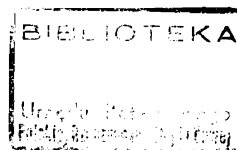


10 listopada 1932 r.

2

B61d 19/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16746.

Kl. 20 c 35.

Compagnie Internationale des Freins Automatiques Société Anonyme
(Leodjum, Belgja).

Hydrauliczne urządzenie napędowe do przesuwania przedmiotów w dwóch przeciwnych kierunkach, np. do otwierania i zamykania drzwi wagonowych, do przestawiania zwrotnic i sygnałów oraz do celów podobnych.

Zgłoszono 7 grudnia 1929 r.

Udzielono 17 sierpnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 8 grudnia 1928 r. dla zastrz. 1—4; 11 stycznia 1929 r. dla zastrz. 5—10 (Belgja).

Wynalazek dotyczy hydraulicznego urządzenia napędowego do przestawiania zwrotnic i sygnałów oraz do celów podobnych, zwłaszcza zaś do otwierania i zamykania drzwi. Urządzenie to posiada przesuwny tłok, którego ruch powoduje ustawienie się odpowiedniej części napędzanego przyrządu w określonym położeniu i zatrzymanie się jej w tem położeniu względnie powrót jej w położenie początkowe. Cylinder tego tłoka na jednym lub obydwóch jego końcach zostaje naprzemian łączony albo ze zbiornikiem wyrównawczym (powietrznikiem), zawierającym ciecz pod

ciśnieniem, albo ze zbiornikiem pomocniczym, do którego ciecz ta może odpływać.

Przekazywanie tego rodzaju ruchów zapomocą pneumatycznych przyrządów tłokowych wymaga dość skomplikowanych urządzeń, które nie zaspakajają wszystkich wymagań, stawianych urządzeniom do otwierania i zamykania drzwi wagonów i innym podobnym urządzeniom. Należy przedewszystkiem starać się o to, aby narządy, znajdujące się pod działaniem urządzenia napędowego, były niezawodnie zapomocą tego urządzenia przytrzymywane i blokowane w określonym położeniu, np.

Drzwi — w położeniu zamknięcia lub zwrotnica — w położeniu zaryglowania. Poza tem, gdy urządzenie napędowe jest w stanie równowagi, to połączenie między cylindrem tłoka napędowego a powietrznikiem powinno być przerwane, aby uniknąć strat cieczy, powstających wskutek ewentualnych nieszczelności między cylindrem a tłokiem.

Następnie przy otwieraniu, a zwłaszcza przy zamykaniu drzwi, jak również przy przestawianiu zwrotnic lub sygnałów należy nie tylko unikać zbyt dużych szybkości ruchu, lecz szybkość ta w chwili zatrzymywania narządów ruchomych powinna być zmniejszana, aby nie następowały zbyt silne uderzenia. Urządzenia napędowe, pracujące powietrzem sprężonym, odpowiadają tym warunkom tylko wtedy, gdy po drugiej stronie tłoka istnieje przeciwcisnienie, które daje możliwość przeciwdziałania zbyt szybkiemu ruchowi, co powoduje, oczywiście, znacznie większe zużycie energii.

Dalsze wymaganie, zwłaszcza przy zastosowaniu urządzenia do otwierania drzwi wagonowych, wynika stąd, że w razie niebezpieczeństwa podróżni muszą mieć możliwość uruchomienia tego urządzenia w celu otworzenia drzwi. Należy również przewidzieć środki do samoczynnego zatrzymania się drzwi w przypadku, gdyby podróżny został ściśnięty dwoma zbliżającymi się przy zamykaniu skrzydłami drzwi, aby podróżny dzięki temu uniknął uszkodzenia.

Celem wynalazku jest stworzenie takiej konstrukcji urządzenia napędowego, przeznaczonego do zamykania i otwierania drzwi oraz do przestawiania zwrotnic, sygnałów i innych przyrządów, poruszanych w podobny sposób, aby wszystkie wymagania praktyki, stawiane takim urządzeniom, były bez zarzutu spełnione, a wady istniejących dotychczas urządzeń pneumatycznych lub hydraulicznych były usunięte. Osiąga się powyższe według wynalazku przedewszystkiem przez to, że połączenie

cylindra, w którym porusza się tłok napędowy, z powietrznikiem, dostarczającym ciecz, lub ze zbiornikiem pomocniczym, do którego odpływa ta ciecz, jest uskuteczniane i rozrządzane zapomocą narządów zamykających specjalnej konstrukcji i działania.

W przewodach urządzenia hydraulicznego, łączących koniec lub końce cylindra tłoka napędowego z powietrznikiem i ze zbiornikiem pomocniczym, umieszczone są według wynalazku narządy zamykające, które normalnie przeciwdziałają samoczynnie odpływowi cieczy z cylindra do powietrznika lub do zbiornika pomocniczego, natomiast pod działaniem elektrycznego lub innego urządzenia rozrządczego umożliwiają zapomocą cieczy pod ciśnieniem przesuwanie tłoka w jednym lub drugim kierunku. Te narządy zamykające zapewniają niezawodne przytrzymywanie i blokowanie tłoka, a więc i przedmiotu uruchomianego, np. drzwi w położeniu zamknięcia lub zwrotnicy w położeniu zaryglowania, pozwalają jednak na działanie ciśnienia na tłok, gdy ciecz pod ciśnieniem ma rozpocząć działanie.

Ażeby przeciwcisnienie, potrzebne do zwolnienia ruchu urządzenia napędowego i zmniejszenia siły uderzeń, doprowadzić do minimum i wskutek tego również odpowiednio zmniejszyć ilość cieczy, zużywanej podczas przebiegu pracy, w przewody, służące do doprowadzania cieczy do cylindra oraz do odprowadzania jej z cylindra, włączony jest według wynalazku jeden lub kilka narządów, zamykających przewód w taki sposób w stosunku do kierunku przepływu, że dopływ cieczy napędowej odbywa się przez mniejszy przekrój przepływowy, odpływ zaś — przez większy przekrój przepływowy. W ten sposób osiąga się umiarkowany, wolny od niedogodnych uderzeń napęd o małym przeciwcisnieniu i zużyciu cieczy.

