

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 104479

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

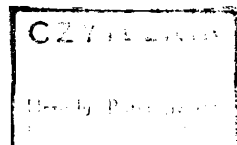
Zgłoszono: 17.12.75 (P.185619)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 01.12.1979

Int. Cl². B22F 3/02



Twórcy wynalazku: Władysław Filipowicz, Andrzej Gaca, Bohdan Kurella,
Zbigniew Siwkiewicz, Aleksander Skrzynecki
Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób ultradźwiękowego prasowania materiałów sproszkowanych i urządzenie do ultradźwiękowego prasowania materiałów sproszkowanych

Wynalazek dotyczy sposobu prasowania materiałów sproszkowanych z zastosowaniem drgań ultradźwiękowych, wprowadzanych poprzez matrycę do prasowanej objętości materiału sproszkowanego. Przedmiotem wynalazku jest też urządzenie do realizacji ultradźwiękowego sposobu prasowania.

W dotychczasowych sposobach prasowania materiałów sproszkowanych z zastosowaniem drgań ultradźwiękowych matryca jest pobudzana do drgań rezonansowych z częstotliwością ultradźwiękową w ten sposób, że kierunek drgań matrycy i kierunek prasowania są równoległe.

Wadą dotychczasowego ultradźwiękowego sposobu prasowania materiałów sproszkowanych jest to, że wprowadzane drgania ultradźwiękowe o kierunku równoległym względem kierunku prasowania, nie zapewniają maksymalnej redukcji tarcia. Powoduje to otrzymanie wyprasek o mniejszej gęstości i jednorodności struktury oraz zmniejsza trwałość narzędzi prasujących.

Urządzenia do prasowania według znanego sposobu zawierają matrycę wykonaną jako część falowodu ultradźwiękowego drgań podłużnych. Mocowanie tego falowodu w formie odbywa się za pośrednictwem kołnierza, wykonanego w miejscu, które odpowiada węzłowi przemieszczeń (drgań) fali podłużnej. Kołnierz ten pracuje na ścinanie przenosząc siłę prasowania.

Podstawową wadą znanych urządzeń jest brak możliwości prasowania z dużym ciśnieniem prasowania, powyżej 6 T/cm², z uwagi na kołnierzowe mocowanie; grubość kołnierza jest bowiem ograniczona warunkiem dobroci falowodu i jego prawidłowego izolowania akustycznego od masy formy, zaś średnica wewnętrzna obwodu kołnierza ograniczona jest warunkiem, aby wymiar poprzeczny falowodu drgań podłużnych nie był większy od 1/3 długości fali ultradźwiękowej. Inną niedogodnością znanych urządzeń jest kłopotliwe wyjmowanie detali z matrycy po prasowaniu, ponieważ konstrukcja falowodu wyklucza możliwość stosowania wypychaczy.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego ultradźwiękowego sposobu prasowania materiałów sproszkowanych, pozwalającego na uzyskanie wyprasek o dużej gęstości i jednorodnej strukturze oraz zwiększającego okres trwałości narzędzi prasujących.

Sposób prasowania według wynalazku polega na wprowadzaniu radialnych drgań ultradźwiękowych w obszar prasowania poprzez matrycę, przy czym kierunek ich rozchodzenia się jest prostopadły do wewnętrznej powierzchni bocznej matrycy, a przetwornikiem wytwarzającym te drgania jest ultradźwiękowy pierścieniowy przetwornik magnetostrykcyjny. Wprowadzenie tego rodzaju drgań w obszar prasowania w porównaniu z drganiami podłużnymi, równoległymi do kierunku prasowania, pozwala zwiększyć efekt redukcji tarcia na powierzchniach kontaktowych, a tym samym pozwala uzyskać wypraski o analogicznych parametrach gęstości i jednorodności struktury przy obniżonym ciśnieniu prasowania.

Istota urządzenia, do ultradźwiękowego prasowania materiałów sproszkowanych, według wynalazku polega na zastosowaniu przetwornika pierścieniowego, osadzonego w połowie wysokości matrycy do prasowania materiałów sproszkowanych. Korzystne zamocowanie matrycy w formie, ponieważ pierścienie oporowe przenoszą obciążenia statyczne i pracują na ściskanie, możliwość ultradźwiękowego prasowania z dużymi ciśnieniami prasowania — to jest powyżej 6 T/cm^2 , możliwość zastosowania wypychaczy. Do zalet sposobu jak i urządzenia według wynalazku należy też podwyższenie trwałości narzędzi prasujących.

Urządzenie do ultradźwiękowego prasowania materiałów sproszkowanych według wynalazku jest pokazane na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy tego urządzenia, fig. 2 — wykres rozkładu amplitudy drgań matrycy na jej powierzchni bocznej, a fig. 3 — wykres rozkładu amplitudy drgań matrycy na jej powierzchni czołowej.

Matryca 1, wykonana w postaci grubościenniej tulei walcowej, jest mocowana swymi powierzchniami czołowymi w formie 4 za pośrednictwem pierścieni oporowych 3. W połowie wysokości matrycy 1 jest osadzony pierścieniowy przetwornik magnetostrykcyjny 2, który wzbudza w tej matrycy 1 osiowo symetryczne drgania radialno — giętne. Częstotliwość rezonansowa drgań przetwornika 2 i częstotliwość drgań własnych matrycy 1 są równe. Drgania ultradźwiękowe matrycy 1 uwidaczniają się na jej wewnętrznej powierzchni bocznej w postaci jednej lub kilku linii węzłowych i linii strzałek poprzecznych przemieszczeń. Pierścienie oporowe 3 są mocowane na powierzchniach czołowych matrycy 1 wzdłuż linii węzłowych drgań w miejscach jej zerowych przemieszczeń i stanowią jednocześnie jej izolację akustyczną od masy formy 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ultradźwiękowego prasowania materiałów sproszkowanych, z n a m i e n n y t y m, że obszar prasowania, poprzez matrycę (1) wprowadza się radialne drgania ultradźwiękowe o kierunku prostopadłym do wewnętrznej powierzchni bocznej matrycy (1).

2. Urządzenie do ultradźwiękowego prasowania materiałów sproszkowanych, z n a m i e n n e t y m, że na matrycy (1), zamocowanej poprzez pierścienie oporowe (3) w formie (4), jest osadzony w połowie wysokości matrycy (1) magnetostrykcyjny przetwornik pierścieniowy (2).

