

Warszawa, 12 czerwca 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 24842.

Kl. ~~47 h, 14~~

William Prym Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Stolberg, Niemcy).

47 h, 15/16

Pędnia cierna, skojarzona z przekładnią zębatą.

Zgłoszono 13 marca 1936 r.

Udzielono 16 kwietnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 30 marca 1935 r. dla zastrz. 3, 4, 11; 23 października 1935 r. dla zastrz. 1, 2, 10;
19 lutego 1936 r. dla zastrz. 5—9 (Niemcy).

Przy napędach silnikowych część napędzająca może działać na część napędzaną za pomocą podatnych lub niepodatnych, t. j. sztywnych pędni. Pierwsze z tych pędni mają tę zaletę, że uderzenia części napędzanej, wywołane z jakichkolwiek przyczyn, wskutek możliwości działania poślizgowego podatnych pędni są przenoszone na część napędzającą po złagodzeniu ich, wskutek czego zmniejsza się niebezpieczeństwo uszkodzeń. Ponieważ jednak to działanie poślizgowe zależne jest od każdorazowego stanu podatnych pędni, wrażliwych np. na wpływy atmosferyczne, a dalej, ponieważ pędnie te często (np. pędnie pasowe) są długie, czyli łatwo wyciągają się

przy wzrastającym obciążeniu i są stale narażone na uszkodzenia, więc nie są one pewne w działaniu. Sztywne pędnie zębate, korbowe, łańcuchowe i t. d. nie posiadają wskazanych wad dzięki niepodatności, lecz przenoszą na części napędzające wszystkie drgania i uderzenia bez ich osłabienia, wskutek czego uniemożliwiają pewną i bez zarzutu pracę tych części, a więc są jeszcze mniej racjonalne.

Przedmiot niniejszego wynalazku łączy zalety obu rodzajów pędni przy możliwie zupełnym usunięciu ich wad. Przedmiotem wynalazku jest pędnia cierna o tarczach ciernych z metalu lub innego odpornego na ścieranie materiału, przy czym napędzana

powierzchnia cierna za pomocą oporów części napędzanych i przenoszonych w całej swej sile na miejsce przylegania, sprzęgana jest z przekładnią zębatą przy stałe utrzymywanych w stanie dobrego przylegania ciernych powierzchniach pędnych. Pędnia według wynalazku nie posiada podatnych narządów pośrednich, np. pasów lub sprzęgieł do przewycięzania oporów części napędzanych za pomocą przylegających powierzchni ciernych. Dalej ważne jest to, że przy wszelkich stanach pracy istnieje przenoszenie oporu z części napędzanych, tak że nie potrzebne są żadne zewnętrzne środki przymusowe do zapewnienia przenoszenia ruchu, a nastawianie może być skutecznie oddziaływaniem na narządy po stronie napędzanej.

Doświadczenia wykazały, że przy zastosowaniu odpowiadających celowi materiałów, np. zwykłego żeliwa szarego dla koła wewnętrznego i stali Siemens - Martinowskiej dla tarczy zewnętrznej przekładni cierniej, podczas biegu ścierania jest małe i nie ma żadnego praktycznego znaczenia, powierzchnie zaś cierne docierają się do siebie i równocześnie wygładzają. Dobrze jest zastosować po stronie napędzanej jedynie cienki pierścień cierny, podczas gdy powierzchnia cierna zwykle mniejszej tarczy napędzającej może być szersza, zwłaszcza gdy chodzi o przenoszenie zmiennych szybkości.

Pędnia według wynalazku wyłącza się bez stosowania złożonych urządzeń, gdyż wystarczy, by jedna tarcza cierna została odsunięta od drugiej tarczy przy przewycięzeniu bezwładności masy. Czas włączania względnie wyłączania pędni może być jak najbardziej zmniejszony, dając możliwość dobrego wyzyskania silnika.

Jeśli w pędni stosuje się stożkowe powierzchnie cierne, to przy nie zmieniającej się szybkości napędzającej można otrzymać różne szybkości napędzane, przy czym

przejście z jednej szybkości na drugą odbywa się nie stopniami, lecz w sposób ciągły. Przy większych obciążeniach można zastosować stożek podwójny zarówno na stronie napędzającej, jak i na stronie napędzanej. Można również zastosować pędnię według wynalazku, gdy wał napędzany znajduje się pod kątem do wału napędzającego; zwłaszcza gdy wał napędzanego koła tarczy cierniej umieścić równolegle do pracującej poboczniczy pochyłego stożka ciernego, wówczas daje się zastosować podatne osadzenie tarczy lub pierścienia napędzanego.

