

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60466

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.I.1967 (P 118 502)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1970

Kl. 7 c, 26/08

MKP B 21 d, 26/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Ryszard Cedrowski, Stefan Grygiel

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Sposób tłoczenia wybuchowego przedmiotów o stopniowanym przekroju poprzecznym i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób tłoczenia wybuchowego przedmiotów o stopniowanym przekroju poprzecznym i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Obecnie przedmioty metalowe o zmieniającym się stopniowo przekroju poprzecznym wykonuje się konwencjonalnie na prasach jednostronnego działania w kilku operacjach albo na prasach podwójnego lub potrójnego działania, przy czym w przypadku stosowania pras podwójnego działania jedna ze stron musi posiadać możliwość podwójnego działania, mianowicie musi dociskać półfabrykat i wyciskać kształt wytłoczeki.

Wadą tego rodzaju wytwarzania jest duży koszt wykonania oprzyrządowania oraz duża pracochłonność przezbrajania pras i dlatego praktycznie nie są one stosowane do wytwarzania pojedynczych sztuk przedmiotów.

Dlatego też przy bardzo małych seriach jak i przy wytwarzaniu pojedynczych sztuk, stosuje się metodę wybuchową, w której półfabrykat umocowany do matrycy pierścieniem jest wytłaczany w jednej operacji ładunkiem skupionym.

Przeprowadzone badania modelowe wykazały, że dla tak głębokich ciągów nie można stosować znanego sposobu wytłaczania wybuchowego ładunkami skupionymi, gdyż w wyniku działania fali uderzeniowej wytworzonej po zdetonowaniu ładunku wybuchowego największemu odkształceniu ulega część centralna półfabrykatu, co pociąga za sobą

2

przy przekroczeniu granicznej wartości współczynnika ciągnięcia i współczynnika względnej grubości półfabrykatu pękanie półfabrykatu. Dla uniknięcia tego zjawiska sumaryczna wysokość poszczególnych stopni jest w praktyce obniżana o około 20% w stosunku do wysokości uzyskiwanej przy tłoczeniu stopniowym, klasycznym.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenia do jego stosowania, które umożliwiają zasadnicze obniżenie kosztu oprzyrządowania i uniknięcie przezbrajania urządzeń wytwórczych, a w przypadku braku pras konwencjonalnych, jak najtańsze wytworzenie przedmiotów o zmieniającym się stopniowo przekroju poprzecznym.

Okazało się, że można uzyskać maksymalny parametr współczynnika ciągnięcia w przypadku, gdy zastosuje się równoczesne tłoczenie dwustronne, z jednej strony ładunkiem pierścieniowym, a z drugiej ładunkiem skupionym w matrycy zawieszonyj.

Układ do stosowania dotychczas znanego sposobu tłoczenia wybuchowego jest przedstawiony na rysunku fig. 1 a do stosowania sposobu według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku fig. 2 i fig. 3. Jak przedstawiono na fig. 1 stosowano dotychczas jednoczęściową matrycę 1, umożliwiającą tłoczenie elementów 2 na głębokość H_1 . Do matrycy 1 przykręcono pierścień 3 za pomocą śrub 4 i po umieszczeniu w zbiorniku z wodą odpalono ładunek wybuchowy 5.

