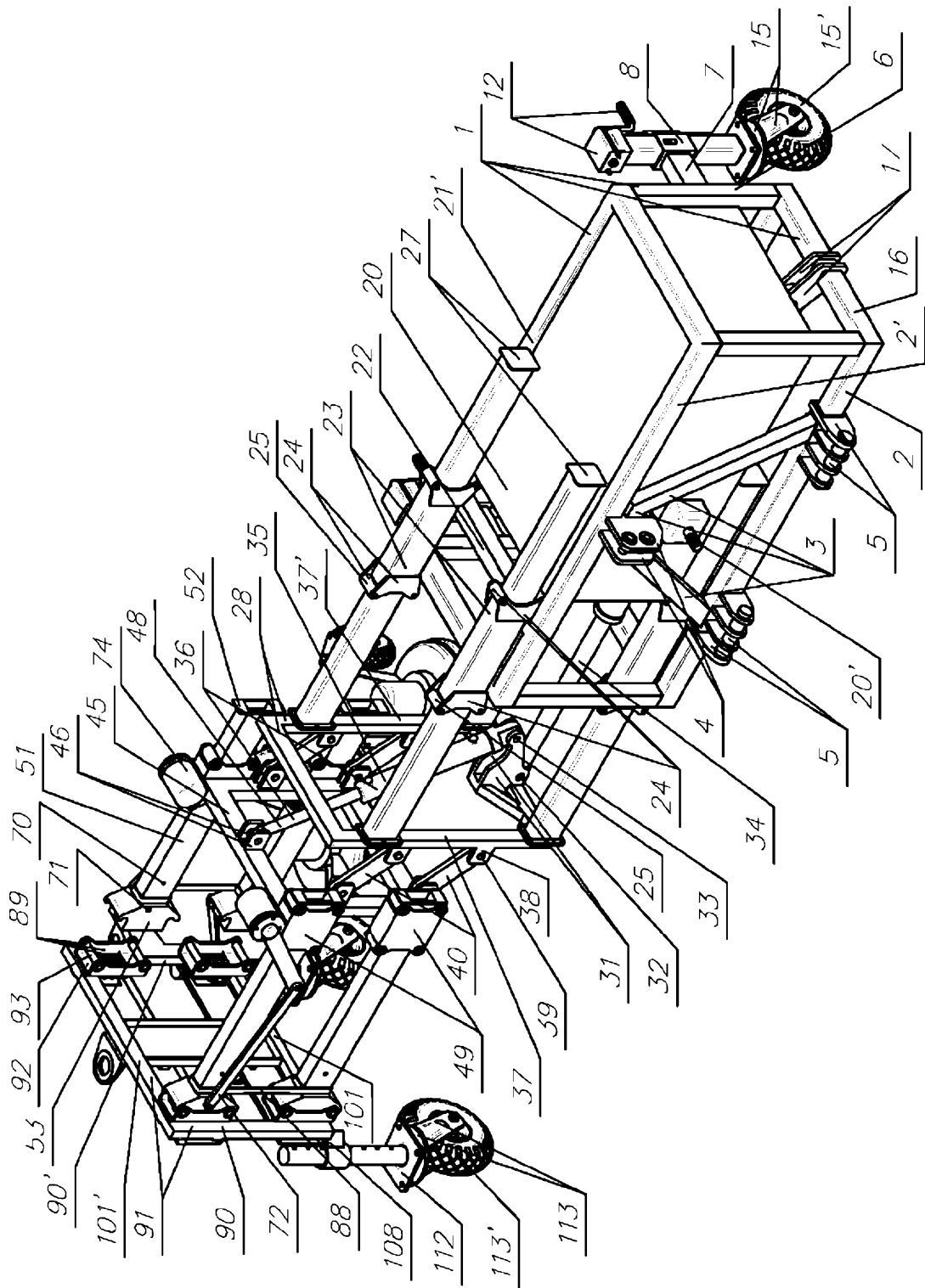
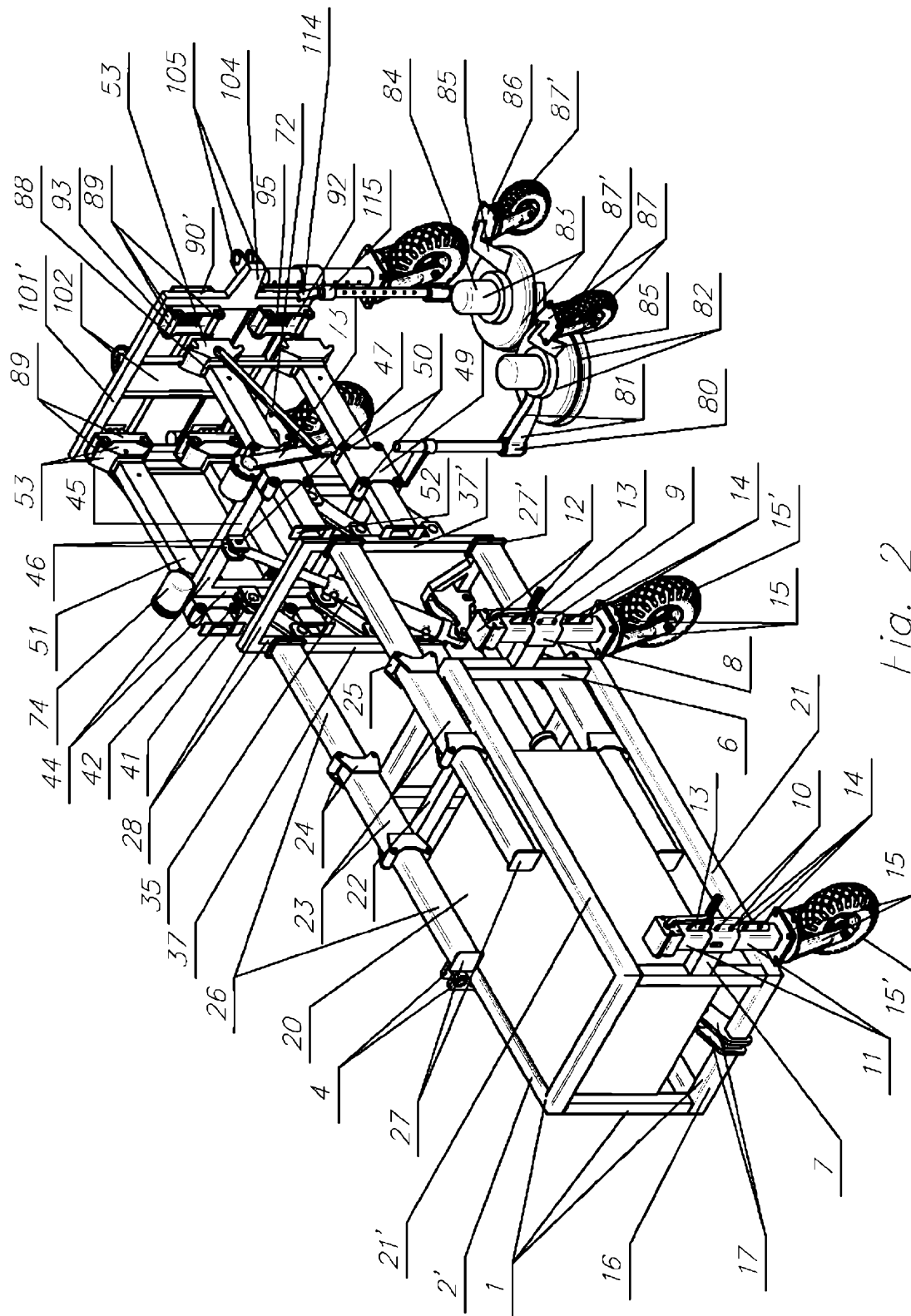


