

Warszawa, 27 kwietnia 1934 r.

B61h 11/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19728.

Kl. 20 f, 29.

The Westinghouse Brake & Saxby Signal Co. Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

Urządzenie hamulcowe.

Zgłoszono 5 sierpnia 1931 r.

Udzielono 21 lutego 1934 r.

Pierwszeństwo: 6 sierpnia 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzeń hamulcowych, działających zapomocą czynnika sprężonego, a w szczególności urządzeń, uruchomianych wskutek zmiany ciśnienia w przewodzie głównym.

W miarę zwiększania długości pociągu wzrastają odpowiednio trudności jego hamowania i odhamowywania, o ile się chce uniknąć nadmiernego zwiększenia uderzeń, których przyczyną jest swobodne toczenie się ostatnich wagonów pociągu przed docięnięciem się do ich kół klocków hamulcowych oraz swobodne rozsuwanie się części wagonów pociągu przed odhamowaniem ostatnich wagonów.

Prócz uderzeń, wywołanych powolnem

kolejnem uruchomianiem hamulców, powstają również uderzenia wskutek nierównomiernego ruchu hamulców, zależnego od wielkości siły hamowania.

Wynalazek ma głównie na celu zastosowanie urządzenia hamulcowego, w którym hamulce mogą być uruchomiane w długim pociągu w sposób niezawodny i nie wywołujący nadmiernych uderzeń.

Wypuszczanie czynnika sprężonego z przewodu głównego w celu osiągnięcia przyspieszonego kolejnego działania zaworów trójdrogowych w całym pociągu uskutecznia się podczas hamowania zapomocą zaworu trójdrogowego przed przesunięciem się głównego suwaka zaworowego

w położenie robocze po nieznacznym, lecz zgóry określonym zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym np. o 0,07 atm.

Tłok zaworu trójdrogowego zamyka przede wszystkim przewód zasilający, poczem przy następnym ruchu suwaka pomocniczego pod działaniem tłoka zaworu trójdrogowego uskutecznia się lokalne wypuszczenie czynnika sprężonego z przewodu głównego przy określonym zmniejszeniu ciśnienia w tym przewodzie, przyczem jednak główny suwak zaworowy pozostaje narazie nieczynny, co powoduje przyspieszone kolejne uruchomienie wszystkich zaworów trójdrogowych w całym pociągu przed uruchomieniem hamulców poszczególnych wagonów.

Dzięki temu wzdłuż całego pociągu przekazuje się niewielkie, lecz gwałtowne zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym, przyczem suwaki zaworu trójdrogowego ustawiają się w położenie robocze, co jest początkiem hamowania.

Gdy tłok zaworu trójdrogowego i główny suwak zajmą położenie robocze, odpowiadające hamowaniu, następuje ponowne zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym w mniejszym jednak stopniu, niż zmniejszenie pierwotne, co wystarcza, aby klocki hamulcowe dociskały się do kół z większą, określoną zgóry siłą.

Stosuje się również urządzenia, zapewniające ograniczoną szybkość uruchomiania podczas kolejnego zmniejszania ciśnienia w przewodzie głównym.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój urządzenia hamulcowego według wynalazku z zaworem trójdrogowym w położeniu, odpowiadającym zwolnieniu hamulca; fig. 2 — przekrój części zaworu trójdrogowego w początkowym położeniu tłoka tego zaworu, zamykającego kanał zasilający; fig. 3 przedstawia przekrój części zaworu trójdrogowego, zajmującego pierwotne położenie robocze, fig. 4

przedstawia przekrój części zaworu trójdrogowego w drugim położeniu roboczym i położeniu, odpowiadającym hamowaniu, fig. 5 — przekrój tego zaworu w położeniu przygotowawczym.

Urządzenie hamulcowe, przedstawione na fig. 1, składa się z zaworu trójdrogowego 1, przewodu głównego 2, cylindra hamulcowego 3, zbiornika pomocniczego 4 i zaworu 5, utrzymującego ciśnienie w cylindrze hamulcowym na pewnej określonej wysokości.

Zawór trójdrogowy 1 posiada komorę tłokową 6, połączoną z przewodem głównym 2 i zawierającą tłok 7, oraz komorę zaworową 8, połączoną ze zbiornikiem pomocniczym 4 i zawierającą główny suwak zaworowy 9 oraz suwak pomocniczy 10, osadzony na suwaku 9, przyczem suwak ten posiada ruch względny w stosunku do głównego suwaka, obydwa zaś suwaki 9 i 10 są uruchamiane zapomocą tłoka 7 i tłoczyska 11.

