



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86323

(13) U

(51) МПК

F26B 3/347 (2006.01)

F26B 17/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

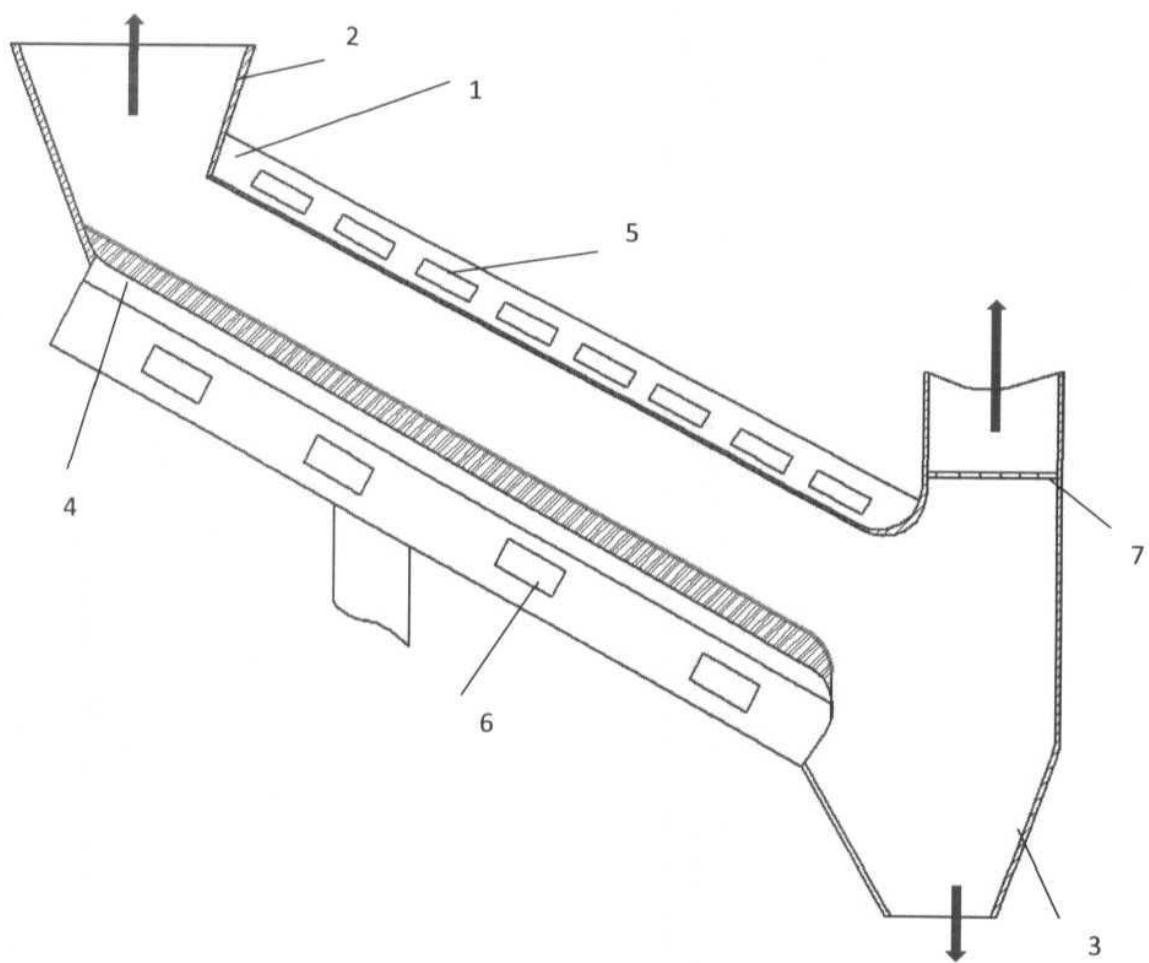
(21) Номер заявки:	u 2013 08233	(72) Винахідник(и):	Ілющенко Володимир Іванович (UA), Ілющенко Ігор Володимирович (UA), Тараненко Анна Юріївна (UA), Боев Юрій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	01.07.2013	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83001 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.12.2013		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.12.2013, Бюл.№ 24		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СУШІННЯ СИПУЧИХ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Пристрій для сушіння сипучих діелектричних матеріалів містить робочу камеру, оснащену завантажувальним і розвантажувальним пристроями і транспортуючим засобом, розташовані у верхній частині робочої камери по її довжині випромінювачі електромагнітної хвилі надвисокої частоти, встановлені в робочій камері пиловловлювач і пристрій для обдування матеріалу. Транспортуючий засіб виконаний у вигляді вібраційного грохота, а пристрій для обдування матеріалу виконаний у вигляді вентиляторів, розташованих під вібраційним грохотом по його довжині.

