

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **70552**

(21) Numer zgłoszenia: **125838**

(22) Data zgłoszenia: **12.12.2016**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
E01H 11/00 (2006.01)
A01D 34/86 (2006.01)

(54)

Maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

18.06.2018 BUP 13/18

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

31.01.2019 WUP 01/19

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT DROGOWYCH
TRAKT-POL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

KRZYSZTOF TYSZKA, Warszawa, PL

PL 70552 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg.

Maszyna służy do korytowania oraz ścinania poboczy dróg w celu swobodnego odprowadzenia wody z nawierzchni jezdni, czyli do konserwacji, utrzymania ich w należyłym stanie technicznym oraz do prac modernizacyjnych dróg.

Wysokie pobocza uniemożliwiają odpływ wody z nawierzchni, co oprócz aspektów bezpieczeństwa ruchu drogowego ma negatywny wpływ na stan dróg. Zalegająca woda powoduje ich degradację. Prawidłowo utrzymane pobocza pozwalają na swobodny odpływ wody z nawierzchni. Dlatego ścinanie poboczy jest jednym z podstawowych i najważniejszych zabiegów utrzymania drogi. Przez regularne wykonywanie tego zabiegu można uniknąć kosztownych napraw nawierzchni. Koszt naprawy jednego kilometra przełomu jest porównywalny z kosztami regulacji poboczy całej kilkusetkilometrowej sieci dróg w np. w powiecie.

Obecnie do wykonywania ścięcia poboczy wykorzystywany jest specjalistyczny sprzęt jak ści-narki, równiarki, ładowarki, koparki itp.. Na drogach ekspresowych i autostradach używa się ścinarek łopatkowych ze ślimakiem do ścinania pobocza. Są to duże gabarytowo maszyny, które nie są w stanie ominąć przeszkody w pasie drogowym jak znaki, słupki, drzewa. Ścinarki łopatkowe tego rodzaju nie nadają się do pracy na drogach lokalnych, gdyż zalegające w gruncie kamienie naturalne, elementy betonowe i inne powodują uszkodzenia maszyn. Poza tym, ze względu na gabaryty, praca takiej ma-szyny wymagałaby wyłączenia drogi z ruchu. Znanych jest wiele maszyn realizujących poszczególne funkcje niezbędne przy konserwacji, modernizacji i budowie dróg.

Znane są frezarki do nawierzchni, jak np. Caterpillar model PM 102. Jest to maszyna samobieżna do frezowania nawierzchni oraz do korytowania gruntu. Jest to maszyna o frezie zabudowanym w podwoziu, w jej szerokości, pomiędzy napędzanymi kołami. Istnieją odmiany tej maszyny, gdzie układ jezdny oparty jest na gąsienicach. Są to ciężkie maszyny, przeznaczone do dużych robót jak remonty, modernizacje i budowa dróg. Znane są też frezarki do stabilizacji gruntu, doczepiane do ciągnika, jak np. frezarka gruntowa polskiego producenta Tozamet FG-450. Frezowanie następuje tam za ciągni-kiem, w jego szerokości. Maszyny tego typu przeznaczone są do przygotowania podłoża pod ułożenie utwardzonej nawierzchni.

Znana jest również frezarka do poboczy S.P.61, doczepiana do ciągnika, gdzie frez zamontowany jest na regulowanym wysięgniku, z boku ciągnika i frezowanie następuje poza jego gabarytem. Prze-znaczona jest ona jedynie do wyrównywania poboczy.

Znane są też ścinarki do poboczy, np. HYDROS oraz HEMOS, doczepiane do ciągnika, gdzie frez zamontowany jest na wysięgniku, z boku ciągnika. Wyposażone są one dodatkowo w przenośnik taśmowy do odprowadzenia urobku.

Wszystkie te maszyny przeznaczone są do jednego określonego rodzaju robót. Maszyny do ko-rytowania to ciężkie, samobieżne maszyny o ograniczonej zdolności manewrowej, przeznaczone do większych zadań i dedykowane są jedynie do robót związanych z budową drogi. Z kolei inne frezarki i ścinarki, nie są przystosowane do wykonywania cięższych prac, jak korytowanie, wymagających moc-niejszej konstrukcji zespołu roboczego o dużej mocy i elementów tnących tych maszyn przystosowa-nych do pracy w zanieczyszczonym gruncie o dużej zawartości i twardości. Praca zaś tych maszyn wy-maga współpracy z innymi maszynami, jak np. ładowarkami do zbierania urobku. Angażowanie dużego i wydajnego sprzętu do prac lokalnych, o mniejszym zakresie, pociąga za sobą niewspółmiernie duże nakłady finansowe.

Maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg, do mocowania na ciągniku rolniczym, za-wierająca korpus, zespół ścinający, zespół wyrównujący, taśmociąg, zespół jezdny oraz instalację hy-drauliczną, charakteryzuje się tym, że korpus maszyny stanowi przestrzenna rama z elementami mo-cowania do ciągnika, występami do mocowania zespołu jezdnego oraz wypustami do mocowania ze-społu ścinającego, gdzie zespół jezdny stanowią dwa koła osadzone na wahaczach zamocowanych uchylnie na sworzniach w występach do mocowania zespołu jezdnego w dolnej części ramy a do wa-haczy zamocowane są jednym końcem siłowniki hydrauliczne podnoszenia kół, zaś drugim końcem zamocowane są do ramy, przy czym do boku ramy, na sworzniu w wypustach zamocowana jest uchylnie obudowa freza z frezem. Do obudowy freza, zamocowany jest jednym końcem siłownik hydrauliczny podnoszenia freza, zaś drugim końcem zamocowany jest do ramy, natomiast za frezem, równolegle do jego osi, zamocowany jest do obudowy freza, uchylnie na sworzniu lemiesz wyrównujący. Do lemiesza wyrównującego zamocowane są jednym końcem siłowniki hydrauliczne podnoszenia lemiesza a drugim