Ażeby przy zastosowaniu urządzenia

napędowego do otwierania i zamykania drzwi pojazdów podróźni w razie wypadku mieli możność otwierania drzwi sami, bez pomocy z zewnątrz, można według wynalazku zastosować urządzenie bezpieczeństwa, które normalnie nie byłoby używane i byłoby zaplombowane, a przy użyciu powoduje przesuw tłoka napędowego i otwarcie drzwi niezależnie od normalnego rozrządu narządów zamykających. Urządzenie bezpieczeństwa może być wykonane tak, że wywołuje ono nacisk cieczy na jedną stronę tłoka napędowego w kierunku przesuwu, powodującego otwarcie drzwi, i umożliwia odpływ cieczy z cylindra po drugiej stronie tłoka do zbiornika pomocniczego. Urządzenie to może służyć również do przerywania bezpośredniego połączenia między powietrznikiem a zbiornikiem pomocniczym przez normalny rozrząd narządów zamykających.

W celu samoczynnego wyłączania urządzenia napędowego w razie nadmiernego wzrostu oporu przesuwu, np. wskutek znaleźienia się obcego przedmiotu na drodze ruchu, można według wynalazku przestawiany przedmiot, np. otwierane i zamykane drzwi, połączyć z urządzeniem kontrolującym. To urządzenie kontrolujące kieruje pracą jednego lub kilku narządów zamykających, skutecznie łącząc połączenie cylindra tłoka napędowego ze zbiornikiem cieczy pod ciśnieniem (powietrznikiem) oraz zbiornikiem pomocniczym, i wywołuje zamykanie przewodów przy powstaniu oporu przesuwu, przewyższającego pewną określoną wielkość. Wskutek tego ruch drzwi lub innego przesuwanego przedmiotu zostaje wstrzymany na czas trwania tego nadmiernego oporu, po usunięciu jednak przeszkody odbywa się w dalszym ciągu wskutek ponownego włączenia urządzenia napędowego.

Jeżeli tłok napędowy jest wykonany jako tłok różnicowy, to strona cylindra, zawierająca mniejszą powierzchnię czołową

tłoka, może być stale połączona z powietrznikiem, a narządy zamykające, służące do blokowania tłoka w określonym położeniu krańcowym jak również do zmniejszania potrzebnego przeciwcisnienia, mogą być umieszczone tylko po drugiej stronie tłoka. Jeżeli zastosowany jest tłok napędowy o dwóch jednakowych powierzchniach czołowych, to najlepiej jest obydwie strony cylindra łączyć zapomocą specjalnych narządów zamykających naprzemian z powietrznikiem i zbiornikiem pomocniczym tak, że jedna strona cylindra jest połączona stale z jednym, a druga strona — z drugim z tych dwóch zbiorników. Przytem narządy zamykające, rozrządzające dopływ cieczy do cylindra z tłokiem napędowym oraz odpływ jej z cylindra, zarówno w przypadku stosowania tłoków różnicowych, jak i tłoków o jednakowych powierzchniach czołowych zależą od przesuwu tłoka i ustawiają się samoczynnie w położenie zamknięcia, gdy tłok zajmuje jedno lub drugie położenie końcowe.

Rysunek przedstawia kilka przykładów wykonania nowego hydraulicznego urządzenia napędowego i wyjaśnia bardziej szczegółowo istotę wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie pierwszy przykład wykonania urządzenia napędowego, fig. 2—4 przedstawiają odmienne postacie wykonania tegoż urządzenia.

Fig. 1 przedstawia hydrauliczne urządzenie napędowe o tłoku różnicowym do otwierania i zamykania drzwi, działające dwustronnie i posiadające dwa cylindry 3a i 3b, w których poruszają się różnej wielkości tłoki 4a i 4b, osadzone na drążku 4. Drążek jest wykonany jako zębátka i za-
zębía się z uzębionym wycinkiem koła 5, osadzonym na wale napędowym 6, który służy do uruchomienia urządzenia, otwierającego i zamykającego drzwi, lub do napędu jakiegokolwiek innego urządzenia, zużywającego energję. Tłok różnicowy 4a, 4b przesuwá się pod działaniem cieczy,

która jest dostarczana z powietrznika 8, w którym znajduje się ona pod ciśnieniem. Przewody 9 i 10 łączą powietrznik 8 z jednej strony z cylindrem 3a, a z drugiej strony — z cylindrem 3b. Cylinder 3a, w którym mieści się większy tłok 4a, może być poza tem połączony ze zbiornikiem pomocniczym 12 zapomocą przewodu 11, odgałęzionego od przewodu 9. Ciecz ze zbiornika pomocniczego 12 może być zpowrotem przepompowywana do powietrznika 8.

Przewód 9 w miejscu, które znajduje się powyżej odgałęzienia 11, licząc w kierunku przepływu cieczy z powietrznika 8 do cylindra 3a, zawiera narząd zamykający 13 w postaci kulki zaworu, działającego jako zawór wsteczny. Zawór ten jest zamykany ciśnieniem cieczy, otwierany zaś zapomocą elektromagnesu 14, którego rdzeń 14a pod działaniem cewki 14b może podnosić kulkę tego zaworu. Przewód odgałęziony 11 posiada narząd zamykający 15, który również może być wykonany jako kulka zaworu wstecznego i jest utrzymywany w położeniu zamknięcia wbrew działaniu ciśnienia cieczy zapomocą sprężyny 15a. Zawór 15 może być otwierany zapomocą rdzenia 14a elektromagnesu 14 pod działaniem cewki 14c. Otwarcie zaworu 15 daje znaczny otwór do przepływu cieczy, wypuszczanej z większego cylindra 3a, a to w tym celu, by możliwie zmniejszyć w tym cylindrze przeciwcisnienie wypuszczanej cieczy. Uzwójnia 14b, 14c mogą oczywiście oddziaływać na dwa oddzielne rdzenie.

