



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.05.77 (P. 198415)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.79

Opis patentowy opublikowano: 30.01.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² F16H 21/14

Twórcy wynalazku: Jerzy Wierzbowski, Kazimierz Staśkiewicz, Bogusław Misiewicz

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Chemicznych „Metalchem”, Toruń (Polska)

Sprzęgłowy reduktor bezstopniowy

1

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgłowy reduktor bezstopniowy do regulacji obrotów od 0 do 1:10.

Nie znane są dotychczas sprzęgłowe reduktory bezstopniowe i w związku z tym redukcję obrotów przeprowadza się na drodze elektrycznej lub wykorzystując przekładnie hydrauliczne. Redukcja obrotów na drodze elektrycznej jest realizowana poprzez wyposażenie silnika elektrycznego w regulację częstotliwości — w przypadku silników prądu przemiennego lub też w regulację napięcia — w przypadku silników prądu stałego i może mieć zastosowanie jedynie w przypadku istnienia napędu elektrycznego. Wspomniane układy regulacji są bardzo skomplikowane, posiadają duże gabaryty i w przypadku stosowania bardzo niskich obrotów układy te są nieekonomiczne w wyniku konieczności stosowania silników, których moc musi być kilkakrotnie większa od zapotrzebowanej.

Natomiast bezstopniowe przekładnie hydrauliczne ze względu na bardzo wysokie wymagania technologiczne (materiał, szczelność, dokładność obróbki stwarzają duże trudności w ich wykonawstwie. Ponadto bezstopniową regulację w zakresie niskich obrotów na drodze mechanicznej w znanych układach uzyskuje się w wyniku zastosowania skomplikowanego zestawu składającego się z zasadniczej części regulującej w postaci

2

bezstopniowej przekładni łańcuchowej wraz z przystawką, dostosowującą do obrotów silnika na wejściu przekładni oraz przystawką dostosowującą do odbiornika na wyjściu przekładni. Oprócz bardzo skomplikowanego rozwiązania konstrukcyjnego i dużych gabarytów układy te nie zapewniają uzyskania niskich obrotów w pobliżu „0” a sama regulacja obrotów może być przeprowadzana jedynie w czasie pracy. Znane są także przekładnie bezstopniowe ciernie, w których oprócz wymienionych wad występuje zjawisko poślizgu powodujące przy zmiennym obciążeniu niekontrolowaną zmianę przełożenia. Przekładnie te z uwagi na cierny charakter pracy odznaczają się małą żywotnością i w związku z tym stosowane są rzadko, jedynie w urządzeniach o małej mocy.

Wymienione wady i niedogodności zostały w rozwiązaniu według wynalazku wyeliminowane w ten sposób, że sprzęgłowy reduktor bezstopniowy stanowi układ dźwigniowy w postaci wieszaka napędu wraz z zamocowanym do niego nastawnikiem przełożenia, którego jeden koniec jest zamocowany przegubowo do korpusu a drugi jest wyposażony w przegubowo zamocowane suwaki osadzone suwliwie na łącznikach napędu, łączących sprzęgła jednokierunkowe z tulejami mimośrów wału wejściowego za pośrednictwem połączeń przegubowych.

Wał wejściowy składa się z mimośrów roz-

mieszczonych symetrycznie na obwodzie i posiada łączniki, których szerokość jest większa od szerokości instalowanych łożysk, a przekrój poprzeczny obrazuje figura powstała w wyniku przecięcia się okręgów o tej samej średnicy równej średnicy wewnętrznej łożyska. Ponadto wskaźnik przełożenia jest trwale zamocowany do wieszaka napędu, do którego jest zamocowany przegubowo nastawnik przełożenia. Takie skojarzenie podanych środków technicznych daje w efekcie urządzenie o małych gabarytach oraz prostej i zwartej konstrukcji. Z powyższego wynikają efekty techniczne w postaci łatwego montażu, demontażu, obsługi i konserwacji reduktora przy jednoczesnej możliwości przeprowadzania płynnej regulacji w zakresie niskich obrotów zarówno w czasie pracy jak i postoju. Ponadto reduktor według wynalazku charakteryzuje się dużą żywotnością i niezawodnością działania niezależnie od ilości i kierunku obrotów wejściowych.

Kolejnym efektem technicznym wynikającym ze stosowania reduktora według wynalazku jest możliwość przeprowadzania płynnej regulacji w dużym zakresie obrotów a samo wykonanie jest łatwe ze względu na technologiczność konstrukcji. Zastosowanie wału wejściowego składającego się z mimośródów i łączników, których szerokość jest większa od szerokości instalowanych łożysk, a przekrój poprzeczny obrazuje figura powstała w wyniku przecięcia się okręgów o tej samej średnicy, równej średnicy łożyska, co daje dodatkowy efekt techniczny w postaci łatwego montażu łożysk, na mimośródach, zarówno tocznych jak i ślizgowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat kinematyczny sprzęgłowego reduktora bezstopniowego, a fig. 2 przedstawia sprzęgłowy reduktor bezstopniowy w widoku z góry.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i 2 reduktor według wynalazku składa się z wału 1 wejściowego z trzema mimośródami 2, na których ułożyskowane są tuleje 3 z dźwignią 4, połączone przegubowo z łącznikami 5 napędu, które za pomocą przegubów 18 są połączone z dźwigniami 6 sprzęgłowymi, przytwierdzonymi do obudów 7 sprzęgieł 8 jednokierunkowych. Na łącznikach 5 napędu są osadzone suwliwie suwaki 9, zamocowane swobodnie do wieszaka 10 napędu, zawieszzonego na osi 11 osadzonej w korpusie 12 reduktora. Ponadto do wieszaka 10 napędu jest zamocowany przegubowo nastawnik 13 przełożenia składający się z wrzeciona, którego część gwintowana

współpracuje z nakrętką ułożyskową w korpusie 12 i wyposażoną w pokrętkę 15. Na osi 11 jest zamocowany wskaźnik 16 przełożenia.

