

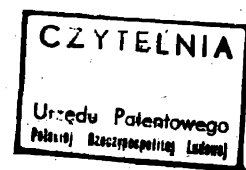
**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUBOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**112343**



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 16.06.77 (P. 198952)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 28.03.78

Opis patentowy opublikowano: 30.01.1982

Int. Cl.<sup>2</sup> B30B 11/02  
B22F 3/04

**Twórcy wynalazku:** Stanisław Kolarzyk, Władysław Tabor, Stanisław Łuszczuk, Paweł Jagiełło, Zdzisław Zajęga

**Uprawniony z patentu:** Zakłady Metalurgiczne „Trzebinia”, Trzebinia (Polska)

## **Urządzenie do prasowania z proszków szczególnie metali jednostronnie ciągniętych i jednostronnie zamkniętych brył pustych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do prasowania z proszków, szczególnie metali, jednostronnie ciągniętych i jednostronnie zamkniętych brył pustych, ukształtowanych do postaci doniczki, w którym to urządzeniu tłoczki górny i dolny współdziałają z matrycą i rdzeniem umieszczonym w matrycy i posiadają powierzchnie pasujące usytuowane naprzeciwległe.

Znane z opisu patentowego RFN nr 1292798 urządzenie, w szczególności przedstawione na fig. 11 do 14 rysunku w tym opisie, składa się z matrycy zamocowanej w przesuwym uchwycie, rdzenia usytuowanego w matrycy, stempla górnego umocowanego w płycie prasy, przesuwanego trzpienia prowadzonego w rdzeniu i stempla dolnego. Rdzeń i matryca posiadają stożkowo przebiegające powierzchnie prasowania, a wolny koniec trzpienia na tę samą zbieżność co rdzeń.

W urządzeniu tym można prasować jednostronnie zamknięte, stożkowe bryły puste lub bryły posiadające powierzchnie pochyłe, nie stożkowe. Napędzanie powierzchni prasowania następuje od góry znad matrycy i płyty prasy i usuwanie wyrobu następuje również ku górze i znad matrycy jednak spod płyty prasy. Rozwiązanie to posiada szereg wad i niedogodności. I tak: w urządzeniu nie można wytwarzać wyrobów o porowatości wyższej od 20—25%.

Po prasowaniu wypraska charakteryzuje się du-

2

żym rozrzutem gęstości dochodzących do kilkunastu procent. Dla zapewnienia gęstości w granicach kilku procent wymagane jest dodatkowe kalibrowanie lub prasowanie powtórne. Najważniejszą jednak wadą jest konieczność ręcznego manipulowania w strefie roboczej podczas usuwania wypraski, dla dokonania którego należy wykonać zawsze ruch pionowy zdejmujący prasówkę z trzpienia i rdzenia oraz ruch poziomy przemieszczający ją poza strefę roboczą. Czynności te wykonuje się nad matrycą i pod płytą prasy, która przy przypadkowym opadnięciu tłoka górnego prasy, od którego jest poruszana, stwarza wybitnie niebezpieczne warunki z możliwością powstania urazów rąk obsługującego prasę i urządzenie.

Zadanie do wykonania leżące u podstaw niniejszego wynalazku, polega na tym, aby rozwiązać konstrukcję urządzenia do prasowania jednostronnie ciągniętych i jednostronnie zamkniętych brył pustych, szczególnie w postaci stożka ściętego jednostronnie zamkniętego, które zapewniałoby bezpieczną i wydajną pracę i umożliwiałoby wytwarzanie wyrobów również o dużej porowatości, przykładowo elementów filtracyjnych.

Wytyczone zadanie zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem następująco: Matryca posiadająca stożkową powierzchnię prasowania zamocowana jest w płycie matrycowej, która połączona jest sztywno z płytą dolną prowadnicami, przechodzą-

cymi przez płytę nośną zamocowaną trwale do stołu prasy i umieszczoną między płytami matrycową i dolną. Obydwie te płyty mogą przesuwac się względem płyty nośnej.

W matrycy usytuowany jest rdzeń, umieszczony na trzpieniu i ukształtowany do postaci stożka ściętego. Z rdzeniem współpracuje okalający go wypychacz podtrzymywany sprężyną. Trzpień z rdzeniem i wypychacz ze sprężyną tworzą funkcjonalnie zespół tłoczka dolnego, a wypychacz realizuje również zadanie stempla dolnego. Trzpień, niosący rdzeń i wypychacz, prowadzony jest przesuwnie w płycie dolnej i uruchamiany jest od dolnego tłoka prasy.

