

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 243290 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **432790**

(22) Data zgłoszenia: **2020.01.31**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.08.02 BUP 18/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.07.31 WUP 31/2023**

(51) MKP:

E02F 3/627 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**METAL-FACH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Sokółka, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

STANISŁAW JASTRZĘBSKI, Białystok, PL

ARTUR CHOŁKO, Sokółka, PL

BŁAŻEJ DAŁKOWSKI, Janów, PL

(74) Pełnomocnik:

Danuta Dobkowska, Białystok, PL

(54) Tytuł:

Mechanizm najazdowy do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem

PL 243290 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm najazdowy do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym.

Ładowacz czołowy montowany w przedniej części ciągnika rolniczego służy do załadunku i rozładunku sypkich i objętościowych materiałów rolniczych. Może również być stosowany w leśnictwie oraz w technice komunalnej.

Ciągnik rolniczy jest wyposażony we wsporniki zawieszenia zamontowane na stałe, stanowiące łączniki między ładowaczem a ciągnikiem, których kształt jest dostosowany do odpowiedniego modelu ciągnika.

Ładowacz czołowy zasilany z układu hydrauliki siłowej ciągnika posiada ramę łączoną przegubowo, wyposażoną z przodu w ramię do zamocowania narzędzia. Rama ładowacza ma dwa równoległe ramiona. Tylne końce każdego z tych ramion jest wyposażony w elementy sprzęgające.

Ładowacz czołowy zawiera również parę cylindrów podnoszących, co umożliwia obrócenie dwóch ramion ramy wokół osi przegubu podpartych przez ramy łączące. Ruch roboczy góra – dół wysięgnika realizuje siłownik wysięgnika, a ruch obrotowy ramki sprzęgającej narzędzia realizuje siłownik hydrauliczny ramki.

Ładowacz wyposażony jest we wspornik wykorzystywany podczas połączenia ładowacza z ciągnikiem i podczas przechowywania maszyny. Do ciągnika rolniczego ładowacz czołowy montuje się łącząc płyty mocowania wsporników zawieszenia z zawiesiem ramy wsporczej.

W znanych urządzeniach sprzęgających każda rama ładowacza czołowego jest zaczepiona do ciągnika przy użyciu co najmniej jednej pary uzupełniających się elementów sprzęgających, zazwyczaj sworzni i współpracujących z nimi gniazd.

Ładowacz czołowy jest łączony za pomocą ryglowania z częściami mocującymi przykręconymi do ciągnika.

W celu sprzężenia ładowacza czołowego z ciągnikiem po poluzowaniu dźwigni napinającej należy najechać ciągnikiem rolniczym z zamontowanym wspornikiem w celu połączenia przewodów hydrauliki ładowacza z rozdzielaczem. Po połączeniu przewodów hydrauliki ładowacza z rozdzielaczem osadza się urządzenie łączące w gnieździe wspornika/ramy zamontowanej na ciągniku. Następnie zabezpiecza się połączenie urządzenia łączącego ze wspornikiem/ramą za pomocą sworzni z przetyczkami.

Mechanizm sprzężenia ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym znany jest z francuskiego opisu patentowego FR 2 571 452. W tym urządzeniu każdy wspornik zawieszenia ciągnika zawiera dwa gniazda sprzęgające, a każde zawiesie ładowacza zawiera dwa pręty przeznaczone do umieszczenia we wspomnianych gniazdach oraz element blokujący dociskany przez sprężynę.

Podczas montażu ładowacza z ciągnikiem pręty wchodzi w gniazda i są blokowane w tym położeniu przez element blokujący, który współpracuje z ogranicznikiem.

Połączenie ładowacza czołowego z ciągnikiem jest trudne do przeprowadzenia, gdy ładowacz jest umieszczany na miękkiej glebie lub na nierównej powierzchni, ponieważ jest wówczas niestabilny i niewłaściwie ustawiony w stosunku do ciągnika.

W konsekwencji dość często ładowacz nie jest prawidłowo zablokowany na ciągniku i podczas podnoszenia następuje odhaczenie.

