



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 07 26 (P. 237 654)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 01 30

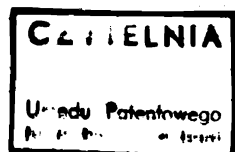
Opis patentowy opublikowano: 1986 11 28

Int. Cl⁸

C23C 7/00

B05B 7/22

B05C 7/08



Twórcy wynalazku: Witold Milewski, Jerzy Brennek, Lech Stanikowski,
Zbigniew Kondratowicz

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej,
Warszawa (Polska)

**Urządzenie do łukowego natryskiwania powłok metalowych na
powierzchnie trudnodostępne, zwłaszcza na wewnętrzne
powierzchnie cylindryczne**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do łukowego natryskiwania powłok metalowych na powierzchnie trudnodostępne, zwłaszcza na wewnętrzne powierzchnie cylindryczne.

Znane jest urządzenie do natryskiwania cieplnego wewnętrznych powierzchni otworów, których długość nie może być jednak większa od dwóch średnic przy obustronnym dostępie do otworu lub większa od jednej średnicy przy dostępie do otworu z jednej strony. Wynika to z konieczności zachowania kąta natryskiwania, który nie może być większy od 45° od normalnej do natryskiwanej powierzchni. Jeśli kąt jest większy od 45° jakość wytworzonej powłoki nie jest dobra. Ponadto nie można za pomocą znanego urządzenia natryskiwać miejsc trudnodostępnych, takich których powierzchnia jest przykryta inną powierzchnią, a odległość między powierzchniami jest mniejsza niż 200 mm.

Znane jest urządzenie do natryskiwania wewnętrznych powierzchni stanowiące pistolet płomieniowy, na przykład acetylenowo-tlenowy, do którego przymocowany jest przedłużacz umożliwiający nakładanie powłok metalowych na powierzchnie długich otworów. Wadą znanego urządzenia jest przegrzewanie się zespołu topiąco-rozpylającego unieszczonego na końcu przedłużacza. Wada ta powoduje zmiany w proporcjach gazów, w następstwie czego strumień natryskiwany jest mało

2

równomierny, niestabilny i ma miejsce tak zwane strzelanie pistoletu lub cofanie płomienia.

Znane jest urządzenie, w którym do topienia materiału powłokowego używany jest łuk elektryczny. Urządzenie to stanowi pistolet łukowy wyposażony w odpowiedni przedłużacz. Wadą tego znanego urządzenia jest zastosowanie tak zwanego otwartego układu rozpylającego, w którym dysza rozpylająca topiony metal jest umieszczona pomiędzy dwoma topionymi drutami. Przy takiej budowie możliwe jest natryskiwanie otworów o średnicy nie mniejszej niż 150 mm a uzyskiwana powłoka jest niejednorodna i porowata o dużych, nierównomiernych wielkościach ziarnach.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do łukowego natryskiwania powłok metalowych na powierzchnie trudnodostępne, zwłaszcza na wewnętrzne powierzchnie cylindryczne o średnicach wewnętrznych 40 mm i większych, za pomocą którego uzyskiwana powłoka jest jednorodna i drobnoziarnista oraz dobrze przyczepna do pokrywanej powierzchni.

Aby osiągnąć cel według wynalazku opracowano tzw. zamknięty trójstrumieniowy układ rozpylania oraz tzw. pływające zaciski służące do przenoszenia energii elektrycznej na druty — elektrody.

Urządzenie do łukowego natryskiwania powłok metalowych na powierzchnie trudnodostępne, zwłaszcza na wewnętrzne powierzchnie cylindryczne, pracuje przez rozpylanie sprężonym powietrzem

dwóch roztopianych w łuku elektrycznym drutów, stanowiących elektrody, umieszczonych w korpusie w kształcie cylindrycznego wałka zwężającego się ku przodowi i prowadzonych w prowadnicach.

Urządzenie według istoty wynalazku charakteryzuje się tym, że ma trójstrumieniowy układ dysz dla sprężonego gazu, który stanowią dysze centralnego strumienia skierowanego wzdłuż topionych drutów, przy czym druty topione i rozpylane schodzą się pod kątem od 15° do 35° , dysza bocznego strumienia skierowanego pod kątem ostrym do pokrywanej powierzchni i współprądowo do dysz centralnego strumienia oraz dysza strumienia oddmuchiującego skierowanego pod kątem ostrym do pokrywanej powierzchni i przeciwprądowo do dysz centralnego strumienia, natomiast podłączenie drutów do źródła prądu jest zrealizowane za pomocą szeregu umieszczonych obok siebie pierścieni, korzystnie miedzianych, zamocowanych sprężysto, wewnątrz których ustalone są te druty w sposób umożliwiający ich ciągły przesuw, które dalej prowadzone są w prowadnicach, przy czym prowadnice znajdują się wewnątrz dysz strumienia centralnego.

