



C 21d 9/32

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37806

Kl. 18c, 2/34

Instytut Metalurgii im. Stanisława Staszica*)

18c, 9/32

Gliwice, Polska

Urządzenie do jednoczesnego hartowania powierzchniowego obu boków zębów kół zębatych czołowych i śrubowych oraz ślimaków chłodzonych w wodzie, a rozgrzewanych za pomocą przesuwnego palnika z zespołem końcówek dla wylotu płomieni gazu acetylenowo-tlenowego

Udzielono patentu z mocą od dnia 5 lipca 1954 r.

Wynalazek polega na urządzeniu do jednoczesnego hartowania obu boków zęba przy pomocy specjalnego palnika. Palnik przesuwa się jednostajnym ruchem posuwowym wzdłuż zęba na całej jego długości. W niewielkiej odległości od końcówki palnika i równocześnie z nim przesuwa się natryskiwacz wodny chłodzący nagrzaną powierzchnię.

Całość instalacji składa się z następujących części: 1) maszyny zapewniającej ciągły posuw palnika wzdłuż boków hartowanych zębów z prędkością w granicach 30 do 300 mm/min. 2) zbiornika z wodą wraz z łożyskami, w których umieszcza się hartowane koło zębate na wale, 3) palników z wymiennymi końcówkami o kształtach, dostosowanych do wielkości modułu zęba, 4) ramp zbiorczych, do-

starczających tlen i acetylen i 5) urządzeń pomiarowych i zabezpieczających.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony na rysunkach, na których fig. 1 i 2 przedstawiają widok maszyny w dwóch rzutach, fig. 3 — schemat urządzeń, dostarczających tlen i acetylen; fig. 4 i 5 — widok palnika do hartowania zęba w dwóch rzutach. Urządzenie to jest rodzajem małej suwnicy posiadającej ręczny przesuw ramy 2, wzdłuż prowadnic 1, oraz mechaniczny przesuw wózka 3, za pomocą śruby pociągowej 6. Napęd mechaniczny wózka odbywa się za pomocą komutatorowego silnika elektrycznego 4, o mocy 0,35 KW i $n = 2800$ obrotów poprzez przekładnię zębatą 5, zaopatrzoną w koła zębate o module $m = 1$ mm i następujących ilościach zębów $Z_1 = 20$, $Z_2 = 100$, $Z_3 = 20$, $Z_4 = 100$, $Z_5 = 20$, $Z_6 = 58$. Śruba pociągowa posiada średnicę $d = 20$ mm i skok $S = 5$ mm tak, że przekładnia wyno-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. mgr Kazimierz Pogórecki i inż. mgr Mieczysław Białecki.

si ok. 1/14 i otrzymuje się posuw maksymalny wózka ok. 210 mm/min. Przez zmianę położenia szóstek na wirniku silnika za pomocą ręczki 7 i dwóch przekładni stożkowych 12 o przełożeniu 1:1 otrzymuje się posuw ciągły w granicach 30 — 300 mm/min, co wskazuje licznik obrotów, umieszczony nad przekładnią 5. Na wózku przesuwym znajduje się suport krzyżowy 7, umożliwiający ustawienie palnika w dowolnym położeniu. Uchwyt palnika 9 posiada możliwości dokładnego ustawienia palnika względem boku zęba za pomocą małego napędu ślimakowego. Do włączenia mechanicznego posuwu wózka służy sprzęgło 16, zamykające lub otwierające nakrętkę dwudzielną, obejmującą śrubę pociągową. Z chwilą zamknięcia sprzęgła rozpoczyna się przesuw palnika wzdłuż zęba. Czas palenia się palnika jest ograniczony zderzakiem 14, na który działa występ wózka, a to z kolei powoduje zamknięcie się zaworu podwójnego 10, (fig. 2) za pomocą dźwigni 15. Długość hartowania ograniczona jest zderzakiem 13, przy czym zostaje włączone sprzęgło 16 i wózek samoczynnie wraca w położenie początkowe (przy pomocy zderzaka 13 a). W tym momencie należy podnieść ręcznie dźwignię 15, powodując otworzenie się zaworu podwójnego 10, a więc i dopływu gazów oraz ich automatyczne zapalenie się od palącego się bez przerwy płomyczka acetyleny, doprowadzonego odgałęzieniem z przewodu acetylenowego.