W innym opisie patentowym oznaczonym numerem EP1774106 ujawniono urządzenie do sprzęgania ładowacza z ciągnikiem, którego zawiesie ładowacza wyposażone jest w elementy sprzęgające w postaci prętów lub gniazd oraz zatrzaski dociskane przez sprężynę.

Urządzenie sprzęgające ujawnione w pat. EP1774106 posiada płyty mocowania z elementami sprzęgającymi oraz elementy blokujące. Na ramionach ładowacza usytuowane są po dwa pręty, które wchodząc w odpowiednie gniazda na elementach sprzęgających płyt mocowania łącząc zawiesia z ramą sprzęgającą. Płyty mocowania wyposażone są w zatrzaski oraz sprężyny dociskające. Zatrzaski współpracując z elementami blokującymi zapewniają połączenie ładowacza z ciągnikiem.

Istotą wynalazku jest mechanizm najazdowy do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem, zawierający wspornik zawieszenia ciągnika i zawiesie ładowacza wyposażonych w elementy sprzęgające w postaci prętów lub gniazd oraz mechanizm blokujący dociskany przez sprężynę współpracujący ze środkami blokującymi charakteryzuje się tym, że we wsporniku zawieszenia związanego z konstrukcją zamocowaną na ciągniku, każda z kształtowych płyt posiada po swoich obu stronach współosiowo

zamocowane względem siebie pręty, górny i dolny. Zawiesie ładowacza zamocowane wahliwie trzpieniem na ramie ładowacza składa się z dwóch połączonych płyt prawej i lewej, które posiadają kształtowe gniazda górne i dolne.

Korzystnym jest, gdy górne gniazdo posiada kształtową powierzchnię, wzdłuż której prowadzony jest górny pręt. Podczas sprzęgania ładowacza z ciągnikiem górny pręt znajduje się w dolnym położeniu gniazda, a dolny pręt prowadzony wzdłuż powierzchni zawiesia znajduje się w dolnym gnieździe.

Korzystnym jest, gdy oba gniazda posiadają na wewnętrznych stronach blach zawiesia ramienia ładowacza wyprofilowane nakładki umożliwiające podczas sprzęgania właściwe ustawienie w poziomie zawiesia ładowacza względem montażowej płyty wspornika zawieszenia ciągnika.

W mechanizmie najazdowym do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem pomiędzy płytami ramienia znajduje się mechanizm blokujący, który posiada sprężysty popychacz oraz krzywki sprzężone na stałe poprzez tuleję i oś z dźwignią, przy czym napięcie sprężyny poprzez sprężysty popychacz w sposób ciągły niweluje luz pomiędzy krzywką a górnym prętem. Sprężyna popychacza ma tendencję do ciągłego utrzymywania krzywki w położeniu blokowania.

W korzystnym rozwiązaniu popychacz sprężysty z jednej strony jest osadzony wahliwie poprzez oś pomiędzy płytami zawiesia ładowacza, a z drugiej wahliwie poprzez oś z krzywkami.

Korzystnym jest, gdy powierzchnia krzywki jest tak ukształtowana, że zachowane są stałe warunki styku powierzchni jej powierzchni i powierzchni górnego pręta przy zmianach położenia kąтового krzywki względem osi, a kąt rozwarcia stycznych do obu powierzchni jest w przybliżeniu stały.

Zastosowanie mechanizmu najazdowego do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym nie wymaga stosowania urządzeń dźwigowych do zainstalowania ładowacza na konstrukcji wsporczej ciągnika.

Zastosowanie mechanizmu skraca czas sprzęgania ładowacza z ciągnikiem.

Zastosowanie specjalnie wyprofilowanych nakładek po wewnętrznych stronach blach zawiesia ładowacza pozwala na sprzęgnięcie ładowacza z ciągnikiem nawet gdy ładowacz nie stoi na równej powierzchni.

Wyprofilowanie gniazda, po osadzeniu w nich prętów wspornika zawieszenia, pozwala na stabilne sprzęgnięcie ładowacza z ciągnikiem, w wyniku czego możliwa jest praca podnoszenia oraz opuszczania ładowacza bez konieczności blokowania sworzni mechanizmem blokującym.

