

Warszawa, 17 sierpnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



B61h 11/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21769.

Kl. 20 f, 29.

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

Urządzenie hamulcowe działające sprężonym powietrzem.

Zgłoszono 29 września 1932 r.

Udzielono 2 lipca 1935 r.

Pierwszeństwo: 8 października 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia hamulcowego, działającego sprężonym powietrzem, z zaworem rozrządczym, zawierającym tłok, podlegający z jednej strony ciśnieniu, panującemu w przewodzie głównym, z drugiej zaś strony — ciśnieniu, panującemu w komorze suwakowej zaworu rozrządczego. Przesuwanie się tłoka z chwilą spadku ciśnienia w przewodzie głównym umożliwia dopływ sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego, połączonego z komorą suwakową zaworu, do cylindra lub cylindrów hamulcowych, wzrost zaś ciśnienia w przewo-

dzie głównym i odpowiednie przesunięcia tłoka rozrządczego i związanych z nim suwaków umożliwia wypuszczenie sprężonego powietrza z cylindra lub cylindrów hamulcowych do atmosfery.

Urządzenie według wynalazku jest tak wykonane, iż powietrze sprężone ulatuje z komory suwakowej do atmosfery z chwilą, gdy po zaciśnięciu hamulca ciśnienie w przewodzie głównym wzrośnie do pewnej określonej wysokości. Dzięki temu odpowiednie ruchome części zaworu rozrządczego mogą powrócić do położenia, odpowiadającego od-

hamowaniu, już pod wpływem nieznacznego, lecz zupełnie określonego wzrostu ciśnienia w przewodzie głównym. Urządzenie według wynalazku jest przytem tak pomyślane, że zbiornik pomocniczy zostaje odcięty od komory suwakowej zaworu rozrządczego podczas wypuszczania powietrza z tej komory po zaciśnięciu hamulców, dzięki czemu po przeciwnych stronach tłoka zaworu rozrządczego otrzymuje się pożądaną różnicę ciśnień znacznie szybciej i bez wyraźnej straty ciśnienia w zbiorniku pomocniczym.

Wynalazek uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok urządzenia hamulcowego, zaopatrzonego w trójprzelotowy zawór rozrządczy według wynalazku, uwidoczniiony w przekroju, przy czem ruchome części składowe zaworu znajdują się w położeniach, odpowiadających odhamowaniu; fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II — II na fig. 1; fig. 3 — widok z góry tłoka oraz suwaków zaworu według wynalazku; fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV — IV na fig. 1; fig. 5 — przekrój tegoż zaworu z uwidocznieniem składowych części ruchomych zaworu w położeniach, odpowiadających zaciśnięciu hamulców; fig. 6 — przekrój tego samego zaworu, gdy jego części ruchome znajdują się w położeniach, odpowiadających zaciśnięciu hamulców, lecz po odcięciu zbiornika pomocniczego; fig. 7 — przekrój zaworu, uwidoczniający jego ruchome części po ich przesunięciu się wskutek zwiększenia prężności w przewodzie głównym z położenia, uwidocznionego na fig. 6; fig. 8 — przekrój zaworu według wynalazku w położeniu, odpowiadającym całkowitemu odhamowaniu, uwidoczniający pewną odmianę konstrukcyjną tegoż zaworu; fig. 9 — przekrój zaworu, uwidocznionego na fig. 8, lecz z uwidocznieniem części ruchomych zaworu w położeniach tych samych, co i na fig. 7.

Urządzenie hamulcowe, uwidocznione na fig. 1, składa się z trójprzelotowego zaworu rozrządczego 1, cylindra hamulcowego 2 i

zbiornika pomocniczego 3. W kadłubie zaworu trójprzelotowego znajduje się komora tłokowa 4, połączona z przewodem głównym 5 i mieszcząca tłok 6, oraz komora suwakowa 7, połączona ze zbiornikiem pomocniczym 3, mieszcząca suwak główny 8 i suwak stopniujący 9, przesuwane przez wymieniony wyżej tłok 6. W kadłubie zaworu trójprzelotowego umieszczony jest również tłoczek 10, stanowiący składową część zwykłego przyspieszacza i uruchamiający zawór wylotowy 11, ustalający połączenie z przewodem głównym.

