



Patent tymczasowy dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.08.1971 (P. 149911)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1975

Kl. 7h,1/76

MKP B21k 1/76

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego

Twórcy wynalazku: Stanisław Grudziecki, Ryszard Perenc, Andrzej Runo

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Artykułów Technicznych
„Artech”, Łódź (Polska)

**Sposób plastycznego kształtowania wyrobów metalowych,
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest zmechanizowany sposób ciągłej produkcji wyrobów metalowych, nagrzewanych elektrycznie oporowo, a następnie plastycznie kształtowanych w odpowiedniego kształtu matrycach.

Przedmiotem wynalazku jest także urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Znane dotychczas sposoby plastycznego kształtowania wyrobów metalowych polegają na wykonywaniu jednej tylko czynności, np. w kuźniarkach, lub też na niejednoczesnym wykonywaniu szeregu czynności obróbczych, następujących kolejno po sobie, jak np.: w urządzeniu do kształtowania według patentu polskiego nr 47760.

Znane dotychczas maszyny do plastycznego kształtowania wyrobów metalowych, np.: kuźniarki, są maszynami drogimi, o skomplikowanej konstrukcji i mało wydajnymi.

Także urządzenie według patentu nr 47760 jest urządzeniem niewygodnym w obsłudze, ponieważ nie stanowi samodzielnej maszyny, a wymaga instalowania na płycie prasy. Oprócz tego urządzenie to, w wyniku niejednoczesnego wykonywania czynności obróbczych, następujących kolejno po sobie, jest urządzeniem mało wydajnym.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu plastycznego kształtowania wyrobów metalowych, oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu, nie mającego powyższych wad, urządzenia wydajnego, do

2

ciągłej produkcji wyrobów metalowych, nagrzewanych elektrycznie oporowo, a następnie plastycznie kształtowanych w odpowiedniego kształtu matrycach.

5 Sposób według wynalazku polega na tym, że do obrotowego stołu o ruchu skokowym, przerywanym, będącym częścią pełnego obrotu, dostarcza się rytmicznie, po każdym skoku, przedmioty przeznaczone do ukształtowania, a następnie poddaje się je kolejno procesowi sprawdzania długości, nagrzewania, kształtowania wstępnego, powtórnego nagrzewania, kształtowania ostatecznego, hartowania i wyrzucania, przy czym czynności te zachodzą jednocześnie na wszystkich stanowiskach roboczych stołu.

15 Urządzenie do kształtowania wyrobów, sposobem według wynalazku, posiada stół obrotowy o poziomej osi obrotu, w którym umieszczone są matryce, współpracujące kolejno i jednocześnie ze stanowiskami obróbczymi, zamocowanymi w korpusie urządzenia.

20 Urządzenie według wynalazku jest maszyną produkującą masowo, półautomatycznie szereg wyrobów takich jak śruby z łbami różnego kształtu, sworznie kuliste, czubki czółenek tkackich, tulejki z kołnierzem, trzpienie o zmiennych przekrojach, itp.

25 Dodatkową i ważną zaletą urządzenia jest, w wyniku umieszczenia w nim stanowiska hartowania, korzystny bilans energetyczny, oraz szczególnie 30

korzystne właściwości struktury powierzchniowej wyrobu i jego twardości.

Urządzenie przedstawione jest na przykładzie rozwiązania, uwidocznionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia schemat urządzenia w widoku z boku, fig. 2 — sposób unoszenia w matrycy kształtowanego przedmiotu, fig. 3 — sposób obracania i ustalania stołu obrotowego, a fig. 4 — sposób hamowania koła zamachowego cylindra kształtowania wstępnego.

Jak uwidoczniono na fig. 1, urządzenie według wynalazku, posiada stół obrotowy 1 o poziomej osi obrotu, w którym umieszczone są promieniowo matryce 2. Matryce współpracują kolejno i jednocześnie ze stanowiskiem zasilania I, stanowiskiem sprawdzania długości II, stanowiskiem nagrzewania III, stanowiskiem kształtowania wstępnego IV, stanowiskiem nagrzewania V, stanowiskiem kształtowania końcowego VI, stanowiskiem hartowania VII, oraz stanowiskiem wyrzucania VIII. Wewnątrz stołu 1 znajduje się nieruchomy korpus 15, w którym umieszczone są krzywki 23 sterowane trzpieniami 24. Położenie trzpieni 24 ustalone jest mimośrodami 25.

