

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

78 746

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 75a, 22

Zgłoszono: 27.11.1972 (P. 159119)

Pierwszeństwo: _____

MKP B05b 5/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.06.1975

Twórca wynalazku: Kazimierz Cywiński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska, Białystok (Polska)

Komora do elektrostatycznego pokrywania powierzchni tworzywami rozdrobnionymi

Przedmiotem wynalazku jest komora do elektrostatycznego pokrywania powierzchni tworzywami rozdrobnionymi o właściwościach dielektrycznych. Nakładanie rozdrobnionych tworzyw odbywa się na drodze fluidyzacji, elektrofluidyzacji oraz napyłania sprężonym powietrzem — ewentualnie ze wspomaganie elektrostatycznym. Wykorzystywane też jest zjawisko ulotu wysokonapięciowego do generacji ładunków elektrycznych.

Urządzenia te posiadają małą wydajność. Przy stosowaniu danych urządzeń wymagana jest konieczność używania przez pracowników masek przeciwpyłowych. Produkty chemiczne towarzyszące ulotowi są szkodliwe dla zdrowia i sprzyjają również procesom korozyjnym konstrukcji stalowych. Ponadto w urządzeniach tych jest stosowane wysokie napięcie stałe od 50 do ponad 100 kV.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wszystkich niedogodności. Dla osiągnięcia tego celu wytyczono zadanie opracowania urządzenia mogącego pracować w cyklu automatycznym z pełnym zabezpieczeniem pracowników przed szkodliwymi pyłami oraz możliwie niskim napięciem.

W opracowanym wynalazku zostały wyeliminowane wszystkie dotychczasowe wady. Nowe rozwiązanie konstrukcyjne pozwala na obniżenie napięcia stałego do 20–30 kV. Pozwala to również na znaczne zmniejszenie gabarytów samego urządzenia. Całkowicie wyeliminowana została praca ręczna i urządzenie pracuje w pełnym cyklu automatycznym przy całkowitym usunięciu zapyłania pomieszczenia produkcyjnego. Wykorzystanie sił odśrodkowych, działających na cząstki rozpulchnionego tworzywa znajdującego się na wirującej płycie w sposób samoczynny usuwa jego nadmiar z przestrzeni technologicznej.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest na załączonych rysunkach na których fig. 1. przedstawia schemat ideowy komory, fig. 2. przedstawia połączenie wibratora z elektrodą podajnikową, fig. 3. przedstawia inną formę połączenia wibratora z elektrodą podajnikową, fig. 4. przedstawia układ pneumatycznego usuwania nadmiaru surowca z powierzchni elektrody podajnikowej.

Jak przedstawiono na fig. 1 napęd z silnika elektrycznego przez wał główny 8 przenosi moment obrotowy na ramię obrotowe 7 połączone przegubowo z ramieniem chwytakowym 10. Ramię chwytakowe 10 zakończone jest uchwytem w którym mocuje się przedmiot pokrywany 5 a jednocześnie wykonuje obrót wokół swojej osi. Ramię obrotowe 10 wodzone jest w prowadnicy wodzika 9 ramienia chwytakowego i przy wykonywaniu

obrotu wokół wału głównego 8 wykonuje jednocześnie ruch ukośny w płaszczyźnie pionowej zgodnie z wyprofilowaniem prowadnicy. Elektroda podajnikowa 3 w postaci płyty wykonuje ruch obrotowy wokół osi, oraz poprzez wibrator 16 wprowadzana jest w cykliczne drgania. Elektroda podajnikowa 3 zakryta jest osłoną 4. Osłona ta posiada specjalne wycięcia z których jedno jest umiejscowione pod linią ruchu przedmiotu pokrywano- go 5 a drugie pod koszem zasypowym 1. Kosz zasypowy 1 jest zamontowany wahliwie i może być ustawiany w położeniu poziomym będącym położeniem pracy oraz w położeniu pionowym będącym położeniem zasypowym (napełniania). Osłona 4 elektrody podajnikowej jest odizolowana od całego urządzenia poprzez izolatory wysokiego napięcia 14. Nad wycięciem w osłonie 4 znajdującym się na osi przemieszczania się przedmiotu pokrywano- go 5 umiejscowiona jest elektroda sterująca 6, która wykonuje wymuszany ruch wahliwy powodowa- ny krzywką 12 zamontowaną na wale głównym 8 oraz sprężyną zwrotną 13. Wielkość przesuwu ograniczona jest zderzakiem 11. Pod elektrodą podajnikową 3 znajduje się kosz zsypany 18 do którego przy pomocy szczotki zgarniającej 19 zbierany jest nadmiar materiału pokrywającego. W innym przykładzie wykonania wibrator 16 umiejscowiony jest nad elektrodą podajnikową (3).

