



⑤④ Sposób i urządzenie do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym

④③ Zgłoszenie ogłoszono:  
13.05.1996 BUP 10/96

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:  
30.04.1999 WUP 04/99

⑦③ Uprawniony z patentu:  
Politechnika Lubelska, Lublin, PL

⑦② Twórcy wynalazku:  
Andrzej Weroński, Lublin, PL  
Tadeusz Hejwowski, Lublin, PL

⑦④ Pełnomocnik:  
Milczek Tomasz, Politechnika Lubelska

⑤⑦ 1. Sposób do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym polegający na tym, że proszek wytworzony w układzie dozowania proszków zawierającym dozowniki podające różne rodzaje proszków ze zbiorników z szybkością określoną przez prędkości kątowne wirników dozowników, **znamienny tym**, że prędkości kątowne wirników (17) dozowników zmienia się według ustalonego algorytmu określającego zależności składu chemicznego proszku podawanego do dyszy palnika (1) od położenia dyszy palnika (1) względem krawędzi napawanego przedmiotu, a położenie dyszy określa się z pomiaru kątów obrotu ustawionych wzajemnie prostopadle śrub (3 i 4) przesuwających zespół dozowania (2) proszków wraz z palnikiem (1) nad nieruchomym przedmiotem (5), na którego powierzchni jest napawana warstwa

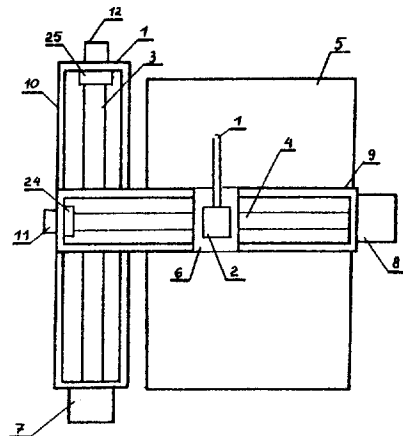


Fig. 1

## Sposób i urządzenie do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym polegający na tym, że proszek wytworzony w układzie dozowania proszków zawierającym dozowniki podające różne rodzaje proszków ze zbiorników z szybkością określoną przez prędkości kątowne wirników dozowników, **znamienny tym**, że prędkości kątowne wirników (17) dozowników zmienia się według ustalonego algorytmu określającego zależności składu chemicznego proszku podawanego do dyszy palnika (1) od położenia dyszy palnika (1) względem krawędzi napawanego przedmiotu, a położenie dyszy określa się z pomiaru kątów obrotu ustawionych wzajemnie prostopadłe śrub (3 i 4) przesuwających zespół dozowania (2) proszków wraz z palnikiem (1) nad nieruchomym przedmiotem (5), na którego powierzchni jest napawana warstwa.

2. Urządzenie do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym składające się z palnika, dozowników, śrub, silników, przetworników obrotu, **znamiennie tym**, że palnik (1) do napawania wraz z układem dozowania (2) proszków umieszczony jest na suwaku (6), którego położenie względem krawędzi napawanego przedmiotu zmienia się przy pomocy śrub (3 i 4) napędzanych silnikami (7 i 8) przymocowanych do obudów (9, 10) śrub (3 i 4), zaś kąt obrotu śrub (3 i 4) jest mierzony przetwornikami (11 i 12), a sygnał z przetworników (11 i 12) określa położenie dyszy palnika (1) i służy do określania składu chemicznego proszku podawanego do dyszy palnika (1) przy pomocy układu dozującego (2) składającego się z zespołu jednakowych zbiorników (13) przymocowanych na stałe do stołu (14) wibrującego, których wyloty (15) są połączone z dozownikami (16) proszku składającymi się z wirnika (17) z osiowo wykonanymi nacięciami (18) obracającego się w cylindrycznym gnieździe (19) napędzanego silnikiem (20) skokowym, którego prędkość obrotowa jest zależna od wymaganego składu chemicznego, a wyloty dozowników (21) proszku są symetrycznie połączone ze sobą i z podlegającym wibracji doprowadzeniem (22) proszku do palnika (1) do napawania, przy czym dna zbiorników zwężają się stożkowo ku dołowi, zaś wykonane w nich otwory zamykane są sworzniami regulacyjnymi (23).

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym.

