



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22228 (13) A

(51) F 27 B 7/34

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3789-XII від 23 XII 1993 рПублікується  
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТЕРМООБРОБКИ ДРІБНОДИСПЕРСНОГО МАТЕРІАЛУ

1

(21) 95052452  
(22) 22.05.95  
(24) 30.06.98  
(46) 30.06.98. Бюл. № 3  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 877284, кл. F 27 B 7/34, 1979.  
(72) Верич Євген Дмитрович, Шевченко Ігор  
Миколайович  
(73) Науково-технічне товариство з обмеже-  
ною відповідальністю "Інженер"  
(57) Устройство для термообработки мелко-  
дисперсного материала, содержащее вра-

2

щающуюся печь, подсоединенный к ней де-  
карбонизатор, соединенный с шахтным по-  
догревателем с размещенными внутри него  
по высоте в шахматном порядке полками и  
снабженный вводом газотеплоносителя, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что ввод газа-тепло-  
носителя выполнен в виде системы патруб-  
ков, каждый из которых введен в шахтный  
подогреватель тангенциально под соответ-  
ствующую полку, выполненную в виде сег-  
мента.

Изобретение относится к промышлен-  
ности строительных материалов, а именно к  
установкам для обжига цементного сырья  
при сухом способе получения цементного  
клинкера либо для обжига известняковой  
муки на известь.

Обжиг при сухом способе осуществ-  
ляется во вращающихся печах, которые снаб-  
жены устанавливаемыми перед ними  
теплообменниками, содержащими подогре-  
ватели, в которых происходит теплообмен  
между газом-теплоносителем и мелкодис-  
персным материалом. При этом, чем интен-  
сивнее происходит теплообмен, тем  
меньше габариты дорогостоящего теплооб-  
менника, потери теплоты с отходящими га-  
зами, а также меньше времени  
необходимого для нагрева единицы матери-  
ала.

Известно устройство для термообработ-  
ки сыпучего материала [1], выбранное в ка-  
честве прототипа. Устройство содержит  
вращающуюся печь, подсоединенный к ней  
декарбонизатор, соединенный с шахтным  
подогревателем с размещенными внутри  
него по высоте в шахматном порядке полка-  
ми и снабженным вводом газа-теплоносите-  
ля. При этом полки выполнены в виде  
полуколец, ввод газа-теплоносителя распо-  
ложен в нижней части шахтного подогрева-  
теля, а полукольца размещены по высоте по  
винтовой линии.

Благодаря такому размещению полуко-  
лец создается сложное поступательно-вра-  
щательное движение газа-теплоносителя,  
которое способствует обеспечению хороше-  
го контакта газа-теплоносителя с частицами  
мелкодисперсного материала.

(19) UA (11) 22228 (13) A

Задаче предлагаемого изобретения является создание такого устройства для термообработки мелкодисперсного материала, в котором бы элементы шахтного подогревателя обеспечивали эффективный контакт газа-теплоносителя с частицами мелкодисперсного материала по всему объему подогревателя и тем самым способствовали повышению интенсивности процесса теплообмена.

Поставленная задача решается в устройстве для термообработки мелкодисперсного материала, содержащем вращающуюся печь, подсоединенный к ней декарбонизатор, соединенный с шахтным подогревателем с размещенными внутри него по высоте в шахматном порядке полками и снабженным вводом газа-теплоносителя, в котором, в соответствии с изобретением, ввод газа-теплоносителя выполнен в виде системы патрубков, каждый из которых введен в шахтный подогреватель тангенциально под соответствующую полку, выполненную в виде сегмента.

Подсоединение декарбонизатора к вращающейся печи способствует дополнительному подогреву газа-теплоносителя, поступающего из декарбонизатора в шахтный подогреватель и, как следствие, повышению интенсивности процесса теплообмена.

Размещение внутри шахтного подогревателя полок по высоте в шахматном порядке в сочетании с вводом газа-теплоносителя обеспечивает сложное поступательно-вращательное движение газа-теплоносителя внутри подогревателя, что позволяет интенсифицировать процесс теплообмена.

Выполнение ввода газа-теплоносителя в виде системы патрубков, каждый из которых введен в шахтный подогреватель тангенциально под соответствующую полку способствует созданию более равномерного по высоте сложного поступательно-вращательного движения потока газа-теплоносителя и поступлению последнего в шахтный подогреватель с более высокой и равномерной по высоте подогревателя температурой. При этом обеспечивается хороший контакт газа-теплоносителя с частицами мелкодисперсного материала и, как следствие, повышается интенсивность процесса теплообмена.

