

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

55923

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 67 a, 31/30

Zgłoszono: 30.XII.1966 (P 118 240)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 24 b 39/04

Opublikowano: 30.IX.1968

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Sławomir Rozanow, mgr inż. Krzysztof Tubielewicz

Właściciel patentu: Politechnika Częstochowska (Katedra Technologii Budowy Maszyn), Częstochowa (Polska)

Sposób dynamicznego dogniatania powierzchni przedmiotów metalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób dynamicznego dogniatania powierzchni przedmiotów metalowych.

Znany jest sposób obróbki wykańczającej powierzchni przedmiotów metalowych przez wywołanie zgniotu w warstwie wierzchniej uderzeniami kulek osadzonych swobodnie w oprawie wykonującej szybki ruch obrotowy. Przy zetknięciach kulek z powierzchnią obrabianą powstają siły masowe spowodowane nagłą zmianą drogi oraz przyspieszeniem odśrodkowym (normalnym) tych kulek. Siły masowe oddziałujące na powierzchnię obrabianą wywołują zgniot w warstwie wierzchniej.

Ruch posuwowy oprawy z kulkami względem obrabianego przedmiotu umożliwia uzyskanie zgniotu na żądanym obszarze powierzchni. Dzięki zgniotowi warstwy wierzchniej powierzchnia przedmiotu obrabiana w ten sposób uzyskuje polepszenie właściwości eksploatacyjnych wzrasta twardość i odporność na ścieranie, maleje chropowatość, powstają korzystne naprężenia ściskające. Obróbka tym sposobem nosi nazwę dogniatania dynamicznego.

Dogniatanie dynamiczne odbywa się zazwyczaj na sucho, a wyjątkowo stosuje się polewanie obrabianej powierzchni zewnętrznym strumieniem cieczy smarująco-chłodzącej.

Dotychczasowy sposób dogniatania dynamicznego posiada następujące wady: hałaśliwa praca narzędzia dogniatającego; niewielka żywotność narzędzia do dogniatania, spowodowana intensywnym ście-

2

raniem się elementów i wybijaniem gniazd oprawy; siła tarcia występująca w chwili uderzenia pomiędzy kulkami dogniatającymi a powierzchnią obrabianą wywołuje niekorzystne naprężenia rozciągające; w przypadku polewania cieczą obrabianej powierzchni uderzenia kulek są tłumione w warstwie tej cieczy, co powoduje zmniejszenie efektu dogniatania.

Według wynalazku niedogodności te zostały zmniejszone i uzyskano dodatkowe zalety: zwiększenie siły uderzenia, obniżenie temperatury w miejscach uderzeń, ukierunkowany dopływ cieczy do miejsca dogniatania i tym samym zmniejszenie sił tarcia ślizgowego.

Sposób dogniatania dynamicznego według wynalazku, jak to pokazano na fig. 1 rysunku, polega na tym, że do oprawy 1 z kulkami dogniatającymi 2 doprowadzona jest ciecz smarująco-chłodząca 3, która pod wpływem szybkiego ruchu obrotowego oprawy w wyniku przyspieszenia odśrodkowego wywołuje nacisk hydrostatyczny na kulki. W związku z tym, na kulki 2 działa siła odśrodkowa, wynikająca z masy samych kulek oraz słupów cieczy naciskających na kulki. Na skutek działania tej siły kulki zamykają otwory, w których są osadzone uniemożliwiając wypływ cieczy na zewnątrz.

Gdy oprawa zostanie dosunięta do obrabianej powierzchni, jak to przedstawiono na fig. 2 rysunku kulka 1 napotykać na swojej drodze powierzchnię przedmiotu obrabianego 2 uderza w nią i zo-

staje odpchnięta do wewnątrz oprawy 3 umożliwiając wypływ cieczy 4 w okolice miejsca uderzane-go. Po przejściu poza materiał dogniatany kulka pod wpływem siły odśrodkowej powoduje zamknięcie wypływu cieczy.

Ilość wypływającej cieczy może być regulowana przez zmianę wydajności doprowadzenia cieczy do oprawy oraz przez wymianę wkładek 5 z kalibrowanymi otworkami.

Przykład rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia do dynamicznego dogniatania według wynalazku, nie ograniczając jego zakresu, przedstawiono na fig. 3 rysunku. Oprawa wykonująca szybki ruch obrotowy składa się z korpusu 1 i pokrywy 2 skróconych wkrętami 3. W gniazdach 7 korpusu są na obwodzie swobodnie umieszczone kulki 4. Do wnętrza oprawy przewodem 5 jest doprowadzona ciecz smarująco-chłodząca 6. Pod wpływem siły odśrodkowej kulki układają się w największej odległości od osi obrotu szczelnie zamykając gniazda i uniemożliwiając wypływ cieczy. Ciecz zostaje równomiernie rozłożona po obwodzie wewnątrz korpusu.

