

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

B 60t 15/18

Nr 28608.

Kl. 20 f, 39.

Knorr-Bremse Aktiengesellschaft, Berlin.

Zawór hamulcowy maszynisty.

Zgłoszono 5 maja 1937 r.

Udzielono 10 czerwca 1939 r.

Pierwszeństwo: 11 maja 1936 r. dla zastrz. 1—4; 4 grudnia 1936 r. dla zastrz. 5—8 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy zaworu hamulcowego maszynisty, który nadaje się zwłaszcza do krótkich zespołów pociągowych, kursujących z wielką szybkością, i jest wykonany tak, że podczas napełniania przewodu hamulcowego w celu zwolnienia hamulców, co dokonuje się przez nastawienie ręczki nastawczej z położenia hamowania w położenie jazdy, przy czym wywołuje się przejściowo zwiększenie ciśnienia powietrza, dopływającego do przewodu hamulcowego, ponad największą, dopuszczalną przy zwolnionych hamulcach wysokość, które potem spada, w znany sposób, do normalnej wysokości.

W tym celu zawór hamulcowy maszynisty według wynalazku jest wykonany tak, że ciśnienie, nastawiane przez znany

regulator ciśnieniowy, powodujące w celu zwolnienia hamulca przesunięcie tłoka wyrównawczego urządzenia wyrównawczego w kierunku otwierania zaworu do napełniania przewodu hamulcowego zostaje przejściowo podwyższone tak, iż na dodatkowy tłok, działający w tym samym kierunku na zawór do napełniania przewodu hamulcowego, działa sprężone powietrze. Sprężone powietrze potrzebne do uruchomienia tego dodatkowego tłoka jest przy tym pobierane ze zbiornika, który podczas przestawiania głównej ręczki hamulcowej w położenie jazdy zostaje połączony z innym zbiornikiem, którego napełnianie sprężonym powietrzem odbywa się ze zbiornika głównego, gdy główna ręczka hamulcowa zostaje nastawiona w

położenie hamowania. Ciśnienie wyrównawcze wytwarzające się pomiędzy dwoma zbiornikami działa na dodatkowy tłok dopóty, dopóki przez odpowiedni wzrost ciśnienia w przewodzie hamulcowym, ciśnienie, powodujące przesunięcie wsteczne obu wymienionych tłoków nie stanie się większe niż ciśnienie zwalniana nastawiane przez regulator ciśnieniowy i działające na tłok wyrównawczy, zwiększone o ciśnienie działające na tłok dodatkowy. Przesunięcie wsteczne tłoka powoduje wówczas powolne dławienie nadmiernego przepływu powietrza z głównego zbiornika do przewodu hamulcowego oraz opróżnienie dodatkowego tłoka. Zwiększenie ciśnienia w przewodzie przy użyciu tego zaworu głównego w porównaniu z normalnym ciśnieniem zwalniania na początku zwalniania jest nieznaczne w porównaniu do normalnego ciśnienia zwalniania, sprowadza się szybko do ciśnienia normalnego i wystarcza w krótkich pociągach motorowych do szybkiego nastawienia tłoków rozrządnych w zaworach rozrządnych w położenie zwolnienia.

W przypadku zaworu maszynisty według wynalazku nie ma wcale właściwego okresu ładowania przy wysokim ciśnieniu, który odbywa się w przypadku znanych całkowicie samoczynnych zaworów głównych, nadających się zwłaszcza do długich pociągów (pociągów towarowych) i osiąga się przez uruchomienie specjalnego urządzenia (specjalnej zapadki) oraz zwalniania się samoczynnie w okresie ładowania przy niskim ciśnieniu, lub też zaczyna działać w przypadku znanych zaworów głównych innej konstrukcji wskutek dłuższego pozostawienia nastawczej ręczki kierowcy w położeniu ładowania, przy czym kierowca mierzy czas trwania impulsu ładowania przez obliczanie.

