

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64121

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 47 h, 13/04

Zgłoszono: 19.XII.1969 (P 137 666)

Pierwszeństwo: _____

MKP F 16 h, 13/04

Opublikowano: 30.X.1971

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Bronisław Jurek, Jan Ulanowski, Edward Pośpiech

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek, Pruszków (Polska)

Zespół nakrętki przekładni śrubowej tocznej z regulacją napięcia wstępnego

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zespół nakrętki przekładni śrubowej tocznej z regulacją napięcia wstępnego złożony z dwóch nakrętek umieszczonych w otworze obudowy i wyposażonych w połączone z nimi rozłącznie kołnierzkowe pierścienie z uzębieniem promieniowym współpracujące z odpowiednim uzębieniem obudowy.

Znany jest na przykład zespół nakrętki przekładni śrubowej tocznej złożony z dwóch nakrętek umieszczonych z otworze obudowy, przy czym regulacja napięcia wstępnego następuje przez zmianę wzajemnego położenia kąowego obydwu nakrętek. W tym celu nakrętki są zaopatrzone na jednym z końców w uzębienie walcowe zewnętrzne wchodzące w odpowiednie uzębienie wewnętrzne nacięte do obrzeża otworu obudowy, przy czym liczby zębów obydwu nakrętek różnią się od siebie o niewielką liczbę (na przykład jedna z nakrętek i współpracujące z nią uzębienie wewnętrzne na obrzeżu otworu obudowy ma 100 zębów, zaś druga z nakrętek i współpracujące z nią uzębienie 99). Umożliwia to, na zasadzie noniusza, regulację wzajemnego kąowego położenia obydwu nakrętek z dokładnością rzędu kilku minut, co odpowiada dokładności zmiany wzajemnego położenia osiowego nakrętek rzędu kilku mikronów.

Zasadniczą wadą tego rodzaju konstrukcji jest stosunkowo skomplikowany przebieg regulacji napięcia, polegający na wyjęciu śruby, wsunięciu

2

na jej miejsce specjalnej tulei montażowej podtrzymującej kulki, a następnie wysunięciu nakrętek z zazębienia z obudową, skręceniu ich o odpowiedni kąt oraz montażu zespołu w dowolnej kolejności. Z tego powodu bardzo często przy regulacji napięcia wstępnego przekładni śrubowej tocznej istnieje konieczność demontażu związanego z nią — całego mechanizmu napędowego przekładni.

Znane są również przekładnie śrubowe toczne, w których kulki są uszeregowane grupowo w elementach łożyskowych, których rozstawienie jest tak wyregulowane, że środki kulek dwóch grup jednej pary leżą na liniach śrubowych w taki sposób, że kulka toczy się tylko na jednym boku rowka gwintowego i również przy zmienionym kierunku obrotu pozostaje w styku z tą częścią bieżni. Ponadto znane są przekładnie śrubowe, w których obudowach pierścieniowych zaopatrzonych w gwinty nakrętki wykonane są osiowe rowki, do których wprowadzono klipy, pomiędzy którymi umieszczone zostały kulki.

Przekładnie te, mimo, że nie wymagają demontażu części współpracujących w celu regulacji napięcia między nimi mają podstawową wadę, nie posiadają zamkniętego obiegu kulek po obwodzie zarysu gwintu zespołu śruby — nakrętki, przy czym konstrukcja ma tę niedogodność, że kulki pracują w pierwszym przypadku tylko po jednej stronie zarysu gwintu, a posuw przekładni ogra-

niczony jest długością nakrętki, zaś kulki umiejscowione w gniazdach za pomocą śrubowego zacisku lub pneumatycznymi klinami powodują, że przekładnia charakteryzuje się bardzo niską sprawnością ruchową.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i skonstruowanie takiego zespołu nakrętki przekładni śrubowej tocznej, który nie wymagałby w celu regulacji napięcia wstępnego wyjmowania śruby, a tym samym demontażu mechanizmu napędowego przekładni oraz upraszczałby mechanizm regulacji napięcia przez ograniczenie ilości elementów współpracujących. Zadanie to rozwiązano zgodnie z wynalazkiem przez zastosowanie nakrętek zaopatrzonych w rozłączanie z nimi połączone pierścienie kołnierzowe z uzębieniem promieniowym współpracujących z odpowiednim uzębieniem na czołowej powierzchni obudowy lub połączonego z nią pierścienia.