W przewodzie 10 zastosowany jest narząd zamykający 16, który również może być wykonany jako kulka zaworu, zamykany działaniem własnego ciężaru oraz ciśnieniem cieczy, wypływającej z mniejszego cylindra 3b. Zawór ten jest otwierany wbrew działaniu zamykającego go ciśnienia cieczy zapomocą rdzenia 17a elektromagnesu 17, który podnosi kulkę zaworu 16 pod działaniem cewki 17b. Przewód 10 posiada poza tem zwężoną część, zamykaną i otwie-

raną zaworem kulkowym 18, który dąży do zamknięcia przewodu pod działaniem cieczy, przepływającej ku mniejszemu cylindrowi 3b; zawór 18, otwarty cieczą, przepływającą w przeciwnym kierunku, jest utrzymywany w tem położeniu zapomocą wrzeciona 18a. Przez przestawianie wrzeciona 18a można dowolnie zmniejszać wielkość przekroju przepływowego cieczy, przepływającej z szerokiej części przewodu 10 do wąskiej jego części. Opór, wywołany przeciwcisnieniem cieczy przy opróżnianiu małego cylindra 3b, zostaje zmniejszony do wartości, odpowiadającej ciśnieniu w zbiorniku 8 wskutek działania zaworu 18, którego grzybek w tym przypadku zostaje wypuszczoną cieczą podniesiony tak, iż odsłania największy przekrój przepływowy. Zawór 18 może być zaopatrzony w kanał przepustowy w jego gnieździe lub też w jakikolwiek inny kanał boczny, a przepływ cieczy przez ten kanał może być regulowany.

W przewodzie 10 umieszczony jest poza tem narząd zamykający, wykonany również jako zawór kulkowy 19, który jest przestawiany wbrew działaniu sprężyny zamykającej 19a, w zależności od położenia tłoka 4b, zapomocą drążka 4c, połączonego z tym tłokiem. Drążek 4c otwiera zawór 19 przy wszystkich położeniach tłoka 4b z wyjątkiem końcowego położenia suwu roboczego tego tłoka. Przy końcu suwu tłoka 4b kulka zaworu 19, zbliżając się do swego gniazda, dławi strumień cieczy pod ciśnieniem w przewodzie 10 i wywołuje hamowanie przy końcu suwu. Następnie zawór ten przerywa połączenie między powietrznikiem 8 a cylindrem 3b. Przewód 20, który odgałęzia się od przewodu 10 między powietrznikiem 8 a zaworem 16, prowadzi do osłony trójdrogowego kurka 21, od którego poprowadzone są dwa przewody 22a i 22b do cylindrów 3a i 3b. Przez odpowiednie ustawienie kurka 21 przewód 20 może być połączony z obojwoma cylin-

drami 3a, 3b lub tylko z jednym z nich.

Elektromagnesy 14 i 17, które kierują biegiem pracy urządzenia napędowego przez oddziaływanie na narządy zamykające zaworów 13, 15, 16, mogą być połączone tak, że jeden koniec każdego z uzwojeń 14b, 17b, 14c jest uziemiony, podczas gdy drugie końce tych uzwojeń są przyłączone do kontaktów a, b, c przełącznika A, którego drążek obrotowy d jest przyłączony do jednego bieguna źródła prądu elektrycznego 2, którego drugi biegun jest uziemiony. W obwodzie prądu elektromagnesu 14c znajduje się wyłącznik, który jest zamknięty przy wszystkich położeniach tłoków 4a, 4b z wyjątkiem położenia, znajdujących się bezpośrednio w pobliżu końcowego punktu suwu roboczego mniejszego tłoka 4b. Wyłącznik ten może być wykonany np. jako wycinek koła 5a, tworzący kontakt ślizgowy, połączony z wycinkiem uzębionym 5. Wycinek ten jest uziemiony poprzez jego oś obrotową 6 i może stykać się z kontaktem sprężynującym 14d, połączonym z uzwojeniem 14c.

Ażeby przesunąć tłoki 4a i 4b z położenia według fig. 1, które odpowiada zamkniętym drzwiom, w kierunku strzałki O i w ten sposób otworzyć drzwi, należy obrócić drążek d przełącznika A w kierunku strzałki O_1 . Drążek d przy napotkaniu kontaktu b włącza uzwojenie 17b w obwód prądu, co powoduje otwarcie zaworu 16, wskutek czego droga odpływu cieczy z cylindra 3b staje się wolna. Po przestawieniu drążka d na kontakt a do źródła prądu 2 przyłączone również zostaje uzwojenie 14b, wskutek czego rdzeń 14a podnosi się do góry i otwiera zawór 13, przezwyciężając ciśnienie cieczy z powietrznika 8. Ciecz pod ciśnieniem przedostaje się wobec tego przez przewód 9 do cylindra 3a, nie może natomiast uchodzić przez zawór 15, który jest utrzymywany w położeniu zamknięcia dostatecznie silną sprężyną 15a. Otwiera-

nie zaworu 13 może być regulowane tak, aby dopływ cieczy pod ciśnieniem odbywał się przez mały przekrój przepływowy; wskutek tego szybkość przesuwania się tłoka nie przekraczałaby granic dopuszczalnych.

Gdy tłoki 4a i 4b zaczynają się przesuwać, przesuwa się wraz z nimi drążek 4c, który otwiera zawór 19 wbrew działaniu sprężyny 19a. Ciecz, wytłoczona z cylindra 3b, podnosi kulkę zaworu 18 i znajduje wszędzie na swej drodze przepływu przez przewód 10 największy przekrój przepływowy, wskutek czego przeciwcisnienie, działające na tłok 4b, zostaje bardzo silnie zmniejszone. Gdy tłoki dojdą w kierunku strzałki O do końca suwu, można przerwać połączenie drążka d z kontaktami a i b. W tem położeniu urządzenia drzwi są otwarte i każdemu zewnętrznemu działaniu, usiłującemu przesunąć tłoki w kierunku strzałki F, przeciwstawiają te tłoki opór, zależny od różnicy ich powierzchni czołowych, ponieważ wtedy w obydwóch cylindrach 3a i 3b panuje jednakowe ciśnienie. Różnica czołowych powierzchni tłoków oraz ciśnienie mogą być np. obrane tak, że wypadkowa pewnego określonego działania z zewnątrz na urządzenie, poruszane urządzeniem napędowym, nie wystarczy do przesunięcia tłoków w kierunku strzałki F.