Ponieważ części ruchome zaworu rozrządczego powyższego typu powracają do swego położenia normalnego z pewnem opóźnieniem, zawór rozrządczy posiada elastyczny korek 12, naciskany sprężyną 13 celem przeciwstawiania się ruchowi tłoka 6 oraz suwaków 8 i 9 z położenia, odpowiadającego całkowitemu odhamowaniu, do położenia, odpowiadającego opóźnionemu odhamowaniu.

Drażek tłokowy, zapomocą którego tłok 6 przesuwają suwaki 8 i 9, składa się z dwóch części. Jedną z nich, mianowicie część 14, ma przekrój prostokątny, druga zaś część 15 ma kształt zgrubienia cylindrycznego i połączona jest sztywno z tłokiem 6. Na drażek tłokowy nasadzona jest pochwa 16 (fig. 4), tworząca w jednym końcu cylindryczny kielich 17, zaopatrzony w kołnierz 28, w drugim zaś końcu tulejkę 18 o przekroju prostokątnym, zaopatrzoną w podłużny wykrój 19, spełniający rolę prowadnicy dla części 14 drażka tłokowego.

Koniec 20 tulejki 18 nie posiada przekroju prostokątnego, lecz okrągły otwór 21, w który może się wsuwać cylindryczne zakończenie 22 części 14, przy czem na końcu tulejki 18 znajduje się kołnierz 23. Część 14 posiada pośrodku poziomy otwór 24, przez który przechodzi trzpień 25, zamocowany w ściankach tulejki 18, umieszczonej pomiędzy żebrami 26 suwaka głównego 8. W kielichu 17 pochwy 16 znajduje się sprężyna 27, któ-

rej jeden koniec ciśnie na tłok 6, a drugi — na dno tego kielicha.

Przypuśćmy, że przewód główny i zbiornik pomocniczy zostały naładowane w zwykły sposób sprężonym powietrzem i że części ruchome trójpzelotowego zaworu rozrządczego znajdują się w położeniach, odpowiadających zupełnemu odhamowaniu, co uwidoczniło na fig. 1. Jeżeli celem zaciśnięcia hamulców zaczniemy stopniowo zmniejszać w zwykły sposób ciśnienie w przewodzie głównym, to tłok 6 zaworu trójpzelotowego przesunie się w lewo, wskutek czego część 14 drążka tłokowego przesuwając część 16 zapomocą trzpienia 25, przyczem ruch początkowy części 14 wywołuje przesunięcie suwaka stopniującego 9 względem suwaka głównego 8, co umożliwi odstęp, istniejący pomiędzy kołnierzem 23 i prawym końcem suwaka głównego 8. Ten ruch suwaka stopniującego 9 odsłania kanał 30 w suwaku głównym 8. Po zaczepieniu kołnierza 23 o koniec suwaka 8 suwak ten zostaje przesunięty, wskutek czego ulega najpierw przerwaniu połączenie kanału 31, prowadzącego do cylindra hamulcowego za pośrednictwem wydrążenia 32, z kanałem wylotowym 33, prowadzącym do atmosfery, a następnie kanał 30 ustawia się nad kanałem 31, przyczem wszystkie ruchome części zaworu przyjmują położenia, odpowiadające zaciśnięciu hamulców, przedstawione na fig. 5.

Powietrze sprężone dopływa teraz ze zbiornika pomocniczego 3 do cylindra hamulcowego, gdy jednak ciśnienie w zbiorniku pomocniczym wskutek odpływu z niego sprężonego powietrza spadnie do poziomu nieco niższego od zmniejszonego ciśnienia, panującego w przewodzie głównym, to wtedy zostaje uruchomiony tłok 6, który przesuwając suwak stopniujący 9 do położenia, odpowiadającego zaciśnięciu hamulców (fig. 6) przy odcięciu dopływu sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego.

Gdy suwak główny 8 znajduje się w położeniu, odpowiadającym zaciśnięciu hamul-

ców, wówczas wylot kanału 34, znajdującego się w suwaku głównym, umieszczony jest nad kanałem 35, prowadzącym do atmosfery, lecz zarówno przy położeniu, odpowiadającym hamowaniu, jak i odcięciu dopływu powietrza do cylindra hamulcowego, kanał 34 jest zasłonięty przez suwak stopniujący 9.

