

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

82 997

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.11.72 (P: 158 589)

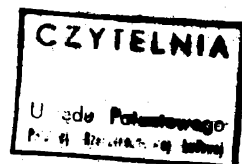
Pierwszeństwo: 09.11.71 Czechosłowacja

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.73

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP B66c 15/00

Int. Cl². B66C 15/00



Twórcy wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: ČKD Praha, oborový podnik, Praha (Czechosłowacja)

Urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem do nierównomiernie załadowywanych zasobników, zwłaszcza przy podwójnych żurawiach bramowych.

Przy obsłudze zasobników stosuje się coraz częściej podwójne żurawie bramowe, które jeżdżą po szynach, albo są wyposażone w opony pneumatyczne. Podwójne żurawie bramowe są zaopatrzone zazwyczaj w urządzenie dźwigowe dla każdego z portali, które umożliwia podnoszenie i opuszczanie ładunku oraz jest wyposażone w wózki suwnicowe, które pozwalają na przesuw poprzeczny ładunku wzdłuż dźwigarów bramowych.

Każdy z mechanizmów podnośnych jest napędzany przez oddzielny silnik hydrauliczny, sterowany za pomocą dźwigni ręcznej. Operator opuszcza lub podnosi ładunek przez jednakowe ruchy obiega dźwigniami. Przez ruch przeciwny lub niejednakowo duży dźwigni ładunek się wychyla lub co jest istotne niejednakowe prędkości obu mechanizmów podnośnych wyrównują się. Niejednakowa prędkość jest spowodowana nierównomiernym rozkładem ciężaru ładunku, co występuje szczególnie przy nierównomiernym załadowaniu zasobników.

Aby umożliwić przyspieszenie obsługi zasobników, zwłaszcza na kolejowych miejscach przeładunkowych lub bocznicach, żuraw bramowy musi być wyposażony w urządzenie do uruchamiania obu mechanizmów podnośnych za pomocą dźwigni, przy czym sprzężenie dźwigni musi tu być rozłączne, jeżeli wyładowuje się poszczególne ładunki lub opróżnia się zasobniki specjalne z ładunku ciekłego lub sypkiego.

Do sterowania jednakową szybkością podnoszenia i opuszczania są stosowane na przykład zawory sterujące, które niezależnie od obciążenia poszczególnych mechanizmów podnośnych dostarczają jednakowe ilości oleju ciśnieniowego do obu dźwigowych silników hydraulicznych. Zawory te pracują ze stratami i przy wzrastającej ilości przepływającego oleju ciśnieniowego wzrasta także ich niedokładność. Prowadzi to do konieczności używania większych pomp i silników napędowych oraz do wzrostu ciężaru maszyn i kosztów eksploatacyjnych. Przy podniesieniu ładunku na duże wysokości podnoszenia wynosi przy różnicy doprowadzenia oleju ciśnieniowego 5%, około 0,4 mm, co nie jest pożądane. Należy tu wziąć pod uwagę fakt, że portale i mechanizmy podnośne o określonej sile podnoszenia muszą być odpowiednio zwymiarowane stosownie do nierównomiernego

obciążenia zasobników, także wówczas, kiedy ciężar całkowity nie przekroczy maksymalnego, dozwolonego obciążenia.

