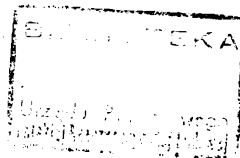


URZĄD PATENTOWY



B66c 23/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16633.

Kl. 35 b 23/04

Archibald Frazer Nash
(Kingston Hill, Wielka Brytania).

Żóraw.

Zgłoszono 6 grudnia 1930 r.

Udzielono 25 czerwca 1932 r.

Pierwszeństwo: 9 grudnia 1929 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy żórawi, których zakres działania może być zmieniany przez zmianę kąta nachylenia wysięgnicy.

Jeżeli przy stosowaniu tych żórawi siły, dążące do ich przewrócenia i spowodowane przez działanie ciężaru podnoszonego, są brane pod uwagę przy pewnym nachyleniu wysięgnicy pod względem bezpieczeństwa działania żórawia, to przy innych kątach nachylenia wysięgnicy nabierają znaczenia, względnie zwiększają swe znaczenie, inne czynniki; np. w razie ustawienia wysięgnicy w położenie bliskie pionowego siły, ściskające wysięgnicę, i siły, działające na inne części żórawia, wreszcie wytrzymałość liny oraz przekładni zębatych stają się czynnikami o znaczeniu wzrastającym w miarę

zbliżania się wysięgnicy do położenia pionowego.

Przy wyposażeniu żórawia w urządzenie, na które działałby wyłącznie ciężar, podnoszony zapomocą żórawia, wskazówka tego urządzenia może być ustawiona tak, aby ustawiała się w położenie, które może być nazwane położeniem niebezpieczeństwa, gdy przy danym nachyleniu wysięgnicy żórawia wielkość ciężaru, który ma być podniesiony zapomocą żórawia, jest taka, iż zachodzi możliwość wywrócenia się żórawia. Jednak w razie wykonania urządzenia tego w podany sposób, wskazówka urządzenia nie będzie ustawiała się w położenie niebezpieczeństwa, jeżeli kąt odchylenia wysięgnicy od pionu jest większy od wzmiankowanego poprzednio, chociaż przy

większym odchyleniu mniejszy nawet od poprzedniego ciężar będzie wywierał na żóraw taki sam lub nawet większy moment, dążący do wywrócenia żórawia.

Wobec powyższego należy wyposażyć żóraw w urządzenie, na które oddziaływałyby nie tylko bezwzględna wielkość ciężaru, lecz moment, dążący do wywrócenia żórawia. Innymi słowy jest pożądanym, aby żóraw był wyposażony w urządzenie zabezpieczające, w którym wskazówka ustawiałaby się w położenie niebezpieczeństwa przy danym poszczególnym kącie odchylenia wysięgnicy od pionu; gdy ciężar podnoszony wynosi np. 10 000 kg, podczas gdy przy większym odchyleniu wysięgnicy wskazówka urządzenia ustawiałaby się już w położenie niebezpieczeństwa w razie większego ciężaru podnoszonego np. 5 000 kg, czyli innymi słowy pożądanym jest zastosowanie urządzenia zabezpieczającego, na które oddziaływałby moment, dążący do wywrócenia żórawia.

Z drugiej jednak strony, jeżeli urządzenie zabezpieczające jest wykonane tak, iż oddziaływa na nie wyłącznie moment, dążący do wywrócenia żórawia, czyli iloczyn z ciężaru podnoszonego i długości promienia, który jest oczywiście zależny od kąta odchylenia wysięgnicy żórawia od pionu, to w razie zmniejszenia tego kąta odchylenia wysięgnicy i zbliżania się jego wielkości do zera, przy ustawieniu np. wysięgnicy w położenie pionowe, dążność ciężaru podnoszonego do wywrócenia żórawia będzie niezależnie od wielkości tego ciężaru bardzo niewielka, przeciążenie jednak żórawia może spowodować urwanie się liny lub łańcucha, względnie złamanie wysięgnicy, lub też uszkodzenie innych części roboczych żórawia np. przekładni zębatej, poruszającej bęben żórawia.