Jak pokazuje fig. 2 — w osi stołu 1 umieszczony jest wałek 32 z mimośrodem sterującym prętami 31 uruchamiającymi następnie popychacze 22. Popychacze 22 uruchamiane są także krzywkami 23. Popychacze 22, ustalone przesuwnie pod matrycami 2 stosownie do warunków pracy urządzenia unoszą w matrycach przedmioty kształtowane. Wałek 32 obracany jest cylindrem 33 poprzez wycięcie 34 wałka 32 i palec 35 tulei 36 połączonej z tłokiem cylindra 33.

Na zewnątrz stołu 1 znajduje się tuleja 37, otaczająca stół dookoła, a uruchamiana cylindrem 40 — co widać na fig. 3. Tuleja 37 współpracuje z kulką 38 umieszczoną w wycięciu 39 stołu 1.

Na korpusie 15 zamocowana jest zapadka 41, z umieszczonym w niej kołkiem 49 wciskany rygłem 43 a wypychany sprężyną 50, przy czym zapadka 41 współpracuje ze sprężyną 42 zamocowaną w korpusie 15 i ryglami 43 zamocowanymi na stole 1. Zapadka 41 wypychana jest spod rygla 43 trzpieniem 44 zamocowanym na suwaku 29 i wchodzącym w otwór stołu 1.

Stanowisko zasilania I składa się z cylindra 3 i zasobnika 4 — co widać na fig. 1. Stanowisko sprawdzania długości II składa się z cylindra 5 i dźwigni 6, zamocowanej na tłoku cylindra 5. Dźwignia 6 współpracuje z wyłącznikiem elektrycznym 7.

Stanowiska nagrzewania III i V wyposażone są w jedną, lub w dwie pary elektrod 48, automatycznie dosuwanych, lub odsuwanych od przedmiotów umieszczonych w matrycach. Stanowisko kształtowania wstępnego IV składa się z cylindra 8 z kołem zamachowym 9.

Na jednym z końców tłoka cylindra 8 zamocowany jest stempel 16, a koniec drugi stanowi śrubę, wkręconą w koło zamachowe 9. Jak pokazuje fig. 4 — wewnątrz koła 9 umieszczone są dwie szczęki hamulcowe 17, rozpierane dwoma kółkami zębatymi 19 o osiach mimośrodowych zamocowanych

obrotowo w ramach 20 szczęk i obracanymi trzpieniami 21 cylindra 18.

Stanowisko kształtowania końcowego VI posiada cylinder 10, zamocowany przegubowo w korpusie i połączony z układem dźwigni, z których dźwignia 11 przymocowana obrotowo do tłoka cylindra 10 ustalona jest obrotowo jednym końcem w oporniku 26 przesuwanym śrubą 27, a drugim końcem połączona jest obrotowo z dźwignią 28, przesuwającą suwak 29 z zamocowanym na nim stemplem 30.

Do suwaka 29 przymocowany jest trzpień 44 sterujący zapadką 41. Stanowisko hartowania VII składa się z cylindra 12 połączonego z głowicą 13. Wewnątrz głowicy umieszczony jest tłoczek 45 przesuwany sprężyną 46 i swymi krawędziami sterujący przepływem cieczy chłodzącej w przewodach 47.

Wytwarzanie wyrobów w urządzeniu według wynalazku odbywa się w sposób następujący. Przedmioty przeznaczone do kształtowania umieszczają się w zasobniku 4, skąd tłokiem cylindra 3 przekazywane są do matrycy 2 na stanowisku I.

Po obrocie stołu o dwa stanowiska — na stanowisku sprawdzania długości II, tłok cylindra 5 dochodzi do przedmiotu umieszczonego w matrycy 2 i przy niewłaściwej długości przedmiotu, poprzez dźwignię 6 i wyłącznik 7 — zatrzymuje urządzenie. Przy dalszym obrocie stołu — na stanowisku nagrzewania III przedmiot uniesiony jest w matrycy na odpowiednią wysokość popychaczem 22, nachodzącym na krzywkę 23, a następnie elektrodami 48 nagrzany w odpowiednim miejscu do właściwej temperatury.

Po nagraniu, stół obraca się i na stanowisku kształtowania wstępnego IV stemplem 16 nadaje się przedmiotowi kształt wstępny. Stempel 16 poruszany jest tłokiem cylindra 8. Koło zamachowe 9, zwiększa w czasie kształtowania siłę docisku stempla. Koło 9 w czasie powrotu stempla 16 do pozycji górnej, wyjściowej, wyhamowywane jest szczękami 17.