UA 86323 U



Корисна модель належить до галузі сушіння сипучих діелектричних матеріалів і може знайти застосування в збагачувальній та паливній промисловості.

Відома установка для сушіння сипучих діелектричних матеріалів, що містить робочу камеру з корпусом у вигляді прямокутного паралелепіпеда і розміщеними у верхній його частині випромінювачами у вигляді НВЧ-генераторів, виходи яких спрямовані вертикально вниз, завантажувальний і розвантажувальний пристрої, вентилятор, пристрої відбору і подачі теплоносія, пиловловлювач, пристрій для безперервного переміщення матеріалу в горизонтальній площині, розташований в корпусі і оснащений приводом, при цьому розвантажувальний пристрій забезпечений щонайменше одним шпальтовим ситом, встановленим з можливістю зміни кута його нахилу відносно до потоку розвантажуваного матеріалу, пиловловлювач з'єднаний за допомогою системи повітроводів вхідним патрубком з робочою камерою, а вихідним патрубком за допомогою трубопроводу сполучений з входом вентилятора, нагнітаючий патрубок якого з'єднаний зі шпальтовим ситом (RU, № 2285874 С1, кл. F26B 3/347, опубл. 20.10.2006 р.).

Недоліком цього пристрою є низька якість сушіння через нерівномірний розподіл електромагнітного поля в оброблюваному матеріалі. Це обумовлено тим, що настройка параметрів випромінювачів в залежності від властивостей матеріалу не передбачена у даному пристрої.

Найбільш близьким аналогом по технічній суті є пристрій для сушіння діелектричних матеріалів (RU, № 2330225 С1, кл. F26B 3/347, 17/04, опубл. 27.07.2008 р.), що містить робочу камеру, привід, завантажувальний пристрій, регулюючий затвор, випромінювачі електромагнітної хвилі надвисокої частоти, розвантажувальний пристрій, пиловловлювач і розміщений в робочій камері транспортний засіб, виконаний у вигляді стрічкового конвеєра з транспортерною стрічкою з діелектричного матеріалу, пристрій для обдування матеріалу, виконаний у вигляді вентилятора, встановленого у верхній частині робочої камери на початку транспортерної стрічки конвеєра після завантажувального пристрою, випромінювачі електромагнітної хвилі надвисокої частоти, встановлені над транспортерною стрічкою стрічкового конвеєра, виконані у вигляді фазованої антенної решітки, що являє собою послідовно розташовані з певним кроком рупорні випромінювачі.

