

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52445

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.XI.1965 (P 111 667)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1966

Kl. 35 b, ~~3716~~

MKP B 66 c 23/90

UKD

Twórca wynalazku: Edward Sosna

Właściciel patentu: Bielskie Zakłady Urządzeń Technicznych Przedsiębiorstwo Państwowe Bielsko-Biała (Polska)

Urządzenie ograniczające udźwig maszyn roboczych, zwłaszcza dźwigowych

1

Przedmiotem wynalazku jest samoczynny ogranicznik udźwigu i momentu wywracającego maszyn roboczych, zwłaszcza urządzeń dźwigowych, przenoszących obciążenie poprzez elementy ciągnowe, wykonany w postaci urządzenia związanego z krążkiem linowym lub łańcuchowym.

Urządzenie to zabezpiecza maszyny robocze jak na przykład żurawie, przed nadmiernym przekroczeniem obciążenia dopuszczalnego dla danego wysięgu, określonego krzywą udźwigu w roboczym zakresie zmiany wysięgu.

Znane dotychczas urządzenia działają na zasadzie kojarzenia obciążenia pochodzącego na przykład od ciężaru zawieszonego na haku z wielkością wysięgu, jako że istotą zabezpieczenia jest ograniczenie udźwigu odpowiadającego krytycznemu momentowi dla określonego wysięgu.

Urządzenia takie przejmują również dodatkowe wpływy, takie jak napór wiatru oraz niewłaściwe usytuowanie maszyny roboczej na podłożu. W układzie zespołów ogranicznika znajduje się więc miernik wielkości obciążenia, najczęściej w elemencie ciągnowym na przykład w linie, oraz miernik wielkości wysięgu z odpowiednim elementem korygującym działanie ogranicznika, w przypadku gdy udźwig jest zmienny z wysięgiem.

Znane rozwiązania ograniczników składają się z wielu zespołów, zaś różne rozwiązania konstrukcyjne maszyn roboczych wymagają stosowania różnego rodzaju zabezpieczeń, a także w więk-

2

szości przypadków elementy układu zabezpieczającego umieszczone są w odległych względem siebie punktach konstrukcji. W każdym przypadku zachodzi potrzeba przystosowania konstrukcji maszyny roboczej do danego typu urządzenia zabezpieczającego, co stanowi utrudnienie przy wyposażaniu w nie maszyn będących już w eksploatacji.

Dodatkowym utrudnieniem jest także cechowanie ogranicznika, które z reguły dokonywane jest bezpośrednio na maszynie roboczej. Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności przez zastosowanie urządzenia, zabezpieczającego przed przekroczeniem wielkości obciążenia krytycznego dla danego wysięgu na jednym elemencie maszyny roboczej, o zwartej budowie i z możliwością zastosowania we wszelkiego rodzaju maszynach roboczych przenoszących obciążenie przez elementy ciągnowe. Szczegółowa analiza stanu obciążeń elementów ciągnowych wykazuje, że w każdym układzie ciągnowym, znajdują się krążki, które przejmują w czasie pracy obciążenia zmienne co do wielkości i kierunku, a odpowiadające zmianie wielkości obciążenia oraz zmianie kąta opasania.

Wykorzystując powyższy fakt, proponowane urządzenie zabezpieczające wbudowano wewnątrz krążka linowego lub łańcuchowego, w pełni wymiennego z normalnie stosowanymi krążkami. W rozwiązaniu według wynalazku krążek linowy lub łańcuchowy wyposażony jest w pierścień zew-

nętrzny łożyskowany na pierścieniu wewnętrznym, który poprzez dowolny miernik siły, osadzony jest mimośrodowo i wahlwie na sworzniu krążka, z którym na stałe lub wahlwie połączony jest element korygujący na przykład w postaci krzywki.

Mimośrodowe zawieszenie krążka powoduje samoczynne ustawienie się pierścienia wewnętrznego z miernikiem siły, w kierunku działania wypadkowej od obciążenia w linii lub łańcuchu opasującym krążek, zaś element korygujący działanie ogranicznika, uwzględnia zmianę dopuszczalnego obciążenia dla danych warunków pracy określonych krzywą udźwigu. Przedmiot wynalazku uwidocznił jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok krążka linowego z wbudowanym ogranicznikiem, fig. 2 przekrój poprzeczny tego krążka, a fig. 3 schemat działania sił na krążek linowy osadzony na krańcu wysięgnika.

