

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61471

Patent dodatkowy
do patentu _____

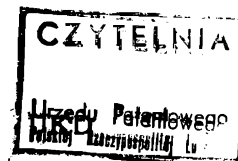
Kl. 35 d, 19/00

Zgłoszono: 24.XII.1966 (P 118 166)

Pierwszeństwo: 18.I.1966 Francja

MKP B 66 f, 19/00

Opublikowano: 20.XI.1970



Twórca wynalazku: Rudolf Tanson

Właściciel patentu: Société d'Etude et de Construction d'Appareils de
Levage et de Traction (SECALT S.A.), Luksemburg
(Wielkie Księstwo Luksemburg)

Szczypce samozaciskające do urządzenia ciągnącego i podnoszącego działające na kabel przechodzący przez to urządzenie

1

Przedmiotem wynalazku są szczypce do urządzenia ciągnącego i podnoszącego, działające na kabel przechodzący przez to urządzenie.

Wiadomo, że do ciągnięcia lub przytrzymywania kabla trakcyjnego szczypcami stosuje się szczypce samozaciskające, w których opór wzdłużny kabla w stosunku do szczęk szczypiec jest wykorzystany do przesuwania tych szczęk względem korpusu szczypiec przez obrót na korpusie dźwigni zaciskających, które zbliżają szczęki i umożliwiają im silniejsze ściskanie kabla trakcyjnego. Występuje w ten sposób samoczynne zaciskanie, proporcjonalne do siły ciągnącej kabel.

Jeżeli korpus szczypiec jest unieruchomiony, samozaciskanie powoduje przytrzymywanie kabla, na przykład przytrzymywanie ładunku zawieszonego na końcu kabla. Jeżeli korpus szczypiec jest pociągany w kierunku odwrotnym do oporu kabla, samozaciskanie zapewnia w kierunku pociągania przesuw kabla, który pociąga lub podnosi ładunek zaczepiony na jego końcu. Jeżeli przesuwa się szczypce w kierunku zgodnym z oporem kabla, nie przytrzymując kabla lub szczęk, ładunek może się cofnąć lub obniżyć, będąc w dalszym ciągu przytrzymywany. We wszystkich trzech wymienionych przykładach szczypce pozostają zaciśnięte na kablu.

Jeżeli na odwrót, szczękom nadaje się ruch w stosunku do korpusu szczypiec w kierunku zgodnym z oporem kabla czy to za pomocą kabla,

2

czy za pomocą dźwigni dociskających, luz w ten sposób otrzymany zezwala na przesuw szczypiec wzdłuż kabla lub ruch kabla poprzez szczypce.

Znane są szczypce, w których wykorzystywano te możliwości urządzenia pociągowego i podnoszącego, posiadające parę szczęk samozaciskających umieszczonych kolejno wzdłuż kabla przez nie przechodzącego, z których jedno przynajmniej poruszają się ruchem wahadłowym wewnątrz urządzenia, tak aby pociągać kabel trakcyjny przez urządzenie, na przykład aby podnieść ładunek zaczepiony do kabla, przy czym urządzenie jest wtedy zamocowane w położeniu nieruchomym lub na odwrót tak by kabel mógł się cofać, na przykład aby spuścić ładunek zaczepiony na jego końcu. W takich urządzeniach trakcyjnych kabel przechodzi kolejno przez szczęki samozaciskające, które zostają uruchamiane wraz z dźwigniami ściskającymi przy pomocy mechanizmów napędzających, które umożliwiają żądane manewrowanie.

W specjalnie korzystnym wykonaniu, urządzenie ciągnące i podnoszące zawiera dwie pary szczypiec samozaciskających, połączonych ciągnakami sztywnymi, umożliwiającymi ruch szczypiec, przy czym jedno szczypce zaciskają się na kablu, podczas gdy drugie przesuwa się w jednym z dwóch kierunków. W ten sposób, za pomocą każdej z tych dwóch par szczypiec kabel przemieszcza się poprzez urządzenie zawsze w tym

samym kierunku i jest pociągany na zmianę przez jedną z par szczypiec. Przy każdej zmianie ruchu szczypiec te, które były napędzające i zaciskające rozluźniają się, a drugie zaciskają się i stają się napędzające, zezwalając na ciągłość przemieszczania kabla w jednym kierunku poprzez urządzenie.

Tego rodzaju urządzenia pociągowe i podnoszące posiadały wady, gdyż konieczne połączenia mechaniczne między każdym korpusem szczypiec i szczękami powodowały wiele problemów. Dotychczas trudno było uzyskać urządzenie działające niezawodnie, posiadające małe rozmiary, niskie koszty eksploatacji oraz nieznaczne zużycie się, zapewniające długi żywot tego urządzenia i małe zużycie kabli trakcyjnych.

