

Warszawa dnia 16 września 1955 r.



B 21j 9/06

PÓLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35612

Fc, 28/00
Kl. 49 i, 16

Nedschroef Octrooi Maatschappij, N. V.
(Helmond, Niderlandy)

Sposób wytwarzania przedmiotów metalowych i urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 16 maja 1949 r.

Pierwszeństwo: 15 maja 1948 r. (Niderlandy)

Wynalazek dotyczy nowej, ulepszonej metody prasowania na gorąco takich przedmiotów metalowych, jak nakrętki, sworznie, nity, podkładki, kołnierze i tym podobne, o zewnętrznym kształcie okrągłym lub wielobocznym i o budowie pełnej lub pierścieniowej. Przedmioty te są wyrabiane z prętów o pewnej długości ogrzewanych w piecu aż do temperatury, w której stają się one plastycznymi, po czym pręty tną się na krążki, których ostateczne ukształtowanie do postaci pożądanej otrzymuje się w wykroju (matrycy), przy pomocy prasowania.

Zasadniczo istnieją dwie metody wytwarzania takich przedmiotów metalowych. Według jednej z nich pracuje się na zimno, co wymaga dużej i silnej maszyny, wykonywującej liczne operacje, w celu wytwarzania wyżej wymienionych przedmiotów z taśm lub prętów mało plastycznych w temperaturze otoczenia. Druga zaś metoda obróbki na gorąco polega na tym, że materiał w formie taśmy lub pręta, z którego tworzy się przedmiot fabrykowany, podlega ogrzaniu do czerwoności, dzięki

czemu materiał staje się więcej plastyczny i może być ukształtowany w wykrojach (matrycach) przy mniejszej liczbie operacji i na maszynach mniejszych, mniej skomplikowanych i lżejszych. W obu sposobach postępowania wykroje podlegają w maszynie silnemu zużyciu; przy sposobie na zimno ze względu na małą plastyczność metalu obrabianego, a przy sposobie na gorąco, ponieważ na powierzchni gorących krążków, odkształcanych w wykrojach, tworzy się zawsze twarda zgorzelina (zendra). Odpowiednio do tego należy od czasu do czasu zmienić wykroje, co powoduje nie tylko duży wydatek na wykroje, lecz również straty z powodu postojów maszyny. Usunięcie zgorzeli z obrabianego metalu wymaga różnych zabiegów, które powodują, że oczyszczony z zendry przedmiot ma z konieczności wymiary zewnętrzne mniejsze, niż by odpowiadały wewnętrznym wymiarom wykrojów, w których dany przedmiot wykańcza się. Ponieważ zaś grubość lub głębokość warstwy tlenków jest czynnikiem zmiennym, zależnym od

jakości prętów przerabianych, a warunki pracy pieca do ogrzewania są też tego rodzaju, iż nie można uzyskać przedmiotów wykończonych, odpowiadających ściśle wewnętrznym wymiarom wykroju, więc należy w tym przypadku zgodzić się z konieczności na znaczne tolerancje.

Jeden z przedmiotów wynalazku niniejszego dotyczy zastosowania ulepszanego sposobu prasowania metali na przedmioty poprzednio opisane, przy czym zużywanie się wykroju lub wykrojów zostało zasadniczo zmniejszone w porównaniu z poprzednio podanymi znanymi metodami prasowania, dzięki czemu uzyskuje się istotną oszczędność na wymianie wykrojów oraz na naprawy, co umożliwia wytwarzanie przedmiotów metalowych w sposób więcej oszczędny.

Drugi przedmiot wynalazku stanowi zastosowanie ulepszanego sposobu wytwarzania przedmiotów poprzednio wymienionych, według którego ilość szkodliwych substancji twardych wewnątrz wykroju lub wykrojów została zmniejszona, dzięki czemu możliwa jest dłuższa praca danego wykroju, a kształt części wykończonych może dokładniej odpowiadać, niż to było dotychczas możliwe, wewnętrznemu kształtowi wykroju. Umożliwia się więc uzyskanie dokładniejszego kształtu przedmiotów wytwarzanych, do czego dochodzi fakt, że wymaga się mniej operacji dodatkowych, ponieważ po ukończeniu prasowania przedmiotów wewnątrz wykrojów mniej jest tlenków do usuwania.

Dalszym przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do wyrobu prętów metalowych o dużych tolerancjach (około 1 mm) w celu wytwarzania przedmiotów o wyglądzie jednostajnym i o dokładnych wymiarach, dzięki czemu można tego samego materiału użyć np. do wyrobu nie tylko nakrętek, lecz również odpowiednich do nich sworzni. Jak wynika z dalszego opisu maszyna do wykonywania nowego sposobu postępowania jest stosunkowo lekka i zwarta. Da się ona łatwo obsługiwać, nie wymaga dużo mocy i może pracować szybciej niż maszyny znane, co wszystko zwiększa ilość przedmiotów wytwarzanych w określonym czasie.

Wynalazek obejmuje też nowy i dodatkowy sposób (lub sposoby) usuwania zgorzeliny z gorącego plastycznego kawałka metalu przed prasowaniem go w wykrojach (lub wykroju), nadających przedmiotowi kształt ostateczny. To uzyskuje się przez poddawanie prasowaniu dwóch przeciwległych boków krążka metalowego, przy czym powierzchnia cylindryczna krążka może swobodnie rozszerzać się w kierunku poprzecznym do kierunku spęczniania, dzięki czemu na tej powierzchni roz-

luźnia się i usuwa zgorzelinę, co umożliwia po oswobodzeniu się krążków wykańczanych od warstw zgorzeliny, dalszą ich obróbkę ciągle jeszcze gorących, mających powierzchnię cylindryczną poszerzoną w wykrojach kształtujących części obrabiane.

