

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24847.

Kl. 20 f, 29.

Akciová společnost, dříve Škodovy závody v Plzni
(Praga, Czechosłowacja).

Zawór rozrządczy do samoczynnych hamulców, działających sprężonym powietrzem.

Zgłoszono 13 czerwca 1934 r.

Udzielono 20 kwietnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 21 czerwca 1933 r. (Czechosłowacja).

Przedmiotem wynalazku jest zawór rozrządczy do hamulca, działającego sprężonym powietrzem, regulujący działanie hamulca w zależności od obciążenia wagonu. Zawór ten może być użyty zarówno do krótkich pociągów osobowych i pośpiesznych, jak i do długich pociągów towarowych. Charakterystyczna cecha wynalazku polega na tym, że w znanych zaworach rozrządczych z jedną komorą rozrządczą pomija się tłok przełączający, którego ruchy skojarzone były z tarcie posuwistym, co wywoływało pewne trudności. W zaworze rozrządczym według wynalazku tłok ten

zastępuje odpowiedni zawór, umieszczony w jednym z kanałów zaworu według wynalazku. Tłok rozrządczy zaworu według wynalazku jest pod względem budowy znacznie uproszczony, gdyż przylega gładką nieprzerwaną powierzchnią do przepony w komorze rozrządczej, wskutek czego zmniejsza się zużycie przepony i polepsza się regulowanie wysokości ciśnienia.

Jak wiadomo, hamowanie i odhamowywanie wagonów, kursujących w pociągach międzynarodowych, musi dokładnie odpowiadać pewnym określonym przepisom. Przy hamowaniu musi być osiągnięta w cy-

lindrze hamulcowym pewna określona wysokość ciśnienia w pewnym ściśle określonym okresie czasu, zależnie od rodzaju pociągu — towarowego lub osobowego, w przeciwnym bowiem razie mogłoby nastąpić rozerwanie pociągu. Przy zastosowaniu zaworu rozrządczego według wynalazku podobne wypadki są wykluczone. Zalety tego zaworu i dokonane w nim ulepszenia wynikają z opisu i rysunku.

Na rysunku fig. 1 przedstawia zawór rozrządczy według wynalazku w przekroju, przy czym uwidocznione zostały narządy, które wywołują samoczynne regulowanie ciśnienia w cylindrze hamulcowym odpowiednio do obciążenia wagonu; fig. 2 przedstawia wykres, uwidoczniający wzrastanie przy hamowaniu ciśnienia, wytwarzającego się w cylindrze hamulcowym, oraz zmniejszanie się tego ciśnienia przy odhamowywaniu, przy czym krzywa *I* uwidocznia przebieg wspomnianych zjawisk w przypadku wagonu próżnego, krzywa *II* — wagonu na pół obciążonego, a krzywa *III* — wagonu całkowicie obciążonego; fig. 3 uwidocznia w przekroju tłok rozrządczy według wynalazku, a fig. 4 — odmienny cokolwiek, niż na fig. 1, zawór rozrządczy ze specjalnym tłokiem rozrządczym, umieszczonym w kanale, połączonym z cylindrem hamulcowym.

Jak widać z wykresu na fig. 2, nagły wzrost ciśnienia w cylindrze hamulcowym na początku hamowania oznacza odcinek *o — a* krzywej. Ten szybki wzrost ciśnienia ma na celu natychmiastowe dociśnięcie klocków hamulcowych do kół. Krzywe, przedstawione na rysunku, uwidoczniają, że ten wzrost ciśnienia jest większy przy wagonie naładowanym, niż przy wagonie próżnym, i znajduje się w pewnym określonym stosunku do maksymalnych ciśnień, osiąganych przy hamowaniu. Odcinek *a — b* krzywej uwidocznia powolny wzrost ciśnienia w cylindrze hamulcowym, występujący w następnym okresie hamowania, aż do o-

siągnięcia maksymalnej wartości, przy czym zgodnie z warunkami przepisów międzynarodowych okres czasu, potrzebny do osiągnięcia tego ciśnienia, nie może być krótszy od 35 sekund oraz dłuższy od 50 sekund. Wysokość maksymalnego ciśnienia musi być poza tym zależna od obciążenia wagonu, a mianowicie mniejsza, gdy wagon jest próżny (krzywa *I*) i większa, gdy wagon jest obciążony (krzywa *III*).

