

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 12173.

Associated Electrical Industries Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Kl. 35 c. 1. 5 | 28

Urządzenie hamulcowe maszyn wyciągowych.

Zgłoszono 13 lipca 1928 r.

Udzielono 3 czerwca 1930 r.

Pierwszeństwo: 18 lipca 1927 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do hamowania wyciągów, które wymaga zwalniania obrotów ciężkich mas bębnow w sposób odpowiedni i skuteczny.

Od górniczych maszyn wyciągowych wymaga się obecnie wielkiej sprawności i bezpieczeństwa. Takie wyciągi posiadają zazwyczaj hamulec mechaniczny, a mianowicie maszynista dociska hamulec na bębnie linowym. Siła hamowania zależy od szybkości obrotu bębnow maszyny wyciągowej, głębokości szybu, obciążenia klatki wyciąganej, kierunku jej jazdy, nierównoważenia statycznego maszyny, zmian współczynnika tarcia, położenia klatek w szybie i t. d., a wogóle od poszczególnych warunków i wymagań miejscowych. Od maszynisty maszyny wyciągowej wymaga

się więc obecnie wiele praktyki i znajomości tej maszyny, gdyż hamowanie jej wymaga dużej wprawy i doświadczenia, a w braku tychże następuje niepotrzebna strata czasu, marnowanie energii napędnej, szybkie zużywanie się i niszczenie maszyny, a nawet jej uszkodzenie lub narażenie na niebezpieczeństwo osób, znajdujących się w klatce wyciągowej.

W interesie bezpieczeństwa jazdy stosowane są obecnie urządzenia, wprowadzające w ruch samoczynnie jego hamulce z całą siłą hamowania w chwili niebezpieczeństwa, przyczem stosuje się wtedy znacznie energiczniejsze hamowanie, aniżeli to jest potrzebne do zatrzymania maszyny w najgorszych nawet warunkach. W pewnych razach hamowanie może być jed-

nak tak wielkie, iż maszyna ulega uszkodzeniu, gdyż siła hamowania przewyższa jej wytrzymałość. Innym razem hamowanie powoduje zbyt szybkie zatrzymywanie klatki wyciągowej, niż tego wymaga jej ciężar, a wtedy nawijająca się na bęben lina może wyprzedzić ruch hamowanego bębna, a następnie klatka spowodować silne szarpnięcie, które może uszkodzić maszynę wyciągową. Jeżeli zaś zwalnianie biegu klatki wyciągowej jest zbyt wielkie, to znajdujące się w niej osoby poczuć się bardzo niedobrze, a nawet mogą otrzymać wewnętrzne obrażenia, i jak się przekonano, maszyny wyciągowe, w których stosunek największego niezrównoważonego obciążenia statycznego do całkowitego ciężaru części ruchomych jest duży, narażone są najwięcej na uszkodzenia z powodu powyższych przyczyn.

Przedmiot wynalazku stanowi urządzenie hamulcowe, usuwające lub znacznie zmniejszające wskazane powyżej wady układów znanych. Niniejszy układ zaopatrzony jest w hamulce oraz w czuły regulator. Regulator dowolnego ustroju musi być dostatecznie czuły na zmiany prędkości obrotu bębnow, przyczem działa na zasadzie bezwładności. Można przystosować go do działania ręcznego, samoczynnego, albo obu razem; najwłaściwiej jest stosować rozrząd ręczny podczas jazdy zwykłej, a samoczynny — w razie hamowania gwałtownego.

Wzamiem układu powyższego albo obok niego można stosować regulowanie samoczynne przy hamowaniu maszyny wyciągowej podczas zwykłej jazdy, w celu ułatwienia pracy maszynisty, przyczem hamulec zwykły działa w odpowiedniej chwili, gdy hamowanie samoczynne zawodzi z jakiegokolwiek powodu.

Wynalazek można wykonać w rozmaity sposób, a zastosowany jest w szczególności do wyciągów kopalnianych, przyczem podano tytułem przykładu kilka zastosowań do wyciągów, zaopatrzonych w hamulce

mechaniczne, uruchamiane hydraulicznie, wreszcie można go również zastosować do innych urządzeń hamulcowych, w których wymagania są podobne.

Na rysunkach fig. 1 wskazuje zarys najprostszego urządzenia hamulców, fig. 2 — zarys urządzenia hamulcowego, zaopatrzonego w regulator do zwalniania biegu maszyny, fig. 3 — rozkład rur i części składowych całego urządzenia hamulcowego, fig. 4 — przekrój pionowy (w powiększeniu) regulatora uwidocznionego w zarysie na fig. 3; fig. 5 — powiększony przekrój pionowy zaworu hamującego i jego przytłumiaka, uwidocznionego w zarysie na fig. 3; fig. 6 i 7 — dwie inne postacie elektrycznego regulatora; fig. 8 — układ dźwigni przy stanowisku maszynisty oraz bezpiecznik, gdzie zwalnianie kontrolowane regulatorem można dobierać i zapoczątkowywać zapomocą przyrządu samoczynnego, przyczem dobrana wartość może się zmieniać stosownie do położenia klatki.

Siła hamowania urządzenia hamulcowego określana zwykle przez maszynistę (fig. 1—3) regulowana jest regulatorem, zwalnającym ruch maszyny i poruszającym bębniem linowym w taki sposób, iż w razie hamowania maszyny nacisk hamujący nastawiany jest samoczynnie tak, aby zwalnianie klatki wyciągowej odbywało się w granicach dozwolonych i jednocześnie odpowiadało wymaganiom zależnym od położenia klatki, jej szybkości i innych warunków.

Bęben linowy 1 zaopatrzony jest w dźwignie hamulcowe 2, poruszane zapomocą układu drążków 3, 4, 5, gdzie jeden koniec drążka 5 połączony jest z ramieniem 6 dźwigni kolankowej, osadzonej wahliwie na osi 7 w taki sposób, iż gdy jej drugie ramię 8 obróci się w przeciwnym kierunku wskazówki zegara, to wtedy bęben jest hamowany. Wałek 9 obraca bęben 1 za pośrednictwem stożkowych kół zębatych 10 i 11 z prędkością w odpowiednim stosunku do prędkości obrotu bębna i słu-

ży do poruszania regulatora, znajdującego się w osłonie 50. Regulator porusza zawór 51, regulujący dopływ płynu pod ciśnieniem do przytłumiaka rozrządzającego głównym zaworem hamującym.

Koniec ramienia 8 dźwigni kolankowej połączony jest zapomocą krzyżulca 26 z tłoczyskiem 12 cylindra hamującego 13, umieszczonego na podstawie 14. Tłok 15 w cylindrze 13 podtrzymywany jest w górnym końcu swego skoku w celu utrzymywania hamulców w stanie nieczynnym, zapomocą płynu pod ciśnieniem, dopływającego ze zbiornika 16 rurą 17, i kanałem wlotowym 18 zaworu 19, który ze względu na to, iż hamulce są nieczynne znajduje się w takim położeniu, iż płyn pod ciśnieniem dostaje się przez kanały tłoczka 20 zaworu 19 do kanału wlotowego cylindra 13 i dostaje się pod tłok 15.

Tłoczek 20 zaworu 19, regulującego dopływ płynu pod ciśnieniem do cylindra hamującego 13, a przez to i siłę hamowania, posiada tłoczysko 27 połączone jednym końcem z nieposiadającą stałego punktu obrotu dźwignią 28, której drugi koniec 40 łączy się z tłoczyskiem 29 przytłumiaka 30 zaopatrzonego w tłoczek 39 poruszany płynem, dopływającym rurkami 31 i 32 i miarkowany zaworem 51 poruszonym regulatorem 50. Środek dźwigni 28 zapomocą drążka 33, dźwigni kolankowej 34 i drążka 35 można pociągać drążkiem sterowniczym 36, osadzonym na osi 37 pod stanowiskiem 38 maszynisty.

Aby położenia tłoczka 39 przytłumiaka 30 odpowiadały położeniom regulatora 50, wytworzone zostaje połączenie przez osadzoną na osi 53—dźwignię 52, która łączy się jednym końcem z tłoczyskiem 29, a drugim końcem — z tuleją zaworu 51 regulatora.

Aby maszynę można było zahamować nawet wtedy, gdy w urządzeniu brakuje płynu pod ciśnieniem, na drążkach 23 i 24, połączonych kołnierzem 25, w którym przesuwają się tłoczysko 12, zawieszony jest ciężar 22.

