

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE 446.33/58 OPIS PATENTOWY

Nr 32029

F 16 C 1 33/58
Kl. 47 b. 12

Maybach-Motorenbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Friedrichshafen a/B.

Pierścień łożyskowy łożysk rolkowych na wielkie szybkości i obciążenia

Zgłoszono 29 maja 1942

Udzielono 16 lipca 1943

Pierwszeństwo: 3 czerwca 1941 (Niemcy)

W łożyskach rolkowych, jak wiadomo, wysokie obciążenia na krawędziach rolek działają niezwykle niekorzystnie na możliwość obciążania i długotrwałość pierścieni łożyskowych, powodując wykruszanie się tych pierścieni. Dotychczas przypisywano to zjawisko odkształceniom wału i łożyska, które są zrozumiałe podczas ruchu np. przy skośnych położeniach, jakim podlegają łożyska tłoczysk i łożyska wałów korbowych, jednak stwierdzono, że również i przy najbardziej starannym ułożyskowaniu, wykluczającym skośne położenie i powodowane tym obciążenie krawędzi, krawędzie pierścieni łożyskowych wykruszają się. Badania wykazały, że i przy dokładnym ułożyskowaniu, przy teoretycznie równomiernym obciążeniu

i biegu bez zarzutu naprężenia dochodzą miejscami swymi wierzchołkami do obrzeży powierzchni tocznej.

Próbowano już usunąć te duże obciążenia krawędziowe przez usunięcie nieco materiału na obrzeżach powierzchni tocznej albo przez zbieranie brzegów rolek. Jednak te zabiegi nie dały spodziewanego pomyslnego wyniku, tylko w pierwszym przypadku doprowadziły do wykruszania się nowoutworzonych krawędzi powierzchni tocznej pierścieni łożyskowych, a w drugim przypadku z powodu nigdy nie zgadzających się matematycznie końcowych krawędzi rolek i pierścieni łożyskowych — do uszkodzeń krawędzi rolek. Jeżeli nawet w takim łożysku przez usunięcie nieco materiału na krawędziach po-

wierzchni tocznej zewnętrznego pierścienia łożyskowego osiągnie się mniej lub więcej jednostajne naprężenie tej powierzchni, występują zawsze jeszcze po przeniesieniu obciążenia z rolki na wewnętrzny pierścień łożyskowy wykruszenia się jego krawędzi.

Próbowano też wydrążyć rolki wewnątrz na ich końcach, w celu zmniejszenia naprężeń na krawędziach powierzchni tocznej przez otrzymaną tym sposobem większą sprężystość końców rolek. Wynikiem tego jest owalne odkształcenie się końców rolek, prowadzące do pęknięcia rolek.

W celu usunięcia tych wad, wytwarza się według wynalazku podatność przykrawędziach tocznych. W tym celu zastosowano przy tych krawędziach wyżłobienia, które najlepiej jest tak umieścić na pierścieniu tocznym, że przylega on w środku i na końcach do wału. Dobrze jest wykonać wyżłobienia według wynalazku tak, aby w kierunku osi posiadały kształt wydłużony.

Wykonanie według wynalazku może być zastosowane tak samo do wewnętrznych, jak i zewnętrznych łożyskowych pierścieni tocznych.

Na rysunku pokazano na dwóch figurach schematycznie w przekroju kilka przykładów wykonania pierścieni łożyskowych według wynalazku.

W łożysku rolkowym według fig. 1 cyfra 1 oznacza jedną z rolek, 2 — wewnętrzny pierścień łożyskowy, osadzony na czopie 3 np. wału korbowego szybkoobrotowego silnika spalinowego.

Na powierzchni oparcia 4 wewnętrzne pierścienia łożyskowego 2 są wykonane wyżłobienia 5 i 6, tak że wewnętrzny pierścień łożyskowy 2 w środkowej części powierzchni z powodu sprężystości jego wydrążonych części 7 i 8 przejmuje główne obciążenie. Osiąga się w ten sposób to, że naprężenie nie rozkłada się w pierścieniu

łożyskowym tak, że wierzchołki naprężenia przebiegają w miejscach powierzchni tocznej, leżących ponad obrzeżami 7, 8, tylko bardziej równomiernie na szerokości powierzchni tocznej pierścienia łożyskowego, a na obrzeżach powierzchni tocznej występuje tylko nieznaczne zwiększenie naprężenia w porównaniu z pasem środkowym.

W przykładzie według fig. 2 zastosowano te same oznaczenia jak na fig. 1. Wyżłobienia na powierzchni wewnętrznej pierścienia łożyskowego 2 mają tu inny kształt aniżeli w wykonaniu według fig. 1, działanie jest jednak w obu przypadkach takie samo. Postacie wykonania według fig. 1 i 2 odnoszą się do wewnętrznego pierścienia łożyskowego, złożonego z kilku części, który posiada na obrzeżach powierzchni skurczne, podczas gdy obciążenie, spowodowane naciskiem, jest przejmowane przez środkowy pas pierścienia, właściwą powierzchnię oparcia.

Z powodu podatności obrzeży pokazanych pierścieni łożyskowych wierzchołki naprężenia na krawędziach powierzchni tocznej mogą być, zależnie od wykonania skośnych ścięć, usunięte w mniejszym lub większym stopniu, ewentualnie nawet zupełnie, albo naprężenie może być w tych miejscach tak dalece zmniejszone, że największa wartość naprężenia występuje tylko w środkowym pasie 4 przekroju, podczas gdy na obrzeżach naprężenie jest mniejsze aniżeli w środku.

Wynalazek nie ogranicza się do pokazanych kształtów wyżłobień. Mogą być też obrane inne kształty, jednak takie, ażeby z jednej strony osiągnąć pożądany rozkład obciążenia na całą szerokość powierzchni tocznej i z drugiej strony, żeby w środkowym pasie nacisk na jednostkę nie był zbyt duży, a niebezpieczne przekroje na brzegach pierścienia łożyskowego, powstałe wskutek wyżłobień, odpowiadały jeszcze wymogom wytrzymałości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pierścień łożyskowy łożysk rolkowych na wielkie szybkości i obciążenia, znamienny tym, że posiada przy krawędziach tocznych wyżłobienia, powodujące podatność obrzeży pierścienia.

2. Pierścień łożyskowy według zastrz. 1, znamienny tym, że wyżłobienia tak są umieszczone na powierzchni oparcia pier-

ścienia, iż przylega on w środku i na końcach do wału.

3. Pierścień łożyskowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że wyżłobienia posiadają w kierunku osi kształt wydłużony.

Maybach - Motorenbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

