

C22 c 1/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41993

Kl. 40 b, 2

1/04

Zakłady Mechaniczne w Łabędach
Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione *)
Łabędy, Polska

Sposób ściskania na sucho sproszkowanych metali, tlenków, węglików, azotków, borków metali i metaloidów oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 28 lutego 1958 r.

Wynalazek dotyczy sposobu ściskania na sucho sproszkowanych metali, tlenków, węglików, azotków, borków metali i metaloidów oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu. Wyróżnia się on tym, że podczas ściskania jednocześnie zwalnia się nacisk wszystkich elementów urządzenia na ściskany przedmiot w chwili przzerwania nacisku na tłocznik.

Dotychczas znane sposoby ściskania na sucho różnych proszków, zwłaszcza tlenków metali, np. przy wyrobie skrawających płytek ceramicznych do noży tokarskich, oraz węglików metali, np. spiekanych węglików wolframu, wykazują duże wady i niedogodności.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Piotr Wrzosek i Norbert Michalik.

Ściskanie proszków pod dużym ciśnieniem od 5 do 50 ton/cm² jest, praktycznie biorąc, nieosiągalne, gdyż stosowane duże ciśnienia powodują pękanie lub rozwarstwienie ściskanych przedmiotów (tworzenie się pęcherzy itp.). Pękanie prasowanych przedmiotów jest na ogół spowodowane tym, że w chwili skończenia zabiegu ściskania nie wszystkie elementy urządzenia ściskającego (powierzchnie matrycy i tłoczніка stykające się ze ściskany przedmiotem) jednocześnie zwalniają nacisk na przedmiot oraz tym, że składniki gazowe lub inne, znajdujące się w przedmiocie ściskany, rozprężają się lub odkształcają nierównomiernie, wywołując pęknięcia. Powstałe pęcherze powietrza i rozwarstwienia są spowodowane brakiem właściwego odpływu gazów i powietrza z przedmiotu ściskanego.

Pękanie i rozwarstwianie ściskanych przedmiotów są powodowane również tym, że powierzchnia matrycy nie jest wystarczająco równa, że ściskany proszek jakby się przyklejał do ścianek matrycy oraz że naciski boczne ścianek matrycy nie ustają już po zwolnieniu nacisku tłoczniaka na przedmiot, co nie pozwala na swobodne rozszerzanie się ściśniętego przedmiotu po zwolnieniu nacisku tłoczniaka. Inną wadą dotychczas stosowanych sposobów ściskania proszków jest to, że rozkład ciśnień w przedmiocie ściskany nie jest równomierny. Wszystkie powyższe wady występują tym silniej, im bardziej jest drobnopiękny ściskany proszek, np. o wielkości ziarn $0,1 - 5\mu$, i im stosowane ciśnienia większe.

Sposób według wynalazku różni się od znanych sposobów ściskania proszków tym, że ściskany przedmiot poddaje się uprzednio ściskaniu wstępnemu przy ciśnieniu $10 - 200 \text{ kg/cm}^2$, przy czym ściskanie przeprowadza się w ośrodku. Następnie przedmiot, znajdujący się w tym ośrodku, poddaje ściskaniu ostatecznemu przy ciśnieniu $5 - 50 \text{ ton/cm}^2$. Jako ośrodek może być użyty zwykły piasek, dowolny proszek grubopiękny lub mieszanina proszków grubo i drobnopięknych, drobne kulki metalowe, kulki z węglaków spiekanych; można również używać proszku stosowanego do wyrobu przedmiotów ściskanych, tylko powinien on być bardziej grubopiękny.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy matrycy i tłoczniaka podczas zabiegu ściskania proszków, fig. 2 — podobny przekrój matrycy z tą tylko różnicą, że zastosowano dodatkowe płytki, umieszczone na dnie pod tłoczniakiem i zaopatrzone w otworki, fig. 3 — przekrój matrycy o podobnym działaniu jak na fig. 1 z tą różnicą, że zastosowano wkładki umieszczone w osłonie, a fig. 4 — matrycę powstałą z kombinacji matrycy na fig. 2 i 3.

Według fig. 1 ściskany przedmiot c umieszcza się w ośrodku e, umieszczonym w matrycy a. Tłocznik nadaje przedmiotowi c przez ściskanie kształt oznaczony literą d. Przedmiot c przed poddaniem ściskaniu w matrycy a poddaje się uprzednio ściskaniu wstępnemu przy ciśnieniu $10 - 200 \text{ kg/cm}^2$.