Ciężar powinien być utrzymywany w położeniu górnym, i w tym celu posiada on kształt tłoka przesuwającego się w cylindrze 42, którego dolna strona połączona jest rurką 43 ze zbiornikiem 16 w taki sposób, iż gdy ciśnienie płynu w tym zbiorniku spada, to wtedy ciężar 22 opuszcza się w cylindrze 42 i jego kołnierz 25 pociąga krzyżulec 26 ku dołowi, obracając ramię 8 dźwigni kolankowej w kierunku przeciwnym do obrotu wskazówki zegara i powodując hamowanie maszyny. Do utrzymywania ciężaru 22 w położeniu górnym można również zastosować elektromagnes, zapadkę lub podobny przyrząd.

Stosowanie hamulców pod działaniem ciężaru 22 skutecznia się jedynie w razie gwałtownego hamowania.

Powyższe urządzenie hamulcowe działa w sposób następujący. Przy zwykłym hamowaniu, wykonywanym przez maszynistę, tłoczek 39 przytłumiaka 30 znajduje się w położeniu wskazanym na fig. 1 i nie zachodzi jakiegokolwiek zwolnienie bębnow tak, iż regulator nie zmienia położenia tłoczka. Jeżeli więc maszynista przesunie drążek sterowniczy 36 do położenia czynnego (oznaczonego linią przerywaną), to wtedy dźwignia 28 przechyli się koło czoपा 40, wskutek czego tłoczek 20 zaworu 19 przesunie się ku górze, wypuszczając płyn pod ciśnieniem z pod tłoka 15 cylindra 13, i wpuści ten płyn kanałem wlotowym 41 nad tłok, przez co spowoduje przesunięcie się ku dołowi tłoka 15, tłoczyska 12 i krzyżulca 26, przyczem wywoła zahamowanie bębnow.

Gdyby tłoczek 39 pozostawał na miejscu, wielkość ruchu tłoka 20 zależałaby całkowicie od ruchu drążka 36, i otwór zaworu 19 odpowiadałby określonej pozycji, w którym zatrzymał się drążek 36. W rzeczywistości jednak tłoczek 39 porusza się w czasie hamowania pod kontrolą regulatora bezwładnego; ruch tłoczka 39 niezbędny do przeciwdziałania skutkowi ruchu drążka 36 na zawór 19, w celu utrzy-

mania go w stanie zamkniętym lub w celu jego zamknięcia (jeżeli jest on otwarty), znajduje się w prostym i określonym zgóry stosunku do ruchu drążka 36. Po ustaleniu tego drążka w położeniu wybranym punkt połączenia drążka 33 z dźwignią 28 można uważać za punkt stały. Zawór 19 pozwala płynowi dopływać na górną stronę cylindra hamulcowego 13 i odpływać ze strony dolnej, przyczem ciśnienie w górnej części cylindra wzrasta a hamulec przyciska z siłą wzrastającą, zwalniając ruch bębna linowego. Zwalnianie działa na regulator 50 w sposób silniejszy lub słabszy, który reguluje ciśnienie zapomocą zaworu 51 i kieruje przez przewód 32 pod tłoczek 39, ten zaś podnosi się do góry i waha dźwignię 28 na jej osi tak, iż tłoczek 19 opada i zamyka otwór 41, utrzymując na stałym poziomie nacisk na hamulec i prowadząc odpowiednie zwolnienie.

Jeżeli zwolnienie przypadkowe bębnowe jest większe od wartości wybranej, wyznaczonej położeniem drążka 36, to regulator zaczyna przesuwac tłoczek 20 w dół, otwierając kanał 41, i osłabia nacisk. Jeżeli jednak regulator nie posiada tego charakteru, to rozluźnienie hamulców uruchomi regulator, który z kolei odsunie tłoczek 39 i znówu przycisnie hamulce. Dzięki wytworzeniu hydraulicznej reakcji między zaworem 51 regulatora i przytłumiakiem 30, jego tłoczek 39 przyjmuje położenia, odpowiadające poszczególnym położeniom regulatora 50, czyli że, przy określonej wartości zwolnienia jazdy klatki wyciągowej, tłoczek 39 zajmie takie położenie, iż tłoczek 20 zaworu 19 znajdzie się między położeniami, odpowiadającymi zaciśnięciu i rozluźnieniu hamulców, z którego to położenia pośredniego tłoczek 20 może przesuwać się do położen skrajnych, wpuszczających lub wypuszczających z cylindra 13 odpowiednie ilości płynu pod ciśnieniem, czyli takiego zahamowania klatki wyciągowej, aby jej jazda była w należyty stopniu zwolniona. Należy przytem zauważyć,

że chociaż zmiana szybkości jazdy lub ruchu regulatora 50 spowoduje zawsze przesunięcie czopa 40 dźwigni 28, połączonego z tłoczkiem 39 przesuwany tym regulatorem do tego samego położenia, to jednak wpływ tego ruchu regulatora na siłę hamowania można zawsze zmienić w pewnych granicach zapomocą zmiany położenia drążka sterowniczego 36, a przez to i środka dźwigni 28. Jeżeli więc maszynista przesunie drążek 36 aż do położenia hamującego, to uzyskuje się największe zwolnienie bębnowe, jakie wogóle można osiągnąć zapomocą regulatora, jeżeli zaś drążek 36 znajduje się w dowolnem położeniu między skrajnem hamującym — i skrajnem — odhamowującym, — to wtedy niewielki ruch tłoczka 39 rozluźnia hamulce zaciśnięte zapomocą drążka 36, przesuniętego do położenia pośredniego, wskutek czego stopień zwalniania jazdy klatki wyciągowej zmniejsza się. Stopień zwalniania jazdy klatki wyciągowej można więc zmniejszyć poniżej pewnej określonej wielkości największej, lecz nie można zwiększyć go ponad granicę określoną, nawet w razie całkowitego obrócenia drążka 36 do położenia czynnego, dzięki zastosowaniu wzmiankowanego ciężaru 22.

Drążek sterowniczy 36 można również zaopatrzyć w zatrask, który przy zwykłym przesuwaniu tego drążka pozwala na całkowite przesunięcie do skrajnego położenia hamującego, lecz po naciśnięciu zatrasku umożliwia przesunięcie drążka 36 nawet poza to skrajne położenie, gdy niezbędne jest zahamowanie maszyny z całą siłą, bez względu na wpływ regulatora 50 w granicach zdolności działania urządzenia hamującego.

Obok ręcznego hamowania odbywa się ono samoczynnie przez zastosowanie odpowiedniego układu przesuwającego punkt wahan dźwigni 28.

Regulator do zwalniania ruchu maszyny wyciągowej, uwidocziony na fig. 2, posiada osobny przyrząd, odwracający kieru-

nek jazdy, połączony z zaworem hamującym i z układem dźwigni, stanowiących urządzenie hamulcowe. Zawór hamujący 60 odpowiada zaworowi 19 urządzenia podanego na fig. 1 i wytwarza jedną całość z cylindrem 13, a rurki 61 i 62 odpowiadają kanałom 41 i 21 cylindra 13. Płyn pod ciśnieniem doprowadza się do zaworu 60 rurką 63, połączoną ze zbiornikiem, podobnym do zbiornika 16 fig. 1 lub z innym źródłem ciśnienia hydraulicznego. Na wałku 9 (fig. 2), który obraca wał bębna linowego, osadzonym w łożyskach 64 i 65, zaklinowana jest wydrążona tarcza 66 otwarta z jednej strony, na której osadzone jest również w łożyskach kulkowych, koło rozprawowe 67, połączone z tarczą 66 przy pomocy dwóch zegarowych sprężyn 68 i 69, nawiniętych w kierunkach przeciwnych, dzięki czemu regulator może obracać się w obu kierunkach. Do koła rozprawowego 67 przymocowana jest mniejsza tarcza 70, której krawędzie 71 stanowią kolistą powierzchnię i która po rozwinięciu na płaszczyźnie, posiada zarys klina. Obok tarczy 70 osadzona jest przesuwnie na wałku 9 piasty 72 regulatora, obracająca się wraz z wałkiem i przesuująca się wzdłuż niego, przyczem wałek 9 posiada w tem miejscu 73 poprzeczny przekrój kwadratowy lub inny. Z piasty 72 wystaje ramię 74, w którego rozwidlonym końcu, równoległym do wałka 9, osadzony jest obrotowo czopek 75, przesuujący się po krawędzi 71 tarczy 70.

