



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.10.76 (P.193115)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1981

Int. Cl.²

F 16H 3/68

Twórca wynalazku: Marian Nowakowski

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa, (Polska)

Przekładnia obiegowa

1

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia obiegowa, umożliwiająca uzyskanie bardzo małych przesunięć kątowych w precyzyjnych mechanizmach podziałowych i sterujących.

Znany stan techniki. Znana jest przekładnia obiegowa, opisana przez W. Surowiaka w książce pt. „Przekładnie obiegowe (planetarne)” str. 342 (PWT — Warszawa 1959), składająca się z dwu ślimacznice ułożyskowanych obrotowo na wale centralnym, z których jedna uzyskuje napęd od ślimaka osadzonego na wałku wejściowym, a druga uzyskuje napęd z wałka wejściowego poprzez przekładnię walcową i współpracujący z nią ślimak.

Zarówno ślimacznice jak i koła walcowe różnią się między sobą nieznacznie ilością zębów, np. o jeden ząb. Ruchy obrotowe ślimacznice przenoszone są poprzez związane z nimi i osadzone na wspólnej osi dwa koła stożkowe centralne zazębiające się z kołem stożkowym satelitarnym osadzonym obrotowo na wałku połączonym prostopadłe z wałem centralnym i stanowiącym razem z kołami stożkowymi jarzmowo przenoszące ruch obrotowy od ślimacznice na wał centralny. Na skutek przeciwnych obrotów ślimacznice ruchy ich są sumowane przez przekładnię satelitarną utworzoną z kół stożkowych i przekazywane na wał centralny. Koło stożkowe satelitarne uzyskuje w punktach zazębienia z kołami stożkowymi centralnymi dwie różne prędkości przeciwnie skierowane, a więc

2

środek koła stożkowego satelitarnego i wał centralny mają prędkość obrotową będącą różnicą tych dwóch prędkości. Opisana przekładnia umożliwia uzyskanie przełożeń rzędu kilku milionów. Z uwagi na niedokładność przekładni stożkowej realizującej ruch wyjściowy, przekładnie obiegowe tego typu nie zapewniają odpowiedniej dokładności przełożeń wymaganej w bardzo dokładnych przyrządach pomiarowych stosowanych, np. w spektrometrach rentgenowskich.

Istota wynalazku. Przekładnia według wynalazku zawiera dwie przekładnie ślimakowe, których ślimacznice osadzone są na osi centralnej, przy czym jedna ślimacznica jest nieruchoma, związana z obudową przekładni, natomiast druga ślimacznica osadzona jest obrotowo za pomocą wałka wyjściowego w gnieździe obudowy. W osi nieruchomej ślimacznicy ułożyskowany jest wałek wejściowy połączony za pomocą stopniowej przekładni walcowej z wałkiem przenoszącym ruch obrotowy na dwie przekładnie stożkowe, umieszczone na końcach tego wałka. Koła napędzane przekładni stożkowych osadzone są na dwu wałkach, na których osadzone są również dwa ślimaki, przy czym jeden z tych ślimaków zazębia się z nieruchomą ślimacznicą, a drugi zazębia się z obrotową ślimacznicą. Stopniowa przekładnia walcowa oraz ślimaki ułożyskowane są w jarzmie osadzonym obrotowo w osi centralnej na wewnętrznych czopach lub gniazdach ślimacznice.

Przekładnia według wynalazku, w innym wykonaniu ma wałek wejściowy razem z silnikiem umieszczony w korpusie jarzma, przy czym pomiędzy wałkiem wejściowym a dwoma wałkami z osadzonymi na nich ślimakami, znajdują się dwie stopniowe przekładnie walcowe, przenoszące ruch obrotowy z wałka wejściowego na ślimaki.

Korzystne skutki wynalazku. Przekładnia według wynalazku zapewnia uzyskanie przełożeń rzędu kilkunastu milionów, przy równoczesnym zapewnieniu bardzo dużej dokładności przełożenia, gdyż ruch wyjściowy jest różnicą ruchów dwóch przekładni ślimakowych, które z reguły są bardziej dokładne od przekładni walcowych bądź stożkowych.