Gdy lustro cieczy zajmie położenie odpowiadające średnicy mniejszej od otworu w pokrywie 2, nadmiar zostaje przelany do zbiornika. Możliwe niewielkie przecieki z gniazd 7, są odprowadzone poprzez osłonę 9 również do zbiornika. Dozowanie wypływu cieczy w czasie pracy (uderzeń) kulek jest

realizowane przez wymienny pierścień 10 z kalibrowanymi otworkami 11.

Na rysunku fig. 4 i 5 przedstawiono, nie ograniczając zakresu wynalazku, przykłady ukształtowania gniazd. Fig. 4 pokazuje rozwiązanie podobne jak na fig. 3, natomiast na fig. 5 przedstawiono zastosowanie dodatkowej większej kulki 1, powodującej zwiększenie siły uderzenia i przy kalibrowanej średnicy gniazda 2 — dodatkowo dozującej wypływ cieczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób dynamicznego dogniatania powierzchni przedmiotów metalowych, **znamienny tym**, że na elementy uderowe oprócz sił masowych samych elementów wywiera się ciśnienie słupa cieczy znajdującego się pod wpływem przyspieszenia odśrodkowego (normalnego).
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w miejsce dogniatania w chwili uderzenia doprowadza się regulowaną ilość cieczy smarująco-chłodzącej.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że dozowanie cieczy smarująco-chłodzącej reguluje się przez zmianę wielkości otworów lub szczelin, którymi doprowadza się ciecz naciskającą hydrostatycznie na element dogniatający.

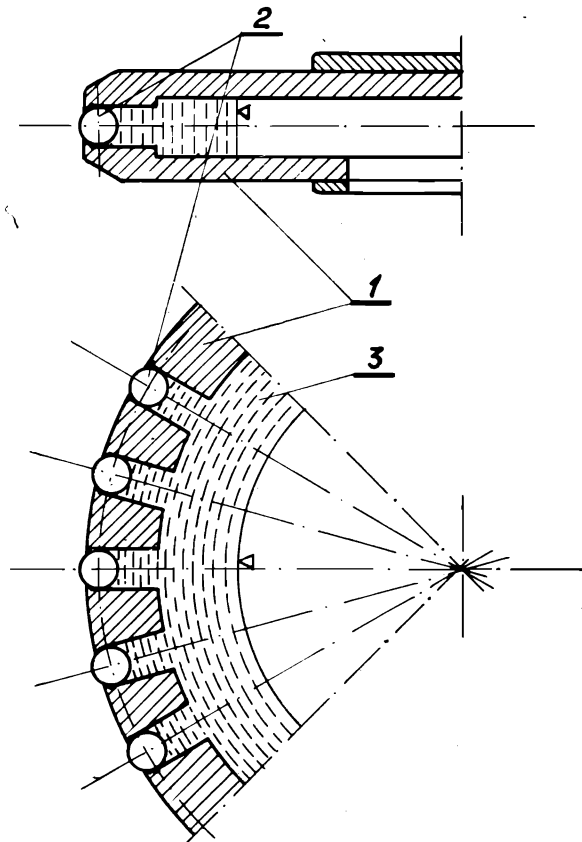


Fig. 1.