Fig. 1



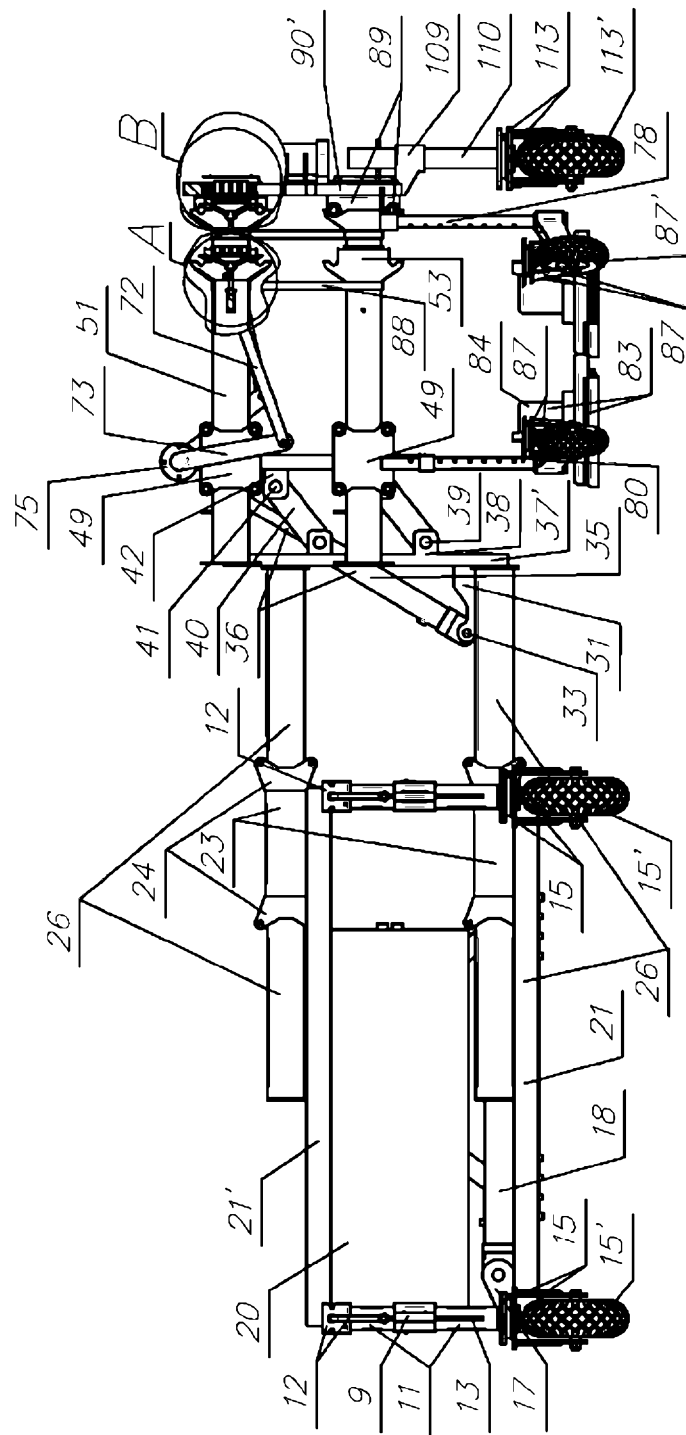


Fig. 3

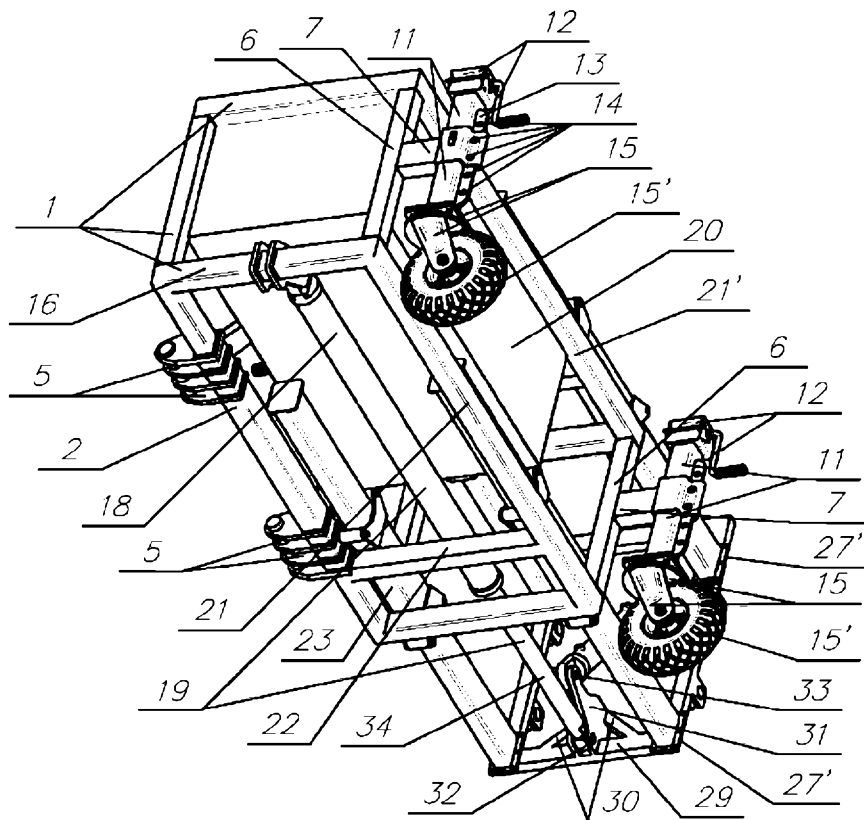


