RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240946**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434814**

(51) Int.Cl.
***B21C 25/02 (2006.01)***

(22) Data zgłoszenia: **27.07.2020**

(54) **Matryca mostkowo-komorowa do wyciskania metali i stopów**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
**31.01.2022 BUP 05/22**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
**04.07.2022 WUP 27/22**

(73) Uprawniony z patentu:
**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM.STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
**DARIUSZ LEŚNIAK, Łapanów, PL**
**WOJCIECH LIBURA, Kraków, PL**
**JÓZEF ZASADZIŃSKI, Kraków, PL**
**JACEK MADURA, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:
**rzecz. pat. Maciej Magoński**

PL 240946 B1

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest matryca mostkowo-komorowa do wyciskania metali i stopów.

Znane są matryce mostkowo-komorowe do wyciskania metali i stopów, składające się zasadniczo z dwóch części: części mostkowej, wyposażonej w kanały wlotowe oraz trzpień (lub trzpienie kalibrujące), oraz matrycy właściwej (wkładki matrycowej). Część mostkowa tworzy wokół trzpienia tzw. komorę zgrzewania, w której poszczególne strumienie metalu wypływające z kanałów wlotowych ulegają zgrzewaniu pod działaniem ciśnienia a następnie wpływają do otworu matrycy. W ten sposób wytwarzany jest profil wyciskany zamknięty z jednym lub wieloma otworami w jego przekroju poprzecznym. Matryca właściwa kształtuje obrys zewnętrzny wyciskanego profilu, zaś trzpień w dolnej części mostkowej formuje kształt otworu w profilu. W przypadku wyciskania profilu z kilkoma otworami w przekroju poprzecznym, część mostkowa musi być wyposażona w taką samą ilość trzpieni. W przypadku wyciskania trudno odkształcalnych stopów aluminium występują dość znaczne siły i naciski jednostkowe, które wpływają niekorzystnie na tolerancje wymiarowe wyciskanych profili, gdyż powodują ugięcie niektórych elementów matryc a szczególnie trzpieni. Ponadto niektóre elementy matrycy mogą ulegać zniszczeniu mechanicznemu, co powoduje konieczność wykonania całego elementu mostkowego, podrażając w ten sposób koszty wytwarzania.

Modyfikacje konstrukcyjne, prowadzące do obniżenia siły wyciskania i zwiększenia żywotności matrycy, dotyczą zarówno samej matrycy właściwej (wkładki matrycowej) jak też części mostkowej. W przypadku wkładki matrycowej stosowane są powszechnie przedkomory, ułatwiające wypływ metalu z otworu matrycy i obniżające naprężenia w rejonie prześwitu matrycowego. Stosowane są również nakładki na matryce, które regulują płynięcie metalu w komorze zgrzewania, ograniczają tworzenie niekorzystnych stref martwych i zwiększają naciski jednostkowe w rejonie zgrzewania strug metalu.

Znana jest z ukraińskiego patentu UA82709C2 matryca mostkowo-komorowa posiadająca występy na matrycy o kształcie pryzmatycznym. Występy o kształcie pryzmatycznym na powierzchni czołowej matrycy, ulokowane promieniowo naprzeciw kanałów wlotowych, redukują wielkość tworzonych stref martwych i zwiększają równomierność płynięcia metalu.

Rozwiązania powyższe, służące do częściowego kontrolowania płynięcia metalu w matrycy mostkowo-komorowej, nie eliminują jednak niebezpieczeństwa zniszczenia poszczególnych elementów matrycy mostkowo-komorowej, aczkolwiek w jakimś stopniu mogą wpływać na zwiększenie żywotności matryc. Zniszczenie trzpienia łączy się z koniecznością wymiany całej części mostkowej.

Znana jest ze zgłoszenia US5870921A matryca posiadająca trzpień wkręcany do mostka. Rozwiązanie to pozwala co prawda uniknąć kosztownej wymiany całej części mostkowej, natomiast połączenie gwintowe trzpienia i mostka jest stosunkowo słabe i na skutek znacznych sił tarcia na powierzchni trzpienia może on ulegać zerwaniu. Ponadto koncepcja ta może być zastosowana praktycznie tylko do wyciskania rury okrągłej. W innych przypadkach może zachodzić niebezpieczeństwo złego usytuowania trzpienia w stosunku do otworu matrycy, co prowadziłoby do wadliwego kształtu wyrobu wyciskanego.