Szczególnie dobre działanie przy ciągłych (bezstopniowych) napędach silnikowych pędni ciernych otrzymuje się wtedy, gdy koło współśrodkowe zębate osadzone jest sztywno na wale stożka lub pierścienia napędzanego. Wskazane jest przy tym tak umieścić oś koła tego z boku pionowej osi stożka lub pierścienia napędzanego, by ciężar całej części obiegowej przekładni zębatej mógł być wyzyskany do wytworzenia docisku ciernych powierzchni. Między koła zębate można przy tym jeszcze włączyć koło pośrednie i zastosować wahacz kątowy, łączący koła zębate, którego wierzchołek ukształtowany jest jako przegub, dźwigający koło pośrednie.

Pędnia według wynalazku może być wykonana jako pędnia zwrotna, przy czym między wałami napędzającym i napędzanym może być zastosowane sprzęgło bezpośrednie. Pędnie takie nadają się zwłaszcza do pojazdów.

Na załączonych rysunkach przedstawione są przykłady wykonania pędni według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój najprostszej pędni; fig. 2 i 2a — odmiany pędni według fig. 1; fig. 3 — przekrój pracującej w sposób ciągły (bezstopniowy) stożkowej pędni cierniej; fig. 4 przedstawia przekrój pędni, podobnej do pędni według fig. 3, przy czym przedstawienie stożka ciernego skutecznia się od stro-

ny napędzanej; fig. 5 — widok z przodu pędni według fig. 4; fig. 6 — przekrój pędni o stożkach podwójnych; fig. 7 — widok z boku pędni według fig. 6; fig. 8 — inną pędnię o podwójnym stożku; fig. 9 przedstawia przekrój pędni, w której wał napędzający leży pod kątem do wału napędzanego; fig. 10 — przekrój pędni z kołem pośrednim w przekładni zębatej; fig. 11 — widok z boku pędni według fig. 10; fig. 12 — pędnię, za pomocą której ruch obrotowy może być przenoszony w dwóch kierunkach; fig. 13 przedstawia schematyczny widok z boku pędni według fig. 12.

W pędni według fig. 1 koło napędzające 1 osadzone jest za pomocą klina na wale napędzającym 2. Koło 1 wykonane jest np. z szarego żeliwa i jest na obwodzie obtoczone walcowo lub kulisto. Napęd uskutecznia się za pomocą pierścienia bieżnego 3, np. ze stali, umocowanego na tarczy napędzanej 4. Tarcza ta osadzona jest na wale 5.

Między pośrednim wałem 5 i wałem napędzanym 6 włączona jest przekładnia zębata 7, 8. Wał napędzany 6 spoczywa w nieruchomych łożyskach 9 osłony 10, podczas gdy łożyska 11 wału 5 koła zębatego 7 oraz tarcza 4 mogą się wahać około osi 6.

Za pomocą zaznaczonego schematycznie drążka 12 można tak wysoko podnieść koło zębate 7, tarczę napędzaną 4 i ich wspólny wał 5, by pierścień bieżny 3 nie przylegał już do koła napędzającego 1. W tym położeniu pędnia jest wyłączona. Jeśli ma się włączyć pędnię z powrotem, to za pomocą drążka 12 opuszcza się tarczę napędzaną 4 tak nisko, aż jej metalowy, np. stalowy, pierścień bieżny 3 zaczepi koło napędzające 1.

Przy napędzie silnikowym tego zespołu opory części napędzanych przez wycięża dociskanie pierścienia bieżnego 3 do koła napędzającego 1, np. przy kierunku obrotu, zaznaczonym strzałką. Opory są przy tym zrównoważone przy współdziałaniu

obranej przekładni kół na pierścieniu bieżnym 3 przez ciśnienie dociskowe powierzchni ciernych.

