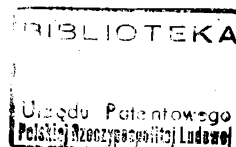


URZĄD PATENTOWY



C22c 9/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19894.

Kl. 40 b, 7/9/08

Eisen & Stahlwerk Walter Peyinghaus
(Egge, Niemcy).

Stop miedzi do wyrobu panewek łożysk kół pojazdów na szynach.

Zgłoszono 27 listopada 1931 r.

Udzielono 22 marca 1934 r.

Pierwszeństwo: 28 listopada 1930 r. (Niemcy).

Hydrodynamiczna teoria smarowanych części maszyn, oparta na pracach Petroff'a, Reynolds'a, Sommerfeld'a i Guembel'a, stawia jako warunek powstawania tak zwanego „płynnego” tarcia w zależności od średnicy osi i otworu panewek, długości panewek, specyficznego obciążenia łożyska, szybkości kątowej osi i viskozności smaru, oraz zachowania pewnego określonego luzu pomiędzy obwodem osi i powierzchnią panewki. Gdy ten luz zostanie zachowany, osiąga się pod działaniem mimośrodowości osadzenia wałów najmniejszą grubość warstwy smaru, przy której powstaje wspomniane „płynne” tarcie, czyli nieprzerwane tworzenie się warstewki smaru.

Wynalazek niniejszy polega na spostrzeżeniu, że powstają szczególne warunki, gdy jako tworzywo na panewki łożysk kół pojazdów na szynach zostaje zastosowany stop miedziowy, wykonany według znanych proporcji. Takie łożyska różnią się od innych tem, że zostają rozruszane, znajdując się bezpośrednio pod działaniem ciężaru, przyczem nie można osiągnąć takich warunków, w których by powstawało natychmiast zupełne „płynne” tarcie.

Wobec małych liczb obrotów czopa osi przy rozpoczęciu jazdy (rozruszaniu), w połączeniu z obciążeniem działającym od początku, warstwa smaru ma najmniejszą grubość, mniejszą od grubości nierówności na powierzchni czopa osi i panewki powsta-

łych przy zwykłej obróbce. Obliczenia wykazały, że najmniejsza grubość warstwy smaru przy szybkości rozpoczęcia jazdy aż do szybkości około 6 km na godzinę jest mniejsza niż 0,003 m/m, natomiast wielkość nierówności czopów szlifowanych i nieutwardzanych wynosi jeszcze 0,005 m/m, toczonych i pilnikiem szmerglowym wygładzanych otworach 0,01—0,02 m/m, w otworach szlifowanych zapomocą tarcz szmerglowych 0,004 — 0,005 m/m, a na utwardzanych i szlifowanych częściach 0,003 — 0,004 m/m. W panewkach z wkładką ze stopu łożyskowego można natomiast zmniejszyć te wartości, wskutek wygładzającego działania obwodu czopa osi, do 0,003 m/m. Wcieranie się łożysk nieruchomych różni się od warunków wchodzących w rachubę w niniejszym przypadku zasadniczo tem, że odbywa się w stanie nieobciążonym łożyska. Wskutek brakującego obciążenia łożyska osiąga się więc już na początku wcierania najmniejszą grubość warstwy smaru, która jest większa, niż nierówności powstałe przy obróbce, wskutek czego wcieranie się służy tylko do zeszlifowania nierówności poniżej wymiaru najmniejszej grubości warstwy smaru, jaka powstaje przy obciążonym stanie łożyska. Wcieranie nie sprawia żadnych trudności, ponieważ zwykle tworzywa spiżowe i mosiężne mają mniejszą twardość, niż stalowe osie, względnie czopy osiowe, a wcieranie odbywa się pod najlepiej oddziałującym wpływem już powstałej warstwy smaru. Jak już wspomniano, przy wcieraniu się łożysk osiowych, brak warunków powstawania „płynnego” tarcia.