Chcąc odhamować, należy w zwykły sposób zwiększyć ciśnienie w przewodzie głównym, a wtedy ruch tłoka 6 w prawo z położenia, odpowiadającego odcięciu dopływu powietrza do cylindra hamulcowego, ku położeniu, odpowiadającemu odhamowaniu, jest powstrzymywany przez sprężynę 27 oraz tarcie tłoka 6 i suwaka stopniującego 9. Z chwilą jednak, kiedy ciśnienie w przewodzie głównym wzrośnie ponad ciśnienie, panujące w zbiorniku pomocniczym, w pewnym określonym stopniu, wystarczającym do przewyciężenia oporu sprężyny 27 i tarcia tłoka 6 i suwaka 9, tłok 6 zostaje przesunięty w prawo. Suwak stopniujący 9 zostaje przy tym ruchu tłoka przesunięty do położenia, uwidocznionego na fig. 7. Różnica ciśnień, panujących w zbiorniku pomocniczym i przewodzie głównym, potrzebna do przesunięcia tłoka 6, zależy od oporu sprężyny 27, która jest tak dobrana, że tłok 6 zostaje przesunięty w chwili, gdy ciśnienie w przewodzie głównym przewyższy ciśnienie w zbiorniku pomocniczym o wielkość równą około 0,108 kg na 1,00 cm².

Suwak stopniujący 9, przesuwając się do położenia, uwidocznionego na fig. 7, odsłania kanał 34, wskutek czego sprężone powietrze ulatuje z komory zaworowej 7 i zbiornika pomocniczego 3 do atmosfery kanałem 35. Spadek ciśnienia w tym zbiorniku trwa do chwili, gdy różnica ciśnień pomiędzy zbiornikiem pomocniczym i przewodem głównym staje się wystarczająca do przesunięcia suwaka głównego 8 przez tłok 6.

Gdy części ruchome zaworu rozrządczego znajdują się w położeniach, uwidoczniomych na fig. 7, to tłok 6 styka się z kołnie-

rzem 28 kielicha pochwy 16, a ruch części 14 drążka tłokowego względem tej pochwy z położenia, przedstawionego na fig. 6, do położenia, uwidocznionego na fig. 7, jest możliwy dzięki przesuwaniu się trzpienia 25 w otworze 24.

Wskutek stykania się dna kielicha 17 pochwy 16 z suwakiem głównym 8 przesunięcie tłoka 6 w prawo z położenia, uwidocznionego na fig. 7, wywołuje przesuwanie się suwaka głównego 8, przyczem podczas początkowego okresu tego ruchu suwaka 8 przerywa się połączenie pomiędzy kanałem 34 i kanałem wylotowym 35, wskutek czego sprężone powietrze nie może dalej odpływać ze zbiornika pomocniczego do atmosfery. Wskutek dalszego ruchu tłoka 6 i suwaka głównego 8 wydrążenie 32 tego suwaka łączy kanał 31 z kanałem wylotowym 33, co powoduje odpływ sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery. W przedniej części pociągu, gdzie ciśnienie w przewodzie głównym wzrasta szybciej, tłok 6 trójprzelotowego zaworu rozrządczego przesuwa się do położenia odhamowania opóźnionego, przesuając korek 12, wbrew naciskowi sprężyny 13, a wtedy kanał 31, prowadzący do cylindra hamulcowego, zostaje połączony z kanałem wylotowym 33 za pośrednictwem zwężonej części 36 wydrążenia 32, dzięki czemu powietrze sprężone jest wypuszczane z cylindra hamulcowego z pewnym opóźnieniem.

Po zrównaniu się ciśnień w zbiorniku pomocniczym i w przewodzie głównym elastyczny korek 12 przesuwa pochwę 16 i suwak główny z powrotem do położenia, odpowiadającego całkowitemu zwolnieniu hamulców (fig. 1), natomiast sprężyna 27 przesuwa tłok 6 i część 14 drążka tłokowego do położenia względem pochwy 16, które jest uwidocznione na fig. 1.

Gdy tłok 6 znajduje się w położeniu, odpowiadającym odhamowaniu, zbiornik pomocniczy zostaje naładowany ponownie sprężonym powietrzem, przepływającym z

przewodu głównego, przez wyżłobienie 37 w tulei dla tłoka 6 zaworu rozrządczego.

Należy zauważyć, że po zaciśnięciu hamulców pewne nieznaczne, lecz zupełnie określone zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym wywołuje w pociągu zupełnie pewne przesunięcie odpowiednich ruchomych części we wszystkich trójprzelotowych zaworach rozrządczych do położenia, odpowiadającego odhamowaniu.

