

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 065

Patent dodatkowy
do patentu _____

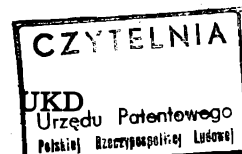
Zgłoszono: 30.IX.1970 (P 143 663)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1972

Kl. 47h, 1/10

MKP F16h 1/10



Współtwórcy wynalazku: Edward Andryszczak, Roman Pencakowski
Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa (Polska)

Przekładnia zębata

1

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia zębata przeznaczona do przenoszenia napędu w ruchu obrotowym do przestrzeni oddzielonej od źródła napędu szczelną ścianką, zwłaszcza do przenoszenia ruchu obrotowego z otoczenia do komory próżniowej.

W znanych rozwiązaniach, przenoszenie napędu uzyskuje się za pomocą obrotowego wałka napędowego przechodzącego przez otwór w ścianie oddzielającej przestrzeń komory próżniowej od przestrzeni, w której znajduje się źródło napędu, na przykład silnik, przy czym otwór przez który przechodzi wałek napędowy, musi być dokładnie uszczelniony, co ze względu na niekiedy wymaganą liczbę obrotów wałka następuje wiele trudności.

Najczęściej do uszczelniania wałka w otworze ścianki stosuje się pierścienie uszczelniające, lub próżniowe pierścienie, które jednakże pod wpływem temperatury, zwłaszcza przy większej liczbie obrotów wałka napędowego tracą własności uszczelniające.

Inną niedogodnością wynikającą ze stosowania pierścieni gumowych do uszczelnienia jest zjawisko wydzielania gazów, czyli tak zwanego gazowania uszczelnień gumowych w próżni, co również bywa przyczyną zakłóceń pracy urządzeń próżniowych.

Celem wynalazku jest umożliwienie przeniesienia napędu przez ściankę próżnioszczelną z pominięciem wymienionych niedogodności.

2

Cel ten osiągnięto przez opracowanie przekładni zębatej, która jest zaopatrzona w szczelną sprężystą powłokę wykonaną w kształcie cienkościennego walca, przystosowaną do szczelnego zamocowania jej w otworze przepustowym ścianki, przy czym na zewnętrznej powierzchni powłoki jest wykonane uzębienie tworzące zębate koło, współśrodkowe z którym jest osadzone obrotowo sztywne zębate koło pośredniczące o uzębieniu wykonanym na wewnętrznej powierzchni wieńca koła, a ponadto uzębienie pośredniczącego koła ma przynajmniej o dwa zęby więcej niż uzębienie wykonane na powłoce, a poza tym wewnątrz sprężystej powłoki na napędowym wałku jest osadzony sztywny dwuramienny rozpieracz zaopatrzony na dwóch końcach ramion w dwie jednakowe rolki, które odkształcają sprężystą powłokę i nadając jej przekrojowi kształt zbliżony do elipsy powodują miejscowe zazębienie zębów uzębienia wykonanego na sprężystej powłoce z zewnętrznym uzębieniem zębatego pośredniczącego koła.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przekładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekładnię w przekroju podłużnym w widoku z boku, a fig. 2 w przekroju poprzecznym współpracę uzębienia umocowanego na sprężystej powłoce z uzębieniem koła pośredniczącego i rozpieraczem.

Na zewnętrznej powierzchni sprężystej powłoki 1 wykonanej w kształcie cienkościennego walca, na

przykład ze stali sprężystej, na sprężystym i łatwo odkształcalnym wieńcu, jest wykonane uzębienie 2. Współśrodkowo z uzębieniem 2, na przykład na łożysku 3 lub w inny sposób, jest osadzone sztywne zębate koło 4 zabezpieczone przed przesunięciem wzdłuż osi obrotu i zaopatrzone w wewnętrzne uzębienie 5, przy czym zewnętrzna średnica tego uzębienia 5 jest nieco większa od zewnętrznej średnicy uzębienia 2, wskutek czego przy współśrodkowym ułożeniu uzębienia 2 nie może zazębnić się z uzębieniem 5.