Można byłoby oczywiście wyposażyć żóraw w urządzenie, wykazujące jedynie osiągnięcie przez natężenie liny lub łańcucha względnie wysięgnicy największej swej war-

tości dopuszczalnej, którą lina lub łańcuch może wytrzymać bez rozrywania się, względnie wysięgnica bez złamania się, lecz urządzenie takie nie wskazywałoby niebezpieczeństwa wywrócenia żórawia wskutek działania momentu ciężaru, którego wielkość nie wystarczyłaby do urwania liny lub łańcucha, względnie złamania wysięgnicy, lecz byłaby wystarczająca do wywrócenia żórawia.

Wytwórcy żórawi i podobnych urządzeń opracowali lub też ustalili na podstawie wyników doświadczalnych pewne dane co do dopuszczalnego obciążenia żórawi przy rozmaitych kątach odchylenia wysięgnicy i podają do wiadomości nabywców dane, dotyczące dopuszczalnej wielkości ciężaru, przy której żóraw może pracować bez niebezpieczeństwa uszkodzenia go przy rozmaitych kątach odchylenia wysięgnicy od pionu. Dane, dostarczane przez wytwórców i dotyczące dopuszczalnego obciążenia żórawia przy rozmaitych kątach nachylenia wysięgnicy, mogą być nazwane dopuszczalnym obciążeniem, ustalonym przez wytwórcę na podstawie pewnych obliczeń, uwzględniających oczywiście takie czynniki, jak np. wytrzymałość wysięgnicy na złamanie, względnie wytrzymałość liny, łańcucha lub innych części składowych żórawia.

Aczkolwiek proponowano już stosowanie urządzeń, zabezpieczających żórawie od wywracania się, to nie zaproponowano jeszcze takiego działającego niezawodnie i dogodnego w użyciu urządzenia, którego działanie byłoby uzależnione od takich czynników, jak np. zmiany momentu, dążącego do wywrócenia żórawia, powodowanej przez zmianę kąta nachylenia wysięgnicy, natężenia, działające w wysięgnicy obciążonego żórawia, lub inne natężenia, ujawniające się w linie, łańcuchu, lub też innych częściach składowych żórawia.

Przedmiot wynalazku stanowi właśnie urządzenie zabezpieczające, na które oddziaływałyby wzmiankowane wyżej czynniki.

Urządzenie zabezpieczające, wykonane według wynalazku, wyróżnia się tem, że jest zaopatrzone w tarczę nieokrągłą lub zderzak, względnie szereg zderzaków, które współdziałają z narządem, którego położenie względem tarczy nieokrągłej lub zderzaka zmienia się w razie zmiany kąta nachylenia wysięgnicy w celu zmiany siły, działającej na urządzenie, równoważące zóraw, np. przeciwwaga, wskutek obciążenia zórawia pewnym ciężarem podnoszonym, odpowiednio do kąta nachylenia wysięgnicy. Przez to zapewnia się, że urządzenie zabezpieczające, działające jako wskaźnik lub jako czynnik zabezpieczający, jest nastawiane czyli poruszane nie tylko odpowiednio do wielkości ciężaru, podnoszonego zapomocą zórawia, lecz również w pewnej zależności od czynników, działających na zabezpieczenie zórawia przed wywróceniem się, np. od zmian nachylenia wysięgnicy, powodujących odpowiednie zmiany momentu, dążącego do wywrócenia zórawia, natężeń, wywoływanych z wysięgnicy, linie lub łańcuchu, względnie innych częściach składowych zórawia.