Najłatwiej jest pozbyć się zluźnionej zgorzeliny w ten sposób, że krążki metalowe toczą się lub ślizgają pod wpływem siły ciężkości w pochylonej rynnie, posiadającej najlepiej postać wygiętą, a której przekrój poprzeczny jest dobrany tak, iż krążki uderzają w czasie toczenia się (ślizgania) po niej o jej boki, co jeszcze więcej ułatwia usunięcie twardych substancji, zanim krążki dostaną się do wykroju lub do wykrojów. Wspomniana obróbka polegająca na wstępnym spęcznianiu jest wykonywana jedynie w takim stopniu, aby spowodować skruszenie i usunięcie zgorzeliny z krążków, przy czym jednak wymiary tych krążków metalowych nie wzrosły w takim stopniu, iżby było trudną rzeczą dopasowanie ich do wykroju kształtującego. Należy więc unikać obcinania jakichkolwiek zewnętrznych narożników obrabianych w wykroju, które zwiększyłyby stratę materiału. Uzyskuje się to w ten sposób, że skrawa się krążki i stosuje pręty metalowe o dostatecznie małych wymiarach tak, iż odkształcenie ich przy spęcznianiu wystarcza do rozluźnienia i skruszenia tlenków, lecz bez ryzyka, że krążki te mogłyby stać się zbyt dużymi dla wykrojów. Wspomniana operacja spęczniania, której wielkość można nastawiać, umożliwia zastosowanie tolerancji w stosunku do materiału wyjściowego, dzięki czemu w rzeczywistości krążek metalowy zostaje poniekąd na nowo ukształtowany do wymiarów pożądaných, zanim przejdzie on do kształtowania w wykrojach.

Najlepiej jest, jeżeli materiał wyjściowy przed pocięciem go na krążki przeciąga się przez piec do ogrzewania, poczym krążki metalowe odcina się prostopadle do osi pręta, które następnie poruszają się wzdłuż toru zakrzywionego tak, że dzięki temu wpadają pod kątem prostym w wykroj kształtujący, w którym podlegają obróbce za pomocą jednego lub więcej narzędzi, współdziałających z wykrojem i powracających pod kątem prostym do kierunku posuwania się naprzód materiału wyjściowego wzdłuż pieca. Umożliwia to umieszczenie pieca blisko wykroju, przy czym należy unikać poważniejszego stygnięcia krążków przed dostatecznym ukształtowaniem w wykroju, przy czym sąsiedztwo pieca nie przeszkadza zbliżeniu wykrojów i narzędzi po stronie obsługi maszyny.

Wynalazek obejmuje również urządzenie do wykonywania sposobu, które obejmuje piec do ogrzewania prętów do temperatury czerwonego żaru, a

oprócz tego po jednej stronie pieca urządzenie do przeciągania materiału przez piec, a po drugiej stronie — urządzenie do cięcia prętów na krążki, następnie urządzenie do spęczniania krążków między parą boków przeciwnych, przy czym pozostawia się swobodną powierzchnię cylindryczną krążków, umożliwiając im swobodne rozszerzanie się w kierunku poprzecznym do kierunku osi pręta; dalej posiada narzędzia usuwające z rozszerzonych boków zgorzelinę poprzednio rozluźnione, a wreszcie wykroje kształtujące, narzędzia umożliwiające wsuwanie krążków do wykrojów z rozszerzonymi bokami, które podlegają kształtowaniu w wykrojach, a także narzędzia umożliwiające poddanie krążków wewnątrz wykroju prasowaniu w kierunku ruchu krążka przy wstępnym jego sprasowaniu, a wreszcie narzędzia do usuwania ukształtowanych krążków z wykroju.

Na rysunku przedstawiono szczegółowe wykonanie przedmiotu wynalazku, przy czym jako przykład wybrano zastosowanie wynalazku do maszyny do wyrobu nakrętek. Fig. 1 przedstawia widok boczny z częściami napędzającymi, usuniętymi z maszyny do wytwarzania nakrętek, którą przedstawiono w widoku w kierunku od pieca, albo od strony doprowadzania gorących części metalowych. Na fig. 2 uwidoczniono z prawej strony widok maszyny przedstawionej na fig. 1 razem z widokiem pieca, fig. 3 przedstawia schematycznie widok z góry częściowo w przekroju różne umieszczenia części obrabiających i to w przykładowej maszynie do obróbki gorących prętów o przekroju okrągłym. Fig. 4 przedstawia widok boczny mechanizmu zasilającego częściowo w przekroju wzdłuż linii IV — IV na fig. 3, fig. 5 — widok końcowy mechanizmu zasilającego w przekroju wzdłuż linii V — V na fig. 4, fig. 6 widok boczny mechanizmu obcinającego, przedstawionego w pierwotnym położeniu a także przekrój części mechanizmu. Stłaczającego wzdłuż linii VI — VI na fig. 3, fig. 7 — widok z góry mechanizmu obcinającego i spęczniającego przedstawionego na fig. 6, fig. 7 — widok z góry mechanizmu tnącego i spęczniającego, fig. 8 — widok podobny jak na fig. 6 z mechanizmami w ich drugim położeniu, fig. 9 — widok z góry urządzenia na fig. 8, fig. 10 — podobne urządzenie jak fig. 6 przy ustawieniu jego mechanizmów w ich trzecim położeniu, fig. 11 — widok z góry urządzenia na fig. 10, a fig. 12 — pionowy widok częściowo w przekroju wzdłuż linii XII — XII na fig. 1 i 3, w którym opuszczono części mechanizmów stłaczających.

