

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30469

Kl. 63 c, 34/01

Adolphe Kegresse, Paryż

B 60 k 17/02

Sprzęgło hydrauliczne z urządzeniem do samoczynnego włączania przekładni zmiennej, zwłaszcza do samochodów

Zgłoszono 1 września 1936

Udzielono 16 marca 1942

Pierwszeństwo: 2 września 1935 (Francja)

Wynalazek niniejszy dotyczy hydraulicznego urządzenia sprzęgłowego prostego lub wielostopniowego, przeznaczonego do samoczynnego uskuteczniania zmian szybkości w pojazdach mechanicznych.

Znane są skrzynki biegów, w których szereg sprzęgających tarcz pędzonych współpracuje z tarczami napędzającymi, zazwyczaj połączonymi z kołem rozpędowym silnika. Urządzenie nastawcze odśrodkowe lub hydrauliczne powoduje przesuwanie tarcz pędzonych w kierunku osiowym aż do sprzęgnięcia z tarczami zdawczymi. Każdej ze sprzęgających tarcz zdawczych odpowiada koło zębate o in-

nej liczbie zębów, dzięki czemu otrzymuje się określoną zmianę szybkości biegu.

Wynalazek dotyczy urządzenia, w którym każda tarcza napędzana jest umieszczona pomiędzy parą napędzających tarcz, z których jedna jest stała i sztywno połączona z kołem rozpędowym, a druga jest ruchoma w kierunku osiowym za pomocą nastawiania hydraulicznego.

Jedną z istotnych cech wynalazku polega na tym, że ruchoma tarcza pędząca każdego zespołu, nastawiana hydraulicznie, może przesuwąć się w kierunku osiowym dzięki temu, że jest umocowana na pierścieniowej obracającej się przeponie, sprzę-

zyste i odkształcalnej, najlepiej metalowej.

Każda przepona, przytwierdzona do ruchomej tarczy sprzęgającej, stanowi ściankę rozszerzalnej komory, której drugą ściankę stanowi pędząca tarcza sprzęgająca sąsiedniego zespołu sprzęgającego. W odmianie tego wynalazku druga ścianka komory również w postaci przepony opiera się na tej tarczy.

Gdy chodzi o przenoszenie stosunkowo dużych momentów, pożądanym jest taki układ przepon, aby przenosiły one tylko siły dociskowe tarcz sprzęgających, ale nie moment obrotowy. W tym celu każda ze sprzęgających ruchomych tarcz pędzących posiada na swym zewnętrznym obwodzie uzębienie lub nacięcia, które współdziałają z wieńcem zębatym lub nacięciem wewnętrznym, wykonanym na sprzęgającej stałej tarczy tej samej pary lub tego samego zespołu.

Wprowadzenie cieczy pod ciśnieniem do każdej komory rozszerzalnej, według niniejszego wynalazku, jest regulowane za pomocą kulek lub zaworów, obciążonych sprężynami o sile wzrastającej w kierunku wzrastającej przekładni, przy czym dla wszystkich kulek lub wszystkich odpowiednich zaworów tego samego zespołu sprzęgającego sprężyny są jednakowe.

Te zawory, względnie zawory kulkowe są umieszczone bądź w pobliżu środka obrotu urządzenia i są wówczas skierowane poziomo, lub też są umieszczone w pobliżu obwodu napędowych tarcz sprzęgających i są wówczas skierowane promieniowo lub stycznie.

W innej postaci wykonania wynalazku wszystkie zawory lub kulki są zgromadzone na jednej tylko stałej napędowej tarczy sprzęgającej, która spełnia wówczas zadanie tarczy rozdzielczej, przy czym te zawory lub kulki są połączone z różnymi komorami rozszerzalnymi za pomocą odpowiednich kanałów, chociaż można również

zastosować urządzenie, w którym zawory lub kulki każdego zespołu sprzęgającego osadzone są w stałej tarczy napędowej tego zespołu.

Wynalazek obejmuje również takie wykonanie kulek lub grzybków zaworów rozrządczych, w których są one skierowane promieniowo lub stycznie i umieszczone na obwodzie tarcz, przy czym mają masę tak obliczoną, że równoważą ciśnienie, spowodowane siłą odśrodkową, wywieraną podczas pracy na słup cieczy, rozrządzany przez te zawory.

Wynalazek dotyczy również specjalnego urządzenia otworów wejściowych i wyjściowych cieczy do kanałów, gdzie poruszają się kulki lub grzybki, przy czym urządzenie to jest wyjaśnione bliżej w dalszym ciągu opisu przykładu wykonania dwóch postaci wielostopniowego hydraulicznego urządzenia sprzęgającego według wynalazku.

