

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30966

Kl. 47 h. 18

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

Pędnia hydrauliczna strumieniowa

Zgłoszono 13 czerwca 1941

Udzielono 22 września 1942

Pierwszeństwo: 18 czerwca 1940 dla zastrz. 1 — 7; 3 sierpnia 1940 dla zastrz. 8 — 13 (Niemcy)

47 h, 41/02

F16h 41/02

Hydrauliczne pędnie strumieniowe są często używane do przenoszenia mocy, zwłaszcza silników spalinowych, z powodu korzystnego samoczynnego przystosowywania się momentu obrotu w pewnych granicach; są one również stosowane w połączeniu z mechanicznymi zmiennymi przekładniami wtedy, gdy siła ma być przenoszona przy bardzo dużym zakresie ilości obrotów.

Główną stroną ujemną pędni strumieniowych, skojarzonych z mechanicznymi przekładniami, stanowi konieczność włączania i wyłączania przekładni powoli albo tylko za pomocą dodatkowych urządzeń i przy powstawaniu uderzeń. Ponieważ opróżnianie i napełnianie cieczą drogi krą-

żenia mimo wszystkich środków, stosowanych w celu przyspieszenia (duże zwiększenie przekrojów wypływowych i pomp napełniających), zajmuje przynajmniej kilkanaście sekund, a przerwanie przeniesienia mocy na taki czas jest niedopuszczalne, musiano zastosować prócz krążenia cieczy jeszcze specjalne sprzęgła cierne, tak że ciecz można wprowadzać przy wyłączonym sprzęgle. Wymiary i ciężar takich sprzęgieł stają się niezwykle duże przy większej mocy napędu, utrudniają wbudowanie i wymagają odpowiednio dużych urządzeń do ich uruchamiania. Najbardziej ujemną stroną tych sprzęgieł ciernych, połączonych z pędniami strumieniowymi, jest to, że działanie mas części wirujących sprzęgła cier-

nego i krążącej cieczy utrudnia włączanie sprzęgła. Przy puszczeniu w ruch (włączanie sprzęgła) i przy przełączaniu powoduje ono silne uderzenia, nie tylko przykre przy ruchu pojazdów, ale i wywołujące duże zużycie, zwłaszcza wtedy, jeżeli pojazdy muszą być uruchamiane z wielką mocą napędową przy małej chyżości, np. przy holowaniu i przetaczaniu. Jeżeli np. rusza wóz silnikowy na szynach, posiadający przeniesienie mocy za pomocą sprzęgła ciernego, położonego np. w kierunku napędu za hydrauliczną pędną strumieniową, powstaje silne uderzenie przy łączeniu części sprzęgła ciernego, połączonej z wirującą napędzaną częścią pędni strumieniowej, przy jeszcze nieuruchomionych wałach. Te same trudności powstają podczas przełączania z jednego biegu na inny przy napędach z kilku drogami krążenia cieczy albo przy takich, które oprócz tego są połączone z przekładniami zębatymi. Wynalazek usuwa te wady i umożliwia tylko krótko trwającą przerwę i szybkie oraz bez uderzeń wznowienie przeniesienia mocy, a to w ten sposób, że koło turbinowe daje się wyłączyć z drogi krążenia w celu odłączenia go od napędu przy zachowaniu mocy, przenoszonych na zmiennik momentu obrotu.

Znane są hydrauliczne pędnie strumieniowe, w których poszczególne wieńce łopatkowe części turbinowej dają się usunąć z drogi krążenia w tym celu, aby przy pewnych stanach ruchu poprawić sprawność krążenia, albo też w których usuwa się dodatkowo części wieńca łopatkowego w tym celu, ażeby po usunięciu z drogi krążenia wieńca łopatkowego koło kierownicze pędni strumieniowej mogło działać jako sprzęgło. I w tym ostatnim przypadku następuje przesunięcie koła turbinowego w celu zwiększenia sprawności. Znane są również pędnie i sprzęgła, posiadające regulację za pomocą zasuwy pierścieniowej, w których przy mniej albo więcej głębokim wprowadzeniu zasuwy na drogę krążenia

przysłania się koło turbinowe tak, że przekroje drogi krążenia zmieniają się mniej lub więcej. Również stosuje się przesuwanie kilka rozmaitych kół turbinowych na przeciwko jednego koła pompowego, tak że jest możliwy ruch przy pomocy jednego lub drugiego koła turbinowego.