Aby dobrze zrozumieć wynikające z wynalazku korzyści, przedstawiono poniżej najważniejsze warunki, jakie muszą spełniać szczęki zaciskające i mechanizmy napędowe, a szczególnie napęd szczęk za pomocą dźwigni dociskających.

Szczególnie ważne jest, żeby szczęki wywierały na kabel jednolicie rozmieszczone zaciskanie lub tarcie, dlatego szczęki powinny posiadać powierzchnię zaciskania wklęsłą, której przekrój łukowaty miałby średnicę odpowiadającą średnicy ciągniętego kabla oraz zapewniać tym szczękom ruch postępowy w stosunku do kadłuba szczypiec, tak aby szczęki pozostawały względem siebie dokładnie równoległe, zbliżając się lub oddalając. W tym celu dźwignie ściskające, umieszczone między szczękami i kołnierzami bocznymi, na których się obracają, działają za pomocą odpowiednich powierzchni na występy boczne dwóch szczęk, przy czym stosuje się dwie pary dźwigni równoległych, gdy dźwignie każdej pary znajdują się jedna obok drugiej przy kołnierzach bocznych. Jednakowoż występy boczne, które muszą być dokładnie jednakowe, stwarzają trudności przy obróbce i nie przyczyniają się do obniżki kosztów, a przekazywanie sił powodujących ściskanie i pociąganie za pomocą tych występów zmusza do nadania im odpowiednich rozmiarów, co nie przyczynia się z kolei do zmniejszenia wymiarów szczęk.

Ponadto dla uniknięcia zniekształcenia kabla i jego szybkiego zniszczenia, nadano jednej szczęce kształt litery „U”, której ramiona pokrywały drugą szczękę kształtu płaskiego; napęd takich szczęk za pomocą poprzecznych występów powodował poważne komplikacje, a występy boczne szczęki wewnętrznej płaskiej z konieczności wydłużone, poddane były zwiększonemu siłom zginającym, tak że trzeba było zrezygnować z kombinacji szczęki płaskiej i szczęki w kształcie litery „U”, pomimo pewnych korzyści tego rozwiązania.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności.

Zgodnie z wynalazkiem, szczypce samozaciskające do urządzenia ciągnącego i podnoszącego, działające na kabel przechodzący przez to urządzenie, składające się z korpusu, dwóch szczęk, z których jedna w kształcie litery „U” ma ramiona ułożone z obu stron szczęki płaskiej w celu utworzenia między dnem o kształcie litery „U” i powierzchnią roboczą szczęki płaskiej, przejścia

dla kabla zamkniętego z boku ramionami szczęki w kształcie litery U, a także z dwóch par dźwigni równoległych, z których każda para zawiera dwie dźwignie ruchome na kadłubie i ułożone z obu stron zespołu szczęk oraz elementów uruchamiających szczęki za pomocą powierzchni krzywek przy obrocie dźwigni, posiada dwie dźwignie każdej z par osadzone na jednym pręcie poprzecznym o stałym profilu krzywki, przechodzącym przez otwór płaskiej szczęki i otwory w ramionach szczęki w kształcie litery U, przy czym otwory te mają taki przekrój, że obrót dźwigni powoduje pracę krzywek i zbliżanie lub oddalanie powierzchni czynnych szczęk. Ruch postępowy szczęk otrzymuje się przez użycie dwóch kolejnych par dźwigni obrotowych równoległych, których obie krzywki mają ten sam przekrój.

Ponieważ każda krzywka działa na szczęki wewnątrz wycięć w nich sporządzonych, szczęki są uruchamiane bezpośrednio, a ponieważ obie krzywki są dokładnie jednakowe, szczęki nie są narażone na niesymetryczne działanie, które mogłoby spowodować złe rozmieszczone ściskanie kabla i jego nacięcia. Poza tym ponieważ każda krzywka stanowi rozpórkę dla pary dźwigni, które łączy, nie jest narażona na zbytne przeciążenie, a profile, które się na niej znajdują, mogą być mniejsze od odpowiadających profili używanych dotychczas występów bocznych. Połączenie wreszcie dwóch dźwigni każdej pary wspólną krzywką zwiększa sztywność układu, zapewniając dobre działanie i mniejsze zużycie. Podkreślić należy jeszcze fakt, że jednostajne ściskanie wywierane przez szczęki na kabel, połączone z umieszczeniem szczęki płaskiej wewnątrz szczęki w kształcie litery „U” powoduje dużo mniejsze zniekształcenia i zniszczenia kabla przy cofaniu, na przykład przy spuszczeniu ładunku, chociaż jest przyczyną największego zużycia kabla, gdyż kabel ślizga się w jednych szczypcach przy częściowym rozluźnieniu szczęk.

