



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29. IV. 1964 (P 104 446)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 12. IV. 1968

Kl. 18 c, 1/06

MKP C 21 d
CZYTELNIKA

Urząd Patentowy
MKN 621 785 34

1/06

Twórca wynalazku: Jan Jakubiec

**Właściciel patentu: Kuźnia Ustron Przedsiębiorstwo Państwowe, Ustron
k/Cieszyna (Polska)**

**Sposób obróbki cieplnej matryc kuźniczych i urządzenie
do stosowania tego sposobu**

1

Matryce kuźnicze powinny być hartowane w wykrojach, zaś całość bloku matrycy nie powinna być równocześnie zahartowana.

Niedostateczna twardość powierzchni wewnętrznej wykrojów powoduje nadmierne zużycie się i szybką deformację matrycy, która przestaje zapewniać wymaganą tolerancję wymiarów odkuwek, zaś zbyt utwardzenie bloku naraża go na pękanie.

Dotychczas albo pozostawia się całość matrycy w stanie półutwardzonym, aby stworzyć kompromis między sprzecznymi wymaganiami co do twardości jej części, albo wygrzewa się powierzchnię wykrojów ręcznymi palnikami do spawania i całość chłodzi.

Wygrzewanie ręczne jest kwestią wprawy i zdolności indywidualnych pracownika. Nie zawsze się to udaje, co powoduje większe lub mniejsze odpady cennego tworzywa, gdyż matryce wytwarza się z kosztownych stali stopowych.

Sposób według wynalazku pozwala na otrzymanie warunków optymalnych obróbki cieplnej dla danej wielkości i postaci matryc i danego rodzaju stali oraz zapewnia wyniki powtarzalne bez odpadów.

Według wynalazku całą matrycę ogrzewa się do temperatury wstępnego podgrzania, a w dalszych zabiegach pozwala się jej na powolne ostygnięcie, dzięki czemu matryca jako całość pozostaje niezahartowana. Powierzchnię od strony wykro-

2

jów włącznie z powierzchnią wykrojów które mają być utwardzone, poddaje się szybkiemu dogrzaniu do temperatury wymaganej do hartowania przez zanurzenie w kąpeli stopionych soli na przykład mieszaniny NaCl i Na₂CO₃ znanej i stosowanej w hartownictwie. Żeby tego dokonać, matryce zanurza się wykrojami w dół na ściśle określony przebieg czasu wystarczający do dogrzania powierzchni i wymaganej grubości warstwy, lecz nie wystarczający do nagrzania całości matrycy do temperatury hartowania. Czas i temperatura kąpeli są podczas tego zabiegu kontrolowane, przy czym zachowuje się warunki optymalne zawczasu wypróbowane dla danej stali oraz danej wielkości i postaci matryc. Za warunki optymalne uważa się takie, w których część zahartowana ulega w czasie powolnego chłodzenia całości bloku częściowemu odpuszczeniu przez co powstaje struktura równomiernie przechodząca od bajnitu w części zahartowanej do perlitu w większej części bloku. Przy tego rodzaju postępowaniu występowała trudność polegająca na tym, że powietrze zamknięte w wykrojach nie dopuszczało do styku stopionej soli z powierzchnią w głębi wykroju. Trudność ta dyskwalifikowała całkowicie opisany sposób postępowania dopóki nie została ona pokonana według wynalazku. Przed zanurzeniem, matrycę narazie odwróconą wykrojami w górę zalewa się stopioną solą która wypełnia wykroje i krzepnie. Tak wypełnioną matrycę obraca się wykrojami

w dół i zanurza w kąpeli. Masa krystaliczna wypełniająca wykroje topi się i całość wykrojów wolna od powietrza zostaje wypełniona stopioną solą, której prądy konwekcyjne zapewniają równomierne wygrzanie całej powierzchni wewnętrznej wykrojów.

Równie ważnym elementem obróbki cieplnej jest następne chłodzenie. Według wynalazku, chłodzenie powierzchni wygrzanej do temperatury hartowania przeprowadza się powietrzem sprężonym nawilżonym. Okazało się, że chłodzenie powietrzem sprężonym bez nawilżania nie było wystarczająco szybkie. Minimalny dodatek wody rozpylonej w powietrzu w postaci mgły, w wysokim stopniu przyspiesza chłodzenie, zaś regulacja stopnia nawilżenia daje możliwość regulacji intensywności chłodzenia. Podczas chłodzenia o z góry ustalonej intensywności, zastosowanego do powierzchni utwardzanej, całość matrycy powoli oddaje ciepło do otoczenia, dzięki czemu pozostaje ona nie utwardzona.

Urządzenie do obróbki cieplnej matryc sposobem według wynalazku składa się ze znanych łaźni ze stopioną solą z ogrzewaniem gazowym lub elektrycznym i przyrządami do stałej kontroli temperatury. Ponadto składa się ono ze specjalnego stojaka do chłodzenia.