Fig. 13 przedstawia schematyczny widok mechanizmu zasilającego częściowo w przekroju wzdłuż linii XIII — XIII na fig. 1 i 3, fig. 14 —

poziomy widok częściowy, w którym opuszczono niektóre części mechanizmów do kształtowania i wybijania nakrętek w ich położeniu pierwotnym, fig. 15 — widok czołowy maszyny do wyrobu nakrętek sześciograniastych przedstawionych w przekroju na fig. 14, fig. 16 — podobny widok jak na fig. 14 przy ustawieniu mechanizmów w ich drugim położeniu, fig. 17 — przedstawia mechanizmy w położeniu trzecim, co odpowiada położeniu przedstawionemu na fig. 13 w przekroju wzdłuż linii XVII — XVII, fig. 18 — pionowy przekrój wzdłuż linii XVIII — XVIII na fig. 17 przez środek mechanizmu wybijającego otwory, a fig. 19 — urządzenie jak na fig. 14 przy ustawieniu mechanizmów w ich czwartym położeniu.

Na fig. 1 i 2 uwidoczniono widok zewnętrzny maszyny do zasilania, odcinania i kształtowania nakrętek z prętów okrągłych. Pręty te 20 podlegają najpierw ogrzaniu w piecu 21 (fig. 2, 3 i 4) do temperatury, w której metal pręta staje się plastycznym, a więc do czerwoności, odpowiadającej 900 — 1100°C, lub około 1000°C. Przedstawiony piec 21 zaopatrzony jest w kółka 22 toczące się na torze 23, co umożliwia łatwe przesuwanie pieca względem maszyny, jeżeli okaże się rzeczą konieczną dostosowywać mechanizmy i zastępować wykroje przy wyrobie innych części lub też jeżeli chodzi o naprawę maszyny.

Pręt 20 ogrzany do czerwoności wyciąga się od czasu do czasu z pieca 21 za pomocą mechanizmu zasilającego 30 (fig. 3, 4 i 5), umieszczonego na maszynie i napędzanego synchronicznie wraz z tą maszyną. Mechanizm ten posiada parę rolek 31 i 32, zaopatrzonych z karbowane obwody, które służą do chwytania pręta 20, który rolki dostarczają do maszyny tak długo, aż jego koniec oprze się o odbój 33 (fig. 3, 4, 7, 9 i 11). Odstęp osi obu rolek zasilających 31 i 32 można nastawiać za pomocą ręcznej śruby 34. Rolki są napędzane mechanizmem 35 z napędowym wałem kciukowym 36. Skoro tylko koniec gorącego pręta 20 zetknie się z wystającym odbojem 35 (fig. 4 i 7), gorący pręt zostaje zakleszczony za pomocą ruchomego imadła 38, znajdującego się naprzeciw stałego imadła 37 i napędzanego za pomocą kciuka 39 na wale 36 (fig. 3 i 5).

Skoro tylko koniec gorącego pręta jest silnie zakleszczony, tnący mechanizm 40 działa w ten sposób, że odcina on koniec tego pręta między uchwytami 37, 38 i odbojem 35, dzięki czemu uzyskuje się krążek cylindryczny 41 (fig. 10 i 11), który równocześnie zostaje przeniesiony w położenie spęczniania w celu skruszenia i usunięcia zgorzeliny na jego powierzchni cylindrycznej, nagromadzone wówczas,

gdy pręt był odcinany, lub ogrzewany w piecu 21, przy czym jednak na płaskich powierzchniach końcowych odciętego krążka nie ma żadnej zgorzeliny, która została usunięta.

Wspomniany mechanizm tnący 40 zawiera dające się wymieniać dłuto 42, którego ostrze współdziała ze stałym uchwytem 37, co daje gładkie przecięcie pręta 20 (fig. 9). Skoro tylko mechanizm tnący zostaje przesunięty w prawo dla odcięcia krążka 41, przy czym mechanizm ten jest napędzany kciukiem 43 umieszczonym na wale 36, wówczas uchwyt 44 osadzony wahadłowo w miejscu 45 na napędowym mechanizmie tnącym zostaje przesunięty w położenie przedstawione na fig. 8. Sprężyna 46 naciska na uchwyt 44 zaciśkając go na końcu pręta, który dzięki temu jest mocno przytrzymywany naprzeciw dłuta 42, co daje możliwość odcięcia krążka 41. Odcięty krążek 41 zostaje przeniesiony w położenie, w którym podlega on spęcznianiu. Równocześnie z ruchem mechanizmu tnącego w prawą stronę, odbój 33 podlega usunięciu z położenia przedstawionego na fig. 9 w swoje położenie cofnięte przedstawione na fig. 11, dzięki czemu odbój ten nie może przeszkadzać ruchom mechanizmu 40. Skoro bowiem krążek 41 zostaje przesunięty w położenie spęczniania, przedstawione na fig. 10 i 11, wówczas mechanizm 50 do spęczniania zostaje wysunięty i krążek 41 ustawiony jedną świeżo odciętą powierzchnią czołową, na nim zostaje podsunęty drugą powierzchnią pod nieruchomą powierzchnię 61, co powoduje, że skoro tylko mechanizm tnący 40 zostaje przesunięty w lewo, w położenie przedstawione na fig. 6 i 7, a uchwyt przechyłny 44 przekręca się na skutek działania kciuka 48 i przechodzi ponad zakleszczonym prętem 20.

Działanie mechanizmu spęczniającego 50 najlepiej jest opisać, posługując się fig. 12, stanowiącą częściowy przekrój zasadniczych części mechanizmu. Ruch zwrotny mechanizmu 50 odbywa się za pośrednictwem dwóch równoległych tarcz z kciukami 60 i 61 osadzonych na wale kciukowym 63. Kciuk 61 oddziałuje na rolkę 64 osadzoną na ramieniu 65, połączonym przegubowo na jednym końcu z ramą 66 maszyny w miejscu 67, a na drugim końcu połączoną ogniwnem 68 z mechanizmem spęczniającym 50, nastawnym w kierunku podłużnym. Mechanizm ten zawiera cylindryczne części gwintowane 52 i 53, służące do nastawiania długości mechanizmu 50, co uskutecznia się za pomocą nakrętki 54. Część 53 połączona jest z wymienną powierzchnią dociskową 55, za pomocą części wewnątrz pustej 56, wewnątrz której umieszczona jest sprężyna ściskająca 57, której docisk