końcem zamocowane są do obudowy freza. Po przeciwnej stronie lemiesza wyrównującego, prostopadle do osi freza zamocowany jest uchylnie do obudowy freza taśmociąg złożony z przenośnika głównego, zamocowanego uchylnie na sworzniu w występach obudowy freza z siłownikami hydraulicznymi podnoszenia przenośników zamocowanymi jednym końcem do przenośnika głównego a drugim końcem do obudowy freza oraz z przenośnika bocznego, osadzonego suwliwie poprzez wspornik obrotowy na belce przesuwnej z siłownikiem hydraulicznym przesuwu przenośnika poziomego, zamocowanej do belki przenośnika głównego, pod nią i poprzecznie do przenośnika głównego poniżej jego zakończenia. Na przymocowanym do belki przenośnika głównego wysięgniku, na przedłużeniu przenośnika głównego, osadzona jest ściana przesypowa. Na przeciwległym wobec obudowy freza boku ramy osadzony jest zbiornik oleju oraz przeciwwaga. Instalację hydrauliczną stanowią pompa hydrauliczna, hydrauliczny silnik napędu freza, hydrauliczny silnik napędu przenośnika głównego, hydrauliczny silnik napędu przenośnika bocznego, siłowniki hydrauliczne podnoszenia kół, siłownik hydrauliczny podnoszenia freza, siłownik hydrauliczny przesuwu przenośnika poziomego, siłowniki hydrauliczne podnoszenia przenośników, siłowniki hydrauliczne podnoszenia lemiesza, chłodnica oleju oraz zbiornik oleju, połączone przewodami hydraulicznymi i sterowane z panelu sterowania operatora.

Elementy mocowania do ciągnika przystosowane są do mocowania do ciągnika wyposażonego w typowy Trzypunktowy Układ Zawieszenia.

Pompa hydrauliczna zamocowana jest do elementu mocującego hak ciągnika, bezpośrednio na wałku mocy ciągnika.

Chłodnicę oleju stanowi przekrój zamknięty ramy.

Maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg według wzoru użytkowego jest wszechstronną, prostą w obsłudze maszyną. Może być wykorzystywana do ścinania poboczy drogi, nadania im wymaganego profilu i nachylenia względem nawierzchni jak również do frezowania nawierzchni oraz do korytowania poboczy, przy renowacji, modernizacji dróg lub przy budowie nowych.

Zamontowana na ciągniku maszyna, w stanie złożonym do transportu, z odchylonym do pionu zespołem roboczym, mieści się w gabarytach szerokości pojazdu. Jej przemieszczanie nie wymaga więc użycia dodatkowych środków transportu.

Unoszony i odchylany zespół roboczy maszyny pozwala, w trakcie wykonywania prac, na łatwe omijanie przeszkód w pasie drogowym, takich jak znaki drogowe, drzewa, słupki. Płynna regulacja pochylenia freza umożliwi nadanie mu odpowiedniego do wymagań położenia, pod względem wysokości i nachylenia w obydwu kierunkach w stosunku do nawierzchni drogi w zakresie kątowym odchylenia od pionu znacznie przewyższającym 90°. Sterowanie wszystkimi funkcjami roboczymi maszyny odbywa się za pomocą panelu z kabiny kierowcy/operatora. Obsługa maszyny nie wymaga obecności dodatkowych osób na drodze. Maszyna ma regulowany odkład gruntu i regulowaną głębokość ścięcia, nawet do 20 cm oraz regulowany kąt ścięcia. Może ona pracować w każdych warunkach atmosferycznych a jej konstrukcja zapewnia odporność na uszkodzenia i jest przystosowana do pracy w gruncie o większym stopniu zanieczyszczenia. Jest to niezmiernie ważne, gdyż grunt poboczy i remontowanych dróg zawiera często kamienie naturalne, skały czy elementy betonowe. Przy zastosowaniu tej maszyny, zostają one sfrezowane razem z gruntem.

Wyposażenie maszyny w przenośnik taśmowy pozwala na automatyczne przenoszenie sfrezowanego materiału na pobocze lub na przyczepę.

Praca maszyny według wzoru użytkowego w niewielkim stopniu zakłóca ruch drogowy. Parametry maszyny, pozwalają na zakwalifikowanie robót wykonywanych za jej pomocą do robót szybko postępujących, o znacznie wyższym standardzie bezpieczeństwa i wygody ruchu. Roboty te nie wymagają wyłączenia pasa drogowego z ruchu.

Wielkość maszyny, zwartość budowy i zdolność manewrowa, jej cechy użytkowe i parametry techniczne predestynują ją do wykorzystania w szczególności na drogach lokalnych.

Wykorzystanie przekrojów zamkniętych ramy jako chłodnicy oleju pozwoliło na wyeliminowanie chłodnicy oleju i wentylatora chłodzącego jako oddzielnych elementów, znacznie upraszczając konstrukcję maszyny. Zwiększa to jej odporność na przypadkowe uszkodzenia, na które zawsze narażone są mniejsze elementy wyposażenia, nie przylegające bezpośrednio do elementów głównych. Zastosowanie hydraulicznego napędu, z zamontowaną pompą hydrauliczną na wałku mocy ciągnika, zapewnia maszynie pokrycie zwiększonego zapotrzebowania na moc oraz pozwala na wyeliminowanie wirujących elementów napędu, jak wał kardana z krzyżakami, zwiększając tym samym wydatnie bezpieczeństwo jej obsługi.

Maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg według wzoru użytkowego łączy cechy frezarek do stabilizacji gruntu, frezarek do korytowania i ścinarek do poboczy dróg. Jeśli chodzi zaś o właściwości użytkowe, wszechstronność i zakres możliwych do wykonania robót, maszyna porównywalna jest z koparką, przewyższając ją natomiast zdecydowanie efektywnością i bezpieczeństwem obsługi.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniiony jest na rysunku, w którym Fig. 1 – przedstawia maszynę zamontowaną do ciągnika, w pozycji roboczej, w widoku z boku, Fig. 2 – przedstawia maszynę zamontowaną do ciągnika, w pozycji roboczej w widoku z tyłu, Fig. 3 – przedstawia maszynę zamontowaną do ciągnika, w pozycji transportowej w widoku z tyłu, Fig. 4 – przedstawia maszynę zamontowaną do ciągnika, w pozycji roboczej w widoku z góry, Fig. 5a – przedstawia ramę maszyny w widoku z tyłu, Fig. 5b – przedstawia ramę maszyny w widoku z boku, Fig. 5c – przedstawia ramę maszyny w widoku z góry, Fig. 6a – przedstawia wahacz zespołu jezdnego z kołem w widoku z boku, Fig. 6b – przedstawia wahacz zespołu jezdnego z kołem w widoku z góry, Fig. 7a – przedstawia frez w widoku z tyłu, Fig. 7b – przedstawia frez w widoku z boku, Fig. 7c – przedstawia frez w przekroju osiowym, Fig. 8 – przedstawia schemat blokowy instalacji hydraulicznej.

