

Винахід відноситься до способу завантаження сипкого матеріалу на конвеєрну стрічку печі з обертовим подом, яка має кожух, що закриває конвеєрну стрічку, утворюючи кільце, а також до відповідного пристрою.

В печах такої конструкції в пічній камері створюють рівномірну температуру при найменшому можливому споживанні енергії. При цьому особливе значення має механізм вивантаження і зокрема механізм завантаження. Так, з DE 33 12 467 C2 відома піч для нагрівання сипкого матеріалу, що має транспортувальний пристрій для завантаження і вивантаження сипкого матеріалу в зоні дверного отвору, в якій передбачено велику кількість захватних пристосувань, які можуть підводити матеріал, що нагрівається, від транспортувального пристрою через отвір в печі до опори, розташованої всередині печі, або відводити від неї. Відома піч являє собою так звану піч з висувним подом, в якій матеріал не транспортується на круговій конвеєрній стрічці.

З EP 0 058 736 B1 відома піч з обертовим подом, яка має нагрівальний пристрій для створення гарячої зони з пристосуванням, що утворює позицію подачі, за допомогою якої деталі можуть вводитися у піч.

Обидва пристрої не дають можливості подавати сипкі матеріали на конвеєрну стрічку печі. Такий пристрій відомий з EP 0 259 510 B1. Тут застосовують шнековий конвеєр, який, однак, використовується тільки для вивантаження матеріалу.

Подача сипкого матеріалу тут також здійснюється, як загальноприйнято, по жолобах стрічкового конвеєра. У даному випадку матеріал завантажується (далі не показано) на стрічку транспортера печі через кришку.

Крім того, відомі спосіб і пристрій для завантаження сипкого матеріалу на конвеєрну стрічку печі з обертовим подом, що містить кожух, який закриває конвеєрну стрічку печі з утворенням кільця, що включає його завантаження на транспортувальний пристрій і наступне розвантаження на конвеєрну стрічку печі з розподілом сипкого матеріалу з постійною висотою по всій ширині стрічки. Край транспортувального пристрою для скидання матеріалу розташований перпендикулярно напрямку руху стрічки конвеєрної печі (US. 3160402, МПК F27B 21/02, 08.12.64).

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб і відповідний пристрій для того, щоб надійно і бережно насипати на стрічку транспортера обертової печі дуже незначну, порівняно з шириною стрічки, товщину шару сипкого матеріалу.

У винаході ця задача вирішується тим, що у способі подачі сипкого матеріалу на конвеєрну стрічку печі з обертовим подом, що містить кожух, який закриває конвеєрну стрічку печі з утворенням кільця, що включає його завантаження на транспортувальний пристрій і наступне розвантаження на конвеєрну стрічку печі з розподілом сипкого матеріалу з постійною висотою по всій ширині стрічки, згідно з винаходом завантаження сипкого матеріалу на транспортувальний пристрій здійснюється зі змінною товщиною по його ширині, яка прямо пропорційно залежить від відстані до центру печі та з утворенням конусного звуження поперечного перерізу шару до центру печі, розрівнюється поверхня сипкого матеріалу, що знаходиться на транспортувальному пристрої, і він розвантажується на конвеєрну машину при швидкості руху транспортувального пристрою, щонайменше, у три рази вище швидкості руху конвеєрної стрічки печі.

Для вирівнювання поверхні сипкий матеріал зсувається з вищої точки в нижчу або ж він приводиться в хитання, наприклад, шляхом струшування.

Задача також вирішена тим, що у пристрої для завантаження сипкого матеріалу на конвеєрну стрічку печі з обертовим подом, що має кожух, закриваючий конвеєрну стрічку печі з утворенням кільця, який містить розташований над конвеєрною стрічкою печі у вирізі кожуха транспортувальний пристрій, край для скидання матеріалу якого розташований перпендикулярно напрямку руху стрічки конвеєрної печі, згідно з винаходом пристрій обладнаний засобом для нанесення на транспортувальний пристрій сипкого матеріалу з формою поперечного перерізу, що має конусний переріз до центру печі, і засобом для розрівнювання поверхні сипкого матеріалу, що розташований у зоні краю для скидання матеріалу над транспортувальним пристроєм під кутом α до осі печі і має постійний поперечний переріз, при цьому транспортувальний пристрій виконаний з можливістю регулювання його швидкості транспортування обернено пропорційно висотам шару сипкого матеріалу на транспортувальному пристрої або конвеєрній стрічці печі.

При цьому транспортувальний пристрій може бути виконаний як нескінченний транспортер, у якому в зоні його країв передбачений обмежувач, що задає висоту сипкого матеріалу, або як струшувальний жолоб, який в зоні країв обмежувальних планок має висоту, що відповідає висоті сипкого матеріалу.