można nastawiać za pomocą kapturka gwintowanego 58 i nakrętki ustalającej 59. Działanie mechanizmu 50 jest w ten sposób zsynchronizowane, że jedynie docisk sprężyny 57, działający między częściami 53, 56 utrzymuje krążek 41 między powierzchniami 51 i 55, aż mechanizm tnący 40 i jego uchwyt 44 zostaną usunięte w położenie uwidocznione na fig. 6 i 7. Wówczas odpowiednia część obwodu kciuka 60 naciska na wewnętrzny koniec części 53, dociskając krążek do powierzchni przewidzianej w tym celu w części 56 i pcha powierzchnię 55 w kierunku prawym, w celu spęczniania gorącego krążka 41 w stopniu z góry określonym, przez nastawienie obopólnego położenia części 52 i 53. Opisany mechanizm umożliwia nadanie krążkowi 41 postaci spęcznionej, dzięki czemu krążek ten nabywa obecnie kształt grubej rolki 41' (fig. 6 i 7), przy czym jednak rolka 41' nie posiada takiej średnicy, aby nie mógł z łatwością znaleźć miejsca w wykroju kształtującym, którego opis znajduje się poniżej.

Opisany sposób postępowania ma miejsce wówczas, gdy mechanizm tnący 40 znajduje się w swoim pierwszym położeniu, w którym jest on gotów do przejścia następnego kawałka pręta 20. Wstępne spęcznianie krążka 41 w postaci rolki 41' rozszerza istotnie swobodną powierzchnię (obwód cylindryczny) krążka 41, dzięki czemu zgorzelina znajdująca się na nim, a nie posiadająca tej samej elastyczności co gorący metal plastyczny, zostają skruszone i usunięte z stłoczonej powierzchni metalu; większa część zgorzeliny skruszonej opada wówczas wzdłuż toru 69 przewidzianego w tym celu do osłony maszyny (fig. 12). Jak już wskazano, ponieważ dwie czołowe powierzchnie krążka 41 zostały poprzednio odcięte od pręta 20, nie zawierają one wogóle żadnych tlenków, skoro nie były one narażone bezpośrednio na działanie pieca 21. Z tego powodu wspomniane dwie powierzchnie krążka 41 mogą przylegać do dwóch równoległych powierzchni 51 i 55, przy czym nie podlegają one odkształceniu w celu usunięcia z nich zgorzeliny. W ten sposób jedynie powierzchnie krążka 41 pokryte zgorzeliną podlegają odkształceniu.

Mechanizm spęczniający 50 zostaje odsunięty wskutek działania kciuka 61 na rolkę 70, osadzoną obrotowo na dźwigni dwuramiennej 71 wahlowej względem dźwigni 65 w miejscu 72. Rolka 70 trzymana jest w sposób nastawny w zetknięciu z kciukiem 61 za pomocą sprężyny 73, umieszczonej w osłonie 74 zamocowanej na dźwigni 65 również wahlowej, a obracanej dźwignią 71. W ten sposób siły działające na mechanizm 50 w lewo, powodują za pomocą łożysk ślizgowych, umieszczonych na wspornikach 75 i 76 osłony 66 maszyny, że po-

wierzchnia części 53 współdziała z wewnętrznym nagwintowaniem kapturka 58, wskutek czego powierzchnia 55 zostaje odsunięta od krążka 41, jak pokazano na fig. 9 i 12; dzięki temu krążek ten zostaje oswobodzony i może toczyć się lub ślizgać pod wpływem siły ciężkości wzdłuż rynny 80 pochylonej ku dołowi do następnej części maszyny. W czasie tego ruchu ku dołowi krążki tracą wszelkie ślady pozostałej zgorzeliny, która przylegała poprzednio do cylindrycznej powierzchni krążka 41.

To usuwanie pozostałej, poprzednio rozluźnionej już zgorzeliny w czasie drogi krążków wzdłuż rynny można jeszcze ułatwić, nadając rynnie kształt zakrzywiony, a jej przekrojuowi poprzecznemu zasadniczo kształt odpowiadający zewnętrznym wymiarom krążka, wskutek czego krążek ten uderza o boki zakrzywionej rynny podczas całego ruchu wzdłuż tejże. Rynna ta jest zaopatrzona w szczelinę 81, przez którą zgorzelina zostaje wskutek uderzeń rozluźniona, może opaść na tor 69, dzięki czemu przeciwdziała się zbytekmu zgromadzeniu zgorzeliny w rynnie 80.

W urządzeniu przedstawionym na rysunku rynna zagięta jest o 90°, a wewnętrzna szerokość rynny dobrana jest tylko nieco większa niż grubość krążków spiecznionych, co powoduje, że krążki te kierują się zasadniczo pod kątem prostym, gdy poruszają się one wzdłuż rynny z położenia odpowiedniego do obcinania ich na jednym końcu rynny 80 i w górę, aż do drugiego końca tejże rynny, w sąsiedztwie którego znajduje się wykroń 111 (fig. 14), w którym kształtuje się krążek podobny do rolki.

Kształt zakrzywiony rynny umożliwia narzędzom współdziałającym z wykrojem poruszać się zasadniczo pod kątem prostym względem kierunku ruchu prętów zapasowych wzdłuż pieca, i w konsekwencji umożliwia umieszczenie pieca dostatecznie bliskie wspomnianego wykroju, aby nie ryzykować poważniejszego stygnięcia krążków podczas ich drogi ku wykrojowi po odcięciu ich z pręta. W tym przypadku nie występuje tu przeszkoda, polegająca na utrudnieniu dostępu do wykroju oraz dostępu narzędzi współpracujących po stronie, gdzie znajduje się obsługa maszyny.

