



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.12.74 (P. 176600)

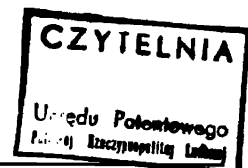
Pierwszeństwo: 09.01.74 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1977

MKP F16c 35/06

Int. Cl.² F16C 35/06



Twórcy wynalazku: Klaus Giesen, Siegfried Heiermann

Uprawniony z patentu: Klöckner — Werke Aktiengesellschaft Duisburg
(Republika Federalna Niemiec)

**Element urządzenia, mający wytoczenie dla osadzenia w nim
zewnętrznego pierścienia łożyska tocznego**

1

Przedmiotem wynalazku jest element urządzenia, mający wytoczenie dla osadzenia w nim zewnętrznego pierścienia łożyska tocznego, przy czym współczynnik rozszerzalności elementu urządzenia jest większy niż współczynnik rozszerzalności pierścienia zewnętrznego.

Materiały łożysk i elementów urządzenia, w których te łożyska są osadzone, jak na przykład części obudowy i tym podobne, mają różne współczynniki rozszerzalności. Ponieważ na ogół temperatury podczas pracy tych urządzeń nie są stałe i podlegają dużym wahaniom, występują trudności odnośnie osadzenia łożysk tocznych zwłaszcza wtedy, gdy materiał elementów urządzenia ma większy współczynnik rozszerzalności niż materiał pierścieni zewnętrznych. Tego rodzaju duże wahania temperatury występują na przykład w przypadku sprzęgieł hydraulicznych (sprzęgieł Föttingera), które wystawione są w czasie pracy na działania temperatur zawartych między 20°C i 150°C. Ponieważ ich obudowy wykonane są z aluminium, a do wykonania zewnętrznych pierścieni łożysk tocznych używa się stali, której współczynnik rozszerzalności wynosi tylko połowę współczynnika rozszerzalności aluminium, występują często, przy wyższych temperaturach i zależnie od doboru pasowania, luźne osadzenie pierścienia zewnętrznego.

Znane jest unikanie tych wad przez wylanie obudowy stalową lub żeliwną tuleją, w celu osadzenia w niej pierścienia zewnętrznego. Wadą te-

2

go sposobu jest z kolei wysoki koszt, tak, że to rozwiązanie stosowane bywa tylko w specjalnych przypadkach.

Znane jest również otaczanie pierścienia zewnętrznego fałstym wieńcem ze stali sprężynowej, w celu uzyskania tym sposobem sprężystego połączenia pierścienia zewnętrznego z obudową. W praktyce okazało się jednak, że występują tu niedopuszczalne wieloboczne odkształcenia zewnętrznego pierścienia łożyska, które pociągają za sobą nieprawidłowości ruchu obrotowego.

U podstaw wynalazku leży więc zadanie zapewnienia mocnego osadzenia pierścienia zewnętrznego, niezależnego od temperatur roboczych, w przypadku elementów urządzeń, których współczynniki rozszerzalności są większe niż współczynniki rozszerzalności zewnętrznych pierścieni łożysk tocznych. Tego rodzaju elementy urządzeń wykonane są na przykład z aluminium, poliamidów itp.

W myśl wynalazku, zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że w wytoczeniu osadzony jest element pierścieniowy, którego współczynnik rozszerzalności jest większy niż współczynnik rozszerzalności elementu urządzenia i pierścienia zewnętrznego. Osiągnięto tym sposobem to, że przy wzroście temperatury element pierścieniowy rozszerza się silniej niż pierścień zewnętrzny i część urządzenia, w której jest osadzony. W wyniku powyższego, przy wyższych temperaturach wywiera on silny nacisk zarówno na pierścień zewnętrzny,

jak i na część urządzenia, tak, że pierścień zewnętrzny jest przytrzymywany w sposób nie pozwalający na jego poruszenie i utworzenie się osadzenia luźnego nie jest już możliwe.

W celu uniknięcia osiowego przesuwania się elementu pierścieniowego, wewnętrzna ściana wytoczenia może według wynalazku mieć obwodowe wybranie dla osadzenia w nim tego elementu.