W przeciwieństwie do tych wszystkich wykonań, mających na celu zwiększenie sprawności pędni, przy wykonaniu według wynalazku przesuwanie koła turbinowego służy jedynie do wyłączania części napędzanej z drogi krążenia cieczy w pędni. Ponieważ to wyłączenie następuje tylko w krótkim czasie, więc nie daje się odczuć to, że doprowadzona moc pierwotna, nawet w tym przypadku, gdy jest to największa moc napędowa, zużywa się wewnątrz pędni na wiry, uderzenia i tarcie. Wynalazek służy w przeciwieństwie do znanych wykonań nie dla stanu normalnego przeniesienia, tylko dla tego stanu, przy którym przenoszenie mocy jest przerywane.

Krażenie w pędni odbywa się w ten sam sposób dalej po wyłączeniu koła turbinowego, a moc służy, tak jak poprzednio, do podtrzymania krążenia cieczy. Po ponownym włączeniu koła turbinowego moc napędowa przenosi się natychmiast przez pędnę strumieniową. Przy włączaniu nie mogą powstać żadne uderzenia z powodu różnic ilości obrotów, ponieważ są one całkowicie znoszone działaniem hydraulicznym krążenia.

Wynalazek może być zastosowany przy przenoszeniu mocy wyłącznie na drodze hydraulicznej przy zastosowaniu krążenia i przy przenoszeniu zmiennym albo też przy takich przenoszeniach, przy których hydrauliczne krążenie strumieniowe daje się wyłączyć przy bezpośrednim sprzężeniu.

W pędni według wynalazku wieńiec łopatkowy koła turbinowego jest zespolony z wałem napędzanym przez odpowiedni łącznik, przez którego otwarcie powstaje

wyrównanie ciśnienia w przestrzeni za i przed łącznikiem, tak że w tych przestrzeniach nie powstają znaczniejsze przeciwciśnienia, opierające się przesuwaniu koła turbinowego. Dobrze jest połączyć koło turbinowe z cylindrem albo tłokiem, będącym pod działaniem czynnika cisnącego, przy pomocy którego koło turbinowe można albo wyłączyć z drogi krążenia cieczy, albo też w położeniu normalnego ruchu wprowadzić w drogę krążenia.

W pędni według wynalazku umieszcza się na wale koła turbinowego tarczę albo podobną część, uszczelniającą przestrzeń krążenia o wysokim ciśnieniu, w której koło turbinowe może być przesuwane w obu kierunkach. Przy takim wykonaniu najwyższe ciśnienie koła pompowego nie może przeciwdziałać przesuwaniu koła turbinowego. Dobrze jest umieścić i ukształtować koło turbinowe tak, ażeby było ono odpowiednio przyciskane czynnikiem cisnącym do powierzchni bocznych wymienionej tarczy.

Przy przesuwaniu koła turbinowego za pomocą czynnika cisnącego jako dalsze udoskonalenie pędni stosuje się tłok schodkowy, którego powierzchnia, działająca w kierunku włączania, jest znacznie większa, np. podwójna, aniżeli powierzchnia, działająca w kierunku wyłączania. Jeżeli więc nie ma dopływu czynnika cisnącego do przestrzeni, odpowiadającej wyłączeniu, koło turbinowe pozostaje włączone samoczynnie przy każdej ilości obrotów, ponieważ siła odśrodkowa cieczy, będącej w przestrzeni włączania, stale wytwarza ciśnienie w kierunku włączania.

W pędni według wynalazku dobrze jest zastosować urządzenie, które hamuje koło turbinowe w położeniu wyłączonym. W ten sposób można szybko zmniejszyć ilość obrotów koła turbinowego i części, obracających się razem z nim, np. można w ten sposób opóźnić do ilości obrotów, odpowiadającej włączeniu, sprzęgło, umieszczone przy zmiennej przekładni zębatej, znajdu-

jącej się za pędnią strumieniową. Ukończenie łączenia znacznie się w ten sposób przyspiesza. Zespół, składający się z pędni strumieniowej i mechanicznej przekładni zmiennej, daje możliwość przechodzenia z możliwie małymi różnicami momentów obrotów przy przełączaniu, wobec czego zbędne są inne specjalne urządzenia pomocnicze, wymagające dużo miejsca, a służące do opóźniania ruchu części, napędzanych poza przekładnią, jak też i koła turbinowego.

Dobrze jest przesuwane koło turbinowe na tak małą odległość od ścianki osłony, ażeby koło turbinowe było hamowane tarciem i działaniem wirów zabieranej z nim cieczy. W tym celu można na ściankach, do których przylega koło turbinowe w stanie wyłączonym, umieścić łopatki do hamowania cieczy, poruszającej się z kołem turbinowym.