Jak uwidocznił na fig. 1 i 2 krążek linowy z urządzeniem ograniczającym, wyposażony jest w pierścień zewnętrzny 1 łożyskowany na pierścieniu wewnętrznym 2, który w połączeniu z jarzmem 3 i elementem sprężystym 4, spełnia rolę miernika siły, osadzonego mimośrodowo i wahlwie na sworzniu krążka 5. Mimośrodowe zawieszenie pierścienia wewnętrznego 2 z jarzmem 3 i elementem sprężystym 4, powoduje samoczynne ustawienie się osi podłużnej elementu sprężystego 4, prostopadle do kierunku wypadkowej od obciążenia w linii 6, opasującej pierścień zewnętrzny 1. W ten sposób ugięcie elementu sprężystego 4 jest miarą wielkości siły w linii, a zarazem obciążenia zewnętrznego. Ugięcie to jest proporcjonalne do wielkości reakcji R od obciążenia liny 6, opasującej krążek 7. Jak pokazano na fig. 3, zmieniając wysięg przy stałym obciążeniu zmienia się wielkość reakcji R oraz jej kierunek względem osi podłużnej wysięgnika 8.

Ponieważ ogranicznik ma zadziałać przy przeciążeniu wysięgnika we wszystkich przypadkach wysięgu, zaś zgodnie z krzywą udźwigu przy zmianie wysięgu zmienia się wielkość i kierunek reakcji R , wewnątrz krążka umieszczono element korygujący działanie ogranicznika, w postaci krzywki 10 sztywno lub wahlwie osadzonej na sworzniu krążka 5. Krzywka 10 odwzorowuje więc zmianę udźwigu z wielkością wysięgu.

Jeżeli w danym urządzeniu dźwigowym kierunek reakcji R w roboczym zakresie zmiany wysięgu zmienia się nieznacznie, można zastosować wahlwie zawieszenie krzywki 10 na sworzniu 5, w ten sposób kąć zakresu roboczego krzywki 10

odpowiadać będzie kątowi ustawienia wysięgnika 8 przy zmianie wysięgu jako, że obciążnik zawieszony pod krzywką będzie ją zawsze ustawiał pionowo. W przypadku przekroczenia udźwigu dopuszczalnego dla danego wysięgu następuje zwarcie kontaktów elektrycznych, umieszczonych w mikrowyłączniku 9, za pomocą ramienia 11, które dociskane jest sprężyną 12 do krzywki 10.

Sygnał elektryczny przekazywany jest następnie do organów roboczych, które powodują wyłączenie napędu roboczego. Na przykład w urządzeniach o napędzie hydraulicznym, sygnał ten włącza zworę elektromagnetyczną przesterowującą zawór na swobodny przepływ oleju do zbiornika, ciśnienie w luzownikach maleje, hamulce zostają włączone, a napęd roboczy wyłączony. Podobne rozwiązania typowe spotyka się także w układach mechanicznych i elektrycznych.

Dla żurawi samojezdnych pracujących w różnych warunkach na przykład z podparciem lub bez podparcia, ze stopniową sygnalizacją przeciążenia i z wysięgnikami różnej długości, przewiduje się większą ilość krzywek 10 oraz zespołów krzywka — kontakt elektryczny z mikrowyłącznikami 9.

Zwartość budowy ogranicznika według wynalazku umożliwia dokładne jego wycechowanie w przyrządzie na maszynie wytrzymałościowej dla z góry zadanych wartości obciążenia oraz kątów wychylenia, umożliwia także zastosowanie bez żadnych zmian konstrukcyjnych w dowolnych maszynach roboczych jak na przykład żuraw, koparka, dźwignica itp., w których skład wchodzi elementy ciągnowe w postaci krążków linowych bądź łańcuchowych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie ograniczające udźwig maszyn roboczych zwłaszcza dźwigowych, przenoszących obciążenie poprzez elementy ciągnowe, połączone z krążkiem linowym lub łańcuchowym, **znamiennie tym**, że krążek linowy lub łańcuchowy, wyposażony jest w pierścień zewnętrzny (1), łożyskowany na pierścieniu wewnętrznym (2), połączonym z miernikiem siły w postaci jarzma (3) i elementu sprężystego (4), oraz osadzonym mimośrodowo i wahlwie na sworzniu krążka (5), na którym osadzony jest również element korekcyjny w postaci krzywki (10), przy czym do pierścienia wewnętrznego (2) zamocowany jest na stałe mikrowyłącznik (9) oraz obrotowo dźwignia (11), dociskana sprężyną (12) do krzywki (10).