Poniżej opisano szczególnie mechanizm kształtujący, przeznaczony do przerabiania krążków na nakrętki, przy czym nadmieniamy, że krążek taki wytworzony według wynalazku ma postać gładką o ostrych brzegach i jest na ogół zupełnie pozbawiony zgorzeliny i nie wymaga żadnej dalszej obróbki.

Do prasowania na gorąco przedmiotów metalowych wewnątrz wykroju można zastosować dowolne znane urządzenie, przy czym ze sprasowa-

negu krążka 41 tworzy się nakrętkę, a opuszczająca wykroń nakrętka jest jeszcze gorąca i stosunkowo plastyczna, czyli innymi słowy kształtowanie następuje bezpośrednio po opuszczeniu przez nią końca rynny 80; dzięki temu nie ma czasu powstawanie zgorzeliny na powierzchni krążka zupełnie gładkiego.

Na fig. 13 — 19 przedstawiono szczególną postać takiego przyrządu, który można zastosować, a który jak wynika szczególnie z fig. 13, zawiera mechanizm 90 do zasilania wykroju, uruchamiany za pomocą kciuka 91, umieszczonego na wale 63 i współdziałającego z rolką 92 osadzoną na dźwigni 93 wahlwie względem osłony 66 i 94 maszyny. Dźwignia 93 połączona jest za pomocą łącznika 95 z wałem wykorbionym i posiada ramiona 96 i 97 osadzone w łożyskach 66 i 98 osłony maszyny.

Ruch tych dźwigni powoduje mechanizm 90 za pośrednictwem szczeliny 100 w dźwigni 97 i trzpienia 101, przytwierdzonego do mechanizmu 90 i poruszającego się w szczelinie 100. Rolka 92 dociskana jest do powierzchni kciuka 91 za pomocą sprężyn 102, łączących dźwignię z osłoną maszyny. W przedstawionym na rysunku szczególnym mechanizmie zasilającym 90 stosuje się dwa palce 103 i 104, poruszające krążek w dwa znajdujące się obok siebie położenia kształtujące. Oba palce 103 i 104 są przytwierdzone do głowicy 105, a pierwszy z palców jest umieszczony na czopie 106 przedłużenia 107 i utrzymywany w swoim właściwym położeniu za pomocą sprężyny 108. Wspomniany pierwszy palec 103 jest w ten sposób osadzony sprężysto, dzięki czemu może on z łatwością poruszać się na drodze zewnętrznej krawędzi narzędzia 112, służącego do prasowania i kształtowania, a które rolka 41' z wspomnianego palca usuwa i przesuwają go do wykroju 111.

Wspomniany wykroń posiada większą średnicę wewnętrzną, niż zewnętrzna średnica rolki 41' dźwiganej przez wspomniany palec, dzięki czemu rolka 41' jak już poprzednio wskazano, mieści się w zagłębionej części wykroju 111. Koniec rynny 80 jest w ten sposób ukształtowany, że tylko jedna rolka 41' może w dowolnym momencie opaść na pierwszy palec zasilający 103; skoro palec ten zostaje przesunięty w lewo, zamyka on dolny otwór końca rynny 80, przez co zapobiega opadaniu innych dalszych krążków na tej drodze. Z położenia przedstawionego na fig. 13, które odpowiada położeniu przy operacjach kształtowania krążków poprzednich, jak przedstawiono na fig. 17 lub 19, gorąca jeszcze rolka 41' poddawana kształtowaniu zostaje przesunięta z mechanizmem 90 i palcem 103 w pierwsze położenie przedstawione na fig. 14, w którym rolka 41' została przesunięta naprzeciw wy-

Wykroju 111 w części zagłębionej (wklęsłej) narzędzia kształtującego 112, współdziałającego z wykrojem. Narzędzie 112 jest umieszczone nad mechanizmem określonym ogólnie liczbą 110, przy czym mechanizm ten zawiera ciężką głowicę 114, poruszaną zwrótnie w kierunku poziomym za pomocą łącznika 115 i korby 116 (fig. 3), która w maszynie według wynalazku stanowi pierwszy i główny wał napędzający. Wał 116 można napędzać za pomocą przekładni 117 i 118; mechanizm zaś 119 (fig. 1), zawierający sprzęgło bezpieczeństwa (fig. 1), może być bezpośrednio połączony zębatami kołami stożkowymi z wałem 63, zaopatrzonym w kciuki. Wówczas można połączyć wspomniany wał kciukowy za pomocą przekładni stożkowych 121 i 122 z wałem kciukowym 36, a wał ten za pomocą mechanizmu 35 z urządzeniem zasilającym, dzięki czemu wszystkie ruchy maszyny uzyskują napęd synchroniczny, przy czym potrzebny jest tylko jeden silnik napędowy. Na wale 124 przekładni redukcyjnej 118 można umieścić koło zamachowe 125, aby dodać działanie bezwładności i ułatwić w ten sposób napęd maszyny, a zwłaszcza mechanizmowi 110. Do napędu maszyny może służyć dowolne źródło mocy, np. silnik elektryczny, napędzający za pomocą przekładni zębatej z wałem pośredniczącym 124, lub też może być połączony np. pasem z obwodem koła zamachowego 125.

Jak pokazano na fig. 14 rolka 41' znajdująca się naprzeciw wykroju 111, zostaje zsunięta z palca 103 do wykroju 111 przez ruch naprzód narzędzia 112. Należy zaznaczyć, że boki rolki, rozszerzone podczas pierwotnej operacji spęczniania, czyli innymi słowy, boki z których zgorzelina została usunięta w wyniku takiego działania spęczniającego, są umieszczone naprzeciw obwodu wykroju odpowiadającego bokom nakrętki, podczas gdy pozostały obwód wykroju kształtujący jeden koniec nakrętki, przejmuje jeden z końców krążka w postaci tarczy. W ten sposób wszystkie powierzchnie wykroju współdziałają z powierzchniami krążka, które są już z samego początku uwolnione od tlenków lub na których tlenki te zostały rozluźnione i usunięte, jako wynik operacji spęczniającej.

