



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

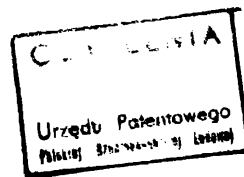
Int. Cl.⁴ B21J 13/02

Zgłoszono: 85 04 18 (P. 252985)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 86 02 25

Opis patentowy opublikowano: 88 02 29



Twórca wynalazku: Jerzy Kuczyński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Białostocka,
Białystok (Polska)

Matryca do prasowania rotacyjnego

Przedmiotem wynalazku jest matryca do prasowania rotacyjnego na zimno spieków stalowych na prasę z wahającą matrycą.

Znane dotychczas rozwiązania narzędzi w postaci matryc polegają na osadzeniu wkładek matrycowych w obejmach na zimno poprzez obciśnięcie obejmą z otworem stożkowym na odpowiadającym mu stożku wkładki matrycowej. Osadzenie wkładek matrycowych w obejmach wykonywane jest również skurczowo na gorąco. Połączenia te są skuteczne lub sztywne, praktykowane są do obróbki plastycznej na zimno stali litych.

Podczas prasowania wahającą matrycą na skutek koncentracji nacisku przemieszczającego się cyklicznie po powierzchni obrabianego plastycznie materiału wywołuje się ekstremalny udział zmiennych sił i momentów w obecności sił tarcia. Zjawisko to między innymi wywołuje niekorzystny efekt promieniowo-obwodowego płynięcia materiału. W konsekwencji prowadzi to do powstawania mikro i makro pęknięć oraz rozwarstwień spieku a niejednokrotnie ukręcenia rdzenia wypychacza jak i obrabianego plastycznie detalu. Jest to szczególnie niebezpieczne podczas prasowania detali typu pierścieni, tuleja — stopniowanych. Pęknięcia z reguły koncentrują się w obszarze zmiany przekroju.

Spieki wyjściowe przeznaczone do dalszej obróbki na prasie z wahającą matrycą charakteryzują się niską gęstością, są kruche, mało plastyczne, nieporównywalne ze stałą litą pod względem własności. Taki stan rzeczy wymaga w obróbce plastycznej zdecydowanie łagodniejszych warunków kształtowania materiału, zwłaszcza gdy jest to obróbka plastyczna na zimno, w konstrukcji prasy natomiast nie uwzględniono takich zmian.

Analiza mechanizmu powstawania defektów w spiekach prasowanych, w matrycach określonych jako sztywne dowiodła, że są one nie do przyjęcia w przypadku materiałów porowatych jakimi są spieki.

Celem wynalazku jest usunięcie takich wad i niedogodności przez opracowanie konstrukcji matrycy, która umożliwiać będzie wykonanie dobrego wyrobu i uzyskiwanie powtarzalności efektu. Zostało to rozwiązane, według wynalazku, w ten sposób, że matryca górna wyposażona jest w obrotowy pierścień redukcyjny z wyciętym na obwodzie kanałkiem. W kanałek wchodzi kołki ustalające położenie pierścienia z korpusem. Pierścień ten z wkładkami matrycowymi połączony

jest pasowaniem lekko wciskowym. Natomiast matryca dolna zaopatrzona jest w pierścień rozprężny osadzony w korpusie z określonym luzem promieniowym. Pierścień ten z wkładkami matrycowymi połączony jest pasowaniem lekkowciskowym. Tuleja prowadząca z rdzeniem kształtowym są osadzone obrotowo na kolumnie.

Konstrukcja taka zapewnia wymaganą elastyczność matrycy zachowując jednocześnie dostateczną sztywność narzędzia, pozwala w krytycznym momencie formowanie spieku na niezależny wymagany obrót wkładek matrycowych wraz z obrabianym plastycznie materiałem. Stwierdzona wartość przemieszczeń wkładek matrycowych waha się średnio od $2 \div 5^\circ$. Jest to wartość dostateczna, przy której nie występują defekty typu mikro czy makro pęknięć materiałowych. Przemieszczenie wkładek matrycowych ma miejsce w czasie rozprężania się wkładek rozprężnych w granicach przewidzianych luzów aż do wystąpienia wcisku i zablokowania wkładek matrycowych usztywnienia matrycy. W wyniku nacisków odbieranych przez plastycznie obrabiany materiał. Nie jest to moment krytyczny ponieważ pęknięcia z reguły powstają w czasie kilku pierwszych cykli górnej matrycy, gdy materiał jeszcze się nie umocnił plastycznie.

