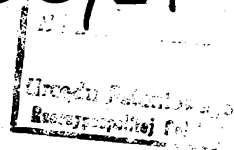


Warszawa, 2 września 1948 r.

URZĄD PATENTOWY



B61 f 5/24



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33424

Kl. 20 d, 3/03

Schweizerische Lokomotiv-und Maschinenfabrik
(Winterthur, Szwajcaria)

Urządzenie do powrotnego skręcania wózków zwrotnych pojazdów jeżdżących po szynach

Zgłoszono 4 lutego 1947 r.

Udzielono 17 marca 1948 r.

Pierwszeństwo: 10 lipca 1943 r. dla zastrz. 1—5;
27 czerwca 1944 r. dla zastrz. 6—8 (Szwajcaria)

Wynalazek dotyczy urządzenia służącego do powrotnego skręcania wózka zwrotnego, celem sprowadzenia jego podłużnej płaszczyzny symetrii w podłużną oś całego pojazdu lub uchronienia wózka przed ruchami w kierunku poprzecznym do toru przed tak zwanym wężykowaniem. Do wywołania sił skręcających służą narządy wmontowane pomiędzy główną ramę pojazdu a ramę wózka, które przy wzrastającym kącie skręcenia wózka dają zmniejszający się powrotny moment skręcający.

W jednym ze znanych rozwiązań urządzenie powrotne, zapobiegające wężykowaniu wózka, złączono z urządzeniem przesuwającym czopa obrotowego wózka w jego nor-

malne położenie. Rozwiązanie tego rodzaju posiada jednak tę wadę, że w czasie wjazdu pojazdu w łuk (tętu), a więc w momencie, gdy występuje boczne przeniesienie czopa obrotowego, sprężyny urządzenia do powrotnego skręcania wózka są silniej napięte, wskutek czego następuje podwyższenie powrotnego momentu skręcającego, co jest zjawiskiem niepożądanym. Moment ten pozostaje też przy przejeździe pojazdu przez łuk i powiększa w stopniu niepożądanym nacisk na obrzeża kół wózka.

Znane jest inne rozwiązanie, będące również kombinacją urządzenia do powrotnego skręcania wózka z urządzeniem do cofania czopa obrotowego, w którym, skoro tylko

główna rama pojazdu przesunie się względem wózka, następuje zmniejszenie zwrotnego momentu skręcającego.

Ale i to urządzenie posiada wadę, której przyczyna leży w tym, że urządzenie do cofania wózka jest zależne od urządzenia do cofania czopa. Poza tym takie rozwiązanie w przypadku, gdy czop nie przesuwają się, daje za małe wsteczne momenty, aby skutecznie zapobiec wężkowaniu wózka w czasie jazdy po prostym torze. Inne rozwiązanie, które również przez wytwarzanie cofającego momentu skręcającego, oddziaływującego na wózek, nie dopuszcza do jego wężkowania, polega na tym, że w przedniej i tylnej części wózka są zamontowane urządzenia cofające. Wadą tego urządzenia jest to, że w czasie jazdy w łuku jest stale czynny cofający moment skręcający, który stara się sprowadzić wózek do położenia środkowego, następstwem czego są zwiększone naciski na obrzeża. Wynalazek wyeliminowuje te wady, którymi są obciążone znane w praktyce tego rodzaju urządzenia. Rozwiązano to w ten sposób, że cofający moment skręcający, wywołany przez sprężynujące organy, przy pewnym określonym kącie skręcenia wózka spada do znikomo małej wartości przez to, że siła sprężyn na wózek zwrotny chwytna jest przez urządzenie, umieszczone na głównej ramie pojazdu, i od oddziaływania na wózek jest wyeliminowana.

Na załączonym rysunku przedstawiono dwa przykłady rozwiązania według wynalazku:

Fig. 1 przedstawia w przekroju wózek wraz z urządzeniem według rozwiązania pierwszego; fig. 2 — rzut poziomy tego urządzenia; fig. 3 — wykres siły dośrodkowej jako funkcję kąta wychylenia wózka; fig. 4 — rozmieszczenie urządzenia na wózku, posiadającym nisko umieszczony czop obrotowy; fig. 5 — rzut poziomy wózka z urządzeniem według rozwiązania drugiego; fig. 6 — wykres siły dośrodkowej dla urządzenia według drugiego rozwiązania.

