



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1706378** **A3**

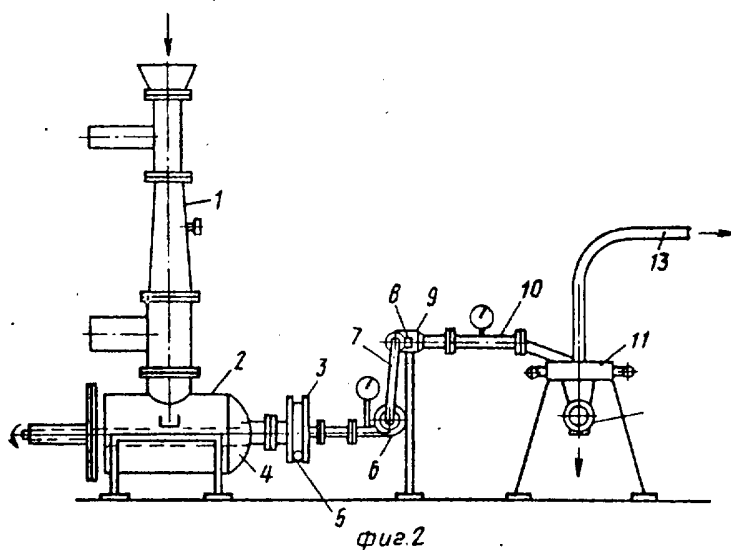
(51)5 В 02 С 19/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 4203166/33
(86) РСТ/ФИ 86/00130 (20.11.86)
(22) 24.07.87
(31) 854671
(32) 26.11.85
(33) FI
(46) 15.01.92. Бюл. № 2
(71) Ой Финнпулва Аб и Кемира Ой (FI)
(72) Еуко Ниemi, Каарло Тоёррия
и Хейкки Корхонен (FI)
(53) 621.926.9 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1477236, кл. В 02 С 19/06, 1983.
(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАТЕ-
РИАЛОВ С КАМЕРНОЙ МЕЛЬНИЦЕЙ
(57) Изобретение относится к установ-
кам для измельчения материалов с ка-
мерной мельницей и может быть приме-
нено в строительной, горно-рудной и
других отраслях промышленности. Цель
изобретения - повышение эффективнос-
ти измельчения. Мелкораздробленный
материал подают в емкость 2 для вы-

равнивания давления, находящуюся под
давлением механическим питателем 1.
Затем поданный материал транспортиру-
ется в устройство для предваритель-
ного помола 3, в котором он псевдо-
ожижается струями измельчающего га-
за. Поток псевдоожиженных газом час-
тиц разделяется разделительным уст-
ройством 6 на два потока, которые
ускоряются двумя соплами 8, направ-
ленными к центральной точке основной
камеры 9 измельчения. Изобретение
отличается тем, что выходной конец
основной камеры 9 измельчения соеди-
нен ускоряющей трубой 10 с измельчи-
телем 11 со свободным потоком, снаб-
женным тангенциально направленными
соплами для подачи размельчительного
газа, причем размолотый конечный
продукт постоянно отводится из пос-
леднего измельчителя через распо-
ложенную по его центру выходную трубку
13. 5 з.п. ф-лы, 3 ил.



фиг.2

(19) **SU** (11) **1706378** **A3**

Изобретение относится к установкам для измельчения материалов с камерной мельницей и может быть применено в строительной, горно-рудной и других отраслях промышленности.

Цель изобретения - повышение эффективности измельчения.

На фиг.1 представлена схема распределения частиц конечного продукта при использовании одной камеры измельчения, работающей под давлением, а также при использовании предлагаемой установки; на фиг.2 - установка, вид сбоку; на фиг.3 - то же, вид сверху.

Установка содержит механический питатель 1, который может представлять собой либо пробковый питатель, с помощью которого мелкодисперсный материал, подлежащий измельчению, направляют в емкость 2 для выравнивания давления, причем в качестве пробки используется поршень, либо клапанный питатель, как это показано на фиг.2 и 3. Материал, который может откладываться в емкости, освобождается с помощью ротора (не показано) и транспортируется с заданной скоростью в устройство 3 предварительного помола шнековым транспортером 4. В емкости 2 поддерживается давление, которое практически равно давлению в устройстве 3 предварительного помола, в котором на измельчаемый материал воздействует несколько жестких газовых струй, благодаря чему измельчаемый материал приводится в кипящее состояние. Измельчающий газ подводится в устройство предварительного помола по трубе 5.