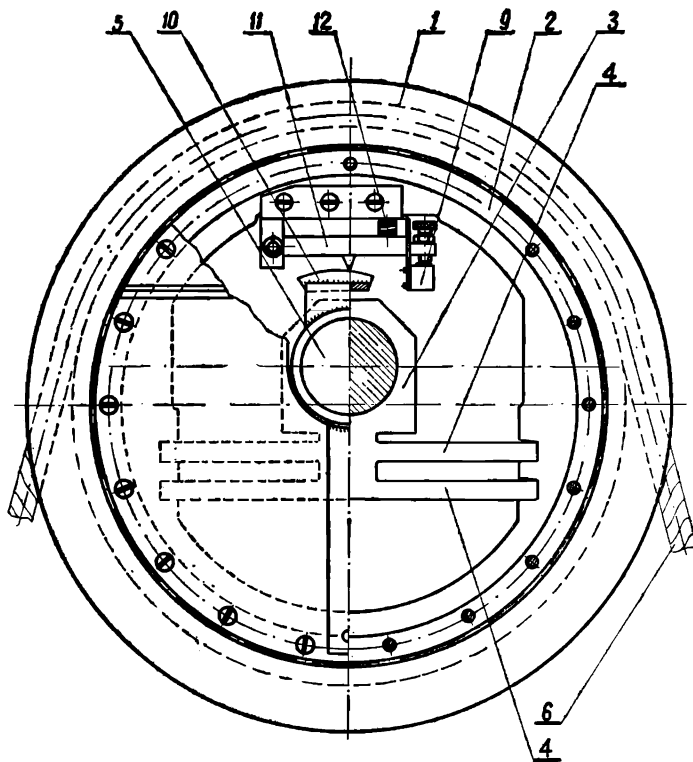


Fig. 1

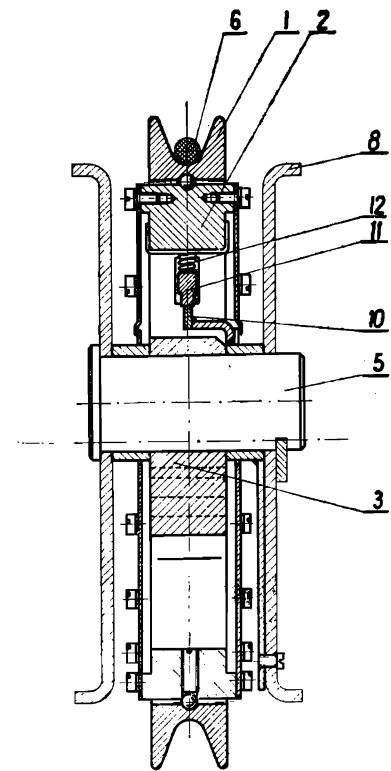


Fig. 2

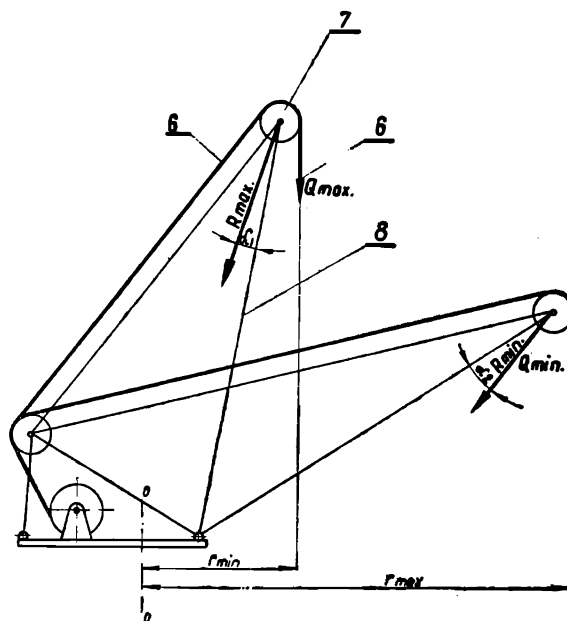


Fig. 3