Przez znane otwory, zastosowane w tarczy koła turbinowego dla wyrównania ciśnienia, ciecz, uchodząca na zewnętrznym obwodzie koła turbinowego, znowu doprowadza się do niego, a wskutek powstającego w ten sposób działania pompowania powstaje działanie hamujące koło turbinowego.

Do wzmocnienia tego działania pompowania można oprócz tego według wynalazku zastosować w ścianie osłony, otaczającej koło turbinowe w stanie wyłączonym, kanały albo wytoczenia do przewodzenia doprowadzanej cieczy.

Dalsze korzystne wykonanie wynalazku polega na tym, że powierzchnia boczna koła turbinowego i naprzeciwległa ścianka osłony są wykonane jako powierzchnie cierne, w celu hamowania koła turbinowego.

Na fig. 1, rysunku jest przedstawiona schematycznie w przekroju podłużnym hydrauliczna pędnia strumieniowa według wynalazku, przy czym jest zaznaczone położenie koła turbinowego, przesuniętego za

pomocą ręcznej dźwigni. Na fig. 2 i 3 pokazano dalsze przykłady wykonania, w których koło turbinowe przesuwają się za pomocą czynnika cisnącego. Fig. 4 przedstawia przekrój podłużny przez pędnę strumieniową odmiennie wykonaną, podczas gdy fig. 5 — częściowy przekrój jeszcze jednej odmiany wykonania.

Na fig. 1 drążony wał napędzający oznaczony jest cyfrą 1, wał zaś napędzany — 2; wał 2 jest osadzony w łożysku rolkowym 3. Cyfra 4 oznacza koło pompowe, cyfra 5 — koło turbinowe, cyfra 6 — koło kierownicze pędni z łopatkami kierującymi 7. Cyfra 8 oznacza rozwarcie osłony, w której piaście 10 jest umieszczona piaśta 11 koła turbinowego 5. Liczba 12 oznacza tarczę, łączącą wieniec łopatkowy 15 koła turbinowego 5 z piastą 11 i zaopatrzoną w otwory 17. Liczby 13 oznaczają kliny na wale 2, na których koło turbinowe 5 jest przesuwane za pomocą wrębów i zębów 19 w piaście 11. Liczba 20 oznacza nasadkę na wale 2, do której normalnie przylega piaśta 11. Liczba 14 oznacza przestrzeń pomiędzy kołem pompowym 4 i tarczą 12, liczba 16 — przestrzeń pomiędzy nią i ścianką osłony 9. Liczba 18 oznacza przestrzeń wydrążoną wewnątrz koła kierowniczego. Liczba 21 oznacza żłobek pierścieniowy w piaście 11, który chwyta w zwykły sposób dźwignia ręczna 22 za pomocą widełek 23.

Za pomocą dźwigni ręcznej 22 można koło turbinowe 5 z normalnego położenia, które na fig. 1 jest pokazane liniami pełnymi, przesunąć w położenie, oznaczone liniami przerywanymi, przy czym koło turbinowe pozostaje w połączeniu z wałem 2 poprzez kliny 13 i zęby 19. Z przestrzeni 16 może zawarta w niej ciecz podczas przesuwania przelewać się otworami 17 do przestrzeni 14. Gdy koło turbinowe 5 przesunie się w położenie, oznaczone przerywanymi liniami, krążący strumień nie przenosi już momentu obrotu na koło tur-

binowe, podczas gdy krążenie odbywa się nadal bez przeszkody, ponieważ ciecz robocza nadal pozostaje, tak jak poprzednio, w stanie krążenia od koła pompowego 4 przez koło kierownicze 6, 7. Jeżeli nie zmieniono siły napędowej, koło pompowe będzie przetwarzać przejętą moc, tak jak przedtem, odpowiednio do jego właściwości konstrukcyjnych na przetłaczanie cieczy i ciśnienie. Przejmuje ono tę samą moc jak poprzednio, przy czym ewentualnie ilość obrotów tego koła pompowego może się nieco zmienić. Moc ta zużywa się na wiry, uderzenia i tarcie. Powiększenie drogi krążenia przez przestrzeń 18 jest na ogół nieszkodliwe; przestrzeń tę można ukształtować odpowiednio do warunków pracy.