Aby osiągnąć synchroniczne podniesienie zasobnika podwieszzonego na obu portalach, przy różnym obciążeniu mechanizmów podnośnych i przy połączeniu obiegów hydraulicznych obu silników oraz przy założeniu, że połączenie to jest niezbędne dla wyrównania tolerancji przelotowości obu silników i dopuszczalnej tolerancji doprowadzenia oleju przez pompy, silniki hydrauliczne obu mechanizmów podnośnych muszą być połączone ze sobą mechanicznie, na przykład za pomocą sprzęgła. Dzięki temu osiąga się całkowicie taką samą prędkość obrotową obu silników. Jest jednak także możliwe doprowadzenie momentu obrotowego odciążonego silnika hydraulicznego do tego mechanizmu podnośnego, który jest więcej obciążony przez zawieszenie mimosirowe. W ostatnim przypadku, przy całkowitym odciążeniu jednego mechanizmu podnośnego, drugi mechanizm podnośny może podnieść podwójny ciężar. Cały żuraw musiałby być wówczas zwymiarowany ze względu na bezpieczeństwo na udźwąg podwójny. Wtedy żuraw ten byłby za ciężki, niesprawny i nieekonomiczny.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wyżej niedogodności przez opracowanie i zastosowanie urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem według wynalazku. Cel ten osiągnięto dzięki urządzeniu zabezpieczającym przed przeciążeniem według wynalazku, którego istota polega na tym, że w przewodzie doprowadzającym ciecz ciśnieniową do silników hydraulicznych jest zawór bezpieczeństwa, nastawialny na ciśnienie odpowiadające maksymalnemu udźwigowi żurawia, a w przewodzie, znajdującym się pomiędzy tymi silnikami, jest osadzony dalszy zawór bezpieczeństwa, który jest nastawialny na ciśnienie, odpowiadające połowie udźwigu żurawia, powiększonej o dopuszczalne obciążenie portalu, przy czym silniki są połączone ze strony przeciwnej z tytu nastawników, za pomocą przewodu rurowego z zaworami zamykającymi.

Przez zastosowanie takiego układu osiąga się jednakową szybkość podnoszenia przy obu mechanizmach podnośnych, połączonych ze sobą za pomocą sprzęgła. Dzięki temu jest wykluczone niedozwolone przeciążenie jednego z portali przez nierównomiernie załadowany zasobnik. Jednocześnie jest również wyeliminowane przekroczenie maksymalnego udźwigu żurawia.

Urządzenie zabezpieczające jest proste w wykonaniu i może być wyposażone dodatkowo, w znane żurawie. Urządzenie to jest niezawodne w eksploatacji i wymaga minimalnej konserwacji i regulacji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony przykładowo na schematycznym rysunku.

Pojemnik 1 jest podwieszony do ramy 2 i jest podnoszony i opuszczany za pomocą lin 3 i 4. Liny 3 i 4 są nawinięte na liniowe bębny 5 i 6 wprawiane w ruch obrotowy za pomocą silników 9 i 10 poprzez mechanizmy 7 i 8. Na przedłużonych wałach silników 9 i 10 jest umieszczone rozłączne sprzęgło 11. Olej ciśnieniowy doprowadza do przewodu 12 hydrauliczna pompa 18. Do przewodu 12 są podłączone równolegle za pomocą nastawników 13 i 14 silniki 9 i 10, przy czym nastawnik 13 jest uruchamiany dźwignią 15, a nastawnik 14 ręczną dźwignią 16. Z tytu pompy 18 w przewód 12 jest wbudowany zawór bezpieczeństwa 19, który jest nastawiany na ciśnienie, odpowiadające maksymalnie dopuszczalnemu obciążeniu żurawia, na przykład ciężarem około 20 ton. Dalszy zawór bezpieczeństwa 20 jest wówczas nastawiany na ciśnienie, odpowiadające ciężarowi około 16,5 ton. Wielkość ta wynika z połowy siły nośnej żurawia z dodaniem 15%, który jest równy z dopuszczalnym przeciążeniem portalu. Zawór bezpieczeństwa 20 jest umieszczony również w przewodzie 12 na odcinku pomiędzy silnikami 9 i 10, które z kolei są połączone po przeciwnej stronie z zamykającymi zaworami 21 za pomocą łączących przewodów 17.

Przy obsłudze ładunków lub zasobników, kiedy operator uruchamia oddzielnie każdy podnośny mechanizm 7 i 8 to znaczy podnośny mechanizm 7 ręczną dźwignią 15, a drugi podnośny mechanizm 8 ręczną dźwignią 16, oba obwody silników 9 i 10 są od siebie oddzielone. Jeżeli rozłączy się sprzęgło 11 to wówczas zamykające zawory 21 są zamknięte. Ciśnienie oleju zabezpiecza się za pomocą zaworu bezpieczeństwa 19. W czasie tego zabezpieczenia zawór bezpieczeństwa 20 jest unieruchomiony.