W przykładzie pierwszym (fig. 1 — 4) do belki 2, związanej sztywno z pudłem 1 lub główną ramą pojazdu, przymocowano od spodu na jego środku czop obrotowy 2a, skierowany ku dołowi. Czop 2a swoją częścią cylindryczną wchodzi w kulowe łożysko 3a, umieszczone obrotowo w kołysce 3. Pudło 1 za pośrednictwem podkładu ślizgowego 4 oraz podkładki kulistej 4a opiera się na kołysce 3, podczas gdy rama kołyski zawieszona jest wahliwie za pomocą resorów na ramie wózka 6. Opaski 9 resorów 7 są sztywno związane z kołyską 3. W przypadku pojazdu z pudłem urządzenie cofające umieszcza się w belce 2 i tworzy ono z pudłem 1 pojazdu jedną sztywną całość.

Urządzenie cofające składa się z wahliwej dźwigni 12, która naciskana sprężyną 14 opiera się na dwóch stałych sworzniach 13, umieszczonych w belce 2. Poza tym dźwignia ta 12 za pomocą czopa 15 i cięgna 16 połączona jest z czopem 17 na ramie wózka. Cięgno 16 ma położenie równoległe do podłużnej osi pojazdu, wobec czego w przypadku wychyleń pudła nie oddziałuje na urządzenie cofające i umożliwia bez przeszkód swobodne działanie wahadłowego zawieszenia. Wózek jest wyposażony w dwie dźwignie 12 rozmieszczone symetrycznie po obu stronach i poprzecznie skierowane do podłużnej osi pojazdu.

Sprężyna 14 każdej z dźwigni 12 opiera się jednym ze swych końców poprzez talerz 20 na mogącym wahać się około pionowej osi czopie 21, ułożyskowanym w pudle pojazdu. Nacisk drugiego końca sprężyny za pośrednictwem widełek 22 talerza 23 oraz kamienia 25 i czopa 24 przenosi się na dźwignię 12. W talerzu 23 u góry i dołu w widełkach ułożyskowane są dwie rolki 27, które w tym momencie, gdy dźwignia 12 zajmuje położenie środkowe (przedstawione na fig. 2), nie dotykają powierzchni prowadzących krzywizn 28, przymocowanych sztywno do belki 2. Powierzchnie prowadzące krzywizn 28 po-

siadają tego rodzaju kształt, że przy pewnym określonym wychyleniu się dźwigni 12 następuje zetknięcie się rolek 27 z powierzchniami prowadzącymi. Z talerza 23 wystaje drążek 24, który jest prowadzony w rurze 30, sztywno zespolony z talerzem 20. Sprężyna 33 zaczepiona jednym swym końcem o wspornik 34, drugim zaś o dźwignię 12 ma za zadanie dociskać dźwignię 12 do jednego z czopów 13 w tym momencie, gdy nie zapewnia tego docisku sprężyna 14 za pośrednictwem kamienia 25, co wystąpi w momencie, gdy nacisk ten uchwycony zostaje przez rolki 27 i przeniesiony na krzywki 28. Punkt zaczepienia 15 cięgna 16 nie leży w czopie 24, lecz znajduje się bliżej punktu wahania 13, wskutek czego już przy małych wychyleniach skrętowych wózka czop 24, na który naciska sprężyna 14, wykonuje duży skok, co powoduje, że ze zwiększającym się kątem wychylenia wózka szybko maleje moment skręcający, pochodzący od sprężyny 14 w odniesieniu do punktów wahania 13.

Fig. 4 podaje przykład takiego urządzenia wbudowanego w wózek, którego czop obrotowy 2a leży nisko. Czop 2a jest osadzony w ramie wózka 31 i za pośrednictwem belki 32, leżącej poniżej ramy wózka 31, oddziałuje na pudło 1 pojazdu. W belce 32 z obu jej końców są wbudowane wymienione narządy, przy czym na rysunku uwidocznione są tylko sprężyny 14, rolki 27, krzywki 28 oraz cięgna 16.