W celu dalszego ułatwienia zwalniania hamulców opisane wyżej urządzenie można zaopatrzyć w zawór dodatkowy, odcinający na pewien czas komorę suwakową zaworu rozrządczego od zbiornika pomocniczego podczas wypuszczania powietrza z tej komory do atmosfery. Dzięki temu pożądaną różnicę ciśnień po przeciwnych stronach tłoka zaworu trójprzelotowego otrzymuje się szybciej i bez straty ciśnienia w zbiorniku pomocniczym.

Ten zawór dodatkowy w postaci wykonania, uwidocznionej na fig. 8 i 9, ma postać elastycznej przepony 38, regulującej połączenie zbiornika pomocniczego 3 z komorą suwakową 7 za pośrednictwem kanału 39. W tym celu przepona 38 jest naciskana z jednej strony sprężyną 40, umieszczoną w komorze 41, wskutek czego przepona przylega szczelnie do siodełka 42 (fig. 9). Komora 41 jest połączona z kanałem 43, prowadzącym do kanału wylotowego 35', zaopatrzonym pomiędzy swym wylotem do atmosfery i kanałem 43 w zwężenie 44. Ponieważ normalnie komora 41 jest połączona z atmosferą zapomocą kanałów 43 i 35', więc ciśnienie, panujące w zbiorniku pomocniczym i działające na górną powierzchnię przepony 38, odchyła ją od jej siodełka 42 wbrew sprężynie 40 (fig. 8), wskutek czego sprężone powietrze może przepływać swobodnie ze zbiornika pomocniczego 3 kanałem 39 do komory 7 zaworu trójprzelotowego i, odwrotnie, z komory 7 do zbiornika pomocniczego. Gdy jednak po zaciśnięciu hamulców tłok 6 zostaje przesunięty w celu zwolnienia hamulców z

położenia, uwidocznionego na fig. 6, do położenia, uwidocznionego na fig. 9, wtedy sprężone powietrze, odpływające z komory 7 kanałami 34 i 35, płynie kanałem 43 do komory 41 oraz kanałem 35' do atmosfery. Ciśnienie, panujące wtedy w komorze 41, wspomagane przez nacisk sprężyny 40, wystarcza do przezwyciężenia ciśnienia w zbiorniku pomocniczym, oddziaływującego na górną stronę przepony 38, która wobec tego zostaje odchylona ku górze, gdzie, stykając się z siodełkiem 42, przerywa połączenie komory 7 ze zbiornikiem pomocniczym 3. Należy przytem zauważyć, że przy położeniu ruchomych części zaworu, przedstawionem na fig. 9, powietrze sprężone ulatuje tylko z komory 7, dzięki czemu ciśnienie w tej komorze spada szybciej, a jednocześnie unika się straty ciśnienia w zbiorniku pomocniczym.

Działanie urządzenia, uwidocznionego na fig. 8 i 9, pod względem odhamowywania jest takie samo, jak na fig. 1 — 6, z tą tylko różnicą, iż sprężone powietrze jest wypuszczane do atmosfery tylko z komory zaworowej 7.

Wynalazek nie ogranicza się do konstrukcji i układu części, opisanych powyżej, gdyż można w nich wprowadzić rozmaite zmiany, nie zmieniając przez to samej istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie hamulcowe, działające sprężonym powietrzem, z zaworem rozrządczym, zawierającym tłok, podlegający z jednej strony działaniu ciśnienia, panującego w przewodzie głównym, z drugiej zaś strony ciśnieniu, panującemu w komorze suwakowej zaworu rozrządczego, przyczem powietrze sprężone jest wypuszczane z komory suwakowej zaworu rozrządczego do atmosfery w chwili, gdy po zaciśnięciu hamulców ciśnienie w przewodzie głównym wzrośnie do pewnej określonej wysokości, znamienne

tem, że połączenie zbiornika pomocniczego z komorą suwakową zaworu rozrządczego zostaje przerwane w chwili wypuszczania do atmosfery powietrza sprężonego z tej komory.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zawór rozrządczy (1) jest zaopatrzony w suwak główny (8) i suwak stopniujący (9), przesuwający się przy zwiększeniu ciśnienia w przewodzie głównym względem głównego suwaka z położenia (fig. 6), przy którym hamulce są zaciśnięte, a dopływ powietrza do cylindra hamulcowego jest przerywany do położenia (fig. 7), przy którym sprężone powietrze uchodzi do atmosfery z komory suwakowej (7) kanałem (34) w suwaku głównym, który to kanał w okresie zahamowania łączy się z kanałem (35), wiodącym do atmosfery.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zawór rozrządczy (1) jest zaopatrzony w sprężynę (27), regulującą ruch względny suwaka głównego (8) i suwaka stopniującego (9).