Gdy wałek 9 regulatora obraca się ze stałą prędkością, to wtedy wszystkie części na nim osadzone obracają się z jednakową prędkością i synchronicznie, jeżeli jednak prędkość obrotów wałka zmienia się, t. j. gdy bęben linowy zwiększa lub zmniejsza prędkość swych obrotów, to wtedy obrót koła rozprawowego 67 opóźnia się względem obrotów tarczy 66, co umożliwia w pewnym stopniu sprężyny 68 i 69, wskutek czego następuje pewien ruch względny, czyli przesunięcie między czop-

kiem 75 i krawędzią 71 tarczy 70, wobec czego piasty 72 przesunie się wzdłuż wałka 9 do pewnego położenia, w którym pozostaje przez cały czas trwania danego przyspieszenia lub opóźnienia; lecz jeżeli to przyspieszenie lub opóźnienie ulega zmianom, to wtedy piasty 72 regulatora przesuwa się wzdłuż i przyjmuje inne położenie na wałku 9.

Celem przekazania zaworowi hamującemu 60 tego ruchu piasty 72, osadzony jest na niej pierścień z wytoczonym żłobkiem 76, a na osi 78, umieszczonej poniżej wałka 9, osadzona jest obrotowo rozwidlona dźwignia 77, której ramiona obejmują z obu stron ten pierścień 76 i przytrzymują na nim zapomocą swych czopków 79 obraczkę 120, której grzbiet wewnętrzny 121 znajduje się w żłobku 80 pierścienia 76, dzięki czemu podczas podłużnego przesuwania się piasty 72 na wałku 9, rozwidlona dźwignia 77 waha się na swej osi 78, lecz jeżeli prędkość obrotu bębna linowego jest stała, to oczywiście dźwignia 77 skierowana jest pod kątem prostym do wałka 9.

Dźwignia 77 przymocowana jest do środka poprzecznego jarzma kabłąkowego 81, zwróconego swą wypukłą stroną ku wałkowi 9 i zaopatrzonego w łukowate wycięcie 82, w którym może przesuwać się czopek 83, przytwierdzony do górnego końca drążka 84, a którego drugi koniec łączy się z krzyżulcem 98, przesuującym się w prowadnicach 99, umieszczonych na równoległej osi z dźwignią 77, przyczem krzyżulec oddziaływa zapomocą odpowiednich drążków na zawór hamujący 60.

Ponieważ rozwinięta na płaszczyźnie linja krawędzi 71 tarczy 70 jest pochyła, to sprężyny 68 i 69 reguluje się tak, że podczas obracania się wałka 9 ze stałą prędkością, czyli w razie braku ruchu względnego między tarczą 66 i kołem rozprawowym 67, czopek 75 styka się z krawędzią 71 w punkcie środkowym między dwoma krańcowymi położeniami tego czopka, wskutek czego przesunięcie się koła 67 względem

tarczy 66, wywołane przyspieszeniem lub opóźnieniem obrotów bębna linowego, powoduje odsuwanie się piasty 72 od koła 67, gdy wałek 9 obraca się w jednym kierunku, i przysuwanie się tej piasty do koła 67, gdy ten wałek obraca się w przeciwnym kierunku.

Ruch piasty 72 uruchamia krzyżulec 98 niezależnie od kierunków obrotu wałka 9, a w tym celu wałek 9 obraca osadzone w łożyskach sprzęgło cierne 85 za pośrednictwem przekładni kół zębatych 86, 87, 88. Sprzęgło 85 jest obrotowe i składa się z tarczy, zaopatrzonej w dwa ramiona 90 i 91, które pod wpływem sprężyny 92 obejmują bęben 93, napędzany w ten sposób przez tarczę.

Ramiona 90 i 91 są zaopatrzone w ciężarki 94, które w miarę wzrastania prędkości obrotów tarczy zwiększają napięcie sprężyny 92, a przez to i nacisk ramion na bęben 93. Do bębna 93 przymocowane jest ramię 95, połączone za pośrednictwem drążka 96 z drążkiem 84, przyczem do tegoż bębna przymocowany jest ciężar 97 na ramieniu 95. Jeżeli więc kierunek obrotów wałka 9 ulegnie zmianie, to wtedy bęben 93 sprzęgła 85 przesunięty zostaje z jednego położenia czynnego do drugiego, pociągając za pośrednictwem drążka 96 drążek 84 tak, iż jego czopek 83 przesuwają się od jednego końca kabłąkowego wycięcia 82 w jarzmie 81 do drugiego.

Ruch krzyżulca 98 przekazany zostaje zaworowi hamującemu 60 zapomocą dźwigni 100, której jeden koniec łączy się z krzyżulcem, a drugi koniec połączony jest zapomocą układu dźwigni z drążkiem 101, odpowiadającym drążkowi 35 (fig. 1), połączonym z drążkiem sterowniczym. Środek dźwigni 100 połączony jest zapomocą drążka 102 ze środkiem dźwigni 103, przyczem jeden koniec tej dźwigni jest połączony z tłoczyskiem 104 zaworu hamującego 60, a drugi koniec z równoważącym ciśnieniem przytłumiakiem 106.

Zawór 60 posiada przesuwaną tuleję

107, umieszczoną między tłoczkiem 105 i kanałami cylindra tego zaworu, przyczem wierzch tulei 107 przytrzymuje zapomocą rurki 108 dźwignię obciążoną 109, wahającą się na czopie wspornika 110. Dźwignia 109 jest obciążona w tym stopniu, iż naciśnięcie tuleję 107 ku dołowi cylindra zaworu 60, a wtedy rurka 62 łączy się za pośrednictwem otworu w tej tulei z rurką wylotową 111, zaczynającą się od dna cylindra 60, i rurka 61 łączy się za pośrednictwem kanału, utworzonego w tłoczku 105, z rurką 63, czyli gdy tuleja 107 znajduje się w dolnym położeniu, to strona dolna tłoczka 105 połączona jest z rurą wylotową, a strona górna ze źródłem płynu pod ciśnieniem, wskutek czego hamulce są zaciśnięte. Rdzeń 112 utrzymuje zwykle dźwignię 109 w położeniu wzniesionem, wbrew działaniu obciążenia solenoidu 113, który po zobojętnieniu wywołuje zaciśnięcie hamulców pod kontrolą regulatora.

Urządzenie hamulcowe działa w sposób następujący. Gdy prędkość obrotów bębna linowego 1, w odpowiednim stosunku do prędkości obrotów wałka 9, ulegnie zmianie, to wtedy obroty koła rozpedowego 67 opóźniają się względem obrotów tarczy 66, wskutek czego czopek 75 toczy się po krawędzi 71, przesuwając piastę 72 wzdłuż kwadratowego odcinka 73 wałka 9 i odsuwając się od koła rozpedowego 67, wskutek czego dźwignia rozwidlona 77 wraz z jarzmem 81 obraca się na osi 78 w przeciwnym kierunku wskazówki zegara, wobec czego drążek 84 przesuwają krzyżulec 98 ku dołowi. Wskutek opuszczania się krzyżulca 98, dźwignia 100 waha się koło swego lewego końca, połączanego z drążkiem sterowniczym maszynisty, opuszczając drążek 102 ku dołowi, co powoduje wahanie się dźwigni 103 koło jej końca, połączanego z tłoczkiem przytłumiaka 106, która przesuwają tłoczek 105 zaworu hamującego 60 do położenia rozluźniającego hamulce.

Ruch tłoczka 105 przekazany zostaje

za pośrednictwem rurek 117 i 118, połączonych z cylindrem 60 nawprost rurek 61 i 62, tłoczkowi przytłumiaka 106, wobec czego ciśnienie płynu w przytłumiaku 106 odpowiada nowemu ciśnieniu, powstałemu w cylindrze 60, czyli że położenie drugiego końca dźwigni 103 dostosowane zostaje do tego nowego ciśnienia. Przytłumiak 106 wytwarza więc reakcję hydrauliczną, dzięki której tłoczek 105 posiada określone położenia, odpowiadające danemu położeniu regulatora.

Dzięki działaniu sprzęgła ciernego 85 podczas zmiany kierunków obrotu wałka 9, zawór hamujący 60 znajduje się zawsze pod wpływem regulatora, niezależnie od kierunku obrotów tego ostatniego.