Wynalazek wyróżnia się od całkowicie samoczynnych zaworów maszynisty zaletą większej prostoty, a od wspomnianych

wyżej zaworów maszynisty zaletą samoczynnego dokończenia tego okresu ładowania, który przeprowadza się przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia normalnego, nie będącego jednak okresem ładowania przy wysokim ciśnieniu.

Na rysunku przedstawiono na fig. 1 i 2 zawory główne według wynalazku w widoku schematycznym.

Zawór maszynisty według fig. 1 posiada regulator ciśnieniowy 1 znanej konstrukcji, nastawiany za pomocą ręczki nastawczej 2 oraz tłok 3, na który działa ciśnienie czynne, zależne od położenia ręczki nastawczej 2. W położeniu jazdy ciśnienie to wynosi 5 atm, a na końcu przewidzianych położów hamowania spada do 3,5 atm. Jednocześnie z nastawieniem regulatora ciśnieniowego 1 uruchomiany jest przy pomocy hamulcowej ręczki nastawczej 2 suwak pokrętny, którego schemat jest oznaczony na rysunku cyfrą 4, przy czym F oznacza położenie jazdy, a B — B oznaczają możliwe położenia hamowania. Urządzenie wyrównawcze 5 zawiera już wspomniany tłok wyrównawczy 3, który oddziałuje na zawory 6 i 7. Zawór 6 służy do rozrządu połączenia przewodu głównego 8 z otworem o łączącym z atmosferą, zawór 7 zaś rozrządza połączenie pomiędzy głównym zbiornikiem powietrznym 9 i przewodem głównym 8. W osłonie urządzenia wyrównawczego 5 jest przewidziany dodatkowy tłok 10, nastawiający zawór wylotowy 11. Z zaworem głównym połączony jest zbiornik specjalny 12, który tylko wtedy, gdy suwak obrotowy 4 znajduje się w położeniu hamowania, jest połączony z głównym zbiornikiem powietrznym 9 i napełniany przezeń. Zbiornik 13, działający czasowo, jest umieszczony tak, że łączy się go ze zbiornikiem 12 tylko wtedy, gdy zawór nastawczy jest ustawiony w położeniu jazdy (które jest jednocześnie położeniem napełniania i zwalniania).

W przykładzie wykonania według fig. 2 przed zbiornikiem działającym czasowo włączona jest dysza 14.

W celu hamowania przy pomocy urządzenia według fig. 1 opróżnia się przestrzeń z lewej strony tłoka wyrównawczego 3 za pomocą regulatora ciśnieniowego 1. Ciśnienie w przewodzie głównym 8, działające z prawej strony tłoka, przesuwają tłok w lewo, przy czym zawór 6 odsuwa się od wydrążonego tłoczyska, poprzez które powietrze z przewodów hamulcowych odpływa przez otwór *o* dopóty, dopóki nie nastąpi równowaga ciśnienia z obu stron tłoka 3. Na schemacie suwaka 4 widać, że w położeniu hamowania główny zbiornik powietrzny 9 jest połączony z dodatkowym zbiornikiem 12. Gdy w celu zwolnienia hamulca zwiększy się ciśnienie w przestrzeni z lewej strony tłoka wyrównawczego 3 przy pomocy regulatora ciśnieniowego 1, to jak widać na schemacie suwaka 4 położenie *F* zbiornik dodatkowy 12 będzie połączony ze zbiornikiem 13, działającym czasowo. Ponieważ ten zbiornik jest połączony z przestrzenią z lewej strony tłoka dodatkowego 10, przeto na tłok 3 i 10 działa siła nacisku, która przesuwa tłoki w prawo. Zawór 6, który przy wyrównaniu ciśnienia z obu stron tłoka 3 został już zamknięty działaniem sprężyny naciskającej zawór 11 zostaje przesunięty w prawo i otwiera zawór 7 tak, iż powietrze sprężone przepływa z głównego zbiornika 9 do przewodu 8. Gdy ciśnienie w przewodzie głównym zrówna się z podwyższonym przez współdziałanie tłoka 10 ciśnieniem zasilającym, to zawór 7 rozpoczyna stopniowe dławienie wlotu sprężonego powietrza ze zbiornika głównego 9 do przewodu głównego 8. Układ obu tłoków 3 i 10 przesuwa się wówczas w lewo i otwiera zawór wylotowy 11 zbiornika 13 o działaniu czasowym, który zostaje opróżniony poprzez dyszę 15. Opróżnienie to odbywa się stopniowo tak,