W korzystnym wykonaniu, grubość elementu pierścieniowego określona jest wzorem

$$(D - d) \cdot \alpha_2 \approx \frac{(D + d)}{2} (\alpha_3 - \alpha_1)$$

w którym:

D = średnica otworu, w przypadku, gdy element pierścieniowy przylega do wewnętrznej ściany wytoczenia, względnie = średnicy wybrania, o ile wytoczenie takowe posiada,

d = zewnętrzna średnica pierścienia zewnętrznego,

α_1 = współczynnik rozszerzalności pierścienia zewnętrznego,

α_2 = współczynnik rozszerzalności elementu pierścieniowego,

α_3 = współczynnik rozszerzalności części urządzenia, przy czym wielkości powyższych parametrów dobiera się tak, by przy wzroście temperatury promieniowe naprężenie wstępne pierścienia zewnętrznego pozostawało stałe, lub co najwyżej powiększało się. Dzięki zastosowaniu takiej reguły wymiarowania, można w optymalny sposób dobrać rozmiary elementu pierścieniowego.

W korzystnym ukształtowaniu przedmiotu wynalazku, element pierścieniowy wykonany jest z materiału elastycznego, tak, że dla osadzenia go w wybraniu można go sprężysto odkształcić i wsunąć w wybranie. Taka postać wykonania jest przede wszystkim korzystna dla elementów pierścieniowych wykonanych na przykład z kauczuku butadienowego o współczynniku rozszerzalności równym 120×10^{-6} , kauczuku silikonowego o współczynniku rozszerzalności 185×10^{-6} , lub kauczuku fluorowego o współczynniku rozszerzalności wynoszącym 145×10^{-6} .

Szczególnie prosty szczelinowy element pierścieniowy powstaje wtedy, gdy taśmowy materiał o obwodzie zamkniętym zostaje podzielony na odcinki o odpowiedniej długości i następnie wygięty na kształt elementu pierścieniowego. Jako materiał taśmowy mogą być zastosowane również taśmy z tworzywa sztucznego, względnie taśmy gumowe o wymaganej współczynniku rozszerzalności, których odcinki, po ich ułożeniu w wybraniu, przyjmują postać szczelinowego elementu pierścieniowego.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przekładzie wykonania pokazanym na rysunku, który przedstawia przekrój poosiowy pokazanej w odcin-

ku obudowy, z łożyskiem tocznym osadzonym według wynalazku, przy czym element pierścieniowy ułożony jest w wybraniu.

Na figurze cyfrą 1 oznaczona jest pokazana w odcinku obudowa, mająca wytoczenie dla osadzenia w nim pierścienia zewnętrznego 3 łożyska tocznego 4. Pierścień wewnętrzny 5 tego łożyska tocznego osadzony jest w zrany jako taki sposób na przeprowadzonym poprzez obudowę, częściowo pokazanym wale 6. Cyfrą 7 oznaczone są elementy toczne łożyska tocznego. Wytoczenie ze swej strony posiada poza tym obwodowe wybranie, do którego wpasowany jest element pierścieniowy 9 wykonany z kauczuku butadienowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element urządzenia, mający wytoczenie dla osadzenia w nim zewnętrznego pierścienia łożyska tocznego, przy czym współczynnik rozszerzalności elementu urządzenia jest większy niż współczynnik rozszerzalności zewnętrznego pierścienia, **znamienny tym**, że posiada osadzony w wymienionym wytoczeniu element pierścieniowy (9), którego współczynnik rozszerzalności jest większy niż współczynniki rozszerzalności elementu urządzenia i pierścienia zewnętrznego.

2. Element urządzenia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wewnętrzna ściana wytoczenia ma na obwodzie wybranie dla osadzenia w nim elementu pierścieniowego (9).

3. Element urządzenia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że grubość ścianki elementu pierścieniowego (9) określona jest wzorem

$$(D - d) \cdot \alpha_2 \approx \frac{(D + d)}{2} (\alpha_3 - \alpha_1)$$

w którym:

D = średnica otworu względnie wybrania,

d = średnica zewnętrzna pierścienia zewnętrznego,

α_1 = współczynnik rozszerzalności pierścienia zewnętrznego,

α_2 = współczynnik rozszerzalności elementu pierścieniowego,

α_3 = współczynnik rozszerzalności elementu urządzenia,

przy czym wielkości powyższe dobrane są tak, by przy wzroście temperatury promieniowe naprężenie wstępne pierścienia zewnętrznego (3) pozostawało stałe lub co najwyżej powiększało się.

4. Element urządzenia według jednego z zastrz. 1, albo 2, albo 3, **znamienny tym**, że element pierścieniowy (9) jest wykonany z materiału elastycznego i ma obwód zamknięty.

5. Element urządzenia według jednego z zastrz. 1, albo 2, albo 3, **znamienny tym**, że element pierścieniowy (9) wykonany jest z odcinka taśmy w postaci paska.