Na końcu tłoczyska 11 osadzony jest przesuwany narząd 12, na który wywiera nacisk sprężyna śrubowa 13. Na końcu głównego suwaka 9 znajduje się występ 14, mieszczący się w otworze 15 tłoczyska 11, przyczem występ ten przy ruchu tłoczyska 11 ku komorze 6 styka się z występem 16 narządu 12.

Tłok 7 po przesunięciu się w położenie robocze opiera się o zderzak 17, znajdujący się pod działaniem sprężyny śrubowej 18.

Zawór 5, regulujący ciśnienie w cylindrze hamulcowym, posiada drążek 19, który może być ustawiony w takie położenie, że cylinder hamulcowy łączy się z powietrzem atmosferycznym przez kanał 20 i przewód 21, lub w położenie, przy którym w cylindrze hamulcowym ustala się pewne określone ciśnienie.

W kadłubie zaworu trójdrogowego znajdują się komory 58, 59 i 60, które w dalszym ciągu opisu będą nazywane komorami pierwszą, drugą i trzecią. Do tych ko-

mór w pewnych warunkach wpuszczany jest z przewodu głównego czynnik sprężony.

Urządzenie zaworowe, mieszczące się w kadłubie zaworu trójdrogowego, zawiera giętką przeponę 22, która ogranicza z jednej strony komorę 23, połączoną kanałem 24 z pierwszą komorą 58, oraz z drugiej strony komorę 25, połączoną z powietrzem atmosferycznym zapomocą otworu 26. Grzybek 27 osadzony w komorze zaworowej 28 posiada wrzeciono 29, stykające się z przeponą 22, oraz sprężynę 30, która naciska na przeponę i usiłuje podnieść grzybek zaworu z jego gniazda.

Komorą zaworową 28 jest połączona z kanałem 31, zawierającym kulkowy zawór zwrotny 32 i prowadzącym do drugiej komory 59. Gdy zawór 27 jest otwarty, to pierwsza komora jest połączona z drugą przez kanał 31, komorę zaworową 28, komorę 23 i kanał 24.

Gdy części zaworu trójdrogowego przyjmą położenie, odpowiadające zwolnieniu hamulca (fig. 1), to kanał 33 umożliwia dopływ czynnika sprężonego z komory tłokowej 6 i przewodu głównego 2 do komory zaworowej 8 i zbiornika pomocniczego 4, wskutek czego zbiornik ten napełnia się czynnikiem sprężonym, jak tylko przewód główny zostanie wypełniony tymże czynnikiem dzięki uruchomieniu kurka maszynisty (na rysunku kurek ten nie jest uwidoczniony).

Kanał 34, prowadzący do cylindra hamulcowego 3, jest połączony z kanałem 20 przez wydrążenie 35 w głównym suwaku 9 tak, iż cylinder hamulcowy zostaje połączony bądź bezpośrednio z atmosferą, bądź też w cylindrze tym ustala się pewne określone ciśnienie dzięki uruchomieniu zaworu 5.

Pierwsza komora jest połączona z kanałem 20 oraz z cylindrem hamulcowym zapomocą kanału 36, otworu 37, wydrążenia 39 w suwaku 10 i wydrążenia 38, które się

łączy z wydrążeniem 35. Trzecia komora jest połączona z otworem wylotowym 40 zapomocą kanału 41 i wydrążenia 42 w głównym suwaku 9, przyczem kanał 41 posiada zwężenie 43. W położeniu zatem, odpowiadającym zwolnieniu hamulca, w pierwszej i trzeciej komorze panuje ciśnienie atmosferyczne.

Gdy hamulce są całkowicie zwolnione, to w drugiej komorze panuje ciśnienie atmosferyczne, jest ona bowiem połączona z pierwszą komorą kanałem 31 i 24, przyczem zawór 27 jest normalnie otwarty dzięki sprężynie 30, naciskającej na przeponę 22.

Po niewielkiem zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym w celu rozpoczęcia hamowania tłok 7 przesuwają się pod wpływem niewielkiej różnicy ciśnień, panujących w zbiorniku pomocniczym i przewodzie głównym (różnica ciśnień mniejsza od 0,07 atm), wskutek czego wspomniany tłok zamyka otwór 33 i uniemożliwia przepływ czynnika sprężonego ze zbiornika pomocniczego do przewodu głównego.

