

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236702**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428230**

(22) Data zgłoszenia: **18.12.2018**

(51) Int.Cl.
B05C 3/08 (2006.01)
B05C 3/12 (2006.01)
B05D 1/18 (2006.01)

(54) **Urządzenie do nanoszenia powłok metodą zanurzeniowo-wirową,
zwłaszcza płatkowych powłok cynkowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
29.06.2020 BUP 14/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
08.02.2021 WUP 03/21

(73) Uprawniony z patentu:
**METALPOL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Mielec, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
WOJCIECH SOWA, Mielec, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Damian Krężel

PL 236702 B1

Opis wynalazku

Dziedzina techniki

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do nanoszenia płatkowych powłok cynkowych (tzw. cynk lamelarny) metodą zanurzeniowo-wirową. Urządzenie stanowi połączenie mieszalnika i wirówki z koszem zanurzonym w farbie i służy do uzyskania jednorodnej powłoki chroniącej przed korozją, w szczególności na detalach dużych, o skomplikowanych kształtach z trudno dostępnymi miejscami, o gabarytach większych niż 150 mm a mniejszych niż 1000 mm.

Stan techniki

Powlekanie metodą zanurzeniowo-wirową polega na zastosowaniu kosza zanurzanego w specjalnie zaprojektowanym zbiorniku, w którym farba pokrywa całą powierzchnię elementów. Po zakończeniu malowania farbą usuwa się ze zbiornika, a kosz wprawia się w ruch wirowy. W wyniku działania siły odśrodkowej pokryte farbą elementy przemieszczają się do zewnętrznych ścian kosza, a nadmiar farby zostaje z nich usunięty.

Urządzenia wykorzystywane do nakładania powłok płatkowych, zwane potocznie wirówkami, pozwalają na pokrycie elementów stosunkowo małych o długości maks. 200 mm. W przypadku elementów wielkogabarytowych stosuje się zautomatyzowane linie pozwalające na zanurzenia i odsączenia lub nałożenie powłoki pistoletem.

Wadą znanych metod jest brak możliwości kontroli grubości powłoki, znacznie dłuższy czas trwania cyklu ze względu na czas odsączenia grawitacyjnego nadmiaru farby, zbyt duża warstwa farby w miejscach trudno dostępnych oraz brak możliwości odprowadzenia nadmiaru farby, co w efekcie powoduje jej łuszczenie i odpadanie. W obszarze styku detali płaskich powstają często miejsca nieomalowane i nierówne.

Obecnie znane w stanie techniki konstrukcje wirówek to urządzenia o skomplikowanej budowie, głównie przeznaczone do nakładania powłok na małych detalach, jak śruby, nakrętki, wkręty o długości do 150 mm. Urządzenia te nie umożliwiają nakładanie powłok na detalach ponadgabarytowych typu sprężyny zawieszenia, resory, sworznie, itp.

Opis istoty wynalazku

Celem wynalazku było opracowanie urządzenia do nanoszenia powłok metodą zanurzeniowo-wirową, które umożliwi szybki załadunek i rozładunek oraz pozwoli na zminimalizowanie czasu odsączania nadmiaru farby do kilkudziesięciu sekund przy zachowaniu prostoty konstrukcji oraz powtarzalności procesu.

Postawione zagadnienie zostało rozwiązane poprzez zastosowanie w urządzeniu zespołu napędowego z wałem połączonym z obrotowym koszem za pomocą elementu szybkozłącznego umożliwiającego łatwą zmianę koszy między operacjami.

Według wynalazku zapewniono urządzenie do nanoszenia powłok metodą zanurzeniowo-wirową, zwłaszcza płatkowych powłok cynkowych, posiadające ramę, zbiornik na płynny roztwór, w którym zanurzane są powlekane elementy, obrotowy kosz na elementy pokrywane powłoką, korzystnie przystosowany do pomieszczenia elementów o największym wymiarze do 800 mm, przy czym obrotowy kosz umieszczony jest w zbiorniku, oraz posiadające zespół napędowy i jednostkę sterującą. Obrotowy kosz połączony jest z pionowym wałem zespołu napędowego w sposób rozłączny, przy czym zespół napędowy zamontowany jest na ruchomej platformie, która przemieszcza się w ramie w osi pionowej, natomiast pomiędzy zbiornikiem a obrotowym koszem znajduje się ruchomy płaszcz przemieszczający się w osi pionowej.