Wał 6 z zaklinowanym na nim kołem zębatym, może się obracać w łożyskach, tylko wtedy, o ile odpowiednia zapadka zawiasowa jest odchylona. Podczas hartowania zapadka unieruchamia koło zębate, przy czym ząb znajduje się w pozycji pionowej. Koło zębate jest zanurzone w wodzie tak, że wystaje z niej tylko zahartowany ząb oraz kilka sąsiednich. Tuż za posuwającym się palnikiem znajduje się natryskiwacz wodny o kształcie, zbliżonym do kształtu końcówki palnika, który złączony razem z palnikiem, przesuwają się wzdłuż hartowanego zęba. Woda do natryskiwacza dochodzi pod ciśnieniem. Zastosowana mechanizacja pozwala na obsługiwanie urządzenia przez jednego hartownika, do czynności którego należy: a) każdorazowe włączanie sprzęgła wózka przy rozpoczęciu hartowania nowego zęba, b) podniesienie dźwigni, otwierającej dopływ gazu do palnika, c) po zakończeniu hartowania zęba hartownik obraca koło o jedną podziałkę, co ustala się samoczynnie za pomocą zapadki.

Fig. 3 przedstawia schemat urządzeń dostarczających tlen i acetylen. Acetylen pobierany jest z pięciu butli 17, i za pomocą zbieraczy 18, wykonanych z grubościennych rurek stalowych 8 mm, doprowadzany jest do rampy zbiorczej 19, poprzez zaworki odcinające 20. Manometr 21 do 40 atn, służy do mierzenia ciśnienia acetyleny w rampie, a zawór odcinający 22 — do odcięcia rampy. Następnie za pomocą stalowej rurki bez szwu acetylen jest transportowany przez bezpiecznik granitowy 23 od powrotu płomienia do reduktora 24. Po stronie niskiego ciśnienia acetylen przechodzi w rurce stalowej ze szwem przez rotametr 25 do zaworu 26, odcinającego jednocześnie oba gazy do palnika 27. Manometr 28 do 3 atn, o dużej średnicy tarczy (150 mm) służy do dokładnego odczytania ciśnienia roboczego acetyleny. Tlen dostarczony jest analogicznie z butli 29 przez zbieracze 30 z miedzianej rurki bez szwu do ramp zbiorczych 31, wykonanych z kutego brązu przez zaworki 32, odcinające butle.

Manometr 33 do 250 atn, służy do wskazań ciśnienia tlenu w rampie, a zawór odcinający 34 do odcinania rampy. Następnie za pomocą połączeń rurowych z brązu tlen idzie do reduktora 35, przy czym zewnątrz jest ogrzewany grzejnikiem elektrycznym 36, dla uniknięcia zjawiska zamarzania reduktora.

Po stronie niskiego ciśnienia tlen przechodzi rurką stalową bez szwu przez rotametr 37 i zawór podwójny 26, do palnika 27. Manometr 38 do 10 atn o dużej średnicy tarczy (150 mm) wskazuje ciśnienie robocze tlenu.

Palnik jest zaopatrzony w końcówki (fig. 4 i 5) o kształcie dostosowanym do ewolwentowego zarysu boku zęba, przy czym dzięki odpowiedniej konstrukcji o wymiennych dyszach, jedna i ta sama końcówka może być użyta do kilku sąsiednich modułów zębów.

Cały zakres najczęściej spotykanych w przemyśle ciężkim modułów kół zębatych ($m = 8 - 42$ mm) może być zahartowany przy pomocy trzech różnych końcówek.

Fig. 4 i 5 przedstawiają przykład rozwiązania konstrukcyjnego palnika do posuwowego hartowania zębów o dużych modułach w rzucie pionowym i poziomym. Rurka 39 dołączona jest do komory mieszkankowej dowolnego palnika smoczkowego lub równociśnieniowego odpowiedniej wydajności. Następnie, z tej rurki 39 strumień zostaje rozdzielony na dwie części i przechodząc przez rur-

kę 40 oraz przeguby 41 dostaje się do końcówek 42 i dyszek 43.