Na fig. 2 przedstawiona jest odmiana profilu części ciernych 1' i 3'. Koło napędzające 1' posiada tu klinowe wycięcie 13, w które wchodzi pierścień bieżny 3' tak daleko, że przylega on z obu stron do stożkowych powierzchni wycięcia 13 koła 1'. Odmianę można oczywiście wykonać także i według fig. 2a, przy czym w tym przypadku obwód koła napędzającego 1' jest ukształtowany stożkowo, a w pierścieniu bieżnym 3' jest wykonane stożkowe wycięcie.

W pędni według fig. 3 tarcza napędzająca 14 jest ukształtowana stożkowo i tak osadzona w osłonie 15, że daje się przesuwąć wzdłuż osi. Przesuwanie to może być uskuteczniane za pomocą kółka regulującego 17, zazębiającego się z zębnicą 16. Pierścień bieżny 18 jest wewnątrz również wytoczony stożkowo i połączony na stałe z napędzaną tarczą 19. Na wale 5 napędzanej tarczy 19, spoczywającej w łożyskach 11, osadzone jest na klinach koło zębate 7, zazębiające się z kołem zębatym 8, umocowanym na wale napędzanym 6.

Wskutek przestawienia napędzającej tarczy 14 powierzchnie stożkowe części 14 i 18 doprowadza się do wzajemnego zetknięcia z siłą rozruchową, zależną od ciężaru ruchomych części 19, 5, 7, 10. Następnie po rozruszaniu części pędni w kierunkach obrotu, zaznaczonych strzałkami, dochodzi dodatkowy opór przekładni zębatej; opór ten wymaga powiększenia pierwotnego nacisku między obu powierzchniami ciernymi 14 i 18. Także i tutaj tarcza napędzająca 14 może być wykonana np. z szarego żeliwa, a pierścień bieżny 18 — ze szczególnie twardego materiału, np. z wysokogatunkowej stali.

W przekładni według fig. 4 i 5 stożek napędzający umocowany jest za pomocą klina na stałe na osi silnika 20. Jest on

zatem umieszczony nieprzesuwnie względem osłony 15. Tarcza napędzana 19 wraz ze swym pierścieniem bieżnym 18 osadzona jest na ramieniu 21, umieszczonym obrotowo na osi 22, lecz nieprzesuwным wzdluz osi wskutek odsady 23 i krażka ustalajacego 24. Os 22 zabezpieczona jest klinem 25 przeciwko obracaniu się i zazębia się zębnicą 26 z kołem zębatym 27. Przez obracanie koła zębatego 27, np. za pomocą kółka ręcznego 28 (fig. 5), można przesuwac wzdluz os 22, a wraz z tym zmieniać położenie pierścienia bieżnego 18 względem stożka napędzającego 14.

Tarcza napędzana 19, umieszczona obrotowo na ramieniu 21, posiada wał 5, na którym osadzone jest koło zębate 7 przekładni zębatej, której drugie koło 8 umocowane jest klinem na wale 6. Koło 7 za pomocą kołnierzy 29 obejmuje z obu stron koło środkowe 8 tak, że nie może się przesuwac wzdluz osi względem koła 8. Wał 5 jest przepuszczony jednak tak przez koło zębate 7 wraz z wpustką 30, że może się przesuwac osiowo, wskutek czego nie przeszkadza się osiowemu nastawieniu koła 19 z pierścieniem bieżnym 18 względem stożka napędzającego 14.

Ponieważ os 22 i wał 6 leżą współśrodkowo względem siebie, więc pędnia, składająca się z części 18, 19, 21, 5, 7 i 8, może się wychylać około wspólnej osi części 22 i 6. W ten sam sposób opór części napędzanych może być przewyżczany przez docisnięcie pierścienia bieżnego 18 do koła napędzającego 14. Otrzymywane przy tym kierunki obrotu części 14, 19 i 8 zaznaczone są strzałkami.

W pędni według fig. 6 i 7 na osi napędzającej 2 osadzone są dwa stożki 14. Stożki te współdziałają z pierścieniami bieżnymi 18 w tarczach napędzanych 19. Tarcze te osadzone są na tulei 31 tak, że mogą się przesuwac wzdluz niej, lecz nie mogą się obracać. Na tulei 31 osadzone jest koło zębate 7. Każda z tarcz napędza-

nych 19 utrzymywana jest ramieniem 21. Jedno z tych ramion zazębia się z gwintem prawoskrętnym, a drugie — z gwintem lewoskrętnym wrzeciona 32. Jeśli za pomocą kółka ręcznego 33 przekręcać wrzeciono 32, to oba ramiona 21 wraz z ujętymi przez nie tarczami napędzanymi 19 albo poruszają się ku wewnątrz w celu zmniejszenia przenoszonej szybkości, albo ku zewnątrz w celu powiększenia szybkości. W środkowej części wrzeciona 32 umieszczone jest koło zębate 8. Koło to zazębia się jeszcze z drugim kołem zębatym 34 na wale napędzanym 6.