Fig. 4

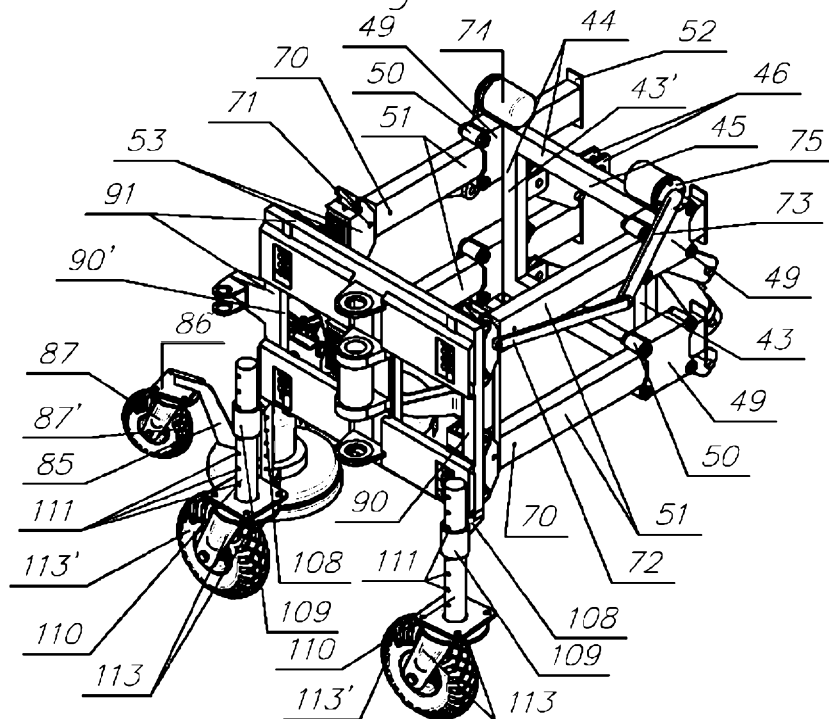


Fig. 5

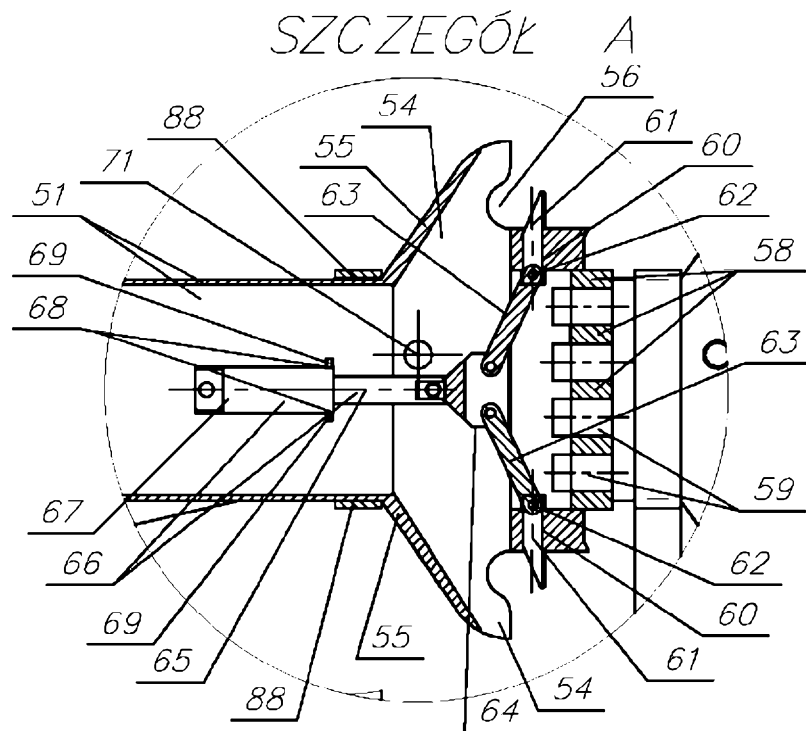