Korpus maszyny stanowi przestrzenna rama **1** z elementami mocowania do ciągnika **2, 3, 4**, występami do mocowania zespołu jezdnego **5** oraz wypustami **6** do mocowania zespołu ścinającego. Zespół jezdny stanowią dwa koła **7** osadzone na wahaczach **8** zamocowanych uchylnie na sworzniach **9** w występach do mocowania zespołu jezdnego **5** w dolnej części ramy **1**. Do wahaczy **8** zamocowane są jednym końcem siłowniki hydrauliczne podnoszenia kół **10**, zaś drugim końcem zamocowane są do ramy **1**. Do boku ramy **1**, na sworzniu **11** w wypustach **6** zamocowana jest uchylnie obudowa freza **12** z frezem **13** a do obudowy freza **12**, zamocowany jest jednym końcem siłownik hydrauliczny podnoszenia freza **14**, zaś drugim końcem zamocowany jest do ramy **1**. Za frezem **13** równoległe do jego osi, zamocowany jest do obudowy freza **12**, uchylnie na sworzniu **15** lemiesz wyrównujący **16**, zaś do lemiesza wyrównującego **16** zamocowane są jednym końcem siłowniki hydrauliczne podnoszenia lemiesza **17** a drugim końcem zamocowane są do obudowy freza **12**. Po przeciwnej stronie lemiesza wyrównującego **16**, prostopadle do osi freza **13** zamocowany jest uchylnie do obudowy freza **12** taśmociąg złożony z przerośnika głównego **18** zamocowanego uchylnie na sworzniu **19** w występach **20** obudowy freza **12** z siłownikami hydraulicznymi podnoszenia przerośników **21** zamocowanymi jednym końcem do przerośnika głównego **18** a drugim końcem do obudowy freza **12** oraz z przerośnika bocznego **22**, osadzonego suwliwie poprzez wspornik obrotowy **23** na belce przesuwnej **24** z siłownikiem hydraulicznym przesuwu przerośnika poziomego **25**, zamocowanej do belki przerośnika głównego **18**, pod nią i poprzecznie do przerośnika głównego **18** poniżej jego zakończenia. Na przymocowanym do belki przerośnika głównego **18** wysięgniku, na przedłużeniu przerośnika głównego **18** osadzona jest ściana przesypowa **26**. Na przeciwległym wobec obudowy freza **12** boku ramy **1** osadzony jest zbiornik oleju **27** oraz przeciwwaga **28**. Instalację hydrauliczną stanowi pompa hydrauliczna **29**, hydrauliczny silnik napędu freza **30**, hydrauliczny silnik napędu przerośnika głównego **31**, hydrauliczny silnik napędu przerośnika bocznego **32**, siłowniki hydrauliczne podnoszenia kół **10**, siłownik hydrauliczny podnoszenia freza **14**, siłownik hydrauliczny przesuwu przerośnika poziomego **25**, siłowniki hydrauliczne podnoszenia przerośników **21**, siłowniki hydrauliczne podnoszenia lemiesza **17**, chłodnica oleju **33** oraz zbiornik oleju **27**, połączone ze sobą przewodami hydraulicznymi i sterowane poprzez rozdzielacz **34** z panelu sterowania operatora nie pokazanymi na rysunku. Elementy mocowania do ciągnika (**2, 3, 4**) przystosowane są do mocowania do ciągnika wyposażonego w typowy Trzypunktowy Układ Zawieszenia.

Pompa hydrauliczna (**29**) zamocowana jest do elementu mocującego hak ciągnika, bezpośrednio na wałku mocy ciągnika.

Chłodnicę oleju (**33**) stanowi fragment ramy (**1**) o przekroju zamkniętym.

Maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg, według wzoru użytkowego, działa następująco.

Maszyna zamocowana jest elementami mocowania do ciągnika **2, 3, 4** na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika, stanowiącym jego typowe wyposażenie, podparta o podłoże kołami **7**, a jej pompa hydrauliczna **29**, zasilająca układ hydrauliczny, zamocowana jest do typowego elementu mocującego hak ciągnika, bezpośrednio na wałku mocy ciągnika. W położeniu transportowym obudowa freza **12** jest doprowadzona do pozycji pionowej i utrzymywana w niej przez siłownik hydrauliczny podnoszenia freza **14**. Ciągnik ma wtedy możliwość swobodnego przemieszczania się. Praca maszyny jest realizowana przy ruchu wstecznym ciągnika. Obudowa freza **12** opuszczona jest do pozycji roboczej przez siłownik hydrauliczny podnoszenia freza **14**. Funkcje robocze maszyny, jak korytowanie czy ścinanie, realizowane są przy ruchu na biegu wstecznym ciągnika.

Żądane nachylenie freza **13**, kąt ścinania, jest uzyskiwane za pomocą siłownika hydraulicznego podnoszenia freza **14**. Wysokość ścinania uzyskiwana jest przez zmianę wysokości położenia elementów trypunktowego układu zawieszenia w ciągniku, a więc przez zmianę wysokości zawieszenia całej maszyny. Podparcie maszyny w stosunku do nawierzchni realizowane jest przez wysunięcie kół **7** za pomocą siłowników hydraulicznych podnoszenia kół **10**. Zmiana położenia przenośnika głównego **18** i przenośnika bocznego **22** dożądanego położenia, uzyskiwana jest za pomocą siłowników hydraulicznych podnoszenia przenośników **21** i siłownika hydraulicznego przesuwu przenośnika poziomego **25**. Frez **13** napędzany jest przez wbudowany w nim hydrauliczny silnik napędu freza **30**, taśmociąg przenośnika głównego **18** napędzany jest przez hydrauliczny silnik napędu przenośnika głównego **31** a taśmociąg przenośnika bocznego **22** napędzany jest przez hydrauliczny silnik napędu przenośnika bocznego **32**. Wyrównanie obrobionej przez frez **13** powierzchni zapewnia lemiesz wyrównujący **16** o regulowanym za pomocą siłowników hydraulicznych podnoszenia lemiesza **17** nachyleniu. Urobek spod freza **13** odbierany jest taśmociągiem przenośnika głównego **18**, z którego spada ukierunkowanym przez ścianę przesypową **26** strumieniem na taśmociąg przenośnika bocznego **22** i odprowadzany jest na bok poza tor ruchu maszyny.