Кипящая смесь из газа с материалом направляется с большой скоростью из устройства 3 предварительного помола в разделительное устройство 6, в котором указанная струя материала с газом делится на два потока равного расхода и равного состава. Две выходные трубы 7 из разделительного устройства 6 соединены с двумя длинными ускорительными соплами 8 камерного измельчителя, работающего под давлением, причем эти сопла имеют форму трубок Вентури. Ускорительные сопла 8 направлены таким образом, что потоки, истекающие из них с большой скоростью, натапливаются друг на друга в зоне столкновения, расположенной в середине основной камеры

9 измельчения. При этом столкновении имеет место высокоскоростное измельчение частиц материала. Если случайно крупные частицы, содержащиеся в смеси газа с материалом, натолкнутся на частицы существенно меньшего размера в основной камере 9 измельчения, то измельчение окажется незавершенным в отношении этих более крупных частиц.

Затем поток материала с газом из основной камеры 9 измельчения направляется через ускоряющую трубу 10 в измельчитель 11 со свободным потоком, в который измельчающий газ подается тангенциально через сопла 12, а смесь материала с газом поступает в измельчитель 11 с высокой скоростью и вовлекается в круговое движение, в котором под действием центробежной силы более грубые частицы остаются в измельчителе 11 дольше и измельчаются в нем более тщательно, чем более мелкие частицы, которые выходят из измельчителя 11 практически сразу через выходную трубку 13, расположенную по центру.

Такое устройство хорошо подходит для измельчения различных пигментов, в частности для измельчения пигментов на основе двуокиси титана. Для таких пигментов измельчение, проводимое в камерном измельчителе, работающем под давлением, оказывается настолько эффективным, что основная часть материала измельчается практически до размеров основных кристаллов, а доля грубой фракции в потоке конечного продукта оказывается очень малой, часто менее 1 мас.% от расхода всего продукта. Поскольку эти грубые частицы сами по себе имеют очень малый размер, то в последующем измельчителе классификация осуществляется очень эффективно и требуются очень небольшие затраты энергии на измельчение в нем.

Условия для процесса измельчения должны выбираться таким образом, чтобы достаточно мелкодисперсный материал проходил через измельчитель со свободным потоком быстро, а только относительно большие частицы подвергались измельчению в нем. Путем установки подачи газа-измельчителя таким образом, чтобы избыточное давление в камере измельчителя составляло

0,5-1,0 кг/см², что можно обеспечить скорость суспензии из газа с частицами в конце ускоряющей трубы 10 более 250 м/с. Таким образом, обеспечиваются наиболее благоприятные условия для измельчения в измельчителе 11 со свободным потоком.

Согласно изобретению можно использовать сжатый воздух в качестве измельчающего газа как в камерном измельчителе, работающем под давлением, так и в измельчителе со свободным потоком, можно также использовать, например, сжатый воздух в камерном измельчителе и пар в измельчителе со свободным потоком и т.п.

В качестве измельчителя 11 со свободным потоком можно использовать, например, обычный дисковый измельчитель, в который гомогенную предварительно размолотую суспензию направляют с высокой скоростью через ускоряющую трубу 10 без использования обычного эжекционного питателя. Сопла 12 для подачи газа-измельчителя заканчиваются на поверхности корпуса измельчительной камеры. Подача через ускоряющую трубу 10 осуществляется в направлении, близком к наружной поверхности измельчительной камеры, что обеспечивает эффективное наталкивание на потоки газа, которые истекают из сопел 12. Таким образом, место ввода преимущественно находится вне окружности, которая образуется точками контакта газовых струй, истекающих тангенциально из сопел 12. Такое расположение, а также высокая скорость, создаваемая в ускоряющей трубе 10, также гарантирует эффективную классификацию в измельчительной камере. Одна торцовая стенка дискового измельчителя снабжена выходной трубкой 13, которая заканчивается в газоотделителе, в котором конечный продукт отделяется от газа-измельчителя.