W celu przesunięcia tłoków w kierunku F z końcowego położenia suwu roboczego w położenie, przedstawione na fig. 1, i zamknięcia znów wskutek tego drzwi, należy obrócić drążek d w kierunku strzałki F_1 do zetknięcia z kontaktem c. Wskutek tego uzwojenie 14c zostaje włączone w obwód prądu i rdzeń 14a otwiera zawór 15, przezwyciężając działanie sprężyny 15a. Wtedy cylinder 3a jest połączony ze zbiornikiem 12, w którym panuje ciśnienie mniejsze niż w powietrzniku 8, wskutek czego ciśnienie na tłok 4b przewyższa przeciwcisnienie, działające na tłok 4a, i opór bierny urządzenia napędowego, jako też opór od-

biornika energii. Dopływ cieczy pod ciśnieniem do cylindra 3b poprzez przewód 10 odbywa się przez przekrój przepływowy, dławiony zaworem kulkowym 18, podczas gdy ciecz, odpływająca z cylindra 3a, znajduje przy zaworze 15 duży przekrój przepływowy, wobec czego również przy przesuwaniu się tłoków w kierunku strzałki F osiąga się tłumienie szybkości ruchu i znaczne zmniejszenie przeciwcisnienia. Gdy tłoki, przesuając się w kierunku strzałki F, dochodzą do końca suwu, wycinek koła 5a przestaje stykać się z kontaktem sprężynującym 14d, wskutek czego obwód prądu cewki 14b zostaje przerwany i zawór 15 może się zamknąć. W tem położeniu tłoków drzwi są zamknięte i każde działanie z zewnątrz, usiłujące spowodować przesunięcie się tłoków w kierunku strzałki O i otworzyć drzwi, zostaje udaremnione wskutek oporu urządzenia, wywołanego zamknięciem zaworu 16, uniemożliwiającego odpływ cieczy z cylindra 3b, oraz zamknięciem zaworów 13 i 15, które zatrzymują dopływ cieczy do cylindra 3a. Najmniejsze więc nawet przesunięcie się tłoków jest wtedy niemożliwe, wobec czego drzwi w położeniu zamknięcia są zablokowane niezależnie.

Urządzenie napędowe według fig. 1 daje także możliwość zablokowania przedmiotu przedstawianego w określonym położeniu zapomocą tylko niektórych z posiadanych narządów zamykających, np. zapomocą zaworów 13 i 15 bez pomocy zaworu 16. Można również przesunąć tłoki z położenia, przedstawionego na fig. 1, w drugie końcowe położenie bez posilkowania się narządami zamykającymi, łącząc jednocześnie cylindry 3a i 3b z powietrznikiem 8 zapomocą trójdrogowego kurka 21, który pozwala połączyć przewody 22a i 22b z odgałęzieniem 20 przewodu 10. Pod działaniem ciśnienia na większy tłok 4a tłoki przesuną się wtedy w kierunku strzałki O aż do końca suwu.

Trójdrogowy kurek może więc służyć jako urządzenie bezpieczeństwa, zapomocą którego pasażerowie wagonu w razie wypadku mogą sami otworzyć drzwi niezależnie od uruchomienia narządów, zamykających przewody 9 i 10.

Fig. 2 przedstawia inną postać wykonania urządzenia napędowego, która różni się od postaci urządzenia według fig. 1 przede wszystkim tem, że cylinder od strony mniejszego tłoka 4b jest stale połączony z powietrznikiem 8 zapomocą przewodu 10, podczas gdy od strony większego tłoka 4a cylinder może być naprzemian przyłączany do powietrznika 8 lub do zbiornika pomocniczego 12. W przewodzie 9, idącym od cylindra 3a do powietrznika 8, umieszczony jest zawór kulkowy 32b, który może się otwierać w kierunku ku cylindrowi 3a i jest utrzymywany w położeniu zamknięcia sprężyną 32c. Otwieranie tego zaworu uskutecznia się zapomocą elektromagnesu 32d i to umożliwia przesuwanie tłoka różnicowego 4a, 4b w kierunku strzałki F wskutek ciśnienia cieczy z powietrznika 8. Przesuwanie tłoka w przeciwnym kierunku (strzałka O) osiąga się przez działanie cieczy pod ciśnieniem z powietrznika 8 na powierzchnię mniejszego tłoka 4b, gdy cylinder 3a zostaje połączony ze zbiornikiem 12, znajdującym się pod ciśnieniem atmosferycznym. Połączenie to uskutecznia się zapomocą zaworu 32f, który jest otwierany zapomocą elektromagnesu 32g w stronę cylindra 3a i jest utrzymywany w położeniu zamknięcia sprężyną 32h.

Przedstawiany przedmiot, np. drzwi 26, jest połączony zapomocą drążka 25c z dźwignią 25, osadzoną obrotowo na czopie 25a, której wycinek zębaty 25b zazębia się z zębatką 4. Dźwignia 25 posiada w środkowej swej części powierzchnię przewodzącą 27, tworzącą kontakt ślizgowy, który styka się stale z kontaktem szynowym 27a, połączonym z jednym biegunem źródła prądu 2. Kontakt ślizgowy 27 może być poza tem

doprowadzony do zetknięcia z kontaktami szynowymi, mianowicie szynami 27b i 27c, z których szyna 27b jest połączona z jednym końcem uzwojenia elektromagnesu 32g, a szyna 27c — z drążkiem 10c. Jeden koniec uzwojenia elektromagnesu 32d jest połączony z drążkiem 10c', a drugie końce uzwojeń elektromagnesów 32g i 32d są połączone z kontaktami 30 i 31 przełącznika ręcznego 28, którego drążek jest przyłączony do drugiego bieguna źródła prądu 2. Długość szyn 27b i 27c jest dobrana tak, że kontakt ślizgowy 27 opuszcza jedną lub drugą z tych szyn, gdy dźwignia 25 znajduje się w jednym z położań krańcowych R, lub Q, odpowiadających położeniu otwarcia względnie zamknięcia drzwi 26, wskutek czego zostaje zamknięty jeden z dwóch zaworów 32b lub 32f.

Samoczynne zamykanie się zaworów 32f i 32b, otwierających się w stronę cylindra 3a, pozwala zablokować drzwi 26 przy końcu suwu w kierunku strzałki F, powodującego zamknięcie — oraz przy końcu suwu w kierunku strzałki O, powodującego otwarcie. Gdy elektromagnesy 32d i 32g są nieczynne, to zawory wsteczne 32b i 32f przeciwdziałają samoczynnie uchodzeniu cieczy z cylindra 3a do powietrznika 8 oraz do zbiornika pomocniczego 12 i wskutek tego blokują drzwi w położeniu zamknięcia. Samoczynne zamykanie się zaworu 32f przy końcu suwu, powodującego otwarcie i odbywającego się w kierunku strzałki O, posiada poza tem to znaczenie, że przy następującem potem zamykaniu się zaworu 32b uniemożliwiony jest bezpośredni przepływ cieczy z powietrznika 8 do zbiornika 12. Włączanie i wyłączanie uzwojeń elektromagnesów 32d i 32g odbywa się zapomocą przełącznika 28. Zapomocą odpowiedniego uregulowania sprężyn 32c i 32h można osiągnąć to, że wypuszczanie cieczy z cylindra 3a odbywa się przez duży przekrój przepływowy, a więc z małym przeciwcisnieniem, doprowadzanie zaś cieczy

pod ciśnieniem odbywa się przeciwnie przez dławiony przekrój przepływowy i wskutek tego bez uderzeń.