Działanie reduktora według wynalazku polega na tym, że ruch obrotowy wału 1 wejściowego powoduje poprzez tuleje 3 z dźwigniami 4 złożone ruchy w płaszczyźnie prostopadłej do osi wału 1 wejściowego — przegubów 17 łączących dźwignie 4 z łącznikami 5 napędu, powodujące wychylanie się ich końców względem nieruchomych punktów zamocowania suwaków 9 do wieszaka 10 napędu, ustalającego wielkość przełożenia za pośrednictwem nastawnika 13 przełożenia.

Wychylanie się przegubów 18 łączących łączniki napędu 5 z dźwigniami 6 sprzęgłowymi, przytwierdzonymi do obudów 7 sprzęgieł 8 jednokierunkowych powoduje kolejne przekazywanie momentu obrotowego na wał 19 wyjściowy. Symetryczne rozmieszczenie mimośródów 2 wału 1 wejściowego zapewnia płynne przekazywanie momentu obrotowego na wał 19 wyjściowy. Wielkość przełożenia ustala położenie suwaków 9 na łączniku 5 napędu poprzez zmianę amplitudy wychyleń przegubu 18 łączącego łącznik 5 napędu z dźwignią 6 sprzęgłową, co realizowane jest bezstopniowo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgłowy reduktor bezstopniowy, **znamienny tym**, że stanowi go układ dźwigniowy w postaci wieszaka (10) napędu wraz z zamocowanym do niego nastawnikiem (13) przełożenia, którego jeden koniec jest umocowany przegubowo do korpusu (12) a drugi jest wyposażony w przegubowo umocowane suwaki (9) osadzone swobodnie na łącznikach (5) napędu, łączących jednokierunkowe sprzęgła (8) z tulejami (3) mimośródów (2) wejściowego wału (1), za pośrednictwem połączeń przegubowych.

2. Sprzęgłowy reduktor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wejściowy wał (1) składa się z mimośródów (2) rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie i ma łączniki (20), których szerokość jest większa od szerokości instalowanych łożysk, a przekrój poprzeczny obrazuje figura powstała w wyniku przecięcia się okręgów o tej samej średnicy równej średnicy wewnętrznej łożyska.

3. Sprzęgłowy reduktor według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że nastawnik (13) przełożenia jest zamocowany przegubowo do wieszaka (10), do którego na trwale jest umocowany wskaźnik (16) przełożenia.

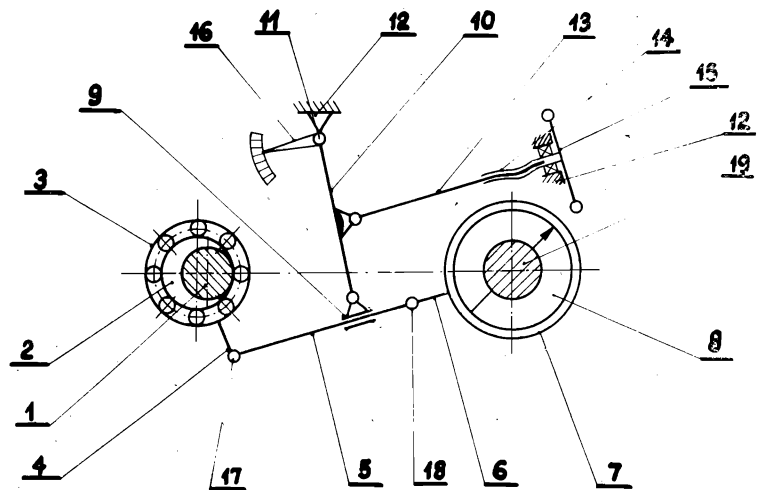


Fig. 1

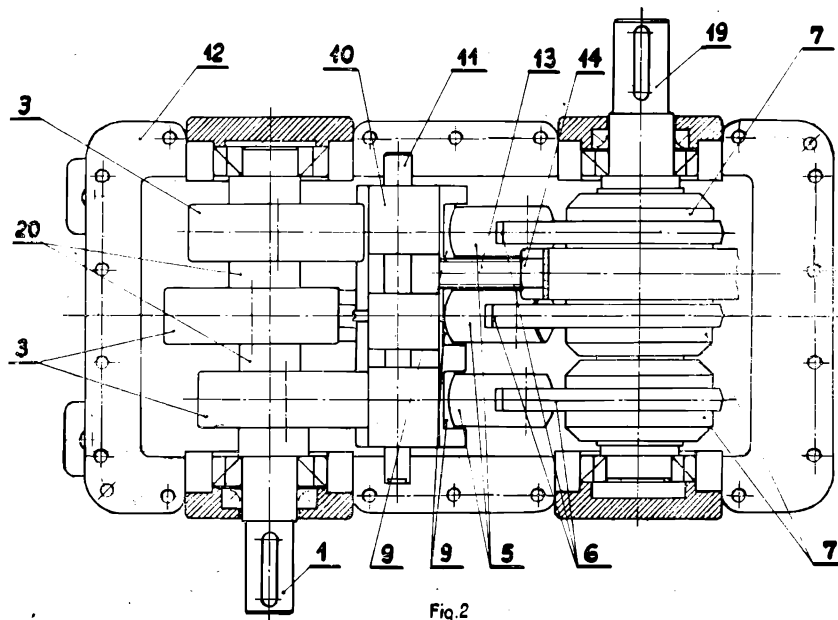


Fig. 2