Fig. 6

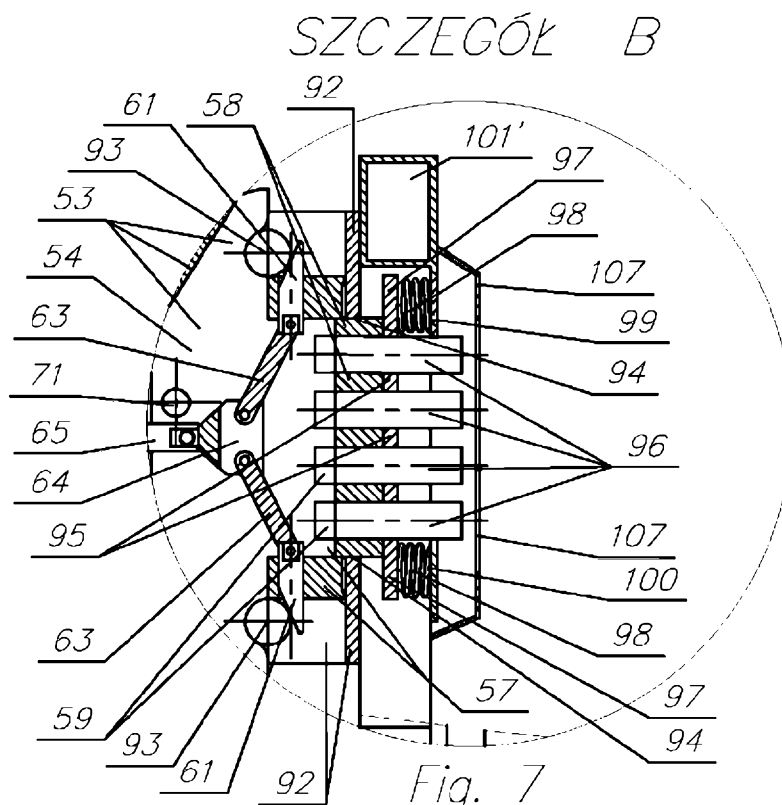
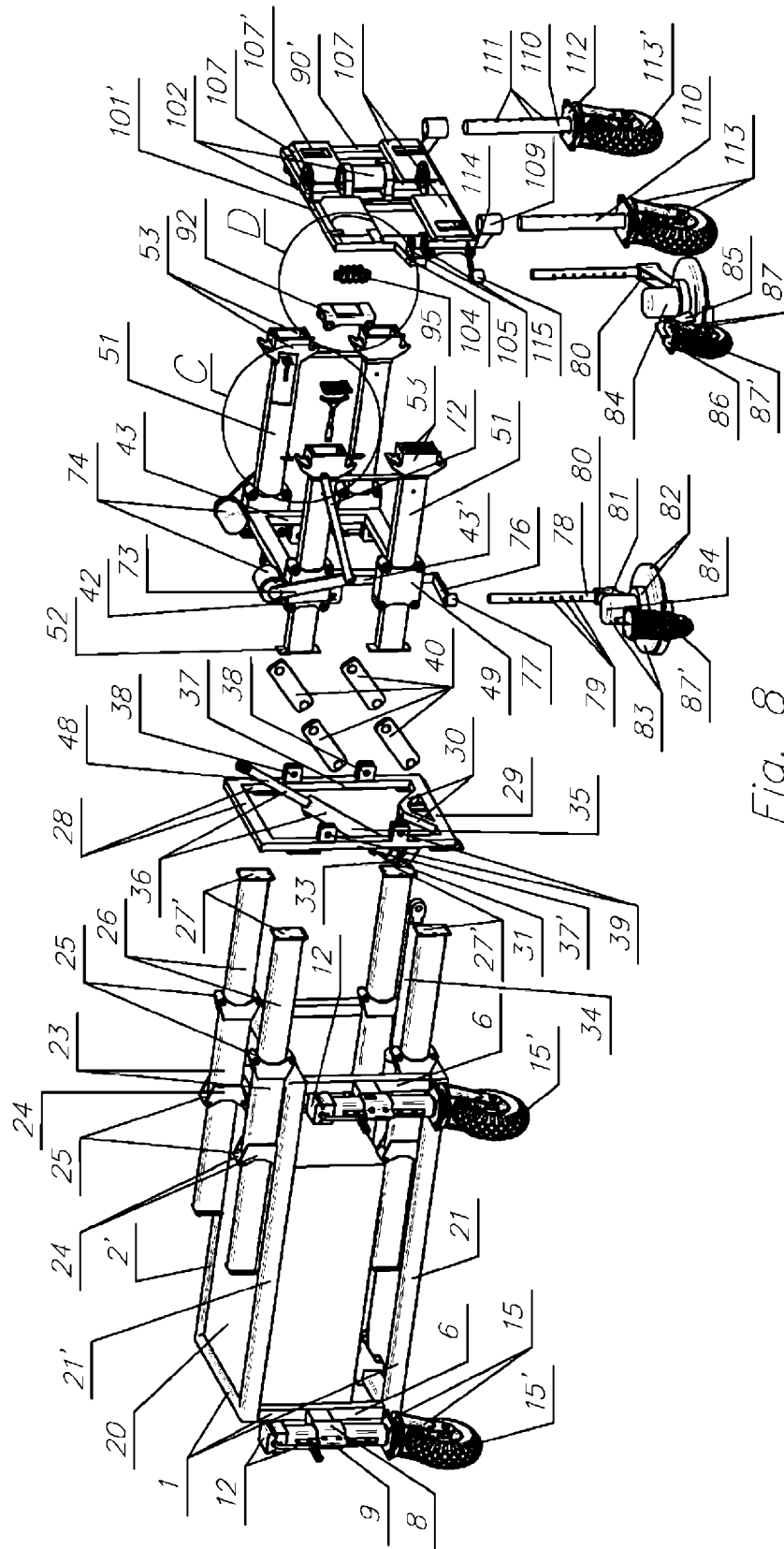