Wewnątrz cienkościennej powłoki 1 w miejscu, w którym na zewnątrz powłoki jest umocowane uzębienie 2, na napędowym wałku 7 jest poprzecznie umocowany sztywny dwuramienny rozpieracz 8 zakończony na końcach obydwóch ramion rolkami 9, które w miejscu styku ze sprężystą powłoką 1 odkształcają powłokę 1 do kształtu zbliżonego w przekroju do kształtu elipsy i powodują miejscowe zazębienie zębów uzębienia 2 z zębami uzębienia 5.

Sprężysta powłoka 1 jest szczelnie umocowana za pomocą kołnierza 10 i uszczelniającego pierścienia 11 w otworze ścianki 12 oddzielającej jedną przestrzeń od drugiej, na przykład w otworze ścianki oddzielającej od atmosfery przestrzeń opóźnianą z powłoki.

Zewnętrzne uzębienie 6 zębatego koła 4 jest sprzęgnięte przez zazębienie z zębatego kołem mechanizmu napędzanego, na przykład w komorze próżniowej.

Działanie przekładni jest następujące: napędowy wałek 7, sprzęgnięty z silnikiem napędowym, obraca się, wskutek czego wewnątrz cienkościennej sprężystej powłoki 1 obraca się rozpieracz 8, a rolki 9 toczą się po wewnętrznej powierzchni sprężystej powłoki 1.

Podczas obrotu rozpieracza 8, pod naciskiem rolki 9, powłoka 1 zostaje sukcesywnie odkształcona i sukcesywnie zmienia przekrój kołowy na eliptyczny, przy czym długość ramion rozpieracza 8, średnica rolki 9 i wysokość zębów 2 umocowanego na sprężystej powłoce 1 są tak dobrane, że podczas obrotu rozpieracza 8 w miejscu odkształcenia powłoki 1 zęby uzębienia 2 wchodzą całkowicie w miejscowe zazębienie z zębami wewnętrznego uzębienia 5 na zębatego pośredniczącym kole 4.

W wyniku kolejnego miejscowego zazębienia się uzębienia 5 z uzębieniem 2, umocowanym na powłoce 1, na każdy obrót rozpieracza 8, uzębienie 5, a więc i zębate pośredniczące koło 4 obraca się

o kąt odpowiadający różnicy liczby zębów. Z uzębienia 5 i uzębienia 2, wobec tego przełożenie przekładni wynosi $i = Z/Z_p$, gdzie Z_p jest liczbą zębów uzębienia 2 umocowanego na sprężystej powłoce 1.

Przez dobór wymiarów sprężystej powłoki 1, liczby i modułu zębów uzębienia 2 i uzębienia 5 można uzyskać przekładnię o przełożeniu dostosowanym do określonych warunków pracy.

Ponieważ liczba obrotów zębatego pośredniczącego koła 4 jest znacznie zredukowana w stosunku do liczby obrotów napędowego wałka 7, można zwiększyć liczbę obrotów przekładni, na przykład przez sprzęgnięcie wewnątrz przestrzeni opróżnionej zewnętrznego uzębienia 6 pośredniczącego zębatego koła 4 z przekładnią podwyższającą liczbę obrotów.

Przekładnia według wynalazku może znaleźć zastosowanie w wielu dziedzinach techniki, na przykład do mieszania lub transportu materiałów rozdrobnionych do konsystencji mączki, płynnych albo półpłynnych, w których wymagane jest szczelne oddzielanie mechanizmu napędowego od mechanizmu napędzanego a zwłaszcza do przenoszenia napędu z zewnątrz do urządzeń próżniowych.

