

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

B 60 k 19/14

Nr 29473.

Kl. 63 c, 20/30.

Maybach - Motorenbau
Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Friedrichshafen a. B.

**Urządzenie do rozrządzania mechanizmu pomocniczego przekładni zmiennej
zwłaszcza w pojazdach mechanicznych.**

Zgłoszono 26 sierpnia 1937 r.

Udzielono 18 grudnia 1940 r.

Pierwszeństwo: 28 sierpnia 1936 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia rozrządczego do mechanizmu pomocniczego, poruszanego np. czynnikiem roboczym, znajdującym się pod ciśnieniem, a stosowanego zwłaszcza do włączania poszczególnych biegów przekładni zmiennej w pojazdach mechanicznych.

Znane jest uruchomianie tego rodzaju urządzeń rozrządczych za pomocą np. dźwigni lub pedału nożnego do regulowania dopływu mieszanki paliwowej do silnika, lub za pomocą dźwigni do włączania i wyłączania sprzęgła, przy czym wzmiankowany pedał względnie dźwignia i narząd rozrządczy są ze sobą sprzęgnięte za pomocą narządów zabierakowych, pocią-

gowych, zderzakowych lub sprężystych. W porównaniu ze znanymi urządzeniami urządzenie rozrządcze według wynalazku niniejszego szczególnie tym się wyróżnia, że w każdym dowolnym położeniu dźwigni rozrządczej i przy każdym nawet niewielkim jej ruchu zarówno w tył, jak i naprzód wielkość skoku narządu sterowniczego jest ściśle określona, dzięki czemu w każdej chwili może być rozpoczęty proces włączania biegu względnie połączenie skrzynki biegów ze źródłem czynnika roboczego zostaje przerwane.

W urządzeniu według wynalazku cechą znamioną stanowi, że czynnik roboczy, oddziaływający na mechanizm po-

moćniczy (naciśnienie, podciśnienie, prąd elektryczny), jest rozrządzany za pomocą narządu sterowniczego sprzęgniętego z oddziaływującym nań pedałem za pomocą urządzenia ciernego, przy czym urządzenie to posiada odpowiednie oporki, ograniczające ruchy jego w obu kierunkach, dzięki czemu każdy ruch dźwigni względnie pedału zarówno w jednym, jak i w drugim kierunku wywołuje odpowiedni ruch narządu sterowniczego.

Urządzenie według wynalazku korzystnie jest wykonać tak, aby wzmiankowany narząd sterowniczy (powodujący względnie wyzwalaający działanie urządzenia) był sprzężony z dźwignią, uruchamiającą sprzęgło, za pośrednictwem połączenia ciernego.

Jednak wynalazek dotyczy także tych urządzeń, w których narząd sterowniczy jest sprzęgnięty z dźwignią włączającą lub wyłączającą dopływ mieszanki paliwowej do silnika. W ostatnio wymienionym przypadku urządzenie jest wykonane tak, że połączenie cierne działa tylko podczas pewnej określonej części przesuwu pedału, rozrządzającego dopływem mieszanki paliwowej.

Na fig. 1 przedstawiony jest schematycznie, częściowo w przekroju, tytułem przykładu przedmiot wynalazku; fig. 2 przedstawia również schematycznie, przeważnie w przekroju, narządy sterownicze takiego urządzenia rozrządczego oraz mechanizmu pomocniczego do włączania biegów przekładni zmiennej; narządy te są sprzęgnięte z częściami urządzenia, uwidocznionymi na fig. 1; fig. 3 przedstawia schematycznie, przeważnie w przekroju, części mechanizmu ciernego do urządzenia rozrządczego według wynalazku, a fig. 4 przedstawia, częściowo w widoku perspektywicznym, zestawienie urządzenia według wynalazku z silnikiem, skrzynką biegów i sprzęgłem.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza dźwignię

