

Warszawa, 12 września 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



F16h 39/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21833.

Alexander Frederick Gardner
(Werribee, Victoria, Australja).

Kł. 47 h, 18.

47h, 39/06

Pędnia hydrauliczna.

Zgłoszono 9 sierpnia 1933 r.

Udzielono 10 lipca 1935 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszonej pędni hydraulicznej, która może być zastosowana zamiast sprzęgła i urządzenia hamującego w pojazdach mechanicznych; dzięki wynalazkowi ruch obrotowy zostaje przeniesiony z wału korbowego silnika na wał napędzany. Rozumie się jednak, że wynalazek nie ogranicza się do wskazanego użytku, ponieważ może być stosowany w różnych urządzeniach napędowych.

W jednej postaci wykonania wynalazku pędnia hydrauliczna może zastąpić w pewnej mierze skrzynkę biegów, sprzęgło i mechanizm luźnego biegu, gdyż siła zostaje przeniesiona z wału korbowego na wał napędzany zapomocą pędni hydraulicznej według wynalazku. Szybkość obrotowa wału napędzanego może być regulowana zapomo-

cą tłoczków, rozrządzających odpowiednie niezależne pompy zębate (tłoczące zapomocą kół zębatach), przyczem jedno z kół zębatach każdej pompy łączy się w odpowiedni sposób ze zwykłym kołem czołowym, osadzonem bezpośrednio lub pośrednio na wale napędzającym.

Ważną cechą wynalazku jest zastosowanie szeregu pomp zębatach, niezależnych jedna od drugiej, przyczem każda pompa jest zamknięta w odpowiedniej pochwie, umieszczonej w osłonie, zawierającej oliwę. Osłona ta może się obracać, przyczem pochwy są rozmieszczone tak, iż krążą około osi osłony.

Drugą ważną cechą wynalazku jest urządzenie, dzięki któremu przepływ oliwy ze zbiornika poprzez niezależne pompy i zpo-

wrotem do zbiornika jest regulowany zapomocą tłoczków, działających równocześnie i równorzędnie, uruchomianych ręcznie lub samoczynnie.

Dalszą ważną zaletą wynalazku jest możność zmiany szybkości obrotowej osłony, zawierającej pompy; skutecznia się to zapomocą dźwigni, ustalającej położenie tłoczków, regulujących przepływ oliwy.

Jeszcze jedną ważną cechą wynalazku jest urządzenie, zapomocą którego osłona, połączona z wałem napędzanym, a zawierająca pompy zębate, może być wprowadzana w swobodny ruch obrotowy niezależnie od obrotu wału korbowego, przyczem żaden z przyrządów mechanizmu nie zostaje wyłączony, ponieważ obroty są regulowane ręcznie lub samoczynnie zapomocą tłoczków.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok pędni według wynalazku w zastosowaniu do samochodu; fig. 2 — czołowy widok pędni, częściowo w przekroju, fig. 3 — przekrój pionowy pędni wzdłuż linii 2—2 na fig. 2, fig. 4 — przekrój pionowy pędni, uwidoczniający koła zębate pomp, łączące się z kołem czołowym, osadzonym na piąście koła rozprężowego, fig. 5 — rzut poziomy skrzynki biegu wstecznego po usunięciu górnej przykrywy, a fig. 6 — przekrój poziomy wnętrza pompy, działającej na zasadzie kół zębatach.

Według jednej z odmian wykonania wynalazku, metalowa osłona 1 jest umocowana rozłączalnie na wale 2, którego jeden koniec może się obracać swobodnie w łożysku 3, umieszczonym wewnątrz koła rozprężowego 4, osadzonego na wale korbowym 5 silnika (na rysunku niewidocznego), podczas gdy drugi koniec tego wału jest sprzężony z wałem wtórnym 6 skrzynki biegu wstecznego 7, przyczem drugi koniec wspomnianego wału wtórnego 6 jest połączony ze sprzęgłem uniwersalnym 8, osadzonym na wale napędzanym 9 samochodu.

