

30 stycznia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



666a 5/24

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 8091.

Kl. 35 c, 5/24

Siemens-Schuckertwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Siemensstadt pod Berlinem, Niemcy).

Urządzenie do uruchamiania hamulca.

Zgłoszono 17 grudnia 1924 r.

Udzielono 1 grudnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1923 r. dla zastrz. 1-36; 2 stycznia 1924 r. dla zastrz. 37 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do samoczynnego hamowania poruszających się mas, lub też do zabezpieczenia niepożądanego rozpoczęcia ruchu tych mas, w wypadkach, gdy rozmaite przyczyny mogłyby stworzyć niebezpieczeństwo dla poruszanej masy.

W wielkich maszynach wyciągowych, stosowanych w górnictwie, niebezpieczeństwo podobne może np. powstać wskutek tego, iż klatka wyciągowa przekroczy stację końcową lub wogóle jakiś punkt swej drogi. Inne niebezpieczeństwo stwarza brak ciśnienia w hamulcu, działającym powietrzem sprężonym (pneumatycznym). Inne znów przyczyny niebezpieczeństwa stwarza przekroczenie prądu największego, wyznaczonego dla układu Leonarda, brak napię-

cia wzbudzającego, spadek prądu wzbudzającego silnik prądu stałego, napędzającego wyciąg lub inne urządzenia, dalej brak prądu obrotowego w wypadku zastosowania do napędu silnika na prąd zmienny.

Znane są urządzenia, w których kilka przyczyn wywołujących niebezpieczeństwo działa na wspólny narząd, np. na elektromagnes hamulcowy. Lecz w znanych urządzeniach, w razie niebezpieczeństwa zwalnia się tylko hamulec bezpieczeństwa, czyli urządzenie, niezawodzące nigdy.

Wynalazek niniejszy wychodzi z założenia, iż we wszystkich wypadkach, kiedy hamulec manewrowy, to znaczy wogóle siła, która może wywołać posłuszeństwo, zachowuje jeszcze zdolność działania, a

przyczyna niebezpieczeństwa leży gdzie indziej, można uzyskać zapomocą tegoż właśnie hamulca manewrowego pomyślny skutek hamujący, w najkrótszym czasie i przy najmniejszym działaniu mas. Jeżeli, przeciwnie, przyczyna niebezpieczeństwa leży w hamulcu manewrowym lub też powstaje podczas jego pracy, wtenczas działanie hamujące przejmie hamulec bezpieczeństwa, przyczem powstający punkt zaczepienia siły wypadkowej przenosi się bez przerwy z jednego hamulca na drugi.

Zgodnie z wynalazkiem, skutki te osiąga się w ten sposób, iż wspólne ogniwo, zwalniane rozmaitemi przyczynami niebezpieczeństwa, uwalnia jednocześnie obie siły hamujące.

Rysunek przedstawia schematycznie rozmaite przykłady wykonania wynalazku. W przykładach według fig. 1 i 2 wymienione wspólne ogniwo stanowi wał, obracający się w łożyskach, gdy na fig. 3 do 6 ogniwo to wykonane jest w postaci pręta, przesuwającego się w kierunku podłużnym. Fig. 4 przedstawia szczegóły dodatkowe do fig. 3, w postaci niezbędnej do zrozumienia zestawienia całości. Fig. 5 i 6 uwiadcniają odmianę formy wykonania, podanego na fig. 4. Wszystkie sześć figur dotyczą hamulca działającego normalnie powietrzem sprężonym, w razie niebezpieczeństwa zaś przy pomocy ciężaru. Fig. 7 przedstawia odmianę wykonania szczegółu.

Zrozumienie działania przedstawionych przykładów wykonania ułatwi opis urządzenia przedstawionego na fig. 1. Z dźwignią hamulcową 1 połączony jest sworzniem 2 tłok 3, przesuwany się do góry w cylindrze 4 pod działaniem sprężonego powietrza. Z dźwignią 1 związany jest sworzniem 5 drążek 6 z tłokiem 7, na którym wisi ciężar hamujący 8. Tłok ślizga się w cylindrze 9, a drążek tłokowy 7¹ w szczelnej dławnicy 10. Z dźwignią 1 związany jest sworzniem 11 pręt 12 do uruchomienia dźwigni, na których są osadzone kłoc

mulcowe maszyny wyciągowej. Oba cylindry 4 i 9 są osadzone na płycie podstawowej 13, częściowo wskazanej na rysunku, i nie mogą wykonać ruchów osiowych. Płyta podstawowa spoczywa na mocnym fundamencie, na rysunku nie wskazanym. Miarkownik ciśnienia 14, o budowie powszechnie znanej, posiada suwak rozrządnny, przesuwalny osiowo drążkiem 15. W położeniu drążka 15, przedstawionym na fig. 1, suwak łączy wnętrze cylindra 4 z atmosferą. Strzałka 115 wskazuje kierunek ruchu sprężonego powietrza pod tłokiem 3, gdy suwak jest ustawiony na wypust. Sprężone powietrze dopływa rurą 16 i dostaje się rurą 17 do miarkownika 14 i rurą 74 pod tłok 3. Kurek 18 jest ustawiony, jak to wskazuje strzałka, w ten sposób, aby powietrze sprężone przepływało przezeń, czyli otwór wypustowy tego kurka był zamknięty.

Wymienione poprzednio ogniwo, na które może działać każda z przyczyn, wywołujących niebezpieczeństwo, stanowi, w tym przykładzie wykonania, wał 20, spoczywający w łożyskach 21.

Na wale tym osadzone są sztywno dźwignie 22 i 22¹, dźwignia obciążona 24, dźwignia 25 z punktem zaczepienia siły i dźwignia 26, przeznaczona do dalszego przeniesienia ruchu, nadanego wałowi 20. Hamulec jest zaopatrzony w dwie dźwignie ręczne M i S, których osie 29 spoczywają na wspólnym wsporniku 30; dźwignia S działa na hamulec bezpieczeństwa, dźwignia M — na hamulec manewrowy. Ten ostatni łączy się prętem 27 z dwuramienną dźwignią 28, związaną przegubowo zapomocą sworzni 28¹ z wymienionym już drążkiem tłokowym 15 suwaka miarkownika 14. Dźwignia S hamulca bezpieczeństwa związana jest przegubowo drążkiem 33 z golemią 34. Czop osadzony na końcu dźwigni 26 wchodzi w wykrój podłużny 34¹, gdy jednocześnie czop, umocowany na końcu dźwigni 35, sztywno osadzonej

na wale 36, wchodzi w wykrój 34². Na tym samym wale osadzone są dźwignia obciążona 37 i dźwignia podnosząca 38. Dźwignia obciążona 39 osadzona jest wolno na wale 36 i łączy się zapomocą drążka 40 z ramieniem kurka 18, a zapomocą drugiego drążka z dźwignią 41 przełącznika 42. Tłok hamulca 43 łączy się z ramieniem dźwigni 41.

Hamulec 1, 3, 7, 8 jest przedstawiony w stanie nieczynnym; dzięki temu końce dźwigni 37 i 39 opierają się o końce dźwigni 22 i 22¹. Dźwignia 26 opiera się o nieruchomy występ 44. Dźwignia hamulcowa 1 posiada czop 45, na którym wisi zapomocą wykroju podłużnego 46 pręt 47, obciążony u dołu ciężarem 48 i posiadający poniżej tego ciężaru wykrój 49, w który wchodzi widoczny na rysunku czop, osadzony na dźwigni 25. W widełkach dźwigni 25 przechodzi pręt 50, obciążony ciężarem 51, a w końcu górnym zaopatrzony w kotwicę 52 elektromagnesu 53, o uzwojeniu przymocowanym do wspornika 54. Na pewnej odległości powyżej widełek dźwigni 25 osadzony jest sztywno na pręcie 50 pierścień 55. Na tym pręcie umocowany jest widoczny na rysunku czop poprzeczny, sięgający w otwór podłużny dźwigni 56. Dźwignia ta, jak również zapadka 57, działająca zatraskowo, są sztywno osadzone na wale 58, spoczywającym w łożysku 59. Koniec wolny zapadki 57 może sięgać, w celu wskazanym poniżej, poza ząb 66² drążka 27, jak tylko dźwignia manewrowa *M* przejdzie z położenia spoczynku, wskazanego na fig. 1, w położenie *I*, oznaczone linią przerywaną. Za czop 26a dźwigni 26 chwyta hak 62, umieszczony na końcu drążka 68, którego drugi koniec łączy się przegubowo z ramieniem 63² dźwigni trójramiennej 63¹, 63², 63³, której oś spoczywa w łożysku 64. Ramię 63¹ posiada krążek 65, na który działa ząb 166 tarczy wskaźniczej 67.

