

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

58985

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 6.III.1967 (P 119 303)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 47 b, 33/20

MKP F 16 c

UKI



Współtwórcy wynalazku: mgr Helena Hańczakowa, mgr inż. Jerzy Komosiński, dr Aleksander Żuk

Właściciel patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Sposób modyfikowania materiałów łożyskowych policzterofluoroetylenem

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikowania materiałów łożyskowych policzterofluoroetylenem, w szczególności materiałów z tworzyw fenolowych lub epoksydowych.

Stosowane obecnie sposoby modyfikowania materiałów łożyskowych policzterofluoroetylenem w przypadku powszechnie znanych łożysk z taśmy stalowej pokrytej warstwą porowatego stopu łożyskowego polegają na wypełnianiu porowatej powierzchni sproszkowanym policzterofluoroetylenem. Aczkolwiek łożyska te odznaczają się bardzo małym współczynnikiem tarcia i wytrzymują duże naciski, to jednak wymagają bardzo starannego zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami.

Nawet drobne wtrącenia, powodują częste uszkodzenia powierzchni stopu łożyskowego, a tym samym wzrost współczynnika tarcia.

Prowadzi to nierzadko do całkowitego zniszczenia łożyska. W przypadkach łożysk z tworzyw fenolowych lub epoksydowych, wzmocnionych włóknem bawełnianym, odznaczających się dobrymi własnościami wytrzymałościowymi i małym stopniem zużycia, stosuje się najczęściej modyfikowanie przez wprowadzanie takich składników jak grafit lub dwusiarczek molibdenu. Składniki te jednak tylko w niewielkim stopniu obniżają wysoki współczynnik tarcia.

Inny sposób modyfikowania łożysk z tworzyw polegający na układaniu warstwowym policzterofluoroetylenem powierzchni pracujących, jest rów-

2

niez niekorzystny, ponieważ warstwa taka posiada niewielką tylko zdolność do przenoszenia obciążeń. Łatwo powstaje zjawisko płynięcia już pod wpływem stosunkowo małych nacisków.

Opisane wady eliminuje sposób według wynalazku pozwalający na wykorzystanie takich zalet policzterofluoroetyleny jak: bardzo mały współczynnik tarcia, praca w szerokim zakresie temperatur i odporność na działanie agresywnych substancji chemicznych. Ponadto policzterofluoroetylen osadzony w warstwie nośnej tworzyw termoutwardzalnych sposobem według wynalazku nie ulega płynięciu i wyciskaniu pod wpływem większych nacisków, a zanieczyszczenia mechaniczne zostają łatwo wciśnięte w warstwę podpowierzchniową łożyska, nie powodując uszkodzeń powierzchni współpracujących.

Cel ten osiągnięto w sposobie według wynalazku przez wprowadzanie do pracującej warstwy powierzchniowej policzterofluoroetyleny w postaci nitek, najkorzystniej o grubości od 0,5 do 1,5 mm przetykanych w tkaninie bawełnianej, stanowiącej wzmocnienie łożysk z tworzyw fenolowych lub epoksydowych, w odstępach od 3 do 15 mm, względnie w postaci proszku lub opiłek, którymi posypuje się tkaninę bawełnianą, nasyconą żywicą termoutwardzalną, lub też w postaci kołków o powierzchni przekroju poprzecznego do 20 mm², które osadza się mechanicznie w materiale łożyskowym z termoutwardzalnego tworzywa. Stosunek wielkości