Urządzenie hamulcowe uwidocznione na fig. 3 mieści się obok maszyny wyciągowej 200, której bęben linowy 201, zaopatrzony jest w klocki hamulcowe 202, umieszczone po obu stronach bębna na dźwigniach 203, wahających się koło czopów 204 i połączonych ze sobą górnymi końcami i z dźwignią 210 zapomocą drążka 205. Cylinder hamujący 206 zawiera tłok 207, który po przesunięciu się ku dołowi zaciska hamulce za pośrednictwem układu dźwigni 208, 209, 210, przyczem klocki hamulcowe odciągane są następnie do położenia nieczynnego sprężynami 264 i 265, zamiast których można jednak użyć np. ciężar zawieszony na dźwigni 208.

Regulator 211, napędzany jest zapomocą wałka 407, obracanego przez bęben linowy 201 w taki sam sposób, jak wałek 9 fig. 1. Wałek 407 obraca za pośrednictwem stożkowych kółek zębatach 405 i 406 wrzeciono 400 regulatora. Dopływ płynu pod ciśnieniem regulowany jest przez zawór hamujący 214, poruszany przez przytłumiak 215, uruchomiany ze swej strony przez regulator 211. Do wytworzenia ciśnienia hydraulicznego użyty jest olej zawarty w zbiorniku 216, w którym utrzymywana jest prężność zapomocą sprężonego powietrza, dopływającego rurką 217, zaopatrzoną w

kurek 218. Zbiornik 216 posiada kłapę bezpieczeństwa 219 i manometr 220. Stroina wylotowa poszczególnych zaworów i cylindrów urządzenia połączona jest ze zbiornikiem 221, zaopatrzonym w pompę parową 222 z rurkami 223, 224, która tłoczy olej rurką 225 do zbiornika zasilającego 216.

Główna rura zasilająca 226 łączy zbiornik 216 z wlotem 227 zaworu hamującego 214, przyczem od tej rury odgałęzienie 228 łączy się z wlotem 229 regulatora 211. Ze zbiornika 216 druga rura 230 wpuszcza olej do cylindra 231 pod tłok 232, który tworzy w cylindrze ciężar bezpieczeństwa na podobieństwo ciężaru 22 w cylindrze 42 (fig. 1). Rury 233, 234, prowadzące od zbiornika 221, łączą wylot 236 zaworu 214, a rura 235 wylot 237 regulatora 211, przyczem rura 238 łączy wylot 240 przytłumiaka 215, rura zaś 239 — wylot 241 u dołu cylindra hamującego 206. Rura 233 łączy się również zapomocą rur 271 i 272 z wylotami 270 i 273 zaworu hamującego 214 i regulatora 211. Wylot 242 cylindra hamującego 206 łączy się zapomocą rury 243 z wylotem 244 zaworu hamującego 214, wlot 245 przytłumiaka 215 połączony jest rurą 246 z wylotem 247 regulatora 211.

Przytłumiak 215 połączony jest z zaworem hamującym 214 zapomocą tłoczkiska 248, połączonych w miejscu 249 za pośrednictwem dźwigni 250 z tuleją 429 regulatora (fig. 4). Dźwignia 250 waha się koło osi 251 na ruchomym trzpieniu zaworu przeponowego 252 (fig. 4), połączonych rurą 253 z wlotem 254 cylindra hamującego 206 po górnej stronie tłoka 207, a jednocześnie zapomocą zaworu iglicowego 255 z rurą 253. Zawór 252 nie jest konieczny przy działaniu urządzenia hamulcowego, lecz stanowi jedynie jego dodatek.

Drążek sterowniczy 256, znajdujący się przy stanowisku 257 maszynisty, połączony jest zapomocą układu dźwigni 258, 259, 260, 261 z kołnierzem 512 (fig. 5), osadzo-

nym na tłoczysku 248 i połączonym z tuleją 508 zaworu hamującego 214.

Na fig. 4 uwidoczniiony jest regulator zastosowany w urządzeniu podanem na fig. 3. Wrzeciono 400 tego regulatora osadzone jest za pośrednictwem łożysk kulkowych 402 i 403, 404 w osłonie 401, przy czem wrzeciono obraca się zapomocą wałka 407 i zębatego koła stożkowych 405 i 406 osadzonych w łożyskach 408 i 409 i umieszczonych w ściankach osłony 401. Wałek 407 napędzany jest belnem linowym 201. Aby można było zmieniać prędkość obrotów wrzeciona 400, celem dostosowania go do rozmaitych warunków pracy, koła zębate 405 i 406 są zamienne.

Bezpośrednio nad dołem łożyskiem kulkowym 402 zaklinowana jest na wrzecionie 400 tarcza 410, posiadająca na swym obwodzie pewną ilość łożysk kulkowych 411, osadzonych na poziomych osiach 412 i rozłożonych na promieniach w jednakowych odstępach wokół wrzeciona 400, przy czem można zastosować trzy łożyska 411 rozmieszczone względem siebie pod kątem 120°.

Nad tarczą 410 osadzone jest na wrzecionie 400 koło rozpędowe 413 za pośrednictwem łożyska kulkowego 414, posiadającego tolerancję około $\frac{1}{40}$ mm, dzięki czemu koło 413 może przesuwać się wzdłuż wrzeciona 400 i jednocześnie obracać na nim.

Do dolnej strony koła rozpędowego 413 przynawiana jest śrubami 416 tarcza 415, zaopatrzona w trzy jednakowe występy 417, wspierające się na trzech łożyskach kulkowych 411, umieszczonych na obwodzie tarczy 410. Tarcza 415 na dolnej stronie posiada występ pierścieniowy 418, wsuwający się w takiż wyłobienie 419, wykonane w tarczy 410, przy czem między występem 418 i ściankami wyłobienia 419 istnieje pewien odstęp, dzięki któremu koło rozpędowe 413 może być oddzielone od tarczy 410 zapomocą warstewki oleju wypełniającego ten odstęp.

Środkową część wrzeciona 400 otacza tuleja 420, działająca jako zawór i poruszana przez regulator, celem miarkowania dopływu płynu pod ciśnieniem do przytłumiaka 215, poruszającego zawór hamujący 214 (fig. 3, 5).

Tuleja 420 otacza z tolerancją około $\frac{1}{40}$ mm wrzeciono 400, przy czem posiada na dolnym końcu dwa występy 421, wsunięte w odpowiednie zagłębienia 422 koła rozpędowego 413, wskutek czego tuleja 420 obraca się wraz z tem kołem. Na dolnym końcu tulei 420 znajduje się kołnierz 423, po obu stronach którego osadzone są pierścienie 424, posiadające na przeciwnych sobie powierzchniach rozmieszczone średnicowo grzebienie, skierowane do siebie pod kątem prostym. Pierścienie 424 przytrzymywane są pokrywą 425, przynawianą do górnej powierzchni koła rozpędowego 413. Powyższy zespół tworzy więc podatne sprzęgło, łączące tuleję 420 z kołem rozpędowym 413, przy czem obracanie się tulei 420 zwiększa dokładność działania tego sprzęgła, gdyż usuwa tarcie statyczne.

W osłonie regulatora 401, otaczającej tuleję 420, znajdują się kanały 237, 229, 247, połączone rurami w taki sposób, jak na fig. 3. Tuleję 420 oddziela od tych kanałów tuleja z otworami 429, poruszana dźwignią 250 zgodnie z ruchami tłoczka przytłumiaka 215. Aby do wyłobienia 419 tarczy 410 dopływał zawsze olej, w tulei 420 wykonany jest otwór 431, przez który olej może przeciekać z kanału 229 do pierścieniowego odstęp między tuleją 420 a wrzecionem 400, a stamtąd ten olej wraz z olejem, wyciekającym przez inne nie szczelności, ścieka do pierścieniowego rowka 432 w tarczy 410, skąd przepływa do wyłobienia 419 promienistymi kanalikami 433, przy czem dopływ tego oleju reguluje się zapomocą zaworów iglicowych 434.

Występy 417 tarczy 415 ciśną na łożyska 411 z siłą równą wadze koła rozpędowego 413 i umieszczonych na niem części.