iż zaciśnięcie hamulców w pociągu nie może nastąpić. Skoro tylko zbiornik 13 o działaniu czasowym zostanie opróżniony całkowicie to przewód główny 8 osiągnie ciśnienie regulatora ciśnieniowego 1.

W przykładzie wykonania według fig. 2 działanie jest zasadniczo takie same, jednak ciśnienie zbiornika zasobniczego 12 dzięki obecności dyszy 14 wstawionej między zbiornik 13 i przewód ze zbiornika 12 występuje natychmiast w pełnej wysokości za tłokiem dodatkowym 10, wskutek czego zawór 7 otwiera się tak szeroko, iż następuje bardzo znaczne zwiększenie ciśnienia przewodowego, które jednak natychmiast spada w tym samym stopniu, w jakim wyrównuje się ciśnienie zbiornika 12 poprzez dyszę 14 z ciśnieniem zbiornika 13 o działaniu czasowym. W ten sposób przed zwiększeniem ciśnienia następuje w przewodzie krótki impuls ładowania, w każdym razie niezależny od długości przewodu i dostatecznie silny do niezawodnego przełączenia zaworów rozrządzących.

Dalsza odmiana przykładu wykonania według fig. 2 jest przedstawiona na fig. 3, gdzie zbiornik 12 w położeniu hamowania nie jest napełniany z głównego zbiornika powietrznego, lecz z cylindra hamulcowego hamulców. Dzięki temu stopień napełnienia zbiornika 12 jest tym wyższy, im niższe jest ciśnienie w przewodzie 8 tak, iż powstający krótki impuls napełniania i następujący po tym okres napełniania niskociśnieniowy o zwiększonym ciśnieniu są tym większe i tym dłużej trwają, im większy jest stopień zwalniania, co właśnie jest pożądane ze względów praktycznych. Zamiast ciśnienia cylindra hamulcowego można dobrać również inne ciśnienie o odwrotnym stosunku do ciśnienia przewodowego, to znaczy ciśnienie, wytworzone w tym celu przez specjalny zawór nastawczy, przy czym wtedy istnieje możliwość uwzględnienia również

ważnej ze względu na napełnianie wysokości ciśnienia zbiornika głównego dzięki temu, że ten zawór nastawczy nastawia ciśnienie zbiornika zasobniczego na tym wyższą wartość, im niższe jest ciśnienie przewodowe i na tym niższą wartość, im wyższe jest ciśnienie w zbiorniku głównym.

Oдноśna postać wykonania przedstawiona jest na fig. 4.

Im wyższe jest w tym przykładzie wykonania ciśnienie w zbiorniku głównym 9 tym wyższe jest ciśnienie na powierzchni małego tłoka rozrządczego 20 w rozrządczym urządzeniu zaworowym 19, to jest im szybciej jest przerywane napełnianie zbiornika zasobnikowego 12 przy zaworze maszynisty znajdującym się w położeniu hamowania $B:B'$.

Z drugiej znowu strony im wyższe jest ciśnienie w cylindrze hamulcowym tym większe jest ciśnienie na dolną stronę tłoka 21, tym dalej i dłużej pozostaje otwarty zawór 22, tym więcej naładowuje się zbiornik zasobniczy 12 i tym silniejszy jest dłużej działający impuls napełniania w przewodzie hamulcowym.

W opisanych poprzednio przykładach wykonania zaworu hamulcowego maszynisty według wynalazku, przewidziano obok już istniejących tłoków wyrównawczych jeszcze specjalny tłok dodatkowy, który na początku ponownego napełniania przewodu hamulcowego, gdy nastawcza ręczka hamulca znajduje się w położeniu jazdy, podlega działaniu sprężonego powietrza ze specjalnego zbiornika.