Istotą matrycy mostkowo-komorowej do wyciskania metali i stopów, wyposażonej we wkładkę matrycową, składającej się z się z trzech połączonych ze sobą, rozłączalnych segmentów, jest to, że pierwszy segment jest segmentem kanałowym, zawierającym kanały wlotowe służące do wpływu metalu lub stopu, połączonym z drugim segmentem, będącym segmentem zgrzewania, wyposażonym w otwory do wpływu metalu prowadzące do komory zgrzewania, w obrębie której umieszczony jest przynajmniej jeden trzpień formujący kształt otworu w wyciskanym profilu. Segment zgrzewania łączy się z segmentem trzecim, którym jest wkładka matrycowa posiadająca przynajmniej jedno wybranie kształtujące obrys zewnętrzny wyciskanego profilu. Liczba kanałów segmentu kanałowego jest taka sama jak otworów do wpływu metalu do segmentu zgrzewania.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania pokazany jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat konstrukcji matrycy mostkowo-komorowej z pojedynczym wybraniem w rozłożeniu na segmenty, fig. 2 – schemat konstrukcji matrycy mostkowo-komorowej z pojedynczym wybraniem w rozłożeniu na segmenty, w przekroju poprzecznym, fig. 3 przedstawia schemat konstrukcji matrycy mostkowo-komorowej z kilkoma wybraniami w rozłożeniu na segmenty, zaś fig. 4 przedstawia schemat konstrukcji matrycy mostkowo-komorowej z kilkoma wybraniami w rozłożeniu na segmenty, w przekroju poprzecznym.

Matryca mostkowo-komorowa z pojedynczym wybraniem, w której dokonano podziału na segment kanałowy 1, segment zgrzewania 3 i wkładkę matrycową 7. Segment kanałowy 1 wyposażony jest w kanały wlotowe 2. W segmencie zgrzewania 3 znajduje się tzw. komora zgrzewania 5, usytuowana pomiędzy dolną powierzchnią segmentu 3, wkładką matrycową 7 i trzpieniem 6. Do komory zgrzewania 5 prowadzą otwory do wpływu metalu 4 w segmencie zgrzewania 3. Wkładka matrycowa 7 posiada wybranie 8. Pozycja poszczególnych segmentów matrycy względem siebie jest ustalana przy pomocy śrub i kołków ustalających.

Matryca mostkowo-komorowa z wieloma wybraniami, w której dokonano podziału na segment kanałowy 1, segment zgrzewania 3 i wkładkę matrycową 7. Segment kanałowy 1 wyposażony jest w kanały wlotowe 2. W segmencie zgrzewania 3 znajduje się tzw. komora zgrzewania 5, usytuowana pomiędzy dolną powierzchnią segmentu 3, wkładką matrycową 7 i trzpieniami 6. Do komory zgrzewania 5 prowadzą otwory do wpływu metalu 4 w segmencie zgrzewania 3. Wkładka matrycowa 7 posiada wybrania 8. Pozycja poszczególnych segmentów matrycy względem siebie jest ustalana przy pomocy śrub i kołków ustalających.

## Zastrzeżenie patentowe

1. Matryca mostkowo-komorowa do wyciskania metali i stopów, wyposażona we wkładkę matrycową, składająca się z trzech połączonych ze sobą, rozłączalnych segmentów, **znamienna tym,** że pierwszy segment jest segmentem kanałowym (1), zawierającym kanały wlotowe (2) służące do wpływu metalu lub stopu, połączonym z drugim segmentem, będącym segmentem zgrzewania (3), wyposażonym w otwory (4) do wpływu metalu prowadzące do komory zgrzewania (5), w obrębie której umieszczony jest przynajmniej jeden trzpień (6) formujący kształt otworu w wyciskanym profilu, przy czym segment zgrzewania (3) łączy się z segmentem trzecim, którym jest wkładka matrycowa (7) posiadająca przynajmniej jedno wybranie (8) kształtujące obrys zewnętrzny wyciskanego profilu, natomiast liczba kanałów (2) segmentu kanałowego (1) jest taka sama jak otworów (4) do wpływu metalu segmentu zgrzewania (3).