Aby zabezpieczyć matrycę przed szybkim zużyciem się w wyniku dużej temperatury przedmiotu — unosi się go w matrycy o kilka milimetrów, ruchem popychacza 22, naciskanego prętami 31, sterowanym mimośrodem wałka 32. Następnie na stanowisku nagrzewania V przedmiot powtórnie nagrzewa się, a potem, na stanowisku VI następuje kształtowanie końcowe.

Tłok 10 poprzez układ dźwigni 11 i 28 dociska suwak 29 z zamocowanym na nim stemplem 30 do matrycy. Jednocześnie, zamocowany na suwaku 29 trzpień wchodzi w otwór stołu 1, wypycha zapadkę 41 spod rygla 43 i ustala dokładnie położenie matrycy w stosunku do stempla.

Po wypchnięciu zapadki 41 spod rygla 43, sprężyna 50 wypycha kołek 49, co po zakończeniu procesu kształtowania przedmiotu i wyjściu trzpienia 44 z otworu stołu 1, zabezpiecza zapadkę przed wejściem pod rygiel 43 i pozwala na obrót stołu. Stół obracany jest skokowo, o część pełnego obrotu, tuleją 37 uruchomioną cylindrem 40 poprzez kulkę 38, wciskaną tuleją 37 w wycięcie 39 stołu.

W czasie ruchu powrotnego tulei 37, kulka 38 cofa się, a stół 1 nie obraca się.

Obrót stołu ograniczony jest rygłem 43 dochodzącym do zapadki 41 i wciskającym w nią kolek 49. Przesunięcie stempla 30 reguluje się zmianą położenia opornika 26, przesuwanego śrubą 27. Po ukształtowaniu, przedmiot, podobnie jak na stanowisku IV, popychaczem 22 wysunięty jest z matrycy o kilka milimetrów.

Następnie stół obraca się, przedmiot przechodzi na stanowisko hartowania VI. Cylinder 12 dociska głowicę 13 do przedmiotu, tłoczek 45 naciskiem przedmiotu przesuwa się w stosunku do głowicy 13 i odsłania przewody 47 dzięki czemu ciecz chłodząca spryskuje przedmiot. Przy dalszym, skokowym obrocie stołu, popychacz 22 nachodzi na krzywkę 14 i wypycha gotowy wyrób z matrycy.

Stół obraca się dalej skokowo, proces kształtowania trwa, przy każdym skoku stanowisko zasilania I zaopatruje matrycę 2 stołu 1 w przedmiot przeznaczony do ukształtowania, a wyrób gotowy wyrzucany jest z matrycy na stanowisku VIII.

Urządzenie posiada dwa stanowiska kształtowania, wstępne IV i końcowe VI, możliwe jest jednak, stosowanie do wymogów kształtowania przedmiotu wykorzystywanie tylko jednego stanowiska. Urządzenie do kształtowania wyrobów metalowych sposobem według — wynalazku, zasilane okresowo przedmiotami przeznaczonymi do ukształtowania, pracuje automatycznie z dużą wydajnością.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób plastycznego kształtowania wyrobów metalowych nagrzewanych elektrycznie, oporowo, **znamienny tym**, że do obrotowego stołu o ruchu skokowym, przerywanym, będącym częścią pełnego obrotu, dostarcza się automatycznie po każdym skoku, przedmioty przeznaczone do ukształtowania, a następnie poddaje się je kolejno procesowi sprawdzania długości, nagrzewania, kształtowania wstępnego, powtórnego nagrzewania, kształtowania końcowego, hartowania i wyrzucania, przy czym czynności te zachodzą jednocześnie na wszystkich stanowiskach roboczych stołu.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, wyposażone w elektrody automatycznie dosuwane do przedmiotów, nagrzewanych elektrycznie oporowo, **znamiennie tym**, że ma stół obrotowy (1) o poziomej osi obrotu, w którym umieszczone są promieniowo matryce (2) współpracujące kolejno i jednocześnie ze stanowiskiem zasilania (I), stanowiskiem sprawdzania długości (II), stanowiskiem nagrzewania (III), stanowiskiem kształtowania wstępnego (IV), stanowiskiem nagrzewania (V), stanowiskiem kształtowania końcowego (VI), stanowiskiem hartowania (VII), oraz stanowiskiem