Na załączonym rysunku, przedstawiającym urządzenia według wynalazku, zwłaszcza do samochodów, fig. 1 przedstawia częściowy widok z boku i częściowy przekrój podłużny hydraulicznego urządzenia sprzęgającego o dwóch tarczach zdawczych dla dwóch stopni przekładni; fig. 2 przedstawia to samo urządzenie częściowo w widoku z przodu i częściowo w przekroju poprzecznym wzdłuż linii *A—B—C* na fig. 1; fig. 3 — częściowo w widoku z boku i częściowo w przekroju podłużnym układ wielostopniowego hydraulicznego urządzenia sprzęgającego o czterech stopniach szybkości, przy czym ostatnie urządzenie jest przeznaczone do przekazywania większej mocy niż urządzenie, przedstawione na figurach poprzednich; fig. 4 przedstawia to samo urządzenie, częściowo w widoku z przodu i częściowo w przekroju poprzecznym, wzdłuż linii *D—E* na fig. 3; fig. 5 — częściowy widok w większej podziale w przekroju podłużnym urządzenia rozrządczego, przedstawionego na fig. 3

i 4; fig. 6 — przekrój wzdłuż linii *F—G* na fig. 5, i fig. 7 — przekrój wzdłuż linii *H—I* na fig. 5.

W urządzeniu według fig. 1 i 2 na wale pędnym 1 jest osadzone koło rozpędowe 2, wyposażone w tarczę sprzęgającą 3. Do drugiej tarczy sprzęgającej 4, sztywno połączonej z kołem rozpędowym, jest przy mocowana przepona 5. Na tej przeponie po stronie przeciwległej tarczy 4 jest osadzona inna tarcza sprzęgająca 6, która wraz z kołem rozpędowym 2 stanowi parę pędnych tarcz sprzęgających, współdziałających z tarczą sprzęgającą zdawczą 7, połączoną na stałe z wałem środkowym 8 za pomocą jego żłobków. Zespół ten stanowi grupę sprzęgającą pierwszego biegu.

Druga przepona 9 jest umocowana na tarczy 10, również sztywno połączonej z kołem rozpędowym 2. Tarcza ta posiada narządy i kanały rozdzielcze do cieczy. Na tej stronie przepony 9, która jest odwrócona od tarczy 10, umocowana jest tarcza sprzęgająca 11. Tarcza 12, sztywno połączona za pomocą żłobków z wałem wydrążonym 13, jest umieszczona pomiędzy tarczami sprzęgającymi 4 i 11. Tarcze 4, 11 i 12 stanowią więc zespół sprzęgający drugiego biegu.

Ciecz pod ciśnieniem dopływa przez rurkę zewnętrzną 14, przechodzi przez kanał 15 i wchodzi do kanału rozdzielczego 16 (zaznaczonego linią przerywaną na fig. 2), wykonanego w tarczy 10. Kanał 16 połączony jest szeregiem kanałów 17 (po cztery na każdy bieg w niniejszym przykładzie) z zaworami kulkowymi w każdym kanale. Na zawory te działają sprężyny dociskowe 19. Ciecz przepływa do komór rozszerzalnych, ograniczonych przeponami przez cztery kanały 20 (zaznaczone linią przerywaną na fig. 2), do przepony 5 i przez cztery kanały 21 do przepony 9.

Sprężyny 19 zaworów 18, rozrządzające szereg kanałów 20 komory, ograniczonej przez przeponę 5, wywołują siłę nacisku

odmienną, niż sprężyny zaworów rozrządzających kanały 21 komory ograniczonej przez przeponę 9 tak, iż ciśnienie oleju, niezbędne do sprzęgnięcia narządów 3, 6, 7, jest niższe od ciśnienia oleju, niezbędnego do włączenia sprzęgła 4, 11, 12.

Urządzenie przedstawione na rysunku współdziała z pompą olejową, która tłoczy olej z osłony przez przewód 14 pod ciśnieniem, zależnym od szybkości obrotowej silnika.

Ciśnienie oleju w przewodzie 14 może być zmieniane za pomocą urządzenia ręcznego do regulacji dodatkowej samoczynnego urządzenia, opisanego wyżej.

Działanie urządzenia przedstawionego na fig. 1 i 2 jest następujące.

Gdy obydwie sprzęgła są zwolnione, a silnik obraca się z małą szybkością, to olej wywiera jednocześnie ciśnienie na zawory, rozrządzające kanały 20, i na zawory, rozrządzające kanały 21. Sprężyny 19, obciążające zawory kanałów 21, są silniejsze od sprężyn zaworów kanałów 20 tak, iż olej może przechodzić przez kanały 20 po przewyciężeniu oporu sprężyn i wchodzi do komory ograniczonej z jednej strony tarczą sprzęgającą 4, a z drugiej strony przeponą 5. Olej powoduje rozszerzenie się komory i doprowadza ruchomą sprzęgającą tarczę 6 do zetknięcia się z tarczą zdawczą 7, która zostaje również dociśnięta do drugiej sprzęgającej tarczy 2 dzięki przesuwnemu osadzeniu żłobkowemu na wale 8.

W ten sposób pierwszy bieg jest włączony.

