



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.V.1965 (P 109 317)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1968

23/90
Kl. 35 b, ~~34c~~

93/90
MKP B 66 c

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Adam Smoleń, mgr inż. Edward Gnaty

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne „Łabędy” Przedsiębiorstwo
Państwowe Wyodrębnione, Gliwice (Polska)

Urządzenie zabezpieczające żurawie przed wywrotem

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zabezpieczające żurawie i dźwigi wysięgnikowe o zmiennym wysięgu przed przekroczeniem wartości dopuszczalnej momentu wywracającego, lub ciągłego podawania wartości tego momentu w czasie pracy wysięgowego dźwigu. Urządzenie jest przydatne zarówno dla dźwigów przejezdnych jak i stacjonarnych.

Dotychczasowe urządzenia do pomiaru momentu, pobierające impuls od naciągu liny nośnej i od kąta pochylenia wysięgu, lub liny wysięgowej, charakteryzują się tym, że pomiar przenoszony jest poprzez dźwignie lub krzywki na wspólne ramię, które opiera się o sprężynę i wyłącznik przy czym impuls od kąta wychylenia sumuje się z impulsem pochodzącym od siły w linie i wspólnie działają one na sprężynę, a po przekroczeniu zadanej wartości sprężyna ugina się i działa wyłącznik podnoszenia.

W tym urządzeniu pomiar wychylenia wysięgu wpływa na wartość pomiaru siły w linie i tym samym w położeniach skrajnych pomiar jest bardzo niedokładny, a poza tym z uwagi na stosowanie sprężyny płaskiej — zatraskowej, na pomiar wpływa w dużym stopniu temperatura, tym samym urządzenia te są zawodne w działaniu, niedokładne i wymagające ciągłej regulacji. Ponadto urządzenia te wymagają precyzyjnego wykonania i mają skomplikowaną budowę.

2

Znane są również urządzenia zabezpieczające żurawie o zmiennym wysięgu pracujące na zasadzie dźwigni wychylanej mimośrodem z położenia poziomego, przy czym wielkość wychylenia jest uzależniona od obracającego się krążka poruszanego liną wysięgową. Na wychylonej dźwigni umieszczony jest przesuwający się po niej ciężarek, który poprzez kulisę porusza dźwignię ze sprężyną równoważącą siłę nacisku przeciwcieżaru, a dźwignia oddziałuje bezpośrednio na urządzenie wyłącznikowe. Tego typu urządzenia są niedokładne, wrażliwe na wstrząsy i drgania, ponadto bardzo łatwo ulegają zacinaniu na skutek zanieczyszczenia się bieżnika przeciwcieżaru, tym samym wymagają one ciągłej obsługi i czyszczenia.

Znane są również urządzenia pracujące na zasadzie dwustronnej dźwigni, na której jednym ramieniu znajduje się rolka przez którą przechodzi lina ciężaru, a drugi koniec dźwigni oddziałuje na wyłącznik krańcowy przy czym dla ograniczenia momentu stosuje się magnes ze zworą. Urządzenie mimo prostoty wykonania jest bardzo nieprecyzyjne, a ponadto musi być nastawione z nadmiarem siły dla eliminacji chwilowych sił dynamicznych występujących przy podnoszeniu ciężaru. Urządzenie to nie pokazuje aktualnego iloczynu siły i ramienia wysięgu.

Celem wynalazku jest konstrukcja urządzenia, zabezpieczającego żurawie o zmiennym wysięgu przed przeciążeniem, prosta w układzie i wyko-

naniu, o dokładnym działaniu, pozwalająca na wskazywanie aktualnego iloczynu siły w linii i długości wysięgu.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie dźwigni dynamometrycznej opartej pośrednio lub bezpośrednio o linę podnoszenia ciężaru i przez zastosowanie krzywki odzwierciadlającej położenie wysięgu żurawia przy czym krzywka współpracuje z jednym ramieniem, a dźwignia dynamometryczna z drugim ramieniem, o wspólnym pływającym punkcie przecięcia, a wzajemne położenie tych ramion, czyli ich kąt, jest wielkością poszukiwaną to jest iloczynem siły i wysięgu żurawia.

Na jednym z tych ramion umieszczony jest obrotowy, lub przesuwany opornik, a na drugim wózek, który podaje bezpośrednio wielkość kąta jako wielkość elektryczną, na przykład opór. Przy przekroczeniu pewnej wielkości tego kąta następuje zmniejszenie lub wzrost oporu i zadziałanie znanych urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, które uruchomią odpowiednie sygnały akustyczne lub wzrokowe, lub po prostu wyłączą działanie silnika podnoszenia.