Mechanizm najazdowy do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku ramię ładowacza z zawiesiem od strony zewnętrznej i wewnętrznej, fig. 2 przedstawia szczegół S z fig. 1, fig. 3 przedstawia w widoku perspektywicznym wspornik zawieszenia ciągnika rolniczego, fig. 4 przedstawia wspornik zawieszenia składający się z płyty mocowania, do której w sposób trwały po jej obu stronach zamocowane są pręty sprzęgające oraz zawiesie ładowacza z nakładkami, fig. 5 przedstawia w widoku z boku sprzężenie ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym w górnym położeniu dźwigni, fig. 6 przedstawia w widoku z boku uniesienie ramy ładowacza podczas wysuwania tłoczyska siłowników podnoszenia, fig. 7 przedstawia sprzężenie ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym w dolnym położeniu dźwigni, w którym powierzchnia krzywki dociska górny pręt do dolnej powierzchni górnego uniemożliwiając przemieszczanie się górnego pręta i dolnego pręta w dolnym gnieździe, a fig. 8 przedstawia szczegół S1 z fig. 7.

Mechanizm najazdowy do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem rolniczym zawiera wspornik zawieszenia A (fig. 3, fig. 4) i zawiesie ładowacza B (fig. 1). Wsporniki zawieszenia A przymocowane są obustronnie na stałe do konstrukcji nośnej ciągnika rolniczego poprzez odpowiednią konstrukcję wsporczą pokazaną na fig. 3, natomiast zawiesia ładowacza B przymocowane są w sposób wahliwy do obu ramion 1 ładowacza pokazanych na fig. 1.

Wspornik zawieszenia A składa się z płyty mocowania 3, do której w sposób trwały po jej obu stronach zamocowane są pręty, dolny 5 i górny 4 jak pokazano na fig. 3 i fig. 4.

Zawiesie B ładowacza składa się z dwóch blach 6 połączonych trwale ze sobą za pomocą odpowiednich dystansów. Pomiedzy blachami 6 zamontowane są elementy mechanizmu blokującego, tj. sprężysty popychacz 12 oraz krzywki 11 sprzężone na stałe poprzez tuleję 20 (fig. 2) i oś 19 z dźwignią 18. Obie blachy 6 zawiesia B mają odpowiednio ukształtowane gniazda dolne 7 i górne 9, a w obrębie tych gniazd 7, 9 na wewnętrznych stronach blach 6 w sposób trwały zamocowane są nakładki prowadzące, górna 10 i dolna 8 pokazane na fig. 5.

Blachy 6 zawiesia B ładowacza w swej dolnej części posiadają odpowiednio wyprofilowaną powierzchnię X, po której przesuwa się podczas sprzęgania dolny pręt 5 zamocowany na płycie 3, umożliwiając właściwe ustawienie w pionie zawiesia B względem płyty 3 wspornika zawieszenia A.

Sprzężenie ładowacza czołowego z ciągnikiem odbywa się poprzez wsunięcie wspornika zawieszenia A ciągnika pomiędzy blachy 6 zawiesia B. Pręt dolny 5 podczas sprzęgania ładowacza z ciągnikiem jest prowadzony do gniazda dolnego 7 po powierzchni X tworzonej przez dolną ścianę nakładki 8 oraz blachy 6 zawiesia B. Równocześnie zawiesie B ładowacza jest stabilizowane w pozycji pionowej równolegle do blach mocowania 3 przez kliny prowadzące będące częścią nakładki 8 gniazda dolnego 7 i nakładki 10 gniazda górnego 9. Pręt górny 4 wprowadzany do gniazda 9 pokazany jest na fig. 5.

Po wprowadzeniu obu prętów górnego 4 i dolnego 5 odpowiednio do gniazd 9 i 7 w zawiesiu B ładowacza zostaje podpięte zasilanie hydrauliczne. Poprzez wysunięcie tłoczyska siłowników podnoszenia 2 następuje niewielki obrót M zawiesia ładowacza B w wyniku, którego pręt górny 4 prowadzony po powierzchni Y (fig. 5) trafia w dolne położenie gniazda 9, natomiast dolny pręt 5 zostaje osadzony w gnieździe 7. W tym momencie następuje sprzężenie ładowacza z ciągnikiem rolniczym. Pod wpływem sił ciężkości następuje ustalenie ładowacza na wsporniku zawieszenia A (fig. 5). Dalsze wysuwanie tłoczyska siłowników podnoszenia 2 będzie powodowało uniesienie ramy 1 ładowacza (fig. 6).

