



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 25.II.1961 (P 95 907)

Pierwszeństwo: 02.III.1960 Niemiecka
Republika Federalna

Opublikowano: 27.IV.1964

Kl. 12 e 4/01

MKP B 01 f 3/12

UKD

Właściciel patentu: Gebrüder Grün K. G. Maschinenfabrik Lissberg,
(Niemiecka Republika Federalna)

Sposób ciągłego natryskiwania substancji stałych w postaci
proszku lub granulatu za pomocą ciekłych środków czynnych
lub stabilizujących i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Do dokładnego spryskiwania substancji stałych w postaci proszku lub granulatu ciekłymi środkami czynnymi lub stabilizującymi i zmieszania tych substancji stosowano dotąd mieszkadła odśrodkowe umieszczone w zamkniętym pojemniku. Substancje stałe, lub mieszaniny substancji stałych wprowadzono w stan zawieszenia we wnętrzu tych komór za pomocą mieszkadła i spryskiwano je strumieniem środka płynnego. Tego rodzaju urządzenia stosowano na przykład przy wzbogacaniu proszku mleka chudego w tłuszcz, przy wytwarzaniu mieszanek służących do budowy nawierzchni dróg, a składających się ze żwiru, piasku i bitumów, lub też przy mieszaniu środków kosmetycznych. Urządzenia takie pracują jednakże w sposób periodyczny.

Wynalazek dotyczy sposobu i urządzenia, które umożliwia spryskiwanie substancji stałych w postaci proszku lub granulatu za pomocą ciekłych środków czynnych lub stabilizujących i które pracuje w sposób ciągły.

W sposobie według wynalazku w celu spryskiwania substancji stałych w postaci proszku lub granulatu ewentualnie mieszanin takich substancji za pomocą ciekłego środka czynnego lub stabilizującego, substancje stałe wprowadza się w komorze w stan zawieszenia i skierowuje na nie strumień substancji ciekłej. Częstki substancji stałej doprowadza się do wnętrza komory w pobliżu

2

jej górnej pokrywy w sposób ciągły, zawirowuje je za pomocą strumienia gazu zasysanego ku górze i tłoczonego od dołu i podczas tego zawirowania wystawia je na działanie natrysku środka ciekłego. Strumień gazu unoszący cząstki stałe doprowadza się od dołu w obrębie wylotu dennego komory z taką prędkością, że wyjść mogą z komory dolnym otworem wylotowym wbrew działaniu tego strumienia jedynie cząstki stałe obciążone środkiem ciekłym, podczas gdy cząstki nieobciążone cieczą zasysane są ku górze i na zewnątrz komory i wydzielane na filtrach, po czym doprowadza się je wraz z dalszymi partiami substancji stałej z powrotem do komory, przy czym strumień gazu doprowadzony od dołu może ewentualnie przechodzić poprzez urządzenie chłodzące lub nagrzewnicę w celu uzyskania odpowiedniej jego temperatury.

Cząstki substancji stałej, doprowadzane w sposób ciągły do wnętrza komory w pobliżu jej górnej pokrywy mają tendencję do opadania ku dołowi i osadzania na dnie, w którym wykonany jest otwór wylotowy. Cząstki te są jednakże utrzymywane w stanie zawieszenia za pomocą strumienia gazu powstającego w komorze, i w stanie tym zostają spryskane strumieniem cieczy skierowanym ku dołowi. Cząstki stałe przyklejają się do kropelek rozpylonej cieczy, na skutek czego tworzą się kulki, w których wnętrzu znajdują się krople cie-