powierzchni wprowadzonego policzterofluoroetyleny do pracującej powierzchni łożyska, dla każdego z tych przypadków, może wynosić jak 1 : 20 do 1 : 3. Ponadto powierzchnię pracującą łożyska, po wprowadzeniu do niej policzterofluoroetyleny w trakcie wykonywania, kształtowania łożyska, obrabia się mechanicznie dla odsłonięcia warstwy zawierającej policzterofluoroetylen, wyrównania jej i nadania wymaganych wymiarów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wycinek tkaniny bawełnianej przetkanej nitkami policzterofluoroetyleny w linii osnowy, fig. 2 — w linii wątku, fig. 3 — wycinek tkaniny bawełnianej przetkanej nitkami policzterofluoroetyleny w układzie krzyżowym (wątek i osnowa), fig. 4 — widok w przekroju tkaniny bawełnianej nasyconej żywicą termoutwardzalną i osadzony w niej policzterofluoroetylen w postaci ziaren, fig. 5 — w widoku z góry przykładowo osadzone kółki z policzterofluoroetyleny w materiale łożyskowym, a fig. 6 — widok w przekroju.

W sposobie według wynalazku, tkaninę bawełnianą 1 stanowiącą wzmocnienie łożysk z tworzyw fenolowych lub epoksydowych, przetyka się nitkami z policzterofluoroetyleny 8 o grubości od 0,5 do 1,5 mm w zależności od przeznaczenia łożysk, zachowując odległość między tymi nitkami od 3 do 15 mm. Następnie nasycza się tak przetkaną tkaninę termoutwardzalną żywicą, a po wyschnięciu nawija się ją na rdzeń formy prasowniczej jako pierwszą warstwę. Następne warstwy tworzy tkanina bawełniana nasycona, bez dodatku nitek z policzterofluoroetyleny. Po utwardzeniu, łożysko obrabia się mechanicznie, usuwając wierzchnią warstwę utwardzonej żywicy, do odsłonięcia warstwy zawierającej policzterofluoroetylen.

Przetykanie nitkami z policzterofluoroetyleny tkaniny dokonuje się w układzie liniowym w linii osnowy według fig. 1 lub w linii wątku zgodnie z fig. 2, względnie w układzie krzyżowym, w linii osnowy i linii wątku według fig. 3. Charakter współpracy pary ciernej warunkuje dobór odpowiedniego układu, przy czym dla ruchu złożonego korzystniejsze jest stosowanie układu krzyżowego.

Odmianą opisanego sposobu jest wprowadzenie do powierzchni pracującej łożyska policzterofluoroetyleny w postaci proszku lub opiłków, zgodnie z fig. 4.

Tkaninę bawełnianą 1 po nasyceniu żywicą termoutwardzalną 5 posypuje się proszkiem lub opiłkami policzterofluoroetylenowymi 3 i pozostawia się do wyschnięcia. Przytwierdzony w taki sposób policzterofluoroetylen zaprasowuje się w łożysko jako pierwszą warstwę nośną, przy czym tkaninę z warstwą policzterofluoroetyleny nawija się na rdzeń formy prasowniczej powierzchnią nie pokrytą policzterofluoroetylenem. Po zaprasowaniu łożyska, jego wewnętrzną powierzchnię obrabia się mechanicznie do odsłonięcia warstwy policzterofluoroetyleny.

Dalsza odmiana sposobu według wynalazku polega na mechanicznym osadzeniu policzterofluoro-

etyleny w materiale łożyskowym z termoutwardzalnego tworzywa w którym wykonuje się w sposób znany, w odpowiednich odstępach, otwory 7 w których osadza się policzterofluoroetylenowe kółki według fig. 5 i 6 o powierzchni przekroju poprzecznego do 20 mm². Następnie powierzchnię roboczą łożyska obrabia się dla wyrównania i nadania jej wymaganych wymiarów.

Łożyska modyfikowane policzterofluoroetylenem sposobami według wynalazku mają szerokie zastosowanie w różnych układach ciernych jak na przykład: łożyska układu hamulcowego pojazdów mechanicznych, wagonów kolejowych, łożyska maszyn włókienniczych, łożyska walcarek, maszyn papierniczych, łożyska śrub okrętowych i silników okrętowych, maszyn rolniczych i poligraficznych i obrabiarek oraz jako ślizgi w różnych zespołach ciernych jak strugarek, podparcia pudeł wagonowych i lokomotyw.

