



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.X.1965 (P 111 164)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1968

Kl. 7 a, 23

7a 1/06

MKP B 21 b

37/14

UKD

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Wiesław Zapałowicz, mgr inż. Andrzej Pizoń, mgr inż. Teodor Maślanka, mgr inż. Jan Stokłosa, inż. Tadeusz Markowski, mgr inż. Lucjan Kochański, mgr inż. Eugeniusz Piechota

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Maszyn Hutniczych), Kraków (Polska)

Sposób bezkalibrowego walcowania periodycznego oraz urządzenie służące do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób bezkalibrowego walcowania periodycznego oraz urządzenie służące do stosowania tego sposobu, mające zastosowanie przy plastycznej obróbce metalu.

Znany sposób przygotowania przedkuwek czyli półfabrykatów do kucia matrycowego polega na kuciu przedkuwki w kilku przejściach przy użyciu kilku różnych matryc o kształtach wykrojów zbliżających się do kształtu matrycy dla kucia ostatecznego. Znany jest również sposób kucia półswobodnego przedkuwek przy użyciu kształtowych kowadeł i bijaków oraz różnych narzędzi formujących.

Obydwa te sposoby są bardzo pracochłonne i wymagają sporządzenia dużej ilości matryc lub narzędzi kształtujących, odrębnych dla każdego elementu, skutkiem czego cały proces kucia jest długotrwały i kosztowny.

Znane jest także walcowanie periodyczne przedkuwek na walcarkach z walcami o osiach poziomych, wzajemnie równoległych, których położenie w czasie walcowania nie ulega zmianie. Walce mają wykroje, których kształt i przekrój zmieniają się wzdłuż obwodu. Ten sposób jest również pracochłonny, gdyż wymaga skomplikowanej obróbki wykrojów walców, których teoretycznie obliczony kształt musi być wielokrotnie korygowany na podstawie przeprowadzonych prób.

Wady znanych sposobów usuwa sposób bezkalibrowego walcowania periodycznego według wynalazku,

2

który polega na walcowaniu pasma, na przykład prętu, o dowolnych kształtach i wymiarach między jedną parą walców gładkich o osiach równoległych względnie między dwoma parami walców, z których jedna para ma prostopadłe osie względem drugiej pary. Walce są zamocowane obrotowo na poprzeczkach urządzenia według wynalazku, które podczas procesu walcowania wzajemnie się zbliżają lub oddalają od siebie według programu zależnego od zarysu przedkuwki, nadając jej żądany kształt i wymiary.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie z jedną parą walców w widoku z przodu, fig. 2 — schemat układu dwóch par walców o osiach wzajemnie prostopadłych a fig. 3 — schemat klatki roboczej z walcami oporowymi w układzie kwarto.

Walcowane pasmo jest wprowadzane między dwa walce 1 o gładkim profilu (beczce). Walce 1 są ułożyskowane na ruchomych poprzeczkach 2 klatki walców roboczych, które są przymocowane do tłoczyssk 3 cylindrów 4. Na czopach walców 1 są osadzone krzywki 5, które sterują suwakami 6, podającymi medium robocze, na przykład olej, do dolnego i górnego cylindra 4, na jedną lub drugą stronę tłoka. Medium robocze tłoczy pompa 7 ze zbiornika 8. Krzywki 5 mają nadany zewnętrzny zarys zależny od profilu przedkuwki. Podczas procesu walcowania krzywki 5 przesuwają tłoczki su-

waków 6, które z kolei przez odsłonięcie okien wlotowych w suwakach 6 powodują zmianę prędkości przepływającego medium, a tym samym zmianę prędkości przesuwu walców 1.

Walce 1 są wprawiane w ruch obrotowy za pomocą głównej linii walcowniczej, składającej się z silnika elektrycznego 9 o regulowanej liczbie obrotów, reduktora 10, klatki 11 walców zębatych, łączników uniwersalnych 12 oraz sprzęgieł elastycznego 13 i stałego 14. Ruch pionowy walców 1 uzyskuje się za pośrednictwem układu hydraulicznego, w skład którego wchodzi wspomniane już dwa suwaki 6 sterujące oraz krzywki 5. Ponadto układ hydrauliczny ma zawór przelewowy 15, spełniający równocześnie rolę zaworu bezpieczeństwa.

Dzięki powyższemu układowi błąd odwzorowania zarysu krzywki na walcowanym paśmie wynosi $\pm 1\%$, przy czym możliwe jest jego zmniejszenie przez dodatkowe zastosowanie układu ze sprzężeniem zwrotnym między ruchem poprzeczki 2 i suwaka 6.

Powyższy sposób sterowania stosuje się wówczas, gdy długość profilu periodycznego jest mniejsza lub równa obwodowi walca. W przypadku gdy długość profilu jest większa od obwodu walca sterowanie odbywa się za pomocą programu przekazywanego z taśmy magnetofonowej lub taśmy perforowanej.

