



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.IV.1966 (P 113 871)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.II.1967

Kl. 47 h, 6

47h, 2/16
MKP ~~F-06-h~~

F-16h 1/16

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Wiesław Niewczas

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

**Sposób kasowania luzów w przekładni ślimakowej samohamownej
i przekładnia ślimakowa oparta na tym sposobie**

1

Znane dotychczas sposoby kasowania luzu w przekładniach ślimakowych samohamownych polegają na docisku ślimaka do ślimacznicy w kierunku równoległym do osi ślimacznicy. W rozwiązaniu konstrukcyjnym takiej przekładni ślimak jest ułożyskowany ślizgowo w mimośrodku. Skręcana sprężyna obracając spiralnie mimośród dociska ślimak do wieńca ślimacznicy. W tym przypadku ślimak zazębia się ze ślimacznicą nieprawidłowo, to znaczy — na samych brzegach jej zębów. Powoduje to szybkie zużycie się zębów ślimacznicy, duży spadek sprawności przekładni, który jeszcze pogłębia się podczas eksploatacji, doprowadzając często do zakleszczenia przekładni ślimakowej.

Jest ona także wrażliwa na przeciążenia i może być stosowana tylko do krótkotrwałego ruchu przy niewielkich obciążeniach. Kłopotliwe konstrukcyjnie i technologicznie jest także zamocowanie sprężyny skrętnej, wykonywanie i łożyskowanie mimośrodu oraz regulacja montażowa całej przekładni. Poza tym, sposób ten kasuje wyłącznie luzy międzyzębne i promieniowe w łożyskach ślimaka, zwiększając w nich zarazem znacznie tarcie.

Luzы wzdłużne łożyskowe w takiej konstrukcji mogą być kasowane poprzez kłopotliwe dobieranie podkładek lub podtaczanie części podczas montażu. Wszystkie te niedogodności ograniczają zastosowanie tej przekładni jedynie do niewielkich

2

obciążeń, małych prędkości i tylko tam, gdzie można dopuścić duży nadmiar mocy napędu.

Według wynalazku unika się podanych niedogodności, przede wszystkim dzięki temu, że w przekładni ślimakowej samohamownej luz międzyzębny i łożyskowy kasuje się przez wytworzenie momentu obrotowego na ślimacznicy, wywołującego przeciwny moment obrotowy pochodzący od reakcji ślimaka na ślimacznicę. Wytworzenie momentu obrotowego na ślimacznicy dokonuje się poprzez przyłożenie siły stycznej do koła podziałowego ślimacznicy.

Jak wynika z podanego opisu, przekładnia posiada dodatkowy ślimak zazębiony ze ślimacznicą i połączony ze ślimakiem głównym za pomocą sztywnej przekładni o stałym przełożeniu 1:1. Ponadto, ślimak dodatkowy jest osadzony suwliwie na wałku wielowypustowym i dociskany poosiowo sprężyną do ślimacznicy.

Przekładnia według wynalazku umożliwia kasowanie nie tylko luzów międzyzębnych, lecz także i luzów wzdłużnych i poprzecznych w łożyskach ślimaka bez stosowania specjalnych zabiegów technologicznych, przy czym ślimak zazębia się ze ślimacznicą jak najbardziej prawidłowo, co gwarantuje uzyskanie sprawności o stałej wartości, nie mniejszej niż w przekładniach tego typu, a także nie obniża jej odporności na zużycie.

Dzięki temu, przekładnia taka jest uniwersalna.

Może być stosowana zarówno przy małych jak i dużych obciążeniach i prędkościach, przy ruchu krótkotrwałym i długotrwałym, a przy tym wykazuje odporność na przeciążenia, oczywiście przy spełnieniu powszechnie znanych kryteriów konstrukcyjnych dla przekładni ślimakowych. Wykonana w specjalnej odmianie umożliwia także stosowanie luzów w przekładniach z nią współpracujących.

Jej szczególne zalety występują w zastosowaniu w układach automatycznego sterowania, na przykład w serwomechanizmach lub obrabiarkach, przy dużych obciążeniach dynamicznych i statycznych, zmiennych co do wartości i kierunku, to znaczy wszędzie tam, gdzie chodzi o szybkie przestawianie urządzeń w dużym zakresie pomiarowym i wolny ruch nastawczy bez przeregulowań. Fakt bezluzowości przekładni zezwala na umieszczenie dokładnych urządzeń sygnalizacyjnych zmiany położenia ślimacznicy bezpośrednio na wałku ślimaka, co znacznie upraszcza konstrukcję całego urządzenia będącego częścią układu automatyki. Prostota konstrukcji i technologii tej nowej przekładni polega na zastosowaniu w niej prawie wszystkich części i rozwiązań znormalizowanych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładowym wykonaniu uwidocznionym na rysunku, który przedstawia przekładnię ślimakową w przekroju wzdłuż osi symetrii ślimaków.

Jak widać na rysunku, przekładnia ślimakowa składa się ze ślimacznicy 1 i zazębionych z nią ślimaków: głównego 2 i dodatkowego 3. Ślimak główny 2 łożyskowany jest na łożyskach poprzecznych 4 i 5 oraz wzdłużnym 6, natomiast ślimak dodatkowy 3 łożyskowany jest na łożyskach igielkowych 7 i 8. Ślimaki główny 2 i dodatkowy 3 są sprzęgnięte z sobą poprzez przeguby Cardana 9 i 10, wałek pośredniczący 11 i wałek wielowypustowy 12, na którym jest osadzony suwliwie ślimak dodatkowy 3. Na czopie ślimaka dodatkowego 3 umieszczone jest łożysko wzdłużne 13, które opiera się o sprężynę 14.

Jak już wspomniano, sprężyna 14 wywiera siłę N poprzez łożysko 13 na ślimak dodatkowy 3, wywołując w ten sposób moment obrotowy usiłujący obrócić ślimacznicę 1 w kierunku ślimaka głównego 2. Moment ten powoduje docisnięcie zębów ślimacznicy 1 do zębów ślimaka głównego 2 oraz kasuje także luzy w łożyskach 4, 5 i 6. Napęd ślimacznicy 1 przez ślimak główny 2 jest możliwy dzięki sprzęgnięciu obu ślimaków przegubami Cardana 9 i 10, wałek pośredniczący 11 i wałek wielowypustowy 12, co przy spełnieniu odpowiednich i znanych warunków konstrukcyjnych daje stałe przełożenie 1:1. Nacisk sprężyny 14 może być regulowany zależnie od potrzeby.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kasowania luzów w przekładni ślimakowej samohamownej, **znamienny tym**, że luz międzyzębny i łożyskowy kasuje się poprzez wytworzenie momentu obrotowego na ślimacznicy wywołującego przeciwny moment obrotowy pochodzący od reakcji ślimaka na ślimacznicę.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że moment obrotowy na ślimacznicy wywołuje się poprzez przyłożenie siły stycznej do koła podziałowego ślimacznicy.
3. Przekładnia ślimakowa oparta na sposobie według zastrz. 1 i 2, składająca się ze ślimaka i ślimacznicy, **znamienna tym**, że posiada dodatkowy ślimak (3) zazębiony ze ślimacznicą (1) i połączony ze ślimakiem głównym (2) za pomocą sztywnej przekładni o stałym przełożeniu 1:1.
4. Przekładnia według zastrz. 3, **znamienna tym**, że ślimak dodatkowy (3) jest osadzony suwliwie na wałku wielowypustowym (12) i jest dociskany poosiowo sprężyną (14) do ślimacznicy (1).