Jeżeli do sterowania większą liczbą tłoków różnicowych zastosowana jest tylko jedna para zaworów 32b i 32f, to obwody prądu elektromagnesów zaworowych muszą być łączone tak, aby w przypadku, gdy przesuwane przedmioty, np. drzwi, osiagają koniec suwu niejednocześnie, np. wskutek różnic w oporach biernych lub wskutek powstania nadmiernych oporów przesuwu, obwód prądu elektromagnesu 32d zaworu 32b był przerywany nie wcześniej, niż gdy wszystkie przesuwane przedmioty doszły do końca suwu. W tym celu kontakty szynowe 27a, 27b i 27c są przyłączone do źródła prądu 2, wskutek czego obwód prądu elektromagnesu 32d zaworu 32b, który zapewnia przesuwanie różnych tłoków, nie zostaje przerywany przed dojściem wszystkich przesuwanymi przedmiotów do końca suwu.

Ażeby w pewnych przypadkach, np. w razie niebezpieczeństwa, podróżni mogli uruchomić urządzenie napędowe w celu otworzenia drzwi niezależnie od prowadzącego pociąg, mającego dostęp tylko do przełącznika 28, zastosowana jest, jako urządzenie bezpieczeństwa, dźwignia 29, której jedno ramię 29a tworzy zazwyczaj połączenie między źródłem prądu 2 a drążkiem obrotowym przełącznika 28. Dźwignię 29 można przedstawiać zapomocą rączki 29b niezależnie od przełącznika 28, wskutek czego przez ustawienie ramienia 29a dźwigni na kontakcie 29c może być utworzone bezpośrednie połączenie źródła prądu 2 z elektromagnesem 32g zaworu 32f, przyczem połączenie przełącznika 28 ze źródłem prądu 2 zostaje jednocześnie przerywane. Można również, jak to przedstawia fig. 2, zastosować większą liczbę dźwigni 29, które mogą być umieszczone np. w różnych miejscach wagonu lub w różnych wagonach pociągu i w stanie nieczynnym są

włączone szeregowo między źródłem prądu 2 a przełącznikiem 28.

Zarówno użycie dźwigni 29 jak i przełącznika 28 wymaga do uruchomienia zaworu 32f istnienia prądu elektrycznego w odpowiednich przewodach. Ażeby przełączniki dźwigniowe 29 mogły być użyte również w razie braku prądu elektrycznego, wynalazek przewiduje również mechaniczne oddziaływanie na rdzeń elektromagnesu 32g zapomocą zespołu drążków 29d, który jest podnoszony ramieniem 29a i otwiera zawór 32f. Obydwa powyższe sposoby przenoszenia siły, potrzebnej do otwierania zaworu 32f, mogą być stosowane równolegle. W pewnych przypadkach uruchomienie urządzenia według wynalazku może jednocześnie wywoływać hamowanie pojazdu, przy którego drzwiach zastosowane jest urządzenie napędowe. Poza tem można w razie niepożądaney przerwy w działaniu napędu pojazdu, zastosować urządzenie, podobne do zespołu dźwigni 29, do samoczynnego uruchomienia hydraulicznego urządzenia napędowego według wynalazku w celu otworzenia drzwi wagonu.

W celu takiego rozrządzania zaworem 32b, aby drzwi zostały zatrzymane, gdy napotkają nadmierny opór, wywołany dostaniem się obcego przedmiotu na drogę przesuwu tych drzwi, umieszczona jest według fig. 2 na drzwiach 26, a mianowicie na bocznej ich stronie, zwróconej w kierunku zamykania ich, listwa przewodząca 10d. Listwa ta jest umocowana na drzwiach zapomocą sprężyn 10a i włączona w szereg z uzwojeniem elektromagnesu 32d za pośrednictwem kontaktów 10b, ślizgających się po szynach przewodzących 10c, 10c'. Gdy drzwi 26 napotykają obcy przedmiot, sprężyny 10a zostają ściśnięte, wskutek czego styk listwy 10d z kontaktami ślizgowymi 10b zostaje przerwany, a więc zostaje przerwany również obwód prądu elektromagnesu 32d; wobec tego zawór 32b zamyka się, a tłok i drzwi zostają zatrzyma-

ne. Po usunięciu przedmiotu obcego obwód prądu elektromagnesu 32d znów zostaje zamknięty listwą 10d, a tłok i drzwi są znów przesuwane.

Urządzenie według fig. 3 odróżnia się od urządzenia według fig. 2 tem, że zamiast tłoka różnicowego zastosowany jest podwójny tłok o jednakowych powierzchniach czołowych. Końce cylindra 3, w którym poruszają się obydwie jednakowe tłoki 4a i 4b, połączone zębatką 4, mogą być łączone z powietrznikiem 8, zawierającym ciecz pod ciśnieniem, zapomocą zaworów kulkowych 32b₁ i 32b₂ oraz ze zbiornikiem pomocniczym 12 zapomocą zaworów kulkowych 32f₁ i 32f₂. Zawory te, działające jako zawory wlotowe i wylotowe, odpowiadają zaworom 32b i 32f na fig. 2. Przesuwanie tłoka w kierunku strzałki F jest umożliwione przez jednoczesne otwieranie zaworów 32b₂ i 32f₁, których elektromagnesy znajdują się w tym samym obwodzie prądu. Otwarcie zaworów 32b₁ i 32f₂, których elektromagnesy znajdują się w drugim obwodzie prądu, wywołuje przesuw tłoka w kierunku strzałki O. Rozrządzanie zaworami zapomocą dźwigni 25 oraz działanie przełącznika 28 są takie same, jak według fig. 2.