Fig. 7



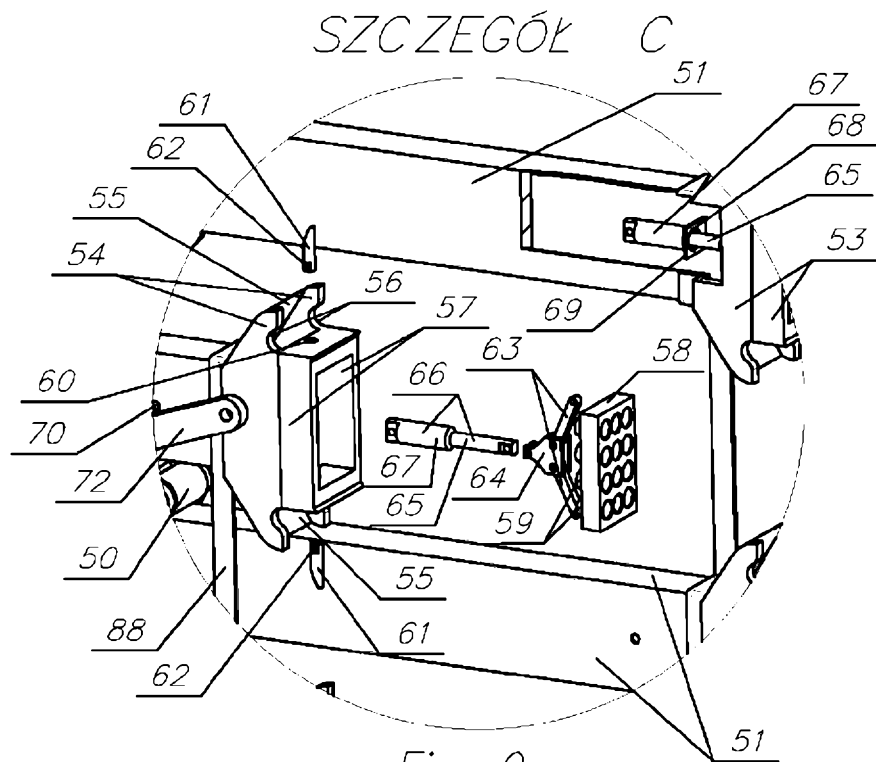


Fig. 9

