



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.VIII.1963 (P 102 330)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.II.1965

Kl. 35 d, 10/03

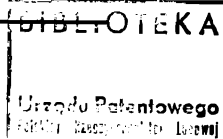
35 d, 10/03
MKP B 66 f 7/28

UKD

Współtwórcy wynalazku: Wolfgang Birke, Karl Gabriel

Właściciel patentu: VEB Leipziger Stahlbau und Verzinkerei Lipsk,
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie blokujące do dźwignic, zwłaszcza do podnośników
okrętowych, napędzanych hydraulicznie



1

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia blokującego dla dźwignic, spełniającego z jednej strony swe zadanie w określonych położeniach udźwigu, z drugiej zaś strony służącego jako układ zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanizm napędowy podczas ruchu. Urządzenie będące przedmiotem wynalazku może być również użyteczne dla wyznaczania położenia dźwignicy obciążonej ładunkiem podczas jej ruchu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa użytkowania dźwignic muszą być zapewnione dwa niezależne i skutecznie działające rodzaje urządzeń blokujących położenie części ruchomej, niezależnie od jego nastawienia. Jeżeli przy tym elementem udźwigowym jest napęd hydrauliczny, to muszą być ponadto spełnione warunki aby wszystkie pośrednie położenia dźwignicy, poza właściwymi przystankami docelowymi były blokowane dwoma niezależnymi i oddzielnie działającymi układami przejmującymi obciążenia.

Jako pierwszy element udźwigowy spełnia zadanie hydrauliczna dźwignia olejowa, zaś drugim elementem musi być urządzenie blokujące. Znane są kompletne urządzenia blokujące dla dźwignic linowych, przy czym obciążenie takich dźwignic jest niewielkie. W dźwignicach napędzanych hydraulicznie, w których pomost udźwigowy zawieszony jest na trzonie napędowym lub uzębionym, występują poważne trudności wykonania blokady i stosuje się ją zazwyczaj poniżej poziomu skraj-

2

nego najniższego poziomu dźwignicy. W takim przypadku układ blokujący jednocześnie służy do blokowania dźwignicy w jej skrajnym położeniu górnym, jak również do blokowania w położeniach pośrednich na uzębionym trzonie udźwigowym.

W innych znanych układach blokujących dźwignic z czterema trzonami zębatymi, u udźwigu hydraulicznym, blokowanie wykonywane jest zapadkami blokującymi, które w górnym położeniu dźwignicy zaskakują we wgłębienia obudowy, a poza tym przez zmianę położenia tych zapadek blokowanie następuje na uzębionych trzonach w pośrednich położeniach.

Niedogodność wyżej opisanych urządzeń blokujących polega na tym, że kąt przesuwu zapadki blokującej na trzonie napędowym w jej pionowym położeniu spoczynkowym i położeniu blokowania jest tak duży, że trzeba na nią wywierać bardzo duże siły. Tego rodzaju urządzenia nadają się więc jedynie tylko dla stosunkowo nieznacznych obciążeń i nie gwarantują bezpieczeństwa ruchowego przy podnoszeniu dużych ładunków, przenoszonych podnośnikami okrętowymi.

Powstało więc zadanie do rozwiązania urządzenia blokującego dla dźwignic o dużym udźwigu, zwłaszcza dla podnośników okrętowych, w których obciążenie zawieszone jest na uzębionych trzonach napędowych i przejmowane jest przez dźwigar napędzany hydraulicznie.

Urządzenie blokujące według wynalazku posiada istotną cechę, którą jest to, że składa się z blokady zapadkowej, zawieszonoj kołyskowo na kołnierzu trzonu prowadzącego hydraulicznego układu dźwigni, oraz z blokady zaczepowej, umieszczonej na tym trzonie prowadzącym, przy czym zasadnicza cecha blokady zapadkowej polega na tym, że do dwóch wałków o jednakowych obrotach przeciwbieżnych obracanych dwoma sprzężonymi ze sobą segmentami kół zębatach, przymocowane są sztywno dwie zapadki oraz dwa kułaki, przy czym kułaki te współpracują z dźwignią blokującą, uformowaną w kształcie litery „Z”, która połączona jest z hydraulicznym cylindrem blokującym za pomocą cięgiła napędowego i dźwigni kątowej, oraz z cięgiłem połączonym z dźwigniami zrównoważonymi dodatkowym ciężarem, natomiast istotna cecha blokady zaczepowej, współpracującej z blokadą zapadkową, polega na tym, że zawiera parę zaczepów z dźwigniami, połączonych cięgiłem i współpracujących z zabierakami i dźwigniami kątowymi, oraz napędowy układ hydrauliczny lub pneumatyczny, uruchamiający tę blokadę.