Korzystnie jest jeśli dysza bocznego strumienia nachylona jest do podłużnej osi symetrii urządzenia pod kątem 60° , natomiast dysza strumienia oddmuchiującego pod kątem 45° .

Urządzenie według wynalazku umożliwia uzyskanie bardzo drobnoziarnistej zwartej powłoki o małej ilości porów a także natryskiwanie powłok wewnątrz rur szklanych o średnicy wewnętrznej już od 50 mm i długości do 2500–3000 mm.

Na wewnętrznych powierzchniach rur innych niż szklane można nanosić powłoki już przy średnicach wewnętrznych 40 mm i większych.

Rozwiązanie doprowadzania energii elektrycznej do drutów zapewnia stałą i równomierną pracę urządzenia przy jednoczesnym utrzymaniu optymalnych parametrów natryskiwania oraz bardzo dużą trwałość poszczególnych części zespołu topiąco-rozpylającego. Układ rozpylania zapewnia wyjątkową stabilność łuku, czego nie uzyskuje się w znanym sposobie natryskiwania łukowego. Skutkiem jest duża jednorodność powłoki uzyskiwanej w urządzeniu według wynalazku.

Urządzenie według wynalazku jest pokazane w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku a fig. 2 przedstawia urządzenie w rzucie poziomym w półwidoku — półprzekroju osiowym, a na fig. 3 pokazane jest doprowadzenie prądu do drutów.

Korpus 1 głowicy urządzenia jest kształtu zwężającego ku przodowi. Wzdłuż, lecz obok korpusu znajduje się przewód 2 powietrzny zdmuchiwacza bocznego zakończony dyszą 3 strumienia bocznego. W korpusie 1 umieszczone są druty 4 stanowiące jednocześnie elektrody. Te druty 4 schodzą się pod kątem 20° i usytuowane są centrycznie wewnątrz dysz 5 (fig. 2) centralnego strumienia powietrza. Także centrycznie i wewnątrz dysz 5 umieszczone są prowadnice 6 drutów 4, przy czym te druty 4 przesuwają się przez sprężysto zamocowane miedziane pierścienie 7 stanowiące tzw.

plywające ślizgi. Do pierścieni 7 doprowadzone jest napięcie za pomocą elektrycznych przewodów 8 i centralnego przewodu elektrycznego 10. Powietrze do dyszy 3 i dyszy 5 doprowadzone jest centralnym przewodem powietrznym 9.

Naprzeciw czoła głowicy metalizacyjnej umieszczony jest powietrzny przewód 11 zakończony dyszą 12 strumienia oddmuchiującego. Elektryczne przewody 8 spełniają jednocześnie funkcje sprężystych zamocowań pierścieni 7 powodujących stały kontakt elektryczny z drutem tak jak to pokazano na fig. 3. Po doprowadzeniu napięcia do drutów 4 i zapaleniu się między nimi łuku elektrycznego końce drutów 4 ulegają stopieniu. Na roztopiony metal działa sprężone powietrze doprowadzone do dysz 3, 5 i 12 i powoduje jego napylanie na wewnętrzną powierzchnię obracającej i przesuwającej się rury szklanej. Jednocześnie druty 4 przesuwane są wzdłuż prowadnic 6 z szybkością gwarantującą utrzymanie jego topionych końców w stałej i odpowiedniej odległości.

Sposób według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania:

Przykład. Poddaje się metalizacji 55 sztuk rur szklanych o długości 1200 mm i średnicy 50 mm. Rury są przeznaczone na elektrody w ozonatorach. Każdą rurę metalizowano w tych samych warunkach. Głowicę metalizacyjną natryskową wprowadzono do rury na wysięgniku. Rura obracała się z prędkością 200 obrotów na minutę i była jednocześnie przesuwana z prędkością 40 mm na sekundę. Łuk elektryczny topiący metal został wytworzony pomiędzy dwoma drutami aluminiowymi. Podczas metalizacji temperatura ścianki rury podniosła się zaledwie o 30°C . Roztopiony metal natryskiwano sprężonym powietrzem pod kątem 45° do tworzącej rury. Kąt ten stanowi kąt wypadkowy z nadmuchu sprężonym powietrzem wzdłuż rury, współprądowo do kierunku przemieszczania metalizowanej rury i z drugiego nadmuchu w kierunku przeciwnym. Do rozdmuchiwania aluminium stopionego w łuku elektrycznym zużywano sprężone powietrze w ilości 60,0 normalnych litrów na minutę. Wzdłuż rury przedmuchiowano 12 normalnych litrów powietrza na minutę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do łukowego natryskiwania powłok metalowych na powierzchniach trudnodostępnych, zwłaszcza na wewnętrzne powierzchnie cylindryczne, przez rozpylanie sprężonym powietrzem dwóch roztopianych w łuku elektrycznym drutów, stanowiących elektrody, umieszczonych w korpusie w kształcie cylindrycznego wałka zwężającego się ku przodowi i prowadzonych w prowadnicach, **znamiennie tym**, że ma trójstrumieniowy układ dysz dla sprężonego gazu, który stanowią dysze (5) centralnego strumienia skierowanego wzdłuż topionych drutów (4), przy czym druty topione i rozpylane schodzą się pod kątem od 15° do 35° , dysza (3) bocznego strumienia skierowanego pod kątem ostrym do pokrywanej powierzchni i współprądowo do dysz (5) centralnego strumienia oraz