Wynalazek niniejszy jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z boku zórawia, zaopatrzonego w przyrząd wskazujący według wynalazku, fig. 2 — częściowy widok z boku drugiej odmiany wykonania wynalazku, fig. 3 — trzeciej, fig. 4 — czwartej, fig. 5 — piątej, fig. 6 — szóstej. Fig. 7 i 8 przedstawiają w widokach z góry i z boku nieco odmienną postać wykonania odmiany, przedstawionej na fig. 6.

W odmianach wykonania, uwidoczniionych na fig. 1, 3 i 4, krążek łańcuchowy 3, umieszczony na górnym końcu wysięgnicy 1, jest opasany łańcuchem 4, przyczem krążek jest osadzony na mimośrodowej tulei 5, która jest nasunięta zkolei na sworzeń 6, sztywno umocowany na końcu wysięgnicy. Tuleja mimośrodowa jest zaopatrzona w ramię 7, połączone drążkiem 8 z układem

dźwigni, zapomocą których tuleja zajmuje takie położenie, że jej dłuższa oś mimośrodu będzie ustawiona prawie poziomo.

W odmianie, uwidocznionej na fig. 1, drążek 8 jest połączony zapomocą przegubu z ramieniem 9, osadzonym na czopie 10, umocowanym w wysięgnicy i wyposażonym we wskazówkę 11, posuwającą się po podziałce 12, przyczem wskazówka jest sprzężona drążkiem 13 ze sprężyną 14, która działa jako urządzenie równoważące i naciska na koniec ramienia 15 dźwigni kątowej, osadzonej na czopie 16, umocowanym na wysięgnicy, ramię zaś 17 tej dźwigni jest zaopatrzone na końcu w krążek 18, toczący się po nieokrągłym obwodzie tarczy 19, umieszczonej przy podstawie zórawia, przyczem obwód tarczy 19 jest ukształtowany tak, że krążek 18 zostaje przesuwany na rozmaite odległości w zależności od czynników, ustalanych przez wytwórców zórawi odpowiednio do wytrzymałości wysięgnicy i innych części składowych zórawia przy rozmaitych promieniach zasięgu zórawia.

Zmiana kąta nachylenia wysięgnicy spowoduje przetaczanie się krążka 18 po obwodzie tarczy 19, wskutek czego zmieni się odpowiednio napięcie sprężyny 14, a w związku z tem zmieni się w zależności od wzmiankowanych wyżej czynników wielkość pary sił, przeciwdziałającej siłom, oddziaływającym na mimośrodkową tuleję i powodowanym przez napięcie łańcucha zórawia.

W odmianie, uwidocznionej na fig. 2, tuleja mimośrodkowa jest połączona zapomocą drążka 20 z ramieniem 21 dźwigni kątowej, osadzonej obrotowo na czopie 22, umieszczonym nieruchomo w wysięgnicy, przyczem sprężyna 23, nawinięta na drążku 20, naciska na ramię 21 dźwigni kątowej. W drugim ramieniu 24 tej dźwigni jest umocowany obrotowo krążek 25, dociskany do prowadnicy 26, połączonej zapomocą ramienia 27 ze wskazówką 28, przesuwaną po podziałce 29, przyczem ta wskazówka jest

połączona zapomocą drążka 30 z nieruchomym punktem podstawy żórawia.