Ponadto urządzenie według wynalazku jest znamienne tym, że na uzębionych trzonach napędowych na których zawieszono jest obciążenie, w celu wewnętrznej blokady górnego skrajnego położenia, pomiędzy obrotowymi wałkami umocowane są do nich w sposób sztywny dwie zapadki blokujące a w celu zewnętrznego blokowania tego górnego położenia przewidziane są w dźwigni wgłębienia spoczynkowe, oraz, że w celu zwolnienia zewnętrznej blokady na dźwigni przewidziany jest zderzak, zaś w celu zwolnienia wewnętrznej blokady na obudowie blokady zapadkowej znajduje się zderzak.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie rysunku, ilustrującego przykład urządzenia blokującego, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie blokady zapadkowej z częściowym widokiem urządzenia blokady zaczepowej, fig. 2 — przekrój przez obudowę urządzenia blokady zapadkowej, fig. 3 — urządzenie blokady zaczepowej w widoku bocznym, fig. 4 — to samo urządzenie w widoku od spodu, fig. 5 — urządzenie blokady zapadkowej zablokowane z zewnątrz, w ujęciu schematycznym, fig. 6 — urządzenie blokady zapadkowej odblokowane z zewnątrz, w schematycznym ujęciu, fig. 7 — to samo urządzenie blokady zablokowane wewnętrznie, w widoku schematycznym, fig. 8 — odblokowane wewnętrznie, a fig. 9 — przekrój mechanizmu blokującego dźwigni w jej górnym krańcowym położeniu zablokowanym.

Zasadnicza budowa dźwigni uwidoczniła jest na fig. 9. Dźwignia 1 znajduje się w swym najwyższym położeniu i utrzymywana jest w tym położeniu za pomocą urządzenia blokującego. Obciążenie dźwigni przejmowane jest dwoma zapadkami 2, 2', które ułożyskowane są obrotowo na obudowie 31 urządzenia blokującego. Obudowa ta zawieszona jest kołyskowo na głowicy 26' trzonu prowadzącego 26. Zapadki blokujące 2, 2' przesuwają się we wgłębienia spoczynkowe dźwigni 1. Tłok 28' cylindra udźwigowego 28 jest opuszczony w takie położenie, że układ hydrauliczny jest nieobciąż-

zony. Na tłoku 28' ułożyskowany jest kołyskowo dźwigar 29. Na tym przesuwym dźwigarze 29 są zawieszono dwa uzębione trzony napędowe 7, które na swych dolnych końcach zaopatrzone są w stopki obciążeniowe 30. Wtedy, kiedy zapadki blokujące 2, 2', jak również 23, 23' przesuwane są z położenia blokującego, dźwignia 1 zawieszona na trzonach napędowych 7 w swym najniższym położeniu opierać się będzie na stopkach obciążeniowych 30.

W dalszej części opisu działanie urządzenia blokującego będzie szczegółowo objaśnione. Na fig. 1 pokazany jest szczegółowy sposób blokowania, który dla wyjaśnienia zilustrowany jest schematycznie na fig. 5. Zablokowanie dźwigni 1 dokonane jest za pomocą dwóch zapadek blokujących 2, 2', przy czym zapadki te oraz kułaki 3, 3' jak również współpracujące ze sobą segmenty kół zębatach 4 umocowane są na wałkach 5, 5' w sposób sztywny. Zapadki 2, 2' są przesuwane z zewnątrz do wgłębien spoczynkowych 6, 6' utrzymując dźwignię 1 w stanie zablokowania. Położenie to osiągnięte jest poprzez nacisk cylindra hydraulicznego 8, odblokowującego układ poprzez działanie ciężaru 9 na dźwignię 10 w taki sposób, że współpracujący z tą dźwignią zderzak 11 naciskany jest, który przesuwa w górne położenie kułak 3 za pomocą cięgiła 12, dzięki czemu zapadka 2 przesuwana zostaje na zewnątrz. Układ segmentów kół zębatach 4 spowoduje przeciwbieżny ruch zapadek blokujących 2, 2', dzięki czemu zapadka 2' przesunie się na zewnątrz, tak że obie zapadki jednocześnie zaskoczą w zagłębienia spoczynkowe 6, 6' w dźwigni 1. Jednocześnie kułak 3 przesunie dźwignię blokującą 13 w kształcie litery „Z”, posiadającą stały punkt obrotowy 13', w takim kierunku, że poprzez cięgiło 14 i dźwignię kątową 15, tłok 8' cylindra 8, przesunięte będą w swoje położenie wyjściowe. Zderzak 16 umieszczony na obudowie urządzenia blokującego jest dodatkowo naciskany, tak że wewnętrzna blokada zapadkowa nie ma wpływu na cały układ blokujący.