Ponieważ rolka 41' zostaje wtłoczona do wykroju wskutek nie przerywanego nacisku narzędzia 112, trzpień 130 usuwający obrabiane części zostaje przesunięty w tył w położenie cofnięte, podczas gdy ciśnienie obecnie działające na krążek za pośrednictwem narzędzia 112, zmusza plastyczny metal krążka, ciągle jeszcze gorącego, do przesunięcia się ku wewnętrznej powierzchni wykroju

111, a również ku czołowej powierzchni narzędzia 112, powstaje zewnętrzny kształt nakrętki sześciokątnej, przedstawiony na fig. 16.

Równocześnie krążek znajdujący się wewnątrz wykroju, zostaje zaopatrzony w otwór środkowy za pomocą tłoka 131, współdziałającego z narzędziem 112, przy czym niekompletny kształt wspomnianego otworu ma postać płytki metalowej 141, pozostającej na wewnętrznym końcu otworu w pobliżu końca przyrządu wypychającego 130, a metal przesunięty za pomocą tłoczka 131 w czasie operacji kształtującej otwór nakrętki powoduje, iż krążek zresztą odpowiada dokładnie wnętrzu wykroju 111 i kształtowi końca narzędzia 112.

Po ukształtowaniu za pomocą wykroju 111 narzędzia 112 zewnętrznej postaci nakrętki, narzędzie 112 razem z tłoczkiem 131 zostaje wyciągnięte z wykroju, po czym mechanizm zasilający zostaje z powrotem przeniesiony w położenie przedstawione na fig. 13 i 17, dzięki czemu część palca 104, skierowana ku górze, nie przeszkadza narzędziu 112. Otrzymana w ten sposób część 132 w postaci nakrętki zostaje wysunięta z wykroju 111 za pomocą trzpienia 130, który uruchamia się za pomocą kciuka 133 na wale 35. Skoro nakrętka 132 zostanie usunięta z wykroju 111, zostaje ona umieszczona na drugim palcu zasilającym 104, znajdującym się w położeniu przedstawionym na fig. 17 i 19. Równocześnie można stosować natrysk cieczy chłodzącej, np. wody przez otwory 134 ku narzędziowi wypychającemu 130 (fig. 14) w celu chłodzenia wnętrza wspomnianego wykroju. Ciecz też można wprowadzić do przewodu 134 przez otwór 135 w boku tłoczka 136 wówczas, gdy otwór ten znajduje się naprzeciw odpowiedniego otworu w osłonie 66 maszyny, co zdarza się jedynie wówczas, gdy tłoczek 136 znajduje się w położeniu przesuniętym w prawo, jak pokazano na fig. 14 i 19. W ten sposób tłoczek 136 z otworem 135 działa podobnie jak zawór, w celu kontrolowania, kiedy należy wtryskiwać wodę w celu chłodzenia wykroju 111.

Z położenia przedstawionego na fig. 19, kiedy mechanizm pracujący został cofnięty, mechanizm zasilający 90 zostaje uruchomiony, przy czym palec 104 przesuwający część 132 w położeniu naprzeciw tłoczka 140, który również może być umieszczony na końcu części 114 i uruchamiany w tym samym czasie, co pierwszy mechanizm kształtujący wykroju. Ten mechanizm uzupełnia otwór znajdujący się w środku krążka 132 w ten sposób, że nadaje dokładną wielkość otworowi i wybija pozostałą płytkę 141 z wykroju 142, dzięki czemu płytka opada w dół wzdłuż prowadnicy 143, a wykończoną już nakrętkę 114 ściąga się z przebijałką 140 stałą płytą 145, zaopatrzoną w otwory (fig. 16, 17 i 18)

z chwilą gdy przebijak zostaje wyciągnięty, a która następnie spada do innej prowadnicy 146, przeznaczonej do gromadzenia i do końcowej obróbki, np. w rodzaju gwintowania. Ponieważ oba palce 103 i 104 są umieszczone na tym samym mechanizmie zasilającym 40, działają one na przemian, dzięki czemu, gdy dostarcza się jeden krążek do wykroju 111, krążek, który poprzednio właśnie został w tym wykroju ukształtowany, zostaje przesunięty do wybijaka 140. Jeżeli przypadkowo całkowicie już wykończona nakrętka 114 pozostaje na wyciągającym palcu 104, mianowicie gdy zostaje ona pociągnięta płytą 145 z wybijaka, wówczas nakrętka ta zostaje zepchnięta z palca 104 za pomocą następnej nakrętki 132 po wypchnięciu jej z wykroju 111 za pomocą mechanizmu wyrzutowego 130; dzięki temu wykończona nakrętka opada do prowadnicy lub do zbiornika razem z innymi wykończonymi nakrętkami.

Odmianą postępowania przy posługiwaniu się dającym się wycofać odbojem 33 może również znaleźć zastosowanie i może posiadać nastawność w sposób podobny do urządzenia opisanego przy mechanizmie 50 i może również podlegać kontroli za pomocą dodatkowej rolki kciukowej 78, osadzonej na kciuku 61 (fig. 3) w innym położeniu kątowym niż rolka 70, mianowicie pod tym względem, że odboj 33 zostaje przesunięty naprzód wówczas, gdy mechanizm 50 zostaje cofnięty i na odwrót.

Urządzenie 80 w postaci rynny lub prowadnicy do przenoszenia spęcznionej nakrętki wolnej od zgorzeliny ku kształtującemu wykrojowi, może być wykonane z drutu lub może być zaopatrzone w innego rodzaju otwory zamiast szczeliny 81, aby umożliwić opadnięcie zgorzeliny przez szczeliny między drutami a zakrzywienie może posiadać kształt inny, niż przedstawione wygięcie pod kątem 90°, przy czym kształt zakrzywionej rynny jest taki, że narożniki rolek 41' uderzają o ścianki rynny w miarę opadania ich z tej rynny w dół, z czym połączone jest usuwanie zgorzeliny.