W przykładzie drugim (fig. 5) wahliwą dźwignię 12 zastąpiono prostą dźwignią 42. Dźwignia 42 jednym swym końcem o kształcie widełek ślizga się po obrotowo osadzonym kamieniu 50, na drugim zaś jej końcu na czopie 44 osadzona jest obrotowo rolka 27. Na czopie 44 znajduje się osadzony wahliwie talerz 43 sprężyny 14. Talerz zewnętrzny 20 jest przymocowany do belki 2 w taki sam sposób wahliwie, jak na fig. 2. Drążek 29 talerza 43 jest prowadzony w pochwie 30. Powierzchnia prowadzą-

ca krzywki 48 jest łukiem koła, którego środek leży na osi czopa 21 talerza zewnętrznego 20. Krzywka 48 w środku posiada wgłębienie, w które wchodzi rolka 27. Nastąpi to wówczas, gdy dźwignie 42 z obu stron zajmują położenie środkowe. Poza tym, jak w przykładzie podanym na fig. 2, dźwignia 42 za pomocą czopa 15, cięgna 16 i czopa 17 połączona jest z ramą wózka. Cięgna 16 zamiast sterować dźwignię 42 mogą oddziaływać bezpośrednio na czopy 44, na których osadzone są rolki 27. W tym przypadku siła działająca na cięgno 16 jest mniejsza od siły, jaka wystąpi, gdy jej przeniesienie na czop 44 odbędzie się za pośrednictwem dźwigni 42. Urządzenie według fig. 1 — 4 działa w sposób niżej opisany.

W położeniu dźwigni 12, przedstawionym na rysunku, sprężyny 14 naciskają na czopy 24 z tak dużym wstępnym napięciem, że siła potrzebna do odsunięcia dźwigni 12 od jednego z czopów 13, stosownie do wykresu (fig. 3), wynosi na cięgnie 16, 1200 kg. Przy takim położeniu cofającego urządzenia z obu stron wózka jest ono utrzymywane w położeniu obrotowym momentem sił równym iloczynowi siły 1200 kg i odległości pomiędzy cięgnami 16. Spokojny bieg wózka jest więc przez przeszkodzenie wężkowaniu zapewniony. Gdy wózek wjeżdża na łuk, to siły działające na obrzeża kół są dostatecznie duże, by go wyprowadzić z położenia środkowego i równocześnie za pośrednictwem cięgien 16 wysunąć z położenia środkowego dźwignie 12. Przy tym siła ściągająca cięgna 16, jak widać z fig. 3, szybko maleje. Przy odchyleniu kół o 20 mm od podłużnej pionowej osi symetrii wózka siła ta osiąga wartość około 30 kg, a więc biorąc praktycznie spada do zera i utrzymuje się przy tej wartości aż do maksymalnego odchylenia równego 90 mm. Zaznaczyć należy, że pozostała siła wsteczna o wartości 30 kg., nie pochodzi od sprężyny 14, lecz wywołuje ją sprężyna 33 napinająca cięgno 16 za pośrednictwem

dźwigni 12, wahającej około jednego z punktów 13.

Opisane działanie urządzenia cofającego wystąpi dlatego, że przy środkowym położeniu wózka rolki 27 nie opierają się o powierzchnie prowadzące krzywek 28. Umożliwia to sprężynom 14 za pośrednictwem kamieni 25 wywarcie pełnego nacisku na dźwignie 12. Przy odchyleniu wózka o 20 mm następuje oparcie się rolek 27 o powierzchnie prowadzące krzywek 28 i odsunięcie się widełek 22 od kamieni 25. W tej sytuacji naciski sprężyn 14 nie mogą się już przenosić poprzez kamienie 25 na dźwignie 12, gdyż zaczynają się one przenosić na krzywki, a przez nie na belkę 2 lub pudło 1, do których krzywki są na stałe umocowane.

W tym położeniu siła, pochodząca od sprężyn 14, nie może już wogóle przenieść się na dźwignie 12, a zatem, zanim linia działania siły sprężyny 14 przejdzie przez punkt wahania 13, żadna siła zwrotna nie może już działać na cięgno 16 i wózek, czyli tak w położeniu wyprostowanym, jak odchylonym system dźwigni odchylonych nie przenosi żadnego skręcającego momentu powrotnego. Przez zastosowanie układu mechanizmu przedstawionego na fig. 1 — 4 uzyskano to, że po przekroczeniu przez wózek skrajnego położenia, ujemny w tym momencie zwrotny moment skręcający nie skręca wózka w położenie skrajne i nie przytrzymuje go w tym położeniu.