W odmianie, przedstawionej na fig. 3, drążek 8 łączy tuleję mimośrodową z dźwignią kątową 31 zapomocą czopa 32, przymocowanego do tego drążka i wstawionego w wykrój, wycięty w ramieniu 33 dźwigni kątowej, której drugie ramie 34 stanowi wskazówkę, przesuwaną po podziałce 35, na której są zaznaczone stopnie bezpieczeństwa oraz położenia niebezpieczeństwa. Na dolnym końcu drążka 8 jest umieszczona sprężyna 36, wywierająca nacisk na ramie 37 dźwigni kątowej, umocowanej na nieruchomym czopie 38, umieszczonym w wysięgnicy, przyczem drugie ramie 39 tej dźwigni współdziała z prowadnicą 40, która jest przesuwana w razie zmiany kąta nachylenia wysięgnicy zapomocą drążka 41, łączącego prowadnicę z podstawą żórawia. Z prowadnicą skojarzona jest druga wskazówka 42, przesuwana po podziałce 43, na której są zaznaczone promienie zasięgu żórawia. Prowadnica jest odpowiednio ukształtowana, tak aby ruch wskazówki zmieniał się z uwzględnieniem czynników, wymienionych powyżej, np. wytrzymałości wysięgnicy na ściskanie, wytrzymałości części przekładni zębatej i t. d., które to czynniki są wszystkie przyjmowane zwykle pod uwagę przez wytwórców żórawi przy określaniu dopuszczalnego obciążenia żórawia przy każdym poszczególnym zakresie działania i każdym poszczególnym nachyleniu wysięgnicy oraz mogą być nazwane czynnikami, określanymi przez przepisy konstrukcyjne.

W odmianie, uwidocznionej na fig. 4, ramie 7 tulei mimośrodowej jest połączone z ciągnem 44, opasującym krążek 45, umocowany na budce żórawia, przyczem ciągn to jest przyłączone w punkcie 46 do bezmiannu 47, na którym jest umieszczony przesuwany ciężar 48, zaopatrzony w czop 49, przesuwany w podłużnym wykroju 50, wykonanym w dźwigni 51. Dźwignia 51 jest osadzona obrotowo na czopie 52, umocowa-

nym w ramce 53, przymocowanej do budki żórawia, i jest zaopatrzona na dolnym końcu w krążek 54, przetaczany po prowadnicy 55, osadzonej obrotowo na czopie 56, umocowanym w wysięgnicy 1. Prowadnica ta jest połączona na dolnym końcu zapomocą przegubu 57 z drążkiem 58, osadzonym obrotowo na czopie 59, umocowanym w nieruchomej podstawie żórawia, przyczem wskazówka 60 może być przesuwana po podziałce 61.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 5 i 6, lina 72 przytrzymuje górny koniec wysięgnicy 1, przyczem jeden z końców liny jest połączony zapomocą drążków 73 i 74 z dźwignią dwuramienną 75, osadzoną obrotowo na czopie 76, umocowanym w wieszaku 77, umocowanym zkolei sztywno na trzpieniu 78 słupa 79 żórawia.

W odmianie, uwidocznionej na fig. 5, dźwignia 75 jest połączona drążkiem 80 ze wskazówką 81, przesuwaną po podziałce 82, przyczem wskazówka jest posuwana wbrew działaniu sprężyny 83, umieszczonej między występem 84 i nieruchomym kątownikiem 85.

W odmianie uwidocznionej na fig. 6, jedno z ramion dźwigni 75 jest połączone nastawnie zapomocą śruby 86, zakończonej uchem, ze stosunkowo giętką przeponą 87, stanowiącą część ścianki komory 88, wypełnionej np. olejem, tak że obciążenie żórawia będzie powodowało zmianę ciśnienia oleju w komorze, która zapomocą rurki 89 jest połączona z manometrem 90, posiadającym odpowiednią podziałkę.

W tych obydwóch odmianach lina, przeznaczona do podnoszenia i opuszczania wysięgnicy, opasuje krążek 91, przymocowany do słupa 79 żórawia, przyczem lina jest nawijana na bęben 92, lub zeń odwijana w celu podnoszenia lub opuszczania wysięgnicy.