Przed uruchomieniem pędni według fig. 1, np. przed ruszeniem pojazdu, uruchamia się najpierw przy wyłączonym kole turbinowym 5 (położenie kreskowane) wał 1 z kołem pompowym 4 i nastawia się dopływ paliwa odpowiednio do mocy, potrzebnej do ruszenia. Koło pompowe 4 wprowadza ciecz w krążenie odpowiednio do doprowadzonej mocy. Koło turbinowe 5 jest na razie nieruchome i dopiero, gdy pojazd ma ruszyć, przesuwają się je w położenie, wskazane liniami ciągłymi. Wskutek tego przenosi się na koło turbinowe moment obrotu odpowiednio do wymiarów pędni strumieniowej i pojazd rusza bez uderzeń, przy czym ilość obrotów wału 2, a więc i szybkość pojazdu można zmieniać w zależności od oporu.

Jeżeli z pokazaną na fig. 1 pędną strumieniową są zespolone dające się przełączać przekładnie zębate, można przy przełączaniu z jednego stopnia na drugi wyłączyć w ten sam sposób koło turbinowe 5 z drogi krążenia cieczy, po czym w zwykły sposób uskutecznia się przełączenie. Po przełączeniu wprowadza się znowu koło turbinowe 5 na drogę krążenia cieczy. Podczas przełączania nie potrzeba zmniejszać

mocy napędowej, jednak zwykle zmniejsza się ją na czas przełączania. Przełączanie odbywa się bez uderzeń i sprawnie.

Na fig. 2 liczba 31 oznacza wał napędzający, liczba 32 — wał napędzany hydraulicznej pędni strumieniowej, zawierającej koło pompowe 34, koło turbinowe 35 i koło kierownicze 36 z łopatkami kierującymi 37 i rozwarciem 38 osłony 39, wewnątrz której daje się przesuwac koło turbinowe 35. Przylega ono za pośrednictwem tarczy 42 do cylindra 43, do którego wprowadza się czynnik cisnący i który jest utworzony przez dno 44, ściankę boczną 45 i pokrywę 46, a który z drugiej strony poprzez zęby i wręby 47 jest w łączności z zębami i wrębami 48, wykonanymi na prowadnicy 49 nieprzesuwnej i osadzonej nieobrotowo na wale 32. Otacza ją piasta 50 osłony 39.

W wydrążeniu wału 31 jest umieszczone przedłużenie 60 wału 32, wewnątrz którego znajduje się rura 61. Przestrzeń pierścieniowa 62 pomiędzy rurą 61 i odcinkiem wału 60 jak również przestrzeń 63 wewnątrz rury 61 służą do doprowadzania czynnika cisnącego do cylindra 43. W odcinku wału 60 są otwory 64 i 65, połączone z przestrzenią 62 względnie 63 i uchodzące do wnętrza cylindra 43, a mianowicie otwór 64 na lewo i otwory 65 na prawo od tłoka tarczowego 51, połączonego z odcinkiem wału 60. Liczba 66 oznacza umieszczoną na wale 60 tarczę, na której zewnętrznej krawędzi jest wykonana płaszczyzna uszczelniająca 69. Taka sama płaszczyzna uszczelniająca 70 jest wykonana na tarczy 42 koła turbinowego 35.

Przesuwanie koła turbinowego 35 skutecznia się przez doprowadzanie czynnika cisnącego, np. oleju pod ciśnieniem, przez przestrzeń 62 i 63 do cylindra 43. Gdy koło turbinowe 35 znajduje się w położeniu włączenia, wskazanym w dolnej części fig. 2, może być ono przez doprowadzanie oleju pod ciśnieniem przez wewnętrzne wydrą-

żenie 63, rury 61 i otwory 65 w przestrzeni na prawo od tłoka 51, cylinder 43, a więc i koło turbinowe 35 przesunięte w prawo, tak że znajdzie się w położeniu wyłączonym, wskazanym w górnej części fig. 2. Przeciwnie, przez doprowadzenie oleju pod ciśnieniem przez przestrzeń pierścieniową 62, pomiędzy rurą 61 i odcinkiem wału 60 oraz przez otwory 64 do przestrzeni na prawo od tłoka tarczowego 51, może być koło turbinowe 35 z położenia wyłączonego wprowadzone ponownie na drogę krążenia cieczy; wówczas następuje znowu przeniesienie mocy na koło turbinowe.

W położeniu włączenia koła turbinowego przylegają obie powierzchnie 69 i 70 i są utrzymywane w tym położeniu przez olej pod ciśnieniem, doprowadzony do przestrzeni na lewo od tłoka tarczowego 51. Szczelina pomiędzy kołem pompowym 34 i kołem turbinowym 35, w której panuje wysokie ciśnienie, nie ma połączenia na zewnątrz. Olej pod wysokim ciśnieniem nie może się więc przedostać do przestrzeni pomiędzy tarczami 42 i 66.

Przesuwanie koła turbinowego 35 skutecznia się tak samo, jak w przykładzie wykonania według fig. 1.