wyrzucania (VIII), przy czym stanowisko zasilania (I) składa się z cylindra (3) i zasobnika (4), stanowisko sprawdzania długości (II) składa się z cylindra (5), oraz dźwigni (6) zamocowanej na tłoki cylindra (5) i uruchamiającej wyłącznik elektryczny (7), stanowisko kształtowania wstępnego (IV) składa się z cylindra (8) z kołem zamachowym (9), stanowisko kształtowania końcowego (VI) składa się z cylindra (10) zamocowanego przegubowo w korpusie i połączonego poprzez tłok z układem dźwigni (11 i 23), stanowisko hartowania (VII) składa się z cylindra (12) poruszającego głowicę (13), a stanowisko wyrzucania (VIII) wyposażone jest w wyrzutnik (14) zamocowany wewnątrz stołu (1) w nieruchomym korpusie (15).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że na jednym z końców tłoka cylindra (8) zamocowany jest stempel (16), a koniec drugi stanowi śrubę, wkręconą w koło zamachowe (9) przy czym na koło zamachowe (9) działają szczęki hamulcowe (17), rozpierane dwoma kółkami zębatymi (19) o osiach mimośrodkowych, zamocowanymi obrotowo w rowkach (20) szczęk i obracanymi trzpieniami (21) cylindra (18).

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że w matrycach (2) umieszcza się przesuwne popychacze (22) sterowane na stanowiskach nagrzewania (III i V) krzywkami (23), zamocowanymi w korpusie (15), których położenie ustalane jest trzpieniami (24) przesuwanymi mimośrodem (25).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że popychacze (22) przesuwane są na stanowiskach kształtowania wstępnego (IV) i końcowego (VI) prętami (31), uruchamianymi mimośrodem wałka (32), przy czym wałek (32) obracany jest cylindrem (33) poprzez wycięcie (34) wałka (32) i palec (35) tulei (36) połączonej z tłokiem cylindra (33).

6. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że dźwignia (11) przymocowana obrotowo do tłoka cylindra (10) ustalona jest obrotowo jednym końcem w oporniku (26) przesuwanym śrubą (27), a drugim końcem połączona jest obrotowo z dźwignią (28) przesuwającą suwak (29) z zamocowanym na nim stemplem (30).

7. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że na zewnątrz stołu (1) znajduje się tuleja (37) otaczająca stół dookoła, uruchamiana cylindrem (40), przy czym tuleja (37) współpracuje z kulką (38), umieszczoną w wycięciu (39) stołu (1).

8. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że na korpusie (15) zamocowana jest zapadka (41) z umieszczoną w niej sprężyną (50) wypychającą kolek (49), współpracującą ze sprężyną (42) zamocowaną w korpusie (15) i rygłami (43) zamocowanymi na stole (1), przy czym zapadka (41) wypychana jest spod rygla (43) trzpieniem (44) zamocowanym na suwaku (29) i wchodzącym w otwory stołu (1).