Відомий пристрій не забезпечує достатню якість сушіння сипучих діелектричних матеріалів внаслідок невисокої інтенсифікації процесу сушіння. Це обумовлено нерівномірним прогріванням електромагнітним випромінюванням, оскільки встановлені над транспортерною стрічкою стрічкового конвеєра випромінювачі впливають на матеріал з одного боку, при цьому при великій кількості матеріалу нижні шари будуть недостатньо прогріті. Крім того, транспортний засіб, виконаний у вигляді стрічкового конвеєра з транспортерною стрічкою з діелектричного матеріалу, є достатньо складним пристроєм, а завантажуваний на стрічку матеріал знаходиться в стані спокою, при цьому зменшується площа контакту матеріалу з сушильним агентом і електромагнітними хвилями, що також несприятливо впливає на теплообмін і масоперенос вологи.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для сушіння сипучих діелектричних матеріалів, в якому за рахунок нового виконання елементів пристрою забезпечується інтенсифікація процесу сушіння двостороннім нагрівом шляхом поліпшення теплообміну і прискорення масопереносу вологи при підвищенні площі контакту матеріалу з сушильним агентом і електромагнітними хвилями, що приводить до підвищення якості сушіння матеріалів.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для сушіння сипучих діелектричних матеріалів, що містить робочу камеру, оснащену завантажувальним і розвантажувальним пристроями і транспортуючим засобом, розташовані у верхній частині робочої камери по її довжині випромінювачі електромагнітної хвилі надвисокої частоти, встановлені в робочій камері пиловловлювач і пристрій для обдування матеріалу, згідно з корисною моделлю, транспортуючий засіб виконаний у вигляді вібраційного грохота, а пристрій для обдування матеріалу виконаний у вигляді вентиляторів, розташованих під вібраційним грохотом по його довжині.

Двосторонній нагрів матеріалу обумовлений наявністю під грохотом обдуваючих пристроїв для поліпшення тепломасопереносу і впливом на матеріал електромагнітних хвиль, що надходять від випромінювачів, які знаходяться над грохотом. При цьому відбувається випаровування вологи при теплообміні випромінюванням і масоперенос шляхом продувки знизу діелектричного матеріалу сушильним агентом, за який можна використовувати нагріте повітря або продукти згоряння. Використання вібраційного грохота як транспортуючого засобу спрощує

конструкцію пристрою, причому за рахунок вібрації нагрів матеріалу відбувається швидше і більш рівномірно.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому показано пристрій для сушіння сипучих діелектричних матеріалів, поздовжній розріз.

5 Пристрій містить робочу камеру 1, забезпечену завантажувальним і розвантажувальним пристроями, виконаними у вигляді бункерів 2 і 3 відповідно. В робочій камері 1 розташований транспортуючий засіб, виконаний у вигляді вібраційного грохота 4, встановленого під кутом для самопливного руху матеріалу.

10 У верхній частині робочої камери 1 по її довжині розташовані випромінювачі електромагнітної хвилі надвисокої частоти у вигляді магнетронів 5. У нижній частині робочої камери під грохотом 4 по його довжині послідовно розташовані вентилятори 6 для обдування матеріалу. Пиловловлювач 7 розміщений над бункером 3.

Пристрій працює наступним чином.