Po osadzeniu dolnego pręta 5 w gnieździe 7 i pręta 4 w gnieździe 9 ładowacz jest stabilnie zagręgowany z ciągnikiem i może wykonywać prace związane z podnoszeniem i opuszczaniem bez konieczności blokowania elementów zawiesia B ładowacza we wsporniku zawieszenia A.

W celu ustabilizowania położenia ładowacza i ze względu na jego bezpieczną pracę wewnątrz zawiesia B zamontowany jest mechanizm blokujący. Jest on tak skonstruowany, by w momencie agregowania ładowacza na ciągniku gniazdo 9 pozostawało otwarte – dźwignia blokady 18 znajduje się w górnym położeniu.

Przestawienie dźwigni 18 w dolne położenie powoduje, że kształtowa powierzchnia Z krzywki 11 dociska pręt 4 do dolnej powierzchni gniazda 9 uniemożliwiając jakiegokolwiek przemieszczanie się górnego pręta 4 i tym samym dolnego pręta 5 w gnieździe 7 (fig. 5).

Za utrzymanie krzywek 11 we właściwym położeniu odpowiada popychacz sprężysty 12. Z jednej strony jest on osadzony wahliwie poprzez oś 13 pomiędzy płytami 6 zawiesia ładowacza B, a z drugiej wahliwie poprzez oś 14 z krzywkami 11. Popychacz sprężysty 12 ma możliwość ciągłej zmiany swej długości. Opowiada za to zamontowana pomiędzy jego dwiema częściami, tj. tuleją 16 i trzpieniem 15 sprężyna 17 działająca na rozprężanie. Rolę popychacza 12 może również spełniać sprężyna gazowa lub ich zespół. Popychacz 12 ma najmniejszą długość w momencie przejścia osi 14 przez linię łączącą oś 13 z osią 14. Położenie osi 14 powyżej i poniżej tej linii powoduje, że sprężyna 17 działa na rozprężanie powodując w dolnym położeniu dźwigni 18 stały docisk kształtowej powierzchni Z krzywki 11 do górnego pręta 4 tym samym w sposób ciągły likwidowany jest możliwy luz pomiędzy gniazdem 9 prętem 4 i krzywką 11 (fig. 7, fig. 8). W górnym położeniu dźwigni 18 siła działania sprężyny 17 utrzymuje zespół krzywek 11 poza strefą gniazda 9 (fig. 5).

W jednym ze skrajnych położen dźwigni 18 możliwe jest umieszczenie pręta 4 blachy 3 w gnieździe 9 wspornika zawieszenia A, w drugim zaś skrajnym położeniu dźwigni 18 możliwe jest jednoznaczne zablokowanie pręta 4 w dolnym położeniu w gnieździe 9.

Rozprężanie jest procesem odwrotnym do opisanego powyżej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm najazdowy do sprzęgania ładowacza czołowego z ciągnikiem, zawierający wspornik zawieszenia ciągnika i zawiesie ładowacza wyposażonych w elementy sprzęgające w postaci prętów lub gniazd oraz mechanizm blokujący dociskany przez sprężynę współpracujący ze środkami blokującymi **znamienny tym**, że we wsporniku zawieszenia (A), związanego z konstrukcją zamocowaną na ciągniku, każda z kształtowych płyt (3) posiada po swoich obu stronach współosiowo zamocowane względem siebie pręty, górny (4) i dolny (5), a zawiesie ładowacza (B) zamocowane wahliwie trzpieniem (21) na ramie (1) ładowacza składa się z dwóch połączonych płyt (6) prawej i lewej, które posiadają kształtowe gniazda, dolne (7) i górne (9).
2. Mechanizm według zastrz. 1 **znamienny tym**, że górne gniazdo (9) posiada kształtową powierzchnię (Y), wzdłuż której prowadzony jest górny pręt (4), przy czym podczas sprzęgania