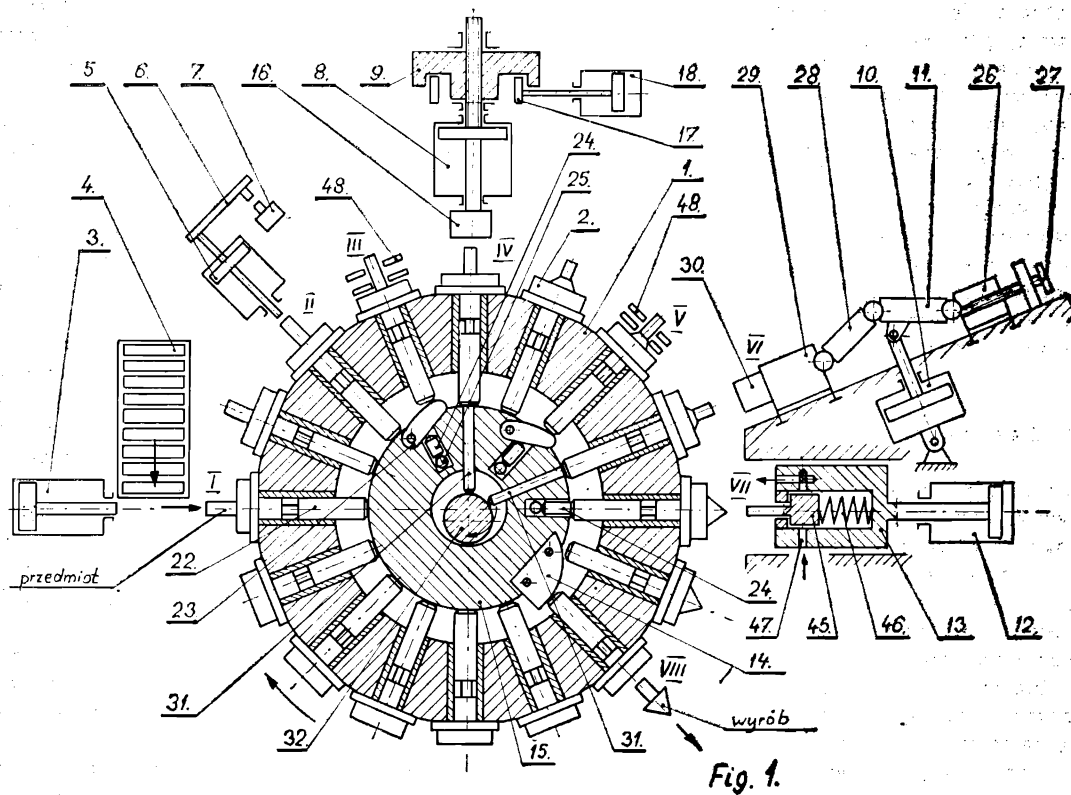


Fig. 1.

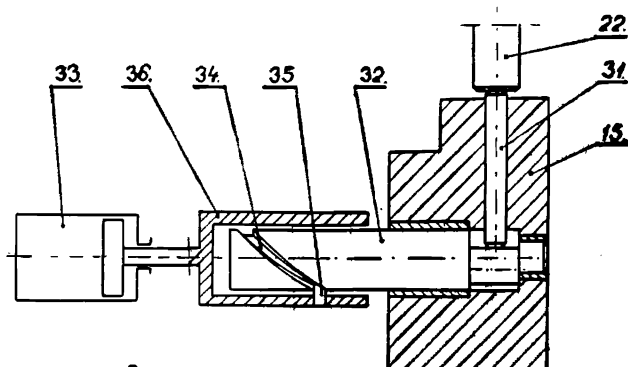


Fig. 2

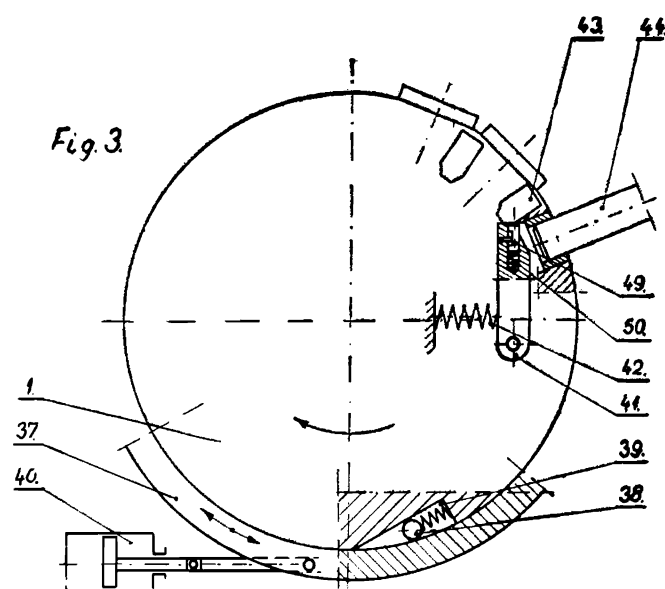


Fig. 3

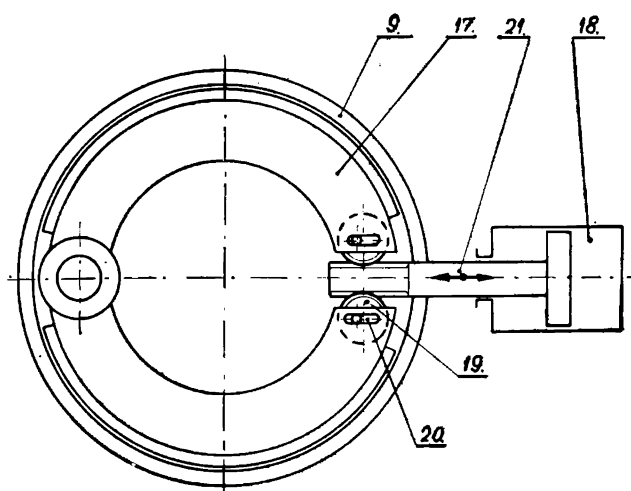


Fig. 4

CZYTELNI
Urzedu Patentowego
1 . 1