Pręt 68 posiada wykrój 69, w który się-

ga czop, umocowany na końcu pręta 70. Wykrój ten jest o tyle luźny, aby umożliwić przesuwanie się pręta 68, nie wywołując tem wahania się drążka 70. Ten ostatni wisi zapomocą długiego wykroju na czopie poprzecznym dźwigni 35¹, stanowiącej całość z dźwignią 35.

Z dźwignią manewrową łączy się poza tem, zapomocą wykroju podłużnego 70¹, dźwignia kątowa 71 wyłącznika 72, a z tylnym końcem trzonu 15 miarkownika ciśnienia 14 otwór podłużny dźwigni 73 wyłącznika 74¹.

Przykład wykonania, przedstawiony na fig. 1, zastosowany jest do podnośnika o napędzie Leonarda; sposób pracy tego wykonania jest następujący:

Zazwyczaj używa się hamulec manewrowy *M*, a to ze względu na to, iż nie zawsze zachodzi potrzeba stosowania największego nacisku hamującego. Natomiast można również wyrzucić, zapomocą dźwigni manewrowej *M*, największy nacisk hamujący, jeżeli w przewodzie 16 panuje najmniejsze ciśnienie przepisowe. W tym celu przestawia się dźwignię *M* w położenie *I*, w którym miarkownik ciśnienia 14 zostaje całkowicie otwarty. Miarkownik ten, służy, jak wiadomo, do tworzenia pod tłokiem 3 ciśnienia, znajdującego się w określonym stosunku do ciśnienia, panującego w przewodzie dopływowym 16, a mianowicie w stosunku, ściśle odpowiadającym drodze, jaką musi przebyć dźwignia *M*, przechodząc ze wskazanego położenia zerowego do położenia *I*. Gdy więc przesuwamy dźwignię *M* w kierunku strzałki 173, powietrze sprężone dostaje się przewodami 17 i 74 do cylindra 4 i hamulec wykonuje nacisk.

Dopóki w przewodzie 16 panuje ciśnienie przepisane i kurek 18 jest, jak to zazwyczaj ma miejsce, otwarty, tłok 7 znajduje się będzie w położeniu najwyższym; dla uwidocznienia tego na fig. 1 pokazany jest pierścień 75, zamocowany na tłoczy-

sku 7¹ i opierający się o dławnicę 10. W razie spadku ciśnienia w przewodzie 16, z jakichkolwiek przyczyn, przy otwartym miarkowniku 14, czyli przy położeniu zerowym dźwigni *M*, o tyle, iż nie będzie w stanie utrzymać zapomocą tłoka 7, działających na tenże ciężarów 8, 48, we wskazanym położeniu najwyższym, dźwignia 1 zacznie się obracać dotąd, aż kłoce hamulcowe przylgną do powierzchni bębna hamulcowego. Skutkiem tego również i pręt 47 opuści się pod działaniem ciężaru 48 i obróci do góry zapomocą dźwigni 25 obie dźwignie 22 i 22¹ o tyle, aż się one rozłączą z dźwigniami 37 i 39, zmuszając je do opadnięcia pod działaniem osadzonych na nich ciężarów. Opadnięcie dźwigni 39 wywoła takie położenie kurka 18, iż dostęp powietrza sprężonego do cylindra 9 zostanie odcięty, powstanie natomiast połączenie tego cylindra z atmosferą. Powietrze sprężone, pozostałe jeszcze w cylindrze 9, ujdzie dzięki temu króćcem 19 w atmosferę i hamulec zostanie przyciągnięty z pełną siłą, jaką może wyrzucić ciężar 8 przy pomocy dźwigni 1. Wskutek opadnięcia dźwigni 37 dźwignia 28, poruszająca tłok miarkownika 14, zostanie przesunięta w położenie III, czyli miarkownik 14 zostanie otwarty.

Jeżeli teraz powietrze sprężone znowu zacznie działać, to zapełni ono przestrzeń pod tłokiem 3; największy nacisk przytem nie przekroczy pewnych granic, dzięki odpowiedniemu urządzeniu dźwigni 1 i wymiarom powierzchni tłoka i dzięki odpowiedniej szybkości opadania ciężaru.

Jeżeli w przewodzie 16 wyniknie niedopuszczalny spadek ciśnienia, podczas gdy dźwignia *M* jest przesunięta, czyli gdy kłoce hamulcowe naciskają na bęben hamulcowy, wtedy powietrze zawarte w cylindrze 4 odpłynie przez przewód 74, przez miarkownik 14 i przewód 17 do przewodu 16. Ponieważ jednocześnie powietrze zawarte w cylindrze 9 przepływa przez ku-

rek 18 do przewodu 16, oba tłoki 3 i 7 opuszczają się, przyczem kłoce hamulcowe pozostaną w zetknięciu z bębniem. Ciężar 48 działa wtedy na dźwignię 25 w ten sposób, iż ramiona 22 i 22¹ rozłączają się z dźwigniami 37 i 39. Dzięki opadnięciu dźwigni obciążonej 39, również i w tym wypadku będzie wznowione połączenie cylindra 9 z atmosferą i hamulec zostanie naciśnięty pełną siłą. Dźwignia 37 nie może przytem opasć, ponieważ dźwignia 28 zajmuje położenie IV. Jeżeli teraz zostanie przesunięta dźwignia *M* zpowrotem w położenie zerowe, to miarkownik 14 pozostanie pomimo to otwarty, ponieważ w tym samym stopniu, w jakim dźwignia *M* zostanie przesunięta wstecz, dźwignia obciążona 37 opadnie, przesuwając dźwignię 28 w położenie III.

Poza tem można znów podnieść dźwignię obciążoną 37, po zniknięciu przyczyny powodującej opadanie tejże, i oprzeć ją o ramię 22, przesuwając dźwignię *M* z położenia zerowego w położenie I. W ten sam sposób można odprowadzić dźwignię obciążoną 39 w położenie nieczynne, równie korzystnie będzie podnieść ją inną dźwignią, np. dźwignią S.

Jednocześnie z ustawieniem kurka 18 na wypuszczenie sprężonego powietrza, wyłącznik 42 przerywa prąd główny maszyny, napędzającej bęben wyciągowy. W układzie systemu Leonard'a najkorzystniej ustawić wyłącznik 42 na prąd wzbudzający maszyny wzbudzającej, ponieważ wtedy osiągniemy łagodne hamowanie elektryczne zespołu napędowego, dzięki pozostałości magnetycznej maszyny wzbudzającej.

Jeżeli maszynę wyciągową napędza maszyna parowa, dźwignia 41 może wywoływać zamykanie zaworu przepustowego lub odcinającego.

Elektromagnes 53 służy do zwalniania dźwigni obciążonych 37 i 39, w razie gdy np. klatka wyciągowa przekroczy stację końcową, lub określony punkt swej drogi i

przerwie przytem obwód prądu magnesu, lub też gdy obwód ten przerwie przekaźnik maksymalny, po przekroczeniu prądu maksymalnego układu Leonarda. Również i w braku napięcia wzbudzającego można wywołać przerwanie obwodu elektromagnesu zapomocą przekaźnika napięcia minimalnego, przyłączonego do szyn zbiorczych maszyny wzbudzającej. Wreszcie, przy spadku prądu wzbudzającego w silniku wyciągowym poniżej pewnej wartości, można osiągnąć ten sam cel zapomocą włączenia przekaźnika prądu w obwód wzbudzający silnika.