Gdy szybkość silnika wzrasta i nie zachodzi dodatkowe oddziaływanie na regulację, to ciśnienie oleju będzie mogło przewyciężyć opór sprężyn 19, należących do zaworów, które rozrządzają kanały 21. W ten sam sposób, jak powiedziano wyżej, zostaje włączone sprzęgło drugiego biegu. Sprzęgło pierwszego biegu pozostaje oczywiście włączone, lecz koło luźne przekładni zębatej pierwszego biegu zapewnia w spo-

sób znany, aby przenoszenie ruchu obrotowego odbywało się prawidłowo.

Gdy szybkość silnika maleje, to ciśnienie oleju w kanale 16 zmniejsza się, a zawory, rozrządzające kanały 21, zamkną się pierwsze. Olej, zawarty w rozszerzalnej komorze ograniczonej z jednej strony przez przeponę 9, wydostanie się z tej komory poprzez stale odsłonięte otworki, najlepiej obwodowe i odpowiednio ukształtowane (nie przedstawione na rysunku), przy czym wypływ oleju ułatwia siła odśrodkowa. Sama sprężystość przepony 9 przyczynia się do wypchnięcia oleju, jak również zapewnia rozłączenie odpowiednich tarcz sprzęgających. Gdy ciśnienie oleju spada jeszcze dalej, to wyłączenie następuje również w sprzęgle pierwszego zespołu w sposób podobny.

Należy zauważyć, że moment obrotowy w opisanej postaci wykonania jest częściowo przenoszony przez przeponę, chociaż można zmniejszyć wielkość przenoszonej przez nią siły, dobierając odpowiednio współczynnik tarcia ruchomych sprzęgających tarcz pędnych w porównaniu ze współczynnikiem tarcia stałych sprzęgających tarcz pędnych (np. wykonywując je z materiałów różnych).

Przy przenoszeniu większych mocy może okazać się pożyteczne całkowite odciążenie przepon od momentu obrotowego.

Układ ten jest przedstawiony na fig. 3, 4, 5, 6 i 7, przy czym przyjęto tu układ obwodowy i promieniowy kulek lub zaworów, podczas gdy w postaci wykonania, przedstawionej na fig. 1 i 2, układ zaworów jest osiowy.

W innych szczegółach, istotnych dla wynalazku, ta postać wykonania nie różni się od pierwszej opisanej postaci.

Na wale pędnym 22 jest osadzone koło rozpedowe 23 w postaci bębna. Wewnątrz bębna zawiera wycelowane stałe tarcze sprzęgające 24, 25, 26 i 27, przy czym ostatnia z nich jest tarczą rozrządzczą. W tym

celu środkowa część stanowiąca pierścieniowe wgłębienie 28 (fig. 3) współdziała z szczelnym złączem odpowiedniego wyżłobienia 29 w ścianie 30 osłony. Ciecz jest doprowadzana przez rurkę 31 i kanał 32 aż do wyżłobienia 29, po czym przez kanały 33 (w tym przypadku w liczbie sześciu) przechodzi do kanału zbiorczego 34, znajdującego się na obwodzie tarczy 27.

Oczywiście rozdzielacz obrotowy, opisany wyżej, może być odmiennego rodzaju, co nie zmienia istoty wynalazku. Tak samo liczba kanałów 33 może być zwiększona lub zmniejszona zależnie od wielkości przekroju.

Pomiędzy każdą grupą sprzęgającą są umieszczone dwie przepony, z których jedna falista, oznaczona liczbą 35 (fig. 3 i 5), posiada dwa szeregi fal współśrodkowych, a druga oznaczona liczbą 36 jest płaska tak, iż przepony te opierają się o jedną z powierzchni sąsiedniej stałej sprzęgającej tarczy 24, 25, 26 i o powierzchnię wewnętrzną koła rozpedowego 23. Obydwie przepony 35 i 36 (fig. 5) każdej grupy sprzęgającej są utrzymywane w odpowiedniej odległości za pomocą wkładek pierścieniowych wewnętrznych 37 i zewnętrznych 38 (fig. 5 i 6). W ten sposób pomiędzy dwiema przeponami powstaje rozszerzalna komora o pewnej objętości.

Wkładki pierścieniowe 37 są przytwierdzone do obu przepon 35 i 36 najlepiej za pomocą nitów, zapewniających wystarczającą szczelność. Wkładki 38 są utrzymywane pomiędzy przeponami 35 i 36 za pomocą śrub lub sworzni łączących 39, służących jednocześnie do zamocowania na kole rozpedowym 23 stałych tarcz 24, 25, 26 i 27.

Część płaska nie falista przepony 35 jest dociskana do napędowej ruchomej tarczy sprzęgającej 40, 41, 42 i 43, która jest wycelowana i napędzana przez wyżłobienie lub nacięcia 44 (fig. 4 i 5), znajdujące się wewnątrz stałych tarcz 24, 25, 26 i 27, jak

również na zewnętrznym obwodzie tej tarczy.

Sprężyny odciągające 45 (fig. 4 i 5) odpychają tarcze 40, 41, 42, 43 i wtedy przepony 35 dążą do zmniejszenia pojemności komory rozszerzalnej między sąsiadującymi przeponami.