sterowniczą, np. pedał, za pomocą którego wyłącza się lub włącza sprzęgło pojazdu mechanicznego; pedał ten w stanie nieczynnym spoczywa na oporku 2 dzięki działaniu sprężyny 3. Cyfra 4 oznacza osłobrotu pedału 1, połączonego w znany sposób za pomocą dźwigni 5 i drążka 24 z częścią przesuwną sprzęgła. W tulei prowadniczej 6 otworu dźwigni 5 osadzona jest tuleja cierna 7, wykonana z materiału o dużym współczynniku tarcia, w której osadzony jest przesuwnie (z pewnym dociskiem) drążek 8. W tym celu tuleje 6 i 7 mogą być przecięte i ściśnięte odpowiednim narządem. Na drążku 8 osadzone są dwa krążki oporowe 9 i 10, które przylegają na przemian do umieszczonego pomiędzy nimi oporka 11. Na przeciw okrągłej głowicy 12, osadzonej na końcu drążka 8, umieszczony jest krążek 13 drugiego drążka 14. Drążek 14 jest przeprowadzony przez otwór w osłonie 15, która jest zaopatrzona w kanał 16, łączący się z powietrzem zewnętrznym, przewód próżniowy 17, przewód odprowadzający 18 oraz dwie komory 19 i 20. W komorze 19 jest zawór 21, którego narząd zamykający jest dociskany do jego gniazda sprężyną 22. Narząd zamykający zaworu 21 jest osadzony przesuwnie na części 23 drążka 14, posiadającej nieco zmniejszoną średnicę. Sprężyna 25 wywiera nacisk na krążek 13, osadzony na drążku 14.

Sposób działania przedstawionego urządzenia jest następujący.

Gdy kierowca pojazdu naciśnie na pedał 1, drążek 8, sprzęgnięty z tuleją cierną 7, przesuwa się w prawo. Drążek 8 przesuwa się w prawo aż do oparcia się krążka 9 o oporek 11. Podczas tego ruchu przesuwa się również w prawo drążek 14, przysłaniający kanał 16, połączony z powietrzem atmosferycznym, przy czym zawór 21 otwiera się wbrew naciskowi sprężyny 22. Skoro krążek 9 oprze się o opo-

rek 11, otwieranie się zaworu 21 zostaje zakończone. Następuje teraz działanie ssące przez przewód 17 i przewód 18, prowadzący do urządzenia włączającego przekładnię zmienną, a zarazem włączanie jednego z biegów przekładni.

Ponieważ pedał 1 porusza się w dalszym ciągu przy nieruchomym drążku 8 następuje wyłączenie w mniejszym lub większym stopniu sprzęgła głównego, podczas gdy zawór 21 pozostaje w stanie otwarcia. Skoro tylko kierowca pojazdu zwolni pedał 1, wówczas wskutek sprzęgnięcia tulei 7 z drążkiem 8 drążek ten zacznie przesuwać się w lewo aż do zetknięcia się krążka 10 z oporkiem 11. Pod naciskiem sprężyny 22 następuje niezwłocznie zamykanie zaworu 21. Należy pamiętać, że drążek 14 jest stale utrzymywany w zetknięciu z głowicą 12 za pomocą sprężyny 25.

Na fig. 2 liczba 30 oznacza przewód, połączony z urządzeniem wytwarzającym próżnię; 31 — komorę pierścieniową; 32 — zawór o dwóch grzybkach z dwoma gniazdami 33 i 34. Liczba 36 oznacza suwak tłoczkowy, zwięzony w miejscach 37, 38 i 39, przy czym na krążek 40, umieszczony z jego prawej strony, ciśnię sprężyna 41, umieszczona w tłoku 42, osadzonym przesuwnie w cylindrze 43. Liczba 44 oznacza otworek, połączony z powietrzem atmosferycznym, 45 — komorę z umieszczoną w niej sprężyną 35, a 46 — kanał połączeniowy.

Na osłonie 47 osadzony jest suwak 48, który może być nastawiany przez kierowcę za pomocą wałka 49 i kółka ręcznego 50 podczas wybierania biegu, przy czym w czasie tej czynności następuje łączenie się jednego z przewodów 51, 52, 57 i 58 z kanałem 46 względnie z komorą 54, w której umieszczony jest suwak 48. Komora 54 jest połączona z powietrzem zewnętrznym za pomocą otworka 55.