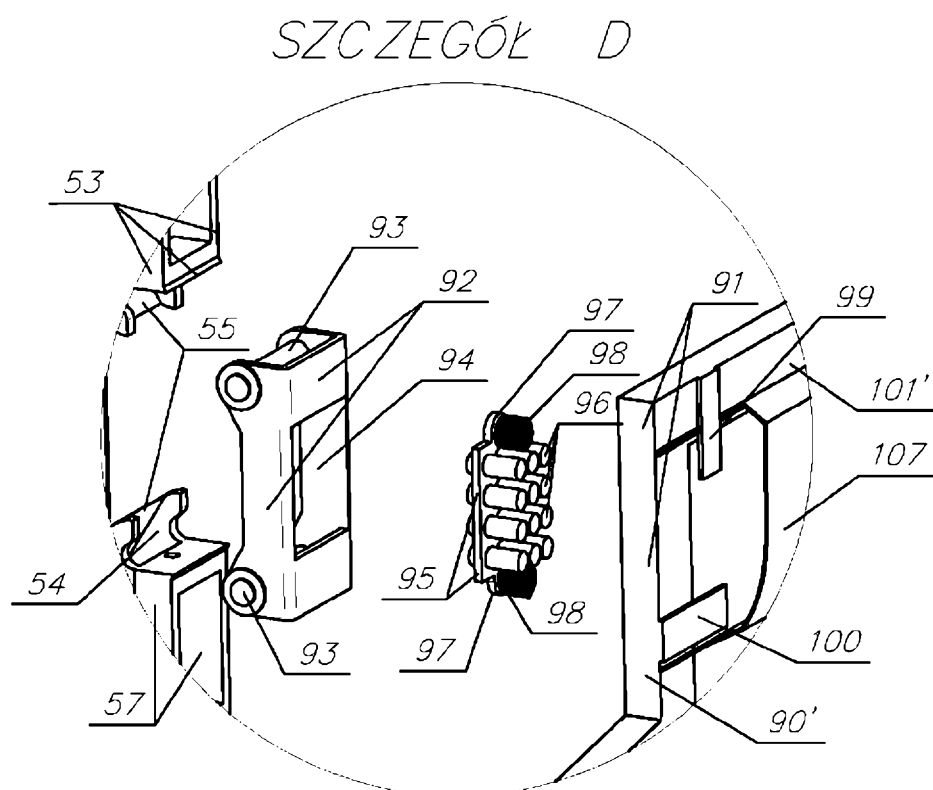
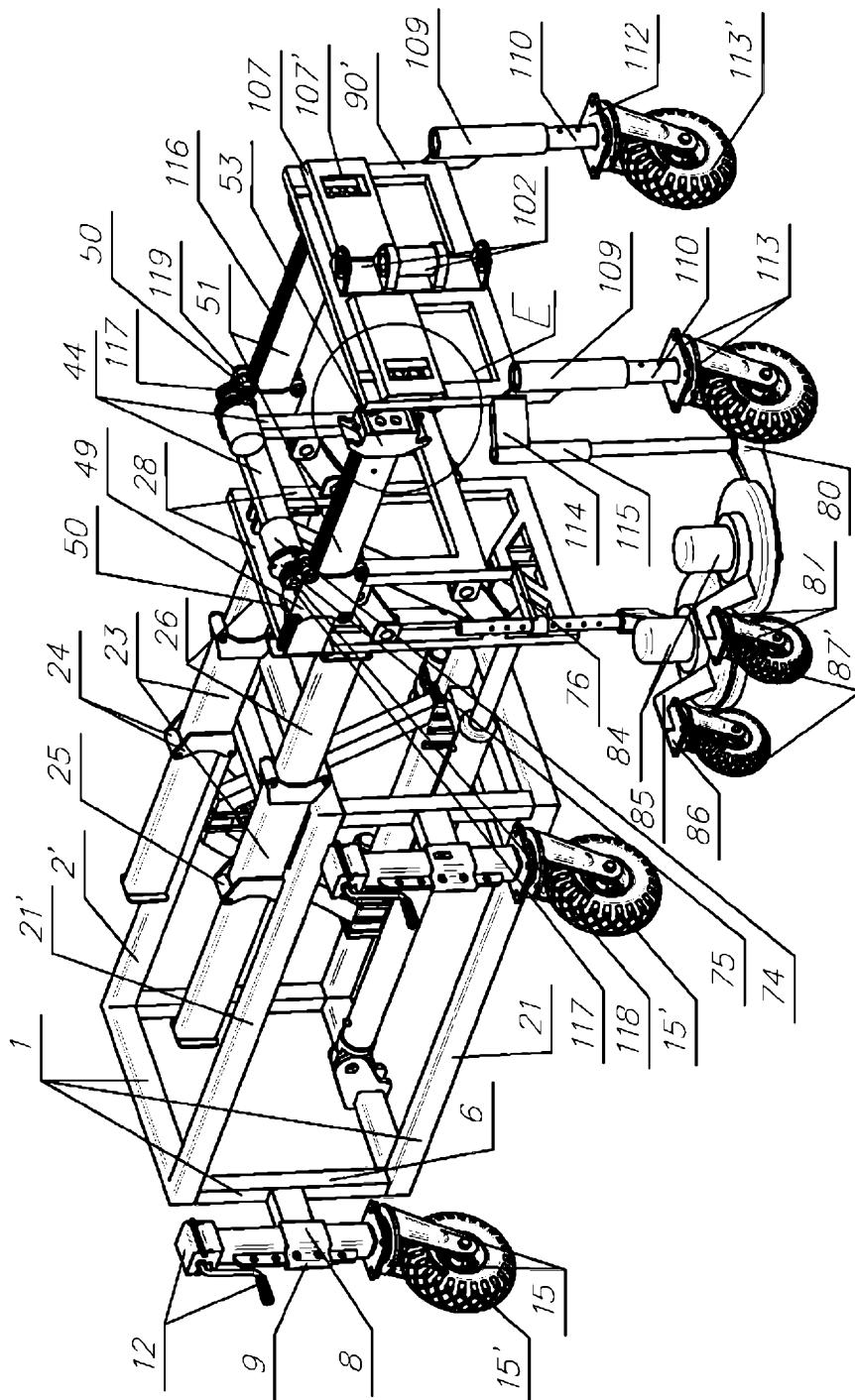