Sposób tłoczenia według wynalazku polega na

tym, że półfabrykat 2 mocuje się w matrycach 6 i 7, uszczelnionych pierścieniem 9, skręca śrubami 8 lub łączy klinami, zawiesza matrycę na łańcuchu lub linie, opuszcza do zbiornika napełnionego wodą, ustawia od strony matrycy 7 ładunek pierścieniowy 11 dla wytłoczenia części zewnętrznej wytłoczki, a od strony matrycy 6 ładunek skupiony 10 dla wytłoczenia części centralnej wytłoczki i odpala jednocześnie obydwie ładunki. Fala uderzeniowa wytworzona przez detonację ładunku pierścieniowego 11 przechodzi przez kanały przelotowe 15, rozdzielone żebrami 14 i wtlacza zewnętrzną część półfabrykatu do wykroju 16 w matrycy 6, a fala uderzeniowa wytworzona przez detonację ładunku skupionego 10 przechodzi przez kanał przelotowy 13 i wtlacza część centralną półfabrykatu do wykroju 17 w matrycy 7. Po wyjęciu wytłoczki z matrycy odcina się część brzegową 19. Otrzymana wytłoczka posiada wysokość $H_2 + H_3 > H_1$, większą średnio o 20% od wysokości osiąganey w urządzeniu według fig. 1.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z dwu matryc 6 i 7 połączonych ze sobą za pomocą śrub lub klinów 8 z tym, że w matrycy 6 wykonany jest wykrój 16 odpowiadający zewnętrznej części wytłoczki, a w matrycy 7 wykrój 17 odpowiadający centralnej części wytłoczki. Obie matryce są tak wykonane, że półfabrykat 2 jest dociskany również w płaszczyźnie pierścieniowej 18. Dla podwieszenia jedna z matryc, np. 6 posiada ucho 12.

Przeprowadzone próby tłoczenia sposobem według wynalazku wykazały, że grubość poszczególnych części wytłoczki jest jednakowa. Okazało się, również, że praktycznie matryca wraz z wytłóczką nie nabiera po wybuchu ruchu wahadłowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób tłoczenia wybuchowego przedmiotów o stopniowanym przekroju poprzecznym, w zbiorniku wypełnionym wodą, **znamienny tym**, że półfabrykat mocuje się w urządzeniu do obustronnego wytłaczania i następnie po umieszczeniu go w zbiorniku z wodą zawiesza się po jego obu stronach ładunki wybuchowe, a mianowicie: jeden ładunek skupiony naprzeciwko części centralnej wytłoczki a po drugiej stronie, naprzeciwko obszarów zewnętrznych półfabrykatu — ładunek pierścieniowy, a potem oba ładunki odpala się jednocześnie.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z: matrycy (6) posiadającej wykrój (16) dla obszarów zewnętrznych wytłoczki (2) i centralny kanał przelotowy (13) oraz z matrycy (7) posiadającej wykrój (17) dla części centralnej wytłoczki i zewnętrzne kanały przelotowe (15), przy czym obie matryce (6) i (7) są ze sobą połączone śrubami (8) i posiadają uszczelnienie (9) w środkowej części dla uszczelnienia w środku pierścieniowej płaszczyzny wytłoczki (2).

