

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **240008**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **416553**

(51) Int.Cl.
B22C 1/00 (2006.01)
B22C 3/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **21.03.2016**

(54) **Wkładka do formy o zwiększonej żywotności do formowania wyprasek**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
25.09.2017 BUP 20/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
07.02.2022 WUP 06/22

(73) Uprawniony z patentu:

**ZAKŁADY MAGNEZYTOWE ROPCZYCE
SPÓŁKA AKCYJNA, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

KAZIMIERZ SONDEJ, Ropczyce, PL
LESZEK KOZAK, Ropczyce, PL
ANTONI ORŁOWICZ, Głogów Małopolski, PL
MAREK MRÓZ, Rzeszów, PL
MIROŚŁAW TUPAJ, Rzeszów, PL
ANDRZEJ TRYTEK, Rzeszów, PL
BOGDAN KUPIEC, Rzeszów, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tadeusz Warzybok

PL 240008 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wkładka do formy o zwiększonej żywotności do formowania wyprasek, metodą ich prasowania matrycowego, zwłaszcza z materiałów ogniotrwałych w postaci ich proszków lub granulatów.

Znane dotychczas formy do wytwarzania wyprasek z proszkowych materiałów ogniotrwałych w kształcie brył prostopadłościennych posiadają korpus, w którym wykonany jest otwór przelotowy o profilu prostokątnym z osadzoną w nim matrycą utworzoną z połączonych z nim czterech bocznych monolitycznych, płytkowych wkładek wykonanych ze stali stopowej narzędziowej typu NC11 o twardości 60 HRC.

Wkładki matryc tych form na skutek tarcia o ich powierzchnie przez proszkowy materiał ogniotrwały pod wpływem wywieranego na nie nacisku w czasie prasowania wyprasek i po wykonaniu znacznych ich ilości ulegają znacznemu wytarciu, co skutkuje wybrakowaniem tych wyprasek oraz poddaniu całkowitemu złomowaniu tych wkładek po kilkukrotnej regeneracji. Powoduje to także wzrost przestoju w produkcji tych wyprasek związany z koniecznością zdjęcia formy z prasy, zdemontowaniem zużytych wkładek i zamontowaniem nowych analogicznych wkładek.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie przytoczonych wyżej niedogodności znanych monolitycznych płytkowych wkładek stalowych, stanowiących matrycę formy do wytwarzania wyprasek.

Zgodnie z wynalazkiem istota wkładki do formy o zwiększonej żywotności do formowania wyprasek, metodą ich prasowania matrycowego, zwłaszcza z materiałów ogniotrwałych w postaci ich proszków lub granulatów stanowiąca jedną z wykładzin ścian bocznych matrycy formy wykonana ze stali stopowej w kształcie płytkowej bryły prostopadłościennej polega na tym, że jej robocza zewnętrzna powierzchnia połączona jest nierozłącznie z powłoką metaliczną o grubości 0,2–0,4 mm i o twardości wynoszącej 2750–2785 HV, przy czym powłoka ta zawiera w swym składzie 86–90% wagowych węgla oraz 10–14% wagowych kobaltu. Korzystnym jest, gdy nierozłączne połączenie roboczej zewnętrznej powierzchni tej wkładki z powłoką metaliczną wykonane jest metodą natryskiwania plazmowego proszku o granulacji $45 \pm 15 \mu\text{m}$.

Nowe rozwiązanie konstrukcyjne wkładki do formy o zwiększonej żywotności do formowania wyprasek z materiałów ogniotrwałych w postaci ich proszków lub granulatów według wynalazku pozwoliło na znaczne obniżenie kosztów eksploatacji tych form, a tym samym na obniżenie kosztów wytwarzanych w tych formach produktów. Powyższe zalety zastosowania wkładki do formy według wynalazku uzasadniają między innymi niżej wymienione fakty:

- dotychczas stosowane monolityczne, masywne, jednoczęściowe wkładki do form wykonywane ze stali stopowej narzędziowej zastąpiono analogiczną, monolityczną wkładką, lecz z naniesioną na jej roboczą powierzchnię i połączoną z nią trwale powłoką metaliczną zawierającą węgliki wolframu w osnowie kobaltowej metodą natryskiwania plazmowego proszku o granulacji $45 \pm 15 \mu\text{m}$, co pozwoliło na wielokrotne zwiększenie żywotności tych wkładek w porównaniu do stosowanych wkładek bez tej powłoki, a ponadto
- zwiększenie żywotności wkładek do formy, a zarazem żywotności formy do wytwarzania wyprasek z ogniotrwałych materiałów sproszkowanych pozwoliło na ograniczenie przestojów związanych z koniecznością zdjęcia formy z prasy, wymiany zużytych wkładek i ponownego ich zamontowania. Pozwoliło to także na znaczne zmniejszenie zużycia drogiej stali, z której wykonywane były dotychczas stosowane monolityczne wkładki form podlegające złomowaniu po wytarciu ich powierzchni roboczej.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie jego wykonania na rysunku, na którym fig. 1 – przedstawia wkładkę do formy do formowania wyprasek w widoku perspektywnym, fig. 2 – tę samą wkładkę widoku z przodu, fig. 3 – tę samą wkładkę w przekroju pionowym wzdłuż linii A-A, a fig. 4 – korpus formy do wytwarzania wyprasek, którego otwór matrycy prostokątnej wyposażony jest w cztery wkładki z powłokami metalicznymi na ich powierzchniach roboczych w widoku perspektywnym.

Przykład 1

Wkładkę do formy o zwiększonej żywotności do formowania wyprasek z materiałów ogniotrwałych stanowi bryła prostopadłościenna, wykonana ze stali stopowej NC11 o twardości 60 ± 1 HRC, która na jednym końcu swej wewnętrznej powierzchni 1 posiada wyjęcie prostokątne 2, natomiast na całej zewnętrznej roboczej powierzchni 3 bryła ta posiada trwale połączoną z nią powłokę metaliczną 4

o grubości $g = 0,2\text{mm}$ i twardości wynoszącej 2750 HV. Powłoka metaliczna 4 naniesiona jest na powierzchnię 3 tej wkładki metodą natryskiwania plazmowego proszku o granulacji $45 \pm 15 \mu\text{m}$, zawierającego węgliki wolframu w osnowie kobaltowej, przy czym proszek ten zawiera w swym składzie 86% wagowych węglików wolframu oraz 14% wagowych kobaltu, tworząc monolityczną bryłę prostopadłościenną.

Przykład 2

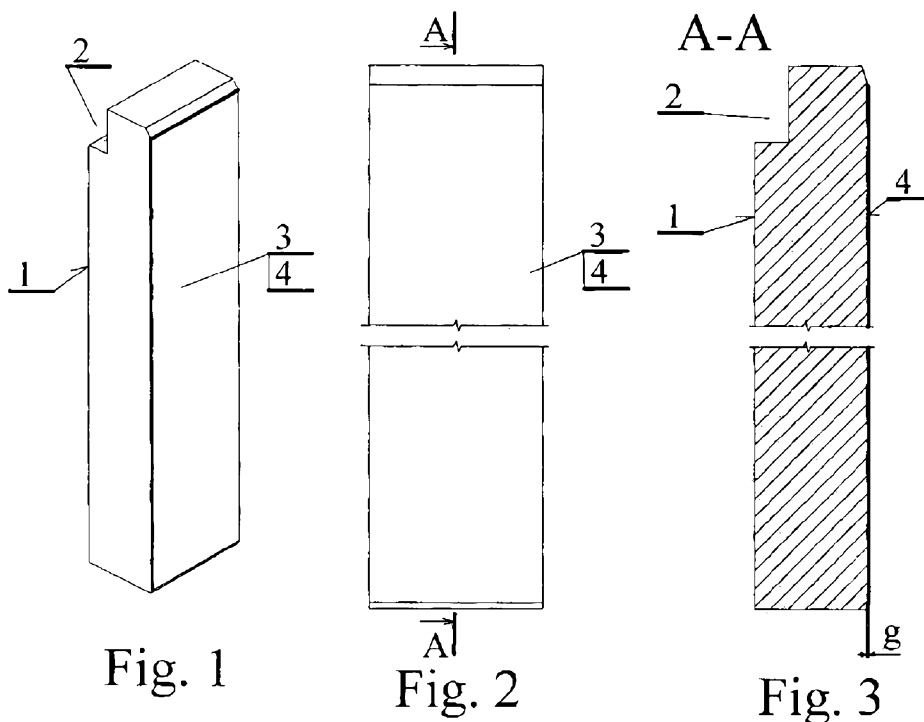
Wkładka do formy opisana w przykładzie pierwszym posiada powłokę metaliczną 4 o grubości $g = 0,4\text{mm}$ i twardości wynoszącej 2785 HV, natomiast proszek o granulacji $45 \pm 15 \mu\text{m}$ zawiera w swym składzie 90% wagowych węglików wolframu oraz 10 % wagowych kobaltu.

