



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

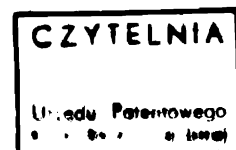
Zgłoszono: 84 06 26 (P. 248428)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 86 01 14

Opis patentowy opublikowano: 89 08 31

Int. Cl.⁴ B21C 23/32



Twórcy wynalazku: Ryszard Grzyb, Zbigniew Misiólek

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych,
Gliwice (Polska)

Sposób ciągłego wyciskania metali

Przedmiotem wynalazku jest sposób ciągłego, wielostopniowego wyciskania metali przy współudziale cieczy pod wysokim ciśnieniem, umożliwiający wyciskanie drutu i prętów kształtowych, zwłaszcza z metali i stopów nieżelaznych.

Znany jest szereg sposobów wyciskania metali, wśród nich dwa sposoby ciągłego wyciskania metali, tzn. Conform i Extrolling oraz tzw. wyciskanie hydromechaniczne, które nie jest wyciskaniem ciągłym.

Conform jest znanym z angielskiego patentu nr 1 434 201 procesem, w którym materiał w postaci pręta podaje się w sposób ciągły do komory wyciskania utworzonej przez bruzdę walca obwodowo zamkniętą ślizgaczem, a promieniowo zamkniętą matrycą, następnie materiał spęcza się i wypełnia nim komorę, z której wyciska się go w sposób ciągły przez matrycę.

Extrolling-ciągły proces wyciskania metali, znany z amerykańskiego opisu patentowego nr 3 934 446, polega na tym, że materiał w postaci pręta podaje się w sposób ciągły do komory wyciskania, utworzonej przez bruzdę walca zamkniętą drugim walcem, a promieniowo zamkniętą matrycą, w której materiał zgniata się i prawie zawsze spęcza, po czym wyciska go przez matrycę w sposób ciągły.

Powszechnie znane wyciskanie hydromechaniczne nie jest procesem ciągłym. W procesie tym materiał w postaci pręta lub wlewka wyciska się przez matrycę z zamkniętego pojemnika, w którym znajduje się ciecz smarująca i którego średnica jest większa od średnicy materiału, naciskając tłoczyskiem na materiał i ciecz smarującą. W sposobie tym ciecz zostaje wyciskana z pojemnika wraz z materiałem i nie jest uzupełniana w trakcie procesu.

Niedogodnością znanych sposobów ciągłego wyciskania metali z wykorzystaniem bezpośredniego tarcia między materiałem a narzędziami jest utrudnione smarowanie matrycy i związane z tym większe siły wyciskania przy stosunkowo dużej niejednorodności odkształceń materiału wyciskanego. Ponadto przy dużych współczynnikach wydłużeń praca odkształcenia plastycznego

jest skoncentrowana w jednej strefie materiału, co powoduje, że przy wyciskaniu metali wrażliwych na temperaturę wyciskania występuje niekorzystny, duży przyrost temperatury wyciskanego materiału, gdyż dodatkowo utrudnione jest chłodzenie matrycy.

Zgodnie z wynalazkiem, sposób ciągłego wyciskania metali polega na tym, że materiał w postaci pręta podaje się w sposób ciągły do komory wyciskania utworzonej przez bruzdę walca zamkniętą obwodowo ślizgaczem lub drugim walcem, a promieniowo zamkniętą przez matrycę, następnie materiał ten w komorze wyciskania zgniata się i spęcza, po czym wyciska się go wielostopniowo w sposób ciągły przez matryce połączone komorami ciśnień. W komorach ciśnień znajduje się ciecz smarująca, pod wysokim ciśnieniem, którą to ciecz podaje się do komory ciśnień usytuowanej bezpośrednio za matrycą zamykającą promieniowo komorę wyciskania. Wyciskanie wielostopniowe prowadzi się w ten sposób, że w pierwszym stopniu materiał wyciska się przez matrycę zamykającą promieniowo komorę wyciskania, do komory ciśnień usytuowanej bezpośrednio za tą matrycą, z wykorzystaniem tarcia między narzędziami pchającymi a materiałem, natomiast w dalszych stopniach wyciskania materiał wyciska się kolejno z komory ciśnień do komory ciśnień wraz z cieczą smarującą przez kolejne matryce.

