



B21f 9/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 37051

Jakub Klejdman

Warszawa, Polska

~~Kl. 75, 3/01~~

4/6 1/00

Sposób wyciągania przedmiotów metalowych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 20 października 1953 r.

Znane i stosowane dotychczas sposoby wyciągania przedmiotów metalowych, a w szczególności prętów i drutu polegają zwykle na przeciąganiu materiału na zimno przez odpowiednią matrycę. Spowodowany takim przeciąganiem zgniot, wynoszący od paru do 40% powierzchni przekroju na pojedynczy zabieg przeciągania powoduje wywiązywanie się ciepła i ogrzewanie matrycy ograniczające szybkość przeciągania. Stara się temu przeciwdziałać przez smarowanie i chłodzenie.

Wiadome jest jednak, że przy zgniocie twardość metali wzrasta i stają się one kruche, czemu przeciwdziała się wyżarzaniem międzyoperacyjnym, a szczególnie tak zwanym patentowaniem.

Przedmiotem wynalazku jest sposób przeciągania usuwający powyższe niedogodności; pozwala on na wyeliminowanie matrycy, będącej dotychczas zasadniczą częścią podobnych urządzeń.

Przy wyciąganiu wyrobów metalowych sposobem według wynalazku wykorzystuje się znaną

właściwość metali zmniejszenia wytrzymałości i zwiększenia plastyczności przy podwyższeniu temperatury, wobec czego np. pręt stalowy ogrzany w pewnym miejscu i poddany wyciąganiu zmniejsza swój przekrój w miejscu ogrzania.

Jest to więc sposób analogiczny do sposobu używanego dotychczas przy wyciąganiu prętów, rurek i nici ze szkła, kwarcu, żużlu i podobnych materiałów pochodzenia mineralnego. Przy przejściu jednak z surowca mineralnego do metalu napotyka się szereg trudności, które powodują szybki zryw i odstręczają od dalszych prób.

Trudnościami tymi są stosunkowo dobre przewodnictwo cieplne metali, stosunkowo małe granice plastyczności użytecznej, łatwość utleniania oraz absorpcji innych gazów, czułość na sposób chłodzenia itd.

Trudności powyższe zostają rozwiązane według wynalazku przez zastosowanie urządzenia pozwalającego na szybkie ogrzewanie wstępne

przeciąganych przedmiotów do temperatury plastyczności użytecznej, na stosowaniu wyciągu z przeciwności w danej temperaturze oraz na szybkie chłodzenie przeciąganych przedmiotów natychmiast po wyciągnięciu z ewentualnym patentowaniem.

Na rysunku przedstawiono schematycznie, tytułem przykładu, urządzenia według wynalazku, przy czym na fig. 1 i 2 przedstawiono dwa różne urządzenia w zastosowaniu wyciągania drutu, a na fig. 3 — odmiana urządzenia do wyciągania prętów i rur nie dających się zwinąć na bęben.

W urządzeniu pokazanym na fig. 1 wyciągany drut 1 odwija się z bębna 2 i jest prowadzony rolką podawczą 3 z ewentualną rolką dociskową 4 do rury lub komory grzejnej 5. Podczas przelotu przez tę rurę zostaje on odpowiednio podgrzany i na gorąco wyciągnięty, po czym dostaje się bezpośrednio do kąpieli solnej 6, a po wyjściu z tej kąpieli zostaje ochłodzony i nawinięty na bęben 7 lub w procesie ciągłym jest doprowadzany do drugiego podobnego urządzenia w celu powtórzenia całego procesu. Ciąg powoduje rolka 8, a przeciwciąg rolka 3.

Ogrzewanie w rurze 5 winno być przeprowadzone możliwie szybko, co najwygodniej jest przeprowadzić za pomocą prądu elektrycznego doprowadzonego do szczotek grafitowych lub metalowych 9, 10, 11. W tym przypadku podgrzewanie podzielone jest na dwie strefy, a mianowicie strefę 9, 10 o bardzo szybkim podgrzewaniu wstępnym do temperatury w pobliżu temperatury wyciągania i strefę 10, 11 do ogrzewania drutu do pożądaney temperatury wyciągania zależnej od właściwości materiału przeciąganych przedmiotów.

Wyciąganie odbywa się w strefie najwyższej temperatury, a więc w okolicy szczotek 11, po czym drut dostaje się do kąpieli 6, w której zostaje gwałtownie ochłodzony i przetrzymany pewien czas w celu ustabilizowania jego pożądaney właściwości.

Zamiast pokazanego na przykładzie ogrzewania bezpośredniego prądem elektrycznym może być zastosowane ogrzewanie pośrednie w czasie przesuwu przedmiotu przez rozgrzaną do odpowiedniej temperatury rurę, co jest korzystne w miejscu, gdzie dotyk szczotek może wywoływać miejscowe przegrzanie.

Sposób wyciągania według wynalazku nadaje się nie tylko do otrzymywania drutu czy rurki o jednostajnym przekroju, ale umożliwia bezpośrednio nadawanie wyciąganym przedmiotom żadanego przekroju zmiennego, np. igieł ze stoż-

kowym zakończeniem przez zastosowanie okresowych zmian w natężeniu prądu między poszczególnymi szczotkami, albo okresowych zmian szybkości przelotu, albo wreszcie przez regulowanie siły wyciągania.