Objaśnienie rysunku. Przekładnia według wynalazku pokazana jest w przykładzie wykonania odtworzonym na rysunku w dwu wariantach, na którym fig. 1 przedstawia I wariant przekładni w przekroju pionowym wzdłuż osi centralnej; fig. 2 — w przekroju poziomym przez osie wzdłużne ślimaków i kół stożkowych, fig. 3 — II wariant przekładni w przekroju poziomym przez osie wzdłużne ślimaków, a fig. 4 — drugi wariant przekładni w widoku z boku w płaszczyźnie prostopadłej do osi wzdłużnych ślimaków.

Przykład wykonania wynalazku

Wariant I

W osi centralnej przekładni według wynalazku znajduje się z jednej strony nieruchoma ślimacznicą 1 związana z obudową 2, a z drugiej strony obrotowa ślimacznicą 3, której wał wyjściowy 4 ułożyskowany jest w gnieździe obudowy 2, przy czym różnica ilości zębów obu ślimacznic jest bardzo mała i wynosi 1 do kilku zębów. Obydwie ślimacznice 1 i 3 od strony wewnętrznej mają trzpienie lub gniazda, na których osadzone jest obrotowo jarzmo 6. W osi nieruchomej ślimacznic 1 osadzony jest obrotowo wałek wejściowy 7, połączony poprzez stopniową przekładnię walcową 8 z wałkiem 9, na końcach którego znajdują się dwa zębniaki przekładni stożkowych 10 i 11, przy czym stopniowa przekładnia walcowa 8 ułożyskowana jest w jarzmie 6 równolegle do osi centralnej. Koła napędzane przekładni stożkowych 10 i 11 osadzone są na wspólnych wałkach 12 i 13 razem z dwoma ślimakami 14 i 15 ząbkującymi się odpowiednio ze ślimacznica nieruchomą 1 i ślimacznica obrotową 3, przy czym wałki 12 i 13 z osadzonymi na nich ślimakami 14 i 15 ułożyskowane są w jarzmie 6.

Wariant II

Przekładnia według wynalazku, wykonana w wariantcie II, zamiast wałka wejściowego 7 i stopniowej przekładni walcowej 8 oraz przekładni stożkowych 10 i 11, ma umieszczony w jarzmie 6 silnik 16, którego oś stanowiąca wałek wejściowy 17 połączona jest za pomocą dwóch stopniowych przekładni 18 i 19 z dwoma wałkami 12 i 13, wy-

konanymi według wariantu I. Pozostałe elementy wykonane są tak jak w wariantcie I.

Działanie przekładni jest następujące:

Ślimak 14 obracając się obiega nieruchomą ślimacznica 1 powodując jednocześnie obrót jarzma 6 oraz ślimacznic 3, dla której ślimak 15 stanowi zabierak, przy czym jedna z przekładni ślimakowych jest lewoskrętna, druga zaś prawoskrętna. W tym samym czasie, obracający się ślimak 15 powoduje obrót ślimacznic 3 w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu jarzma 6. Zatem ruch obrotowy ślimacznic 3 i wału wyjściowego 4 jest sumą dwóch przeciwnie skierowanych ruchów obrotowych.

Przy nieznacznie różniących się przełożeniach przekładni ślimakowych, ruch wału wyjściowego 4 jest bardzo wolny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekładnia obiegowa, zawierająca jarzmo i dwie przekładnie ślimakowe, których ślimacznic umieszczone są w osi centralnej, **znamienna tym**, że jedna z przekładni ślimakowych ma nieruchomą ślimacznica (1) związaną z obudową (2), a druga przekładnia ślimakowa ma obrotową ślimacznica (3) osadzoną za pomocą wałka wyjściowego (4) w gnieździe obudowy (2), przy czym w osi ślimacznic (1) osadzony jest obrotowo wałek wejściowy (7) połączony poprzez stopniową przekładnię walcową (8) z wałkiem (9), na końcach którego znajdują się dwa zębniaki przekładni stożkowych (10 i 11), których koła napędzane osadzone są na wspólnych wałkach (12 i 13) razem z odpowiednimi ślimakami (14 i 15) współpracującymi ze ślimacznica (1 i 3), przy czym stopniowa przekładnia walcowa (8) oraz wałki (12 i 13) z osadzonymi na nich ślimakami (14 i 15) ułożyskowane są w jarzmie (6), które z kolei ułożyskowane jest obrotowo w osi centralnej na czopach (5) lub w gniazdach ślimacznic (2 i 3).