Liczba 60 oznacza wygięty pod kątem

kanał, łączący komorę 45 poprzez otworek dławiący 61 z komorą 62, w której mieści się prowadnica 63 dla tłoczka 64, znajdującego się pod działaniem sprężyny 65 i wyposażonego w suwak 66, na którego górnym końcu osadzony jest rygiel 67, wchodzący w rowek 38, wycięty w suwaku tłoczkowym 36. Przy ustawieniu się suwaka 36 w lewe względnie prawe położenie skrajne, rygiel 67 przylega do powierzchni bocznych, ograniczających odcinki 37 względnie 38 suwaka. Liczba 68 oznacza kanał, za pomocą którego komora 69, znajdująca się nad tłokiem 64, jest połączona z powietrzem zewnętrznym. Urządzenie opisane jest połączone kanałem 18 z urządzeniem sterującym według fig. 1.

Sposób działania urządzenia jest następujący.

Za pomocą nacisku na pedał 1 i za pośrednictwem opisanego mechanizmu ciernego następuje otwarcie się zaworu 21, przy czym działanie ssące próżni zostaje przeniesione przewodem 18 na tłok 42. Wskutek tego tłok 42 przesuwa się w lewe położenie krańcowe, uwidocznione na fig. 2. Suwak 36 zostaje przy tym pociągnięty tak daleko, aż rygiel 67, popychany do góry sprężyną 65, oprze się o prawe wycięcie 39 suwaka. Wskutek tego ruchu zawór 32 o podwójnym grzybku zostaje również przesunięty wbrew działaniu sprężyny 35 ze swego prawego położenia skrajnego w położenie, uwidocznione na rysunku, tak iż w komorze pierścieniowej 31 zostaje wytworzone podciśnienie, które poprzez przewód 30, otwory, znajdujące się przed i za zaworem 32 w komorze 45, a następnie poprzez kanał 46 zostaje suwakiem rozdzielczym 48 przekazane, w zależności od obranego biegu, jednym z przewodów 51, 52, 57, 58 do odpowiedniego cylindra mechanizmu, włączającego poszczególne biegi przekładni zmiennej. Ponadto działanie ssące zostaje

przeniesione poprzez kanał 60 i otwór 61 do komory 62.

Wskutek dławienia w otworze 61 oraz wskutek wielkości komory 62 działanie ssące w tej komorze znacznie później dochodzi do wartości dostatecznej do przewyciężenia nacisku sprężyny 65 na tłok 64, po czym rygiel 67 zostaje wyciągnięty z rowka w suwaku 36. Dzięki temu suwak 36 przesuwa się w swe lewe położenie końcowe, w którym narząd zamykający zaworu 32 przylega do swego lewego gniazda 33 i zapobiega dalszemu przenoszeniu się podciśnienia do przewodu 46. Po zamknięciu zaworu 32 o podwójnym grzybku podciśnienie, działające na tłok 64, wyrównywa się po krótkim czasie wskutek nieszczelności w bocznych ściankach tłoka 64.

Gdy kierowca pojazdu zwolni pedał 1, zamyka się niezwłocznie, jak to opisano już powyżej, zawór 21 w urządzeniu sterowniczym według fig. 1, a drążek 14 odslania połączenie przewodu 18 z powietrzem zewnętrznym poprzez otwór 16. Wskutek tego podciśnienie, które panowało poprzednio w przestrzeni, znajdującej się przed tłokiem 42, przestaje działać, tak iż tłok 42 może przesunąć się w prawo. Dzięki połączeniu tłoka 42 z suwakiem 36 tłok 42 może przesuwać się w prawo tylko do chwili zetknięcia się rygla 67, będącego pod naciskiem sprężyny 65, z prawą powierzchnią czołową rowka 37 suwaka. W tym położeniu suwaka zawór 32 jest jeszcze otwarty, a więc działanie próżni może przenosić się znowu poprzez przewód 30, komorę pierścieniową 31 obok zaworu 32 i komorę 45 do kanału 46; teraz znowu suwak rozdzielczy 48 przekazuje to działanie, w zależności od swego nastawienia, odpowiedniemu cylindrowi mechanizmu, włączającego biegi przekładni zmiennej.

Jednocześnie podciśnienie powstaje w kanale 60 i w komorze 62, gdzie działanie

jej jest opóźnione, po czym nacisk sprężyny 65 zostaje przewyciężony, a tłoczek 64 zostaje przesunięty ku dołowi i wyciąga rygiel 67 z wycięcia suwaka. Wtedy dopiero suwak 36 wraz z tłokiem 42 pod naciskiem sprężyny 35 może przesunąć się aż w swe prawe położenie końcowe, po czym zawór 32 zamyka za pomocą swego prawego gniazda 34 przestrzeń pierścieniową 31, połączoną z podciśnieniem.