Osłonę metalową 1 najlepiej wykonać

z dwóch części, tworzących zbiornik 10, dostosowany do pomieszczenia odpowiedniej cieczy, najlepiej oliwy, używanej do pomp zębatach 11. Obwód osłony 1 może być zaopatrzony w szereg żeber chłodzących lub okryty tkaniną (nieprzedstawioną na rysunku), w celu utrzymywania osłony 1 w pożądanej niskiej temperaturze.

Piasta 12 koła rozprężowego 4 dźwiga koło czołowe 13, zaopatrzone najlepiej w podwójne zęby śrubowe; koło 13 jest stale zazębione z szeregiem kółek 14, których wały 15 mogą obracać się swobodnie w łożyskach 16, umieszczonych w osłonie 1, przyczem w razie potrzeby można użyć odpowiednich uszczelnień 17, w celu zapobiegnięcia uchodzeniu oliwy ze zbiornika 10.

Na jednym końcu każdego wału 15 kółka 14 jest osadzone w dowolny sposób, najlepiej na klinie, jedno kółko 18 pompy 11. Pompa 11 posiada dwa koła zębate 18 i 19, stale zazębiające się ze sobą, przyczem jedno koło 19 ma bieg jałowy. Oba wspomniane koła 18 i 19 są umieszczone wewnątrz szczelnej pochwy 20 osadzonej wewnątrz metalowej osłony 1 w ten sposób, że osie wszystkich kół zębatach 18 i 19 tych pomp 11 znajdują się na obwodzie koła (geometrycznego), współśrodkowego z wałem 2, na którym jest osadzona obrotowa osłona 1; pompy 11 są rozmieszczone równomiernie na obwodzie tego koła, w celu utrzymania osłony 1 w należytej równowadze, co jest niezbędne i nadzwyczaj pożądane dla uzyskania dobrego działania mechanizmu.

Pochwy 20 pomp 11 są zaopatrzone każda w otwór wlotowy na ciecz 21, wykonany i połączony z wnętrzem cylindra 25, umieszczonego wewnątrz zbiornika 10, tak, aby umożliwić oliwie wejście ze zbiornika 10, w którym są osadzone pompy 11, do każdej odnośnej pompy 11; oliwa przechodzi następnie poprzez zęby obu obracających się kół zębatach 18 i 19 w kierunku strzałek 22, jak widać na fig. 6, i wypływa otworem wylotowym 23, umieszczonym nawprost otwo-

ru wlotowego 21, przyczem wspomniany otwór wylotowy 23 jest połączony z rurą 24 z dowolnego materiału, poprzez którą oliwa, wytłoczona z pompy 11, zostaje skierowana do odnośnego cylindra 25, umieszczonego w zbiorniku 10.

Każdy z cylindrów 25 posiada kształt tulei, której koniec, skierowany ku wnętrzu mechanizmu, jest otwarty w celu umożliwienia dopływu oliwy ze zbiornika 10; jednak w razie potrzeby wspomniana tuleja może być otwarta na obu końcach w celu umożliwienia dopływu lub wypływu oliwy do pochwy 20 względnie z pochwy. W pobliżu jednego końca tego cylindra 25 jest wykonany otwór wlotowy 21, prowadzący z wnętrza cylindra 25 do wnętrza pochwy pompy 20.

Ściana cylindra 25 jest zaopatrzona w jeden lub kilka otworów 26, odpowiednio rozmieszczonych, w celu umożliwienia przepływu oliwy zpowrotem do zbiornika 10 po przepompowaniu go przez pompy 11. Odbywa się to poprzez odnośne rury wylotowe 24, łączące się z wnętrzem cylindrów 25. Wylot 26 może być umieszczony naprzeciw otworu rury wylotowej 24, celem ułatwienia ruchu tłoka, umieszczonego wewnątrz cylindra 25; tłok może posiadać dowolny kształt odpowiedni do powstrzymywania strumienia oliwy, płynącego z rury wylotowej 24 do zbiornika. Ten tłok 27 może powstrzymać strumień oliwy, płynący do otworu względnie z otworu wlotowego 21 albo też z otworu rury wylotowej 24. Położenie tego ostatniego otworu w stosunku do otworu wlotowego 21 jest takie, że oba otwory wylotowe rury 24 i otwory wlotowe 21 nie mogą być zamknięte równocześnie tłokiem 27.

