



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

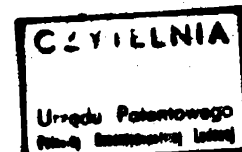
Zgłoszono: 04.02.76 (P.187032)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.² B21J 1/06
B21J 7/18



Twórcy wynalazku: Brunon Kiona, Władysław Norek, Bohdan Pawłowicz, Krzysztof Krasiński, Andrzej Bielecki, Jerzy Retelewski, Edward Przybył, Bogumił Józwiak, Bronisław Zakierski

Uprawniony z patentu: Instytut Obróbki Plastycznej, Poznań (Polska)

Sposób i urządzenie do kucia przedkuwek symetrycznych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób kucia przedkuwek symetrycznych, na przykład pilników trójkątnych, okrągłych lub kwadratowych, jak również urządzenie do kucia przedkuwek symetrycznych.

Przy wytwarzaniu pilników, jednym z podstawowych procesów technologicznych jest kształtowanie ich czubków i chwytów, które jest realizowane za pomocą kucia na gorąco. Proces ten w znanych sposobach wytwarzania pilników polega na ręcznym wprowadzaniu do szczelinowego pieca gazowego zimnych przedkuwek w celu podgrzania ich końców do wymaganej temperatury, a następnie ręcznym wyjmowaniu z pieca poszczególnych przedkuwek i kuciu ich za pomocą młota. Jednorazowy wsad do pieca, składający się z kilkudziesięciu przedkuwek, jak również oczekiwanie na jego wygrzewanie, powoduje przestoje na stanowisku pracy młota, a przy tym stopniowe pobieranie z pieca kolejnych przedkuwek różnicuje ich czas nagrzewania. Przedkuwki przebywające w piecu najkrócej są niedogrzone, natomiast kute jako ostatnie ze wsadu wykazują powierzchniowe odwęglenia i są pokryte grubą warstwą zgorzeliny.

Wspomniane powierzchniowe odwęglenia odkuwek powodują obniżenie jakości wyrobów, zwiększenie liczby braków, a ponadto duży rozrzut ich temperatur i duże ilości zgorzeliny powodują obniżenie trwałości narzędzi do kucia. Tak więc przestoje w pracy na stanowisku młota mechanicznego, mała

2

sprawność energetyczna pieca gazowego, duża ilość braków i konieczność angażowania wysokokwalifikowanej obsługi — spowodowały, że koszty produkcji są bardzo wysokie, a przy tym nie można uzyskać powtarzalności kształtów i wymiarów dla poszczególnych przedkuwek pilników. Niezależnie od powyższego, duże natężenie hałasu wywołanego pracą młota i bezpośrednie działanie na obsłudze promieniowania cieplnego z pieca usytuowanego w pobliższym sąsiedztwie młota, czyni pracę na tym stanowisku bardzo uciążliwą o dużym stopniu zagrożenia dla zdrowia.

Celem niniejszego wynalazku jest, zrealizowanie takiego sposobu kucia przedkuwek symetrycznych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu, który zagwarantował by zwiększenie jakości wyrobów i uzyskanie powtarzalności kształtów i wymiarów odkuwek przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości braków, wyeliminowanie gazu opałowego z technologii produkcji i uniknięcie dzięki temu występowania zgorzeliny powstającej przy nagrzewaniu gazowym, uzyskanie wielokrotnego wzrostu wydajności pracy przy zastąpieniu wysokokwalifikowanych kowali osobami przyuczonymi do obsługi urządzenia oraz wielokrotne podwyższenie trwałości narzędzi do kucia. Cel ten zgodnie z wynalazkiem uzyskano za pomocą całkowicie zautomatyzowanego sposobu kucia przedkuwek symetrycznych, zwłaszcza pilników, przy czym tradycyjny szczelinowy piec gazowy, służący do jednoczesnego nagrzewania kilku-

dziesięciu sztuk przedkuwek, zastąpiono nagrzewnicą indukcyjną, w której proces podgrzewania jest realizowany indywidualnie dla każdego egzemplarza przedkuwki w określonym rytmie, dostosowanym do automatycznego cyklu technologicznego kucia przedkuwek.

Istota wynalazku polega na tym, że przedkuwki układa się na nieruchome części podajnika kroczącego, skąd za pomocą współpracującego z nim podajnika poziomego przemieszcza się pojedynczo poszczególne przedkuwki do trzymaka, ustalającego położenie przedkuwki wewnątrz wzbudnika nagrzewnicy indukcyjnej. Zmiennym polem magnetycznym, wywołanym przepływem przez wzbudnik nagrzewnicy prądu wielkiej częstotliwości, indukuje się prądy wirowe w częściach przedkuwek wprowadzonych do wnętrza wzbudnika, a w wyniku tego następuje nagrzewanie się materiału do temperatury kucia.