Przedmiot może być ściskany jednostronnie lub dwustronnie. Zadaniem ośrodka jest odprowadzanie powietrza z całej powierzchni przedmiotu w celu zmniejszenia jego porowatości oraz zapobieżenia rozwarstwieniu,

zmniejszenie wpływów ścianek bocznych matrycy na pękanie i rozwarstwianie przedmiotu (przez tarcie), zmniejszenie wpływu odkształceń sprężystych matrycy i tłoczka na przedmiot ściskany, zmniejszenie różnic nacisku na dnie, bokach i wierzchu przedmiotu przy ściskaniu ostatecznym oraz zapobieżenie rozsypywaniu się materiału ośrodka w chwili przerywania ściskania przedmiotu i otrzymanie przedmiotu nie uszkodzonego pomimo stosowania wysokich ciśnień oraz użycia proszku mało plastycznego.

Według fig. 2 pod tłoczkiem i na dnie matrycy zastosowano płytki f, zaopatrzone w małe otworki, służące do odprowadzania powietrza z powierzchni przedmiotu ściskanego w ośrodku. Tłoczek i dno matrycy posiadają kanaliki g, odprowadzające powietrze na zewnątrz.

Według fig. 3 zastosowano matrycę, składającą się z kilku wkładek h, osadzonych w osłonie i. Wkładki dobiera się o takim kształcie, aby kąt pochylenia zewnętrznej powierzchni wkładki h w stosunku do osi matrycy wynosił $8 - 20^\circ$. Przy ściskaniu sproszkowanego tlenku glinu kąt ten wynosi $12 - 18^\circ$. Podczas wykonywania zabiegu ściskania wkładki h stanowią właściwą matrycę. W chwili zwolnienia nacisku tłoczek wraz z wkładkami h ulega nieznacznemu podniesieniu się. Wskutek tego przedmiot ściskany wraz z ośrodkiem zostaje jednocześnie uwolniony od nacisku ze wszystkich stron, przy czym w tym przypadku można ścisnąć bez użycia ośrodka. Ośrodek w takim przypadku najczęściej rozsypuje się i uzyskuje się ściśnięty przedmiot nie uszkodzony.

Gdy ściskaniu poddaje się przedmiot w matrycy według fig. 3, lecz bez użycia ośrodka, to ściskany przedmiot po zwolnieniu nacisku zostaje również ze wszystkich stron uwolniony od nacisków, a przez to zostaje w pewnym stopniu uchroniony przed pękaniem.

Według fig. 4 zastosowano matrycę, stanowiącą kombinację matrycy według fig. 2 i 3. Wkładki h osadzono w osłonie i. Ponadto zastosowano płytki dziurkowane f, umieszczone na dnie matrycy i pod tłoczniakiem. Zastosowano również kanaliki g w tłoczniku i w dnie matrycy.

Sposób według wynalazku zasadniczo różni się od znanych sposobów dzięki zastosowaniu ściskania wstępnego oraz dzięki użyciu ośrodka, zapobiegającego powstawaniu pęknięć i rozwarstwień ściskanych przedmiotów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ściskania na sucho sproszkowanych metali, tlenków, węglików, azotków, borów metali i metaloidów, znamienne tym, że przedmioty z proszku uprzednio wstępnie sprasowane pod ciśnieniem 10 — 200 kg/cm² poddaje się ściskaniu pod ciśnieniem 5 — 50 ton/cm² w ośrodku w postaci proszku gruboziarnistego, umożliwiającym odprowadzanie powietrza z całej powierzchni ściskanego przedmiotu, zapobiegając przez to pękaniu wytwarzanych przedmiotów.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada płytki (f), zaopatrzone w szereg otworków, umieszczone na dnie matrycy i pod tłocznikiem, które umożliwiają odprowadzanie powietrza przez kanaliki (g), wykonane w tłoczniku i w dnie matrycy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada matrycę, wykonaną z wkładek (h) o takim kształcie, aby kąt pochylenia ich powierzchni zewnętrznej w stosunku do osi matrycy wynosił 12 — 18°.
4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że posiada płytki dziurkowane (f), umieszczone w pobliżu kanalików (g), wykonanych w tłoczniku i w dnie matrycy.