Według wynalazku tworzywo panewki samo musi być tak przygotowane, aby zostały spełnione samoczynnie warunki powstawania „płynnego” tarcia bezpośrednio po użyciu łożyska. Wskutek twardości stopów miedziowych, w porównaniu z metalami miękkimi, niemożliwe jest wyrównywanie nierówności, powstałych przez obróbkę,

przez samo ciśnienie łożyskowe. Według wynalazku dodaje się więc do stopu miedziowego dodatki zmniejszające odporność stopu na ścieranie. Wobec tego następuje wygładzanie powierzchni panewki, zanim podwyższy się temperatura łożyska, co powoduje starzenie się smaru, jego utlenianie, rozkład oraz zmniejszanie się wisności. Gdy nierówności usunięte przez to wygładzanie będą poniżej najmniejszej grubości warstwy smaru, powstającej w łożyskach czopowych, wtedy zostaną zachowane wszystkie warunki do powstania nieprzerwanej warstwy smaru, ponieważ odpowiedni luz może być nastawiany bez trudności. Ta warstwa zapobiega dalszemu ścieraniu się tworzywa panewki, ponieważ „płynne” tarcie, zapewnione przez powstawanie warstwy smaru, kończy przebieg ścierania prawie zupełnie, oddzielając obydwa trące się metale. Według wynalazku dodatki do stopu miedziowego muszą być tak dobrane, aby dyfuzja powierzchniowa była zmniejszona i nie następowało spajanie na zimno pomiędzy powierzchnią panewki i czopa osi, wskutek czego, także podczas krótkiego czasu trwania wygładzania powierzchni panewki, nie ma niebezpieczeństwa zagryzania się metali. Wreszcie można zapomocą odpowiednich dodatków osiągnąć wygładzanie powierzchniowe. Dodatki o takich właściwościach mogą składać się z metali, np. glinu lub ołowiu, lecz także z niemetalu, np. siarki.

Do stopu miedziowego, jako głównego składnika, można dodawać dodatki razem lub także grupami, np. glin i ołów. Według wynalazku następuje jednak przy takich dodatkach dążenie do oddzielania się stopu głównego. W celu zrównoważenia tego dążenia powiększa się według wynalazku rozpuszczalność stopu głównego zapomocą innych dodatków, np. manganu, niklu, manganu, bismutu lub podobnych materiałów. Stop główny może się składać zasad-

niczo z miedzi i cyny lub miedzi i cynku.
Bardzo dobry stop składa się z

4	do 40%	wagowych	ołowiu
0,2	do 1,5%	"	manganu
2	do 12%	"	cyny

a reszta miedzi. Jako przykład takiego stopu, może służyć stop składający się z około 30% wagowych ołowiu, 3% wagowych cyny, 5% wagowych niklu i reszta miedzi.

Według wynalazku oddziaływa się tak na przebieg krzepnięcia, aby można było osiągnąć zupełny rozdział dodatków w stopie głównym, dzięki czemu powstaje zwykła budowa metali łożyskowych.

Ponieważ twardość stopów łożyskowych zmniejsza się wskutek zastosowania dodatków według wynalazku, można wytrzymałość tych stopów powiększyć przez umieszczenie wewnątrz nich metali o większej wytrzymałości, lub pokrycie ich takimi metalami, np. pokrycie płaszczem z lanej stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stop miedzi do wyrobu panewek

łożysk kół pojazdów na szynach, znamieny tem, że dla zmniejszenia wytrzymałości na ścieranie stopu podstawowego, składającego się z bronzu cynowego lub cynkowego, wprowadza się dodatek ołowiu, usuwający spajanie na zimno pomiędzy panewką i czopem osi oraz powiększający gładkość powierzchni stopu podstawowego, przyczem prócz tego stop zawiera dodatki manganu i niklu, powiększające rozpuszczalność stopu podstawowego w stosunku do ołowiu.

2. Stop według zastrz. 1, znamieny tem, że zawiera 4 do 40% wagowych ołowiu, najlepiej do 3% niklu, 0,2 do 1,5% manganu, 2 do 12% cyny i miedź.

3. Stop według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że wykonane zeń wyroby są wzmacniane przez umieszczenie wewnątrz nich metali o większej wytrzymałości, lub przez pokrycie ich takimi metalami, np. płaszczem z lanej stali, które są ściśle połączone ze stopem.

Eisen & Stahlwerk
Walter Peyinghaus.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.