Po nagraniu przedkuwki wspomniany uprzednio podajnik poziomy przemieszcza następną przedkuwkę do trzymaka która przepycha nagrzaną przedkuwkę na dolną nieruchomą szczękę podajnika kowarki, przy czym w ostatniej fazie przepychania trzymak wykonuje dodatkowy ruch do przodu, po czym nagrzana przedkuwka zostaje uchwycona przez zaciśnięcie górnej ruchomej szczęki tego podajnika kowarki. Po zaciśnięciu szczęk podajnik do kowarki wprowadza nagrzaną przedkuwkę w strefę kowadełek, gdzie następuje odkucie przedkuwki, a po procesie kucia podajnik do kowarki wraz z odkuwką wycofuje się do położenia wyjściowego, w którym otwierają się jego szczęki. Wprowadzenie do szczęk kolejnej nagrzanej przedkuwki, powoduje zepchnięcie z nieruchomej szczęki do zasobnika poprzedniej odkuwki.

Opisany wyżej cykl pracy jest powtarzany automatycznie i jest limitowany jedynie odpowiednio dobranym czasem nagrzewania pojedynczych przedkuwek, regulowanym przez obsługę w zależności od ich przekroju.

Korzyści wynikające ze stosowania przedmiotowego sposobu według wynalazku, poza walorami sprecyzowanymi w części niniejszego opisu, dotyczącej celu zrealizowania wynalazku, polegają ponadto na wyeliminowaniu z kuźni zanieczyszczeń powietrza tlenkami węgla i sadzą, wysokiej temperatury otoczenia, niebezpieczeństwa wybuchu gazu opałowego, a przy tym zatruciu nim obsługi, jak również powoduje wydatne zmniejszenie poziomu natężenia hałasu, które to czynniki mają podstawowy wpływ na poprawę warunków higieny i bezpieczeństwa pracy.

Urządzenie do stosowania spodobu według wynalazku składa się z następujących zespołów sterowanych pneumatycznie, które są usytuowane w jednej osi grzania i kucia przedkuwek, a mianowicie z zespołu podajnika poziomego, trzymaka rolkowego i podajnika końcowego, wzbudnika nagrzewnicy indukcyjnej oraz znanej kowarki mechanicznej, jak również z prostopadła do tej osi przemieszczającego się podajnika kroczącego zimnych przedkuwek, a ponadto z generatora wielkiej częstotliwości, pulpi-

tu sterowniczego i układu sterowania, stanowiących odrębne rozwiązanie, pominięte w niniejszym opisie. Korzystnie jest przy tym, aby urządzenie według wynalazku zawierało dodatkowe środki, uodporniające te elementy, które są narażone szczególnie na szybkie zużycie, co jest zrealizowane przykładowo przez wyposażenie szczęk podajnika końcowego do kowarki w wymienne wkładki, dostosowane do przekroju przedkuwek, przy czym ruchoma szczęka podajnika końcowego do kowarki jest zaopatrzona w zamek, który po wprowadzeniu przedkuwki i opuszczeniu ruchomej szczęki powoduje jednostronne zamknięcie przestrzeni dla tej przedkuwki, ustalając tym samym jej położenie w procesie kucia na kowarce.

Wynalazek jest objaśniony szczegółowo na podstawie rysunku ilustrującego przykładowe wykonanie urządzenia do automatycznego kucia przedkuwek symetrycznych, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie układ zespołów urządzenia, a fig. 2 — powiększony przekrój szczęk podajnika końcowego do kowarki. Jak to przedstawiono na rysunku, przedkuwki 1 o dowolnym przekroju symetrycznym, są układane na częściach nieruchomych 2 podajnika kroczącego 3, przemieszczającego się prostopadłe do osi A—A urządzenia. Podajnik kroczący 3 przenosi przedkuwki 1 w strefę działania podajnika poziomego 4, wykonującego ruchy posuwisto-zwrotne za pomocą siłownika pneumatycznego 5. Podajnik poziomy 4 przepycha cyklicznie przedkuwkę 1 z podajnika kroczącego 3 do trzymaka 6, zaopatrzonego w rolki dociskające 7, które ustalają położenie każdej przedkuwki 1 w wymaganym położeniu, przy czym głębokość wsuwania przedkuwek 1 do wzbudnika 8 nagrzewnicy indukcyjnej jest regulowana w zależności od niezbędnej długości końcówki 1a podlegającej procesowi kucia.

