

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55602

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.III.1966 (P 113 458)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1968

Kl. 3163, 5/08
49 d, 11
48

MKP ~~B-234~~

B 224 5/08

UKD

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu:

Józef Płossa, Warszawa (Polska)

Urządzenie do prasowania części maszyn z proszków metali

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do prasowania części maszyn z użębieniem skośnym z proszków metali. Zastosowanie metalurgii proszków w produkcji takich części maszyn daje oszczędność na materiale i pracochłonności. Znane urządzenia tego rodzaju pozwalały wytwarzać z proszków metali tylko części maszyn z użębieniem prostym, równoległym do kierunku ruchów tłoków prasy.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do wykonywania na prasach hydraulicznych dwustronnego działania części maszyn z użębieniem skośnym np. kół zębatach z takim użębieniem, nie posiadającego wyżej podanych wad.

Zagadnienie to zostało rozwiązane za pomocą urządzenia według wynalazku przy czym otrzymanie koła zębatego z użębieniem skośnym następuje przez prasowanie stemplami proszków metali, znajdujących się w matrycy, w której jest wykonane użębienie skośne, odpowiadające ściśle użębieniu koła prasowanego.

Ponieważ podczas prasowania stemple muszą się wkręcać i wykręcać z matrycy, na końcach stempli są wykonane użębienia skośne odpowiadające użębieniu matrycy. Tłoki prasy hydraulicznej dwustronnego działania pracują ruchami pionowymi, prostoliniowymi, zaś do prasowania części maszyn z użębieniem skośnym, jak np. koła zębata z takim użębieniem konieczne są ruchy śrubowe i obrotowe stempli.

2

Urządzenie według wynalazku zawiera mechanizmy napędowe, które zamieniają ruchy prostoliniowe tłoków prasy na ruch śrubowy górnego stempla i ruch obrotowy dolnego stempla, bez zmiany jego położenia pionowego oraz współpracują w sposób skoordynowany mechanicznie, z zespołem matrycy.

Rysunek przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju pionowym. Składa się ono z zespołu matrycy, mechanizmu dolnego stempla i mechanizmu górnego stempla.

Zespół matrycy złożony jest z matrycy 1, wmontowanej i ustawionej w płycie 2 matrycy przy pomocy klina 3. W płycie 2 matrycy są osadzone na czopach 4 i zamocowane nakrętkami 5 górne prowadnice słupowe 6, których położenie ze względu na pracę użębienia 7 na spłaszczeniach prowadnic, są ustalone klinami 8. Górne prowadnice słupowe 6 przechodzą przez otwory w korpusie 9 mechanizmu górnego stempla. Rozwiązanie konstrukcyjne przedstawione na rysunku przewiduje trzy górne prowadnice słupowe 6, a może ich być jednak więcej w zależności od siły nacisku podczas prasowania.

W płycie 2 matrycy są również osadzone od dołu na czopach 10 i zamocowane nakrętkami 11 dolne prowadnice słupowe 12, których położenie ze względu na pracę użębienia skośnego 13 na spłaszczeniach prowadnic, są ustalone klinami 14. Dolne prowadnice słupowe 12 przechodzą przez

otwory w korpusie 15 mechanizmu dolnego stempla i są związane przy pomocy czopów 16 i zamocowane nakrętkami 17 w dolnej płycie 18 urządzenia.

Przy pomocy otworu gwintowanego w dolnej płycie 18 całe urządzenie jest nakręcane na gwintowany czop dolnego tłoka prasy nie pokazanego na rysunku.

Mechanizm dolnego stempla składa się ze stempla dolnego 19, na którym jest wykonane użębienie 20, ściśle odpowiadające użębieniu 21 matrycy 1. Dolny stempel 19 jest częściowo wkręcony w matrycę 1 i nie zmienia swego położenia pionowego i nie wykręca się całkowicie z matrycy 1, pracując tylko ruchem obrotowym. W czole stempla 19 jest wmontowany czop 22 częściowo spłaszczony na swej wystającej powierzchni cylindrycznej, której średnica jest równa średnicy otworu w kole zębatym prasowanym. Zadaniem tego czopa jest związanie koła wyprasowanego z dolnym stemplem 19 celem łatwiejszego wykręcania (wyjmowania) wypraski z matrycy 1. Stempel dolny 19 jest osadzony i zamocowany w swej oprawie 23 przy pomocy stożka Morse'a 24, który stanowi jedną całość z dolnym stemplem 19.