W przykładzie wykonania urządzenia ciernego do uruchamiania urządzenia rozrządczego według wynalazku, uwidocznionym na fig. 3, jest znowu drążek 8 z osadzonymi na nim krążkami oporowymi 9 i 10. Drążek 8 jest osadzony przesuwnie w osłonie 75, wyposażonej w powierzchnię stożkową 76, do której przylega tuleja 77, przecięta w kierunku podłużnym i posiadająca stożkową powierzchnię zewnętrzną. Osłona 75 jest na swym lewym końcu osadzona przegubowo za pomocą sworznia 78 na występie 79 pedału 1. Na drugim końcu osłony 75 umieszczona jest nakrętka kapturkowa 80, również zaopatrzona w powierzchnię stożkową 81, którą przylega ona do tulei 82, również osadzonej przesuwnie na drążku 8. Pomiędzy obydwoma tulejami 77 i 82 umieszczona jest sprężyna 83, za pomocą której obie tuleje są dociskane do powierzchni stożkowych 76 i 81. Liczba 86 oznacza wałek, na którym osadzona jest dźwignia do uruchomiania zaworu. Ponadto na tymże wałku osadzona jest dźwignia 87, na której górnym końcu znajduje się śrubka nastawcza 88.

W opisanym urządzeniu unika się zmniejszania się tarcia w połączeniu ciernym wskutek zużywania się jego części składowych, ponieważ sprężyna 83 i powierzchnie stożkowe 76 i 81 zapewniają samoczynnie docisk powierzchni roboczych tulei 77 i 82. Urządzenie to korzystnie jest napelnąć smarem, dzięki niemu

bowiem tarcie może być utrzymane na stałej wartości.

Na fig. 4 części urządzenia, które zostały już uwidocznione na poprzednich figurach rysunku, są zaopatrzone w takie same oznaczenia cyfrowe. Dźwignia 87, osadzona na wałku 86, zostaje uruchomiona pedałem 1 za pomocą urządzenia ciernego 75 i drążka 8. Na wałku 86 osadzone jest ramię 101, na którym zaczepiona jest sprężyna 102, dzięki czemu główka śrubki 88 jest utrzymywana w zetknięciu z końcem pręta 8. W ramieniu 101 osadzona jest śruba 103, która może oddziaływać na drążek 14 i zawór 21, jak to opisano poprzednio. Na wałku 86 umocowane jest ponadto ramię 104, które jest połączone drążkiem 105 z dźwignią 107, połączoną z kolei z pedałem 106. Liczba 108 oznacza oporek do oparcia pedału 106 w stanie nieczynnym. 110 oznacza silnik, a 111 — skrzynkę biegów. Od przewodu ssawnego 112 silnika odgałęzia się przewód 113, prowadzący do zbiornika 114, połączonego przewodem 115 z przewodami 17 i 30. Liczby 116 i 117 oznaczają przedstawione bardzo schematycznie cylindry robocze urządzenia, włączającego poszczególne biegi przekładni zmiennej; cylindry te są połączone przewodami 51 i 52 z osłoną 47 skrzynki biegów względnie tarczy rozdzielczej 42, jak to przedstawiono w powiększonej podziałce na fig. 2. Przewód 30 łączy się z suwakiem 118, odpowiadającym według fig. 2 zaworowi 32 o dwóch grzybkach. Suwak ten jest poruszany tłokiem 42, do którego czynnik roboczy jest doprowadzany przewodem 18 od zaworu 21.

Liczba 121 oznacza cylinder mechanizmu pomocniczego, służącego do uruchomienia sprzęgła, który jest połączony przewodem 122 ze skrzynką biegów. Przewód 122 może być również połączony z suwakiem rozdzielczym 48. Przewód ten może być jednak rozrządzany również i w in-

ny sposób, np. bezpośrednio za pomocą suwaka 118.

Jak wynika z rysunku, urządzenie to nie różni się w istocie od urządzenia opisanego poprzednio. Różnica polega na tym, że wałek 86 jest połączony z pedałem 106 za pomocą układu dźwigni 104, 105, 107. Gdy kierowca pojazdu uruchomi w tym przypadku pedał 1 do sprzęgła, to powyżej opisany przebieg czynności, a mianowicie otwarcie zaworu 21 może mieć miejsce tylko w takim razie, jeżeli i pedał, regulujący przepływ mieszanki paliwowej, również został uprzednio przedstawiony do położenia biegu jałowego, uwidocznionego na rysunku, ponieważ w innym przypadku główka 89 śrubki 88 nie przylega do drążka 8.