Oczywiście, że przepona może również być pofalowana. W tym przypadku odpowiednia strona stałych tarcz sprzęgła byłaby również zaopatrzona odpowiednim profilem. Każda ze stałych tarcz 24, 25, 26 i 27 sprzęgła jest zaopatrzona na swym obwodzie w liczne zawory rozrządzące 46, których rola jest opisana w dalszym ciągu.

Zawory rozrządzące 46 podlegają działaniu siły odśrodkowej tak samo jak słupki cieczy, zawarty w każdym odpowiednim kanale 33. Ciężar tych zaworów może być obliczony tak, żeby równoważył działanie siły odśrodkowej na ciecz każdego słupka, równoważąc w ten sposób działanie tej siły.

Zawory rozrządzące 46 zamykają otwory dopływowe 47 cieczy (fig. 5 i 7), które są stale połączone za pomocą przewodów 48 (fig. 3 i 5) równolegle do osi układu z kolektorem kanałem zbiorczym 34 (fig. 3). Każdy zawór ma postać suwaka dociskanego do gniazda sprężyną 49. Wszystkie zawory tej samej tarczy są obciążone sprężynami 49 o tej samej sile. Siła tych sprężyn dla każdej tarczy jest inna i wzrasta w kierunku ku tarczom o większej przekładni.

Kanał 50 (fig. 3, 5 i 6), prowadzący do spodu gniazda każdego zaworu rozrządczego, jest otwarty do wycięcia 51 (fig. 5 i 6), pozostawionego we wkładkach obwodowych 38. Wycięcia 51 są połączone z rozszerzalną komorą, ograniczoną przez przepony 35 i 36.

Każdy zawór poprzeczny posiada wydrążenie, które wraz ze ścianką jego gniazda stanowi przestrzeń pierścieniową 52 (fig. 5 i 7), połączoną z jednej strony z zewnętrzną przestrzenią przez kanał 53

(fig. 7), a z drugiej strony z wycięciami 51 przez kanał 50, gdy zawór rozrządczy jest dociskany do gniazda.

Należy zauważyć, że gdy zawór rozrządczy 46 otwiera się, to łączy kanały dopływu cieczy 47 i 50 (fig. 5 i 7), przerywając jednocześnie połączenie pomiędzy kanałem 50 i kanałem odpływowym 53.

Tarcze zdawcze 54, 55, 56 i 57 są osadzone przy pomocy wyżłobień na wale środkowym 58 i na wałach wydrążonych 59, 60 i 61. Tarcze te są umieszczone pomiędzy parami odpowiednich tarcz pędzących sprzęgła.

W przykładzie rozpatrywanym każdy z czterech wałów napędza inny zespół kół zębatych, odpowiadający żądanemu biegowi.

Urządzenie to działa w sposób następujący.

Niech np. wszystkie zespoły sprzęgła są wyłączone. Sprężyny 45 utrzymują tarcze ruchome w odpowiedniej odległości względem odpowiednich tarcz zdawczych. Sprężyny 49 dociskają wszystkie zawory rozrządzące 46 do ich gniazd, zamykając w ten sposób otwory 47.

Gdy szybkość silnika wzrasta, jak to już opisano w związku z pierwszą postacią wykonania, to wzrasta też ciśnienie oleju, dostarczanego przez pompkę, który przepływa opisaną wyżej drogą, wywierając ciśnienie na wszystkie komory rozrządzące 46, ponieważ olej ten dopływa jednocześnie do wszystkich przewodów 48, odpowiadających różnym zespołom sprzęgającym, bowiem wszystkie te przewody połączone są z kanałem zbiorczym 34. Zawory rozrządzące, obciążone najsłabszymi sprężynami (zawory 24, 40, 54 zespołu pierwszego biegu) otworzą się z chwilą, gdy olej osiągnie określone ciśnienie i przepuszczają olej aż do odpowiedniej komory rozszerzalnej poprzez kanały 50 i wycięcia 51, połączone z tą komorą. Pod działaniem ciśnienia oleju komora rozszerza się, a ruchoma tarcza

sprzęgła zbliży się do przeciwległej stałej tarczy pędnej. Tarcza zdawcza sprzęgająca tego samego zespołu zostanie wówczas zaciśnięta pomiędzy dwiema pierwszymi tarczami i pociągnięta dzięki sile tarcia.

Jeśli ciśnienie oleju wzrasta w dalszym ciągu, na skutek przyspieszenia silnika, wtedy te same czynności będą się powtarzały dla następnej grupy sprzęgającej itd. aż do włączenia czwartego biegu (27, 43, 57).

Gdy ciśnienie oleju spadnie, to zawory rozrządce zespołu, zaopatrzone w sprężyny najmocniejsze (27, 43, 57), zostaną najpierw dociśnięte do gniazd, przerywając w ten sposób dopływ oleju. Ponieważ jednak połączą one natychmiast wewnętrzną przestrzeń odpowiedniej komory rozszerzalnej z przestrzenią zewnętrzną 52 i przewód 53, siła odśrodkowa wraz z działaniem sprężynującym płaskich przepon i działaniem sprężyn 45 spowoduje szybkie wypchnięcie na zewnątrz oleju, zawartego w tej komorze tak, iż odpowiednie sprzęgło zostaje zwolnione. Ponieważ ciśnienie obniża się w dalszym ciągu, przeto i inne zespoły sprzęgające zostają stopniowo zwolnione w ten sam sposób.