Na fig. 2 są oznaczone uszczelnienia pomiędzy poszczególnymi częściami odpowiednio dla układu tych części.

W przykładzie wykonania według fig. 3 przylacza się do koła turbinowego 105 pierścień 106, połączony przez tarczę 112 z tłokiem schodkowym 111. Może on przesuwac się w cylindrze 103, połączonym z wałem napędzanym nieprzesuwnie i nieobrotowo. Liczba 101 oznacza wał napędzający, liczba 104 — koło pompowe. Część stanowiąca piastę 114 tłoka schodkowego 111 jest przesuwna w otworze piasty 115 tarczy 116. Koło turbinowe 105 posiada na zewnętrznym obwodzie zęby i wręby 123, przesuwne na odpowiednich zębach i wrębach 124 cylindra 103. Liczby 125 i 126 oznaczają podlegające działaniu czynnika

powierzchnie tłoka schodkowego 111, liczby 127 i 128 oznaczają przestrzenie dla czynnika cisnącego w cylindrze 103. W wydrążeniu wału 101 mieści się odcinek wału 160, tworzący przedłużenie wału 102 w lewym kierunku i osadzony za pomocą łożyska rolkowego w wale 101. W wydrążeniu odcinka wału 160 mieści się rura 161, której przedłużenie na prawo tworzy wydrążenie 166 w wale 102, a od niego wychodzą otwory 165 w kierunku promieniowym. Przestrzeń 162 pomiędzy odcinkiem wału 160 i rurą 161 odpowiada przestrzeni 62, wydrążenie 163 rury 161 — wydrążeniu 63 na fig. 2. Z przestrzeni pierścieniowej 162 wychodzą otwory 164, uchodzące do wnętrza cylindra 103.

W przykładzie wykonania, pokazanym na fig. 3, dopływa olej stale bez ciśnienia lub pod słabym ciśnieniem przez wydrążenie 163, 166, 165 do przestrzeni 127. Przesuwanie koła turbinowego 105 ku zewnątrz odbywa się za pomocą doprowadzania oleju pod ciśnieniem przez przestrzeń 162 i otwory 164 do przestrzeni 128 przed powierzchnią 126 suwaka schodkowego 111. Jeżeli przerwie się ten dopływ oleju pod ciśnieniem, wtedy koło turbinowe włącza się, ponieważ na powierzchnię 125 suwaka schodkowego 111 w przestrzeni 127 działa stale ciśnienie z powodu siły odśrodkowej, znajdującej się tam cieczy. Wielkość powierzchni 125 suwaka schodkowego 111 jest tak dobrana, iż zapewnia ona utrzymanie koła turbinowego 105 w położeniu włączonym na drogę krążenia przy każdej ilości obrotów.

Na fig. 4 liczba 201 oznacza wał napędzający, liczba 202 — wał napędzany pędni. Liczba 203 oznacza łożysko rolkowe, przy pomocy którego oba wały jeden w drugim są ułożyskowane. Liczba 204 oznacza koło pompowe, liczba 205 — koło turbinowe, liczba 206 — koło prowadnicze. Liczba 208 oznacza rozwarcie osłony 209, w której piaście 210 umieszczony jest cy-

linder 211 na wale 202 nieprzesuwnie i nieobracalnie. Liczba 213 oznacza tarczę, łączącą wieniec koła turbinowego 205 z jego piastą 214. Cylinder 211 i cylinder 224, przylegający do tarczy 213, są sprzężone za pomocą zębów i wrębów 215, 216, tak iż mogą się one wspólnie obracać i tak, iż koło turbinowe może się przesuwac w kierunku osi. W tarczy 213 są wykonane otwory 217. Liczba 218 oznacza szczelinę pomiędzy ścianką osłony 209 i tarczą 213.

W wydrążeniu wału 201 znajduje się przedłużenie 220 wału 202, a wewnątrz niej rura 221. Przestrzeń pierścieniowa 222 pomiędzy rurą 221 i odcinkiem wału 220, jak również przestrzeń 225 wewnątrz rury 221 służy do doprowadzania czynnika cisnącego do cylindra 224. W odcinku wału 220 znajdują się otwory 225 i 226, łączące się z przestrzenią 222 i 223 i uchodzące do wnętrza cylindra 224, a mianowicie otwór 225 na lewo, a otwór 226 na prawo od tłoka tarczowego 231, połączonego z odcinkiem wału 220. Liczba 227 oznacza tarczę, umieszczoną na wale 220, na której przy zewnętrznej krawędzi znajduje się powierzchnia uszczelniająca 228. Odpowiadająca jej powierzchnia uszczelniająca 229 jest wykonana na tarczy 213 koła turbinowego 205.