Konstrukcja taka rozdziela i uniezależnia działanie kąta pochylenia wysięgu na sprężynę dźwigni dynamometru, ponadto mierzenie wielkości kąta między dźwigniami jest proste i łatwe do przeniesienia na opornik elektryczny, tym samym urządzenie jest proste i pewne w działaniu. Urządzenie według wynalazku może być zainstalowane na każdym żurawiu bez jakichkolwiek przeróbek, a zastosowanie sprężyny spiralnej pozwala na szeroki zasięg regulacji i łatwość nastawienia urządzenia na żądany moment.

Urządzenie zostanie bliżej przedstawione na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia.

Urządzenie według wynalazku zawiera dźwignię 8 zamocowaną wahliwie w podporze 12 umieszczonej na obudowie żurawia. Na jednym końcu dźwigni 8 umieszczona jest rolka 7 przejmująca siłę naciągu liny 10 w znany sposób. Na drugim ramieniu dźwigni 8 znajduje się rolka 9 naciskająca dynamometryczną dźwignię jednoramienną 6, umocowaną w podporze 11 umieszczonej na obudowie żurawia. Na ruchomym (zgodnie ze strzałką 21) końcu dynamometrycznej dźwigni 6 umocowana jest sprężyna 20 drugim końcem połączona z obudową żurawia.

Koniec drugiej liny 19 podnoszącej niepokazany na rysunku wysięgnik żurawia, połączony jest z dźwignią 18 zamocowaną w podporze 29 umieszczonej na obudowie żurawia. Dźwignia 18 umocowana jest w podporze 29 umieszczonej na obudowie żurawia. Dźwignia 18 porusza się zgodnie z ruchami liny 19 tak jak pokazuje strzałka 30. Drugi koniec dźwigni 18 poprzez cięgło 17 porusza zgodnie ze strzałką 16 krzywkę 15 zamocowaną obrotowo w podporze 14, umieszczonej na obudowie żurawia.

Na krzywce 15 opiera się kółko 13 podnoszące wózek 27 dociskany do krzywki sprężyną 24. Z dźwignią 6 i wózkiem 27 połączone są ramiona 23 i 4 krzyżujące się w punkcie przecięcia 22 i tworzące między sobą zmienny kąt 3 zależny od położenia wzajemnego ramion. Do jednego z ramion 4 przymocowany jest opornik 1 a do drugiego wózek 2 ślizgający się po oporniku 1 a pomiar oporu odbywa się przyrządem 5 podłączonym w znany sposób do opornika 1 i wózka 2.

Punkt przecięcia ramion 23 i 4 jest punktem niestabilnym „pływającym”, położenie którego jest zależne od położenia ramion 23 i 4. Na ramionach 23 i 4 umieszczone są styki 25 i 24 połączenie których powoduje zadziałanie wyłącznika 26, który może łączyć sygnał akustyczny, świetlny lub wyłączyć silnik podnoszenia ciężaru.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: Przy wzroście siły w linii 10 dźwignia 8 obraca się zgodnie z kierunkiem strzałki 28 w dół i podnosi dynamometryczną dźwignię 6 a wraca z nią ramię 4 co powoduje przemieszczenie się punktu 22 i obrót wózka 2 względem opornika 1, tym samym zmianę wskazania na przyrządzie 5. Podobnie w miarę zmiany wysięgu żurawia zmienia się położenie liny 19, a wraz z nim następuje obrót krzywki 15 i zmiana położenia wózka 27 a z nim dźwigni 23 i wózka 2 co prowadzi do zmiany włączonego oporu i zmiany wskazań przyrządu 5.

W ten sposób obydwie czynniki to jest ciężar i położenie wysięgu wpływają na wynik pomiaru bez wzajemnego szkodliwego oddziaływania. Po przekroczeniu jednej z dopuszczalnych wielkości, lub ich sumy następuje zwarcie styków 24 i 25 i zadziałanie wyłącznika 26 sterującego przyrządami alarmowymi lub silnikami podnoszenia. Dla zabezpieczenia urządzenia przed zbyt częstym zadziałaniem wyłącznika 26 na przykład przy chwilowym wzroście sił dynamicznych można zastosować znane człony opóźniające.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie zabezpieczające żurawie przed wywrotem spowodowanym wzrostem momentu poza wielkość dopuszczalną mające dynamometryczną dźwignię poruszaną siłą w linii podnoszącej oraz krzywkę odzwierciadlającą położenie wysięgu, **znamiennie tym**, że ma przegubowo połączone w swobodnie przemieszczającym się punkcie (22) ramiona (4 i 23) na których znajduje się odpowiednio na jednym opornik (1) a na drugim wózek (2) i/lub styki (24 i 25) połączone z pomiarowym przyrządem (5) lub wyłącznikiem (26) przy czym jedno ramię (4) połączone jest z dynamometryczną dźwignią (6) równoważącą nacisk liny podnoszącej (10), a drugie ramię (23) połączone jest z wózkiem (27) współpracującym z krzywką (15) odtwarzającą w znany sposób wielkość wysięgu żurawia.