W celu odryglowania zapadek 2, 2' z zagłębienia 6, 6', jak to uwidocznił na fig. 6, cylinder hydrauliczny 8 będzie naciskany poprzez dźwignię kątową 15 oraz cięgiło 14 przez dźwignię blokującą 13, dzięki czemu kułaki 3, 3' sprzężone segmentami kół zębatach 4 spowodują ich ruch wymuszony w położeniu poziomym. Dzięki temu zapadki 2, 2' przesunięte będą do pionowego położenia.

Jednocześnie z opisywaną blokadą zapadkową będzie współdziałała blokada zaczepowa, która jest przedstawiona na fig. 3 i 4. Ciężar 17 poprzez dźwignię kątową 18 i cięgiło 19 będzie działał na dźwignie 20, 21 i przez układy o stałych punktach obrotowych 20', 21' dźwigni 20, 21 zaczepy 23, 23' będą przesunięte zabierakami 22 z zagłębien 24, 24', co spowoduje zablokowanie. Przewidziana szczelina powietrzna, pomiędzy zaczepami 23, 23' i zagłębieniami spoczynkowymi 24, 24', powoduje że blokowanie zaczepowe będzie działało jako zabezpieczenie blokady zapadkowej.

Odblokowanie tej blokady nastąpi przez ciśnieniowe oddziaływanie układu hydraulicznego 25,

przy czym dźwignie 20, 21, połączone ciągiem 19 spowodują zaskoczenie w położenie spoczynkowe zaczepów 23, 23' z położenia 24, 24'.

Jak to uwidoczniło na fig. 3 blokada zaczepowa na trzonach prowadzących 26 udźwigowego cylindra 28 dźwignicy 1 następuje w ten sposób, że górne skrajne położenie blokowane będzie blokadą zapadkową. Blokada zapadkowa, przedstawiona na fig. 7 działa w taki sposób, że ciężar 9 pociągając dźwignię 10 powoduje, że dźwignia 10 oddziałuje o zderzak 16, wówczas dźwignia 10 oddziałuje ciągiem 12 na kułak 3, który spowoduje obrót wałka 5 i jednocześnie umocowanej na nim zapadki 2' w kierunku do wewnątrz. Ponieważ wałki 5, 5' sprzężone są z sobą układem segmentowym kół zębatach 4 nastąpi przeciwny ruch zapadki 2, dzięki czemu nastąpi zablokowanie wewnętrzne na uzębionych trzonach napędowych 7. W tym układzie zderzak 11 znajduje się pod naciskiem. Ruch układu hydraulicznego z jego pozycji wyjściowej następuje zgodnie z fig. 8 przy zewnętrznym blokowaniu.