Zastrzeżenie patentowe

Przekładnia zębata umożliwia przenoszenie napędu w ruchu obrotowym do przestrzeni oddzielonej od źródła napędu szczelną ścianką, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzona w szczelną sprężystą powłokę (1) wykonaną w kształcie cienkościennej walca, przystosowaną do szczelnego zamocowania jej w otworze przepustowym ścianki (12), przy czym na zewnętrznej powierzchni powłoki (1) jest wykonane uzębienie (2) tworzące zębate koło, współśrodkowo z którym jest osadzone obrotowo sztywne zębate koło (4) pośredniczące o uzębieniu (5) wykonanym na wewnętrznej powierzchni wieńca koła (4), a ponadto uzębienie (5) pośredniczącego koła (4) ma przynajmniej o dwa zęby więcej niż uzębienie (2) wykonane na powłoce (1) a poza tym wewnątrz sprężystej powłoki (1) na napędowym wałku (7) jest osadzony sztywny dwuramienny rozpieracz (8) zaopatrzony na dwóch końcach ramion w dwie jednakowe rolki (9), które odkształcają sprężystą powłokę (1) i nadając jej przekrojowi kształt zbliżony do elipsy powodując miejscowe zazębienie zębów uzębienia (2) umocowanego na sprężystej powłoce (1) z zewnętrznym uzębieniem (5) zębatego pośredniczącego koła (4).

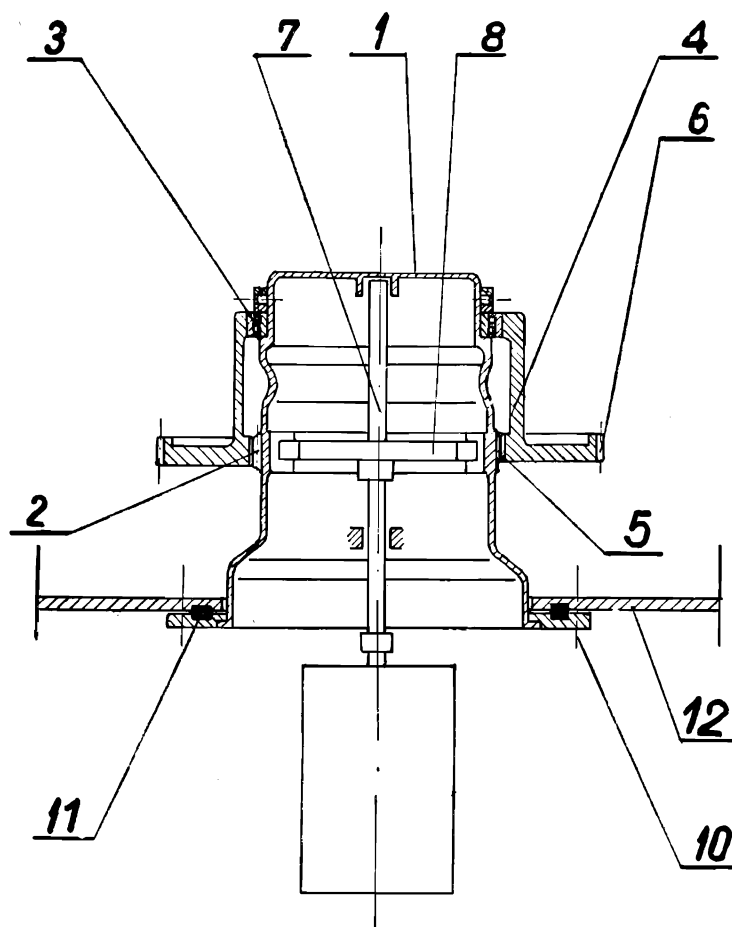


Fig. 1

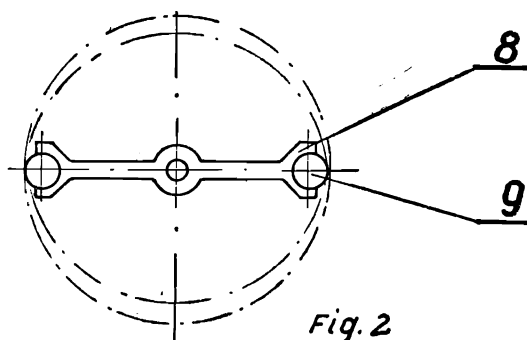


Fig. 2