Urządzenie to może być jeszcze uproszczone tak, że usuwa się tłok dodatkowy, a dodatkowa siła nacisku działa bezpośrednio przejściowo na tłok urządzenia wyrównawczego.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania takiego uproszczonego zaworu głównego według fig. 5 i 6.

Przykład wykonania według fig. 5 róż-

ni się od przykładu wykonania według fig. 1 — 3 nie tylko brakiem małego dodatkowego tłoka 10, lecz również tym, że dysza opróżniająca 15, przez którą usuwa się lub wyzwała się nadmiar ciśnienia z komory roboczej, przewyższający normalne ciśnienie zwalniania, znajduje się w przestrzeni opróżniania części zaworu głównego 1 wykonanej jako regulator ciśnieniowy.

Różnica w sposobie działania tego przykładu wykonania, w porównaniu z działaniem przykładu wykonania według fig. 1 — 3, polega na tym, że ciśnienie wyrównawcze, które przy przestawieniu ręczki regulatora ciśnieniowego 2 w położenie jazdy F' ustala się pomiędzy zbiornikami 12 i 13, działa z lewej strony tłoka wyrównawczego 3 dodatkowo do działania sprężonego powietrza doprowadzanego poprzez regulator ciśnieniowy z głównego zbiornika powietrznego 9 i, ściskając sprężynę w regulatorze ciśnieniowym 1, odpływa stopniowo, przez dyszę 15 na zewnątrz. Poza tym działanie tego głównego zaworu hamulcowego odpowiada całkowicie działaniu zaworu według fig. 1 — 3.

W przykładzie wykonania według fig. 6 działanie jest zasadniczo odmienne. Ciśnienie działające na lewą stronę tłoka wyrównawczego 3 działa na wysokości nastawionej przez regulator ciśnieniowy 1 przy zwalnianiu hamulca (położenie jazdy F') i nie podlega wcale dodatkowemu zwiększeniu. Zamiast tego ciśnienie przeciwne, działające na prawą stronę tłoka wyrównawczego 3, zostaje chwilowo zmniejszone i w ten sposób osiąga się pożądane zwiększenie działania tłoka. W tym celu przestrzeń z prawej strony tłoka wyrównawczego 3 jest oddzielona przegrodą 18, przez którą jest przepuszczone, przez dławnicę, tłoczyisko tłoka wyrównawczego 3 od tej części osłony urządzenia wyrównawczego, do której jest przy-

łączony główny przewód 8. Przestrzeń pomiędzy tłokiem wyrównawczym 3 i przegrodą 18 jest połączona z jednej strony poprzez dławik 16 z przewodem głównym 8 i z drugiej strony z suwakiem pokrętnym 4 głównego zaworu nastawczego. Zbiornik zasobniczy 12, w położeniu hamowania suwaka 4, jest połączony z otworem opróżniającym 17, a więc zostaje opróżniony. Gdy zawór główny zostaje ustawiony w położenie jazdy i zwolnienia, to zbiornik 12, wolny od ciśnienia, zostaje połączony z przestrzenią znajdującą się z prawej strony tłoka wyrównawczego 3. Ciśnienie w przewodzie głównym 8, które panuje wówczas w tej przestrzeni, ulega na skutek wyrównania w zbiorniku 12 zmniejszeniu, które stopniowo wyrównuje się przez dyszę 16.

Postacie wykonania przedstawione na fig. 1 — 4 posiadają zbiornik zasobniczy 12 określonej pojemności. Wskutek tego impuls napełniania zjawiający się w przewodzie hamulcowym 8 jest zawsze tej samej wielkości. Nie zawsze jest to pożądane, gdyż zmniejszenie ciśnienia przewodowego przy hamowaniu bywa rozmaite w zależności od tego, czy odbywa się hamowanie łagodne, kiedy ciśnienie przewodowe obniża się z 5 atü do 4,6 atü, czy też hamowanie pełne, kiedy ciśnienie przewodowe obniża się z 5 atü do 3,5 atü. Oczywiście w tym ostatnim przypadku jest pożądane, żeby impuls napełniania działał dłużej niż w pierwszym przypadku.