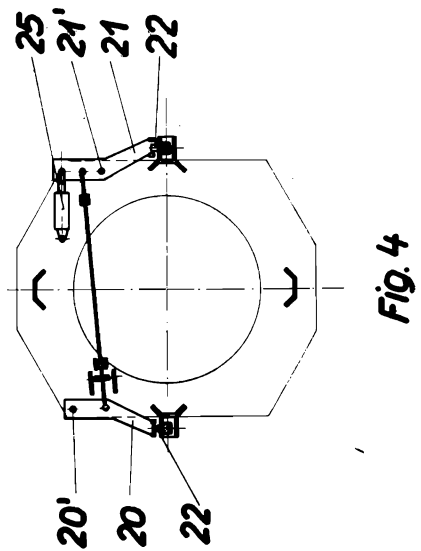
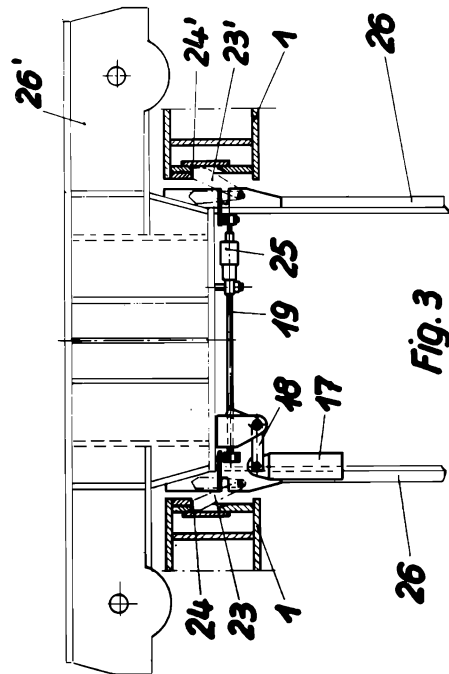
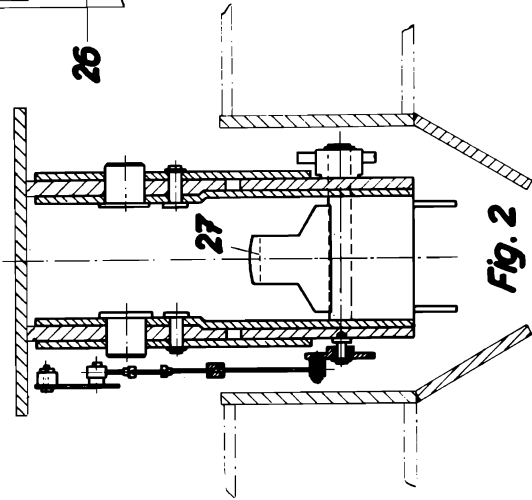
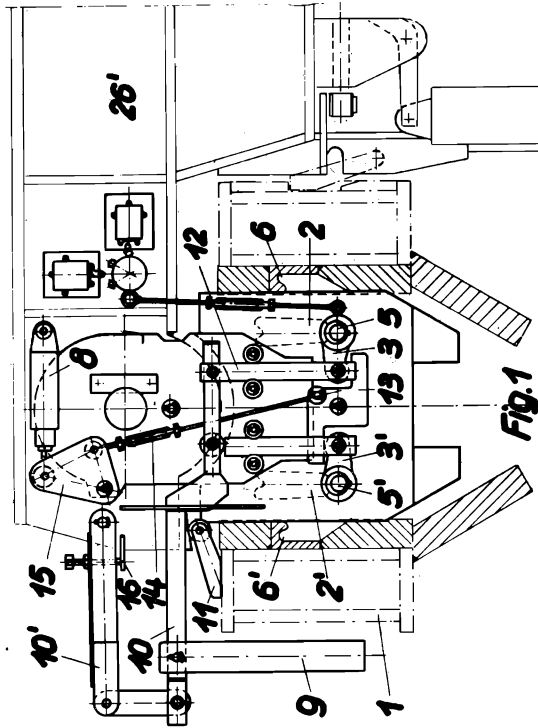
Blokada zapadkowa jest z jej obudową w górnym skrajnym położeniu wyłączenia blokady trzonu prowadzącego 26 układu hydraulicznego 28 utworzonego z blachy zawieszona jest kołyskowo, przez co osiąga się że zapadki blokujące będą pracowały w granicach dopuszczalnych tolerancji, przewidzianych dla podobnych urządzeń dźwigniowych. Ponadto powierzchnie 27 zapadek 2, 2' są odpowiednio zaokrąglone celem uniknięcia krawędziowych nacisków. Urządzenie kontrolne działające przez zwalnianie styków elektrycznych, umożliwia określenie każdorazowego położenia dźwignicy, poprzez położenie zapadek blokujących.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie blokujące do dźwignic, zwłaszcza do podnośników okrętowych, napędzanych hydraulicznie, w których obciążenie zawieszone jest na uzębionych trzonach napędowych i przejmowane jest przez układ hydrauliczny, działający na dźwigar ruchomy, **znamiennie tym**, że składa się z blokady zapadkowej, zawieszanej kołyskowo na kołnierzu trzonu prowadzącego układu

