



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

**OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO**

119 779

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

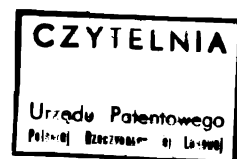
Int. Cl.³ G01M 13/02

Zgłoszono: 02.11.79 (P. 219419)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 08.09.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1982



Twórca wynalazku: Bohdan Nowakowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Kalisz”,
Kalisz (Polska)

**Układ z krążącą mocą, zwłaszcza do wytrzymałościowych badań
ruchowych przekładni zębatych**

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ z krążącą mocą, zwłaszcza do wytrzymałościowych badań ruchowych przekładni zębatych na stanowiskach badawczych.

Dotychczasowy stan techniki. W dziedzinie badań ruchowych przekładni zębatych, znany jest układ z krążącą mocą, który realizuje obieg mocy za pomocą maszyn elektrycznych. W układzie tym, badana przekładnia otrzymuje napęd od silnika elektrycznego, zasilanego z zewnętrznego źródła zasilania oraz jednocześnie od drugiego silnika elektrycznego, stanowiącego jeden z elementów układu mocy krążącej. Ten drugi silnik elektryczny zasilany jest wytwornicą prądu, która otrzymuje napęd od badanej przekładni. W ten sposób moc oddawana na wał wyjściowy badanej przekładni wraca ponownie, za pośrednictwem wytwornicy prądu i zasilanego przez nią drugiego silnika elektrycznego na wał wejściowy badanej przekładni. Silnik elektryczny zasilany energią z zewnętrznego źródła zasilania, stanowi tylko uzupełnienie mocy w ilości potrzebnej do pokonania strat mechanicznych i elektrycznych układu, co pozwala na utrzymanie badanej przekładni w ruchu.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku, charakteryzuje się tym, że obieg mocy krążącej realizowany jest za pomocą urządzeń hydraulicznych. Badana przekładnia połączona jest mechanicznie, po stronie wejścia mocy, z silnikiem hydraulicznym i jednocześnie z dowolnym źródłem uzupełnienia mocy, natomiast po stronie wyjścia mocy z pompą. Pompa i silnik hydrauliczny są połączone ze sobą dwoma gałęziami przewodów hydraulicznych, w taki sposób, że ciecz robocza wypływająca z pompy po stronie tłoczenia, wpływa do silnika hydraulicznego, a ciecz robocza wypływająca z silnika hydraulicznego wpływa do pompy, po stronie ssania. W układ przewodów hydraulicznych włączone jest dowolne ze znanych urządzenie służące do wytwarzania różnicy ciśnień pomiędzy tymi przewodami. Jest to stan, w którym na wał silnika hydraulicznego i pompy w trakcie ich obrotów uzyskanych ze źródła uzupełnienia mocy, występują odpowiednio momenty obrotowe, czynny i bierny. W układzie zachodzi zjawisko krążenia mocy, w ten sposób, że pompa przekazuje energię cieczy roboczej, ciecz robocza przekazuje energię silnikowi hydraulicznemu, a z kolei silnik hydrauliczny, poprzez badaną przekładnię przekazuje energię mechaniczną pompie. Zostaje więc zamknięty układ krążenia mocy. Straty układu pokrywa źródło uzupełnienia mocy.

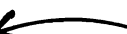
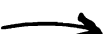
Objaśnienie rysunków. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uproszczony schemat układu z krążącą mocą według wynalazku, zawierający tylko istotne elementy układu, natomiast fig. 2 schemat stanowiska badawczego z wykorzystaniem układu z krążącą mocą według wynalazku.

Wariant realizacji wynalazku.

Przykład I. Do wałów badanej przekładni 1, przyłączone są wały silnika hydraulicznego 2 i pompy 3. Do wału pompy 3, podłączone jest źródło uzupełnienia mocy 4. Króćce pompy 3 i silnika hydraulicznego 2 połączone są ze sobą przewodami hydraulicznymi 5 i 6. Wzmacniacz hydrauliczny 7, włączony w układ przewodów hydraulicznych 5 i 6 wytwarza różnicę ciśnień $\Delta p = P_2 - P_1$ między tymi przewodami. Moment obrotowy na wale silnika hydraulicznego 2 jest funkcją różnicy ciśnień $M = f(\Delta p)$.

Przykład II. Wał wyjściowy badanej przekładni 1, dla którego określa się momenty i obroty, jest połączony z wałem silnik-pompy 8. Drugi wał badanej przekładni 1, poprzez przekładnię dopasowującą 9, jest połączony z wałem silnik-pompy 10. Do przekładni dopasowującej 9, podłączone jest źródło uzupełnienia mocy 4, w postaci silnika elektrycznego wielobiegowego. Króćce silnik-pompy 8 i 10 połączone są ze sobą przewodami hydraulicznymi 11 i 12. Silnik-pompy 8 i 10 posiadają jednakowe chłonności, a przekładnia dopasowująca 9, jest tak dobrana, że wały silnik-pomp 8 i 10 posiadają jednakowe prędkości obrotowe. Do przewodu hydraulicznego 11, podłączona jest pompa 13, która pokrywa straty wynikające ze sprawności objętościowej silnik-pomp 8 i 10 i pracuje przy ciśnieniu P_2 , podtrzymywanym przy pomocy zaworu 14, regulującego ciśnienie. Przewód hydrauliczny 12, połączony jest ze zbiornikiem 15, za pomocą przewodu 16. W sieć przewodów hydraulicznych 11 i 12 włączone są rozdzielacze 17 i 18, które służą do takiego doboru układu połączeń, żeby spełnić określone w tabeli 1, kierunki momentów.

T a b e l a 1

Etapy badań	Kierunek momentu obrotowego	Kierunek obrotów
I		
II		
III		
IV		

Dla każdego z czterech etapów przewiduje się dodatkowo zmiany wielkości momentu obrotowego oraz prędkości obrotowej. W przewód hydrauliczny 12, włączona jest chłodnica 19.

Stosowanie wynalazku. Układ hydrauliczny z krążącą mocą według wynalazku daje się łatwo zastosować do przekładni o dowolnym układzie wałów, zwłaszcza gdy zachodzi potrzeba obciążenia badanej przekładni dużym momentem obrotowym. Jeśli na przykład, kierunki przepływu cieczy są zgodne ze strzałkami na schemacie fig. 2 oraz $P_2 > P_1$, to silnik-pompa 8, pracuje jako silnik, a silnik-pompa 10, pracuje jako pompa. Nastąpi wówczas krążenie mocy. Moment obrotowy zależy głównie od ciśnienia P_2 .

Przez zmianę kierunku obrotów silnika elektrycznego, uzyskuje się zmianę kierunku obrotów wału wyjściowego badanej przekładni. Układ według wynalazku pozwala również na statyczne wytworzenie momentów obrotowych na wejściu i wyjściu badanej przekładni.

Zastrzeżenie patentowe

Układ z krążącą mocą, zwłaszcza do wytrzymałościowych badań ruchowych przekładni zębatych, w którym badana przekładnia połączona jest z urządzeniem napędzanym przez drugie urządzenie odbierające moc od badanej przekładni, oraz z zewnętrznym źródłem zasilania, służącym do uzupełnienia mocy, ~~znamienny~~ tym, że badana przekładnia (1), połączona jest z jednej strony z silnikiem hydraulicznym (2) i jednocześnie z dowolnym źródłem uzupełnienia mocy (4), zasilanym z zewnętrznego źródła zasilania, natomiast z drugiej strony z pompą (3), a silnik hydrauliczny (2) i pompa (3) są połączone przewodami