Opadnięcie kotwicy 52 sprawia natychmiast uderzenie pierścienia 55 o widełki dźwigni 25, która się obróci, wywołując tem odłączenie dźwigni 22 i 22¹ od dźwigni 37 i 39. Występ 54¹ ogranicza ruch wsteczny dźwigni 25. W tym wypadku kurek 18 zostanie również ustawiony w położeniu otwarcia i wyłącznik 42 zostanie przestawiony. Jeżeli obie dźwignie hamulcowe znajdują się w położeniu zerowym, zostaje przesunięta jednocześnie i dźwignia dwuramienna 28 miarkownika 14, obracając się około punktu 80, w położeniu III, w jakim miarkownik 14 jest całkowicie otwarty, lecz punkt 28¹ dźwigni 28 nie będzie miał możliwości posuwania się naprzód. Punkt 80 pozostaje na miejscu, ponieważ dźwignię *M* przytrzymuje uzębiony wycinek. Jednocześnie z wylotem powietrza z cylindra 9 miarkownik 14 wprowadza powietrze sprężone pod tłok 3, wywołując tem pełny nacisk na hamulec.

Znane są wyłączniki, umożliwiające jednoczesne łączenie z magnesem 53 każdego ze wspomnianych powyżej wyłączników samoczynnych i pozbawiające elektromagnes 53 prądu działaniem któregośkolwiek z tych wyłączników.

Jeżeli podnośnik napędza maszyna parowa, elektromagnes 53 można zastąpić małym cylindrem parowym z tłokiem, utrzymywanym w położeniu najwyższym,

dopóki główny przewód parowy posiada parę, lub maszynę parową zasila para.

Przy normalnym ruchu klatki wyciągowej do punktu drogi określonego, lub do stacji końcowej, ksiuk 166 tarczy wskaźniczej 67, podczas jej obrotu, dosięgnie mniej więcej położenia, wskazanego na rysunku. Gdy jednak klatka przekroczy określony punkt swej drogi, trójramienna dźwignia 63¹ do 63³ obróci się przy pomocy ksiuka 166, obracając również zapomocą haka 62 ramię 26. Skutkiem tego obie dźwignie obciążone 37 i 39 opadną i kurek 18 ustawi się na wylot powietrza sprężonego, a miarkownik 14 da całkowite otwarcie. Wyłącznik 42 można zastąpić wyłącznikiem 74¹. Można również zastosować jednocześnie oba wyłączniki 74¹ i 42, działające w wypadkach niebezpieczeństwa jednocześnie na dwa różne obwody prądu. Wyłącznik 74¹ może służyć np. do osłabienia pola elektrycznego przy układzie napędu Leonarda.

Aby przy krótkich nawet przerwach w pracy, układ Leonarda nie biegł luzem, można go wyłączyć przy pomocy dźwigni manewrowej *M*, przestawiając tę ostatnią poza położenie *I*, któremu odpowiada położenie IV dźwigni 28, aż do pozycji II. Da się to osiągnąć np. zapomocą urządzenia sprężynującego, na rysunku nie wskazanego, i urządzonego przy drążku 27. Podczas tego ruchu dźwigni *M*, drążek 70¹ pociąga za sobą ramię dźwigni kolankowej 71 i przerywa przytem zapomocą wyłącznika 72 prąd główny układu. Na początku tego ruchu płaszczyzna 66¹ pręta 27 znajduje się już pod, a ząb 66² przed wolnym końcem zapadki 57. Przy wyłączeniu maszyny magnes 53 zostaje stopniowo, w miarę zmniejszenia obrotów maszyny, pozbawiony prądu i w końcu kotwica 52 spada, sprawiając zetknięcie się wolnego końca zapadki 57 z płaszczyzną 66¹. Gdy po upływie pewnego dowolnego czasu przesuniemy dźwignię *M* zpowrotem w położenie

nie I , ząb 66^2 nie dopuści do przesunięcia się dźwigni M w położenie zerowe, a tem samem do zwolnienia hamulca dopóty, aż układ zostanie wprowadzony w ruch i osiągnie dostateczną ilość obrotów, a magnes 53 zdoła rozwinąć siłę, wystarczającą do odciągnięcia zapadki 57 z granic ruchu zęba 66^2 . Przypuszcza się przytem, iż przewód 16 posiada powietrze dostatecznie sprężone podczas gdy dźwignia M znajduje się w położeniu I lub w położeniu jeszcze dalszem od położenia zerowego. Dopóki płaszczyzna 66^1 drążka 27 znajduje się pod zapadką 57 , pierścień 55 pręta 50 znajdzie się tylko w pobliżu dźwigni 25 ; dzięki temu dźwignia 25 nie zwolni dźwigni 29 i powietrze, zawarte pod tłokiem 7 , nie ujdzie bezcelowo w atmosferę.

Jeżeli w okresie tym ciśnienie w przewodzie 16 spadnie poniżej punktu ciśnienia dopuszczalnego, tłok 7 opadnie i ciężar 48 zwolni przy pomocy dźwigni 22 i 22^1 dźwignie 37 i 39 , z których tylko dźwignia 39 opadnie, ponieważ dźwignia 28 zajmuje pozycję IV , a więc suwak miarkownika 14 znajduje się w końcu swego suwu. Dźwignia 28 zapobiega opadnięciu dźwigni 37 .

Powietrze zawarte w cylindrze 9 uchodzi teraz szybko; jeżeli zapobiegniemy zbyt szybkiemu ujściu powietrza z cylindra 3 rurą 16 , kłoce hamulcowe nie przestaną naciskać na bęben hamulcowy.

Po zwolnieniu hamulca ksiukiem tarczy wskaźniczej 166 dźwignia 26 nie może natychmiast powrócić w swe położenie pierwotne, wskazane na fig. 1, ponieważ hak 62 zapobiega temu. Dla uniknięcia obrotu wstecznego tarczy wskaźniczej 67 , w celu zwolnienia dźwigni 26 podczas spoczynku wyciągu, przesuwamy dźwignię S z położenia spoczynku, wskazanego na fig. 1, w kierunku przeciwnym do strzałki 181 , dotąd, aż dźwignia 37 zajmie położenie nieco wyższe, niż na fig. 1. Przez to pręt 68 podniesie się o tyle, iż czop $26a$ dźwigni 26

przejdzie pod działaniem dźwigni obciążonej 24 , (przedłużenie dźwigni 25), poza hak 62 , a dźwignia 26 oprze się o opór 44 . Jeżeli następnie, podczas opuszczania się klatki, tarcza wskaźnicza 67 zacznie się obracać w kierunku przeciwnym, ksiuk 166 posunie się również i wyjdzie z pod działania krążka 65 , a, pod działaniem dźwigni obciążonej 63^3 , pręt 68 powróci w położenie, wskazane na rysunku, przy czem ząb 62 prześlizgnie się ponad czopem $26a$ dźwigni 26 , opadając następnie do położenia, wskazanego na rysunku. Przy odpowiednim obrocie dźwigni S w kierunku przeciwnym strzałce 181 , dźwignia 39 podniesie się przy pomocy dźwigni 38 o tyle, iż zetknie się z powierzchnią stykową dźwigni 22^1 .

Jeżeli hamulec napędza nie układ Leonarda, lecz jakikolwiek inny silnik, najkorzystniej będzie wywoływać samoczynne działanie hamulca zapomocą silnika manewrowego, np. wtedy, gdy klatka dojdzie do określonego punktu. Przykład wykonania takiego hamulca podaje fig. 2. Widzimy tu magnes 82 lub też przyrząd spełniający tę samą czynność, np. cylinder parowy z tłokiem. W określonym punkcie drogi prąd magnesu 82 zostaje przerywany i jednocześnie przerywa się dostarczenie energii do silnika, napędzającego masę podejmowaną.

Na pręcie dodatkowo obciążonej ciężarem 96 kotwicy elektromagnesu 82 umocowany jest pierścień 84 , który spada na widełki dźwigni kolankowej 85 , 86 , luźno osadzonej na wałku 20 , skoro tylko magnes zostanie pozbawiony prądu. Dźwignia obraca się przytem i pociąga za sobą, przy pomocy ramienia 87 , luźno w niniejszym przykładzie wykonania na wałku 20 osadzoną dźwignię 22 tak, iż ta wywoła opadnięcie dźwigni 37 , luźno osadzonej na wałku 36 i ustawi miarkownik 14 w takie położenie, aby powietrze sprężone mogło napływać pod tłok 3 .

