

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

74 176

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49h, 5/18

Zgłoszono: 22.10.1971 (P. 151159)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23k 5/18

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 23.12.1974

Twórcy wynalazku: Marian Wejwoda, Wincenty Smyczek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Bielska Fabryka Armatur „BEFA”

Przedsiębiorstwo Państwowe,

Bielsko-Biała (Polska)

Sposób napawania powierzchni uszczelniających zamknięcie przepływu, zwłaszcza powierzchni pierścieniowych w armaturze rurociąkowej

Wynalazek dotyczy sposobu napawania powierzchni uszczelniających zamknięcie przepływu, zwłaszcza powierzchni pierścieniowych w armaturze rurociąkowej, a w szczególności w gniazdach zamykających – czyli np. w kadłubach bądź na zawieradłach – różnych odmian zaworów, zasuw i podobnych urządzeń. Chodzi przy tym zwłaszcza o napawanie metali lub stopów o określonej odporności na korozję względnie dodatkowo na erozję, w szczególności np. stopów miedzi (brąz, mosiądz) lub odpowiednich gatunków stali stopowych – na elementach wykonanych z metali lub stopów nieodpornych lub słabo odpornych w zakresie wyżej wspomnianym, w szczególności np. na elementach żeliwnych, staliwnych lub stalowych.

Znany jest sposób napawania powierzchni uszczelniających w armaturze brązem lub mosiądzem na elementach np. żeliwnych, przy czym jednakże elementy te musi się nagrzewać do temperatury około 500°C (około 770 K) i w tej temperaturze prowadzić proces napawania gazowotlenowego, po czym elementy muszą być wolno chłodzone. Sposób taki, ze względu na konieczność nagrzewania elementów, jest bardzo kłopotliwy, pracochłonny i drogi.

Znany jest ponadto sposób napawania elektrycznego, bez podgrzewania odnośnych elementów, brązem albo mosiądzem na elementach żeliwnych lub staliwnych, przy czym do przeprowadzania procesu napawania są w tym przypadku stosowane bardzo skomplikowane i drogie urządzenia automatyczne lub półautomatyczne, przy czym w czasie procesu topią się równocześnie dwa druty (elektrody), o różnym składzie chemicznym (stopowym), z których powstaje napoina – a mianowicie tak zwany drut prądowy oraz „zimny”, czyli bezprądowy. Sposób ten nie daje przy tym należytych efektów, gdyż bardzo często napoiny, a nawet odnośne elementy, pękają – a ponadto występują braki odpowiedniego połączenia między napoiną a elementem, jak również braki połączenia (jednolitości i jednorodności) w obrębie samej napoiny, w szczególności w miejscu, w którym rozpoczyna się i kończy nakładanie pierścieniowej napoiny. Wskutek tego, obydwie omówione wyżej sposoby napawania, nie znalazły szerszego zastosowania w praktyce przemysłowej.

Celem wynalazku było wyeliminowanie opisanych powyżej niedogodności. Cel ten został osiągnięty w wyniku opracowania procesu napawania prowadzonego na drodze elektrycznej, w którym element, na którym

dokonywane napawania, ma w chwili rozpoczynania procesu temperaturę otoczenia, czyli nie jest przed rozpoczęciem procesu umyślnie podgrzewany, przy czym w trakcie procesu stapia się jednocześnie zawsze tylko jedna elektroda. Proces prowadzony jest w atmosferze gazu ochronnego (zwłaszcza ochrona przed utlenianiem).

Odmiana sposobu przewiduje napawanie na danym elemencie najpierw warstwy bądź warstw pośrednich z innego tworzywa bądź tworzyw, a dopiero potem — napawanie zewnętrznej warstwy właściwego tworzywa, która stanowi ostatecznie powierzchnię uszczelniającą. Tworzywo warstwy bądź warstw pośrednich cechuje niższy współczynnik rozszerzalności cieplnej niż tworzywo warstwy zewnętrznej; korzystnie wspomniane współczynniki rosną poczynając od warstwy przylegającej bezpośrednio do elementu, na którym dokonuje się napawania, w kierunku do warstwy zewnętrznej, przy czym współczynnik rozszerzalności cieplnej tworzywa, z którego jest wykonany wzmiankowany wyżej element, jest niższy od analogicznego współczynnika dla warstwy przylegającej bezpośrednio do elementu, albo od współczynników wszystkich napawanych warstw. W szczególności przewiduje się zastosowanie jako warstwy pośredniej stali lub stopu zawierającego aluminium, a jako warstwy zewnętrznej — stopu zawierającego miedź (np. brąz lub mosiądz).