W przykładowym wykonaniu formy do wytwarzania wyprasek przedstawionym na rysunku fig. 7 cztery monolityczne wkładki do formy według wynalazku, które stanowią płytowe bryły prostopadłościenne posiadające na swych zewnętrznych roboczych powierzchniach powłokę metaliczną 4, umieszcza się w prostokątnym otworze 5 korpusu 6 formy do wytwarzania wyprasek i łączy się je rozłącznie w znany sposób ze ścianami 7 tego otworu, w wyniku czego utworzona zostaje matryca 8 zwiększająca znacznie żywotność tej formy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wkładka do formy o zwiększonej żywotności do formowania wyprasek, metodą ich prasowania matrycowego, zwłaszcza z materiałów ogniotrwałych w postaci ich proszków lub granulatów stanowiąca jedną z wykładzin ścian bocznych matrycy formy, wykonana ze stali stopowej w kształcie bryły prostopadłościenną **znamienna tym**, że jej robocza zewnętrzna powierzchnia (3) połączona jest nierozłącznie z powłoką metaliczną (4) o grubości $g = 0,2\text{--}0,4 \text{ mm}$ i o twardości wynoszącej 2750–2785 HV, przy czym powłoka metaliczna (4) zawiera w swym składzie 86–90% wagowych węglika wolframu oraz 10–14% wagowych kobaltu.
2. Wkładka według zastrz. 1 albo 2 **znamienna tym**, że nierozłączne połączenie roboczej zewnętrznej powierzchni (3) tej wkładki z powłoką metaliczną (4) wykonane jest metodą natryskiwania plazmowego proszku o granulacji $45 \pm 15 \mu\text{m}$.

Rysunki



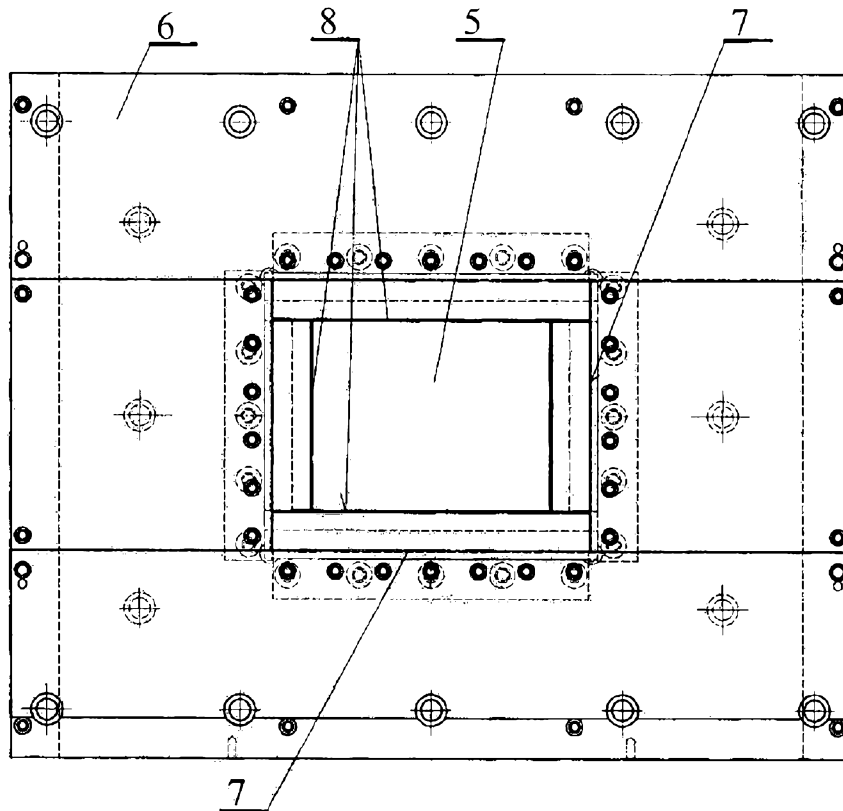


Fig. 4