W tym przykładzie wykonania dźwi-

gnia obciążona 37 może być zwolniona niezależnie od dźwigni obciążonej 39; w przykładzie na fig. 1, powietrze, znajdujące się pod tłokiem 7, nie zostanie zatem wypuszczone nazewnątrz, o ile nie zachodzi ku temu poważna przyczyna.

Na czopie dźwigni 86 może się ślizgać swym wykrojem podłużnym 89 pręt 88, połączony przegubowo z dźwignią manewrową *M*. Jeżeli przesuniemy tę dźwignię w położenie *I*, po opadnięciu kotwicy magnesu 82, to dźwignia 28 przejdzie z położenia *III* w położenie *IV*, przyczem miarkownik 14 pozostaje otwarty, a dźwignia obciążona 37 zostanie podniesiona w swe położenie początkowe. Jednocześnie wykrój podłużny 89 pociąga za sobą dźwignię 86, 85 o tyle, aby dźwignie 37 i 22 mogły powrócić w położenie spoczynku wskazane na fig. 2, w którym dźwignia 22 podpira dźwignię obciążoną 37.

Rzeczą jest korzystną umożliwienie obrotu dźwigni 85, 86 o tyle, aby mogła ona zapomocą pierścienia 84 przyciągnąć kotwicę magnesu 82 do jego rdzenia w ten sposób, aby ta przy słabym prądzie przylegała doń z zupełną pewnością.

Jeżeli w przykładzie wykonania, wskazanym na fig. 2, usuniemy magnes 82 i obie dźwignie 85, 86, jako też pręt 88, dodamy natomiast wyłączniki 72 i mechanizm zatraskowy rozrządzany 57, 66¹, 66² (fig. 1), wtenczas urządzenie to można również zastosować do napędu Leonarda. W tym wypadku dźwignie 35 i 39 są również osadzone na wałku 36; dźwignie zaś 22 i 22¹ osadzone są luźno na wałku 20. Zamiast jednej dźwigni posiadamy tu dwie dźwignie 26 i 26¹, sztywno osadzone na wałku 20. Jeżeli również i przy napędzie Leonarda osadzimy obie dźwignie obciążone 37 i 39 (fig. 1) luźno na wałku 36, można będzie osiągnąć spadek tych dźwigni, niezależnie jedna od drugiej; można więc będzie uruchomić miarkownik 14, nie ustawiając kurka 18 na wypust, jak również

otwierać tenże, nie wprawiając w ruch miarkownika 14 (fig. 1 i 7). Jeżeli np. w przewodzie 16 nie mamy ciśnienia, to maszyna nie potrzebuje wywoływać w celu hamowania spadku dźwigni obciążonej 37, którąby musiał potem sam ustawiać w położenie poprzednie. Lecz, chcąc osiągnąć niezależne od siebie opadanie dźwigni 37 i 39, należy zastosować dźwignię 86 i pręt 88, przyczem dźwignia 86 może, jak to wskazane na fig. 2, tylko chwilowo łączyć się z dźwignią 22, z dźwignią zaś 22¹ musi być połączona sztywnie. Osadzając luźno dźwignię 22 i 22¹ na wałku 20 otrzymujemy możliwość podniesienia każdej z dwu dźwigni obciążonych pojedynczo zapomocą zatrasków, niezależnie jedna od drugiej.

W przykładzie wykonania według fig. 2 kotwica magnesu hamulca bezpieczeństwa 53 (fig. 1), spadając, zwalnia oba ciężary 37 i 39. Natomiast kotwica magnesu manewrowego 82 zwalnia tylko dźwignię obciążoną 37.

W przykładach wykonania według fig. 3 i 4, z których fig. 3 stosuje się przy napędzie maszyny wyciągowej prądem stałym, a fig. 4 przy napędzie prądem zmiennym, dźwignia zabezpieczająca i dźwignia manewrowa są oznaczone, jak przedtem, literami *S* i *M*. Wał 20 zastępuje tutaj drążek 20a. Obie dźwignie 22 i 22¹ (fig. 1), zastępują dwa umocowane na drążku 20a zęby 22a i 22¹a. Każda z dźwigni 37a i 39a osadzona jest na osobnej osi 36a. Dźwignia 35, połączona z dźwignią 28, tworzy z dźwignią 37a jedną całość.

Dźwignia manewrowa *M* działa zupełnie w ten sam sposób, jak na fig. 1, na dźwignię 28.

Jeżeli dźwignię zabezpieczającą *S* obrócimy w kierunku strzałki 181 (fig. 3), to drążek 20a przesunie się w kierunku strzałki 85, wywołując przeslizgnięcie się obu zębów 22a i 22¹a pod dźwigniami 37a i 39a, a zarazem i spadek tych dźwigni,

przyczem miarkownik 14 spowoduje pełne ciśnienie pod tłokiem 3. Jednocześnie zostaną poruszone przy pomocy dźwigni kolankowej 87 (fig. 3) wyłącznik 42 i kurek 78.

Przy obrocie dźwigni S w kierunku odwrotnym, zęby 22a i 22¹a obracają dźwignię znowu zpowrotem w położenie poziome i prześlizgną się następnie pod niemi nieco wzdłuż.

Gdy ząb 166 tarczy wskaźniczej poruszy trójramienną dźwignię, to ta ostatnia pociągnie za sobą pręt 68, a przy pomocy zęba 62, pręt 20a o tyle, że zęby 22a i 22¹a prześlizgną się naprzód pod dźwigniami 37a i 39a (fig. 3), zmuszając je do spadnięcia i wywołując tem opisane już powyżej działanie zwalniające hamulec.

Przy pomocy odpowiedniego ruchu dźwigni manewrowej M możemy podnieść dźwignię obciążoną 37a niezależnie od dźwigni 39a, podnosząc pręt 70a, który odsunie ząb 62 z drogi zęba 26a pręta 20a.

W wypadku pozbawienia elektromagnesu 53 prądu i odpadnięcia wskutek tego jego kotwicy pierścien 55 obróci dźwignię kolankową 25a, która przesuwając gołęń 20a dotąd, aż obie dźwignie 37a i 39a opadną.

Urządzenie goleni 20a w zastosowaniu do napędu prądem zmiennym (fig. 4) podobne jest do urządzenia przy napędzie sposobem Leonarda, tylko że i w tym wypadku zastosowany jest magnes 82, zależny od określonego punktu drogi klatki, lub od prądu w silniku głównym. Magnes ten, będąc pozbawiony prądu, zwolni swą kotwicę, która, spadając i uderzając swym pierścieniem 97 o poziome ramię dźwigni kątowej 86a, obróci tę dźwignię. Dzięki temu dźwignia 28 zostanie obrócona około stałego punktu 80 zapomocą wskazanych na fig. 4 prętów 78, 20a i dźwigni 37a, i miarkownik 14 zostaje całkowicie otwarty. Oznaczenie pręta 98 linią przerywaną wskazuje na to, iż dźwignia 86a

może poruszać dźwignie 77 i 28 również bez współdziałania drążków 78 i 20a. Również przez przełożenie dźwigni M w kierunku strzałki 75 dźwignia 77 zostaje obrócona pod dźwignię 39a tak, iż ta po zatrzymaniu silnika nie opadnie i kurek 18 nie zostanie bez potrzeby otwarty.

Zamiast magnesu 82, lub też obok niego, można zastosować urządzenie, mające za zadanie stopniowo zwiększać siłę hamowania, w przeciwieństwie do magnesu, który w pewnym punkcie drogi stwarza raptownie pełną siłę hamującą. Takie urządzenie może, np., podobnie jak ksiukiem 166 tarczy wskazującej głębokość, być poruszane zapomocą ksiuka opóźniającego, przenosząc ten ruch na miarkownik 14, np. oddziaływując na punkt 80. Swobodę ruchu dźwigni M, a tem samem swobodę miarkowania nacisku hamulcowego można osiągnąć przez włączenie do poprzednio opisanego urządzenia narządu sprężynującego.