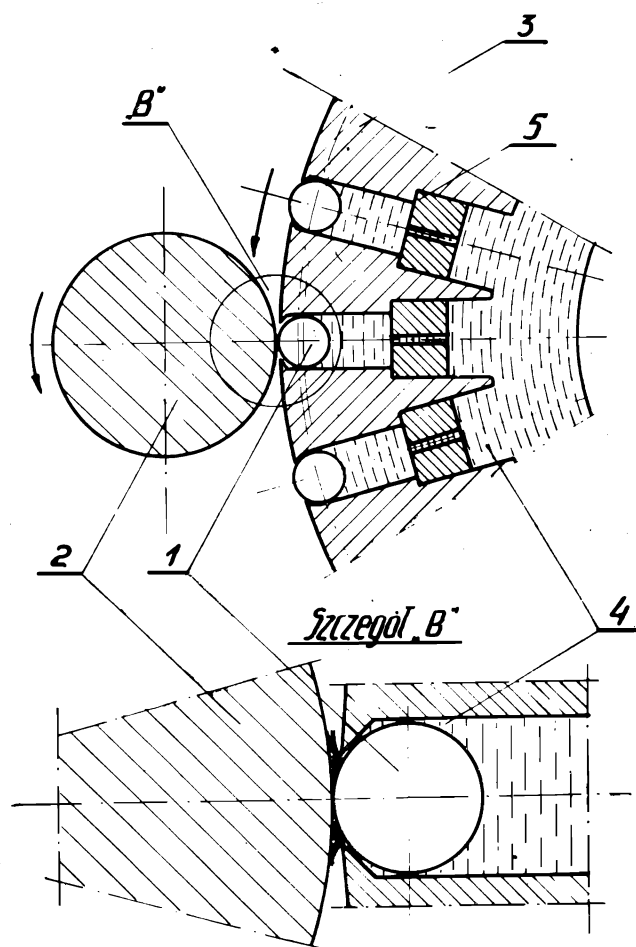


Fig. 2.

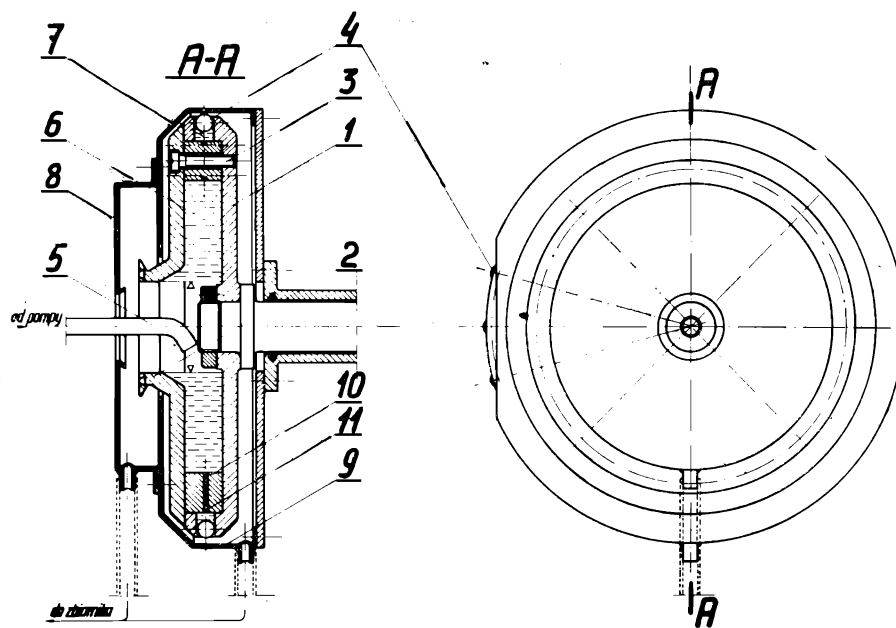


Fig. 3.

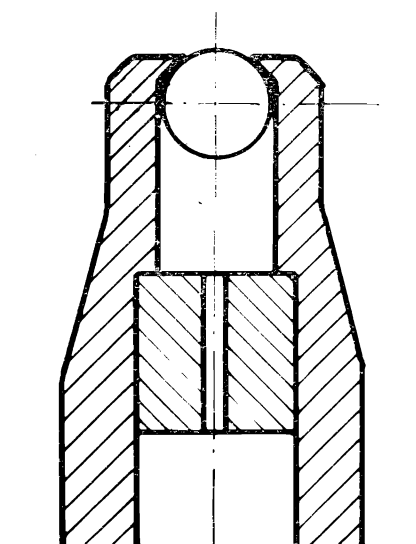


Fig. 4

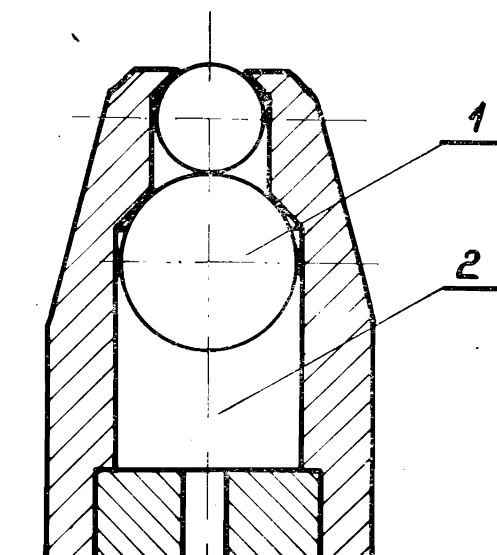


Fig. 5