Aczkolwiek wynalazek został szczegółowo opisany w zastosowaniu go do nieprzerwanej produkcji nakrętek zwykłych sześciokątnych przez prasowanie kawałków pręta metalowego, to jest jasnym, że można go zastosować również do produkcji nakrętek o innym kształcie np. koronowym, kwadratowym, okrągłym itp. Wynalazek można również zastosować do wyrobu części metalowych o kształcie pierścieniowym, np. kołnierzy, podkładek, i innych podobnych części, jak również do wytwarzania wszelkich przedmiotów z gorącego metalu, jak sworzni lub nitów, przy czym należy oczywiście wykonać odpowiednią zmianę wykroju oraz narzędzi z wykrojem współdziałających,

a przy zastosowaniu niektórych z wymienionych przedmiotów należy zastosować tylko jedno pojedyncze narzędzie stosowane w wykroju w sposób znany.

Tego rodzaju odrębne części urządzenia można wykonywać bądź z ogrzanych prętów zapasowych w długościach odciętych lub też mogą one być dostarczane bez przerwy z pieca. Również i ilość operacji kształtujących można zmieniać, a mechanizm do wykonywania poszczególnych operacji może być rozłożony na dwie lub więcej różnych maszyn; przy czym jednak nie wykracza się poza zakres wynalazku. Wynalazek polega bowiem na zastosowaniu sposobu i urządzenia do wyrobu nakrętek i innych części poprzednio opisanych, przy czym w porównaniu ze znanymi sposobami i urządzeniami na nakrętkach w momencie gdy zostają one wsunięte do wykroju, jest zasadniczo zmniejszona, dzięki czemu uzyskuje się też poważne zmniejszenie ścierania się wykrojów, a trwałość każdego wykroju zostaje zasadniczo przedłużona; dzięki temu wymiana każdego wykroju może być dokonywana rzadziej, czyli że można znacznie przyspieszyć wyrób wymienionych części. Oprócz tego wymaga się, ze względu na to, iż nakrętki są zasadniczo pozbawione zgorzeliny, z chwilą gdy dostają się do wykroju, siła napędzająca mechanizmu współdziałająca z wykrojem przy kształtowaniu nakrętek jest znacznie mniejsza, ponieważ materiał stykający z powierzchniami wykroju jest plastyczny i wolny od zgorzeliny. Ze względu na fakt, że krążki są pozbawione zgorzeliny, gdy zostają wsunięte do wykroju, wszelkie dalsze usuwanie jej z krążków po ich wyjęciu z wykroju jest zbyteczne, czyli innymi słowy, że wymiary krążków wykończonych odpowiadają znacznie dokładniej wewnętrznym wymiarom wykroju, niż to ma miejsce w znanych sposobach postępowania i urządzeniach do prasowania na gorąco; ponadto gotowe wyroby można uzyskać z znacznie większą dokładnością i z mniejszymi tolerancjami, czyli że faktycznie otrzymuje się ogólne wzmoczenia wytwórczości.

Poza tym można przy opisanym umieszczeniu pieca, wykrojów i narzędzi kształtujących zastosować niższą temperaturę w piecu w celu utrzymania dostatecznego ogrzania krążków, zanim nadadzą im końcowy kształt w wykroju, niż to ma miejsce w znanym prasowaniu na gorąco. Wpływa to na oszczędność w zużyciu paliwa.

Zamiast stosować pojedynczy wykroj przy wykończającej obróbce, można zastosować więcej niż jeden wykroj i można kształtować krążki za pomocą większej liczby operacji, która zależna jest od rodzaju wytwarzanych części. Jednak w za-

