

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **241890**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **435768**

(51) Int.Cl.
B01J 2/18 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **26.10.2020**

(54)

Wibracyjny granulator talerzowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.05.2022 BUP 18/22

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.12.2022 WUP 51/22

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ OLEJNIK, Łódź, PL

REMIGIUSZ MODRZEWSKI, Łódź, PL

ANDRZEJ OBRANIAK, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Anna Westrych

PL 241890 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wibracyjny granulator talerzowy. Rozwiązanie według wynalazku znajduje zastosowanie w branżach spożywczej, chemicznej, farmaceutycznej.

Znane są granulatory talerzowe np. produkowane przez firmy Eirich, Hemar, Haver & Beocker oraz opisane w literaturze [1–3], których praca polega na obrocie dookoła własnej osi, pochylonego pod kątem 40–60 stopni talerza. W znanych rozwiązaniach talerz zamocowany jest na tarczy sztywno osadzonej na obracającym się wale napędowym. W wyniku obrotu talerza pod wpływem sił tarcia, bezwładności oraz ciężkości umieszczony w nim materiał ziarnisty cyrkuluje i w wyniku dodania cieczy nawilżającej ulega granulacji. Znana jest również metoda granulacji wibracyjnej opisana w literaturze [1–10], w której złoże zostaje wprowadzone w ruch potrzebny do jego granulacji za pomocą nachylonej wibrującej rynny. Oba istniejące rozwiązania posiadają następujące wady – granulator talerzowy oblepia się wewnątrz przez wilgotne złoże, natomiast w granulatorze wibracyjnym nie można realizować procesów o dużej wydajności.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji wibracyjnego granulatora talerzowego pozbawionego wskazanych powyżej wad.

Wibracyjny granulator talerzowy zawierający talerz obrotowy według wynalazku charakteryzuje się tym, że talerz obrotowy osadzony jest na wydrążonym wale, usytuowanym ukośnie w stosunku do poziomu, przy czym wydrążony wał zawiera element sprężysty, zaś wewnątrz wydrążonego wału umieszczony jest sztywny pręt, umożliwiający wykonanie ruchu posuwisto-zwrotnego w kierunku osiowym i przeniesienie drgań na talerz obrotowy za pośrednictwem przegubu obrotowego, który znajduje się w osi obrotów talerza obrotowego, wewnątrz wydrążonego wału, przy czym dolny koniec pręta osadzony jest w łożysku ślizgowym i połączony jest z elektrowibratorem, zaś górny koniec pręta zakończony jest przegubem obrotowym, natomiast górna część wydrążonego wału umieszczona jest w łożysku obrotowym wewnętrznym, którego obudowa umieszczona jest wewnątrz łożyska ślizgowego zewnętrznego, zaś dolna część wydrążonego wału umieszczona jest na łożysku obrotowym i połączona z silnikiem elektrycznym poprzez przekładnię.

Wibracyjny granulator talerzowy stanowi swoiste połączenie tradycyjnej metody granulacji talerzowej z granulacją wibracyjną. Wynalazek łączy zalety obu metod. Wibracje talerza ograniczają niekorzystne zjawisko przyklejania się cząstek granulowanego materiału do powierzchni talerza, a ponadto ułatwiają wiązanie się cieczy podawanej przez dysze natryskowe z granulem.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia granulator w przekroju z zaznaczonymi kierunkami ruchu talerza, wału i pręta z przegubem obrotowym.

Wibracyjny granulator talerzowy zawiera talerz obrotowy 1, który osadzony jest na wydrążonym wale 2, usytuowanym pod kątem 45° w stosunku do poziomu. Wydrążony wał 2 zawiera element sprężysty 3. Element sprężysty 3 umożliwi ruch posuwisto-zwrotny talerza obrotowego 1 i górnej części wydrążonego wału 2. Wewnątrz wydrążonego wału 2 umieszczony jest sztywny pręt 4 wykonujący drgania w kierunku osiowym. Prostoliniowe, osiowe drgania pręta są wymuszane elektrowibratorem 10. Drgania te są przenoszone na talerz 1 granulatora za pośrednictwem przegubu obrotowego 5 umieszczonego w osi obrotów talerza 1 wewnątrz wydrążonego wału 2. Dolny koniec pręta 4 osadzony jest w łożysku ślizgowym 6 umożliwiającym ruch posuwisto-zwrotny w kierunku osiowym pręta 4 zakończonego elektrowibratorem 10. Zaś górny koniec pręta 4 zakończony jest przegubem obrotowym 5, który przenosi drgania na talerz 1 umożliwiając jednocześnie ruch obrotowy talerza 1. Górna część wału 2 umieszczona jest w łożysku obrotowym wewnętrznym 8, którego obudowa umieszczona jest wewnątrz łożyska ślizgowego zewnętrznego 9. Dzięki temu górna część wydrążonego wału 2 oraz talerz 1 mają możliwość jednoczesnego ruchu obrotowego oraz ruchu posuwisto-zwrotnego w kierunku osiowym.