Normalne czyli nieczynne położenie tłoka 27 wewnątrz swego cylindra jest pomiędzy otworem wlotowym 21 a ujściem rury wylotowej 24, co umożliwia osłonie obracanie się; cofanie tłoków 27 sprowadza częściowe lub całkowite zamknięcia ujścia rury

wylotowej 24, zapobiegając uchodzeniu oliwy z pompy 11, przesuwanie zaś naprzód sprowadza zamknięcie otworów wlotowych 21 na ciecz, które podczas działania urządzenia przy luźnym biegu stają się otworami wylotowymi dla cieczy. W tym ostatnim przypadku wał korbowy 5 obraca się z mniejszą szybkością, niż osłona 1 z pompami 11, skutkiem czego następuje odwrócenie kierunku ruchu kół zębatych 18 i 19; szybkość wału korbowego 5 jest również mniejsza niż szybkość wału pośredniego 2 lub wału napędzanego 9. Kiedy tłoki 27 znajdują się w tem położeniu, wówczas silnik może być użyty do celów hamowania. O ile jeden koniec cylindra 25 jest zamknięty, wówczas ściana wspomnianego cylindra jest zaopatrzona w klapę 28, umożliwiającą uchodzenie oliwy, zawartej między wspomnianym wyżej wylotem 26 i zamkniętym końcem cylindra 25, przy wstecznym ruchu tegoż tłoka. Każdy z tłoków 27 jest zaopatrzony w drążek sterowniczy 29, który przechodzi przez osłonę 1 zbiornika na oliwę 10 i łączy się z pierścieniem 30, umieszczonym przesuwnie na wale 2, przechodzącym przez środek osłony 1. Wspomniany pierścień 30 jest osadzony tak, że nie może się obracać na wale 2; osiąga się to najlepiej zapomocą odpowiedniego sztyfcika 31, stanowiącego jedną całość ze wspomnianym pierścieniem; sztyfcik ten jest prowadzony w żłobku 32, wykonanym we wspomnianym wale 2. Jak wyżej wspomniano, każdy z tłoków 27 jest połączony w odpowiedni sposób z tym pierścieniem 30, zaopatrzonym na jednym końcu w obwodowy rowek 33, o który zaczepia widełkowa dźwignia 34, osadzona wahliwie na czopie w skrzynce 35 podobnej do skrzynki na sprzęgło w zwykłym mechanizmie samochodowym. Skrzynka 35 osłania całkowicie mechanizm i koło rozpędowe 4 i służy do umieszczenia w niej oliwy w celu smarowania części, poruszających się poza zbiornikiem na oliwę 10 obracającej się osłony 1,

co powoduje cichszy bieg mechanizmu. Drugi koniec dźwigni widelkowej 34 może być połączony zapomocą układu drążków (nieprzedstawionych) z korbką 36, umieszczoną najlepiej na kierownicy 37 samochodu. Zapomocą korbki 36 kierowca może uruchomić tłoki 27. Dźwignia widelkowa 34 może być zaopatrzona w rączkę (nieprzedstawioną), za pościśnięciem której zostają uruchomione wszystkie tłoki 27. W razie potrzeby przewiduje się odpowiednie uszczelnienie 17 w celu uniemożliwienia uchodzenia oliwy ze zbiornika 10.