Odcinek *c — d* krzywej uwidocznia przebieg opróżniania cylindra hamulcowego, które w myśl przepisów międzynarodowych nie powinno być ukończone prędzej, niż w przeciągu 50 sekund. Konstrukcja zaworu rozrządczego powinna być taka, aby przy różnych maksymalnych ciśnieniach w cylindrze hamulcowym okresy czasu, potrzebne do zaciskania i zwalniania hamulców, były jednakowe, czyli że napełnianie i opróżnianie cylindra hamulcowego musi odbywać się w poszczególnych wagonach długiego pociągu w jednakowych okresach czasu dla uniknięcia rozerwania pociągu. Dalszy warunek polega na tym, że szybkość działania hamującego wzdłuż całego pociągu, czyli tak zwana szybkość przepływu, musi być dostatecznie wielka.

Tym wszystkim warunkom odpowiada zawór rozrządczy według wynalazku, należący do zaworów z jedną komorą rozrządczą, czyli komorą stałego ciśnienia.

W zaworze rozrządczym, przedstawionym na fig. 1, komora rozrządcza jest oddzielona od kanału 6, połączanego z przewodem głównym oraz z pomocniczym zbiornikiem powietrza, za pomocą zaworu napełniającego 9, który w razie spadku ciśnienia w przewodzie głównym zamyka natychmiast komorę rozrządczą 1, wskutek czego utrzymuje się w niej stałe ciśnienie. Umieszczony pod zaworem 9 zawór 29 podnoszony jest ręcznie w celu opróżniania komory rozrządczej. Komora pośrednia 2, znajdująca się w kadłubie zaworu rozrządczego, połączona jest poprzez zawór wlo-

towy 4 i kanał 3 z kanałem 14, prowadzącym do cylindra hamulcowego. Poprzez zawór 10 komora 2 jest połączona z komorą 5, połączoną z kolei z przewodem głównym, przy czym ta komora 5 jest także połączona z kanałem 6, prowadzącym do pomocniczego zbiornika. Komora rozrządcza 1 jest oddzielona od komory 7, połączonej z przewodem głównym, za pomocą przepony 8, na której umieszczony jest tłok rozrządczy 27. Różnica ciśnień w komorze 1 i w przewodzie głównym względnie w komorze 5 wywołuje powstawanie siły, uruchamiającej zawór rozrządczy.

W zaworze rozrządczym znajdują się narządy, których oddziaływanie zostaje przeniesione za pomocą belki wagowej 17 na przesuwającą rurę wylotową 28, zawór wylotowy 29 oraz na zawór wlotowy 4, przy czym te dwa zawory wykonane są w postaci zaworu podwójnego. Na drugie ramię belki wagowej 17 działa znany wyrównawczy tłok 15, na który oddziałuje ciśnienie cylindra hamulcowego. Oś 30 belki wagowej jest osadzona w przesuwanych sankach 31.

Szybkość działania hamulca jest zapewniona dzięki specjalnemu wykonaniu zaworu 10, którego grzybek posiada nasadę dławiącą 11, wsuwającą się do kanału 12, połączonego z kanałem 6, prowadzącym do pomocniczego zbiornika, oraz nasadę 13, dławiącą przepływ powietrza, przepływającego z kanału 5 do komory pośredniej 2.

Uwidoczniony na fig. 3 w większej podziałce tłok rozrządczy 27 zamknięty jest na dolnej swej powierzchni wkręconą weń wkładką 32, wskutek czego przylega on całą swą powierzchnią do przepony 8. Wewnątrz tego tłoka jest umieszczona podatna wkładka 33, np. z gumy, na którą oddziałuje poprzez płytkę 34 sprężyna 19. Na tej sprężynie przy pomocy płytki 35 oparty jest przesuwany korek 18, który, jak widać z fig. 1 i 4, podpira jedno ramię belki wagowej 17. Za pomocą wkładki rozpo-

rowej 36 nacisk zostaje przeniesiony z przesuwanego korka 18 na podatny narząd 33, do ściśnięcia którego potrzebna jest większa siła, niż do ściśnięcia sprężyny 19.