Unoszony i odchylany za pomocą siłownika hydraulicznego podnoszenia freza **14** zespół roboczy maszyny, obudowa **12** freza **13**, pozwala w trakcie wykonywania prac, na łatwe omijanie przeszkód w pasie drogowym, takich jak znaki drogowe, drzewa czy słupki, bez zmiany toru ruchu ciągnika. Ruchem ciągnika oraz wszystkimi funkcjami maszyny steruje kierowca/operator. Sterowanie odbywa się za pomocą panelu z kabiny kierowcy/operatora. Obsługa maszyny nie wymaga obecności dodatkowych osób na drodze.

Zastrzeżenia ochronne

1. Maszyna do korytowania oraz ścinania poboczy dróg, do mocowania na ciągniku rolniczym, zawierająca korpus, zespół ścinający, zespół wyrównujący, taśmociąg, zespół jezdny oraz instalację hydrauliczną, **znamienna tym**, że korpus maszyny stanowi przestrzenna rama **1** z elementami mocowania do ciągnika **2, 3, 4**, występami do mocowania zespołu jezdnego **5** oraz wypustami **6** do mocowania zespołu ścinającego, gdzie zespół jezdny stanowią dwa koła **7** osadzone na wahaczach **8** zamocowanych uchylnie na sworzniach **9** w występach do mocowania zespołu jezdnego **5** w dolnej części ramy **1**, a do wahaczy **8** zamocowane są jednym końcem siłowniki hydrauliczne podnoszenia kół **10**, zaś drugim końcem zamocowane są do ramy **1**, przy czym do boku ramy **1**, na sworzniu **11** w wypustach **6** zamocowana jest uchylnie obudowa freza **12** z frezem **13** a do obudowy freza **12**, zamocowany jest jednym końcem siłownik hydrauliczny podnoszenia freza **14**, zaś drugim końcem zamocowany jest do ramy **1**, natomiast za frezem **13**, równolegle do jego osi, zamocowany jest do obudowy freza **12**, uchylnie na sworzniu **15** lemiesz wyrównujący **16**, zaś do lemiesza wyrównującego **16** zamocowane są jednym końcem siłowniki hydrauliczne podnoszenia lemiesza **17** a drugim końcem zamocowane są do obudowy freza **12** przy czym po przeciwnej stronie lemiesza wyrównującego **16** prostopadle do osi freza **13** zamocowany jest uchylnie do obudowy freza **12** taśmociąg złożony z przenośnika głównego **18** zamocowanego uchylnie na sworzniu **19** w występach **20** obudowy freza **12** z siłownikami hydraulicznymi podnoszenia przenośników **21** zamocowanymi jednym końcem do przenośnika głównego **18** a drugim końcem do obudowy freza **12** oraz z przenośnika bocznego **22**, osadzonego suwliwie poprzez wspornik obrotowy **23** na belce przesuwnej **24** z siłownikiem hydraulicznym przesuwu przenośnika poziomego **25**, zamocowanej do belki przenośnika głównego **18** pod nią i poprzecznie do przenośnika głównego **18** poniżej jego zakończenia a na przymocowanym do belki przenośnika głównego **18** wysięgniku, na przedłużeniu przenośnika głównego **18** osadzona jest ściana przesypowa **26** przy czym na przeciwległym wobec obudowy freza **12** boku ramy **1** osadzony jest zbiornik oleju **27** oraz przeciwwaga **28**, natomiast instalację hydrauliczną stanowią pompa hydrauliczna **29**, hydrauliczny silnik napędu freza **30**, hydrauliczny silnik napędu przenośnika głównego **31**, hydrauliczny silnik napędu przenośnika bocznego **32**, siłowniki hydrauliczne podnoszenia kół **10**, siłownik hydrauliczny podnoszenia freza **14**, siłownik hydrauliczny przesuwu przenośnika poziomego **25**, siłowniki hydrauliczne podnoszenia przenośników **21**, siłowniki

hydrauliczne podnoszenia lemiesza **17**, chłodnica oleju **33** oraz zbiornik oleju **27** połączone przewodami hydraulicznymi i sterowane z panelu sterowania operatora.

2. Maszyna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że elementy mocowania do ciągnika (**2**, **3**, **4**) przystosowane są do mocowania do ciągnika wyposażonego w typowy Trzypunktowy Układ Zawieszenia.
3. Maszyna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że pompa hydrauliczna (**29**) zamocowana jest do elementu mocującego hak ciągnika, bezpośrednio na wałku mocy ciągnika.
4. Maszyna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że chłodnicę oleju (**33**) stanowi przekrój zamknięty ramy (**1**).