Na tyle skrzynki 35, osłaniającej mechanizm, jest osadzona mała skrzynka biegu wstecznego 7, z którą łączy się koniec wału 2, wychodzącego z osłony 1, podczas gdy drugi koniec tej skrzynki biegu 7 jest połączony zapomocą sprzęgła 8 z wałem napędzanym 9. W skrzynce tej znajduje się odpowiednie urządzenie do zmiany kierunku obrotów wału 9. Urządzenie to składa się najlepiej z współdziałających ze sobą sprzęgieł 38 i 39, umieszczonych przesuwnie na odpowiednich końcach 41 i 42 wałów 40 i 6. Sprzęgła 38 i 39 można włączać i wyłączać według potrzeby w ten sposób, iż kiedy sprzęgło 38 na wale 40 jest włączone, wówczas sprzęgło 39 na wale głównym 6 jest wyłączone, przyczem wał napędzany 9 zostaje zapomocą koła 43 wprawiony w ruch obrotowy w kierunku przeciwnym do wału pośredniego 2. Kiedy sprzęgła 38 i 39 zajmują położenie przeciwne niż wyżej opisane, to znaczy kiedy sprzęgło 38 na wale 40 jest wyłączone, a sprzęgło 39 na wale głównym 6 jest włączone, wówczas wał napędzany 9 zostaje wprawiony w ruch obrotowy bezpośrednio od wału pośredniego 2, a zatem w tym samym kierunku.

Przy opisie działania mechanizmu, zastosowanego zamiast sprzęgła i skrzynki biegów w samochodzie, należy przyjąć, że silnik przez cały czas znajduje się w ruchu.

Kiedy wał napędzany 9 samochodu nie obraca się, wówczas tłoki 27, regulujące

przepływ oliwy przez pompy, są ustawione tak, iż ujścia rur wylotowych 24 w cylindrach 25 pozwalają oliwie, wytłoczonej przez pompy 11, wrócić do zbiornika na oliwę 10 poprzez wyloty 26 bez żadnego oporu. W tych warunkach osłona, osadzona na wale pośrednim 2, nie obraca się, ponieważ koło czołowe 13 na piaście 12 koła rozpędowego 4, zazębione z odnośnemi kołami napędowemi 14 pomp 11, powoduje obrót kół zębatach 18 i 19 w pochwach 20 oraz przepływ oliwy ze zbiornika 10 poprzez otwory wlotowe 21 do pomp, a stąd przez rury wylotowe 24 zpowrotem do zbiornika 10 poprzez wyloty 26 w cylindrach 25, przyczem przetłaczanie oliwy odbywa się bez żadnego oporu. Przez uruchomienie korbki 36 tak, iż położenie końców tłoczków 27 w cylindrach 25 zmienia się, zamykając częściowo ujścia rur wylotowych 24, w każdej z rur wylotowych 24 powstaje opór wskutek tego, że ilość oliwy, wpompowanej do wspomnianej rury 24, nie może przejść dostatecznie szybko przez zmniejszony otwór wylotowy. W tych warunkach zmniejsza się szybkość kół zębatach 18 i 19 pomp 11, a ponieważ jedno koło 18 każdej z pomp 11 jest osadzone na wale 15 kółka napędowego 14, stale zazębiającego się z kołem czołowym 13, które jest osadzone na piaście 12 koła napędowego 4, przeto wspomniane kółko 14 zaczyna obracać się około koła czołowego 13, celem skompensowania swej zmniejszonej szybkości obrotowej około własnej osi, co powoduje obrót osłony 1, osadzonej na wale pośrednim 2, połączonym z wałem napędzanym 9, ponieważ wały 15 kółek napędowych są osadzone w łożyskach 16, umieszczonych w osłonie 1.

Im więcej otwory wylotowe na oliwę są przysłonięte tłoczkami 27, tem wolniej obracają się kółka napędowe pomp 14 i tem szybciej obiegają około koła czołowego 13.

Kiedy tłoczki 27 znajdują się w takim położeniu, że oliwa nie może uchodzić do cylindrów 25, powstaje opór czyli ciśnienie

w rurach wylotowych 24, nie pozwalające kołom zębatym 18 i 19 na obracanie się około własnych osi, a zarazem kółkom napędowym 14, które zatrzymują się względem koła czołowego 13 i poruszają się, jakgdyby stanowiły z niem całość, wobec czego wał pośredni 2 i wał napędzany 9 obracają się równocześnie z wałem korbowym 5. Do tego samego celu można zastosować inne urządzenie, dzięki któremu osłona 1, osadzona na wale pośrednim 2, może być sprzężona z kołem rozprawowym 4 albo samoczynnie, albo przez kierowcę, który przenosi ciśnienie wywoływane w pędni i działające w rurze wylotowej na sprzęgło (nieprzedstawione) pomiędzy osłoną 1 i kołem rozprawowym 4.