Stojak jest dostosowany do układania na nim matryc jednej obok drugiej, wykrojami w dół i w niewielkich odległościach od siebie, aby pozwolić im na równomierne oddawanie ciepła do otoczenia. W celu szybkiego schładzania powierzchni, która ma być utwardzona, stojak jest zaopatrzony w szeregi dysz powietrznych, które wykonując ruch posuwisto-zwrotny wzdłuż odcinków o nastawnej długości, wdmuchują powietrze od dołu do wykrojów matryc. Dysze mają znaną konstrukcję inżektorową oraz doprowadzenie wody ze zbiornika pod stałym ciśnieniem z dokładną regulacją doprowadzonej ilości przez dławienie zaworami regulacyjnymi.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest fragmentarycznie na rysunku schematycznym, którego fig. 1 przedstawia schemat chłodzenia matrycy, a fig. 2 połowę symetrycznego stojaka do chłodzenia matryc w widoku bocznym.

Matryca 1 w celu chłodzenia, umieszczona jest wykrojem 2 w dół, pod nią umieszczona jest dysza 3, do której powietrze doprowadzone jest rurociągiem 4, a woda rurociągiem 5. W zależności od wielkości matrycy, chłodzenie może wymagać zestawienia dwóch, trzech lub większej ilości dysz. Do kontroli temperatury służy czujnik 6 do dolnej powierzchni matrycy, sprężony z przyrządem wskazującym 7. Przyrząd dowolnej znanej budowy może być również zaopatrzony w przekaźnik sterujący, zawór elektromagnetyczny lub pneumatyczny 8 służący do dławienia i regulowania dopływu wody do dyszy 3. Dopływ wody może być również regulowany ręcznie zwykłym zaworem regulacyjnym 9.

Stojak do chłodzenia matryc wykonany jest z konstrukcji stalowej. Matrycę układa się w ramach. Dwa przeciwległe boki ramy o postaci ką-

townika 21 są przesuwne w poziomie w kierunku prostym do płaszczyzny rysunku, co umożliwia dostosowanie ram do szerokości danych matryc. Każda rama z dyszą lub dyszami 22 tworzy jedno stanowisko do chłodzenia matrycy. Na stojaku znajduje się szereg takich stanowisk umieszczonych jedno za drugim w kierunku prostym do płaszczyzny rysunku, wobec czego na rysunku uwidocznione jest tylko jedno stanowisko i jedna dysza. Przykład stojaka przedstawiony na rysunku ma budowę symetryczną, wobec czego ma dwa rzędy stanowisk do chłodzenia matryc, a w środku między nimi urządzenia pomocnicze. Rysunek przedstawia połowę tego stojaka.

Dysze 22 są przesuwne wzdłuż kątownika 23 przechodzącego pod wszystkimi stanowiskami. Położenia ich mogą być ustalone w dowolnym miejscu tego kątownika. Kątownik 23 wraz ze wszystkimi umieszczonymi na nim dyszami wykonuje ruch posuwisto-zwrotny w poziomie w kierunku prostym do własnej osi. Do nadawania tego ruchu służy układ korbowodowy 24 połączony z tym kątownikiem. Znany układ korbowodowy 24 jest nastawny w celu ustalenia długości odcinka ruchu posuwisto-zwrotnego w zależności od wielkości chłodzonych matryc. Układ ten jest napędzany z silnika 25 poprzez koła pasowe 26 i 27. Na stojaku w jego środkowej części ustawione są zbiorniki 28 dla wody doprowadzonej do dysz 22. Są to zbiorniki przelewowe mające na celu ustalenie ciśnienia słupa hydrostatycznego. Poniżej zbiorników 28 znajduje się zbiornik 29 do wyrównywania ciśnienia powietrza sprężonego, doprowadzanego do kolektora 30 z sieci zewnętrznej. Powietrze jest rozprowadzone wzdłuż stanowisk kolektorem 30, a z niego do poszczególnych kolektorów 31 dla dysz obsługujących jedno stanowisko. Z kolektorów 31 powietrze prowadzone jest poszczególnymi węzami do każdej dyszy. Woda jest zasysana przez dysze węzami ze wspólnego rurociągu 32, którego połączenie ze zbiornikiem 28 pominięto dla uproszczenia rysunku.

Temperaturę mierzy się za pomocą czujników 6 (fig. 1) połączonych z przyrządem wskazującym lub szeregiem przyrządów wskazujących 36 (fig. 2) lub wskazująco-sterujących 7 (fig. 1). Samoczynne sterowanie dopływu wody nie jest zastosowane w tym przykładzie rozwiązania stojaka przedstawionym na fig. 2, a jedynie ręczna regulacja dopływu wody zaworami 35 podobnie jak regulacja dopływu powietrza z kolektora 30 do poszczególnych kolektorów 31 zaworami 33. W przypadku stosowania na jednym stanowisku większej liczby dysz w celu wyrównania ich pracy, przewiduje się również zawory regulacyjne na poszczególnych rurach 34.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki cieplnej matryc kutek za pomocą hartowniczych kąpeli solnych mających na celu utwardzenie powierzchni ich wykrojów bez utwardzania całości bloku matry-