W zaworze rozrządczym według fig. 1 nad tłokiem 15 znajduje się kułak 20, osadzony na odpowiednim tłoczku, umieszczonym w tulejce prowadzącej 25, wkręconej w kadłub zaworu rozrządczego. Na tłoczek z kułakiem 20 naciska sprężyna 21, na której u góry opiera się przesuwany korek 39. Położenie kułaka 20 jest nastawne dzięki temu, że tulejka 25 może być mniej lub więcej wkręcana lub wykręcana z kadłuba zaworu rozrządczego. Napięcie sprężyny 21 jest regulowane przez dokręcanie nakrętki 26, opierającej się o korek 39. Nakrętka 26 oraz tulejka 25 są zaopatrzone w ramiona 40 i 41, połączone z ramionami 23 i 24, osadzonymi na tulei, zaopatrzonej jeszcze w trzecie ramię 22, na które pod wpływem przegięcia działają resory wagonu. Położenie kułaka 20 oraz napięcie sprężyny 21 są zależne, dzięki takiemu urządzeniu, od obciążenia wagonu.

Ruchy zaworu wlotowego 4 są umożliwione dzięki umieszczeniu między belką wagową 17 względnie korkiem 18 i tłokiem rozrządczym 27 sprężyny 19, której napięcie, jak już o tem wspomniano, wystarcza tylko do podnoszenia grzybka wspomnianego zaworu wlotowego 4.

W zaworze rozrządczym według fig. 4 w kanale 14, połączonym z cylindrem hamulcowym, znajduje się tłok różnicowy 16 z nasadą dławiącą 37, która opiera się o przedłużony koniec belki wagowej 17. W prowadnicy tłoka różnicowego znajduje się otworek 38, wskutek czego sprężone powietrze może dopływać z cylindra hamulcowego 14 do tłoka różnicowego i przesuwąć wraz z nim pod działaniem wytworzonego w cylindrze hamulcowym ciśnienia nasadę dławiącą 37.

Sposób działania zaworu rozrządczego

według wynalazku przy napełnianiu hamulca oraz hamowaniu jest następujący. Napełnianie hamulca rozpoczyna się, gdy do komory 5 dopływa z przewodu głównego sprężone powietrze, które podnosi grzybek zaworu 10 i przepływa kanałem 12 dookoła nasady 11 do zbiornika pomocniczego poprzez kanał 6, a poprzez zawór 9 do komory rozrządczej 1. Wielkość przepływowego przekroju dławiącego, do którego wchodzi nasada dławiąca 13, jest taka, że pomocniczy zbiornik powietrza zostanie napełniony w ściśle określonym okresie czasu. Tłok rozrządczy 27 zostaje przy tym przesunięty w dół, a zawór 4 zamyka przepływ sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego. Zawór wylotowy 29 jest otwarty, ponieważ prawe ramię belki wagowej 17 przechodzi z pewnym luzem poprzez otwór w drążku tłokowym tłoka 15, wskutek czego lewe ramię belki wagowej, a wraz z nim rura wylotowa 28 mogą opuścić się ku dołowi, aby zawór wylotowy 29 został otwarty. W cylindrze hamulcowym panuje wówczas ciśnienie atmosferyczne.

Przy hamowaniu następuje spadek ciśnienia w komorze 5, połączonej z przewodem głównym, przy czym zawór 10 zostaje zamknięty na krótki okres czasu, tłok rozrządczy 27 przesuwają się szybko w górę i pod działaniem sprężyny 19 otwiera zawór wlotowy 4. W komorze pośredniej 2 spada natychmiast ciśnienie, co wywołuje ponowne podniesienie grzybka zaworu 10. Powietrze sprężone przepływa wówczas z przewodu głównego poprzez zawór 10, komorę pośrednią 2 i otwarty zawór 4 do przestrzeni 3, a z niej do cylindra hamulcowego, przy czym podniesiony grzybek zaworu 10 zapobiega za pomocą nasady 11 uchodźstwu sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego 6 do komory pośredniej 2, wskutek czego powietrze może przychodzić z przewodu głównego do cylindra hamulcowego z wielką szybkością.