Przesuwanie koła turbinowego następuje wskutek doprowadzenia czynnika cisnącego, np. oleju pod ciśnieniem, przez przestrzeń 222 i 223 do cylindra 224. Jeżeli koło turbinowe 205 znajduje się w położeniu włączonym, pokazanym na dolnej części fig. 4, można przez doprowadzenie oleju pod ciśnieniem przez przestrzeń 223 i otwory 226 do przestrzeni na prawo od tłoka 231 przesunąć cylinder 224, a więc i koło turbinowe 205 w prawo, tak że znajdzie się ono w położeniu, pokazanym w górnej części fig. 4, w którym jest wyłączone ono z drogi krążenia cieczy w pędni. Krążenie odbywa się nadal jak poprzednio. Przez doprowadzenie oleju pod ciśnie-

niem przez przestrzeń pierścieniową 222 i otwory 225 do lewej strony tłoka 231 można koło turbinowe 205 z położenia wyłączzonego znowu wprowadzić na drogę krążenia. Liczba 233 oznacza szczelinę przy zewnętrznym obwodzie koła turbinowego 205, liczba 234 — przejście dla tego koła, liczba 235 — wytoczenia.

W stanie wyłączenia z drogi krążenia koło turbinowe 205 tak się zbliża do ścianki 209, że pozostaje tylko szczelina 218 pomiędzy tarczą 213 i ścianką 209. Ciecz, znajdująca się w szczelinie 218, zmniejsza szybko ilość obrotów koła turbinowego 205 z powodu tarcia i wirów. W podobny sposób działają łopatki 219, powiększając tarcie i wiry cieczy, znajdującej się w szczelinie 218, mającej dążyć do wirowania z tarczą 213, wobec czego powstaje również działanie hamujące na tarczę 213; łopatki te pokazano na dolnej części fig. 4. Łopatki 219 mogą być rozmieszczone w kierunku promienia na obwodzie, mogą posiadać znaczną powierzchnię i sięgać wewnątrz ścianki 209, wobec czego osiąga się pożądane działanie hamujące na ciecz.

Przez otwory 217 w tarczy 213 ciecz, uchodząca przy zewnętrznym obwodzie koła turbinowego 205 w prawo przez szczelinę 233, może przenikać przez szczelinę 218 znowu w lewo, również przed przejście 234 dla koła turbinowego. Wskutek zastosowania otworów 217 następuje stałe przepompowywanie płynu za pomocą koła turbinowego 205.

To działanie pompujące może być jeszcze wzmocnione, jeżeli w ściance osłony 208 zastosować wytoczenia 235, przez które w stanie wyłączonym koła turbinowego 205 zwiększy się przepływ cieczy pomiędzy przestrzenią łopatek koła turbinowego 205 i szczeliną 218.

Pędnię według wynalazku szczególnie dobrze jest połączyć ze zmiennymi przekładniami, umieszczonymi za nią w tym celu, aby mającą być włączoną przekładnię

zmienną, połączoną z kołem turbinowym, zwolnić aż do ilości obrotów włączania. Pędnia według wynalazku może mieć zastosowanie i do przekładni hydraulicznych.

W przykładzie wykonania według fig. 5 na tarczy 213 jako też na ściance osłony 209 zastosowano powierzchnie hamujące 241 i 242. W stanie wyłączonym koło turbinowe ustawia się we wskazanym położeniu, tak że płaszczyzny hamujące 241 i 242 są wzajemnie dociskane, a przez to uzyskuje się zmniejszenie obrotów koła turbinowego względnie części obracających się, połączonych z nim za pomocą wału 202.

W pędni według wynalazku unika się niedogodnego i zabierającego czas puszczenia w ruch cieczy roboczej, którą daje się również dobrze wykorzystać do celów hamowania.

Przy zastosowaniu pędni według wynalazku wraz ze zmiennymi przekładniami zębatymi, szczególnie do pojazdów silnikowych, zbyteczne jest osobne sprzęgło cierne, które inaczej byłoby potrzebne do włączania zmiennej przekładni zębatej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hydrauliczna pędnia strumieniowa z kołami pompowym, turbinowym i kierowniczym, znamienna tym, że koło turbinowe (5) w celu wyłączenia z napędu, przy utrzymaniu mocy przenoszonej na pędnię, jest tak wbudowane, iż daje się wysunąć z drogi krążenia cieczy.

