

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65873

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 47h, 1/18

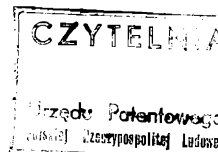
Zgłoszono: 09.V.1969 (P 133 457)

Pierwszeństwo:

MKP F16h 1/18

Opublikowano: 10.X.1972

UKD



Twórca wynalazku: Jerzy Szymani

Właściciel patentu: Wrocławska Fabryka Urządzeń Mechanicznych,
Wrocław (Polska)

Przekładnia zębata

1

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia zębata zwłaszcza do napędów zębatych w obrabiarkach.

Znane są przekładnie, których koła zębate dla złagodzenia obciążeń dynamicznych, połączone są sprężysto, na przykład za pomocą sprzęgła precyzyjnego z wałami lub innymi elementami przenoszącymi moment obrotowy. Przekładnie te mają złe własności tłumienia drgań i dlatego ich zastosowanie jest ograniczone; nie nadają się szczególnie do napędów w których częstość występujących drgań zawarta jest w szerokich granicach.

Celem wynalazku jest zmniejszenie udziału obciążeń dynamicznych przekładni zębatej, jak też zmniejszenie nierównomierności obciążeń kół satelitowych w zębatej przekładni obiegowej z równoczesnym poprawieniem własności tłumienia drgań przekładni.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że piasta jednego z kół zębatych przekładni zaopatrzona jest w sprężyste pierścienie do podatnego osadzenia tego koła na wrzecionie obrabiarki. Koło to połączone jest z wrzecionem ruchomo i posiada kły sprzęgnięte z pierścieniem sprzęgłowym osadzonym nieruchomo na wrzecionie.

Przekładnia zębata według wynalazku powoduje zwiększenie okresu trwałości współpracujących kół zębatych oraz wpływa korzystnie na zmniejszenie głośności napędów zębatych w obrabiarkach. Zastosowanie przekładni w zębatym mechanizmie obie-

2

gowym pozwala na zmniejszenie nierównomierności rozkładu obciążenia na satelitowe koła zębate.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przekładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przekładni zębatej, fig. 2 — widok kłów sprzęgła w kierunku „x” zaznaczonym na fig. 1, fig. 3 — przekrój pionowy odmiany przekładni zębatej.

Jak pokazano na rysunku, na wale 1 osadzone jest przesuwne koło zębate 2 współpracujące z kołem zębatym 3 osadzonym ruchowo na wrzecionie 4 obrabiarki. Koło zębate 3 posiada na czołowej stronie kły 5 sprzęgnięte z kłami 6 sprzęgłowego pierścienia 7 osadzonego na wrzecionie 4 obrabiarki najkorzystniej za pomocą wielowypustów. Pierścień sprzęgłowy 7 opiera się o dwudzielny pierścień 8 osadzony w rowku wrzeciona 4, który zabezpieczony jest przed wypadnięciem za pomocą czterech kołków 9 rozstawionych równomiernie na obwodzie pierścienia sprzęgłowego 7. Piasta koła zębatego 3 zaopatrzona jest w sprężyste pierścienie 10 i 11 do podatnego osadzenia koła zębatego 3 na wrzecionie 4 obrabiarki.

Pierścienie 10 i 11 dociskane są do piasty koła zębatego 3 za pomocą nakrętki 12. Działanie przekładni zębatej polega na tym, że przenoszony moment obrotowy wału 1 przez współpracujące koła zębate 2, 3 i pierścień sprzęgłowy 7 na wrzeciono 4 wywołuje na śrubowych powierzchniach kłów

5 i 6 siły powodujące kątowne wychylenie koła zębatego 3 względem wrzeciona 4 w kierunku zgodnym z przenoszonym momentem obrotowym. Wychylenie to umożliwia pierścienie sprężyste, zewnętrzny 10 i wewnętrzny 11, sprężające się pod działaniem składowej osiowej siły wynikającej ze współpracy kłków 5 i 6.

Wartość wychylenia kątownego koła zębatego 3 względem wrzeciona 4 zależna jest od kąta wzniosu powierzchni śrubowych kłków 5 i 6, sztywności układu pierścieni sprężystych 10 i 11, szczeliny a oraz od wartości przenoszonego momentu obrotowego. Występujące w pracy układu napędu dynamiczne przyrosty momentu obrotowego powodują, że po wychyleniu koła 3 względem wrzeciona 4 o kąt odpowiadający średniej wartości momentu obrotowego, koło zębate 3 oscyluje względem wrzeciona 4. Ruch koła zębatego 3 zgodny z kierunkiem przenoszenia momentu obrotowego jest szybszy od ruchu powrotnego na skutek tłumiącego działania układu pierścieni sprężystych 10 i 11.

W wyniku oscylacji koła zębatego 3 udział dynamicznych przyrostów momentu obrotowego przeniesionego na wrzeciono 4 ulega zmniejszeniu. Opisane działanie zachodzi z określonym skutkiem odpowiednio do kierunku przenoszonego momentu obrotowego w wyniku odpowiedniego doboru skoku powierzchni śrubowych i kształtu linii kłków 5 i 6.