Доцільно також, щоб розрівнювальний пристрій був виконаний як валик, розміщений паралельно до краю скидання матеріалу, що приводиться в дію проти напрямку транспортування сипкого матеріалу, при цьому розрівнювальний валик на зовнішній окружності має еластичну лопать, або розрівнювальний валик виконаний у формі планки, розміщеної паралельно до краю скидання матеріалу.

При цьому засіб подачі матеріалу може бути виконаний як пересувний стрічковий транспортер, оснащений пересувним приводом, положення і швидкість якого регулюється, або виконаний як поворотний стрічковий транспортер, обладнаний поворотним приводом з регульованими кутом, і швидкістю повороту.

Відповідно до винаходу подавальний пристрій побудований таким чином, що подача матеріалу поділена на кілька ступенів. Окремі ступені дозволяють полегшити контроль за процесом і поліпшити управління ним.

На першому ступені матеріал рівномірно подається у постійній кількості. Для застосування тут придатний, зокрема, пересувний стрічковий транспортер, кількість скидання якого контролюється, а положення його регулюється. Положення місця передачі на стрічці транспортера регулюється так, що на наступному транспортувальному пристрої (ступінь 2) насипається шар матеріалу, висота якого залежить від конструктивних особливостей обертової подової печі та розміру стрічки транспортера печі. Тут береться до уваги, що окремі положення стрічки транспортера в залежності від відстані перебування обертової подової печі мають різні швидкості руху. Висота шару на цьому транспортувальному пристрої, отже, є вищою на зовнішньому боці стрічки транспортера печі, більш віддаленому від місця перебування нагрівального засобу. Загалом висота шару має поперечний переріз поверхні, що являє собою чотирикутник, який конічно

звужується до центру печі.

Точна форма поверхні встановлюється за допомогою вирівнювального пристрою. Цей транспортувальний пристрій приводиться із заданою швидкістю. За допомогою вирівнювального пристрою та постійної швидкості регулюється кількість транспортованого матеріалу, яка встановлюється безпосередньо від його положення поперечного перерізу поверхні біля місця скидання відносно відстані до місця перебування нагрівального засобу.

Під час третьої операції з названого вище транспортувального пристрою на місці вивантаження матеріал вивантажують на конвеєрну стрічку поду. Співвідношення між швидкістю конвеєрної стрічки печі і швидкістю транспортувального засобу визначає таким чином висоту шару, а саме його постійність по всій ширині конвеєрної стрічки печі.

Шляхом простого збереження конусної форми поперечного перетину сипкого матеріалу на конвеєрній стрічці можна тільки за рахунок залежності швидкостей конвеєрної стрічки печі і конвеєрної стрічки знизити висоту шару до мінімуму і постійно регулювати її з високою надійністю.

Так, на практиці вимагається висота шару на конвеєрній стрічці тільки 30мм при ширині конвеєрної стрічки печі до 7м. Ця висока точність досягається за допомогою пристрою згідно з винаходом, причому на конвеєрній стрічці передбачено висоту шару від 200 до 400мм. Пристрій згідно з винаходом призначений зокрема для великозернистих сипких матеріалів.

Замість рухомої безкінечної стрічки як підводу первинного матеріалу може також застосовуватися хитна конвеєрна стрічка.

Як транспортувальний вузол застосовують, переважно, безкінечну конвеєрну стрічку боковий молдінг, не залежний від конвеєрної стрічки. За допомогою такого бокового обмеження можна точно регулювати бажану висоту сипкого матеріалу на конвеєрній стрічці.

В залежності від якості матеріалу можна також акуратно транспортувати сипкий матеріал шляхом хитного жолоба, який збоку має жорстку планку. При цьому частоту коливань встановлюють таким чином, що дотримується конусна форма поперечного перетину.

Приклад розподілу матеріалу на конвеєрній стрічці печі пояснюється за допомогою наступного прикладу.

Якщо, наприклад, конвеєрна стрічка печі шириною від 6 до 7м для печі з обертовим подом, що має діаметр біля 35м, займає в цілому 6 сегментів вирізу, з приблизно 3° для одного кругового сегмента, то з'ясується, що при завантаженні шостого і зовнішнього сегмента потрібна насипна вага, дорівнююча 36кг, а для внутрішнього сегмента – загальна вага лише біля 25кг, відповідно близько 70%.

Приклад виконання винаходу показаний на кресленні, що додається. При цьому

на фіг.1 показаний загальний вигляд печі з обертовим подом,

фіг. 2 – схема пристрою завантаження.

На фіг. 1 показано піч 11 з обертовим подом з центром в точці М, конвеєрна стрічка для завантаження матеріалу якої закрита кожухом 14.