Выполнение каждой из полок в виде сегмента создает условия для накопления на них частиц мелкодисперсного материала, а круговое движение потока газа-теплоносителя способствует периодическому сползанию мелкодисперсного материала с полок, диспергированию его и протеканию

более интенсивного противоточного теплообмена.

На фиг. 1 изображен общий вид предлагаемого устройства; на фиг. 2 – разрез по А-А; на фиг. 3 изображен разрез по В-В.

Устройство содержит (фиг. 1) вращающуюся печь 1, соединенную с помощью газохода 2 с декарбонизатором 3, который через точку 4 подсоединен к шахтному подогревателю 5. Внутри шахтного подогревателя 5 по высоте в шахматном порядке размещены полки 6, выполненные в виде сегментов (фиг. 2). Ввод 7 газа-теплоносителя в шахтный подогреватель 5 выполнен в виде системы патрубков 8 (фиг. 1), каждый из которых введен в шахтный подогреватель 5 тангенциально (фиг. 3) под соответствующую полку 6 (фиг. 1). Ввод 7 газа-теплоносителя сообщен также с циклоном 9, снабженным газоходом 10 и точкой 11.

В верхней части шахтного подогревателя 5 размещен узел подачи 12 мелкодисперсного материала и устройство 13 предварительной очистки газа от пыли, подсоединенные к дымососу 14. Декарбонизатор 3 соединен с газоходом 10 патрубком 15. Вращающаяся печь 1 снабжена охладителем 16.

Устройство работает следующим образом.

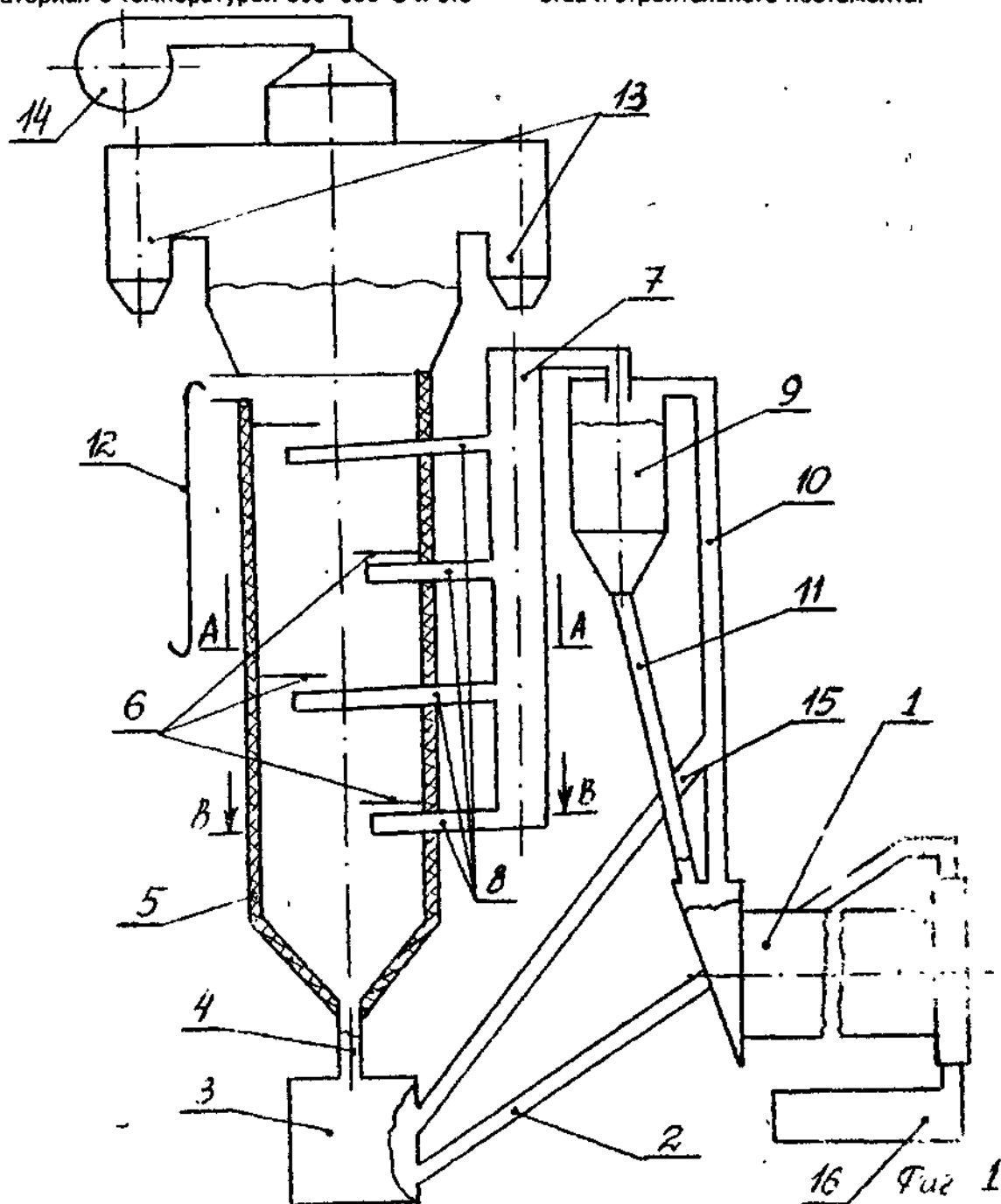
Мелкодисперсный материал с помощью узла подачи 12 вводят в верхнюю часть шахтного подогревателя 5. Горячий газ-теплоноситель, поступая тангенциально из патрубков 8 ввода 7, подхватывает своим потоком мелкодисперсный материал и заставляет последний совершать сложное поступательно-вращательное движение, во время которого происходит теплоотдача от газа-теплоносителя к частицам мелкодисперсного материала. Часть мелкодисперсного материала задерживается на полках 6, выполненных в виде сегментов. Однако новые порции материала заставляют предыдущие ссыпаться с сегментных полок 6, попадать под поток газа-теплоносителя, действующего по всей высоте шахтного подогревателя 5. При этом газ-теплоноситель совершает повороты вокруг сегментных полок 6 и вместе с тем винтовое движение благодаря наличию патрубков 7, размещенных по высоте шахтного подогревателя 5 и введенных в него тангенциально. Эти обстоятельства способствуют увеличению времени пребывания мелкодисперсного материала в шахтном подогревателе 5 и повышению интенсивности процесса теплообмена. Кроме того, подача горячего