Tłok 7 przesuwają suwak 10 wzdłuż suwaka głównego 9, dopóki występ 16 nie opiera się o występ 14, jak to przedstawiono na fig. 2. Dalszemu ruchowi tłoka przeciwstawia się sprężyna 13, lecz gdy ciśnienie w przewodzie głównym zostaje zmniejszone o nieznaczną wielkość, np. o 0,07 atm, to opór sprężyny 13 zostaje pokonany, przyczem tłok może przesunąć suwak 10 w położenie, odpowiadające hamowaniu przyspieszonemu (fig. 3), nie przesuwając przetem głównego suwaka 9.

W położeniu tem wydrążenie 39 w suwaku 10 łączy otwór 37 z otworem 44.

Wówczas otwór 44 pokrywa się z kanałem 45, który zapomocą kanałów 46 i 47 łączy się z przewodem głównym. Czynnik sprężony przepływa z przewodu głównego do pierwszej komory, wywołując gwałtowne lokalne zmniejszenie ciśnienia, zanim zawór trójdrogowy osiągnie położenie hamo-

wania. Takie lokalne zmniejszenie ciśnienia zostaje natychmiast przekazane do następnego wagonu pociągu przez uruchomienie zaworu trójdrogowego tego wagonu w taki sam sposób, jak w wagonie pierwszym, i tak dalej przez wszystkie wagony pociągu. Wobec tego następuje przyspieszone kolejne uruchomienie zaworów w każdym wagonie przed uruchomieniem hamulców.

Wobec wypuszczenia czynnika sprężonego z przewodu głównego w sposób opisany powyżej tłok zaworu trójdrogowego oraz suwak główny zajmą ostatecznie w każdym wagonie położenie robocze, w którym to położeniu (fig. 4) kanał 34 pokrywa się z otworem 48 w głównym suwaku 9, a otwór 49 w suwaku 10 pokrywa się z otworem 48, tak iż czynnik sprężony dopływa ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego, wywołując w zwykły sposób uruchomienie hamulców.

Przesunięcie głównego suwaka 9 w położenie robocze powoduje przerwanie połączenia między kanałami 36 a 45, tak iż dalszy przepływ czynnika sprężonego z przewodu głównego do pierwszej komory zostaje uniemożliwiony. Oprócz tego po przesunięciu głównego suwaka w położenie robocze wydrążenie 50 łączy kanał 51, prowadzący do drugiej komory, z kanałem 46, tak iż czynnik sprężony przepływa z przewodu głównego do drugiej komory, wyrównując w niej ciśnienie.

W położeniu roboczym tłoka i suwaków zaworu trójdrogowego następuje również przepływ czynnika sprężonego z przewodu głównego do trzeciej komory 60, dopóki kanał 41 jest połączony z kanałem 47 zapomocą otworu 52 w głównym suwaku 9, wydrążenia 53 w suwaku 10 i otworów 54 w głównym suwaku. Czas przepływu czynnika sprężonego jest proporcjonalny do czasu powrotu suwaka 10 w pierwotne położenie robocze (fig. 3).

Ogólne zmniejszenie ciśnienia, wynikające z opisanego wyżej przyspieszonego u-

ruchomiania zaworów, jest wystarczające do wytworzeniażądanego i skutecznego ciśnienia w cylindrze hamulcowym, np. ciśnienia około 0,5 atm.

Skoro tylko ciśnienie w zbiorniku pomocniczym, dzięki odpływowi czynnika sprężonego do cylindra hamulcowego, zostanie zmniejszone w stopniu nieco mniejszym niż zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym, to tłok 7 przesuwaw suwak 10 w położenie, przy którym dopływ czynnika sprężonego do cylindra hamulcowego jest przerwany, jak również przerwane jest połączenie między przewodem głównym a trzecią komorą. W tem położeniu (fig. 5) wydrążenie 53 łączy otwór 52 z otworem 55 w głównym suwaku, który to otwór pokrywa się z otworem wylotowym 56. Tym sposobem czynnik sprężony wypływa z trzeciej komory do atmosfery.