Zakłady Mechaniczne
w Łabędach

Przedsiębiorstwo Państwowe
Wyodrębnione

Zastępca: Mgr inż. Adolf Towpik,

rzecznik patentowy

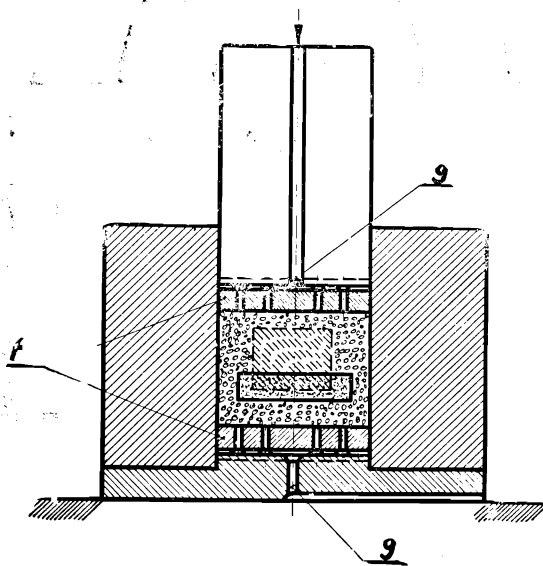
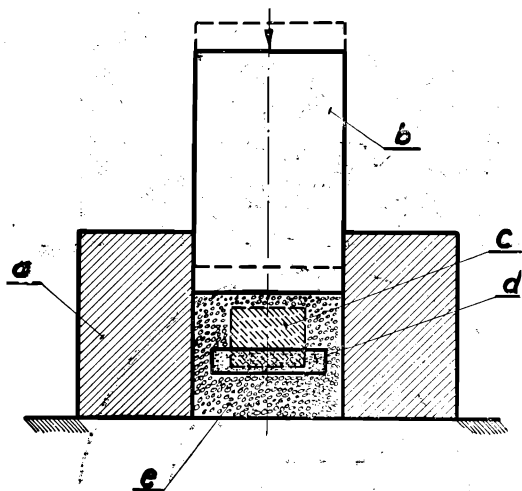


Fig. 2

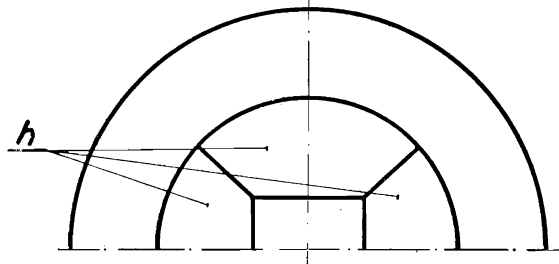
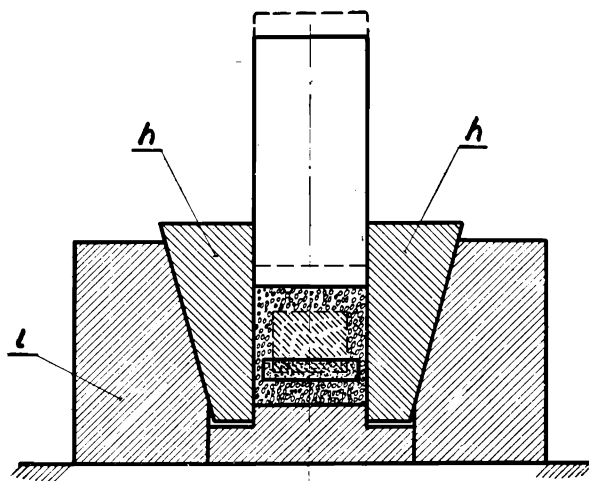


Fig. 3

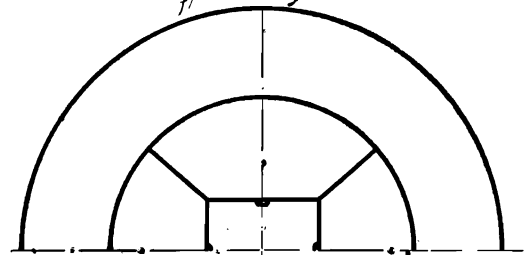
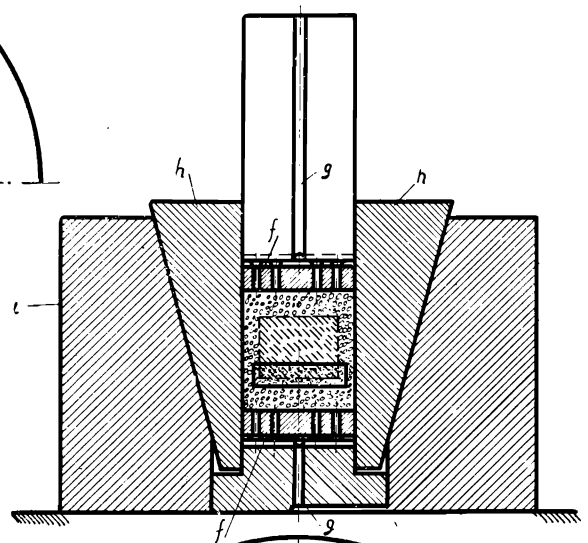


Fig. 4