Kosz może być połączony z wałem w sposób rozłączny za pomocą elementu szybkozłącznego umożliwiającego przyłączenie i rozłączenie obrotowego kosza. Ruchoma platforma może być sprzęgnięta z pionową śrubą pociągową, która umożliwia ruch zespołu napędowego z obrotowym koszem w pionie.

Korzystnie, ruchomy płaszcz posiada napęd w postaci co najmniej jednego siłownika realizującego ruch w osi pionowej, przy czym ten ruchomy płaszcz przemieszcza się jednocześnie wraz z obrotowym koszem w trakcie jego wysuwania ze zbiornika.

Korzystne skutki wynalazku

Zastosowanie rozwiązania w postaci mieszalnika z koszem do odwirowywania i złączem umieszczonym na wale umożliwia łatwy załadunek i rozładunek, a konstrukcja urządzenia pozwala na optymalne dopasowanie parametrów obróbki (czas, obroty, prędkość, ilość cykli, itp.) przy pomocy jednostki sterującej zapewniającej łatwe i stabilne kontrolowanie procesu.

Objaśnienie rysunku

Wynalazek zostanie poniżej przedstawiony w korzystnym przykładzie wykonania, z odniesieniem do załączonego rysunku, na którym:

- Fig. 1 – przedstawia urządzenie w widoku perspektywicznym;
- Fig. 2 – przedstawia urządzenie w widoku z przodu;
- Fig. 3 – przedstawia urządzenie w widoku z boku.

Szczegółowy opis korzystnego przykładu realizacji wynalazku

W jednym z praktycznych przykładów realizacji wynalazku, na załączonych figurach przedstawiono urządzenie do nanoszenia płatkowych powłok cynkowych metodą zanurzeniowo-wirową. Urządzenie posiada ramę 1 z profili, na której jest zamocowany zbiornik 5 oraz zespół napędowy z wałem 8 realizującym ruch wirowy obrotowego kosza 10.

Otwarty od góry zbiornik 5 przystosowany jest do wypełnienia płynnym roztworem z płatkami cynku i pełni funkcję mieszalnika, w którym zanurza się powlekane elementy. W zbiorniku 5 umieszczona jest obrotowy kosz 10 na powlekane elementy o największym wymiarze do 1000 mm. Pomiedzy obrotowym koszem 10 a zbiornikiem 5 znajduje się ruchomy płaszcz 11. Ruchomy płaszcz 11 posiada środki napędowe umożliwiające jego przemieszczanie w osi pionowej, na przykład w postaci siłowników pneumatycznych. W innym przykładzie wykonania ruchomy płaszcz 11 może być również zamontowany na wale 8 zespołu napędowego albo może być zintegrowany z obrotowym koszem 10.

Zadaniem ruchomego płaszcza 11 jest zabezpieczenie przed wyrzuceniem nadmiaru farby na zewnątrz w trakcie wirowania z obrotowym koszem 10 uniesionym nad zbiornikiem 5. W efekcie nadmiar farby z odwirowywania spływa do zbiornika 5 po ściankach ruchomego płaszcza 11 oraz bezpośrednio z obrotowego kosza 10.

Zespół napędowy z wałem 8 zamocowany jest na ruchomej platformie 2, 3, która przemieszcza się w ramie 1 w osi pionowej. Ruchoma platforma 2, 3 może składać się z suwliwej płyty 2 łóżyskowej w ramie 1 oraz poziomego ramienia 3 przymocowanego do tej suwliwej płyty 2, na którym umieszczony jest zespół napędowy z wałem 8. Ruchoma platforma 2, 3, a w tym przypadku suwliwa płyta 2, sprzęgnięta jest ze śrubą pociągową 4 wyposażoną w serwonapęd i hamulec, umożliwiające precyzyjne ustawienie i utrzymanie w zadanej pozycji obrotowego kosza 10.

W celu zapewnienia odpowiedniego działania, całe urządzenie wyposażone jest w jednostkę sterującą, która umożliwia płynną regulację prędkości i ustawienie czasów dla poszczególnych cykli pracy.

