



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.² F16C 33/20

Zgłoszono: 11.05.78 (P. 206747)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 04.06.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
(z siedzibą w Warszawie)

Twórcy wynalazku: Mieczysław Wołek, Stanisław Kulig, Władysław Strożyk, Adam Józefów

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Śląski, Katowice (Polska)

**Sposób wytwarzania bezsmarowych powłok
w ślizgowych elementach maszyn**

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania bezsmarowych powłok na powierzchni ślizgowych węzłów kinematycznych maszyn i urządzeń pracujących w warunkach tarcia technicznie suchego.

Trwałość i efektywność takiego skojarzenia zależy w znacznym stopniu od tworzenia się na ślizgowej powierzchni metalowej elementu, powłoki bezsmarowej, powstającej wskutek przenoszenia się na metal cząstek tworzywa niemetalowego. W rezultacie tworzenia się powłoki bezsmarowej tarcie elementu metalowego o tworzywo niskocierne przybiera charakter zjawisk następujących przy tarcu tworzyw niskociernych względem siebie.

Znane są sposoby wytwarzania bezsmarowych powłok ślizgowych przez nasycenie tworzywem niskociernym podłoża porowatego lub też przez nakładanie na podłożu metalowym tworzywa niskociernego metodą natryskową albo fluidyzacyjną. Stosuje się również sposób polegający na mechanicznym wcieraniu smarów stałych, np. grafitu czy dwusiarczku molibdenu w powierzchnię ślizgową. Współpraca ślizgowa elementów wykonanych z aluminium z tego typu powłokami nie jest możliwa ze względu na szybkie adhezyjne uszkodzenia powierzchni.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania trwałych powłok bezsmarowych na powierzchniach ślizgowych, obniżających opory ruchu i intensywność zużycia materiałów skojarzeń niskociernych.

Powyższy cel udało się osiągnąć dobierając odpowiednie materiały i technologię ich obróbki wstępnej.

2

Sposób wytwarzania bezsmarowych powłok według wynalazku polega na obrobieniu mechanicznym powierzchni ślizgowej wykonanej z aluminium lub jego stopów do wartości maksymalnej nierówności zawartej w zakresie 0,1 do 8 μm , a następnie umocnieniu jej na drodze elektrochemicznego utleniania, do grubości warstwy tlenowej powyżej 5 μm . Wytwarzanie powłoki bezsmarowej na warstwie tlenkowej dokonuje się metodą tarciovą przez szlifowanie przyrządem zaopatrzonym we wkładkę o geometrii powierzchni podobnej do powierzchni ślizgowej, przy czym wkładkę winien stanowić ślizgacz z polichlorofluoroetyleny modyfikowanego, najkorzystniej przez wypełnienie grafitem w ilości od 5 do 40% w stosunku wagowym. Szlifowanie powierzchni ślizgowej należy prowadzić przy wartości iloczynu nacisku jednostkowego i prędkości średniej poniżej 2 $\text{MN/m}^2 \times \text{m/s}$.

Możliwe jest również wytwarzanie powłok ślizgowych w fazie wstępnej eksploatacji urządzenia lub zespołu urządzeń przez umieszczenie wkładek, na przykład w postaci pierścieni, bezpośrednio na jednym z elementów ślizgowych znajdujących się w ruchu względnym.

W początkowym okresie pracy szlifowania, uprzednio obrabianej i utlenionej powierzchni, wskutek zjawisk zużyciowych adhezyjnych i ściernych, znaczna część produktów zużycia tworzywa wkładki przemieszcza się na mikroporowatą powłokę tlenkową o dużej twardości wypełniając wszelkie nierówności powierzchni. W końcowej fazie szlifowania powierzchnia tlenkowa z nanie-

sioną powłoką bezsmarową uzyskuje dużą gładkość o lustrzanym wyglądzie.

Sposób według wynalazku umożliwia wytwarzanie bezsmarowych powłok ślizgowych w konstrukcji elementów kinematycznych maszyn, wykonanych z aluminium i jego stopów. Zaletą wynalazku jest możliwość obniżenia ciężaru elementów maszyn, poprawa przewodnictwa cieplnego, a także zmniejszenie intensywności zużycia elementów wykonanych z tworzyw niskociernych w okresie ich właściwej eksploatacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania bezsmarowych powłok w ślizgowych elementach maszyn, **znamienny tym**, że najpierw wygładza się powierzchnię ślizgową wykonaną z alumi-

nium lub jego stopów do wartości maksymalnej chropowatości R_z zawartej w granicach od 0,1 do $8 \mu\text{m}$ i poddaje się elektrolitycznemu utlenianiu aż do uzyskania warstwy tlenku o grubości powyżej $5 \mu\text{m}$, a następnie przeprowadza się szlifowanie przyrządem zaopatrzonym we wkładkę z geometrią powierzchni podobnej do powierzchni ślizgowej z polichlorofluoroetyleny modyfikowanego, najkorzystniej, z wypełniaczem grafitowym w ilości od 5 do 40% w stosunku wagowym, przy czym szlifowanie prowadzi się przy wartości iloczynu nacisku jednostkowego i prędkości średniej poniżej $2 \text{ MN/m}^2 \times \text{m/s}$.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szlifowanie elementów prowadzi się we wstępnej fazie eksploatacji urządzenia przez umieszczenie wkładek bezpośrednio na jednym z elementów ślizgowych znajdujących się w ruchu względnym.