Для уменьшения усилия, действующего на газоотделитель, можно устанавливать отсечной питатель у противоположной торцовой стенки измельчителя 11, через который может отводиться часть конечного продукта. В трубе 5 имеется регулирующий клапан 14 для управления давлением, имеющим место в дисковом измельчителе, а также регулирования качества его работы.

На ускоряющей трубе 10, форма которой преимущественно соответствует трубке Вентури, может устанавливаться манометр для контроля давления в ней.

Вместо дискового измельчителя можно использовать так называемый трубчатый измельчитель в качестве измельчителя со свободным потоком. В указанном трубчатом измельчителе перемалываемый материал циркулирует по замкнутому тракту, а конечный продукт выводится через центральное выходное отверстие в газоотделитель.

Согласно графику, показанному на фиг.1, более крутое распределение размеров частиц обеспечивается с использованием одного камерного измельчителя, работающего под давлением. По вертикали отложено количество частиц в процентах, а по горизонтали - размеры частиц. Поскольку кривые пересекаются при значении количества 50% прошедших частиц, то средний размер частиц при использовании обоих способов оказывается одинаковым.

В отношении пигментов, в частности пигментов на основе двуокиси титана следует отметить, что изменение, обеспечиваемое дополнительным измельчителем относительно кривой распределения частиц по размерам, не однозначно, поскольку из всего количества материала в дополнительном измельчителе обрабатывается только небольшая его часть. С точки зрения качества и применимости продукта имеет место значительное улучшение, так как пигменты используются прежде всего в лакокрасочной промышленности, а также при изготовлении пластмасс и волокон. При наличии грубых частиц получаются нежелательные выступы или пустые места на окрашенном слое или на пластмассовых пленках.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Установка для измельчения материалов с камерной мельницей, работающей под давлением, содержащая механический питатель для материала, емкость для выравнивания давления, связанную с питателем и имеющую ротор для разрыхления комков и винтовой конвейер для передачи подлежащего помолу материала в устройстве предварительного помола, снабженное тру-

бой для подачи измельченного газа, разделительное устройство, соединенное с устройством предварительного помола, имеющее две выпускные трубы, каждая из которых подсоединена к удлинённому ускорительному соплу, заканчивающемуся в основной помольной камере, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности измельчения, установка снабжена мельницей со свободным потоком, соединенной посредством ускоряющей трубы с основной помольной камерой, причем мельница со свободным потоком снабжена тангенциально направленными соплами для измельчающего газа и установлена в центре выпускной трубой для удаления готового измельченного конечного продукта.

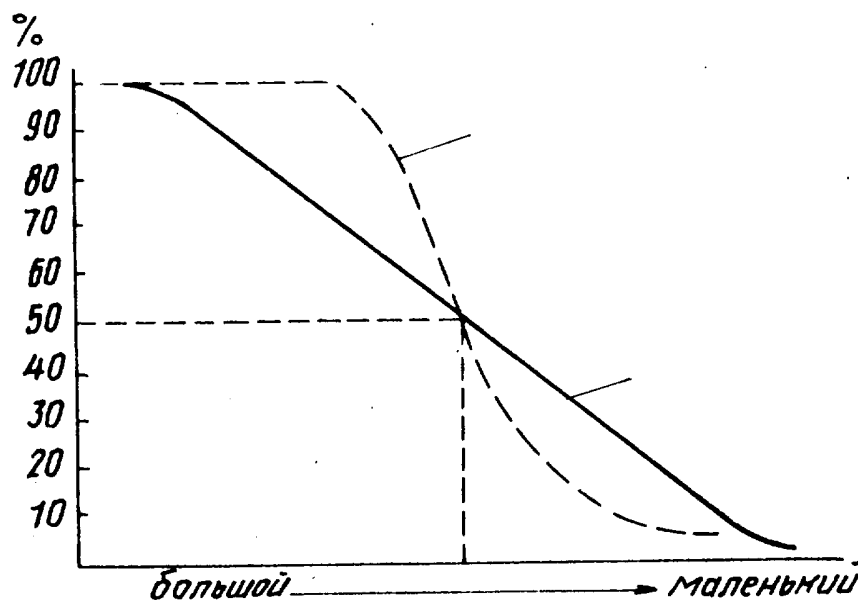
2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что мельница со свободным потоком представляет собой дискообразную струйную мельницу с выпускной трубой в одной торцевой стенке.