Dynamiczne działanie strumienia po-

wietrza utrzymuje grzybek zaworu 10 w położeniu podniesionym. Po upływie pewnego okresu czasu w cylindrze hamulcowym wytwarza się ciśnienie (odcinek $o - a$ na wykresie fig. 2), którego wysokość jest określona przez opór tłoka 15, na który działa to ciśnienie. Skoro wskutek ciśnienia w cylindrze hamulcowym tłok 15 zostanie uruchomiony, kończy się niedławiony przepływ powietrza sprężonego do cylindra hamulcowego, wskutek czego ciśnienie w tym cylindrze wzrasta powoli odpowiednio do odcinka $a - b$ krzywej według fig. 2. Grzybek zaworu wlotowego 4 obniża wówczas swe położenie, wskutek czego powietrze sprężone dopływa do cylindra hamulcowego bardzo wolno, co wywołane zostało przez nasadę dławiącą na grzybku tego zaworu.

Wskutek spadku szybkości przepływu powietrza dookoła grzybka zaworu 10 grzybek ten opada na swe gniazdo i zawór zostaje zamknięty. Sprężone powietrze dopływa wówczas do cylindra hamulcowego tylko ze zbiornika pomocniczego, a mianowicie: kanałem 6, kanałem 12 poprzez komorę pośrednią 2 i zawór 4.

Skoro ciśnienie w cylindrze hamulcowym wzrośnie o tyle, że tłok wyrównawczy 15 przewyższy opór kułaka 20 oraz elastycznego narządu 33, 34, grzybek zaworu wlotowego 4 opada na swe gniazdo, po czym ustaje dalszy wzrost ciśnienia w cylindrze hamulcowym. Ponieważ napełnienie cylindra hamulcowego jest zależne od napięcia sprężyny, działającej na kułak 20, napełnienie to będzie różne przy różnych obciążeniach wagonu. Aby okresy czasu, niezbędne do napełniania i opróżniania cylindra hamulcowego, były jednakowe zarówno w wagonie naładowanym, jak i w wagonie próżnym, można wysokość położenia kułaka 20 zmieniać w opisany wyżej sposób, wskutek czego zmienia się równocześnie wysokość położenia dławiącej nasady grzybka zaworu 4.

Jak wynika z opisu, zawór 10 skutecznie samoczynnie połączenie przewodu głównego z cylindrem hamulcowym, co wywołuje przyspieszenie szybkości działania hamulców. Tenże sam zawór zamyka wówczas przepływ sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego i samoczynnie otwiera ten przepływ, gdy napełnianie cylindra hamulcowego z przewodu głównego zostanie ukończone. Według wynalazku otwieranie i zamykanie kanału, prowadzącego do pomocniczego zbiornika, skutecznia tylko zawór 10 za pomocą tych dwóch nasad dławiących 13, przy czym do wywołania tego działania nie potrzeba innego narządu, jak np. tłoka przełączającego w stosowanych dotychczas zaworach rozrząd- czych.

Dalsza zaleta zaworu według wynalaz- ku polega na tym, że okres powolnego wzrostu ciśnienia w cylindrze hamulcowym i jego zmniejszanie się przy zwalnianiu ha- mulców oraz regulowanie największego ci- śnienia odpowiednio do stopnia obciążenia wagonu odbywa się samoczynnie za pomo- cą tłoka rozrządczego. Ponieważ przepo- na, przylegająca do powierzchni tłoka roz- rządczego, nie podlega działaniu oddziel- nych samodzielnie przesuwających się i jednocześnie na nią działających części składowych tłoka (tłok dławiący i tłok przerywający), jak to miało miejsce w zna- nych i stosowanych dotychczas zaworach rozrząd- czych, to wskutek tego szkodliwe wygięcia i ścierania przepony są w urządzeniu według wynalazku wykluczo- ne.

Przez nastawianie kułaka 20 od ze- wnątrz można regulować w cylindrze ha- mulcowym ciśnienie przy hamowaniu i od- hamowywaniu, przy czym nie potrzeba dla osiągnięcia tego celu rozbierać zaworu roz- rządczego. Poszczególne konstrukcyjne części zaworu rozrządczego można także wykonać w inny sposób nie zmieniając w niczym istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zawór rozrządczy do samoczynnych hamulców, działających sprężonym powie- trzem, z komorą rozrządczą i tłokiem roz- rządczym, rozrządzającym razem z tło- kiem wyrównawczym zawór wlotowy i wy- lotowy, oraz z komorą pośrednią, łączącą cylinder hamulcowy z przewodem głównym i zbiornikiem pomocniczym, znamien- ny, że tłok rozrządczy (27) po tej stronie, na którą działa ciśnienie przewodu główe- go, posiada w miejscu, przez które prze- chodzi oś geometryczna tego tłoka (27), jeden lub kilka narządów elastycznych (19, 33), które przy hamowaniu nastawia- ją za pomocą znanego tłoka wyrównaw- czego (15) wysokość położenia zaworów wlotowego i wylotowego (4, 29).