2. Hydrauliczna pędnia strumieniowa według zastrz. 1, znamienna tym, że wieńiec (15) koła turbinowego (5) jest podtrzymywany przez tarczę (12) z otworami (17), przez które następuje wyrównanie ciśnienia w przestrzeni (14 i 16) przed i za tarczą.

3. Hydrauliczna pędnia strumieniowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że koło turbinowe (35) jest połączone z będącym pod działaniem czynnika cisnącego

cyldrem albo tlokiem (43), za pomoca ktorego moze byc ono przesuwane w polozenie ruchu i bezruchu.

4. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 1 — 3, znamienna tym, ze na wale (32) kola turbinowego (35) jest umieszczona wkladka tarczowa (66), uszczelniajaca koło turbinowe w odniesieniu do przestrzeni krązenia o wysokim ciśnieniu.

5. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 4, znamienna tym, iz koło turbinowe (35) jest tak wbudowane, iz daje sie przyciskac do bocznych powierzchni wkladki tarczowej (66).

6. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 3, znamienna tym, ze tlołk uruchamiajacy (111), polaczony z kołem turbinowym, jest wykonany jako tlołk schodkowy, a jego powierzchnia, dzialajaca w kierunku wlaczenia (125), jest znacznie wieksza, np. dwukrotnie, nizeli powierzchnia, dzialajaca w kierunku, odpowiadajacy wyłaczeniu.

7. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 1 — 6, znamienna tym, ze doplyw czynnika cisnacego dla przesuwania kola turbinowego (35) skutecznie sie za pomoca odcinka walu, lezacego wewnatrz walu napedzajacego (31) i polaczonogo z walem napedzanym (32).

8. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 1 — 7, znamienna tym, ze jest zaopatrzona w urzadzenie, hamujace koło turbinowe w stanie wyłaczone.

9. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 8, znamienna tym, ze koło

turbinowe (205) jest tak wbudowane, ze daje sie dosuwac do scianki oslony (209) z pozostawieniem malej szczeliny (218), w ktorej powstaje tarcie i wirowanie cieczy, hamujace ruch tego kola.

10. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 9, znamienna tym, ze na sciankach, do ktorych przylega koło turbinowe w stanie wyłaczone, sa umieszczone lopatki (219), sluzace do hamowania cieczy, wirujacej z kołem turbinowym.

11. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 8 — 10, znamienna tym, ze w tarczy (213) kola turbinowego (205) sa wykonane otwory (217), przez ktore ciecz, uchodzaca na zewnetrznym obwodzie (233) kola turbinowego, jest z powrotem do niego doprowadzana, sprowadzajac dzialanie pompujace, hamujace koło turbinowe.

12. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 11, znamienna tym, ze w sciance oslony, otaczajacej zewnetrznym obwód kola turbinowego w polozeniu wyłacznym, sa zastosowane kanały (235) do przeprowadzania dosylanego plynu.

13. Hydrauliczna pednia strumieniowa wedlug zastrz. 8 — 12, znamienna tym, ze boczne powierzchnie kola turbinowego i naprzeciwlegla scianka oslony sa wykonane jako powierzchnie cierne (241, 242) w celu hamowania kola turbinowego.

Maybach-Motorenbau
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
Zastępcą: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