Sposób według wynalazku pozwala na wyeliminowanie stosowanej dotychczas najpowszechniej metody wykonywania powierzchni uszczelniających zamknięcie przepływu w armaturze rurociąkowej, która to metoda polega na tym, że w gniazdach zamykających armatur, czyli w kadłubach i w zawieradłach armaturowych, wytaczało się pierścieniowe rowki o odpowiednim profilu poprzecznym, w których następnie osadzało się trwale i szczelnie pierścienie uszczelniające, wykonane z tworzywa odpowiednio odpornego na korozję i ewentualnie dodatkowo na erozję, np. z mosiądzu lub brązu. W wyniku tego uzyskuje się bardzo znaczne oszczędności wspomnianych wyżej stopów metali nieżelaznych, jak również obniża się pracochłonność wytwarzania armatur. Ponadto wzrasta jakość i żywotność armatur, albowiem w przypadku pierścieni uszczelniających osadzanych w rowkach, nie można praktycznie nigdy całkowicie wyeliminować niebezpieczeństwa występowania nieszczelności i przecieków pod pierścieniami, czyli między pierścieniami a ściankami rowków — z którego to tytułu występowała w praktyce przemysłowej duża ilość braków. W dalszej konsekwencji umożliwiało zostało podwyższenie parametrów pracy armatur, a zwłaszcza temperatury i ciśnienia roboczego. Wreszcie wymienić należy obniżenie ciężaru odnośnych elementów armaturowych, w szczególności kadłubów i zawieradeł, średnio o około 5% — a to z tego tytułu, iż w przypadku wytaczania rowków, wzmiankowane elementy musiały posiadać w miejscach gniazd zamykających odpowiednie zgrubienia.

Proces napawania rozpoczyna się od odpowiedniego przygotowania powierzchni danego elementu armaturowego (np. kadłuba bądź zawieradła), na której ma zostać nałożona napoina. W zależności od sposobu, dokładności i staranności wykonania danego elementu, może w tym zakresie wchodzić w rachubę obróbka mechaniczna (wiórowa) lub jedynie odpowiednio staranne czyszczenie, np. śrutowanie. W każdym przypadku powierzchnia musi zostać dokładnie oczyszczona, np. z pozostałości piasku formierskiego, zgorzeliny, korozji bądź warstwy środka zabezpieczającego przed korozją, farb, smarów itp. — aż do całkowicie czystego metalu. Niezależnie od tego, powierzchnia musi wykazywać wymaganą dokładność wymiarową oraz kształtową.

Proces napawania prowadzi się korzystnie na drodze elektrycznej, w osłonie, czyli atmosferze gazu bądź mieszaniny gazów ochronnych, zabezpieczających roztopiony metal przed utlenianiem, a ponadto nie wpływających w inny ujemny sposób na jakość procesu i jego wyniki, np. przez rozpuszczanie się gazów w roztopionym metalu lub wchodzenie gazów z metalem w niekorzystne związki chemiczne.

Proces napawania — zwłaszcza w przypadkach produkcji seryjnej — najwygodniej i najlepiej jest prowadzić przy zastosowaniu urządzenia z obrotnikiem, umożliwiającym nakładanie napoin o kształcie zamkniętego koła (pierścienia). Urządzenie takie powinno być wyposażone w elementy umożliwiające najlepiej bezstopniową regulację parametrów pracy, a w szczególności prędkości obrotowej, prędkości posuwu drutu elektrodowego oraz natężenia i napięcia prądu elektrycznego — co umożliwia i zapewnia wybór najwłaściwszych parametrów dla danych, konkretnych warunków, a co za tym idzie — stabilną pracę oraz dobre wyniki procesu napawania. Wspomniane wyżej, najkorzystniejsze parametry pracy, należy dobrać, najlepiej na drodze praktyczno-doświadczalnej, między innymi stosownie do przekroju drutu elektrodowego, żądanej grubości (przekroju) napoiny oraz gatunku obydwu tworzyw: elektrody i elementu, na którym dokonuje się napawania. Niezależnie od powyższego, wchodzi w rachubę wzajemny dobór obydwu wymienionych wyżej tworzyw, bądź w przypadku, gdy stosuje się warstwę względnie warstwy pośrednie — wzajemny dobór odpowiednio większej ilości tworzyw. Także w tym zakresie najlepsze i najszybsze wyniki można osiągnąć na drodze doświadczeń i prób praktycznych.

Po zakończeniu procesu napawania, elementy poddaje się powolnemu studzeniu, przy czym w pewnych przypadkach może wchodzić w rachubę odpowiednia obróbka termiczna, np. wyżarzanie odprężające. Z kolei, powierzchnie uszczelniające w postaci napoin, poddaje się znanym procesom obróbki mechanicznej, w tym wykańczająco — gładkościowej, jak np. toczenie, szlifowanie, docieranie, dogładzanie itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób napawania powierzchni uszczelniających zamknięcie przepływu, zwłaszcza powierzchni pierścieniowych w armaturze rurociąkowej, w szczególności sposób napawania stopami zawierającymi miedź lub/ oraz żelazo na elementach żeliwnych albo stopami zawierającymi miedź na elementach staliwnych lub stalowych, **znamienny tym**, że element napawany o temperaturze otoczenia napawa się elektrycznie, jednocześnie tylko jedną elektrodą, w osłonie gazu ochronnego.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na danym elemencie napawa się najpierw warstwę lub warstwy pośrednie, a jako ostatnią czyli zewnętrzną – warstwę stanowiącą następnie właściwą powierzchnię uszczelniającą, przy czym poszczególne warstwy są z różnych tworzyw, zaś tworzywo warstwy bądź warstw pośrednich ma mniejszy współczynnik rozszerzalności cieplnej niż tworzywo warstwy zewnętrznej.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że warstwą, względnie jedną z warstw pośrednich, jest stal węglowa albo stopowa lub inny stop zawierający żelazo, a warstwą zewnętrzną – stop zawierający miedź.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 2, **znamienna tym**, że warstwą, bądź jedną z warstw pośrednich, jest stop zawierający aluminium, natomiast warstwą zewnętrzną – stop zawierający miedź.