Wspomniane sprzęgło najlepiej jest wykonać z kłami lub podobnymi narządami, umieszczonymi na osłonie 1; mogą one wchodzić w otwory, wykonane na kole rozprawowym albo też naodwrot.

Do zmiany kierunku obrotu wału napędzanego 9 można zastosować jakkolwiek wsteczną skrzynkę biegów 7 znanej budowy, ale najlepiej skrzynkę powyżej opisaną.

Wynalazek nie ogranicza się do wyżej podanych przykładów, ponieważ w razie potrzeby można dokonywać stosownych zmian, nie odbiegających od myśli przewodniej wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pędnia hydrauliczna, znamienna tem, że posiada zespół niezależnych jedna od drugiej pomp z kołami zębatymi, rozmieszczonych w osłonie współśrodkowo w stosunku do jej wału, która to osłona zawiera zbiornik na oliwę z niezależnymi jeden od drugiego tłokami do równoczesnego regulowania ilości oliwy, przepływającej ze zbiornika do pomp, pędzonej przy obracaniu wspomnianych pomp, które pozostają w pośrednim połączeniu z kołem czołowym, stanowiącym całość z wałem osłony, przyczem

przepływ oliwy pomiędzy zbiornikiem i pompami zębatymi odbywa się zależnie od ustawienia tłoków, a osłona może nie obracać się, albo też obracać się równocześnie z wałem napędzającym.

2. Pędnia hydrauliczna według zastrz. 1, znamienna tem, że każda pompa mieści się w pochwie, przymocowanej do osłony i zaopatrzonej w otwory wlotowe i wylotowe dla oliwy, połączone rurowymi przewodami z cylindrami, w których mieszczą się tłoki, działające równocześnie tak, iż oliwa, zależnie od ustawienia tych tłoków, może być pompowana ze zbiornika poprzez pompy zpowrotem do cylindrów i do zbiornika przy nieruchomej osłonie albo też pompowanie może być zahamowane celem wprowadzenia w ruch obrotowy osłony od wału napędzającego.

3. Pędnia hydrauliczna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że osłona pomp jest luźno osadzona na wale, który mieści się wewnątrz zbiornika na oliwę i może swobodnie obracać się w środkowym otworze koła rozprawowego lub temu podobnego, zaopatrzonego w zębate koło czołowe, które stale zazębia się z szeregiem kółek zębatych do napędzania pomp zębatych.

4. Pędnia hydrauliczna według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że pompy są osadzone współosiowo z kółkami zębatymi, zazębiającymi się stale z kołem czołowym, stanowiącym całość z wałem osłony.

5. Pędnia hydrauliczna według zastrz. 2, znamienna tem, że pochwy pomp są rozmieszczone współśrodkowo w jednakowych odstępach wewnątrz obrotowej osłony, zawierającej oliwę.

6. Pędnia hydrauliczna według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że niezależnie od siebie tłoki do regulowania przepływu oliwy z każdej pompy do zbiornika są uruchamiane ręcznie lub samoczynnie zapomocą urządzenia, które działa jednocześnie i w równej mierze na wszystkie tłoki.

7. Pędnia hydrauliczna według zastrz.

1 i 2, znamienna tem, że każdy cylinder tłokowy posiada jeden koniec otwarty, na drugim zaś zamkniętym końcu znajduje się klapa, umożliwiającą wypływanie oliwy na tym zamkniętym końcu.