## Rysunki

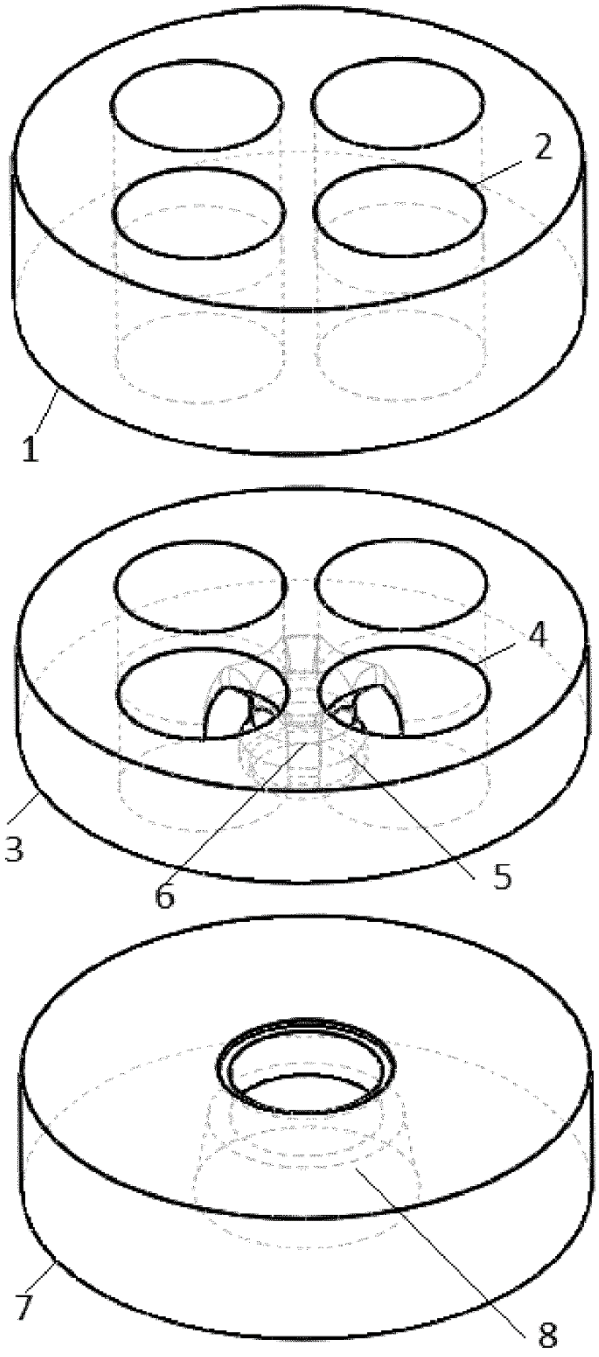


Fig. 1

