

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90 376

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.07.73 (P. 163 809)

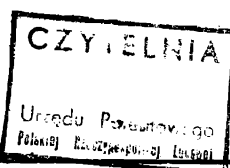
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP B24b 39/04
B23p 9/04

Int. Cl² B24B 39/04
B23P 9/04



Twórcy wynalazku: Henryk Żegunia, Stanisław Józef Szelać, Bogdan Zajac

Uprawniony z patentu: Bielska Fabryka Armatur „Befa”
Bielsko-Biała (Polska)

Urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni kulistych zwłaszcza powierzchni uszczelniająco — zamykających zawieradeł do kulowych zaworów kurkowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni kulistych, zwłaszcza powierzchni uszczelniająco-zamykających zawieradeł do kulowych zaworów kurkowych, przy czym w rachubę wchodzi zarówno procesy wytwarzania wspomnianych zaworów, jak również ewentualne procesy regeneracyjne i naprawcze. Ponadto istnieją także inne możliwości zastosowania urządzenia według wynalazku w procesach wytwarzania lub napraw różnych, zwłaszcza metalowych detali.

Dotychczas w procesach wytwarzania kulistych zawieradeł do zaworów nie stosowano w ogóle dogniatania, lecz inne metody obróbki wykańczającej, a w szczególności — po toczeniu i szlifowaniu — dogładzanie, docieranie względnie polerowanie, czyli różne rodzaje obróbki gładkościowej, polegające na ścieraniu. W związku z tym nie były znane urządzenia specjalnie przeznaczone, przystosowane i przydatne do dogniatania powierzchni kulistych. Możliwe było co prawda przeprowadzanie dogniatania takich powierzchni przy zastosowaniu klasycznych narzędzi, a w szczególności znanymi dogniatakami z jednym elementem roboczym, mającym postać rolki, jednakże metody takie były pracochłonne i mało wydajne, wymagały na ogół zastosowania dość skomplikowanego i drogiego oprzyrządowania, zwłaszcza do odwzorowywania dogniatanej powierzchni kulistej, a w dodatku nie dawały pozytywnych wyników w zakresie jakości, w szczególności zaś wymaganej, wysokiej gładkości, równomiernego zgniotu na całej powierzchni oraz wystarczająco dokładnego kształtu geometrycznego — w wyniku czego metody te nie mogły być stosowane w praktyce przemysłowej, a w każdym przypadku w procesach związanych z omawianymi zawieradłami do zaworów kulowych.

Należy jednocześnie wyjaśnić, że stosowane dotychczas polerowanie lub podobna obróbka gładkościowa, była także bardzo uciążliwa, pracochłonna, mało wydajna i droga, przy czym równocześnie wykonane w ten sposób zawieradła cechowała przeważnie mała trwałość i krótka żywotność, czego powodem była zbyt niska twardość, a tym samym odporność na ścieranie i erozję.

Celem wynalazku było przynajmniej ograniczenie wskazanych wyżej niedogodności oraz uzyskanie dogodniejszej metody, jak również w miarę możliwości prostego urządzenia do obróbki wykańczającej powierzchni kulistych, w szczególności powierzchni zewnętrznych zawieradeł do zaworów kulowych.

Osiągnięto ten cel w drodze konstrukcyjnego opracowania urządzenia do dogniatania wymienionych wyżej

powierzchni. Urządzenie to ma tuleję lub podobny element względnie układ elementów, wewnątrz którego znajduje się co najmniej jeden rowek, mający korzystnie postać płaskiej, zamkniętej linii kołowej, w którym są umieszczone elementy dogniatające (robocze), korzystnie w kształcie kulek, tworzące w rowku obieg zamknięty i zabezpieczone przed wypadaniem z niego przez zmniejszenie jego szerokości od wewnętrznej strony tulei.

W wyniku zastosowania urządzenia według wynalazku uzyskano znaczne obniżenie pracochłonności i innych kosztów w procesach wytwarzania zawierań do zaworów kulowych, a jednocześnie — bardzo w tym przypadku istotny i pożądany — wzrost gładkości, twardości oraz odporności na ścieranie, korozję i erozję zewnętrznych, kulistych powierzchni uszczelniająco-zamykających tych zawierań, co z kolei zwiększa ich trwałość i przedłuża żywotność. Uzyskuje się ponadto poprawę w zakresie wzajemnej zamienności detali, to jest zawierań oraz elementów z nimi współpracujących i współdziałających, a zwłaszcza siedłisk uszczelniających w kadłubach zaworów, co dodatkowo upraszcza procesy wytwarzania, montażu i remontowo-naprawcze, a także gospodarkę magazynową i podobną.