Dzięki tej konstrukcji regulacja napięcia wstępnego przekładni następuje przez rozłączenie uzębionych pierścieni z nakrętką, wysunięcie ich z ząbienia, obrót o odpowiedni kąt, a następnie nadążny obrót nakrętki — a następnie ponowne połączenie jej z pierścieniem — eliminując konieczność wyjmowania śruby i demontażu mechanizmu napędowego przekładni.

Należy przy tym zaznaczyć, że znana jest przekładnia śrubowa toczna z regulacją napięcia wstępnego złożona z dwóch nakrętek zaopatrzonych w uzębienie promieniowe współpracujące z uzębieniem promieniowym tulei umieszczonej między tymi nakrętkami, jednakże celem tej konstrukcji jest wyłącznie zmniejszenie wymiarów poprzecznych nakrętki, natomiast regulacja napięcia wstępnego wymaga również w tym przypadku wyjęcia śruby, wprowadzenia na jej miejsce specjalnej tulei montażowej, a tym samym demontażu, a następnie montażu mechanizmu napędowego przekładni.

Wynalazek jest wyjaśniony przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zespół nakrętki przekładni śrubowej tocznej z regulacją napięcia wstępnego w przekroju osiowym wzdłuż linii BB na fig. 2, fig. 2 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii AA na fig. 1.

Zespół przedstawiony na rysunku składa się z obudowy 1 oraz z umieszczonych w jej cylindrycznym otworze 2 dwóch nakrętek 3 i 4 zaopatrzonych w gwint wewnętrzny o przekroju łukowym współpracujący za pośrednictwem kulek 6 z zewnętrznym gwintem śruby 7. Obydwie nakrętki 3 i 4 są ponadto zaopatrzone w znane wkładki 8 z kanałami zwrotnymi 9 wypełnione do kształtu obudowy 1 masą 20 z tworzywa sztucznego, zapewniającymi zamknięty obieg kulek 6 oraz w kołnierze 10, z czołową powierzchnią oporową 11, współpracującą z czołową powierzchnią obrzeża otworu 2 obudowy 1, zapewniając przeniesienie sił osiowych, działających na przekładnię.

Ponadto nakrętki 3 i 4 są rozłącznie połączone za pomocą elementów ustalających 12' stanowiących na przykład wyjmowalne kołki oraz elementów łączących na przykład wkrętów 12, w sposób

zabezpieczający od obrotu i przesunięcia osiowego, z pierścieniami 13 i 14 wykonanymi najkorzystniej z tworzywa sztucznego, zaopatrzonymi w uzębienia promieniowe 15, 15' różniące się niewielką liczbą zębów (na przykład o jeden ząb). Uzębienia 15, 15' współpracują z odpowiednimi uzębieniami promieniowymi 16, 16' naciętymi na czołowych powierzchniach obudowy 1, lub korzystnie na połączonych z nią za pomocą elementów łączących i ustalających 12 i 12' pierścieniach 17, 18 wykonanych z tworzywa sztucznego.

Na zewnętrznych powierzchniach czołowych nakrętki 3 i 4 mają otwory lub zaczepy 19, umożliwiające założenie klucza, w celu uzyskania ich obrotu nadążnego.

Regulacja napięcia wstępnego zespołu według wynalazku przez wzajemną zmianę położenia kątownego obydwu nakrętek odbywa się w sposób następujący:

W celu rozłączenia pierścieni 13 lub 14 z nakrętkami 3 lub 4 wyciąga się elementy łączące i ustalające na przykład wkręty 12 i kołki 12', po czym przesuwając pierścienie 13 i 14 wzdłuż powierzchni obwodowej nakrętek 3 i 4 rozczepia ich uzębienia promieniowe 15 i 15', oraz 16, 16'. Następnie obraca się pierścienie 13 lub 14 o odpowiedni kąt niezbędny dla uzyskaniażądanego napięcia wstępnego, po czym ponownie wsuwa się nakrętki 3 i 4 powodując ząbienie uzębień 15 i 16 oraz 15' i 16' i po włożeniu klucza w otwory zaczepowe 19 obraca się nakrętki 3 i 4 ruchem nadążnym w położenie, w którym elementy 12 umożliwią ponowne połączenie ich z pierścieniami 13 i 14 i ustalając tym samym ich pierwotne wzajemne położenia.