Gdy ciśnienie w przewodzie głównym zostaje zwiększone, tłok 7 zaworu trójdrogowego przesuwaw suwak 10 i główny suwak 9 w położenie, odpowiadające zwolnieniu hamulców (fig. 1). O ile pożądanego jest całkowite zwolnienie hamulców, to drążek 19 należy odrazu ustawić w położenie, w którym kanał 20 łączy się z powietrzem atmosferycznym.

Cylinder hamulcowy 3 i pierwsza komora 58 zostają wówczas połączone z powietrzem atmosferycznym, jak również i druga komora 59 zapomocą kanałów 31 i 24.

Jeśli jest pożądanego utrzymać pewne określone ciśnienie w cylindrze hamulcowym, należy drążek 19 zaworu 5 odpowiednio przesunąć. W tym przypadku, skoro tylko ciśnienie w przewodzie głównym zwiększy się, a narządy zaworu trójdrogowego przyjmą położenie, odpowiadające odhamowaniu, w cylindrze hamulcowym i w pierwszej komorze powstanie określone ciśnienie. Ciśnienie to wywołuje odkształcenie przepony 22 wbrew działaniu sprężyny 30, wskutek czego grzybek zaworu 27 zostaje osadzony na gnieździe; dopóki

przepona pozostaje wygięta, czynnik sprężony nie może przepływać z pierwszej komory do drugiej. Wobec tego po kolejnym zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym czynnik sprężony nie może być wypuszczony z przewodu głównego do drugiej komory, przyczem zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym wskutek przepływu tego czynnika tylko do pierwszej komory jest nieznaczne.

Zapobiega to nadmiernemu dociśnięciu do kół klocków hamulcowych po powtór-
nem ich uruchomieniu, co mogłoby nastąpić w tym przypadku, gdyby ciśnienie w przewodzie głównym zostało zmniejszone wskutek przepływu czynnika sprężonego do drugiej komory.

Aby zapobiec odpływowi czynnika sprężonego z drugiej komory do przewodu głównego, gdy ciśnienie w przewodzie tym jest mniejsze niż w komorze, w kanale 46 umieszczony jest kulkowy zawór zwrotny 57.

Pierwsza komora posiada stosunkowo dużą objętość, wskutek czego, o ile główny suwak zaworowy 9 nie dość szybko przesunie się w położenie, odpowiadające odhamowaniu, ciśnienie w przewodzie głównych chwilowo zmniejszy się dzięki odpływowi czynnika sprężonego z przewodu głównego do tej komory.

Jednem z zadań sprężyny 18 jest ochrona tłoka 7 przed zetknięciem się z pierścieniem uszczelniającym w położeniu według fig. 4, dzięki czemu cała powierzchnia tłoka 7 jest wystawiona na działanie ciśnienia w przewodzie głównym, gdy należy zwolnić hamulce.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie hamulcowe, działające zapomocą czynnika sprężonego, zaopatrzone w zawór trójdrogowy, uruchomiany wskutek zmiany ciśnienia w przewodzie głównym i zawierający suwak główny i su-

wak pomocniczy, znamienne tem, że suwak pomocniczy jest wyposażony w otwory lub kanały, któremi czynnik sprężony uchodzi z przewodu głównego, gdy ciśnienie w nim nieznacznie spada w celu rozpoczęcia hamowania, przyczem suwak główny jest wyposażony w otwory lub kanały, przez które zachodzi dalsze uchodzenie czynnika sprężonego z przewodu głównego, powodując pierwsze obniżenie w nim ciśnienia przy ruchu suwaka pomocniczego oraz powtórne obniżenie w nim ciśnienia przy ruchu suwaka głównego oraz dociśnięcie do kół klocków hamulcowych.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że na końcu tłoczyska (11) zaworu trójdrogowego osadzony jest przesuwany narząd (12), na który wywiera nacisk sprężyna (13).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że w kadłubie zaworu trójdrogowego (1) znajduje się komora (58), do której czynnik sprężony przepływa z przewodu głównego (2) przez kanały w suwaku pomocniczym (10), oraz druga komora (59), do której czynnik ten przepływa z przewodu głównego przez kanały w suwaku głównym (9).

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że w kadłubie zaworu trójdrogowego (1) znajduje się komora (60), do której czynnik sprężony przepływa z przewodu głównego (2) przez kanały w suwaku głównym (9), przyczem suwak ten przerywa dopływ czynnika sprężonego do pierwszej komory (58).