Dolna część wału wydrążonego 2 umieszczona jest tylko na pojedynczym łożysku obrotowym 7, ponieważ wykonuje wyłącznie ruch obrotowy dostarczany przez silnik elektryczny 11 poprzez przekładnię 12.

LITERATURA

1. W. Kłassien, I.G. Griszajew, Podstawy techniki granulacji, WNT, Warszawa 1989.
2. Heim, Procesy mechaniczne i urządzenia do ich realizacji, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1996.

3. Błasiński Aparatura Przemysłu Chemicznego
4. Sidor, P. Wyszomirski, J. Feliks i in., Sondażowe badania procesu bardzo drobnego miele-
nia i granulowania dolomitu i wapienia oraz rozpoznanie złóż dolomitów i wapieni, 09-2014,
Umowa AGH nr 5.5.130.954.
5. Feliks, Inż. Ap. Chem. 2013, 52, 3, 171–173.
6. Feliks, Inż. i Ap. Chem. 2006, nr 972 z. 29 s. 31–40
7. Feliks, A. Mitura, J. Marciniak-Kowalska, Pol. J. Environ. Stud., 2013, 22, no.6A, s. 12–17.
8. Feliks, Inż. i Ap. Chem., 2009, 48, nr 4, s.38–39.
9. Banaszewski, A. Filipowicz, J. Feliks, Inż. i Ap. Chem. 2003, 42 nr 3s, s.11–12.
10. Błasiński, P. Wodziński, Granulator wibracyjny, Patent PRL nr 102712, 1981.

Zastrzeżenie patentowe

1. Wibracyjny granulator talerzowy zawierający talerz obrotowy, **znamienny tym**, że talerz obrotowy (1) osadzony jest na wydrążonym wale (2), usytuowanym ukośnie w stosunku do poziomu, przy czym wydrążony wał (2) zawiera element sprężysty (3), zaś wewnątrz wydrążonego wału (2) umieszczony jest sztywny pręt (4), umożliwiający wykonanie ruchu posuwisto-zwrotnego w kierunku osiowym i przeniesienie drgań na talerz obrotowy (1) za pośrednictwem przegubu obrotowego (5), który znajduje się w osi obrotów talerza obrotowego (1), wewnątrz wydrążonego wału (2), przy czym dolny koniec pręta (4) osadzony jest w łożysku ślizgowym (6) i połączony jest z elektrowibratorem (10), zaś górny koniec pręta (4) zakończony jest przegubem obrotowym (5), natomiast górna część wydrążonego wału (2) umieszczona jest w łożysku obrotowym wewnętrznym (8), którego obudowa umieszczona jest wewnątrz łożyska ślizgowego zewnętrznego (9), zaś dolna część wydrążonego wału (2) umieszczona jest na łożysku obrotowym (7) i połączona z silnikiem elektrycznym (11) poprzez przekładnię (12).

Rysunek

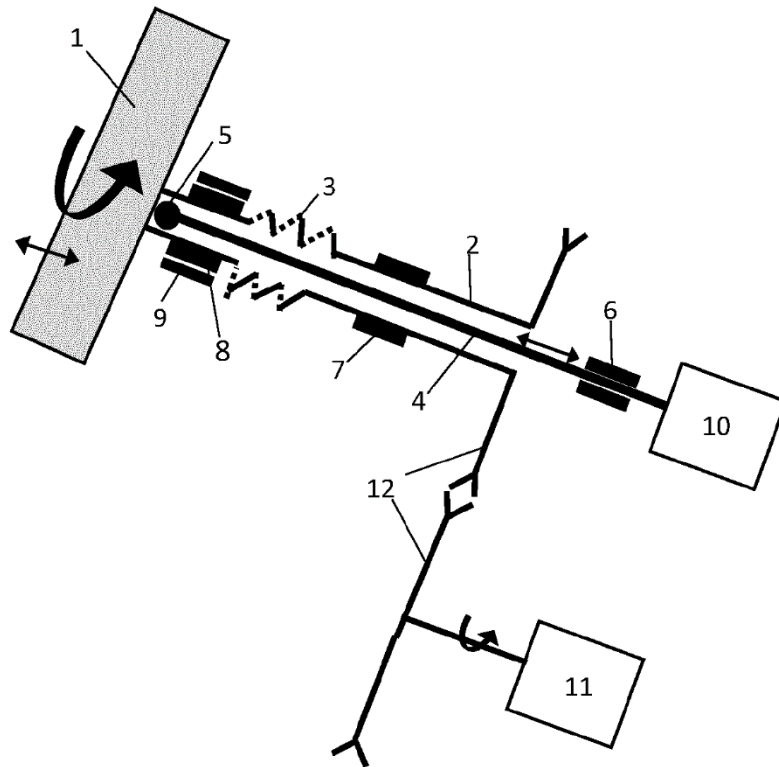


Fig. 1