W celu uzyskania równoczesnego gniotu w kierunku prostopadłym wprowadza się do klatki walcowniczej drugą parę walców gładkich 1a o osiach równoległych, ustawionych prostopadle względem walców 1 (fig. 2). Druga para walców 1a jest również wyposażona w identyczny układ hydrauliczny (fig. 1) sterujący ruchami postępowymi walców 1a.

W przypadku gdy w walcowanej przedkuwce występują bardzo małe promienie krzywizny stosuje się walce 1 o małych średnicach, przy czym

ze względów wytrzymałościowych zabezpiecza się je walcami oporowymi 16 w układzie kwarto (fig. 3). Walce 16 są zamocowane obrotowo na poprzeczce 2.

Sposób bezkalibrowego walcowania periodycznego według wynalazku pozwala na wzrost wydajności walcowania o ponad 100% w porównaniu z dotychczasowymi sposobami oraz znacznie obniża koszty oprzyrządowania. Wszystkie kształty i wymiary przedkuwek są wykonywane tym samym walcem, który zastępuje matryce i narzędzia kształtowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób bezkalibrowego walcowania periodycznego **znamienny tym**, że walcowanie odbywa się za pomocą walców gładkich o osiach równoległych względnie między dwoma parami walców gładkich o osiach wzajemnie prostopadłych, przy czym oprócz ruchu obrotowego walcem nadaje się ruch postępowy w kierunku prostopadłym do osi walcowania, sterowany według programu zależnego od żądanego kształtu i wymiaru profilu.
2. Urządzenie do bezkalibrowego walcowania periodycznego według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że ma układ hydrauliczny sterowania programowego ruchem postępowym walców (1) za pomocą krzywek (5) osadzonych na czopach walców (1) lub z taśmy magnetofonowej względnie perforowanej, przy czym przesuw taśm jest ściśle związany z obrotem walców (1).
3. Urządzenie według zastrz. 2 **znamiennie tym**, że walce robocze (1a) dla małych promieni krzywizny profilu mają mniejszą średnicę, przy czym walce robocze (1a) zabezpieczone oporowymi walcami (16) są umieszczone w klatce walcowniczej w układzie kwarto.

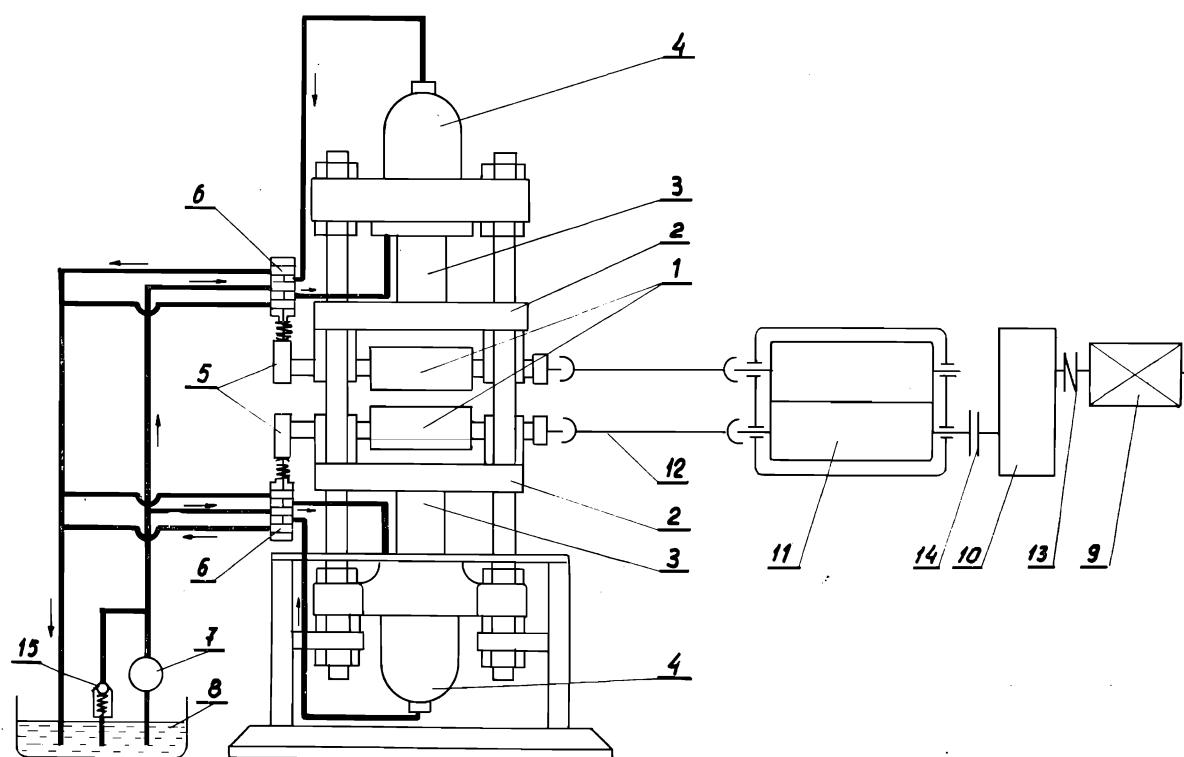


Fig. 1.