Ze względów konstrukcyjnych może być korzystne umieszczenie wszystkich zaworów rozrządnych w tej samej stałej tarczy sprzęgającej, która spełnia wówczas zadanie tarczy rozdzielczej. W tym przypadku wszystkie kanały dopływowe oleju 48 mają tę samą długość, a kanały 50, łączące rozszerzalne komory z odpowiednimi rozrządczymi zaworami, przebiegają osiowo przez różne stałe pędne tarcze sprzęgające. Urządzenie to jest oczywiście również objęte niniejszym wynalazkiem.

Łatwo zauważyć, że w drugiej postaci wykonania, opisanej wyżej, przepony są odciążone od momentu obrotowego, ponieważ ruchome tarcze sprzęgające są napędzane w kierunku obrotu przez wyźłobienia lub nacięcia 44. Wobec tego przepony prze-

noszą tylko siły docisku tarcz sprzęgających.

Oczywiście można umieścić obok siebie dowolną liczbę podobnych zespołów sprzęgających w celu otrzymania zmiany biegów o dowolnej liczbie szybkości.

Poza tym jest oczywiste, że opisane postacie wykonania są podane tylko tytułem przykładu, przy czym można zmieniać w bardzo szerokich granicach wzajemne rozmieszczenie poszczególnych narządów oraz ich budowę, nie wykraczając poza ramy wynalazku. A więc np. zawory 46 mogą być zastąpione kulkami, sprężyny śrubowe 45 mogą być zastąpione sprężynami płaskimi, a przepony 35 i 36 mogą nie posiadać żłobków falistych, jeżeli ich sprężystość jest zapewniona w inny sposób.

Wynalazek nadaje się również do wielostopniowych urządzeń sprzęgających, przeznaczonych do celów innych, niż w pojazdach mechanicznych.

Druga postać wykonania, opisana i przedstawiona na rysunku, posiada zawory rozrządne, skierowane promieniowo. Oczywiście wynalazek obejmuje również układ zaworów o kierunku stycznym, celem wykorzystania bezwładności cieczy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sprzęgło hydrauliczne z urządzeniem do samoczynnego włączania przekładni zmiennej, zwłaszcza do samochodów, w którym tarcze sprzęgające napędzane są umieszczone każda pomiędzy parą napędzających tarcz sprzęgających i w którym jedna z tarcz napędzających jest ruchoma, znamienne tym, że do każdej ruchomej tarczy napędzającej jest przytwierdzona pierścieniowa przepona sprężysta i odkształcalna, stanowiąca z sąsiednią tarczą napędzającą komorę, rozszerzającą się pod działaniem cieczy pod ciśnieniem.

2. Sprzęgło według zastrz. 1, znamienne tym, że przepona wraz z osadzoną na

niej tarczą ruchomą stanowi jedną ściankę komory rozszerzalnej, której drugą ściankę stanowi tarcza napędzająca sąsiedniego zespołu sprzęgającego.

3. Sprzęgło według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że ruchome tarcze napędzające, połączone sztywno z kołem zamachowym silnika, posiadają na swym zewnętrznym obwodzie wieniec zębaty, współdziałający z wieńcem zębatym wewnętrznym, znajdującym się na tarczy napędzanej tego samego zespołu.

4. Sprzęgło według zastrz. 1, znamienne tym, że tarcze napędzające wraz z komorami rozszerzalnymi, utworzonymi przez dwie przepony i wkładki pierścieniowe, osadzone pomiędzy tymi dwiema przeponami, stanowiącymi komorę, są ze sobą połączone na swym obwodzie zewnętrznym i zamocowane na kole rozpędowym za pomocą wspólnych sworzni ściąających.

5. Sprzęgło według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że każda komora rozszerzalna jest zaopatrzona w kanały, zawierające zawory kulkowe, obciążone jednakowymi sprężynami, przy czym siły sprężyn wzrastają w miarę posuwania się ku wyższym stopniom przekładni.

6. Sprzęgło według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że zawory kulkowe są osadzone w pobliżu jego środka obrotu i posiadają wlot w kierunku osiowym.

7. Sprzęgło według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że zawory kulkowe są osadzone w pobliżu obwodu tarcz sprzęgła promieniowo lub stycznie.

8. Sprzęgło według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że zawory kulkowe są umieszczone w tarczy napędzającej każdego zespołu sprzęgającego.

9. Sprzęgło według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że wszystkie zawory kulkowe są zgrupowane na jednej tarczy napędzającej, stanowiącej tarczę rozdzielczą, połączoną z komorami rozszerzalnymi za pomocą kanałów.

10. Sprzęgło według zastrz. 1 — 9, znamienne tym, że zawory kulkowe oraz ich sprężyny równoważą ciśnienie, spowodowane siłą odśrodkową, wywieraną podczas biegu na słupek cieczy, rozrządzanej przez ten zawór.