Z uwagi na masową produkcję różnorodnych typów i odmian zaworów kulowych, a nadto z uwagi na dalsze, szerokie możliwości zastosowania wynalazku w procesach wytwarzania bądź napraw różnych innych detali, poza zawieradłami do tych zaworów — wynalazek przynosi wyraźne efekty techniczne oraz ekonomiczne i jest przydatny dla gospodarki i przemysłu.

Wynalazek został zilustrowany w przykładach wykonania i zastosowania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy kulistego zawieradła oraz urządzenia dogniatającego, przy czym zawieradło jest osadzone na trzpieniu mocująco-napędzającym, fig. 2 — szczegół według fig. 1 w powiększeniu, a fig. 3 — w ujęciu schematycznym, dalszy przykład dogniatania powierzchni kulistej.

Proces dogniatania powierzchni kulistych 1, 1a (fig. 1-3), przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku, można najwygodniej przeprowadzić na frezarce, zarówno pionowej jak i poziomej, przy czym w przypadku dogniatania według fig. 3 (powierzchnia 1a), konieczne jest zastosowanie frezarki ze skrotnym stołem albo skrotną głowicą (frezarka uniwersalna).

Przed rozpoczęciem procesu dogniatania, powierzchnia 1, 1a zostaje odpowiednio wstępnie przygotowana, na drodze obróbki skrawaniem lub/oraz przy zastosowaniu innych procesów, w zakresie właściwej dokładności wymiarowej, kształtowej i gładkościowej, jak również np. pod względem twardości, struktury tworzywa, odporności na korozję oraz innych, podobnych cech.

Kuliste zawieradło 2 (fig. 1 i 2) osadza się nieruchomo, za pośrednictwem znajdującego się w nim współśrodkowego, kołowo-walcowego otworu przepływowego, na trzpieniu 3 a następnie całość mocuje się w kłach napędzanej podzielnicy oraz konika frezarki. W głowicy narzędziowej frezarki zamocowane zostaje urządzenie dogniatające; oś obrotu 4 tego urządzenia przecina się z osią obrotu 5 kulistego zawieradła 2 i trzpienia 3, pod kątem prostym, w geometrycznym środku zawieradła 2, czyli w środku powierzchni dogniatanej 1.

Fig. 3 ukazuje schematycznie przykład dogniatania powierzchni 1a kulistego czopa. W tym przypadku osie obrotu 4a oraz 5a przecinają się, w środku kulistej powierzchni 1a pod kątem różnym od prostego. W skrajnym przypadku układ mocowania przedmiotu dogniatanego może się tu różnić od poprzednio opisanego, ze względu na niemożność podparcia tegoż przedmiotu, po stronie prawej, w koniku. W związku z tym można zastosować mocowanie jednostronne, np. w podzielnicy z uchwytem samocentrującym.

Główną częścią składową urządzenia dogniatającego według wynalazku (fig. 1 i 2) jest element podobny w swym kształcie do zbieżnej tulei 6, przechodzącej po stronie mniejszej średnicy we współśrodkowy z nią czop 7, służący do połączenia urządzenia z elementami napędowymi, np. z głowicą narzędziową frezarki. Po przeciwnej, otwartej stronie jest do czołowej powierzchni tulei 6 przymocowany, wkrętami 8, pierścień 9 o przekroju poprzecznym podobnym do litery „Z”. Między czołową powierzchnią tulei 6 a ramionami pierścienia 9 jest w wyniku tego utworzony pierścieniowy rowek, wypełniony — najlepiej wzdłuż całego swego obwodu — elementami dogniatającymi (roboczymi) 10, mającymi korzystnie kształt kulek.