Aby zabezpieczyć także podnoszenie nierównomiernie załadowanych zasobników w dozwolonym zakresie, każdy z obu podnośnych mechanizmów 7 i 8 każdy z obu żurawi bramowych jest tak zwymiarowany i obciążony, że może on podnieść o 15% więcej ciężaru niż wynosi przynależna do niego wartość znamionowa, to znaczy 16,5 ton. Różnice szybkości podnoszenia przedniego podnośnego mechanizmu 7 i tylnego podnośnego mechanizmu 8 musi wyrównać operator z podanych już uprzednio powodów za pomocą nastawników 13 i 14.

Przy uruchamianiu obu podnośnych mechanizmów 7 i 8 za pomocą tylko jednej dźwigni, operator przeprowadza tę operację przez preselekcję tej nie uwidocznionej na rysunku dźwigni ręcznej, za pomocą której obie ręczne dźwignie 15 i 16 łączą się, sprzęgło włącza się, zawór bezpieczeństwa 20 zaczyna działać, a zamykające zawory otwierają się. Wskutek tego oba silniki 9 i 10 łączą się ze sobą poprzez łączące przewody 17. Jeżeli w tym stanie ma być podniesiony zasobnik o ciężarze całkowitym około 20 ton, a zasobnik ten jest tak nierównomiernie załadowany, że uciąg liny 4 jest większy o 15%, to znaczy o 1,5 tony to wówczas jednocześnie uciąg liny 3 jest o tę samą wartość, to znaczy o 1,5 tony mniejszy, ponieważ ciężar całkowity 20 ton nie został

przekroczony. Różnica 15% w momencie obrotowym jest przenoszona przez sprzęgło 11 z odciążonego silnika hydraulicznego 9 na całkowicie obciążony silnik 10 przy takiej samej prędkości obrotowej obu hydraulicznych silników 9 i 10. Odbywa się to przy takiej samej prędkości obu podnośnych mechanizmów 7 i 8. Zawór bezpieczeństwa 20 zmniejsza jednocześnie przy tym ciśnienie w przewodzie 12 o część, przypadającą na tę różnicę 15%, tak że konstrukcja stalowa portalu dźwiga w tych warunkach tylko to obciążenie, na które została zwymiarowana i obliczona.

Przy stosowaniu urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem według wynalazku żaden z podnośnych mechanizmów 7 i 8 a także żaden z obu żurawi bramowych nie może być więcej obciążony niż zostało to ustalone w założeniach, przy dopuszczalnej mimośrodowości środka ciężkości zasobnika i przy maksymalnym jego ciężarze, wynoszącym razem z towarem 20 ton, przy czym osiąga się tu jednakową prędkość podnoszenia obu podnośnych mechanizmów 7 i 8.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem do nierównomiernie załadowanych zasobników, zwłaszcza przy podwójnych żurawach bramowych, gdzie zasobnik jest podwieszony do dwóch wózków suwnicowych, a każdy z nich jeździ wzdłuż portalu, natomiast każdy z mechanizmów podnośnych jest napędzany przez oddzielny silnik hydrauliczny, przy czym silniki są połączone równolegle z przewodem do cieczy ciśnieniowej, a mechanizmy podnośne obu wózków suwnicowych są połączone wzajemnie za pomocą wyłączonego sprzęgła, z n a m i e n n e t y m, że w przewód (12) cieczy ciśnieniowej do silników hydraulicznych (9 i 10) jest wbudowany zawór bezpieczeństwa (19) nastawialny na ciśnienie, odpowiadające maksymalnemu udźwignięciu żurawia, a w przewodzie (12), na odcinku pomiędzy silnikami (9 i 10) jest osadzony drugi zawór bezpieczeństwa (20), nastawialny na ciśnienie, odpowiadające połowie udźwigu żurawia, powiększonej o dopuszczalne przeciążenie dźwigu przy czym silniki (9 i 10) są połączone ze sobą z tyłu nastawników (13 i 14) za pomocą przewodów łączących (17), wyposażonych w zawory zamykające (21).