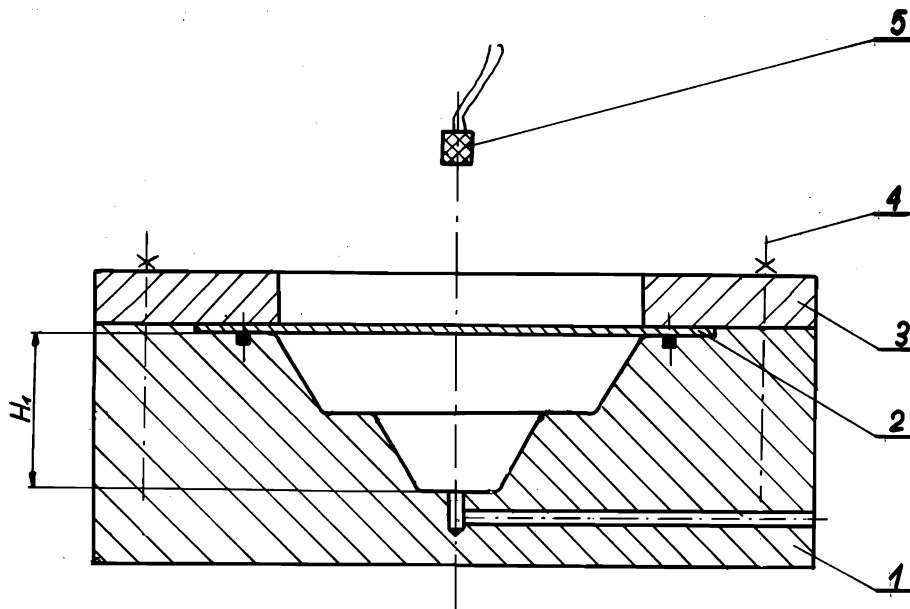


Fig. 1

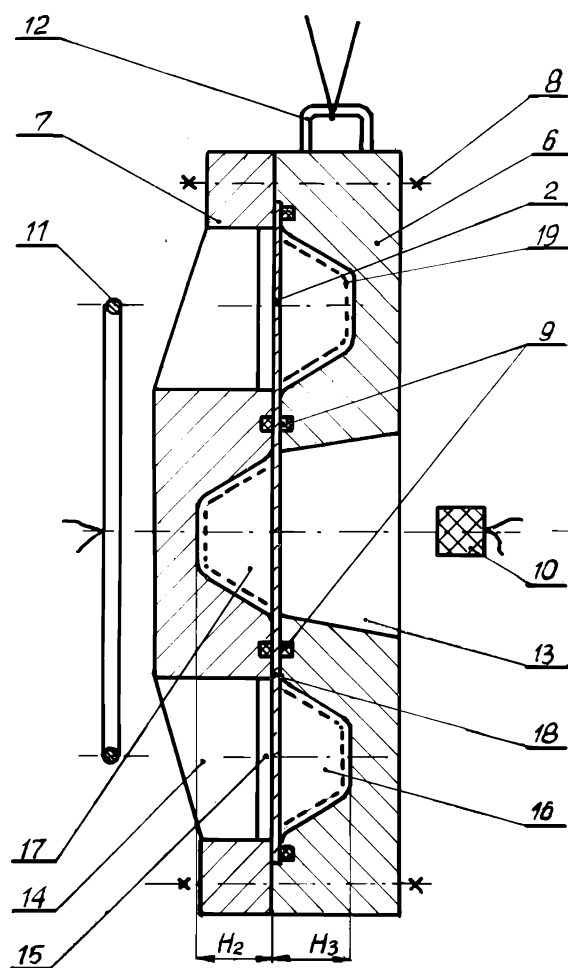


Fig. 2

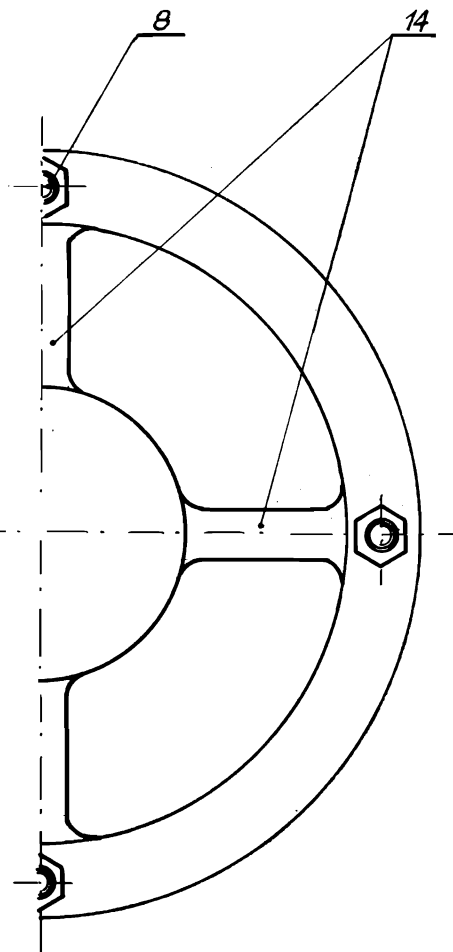


Fig. 3