2. Zawór według zastrz. 1, znamien- ny, że na narządach elastycznych (19, 33) znajduje się przesuwny korek (18).

3. Zawór według zastrz. 1, znamien- ny, że w kadłubie tego zaworu umieszczo- ny jest zupełnie niezależnie od tłoka roz- rządczego (27) narząd elastyczny (21), współdziałający z tłokiem wyrównawczym (15), przy czym położenie i siła nacisku te- go narządu nastawiana jest samoczynnie w zależności od obciążenia wagonu.

4. Zawór według zastrz. 1, znamien- ny, że połączenie komory pośredniej (2) z przewodem głównym i pomocniczym zbiornikiem jest rozrządzane za pomocą tylko jednego zaworu (10), którego grzy- bek zaopatrzony jest w dwie nasady dła- wiące (11, 13), z których jedna wchodzi do komory (5), łączącej komorę pośrednią z przewodem głównym, a druga — do kana- łu (12), łączącego komorę pośrednią z po- mocniczym zbiornikiem.

5. Zawór według zastrz. 1 i 4, zna- mienny tym, że nasada dławiąca (13) grzybka zaworu (10), wchodząca do komo- ry (5), ma większą średnicę, niż dławiąca nasada (11) tegoż grzybka, wchodząca do

kanalu (12), połączonego z pomocniczym zbiornikiem.

6. Zawór według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że w kanale, łączącym komorę pośrednią (2) z cylindrem hamulcowym (14), znajduje się znany tłok różnicowy (16), zaopatrzony w nasadę dławiącą (37), której położenie jest rozrządzane z jednej

strony za pomocą tłoka różnicowego, a z drugiej strony za pomocą narządu, zależnego od stopnia obciążenia wagonu.

Akciová společnost,
dřívě Škodovy závody v Plzni.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