Szczególną zaletą tych łożysk jest to, że mogą pracować w środowiskach agresywnych, wzrasta ich odporność na wysokie temperatury, eliminują smarowanie, a ponadto mogą przenosić duże naciski sięgające przy mniejszych szybkościach do 2000 kG/cm². W przypadku tych łożysk, współpracujących jako para ze stałą, przy szybkości ruchu względnego około 0,8 m/sek, współczynnik tarcia suchego wynosi około 0,09, przy naciskach 50 kg/cm².

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób modyfikowania materiałów łożyskowych policzterofluoroetylenem przez wprowadzenie w warstwę roboczą łożysk z tworzyw termoutwardzalnych policzterofluoroetyleny, **znamienny tym**, że tkaninę bawełnianą (1) przetyka się nitkami z policzterofluoroetyleny (8) o grubości 0,5 do 1,5 mm w odległościach od 3 do 15 milimetrów i następnie nasycza się ją termoutwardzalną żywicą, a po wyschnięciu nawija się na rdzeń formy jako pierwszą warstwę, przy czym kolejne następne warstwy, tworzy nasycona tkanina bez dodatku policzterofluoroetyleny, następnie po utwardzeniu, łożysko obrabia się mechanicznie w sposób znany i usuwa się wierzchnią warstwę utwardzonej żywicy, do odsłonięcia warstwy zawierającej policzterofluoroetylen.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że nasyconą żywicą termoutwardzalną tkaninę bawełnianą (1), posypuje się proszkiem lub opiłkami policzterofluoroetyleny (3), a po wyschnięciu nawija się na rdzeń formy prasowniczej powierzchnią nie pokrytą policzterofluoroetylenem po czym zaprasowuje się łożysko w sposób znany i obrabia się mechanicznie powierzchnię do odsłonięcia warstwy zawierającej policzterofluoroetylen.
3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 lub 2, **znamienna tym**, że w termoutwardzalnym materiale łożyskowym, w odpowiednich odstępach

wykonuje się otwory (7) w których osadza się policzterofluoroetylen w postaci kołków (4), o powierzchni przekroju poprzecznego do 20 mm²,

a następnie obrabia się mechanicznie w sposób znany powierzchnię roboczą łożyska, wyrównując i nadając jej wymagane wymiary.

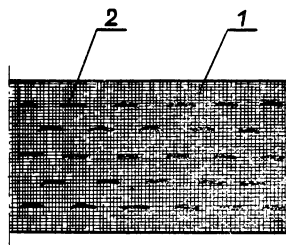


Fig. 1.

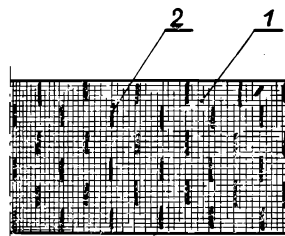


Fig. 2.

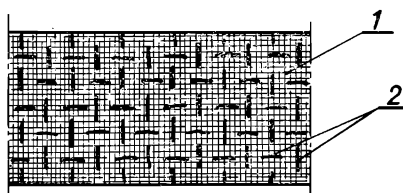


Fig. 3.

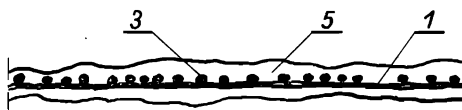


Fig. 4.

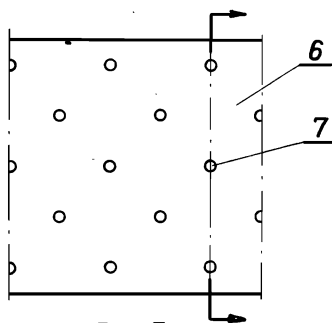


Fig. 5.

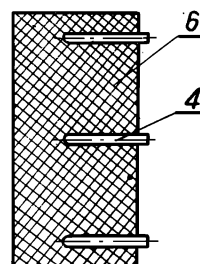


Fig. 6.