Rysunki

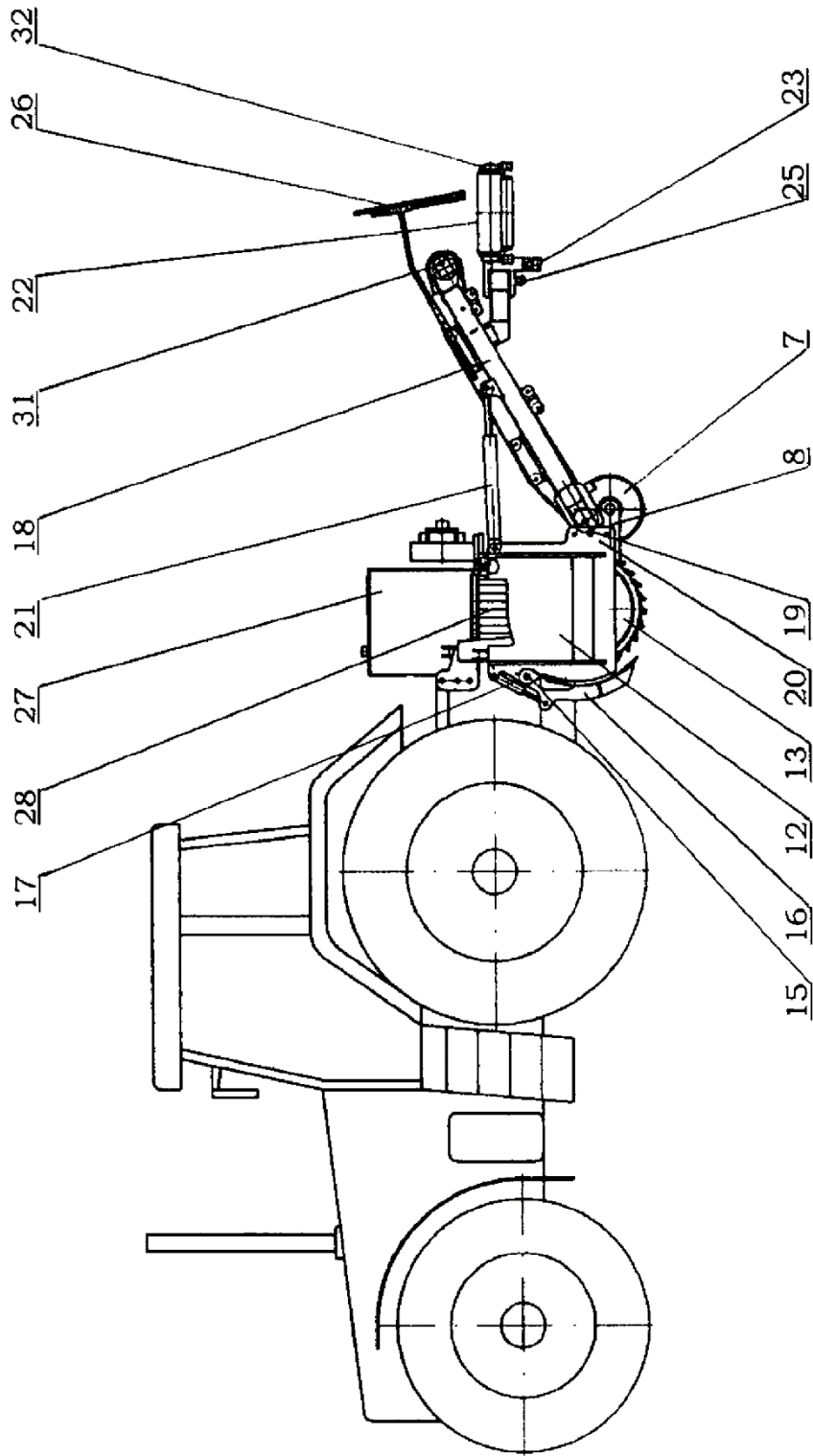


Fig. 1

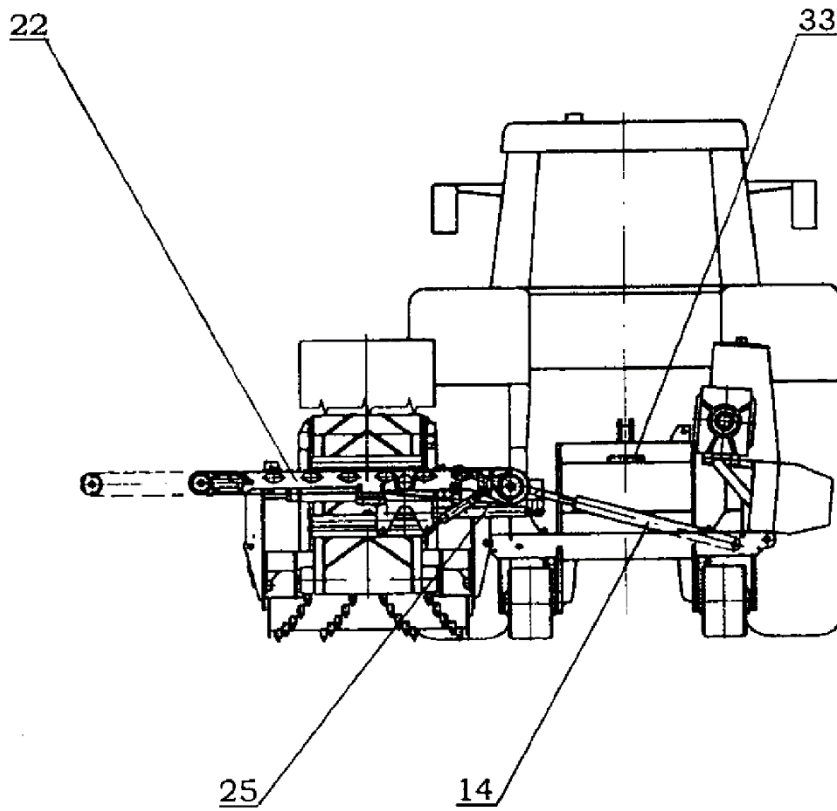


Fig. 2

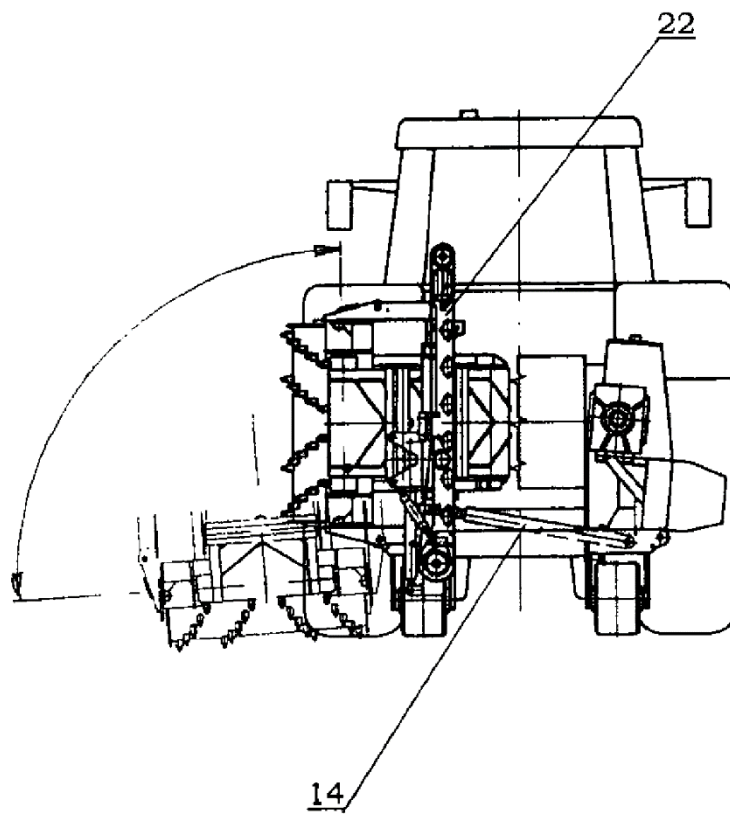


Fig. 3