Для пристрою завантаження передбачений виріз 12 в кожуху.

На фіг. 2 показана ділянка конвеєрної стрічки 13 печі, яка рухається зі швидкістю V_D . Конвеєрна стрічка 13 печі завантажена сипким матеріалом з висотою шару h_D .

Зверху конвеєрної 13 печі розміщена безкінечна конвеєрна стрічка 21, завантажена матеріалом, який на стороні, спрямованій до центру печі з обертовим подом, має висоту h_{iF} , в центрі – висоту h_{mF} і в зовнішній – висоту h_{aF} . Безкінечна конвеєрна стрічка 21 рухається зі швидкістю vF .

Поверхня матеріалу проходить під розрівнювальним валком 31. Під нижньою стороною розрівнювального валка 31 в крайових зонах безкінечної конвеєрної стрічки 21 передбачені обмеження в формі обмежувальних планок 24. На розрівнювальному валку 31 розміщені розподілені по його аксіальній довжині лопаті 32, що служать для розподілу матеріалу по безкінечній конвеєрній стрічці 21.

В напрямку транспортування безкінечної конвеєрної стрічки 21, перед розрівнювальним валком і поверх цієї безкінечної конвеєрної стрічки 21 передбачена конвеєрна стрічка 41, яка має привод 42. Як показано на кресленні стрілками, конвеєрна стрічка може рухатися зворотно-поступально.

Крім того, конвеєрна стрічка 41 може повертатися навколо осі, розташованої поза піччю з обертовим подом. Це також показано на кресленні за допомогою подвійної стрілки. Цей поворот служить для поліпшення завантаження матеріалу на безкінечну конвеєрну стрічку, зокрема, для отримання різної висоти сипкого матеріалу.

Список позицій

Нагрівальний пристрій

11 піч з обертовим подом

12 виріз у кожуху

13 конвеєрна стрічка печі

14 кожух

20 транспортувальний пристрій

21 безкінечна конвеєрна стрічка

22 край для скидання матеріалу 24 обмежувальна планка

30 розрівнювальне пристосування

31 розрівнювальний валок

32 лопать

40 засіб для підводу матеріалу

41 рухома конвеєрна стрічка

42 привод переміщення

М центр обертового поду

α кут розрівнювального пристосування

v швидкість
 h висота сипкого матеріалу

Позначки
 F транспортувальний пристрій
 D конвеєрна стрічка печі з обертовим подом
 a зовні
 m в центрі
 i всередині.