Aby przeprowadzić proces dogniatania powierzchni kulistej 1 bądź 1a, powierzchnię tę wprawia się w ruch obrotowy odpowiednio wokół osi 5 lub 5a, a jednocześnie nadaje się ruch obrotowy urządzeniu dogniatającemu, odpowiednio wokół osi 4 albo 4a. Równocześnie — rzecz jasna — dociska się urządzenie do przedmiotu dogniatanego (bądź odwrotnie — przedmiot do urządzenia) z odpowiednią siłą, w kierunku osi obrotu 4 względnie 4a urządzenia. Elementy dogniatające (kulki) 10, toczone się po dogniatanej powierzchni 1, 1a, poruszają się zarazem we wzmiankowanym wyżej, pierścieniowym rowku, stanowiącym ich prowadnicę, tworząc obieg zamknięty.

Ewentualna zmiana kierunku ruchu obrotowego dogniatanego przedmiotu /oraz/albo urządzenia dogniatającego może w niektórych przypadkach pozytywnie wpływać na jakość uzyskiwanej powierzchni. Z tej samej

przyczyny prędkość obrotowa przedmiotu i urządzenia powinny się między sobą różnić; w szczególności najkorzystniej jest wtedy, gdy stosunek jednej prędkości do drugiej, a także jego odwrotność, są liczbami różnymi od jedności, korzystnie niecałkowitymi, a najlepiej niewymiernymi. Chodzi mianowicie o to, aby tor (linia styku) danej kulki dogniatającej, opisywany przez nią na powierzchni dogniatanej, nie nakładał się na siebie po wykonaniu przez urządzenie oraz przedmiot pewnej liczby obrotów.

Kulki dogniatające oraz ich prowadnicę (końcówka tulei 6, pierścień 9) należy najlepiej wykonać z odpowiedniej stali, a ich gładkość i twardość powinna być wystarczająco wysoka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni kulistych, zwłaszcza powierzchni uszczelniająco-zamykających zawieradeł do kulowych zaworów kurkowych, z n a m i e n n e t y m, że wewnątrz jego tulei (6) albo/oraz podobnego lub dodatkowego, czyli dalszego jego elementu bądź układu elementów, znajduje się co najmniej jeden rowek, w którym są umieszczone elementy dogniatające (10).

2. Urządzenie według zastrz. 1. z n a m i e n n e t y m, że rowek względnie rowki mają postać linii kołowych.

3. Urządzenie według zastrz. 1; z n a m i e n n e t y m, że elementy dogniatające (10) są kulkami.

4. Urządzenie według zastrz. 1; z n a m i e n n e t y m, że elementy dogniatające (10) tworzą w rowku obieg zamknięty.

5. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, z n a m i e n n e t y m, że elementy dogniatające (10) są zabezpieczone przed wypadaniem z rowka przez zmniejszenie jego szerokości od wewnętrznej strony tulei (6).

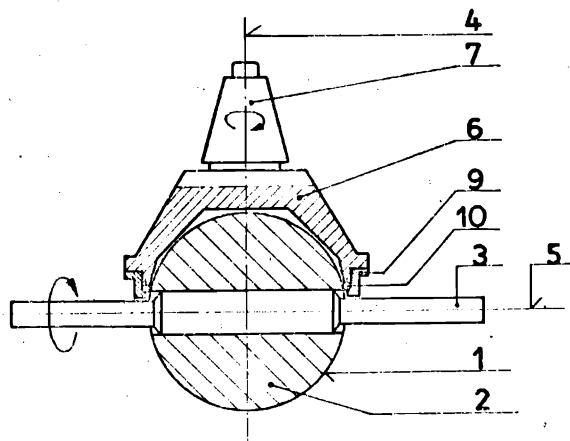


Fig. 1

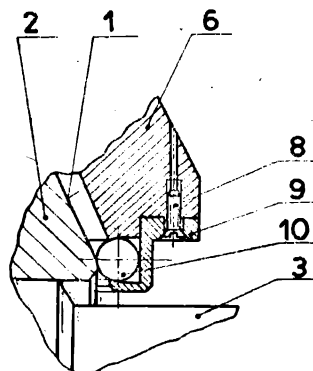


Fig. 2

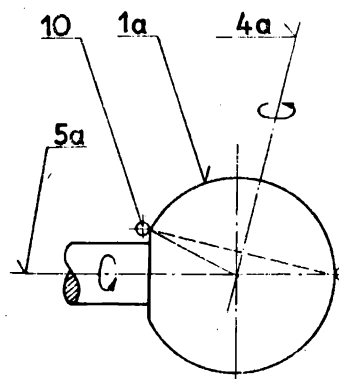


Fig. 3