Z fig. 8 widać, że stożek napędzający 14 na wale 2 może być także umieszczony odwrotnie niż stożki według fig. 6. Potrzebny do tego układ pierścieni bieżnych 18 i tarcz napędzanych 19 również wynika z fig. 8. Przystawianie tarcz napędzanych 19 ma miejsce w kierunkach, zaznaczonych strzałkami, to jest albo obie tarcze poruszają się ku wewnątrz, albo też obie — ku zewnątrz.

Jeśli os napędzająca tworzy kąt z osią napędzaną 6, to dobrze jest zastosować budowę według fig. 9. Os 6 jest zwrócona ku osadzonemu na wale 2 stożkowi 14. Pierścień bieżny 18 tarczy napędzanej 19 może być zatem wewnątrz wytoczony walcowo. Przystawianie tarczy napędzanej 19 względem stożka napędzającego 14 odbywa się za pomocą ramienia 21, dającego się nieco przesuwac w bok względem tarczy napędzanej 19 i osadzonego na wrzecionie śrubowym 35, obracanym kółkiem ręcznym 36. Także i tutaj w kierunkach obrotu, zaznaczonych strzałkami, tarczy napędzanej 19 i stożka napędzającego 14 opór części napędzanych wraz z małymi przesunięciami tarczy 19 względem ramienia 21 równoważy się dociskiem powierzchni ciernych.

W pędni według fig. 10 i 11 stożek napędzający 14 jest osadzony w podobny sposób, jak według fig. 3. Jednak tarcza

napędzana 19 wraz ze swym pierścieniem bieżnym 18 i wałem 5 jest umieszczona na końcu wahacza, składającego się z dźwigni 37 i 38, połączonych przegubowo czopem 39. Wolny koniec dźwigni 38 daje się przy tym obracać około wału napędzanego 6. Dźwignie 37 i 38 są wykonane jako dźwignie podwójne, między które włączone jest koło zębate 7, koło 8 i łączące te oba koła koło pośrednie 40. Wszystkie trzy koła zazębiają się i tworzą przekładnię, przenoszącą ruch obrotowy z wału 5 na wał 6. Dźwignie 37 i 38 umieszczone są względem siebie pod kątem, którego wierzchołek tworzy czop 39 dla koła pośredniego 40.

Zespół jest przy tym tak wykonany, że zarówno ciężary części 38, 39, 40, położonych (fig. 11) na prawo od wału 6, jak i ciężary części 18, 19, 5, 7 i 37 na lewo od wału 6, oddziałują na dociskanie pierścienia bieżnego 18 do stożka napędzającego 14. Ma to miejsce przy zachowaniu kierunków obrotu, zaznaczonych na fig. 11 strzałkami. Także i tutaj nastawianie stożka napędzającego odbywa się za pomocą zębownicy 16, koła zębatego 17, jego osi 41 i kółka ręcznego 42.

Fig. 12 objaśnia budowę pędni, za pomocą której ruch obrotowy można przenosić w dwóch kierunkach. Wał napędzający wchodzi na nieznaczną tylko długość w osłonę 47 i dźwiga koło zębate 48. Wał napędzany 6 jest ułożony współosiowo z wałem napędzającym 2 i jest umieszczony obrotowo z jednej strony w łożysku 49 osłony 47, a z drugiej strony w wydrążeniu 50 wału napędzającego 2. Na wale napędzanym 6 umieszczona jest przesuwnie osiowo tuleja 51, połączona na stałe z kołem głównym 52 dwustronnej przekładni zębatej. Koła zębate 53 i 54, zazębiające się z kołem 52, są osadzone w opisany poprzednio sposób w osłonie pośredniej 55, która wraz ze swymi panewkami 56 i 57 może się swobodnie obracać około tulei 51.