Fig. 10



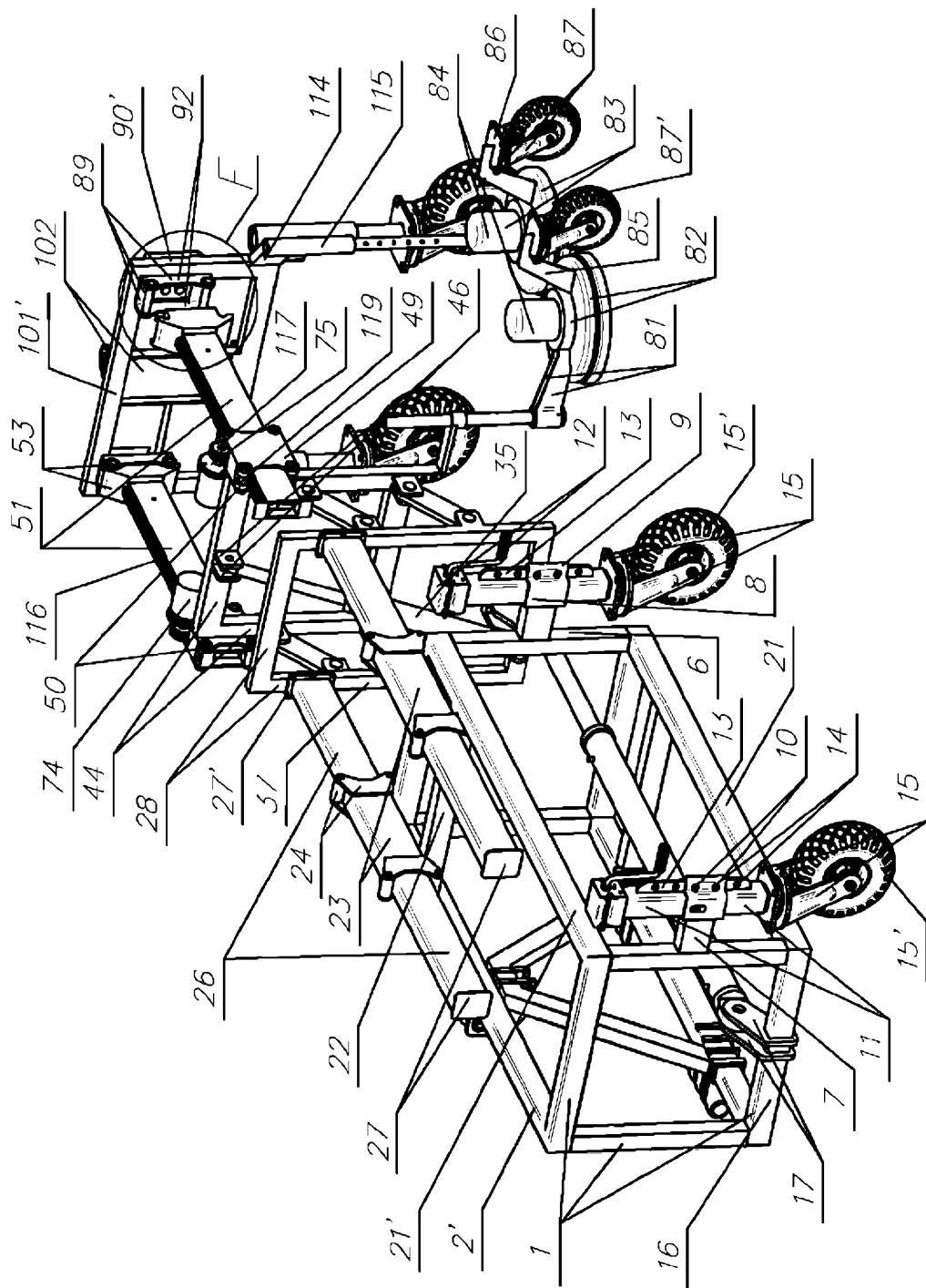


Fig. 12

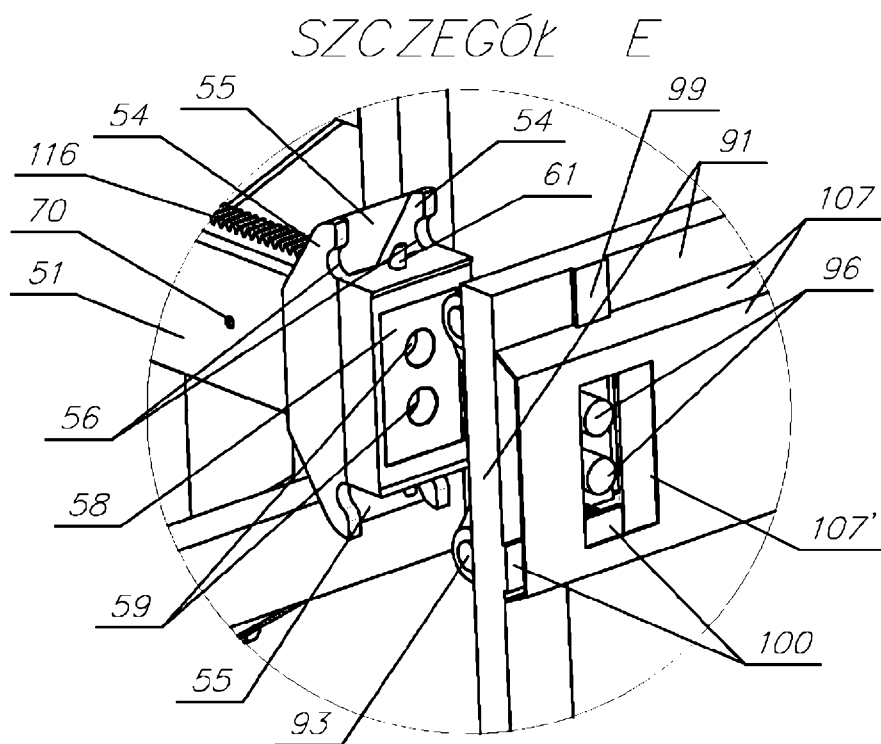


Fig. 13

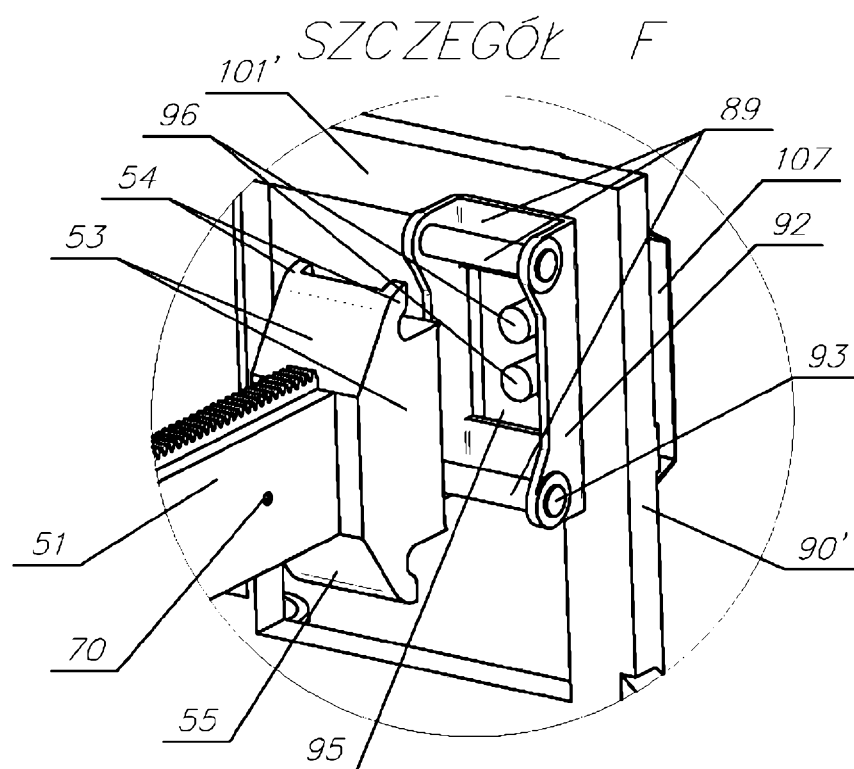


