

Warszawa, 7 września 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C23c 71002

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21781.

Heinrich Schlüpmann
(Berlin, Niemcy).

Kl. 48 b, 11/03.

48b, 7100

Sposób zwiększania odporności na ścieranie powierzchni czynnych części maszyn.

Zgłoszono 19 grudnia 1933 r.

Udzielono 4 lipca 1935 r.

Pierwszeństwo: 21 grudnia 1932 r. (Austria).

Metale lekkie i ich stopy ze względu na ich niewielki ciężar właściwy i dobre przewodnictwo cieplne stosuje się obecnie bardzo często do wyrobu części maszyn i konstrukcyj budowlanych zamiast stali i żelaza, o ile części te nie są narażone na ścieranie wskutek tarcia bądź w bardzo wysokiej temperaturze, bądź przy znacznych wahanach temperatury. Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu pokrywania tego rodzaju części maszyn i konstrukcyj budowlanych przez natryskiwanie warstwą materiału, odpornego na ścieranie, aby części te mogły być stosowane w wysokiej temperaturze lub przy wahanach temperatury.

Z licznych części maszyn powyższego rodzaju można w krótkości wymienić następujące części: cylindry i tłoki sprężarek i silników spalinowych, nurniki pomp, gniazda

łożysk kulkowych i łożysk łożysk korb, wały wykorbione, prowadnice zaworów, gniazda zaworów i t. d. W celu zabezpieczenia części maszyn i konstrukcyj budowlanych z metali lekkich przed utlenieniem i korozją nakłada się na nie warstwę, odporną na utlenianie i korozję, w najrozmaitszy sposób, np. przez walcowanie, spawanie i odlewanie, jednakże nie można stosować tych wszystkich sposobów obróbki do części maszyn, podlegających ścieraniu. Doświadczenia wykazały również, że w powyżej opisany sposób nie można uzyskać dostatecznie dobrego połączenia metalu lekkiego i warstwy odpornej, nałożonej przez spawanie, walcowanie lub odlewanie.

Sposób według wynalazku usuwa wady dotychczasowych sposobów. Wynalazek polega na tem, że warstwy ze stali lub żelaza

lanego, odpornej na ścieranie, nie umieszcza się w stanie stałym, skrzepniętym lub ciekłym na uodpornianej na ścieranie powierzchni, lecz warstwę tę wytwarza się przez natryskiwanie jak najdrobniejszych cząsteczek metalu. Przez natryskiwanie można otrzymać bardzo cienkie warstwy, a jednocześnie wskutek wielkiej szybkości natryskiwanych cząsteczek metalu uzyskuje się jakgdyby spawanie się tych cząsteczek z powierzchnią lekkiego metalu, a tem samem jak najściślejsze połączenie obydwóch metali, przyczem mimo stosowania wysokich temperatur nie następuje powierzchniowe utlenianie metali, utrudniające ścisłe ich połączenie. Połączenie, jakie uzyskuje się przez natryskiwanie, można zwiększyć przez nadanie metalowi lekkiemu przed natryskiwaniem powierzchni szorstkiej przez odpowiednie obtoczenie lub traktowanie piaskiem.

Jako materiał do natryskiwania najlepiej nadaje się stal twardsza, ponieważ materiał ten po rozkładzie na drobne cząsteczki przy zetknięciu z powierzchnią uodpornianą i podczas przelotu przez powietrze ulega ochłodzeniu i w stanie utwardzonym osadza się na pokrywanej powierzchni metalu lekkiego.

Przez zmianę składu mieszaniny gazów, tworzących płomień, a mianowicie przez zwiększenie ilości tlenu, doprowadzanego do gazów, można zmieniać własności stali, topionej w płomieniu aparatu i natryskiwanej pod ciśnieniem z aparatu natryskowego na część obrabianą, i wytwarzać w ten sposób bardzo cienką powłokę stalową o bardzo wielkiej twardości, co ma wielkie znaczenie przy pokrywaniu stałą tłoków lub cylindrów z lekkich metali w silnikach samolotowych, samochodowych i tym podobnych, jak również wszelkich innych części maszyn i odlewów.