Zespół napędowy z wałem 8 i obrotowym koszem 10 jest przemieszczany do dołu zbiornika 2 za pomocą śruby pociągowej 4. Po zanurzeniu obrotowego kosza 10 w farbie, jednostka sterująca realizuje zaprogramowane ruchy obrotowego kosza 10, na przykład lewo-prawo przez obrót wokół osi obrotu oraz góra-dół w osi pionowej, co umożliwi dokładne pokrycie powlekanych elementów powłoką oraz uniknięcie powstania niekorzystnych pęcherzów powietrznych. Po wykonanym cyklu mieszania, wysuwa się ruchomy płaszcz 11 z obrotowego kosza 10 ponad poziom farby w zbiorniku 2 w przestrzeń wysuniętego ruchomego płaszcza 11 otaczającego obrotowy kosz 10, po czym jednostka sterująca uruchamia cykl odwirowania nadmiaru farby poprzez zaprogramowany ruch wirowy obrotowego kosza 10. Opuszczenie ruchomego płaszcza 11 kończy cykl, a powleczone elementy wraz z obrotowym koszem 10 zostają szybko usunięte dzięki połączeniu obrotowego kosza 10 z wałem 8 za pomocą elementu szybkozłącznego. Taka konstrukcja umożliwia bardzo szybki załadunek i rozładunek elementów powlekanych lub powleczonych, a urządzenie jest natychmiast gotowe do następnej operacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nanoszenia powłok metodą zanurzeniowo-wirową, zwłaszcza płatkowych powłok cynkowych, posiadające ramę, zbiornik na płynny roztwór, w którym zanurzane są powlekane elementy, obrotowy kosz na elementy pokrywane powłoką, korzystnie przystosowany do pomieszczenia elementów o największym wymiarze do 800 mm, przy czym obrotowy kosz umieszczony jest w zbiorniku, zespół napędowy oraz jednostkę sterującą, **znamiennie tym**, że posiada obrotowy kosz (10) połączony z pionowym wałem (8) zespołu napędowego w sposób rozłączny, przy czym zespół napędowy zamontowany jest na ruchomej platformie (2, 3), która przemieszcza się w ramie (1) w osi pionowej, natomiast pomiędzy zbiornikiem (5) a obrotowym koszem (10) znajduje się ruchomy płaszcz (11) posiadający środki napędowe do jego przemieszczania w osi pionowej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obrotowy kosz (10) połączony jest z wałem (8) w sposób rozłączny za pomocą elementu szybkołącznego (9) umożliwiającego przyłączenie i rozłączenie obrotowego kosza (10).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ruchoma platforma (2, 3) sprzęgnięta jest z pionową śrubą pociągową (4), która umożliwia ruch zespołu napędowego z obrotowym koszem w pionie.
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ruchomy płaszcz (11) posiada napęd w postaci co najmniej jednego siłownika realizującego ruch w osi pionowej, przy czym ten ruchomy płaszcz (11) przemieszcza się jednocześnie wraz z obrotowym koszem (10) w trakcie jego wysuwania ze zbiornika podczas operacji odwirowania.