Zmienne pole elektromagnetyczne, wywołane we wzbudniku 8 przepływem prądu wielkiej częstotliwości, powoduje zaindukowanie się prądów wirowych w końcówce 1a przedkuwki 1, a w konsekwencji jej nagrzanie do wymaganej temperatury kucia. Po osiągnięciu tej temperatury, siłownik pneumatyczny 5 wykonuje kolejny ruch posuwisto-zwrotny, wprowadzając następną zimną przedkuwkę 1 do trzymaka rolkowego 6. Poprzednia przedkuwka 1 z podgrzaną końcówką 1a zostaje wprowadzona na nieruchomą szczękę dolną 9 podajnika końcowego 10 do kowarki 11. W tym cyklu pracy zgrzana przedkuwka 1 jest tylko częściowo przesunięta na dolną szczękę 9 podajnika końcowego 10 i dopiero po wykonaniu dodatkowego ruchu posuwisto-zwrotnego trzymaka 6, wywołanego siłownikiem pneumatycznym 12, zajmuje ona właściwe położenie na tej szczęce 9, po czym w wyniku działania siłownika pneumatycznego 13 zamykana jest ruchoma szczęka 14 wspomnianego uprzednio podajnika końcowego 10 do kowarki 11. Następnie podajnik końcowy 10 wykonuje ruch do przodu i w tym czasie następuje proces kucia.

Po zakończeniu operacji kucia, realizowanej według sposobu zgodnie z wynalazkiem, podajnik 10 powraca do położenia wyjściowego i w tym samym czasie jest otwierana ruchoma szczęka 14. Następna

5

wprowadzana do podajnika 10 przedkuwka 1 z podgrzaną końcówką 1a spycha odkuty półwyrób do niewidocznego na rysunku zasobnika. Jak to przedstawiono na fig. 2, nieruchoma szczeka 9 podajnika końcowego 10 jest przymocowana trwale do jego ruchomej płyty 15, zaś ruchoma szczeka 14 jest osadzona suwliwie w prowadnicy 16 tej płyty 15, która jest sprzężona z niewidocznym na rysunku siłownikiem pneumatycznym.

Obie szczeki 9, 14 są zaopatrzone w wymienne wkładki 17, które są umieszczone w miejscach szczególnie narażonych na zużywanie, przy czym zarówno w tych szczekach 9, 14, jak i we wkładkach 17 są wykonane na całej długości zagłębienia 18 o kształcie dostosowanym do profilu obrabianej przedkuwki 1. Ponadto ruchoma szczeka 14 jest zaopatrzona w zamek 19, który po wprowadzeniu przedkuwki 1 i opuszczeniu ruchomej szczęki 14 powoduje jednostronne zamknięcie przestrzeni dla tej przedkuwki, ustalając w ten sposób jej położenie w procesie kucia.

Istotnym dla urządzenia według wynalazku jest to, aby wszystkie opisane wyżej zespoły były usytuowane w jednej osi grzania i kucia przedkuwek 1.

Ponadto w skład urządzenia wchodzi niewidoczny na rysunku generator prądowy wielkiej częstotliwości oraz pneumatyczny układ sterowania wraz z pulpitem sterującym, które to elementy stanowią odrębne rozwiązanie wynalazcze.

