

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63589

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.V.1969 (P 133 795)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 35 c, 1/58

MKP B 66 d, 1/58



Współtwórcy wynalazku: Eugeniusz Konieczny, Witold Jasztal

Właściciel patentu: Fabryka Samochodów Ciężarowych im. Feliksa
Dzierżyńskiego, Starachowice (Polska)

Urządzenie sygnalizujące moment przekroczenia dopuszczalnego obciążenia liny zwłaszcza do wciągarek pojazdów mechanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sygnalizujące moment przekroczenia dopuszczalnego obciążenia liny nośnej, mające zastosowanie do urządzeń dźwigowych z napędem mechanicznym, zwłaszcza do wciągarek pojazdów samochodowych.

W wyniku dotychczasowej działalności, problem zabezpieczenia lin nośnych urządzeń dźwigowych przed nadmiernym ich przeciążeniem, rozwiązany został należycie jedynie w odniesieniu do urządzeń, w których źródłem napędu jest bezpośrednio energia elektryczna, względnie doprowadzony do odpowiedniego ciśnienia czynnik gazowy lub ciekły.

Działanie urządzeń zabezpieczających dla tych przypadków oparte jest zawsze na stosowaniu układów ograniczających moc przekazywaną przez źródło napędu na zespół nawijający linę, w postaci odpowiednich wyłączników elektrycznych, względnie różnego rodzaju zaworów, nie dopuszczających do przekroczenia ciśnienia czynnika roboczego. Dla innego rodzaju napędu, na przykład mechanicznego z zastosowaniem silnika spalinowego — pozostawanie przy zasadzie ograniczania momentu obrotowego zespołu nawijającego linę, mimo istnienia całego szeregu znanych sprzęgieł przeciążeniowych — jak dotychczas nie pozwoliło uzyskać dogodnego rozwiązania, które posiadałoby stałą charakterystykę przez cały okres jego eksploatacji. Wynika to zarówno z dużego rozrzutu sprawności przekładni, napędzającej bezpośrednio bęben linowy, ze zmiennego promienia nawijania liny, oraz zmia-

2

ny wielkości momentu przenoszonego przez sprzęgło przeciążeniowe, spowodowanej zużyciem się jego elementów.

Powyższe przyczyny w wyniku końcowym powodują brak stałej możliwości pełnego wykorzystania siły udźwigu liny, przy równoczesnym zachowaniu ustalonego dla urządzenia dźwigowego — współczynnika bezpieczeństwa.

Jest to dość poważną wadą, szczególnie w odniesieniu do wciągarek pojazdów mechanicznych, których zakres obciążenia jest bardzo szeroki, natomiast wielkość i ciężar są znacznie ograniczone względami konstrukcyjnymi pojazdu, uniemożliwiającymi pełne uwzględnienie przy ich projektowaniu najniekorzystniejszych warunków obciążenia, zarówno dla liny, jak też samego urządzenia nawijającego.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad, przez zastosowanie bezpośrednio na linie urządzenia sygnalizującego moment przekroczenia bezpiecznego jej obciążenia, nie powodującego jednak ograniczenia możliwości jego przekroczenia aż do pełnego wykorzystania rezerw wytrzymałościowych, w przypadkach koniecznych, związanych z zachowaniem bezpieczeństwa.

Zgodnie z wynalazkiem, cel ten osiągnięty został przez zastosowanie pomiędzy hakiem zaczepowym a liną — urządzenia sygnalizującego, w postaci złącza śrubowego z niesamohamownym gwintem, elementy którego w położeniu „skręconym” — usta-

lone są sygnalizatorem, wydającym w momencie jego naruszenia, spowodowanego przeciążeniem liny, wyraźny sygnał akustyczny i optyczny, nie powodując przy tym rozłączenia liny od haka.

Zaletą powyższego rozwiązania jest przede wszystkim możliwość dokładnego utrzymania założonego współczynnika bezpieczeństwa dla liny, jak też wszystkich pozostałych elementów wchodzących w skład zespołu wciągarki, eliminując tym zbędne zapasy wytrzymałościowe, bardzo niekorzystnie wpływające na jego wymiary i ciężar, oraz — co jest szczególnie ważne dla wciągarek pojazdów mechanicznych — umożliwienie w przypadkach koniecznych przekroczenia w sposób świadomy wielkości obciążenia bezpiecznego liny, dla pełnego wykorzystania jej rezerw wytrzymałościowych.