Koło zębate 53 połączone jest na stałe z tarczą napędzaną 58, a koło zębate 54 — z tarczą napędzaną 59. Tarcze 58 i 59 leżą po różnych stronach osłony pośredniej 55.

Stożek cierny 60, współdziałający z tarczą napędzaną 59, połączony jest z kołem zębatym 61, zazębiającym się bezpośrednio z kołem zębatym 48 na wale napędzającym 2. Stożek cierny 62, współdziałający z tarczą napędzaną 58, połączony jest z kołem zębatym 63. Między tym kołem a kołem zębatym 48 na wale napędzającym 2 włączony jest wał pośredni 65, połączony przez koło zębate 64 z kołem 62 i przez koło zębate 66 z kołem 48. Wskutek tego stożek cierny 62 obraca się w odwrotnym kierunku niż stożek cierny 60. Odpowiednio do tego, jeżeli zapomocą znanego urządzenia, np. zębownicy 73 i koła zębatego 74, przesunie się tuleję 51 wraz z przekładnią kół zębatych 52, 53, 54 w dół czy w górę, wówczas stożek 60 albo stożek 62 łączy się z wałem napędzanym 6, który wskutek tego obraca się w tym samym lub w przeciwnym kierunku niż wał napędzający.

W celu sprowadzenia niezawodnie prawidłowych połączeń, osłona pośrednia 55 zostaje zaopatrzona w osobne czopy 67, przesuwające się wzdłuż prowadnic 68 osłony 47. Prowadnice 68 przebiegają do miejsc 72, gdzie tarcza napędzana 58 względnie 59 ma być przyłożona do przynależnego stożka ciernego 62 względnie 60, w celu zapewnienia prawidłowego i swobodnego przylegania powierzchni ciernych.

Pędnia według fig. 12 i 13 może być jeszcze zaopatrzona w bezpośrednie sprzęgło między wałem napędzającym 2 i wałem napędzanym 6, zwłaszcza gdy jest ona przeznaczona do napędu pojazdów. W tym celu, np. z kołem zębatym 48 łączy się uzębione koło sprzęgłowe 69, które można wprowadzać w odpowiednie szczeliny międzyzębne 70 na końcu tulei 51.

Zamiast włączania sprzęgła należy wtedy zastosować np. występ 71 na przynależnej prowadnicy 68, w celu unoszenia tarczy napędzanej 59 z jej stożka ciernego 60 podczas bezpośredniego sprzężenia.

We wszystkich przedstawionych postaciach wykonania stożek napędzający i stożek napędzany względnie pierścień napędzany wykonane są z twardego materiału, np. z metalu, przy czym pierścień napędzany jest zwykle wykonany z twardego materiału względnie metalu, niż stożek napędzający. Połączenia kołnierzone 44, przedstawione na fig. 6 i 9, służą do przyłączania wału urządzenia napędzającego względnie wału 46 urządzenia napędzanego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pędnia cierna, skojarzona z przekładnią zębatą, znamionna tym, że zawiera tarcze o powierzchniach ciernych, z których jedna jest umieszczona na wale napędowym, a druga na wale pośrednim, połączonym przekładnią kół z wałem napędzanym pędni i umieszczonym wraz z połączoną z nim częścią przekładni kół przechylnie około jednego z kół zębatach, połączonych nieruchomo z wałem napędzanym, przy czym kierunek obrotu kół zębatach jest tak obrany, iż nacisk na zęby, wynikający z oporu na wale napędzanym w przekładni kół, dociska przechylną część pędni z wałem pośrednim i umieszczoną na nim tarczą cierną do powierzchni cierniej drugiej tarczy cierniej.

2. Pędnia według zastrz. 1, znamionna tym, że tarcza cierna, umieszczona na wale pośrednim, zaopatrzona jest w wąski pierścień bieżny ze stali lub innego twardego materiału, odpornego na ścieranie.

3. Pędnia według zastrz. 1, znamionna tym, że przy użyciu przekładni z dwoma

kołami jedno koło zębate jest umieszczone na wale napędzanym, a drugie, przechylnie około koła zębatego na wale napędzanym, jest umieszczone na wale pośrednim.

4. Pędnia według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że tarcze cierne są ukształtowane stożkowo, przy czym jedna jest umieszczona przesuwnie względem drugiej.