Jak z powyższego wynika regulacja napięcia wstępnego odbywa się bez konieczności wyjmowania śruby 7, wkładania na jej miejsce tulei montażowej podtrzymującej kulki 6, a tym samym bez konieczności demontażu i montażu mechanizmu napędowego przekładni.

Należy również zaznaczyć, że konstrukcja zespołu nakrętki przekładni śrubowej tocznej według wynalazku nie powoduje zwiększenia jego wymiarów poprzecznych i podłużnych w stosunku do nakrętek znanych.

Zespół nakrętki przekładni śrubowej tocznej według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w mechanizmach napędowych zespołów przesuwanych obrabiarek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół nakrętki przekładni śrubowej tocznej z regulacją napięcia wstępnego, złożony z dwóch nakrętek umieszczonych w otworze obudowy i zaopatrzonych w służące do zmiany wzajemnego położenia obydwu nakrętek uzębienie współpracujące z odpowiednim uzębieniem obudowy, a także w kanały zwrotne dla kulek, **znamienny tym**, że nakrętki (3, 4) są zaopatrzone w połączone z nimi rozłącznie pierścienie (13, 14) wyposażone w promieniowe uzębienie (15, 15') współpracujące z odpowiednim uzębieniem promieniowym (16, 16') obudowy (1).

2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego pierścienie (13, 14) są zaopatrzone w łączące i ustalające elementy (12, 12') na przykład wkręty i kołki, ustalające wzajemne położenie tych pierścieni (13, 14) i nakrętek (3, 4) oraz zabezpieczające je przed obrotem i przesunięciem.

3. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obudowa (1) jest zaopatrzona w przymocowane

obustronnie pierścienie (17, 18) z uzębieniem promieniowym (16, 16').

4. Zespół według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że nakrętki (3 i 4) są zaopatrzone w elementy zaczepowe (19) do klucza.

5. Zespół według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że pierścienie (13, 14) oraz (17, 18) są wykonane z tworzywa sztucznego.