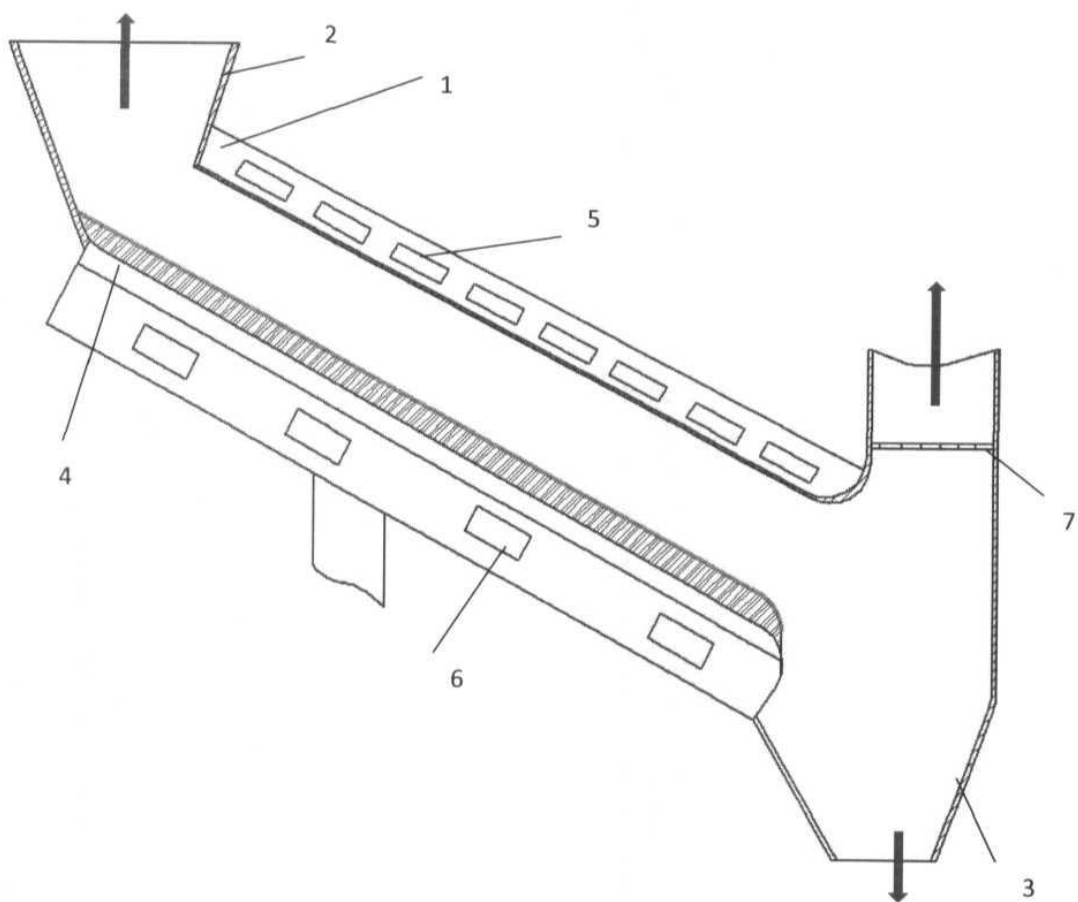
15 Через бункер 2 безперервно здійснюється завантаження вологого сипучого діелектричного матеріалу, який потрапляє на вібраційний грохот 4. При вібрації грохота відбувається перемішування матеріалу, в результаті чого збільшується площа контакту з сушильним агентом і електромагнітними хвилями, які надходять від випромінювачів 5 електромагнітної хвилі надвисокої частоти, що покращує теплообмін і прискорює масоперенос вологи. Під впливом електромагнітного випромінювання від магнетронів 5 відбувається випаровування вологи. Знизу
20 матеріал охолоджується сушильним агентом вентиляторів 6. При цьому відбувається масоперенос вологи з матеріалу в простір робочої камери 1. Електромагнітна енергія від магнетронів 5 підводиться зверху до оброблюваного матеріалу через захисні оболонки їх твердих діелектриків з малими втратами. В результаті цього забруднення магнетронів практично відсутнє. За допомогою фільтра 7 на виході з робочої камери із суміші сушильного
25 агента і випаровуваної вологи вловлюється пил.

Таким чином, використання пропонованого пристрою приводить до підвищення якості сушіння матеріалів за рахунок інтенсифікації процесу сушіння двостороннім нагрівом шляхом поліпшення теплообміну і прискорення масопереносу вологи при підвищенні площі контакту матеріалу з сушильним агентом і електромагнітними хвилями.

30

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для сушіння сипучих діелектричних матеріалів, що містить робочу камеру, оснащену завантажувальним і розвантажувальним пристроями і транспортуючим засобом, розташовані у
35 верхній частині робочої камери по її довжині випромінювачі електромагнітної хвилі надвисокої частоти, встановлені в робочій камері пиловловлювач і пристрій для обдування матеріалу, який **відрізняється** тим, що транспортуючий засіб виконаний у вигляді вібраційного грохота, а пристрій для обдування матеріалу виконаний у вигляді вентиляторів, розташованих під вібраційним грохотом по його довжині.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601