11. Sprzęgło według zastrz. 1 — 9, z zaworami grzybkowymi, znamienne tym, że grzybki zaworów mają rowki na obwodzie, połączone kanałami (53) z powietrzem zewnętrznym w jednym ze swych położań skrajnych, tak iż zamykają dopływowe kanały cieczy, prowadzące do komór rozszerzalnych i jednocześnie odsłaniają kanał, łączący te komory z powietrzem zewnętrznym w celu opróżnienia ich pod wpływem siły odśrodkowej, podczas gdy w drugim swym położeniu, pod wpływem ciśnienia cieczy, przewyżniającego działanie sprężyny odciągowej łącznie z siłą odśrodkową, zamykają kanał (53), a otwierają dopływ cieczy do komór rozszerzalnych.

Adolphe Kegresse
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

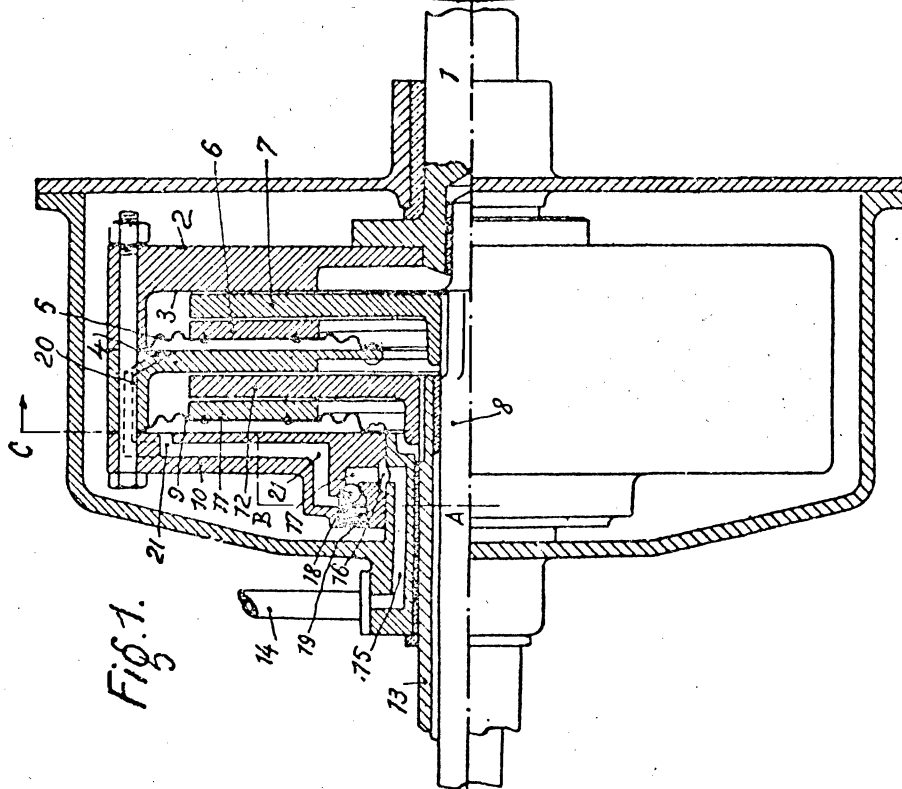


Fig. 1.