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tem, że posiada kanał (41), zaopatrzony w zwężenie (43), przez który czynnik sprężony przepływa z przewodu głównego (2) do trzeciej komory (60) w położeniu roboczym suwaka głównego (9), a z tej komory (60) nazewnątrz, gdy suwak pomocniczy (10) przerwie połączenie tej komory z przewodem głównym.

6. Urządzenie według zastrz. 3, zna-

mienne tem, że posiada zawór zwrotny (32), służący do połączenia komór (58, 59) podczas zwalniania hamulców.

7. Urządzenie według zastrz. 3, wyposażone w zawór do utrzymywania określonego zgóry ciśnienia w cylindrze hamulcowym, znamienne tem, że posiada zawór (27), uruchomiany ciśnieniem, panują-

cem w cylindrze hamulcowym, i przerywający połączenie pomiędzy komorami (58, 59) podczas zwalniania hamulców.

The Westinghouse Brake
& Saxby Signal Co. Ltd.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

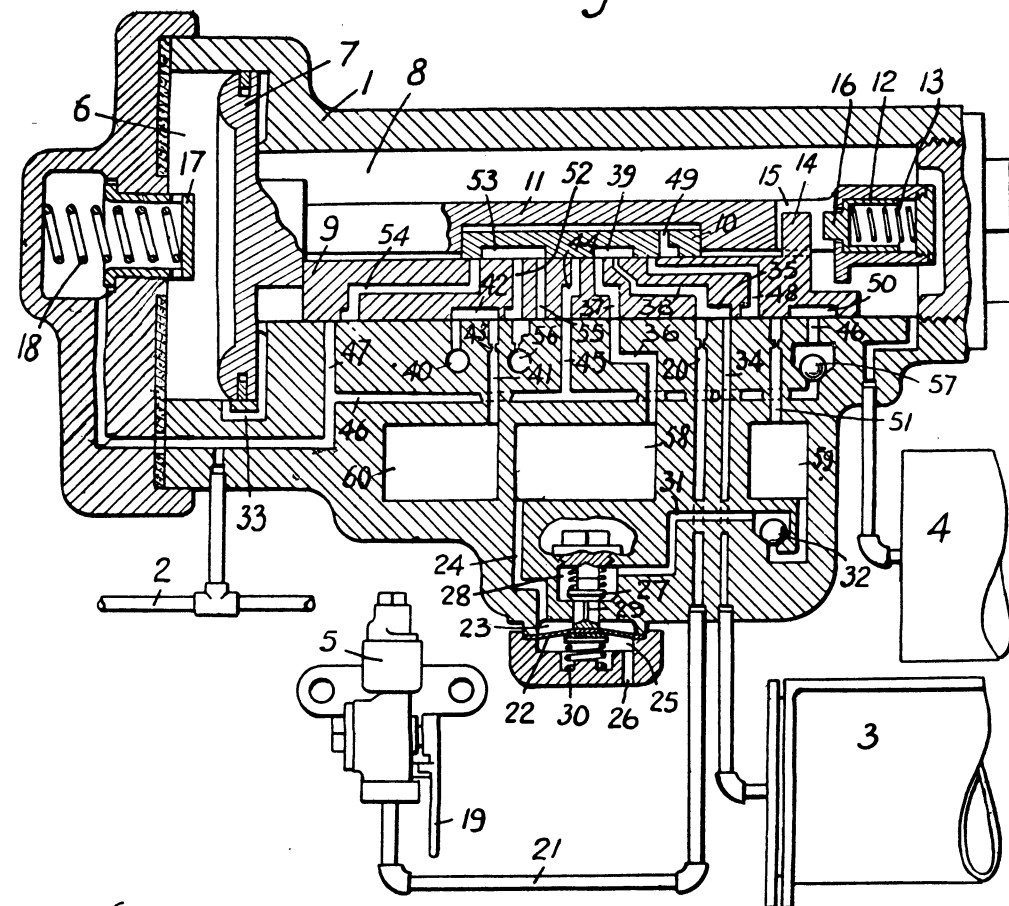


Fig. 2

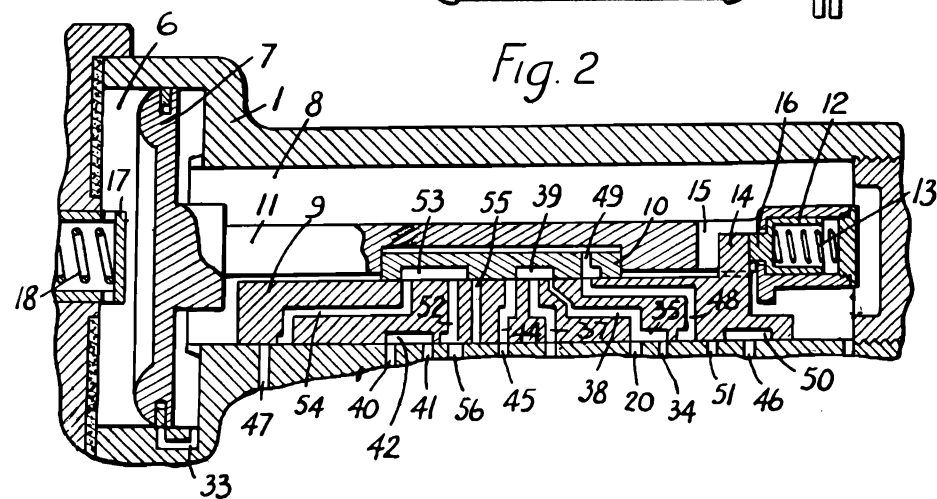


Fig. 3

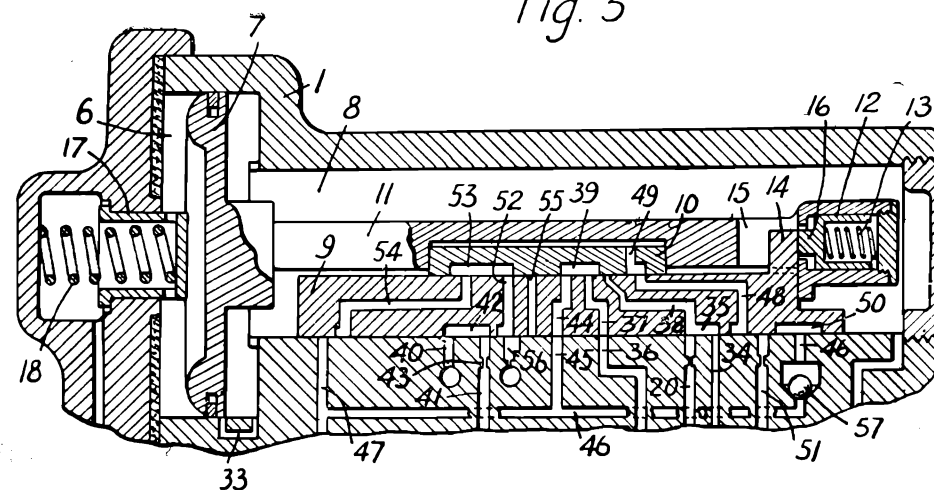


Fig. 4

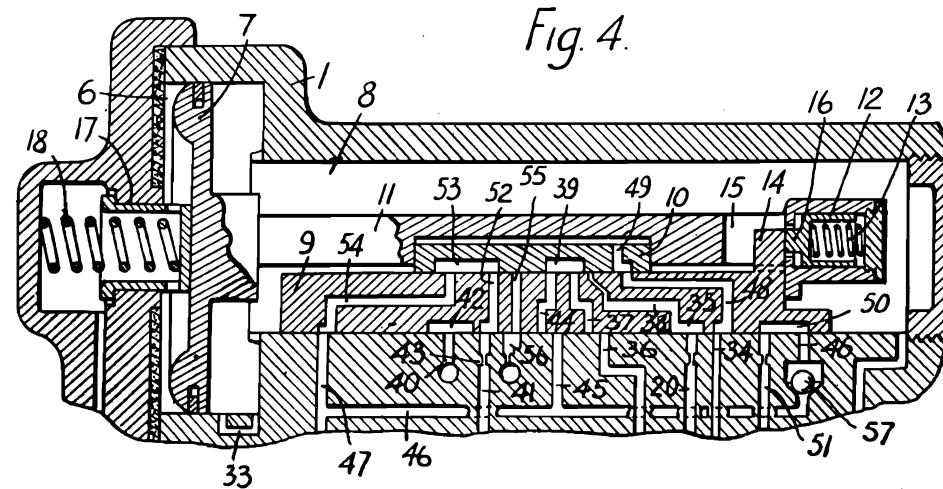


Fig. 5