Rysunki

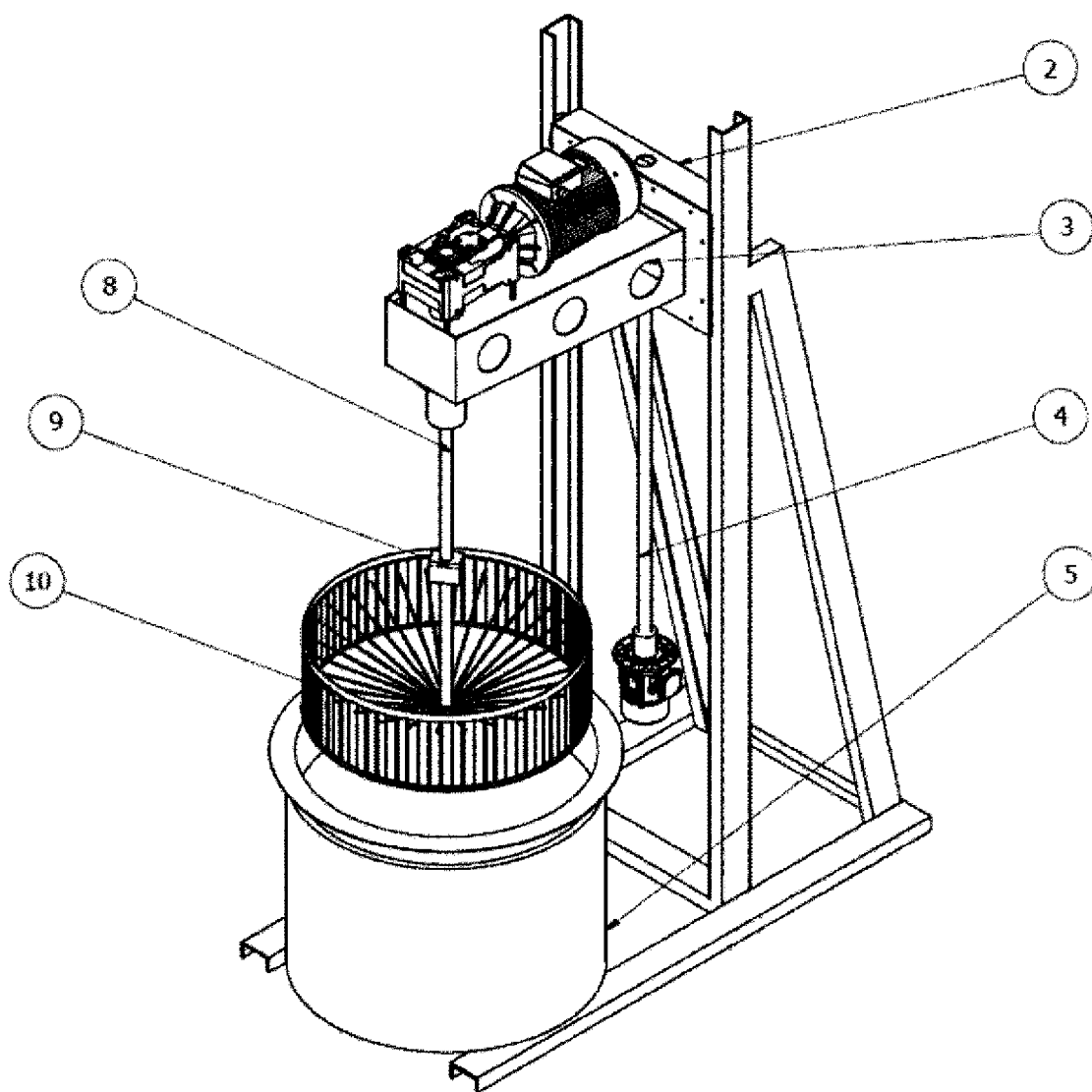


Fig. 1

