



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20991 (13) U
(51) МПК
F26B 17/10 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ СУШИЛЬНИЙ АГРЕГАТ

1

2

(21) u200609937

(22) 18.09.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Насіковський Андрій Броніславович, Коц Іван Васильович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вібраційний сушильний агрегат, що містить сушильну камеру із газорозподільною решіткою, яка встановлена на пружних елементах, та прикріплений до камери вібратор, який **відрізняється** тим, що в нього встановлено другий вібратор та пружні елементи, на яких закріплена газорозподільна решітка, причому перший і другий вібратори виконані у вигляді силових плунжерних гідроциліндрів, робочі камери яких сполучені гідролінією із привідною гідросистемою, до складу якої входить

гідралічний генератор коливань тиску робочої рідини, а також гідралічний насос з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму, крім того, сушильна камера виконана теплоізолюваною, у її нижній частині виконане з'єднання магістраллю вводу сушильного агента з вхідним пристроєм сушильного агента через підігрівальний калорифер та нагнітальний вентилятор з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму, в середній частині теплоізолюваної сушильної камери розташовано вимірювальний манометр та випускний шибер сушильного матеріалу, а у верхній частині розташовано впускний шибер сушильного матеріалу та виконане з'єднання магістраллю виводу сушильного агента з викидним пристроєм сушильного агента.

Корисна модель відноситься до пристроїв для сушіння і може бути використана в будівельній, харчовій, хімічній та інших галузях промисловості.

Відомий агрегат для сушіння гранульованих матеріалів, що містить поярусне розташовані камери киплячих шарів з газорозподільними пристроями - решітками, в нижній частині камери міститься вібратор. [див., а.с. СРСР 422930, 1974р., МКл. F26B17/10].

Недоліком відомого агрегату є конструктивна недосконалість через високу матеріаломісткість та технологічну складність руху сушильного матеріалу. Окрім того, внаслідок відсутності теплоізоляції сушильної камери, конструкція має значні енергетичні втрати.

Найбільш близьким до запропонованого агрегату є пристрій, що містить агрегат для сушіння сипучих гранульованих матеріалів, який складається з встановленої на пружних елементах - робочої камери киплячих шарів, в подальшому сушильна камера із газорозподільним пристроєм, в подальшому газорозподільна решітка та прикріпленого до камери вібратора [див., а.с. СРСР 449217, 1973р., МКл. F26B17/10].

Недоліком відомого агрегату є влаштування вібратора безпосередньо всередині камери, що погіршує його функціональні можливості, зменшує надійність роботи, створює незручності при обслуговуванні в процесі експлуатації.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення енерговитрат, вдосконалення конструкції, спрощення технологічності агрегату.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що встановлено вібратори та пружні елементи, на яких закріплена газорозподільна решітка, причому перший і другий вібратори виконані у вигляді силових плунжерних гідроциліндрів, робочі камери яких сполучені гідролінією із привідною гідросистемою, до складу якої входить гідралічний генератор коливань тиску робочої рідини, а також гідралічний насос з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму, крім того сушильна камера виконана теплоізолюваною, у нижній частині якої виконане з'єднання магістраллю вводу сушильного агента з вхідним пристроєм сушильного агента через підігрівальний калорифер та нагнітальний вентилятор з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму, в середній частині теплоізолюваної

(19) UA (11) 20991 (13) U

сушильної камери влаштовано вимірювальний манометр та випускний шибер, а у верхній частині розташовано випускний шибер сушильного матеріалу та з'єднання магістраллю виводу сушильного агента з викидним пристроєм сушильного агента.

Особливість конструкції полягає в тому, що робочі органи вібраторів виконані у вигляді силових плунжерних гідроциліндрів, переміщення яких керується автоматичним реверсивним клапаном. Таке виконання забезпечує компактність установки, дозволяє зменшити витрати енергії на збудження віброкиплячого шару сушильного матеріалу і перешкоджає утворенню застійних зон. Надає можливість при інтенсивному теплообміні більш якісно використовувати сушильний агент. Застосування дистанційно керованого автоматичним реверсивним клапаном гідроприводу дозволяє плавно змінювати робочі параметри коливань сушильної камери і забезпечити найбільш оптимальні умови сушіння сипучого матеріалу.

На кресленні показана принципова схема запропонованого вібраційного сушильного агрегату.

Вібраційний сушильний агрегат, що складається з теплоізольованої сушильної камери 1, в якій встановлено вібратори 2 та пружні елементи 3, на яких закріплена газорозподільна решітка 4, причому перший і другий вібратори 2 виконані у вигляді силових плунжерних гідроциліндрів, робочі камери яких сполучені гідролінією із привідною гідросистемою, до складу якої входить гідралічний генератор коливань тиску робочої рідини 5, а також гідралічний насос 6 з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму 7. Окрім того теплоізольована сушильна камера 1 містить у нижній частині з'єднання магістраллю вводу сушильного агента з вхідним пристроєм сушильного агента 8 через підігрівальний калорифер 9 та нагнітальний вентилятор 10 з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму 11. В середній частині теплоізольованої сушильної камери 1 влаштовано вимірювальний манометр 12 та випускний шибер сушильного

матеріалу 13. У верхній частині розташовано випускний шибер сушильного матеріалу 14 та виконано з'єднання магістраллю виводу сушильного агента з викидним пристроєм сушильного агента 15.

Агрегат працює наступним чином. Вологий сушильний матеріал в необхідній кількості випускним шибером сушильного матеріалу 14 подається в теплоізольовану сушильну камеру 1, де завдяки вібраційній дії вібраторів 2 та пружних елементів 3, коливання яких забезпечується гідралічним генератором коливань тиску робочої рідини 5, що пульсує в наслідок роботи гідралічного насоса 6 з приводом від першого керованого електродвигуна змінного струму 7, розподіляється та зависає у віброкиплячому стані на газорозподільній решітці 4. Шар сушильного матеріалу приводиться у інтенсивний киплячий стан внаслідок спільної дії вібрації та потоку сушильного агента - гарячого повітря, що надходить від підігрівального калорифера 9. В підігрівальний калорифер 9 повітря подається нагнітальним вентилятором 10 з приводом від другого керованого електродвигуна змінного струму 11, який всмоктує повітря із навколишнього середовища вхідним пристроєм сушильного агента 8.

При інтенсивному перемішуванні забезпечується рівномірне нагрівання та сушіння окремих часток оброблюваного матеріалу, тобто відбувається активний процес тепловологообміну. В результаті цього матеріал швидко та рівномірно сушиться.

Контроль за розпушенням шару сушильного матеріалу здійснюється влаштованим вимірювальним манометром 12, в залежності від його показів може збільшуватись чи зменшуватись внаслідок регулювання дія вібрації чи потік сушильного агента.

Відпрацьований і сушильний агент через викидний пристрій сушильного агента 15 потрапляє в зовнішнє середовище.

Висушений матеріал внаслідок відкриття випускного шибера сушильного матеріалу 13 розвантажується.