Fakt, że szczęki nie posiadają występów bocznych, zezwala na wykonywanie ich z prętów; szczęka w kształcie litery „U” jest wykonana z profilu w kształcie litery „U”.

Przekrój krzywki może być kombinacją dwóch różnych profili stosowanych jako oddzielne występy boczne dwóch szczęk szczypiec znanego typu, lecz ten złożony profil znajduje się wewnątrz szczypiec, a nie po bokach i może mieć zmniejszone wymiary przy urządzeniu o tej samej sile ciągu. Składa się z dwóch równych półkoli umieszczonych z jednej i drugiej strony wspólnej średnicy, których środki są przesunięte względem siebie, a profil tej jest uzupełniony dwoma odcinkami wspólnej średnicy, które znajdują się poza jednym z półkoli.

Stosując szczypce według wynalazku w urządzeniu trakcyjnym z dwoma parami szczypiec działającymi w kierunkach przeciwnych, kadłub każdego szczypiec może posiadać z każdej strony krążek lub boczną płożę ruchomą wewnątrz pomieszczenia utworzonego przez skrzynię korbową, stanowiącą korpus urządzenia; otrzymuje się wtedy przesuwanie wzdłużne szczypiec bez ich nadmiernego zużycia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat szczypiec według wynalazku, fig. 2 — szczypce w widoku z boku według strzałki II na fig. 1, fig. 3 — szczękę płaską w widoku z boku, fig. 4 — szczęki w kształcie litery „U” w widoku z boku, fig. 5 — uproszczony schemat mechanizmu wewnętrznego urządzenia trakcyjnego o dwóch szczypcach ruchomych działających w przeciwnych kierunkach, fig. 6 — urządzenie w przekroju według linii VI—VI na fig. 5.

W szczypcach przedstawionych przykładowo na fig. 1 i fig. 2, kabel trakcyjny 1 jest ściśnięty między szczęką płaską górną 2 i szczęką dolną 3 w kształcie litery „U”, której ramiona wydłużają się w górę z jednej i z drugiej strony szczęki 2. Powierzchnia dolna szczęki płaskiej 2 jest wklęsła półkoliście 4, a promień tego półkola odpowiada promieniowi kabla, zaś dno wewnętrzne szczęki 3 w kształcie litery „U” jest wklęsłe półkoliście 5 w ten sposób, że skombinowane profile 4 i 5 ściskają kabel praktycznie wzdłuż całego obwodu, gdy szczęki są w położeniu ściskania.

Obie szczęki są ruchome między dźwigniami ściskającymi ruchomymi na korpusie 6 szczypiec. Dźwignie te składają się z dwóch par dźwigni równoległych 7—8. Dźwignie 7 jednakowe i umieszczone naprzeciwko po bokach zespołu szczęk 2—3 są ruchome wokół wspólnej osi 9, zespolone z korpusem 6 szczypiec; w analogiczny sposób, dźwignie 8, także umieszczone po obu stronach zespołu szczęk 2—3, są ruchome wokół wspólnej osi 10 równoległej do osi 9 i zespolonej z korpusem 6 szczypiec.

Obie dźwignie 7 są połączone z krzywką poprzeczną 11, która przechodzi przez odpowiednie otwory szczęk, podobnie połączone są dwie dźwignie 8 z krzywką poprzeczną 12, która przechodzi przez inne otwory szczęk. Krzywki 11 i 12 składają się z identycznych profilowanych prętów, a ich profil składa się z dwóch równych półkoli 13—14, których środki są przesunięte na wspólnej średnicy, z której obu stron się znajdują, a profil ten jest uzupełniony dwoma segmentami 15—16 wspólnej średnicy, znajdującymi się poza półkolami.

Dźwignie 7 są przedłużone w 17 poza oś 9, a pomiędzy przedłużeniami 17 znajduje się belka poprzeczna 18 obracająca się swobodnie w otworach przedłużeń 17. Belka 18 stanowi osłonę dla sprężyny 19 nawiniętej na pręt 20, którego koniec przechodzi przez otwór centralny w belce poprzecznej 18, a drugi koniec 21 w kształcie litery „U” opiera się na rozpórce 22 zespolonej z korpusem 6 szczypiec. Sprężyna 19 opiera się na końcu 21 i o belkę 18, dążąc do obrócenia dźwigni 7 w stosunku do korpusu szczypiec w kierunku, który powoduje ściskanie szczęk. Obrót dźwigni 7 powoduje obrót dźwigni 8 za pośrednictwem szczęk, dźwignie 7 i 8 oraz szczęki 2—3 tworzą układ podobny do równoległoboku odkształcającego się w ten sposób, że dźwignie 7—8 pozostają równoległe tak samo jak szczęki 2—3.