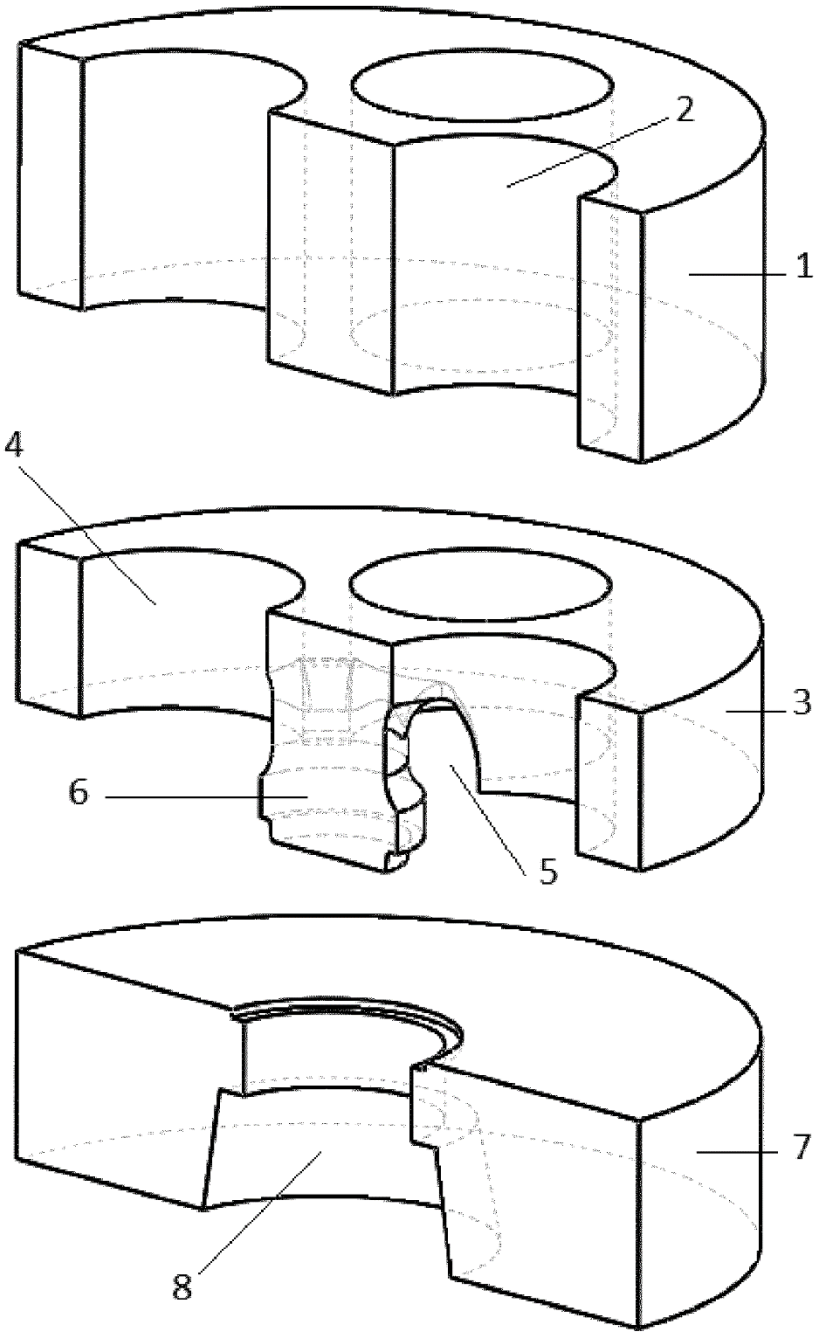


Fig. 2

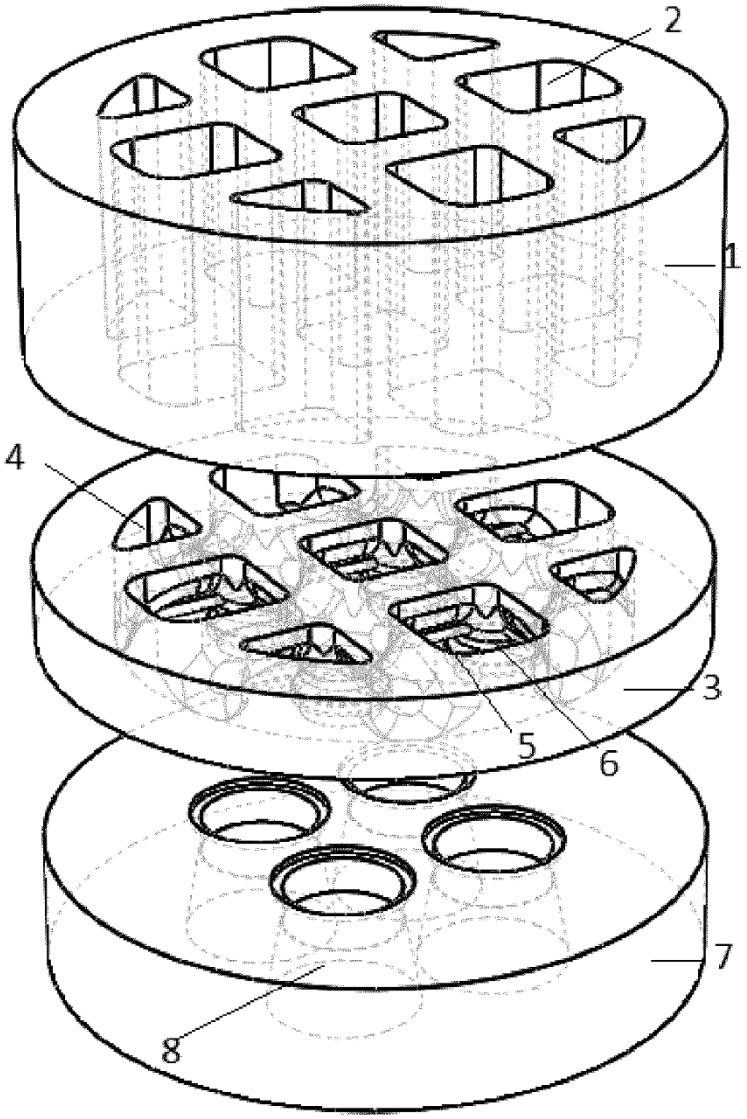