Jeżeli płomień, stosowany do topienia, posiada pewien nadmiar tlenu, a tem samem jego temperatura znacznie przekracza granice, w których uzyskuje się dobre wyniki

topienia, wówczas przy natryskiwaniu stali i podczas procesu studzenia następuje nadmierne wytwarzanie się zendry, co znacznie zwiększa twardość natryskiwanej warstwy stali. Tego rodzaju warstwy stali o zawartości zendry, przewyższającej zawartość normalną, posiadają szczególne zalety przy stosowaniu ich do pokrywania tłoków z lekkiego metalu i wykładania cylindrów z lekkiego metalu, ponieważ nie tylko są one bardzo odporne na ścieranie, lecz również z powodu zawartości zendry posiadają niewielkie przewodnictwo cieplne.

Pominąwszy zalety dodatkowego tworzenia się zendry, już samo szybkie ostudzenie stali w postaci ciekłej pozwala osiągnąć znaczną twardość natryskiwanej warstwy.

Sposób według wynalazku można stosować z dobrym wynikiem do odnawiania silników i rozmaitych części maszyn, a zwłaszcza cylindrów i tłoków, zniszczonych wskutek zużycia, spowodowanego głównie ścieraniem. Dotychczas odnawianie polegało na tem, że cylinder poddawano wygładzaniu (szlifowaniu) i stosowano tłok o większej średnicy lub też stosowano pochwy z żeliwa szarego lub stali. Niedogodność tego sposobu polega na tem, że w pierwszym przypadku po kilkakrotnem starciu cylindra staje się on zupełnie nie do użytku z powodu osłabienia jego ścian i musi być zastąpiony nowym cylindrem lub blokiem. Następnie tłok każdego z odnawianych cylindrów musi być zastąpiony innym tłokiem o większej średnicy. Poza tem trwałość cylindra po każdorazowym odnowieniu zmniejsza się, ponieważ ściany cylindra ulegają zmęczeniu. Zakładanie pochwy z żeliwa szarego lub ze stali jest bardzo drogie i wymaga utrzymywania na składzie dużej liczby pochwy rozmaitych wymiarów. W celu uniknięcia tych niedogodności postępuje się według wynalazku w ten sposób, że zużyte cylindry i tłoki pokrywa się, przez natryskiwanie ich powierzchni czynnej, odpowiednim metalem, najlepiej stalą. W tym celu cylinder obrabia się od-

powiednio do zamierzonej grubości warstwy natryskiwanego metalu, a następnie natryskuje się metal warstwą odpowiedniej grubości. Sposobem według wynalazku każdemu wyrobionemu już otworowi można nadać pierwotne wymiary, dzięki czemu unika się zjawiska zmęczenia metalu oraz konieczności utrzymywania na składzie pochw i tłoków. Powierzchnie czynne, poddawane natryskiwaniu, należy uprzednio odtłuścić i nadać im pewną szorstkość przez żłobkowanie lub wytoczenie gwintu, ponieważ w tym przypadku natryskiwany materiał lepiej przylega. W ten sam sposób można odnawiać tłoki. Odnawianie gniazd zaworów uskutecznia się w analogiczny sposób przez natryskiwanie. Powierzchnie czynne, wytwarzane przez natryskiwanie metalu, można wykonywać również na nowych częściach maszyn.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zwiększania odporności na ścieranie powierzchni czynnych części ma-

szyn i części konstrukcyj budowlanych, wykonanych z metali lekkich lub ich stopów, znamienny tem, że powierzchnie te pokrywa się przez natryskiwanie warstwą materiału, odpornego na ścieranie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że powierzchnie części maszyn pokrywa się warstwą stali.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że przy wytwarzaniu powłoki stalowej przez natryskiwanie płynnej stali stosuje się do topienia stali płomień, zawierający gazy, bogate w tlen, przez co w warstwie stali wytwarza się zendrę.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, w zastosowaniu do obróbki cylindrów i tłoków, znamienny tem, że ich powierzchnie czynne przed natryskiwaniem żłobkuje się lub wycina na nich gwint, w celu zwiększenia siły przylegania natryskiwanego metalu do powierzchni cylindra lub tłoka.

Heinrich Schlüpmann.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.