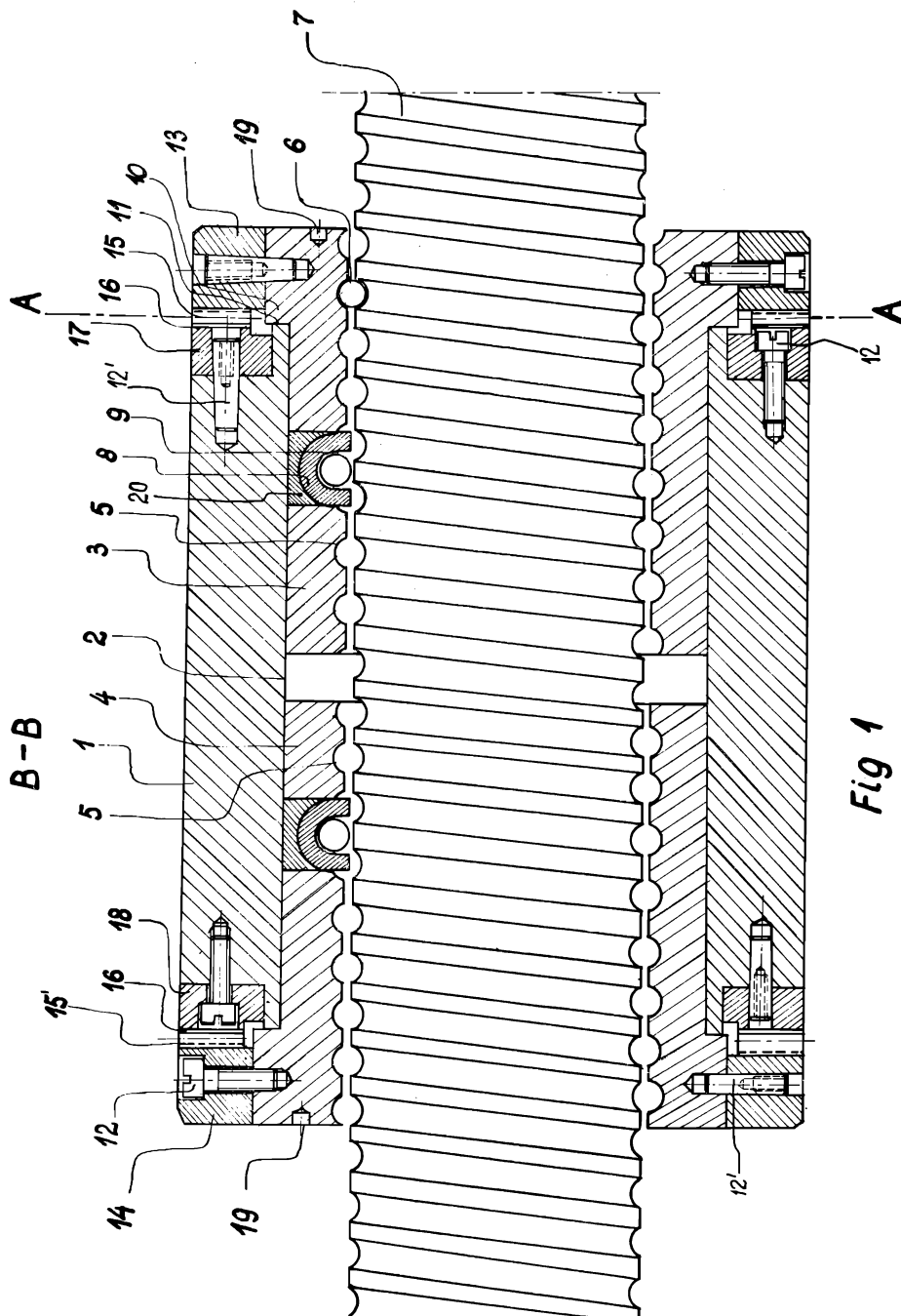


Fig 1

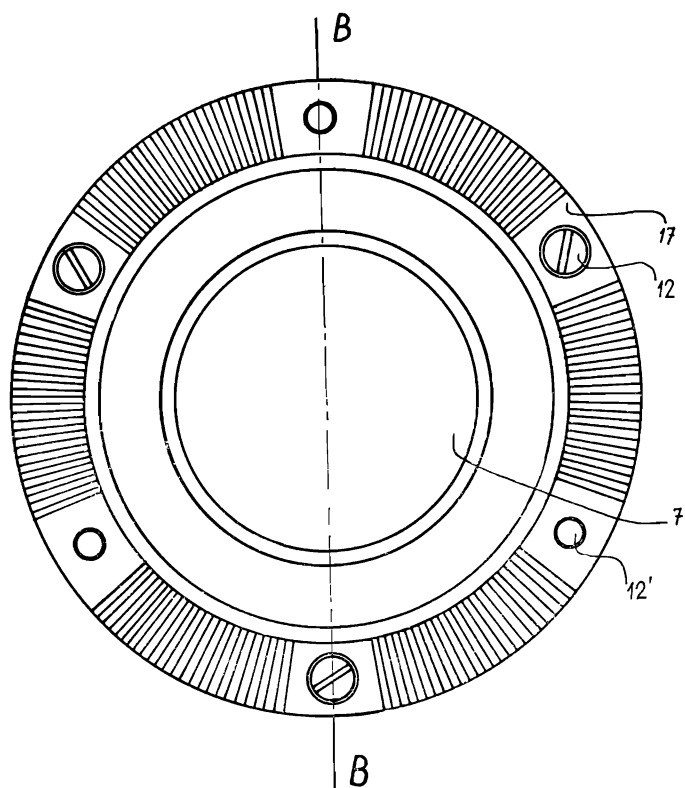


Fig 2