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że tłok (6) zaworu rozrządczego (1) przesuwając bezpośrednio suwak stopniujący (9) i podczas przesunięć styka się z przesuwną pochwą (16 — 18), zaopatrzoną na końcach w kołnierze (23) i kielichy (17), współdziałające z suwakiem głównym (8), przyczem wymieniona wyżej pochwa posiada trzpień (25), przechodzący przez otwór (24) w drążku tłokowym (14), a pomiędzy wyżej wymienionym tłokiem i kielichem (17) umieszczona jest sprężyna (27).

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że pomiędzy zbiornikiem pomocniczym (3) i komorą suwakową (7) umieszczony jest zawór dodatkowy, zaopatrzony w elastyczną przeponę (38), na którą zgóry działa ciśnienie, panujące w zbiorniku pomocniczym, zdołu zaś — nacisk sprężyny (40) oraz ciśnienie, panujące w komorze (41), do której powietrze sprężone dopływa z komory suwakowej (7), gdy ciśnienie

nie w przewodzie głównym zostanie po zaciśnięciu hamulców podwyższone do pewnej określonej wysokości.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamiennie tem, że komora (41), znajdująca się pod elastyczną przeponą (38) lub podobnym narządem, jest połączona z zaopatrzonym w zwężenie (44) kanałem (35'), którego górny

wylot znajduje się na gładzi suwakowej suwaka głównego (8).

The Westinghouse
Brake & Saxby Signal Co. Ltd.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