Górna płaska szczeka 2 ma identyczne otwory poprzeczne 23 dla obu krzywek, a każdy otwór 23

ma u dołu powierzchnię cylindryczną 24 o półkolistym profilu, którego promień jest równy promieniowi półkoli 13—14. Do powierzchni 24 przylega dolny półcylinder o profilu 14 odpowiedniej krzywki. Reszta otworu 23 ma tylko na celu ruch swobodny półcylindra górnego o profilu 13 krzywki. Położenie przedstawione na fig. 3 odpowiada średniemu położeniu ściskania, a położenie przedstawione na fig. 1 odpowiada położeniu rozluźnienia.

Dolna szczeka 3 w kształcie litery „U” przedstawiona na fig. 4 dla tego samego położenia krzywki, co fig. 3, ma otwory poprzeczne 25 identyczne dla obu krzywek i te otwory mogą być równe otworom 23 szczęki 2, lecz są umieszczone symetrycznie w stosunku do punktu 26 umieszczonego na połowie drogi między osiami cylindrów o profilach 13 i 14. Każdy otwór 25 ma u góry powierzchnię cylindryczną 27, o którą opiera się cylinder krzywki o profilu 13, a reszta otworu 25 zezwala na swobodny ruch cylindra o profilu 14.

Można zauważyć, że górna szczeka 2 w położeniu rozluźnionym jest odsunięta przez odpowiedni przekrój otworów 23 nad cylindrem o przekroju 14 w ten sposób, aby tworzyć dla każdej krzywki zderzak 28 dla segmentu 16 tego cylindra w położeniu rozluźnionym. Ułożenie to umożliwia swobodne przejście kabla w urządzeniu, w położeniu spoczynkowym. Praktycznie, szczeka 2 może się składać z dwóch części połączonych i umieszczonych jedna nad drugą, ze zderzaków 28 znajdujących się na górnej części, która w pustej części ma wgłębienie nad każdą krzywką, które zaopatruje się w zapas smaru.

Pręty profilowane tworzące krzywki 11—12 są wycięte bez dodatkowej obróbki i umieszczone w odpowiednich otworach dźwigni 7—8, które są dopasowane do prętów wzdłuż profilów prostych 15—16, będąc w ten sposób połączone z krzywkami.

Szczeka 2 lub dolna część tej szczęki jest wycięta w przeciąganym przecie, którego profil 4 zawiera odcisk ściskania kabla, a szczeka 3 jest wycięta w prętach walcowanych w kształcie litery „U”.

Działanie szczypiec łatwiej jest zrozumieć po przeczytaniu poniższego wywodu. Sprężyna 19 dąży do ściskania szczęk na kablu i jeżeli prawy koniec fig. 1 jest połączony z ładunkiem powodującym naciąg w prawo, kabel usiłuje obrócić dźwignie 7—8 w kierunku wskazówek zegara wokół osi 9—10, począwszy od położenia na fig. 1. Wynika z tego, że profil 13 usiłuje podnieść się w stosunku do profilu 14 i unieść dolną szczękę 3 w stosunku do górnej szczęki 2. Działanie to powoduje żądane samozaciskanie.

Jeżeli na odwrót kabel nie ciągnie, na przykład jest przytrzymywany przez drugie szczypce i jeżeli napęd działa na dźwignie przeciwdziałając sprężynie, tak aby je obrócić w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara do położenia według fig. 1, powstaje rozluźnienie umożliwiające przesuw kabla między szczękami.

Mechanizm urządzenia trakcyjnego, przedstawiony schematycznie na fig. 5 zawiera wał główny 31, umieszczony w skrzynce korbowej urządzenia nie przedstawionej na fig. 5, połączony z dźwignią o dwóch ramionach przeciwnych 32, które są ruchome na końcach dwóch korpusów szczypiec 33—34 zawierających szczęki i dźwignie ściskające, których ogólna struktura jest analogiczna do już opisanej. Zespół 31—32 zawiera otwór centralny umożliwiający przejście kabla. Dźwignie 35—36 odpowiadające w obu szczypcach dźwigni 7 są dźwigniami uruchamiającymi szczypce i są ruchome odpowiednio wokół osi 37—38, za pomocą dźwigni zwrotnej 39 i pary korbowodów 40, ruchomych z kolei wokół osi 41 za pomocą dźwigni 39; ta z kolei jest ruchomą na osiach 37 i 41 przy pomocy osi samonastawnej 42, którą można przemieszczać za pomocą dźwigni 43, unieruchamianej na występie skrzynki korbowej.