Nadając więc występom 417 odpowiedni zarys, osiągnąć można żądany stosunek pomiędzy przyspieszeniem lub opóźnieniem obrotów koła 413 i jego unoszeniem się wzdłuż wrzeciona 400. Jeżeli np. unoszenie się koła 413 powinno być w odpowiednim stosunku do jego przyspieszenia lub opóźnienia, podczas całego okresu działania regulatora, to wtedy zarys tych występów 419 powinien być paraboliczny. Jeżeli zaś zarysy występów 417 są niesymetryczne, to przyspieszenie i unoszenie się koła 413, podczas obrotu w jednym kierunku, różni się od tychże charakterystyk koła 413, podczas obrotu w przeciwnym kierunku. Regulator powyższy działa w sposób następujący. Gdy wrzeciono 400 nie porusza się lub obraca się z prędkością stałą, to wtedy koło rozpędowe 413 osiada pod wpływem swego ciężaru na łożyskach 411, osiągając położenie najniższe, lecz gdy wrzeciono 400 zaczyna obracać się z przyspieszeniem lub opóźnieniem, to wtedy koło 413 porusza się pod kątem względem wirującej tarczy 410, aż do chwili osiągnięcia równowagi, i wtedy istniejące siły reakcji pomiędzy łożyskami 411 i występami 417 równoważą wagę koła 413 i siłę skręcającą, konieczną do nadania temu kołu przyspieszenia, posiadanego przez wrzeciono 400. Poszczególne chwile tej równowagi regulatora odpowiadają rozmaitym przyspieszeniom lub opóźnieniom obrotów wrzeciona 400. Dzięki więc występom 417 koło rozpędowe 413 podnosi się lub opada do poziomu, zależnego od wzrostu lub zmniejszenia się przyspieszenia lub opóźnienia obrotów wrzeciona 400 i od zarysu występów 417. Ten ruch pionowy koła 413 powoduje także ruch tulei 420.

Aby szarpnięcia czyli uderzenia, powstające w miejscu połączenia dźwigni 250 z zaworem przeponowym 252 i tuleją z otworami 429, były skierowane zawsze w jednym kierunku (fig. 4), pod dźwignią 250 i równoległe do niej osadzona jest dźwignia 436, wahająca się na czopku 438, po-

łączona z dźwignią 250 ogniwem 435 i pociągana za drugi koniec sprężyną 437, przyczepioną do osłony 401.

Zawór hamujący 214 (fig. 5) ma postać cylindra 501, zaopatrzonego w podstawę 502, służącą do przymocowania go do kolumny 503. Cylinder 501 posiada trzy główne kanały 236, 244, 227 i kanał spustowy 270, połączone rurami w podobny sposób jak na fig. 3. W cylindrze 501 przesuwa się tłoczek 504, którego tłoczysko 248 wysuwa się nazewnątrz cylindra (fig. 3).

Tłoczek 504 posiada dwa zwężenia 505 i 506, rozdzielone kołnierzem 507. Tłoczek 504 oddzielony jest od kanałów cylindra 501 tuleją 508, zaopatrzoną w okienka 509, 510, 511, znajdujące się w takiej samej od siebie odległości, jak kanały 244, 227, 270. Z zewnątrz cylindra 501 tuleja 508 zakończona jest kołnierzem 512, obejmującym tłoczysko 248, przyczem kołnierz połączony jest obrotowo z dźwignią 261 w taki sposób, iż tuleja 508 może być przesuwana do góry i nadół przez tę dźwignię, znajdującą się pod wpływem dźwigni sterowniczego 256 (fig. 3).

Przytłumiak 215 ma postać cylindra 513, tworzącego komorę 514, połączoną z wlotem 245 i wylotem 240. W cylindrze 513 przesuwa się tłoczek 515, którego tłoczysko 516, połączone jest z tłoczyskiem 248 zapomocą sprzęgła przegubowego 517. Z tłoczyskiem 516 połączone jest zapomocą czopów ogniwo 518, łączące się z dźwignią 250 (fig. 3). Cylinder 513 przymocowany jest zapomocą wspornika 519 do kolumny 503. Sprężyna 520, znajdująca się nad tłoczkiem 504, naciska go wraz z tłoczkiem 515 ku dołowi.

Na fig. 3 hamulce są rozluźnione, a na fig. 4 regulator zajmuje położenie, przy którym bęben 201 jest nieruchomy lub obraca się ze stałą prędkością, kiedy koło rozpędowe 413 znajduje się w położeniu najniższym. Zawór hamujący 214 i jego przytłumiak 215 uwidocznione są na fig. 5 w położeniu, przy którym ciśnienie hamu-

jące w urządzeniu jest stałe, a wlot 244 rozłącza wlot i wylot zaworu 214.

Niniejsze urządzenie hamulcowe zaczyna działać pod wpływem przesunięcia dźwignia sterowniczego 256 do jednego z położen czynnych, oraz działania bezpiecznika lub innego przyrządu (fig. 8), który powinien być umieszczony tak, aby w razie potrzeby przesunął tuleję 508 ku dołowi. Jeżeli dźwignia 261 została pochylona tak, iż przesunęła tuleję 508 ku dołowi, to wtedy (fig. 5) wlot 244 łączy się przez otwory 509 i 510 tulei 508 zaworu hamującego 214 z kanałem 227, wskutek czego ciśnienie doprowadza się do hamulca, czyli tłok 207 cylindra hamującego 206 przesuwają się ku dołowi i zaciskają hamulce.

Bęben linowy 201 zmniejsza wtedy ilość obrotów, a wałek 407 zmniejsza również w odpowiednim stosunku ilość swych obrotów, wskutek czego koło 413 regulatora unosi się, przesuwając tuleję 420 (fig. 4) tak, iż kanał 247 opróżnia się z płynu, który wypływa do dolnej części osłony regulatora 401. Wtedy ciśnienie w rurze 246 zmniejsza się, wskutek czego tłoczek 515 przytłumiaka 215 przesuwa się ku dołowi zapomocą sprężyny 520, która przesuwa jednocześnie tłoczek 504 zaworu hamującego 214, odcinając dopływ płynu pod ciśnieniem do cylindra hamującego 206 i przesuwając zapomocą dźwigni 250 tuleję 429 do góry (fig. 4) razem z tuleją 420, wskutek czego kanał 247 zostaje zamknięty, a tłoczek 515 przytrzymany w położeniu, odpowiadającym położeniu regulatora. Ruch tłoczka 504 ku dołowi może być wystarczający do połączenia kanału 244 z wylotem 236 za pośrednictwem otworu 509 w tulei 508 zaworu hamującego 214, a wtedy hamulce zostają rozluźnione, zwalnianie dźwigni zmniejszone, a prędkość obrotów tarczy 410 regulatora względem koła rozprędkowego 413 zwiększona, wskutek czego to koło opada wraz z tuleją 420. Kanał 247 regulatora 211 zostaje wtedy połączony z kanałem 229, wobec czego w przytłumiaku

215 powstaje ciśnienie, które podnosi jego tłoczek 515 wraz z tłoczkiem 504 zaworu hamującego 214 ku górze do położenia, odpowiadającego nowemu położeniu regulatora, przyczem tuleja 429 przesunięta jest dźwignią 250 tak, iż zostaje przerwany dopływ płynu pod ciśnieniem do zaworu 214.

Te ruchy powtarzają się aż do osiągnięcia przez maszynę wyciągową określonego stałego stopnia zwalniania, który zależy od zarysu występów 417, rozmiarów i rozstawienia poszczególnych części regulatora, ruchów tłoczyska 248 względem tulei 429, sprzężonej z niem zapomocą dźwigni 250, stosunku prędkości obrotów bębna linowego 201 do prędkości obrotów wrzeciona 400, obracanego zapomocą przekładni kół zębatach 405, 406 oraz od innych czynników.

Na fig. 6 uwidoczniiony jest regulator, działający zapomocą zmiennego prądu elektrycznego, przyczem wirnik 602 prądnicy prądu zmiennego 600 obracany jest bezpośrednio zapomocą bębna linowego, a stator 601 posiada uzwojenie prądu zmiennego, zasilane prądem trójfazowym z linii 603. Wirnik 602 posiada uzwojenie trójfazowe, połączone przewodami 604 z silnikiem elektrycznym 605, którego wirnik 606 obciążony jest sprężyną 607. Wirnik 606 typu bębnowego przesuwa za pośrednictwem kółka zębatego 608 zębnicę 609, połączoną z jednym końcem dźwigni 610, której drugi koniec połączony jest z krzyżulcem 611, przesuwającym za pośrednictwem tłoczyska 612 tłoczek zaworu hamującego 214. Dźwignia 610 waha się koło czopa 613, połączanego z tłoczkiem 614 przytłumiaka reakcyjnego, w celu wytworzenia oporu przeciwnego.