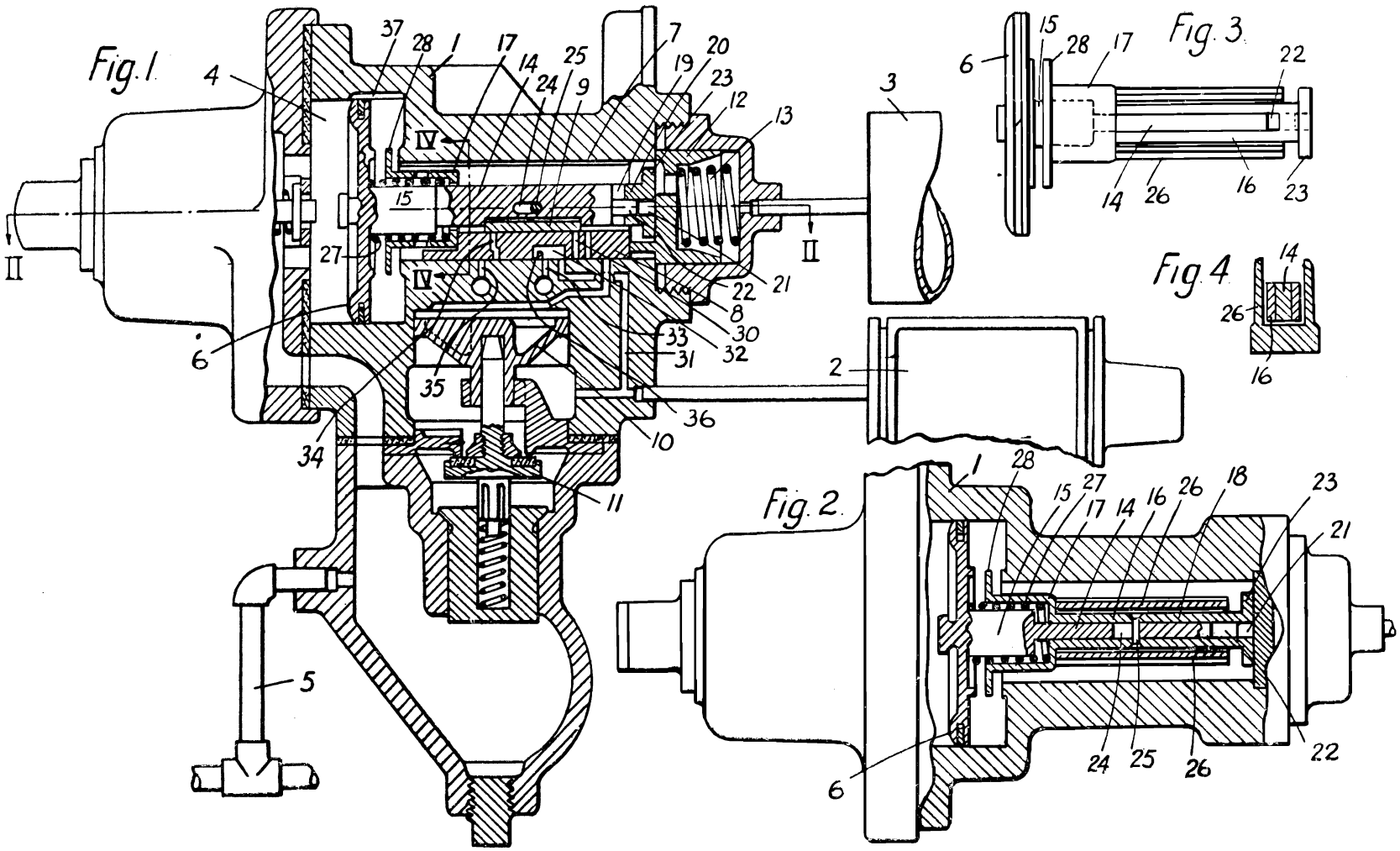


Fig. 5.

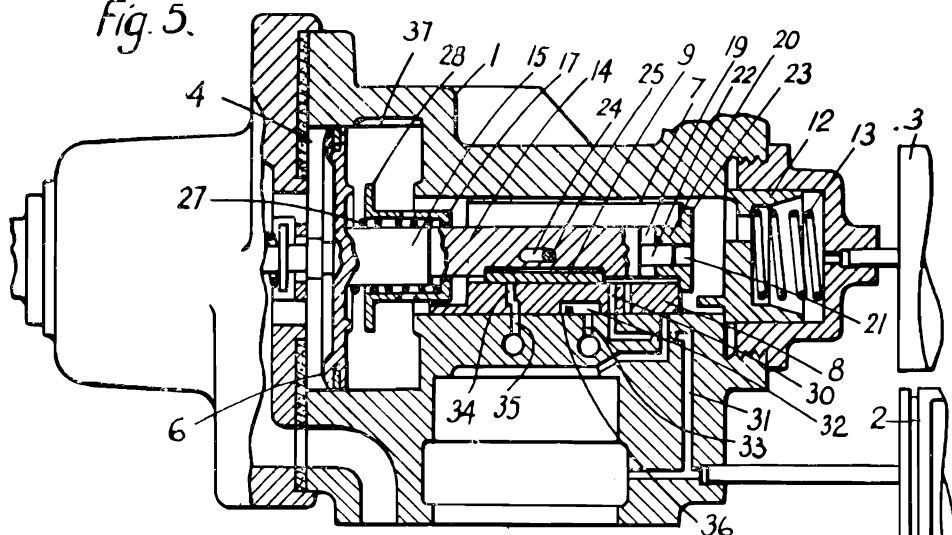


Fig. 6.

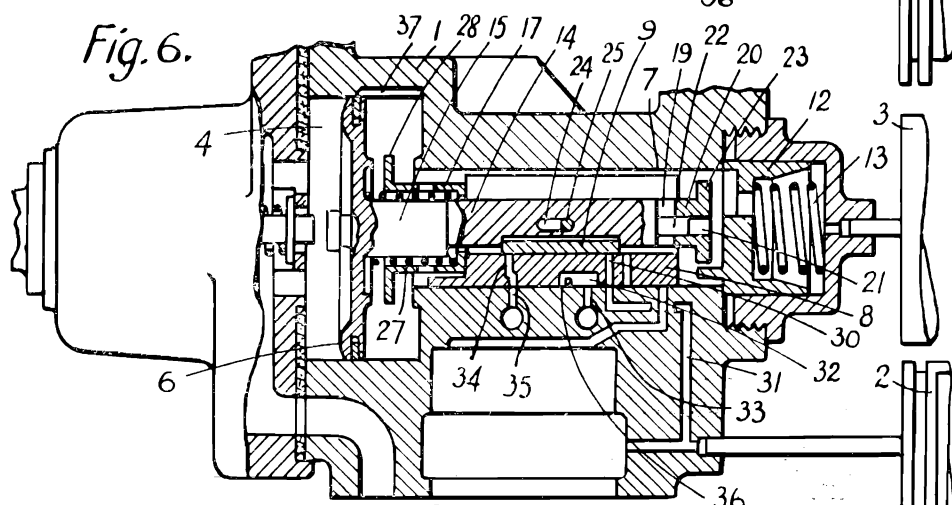


Fig. 7.