5. Pędnia według zastrz. 4, znamionna tym, że zawiera podwójne tarcze stożkowe.

6. Pędnia według zastrz. 4, stosowana do wałów, umieszczonych pod kątem, znamionna tym, że oś jednej tarczy cierniej jest umieszczona równolegle do poboczniczy powierzchni stożkowej drugiej tarczy.

7. Pędnia według zastrz. 1, znamionna tym, że w skład przekładni zębatej wchodzi koło pośrednie, osadzone na osi wspólnie z wahaczem o dwóch umieszczonych pod kątem ramionach, z których każde podtrzymuje koło zębate przekładni zębatej.

8. Odmiana pędni według zastrz. 4, znamionna tym, że zawiera dwie pary tarcz o powierzchniach ciernych, dające się napędzać w różnych kierunkach, w celu obracania wału napędzanego również w różnych kierunkach.

9. Pędnia według zastrz. 8, znamionna tym, że między wałami napędzanym i napędzającym zastosowane jest bezpośrednie sprzęgło sztywne.

10. Pędnia według zastrz. 1 i 4, znamionna tym, że wyłączenie jej uskutecznia się przez uniesienie jednych kół ciernych nad drugie.

11. Pędnia według zastrz. 4, znamionna tym, że posiada do przesuwania stożka ciernego kołko zębate i zębnicę.

William Prym Gesellschaft
mit beschränkter Haftung.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

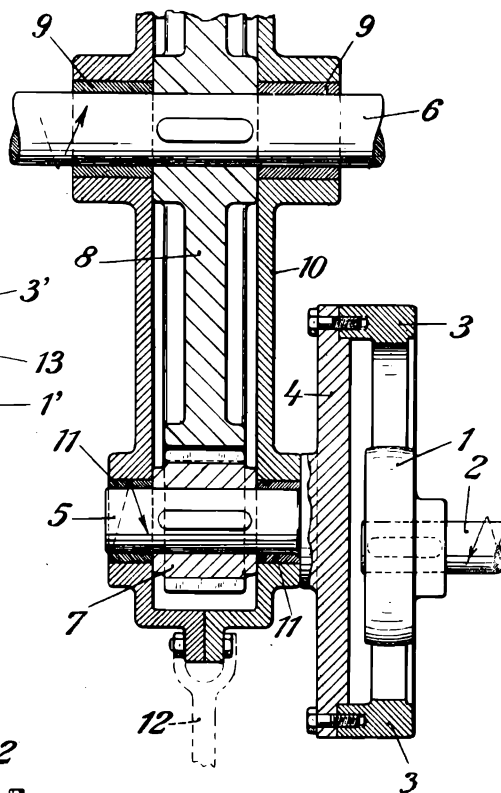


Fig. 2a. Fig. 2.

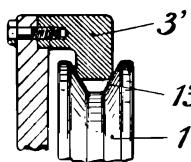
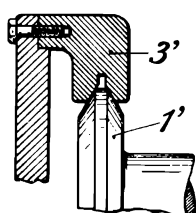


Fig. 3.

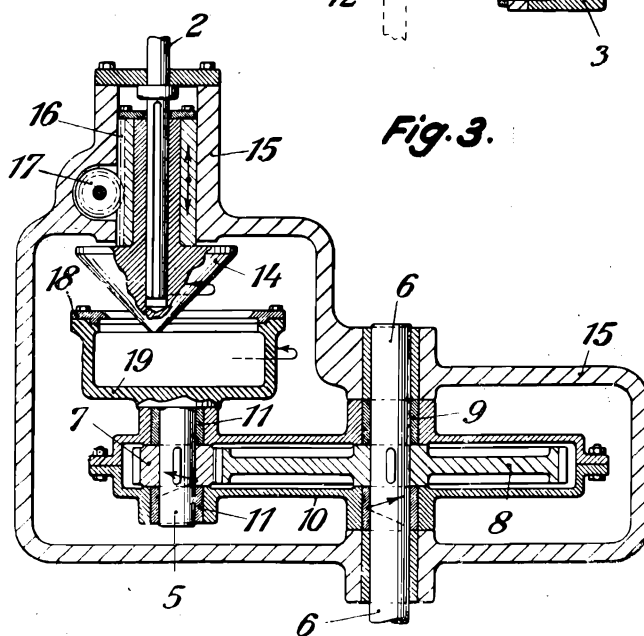


Fig. 5.