Po zwolnieniu przez kierowcę pedału 106 i naciśnięciu na pedał 1 sprężyna 102 doprowadza pedał 106 do zetknięcia się z oporkiem 108, przy czym jednocześnie śruba 103, osadzona na ramieniu 101, przesuwa drążek 14 i otwiera zawór 21. Opisane powyżej sprzężenie z dźwignią 106 ma na celu zapobieżenie rozpoczęciu zabiegu włączania biegu, gdy pedał 106 nie znajduje się w położeniu, odpowiadającym biegowi jałowemu.

W urządzeniach rozrządczych do przekładni zmiennych, sprzęgniętych tylko z dźwignią przepustnicy gaźnika, przy każdorazowym cofaniu tejże dźwigni w położenie spoczynkowe mechanizm nastawia się na bieg luźny, czyli następuje wyłączenie sprzęgła głównego. Jest to jednak w wielu przypadkach rzeczą niepożądaną.

W urządzeniu niniejszym właśnie takie nastawienie biegu luźnego nie zachodzi. Odwrotnie, opisane urządzenie tym się wyróżnia, że kierowca pojazdu, rozpoczynając włączanie biegu, musi zupełnie cofnąć dźwignię przepustnicy gaźnika. Dzięki temu nie tylko unika się niepotrzebnej dużej szybkości obrotowej wału sil-

nika, lecz ponadto, w przypadku zastosowania podciśnienia jako czynnika roboczego, po cofnięciu wzmiankowanej dźwigni w położenie biegu jałowego zawsze rozporządza się znacznym podciśnieniem.

Urządzenie rozrządzące według wynalazku nie ogranicza się do szczegółów wykonania, uwidocznionych na rysunku. W szczególnym przypadku może ono być uruchomiane za pomocą prądu elektrycznego. Powierzchnie stożkowe przeciętych tulei przyrządu ciernego mogą być dociskane jedna do drugiej zamiast do powierzchni osłony. Ponadto zawór 32 o dwóch grzybkach względnie suwak 118 może być również wykonany tak, że przewody, przyłączone do niego, zostają w razie ustawienia tego suwaka w jego położenia końcowe połączone w znany sposób z powietrzem zewnętrznym.

Czynnik roboczy, doprowadzany do mechanizmu pomocniczego sprzęgła, może być rozrządzany bądź bezpośrednio za pomocą narządu sterowniczego, bądź też w inny znany sposób jednocześnie z przebiegiem włączania biegu, np. od dźwigni zmiany biegów lub pedału przepustnicy gaźnika.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do rozrządzania mechanizmu pomocniczego przekładni zmiennej, zwłaszcza w pojazdach mechanicz-

nych, znamienne tym, że czynnik roboczy, uruchamiający mechanizm pomocniczy, jest rozrządzany za pomocą narządu sterowniczego (21), sprzęgniętego za pomocą urządzenia ciernego z pedałem sprzęgła, przy czym urządzenie cierne zaopatrzone jest w narządy oporowe (9, 10, 11), tak iż przy każdym ruchu pedału zarówno naprzód, jak i w tył wywołuje odpowiedni ruch narządu sterowniczego do położenia początkowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że mechanizm pomocniczy posiada zawór (32) o dwóch grzybkach (33, 34), przestawiany za pomocą czynnika roboczego, rozrządzanego narządem sterowniczym (21).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że narząd sterowniczny (21) jest sprzęgnięty z dźwignią przepustnicy gaźnika.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że urządzenie cierne zawiera dwie rozcięte w kierunku podłużnym tuleje stożkowe (77, 82), umieszczone na drążku (8) narządu sterowniczego (21) i dociskane do drążka (8) z siłą stałą.

Maybach - Motorenbau
Gesellschaft

mit beschränkter Haftung.

Zastępca: inż. B. Müller,
rzecznik patentowy.