W odróżnieniu od urządzenia według rozwiązania pierwszego (fig. 1 — 4) urządzenie według rozwiązania drugiego (fig. 5 i 6) działa w ten sposób, że przy pewnym kącie wychylenia sama krzywka o odpowiednim kształcie powierzchni prowadzącej zapewnia przerwanie działania sprężyny 14 na cięgna 16.

Skoro tylko rolka 27 wyjdzie na zewnętrzną część 48 powierzchni prowadzącej krzywki, będącej łukiem koła zatoczonego ze środka czopa 21, siła sprężyny 14 w każdym położeniu rolki jest skierowana

prostopadle do powierzchni prowadzącej krzywki i z tego powodu nie może wystąpić żadna składowa tej siły styczna do krzywki, wobec czego sprężyna nie może wywołać żadnej siły wstecznej w cięgnie 16. Jeżeli rolka znajdzie się w wgłębieniu 51, przewidzianym w środku krzywki, to zostaje w tym położeniu przytrzymana naciskiem sprężyny 14. W wgłębieniu 51 rolka 27 opiera się na dwóch punktach. Najmniejszy ruch rolki 27 z położenia środkowego wywołuje w cięgnie 16 siłą wsteczną, która według wykresu na fig. 6 wynosi np. 1200 kg. Wgłębienie 51 posiada kształt tego rodzaju, że z wzrastającym wychyleniem siła wsteczna najpierw wzrasta i dopiero po wyjściu na tę część krzywki, która jest łukiem koła, zaczyna się zmniejszać i w momencie, gdy wychylenie dojdzie do 20 mm osiągnie wartość, którą praktycznie można uważać za zero.

Urządzenia według omówionych tu pomysłów zapewniają to, że wózek przy wjeździe na łuk i jeździe po łuku może zupełnie łatwo ustawić się w szynach tak, jak wózek nie wyposażony w żadne przyrządy zapobiegające wężykowaniu. Przy jeździe zaś na prostym odcinku toru działa na wózek duży zwrotny moment obracający, który podłużną płaszczyznę symetrii wózka utrzymuje w położeniu środkowym.

W urządzeniu tym można wprowadzić zmiany idące w tym kierunku, że cięgno 16, zamiast z ramą wózka, może być złączone z główną ramą pojazdu, sworznie 13 zaś, o które wspierają się dźwignie 12 można, osadzić w ramie wózka, zamiast w głównej ramie pojazdu. Stosownie do tego krzywka 28 musi być umocowana na ramie wózka zamiast na głównej ramie pojazdu. Zamiast cięgna 16 można zastosować ułożyskowane na czopach kamienie ślizgowe, które byłyby wodzone w poprzecznych kulisach przewidzianych na ramie wózka.

Myśl wynalazcza pozostaje ta sama, gdy wprowadzi się następujące zmiany, że czop 21, krzywka 51, 48 i kamień 50 ułożysko-

wane są na wózku, a ciągnio 16 zaczepia o główną ramę pojazdu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do powrotnego skręcania pionowej płaszczyzny symetrii wózka, w celu sprowadzenia jej do podłużnej osi pojazdu jeżdżącego po szynach, posiadające między główną ramą pojazdu a ramą wózka wmontowane narządy wywołujące zwrotne siły, które w miarę wzrastania kąta wychylenia wózka wywołują zmniejszenie się zwrotnego momentu skręcającego, znamienne tym, że narządy wywołujące zwrotne siły są tak zbudowane, iż przy określonym kącie wychylenia płaszczyzny symetrii wózka dają zmniejszający się prawie do zera zwrotny moment skręcający, a siły sprężyn, działające na wózek, są uchwycone przy pomocy przyrządów wmontowanych na głównej ramie pojazdu i ich działanie na wózek jest wyeliminowane.
2. Urządzenie do powrotnego skręcania według zastrz. 1, znamienne tym, że jest ono niezależne od urządzenia cofającego czop obrotowy wózka.
3. Urządzenie według zastrz. 1, w którym na wahliwie dźwignie działają wstecz cofające sprężyny, znamienne tym, że posiada działające na przechylne dźwignie (12) talerze (23), sprężyny (14) i rolki (27), które przy pewnym określonym kącie wychylenia wózka wtaczają się na przytwierdzoną do ramy pojazdu krzywkę (28) i przez to wyłączają działanie nacisku sprężyn na dźwignie (12).
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tym, że punkt zaczepienia (15) siły wstecznej leży bliżej punktu wahań (13), nie zaś na końcu dźwigni (12) w jej punkcie 24.
5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada belkę (22), dźwigającą