- ładowacza z ciągnikiem pręt (4) znajduje się w dolnym położeniu gniazda (9), a dolny pręt (5) prowadzony wzdłuż powierzchni (X) zawiesia (B) znajduje się w gnieździe (7).
3. Mechanizm według zastrz. 1 **znamienny tym**, że gniazda (7, 9) zawiesia (B) posiadają na wewnętrznych stronach blach (6) ramienia (1) wyprofilowane nakładki (8, 10) umożliwiające podczas sprzęgania właściwe ustawienie w poziomie zawiesia (B) względem montażowej płyty (3) wspornika zawieszenia (A).
 4. Mechanizm według zastrz. 1 **znamienny tym**, że mechanizm blokujący posiada sprężysty popychacz (12) oraz krzywkę (11) sprzężone na stałe poprzez tuleję (20) i oś (19) z dźwignią (18), przy czym napięcie sprężyny (17) poprzez sprężysty popychacz (12) w sposób ciągły niweluje luz pomiędzy krzywką (11) a prętem (4), zaś sprężyna (17) ma tendencję do ciągłego utrzymywania krzywki (11) w położeniu blokowania.
 5. Mechanizm według zastrz. 4 **znamienny tym**, że popychacz sprężysty (12) z jednej strony jest osadzony wahliwie poprzez oś (13) pomiędzy płytami (6) zawiesia ładowacza (B), a z drugiej wahliwie poprzez oś (14) z krzywkami (11).
 6. Mechanizm według zastrz. 4 **znamienny tym**, że powierzchnia krzywki (11) jest tak ukształtowana, że zachowane są stałe warunki styku powierzchni (Z) krzywki (11) i powierzchni górnego pręta (4) przy zmianach położenia kąтового krzywki (11) względem osi (19), a kąt rozwarcia stycznych do obu powierzchni jest w przybliżeniu stały.