W urządzeniu według fig. 3 tłok przy końcu suwu zostaje również zablokowany i ruch jego w kierunku drugiego suwu uniemożliwiony, ponieważ zawory, umieszczone w przewodach 9 i 10, nie dopuszczają w tych położeniach tłoka do jakiegokolwiek ruchu cieczy między cylindrem 3 a zbiornikami 8 i 12. Również i w tym przykładzie wykonania wynalazku przez odpowiednie nastawienie sprężyn do zamykania zaworów można osiągnąć to, że podczas przesuwania się tłoka odpływ cieczy będzie się odbywał przez większy przekrój przepływowy, dopływ zaś cieczy — przez mniejszy przekrój przepływowy. W razie braku prądu w uzwojeniach elektromagnesów następuje zatrzymanie się tłoka w każdym

dowolnym punkcie suwu, odbywającego się w kierunku strzałki *F* lub *O*, wskutek czego również i w urządzeniu według fig. 3 z przedmiotem przesuwany, np. drzwiami, można połączyć urządzenie kontrolujące, np. listwę stykową *10d*, podobną do przedstawionej na fig. 2, i włączyć je we wspólny obwód prądu wszystkich elektromagnesów, który łączy przełącznik 28 z kontaktem szynowym *27a*. Jeżeli jest pożądané, aby to urządzenie kontrolujące działało tylko przy przesuwaniu się drzwi w określonym kierunku, to należy włączyć je w obwód tych tylko elektromagnesów, których działanie wywołuje przesuwanie się drzwi w danym kierunku. Poza tem urządzenie według fig. 3 pracuje tak samo, jak urządzenie według fig. 2.

W odmianie wykonania wynalazku według fig. 4 zastosowany jest tłok różnicowy, którego mniejszy tłok *4b* znajduje się pod bezpośrednim naciskiem cieczy z powietrznika 8, podczas gdy ta część cylindra, w której znajduje się większy tłok *4a*, może być łączona ze zbiornikiem pomocniczym 12 zapomocą dwudrogowego kurka 38 przez ustawienie ręczne tego kurka w położenie, oznaczone linjami pełnemi. W celu przesunięcia tłoka w kierunku strzałki *F*, cylinder *3a* może być połączony z powietrznikiem 8 przez ustawienie kurka 38 w położenie, zaznaczone linjami kreskowanemi. Droga tego połączenia przechodzi przez niezależny od kurka 38 kurek 39 oraz przez zawór wsteczny 41, otwierający się w stronę cylindra *3a*. Gdy kurek 38 znajduje się w położeniu, oznaczonem linjami kreskowanemi, to przy końcu suwu tłoka w kierunku strzałki *F* połączenie między cylindrem *3a* a powietrznikiem 8 i zbiornikiem pomocniczym 12 jest przerwane, co powoduje zablokowanie tłoka. Zawór wsteczny 41 zamyka także odpływ cieczy do zbiornika 12 przez przewód 9', niezależny od kurka 38.

Przesuwanie się tłoka w kierunku strzał-

ki *O* odpowiada, jeżeli chodzi o napęd drzwi, ruchowi otwierania. Przekręcając kurek 39, można połączyć cylinder *3a* bezpośrednio ze zbiornikiem pomocniczym 12, jak to widać z położenia rączki kurka 39, zaznaczonego linjami kreskowanemi, i w ten sposób spowodować przesuw tłoka w kierunku strzałki *O*. Przytem połączenie cylindra *3a* z powietrznikiem 8 zostaje przerwane, wobec czego przekręcanie kurka 38 jest wtedy bezskuteczne. Poza tem urządzenie według fig. 4 działa tak samo, jak urządzenia według fig. 2 i 3, mianowicie ruch tłoka jest przenoszony zapomocą zębatego 4 na wycinek uzębiony 25b, który obraca się na osi 25a i działa za pośrednictwem dźwigni 25 na przedmiot przedstawiany. Przez odpowiednie ustawienie kurków 38 i 39 można otrzymać również w urządzeniu według fig. 4 pełny przekrój przepływowy przewodu przy odpływie cieczy oraz dławiony przekrój przewodu przy dopływie cieczy. Kurki 38 i 39 mogą być zarządzane również zapomocą przyrządów elektrycznych lub innych, podobnie jak w urządzeniach według fig. 1 — 3. Następnie również i w urządzeniu według fig. 4 może być zastosowane urządzenie bezpieczeństwa, któreby umożliwiało uruchomienie urządzenia napędowego w razie potrzeby przez inną osobę niż prowadzącą pociąg, np. przez podróżnych, znajdujących się w wagonie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hydrauliczne urządzenie napędowe do przesuwania przedmiotów w dwóch przeciwnych kierunkach, np. do otwierania i zamykania drzwi wagonowych, do przedstawiania zwrotnic i sygnałów oraz do celów podobnych, w którym tłok, przesuwając się, powoduje ustawienie przedmiotu napędzanego w położenie żądane i utrzymywanie go w tem położeniu, jak również następnie ustawianie tego przedmiotu w

położenie wyjściowe, przyczem końce cylindra tego tłoka są połączone przewodami z powietrznikiem względnie ze zbiornikiem pomocniczym, znamienne tem, że w przewodzie (10), łączącym jeden koniec (3b) cylindra różnicowego tłoka napędowego i służącym naprzemian do doprowadzania cieczy z powietrznika lub do wypuszczania cieczy, umieszczony jest zawór zwrotny (16), który otwiera się pod działaniem ciśnienia cieczy, przepływającej do cylindra, natomiast wstrzymuje wypływ cieczy z cylindra w kierunku przeciwnym dopływu, dopóki nie zostanie otworzony zapomocą elektrycznego lub innego urządzenia rozrządczego, przyczem w przewodzie (9), łączącym drugi koniec (3a) cylindra tłoka napędowego i służącym do doprowadzania cieczy z powietrznika (8) lub do wypuszczania cieczy do zbiornika pomocniczego (12), umieszczone są dwa zawory zwrotne (13, 15), z których jeden (13) otwiera się w stronę powietrznika (8) i ciśnieniem zawartej w powietrzniku cieczy jest utrzymywany w położeniu zamknięcia, drugi zaś (15) otwiera się w stronę zbiornika pomocniczego (12) i znajduje się pod działaniem sprężyny zamykającej, przyczem obydwie te zawory (13, 15) mogą być otwierane zapomocą elektrycznego lub innego urządzenia rozrządczego.