jącą czop obrotowy (24), która może być umieszczona w ramie, pod ramą, a wreszcie przechodzić przez ramę wózka.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że sprężyna (14) jest wmontowana pomiędzy dwa talerze (20 i 43), z których jeden (20) jest zawieszony na czopie (21), umocowanym w jednej z ram (głównej ramie (2)) lub w ramie wózka (6), a na drugim talerzu (43) jest ułożyskowana rolka (27), naciskająca na krzywkę (28), złączoną sztywnie z jedną z wymienionych ram, przy czym zewnętrzna prowadząca powierzchnia krzywki (28), służąca do pełnego uchwycenia nacisku sprężyny, jest symetryczna do osi sprężyny (14), gdy ta zajmuje położenie środkowe, i jest łukiem koła zatoczonego ze środka czopa (21) i w swojej środkowej części posiada wgłębienie (51), w którym aż do momentu przekroczenia pewnego kąta wychylenia wózka spoczywa rolka (27), w czasie zaś wysuwania się rolki (27) z położenia środkowego w punkcie styku rolki (27) z częścią krzywki (51) zjawia się siła styczna, która jest przenoszona ciągnami (16) na drugą z ram złączonych z tym urządzeniem.
7. Odmiana urządzenia według zastrz. 6, znamienna tym, że ciągnio (16) jest połączone bezpośrednio z czopem (44), dźwigającym rolkę (27).
8. Odmiana urządzenia według zastrz. 6, znamienna tym, że celem powiększenia wstecznego momentu skręcającego wózek, ciągnio (16) zaczepia o pośredni punkt (15) dźwigni (42), która z jednej strony jest ułożyskowana w głównej ramie, a z drugiej strony — w talerzu sprężyny (43), dźwigającym rolkę.