Odmiana przekładni zębatej przedstawiona jest na fig. 3. Na wale 21 osadzone jest nieruchomo koło zębate 22 zazębione z kołem zębatym 23 połączonym przesuwnie najkorzystniej połączeniem wielopustowym z wałem 24. Zęby kół 22 i 23 są śrubowe. Położenie koła zębatego 23 na wale 24 ograniczone jest z jednej strony przez pierścień sprężysty zewnętrzny 25 współpracujący z pierścieniem sprężystym wewnętrznym 26, który opiera się o odsadzenie 27 wału 24. Natomiast z drugiej strony, koło zębate 23 opiera się o nakrętkę 30 poprzez pierścień sprężysty zewnętrzny 28 współ-

pracujący z pierścieniem sprężystym wewnętrznym 29.

Działanie odmiany przekładni zębatej przedstawionej na fig. 3 polega na tym, że przenoszony moment obrotowy z wału 21 przez współpracujące koła zębate 22 i 23 na wał 24 wywołuje na śrubowych zębach kół 22 i 23 siłę osiową powodującą przesunięcie koła zębatego 23 wzdłuż wału 24 na odległość nie większą od wartości szczeliny b. Przesunięciu temu towarzyszy sprężanie pierścieni 28, 29 i rozprężanie pierścieni 25 i 26 lub odwrotnie, gdy kierunek przenoszenia momentu obrotowego jest przeciwny. Również wraz z przesunięciem koła zębatego 23 następuje jego wychylenie względem kątownego położenia tego koła w ruchu wynikającym z zależności kinematycznej zazębienia. Wartość tego wychylenia zależna jest od kąta wzniosu linii śrubowej zębów kół 22 i 23, sztywności układu pierścieni sprężystych 25, 26 i 28, 29, szczeliny b oraz od wartości przenoszonego momentu obrotowego.

Rozwiązanie przekładni zębatej według wynalazku eliminuje potrzebę stosowania w układzie napędu zębatego dodatkowej przekładni pasowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekładnia zębata zwłaszcza do napędów zębatych w obrabiarkach, **znamienna tym**, że piasta koła zębatego (3) zaopatrzona jest w sprężyste pierścienie (10) i (11) do podatnego osadzenia koła zębatego (3) na wrzecionie (4) obrabiarki, z którym koło zębate (3) połączone jest ruchomo, natomiast kły (5) koła zębatego (3) sprzęgnięte są z kłami (6) sprzęgłowego pierścienia (7) osadzonego na wrzecionie (4) obrabiarki najkorzystniej za pomocą wielopustów.

2. Odmiana przekładni zębatej według zastrz. 1, **znamienna tym**, że sprężyste pierścienie (25), (26), (28) i (29) osadzone są podatnie z obu stron koła zębatego (23).

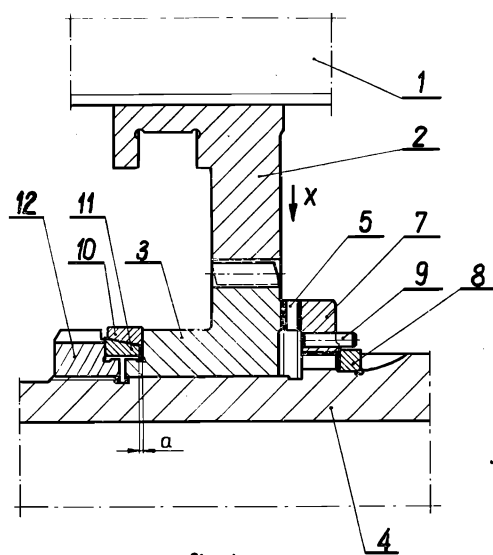


fig. 1.

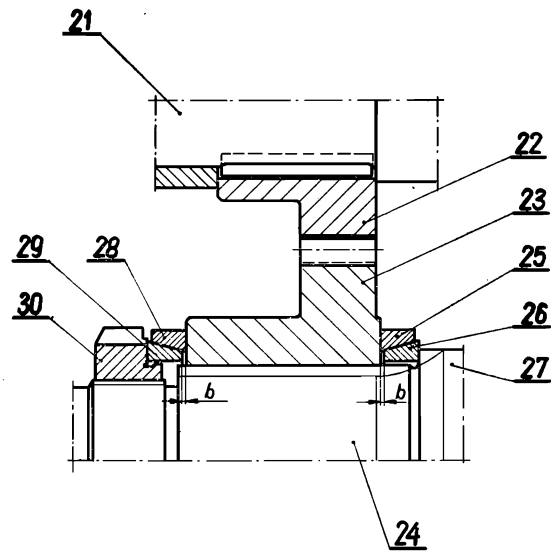


fig. 3.

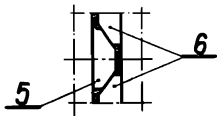


fig. 2.

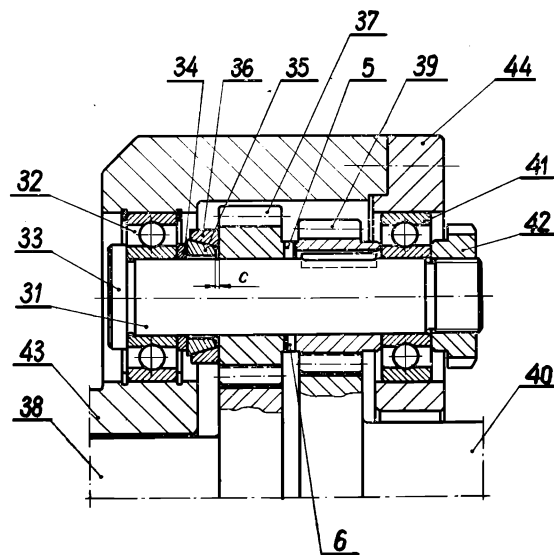


fig. 4.