



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14860 (13) U
(51) МПК (2006)
B28B 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІНІЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З ВЕРМИКУЛІТУ

1

2

(21) u200602743

(22) 14.03.2006

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Кладько Дмитро Анатолійович

(73) Кладько Дмитро Анатолійович

(57) 1. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка містить ділянку підготовки сировини, приймальний бункер, живильник-дозатор, змішувач, транспортні пристрої, формувальний пристрій та піч, яка відрізняється тим, що пристрої з'єднані у технологічній послідовності, зокрема приймальний бункер, вібраційний живильник-дозатор вермикулітової сировини, вертикальна піч для спучування вермикуліту, об'єднана з бункером спученого вермикуліту, причому вібраційний живильник-дозатор вермикулітової сировини з'єднаний з обпалювальним каналом печі на висоті, що становить 0,5-0,9 висоти обпалювального каналу, змішувач, вібростіл для попереднього формування виробів та прес.

2. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що між бункером спученого вермикуліту та змішувачем додатково встановлені послідовно з'єднані додаткові бункери, причому вони розміщені з можливістю технологічного

переміщення вермикуліту по цій ділянці лінії під власною вагою.

3. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що бункер у печі та додаткові бункери з'єднані за допомогою елеватора.

4. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що лінія оснащена засобом створення зниженого тиску та циклоном очищення газів.

5. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що вхід циклона з'єднаний з верхніми частинами бункерів, піччю та змішувачем.

6. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що як транспортні пристрої між змішувачем та вібростолом застосований стрічковий конвеєр.

7. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що стрічковий конвеєр встановлений з можливістю переміщення краю його вивантаження в межах габаритів вібростола.

8. Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту, яка відрізняється тим, що як транспортні пристрої застосовані рольганги.

Розробка відноситься до промисловості будівельних матеріалів і може бути використана для виробництва будівельних виробів з вермикуліту.

Відомі лінії по виробництву керамічних виробів [див. Патент Росії №2037413, МПК B28B 15/00, дата публікації 19.06.1995], що включає ділянку підготовки сировини до складу приймальних бункерів з живильниками, вальці грубого розмелу, сушильний агрегат, вальці тонкого розмелу, змішувач, транспортні пристрої, живильник-дозатор, формувальний пристрій, укладальник на передавальні візки, тунельну піч, рейковий тракт випалювальних вагонеток у випалювальній печі, рейковий тракт повернення візків, штовхач вагонеток у печі випалу, штовхач порожніх вагонеток.

Незважаючи на достоїнства відомої лінії, недоліком такої лінії є те, що вона призначена для виробництва виробів з обмеженого виду матеріалів і не дозволяє використати її для виробництва якісних виробів з вермикуліту.

Відома лінія виготовлення виробів на основі спученого вермикуліту й керамічного в'язучого, наприклад, бентоніту [дивись заяву на патент Росії №93002678/33, МПК B28B 15/00, дата публікації 1995.03.10]. Лінія складається із з'єднаних у технологічній послідовності змішувача, прес-засіб формування бруса, розрізування його на блоки, вузол сушіння й випалу й вузлів перевантаження.

Недоліком такої лінії є те, що спучування основного компонента теплоізоляційного виробу здійснюється у вже сформованому виробі, що обмежує можливий обсяг спучування вермикуліту й відповідно параметри отриманих виробів.

Технологічна лінія виготовляє вироби, зокрема теплоізоляційні блоки перемінною нестабільною щільністю, а процес виготовлення характеризується підвищеною тривалістю в середньому - 24 годин.

Завданням розробки є створення лінії для виготовлення виробів з вермикуліту в якій шляхом

(13) U

(11) 14860

(19) UA

застосування нових пристроїв та з'єднання їх у новій технологічній послідовності забезпечується підвищення якості та стабільності показників виробів, зменшення тривалості періоду витримки виробів.

Для реалізації цього завдання, лінія для виготовлення виробів з вермикуліту включає ділянку підготовки сировини, приймальний бункер, живильник-дозатор, змішувач, транспортні пристрої, формувальний пристрій, та піч.

Новим в лінії є те, що пристрої з'єднані у технологічній послідовності, зокрема, приймальний бункер, вібраційний живильник-дозатор вермикулітової сировини, вертикальну піч для спучування вермикуліту, об'єднану з бункером спученого вермикуліту, причому вібраційний живильник-дозатор вермикулітової сировини з'єднано з обпалювальним каналом печі на висоті, що становить 0,5-0,9 висоти обпалювального каналу, змішувач, вібростіл для попереднього формування виробів та прес.

Внаслідок застосування нових ознак лінії забезпечується покращання процесу термообробки, та більш повне спучування вермикуліту, як наслідок забезпечується підвищення якості та стабільності показників виробів.