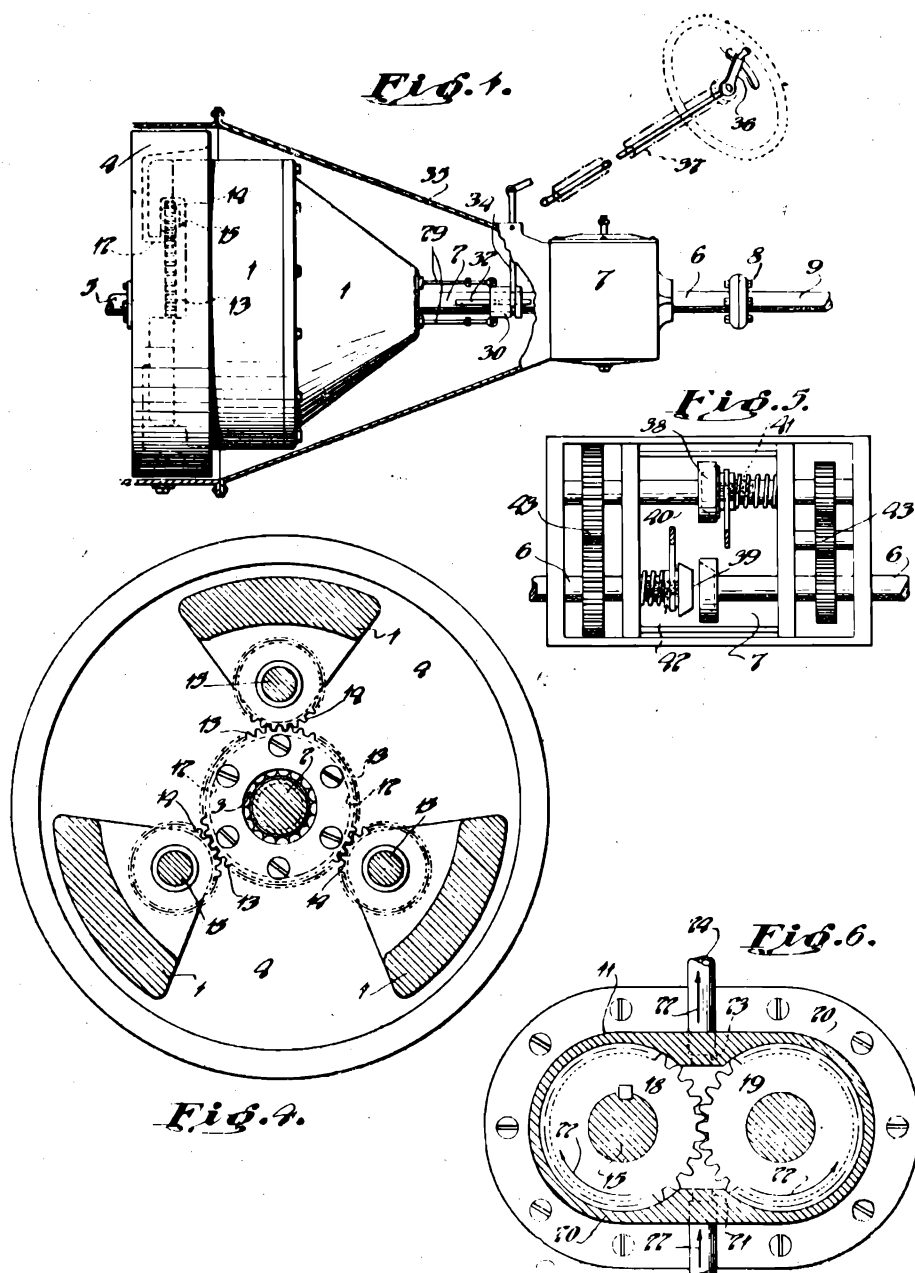
8. Pędnia hydrauliczna według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że koło rozpędowe jest umocowane na stałe na wale napędza-

jącym i jest zaopatrzone w łożysko dla wału pośredniego osłony, który jest połączony sprzęgłem z wałem napędzanym.

Alexander Frederick Gardner.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,

rzecznik patentowy.