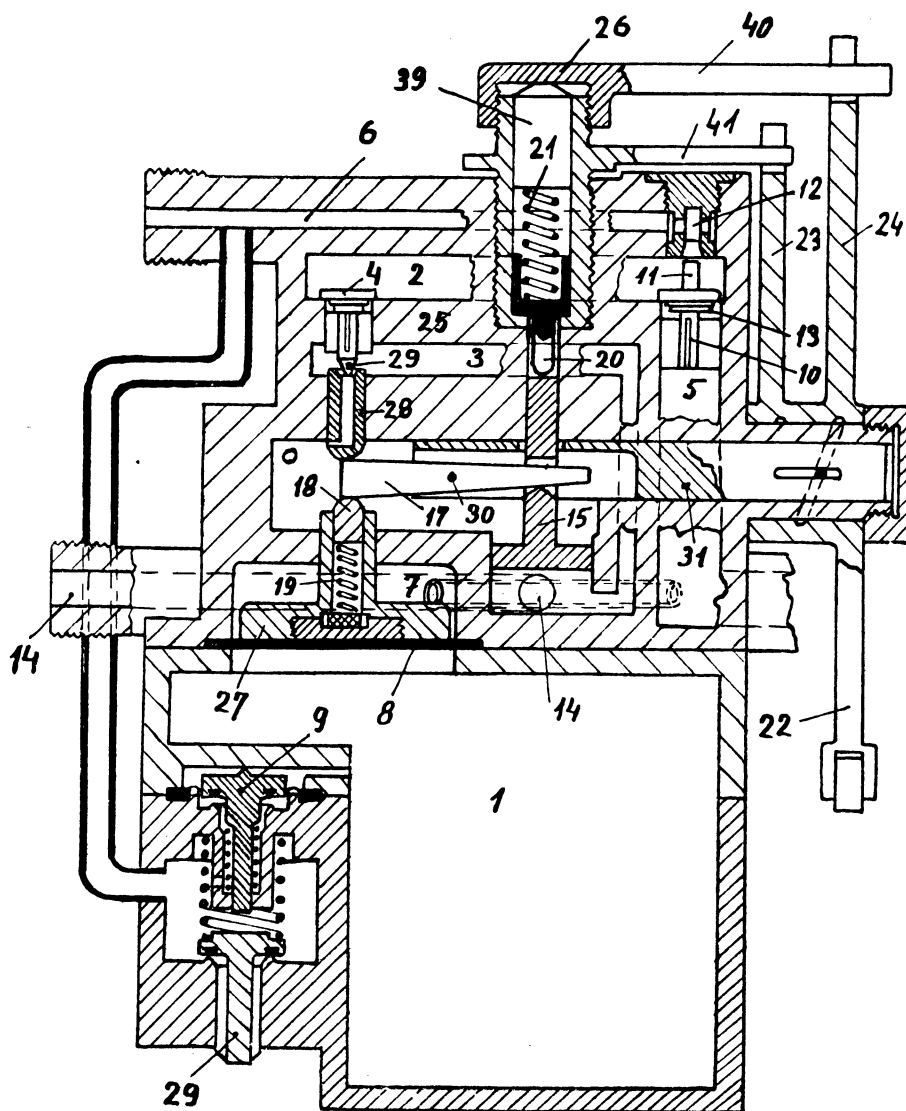


Fig. 2

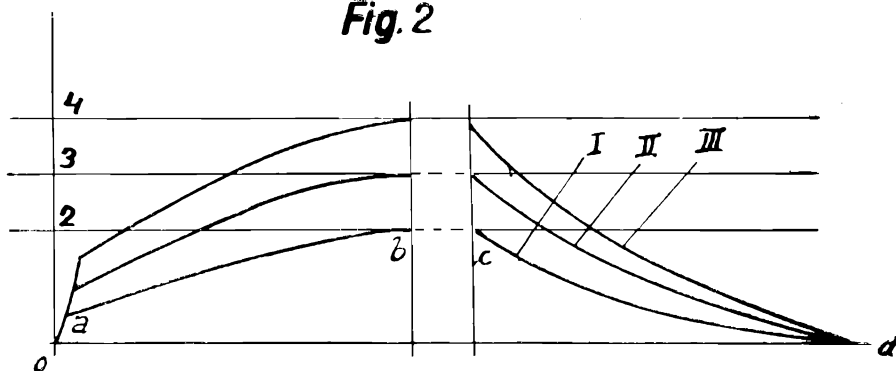


Fig. 3

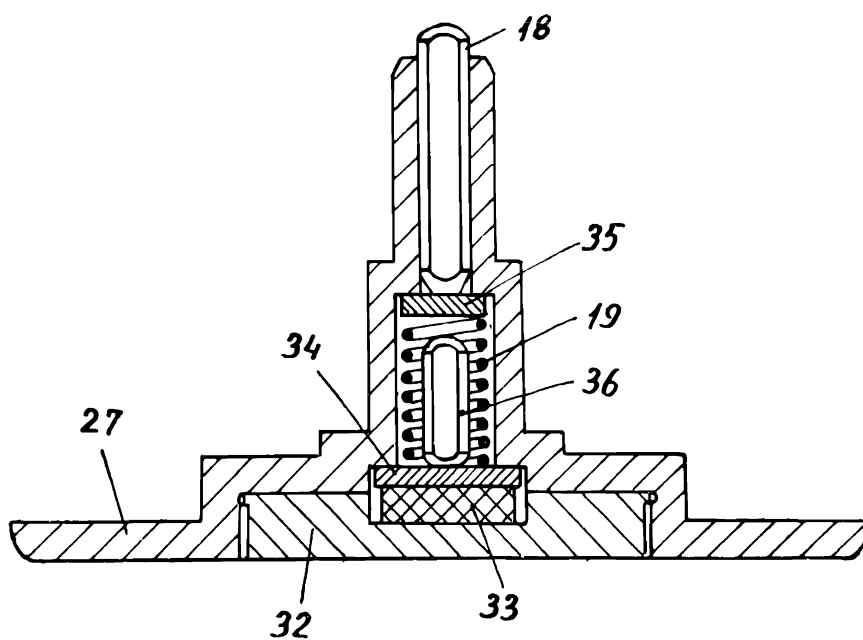


Fig. 4