В окремих варіантах виконання в лінії для виготовлення виробів з вермикуліту між бункером спученого вермикуліту та змішувачем додатково встановлено послідовно з'єднані додаткові бункери причому їх розміщено з можливістю технологічного переміщення вермикуліту по цій ділянці лінії під власною вагою.

Внаслідок застосування таких ознак лінії забезпечується покращання процесу охолодження спученого вермикуліту, внаслідок чого забезпечується підвищення якості та стабільності показників виробів.

В окремих варіантах виконання в лінії для виготовлення виробів з вермикуліту бункер у печі та додаткові бункери з'єднано за допомогою елеватора.

Внаслідок застосування таких ознак лінії забезпечується покращання процесу перевантаження та охолодження спученого вермикуліту.

В окремих варіантах виконання лінію постачено засобом створення зниженого тиску та циклоном очищення газів

Внаслідок застосування нових пристроїв в лінії суттєво зменшується виділення пилу з малих часток вермикуліту, що забезпечує покращання умов праці на лінії.

В окремих варіантах виконання в лінії для виготовлення виробів з вермикуліту вхід циклона з'єднано з верхніми частинами бункерів, піччю та змішувачем.

Внаслідок застосування нового характеру зв'язку пристроїв в лінії забезпечується видалення з вермикуліту дрібних фракцій, що покращує міцність виробів та зменшує витрати в'язучого для виготовлення виробів.

В окремих варіантах виконання лінії для виготовлення виробів з вермикуліту в якості транспортних пристроїв між змішувачем та вібростолом застосовано стрічковий конвеєр.

Внаслідок застосування нових конструктивних

елементів лінії забезпечується покращання процесу перевантаження суміші для формування виробів.

В окремих варіантах виконання лінії для виготовлення виробів з вермикуліту стрічковий конвеєр встановлено з можливістю переміщення краю його вивантаження в межах габаритів вібростоло.

Внаслідок застосування нових конструктивних елементів лінії забезпечується покращання процесу заповнення форм для формування виробів, а також забезпечується покращання ергономічності зони обслуговування вібростоло.

В окремих варіантах виконання лінії для виготовлення виробів з вермикуліту в якості транспортних пристроїв застосовано рольганги.

Внаслідок застосування таких нових конструктивних елементів лінії забезпечується покращання процесу перевантаження форм із формованими виробами.

На кресленні схематично зображено лінію для виготовлення виробів з вермикуліту.

Лінія для виготовлення виробів з вермикуліту включає приймальний бункер 1, вібраційний живильник-дозатор 2 вермикулітової сировини, причому вібраційний живильник-дозатор 2 вермикулітової сировини з'єднано з обпалювальним каналом печі 3 для спучування вермикуліту. До печі 3 прилаштовано форсунку 4, розміщений у верхній частині відбивач 5, приймальний конус 6, та об'єднано з бункером 7 спученого вермикуліту. Нижня частина бункера 7, з'єднана з елеватором 8, який подає спучений вермикуліт у верхній бункер 9, послідовно з'єднаний з нижнім бункером 10. Лінія містить змішувач 11, в нижній частині якого розміщено стрічковий конвеєр 12, який встановлено з можливістю переміщення краю 13 його вивантаження в межах габаритів вібростоло 14. Між вібростолом 14 та пресом 15 встановлено рольганг 16, а з боку вивантаження преса 15 встановлено рольганг 17. Лінію для виготовлення виробів з вермикуліту постачено батареєю циклонів 18, вхід яких з'єднано з верхніми частинами бункерів 7, 9, 10, піччю 3 та змішувачем 11, а нижня частина циклонів 18 містить об'єднаний бункер 19. Вихід циклонів 18 з'єднано з засобом створення зниженого тиску у вигляді вентилятора 20, вихід якого спрямовано в трубу 21.