W odmianie, uwidocznionej na fig. 5 i 6, jeżeli wysięgnica zostanie podniesiona powyżej pewnej granicy, to drążek 74 oprze się o czop 76 z takim skutkiem, że na dźwi-

gnię 75 zacznie działać siła dodatkowa, dążąca do obracania jej dookoła czopa 76, w miarę zaś podnoszenia wysięgnicy ku położeniu pionowemu wskazówka 81 będzie posuwała się stopniowo ku położeniu niebezpieczeństwo, zaznaczone na podziałce 82, przyczem ruch wskazówki zostaje zmieniony w zależności od takich czynników, jak np. wytrzymałości wysięgnicy na ściskanie, lub wytrzymałości innych części składowych żórawia, które to czynniki są ustalane przez wytwórców przy ustalaniu kształtu i wymiarów dźwigni 75, drążka 74 oraz siły czyli mocy sprężyny 83. Przy zastosowaniu pewnego żórawia zostało np. stwierdzone, że dopuszczalne obciążenie przy zasięgu, równym 10 metrom, wynosiło 1 tonnę, podczas gdy przy zasięgu równym 8 metrom wynosiło 2 tonny, a przy zasięgu równym 7 metrom wynosiło 3 tonny, wreszcie przy zasięgu mniejszym od 7 metrów obciążenie żórawia nie powinno w żadnym przypadku przekraczać 3 tonny. W tym przypadku kształty i wymiary dźwigni 75, drążka 74 oraz położenie czopa 76 i siła sprężyny 83 są dobierane tak, aby urządzenie zabezpieczające działało w ustalonych powyżej granicach.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 7 i 8, jeden z końców liny, podtrzymującej wysięgnicę, jest połączony zapomocą drążków 93, 95, połączonych przy pomocy przegubu 94, z ramieniem 96 dźwigni kątowej, osadzonej obrotowo na czopie 97, a ramię 98 tej dźwigni jest połączone zapomocą przegubu 99 z pierścieniem 100, przymocowanym do osłony 101 sprężyny 102.

Sprężyna 102 jest sprzężona zapomocą przegubu 103 ze stosunkowo giętką przeponą 104, która stanowi ściankę komory 105, umocowanej zapomocą przegubów w wieśszakach 106. Tak samo, jak i w odmianie, przedstawionej na fig. 6, komora jest napełniona np. olejem i połączona rurką 107 z manometrem 108, który wykazuje nacisk, działający łącznie na przeponę.

Zastrzeżenie patentowe.

Żóraw, którego zakres działania może być zmieniany przez zmianę kąta nachylenia wysięgnicy i który jest zaopatrzony w urządzenie zabezpieczające, którego jedna część składowa jest wystawiona na łączne działanie podnoszonego ciężaru i urządzenia równoważącego, przeciwdziałającego oddziaływaniu podnoszonego ciężaru na wzmiankowaną część urządzenia zabezpieczającego i poruszającego inną część tegoż urządzenia, posiadającą postać wskazówki lub też mającą na celu zapobiec, zahamować lub przerwać działanie żórawia z chwilą osiągnięcia granicy bezpiecznego działania żórawia, znamienny tem, że jest zaopatrzony w tarczę (19), prowadnicę (26, 40, 55, 76, 97) oraz zderzak lub szereg zderzaków, współdziałających z zespołami części (15—17, 21—24, 37—39, 51, 74, 95) żórawia, których położenie względem tarczy lub zderzaka jest zmieniane przez zmianę kąta nachylenia wysięgnicy w celu zmiany wielkości siły, z jaką oddziałują każdy poszczególny ciężar podnoszony na urządzenie równoważące (14, 23, 36, 48, 84, 87, 88, 102, 105), w zależności od kąta nachylenia wysięgnicy i zapewnienia tego, aby urządzenie, działające tylko jako wskaźnik lub jako urządzenie zabezpieczające, było poruszane nie tylko w zależności od wielkości podnoszonego ciężaru, lecz i w zależności od czynników, wpływających na bezpieczeństwo działania żórawia, jak np. zmiany momentu, dążącego do wywrócenia żórawia, zależnej od zmiany kąta nachylenia wysięgnicy, natężeń ścisających, powstających w wysięgnicy, lub innych natężeń, powstających w innych częściach składowych żórawia.

Archibald Frazer Nash.

Zastępca: Inż. A. Wolfowicz,

rzecznik patentowy.