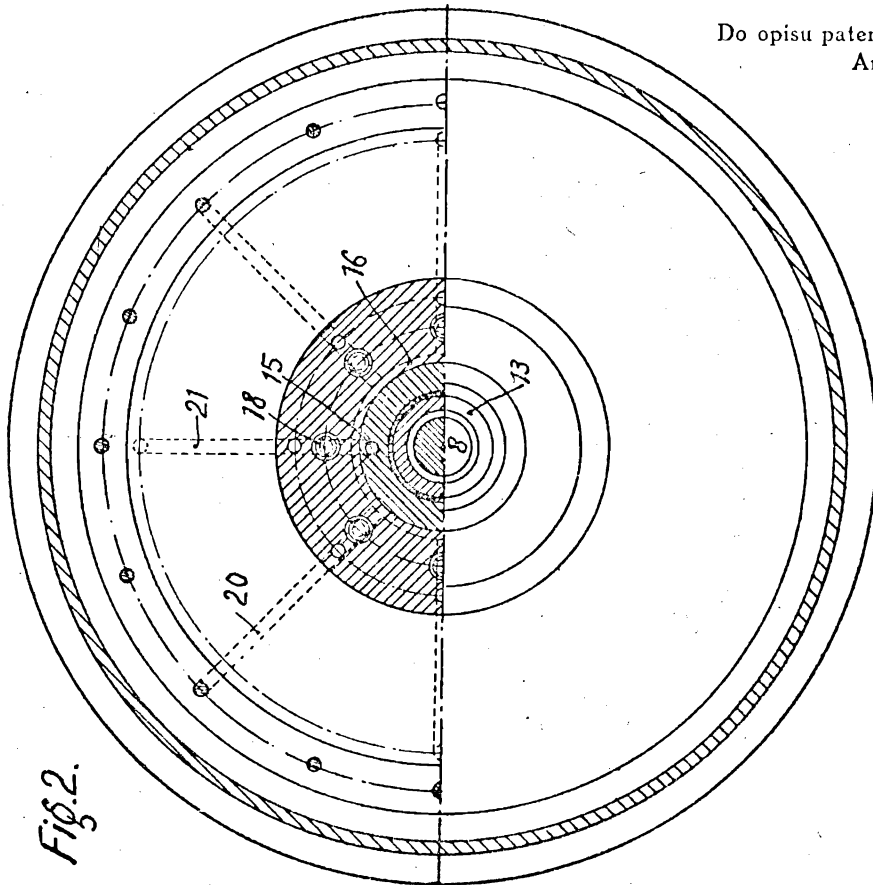


Fig. 2.

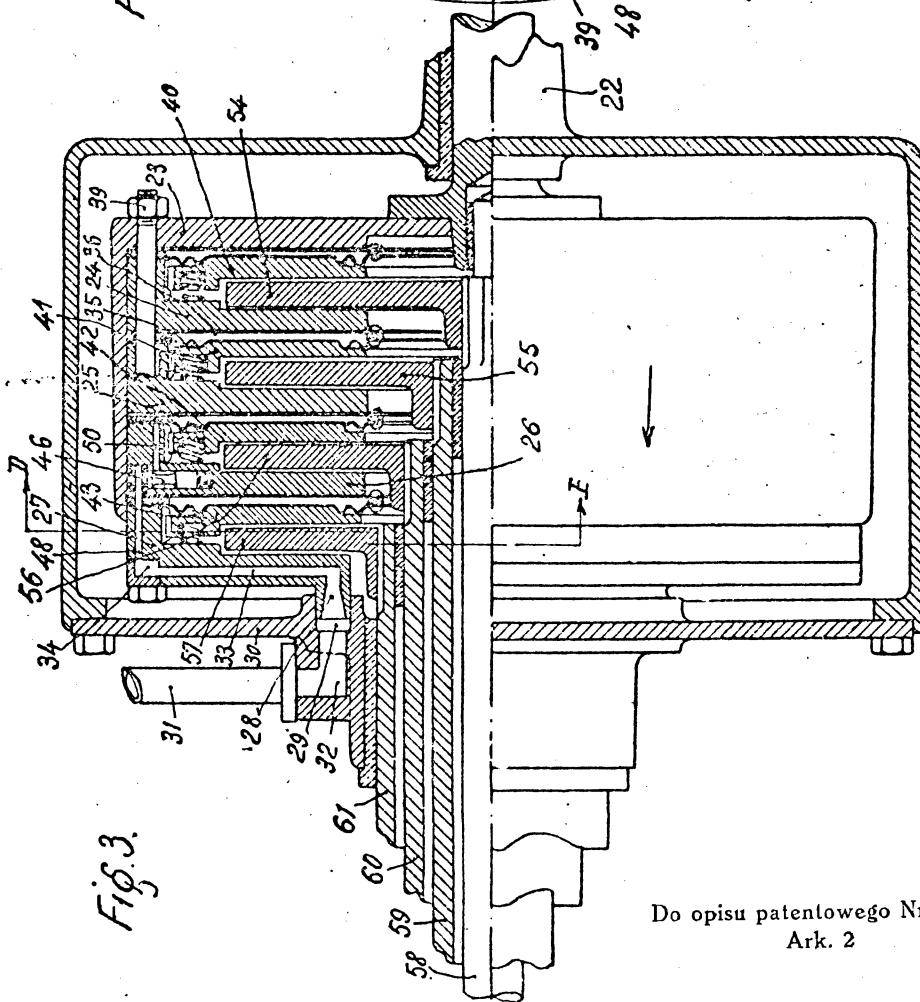


Fig. 3.