Stempel górny posiada kołnierz, którym opiera się z jednej strony o element mocujący dołączony do płyty górnej. Z drugiej strony kołnierza na stemple górnym znajduje się sprężyna współpracująca ze stemplem i zderzakiem płyty górnej. Stempel górny może się przesuwać w elemencie mocującym i po ściśnięciu sprężyny współpracować ze zderzakiem płyty górnej, która wprowadzona jest w ruch górnym tłokiem prasy. Dla regulacji położenia płyty matrycowej służą tuleje usytuowane pomiędzy płytą nośną i płytą dolną urządzenia.

Płyta dolna dla ustalenia położenia wypychacza zaopatrzona jest w regulacyjny występ. Zasypywanie proszku do matrycy następuje od strony górnej powierzchni czołowej płyty matrycowej, a usunięcie wypraski dokonywane jest na powierzchni czołowej płyty nośnej leżącej poniżej. Powierzchnie czołowe rdzenia i wypychacza podczas usuwania prasówki leżą w płaszczyźnie górnej powierzchni czołowej płyty nośnej.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku przedstawiającym przekład wykonania. Fig. 1 do 4 rysunku przedstawiają przekrój pionowy urządzenia według wynalazku w różnych fazach prasowania, a fig. 5 przekrój osiowy prasówki wykonanej w urządzeniu według fig. 1 do 4.

Urządzenie do prasowania składa się z matrycy 1 zamocowanej w płycie matrycowej 2 pierścieniem dociskowym i śrubami, co nie zostało uwidocznione na rysunku. Matryca 1 posiada w górnej części stożkową powierzchnię 3 i w dolnej części powierzchnię cylindryczną 4, które ograniczają przestrzeń napełniania i prasowania z boków.

W matrycy 1 umieszczony jest symetrycznie rdzeń 5 w postaci stożka ściętego, połączony rozłącznie z trzpieniem 6 umocowanym przesuwnie w płycie dolnej 7 za pośrednictwem tulei 8. Zespół rdzenia 5 i trzpienia 6 zaopatrzony jest w sprężynę 9 umieszczoną pomiędzy trzpieniem 6, a wypychaczem 10. Zespół złożony z rdzenia 5, trzpienia 6, sprężyny 9 i wypychacza 10 tworzą funkcjonalnie tłoczek dolny urządzenia, który wprowadzany jest w ruch tłokiem dolnym prasy dzięki połączeniu nie pokazanemu na rysunku.

Zewnętrzna powierzchnia 11 rdzenia 5 ogranicza przestrzeń napełniania i prasowania od wewnątrz, natomiast powierzchnia czołowa 12 wypychacza 10 od dołu, przy czym powierzchnia

stożkowa 3 matrycy 1 i powierzchnia 11 rdzenia 5 przebiegają równolegle. Stempel górny 13 posiadający kołnierz 14 za pomocą elementu mocującego 15, współpracującego z pierścieniem dociskowym nie pokazanym na rysunku i ześrubowanym z płytą górną 16 umocowany jest do płyty górnej 16.

Zderzak 17 płyty górnej 16 ogranicza ruch stempla górnego 13 do góry, a sprężyną 18 utrzymuje go w położeniu w którym kołnierz 14 opiera się na elemencie mocującym 15. Zespół złożony ze stempla górnego 13, elementu mocującego 15 zderzaka 17 i sprężyny 18 tworzy funkcjonalnie tłoczek górny urządzenia.

Płyta matrycowa 2 połączona jest sztywno prowadnicami 19, które mogą przesuwac się w płycie nośnej 21, z płytą dolną 7. Dzięki sprężynom podtrzymującym 20 płyta matrycowa 2 może przesuwać się w stosunku do płyty nośnej 21 podpartej trwale na stole prasy. Odstęp pomiędzy płytami dolną 7 i nośną 21 ustalony jest tulejami ograniczającymi 22.

Urządzenie działa następująco: W pozycji napełniania wg fig. 1 płyta matrycowa 2 jest podparta sprężynami nośnymi 20 i zajmuje górne położenie ustalone tulejami ograniczającymi 22. Zespół tłoczka dolnego znajduje się wewnątrz matrycy 1, tak że powierzchnia czołowa 12 wypychacza 10 zamyka komorę matrycy 1 od dołu, a powierzchnia 11 rdzenia 5 od wewnątrz. Mechanicznym zasypnikiem nie pokazanym na rysunku wprowadza się do przestrzeni prasowania sproszkowany materiał 23, który poddany ma być zagęszczeniu.