Schweizerische Lokomotiv —
und Maschinenfabrik

Zastępca: inż. Leon Skarżeński
rzecznik patentowy

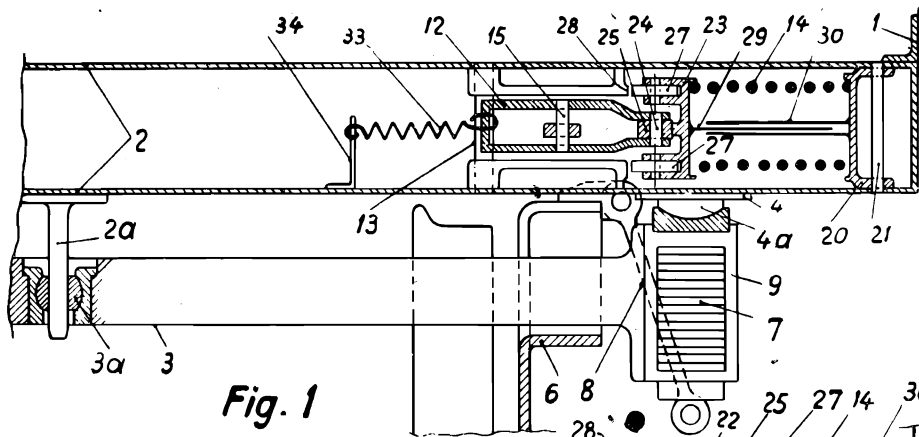


Fig. 1

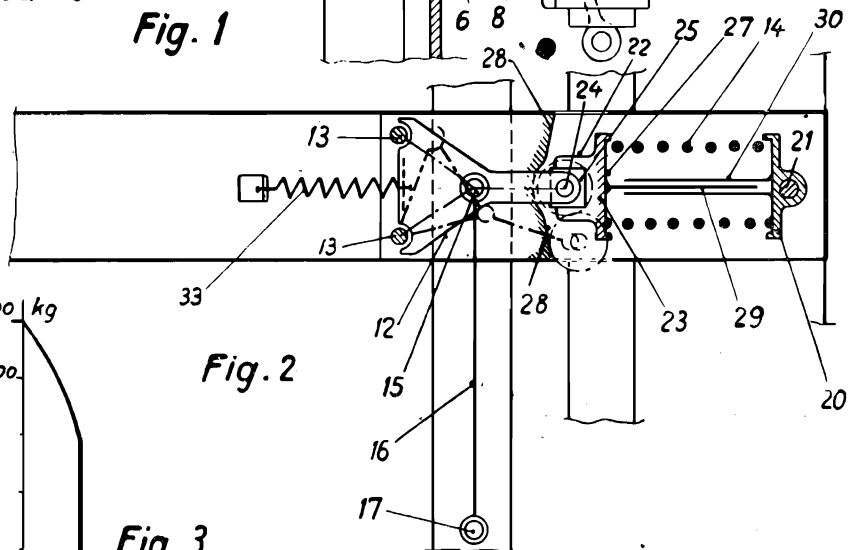


Fig. 2

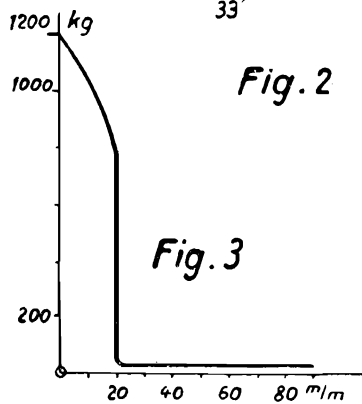


Fig. 3

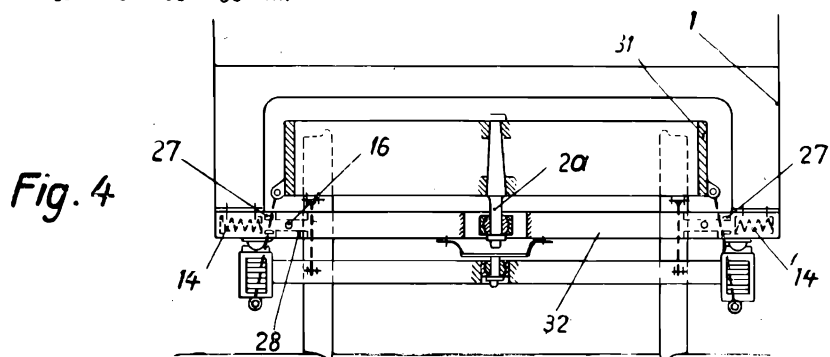


Fig. 4

Fig. 5

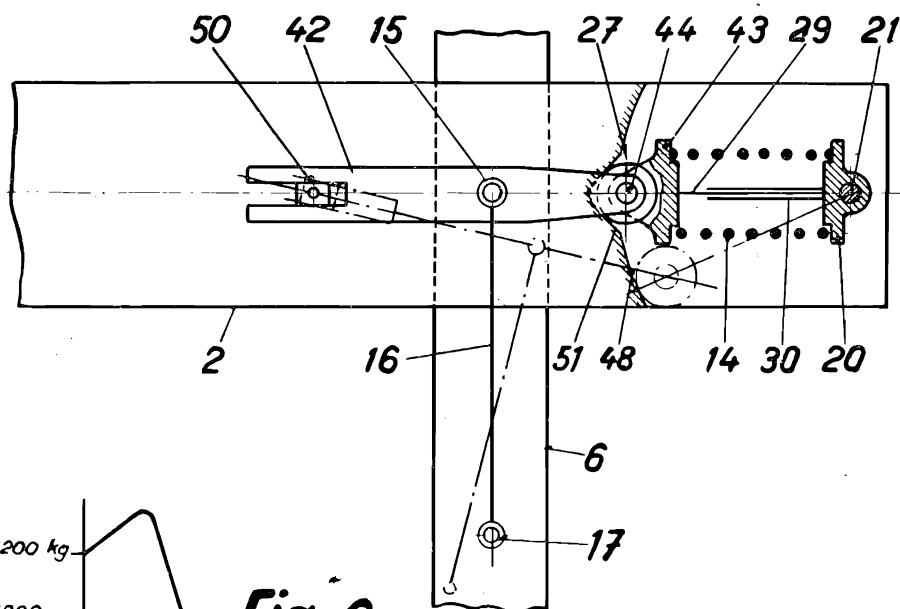


Fig. 6