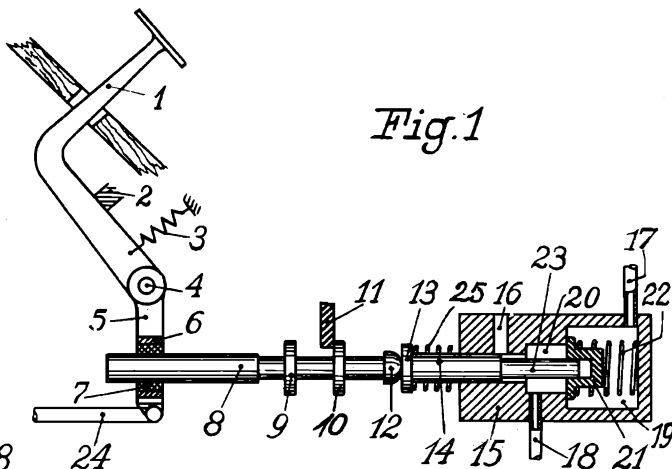


Fig. 1

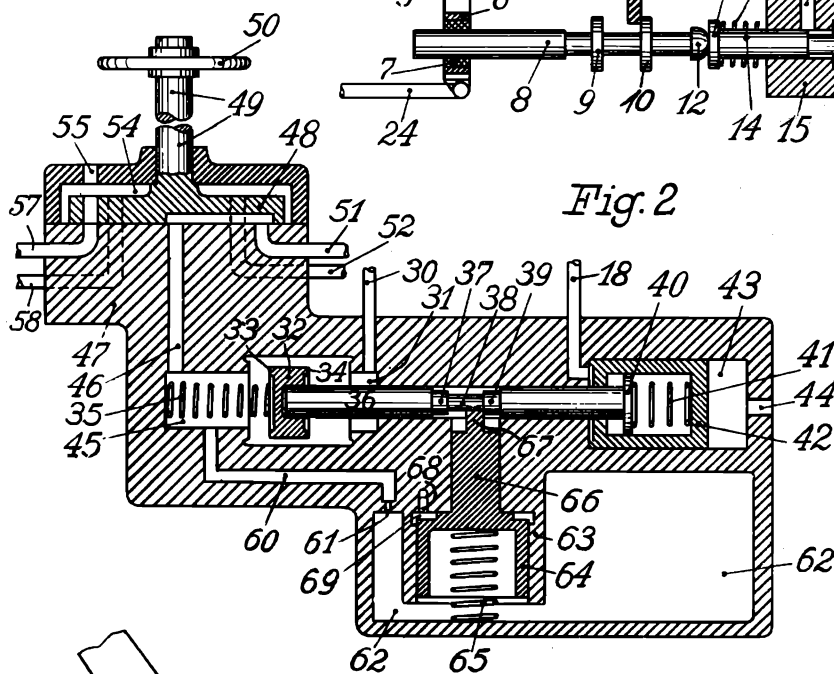


Fig. 2

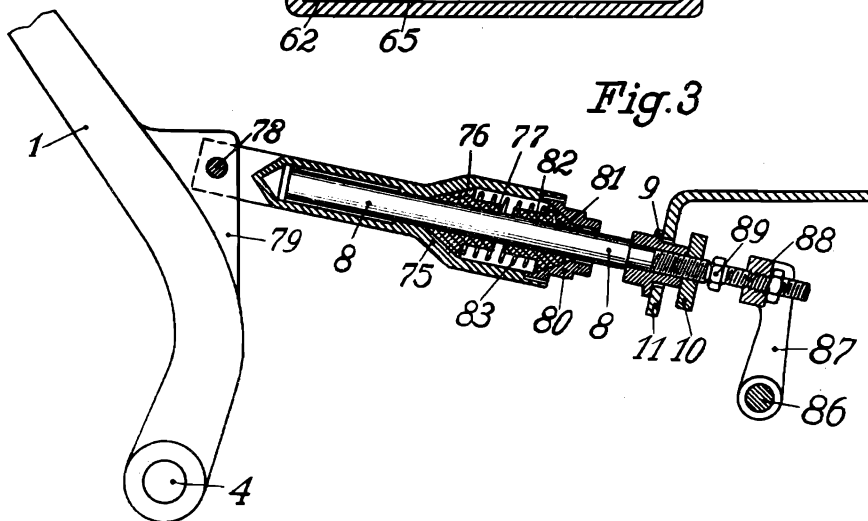


Fig. 3

Fig. 4