Podczas ruchu w dół zespołu tłoczka górnego stempel górny 13 w pierwszej fazie zagłębia się w proszek 23 zagęszczając go dzięki sile sprężyny 18. Po pewnym czasie zderzak 17 dochodzi do tylnej powierzchni czołowej stempla 13 i następuje równoczesny ruch w kierunku do dołu stempla 13 i elementu mocującego 15. Dochodzi do oparcia elementu mocującego 15 o matrycę 1 i przy kontynuacji ruchu do dołu stempla 13 i elementu 15 jednocześnie realizowany jest ruch w tymże kierunku matrycy 1 razem z płytą matrycową 2. Ruch ten przez wszystkie wymienione elementy wykonywany jest z jednakową prędkością. W tym etapie następuje równomierne zagęszczenie wyrobu dzięki temu, że podczas opisanego ruchu w kierunku do dołu kolejno stempla 13, stempla 13 i elementu 15, stempla 13, elementu 15 oraz matrycy 1, zespół tłoczka dolnego utrzymywany jest w stałym położeniu dzięki połączeniu trzpienia 6 z dolnym tłokiem prasy i sile sprężyny 9.

Końcowy etap prasowania przedstawia fig. 2 rysunku. Przesunięcie H, podczas prasowania, płyty matrycowej 2 i połączonej z nią sztywno płyty dolnej 7 względem płyty nośnej 21 odpowiada stosunkowi ciężaru usypywanego proszku 23 do wymaganej gęstości wypraski 24.

Regulację gęstości wypraski 24 można przeprowadzić przez ustalenie nacisku tłoka górnego pra-

sy czyli nacisku zespołu tłoczka górnego z równoczesną regulacją położenia zespołu tłoczka dolnego względem górnego położenia matrycy 1 i płyty matrycowej 2. Po zrealizowaniu etapu prasowania następuje pierwszy etap wypychania wyrobu z matrycy 1 jak to obrazuje fig. 3 rysunku. W tym etapie zespół tłoczka dolnego poruszony tłokiem dolnym prasy wykonuje ruch w kierunku do dołu i jednocześnie stempel górny 13 powodowany naciskiem sprężyny 18 również realizuje ruch do dołu wspomagając usunięcie wypraski 24 z matrycy 1. W tym czasie element mocujący 15, płyta 2 wraz z matrycą 1 są już nieruchome. Po wypchnięciu wypraski 24 z matrycy 1 na tyle, że zespół tłoczka dolnego kontynuując ruch ku dołowi wyprowadza już sam wypraskę 24 poza przestrzeń prasowania, zespół tłoczka górnego powraca w swoje górne położenie wraz z górnym tłokiem prasy, jednocześnie płyta matrycowa 2 sprężynami nośnymi 20 odprowadzona zostaje w górne położenie.

Zespół tłoczka dolnego niosąc na rdzeniu 5 wypraskę 24, obniża się dalej aż do oparcia się wypychacza 10 o występ 26 płyty dolnej 7 przez co zrealizowane zostaje usunięcie wypraski 24 z rdzenia 5. Powierzchnie czołowe wypychacza 10 i rdzenia 5 znajdują się w jednej płaszczyźnie z powierzchnią czołową płyty nośnej 21. W tym etapie położenie wypychacza 10 wyregulowuje się wysokością występu 26, a położenie rdzenia 5 skokiem tłoka dolnego prasy. Po zrealizowaniu tego etapu następuje przemieszczenie wypraski 24 poza przestrzeń roboczą mechanicznym zgarniakiem nie pokazanym na rysunku.

Poprzez przesterowanie prasy następuje ruch zespołu tłoczka dolnego do góry. Sprężyna 9 powoduje, że wypychacz 10 zajmuje takie położenie, że ogranicza od dołu przestrzeń napelniania i prasowania, tworząc pomiędzy powierzchnią czołową 12 wypychacza 10 a powierzchnią cylindryczną 4 matrycy 1, kołnierz 25 wypraski 24. Dalej na-

stępuje etap napelniania proszkiem 23 i cały cykl się powtarza.