czy. Kulki takie mają większą prędkość opadania niż poszczególne cząstki stałe, na skutek czego nie są one utrzymywane w stanie zawieszenia przez zasysany i tłoczony strumień gazów, a opadają poprzez otwór denny na zewnątrz. Cząstki stałe, które podczas przebywania w stanie zawieszenia nie zetknęły się z kropelkami cieczy, wyprowadzane są na zewnątrz przez strumień zasysanego gazu, po czym po oddzieleniu na filtrach są zwracane z powrotem do komory.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z pionowej cylindrycznej komory mającej stożkowe dno, w którym znajduje się otwór wlotowy dla materiału, wyposażony w króciec wlotowy dla cząstek stałych, znajdujący się w pobliżu górnej pokrywy komory, połączony z przenośnikiem pneumatycznym oraz w króciec ssący umieszczony w górnej pokrywie komory i połączony z dmuchawą ssącą za pośrednictwem filtrów dla cząstek stałych oraz w przynajmniej jedną dyszę rozpylającą ciecz, leżącą we wnętrzu komory poniżej króćca wlotowego dla cząstek stałych i skierowaną ku dołowi, jak również w przynajmniej jedną dyszę ciśnieniową dla gazu, dołączoną do źródła sprężonego gazu wprowadzającą do wnętrza komory strumień sprężonego gazu, który może być ogrzewany lub ochładzany i którego wielkość może być regulowana. Króciec wlotowy dla cząstek stałych jest umieszczony stycznie do ściany bocznej komory, na skutek czego cząstki stałe zostają wprowadzone w ruch wirowy i utrzymywane są w stanie zawieszenia przez przepływający przez komorę strumień gazu i w tym stanie są spryskiwane za pomocą cieczy rozpylonej przez dyszę rozpylającą. W pobliżu otworu wlotowego jest umieszczona dodatkowa skierowana ku górze dysza rozpylająca ciecz, która wspomaga działanie wyżej opisanej dyszy tłoczącej gaz i wpływa korzystnie na zawirowanie cząstek stałych.

Sposób i urządzenie według wynalazku objaśniono poniżej na podstawie rysunku przedstawiającego schematycznie przykład wykonania urządzenia.

Komora urządzenia ma cylindryczną część 11 połączoną u dołu z częścią stożkową zwążającą się ku dołowi i przechodzącą w otwór wlotowy 10. Przed otworem wlotowym znajduje się poszerzenie 23 o kształcie podwójnego stożka stanowiące tak zwaną strefę przepływu laminarnego. W miejscu, w którym strefa ta ma największą średnicę są zamontowane dysze 14, skierowane ku górze i połączone poprzez przewód pierścieniowy 24 i przewód 25 z nieprzedstawionym na rysunku źródłem sprężonego gazu.

W przewód 25 jest włączony zawór regulacyjny 26. Przewód 25 może być ponadto wyposażony w płaszcz grzejny lub chłodzący, który nie został pokazany na rysunku.

W pobliżu górnej pokrywy 27 komory 11 jest przyłączony stycznie króciec 12a, który poprzez przewód 12 jest połączony z dmuchawą tłącą 21.

Do wprowadzania cząstek stałych do przewodu 12 służy zbiornik cząstek stałych 13, którego wylot 17 jest połączony z przewodem 12 za pośrednictwem znanego urządzenia regulującego wyposażonego w przewód szklany 18. W środku komory 11 jest umieszczona dysza 16 skierowana ku dołowi,

która jest połączona ze źródłem cieczy doprowadzanej pod ciśnieniem przewodem 28, wyposażonym w zawór regulacyjny 29.

Pokrywa 27 jest wyposażona w króciec 19a połączony z przewodem ssącym 19d, który poprzez spełniające rolę filtrów cyklony 19 i przewód 19e połączony jest z dmuchawą ssącą 22. W obieg zasysanego gazu może być również włączona komora pyłowa 19c służąca do oddzielania najdrobniejszych cząstek. Cząstki stałe oddzielone w cyklonach 19 i komorze 19c doprowadza się poprzez zawory 31 i 32 i przewody 30 i 20 do zbiornika 13.

Przed wylotem 10, 23 komory 11 jest umieszczona w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku jeszcze jedna skierowana ku górze dysza 16a służąca do rozpylania substancji ciekłej. Dysza ta jest połączona z przewodem 28 za pomocą przewodu 33.

Urządzenie według wynalazku pracuje w sposób ciągły. Sposób pracy opisany jest poniżej.

Przy uruchomionej dmuchawie 22 i podczas przetłaczania gazu poprzez wieniec dysz 14 znajdujący się przy wylocie z komory 11 wdmuchuje się do tej komory poprzez przewód 12 cząstki stałe ze zbiornika 13 za pomocą dmuchawy 21. Cząstki wprowadza się stycznie do wewnętrznej ściany komory 11. Ilość cząstek stałych reguluje się za pomocą urządzenia regulującego 15. Regulację tę ułatwia szklany przewód 18.

Cząstki stałe wprowadzone stycznie do komory 11 za pomocą przewodu 12, 12a mają tendencję do opadania ku dołowi poruszając się po torze śrubowym 35. Opadanie ku dołowi hamuje strumień powietrza przepływający przez komorę 11. Cząstki utrzymywane są przez strumień w stanie zawieszenia, podczas którego stykać się one mogą z kropelkami cieczy rozpylanymi przez dyszę 16. Na utrzymywanie się cząstek stałych w obrębie działania strumienia cieczy rozpylonej przez dyszę 16 wpływa korzystnie strumień cieczy rozpylonej przez dolną dyszę 16a. Ponieważ ciecz zostaje rozpylona z dużą szybkością na obwodzie strumienia powstaje ciąg, przez co znajdujące się w pobliżu cząstki pyłu zostają zasysane i z powrotem wprowadzone do komory.