Zastrzeżenia patentowe

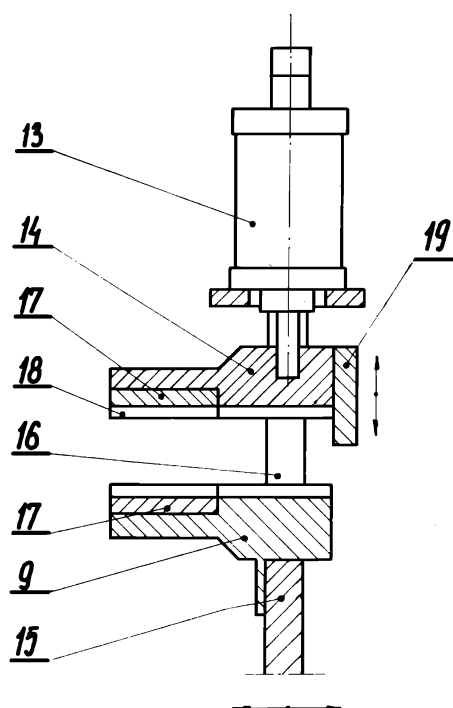
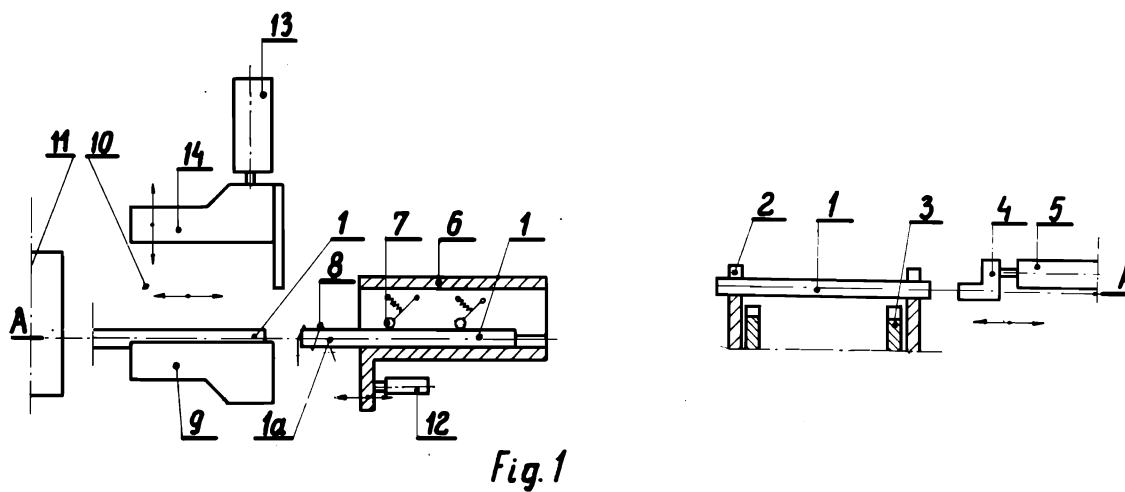
1. Sposób kucia przedkuwek symetrycznych, takich jak pilniki trójkątne, kwadratowe, okrągłe lub podobnych — przy użyciu kowarek mechanicznych, **znamienny tym**, że proces podgrzewania jest realizowany indywidualnie dla każdego egzemplarza przedkuwki (1) za pomocą wzbudnika (8) nagrzew-

6

nicy indukcyjnej, do którego są wprowadzane automatycznie te przedkuwki (1) w określonym rytmie, dostosowanym do nastawianego czasu ich nagrzewania, a po procesie podgrzewania każda kolejna przedkuwka (1) z podgrzaną końcówką (1a) jest przemieszczana przez kolejną zimną przedkuwkę (1) i podajnik poziomy (4) do podajnika (10) do kowarki mechanicznej (11) na nieruchomą szczękę dolną (9) w miejsce pozwalające na zamknięcie się za przedkuwką ruchomej szczęki (14) dociskającej przedkuwkę (1) w procesie jej kucia, co uzyskuje się przez dodatkowy ruch posuwisto zwrotny trzymaka (6).

2. Urządzenie do kucia przedkuwek symetrycznych, **znamiennie tym**, że składa się z następujących zespołów sterowanych pneumatycznie, które są usytuowane w jednej osi grzania i kucia przedkuwek (1), a mianowicie z zespołu podajnika poziomego (4), trzymaka (6) z elementami dociskającymi (7) i podajnika końcowego (10), zaopatrzonych w siłowniki pneumatyczne (5, 12, 13) oraz wzbudnika (8) nagrzewnicy indukcyjnej, za pomocą której wskutek przepływu prądu wielkiej częstotliwości indukują się prądy wirowe w nagrzewanej końcówce (1a) przedkuwki (1), jak również z prostopadłe do tej osi przemieszczającego się podajnika krocącego (3) dla zimnych przedkuwek (1), a ponadto z generatora wielkiej częstotliwości pulpitu sterującego i pneumatycznego układu sterowania.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że nieruchoma szczeka (9) podajnika końcowego (10) oraz jego ruchoma szczeka dociskająca (14) są zaopatrzone we wkładki (17) umieszczone w miejscach szczególnie narażonych na zużywanie, a ponadto ruchoma szczeka (14) jest zaopatrzona w zamek (19), który po wprowadzeniu przedkuwki (1) i opuszczeniu tej szczęki (14) zamyka jednostronnie przestrzeń dla przedkuwki (1), ustalając jej położenie w procesie kucia.



LDA 2, Typo — zam. 608/80, nakł. 110 egz.

Cena 45 zł