Dzięki przegubom 41 można ustawić łatwo końcówkę pod takim kątem i w takiej odległości do powierzchni bocznej, aby uzyskać optymalny kształt warstwy zahartowanej i twardość powierzchniową zęba. Do końcówek dolutowany jest sztuciec na rurkę gumową o średnicy wewnętrznej 1 mm, połączony z manometrem rtęciowym 44 (rurka w kształcie litery "U"), służącym do pomiaru ciśnienia mieszanki palnej w końcówce przy cechowaniu palnika i doboru optymalnych parametrów hartowania przy produkcji seryjnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do jednoczesnego hartowania powierzchniowego obu boków zębów kół zębatych czołowych i śrubowych oraz ślimaków chłodzonych wodą, a rozgrzewanych za pomocą przesuwnego palnika z zespołem końcówek dla wylotu płomieni ga-

zu acetylenowo-tlenowego, znamienne tym, że jego palnik (42) posiada wymienne dysze (43), pozwalające na hartowanie zębów o kilku różnych modułach.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada przeguby (40, 41) do rur doprowadzające gaz do zespołu końcówek, umożliwiające odpowiednie ustawienie tego zespołu względem hartowanych powierzchni boków zęba.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że zaopatrzone jest dla prawidłowego przebiegu procesu w automatyzację i blokadę ruchów palnika oraz jego zapalania i gaszenia.
4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że posiada przyrządy pomiarowe pozwalające na dokładną regulację i kontrolę parametrów procesu.