Powyższe zagadnienia są przedmiotem badań i eksperymentów przeprowadzonych na szeregu rozwiązaniach konstrukcyjnych matryc z zastosowaniem prasy z wahającą matrycą.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia matrycę górną mocowaną w górnym gnieździe prasy oraz fig. 2 matrycę dolną mocowaną w dolnym gnieździe prasy, natomiast fig. 3 i 4 przedstawia matrycę górną i dolną jako przykład praktycznego przeobrażenia gniazda matrycy na inny kształt detalu „a” lub „b”.

Matryca do prasowania rotacyjnego według wynalazku składa się z matrycy górnej oraz matrycy dolnej. Matryca górna (fig. 1 lub fig. 3) wykonana jest z korpusu górnego 17 w postaci obejmy z denkiem w którym centrycznie jest wykonany otwór. Na powierzchni walcowej korpus ma otwory w których umieszczone są kołki ustalające 25. Wewnątrz korpusu górnego 17, na podkładce oporowej 18 z przekładką 19 wykonaną z miękkiej blachy osadzony jest obrotowy pierścień redukcyjny 20 lub 21 z lekko wciśniętymi wkładkami matrycowymi 22 i 23 lub 24.

Matryca dolna (fig. 2 lub 4) wykonana jest z korpusu dolnego 1 w postaci obejmy spoczywającej na podkładce oporowej 2. W korpusie 1 na lekko wciśniętym pierścieniu oporowym 3 spełniającym rolę centrującego rdzeń, osadzona jest obrotowo wkładka matrycowa w postaci pierścienia rozprężnego 4. W pierścieniu rozprężnym 4 znajduje się lekko wciśnięta połączona rozłącznie z pierścieniem 5 wkładka matrycowa 6 lub 7 zależnie od kształtu detalu. Korpus 1 matrycy zamyka pierścień oporowy 8, który stanowi przedłużenie zewnętrznej powierzchni stożkowej korpusu, centrującej matrycę oraz spełnia zadanie utrzymania pierścienia rozprężnego 4 w miejscu jego osadzenia podczas wypychania doprasowanego detalu z gniazda matrycy. Wypychacz jako całość stanowi kolumnę 9 lub 10 z osadzoną obrotowo na niej tuleją prowadzącą 11 lub 12 oraz rdzeniem kształtowym 13 lub 14, skręcony poprzez podkładkę specjalną 15 śrubą 16. Powierzchnie oporowe podkładki specjalnej 15 pozwalają na swobodny obrót względem kolumny tulei prowadzącej i rdzenia przy zablokowanej śrubie 16. W stanie nie obciążonym gniazda matrycy górnej i dolnej powinny obracać się bez wyczuwalnego luzu promieniowego przy użyciu niewielkiej siły.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania tego rozwiązania to wysoka trwałość narzędzia a przede wszystkim gwarancja wytwarzania bezdefektowych spieków o wysokiej gęstości powyżej $7,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

Zastrzeżenie patentowe

Matryca do prasowania rotacyjnego na zimno spieków stalowych na prasie z wahającą matrycą zaopatrzona w dzielone elementy wkładek matrycowych osadzonych w korpusie, oraz elementy wypychacza osadzone na kolumnie, **znamienna tym**, że matryca górna wyposażona jest w obrotowy pierścień redukcyjny (20) z wyciętym na obwodzie kanałkiem do którego wchodzące kołki (25) ustalają położenie pierścienia z korpusem (17) i pierścień ten z wkładkami matrycowymi (22 i 23) połączony jest pasowaniem lekko wciskowym, natomiast matryca dolna zaopatrzona jest w pierścień rozprężny (4) osadzony w korpusie (1) z luzem od 0,05 mm do 0,15 mm i pierścień ten z wkładkami matrycowymi (5 i 6) połączony jest pasowaniem lekkowciskowym a tuleja prowadząca (11) z rdzeniem kształtowym (13) są osadzone obrotowo na kolumnie (9).