Przy wyciąganiu prętów i rurek nie dających się zwinąć na bęben należy rurę czy komorę grzejną 5 ustawić skośnie, albo nawet poziomo, baczając jednak aby między jej wylotem a kąpielą 6 nie dostawało się powietrze, a w szczególności tlen lub inne gazy czynne, mogące spowodować nie tylko powierzchniowe utlenianie, ale i poważniejsze uszkodzenia strukturalne.

Dla tego właśnie w opisanym przykładzie rura 5 jest zanurzona w kąpieli, a górny jej wlot posiada przykrywkę z otworem do wprowadzania obrabianego drutu.

Na fig. 2 pokazana jest odmiana urządzenia, którego komora grzejna zastąpiona jest kąpielą solną trzy-komorową.

W tym przypadku zbiornik 17 przedzielony jest dwiema przegrodami izolacyjnymi 15 i 16 na trzy strefy, a mianowicie strefy: ogrzewczą wstępną 13, ogrzewczą ostateczną 14 i chłodzącą 6'.

Drut 1, prowadzony rolką 3, zostaje zanurzony do kąpieli solnej w strefie 13, gdzie zostaje podgrzany wstępnie, po czym przechodzi do strefy 14, gdzie zostaje ogrzany do temperatury wyciągania i poddany wyciągnięciu. Zaraz po wyciągnięciu w strefie 14 drut 1 jest doprowadzony przez otwór lub szparę 18 w przegrodzie 16 do kąpieli chłodzącej w strefie 6', a po wyjściu z tej kąpieli i przejściu przez rolkę ciągnącą 8 zostaje nawinięty na bęben 7 lub doprowadzony do następnego urządzenia podobnego.

Oczywiście rolka 8 może być zanurzona w kąpieli, a drugie podobne urządzenie wyciągowe ze strefami 13, 14 i 6' ustawione w szereg z opisanym urządzeniem. W taki sposób kilkustopniowe nawet wyciąganie według wynalazku odbywać się może w tej samej kąpieli solnej podzielonej przegrodami na odpowiednie strefy.

Zróznicowane ogrzewanie różnych stref najlepiej przeprowadzać w znany sposób prądem elektrycznym przy użyciu elektrod węglowych.

Na fig. 3 pokazany jest przykład innego rozwiązania, gdzie pręt lub rura 20 wprowadzona jest do poziomej rury czy komory grzejnej 21, do której wprowadzone są wlotami 22 gazy obojętne o wysokiej temperaturze. Rura 21 posiada przegrodę 23 o otworze ściśle obejmującym przeciągany pręt, dzięki czemu gazy te skierowują się w tym przykładzie w lewo do wylotu

24. Pręt czy rura 20 po przejściu przegrody 23 dostaje się do strefy chłodzącej 25, która może być otoczona np. płaszczem wodnym lub chłodzona intensywnym strumieniem gazu obojętnego tłoczonego wlotem 26.

Celem ewentualnej ochrony wyciąganego pręta przed bezpośrednim działaniem gorących gazów w strefie wyciągania, przewidziana jest dodatkowa rurka ochronna 27.

Sposób wyciągania według wynalazku pozwala na wydajne zmniejszenie liczby zabiegów wyciągania i w wielu przypadkach na bezpośrednie wyciąganie jednostopniowe gotowego wyrobu bez wyżarzania, co ma szczególne znaczenie przy produkcji drutów cienkich. Ponieważ sposób według wynalazku stosuje się bez zgniotu matrycowego, unika się tarcia i wciskania w metal ewentualnych zanieczyszczeń powierzchniowych.

W sposobie według wynalazku ogromną rolę odgrywa dobranie najodpowiedniejszej temperatury wyciągania, ochronę przed utlenianiem szczególnie w strefie wyciągania oraz możliwie szybkie ochłodzenie wyciąganych przedmiotów co najmniej o 100°C natychmiast po wykonaniu wyciągania celem jego ustabilizowania. Dla tego urządzenia do wyciągania winno być zaopatrzone w bezstopniową możliwie samoczynną kontrolę wyciągania i szybkości przelotu oraz samoczynną kontrolę temperatury przynajmniej w strefie wyciągania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wyciągania przedmiotów metalowych, znamienny tym, że w celu uzyskania zmniejszenia przekroju poprzecznego stosuje się wyciąganie w temperaturze powyżej 300°C bez użycia matrycy.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że wyciąganie przedmiotu poddaje się bezpośrednio po wyciągnięciu szybkiemu chłodzeniu ewentualnie połączonemu z patentowaniem.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że wyciąganie przeprowadza się w komorze bez dostępu tlenu lub w atmosferze o znacznie zmniejszonym dostępie tlenu.
4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że wyciąganie przeprowadza się w obojętnej atmosferze ochronnej.
5. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że wyciąganie przeprowadza się w kąpeli solnej.
6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—5, znamiennie tym, że posiada komorę grzewczą (5) zanurzoną jednym końcem w kąpeli metalowej lub solnej (6).
7. Odmiana urządzenia według zastrz. 5, znamienna tym, że rolka wyciągowa (8) zanurzona jest w kąpeli solnej (6).

Jakub Klejdman

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