Na skutek przyklejania się cząstek stałych do powierzchni kroperek tworzą się kulki składające się z powłoki cząstek stałych otaczającej ciekły rdzeń. Kulki te nie mogą być już utrzymywane strumieniem gazu w komorze i opadają poprzez wylot 23 i 10 do zbiornika lub worka. Ze względu na to, że cząstki stałe otaczają całkowicie ciekły rdzeń, kulki mają suchą powierzchnię zewnętrzną, dzięki czemu poszczególne kulki nie skleja się ze sobą.

Cząstki stałe, które w obrębie rozpylania cieczy nie zetkną się we wnętrzu komory z kropelkami cieczy ~~zasysa~~ się w sposób ciągły za pomocą dmuchawy 22 i chwyta w cyklonach 19 i komorze 19c. Cząstki te doprowadza się z powrotem do zbiornika 13 poprzez przewody 20 i 30.

Sposób według wynalazku i urządzenie do stosowania tego sposobu nadają się zwłaszcza do wzbogacania proszku z mleka chudego w tłuszcz, do mieszania środków służących do zwalczania szkodników z obojętnymi nośnikami, lub do mieszania

jakichkolwiek innych środków czynnych, pachnących lub stabilizujących z nośnikami środków kosmetycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ciągłego natryskiwania substancji stałych w postaci proszku lub granulatu za pomocą ciekłych środków czynnych lub stabilizujących, w którym substancję stałą wprowadza się w komorze w stan zawieszenia przez zawirowanie i spryskuje strumieniem środka ciekłego, znamienne tym, że cząstki stałe doprowadza się do wnętrza komory w sposób ciągły w pobliżu górnej jej pokrywy za pomocą stycznie do ścian tej komory włączanego strumienia sprężonego gazu, co powoduje zawirowanie cząstek, a wirujące cząstki poddaje się we wnętrzu komory natryskowi środka ciekłego, przy czym strumień gazu utrzymujący cząstki w stanie zawieszenia doprowadza się od dołu w pobliżu dennego otworu wylotowego komory z taką prędkością, że z komory dolnym otworem wypadają jedynie cząstki stałe obciążone cieczą, podczas gdy cząstki nieobciążone cieczą odprowadza się wraz z gazem ku górze i oddziela od gazu w znany sposób, po czym doprowadza się je z powrotem do komory wraz z dalszymi partiami cząstek stałych, przy czym strumień gazu doprowadzany od dołu może być ewentualnie ogrzewany lub ochładzany.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z komory (11) mającej otwór wylotowy denny (10)

i wyposażonej w pobliżu dennego otworu wylotowego w dysze ciśnieniowe (14) dla tłoczonego gazu, jak również w króciec (12a) wlotowy dla cząstek stałych, osadzony stycznie do ścian komory (11) i umieszczony w pobliżu pokrywy komory oraz w dyszę (16) rozpylającą ciecz umieszczoną poniżej króćca (12a) we wnętrzu komory (11) oraz w króciec ssący (19a) umieszczony w górnej pokrywie i połączony z urządzeniem ssącym (22), przy czym w przewodzie ssącym (19d, 19e) jest włączonych kilka filtrów, najlepiej cyklonów, oddzielających cząstki stałe od gazu (19, 19c), których regulowane otwory wylotowe (31 i 32) są połączone poprzez przewody (20 i 30) ze zbiornikiem (13) przeznaczonym dla cząstek stałych, doprowadzanych do komory (11).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że przed otwartym stale otworem wylotowym (10) komory (11) umieszczona jest komora (23) o kształcie dwóch stożków, przy czym w jej najszerszym miejscu są wprowadzone dysze (14) dla sprężonego gazu.
4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że powyżej dennego otworu wylotowego (23, 10) komory (11) jest umieszczona druga skierowana ku górze dysza (16a) rozpylająca ciecz.
5. Urządzenie według zastrz. 2—4, znamienne tym, że króciec wlotowy (12a) jest połączony z urządzeniem tłoczącym gaz (21) za pośrednictwem przewodu (12), a zbiornik (13) dla cząstek stałych jest połączony z przewodem (12) za pomocą urządzenia dozującego (15) i kłapy (17).