Na rysunku, fig. 4 przedstawiono rozwiązanie pneumatycznego transportu tworzywa z elektrody podajni- kowej 3 do kosza zasypowego 1. W tym celu zainstalowana jest dmuchawa 21 która poprzez przewód zakończo- ny stożkiem zasysającym 20 transportuje nadmiar tworzywa nie osadzonego na przedmiocie pokrywano- m.

Podczas działania urządzenia rozdrobnione cząstki materiału wysiewane są mechanicznie z kosza zasypo- wego na powierzchnię wibracyjnej i obracającej się elektrody podajnikowej. Wskutek obrotu cząstki są przenoszo- ne do obszaru elektrostatycznego unoszenia i następnie do przedmiotu pokrywano- go będącego jednocześnie elektrodą. Stan wibracji płyty powoduje wstępne odrywanie cząstek, dzięki czemu eliminuje się siły adhezji układu cząstka dielektryka – płyta metalowa. Tworzywo wskutek wibracji płyty jest w stanie „rozpulchnio- nym” i nie zlepia się, co sprzyja równomiernemu jego unoszeniu.

Nadmiar tworzywa na płycie jest zsuwany siłą odśrodkową ku brzegowi i następnie tam zgarniany jest do kosza zsypanego. Eliminacja sił adhezji oraz wstępne mechaniczne unoszenie cząstek w procesie wibracji płyty pozwalają obniżyć wysokie napięcie do $20 \div 40$ kV (w zależności od masy cząstek i ładunku resztowego). Regulacja intensywności nakładania tworzywa odbywa się poprzez: regulację napięcia, poziomu wibracji płyty i wahań kosza zasypowego, ewentualnie poprzez zmianę szybkości przesuwu przedmiotu pokrywano- go. Dalszą cechą komory to wykorzystanie wahadłowej elektrody podsterowującej wielkość obszaru unoszenia tworzywa. Elektroda wahadłowa może współpracować z jednym lub wieloma ramionami przenoszącymi przedmioty po- krywane. Napełnianie kosza tworzywem odbywa się poza obszarem elektrostatycznego unoszenia. Ruch waha- dłowy elektrody sterującej wymuszony jest ramieniem przenoszącym.

Zdejmowanie przedmiotu po jego pokryciu odbywa się w obszarze wydzielonym poza obudową komory. Cecha ta czyni komorę zupełnie bezpieczną. Zastosowanie wibracji i obrotu elektrody podajnikowej eliminuje potrzebę stosowania dodatkowych urządzeń do zbierania nadmiaru tworzywa i obniża też napięcie zasilacza wysokonapię- ciowego. Zasada obrotowych ruchów ramienia przenoszącego przedmiot pokrywany i płyty podajnikowej (elekt- rody) daje racjonalne wykorzystanie przestrzeni technologicznej. Powyższe urządzenie pozwala realizować pokrywanie przedmiotów płaskich i przestrzennych, te ostatnie należy wprowadzać dodatkowo w ruch obroto- wy wokół własnej osi.

Napylenie powierzchni przedmiotu odbywać się może poprzez nanoszenie cząstek na powierzchnię uprzednio powleczone warstwą klejącą, można też nanosić cząstki tworzyw w postaci stałej na przedmiot ogrzany co powoduje ich stopienie i przyklejenie. Komora według wynalazku może mieć zastosowanie w pro- dukcji galanterii metalowej, drzewnej, wykładzin dekoracyjnych, zabawek, papierów dekoracyjnych itp. Innym przykładem zastosowania może być nakładanie żywicznych proszków m.in. epoksydowych, które po stopieniu na gorącej formie dają powłokę o charakterze antykorozyjnym lub też elektroizolacyjnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Komora do elektrostatycznego pokrywania powierzchni tworzywami rozdrobnionymi w postaci obudo- wanego urządzenia wysokonapięciowego, **znamienny tym**, że wysokonapięciowa elektroda podajnikowa (3) jest wykonana w postaci płyty wiążącej połączonej z wibratorem (16), wykonującej ruch obrotowy, zakrytej osłoną (4) odizolowaną od obudowy komory izolatorami wysokiego napięcia (14) i posiadającą wycięcia gdzie

nad jednym z nich umiejscowiona jest elektroda sterująca (6) wykonująca ruchy wahadłowe sterowane krzywką (12) a nad drugim kosz zasypowy (1) natomiast pod elektrodą (3) znajduje się kosz zsypowy (18).

2. Komora według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada dwa niezależne napędy: dla elektrody podajnikowej (3) oraz wału głównego (8), mającego ramiona obrotowe (7), których ruch jest wymuszony prowadnicami wodzika (9) połączonymi z ramionami chwytakowymi (10) nadającymi przedmiotowi pokrywanemu (5) dodatkowy ruch.