Rysunki

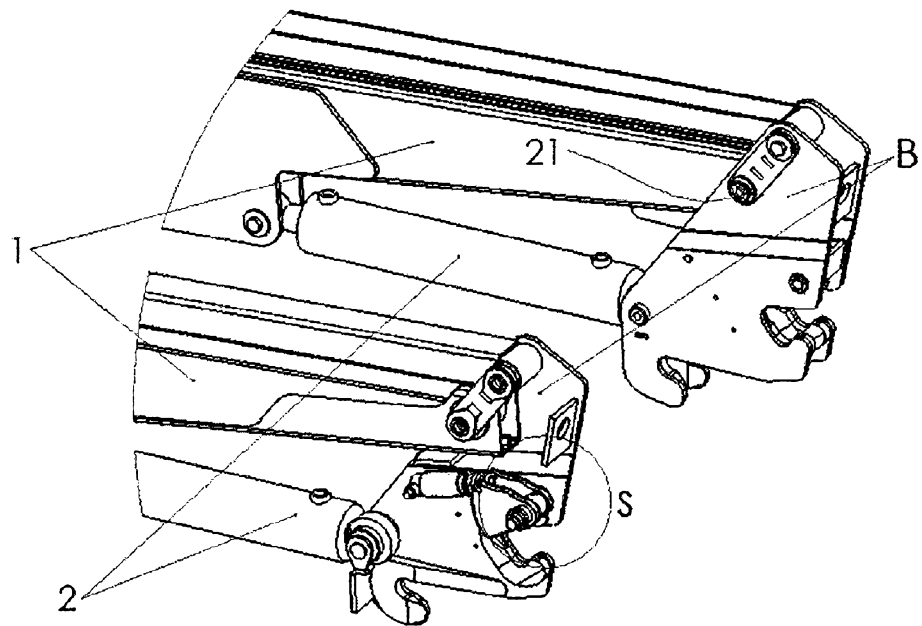


Fig. 1

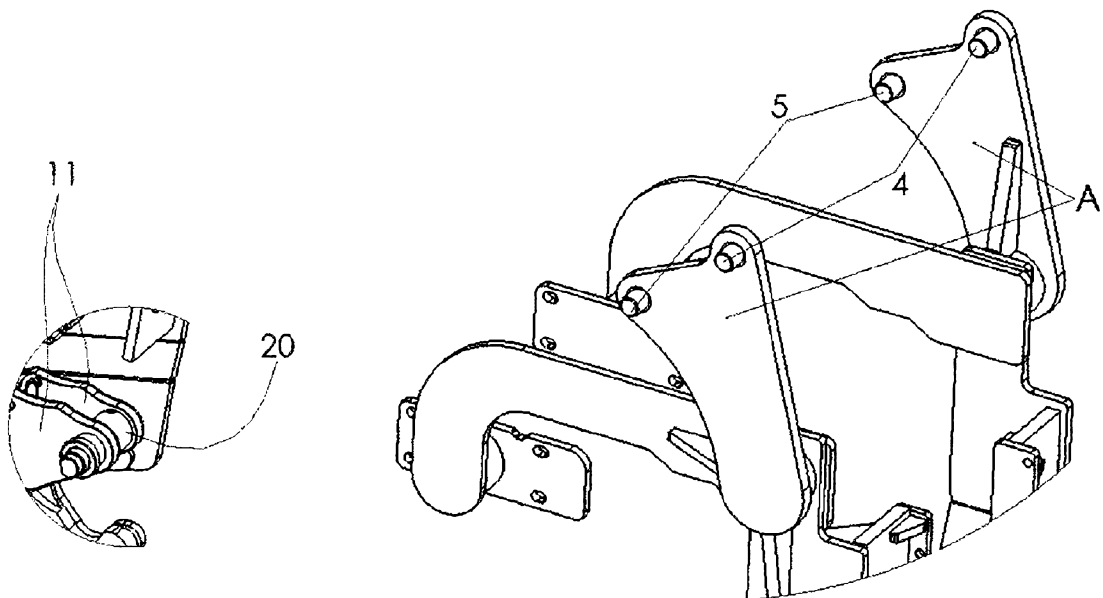