Dźwignia dająca napęd w przód jest połączona z wałem 31 i jej ruch wahadłowy uruchamia dwa kadłuby szczypiec 33—34 w kierunkach przeciwnych. Gdy para szczypiec zbliża się do siebie, opór dźwigni 39 dąży do obrócenia dźwigni szczypiec przednich 34 w kierunku wskazówek zegara, odpowiadającemu ściskaniu szczypiec oraz do obrócenia dźwigni szczypiec tylnych 33 w kierunku odwrotnym do rozluźniania. Jeżeli więc przechodzący kabel 1 ma do prawego końca przyczepiony ładunek, szczypce 34 będą ciągnęły ten ładunek w trakcie opisanego działania. Przy odwróceniu ruchu, aby oddalić szczypce 33—34 od siebie, położenia ściskania i rozluźnienia zamieniają się i ładunek będzie w dalszym ciągu ciągnięty w tym samym kierunku, lecz tym razem przez szczypce 33.

Jeżeli zamiast uruchomić wał 31 uruchamia się dźwignie 39, można łatwo stwierdzić, że powstają podobne zmiany ściskania i rozluźniania, ale tym razem szczypce przesuwające się do przodu dociskają się, co umożliwia cofanie ładunku przyczepionego do kabla.

Wreszcie, jeżeli przesuniemy dźwignię 43 w lewo na fig. 5, spowodujemy równocześnie otwarcie pary szczypiec na przykład aby wprowadzić, wyjąć lub wolno przesuwać kabel przez urządzenie.

Korpusy szczypiec mogą się składać z kołnierzy bocznych, między którymi są umieszczone dźwignie dociskające i szczęki tak jak to już było opisane, lecz nadmienić należy, że na osiach obrotu dźwigni odpowiadających dźwigni 8 fig. 1 i 2 można umieścić, poza kołnierzami bocznymi, krążki 44

lub płozy poruszające się w podłużnych pomieszczeniach, znajdujących się w obudowie urządzenia, co umożliwi bardzo łagodną pracę i doskonałe wyrównanie szczęk w urządzeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Szczypce samozaciskające do urządzenia ciągnącego i podnoszącego działające na kabel przechodzący przez to urządzenie, składające się z korpusu, dwóch szczęk, z których jedna w kształcie litery U ma ramiona ułożone z obu stron szczęki płaskiej w celu utworzenia między dnem o kształcie litery „U” i powierzchnią roboczą szczęki płaskiej, przejścia dla kabla zamkniętego z boku ramionami szczęki w kształcie litery „U”, a także z dwóch par dźwigni równoległych, z których każda para zawiera dwie dźwignie ruchome na kadłubie i ułożone z obu stron zespołu szczęk oraz elementów uruchamiających szczęki za pomocą powierzchni krzywek przy obrocie dźwigni, **znamiennie tym**, że dwie dźwignie każdej pary (7) lub (8) osadzone są na jednym pręcie poprzecznym (11) lub (12) o stałym profilu krzywki, przechodzącym przez otwór (23) płaskiej szczęki (2) i otwory (25) w ramionach szczęki w kształcie litery „U” (3), przy czym otwory te mają taki przekrój, że obrót dźwigni powoduje pracę krzywek (11, 12) i zbliżanie lub oddalanie powierzchni czynnych szczęk.

2. Szczypce według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że krzywki poprzeczne (11—12) są wycięte z prętów profilowanych, których przekrój składa się z dwóch półkoli (13—14) umieszczonych z obu stron wspólnego promienia i z odcinków prostych (15—16) umieszczonych na wspólnej średnicy poza wspólnym promieniem.

3. Szczypce według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że otwory szczęk (23—25), przez które przechodzą krzywki (11—12) mają ściany półcyldryczne (24—27) odpowiadające półkolom (14—13) przekroju krzywki, które opierają się na tych ścianach, aby zapewnić dociskanie szczęk (2—3).

4. Szczypce według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że każdy z otworów (23—25) znajdujących się w jednej z szczęk przepuszczających krzywki (11—12) ma kształt zderzaka (28) dla krzywki w położeniu rozluźnienia tak, by szczęki te były rozwarte tym zderzakiem.

5. Szczypce według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że szczęka płaska składa się z dwóch części, z których górna ma zderzaki (28) jak w zastrz. 4, zaś w części pustej wnękę na zapas smaru.