3. Komora według zastrz. 1, znamienna tym, że wibrator (16) jest umiejscowiony nad elektrodą podajnikową (3).

4. Komora według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada dmuchawę (21) z przewodem zakończonym stożkiem zasysającym (20) powodującą transport nadmiaru tworzywa nie osadzonego na przedmiocie pokrywany.

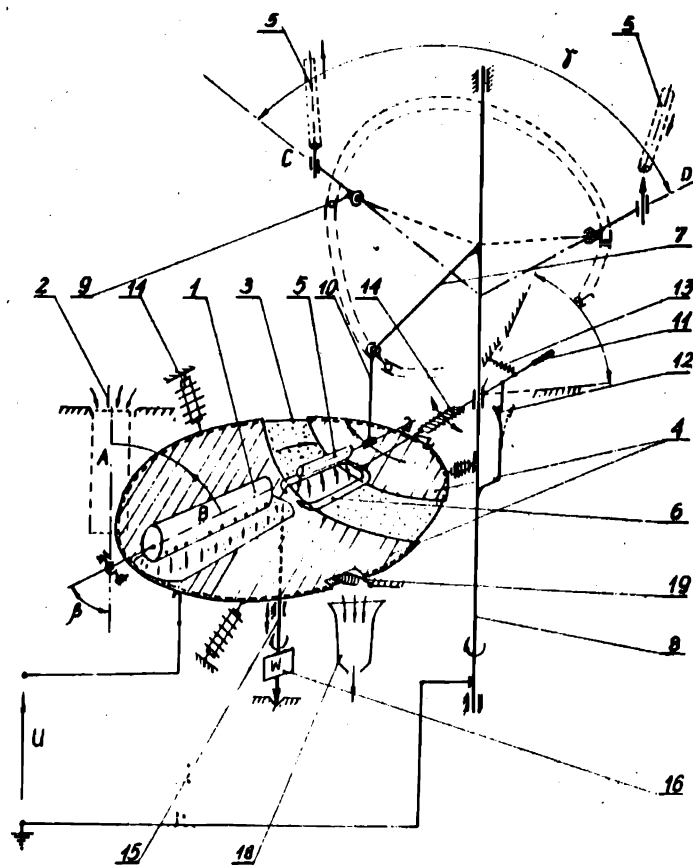


Fig. 1

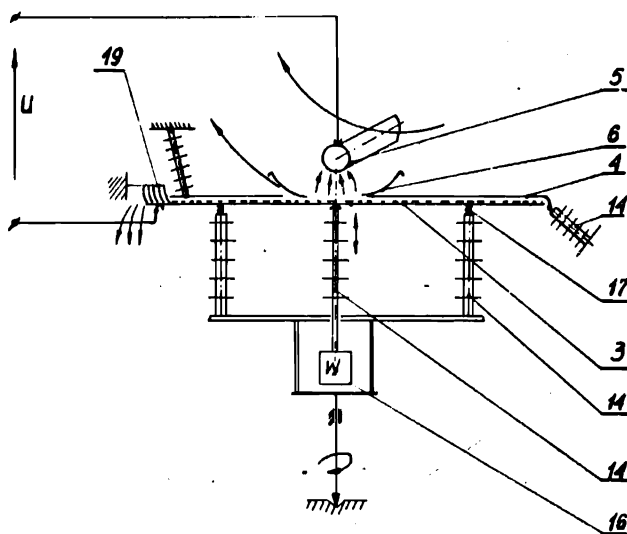


Fig. 2

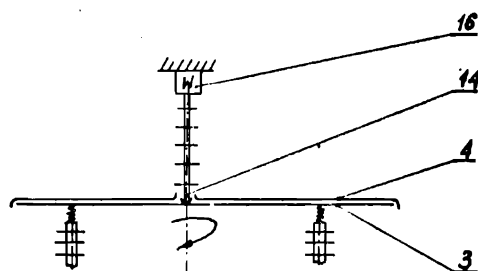


Fig. 3

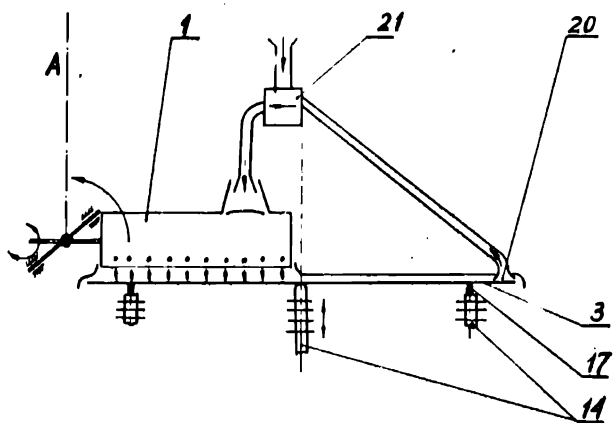


Fig. 4