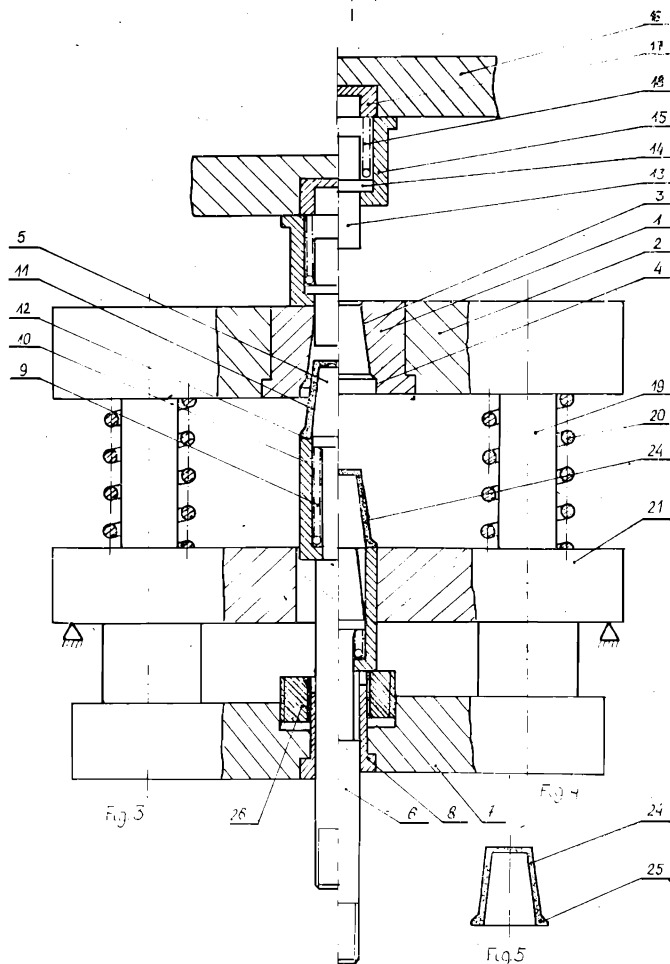
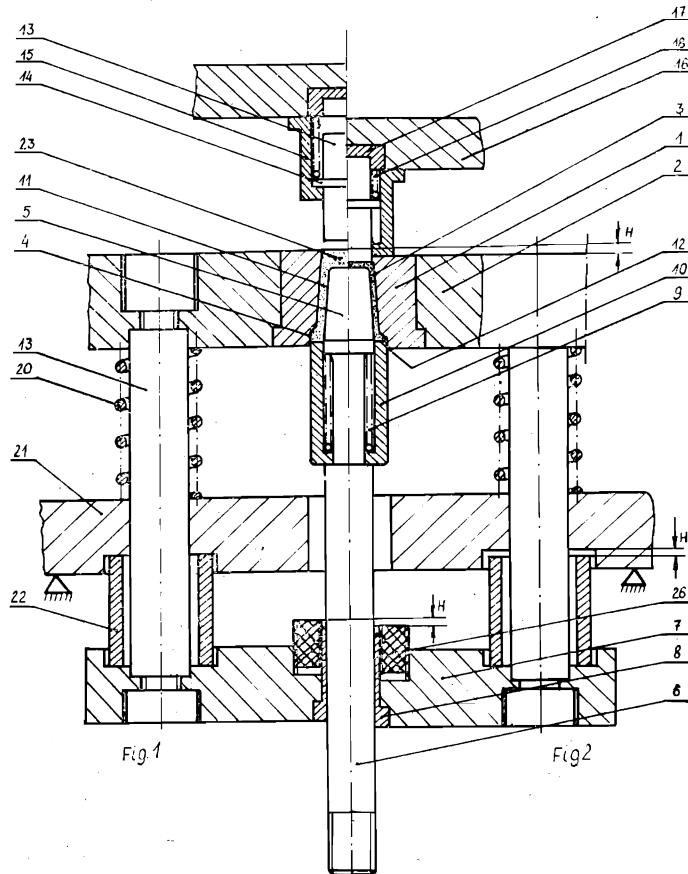
W urządzeniu wg wynalazku można prasować również inne jednostronnie zbieżne i jednostronnie zamknięte bryły puste np. w postaci ozary, a także bryły w postaci stożka ściętego jednostronnie zamkniętego z kołnierzem i z otworem w dnie.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do prasowania z proszków, szczególnie metali, jednostronnie ciągnie przewężonych i jednostronnie zamkniętych brył pustych, zawierające stemple górny i dolny współdziałające z matrycą i rdzeniem posiadającymi stożkowe powierzchnie prasowania, **znamiennie tym**, że składa się z zespołu tłoczka dolnego złożonego z rdzenia (5) połączonego rozłącznikiem z trzpieniem (6) i wypychaczem (10) współpracującym ze sprężyną (9), zespołu tłoczka górnego złożonego ze stempla górnego (13) z kołnierzem (14) podtrzymywanego sprężyną (18) współpracującą z elementem mocującym (15) i zderzakiem (17) płyty górnej (16), zespołu matrycowego złożonego z matrycy (1) niesionej przez płytę matrycową (2) podpartą sprężynami (20) i połączoną sztywno przesuwными w trwale niżej podpartej płycie nośnej (21), prowadnicami (19) z płytą dolną (7), prowadzącą przesuwanie trzpień (6), przy czym zagęszczany proszek (23) wprowadza do matrycy (1) zasypnik poruszający się po płycie matrycowej (2) zaś wypraskę (24) usuwa zgarniak przemieszczający się po płycie nośnej (21) a powierzchnie stożkowe (11, 13) matrycy (1) i rdzenia (5) są równoległe.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pomiędzy płytą nośną (21) a płytą dolną (7) znajduje się tuleja ograniczająca (22) ustalająca położenie płyty matrycowej (2) względem płyty nośnej (21) a płyta dolna (7) zaopatrzona jest w występ regulacyjny (26).

112 343



Cena 45 zł

DN-3, zam. 506/81