

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

B23 p 23/00

Nr 29767

Kl. 49 1, 12

Deutsche Röhrenwerke Aktiengesellschaft, Düsseldorf

Sposób wytwarzania panewek łożyskowych z trzech warstw metalowych

Patent dodatkowy do patentu nr 28616

Zgłoszono 15 maja 1939

Udzielono 24 kwietnia 1941

Pierwszeństwo: 12 lipca 1938 (Niemcy)

Najdłuższy czas trwania patentu do 15 czerwca 1954

W patencie nr 28 616 opisano sposób wytwarzania panewek łożyskowych i innych części maszynowych, zawierających powierzchnie ślizgowe, za pomocą platerowania płyt stalowych metalem łożyskowym, spawanym z płytami przez walcowanie, z których wycina się paski o odpowiednich dla panewki wymiarach. Szczególne własności i zalety, jakie wykazują takie panewki łożyskowe w stosunku do dotychczasowych są w pierwszej linii następujące:

Przy platerowaniu metalem, a zatem spawaniu przez walcowanie, tj. przy powierzchniowym łączeniu ze sobą metali za

pomocą walców w temperaturze, odpowiednio dobranej do danego składu metali, połączenie metali ze sobą jest tak ścisłe, że nie może nastąpić obluźnienie lub rozdzielenie wskutek działań mechanicznych. Dzięki temu pomiędzy właściwą powierzchnią ślizgową i płaszczem zewnętrznym panewki łożyskowej nie powstają szczeliny lub warstwy nieszczelne, jak również nie mogą utworzyć się i później. Wszystkie mechaniczne naprężenia, jakim poddane jest łożysko, przenoszą się wskutek tego z powierzchni ślizgowej na płaszcz stalowy, który jest znacznie mniej wrażliwy na te naprężenia niż właściwy metal łoży-

skowy. Niebezpieczne wykruszanie lub deformacje, które często spotyka się przy odlewanych łożyskach, nie mogą tu wskutek tego powstać.

Dalej, dotychczasowy sposób wykonywania łożysk, polegający na odlewaniu, wymaga nałożenia stosunkowo grubej warstwy metalu, która następnie częściowo się zmniejsza na skutek wiercenia lub toczenia. Straty przy obróbce i przy przetapianiu odpadków są przy tym stosunkowo duże. Przy zastosowaniu platerowania możliwe jest wykonanie na podłożu stalowym warstwy ślizgowej metalu o tak małej grubości, że straty metalu zostają niemal że całkowicie usunięte.

Następnie większość łożysk odlewanych lub mechanicznie wyrabianych posiada pomiędzy panewką ślizgową a zewnętrznym płaszczem wąską szczelinę lub szereg szczelin, powstałych wskutek skurczu. Szczeliny te stanowią zaporę dla ciepła, wywiązującego się na powierzchni ślizgowej, i uniemożliwiają szybki jego odpływ.

W razie przeciążenia łożyska może nastąpić zderzenie lub wytopienie się metalu. W przeciwieństwie do tego w łożyskach z płyt platerowanych ciepło odpływa bez przeszkód ze środka na zewnątrz.

Poza tym w łożyskach platerowanych grubość właściwego metalu łożyskowego, który zazwyczaj jest złym przewodnikiem ciepła, może być dostatecznie mała, niebezpieczeństwo zagrzewania się łożysk zostaje znacznie zmniejszone.

Wreszcie łożyska, wykonane sposobem platerowania, są znacznie lżejsze, ponieważ metal łożyskowy, posiadający duży ciężar właściwy, jest zastosowany w cienkiej warstwie.

W przeważającej ilości przypadków metal łożyskowy, stosowany na łożyska ślizgowe, poddawane wysokim obciążeniom, posiada taką strukturę, że pierwotnie zakrzepłe twardsze kryształy leżą w miększej masie podstawowej. Ta właściwość utru-

dnia z powodu wynikającego przy tym dużego zakresu krzepnięcia zastosowanie tych metali do pokrywania nimi stali.