2. Przekładnia obiegowa zawierająca jarzmo i dwie przekładnie ślimakowe, których ślimacznic umieszczone są w osi centralnej, **znamienna tym**, że jedna z przekładni ślimakowych ma nieruchomą ślimacznica (1) związaną z obudową (2), a druga przekładnia ślimakowa ma obrotową ślimacznica (3) osadzoną za pomocą wałka wyjściowego (4) w gnieździe obudowy (2), przy czym wałek wejściowy (17) stanowiący oś silnika (16) umieszczonego w jarzmie (6) połączony jest poprzez dwie stopniowe przekładnie walcowe (18 i 19) z dwoma wałkami (12 i 13), na których osadzone są ślimaki (14 i 15) współpracujące ze ślimacznica (1 i 3), przy czym stopniowe przekładnie walcowe (18 i 19) oraz wałki (12 i 13) z osadzonymi na nich ślimakami (14 i 15) ułożyskowane są w jarzmie (6), które z kolei ułożyskowane jest obrotowo w osi centralnej na czopach (5) lub w gniazdach ślimacznic (1 i 3).

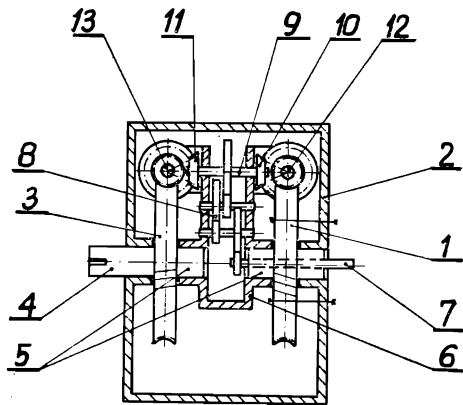


Fig. 1

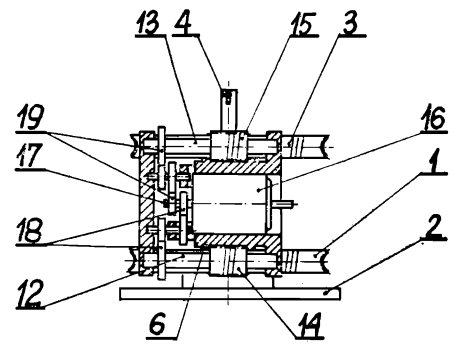


Fig. 3

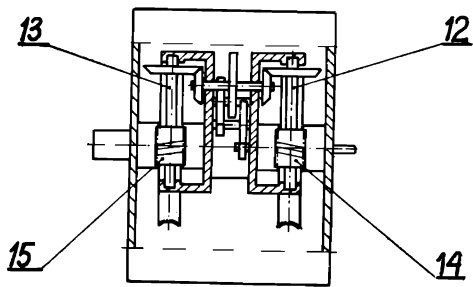


Fig. 2

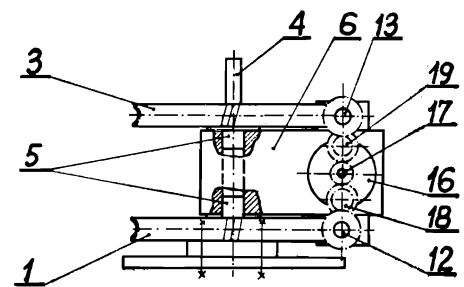


Fig. 4