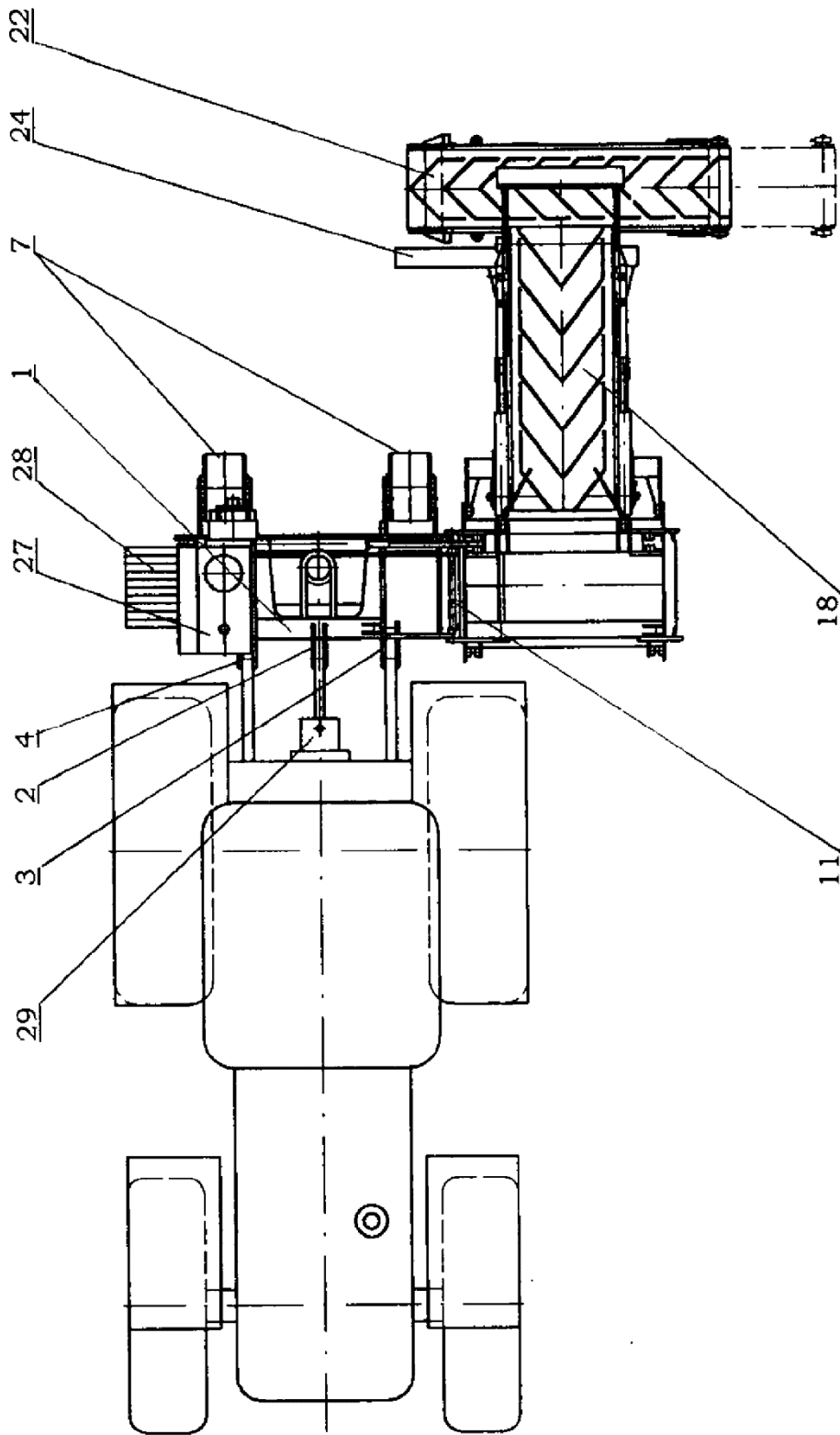


Fig. 4

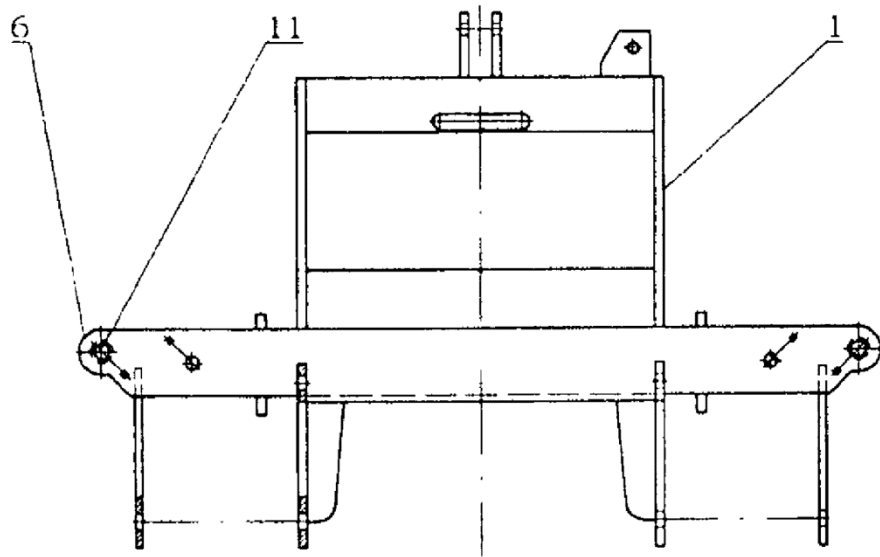


Fig. 5a

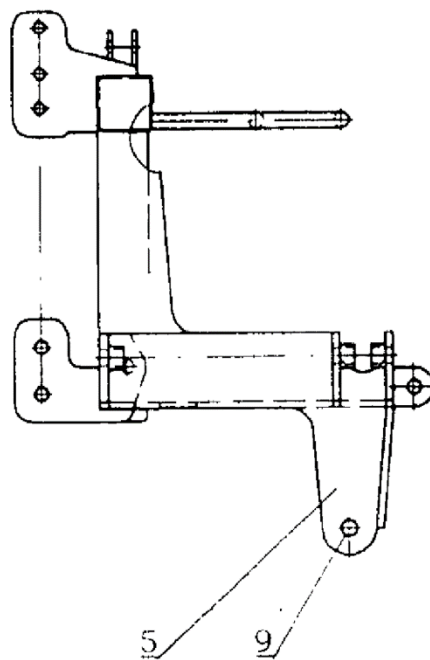


Fig. 5b

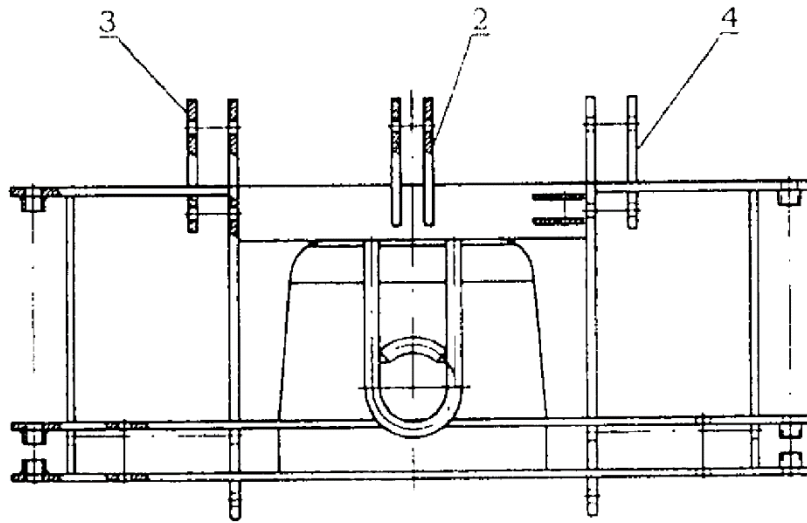