2. Hydrauliczne urządzenie napędowe według zastrz. 1, znamienne tem, że w obwodzie prądu elektromagnesu rozrządczego (14c) zaworu (15), przerywającego wypływ cieczy z cylindra (3a) do zbiornika pomocniczego (12), umieszczony jest wyłącznik (5a, 14d), który samoczynnie zamyka względnie przerywa obwód prądu elektromagnesu (14c) w jednym względnie drugim położeniu krańcowem tłoka (4a — 4b).

3. Hydrauliczne urządzenie napędowe według zastrz. 1, znamienne tem, że w przewodach (9, 10), służących do doprowadzania lub wypuszczania cieczy pod ciśnie-

niem, umieszczone są zawory (18, 19, 13), ukształtowane tak, że w kierunku dopływu cieczy do cylindra posiadają one mniejszy przekrój przepływowy, a w kierunku odpływu — większy przekrój przepływowy.

4. Hydrauliczne urządzenie napędowe według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada kurek trójdrogowy (21), niezależny od rozrządu narządów zamykających, zapomocą którego obydwie cylindry (3a, 3b) różnicowego tłoka napędowego (4a — 4b) mogą być połączone jednocześnie z powietrznikiem (8) poprzez specjalne przewody (20, 22a, 22b).

5. Odmiana wykonania urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że mniejszy cylinder (3b) różnicowego tłoka napędowego (4a — 4b) jest stale połączony przewodem (10) z powietrznikiem (8), większy zaś jego cylinder (3a) jest połączony przewodami (9, 11) zarówno z powietrznikiem (8), jak i ze zbiornikiem pomocniczym (12), przyczem w przewodach tych (9, 11) przewidziane są zawory zwrotne (32b, 32f), które zamykają się samoczynnie w kierunku wypływu cieczy z większego cylindra (3a) i które są zaopatrzone w elektryczne lub inne urządzenie rozrządcze, zapomocą którego mogą być one otwierane.

6. Odmiana wykonania urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że tłok napędowy (4a — 4b) jest ukształtowany jako tłok podwójny o jednakowych powierzchniach czołowych i obydwie końce (3a, 3b) jego cylindra są połączone zarówno z powietrznikiem (8), jak i ze zbiornikiem pomocniczym (12) przewodami (9, 10), w których umieszczone są zawory zwrotne (32b₁, 32f₁ i 32b₂, 32f₂), które wszystkie zamykają się same w kierunku wypływu cieczy z cylindra (3a, 3b) oraz są zaopatrzone w elektryczne lub inne urządzenie rozrządcze tak, że zawór wlotowy (32b₁ lub 32b₂) jednej strony cylindra (3) oraz zawór wylotowy (32f₂ lub 32f₁) dru-

giej strony tegoż cylindra są zawsze otwierane jednocześnie.

7. Odmiana wykonania urządzenia według zastrz. 1, znamieną tem, że mniejszy cylinder (3b) różnicowego tłoka napędowego (4a — 4b) jest stale połączony z powietrznikiem (8), większy zaś jego cylinder może być łączony naprzemian zapomocą kurka dwudrogowego (38) albo ze zbiornikiem pomocniczym (12) albo z powietrznikiem (8), przyczem w przewodzie spustowym (9'), niezależnym od kurka (38), umieszczony jest zawór zwrotny (41), otwierający się w kierunku większego cylindra (3a).

8. Hydrauliczne urządzenie napędowe według zastrz. 5 — 7, znamienne tem, że posiada dźwignię (29), niezależną od rozrządu narządów zamykających, która umożliwia otwieranie jednego (32f) lub kilku narządów zamykających, a jednocześnie przerywa przytem obwód prądu urządzenia rozrządczego (32g) tych narządów zamykających.

9. Hydrauliczne urządzenie napędowe według zastrz. 5 — 7, znamienne tem, że posiada kilka dźwigni (29), włączonych

szeregowo w obwód prądu urządzenia rozrządczego narządów zamykających.

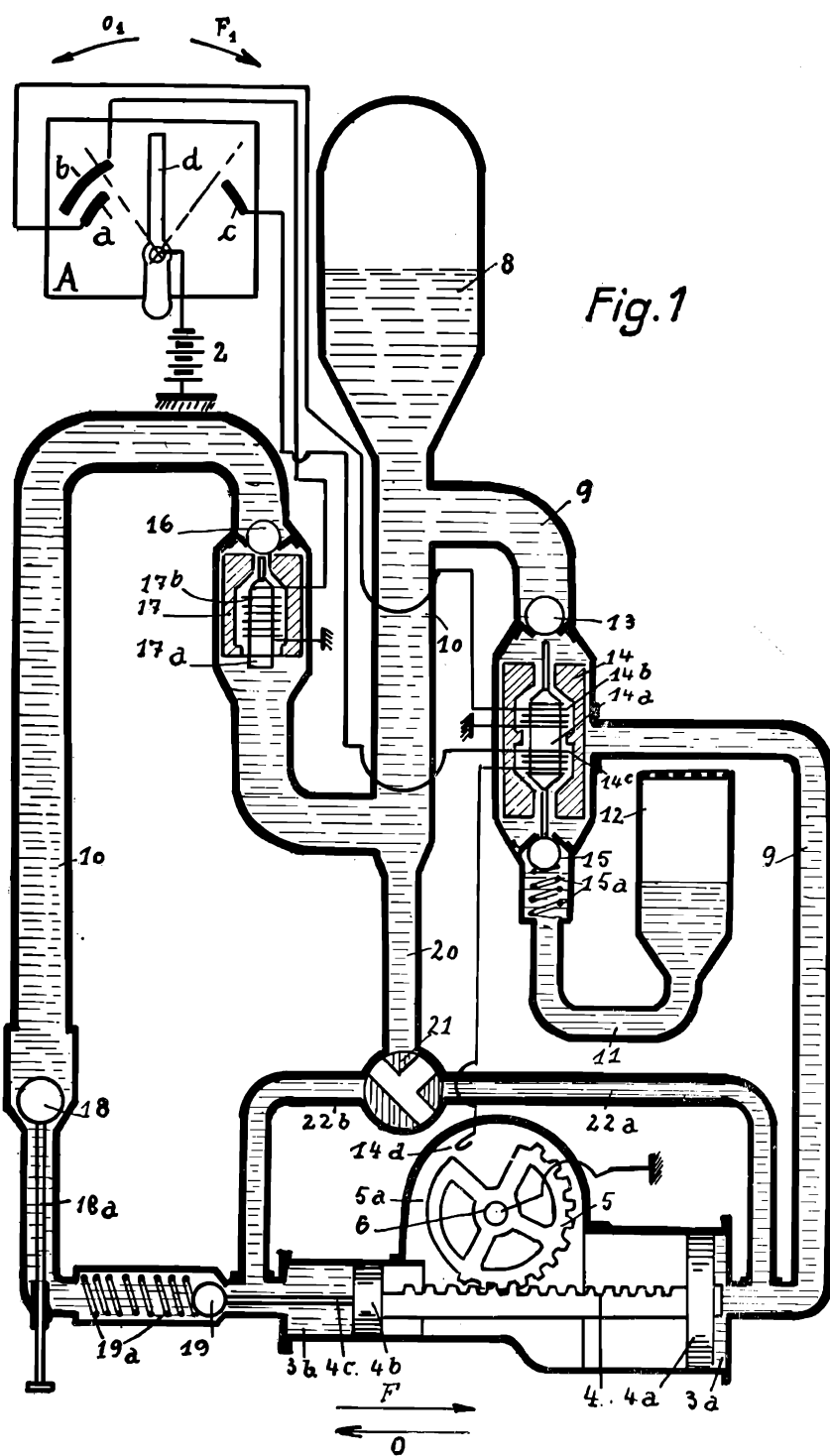
10. Hydrauliczne urządzenie napędowe według zastrz. 5 — 9, znamienne tem, że z przedmiotem, przeznaczonym do przesuwania, np. z drzwiami (26), połączone jest urządzenie (10a, 10b, 10c, 10c', 10d) do kontrolowania działania jednego lub kilku zaworów zwrotnych (32b, 32f), przyczem urządzenie to zawiera w obwodzie prądu rozrządczego narządu względnie narządów zamykających parę kontaktów (10d, 10b), umieszczonych sprężynująco w taki sposób, że obwód prądu zostaje przerywany podczas przesuwania przedmiotu, podlegającego przesunięciu, jeżeli przedmiot ten stawia na drodze przesuwu nadmierny opór, wskutek czego zawór względnie zawory (32b, 32f) zostają zamknięte i urządzenie napędowe zostaje zatrzymane na czas trwania tego oporu.