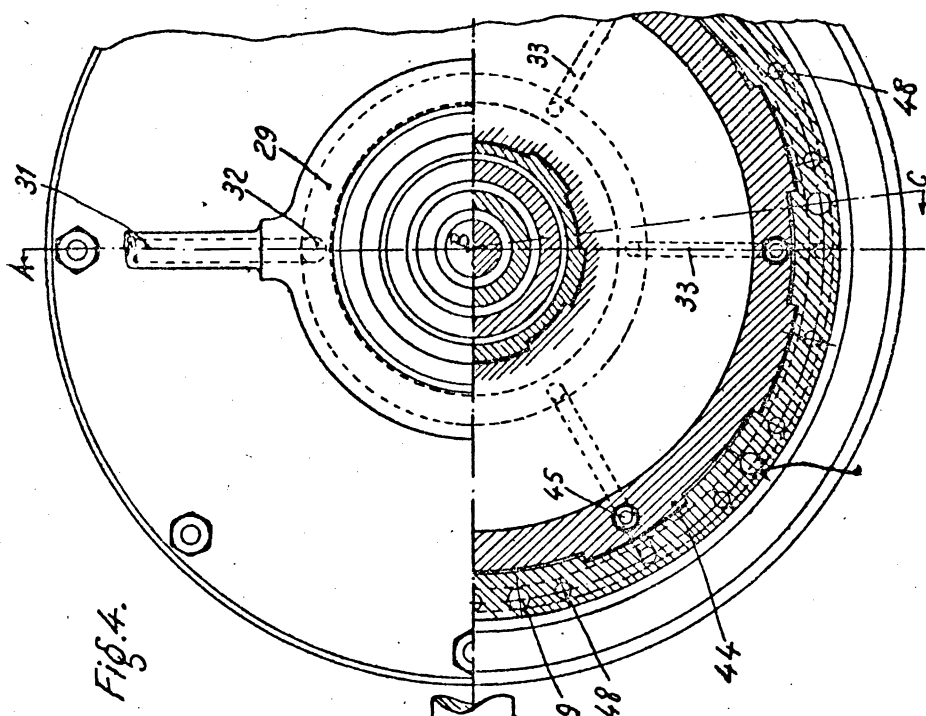


Fig. 4.

Fig. 6

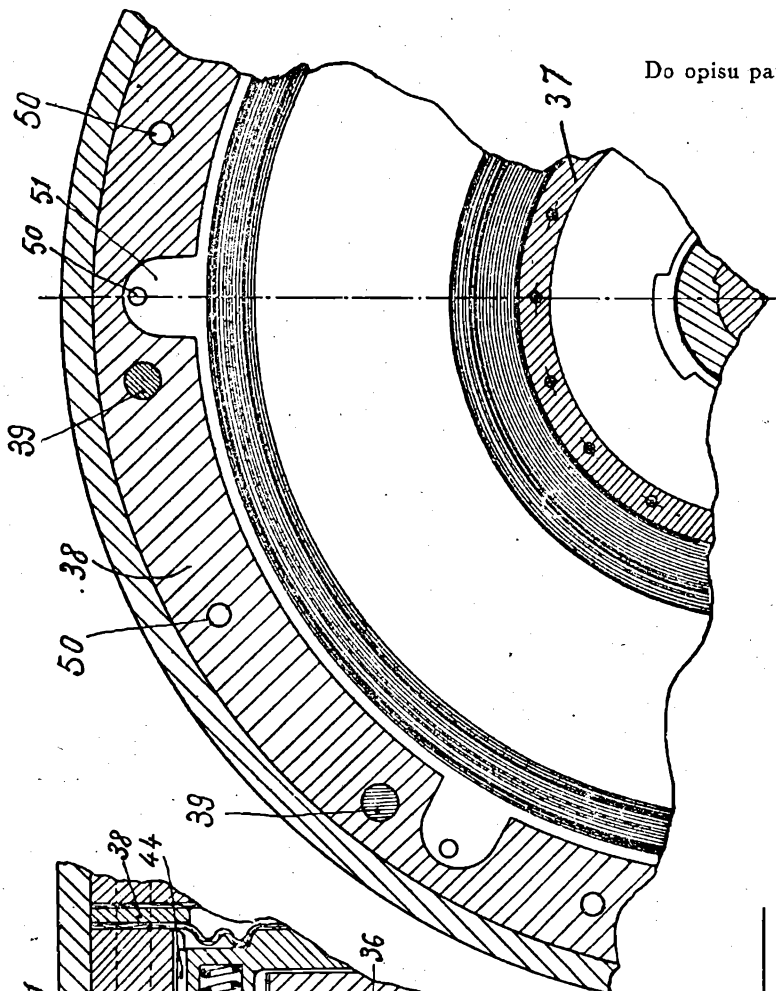


Fig. 5.

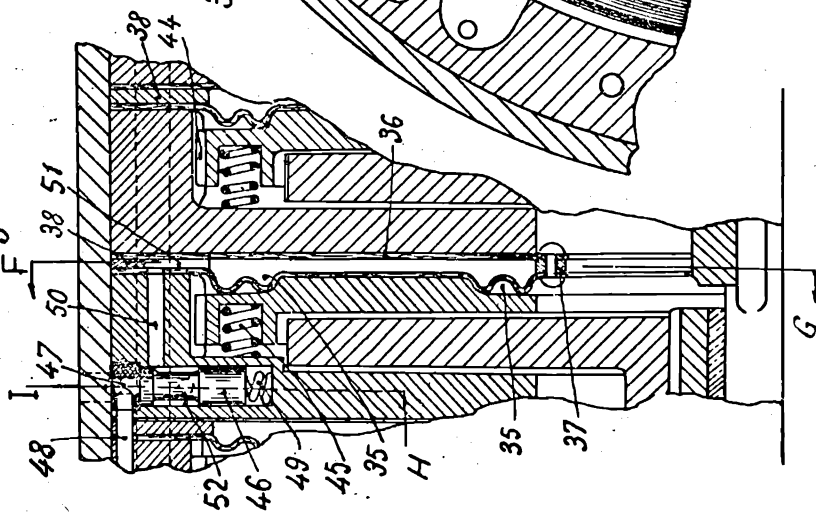


Fig. 7.