W formie wykonania, wskazanej na fig. 4 i opisanej powyżej, dla wyłączenia dźwigni 39a, gdy dźwignia 37a powinna niezależnie od miarkownika utrzymać hamulec w stanie naciśniętym, podczas nieczynności lub w czasie zatrzymywania silnika, napędzającego masy ruchome, należy obrócić dźwignię manewrową w kierunku przeciwnym temu, jaki dźwignia posiada podczas otwierania miarkownika. Musi to nastąpić przed wyłączeniem silnika z sieci przewodów, lub np. przy instalacjach systemu Ilgnera przedtem, aniżeli prąd wzbudzający magnes 53 stanie się tak słabym, iż magnes nie będzie w stanie utrzymać swej kotwicy.

Można się jednak obejść bez poruszania dźwigni manewrowej, w celu zatrzaśnięcia dźwigni obciążonej 39a lub zastępującego tę ostatnią silnika dodatkowego, w ten sposób, iż powierzchnie 37b i 39b dźwigni 37a i 39a, pod którymi przesuwają się w kierunku podłużnym zęby 22a i

22¹*a* dźwignia 20*a*, utrzymują różne długości czyli czyniąc powierzchnię 37*b* znacznie krótszą od powierzchni 39*b*. Fig. 5 i 6 przedstawiają przykład wykonania przy dwu różnych położeniach dźwigni 37*a* i 39*a*.

Jeżeli dźwignia 20*a* napędza nie ciężar 96, lecz ciężar inny, np. 48 lub 51 (fig. 1) lub dźwignia bezpieczeństwa *S*, to przesunięcie dźwigni 20*a* będzie trwało, dopóki zęby 22*a* i 22¹*a* nie odmówią oparcia dźwigni 37*a* i 39*a*, zmuszając te ostatnie do opadnięcia.

Skoro natomiast przesuwanie dźwigni 20*a* wywołuje ciężar 96, to, dzięki działaniu występu oporowego 86*b*, przesunięcie to będzie trwało dopóty, aż dźwignia 37*a* straci swe oparcie na zębie 22*a*; dźwignia 37*a* może wówczas ustawić miarkownik 14 na pełne odkrycie, przesuwając, w razie potrzeby dźwignia 20*a* nieco dalej, lecz nie na tyle, aby dźwignia 39*a* straciła swe oparcie.

Poza tem zaznaczyć należy jeszcze, co następuje:

Jako ogniwo pośrednie, na które działają wszystkie przyczyny wywołujące niebezpieczeństwo, może również służyć przyrząd, wprawiający w ruch urządzenie hamujące lub jeden z przyrządów, nie stanowiących jednak napędu o ciężarze spadającym.

Przyrząd hamujący może należeć do rodzaju pochłaniających energję, np. jak to poprzednio zostało przyjęte, może przedstawiać hamulec, lecz może również być maszyną gromadzącą energję. Wał 20 lub pręt 20*a* można zastąpić śrubą, przesuwającą przy swym obrocie, wywołanym jedną jakąkolwiek bądź z przyczyn niebezpieczeństwa, nakrętkę, lub też przesuwającą samą siebie. Śrubę tę może również zastąpić tarcza ksiukowa, działająca w kierunku osiowym lub stycznym.

Ciężar 96, wywołujący siłę, która nigdy nie odmawia posłuszeństwa, można w

tym wypadku również zastąpić ośrodkiem sprężonym lub siłą magnetyczną, o ile ta ostatnia będzie mogła być zaliczona, stosownie do okoliczności, do sił nie odmawiających posłuszeństwa. Bateria kotłów parowych, działająca bez przerwy, której kotły nie są nigdy pozbawione ciśnienia, może być uważana za siłę nie odmawiającą posłuszeństwa.

Druga siła, przeciwdziałająca sile nieodmawiającej posłuszeństwa, dopóki niebezpieczeństwo nie grozi, w ten sposób, iż równoważy tę ostatnią, może być jakiegokolwiek rodzaju; jednakowoż musi być dana możność w razie niebezpieczeństwa, pewnego i szybkiego wprowadzenia w działanie siły nieodmawiającej, przy pomocy siły nieodmawiającej, np. dźwigni obciążonej 39. Kurek 18 można np. zastąpić dźwignią, podtrzymującą siłę niezawodną w postaci ciężaru 8 i utrzymywaną zapomocą małego silnika, lub też połączenia przegubowego utrzymywanego w stanie wyprostowanym, zmuszanym podczas niebezpieczeństwa do przegięcia się, przy pomocy dźwigni obciążonej.

Nie przedstawia również trudności zastąpienie drugiej tej siły jakimkolwiek ośrodkiem sprężonym lub urządzeniem elektrycznym.

Dźwignię dwuramienną 28 można zastąpić kołem zębatem, zwłaszcza gdy obrót czopa 28¹ (fig. 5), który wówczas będzie służył za oś tego koła, jest znaczny. W tym wypadku za koło będą zaczepiały się zazębienia wykonane w tym celu na prętach 28, 35² i 35³. Dźwignię 28 można również zastąpić narządem, posiadającym cylindry napełnione cieczą nieściśliwą, zgodnie z fig. 7. Wszystkie trzy tłoki są na fig. 7 wskazane w stanie nieczynnym. Tłok 101 jest połączony z dźwignią manewrową *M*, drugi zaś tłok 100 znajduje się pod działaniem ciężaru 37 lub 37*a*. Przy przesuwaniu tłoka 100 tłok 101 pozostaje na miejscu i tylko tłok 102 przesunie się na-

przód. Jeżeli przesuniemy tłok 101, tłok 100 pozostaje na miejscu i tylko tłok 102 posunie się naprzód. Jeżeli są posunięte do końca tłok 102 i jedne z tłoków 100, 101, to za następnym przesunięciem drugiego tłoka, tłok 102 pozostaje na miejscu, a z dwu drugich tłoków, tłok, przesunięty naprzód, cofnie się wstecz. Jeżeli przesuniemy oba tłoki 100 i 101 zpowrotem w ich położenie pierwotne, wskazane na rysunku, tłok 102 zostanie przesunięty w swe położenie pierwotne pod działaniem zewnętrznego ciśnienia atmosfery.

Należy jeszcze zaznaczyć, iż w pewnych okolicznościach maszynista może przesunąć jednocześnie obie dźwignie S i M w kierunku działania hamującego. Podczas tego czop 28¹ przejdzie w położenie, przy którym miarkownik 14 całkowicie się otworzy i prócz tego spadnie ciężar 39 (fig. 1). Środek ten jest celowy, gdy maszynista posiada wrażenie, że klatka podnośnika przekroczy wyznaczony punkt swej drogi, i chce zatrzymać klatkę w miejscu wyznaczonem nawet wówczas, gdy powietrze sprężone, napędzające oba tłoki, straci w tej chwili swą prężność.

Wreszcie należy zaznaczyć, iż dźwignia, zaopatrzona w ząb 26a (fig. 3), o który zaczepia ząb 62 pod działaniem ksiuka 166, może być również sztywno połączona z dźwignią 25. Nadzwyczaj prosto urzeczywistnia się to w sposobie wykonania, przedstawionym na fig. 2.

Niema potrzeby łączenia ze sobą, np. zapomocą dźwigni 1, tłoków głównych, uruchomianych zapomocą dźwigni obciążonych 37 i 39, a więc silnika 3, 4 z ciężarem 8, służącym zazwyczaj za silnik rezerwowy. Można też zmusić te silniki do działania na kłoce lub tarczę hamulcową niezależnie jeden od drugiego. Dopuszczalne jest dalej wykonanie przyrządu, wywołującego hamowanie, np. 3, 4, z zastosowaniem gromadzenia energii i przyrządu, zabezpieczającego hamowanie, w kształcie

ciężaru spadającego. Pierwszy przyrząd możnaby wprowadzić w stan czynny np. przy pomocy dźwigni 37, a ostatni zapomocą dźwigni 39.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do uruchamiania hamulca o powiększonym stopniu bezpieczeństwa mas ruchomych, podlegających niebezpieczeństwu od kilku niezależnych od siebie przyczyn, z których każda oddziałuje na część pośrednią, znamienne tem, że część pośrednia, na którą oddziałuje każda z przyczyn, wywołujących niebezpieczeństwo dla uruchomianych mas, zwalnia jednocześnie dwie siły hamujące, z których jedna może zawieść, druga zaś działa niezawodnie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada część pośrednią w postaci wału (20), obracanego przez każdą z przyczyn, wywołujących niebezpieczeństwo w taki sposób, iż zostaje uruchomione bezpośrednio lub pośrednio urządzenie hamujące.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada część pośrednią (20a), przesuwalną w kierunku podłużnym przez każdą z przyczyn, wywołujących niebezpieczeństwo, w taki sposób, iż uruchomia bezpośrednio lub pośrednio urządzenie hamujące.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada śrubę, tarczę ksiukową lub inny narząd, który swym ruchem, wywołanym przyczyną niebezpieczeństwa, uruchomia pośrednio lub bezpośrednio urządzenie hamujące.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada silnik, który może być uruchomiony przez każdą z przyczyn niebezpieczeństwa i który może uruchomić urządzenie hamujące.