stosowaniu do wytwarzania nakrętek opisane urządzenie jest najlepsze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania przedmiotów metalowych, według którego tnie się pręty na krążki, znamienne tym, że poddaje się zawsze parę przeciwnych boków krążka spęcznianiu, a pozostawia reszcie boków krążka swobodę rozszerzania się w kierunku poprzecznym do kierunku spęczniania.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że pręty przesuwają się przez piec w celu ogrzania ich do pożądanej temperatury, przy czym pręty po wysunięciu się ich z pieca znajdują się w położeniu odpowiednim do cięcia w kierunku poprzecznym do ich długości, a krążki w ten sposób powstałe posuwają się kolejno naprzód wzdłuż zakrzywionego toru, dzięki czemu skierowują się one zasadniczo pod kątem prostym w położenie kształtujące, w którym są one bezpośrednio dalej obrabiane za pomocą jednego lub więcej narzędzi, współdziałających z wykrojem i poruszających się zasadniczo prostopadle do kierunku ruchu prętów przez piec.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że rozluźnioną zgorzelinę usuwa się przez toczenie lub ślizganie się krążków pod działaniem siły ciężkości wzdłuż rynny pochylonej ku dołowi.
4. Sposób według zastrz. 3, znamienne tym, że krążki toczą lub ślizgają się wskutek siły ciężkości wzdłuż rynny o kształcie zakrzywionym i o przekroju poprzecznym, odpowiadającym zewnętrznym wymiarom krążka, przy czym narzędzi krążków uderzają o boki rynny podczas ich ruchu wzdłuż rynny, pomagając w ten sposób rozluźnieniu zgorzeliny.
5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, posiadające mechanizm do cięcia prętów na krążki, znamienne tym, że zawiera piec do grzania prętów określonej długości do temperatury, w której pręty są plastyczne, mechanizm do przesuwania prętów przez piec i na zewnątrz pieca między piecem a maszyną, narzędzia do spęczniania krążków między parą przeciwnych boków, przy czym pozostałe boki krążków mogą rozszerzać się w kierunku poprzecznym do kierunku prasowania, urządzenie usuwające z rozszerzonych boków zgorzelinę poprzednio rozluźnioną, dalej wykroj kształtujący, narzędzia do wkładania krążków kolejno do wykroju, przy czym spęczniałe boki krążka umieszczone są naprzeciw kształtującej powierzchni wykroju, narzędzia do poddawania każdego krążka prasowaniu w czasie, gdy znajduje się on wewnątrz wykroju, w kierunku odpowiadającym kierunkowi prasowania pierwotnego, oraz narzędzia do usuwania z wykroju krążków wykończonych.
6. Urządzenie według zastrz. 5, w którym narzędzia do wkładania krążków kolejno do wykroju i narzędzia do obróbki krążków wewnątrz wykroju, posiadają narządy poruszane ruchem zwrotnym, znamienne tym, że piec jest umieszczony z jednej strony urządzenia a przewidziane są też narzędzia do posuwania naprzód prętów w kierunku ku osi ruchu zwrotnego wspomnianych narzędzi, lecz wzdłuż linii skierowanej pod kątem prostym względem tej osi, a zakrzywiona rynna umieszczona jest między narzędziami spęczniającymi krążki a wykrojem, przy czym rynna ta wykonana jest tak, iż przenosi ona każdy krążek kolejno od narzędzi spęczniających ku wykrojowi, a każdy krążek przesuwany się pod kątem prostym do kierunku osi narzędzi prasujących, aż w położenie, w którym odcięte powierzchnie każdego krążka znajdują się jedna naprzeciw otworu wykroju, a druga naprzeciw narzędzi wsuwających wszystkie krążki kolejno do wykroju.
7. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, znamienne tym, że narzędzia do usuwania zgorzeliny z rozszerzonych boków krążków zawierają rynnę, skierowaną w dół od narzędzi spęczniających ku wykrojowi, u dołu której krążki kolejno toczą się lub ślizgają pod działaniem siły ciężkości od narzędzi spęczniających do wykroju, przy czym następuje rozluźnienie zgorzeliny.
8. Urządzenie według zastrz. 5 — 7, znamienne tym, że posiada trzpień przesuwany w celu usuwania krążka z wykroju, który to trzpień jest wewnątrz pusty i zaopatrzony w przewody doprowadzające doń cieczy chłodzącej wykroj równocześnie na zewnątrz krążka.

Nedschroef Octrooi
Maatschappij, N° V.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

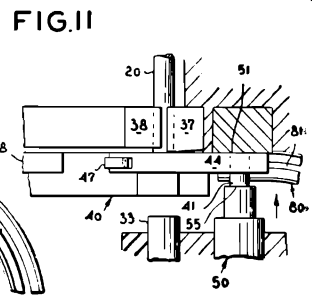
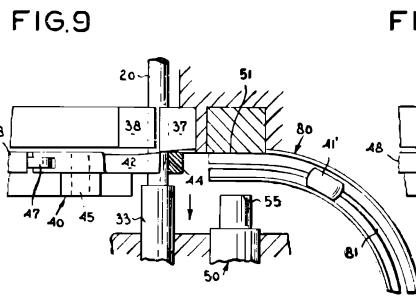
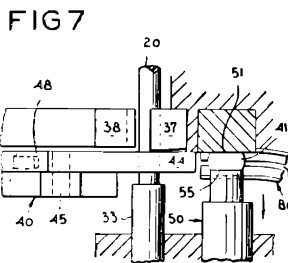
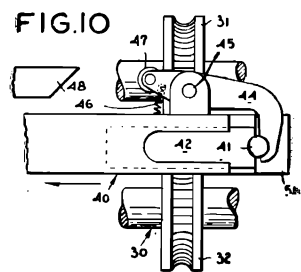
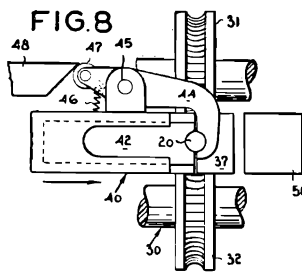
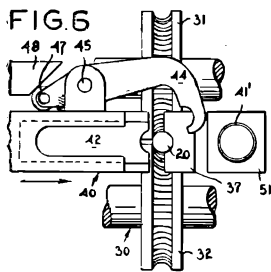


FIG.12

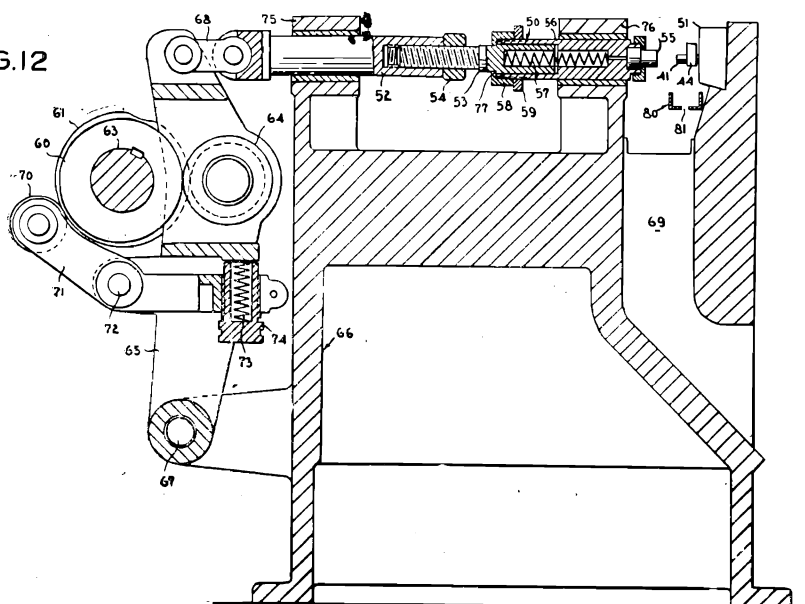


FIG.13