3. Установка по п.2, отличающаяся тем, что ускоряющая трубка заканчивается в зоне эффективного измельчения и классификации в дискообразной струйной мельнице, так, что питающая точка находится снаружи круга, который контактируется струями газа, выходящими тангенциально из сопел для измельчающего газа мельницы.

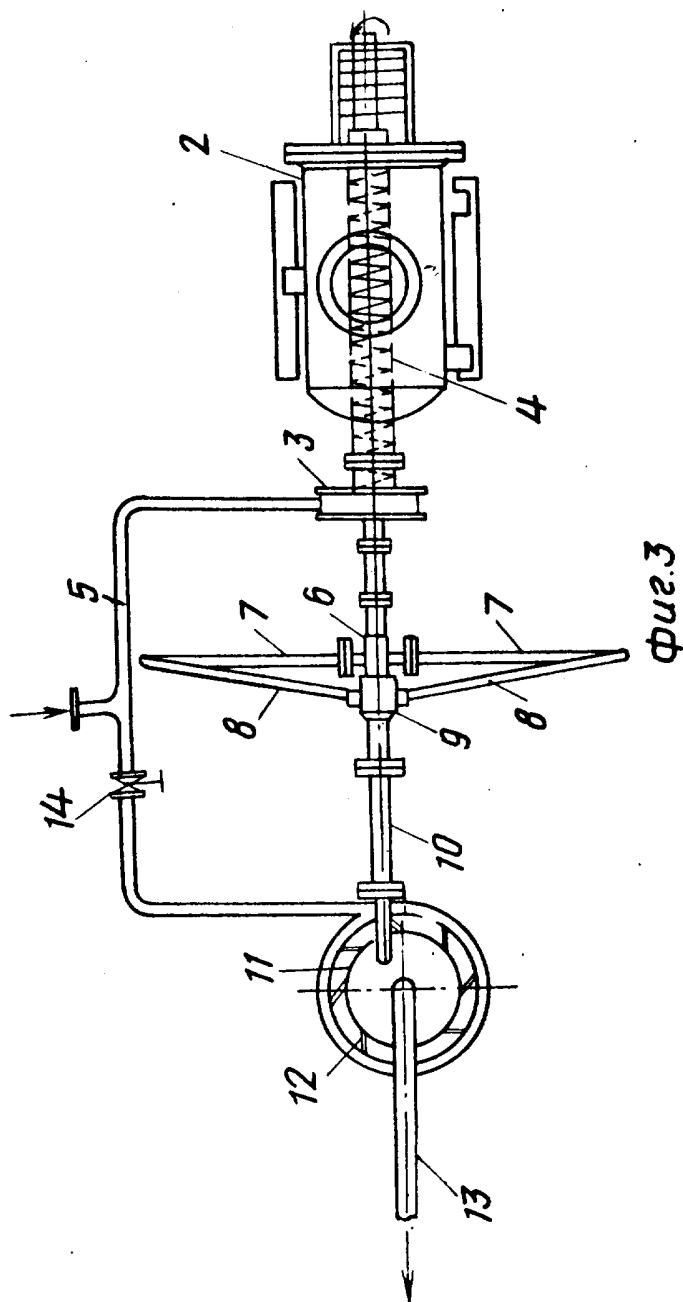
4. Установка по п.3, отличающаяся тем, что в центре противоположной торцевой стенки смонтирован питатель, через который удаляется часть конечного продукта из дискообразной мельницы.

5. Установка по п.4, отличающаяся тем, что ускоряющая трубка имеет форму трубки Вентури и снабжена манометром.

6. Установка по п.3, отличающаяся тем, что мельница со свободным потоком выполнена трубчатого типа.



Фиг.1



Редактор Ю. Середа Составитель Н. Бибина Корректор Л. Пилипенко
 Техред Л. Олейник

Заказ 207 Тираж Подписное
 ВНИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101