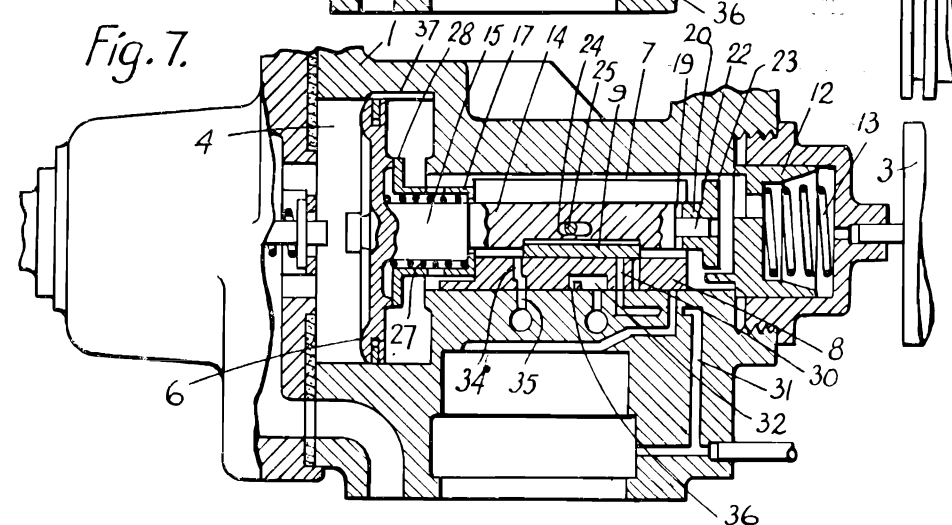


Fig. 8.

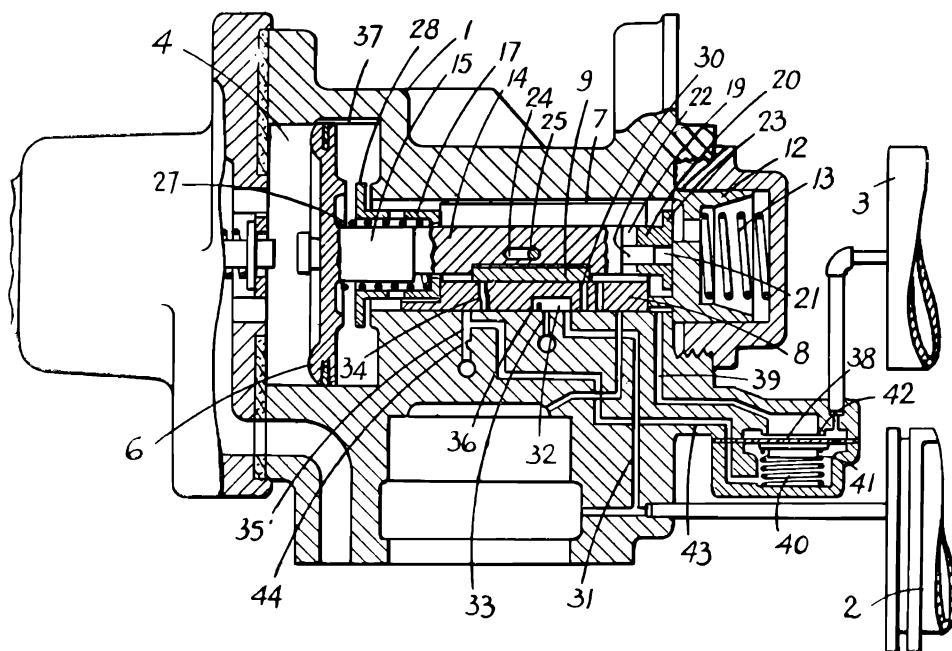


Fig. 9.