6. Urządzenie według zastrz. 1, z hamulcem przyciąganym dźwignią, która,

wskutek braku siły podczas hamowania, zostaje zastąpiona działaniem ciężaru (8), który nie może odmówić posłuszeństwa, znamienne tem, że ruch dźwigni hamowniczej wywołuje działanie ciężaru spadającego (8), przy pomocy części pośredniej.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że, w braku ośrodka napędowego (sprężonego powietrza, prądu elektrycznego) w silniku uruchamiającym, zwalnia się ciężar (51, fig. 3), uruchamiający przy spadaniu część pośrednią (20, 20a).

8. Urządzenie według zastrz. 1, w którym poruszana masa wprawia w ruch tarczę wskaźniczą lub przyrząd podobny; który wykonywa w skali zmniejszonej ruchy tej masy, znamienne tem, że, po przekroczeniu przez masę określonego punktu drogi, przyrząd (67) porusza część pośrednią (20, 20a).

9. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że wywołany przez niebezpieczeństwo ruch części pośredniej (20, 20a) służy do uruchomienia dźwigni obciążonych (37, 37a), które wywołują uruchomienie urządzenia hamującego.

10. Urządzenie według zastrz. 1, w którym zastosowane jest działanie ciężaru (8) do hamowania masy, znamienne tem, że ruch części pośrednich (20, 20a) wywołuje ruch dźwigni obciążonej (39), która wyłącza zapomocą odpowiedniego kurka rozrządnego (18) urządzenie, utrzymujące tę siłę niezawodną w stanie nieczynnym.

11. Urządzenie według zastrz. 9 i 10, znamienne tem, że rozruch dźwigni obciążonych (37, 39) przy pomocy przełączników (42, 74¹) wywołuje jednocześnie przerwanie lub zmniejszenie dopływu energii, wywierające wpływ na pracę silnika, poruszającego masę.

12. Urządzenie według zastrz. 11, z napędem masy zapomocą układu Leonar-

da, znamienne tem, że przełącznik (42) przerywa prąd wzbudzający.

13. Urządzenie według zastrz. 11 z napędem masy zapomocą układu Leonarda, znamienne tem, że przełącznik (74¹) osłabia natężenie prądu w uzwojeniu magnesów silnika napędowego.

14. Urządzenie według zastrz. 1, w którym zastosowane są dwa niezależne od siebie silniki (3, 4 i 8) do uruchomienia hamulca i dwie dźwignie (M, S) do uruchomienia jednego z silników (3, 4 i 8) niezależnie jeden od drugiego, znamienne tem, że jedna z tych dźwigni (M) może działać bezpośrednio na hamowanie, druga zaś dźwignia (S) zapomocą uruchomienia dźwigni obciążonej (37) działa na dźwignię (28, 28¹) lub tłoki (100, 102), przyczem dźwignia ta lub tłoki służą do miarkowania dopływu energii, do jednego z silników, działających na urządzenie hamujące.

15. Urządzenie według zastrz. 1, w którym stosują się silnik napędny i silniki (3, 4 i 8), przeznaczone do napędu hamulca, znamienne tem, że posiada dwie dźwignie obciążone (37, 39), służące do uruchomienia silników (3, 4 i 8), przyczem dźwignia obciążona (39), uruchamiająca siłę nieodmawiającą posłuszeństwa (8), uruchomia się zapomocą części pośredniej (20, 20a) i od ręki, dźwignia zaś obciążona (37) uruchomia się tylko zapomocą części pośredniej.

16. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że dźwignia (S) do uruchomienia dźwigni obciążonej (37) uruchomia jednocześnie z dźwignią obciążoną (37) drugą dźwignią obciążoną (39), przeznaczoną do napędu hamulca.

17. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tem, że dźwignia (39) wywołuje siłę hamującą nieodmawiającą posłuszeństwa.

18. Urządzenie według zastrz. 1 i 14, znamienne tem, że położenie dźwigni (28),

nastawionej przez dźwignię (S) na uruchomienie hamulca, można zmieniać na położenie przeciwległe przez drugą dźwignię (M), do uruchomienia dźwigni obciążonej (37).

19. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że przesunięcie dźwigni (M) poza położenie normalne powoduje przerwę dopływu energii, a przez to zapadnięcie zapadki (57), zapobiegającej zamknięciu miarkownika (14), regulującego działanie przyrządu hamującego.

20. Urządzenie według zastrz. 7 i 19, w którym przesunięcie dźwigni (M) poza położenie normalne powoduje przerwę dopływu energii do hamowania, znamienne tem, że przez ten ruch zostaje uruchomiony zatrask (66¹), wstrzymujący siłę nieodmawiającą posłuszeństwa (51) od poruszenia części pośredniej (20, 20a).

21. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że przestawienie dźwigni (28) na zwolnienie hamowania powoduje zmniejszenie dopływu energii do napędu poruszanej masy.

22. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że po opadnięciu dźwigni obciążonej (37), przeznaczonych do poruszania miarkownika (14) zapomocą przestawienia dźwigni (28) za jej położenie normalne, zostaje uruchomiony zatrask (68, 62 lub 68a, 62a), pozostający pod działaniem tarczy wskaźniczej (67).

23. Urządzenie według zastrz. 9, 10, 14, 15 i 16, znamienne tem, że dźwignie obciążone (37 i 39) osadzone są luźno i niezależnie jedna od drugiej, a po ich opadnięciu mogą być ustawione w położenie pierwotne niezależnie jedna od drugiej zapomocą dźwigni (M, S).

24. Urządzenie według zastrz. 23, znamienne tem, że dźwignie obciążone (37, 39) osadzone są luźno na wspólnym wale (36), który może być obracany zapomocą dźwigni (S) i może uruchamiać zatrask (62) układu dźwigniowego.

25. Urządzenie według zastrz. 24, znamienne tem, że posiada ramiona (22, 22¹), podtrzymujące dźwignie obciążone (37, 39) i osadzone luźno na wale, stanowiącym część pośrednią, udzielającą ramionom tym, zapomocą zabieraków, jednoczesny ruch, zwalniający dźwignie (37, 39), w ten sposób, iż ramiona te zwalniają dźwignie (37, 39) niezależnie jedna od drugiej.

26. Urządzenie według zastrz. 24, znamienne tem, że do uruchomienia wału pośredniego (20) służy zatrask (62, 68), zapomocą którego tarcza wskaźnicza (67) porusza pręt (68), który porusza część pośrednią (20).

27. Urządzenie według zastrz. 24, znamienne tem, że dźwignia (S), która służy do napędu wałka (36), może oddziaływać zapomocą wykrojów podłużnych (34², 34³, fig. 2) na wał (36) i na dźwignię obciążoną (39), przy czym wykroj podłużny (34²) jest czynny na początku ruchu wstecznego dźwigni (S), drugi zaś wykroj (34³) umożliwia spadek dźwigni obciążonej w stanie spoczynku dźwigni (S).

28. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że początek ruchu dźwigni (1) wywołuje poruszenie części pośredniej (20, 20a).