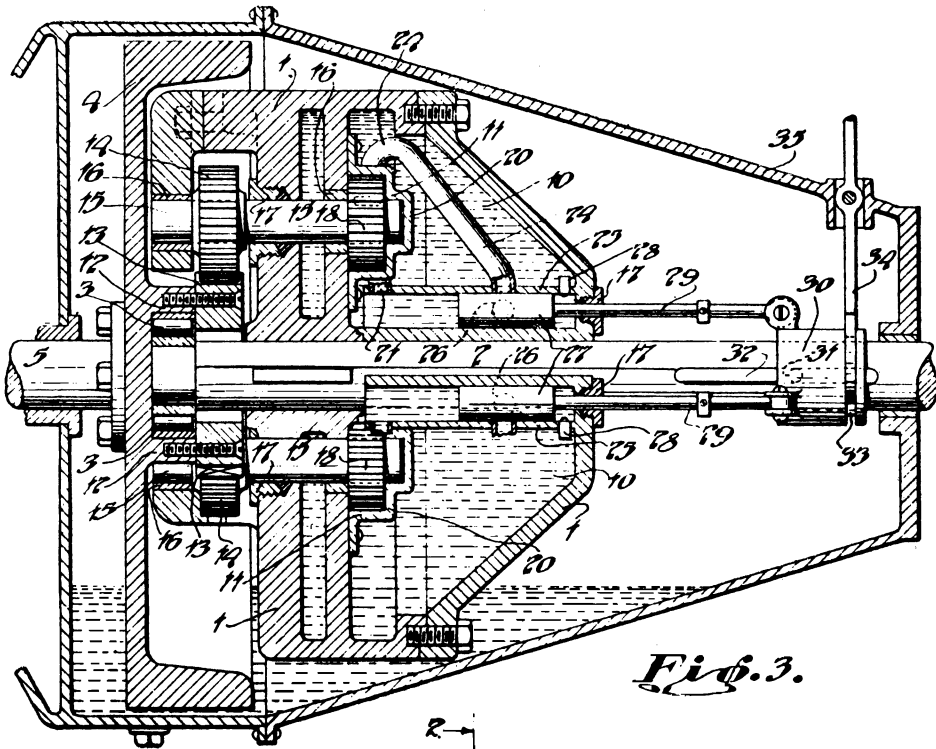


Fig. 3.

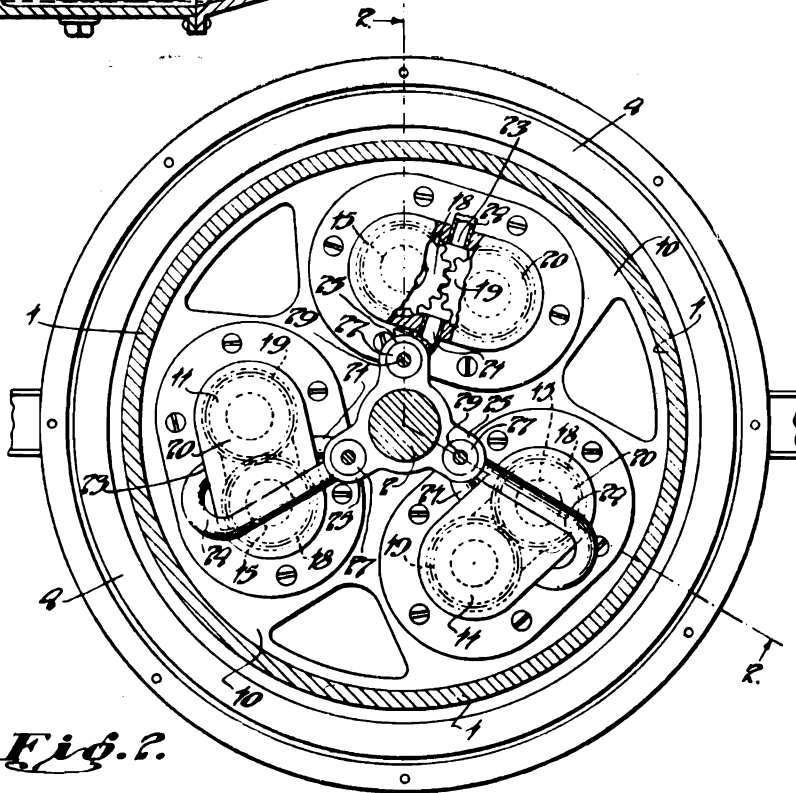


Fig. 2.