Zaletą sposobu według wynalazku jest uzyskiwanie płynnego smarowania matryc przy wyciskaniu, co prowadzi do uzyskania dużej ich trwałości przy jednoczesnym zmniejszeniu siły potrzebnej do wyciskania. Ponadto w procesie tym można uzyskać obniżenie temperatury materiału przez zastosowanie chłodzenia cieczy w wielostopniowej komorze ciśnienia.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładach wykonania.

Przykład I. Materiał wsadowy w postaci prostokątnego pręta z lutowia cynowego, o szerokości 24 mm i wysokości 36 mm, wprowadzony jest do komory wyciskania, pomiędzy walce, do wykroju zamkniętego prostokątnego, z prędkością 0,1 m/s. Następnie materiał ten zgniata się i spęcza, po czym wyciska się go przez matrycę zamykającą promieniowo komorę wyciskania do komory ciśnień o średnicy 10 mm, z której wyciskany jest w postaci drutu o średnicy 3,2 mm przez kolejną matrycę. Do komory ciśnień podaje się ciecz w postaci wodnej emulsji pod ciśnieniem około 10000 MPa, w ilości 0,1 cm³/s, która wypływa z komory ciśnień wraz z materiałem.

W procesie tym uzyskuje się płynne smarowanie matryc oraz stosując chłodzenie komory ciśnienia można uzyskać obniżenie się temperatury narzędzi i materiału o kilkadziesiąt stopni.

Przykład II. Materiał wsadowy w postaci okrągłego pręta o średnicy 25 mm, wykonanego z czystego aluminium, wprowadza się z prędkością 0,2 m/s w sposób ciągły do komory wyciskania utworzonej przez bruzdę walca zamkniętą obwodowo ślizgaczem, a promieniowo zamkniętą przez matrycę. W komorze wyciskania materiał zgniata się i spęcza, po czym wyciska się go przez matrycę do komory ciśnień, w postaci pręta o średnicy 10 mm. Z pierwszej komory ciśnień materiał wyciska się przez matrycę do drugiej komory ciśnień, zmniejszając jego średnicę do 5 mm, a z drugiej komory ciśnień wyciska się go, przez kolejną matrycę, do średnicy 2,5 mm. Wyciskanie prowadzi się przy współdziale emulsji wodnej podawanej do pierwszej komory pod ciśnieniem 50000 MPa, w ilości 0,2 cm³/s, przy czym przepływa przez matryce między komorami ciśnień wydostając się z materiałem na zewnątrz przez ostatnią matrycę.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób ciągłego wyciskania metali polegający na tym, że materiał w postaci pręta podaje się w sposób ciągły do komory wyciskania utworzonej przez bruzdę walca zamkniętą obwodowo ślizgaczem lub drugim walcem, a promieniowo zamkniętą przez matrycę, następnie materiał ten w komorze wyciskania zgniata się i spęcza, po czym wyciska się go przez matrycę, **znamienny tym**, że materiał znajdujący się w komorze wyciskania, wyciska się wielostopniowo w sposób ciągły, przez matryce połączone komorami ciśnień, w których znajduje się ciecz smarująca pod wysokim ciśnieniem, którą to ciecz podaje się do komory ciśnień usytuowanej bezpośrednio za matrycą zamykającą promieniowo komorę wyciskania, przy czym w pierwszym stopniu materiał wyciska

się przez matrycę zamykającą promieniowo komorę wyciskania do komory ciśnień usytuowanej bezpośrednio za tą matrycą, z wykorzystaniem tarcia między narzędziami pchającymi a materiałem, natomiast w dalszych stopniach wyciskania materiał wyciska się kolejno z komory ciśnień do komory ciśnień wraz z cieczą smarującą, przez kolejne matryce.