29. Urządzenie według zastrz. 8, 9 i 14, znamienne tem, że na wale pośrednim (20), jest osadzona sztywno dźwignia (26), poruszana zapomocą dźwigni (S), następnie, zabieraki do podnoszenia luźno na nim osadzonych ramion podpierających (22, 22¹), i dźwignia (25), na którą działają ciężary (51 i 48), zwalniane przez kilka przyczyn, wywołujących stan niebezpieczeństwa, a również tem, iż posiada wał (36), na którym luźno są osadzone dwie dźwignie obciążone (37, 39), z których dźwignia (39) jest osadzona luźno i służy do uruchomienia ciężaru (8) działającego niezawodnie, dźwignia zaś (37) służy do uruchomienia silnika (3, 4), mogą-

cego w pewnych okolicznościach zawieść i przeznaczonego tak samo do hamowania poruszanej masy.

30. Urządzenie według zastrz. 29, znamienne tem, że wywołany zapomocą zęba (166) tarczy wskaźniczej ruch zostaje przeniesiony na dźwignię (26), sztywno osadzoną na wale (20), lub na dźwignię, na którą działają ciężary (48, 51).

31. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tem, że część środka napędnego (para, prąd elektryczny), przepływająca przez silnik, przeznaczony do napędu masy, podtrzymuje ciężar (51), który porusza po przerwaniu tego środka napędnego część pośrednią (20, 20a).

32. Urządzenie według zastrz. 1, naciśnięcie zapomocą dźwigni (1), która, w braku poruszającej ją siły, podlega działaniu siły niezawodnej w postaci ciężaru (8), który nie może zawieść jednocześnie z siłą mogącą zawieść, znamienne tem, że są zastosowane dwa ciężary (51, 96), zwalniające się podczas przerwy w dostarczaniu środka napędnego, z których jeden ciężar (51) może poruszać część pośrednią (20, 20a), drugi zaś, utrzymywany zapomocą części środka napędnego, przepływającego przez silnik, może oddziaływać na siłę mogącą zawieść, nie wywierając jednak wpływu na siłę niezawodną.

33. Urządzenie według zastrz. 1, zaopatrzone w dwa ciężary spadające, z których jeden (39) może zwalniać siłę niezawodną, przeznaczoną do hamowania masy, drugi zaś zwalnia siłę, która w pewnych wypadkach może zawieść, znamienne tem, że, podczas przesunięcia jednej z dwu dźwigni (M, S), przekraczającego położenie normalne, ciężar (39) zostaje podniesiony zabierakiem w swe położenie pierwotne.

34. Urządzenie według zastrz. 3 o

dwóch dźwigniach obciążonych spadających, z których jedna (39a) służy do zwalniania siły niezawodnej, druga zaś (37a) do zwalniania siły, mogącej w pewnych wypadkach zawieść, znamienne tem, że na części pośredniej (20a) są umocowane sztywno zęby (22¹a, 22a), które dopóty podpierają dźwignie obciążone, dopóki część pośrednia (20a) znajduje się w stanie spoczynku.

35. Urządzenie według zastrz. 34, znamienne tem, że ciężar (96), w razie zwolnienia przez jego spadanie siły mogącej zawieść, zapobiega spadaniu dźwigni obciążonej (39a), zapomocą przesunięcia zasuwy (77, fig. 4).

36. Urządzenie według zastrz. 1, o dwu przyrządach hamujących, znamienne tem, że jeden z nich używany jest stale i służy do magazynowania energii, drugi zaś stanowi hamulec przyciskany ciężarami.

37. Urządzenie według zastrz. 3, w którym przesuwana część pośrednia (20a) powoduje zwolnienie dwóch dźwigni obciążonych (37a, 39a), z których jedna zwalnia urządzenie mogące w pewnych okolicznościach zawieść i służące do hamowania masy ruchomej, druga zaś zwalnia takie urządzenie niezawodne, służące do tego samego celu, znamienne tem, że część pośrednia (20a) musi dla zwolnienia obu dźwigni obciążonych (37a, 39a) przesunąć się na przestrzeni różnej długości, przyczem przesuw niezbędny do zwolnienia pierwszej dźwigni (37a), spowodowany działaniem ciężaru (96), jest krótszy.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit beschränkter
Haftung.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig 1