Instytut Metalurgii
i m. Stanisława Staszica

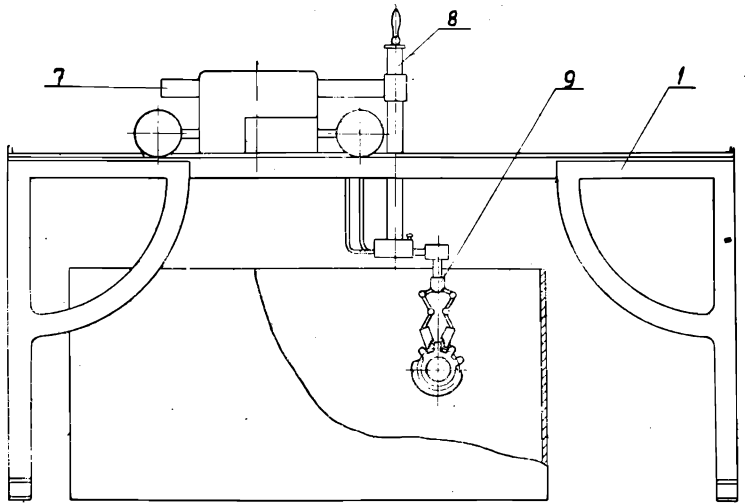


Fig 1

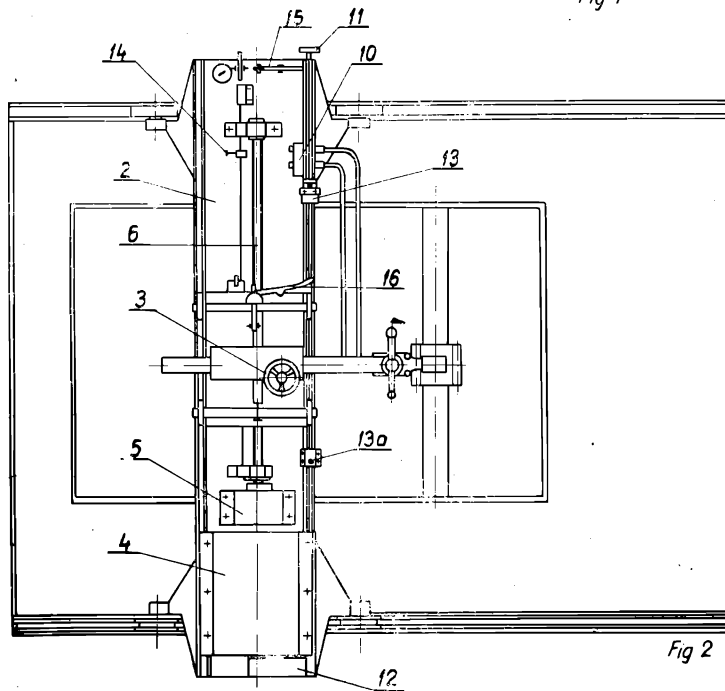
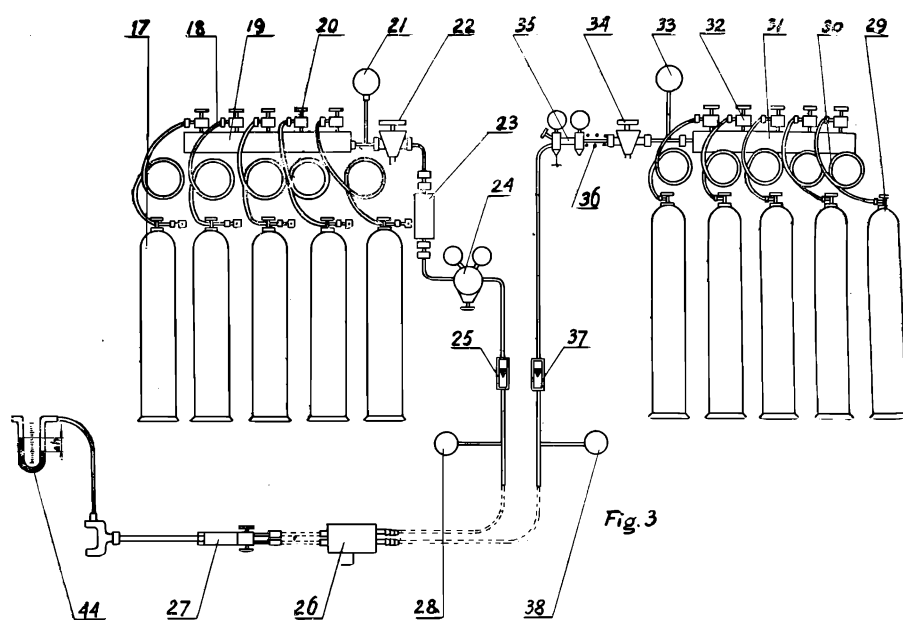


Fig 2



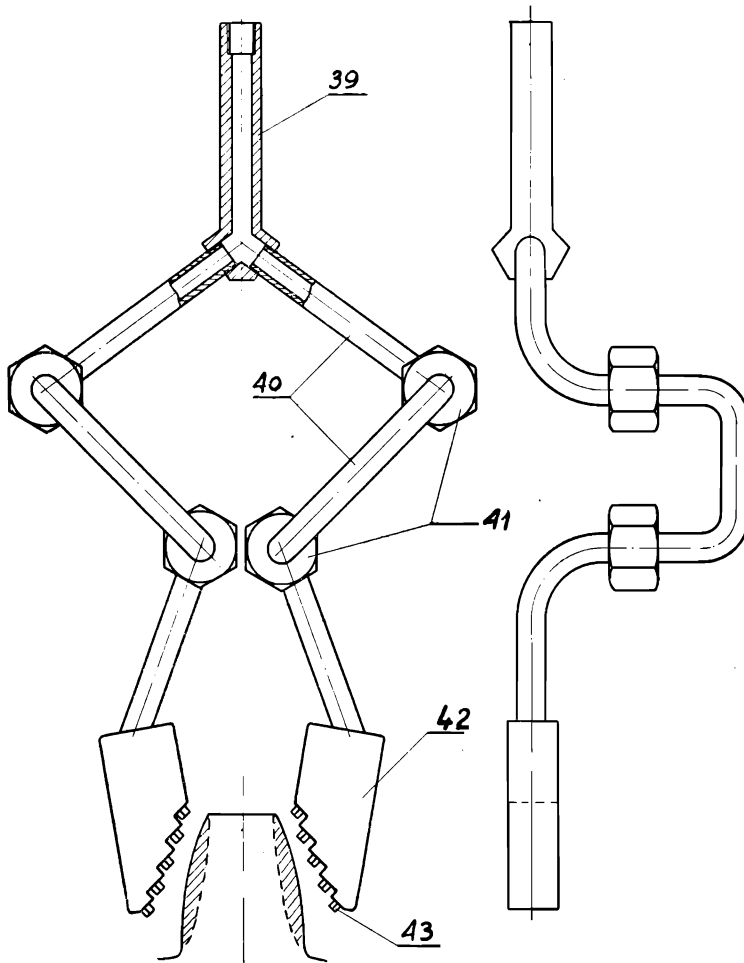


Fig. 5