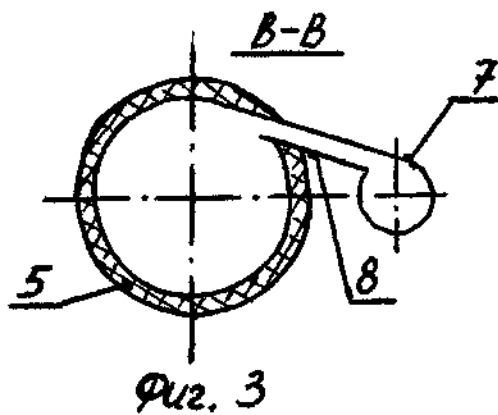
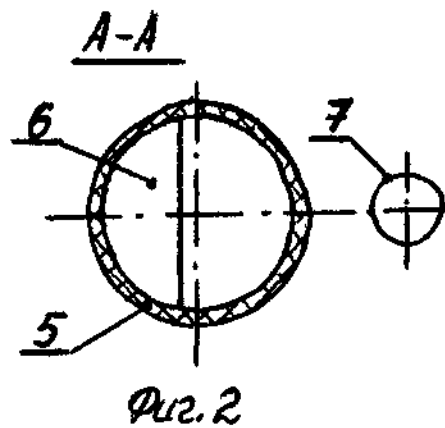
газа-теплоносителя по всей высоте шахтного подогревателя 5 создает в верхней его части благоприятные условия для интенсификации процесса теплообмена.

Подогретый в шахтном подогревателе 5 до температуры  $650^{\circ}\text{C}$  мелкодисперсный материал через точку 4 попадает в декарбонизатор 3, где в горячей высокотемпературной среде нагревается до  $950-1000^{\circ}\text{C}$  и декарбонизируется. После декарбонизатора 3 мелкодисперсный материал через патрубок 15 и газоход 10 поступает в циклон 9, где происходит основное разделение мелкодисперсного материала и газа-теплоносителя. Затем по точке 11 мелкодисперсный материал с температурой  $800-850^{\circ}\text{C}$  и сте-

пенью декарбонизации  $85-90\%$  подается во вращающуюся печь 1, в которой проходит дальнейшую термообработку, при температуре  $1450^{\circ}\text{C}$ , приводящую к клинкерообразованию либо к окончательной диссоциации  $\text{CaCO}_3$ . Отходящий газ-теплоноситель из шахтного подогревателя 5 благодаря дымососу 14 попадает в устройство 13 предварительной очистки газа от пыли.

Как показывают расчеты благодаря предлагаемому устройству за счет интенсификации процесса теплообмена удалось сократить металлоемкость конструкций на  $25-30\%$  за счет уменьшения высоты устройства и строительного постамента.





Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О. Кравцова

Замовлення 4477

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101