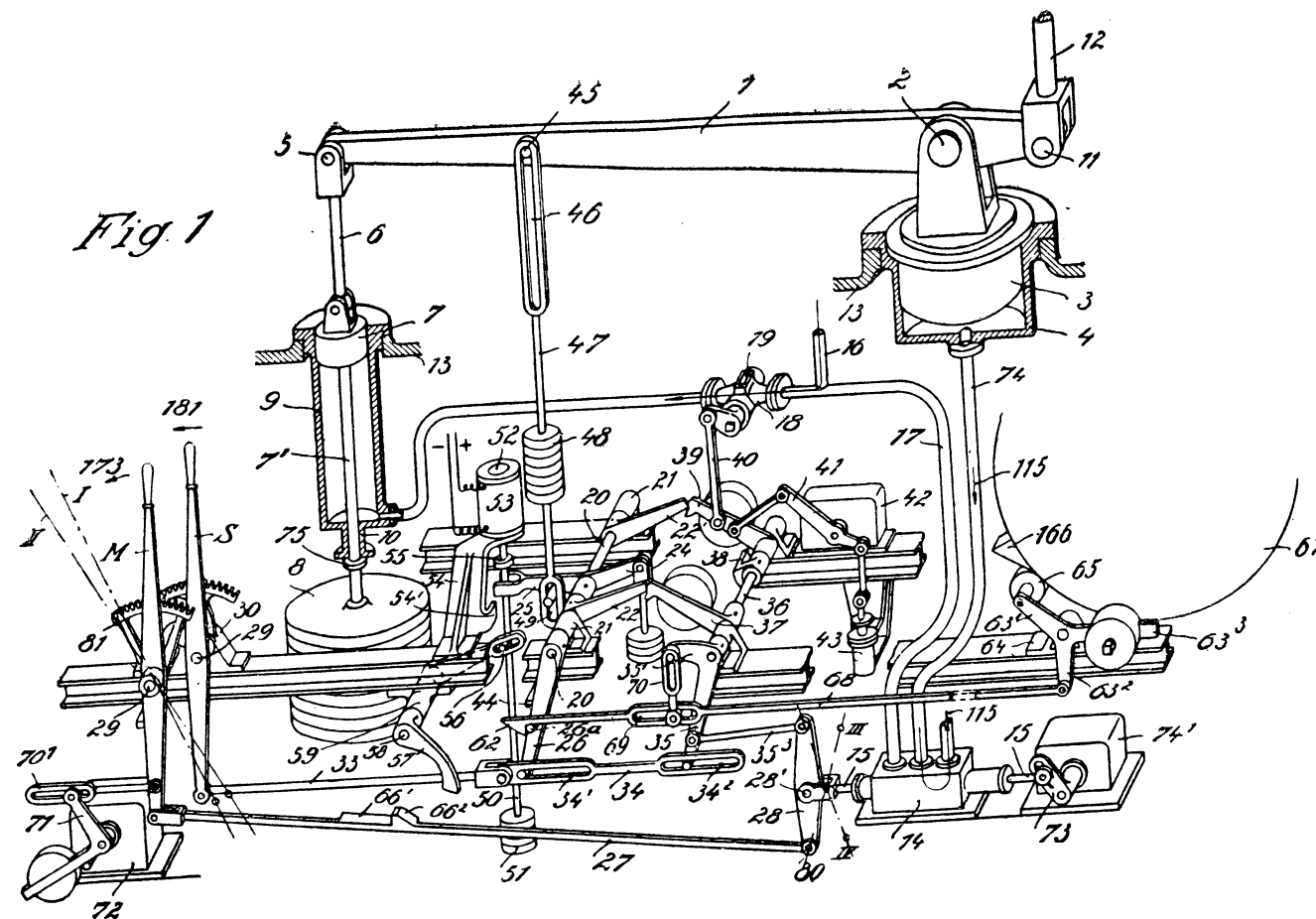


Fig 3

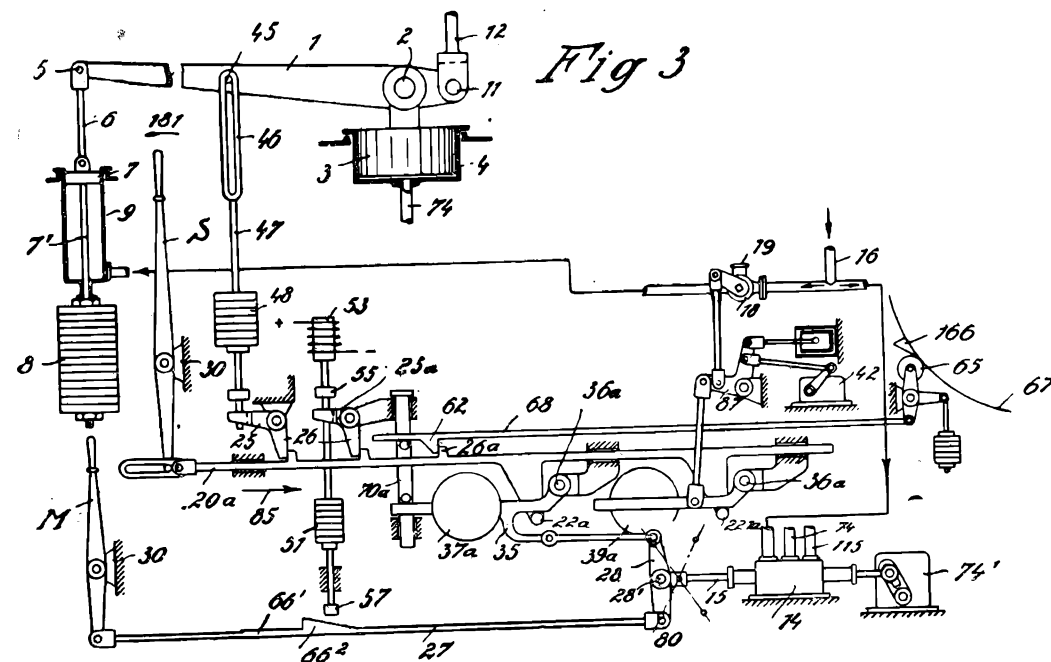


Fig 4

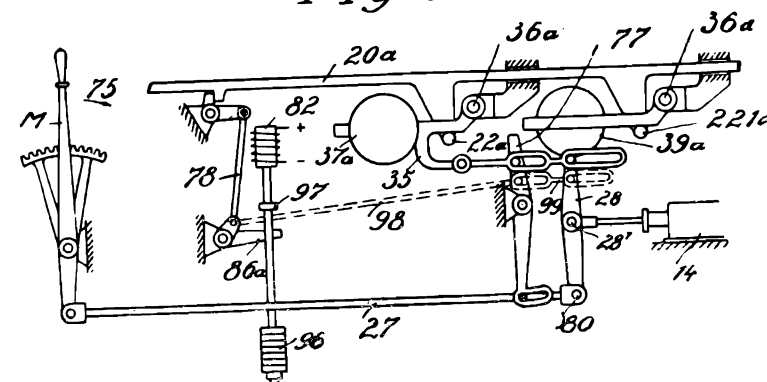


Fig. 2

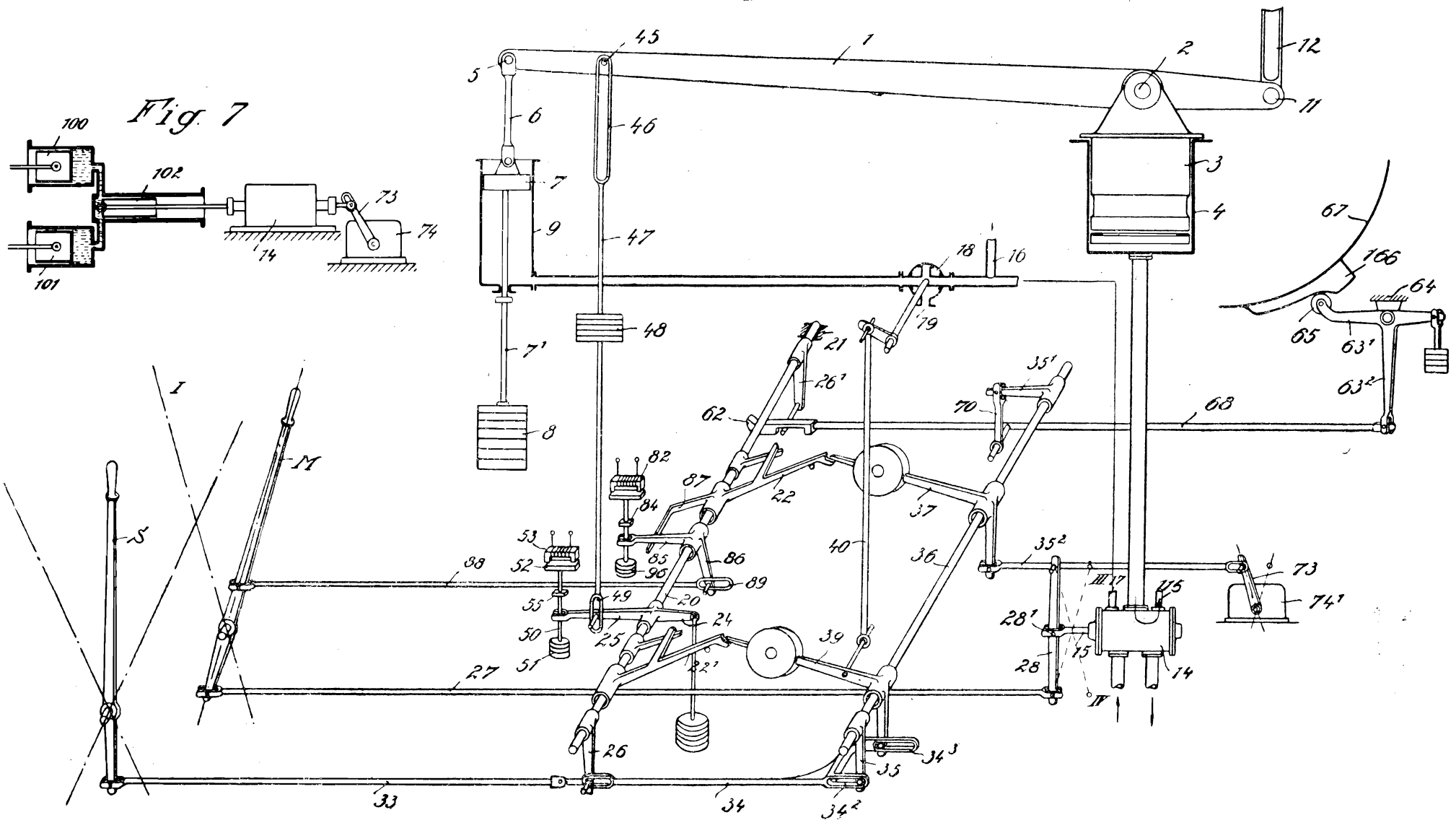


Fig. 7

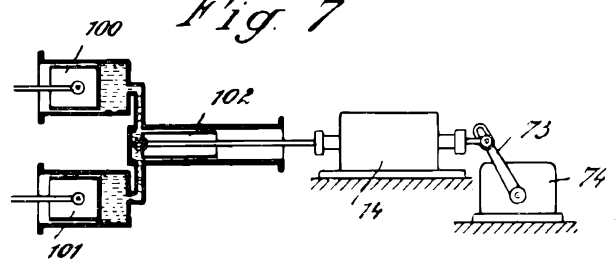


Fig. 5

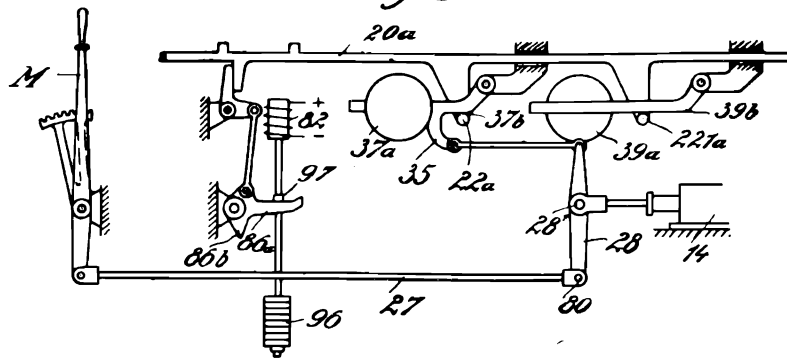


Fig. 6