Fig.1

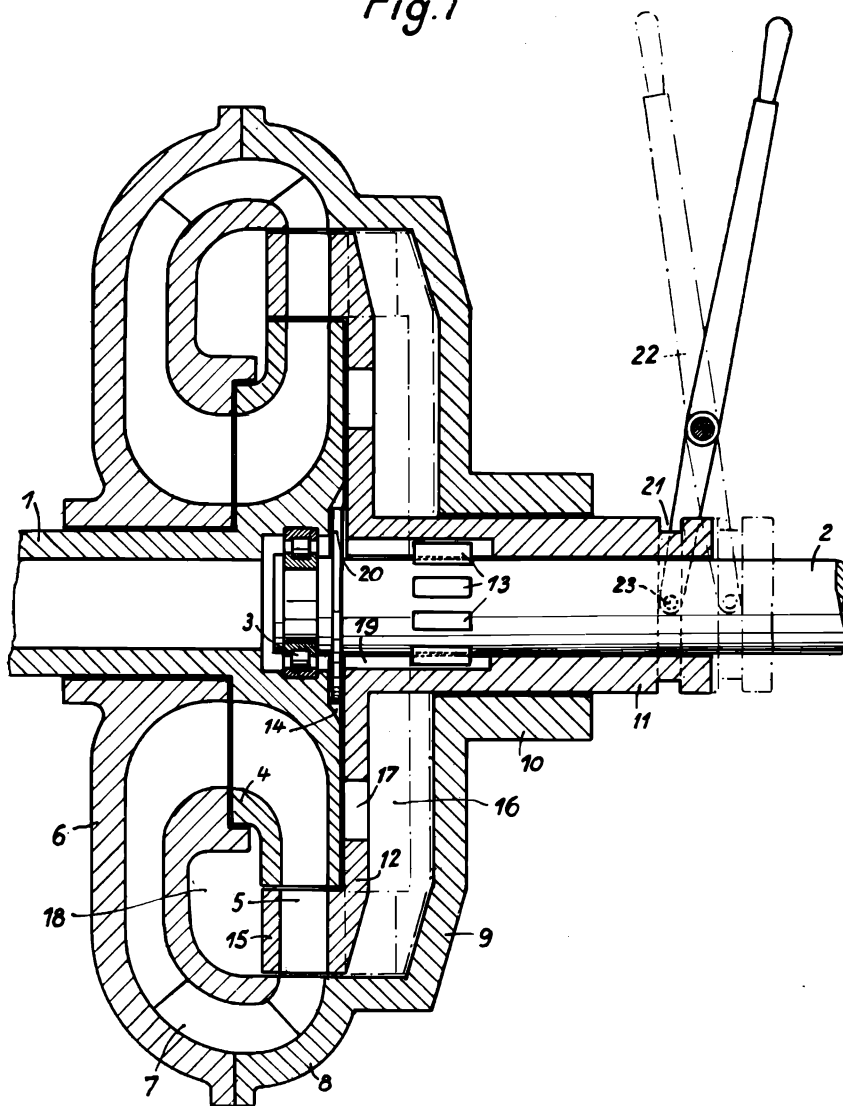


Fig. 2

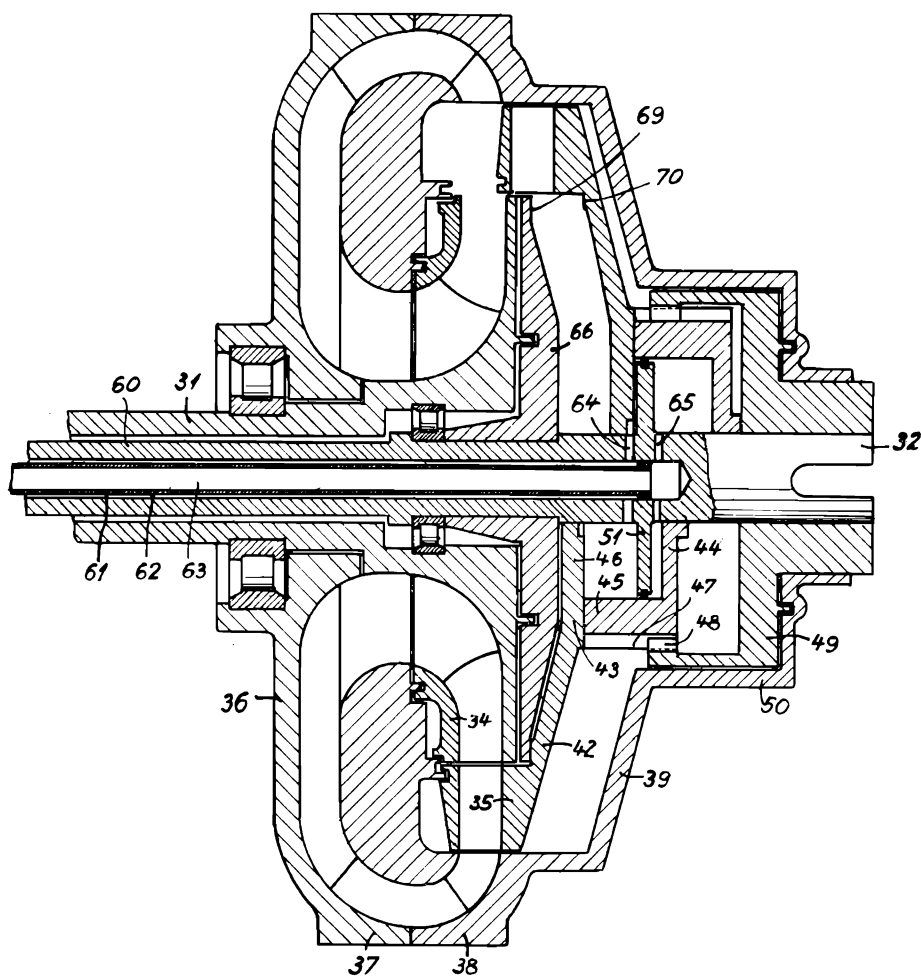


Fig.3