hydraulicznego dźwignicy (1) oraz z blokady zaczepowej, umieszczonej na tym trzonie prowadzącym, przy czym blokada zapadkowa polega na tym, że do dwóch wałków (5, 5') obracanych za pomocą dwu sprzężonych ze sobą segmentów kół zębatach (4), przymocowane są w sposób sztywny dwie zapadki (3, 3'), przy czym kułaki te współpracują z dźwignią blokującą (13), uformowaną w kształcie litery „Z”, połączoną z hydraulicznym cylindrem blokującym (8) za pomocą cięgła napędowego (14) i dźwigni katowej (15), oraz z ciągiem (12), połączonym z dźwigniami (10, 10'), zrównoważonymi dodatkowym ciężarem (9), natomiast blokada zaczepowa, współpracująca z blokadą zapadkową, polega na tym, że zawiera parę zaczepów (23, 23') z dźwigniami (20, 21) o stałych punktach obrotu (20', 21'), połączonych ciągiem (19) i współpracujących z zabierakami (22) i dźwigniami katowymi (18), oraz układ napędowy hydrauliczny lub pneumatyczny (25) uruchamiający tę blokadę.

2. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na uzębionych trzonach napędowych (7), na których zawieszona jest obciążenie, w celu wewnętrznej blokady górnego skrajnego położenia, pomiędzy parą wałków (5, 5') obrotowych przymocowane są do nich w sposób sztywny dwie zapadki blokujące (2, 2').
3. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w celu blokady dźwignicy (1) w jej górnym krańcowym położeniu znajduje się w dźwignicy wgłębienie spoczynkowe (6, 6').
4. Urządzenie blokujące według zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że w celu zwolnienia blokady zewnętrznej na dźwignicy (1) znajduje się zderzak (11), a w celu zwolnienia wewnętrznej blokady na obudowie blokady zapadkowej znajduje się zderzak (16).
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że powierzchnie (27) zapadek blokujących oraz zaczepów (23, 23') są odpowiednio zaokrąglone celem uniknięcia krawędziowych oporów.