Trwałość zamocowania dolnego stempla 19 w oprawie 23 jest zabezpieczona śrubą 25 zaciskającą stożek Morse'a 24. Na obwodzie oprawy 23 dolnego stempla 19 jest wykonane użębienie skośne 26 odpowiadające i współpracujące z użębieniem 13 na spłaszczeniach dolnych prowadnic słupowych 12. Praca przekładni zębatej złożona z tych użębień 13, 26 wywołana ruchem pionowym dolnych prowadnic słupowych 12 daje ruch obrotowy dolnego stempla 19 bez zmiany jego położenia pionowego. Ruch pionowy dolnych prowadnic słupowych 12 wywołany ruchem pionowym dolnego tłoka prasy daje również ruch pionowy płyty matrycy 2, a z nią i matrycy 1.

Przekładnia zębata złożona z użębień 13, 26 jest tak obliczona, że ruch pionowy matrycy 1 i ruch obrotowy dolnego stempla 19 dają łącznie taki ruch śrubowy dzięki któremu zespół matryca 1 i dolny stempel 19 mogą się skręcać i rozkręcać podczas pracy według powszechnie znanej zasady śruba-nakrętka. Celem zapewnienia prawidłowości tych ruchów, wytrzymałości na obciążenie trwałości i niezawodności w pracy oprawa dolnego stempla 23 jest ułożyskowana na panewkach 27 i 28 ślizgowych, stalowych lub brązowych, smarowanych, przy czym dolna panewka 27 jest osadzona w korpusie 15 mechanizmu dolnego stempla, zaś górna panewka 28 w koszu 29 wmontowanym i przymocowanym do korpusu 15 przy pomocy śrub 30.

Smarowanie panewek 27 i 28 dokonuje się poprzez otworki 31 wywiercone w panewce 28 oraz w oprawie 23 dolnego stempla. Korpus 15 mechanizmu dolnego stempla jest przymocowany do dolnego nieruchomego stołu prasy niewidocznego na rysunku.

Korpus 9 mechanizmu górnego stempla jest przymocowany do płyty ruchomej górnego tłoka prasy, niewidocznej na rysunku.

Na obwodzie górnego stempla 32 jest wykonane użębienie skośne 33 ściśle odpowiadające użębieniu

21 w matrycy 1. W czole górnego stempla 32 jest wykonany otwór 34 do którego wsuwa się podczas prasowania czop 22 dolnego stempla 19.

Górny stempel 32 tak jak dolny stempel 19 jest osadzony i zamocowany w swej oprawie 35 przy pomocy stożka Morse'a 36, który stanowi jedną całość z górnym stemplem 32. Trwałość zamocowania górnego stempla 32 w oprawie 35 jest zabezpieczona śrubą 37 zaciskającą stożek Morse'a 36. Na obwodzie oprawy 35 górnego stempla 32 jest wykonane użębienie skośne 38 odpowiadające i współpracujące z użębieniem 7 wykonanym na spłaszczeniach prowadnic słupowych 6.

Przekładnia zębata złożona z użębień 38 i 7 jest tak obliczona, że jej praca wywołana ruchem górnego tłoka prasy przenoszonym na korpus 9 mechanizmu górnego stempla daje ruch śrubowy górnego stempla 32 odpowiadający ściśle użębieniu matrycy 1, aby i górny stempel 32 mógł się wkręcać i wykręcać z matrycy podczas prasowania. Górne prowadnice słupowe 6, których na rysunku przewidziano trzy, (a może być ich więcej) przechodzą przez otwory w korpusie 9 mechanizmu górnego stempla.

Celem zabezpieczenia prawidłowości ruchu śrubowego górnego stempla 32, wytrzymałości na obciążenie, trwałości i niezawodności w pracy, oprawa górnego stempla 35 jest ułożyskowana na panewkach ślizgowych, stalowych lub brązowych, smarowanych przy czym górna panewka 39 jest osadzona w korpusie 9 mechanizmu górnego stempla, dolna zaś panewka 40 w koszu 41, wmontowanym i przymocowanym do korpusu 9 przy pomocy śrub 42. Smarowanie panewek 39, 40 dokonuje się poprzez otworki 43 wywiercone w korpusie 9, panewce 39 i oprawie 35.

Działanie urządzenia, według wynalazku polega na zmianie ruchów pionowych, prostoliniowych tłoków prasy na ruch obrotowy dolnego stempla 19 i ruch śrubowy górnego stempla 32, otrzymanych przez zastosowanie przekładni zębatych skośnych 7, 38 i 13, 26 między oprawami stempli i prowadnicami słupowymi, które jednocześnie koordynują współpracę mechanizmów dolnego i górnego stempla i zespołu matrycy.

Rysunek przedstawia urządzenie w układzie przygotowanym do zasypu proszku metali do matrycy 1 zamkniętej od dołu dolnym stemplem 19. Z chwilą zasypiania matrycy górny stempel 32 ruchem śrubowym zbliża się do matrycy 1 pchany ruchem pionowym w dół górnego tłoka prasy, działającym na korpus mechanizmu górnego stempla, który jest na stałe przymocowany do płyty ruchomej górnego tłoka prasy.