W pewnej mierze uwzględniono ten warunek w przykładzie wykonania według fig. 3, gdzie zbiornik zasobniczy 12 jest napełniany z cylindra hamulcowego, w którym ciśnienie jest rozmaite w zależności od różnych rodzajów hamowania.

Korzystne jest jednak również w tych przykładach wykonania zastosowanie odpowiednich środków, w których nie jest wykorzystane sprowadzanie ciśnienia cylindra hamulcowego do poziomu ciśnienia

zbiornika zasobniczego, co ma miejsce w hamulcach pozbawionych samoczynnego doładowywania cylindrów hamulcowych. Takim środkiem jest układ dwóch lub kilku zbiorników zasobniczych 12a, 12b, 12c, które są przyłączone pojedynczo do poszczególnych kanałów suwaka pokrętnego 4. Układ może być np. tego rodzaju, że przy zwalnianiu po mniejszym stopniu hamowania odpowiednio do ciśnienia w przewodzie hamulcowym około 4,6 atü działa tylko zbiornik 12a, przy zwalnianiu po silniejszym stopniu hamowania odpowiednio do ciśnienia w przewodzie hamulcowym około 4 atü czynne są zbiorniki 12a i 12b, a przy zwalnianiu po pełnym hamowaniu (3,5 atü ciśnienia w przewodzie hamulcowym) czynne są wszystkie zbiorniki zasobnicze.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zawór hamulcowy maszynisty do hamulców pneumatycznych, w którym, gdy nastawcza ręczka tego zaworu znajduje się w położeniu jazdy, następuje przejściowe zwiększenie ciśnienia w przewodzie hamulcowym, znamienny tym, że posiada urządzenie do samoczynnego przejściowego zwiększenia siły ciśnienia w przewodzie hamulcowym, składające się ze zbiornika zasadniczego (12), zbiornika (13) i z zaworu wyrównawczego (5), które są ze sobą tak sprzęgnięte, że zbiornik (12), gdy zawór nastawczy (1) znajduje się w położeniu hamowania (B, B') jest napełniany z głównego zbiornika powietrznego (9), a po przestawieniu zaworu nastawczego (1) w położenie jazdy (F) zostaje połączony ze zbiornikiem wyrównawczym (13), który ze swej strony w tym położeniu zaworu nastawczego powoduje działanie znajdującego się z nim sprężonego powietrza na tłok (10), popierający działanie tłoka wyrównawczego (3) w zaworze wyrównawczym (5) i unierucho-

mianie samoczynne z chwilą osiągnięcia w przewodzie hamulcowym ciśnienia zależnego od działania tłoków (3 i 10).

2. Zawór hamulcowy maszynisty według zastrz. 1, znamieny tym, że pomiędzy zbiornikiem zasobniczym (12) i zbiornikiem (13) działającym czasowo znajduje się dysza (14) (fig. 2) opóźniająca wyrównanie ciśnienia obu zbiorników, tak iż tłok dodatkowy (10) podlega pełnemu wpływowi ciśnienia panującego w zbiorniku zasobniczym (12), które to ciśnienie dopiero stopniowo zostaje sprowadzone do ciśnienia wyrównawczego pomiędzy zbiornikiem zasobniczym i zbiornikiem działającym czasowo.

3. Zawór hamulcowy maszynisty według zastrz. 1, znamieny tym, że zbiornik zasobniczy (12) jest połączony poprzez zawór nastawczy (1) z cylindrem hamulcowym i otrzymuje ciśnienie tym wyższe im niższe jest ciśnienie przewodowe.

4. Zawór hamulcowy maszynisty według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że ciśnienie zbiornika zasobniczego (12) przez pośrednie włączenie rozrządczego urządzenia zaworowego (19) jest uzależnione prócz zależności od ciśnienia w przewodzie (8) także i od ciśnienia w zbiorniku głównym (9) i jest tym niższe im wyższe jest ciśnienie w zbiorniku głównym.