Compagnie Internationale
des Freins Automatiques,

Société Anonyme.

Zastępca: Inż. M. Brokman,

rzecznik patentowy.



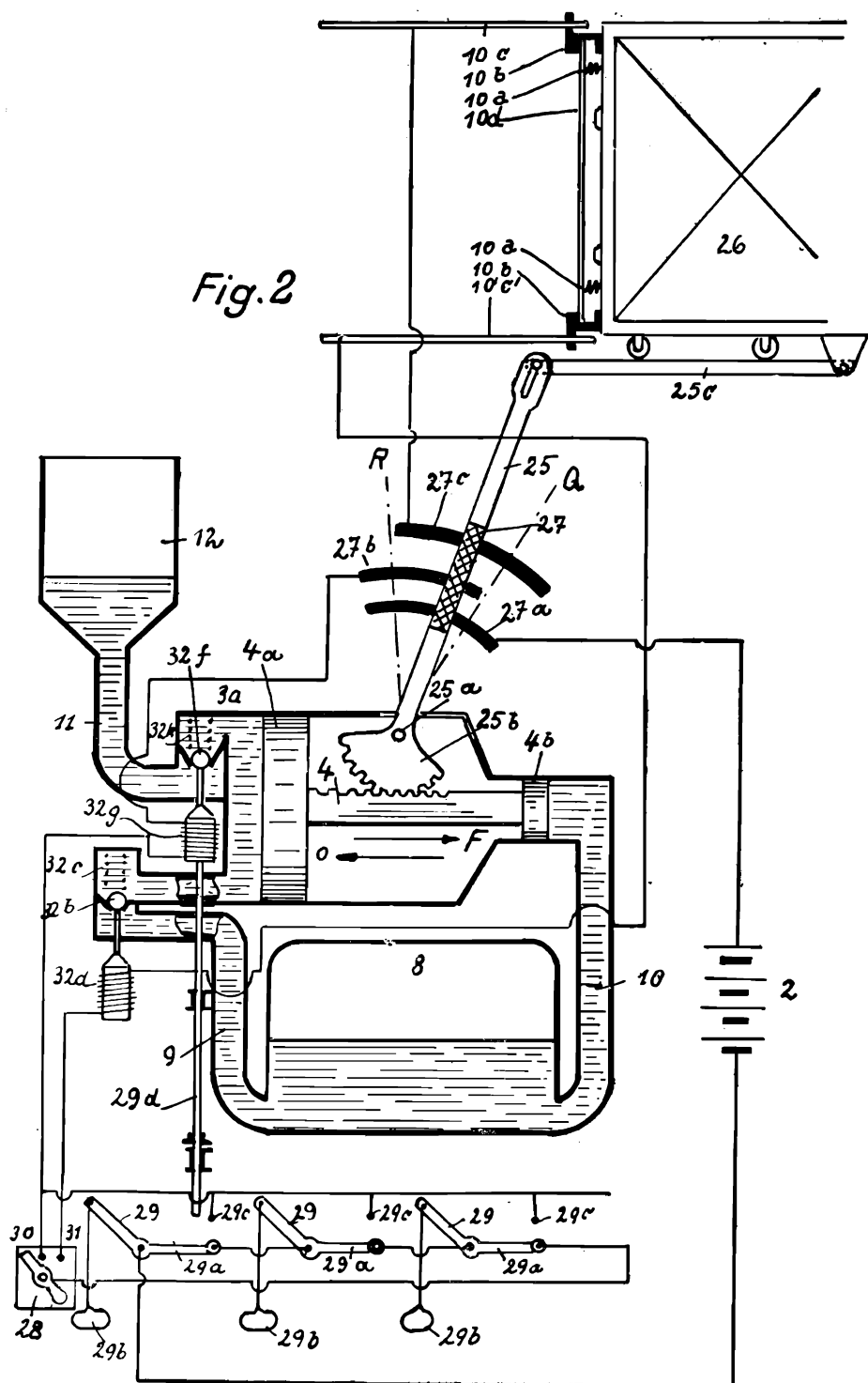


Fig. 3