Fig. 5c

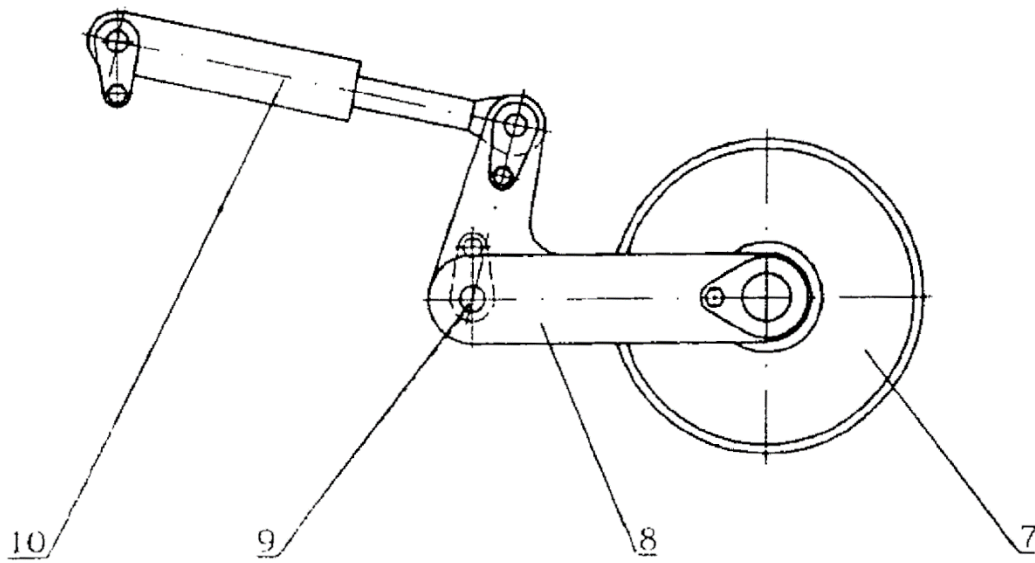


Fig. 6a

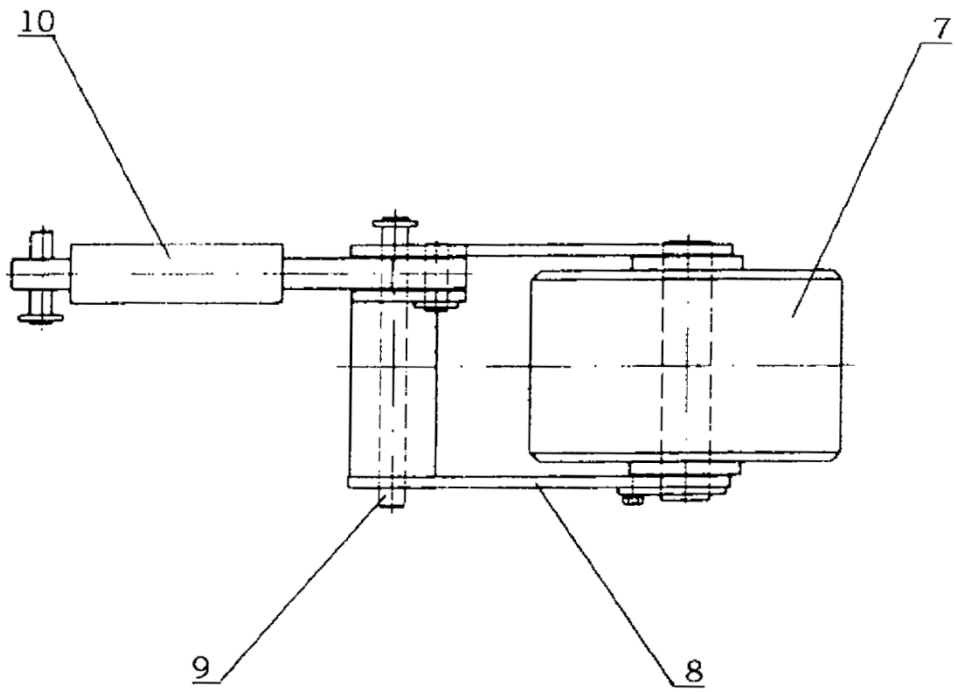


Fig. 6b

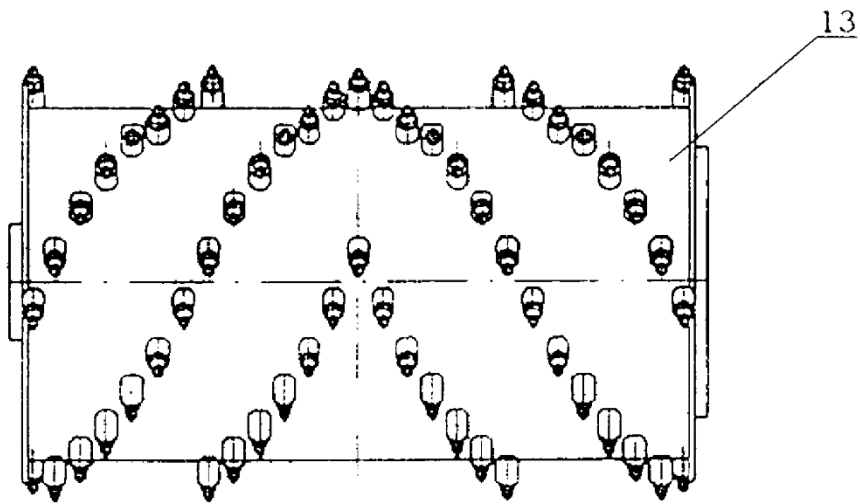