Z tego powodu w patencie nr 28 616 proponowano już stosowanie takich panewek dla łożysk, wykonanych z trzech rozmaitych materiałów. Według tego sposobu najpierw nakłada się przez platerowanie na stal taki metal, który daje się z nią łatwo połączyć, a następnie na tę pośrednią warstwę nakłada się właściwy metal łożyskowy.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest więc sposób, pozwalający na wytwarzanie panewek łożyskowych, posiadających jako podstawę stalowy płaszcz zewnętrzny i składających się z trzech warstw tak, żeby właściwy metal łożyskowy nie musiał być nałożony przez platerowanie na stal, a na metal pośredni, nałożony za pomocą spawania przez walcowanie. W myśl tego wynalazku nakłada się trzeci metal lub stop, który nadaje metalowi pośredniemu bezpośrednio lub po odpowiednim ogrzaniu powierzchniowe właściwości metalu ślizgowego.

Poza tym właściwy metal łożyskowy można nałożyć na pośredni metal w cienkiej warstwie tak, że dopiero przy znacznym rozgrzaniu się łożyska metal ślizgowy tworzy z metalem pośrednim nowy stop o wyższym punkcie topnienia, nadający się jeszcze do pewnego stopnia jako metal ślizgowy.

Następujące przykłady wykonania wyjaśniają bliżej wynalazek.

Blacha stalowa zostaje pokryta np. miedzią sposobem według patentu głównego. Następnie na tak pokrytą miedzią blachę zostaje nałożona cienka warstwa ołowiu lub cyny, lub też odpowiedniego stopu łożyskowego za pomocą natryskiwania, odlania lub sposobem dyfuzji. Przez ostrożne ogrzewanie, aż prawie do punktu topnienia ołowiu, cyny lub niskotopliwego składnika metalu łożyskowego, tworzą się z mie

dział stopy o dobrych własnościach ślizgowych.

Jeżeli na metal pośredni nałożyć się ostateczny metal ślizgowy i rezygnuje się z tworzenia nowego stopu z tych metali, to układ ten może być od razu użyty jako łożysko, ponieważ najbardziej używane metale łożyskowe łączą się z metalem pośrednim lepiej niż ze stalą. W tym przypadku w razie zagrzaną się i zmiękczenia metalu łożyskowego tworzy się z tego metalu i z miedzi wskutek dyfuzji nowy trudniej topliwy stop o dobrych własnościach ślizgowych.

Jako podłoże stalowe łożyska może być bez obaw stosowany stop stalowy o wysokiej granicy ciągliwości, przez co wyklucza się trwałe odkształcenia nawet przy wysokich naprężeniach.

Jako metale pośrednie najlepiej jest stosować miedź, srebro, nikiel i ich stopy. Najważniejsze metale, które nadają warstwie pośredniej własności ślizgowe lub same znajdują zastosowanie jako metale łożyskowe, są ołów, cyna, antymon, glin, cynk i ich stopy jak również i różne brzozy łożyskowe.

Na rysunku pokazano w przekroju panewkę łożyskową według wynalazku. Literą *a* oznaczono podstawową warstwę stalową; literą *b* — pośrednią warstwę nałożoną przez platerowanie, a literą *c* — warstwę ślizgową.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Sposób wytwarzania panewek łożyskowych z trzech warstw metalowych, podstawowej i pośredniej, platerowanych przez spawanie za pomocą wałcowania, oraz z trzeciej warstwy ślizgowej, według patentu nr 28 616, znamienny tym, że w celu uzyskania warstwy ślizgowej (*c*) odpowiednią warstwę pośrednią (*b*) pokrywa się na powierzchni, np. po ostrożnym podgrzaniu, innym metalem lub stopem metalowym, posiadającym własności ślizgowe.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że jako pośrednie metale, nakładane na warstwę podstawową, zwłaszcza stalową, stosuje się miedź, srebro, nikiel lub ich stopy, a jako metale ślizgowe względnie metale, nadające własności ślizgowe warstwie pośredniej, — ołów, cynę, antymon, glin lub ich stopy lub brzozy łożyskowe, tworzące w przypadku zagrzaną się łożyska z leżącą pod nią warstwą pośrednią stop o dostatecznych własnościach ślizgowych.

D e u t s c h e R ö h r e n w e r k e
A k t i e n g e s e l l s c h a f t
Zastępca: inż. Cz. Rączyński
rzecznik patentowy