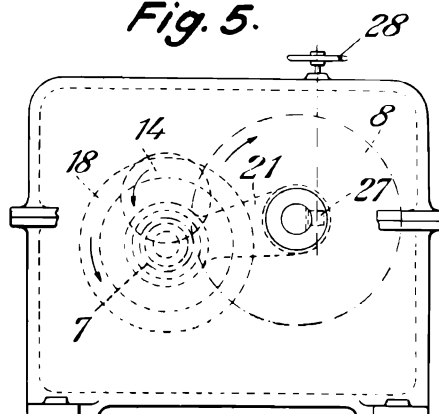


Fig. 4.

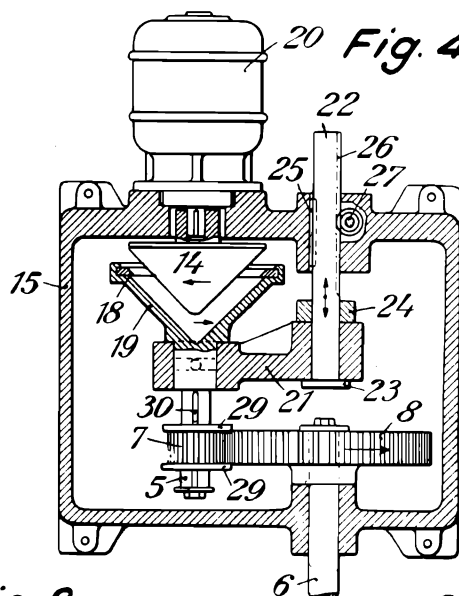


Fig. 8.

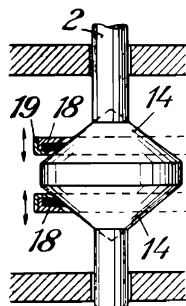


Fig. 9.

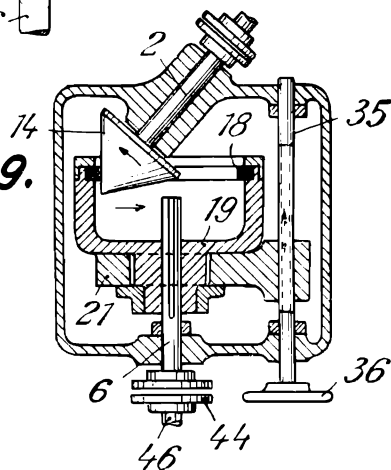


Fig. 7.

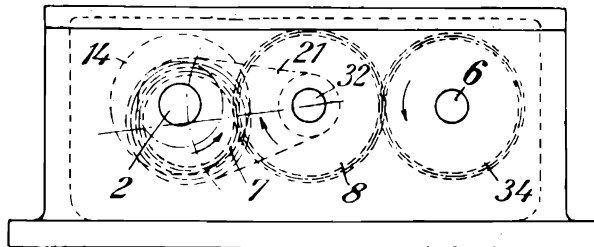


Fig. 6.

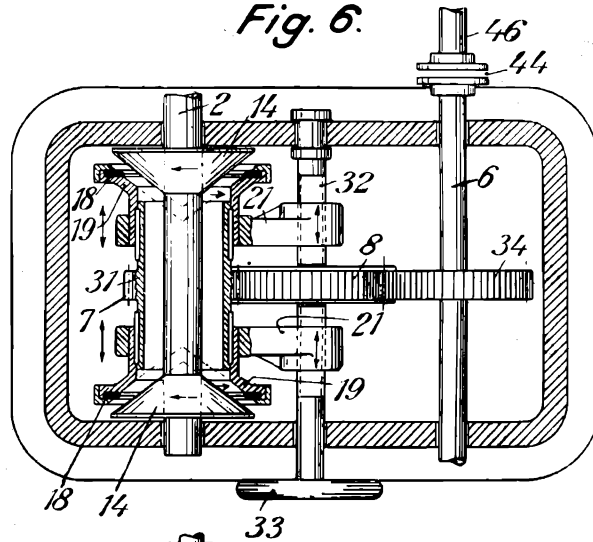


Fig. 10