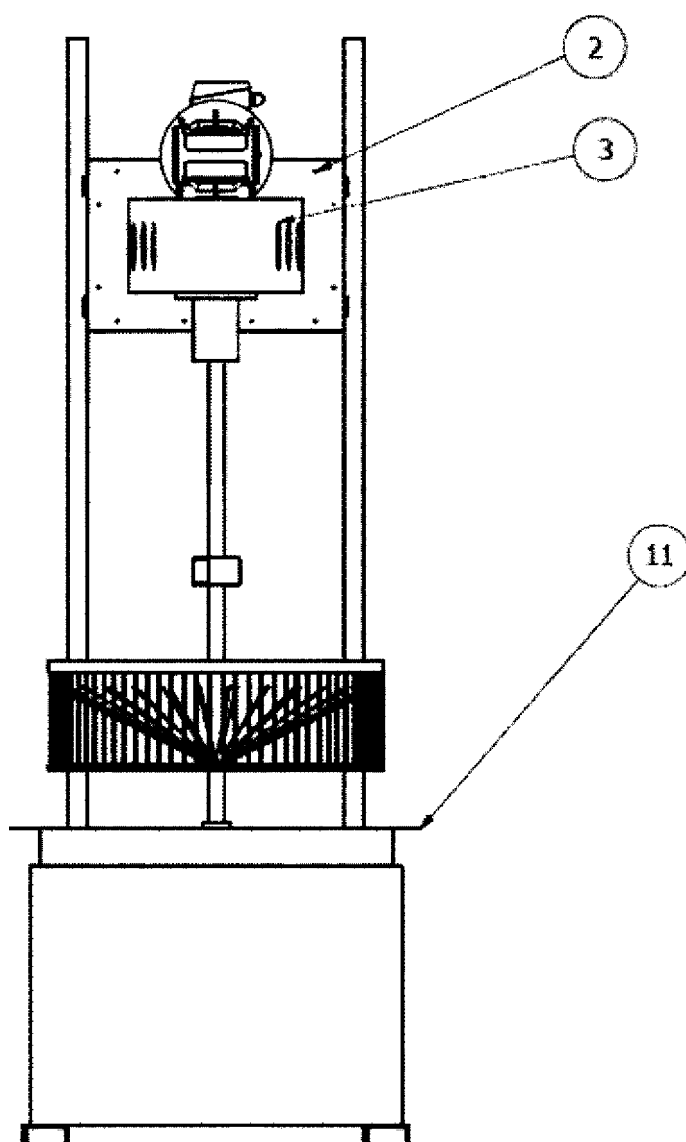


Fig. 2

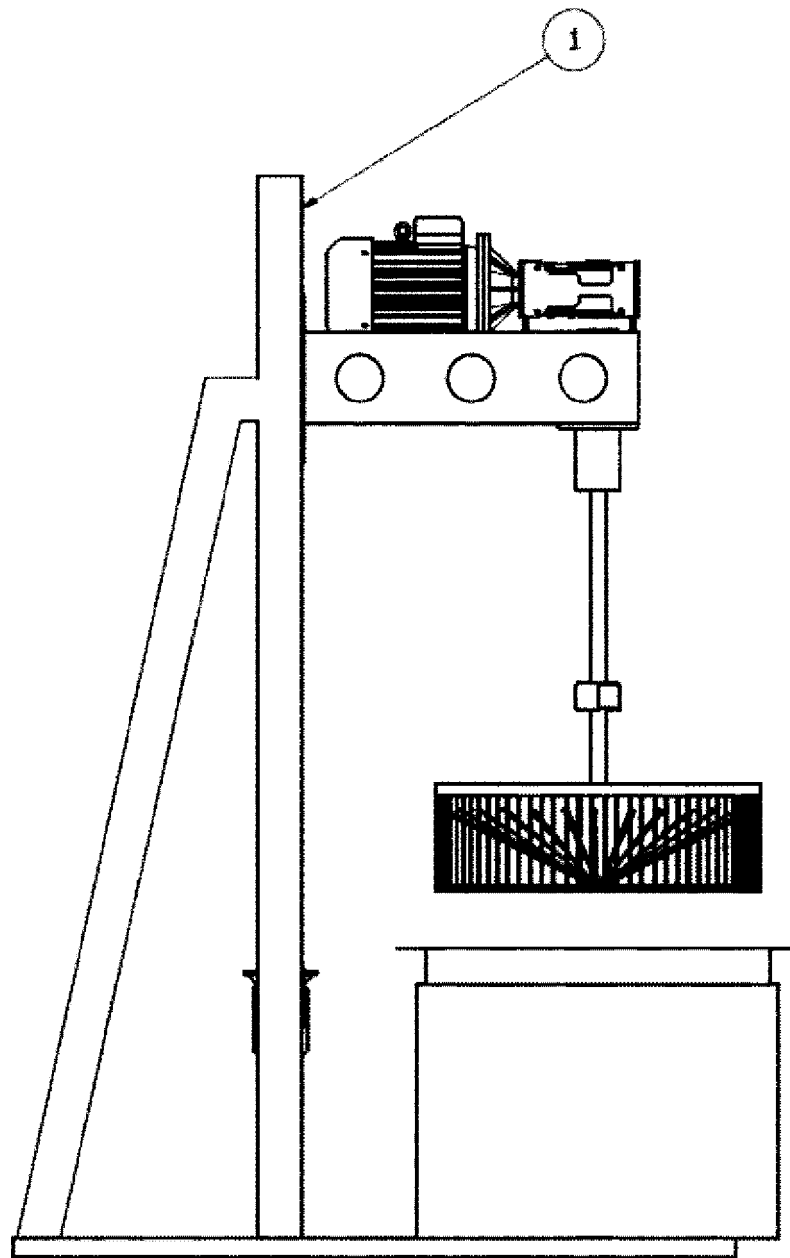


Fig. 3