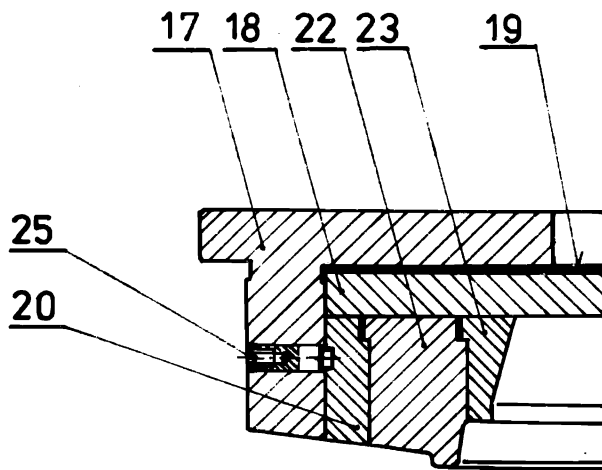


Fig 1

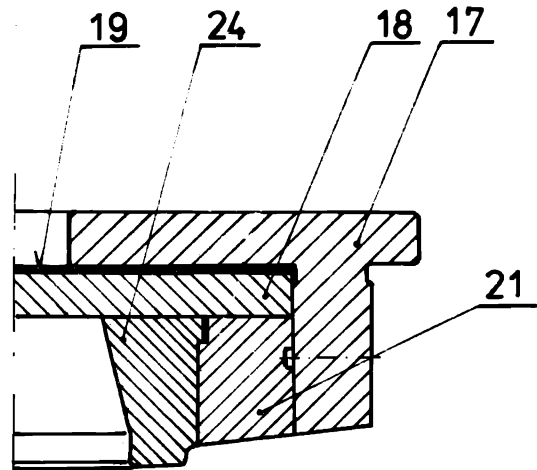


Fig 3

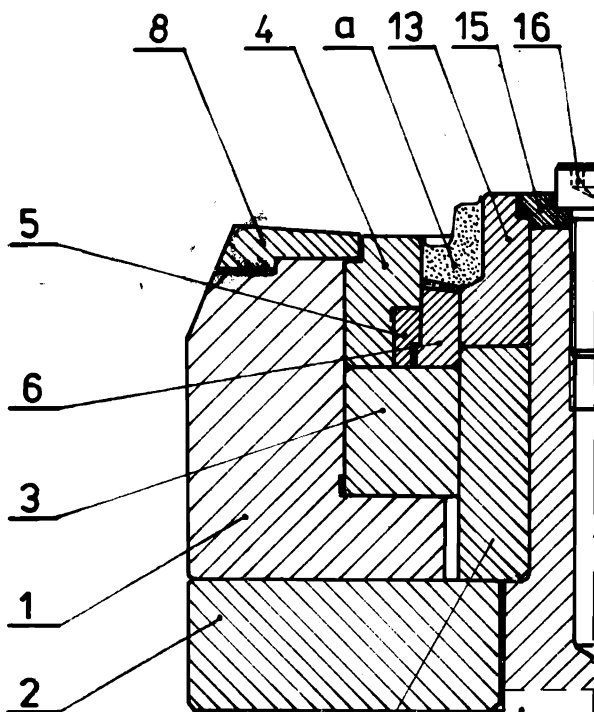


Fig 2

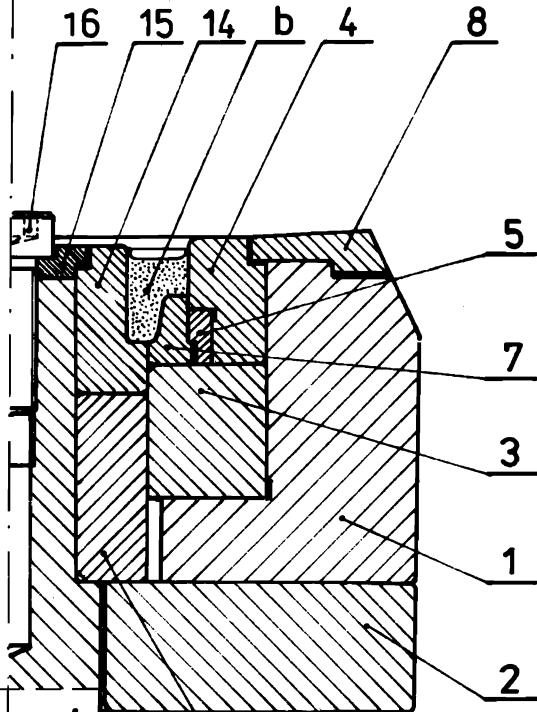


Fig 4