Urządzenie, będące przedmiotem wynalazku w przykładzie wykonania, przedstawione zostało na rysunku obrazującym jego osiowy przekrój. Składa się ono ze śruby 1 z niesamohamownym gwintem, na którą nakręcona jest tuleja 2, oraz sygnalizatora 3, zabezpieczającego w czasie normalnej pracy urządzenia kątowe ustalenie położenia, powyższych elementów przed wzajemnym ich obrotem, powodowanymi przy tego rodzaju gwincie — siłą osiową, pochodzącą od obciążenia liny. W podanym przykładzie rozwiązania, sygnalizator wykonany jest w postaci tulejki o przekroju odpowiadającym wytrzymałościowo momentowi, jaki powstaje w złączu śrubowym pod wpływem siły naciągu liny, przy dokładnym zachowaniu przyjętego współczynnika bezpieczeństwa. Wewnątrz tej tulei umieszczona jest substancja chemiczna, na przykład proch dymny i kwas siarkowy, dająca w przypadku naruszenia sygnalizatora wyraźny efekt optyczny i akustyczny.

Dla zabezpieczenia złącza przed całkowitym jego rozłączeniem się po zniszczeniu sygnalizatora, na końcowej części śruby 1, przewidziany jest ogranicznik w postaci pierścienia osadczego 4, uniemożliwiający zupełne wykręcenie się tej śruby z tulei 2. Celem wyeliminowania niepożądanego skręcania (rozkręcania) liny w stosunku do haka, na skutek obracania się tulei po zniszczeniu sygnalizatora, jeden z elementów tego złącza na przykład tuleja z zaczepem 5, służącym w przykładzie wykonania urządzenia do zamocowania liny, połączona jest za pośrednictwem łożyska osiowego 6.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące:

Przy normalnym obciążeniu liny, nie przekraczającym wielkości ustalonej współczynnikiem bezpieczeństwa, elementy urządzenia sygnalizującego, zajmują położenie pokazane na rysunku. Siła naciągu liny w złączu śrubowym, rozkłada się na dwie składowe — osiową, która przenoszona jest przez gwint wykonany z dużym zapasem wytrzymałości, oraz obwodową — wytwarzającą moment obrotowy na tulei 2, równoważony do pewnych

wartości sygnalizatorem 3, wytrzymałość którego jest dokładnie dobrana w oparciu o współczynnik bezpieczeństwa.

W momencie przekroczenia obciążenia liny, ponad wielkość ustaloną w oparciu o ten współczynnik, na skutek równoczesnego zwiększenia się składowej siły działającej obwodowo, następuje wzrost momentu obrotowego tulei, doprowadzający do zniszczenia sygnalizatora 3. W wyniku czego tuleja w stosunku do śruby traci całkowicie zabezpieczenie przed obrotem.

Uwolniona w ten sposób tuleja pod wpływem obciążenia, odkręca się ze śruby, aż do oparcia się swą wewnętrzną powierzchnią czołową o pierścień osadczy 4.

Sygnał akustyczny i optyczny, jaki towarzyszy zniszczeniu sygnalizatora, jak również odczuwalne szarpnięcie, spowodowane czasowym rozluźnieniem połączenia pod obciążeniem, w sposób wyraźny sygnalizują obsłudze urządzenia dźwigowego fakt przekroczenia bezpiecznego obciążenia liny.

Powyższe nie uniemożliwia jednak w przypadkach koniecznych, podyktowanych bezpieczeństwem, kontynuowania rozpoczętego procesu podnoszenia lub przyciągania, który świadomie realizowany może być dalej w zakresie rezerw wytrzymałościowych liny, wynikających z założonego współczynnika bezpieczeństwa. Ponowne przywrócenie sprawności urządzenia sygnalizującego sprowadza się wyłącznie do wymiany sygnalizatora 3.

Urządzenie stanowiące przedmiot wynalazku może znaleźć szerokie zastosowanie we wszystkich urządzeniach dźwigowych, szczególnie we wciągarkach pojazdów mechanicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sygnalizujące moment przekroczenia dopuszczalnego obciążenia liny, zwłaszcza do wciągarek pojazdów mechanicznych, mające zastosowanie w urządzeniach dźwigowych z napędem mechanicznym, **znamiennie tym**, że stanowi go niesamohamowne złącze śrubowe, składające się ze śruby (1) oraz tulei (2), zaopatrzone w sygnalizator (3), zabezpieczający jego elementy przed wzajemnym obrotem, wykonany w postaci tulei o ściśle dobranej wytrzymałości, wewnątrz której umieszczona jest substancja chemiczna na przykład proch dymny ze stężonym kwasem siarkowym, dająca przy jego zniszczeniu wyraźny sygnał optyczny i akustyczny.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że śruba (1) na końcowej swej części wchodzącej w połączenie z tuleją (2) posiada pierścień osadczy (4), zabezpieczający złącze przed całkowitym jego rozkręceniem się po zniszczeniu sygnalizatora (3).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 — **znamiennie tym**, że jeden z zaczepów, służących do przyłączenia urządzenia, zabudowany jest w nim obrotowo.