Gdy wirnik 602 prądnicy 600 obraca się ze stałą prędkością, to wtedy jego stator 601 obraca się z taką prędkością, iż wraz z wirującym polem magnetycznym, wytworzonym w tym statorze przez prąd zmienny, poślizg pomiędzy wirnikiem 602 i statorem 601 jest niewielki, czyli że na-

pięcie, powstałe w uzwojeniu wirnika 602, jest również niewielkie, wobec czego silnik 605, zasilany przez prądnicę 600, pozostaje nieruchomy. Jeżeli jednak bęben linowy obraca się z przyspieszeniem lub opóźnieniem, to wtedy następuje przesunięcie faz prądu w wirniku 602 i statorku 601, który wobec tego przekazuje prąd do silnika 605 i zaczyna wówczas obracać się mimo sprężyny 607, przesuując tłoczek zaworu hamującego 214 w taki sposób, iż przyspieszenie lub opóźnienie obrotów bębna zostaje zmniejszone. Gdy zwolnienie jest np. zbyt duże, to zębica 609 przesuwa się ku dołowi i wypchnie ku górze krzyżulec 611, który uruchomi wtedy zawór hamujący, celem zmniejszenia siły hamowania. Stator 601 prądnicy 600 można, w razie potrzeby, zaopatrzyć w uzwojenie prądu stałego i wzbudzać je prądem stałym, a wtedy, podczas obracania się bębna linowego ze stałą prędkością, stator 601 obraca się synchronicznie z wirnikiem 602. W razie jednak zmian obrotów bębna następuje przesunięcie faz, wskutek czego prąd zaczyna płynąć do silnika 605, którego wirnik można, w razie potrzeby, obciążyć ciężarkami.

Na fig. 7 uwidoczniony jest regulator, poruszany stałym prądem elektrycznym. Oddzielna prądnica 701, której wirnik 702 obraca bęben linowy, połączona jest szeregowo z wirnikiem 704 drugiej prądnicy 703 i z uzwojeniem 705 elektromagnesu 714. Prądnica 703, mogąca obracać się luźno, zaopatrzona jest w koło rozpędowe 706, a elektromagnes 714 składa się z rdzenia 707, z uzwojenia 708 i sprężyny 709, przy czym rdzeń 707 połączony jest z dźwignią 610, poruszającą zawór hamujący 214 tak, jak podano na fig. 6. Uzwojenia 710 i 711 magnety prądnicy 701 i 703 połączone są szeregowo z uzwojeniem 708 pola elektromagnesu 714 oraz ze źródłem prądu 712.

Wirniki 702 i 704 prądnicy 701 i 703 włączone są w obwód odwrotnie, wskutek czego, gdy bęben linowy obraca się ze

stałą prędkością, prądnica 701 przezwycięża opory prądnicy 703, czyli że prąd płynie pomiędzy temi prądnicami, lecz prąd, przepuszczony wtedy przez uzwojenie 705 elektromagnesu, jest za słaby, aby go uruchomić. Jeżeli jednak bęben linowy obraca się z przyspieszeniem lub opóźnieniem, to wtedy prądnica 703 nie oddziałuje zaraz, wskutek swej bezwładności, na zmiany napięcia prądnicy 701, spowodowane zmianą prędkości jej obrotów, wskutek czego przez uzwojenie 705 przepływa duży prąd, którego kierunek zależy od tego, czy bęben linowy obraca się z przyspieszeniem czy opóźnieniem.

Ponieważ elektromagnes 714 wzbudzany jest przez uzwojenie 708, więc przepływ prądu przez uzwojenie 705 wywołuje ruch rdzenia 707 w kierunku zależnym od kierunku tego prądu, i wtedy rdzeń 707 pociąga dźwignię 610, uruchamiając odpowiednio hamulce. Zamiast elektromagnesu 714 można zastosować silnik prądu stałego, uruchamiający zapomocą kółka zębatego zębnicę, podobnie jak to czyni silnik 605 na fig. 6.

Ponieważ odległość, którą powinna przejechać klatka wyciągowa przed zatrzymaniem, zależy od jej położenia w szybie, gdyż np. podczas nawijania się środkowej części liny wyciągowej dopuszczalne jest znacznie mniejsze zwolnienie klatki wyciągowej, aniżeli wtedy, gdy znajduje się blisko podszybia lub nadszybia, więc potrzebny jest przyrząd, zmieniający działanie regulatora odpowiednio do położenia klatki w szybie. Służy do tego układ uwidoczniony na fig. 8, który można umieścić przy dźwigni 35 (fig. 1) lub przy dźwigni 258 (fig. 3).

Drażek sterowniczy 800 maszynisty (fig. 8) waha się koło czopa 801 w jarzmie 802, ustawionem na stanowisku 803. Ramię 804 drążka 800 połączone jest drążkiem 805 z dźwignią 806, zaklinowaną na wałku 807, osadzonym w łożyskach 808 i 809 i zaopatrzonym na drugim końcu w zaklinowaną

na nim dźwignię 810, połączoną z drążkiem 811, którego górny koniec zapomocą czo-pa łączy się z poziomą dźwignią 812, której środek połączony jest krzyżulcem 813, przytwierdzonym do rdzenia 814 solenoidu 815, który to drążek pociąga ku dołowi ciężar 816. Drugi koniec 817 dźwigni 812 połączony jest z dźwignią, poruszającą hamulec, jak np. z dźwignią 28 (fig. 1) lub dźwignią 261 (fig. 3).

Bezpośrednio pod końcem 817 dźwigni 812 osadzony jest w łożyskach 818, 819 drążek pionowy 820, ograniczający posuw ku dołowi końca 817 dźwigni. Dolny koniec drążka 820 styka się z obwodem tarczy 821, umocowanej na wałku 822, obracanym przez bęben linowy lub przez przyrząd, wskazujący położenie w szybie klatki wyciągowej w taki sposób, iż tarcza 821 wykonywa jeden obrót całkowity podczas przejazdu klatki od podszybia do nadszybia lub odwrotnie, przyczem obwód tarczy 821 składa się z odcinka 823 o mniejszym promieniu i odcinka o większym promieniu, z których pierwszy styka się z końcem drążka 820, gdy klatka znajduje się na podszybiu lub nadszybiu. Drążek 820 przyciska do obwodu tarczy 821 sprężyna 824, opierająca się jednym końcem o łożysko 818, a drugim końcem na kołnierzu 825, przymocowanym sztywno do drążka 820.

Hamulce zaciska się zapomocą przesuwania drążka sterowniczego 800 lub wskutek zubożenia solenoidu 815, utrzymanego zwykle w stanie wzbudzonym, a wtedy dźwignia 812 waha się wokoło krzyżulca 813 lub górnego końca drążka 811, celem opuszczenia końca 817 i zaciśnięcia hamulców pod kontrolą regulatora. Stopień zwalniania jazdy klatki zależy od wielkości przesuwu końca 817 dźwigni 812, jeżeli więc drążek 820 styka się z odcinkiem obwodu tarczy 821, posiadającym większy promień, to wtedy zakres przesuwu końca 817 jest mniejszy, aniżeli wtedy, gdy ten drążek styka się z odcinkiem 823

tej tarczy o mniejszym promieniu, czyli że zmniejszanie prędkości jazdy klatki wyciągowej, gdy znajduje się pośrodku szybu, jest mniejsza aniżeli wtedy, gdy klatka zbliża się do podszybia lub do nadszybia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie hamulcowe maszyn wyciągowych, znamienne tem, że składa się z układu oddziaływającego na zwalnianie bębnow, niezależnie od ich obrotów, połączonego z hamulcami i czułym regulatorem, przyczem działanie hamulców jest zapoczątkowane przez ten układ.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne zastosowaniem przyrządu (819—825), połączonego z zespołem dźwigni (800—817).