Zmiana ruchu prostoliniowego górnego tłoka prasy a więc i górnej ruchomej płyty prasy z nim związanej na ruch śrubowy górnego stempla 32 następuje na skutek tego, że oprawa górnego stempla 35 osadzona w korpusie 9 mechanizmu górnego stempla jest zazębiona z górnymi prowadnicami słupowymi 6 i każda zmiana położenia oprawy stempla 35 względem prowadnic 6 lub prowadnic 6 względem oprawy stempla 35 lub też jednocześnie prowadnic 6 i oprawy 35 stempla górnego względem siebie daje ruch śrubowy stempla gór-

nego 32, którego linia śrubowa odpowiada ściśle linii śrubowej uzębienia w matrycy 21.

Identyczność linii śrubowej ruchu górnego stempla 32 i linii śrubowej uzębienia w matrycy 21 jest wynikiem obliczenia działania przekładni zębatej, skośnej między oprawą stempla górnego 35 i górnymi prowadnicami słupowymi 6.

Zmiana ruchu prostoliniowego dolnego tłoka prasy na ruch obrotowy dolnego stempla 19 następuje wskutek tego, że dolny tłok prasy przenosząc swój ruch prostoliniowy na dolną płytę urządzenia 18 uruchamia ruchem pionowym dolne prowadnice słupowe 12, których uzębienie skośne 13 jest zazębione z takim samym uzębieniem 26 na obwodzie oprawy stempla dolnego i na skutek pracy tej przekładni oprawa stempla dolnego 23 a więc i dolny stempel 19 nabiera ruchu obrotowego bez zmiany swego położenia pionowego, ponieważ oprawa dolnego stempla 23 a z nią i stempel 19 są osadzone w korpusie mechanizmu dolnego stempla 15, który to korpus jest przymocowany na stałe do dolnego nieruchomego stołu prasy.

Jednocześnie z ruchem pionowym dolnych prowadnic słupowych 12 odbywa się ruch pionowy płyty matrycy 2 a z nią i matrycy 1.

Ruch pionowy matrycy 1 i ruch obrotowy stempla dolnego 19 dają łącznie ruch śrubowy dzięki któremu stempel 19 i matryca 1 skręcają się i rozkręcają podczas prasowania. Każda zmiana położenia pionowego dolnych prowadnic słupowych 12 względem oprawy stempla dolnego 23 daje skrócenie się i wykręcenie stempla dolnego 19 z matrycy 1 zgodnie z powszechnie znaną zasadą śrubą-nakrętka.

Przez połączenie prowadnicami słupowymi płyty matrycy 2 z mechanizmami dolnego i górnego stempla, każdy ruch dolnego tłoka prasy wywołuje skoordynowane przestawienie matrycy 1 i obu stempli urządzenia 19 i 32, a każdy ruch górnego tłoka prasy wywołuje odpowiednie przestawienie tylko górnego stempla 32 urządzenia. Bez względu na to czy pracuje tylko dolny tłok prasy, czy tylko

górny tłok prasy, czy też oba jednocześnie, matryca i oba stemple urządzenia gotowe są i współpracują w sposób skoordynowany podczas prasowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do prasowania części maszyn z proszków metali, **znamiennie tym**, że robocze końce dwóch stempli (19) i (32) przeciwnych, współosiowych mają uzębienia skośne (20) i (33) odpowiadające uzębieniu skośnemu (21) wewnątrz matrycy (1) położonej między tymi stemplami (19) i (32) a osadzonej w płycie matrycy (2) w której osadzone są również prowadnice słupowe (6) i (12) przesuwne w otworach korpusów (9) i (15), sprzężane z oprawami stempli (35) i (23) uzębieniem skośnym, (7), (38) i (13), (26) którego pochYLENIE i skok odpowiadają uzębieniu prasowanemu przy czym dolne prowadnice (12) związane z dolną płytą (18) łącznie z górnymi prowadnicami (6), oprawami stempli (35) i (23) i płytą matrycy (2) stanowią mechanizm sprzęgający stemple (32) i (19) i matrycę (1) ze sobą bez względu na to czy pracuje tylko górny tłok napędzający tylko górny stempel (32), czy dolny tłok prasy napędzający oba stemple (32) i (19) i płytę matrycy (2), czy oba tłoki prasy jednocześnie.
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że stemple (19) i (32) są zamocowane w oprawach stempli (23) i (35) za pomocą stożków Morse'a (24) i (36) zaciśniętych śrubami (25) i (37).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że oprawy stempli (23) i (35) są ułożyskowane na panewkach ślizgowych, smarowanych (39), (40) i (28), (27) osadzonych w korpusach (9) i (15).
4. Urządzenie według zastrz. 1 - 3 **znamiennie tym**, że w czoło stempla dolnego (19) jest wmontowany czop (22).