Fig. 2

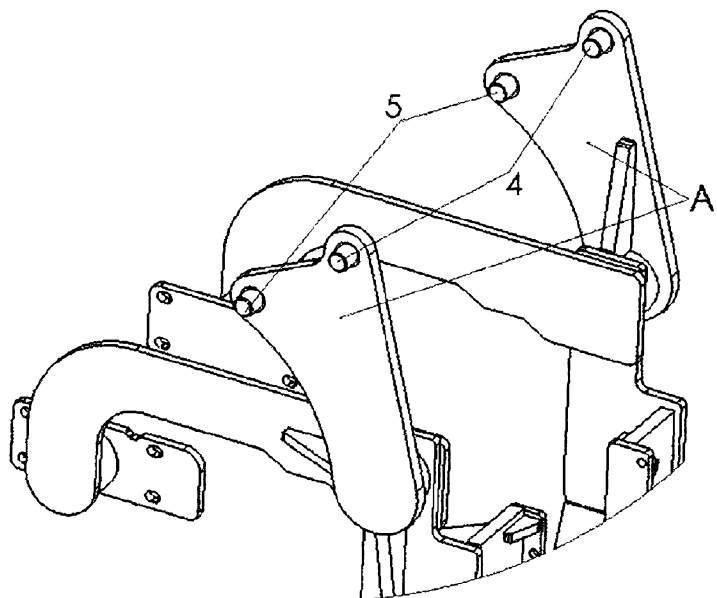


Fig. 3

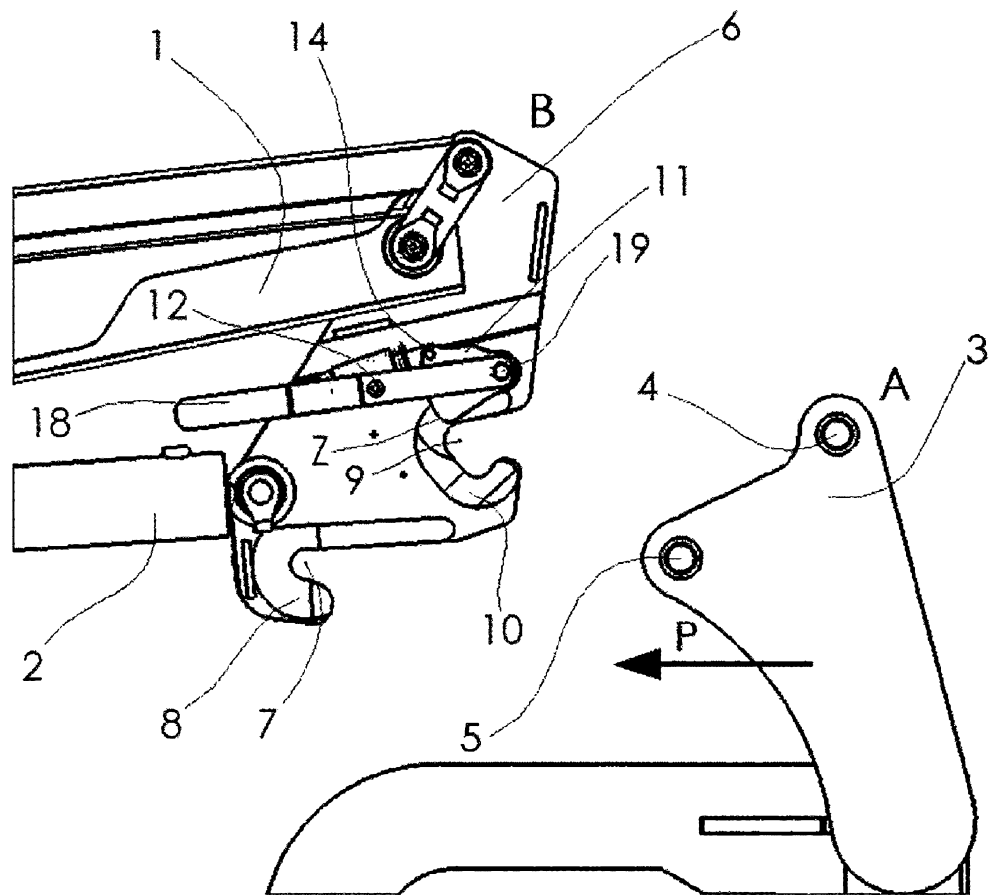


Fig. 4