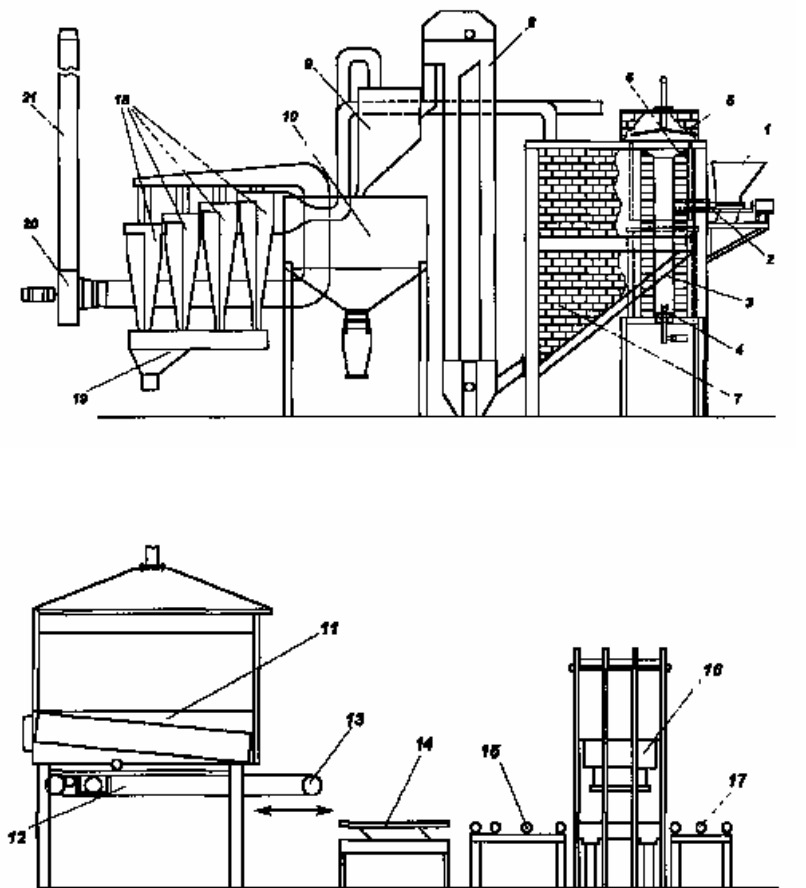
Лінія працює наступним чином. Необроблений вермикуліт подається в бункер 1, з якого за допомогою вібраційного живильника-дозатора 2 вермикулітової сировини подається в порожнину обпалювального каналу печі 3 для спучування вермикуліту. При проходженні по каналу вібраційного живильника-дозатора 2 крупні та зліплені частинки сировини розпадаються. Частинки сировини з каналу вібраційного живильника-дозатора 2 подаються безпосередньо в потік розпечених газів. Невеликі частинки сировини зразу захоплюються потоком теплоносія та рухаються вгору, до досягнення верху обпалювального каналу, встигають розширитися та спрямовуються потоком в бункер 7, який виконує також і функцію осаджувальної камери. А великі, спочатку переборюючи (долаючи) динамічний натиск потоку теплоносія повільно падають вниз, внаслідок більш тривалої

взаємодії з теплоносієм розпушуються, здобувають парусність, змінюють напрямок руху на протилежний і спрямовуються вже в напрямку відбивача 5. У випадку, коли вони мають більший розмір і не повністю розпушилися вони стикаються з поверхнею відбивача 5, падають на поверхню приймального конусу 6 та повертаються в потік теплоносія і падаючи продовжують знаходитися в взаємодії з теплоносієм, продовжують розпушуватися до отримання необхідної парусності, знову змінюють напрямок руху на протилежний і при набутті необхідних параметрів спрямовуються потоком в бункер 7. З нижньої частини бункера 7, спучений вермикуліт подається елеватором 8, у верхній бункер 9, а потім в нижній бункер 10. При пересипанні спученого вермикуліту в бункерах 7, 9, 10 та елеваторі, легкі фракції спученого вермикуліту затягуються потоком газів в батарею циклонів 18, в яких осаджуються та потрапляють з них в бункер легких фракцій 19. З бункера 10 спучений вермикуліт разом з в'язким подається в змішувач 11, з якого після перемішування суміш подається в форми, які встановлюють на вібростолі 14. Подача суміші в зону вібростола здійснюється за допомогою стрічкового конвеєру 12, край 13 його вивантаження, в процесі заповнення форми переміщують в межах габаритів форми виробу, які

розміщують на вібростолі 14, для рівномірного та повного заповнення форми. Форми після заповнення за допомогою рольганга 15 подають для пресування в прес 16, з якого остаточно сформовані вироби видаляються за допомогою рольганга 17 та направляються на витримку до 12 годин, після чого вироби отримують остаточної міцності.

Перевагою лінії є те, що технологічна послідовність роботи застосовуваного в ній обладнання дозволяє приготувати суміш для формування виробів в якій вермикуліт отримує оптимальний фракційний склад що покращує показники міцності отриманих виробів. В зв'язку з тим що вермикуліт спучується в оптимальних умовах без зовнішнього обмеження об'єму його спучення, вироби отримують більш розпушений і більш рівномірний фракційний склад основної їх складової, яка забезпечує їх властивості, підвищення якості та стабільності показників виробів.

Перевантаження спученого вермикуліту в лінії організовано таким чином, що крім запобігання виділення куряви в робочу зону лінії воно супроводжується доцільною зміною фракційного складу спученого вермикуліту. Покращується повнота заповнення форм, ергономічність процесу їх заповнення, та суттєво зменшується термін набуття виробами необхідної міцності.



Фиг.