Fig. 14

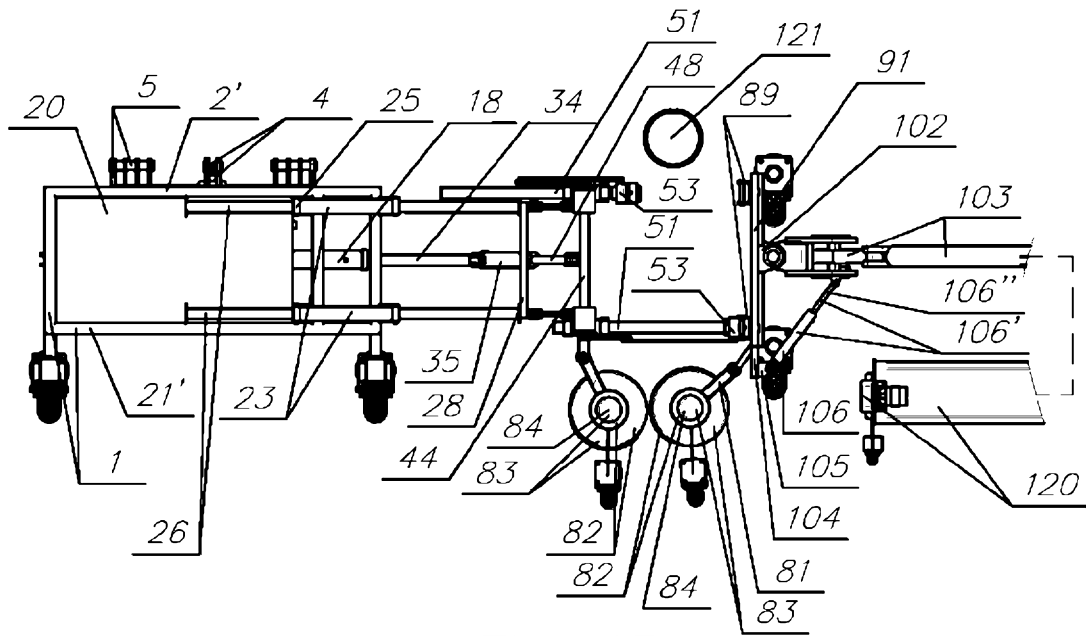


Fig. 15

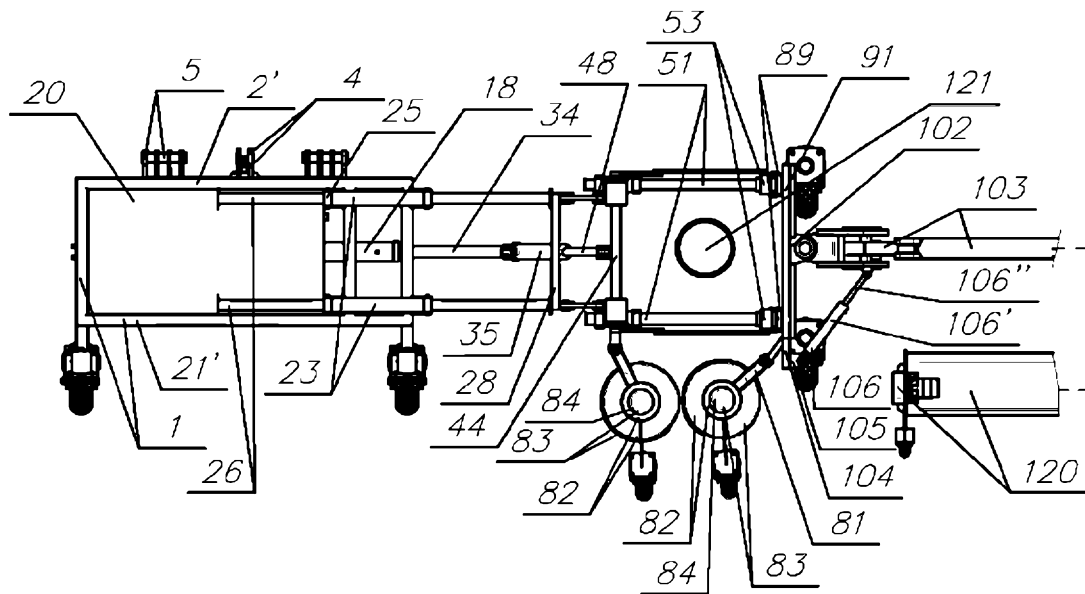


Fig. 16