Dotychczas znane są i stosowane urządzenia do napawania, które nie pozwalają zmieniać w sposób płynny składu chemicznego kładzionych warstw według publikacji E. Nadasi "Nowoczesne metody metalizacji natryskowej", WNT Warszawa 1975 oraz J. Dziubiński i A. Klimpel "Napawanie i natryskiwanie cieplne", WNT Warszawa 1985. Znane jest również urządzenie do doprowadzania dwóch różnych proszków do urządzenia do natryskiwania lub napawania według polskiego prawa ochronnego nr Ru-51 726, które składa się z dwóch współśrodkowo umieszczonych zbiorników, wewnętrznego i zewnętrznego, zamkniętych od góry pokrywami, w których osi umieszczona jest suwliwie rura wychodząca poza pokrywę, z dwoma wieńcami otworów górnych i dolnych, wypadających każdy w zbiornikach odpowiednio wewnętrznym i zewnętrznym, z suwliwie w niej umieszczoną iglicą wychodzącą ponad rurę i sięgającą u dołu do górnego wieńca otworów, przy czym rura i iglica połączone są z generatorami drgań o regulowanej częstotliwości i skoku.

Istotą sposobu napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym polegającym na tym, że proszek wytworzony w układzie dozowania proszków zawierającym dozowniki podające różne rodzaje proszków ze zbiorników z szybkością określoną przez prędkości kątowne wirników dozowników jest to, że prędkości kątowne wirników dozowników są zmieniane we-

dług ustalonego algorytmu określającego zależności składu chemicznego proszku podawanego do dyszy palnika od położenia dyszy palnika względem krawędzi napawanego przedmiotu, a położenie dyszy jest określone z pomiaru kątów obrotu ustawionych wzajemnie prostopadle śrub przesuwających zespół dozowania proszków wraz z palnikiem nad nieruchomym przedmiotem, na którego powierzchni jest napawana warstwa.

Istotą urządzenia do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym, składającego się z palnika, dozowników, śrub, silników, przetworników obrotu, jest to, że palnik do napawania wraz z układem dozowania proszków umieszczony jest na suwaku, którego położenie względem krawędzi napawanego przedmiotu zmienia się przy pomocy śrub napędzanych silnikami przymocowanych do obudów, zaś kąt obrotu śrub jest mierzony przetwornikami, a sygnał z przetworników określa położenie dyszy palnika i służy do określania składu chemicznego proszku podawanego do dyszy palnika przy pomocy układu dozującego, składającego się z zespołu jednakowych zbiorników przymocowanych na stałe do stołu wibrującego, których wyloty są połączone z dozownikami proszku, składającymi się z wirnika z osiowo wykonanymi nacięciami, obracającego się w cylindrycznym gnieździe napędzanego silnikiem skokowym, którego prędkość obrotowa jest zależna od wymaganego składu chemicznego, a wyloty dozowników proszku są symetrycznie połączone ze sobą i z podlegającym wibracji doprowadzeniem proszku do palnika do napawania, przy czym dna zbiorników zwężają się stożkowo ku dołowi, zaś wykonane w nich otwory zamykane są sworzniami regulacyjnymi.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że wytwarza się warstwy o różniącym się składzie chemicznym na powierzchni napawanego przedmiotu, co pozwala na dobranie własności powłoki do mechanizmu zużycia dominującego w określonym punkcie powierzchni przedmiotu. Zapewnia to równomierne zużywanie się powierzchni przedmiotu, co ma szczególne znaczenie w przypadku elementów obracających się, a ponadto zabezpiecza przed przedwczesnym ograniczeniem funkcjonalności elementów.

Wynalazek został przedstawiony na schematycznym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok urządzenia z góry, a fig. 2 - schemat układu dozowania mieszaniny proszków.

Urządzenie do napawania warstw o zmiennym składzie chemicznym składa się z układu mechanicznego, którego działanie jest sterowane komputerem. Część mechaniczna urządzenia składa się z obudowy 10, wewnątrz której znajduje się śruba 3 podparta na jednym końcu w łożyskowanym gnieździe 25 i napędzana jest silnikiem 7. Do nakrętki śruby 3 przymocowana jest obudowa 9, w której znajduje się śruba 4 podparta na jednym końcu w łożyskowanym gnieździe 24 i napędzana jest silnikiem 8, a do nakrętki śruby 4 przymocowany jest suwak 6, na którym osadzony jest palnik 1 do natryskiwania lub napawania wraz z układem dozującym 2 mieszaninę proszków. Kąt obrotu śrub 3 i 4 jest mierzony przy pomocy przetworników 11 i 12 sprzężonych za pomocą sprzęgieł ze śrubami 3 i 4. Obudowa 9 jest podparta na swoim końcu na kółkach. Zbiorniki 13 mają dna zwężające się ku dołowi stożkowo, z wykonanymi centralnie otworami zamykanymi stożkowo, zwężającymi się ku dołowi sworzniami regulacyjnymi 23. Jednakowe zbiorniki 13 zamocowane są na stoliku wibracyjnym 14. Wyloty 15 zbiorników 13 są połączone z dozownikami 16 proszku, składającymi się z wirników z osiowo wykonanymi nacięciami 18 obracających się w cylindrycznych gniazdach 19 napędzanych silnikami skokowymi 20.