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, znamienne tem, że posiada regulator, połączony z hamulcami w taki sposób, iż każdemu położeniu drążka sterowniczego odpowiada pewien stopień zwolnienia rużu maszyny.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, do hamowania maszyn wyciągowych, zaopatrzonych w hamulce hydrauliczne i zawór do regulowania dopływającego do nich płynu pod ciśnieniem, znamienne tem, że posiada dźwignię, poruszającą ten zawór, której ruchy zależą od drążka sterowniczego i dźwigni poruszanej przez regulator.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że, poruszającą zawór hamujący (19), dźwignia (28) bez stałego punktu obrotu połączona jest jednym końcem z tłoczyskiem (27) tego zaworu, środek zaś jej łączy się z drążkiem sterowniczym, a drugi jej koniec z dźwignią (29), poruszaną regulatorem (fig. 1).

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że dźwignia (103) bez stałego punktu obrotu, poruszająca zawór hamujący (60), jest złączona jednym końcem z tłoczkiem (105) tego zaworu, a drugim końcem z tłoczkiem przytłumiaka (106), przy-

czem środek tej dźwigni łączy się ze środkiem drugiej dźwigni (100), której jeden koniec połączony jest z dźwignią (101), a drugi — z drążkiem (84), poruszającym przez regulator (fig. 2).

7. Urządzenie według zastrz. 4—6, znamienne tem, że jego regulator składa się z tarczy (66), obracanej bezpośrednio wałkiem koła rozpędowego (67) za pośrednictwem sprężyn (68, 69) oraz drążka (84), poruszającego się zgodnie ruchem kątowym koła rozpędowego względem tarczy podczas zmian prędkości jazdy klatek i połączonego ze sprzęgłem (81—85), które sprawia, że ruchy drążka (84) są niezależne od kierunku obrotów wałka (9) (fig. 2).

8. Urządzenie według zastrz. 1—2, zastosowane w hamulcach hydraulicznych zaopatrzonych w zawór hamujący i przytłumiak poruszający ten zawór, znamienne tem, że posiada zawór regulujący dopływ płynu pod ciśnieniem do przytłumiaka i poruszany przez regulator.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że ogniwo (518) łączy przytłumiak (215) z zaworem hamującym (214) oraz z dźwignią (250), połączoną z tuleją (429) i tuleją (420) regulatora, celem wytworzenia reakcji hydraulicznej pomiędzy przytłumiakiem i tuleją (420), dzięki której przytłumiak dostosowuje się do rozmaitych położań regulatora (fig. 4 i 5).

10. Urządzenie według zastrz. 8—9, znamienne tem, że w zaworze hamującym (214) umieszczona jest tuleja z okienkami (508) oraz tłoczek (506), przesuwany przez przytłumiak (215), przyczem tuleja może się przesunąć ręcznie lub samoczynnie celem rozpoczęcia hamowania (fig. 5).

11. Urządzenie według zastrz. 1—2, znamienne tem, że zawór hamujący (214) jest poruszany zapomocą drążka sterowniczego (256) lub przez tłoczek przytłumiaka (215), przyczem tuleja (420), działająca jako zawór i przesuwana regulatorem,

miarkuje dopływ płynu pod ciśnieniem do przytłumiaka (215), i w tym celu tłoczek (248) połączony jest z dźwignią (250), której drugi koniec łączy się z tuleją (429), otaczającą tuleję (420), dźwignia zaś waha się koło czopa (251) zaworu przeponowego (252), połączonego z hamulcem (fig. 4 i 5).

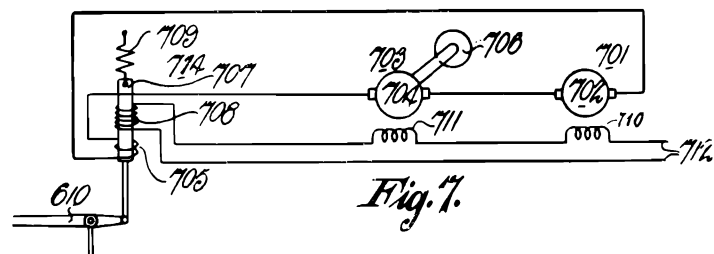
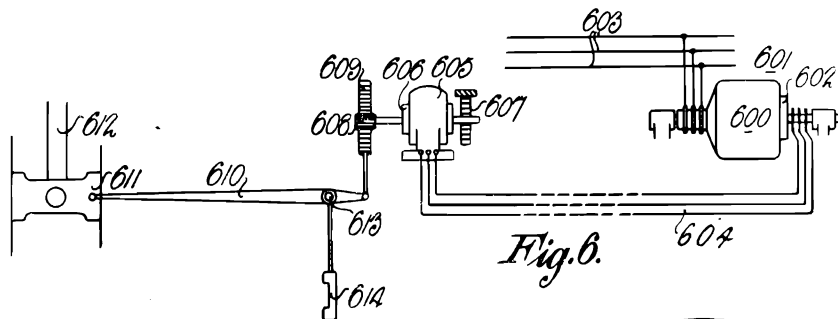
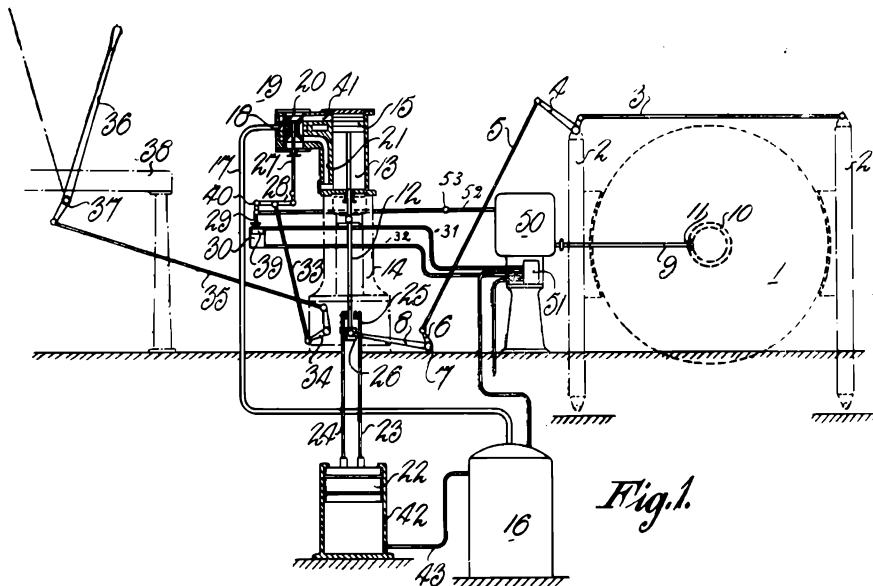
12. Urządzenie według zastrz. 4—11, znamienne tem, że zbiornik płynu pod ciśnieniem (16) połączony jest rurką (43) z pionowym cylindrem (42), w którym może suwać się ciężar (22) w postaci tłoka, przyczem tłoczek (12) tłoka (15), suwającego się w cylindrze hamującym (13), obciążone jest tym ciężarem (22), zawieszonym na tłoczysku zapomocą drążków (23, 24) i krzyżulca (26), zaczepiającego o kołnierz (25) tak, iż w razie nieprzewidzianego braku ciśnienia hydraulicznego ciężar (22) zaciska hamulce (fig. 1).

13. Urządzenie według zastrz. 4—12, zaopatrzone w bezpiecznik, znamienne tem, że ten bezpiecznik w postaci tulei z okienkami (107) umieszczony jest w zaworze (60), przyczem tuleja opuszcza się pod wpływem obciążonej dźwigni (109) do położenia dolnego, gdzie wywołuje zaciśnięcie hamulców, lecz jest zwykle podtrzymywana w położeniu górnym przez elektromagnes (113) mimo nacisku dźwigni (109), elektromagnes zaś puszcza tę tuleję podczas nagłego zahamowania (fig. 2).