5. Zawór hamulcowy maszynisty według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że posiada urządzenie uproszczone do zwiększania ciśnienia, otwierającego zawór napełniający przewód hamulcowy (7), występującego przy przestawianiu rączki (2) zaworu (1) z położenia hamowania w położenie jazdy i zanikającego następnie samorzutnie, wywołując to działanie bez pomocy dodatkowego tłoka (10), lecz tylko przez przejściowe silniejsze działanie ciśnienia na tłok wyrównawczy (3).

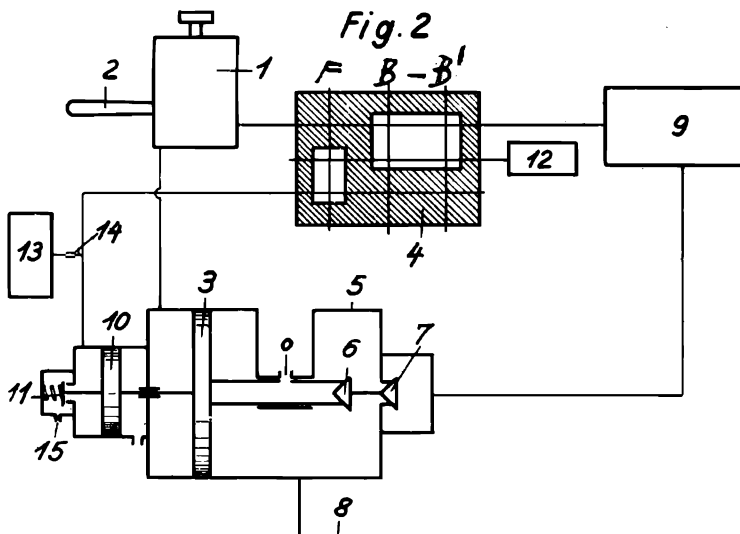
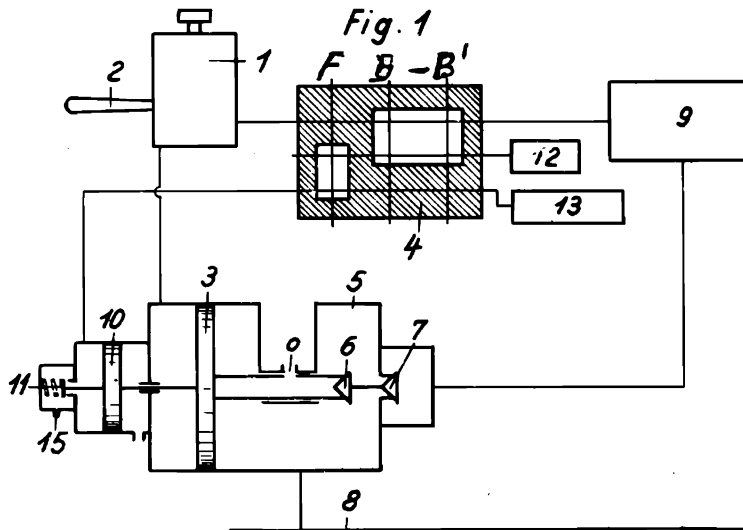
6. Zawór hamulcowy maszynisty według zastrz. 4, znamieny tym, że dysza (15), poprzez którą jest odprowadzany nad-

miar ciśnienia, osiągnięty przez współdziałanie zbiornika zasobniczego (12) i przewyższający ciśnienie zwalniania, nastawione przez regulator ciśnieniowy (1), jest umieszczona w tej części osłony regulatora ciśnieniowego, która znajduje się ponad zaworem opróżniającym regulatora ciśnieniowego (1).