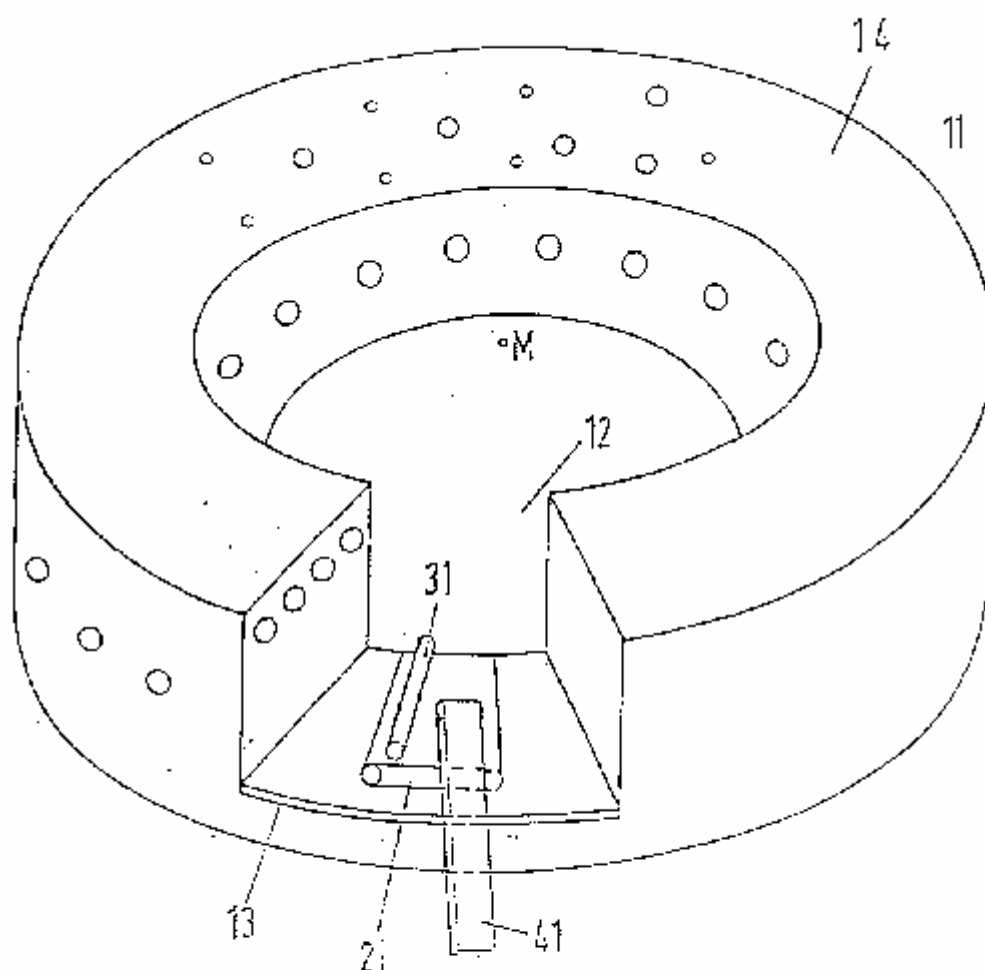


Fig.1

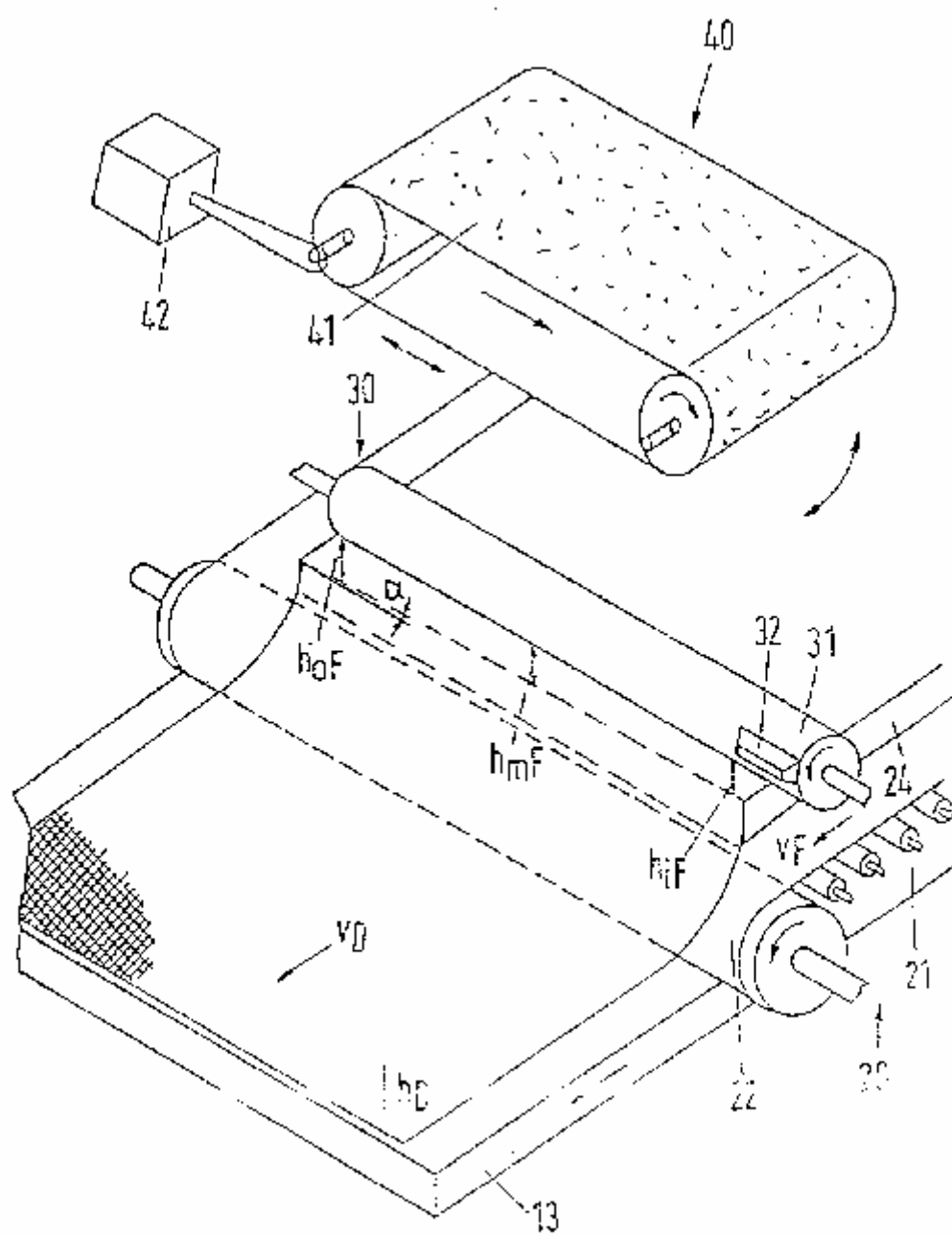


Fig. 2