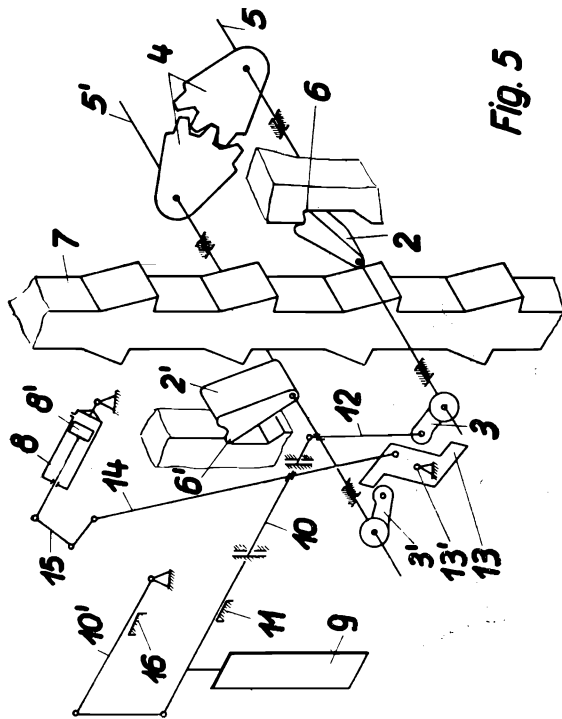


Fig. 5

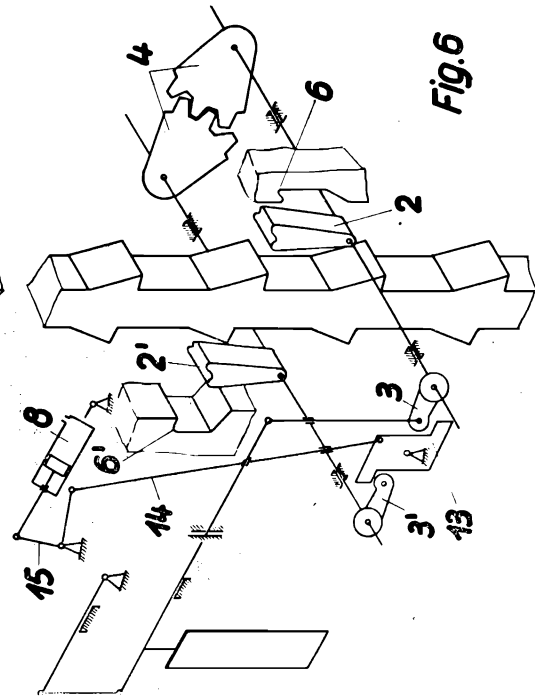


Fig. 6

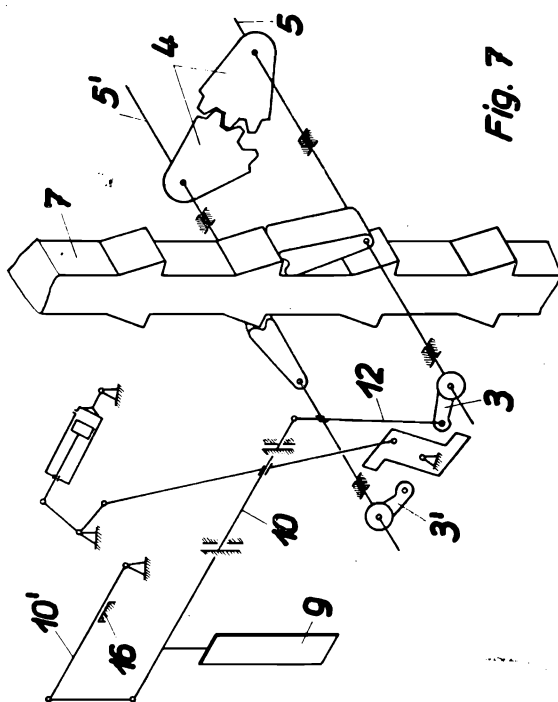


Fig. 7

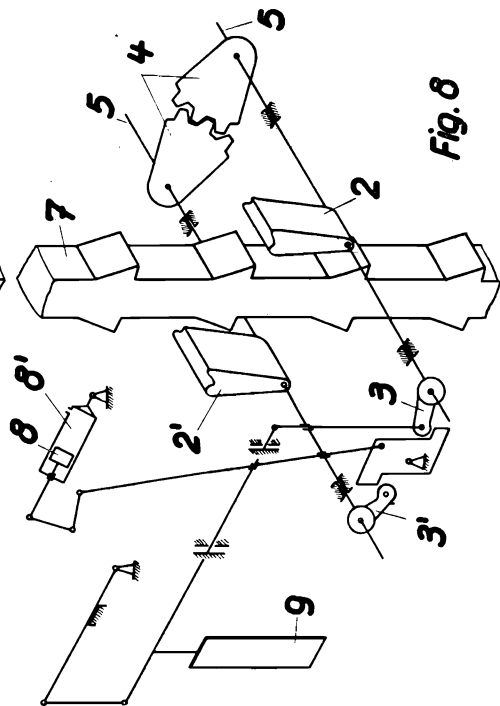


Fig. 8

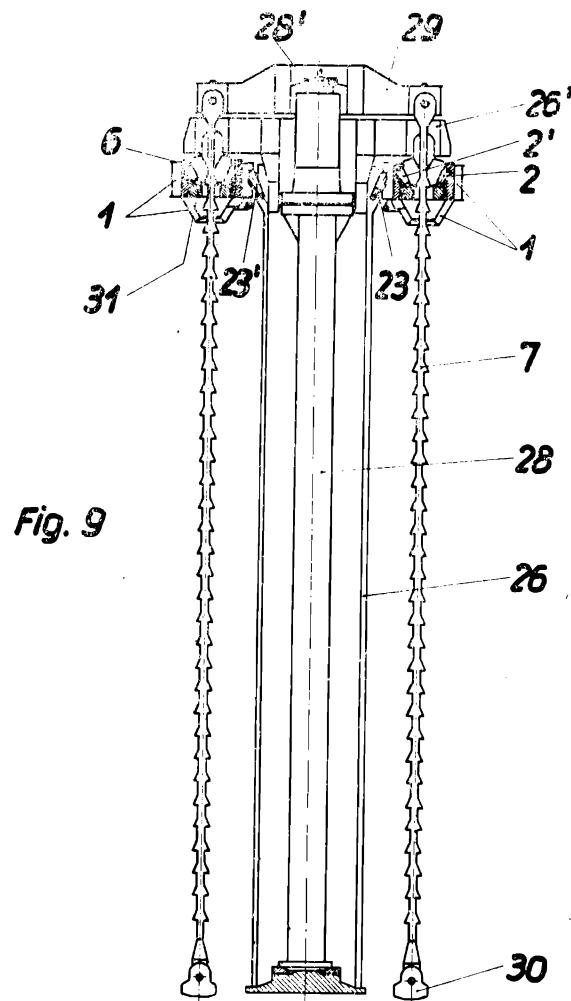


Fig. 9

Delonno jein i poprawki