Fig. 3

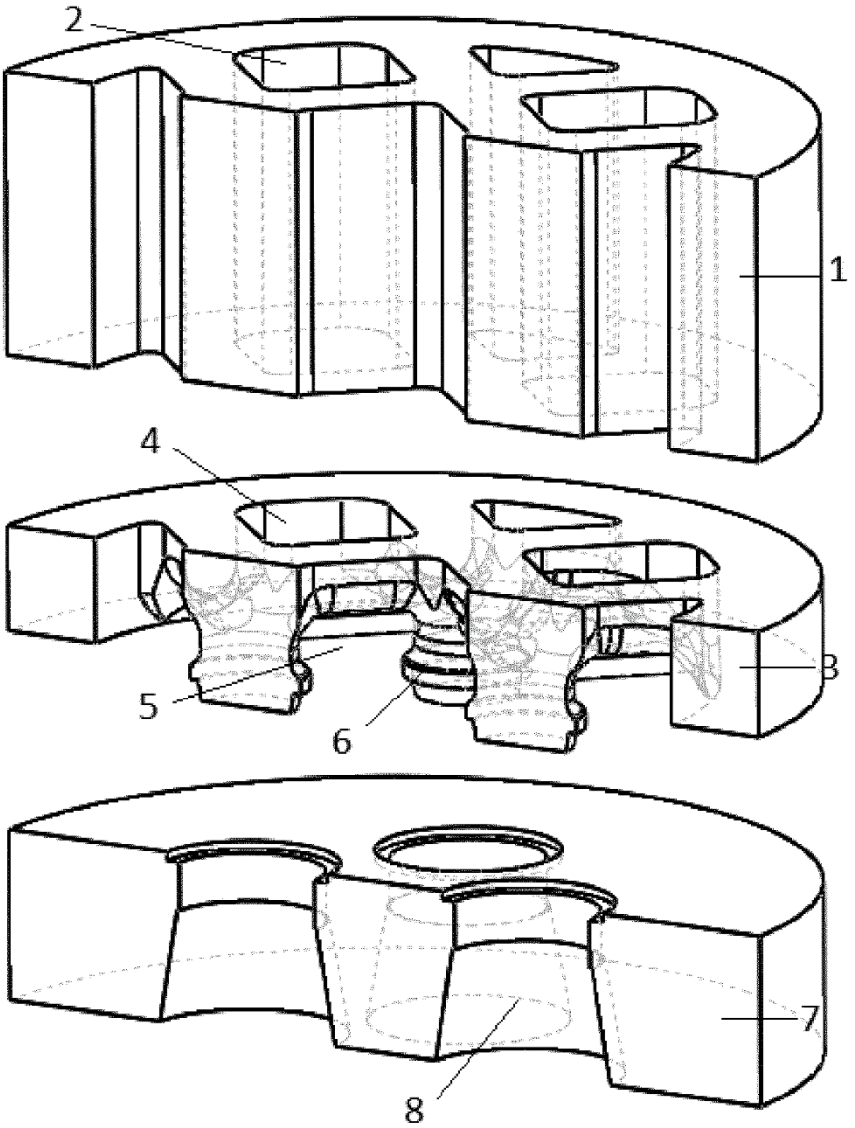


Fig. 4