dysza (12) strumienia oddmuchiującego skierowanego pod kątem ostrym do pokrywanej powierzchni i przeciwnie do dysz (5) centralnego strumienia, natomiast podłączenie drutów (4) do źródła prądu jest zrealizowane za pomocą szeregu umieszczonych obok siebie pierścieni (7), korzystnie miedzianych, zamocowanych sprężysto, wewnątrz których ustalone są te druty (4) w sposób umożliwiający ich ciągły przesuw, które dalej prowadzone

są w przewodnicach (6), przy czym przewodnice (6) znajdują się wewnątrz dysz (5) strumienia centralnego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dysza (3) bocznego strumienia nachylona jest do podłużnej osi symetrii urządzenia pod kątem 60° , natomiast dysza strumienia oddmuchiującego pod kątem 45° .

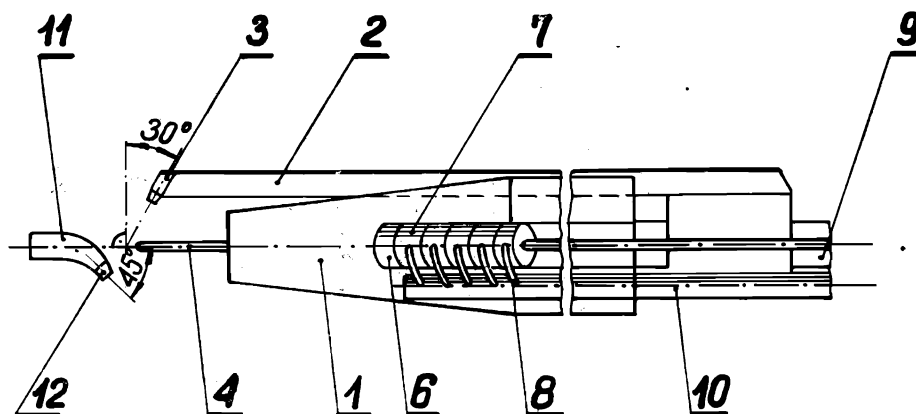


FIG. 1.

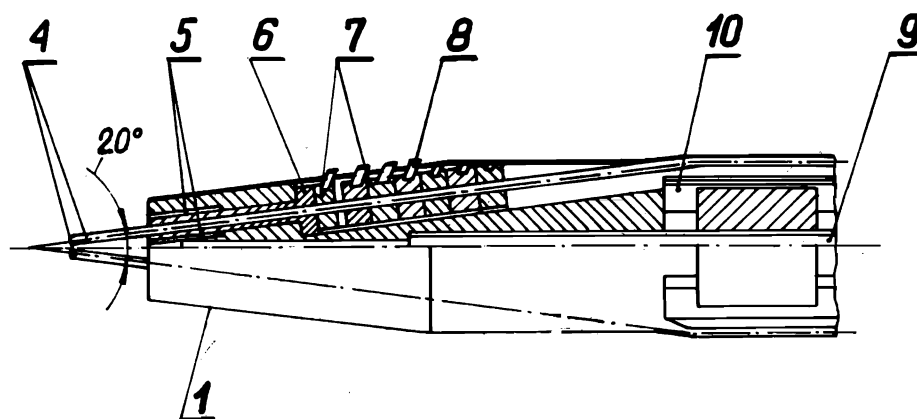


FIG. 2.

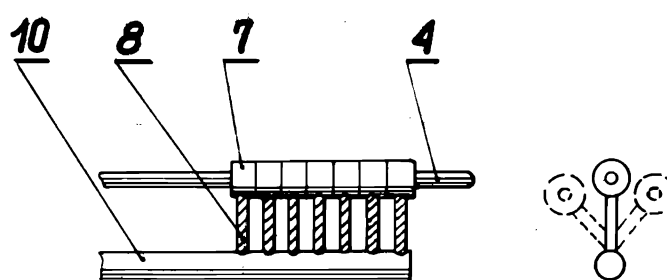


FIG. 3.