cy, **znamienny tym**, że matryce poddaje się znanemu wstępnemu podgrzewaniu do temperatury niższej niż wymagana jest dla danej stali do hartowania, po czym wykroje zwrócone ku górze wypełnia się stopioną solą i doprowadza się ją do zakrzepnięcia, następnie matrycę odwraca się wykrojami w dół i zanurza w kąpeli stopionych soli o temperaturze wymaganej do podgrzania w celu hartowania, w której zakrzepnięta w wykrojach sól stapia się i użyjskuje temperaturę kąpeli, po czym po upływie okresu czasu wypróbowanego dla danej wielkości i kształtu matrycy, w którym to czasie całość matrycy praktycznie nie ulega podgrzaniu, a jedynie jej powierzchnia wykrojów, matrycę wyjmuje się z kąpeli utrzymując ją w położeniu wykrojami w dół i pozostawia do powolnego ostygnięcia równocześnie chłó-

dząc intensywnie jedynie miejsca podgrzane do hartowania przez dmuchanie od dołu sprężonego powietrza zawierającego małą ilość rozpylonej wody, którą to ilością reguluje się intensywność chłodzenia.

2. Urządzenie do obróbki cieplnej według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera stojak do układania na nim matryc (1) wyjętych z kąpeli stopionych soli, zaopatrzony w szereg dysz powietrznych (3, 22) umieszczonych wzdłuż kątownika (23) przesuwanego poprzecznie i połączonego z układem napędowym (24, 25, 26, 27) nadającym mu ruch posuwisto-zwrotny wzdłuż odcinków o nastawnej długości, przy czym dysze te o znanym rozwiązaniu inżektorowym są zaopatrzone w przewód (5) doprowadzający wodę ze zbiorników (28) o stałym ciśnieniu po przez zawory regulacyjne (35).

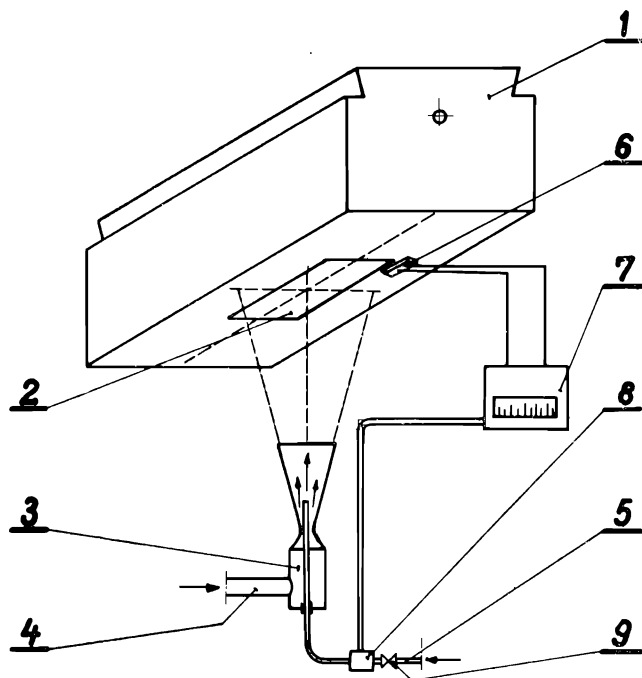


Fig. 1

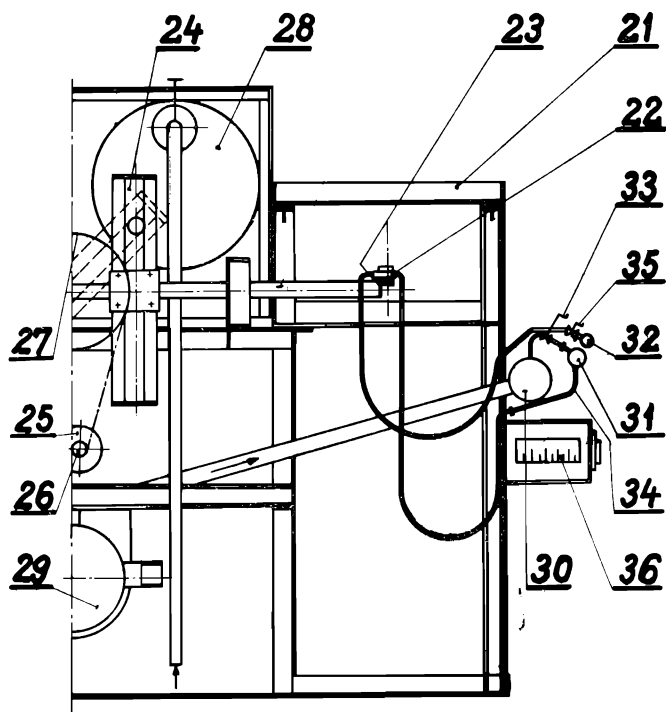


Fig. 2