Fig. 7a

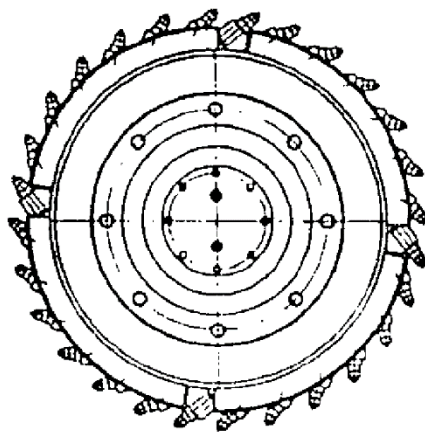


Fig. 7b

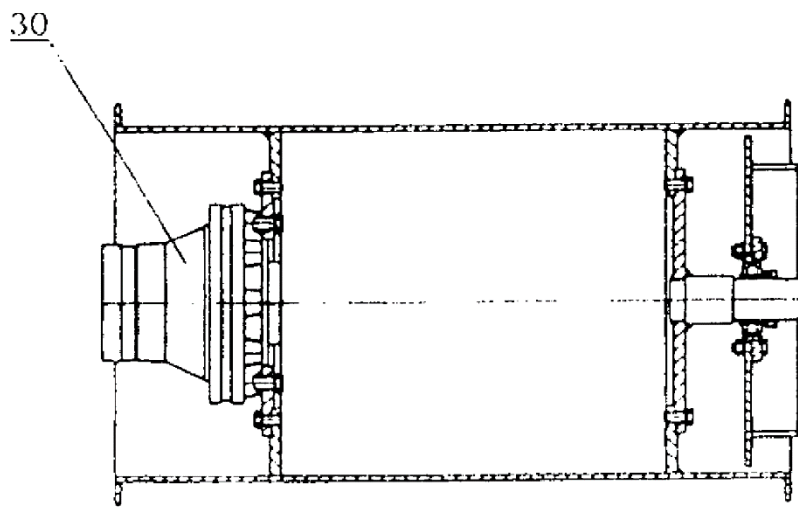


Fig. 7c

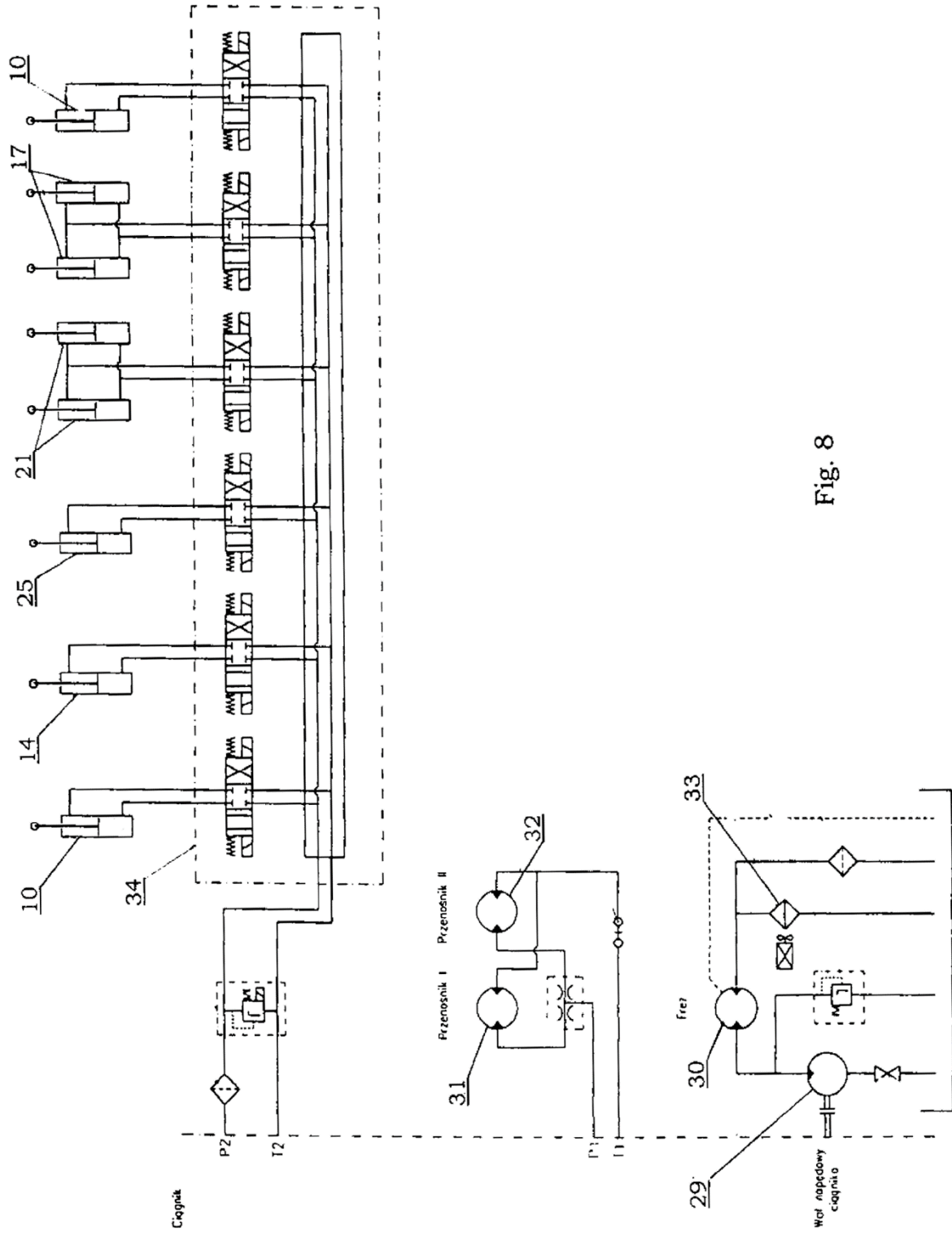


Fig. 8