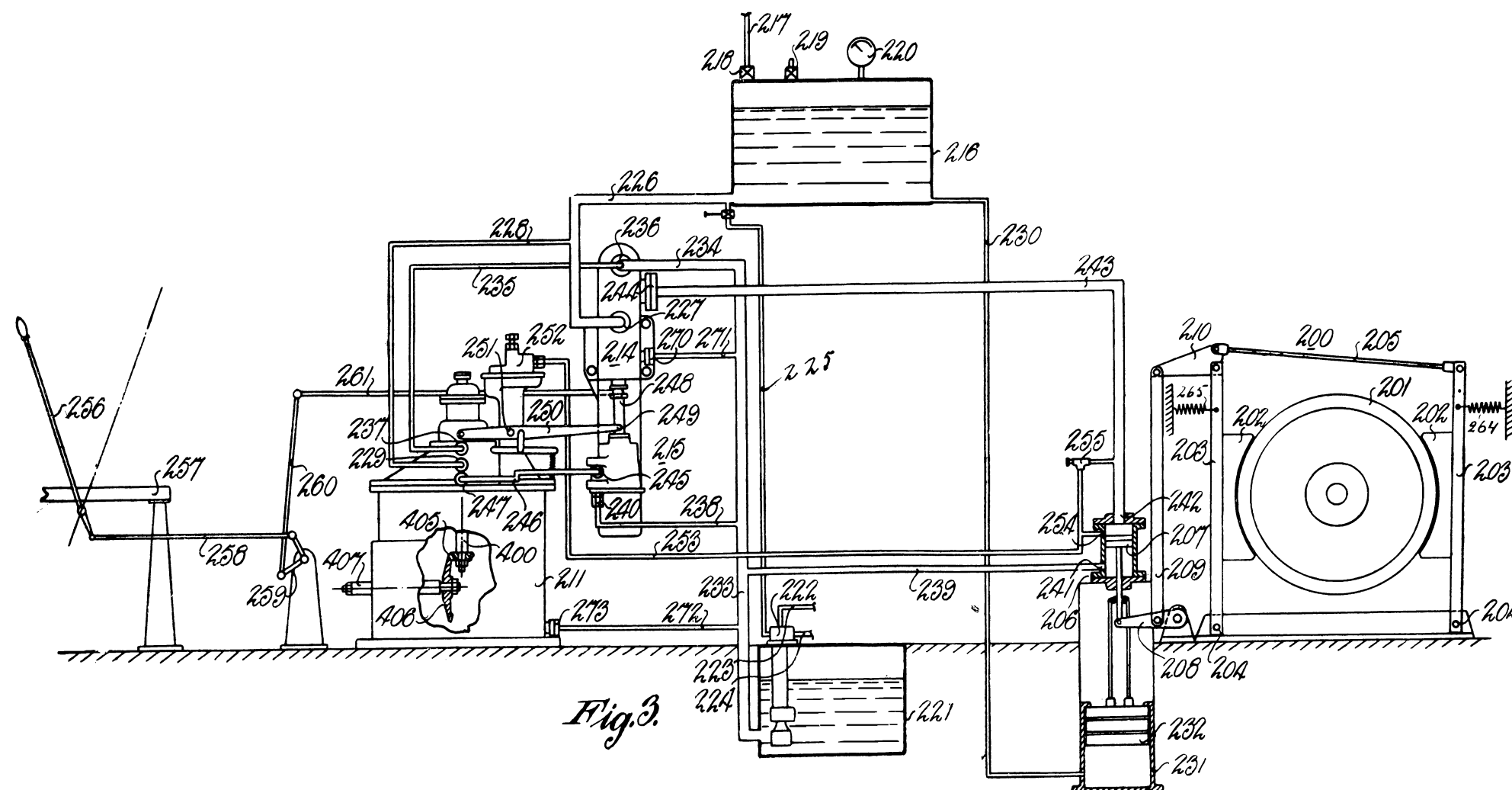
14. Urządzenie według zastrz. 1—13, znamienne tem, że posiada drążek (820) o położeniu zależnym od położenia klatki, który współdziała z regulatorem, celem zmieniania w pewnych granicach stopnia zwalniania jazdy klatek w zależności od ich położenia w szybie.

Associated Electrical
Industries Limited.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy







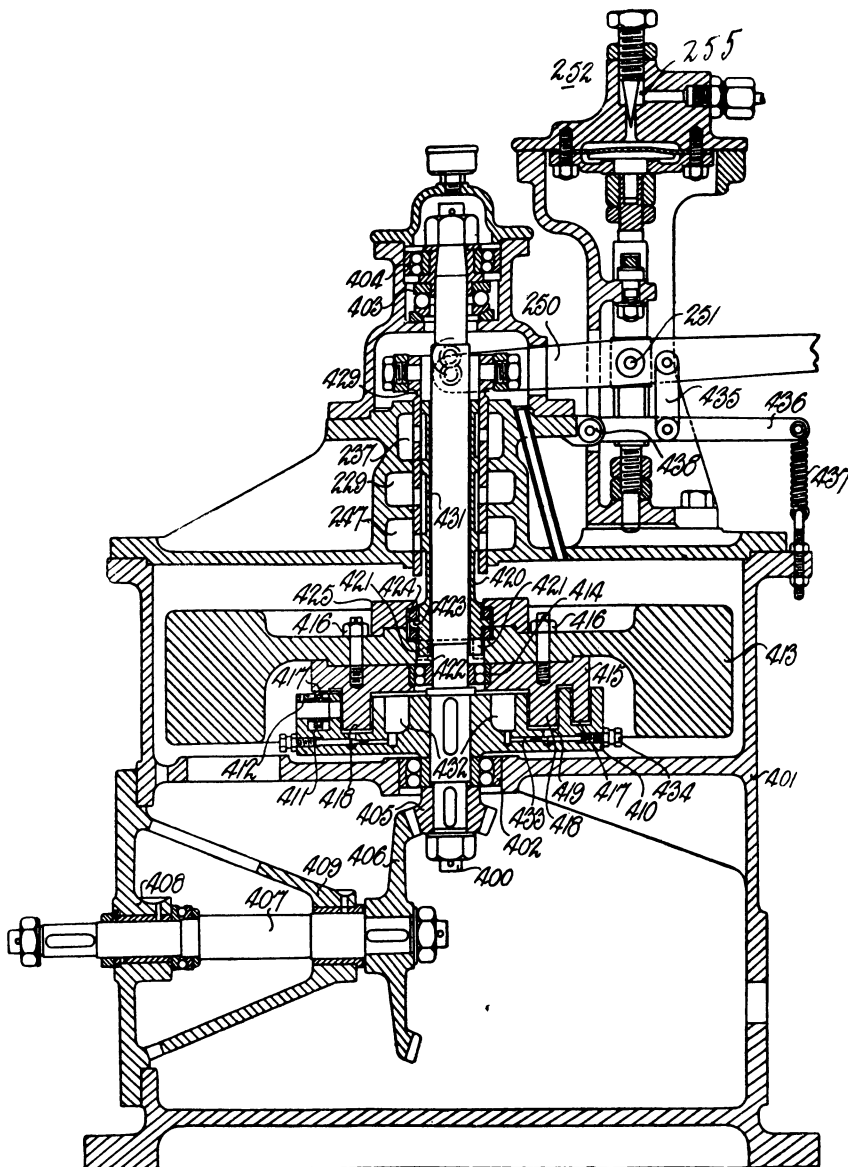


Fig. 4.

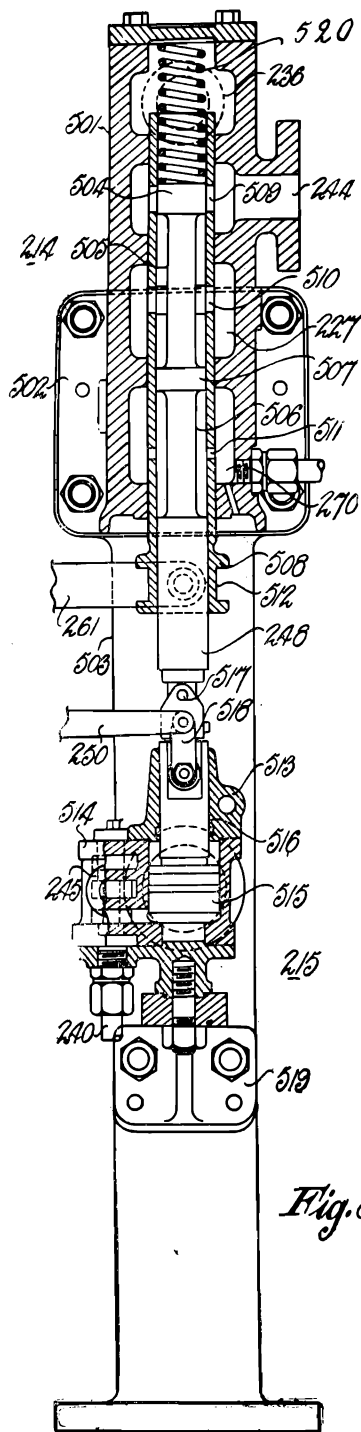


Fig. 5.