Suwak 6 ustawia się w dowolnym położeniu wewnątrz prostokątnego pola określonego przez wymiary części mechanicznej urządzenia. Napawany przedmiot 5 układany jest pod suwakiem 6. Do programu komputera sterującego urządzeniem wprowadza się współrzędne poszczególnych punktów przedmiotu oraz skład chemiczny napoiny w tym punkcie. Układ elektroniczny ustawia dyszę palnika 1 nad każdym punktem przedmiotu oraz zadaje w ten sposób prędkości silników 20 skokowych, aby osiągnąć żądany skład chemiczny mieszaniny proszków podawanej do palnika 1.

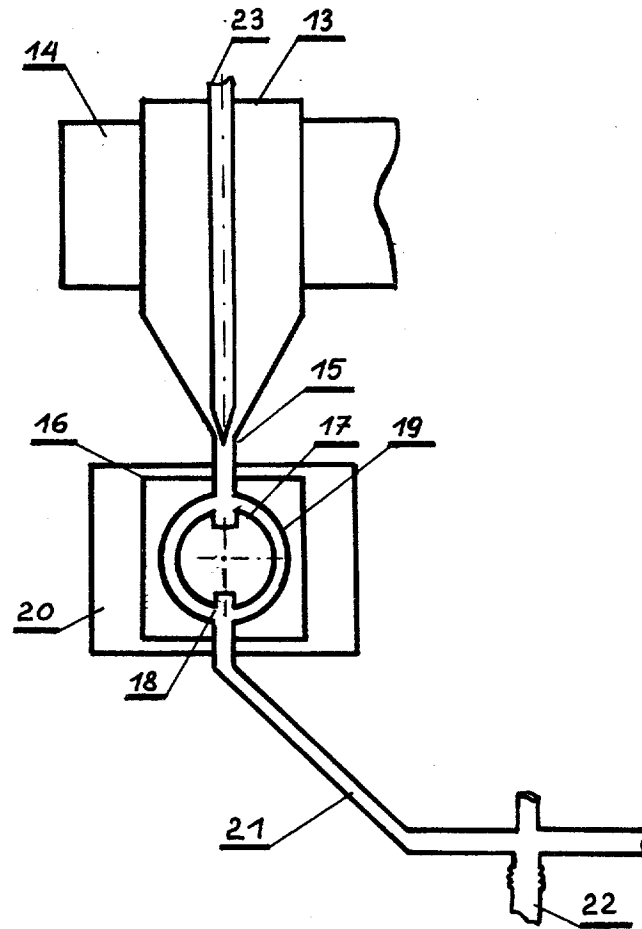


Fig.2

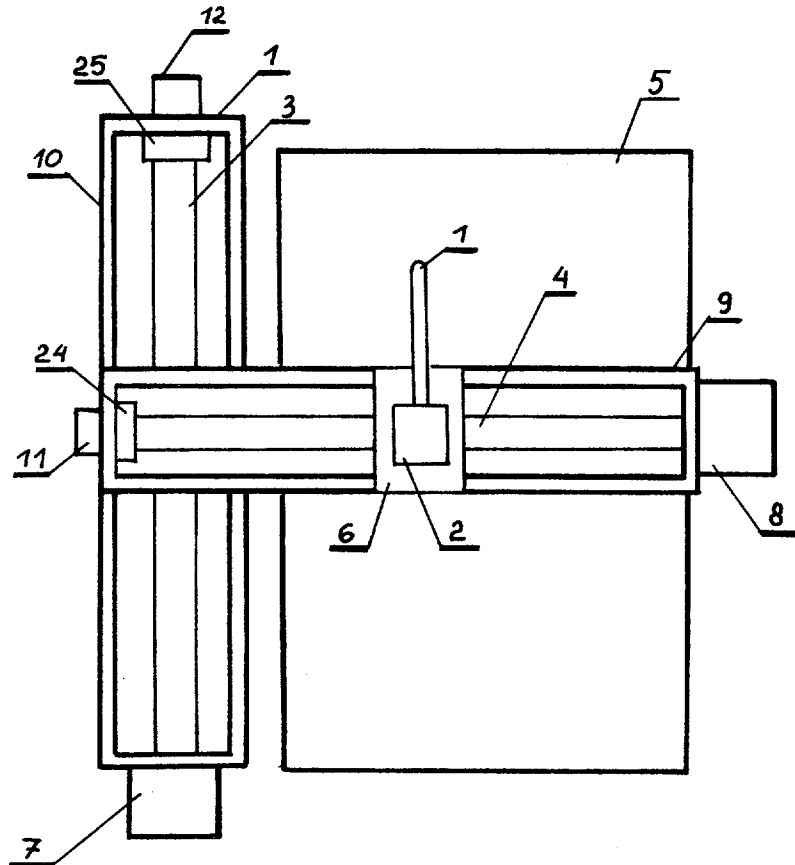


Fig. 1