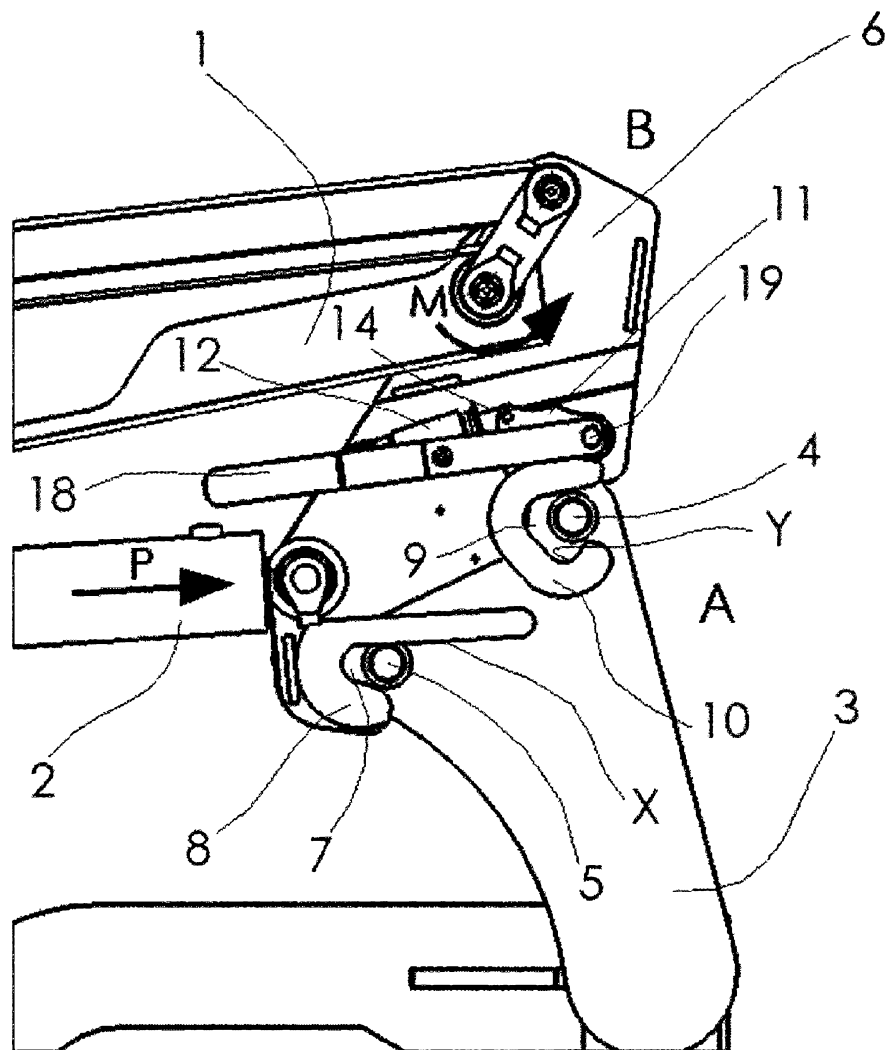


Fig. 5

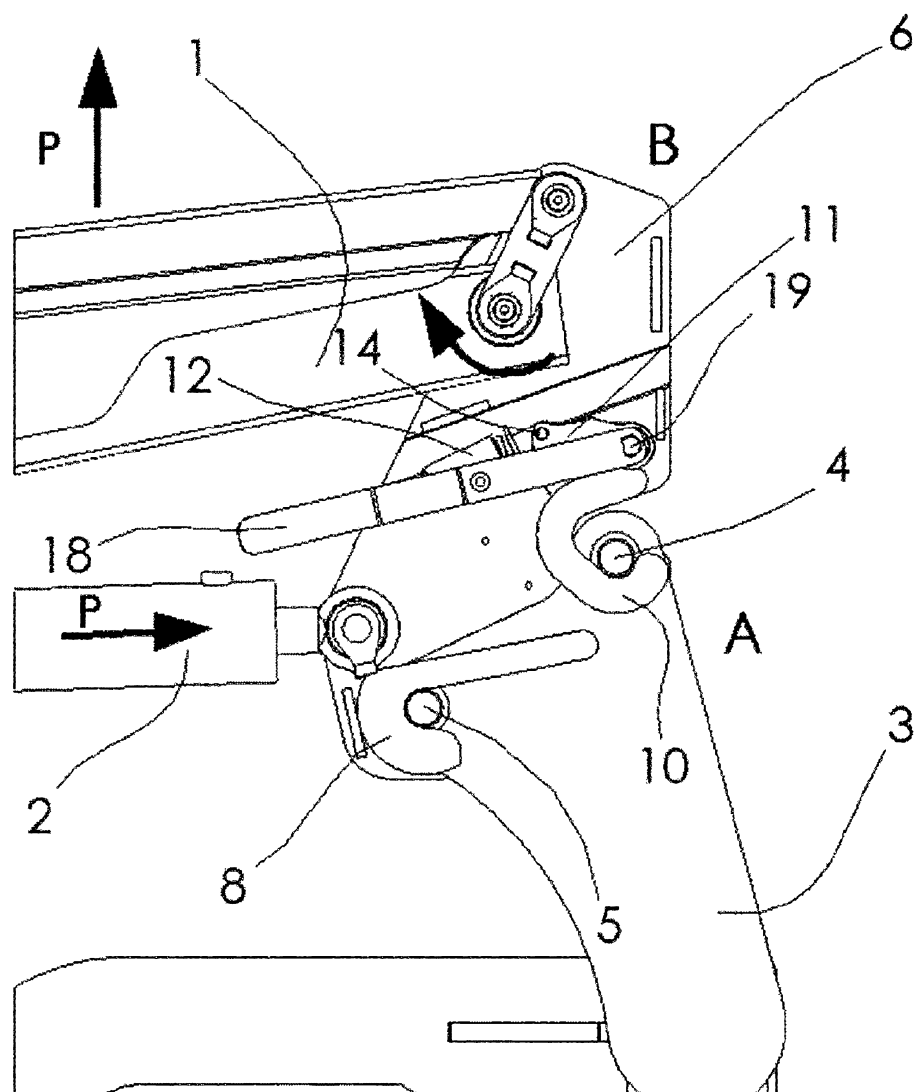


Fig. 6