7. Odmiana zaworu hamulcowego maszynisty według zastrz. 1, znamieny tym, że osłona urządzenia wyrównawczego (5) jest podzielona za pomocą przegrody (18) na przestrzeń, połączoną bez dławienia z przewodem hamulcowym (8) i obejmującą zawór (7) do napełniania przewodu hamulcowego jako też opróżniania przewodu hamulcowego, oraz na przestrzeń, połączoną z przewodem hamulcowym poprzez dyszę wyrównawczą (16), która to przestrzeń znajduje się na wprost tej strony tłoka wyrównawczego (3), na którą działa ciśnienie regulatora ciśnieniowego (1) i która zostaje połączona przy przestawianiu rączki (2) w położenie jazdy (F) ze zbiornikiem (12), który zostaje połączony z otworem (17) prowadzącym do atmosfery przy nastawieniu rączki (2) w położenie hamowania, dzięki czemu osiąga się to, iż samorzutnie znikające zwiększenie siły, następujące przy przestawianiu nastawczej rączki (2) w położenie jazdy, które działa na otwieranie zaworu napełniającego (7).

8. Zawór hamulcowy maszynisty według zastrz. 4 — 6, znamieny tym, że posiada kilka zbiorników zasobniczych lub wyrównawczych (12a, 12b, 12c itd.) w tym celu, aby odpowiednio przystosować natężenie impulsu napełniania do rozmaitego stopnia zmniejszenia ciśnienia w przewodzie głównym w zależności od rozmaitego hamowania.

K n o r r - B r e m s e
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



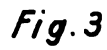


Fig. 4

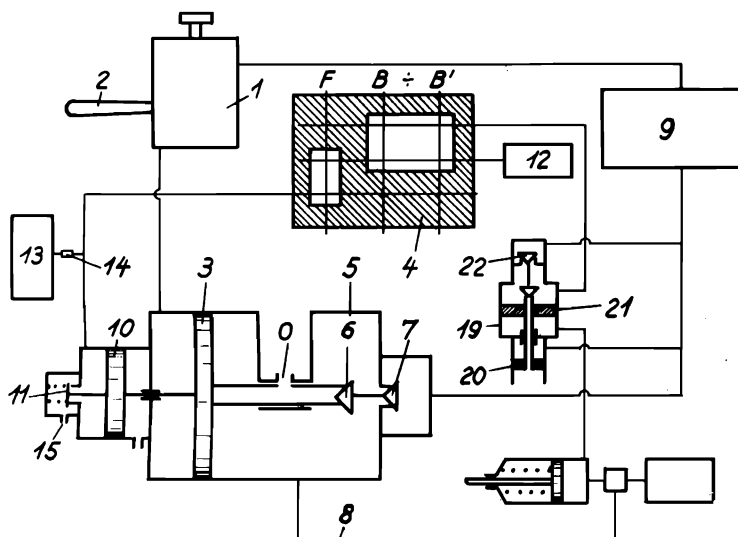


Fig. 5

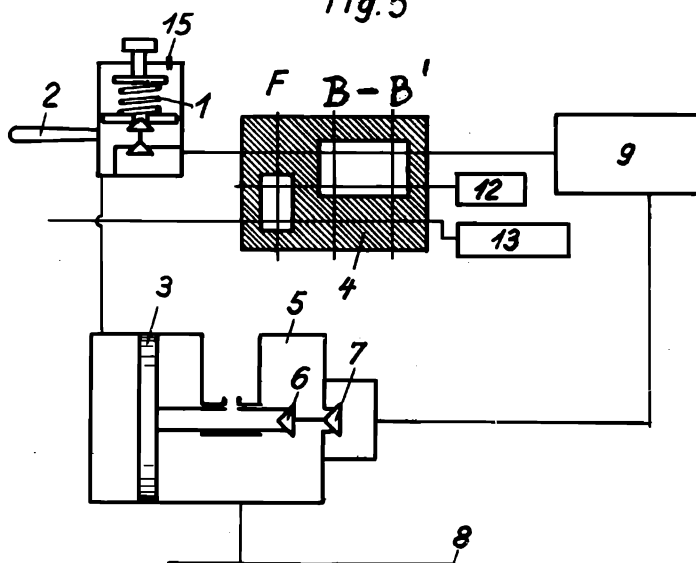


Fig. 6

