



Государственный комитет  
С.С.С.Р.  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 814455

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 200679 (21) 2782084/29-33 (51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

В 02 С 17/16

(23) Приоритет -

Опубликовано 230381.Бюллетень № 11

(53) УДК 621.926.  
.5(088.8)

Дата опубликования описания 230381

(72) Авторы  
изобретения

В.Г.Горобцов, О.И.Молодан и Г.Г.Козачевский

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) БИСЕРНАЯ МЕЛЬНИЦА

1

Изобретение относится к технике для тонкого преимущественно сухого измельчения твердых материалов и может найти применение в порошковой металлургии, химической промышленности и других отраслях.

Известна бисерная мельница, содержащая камеру измельчения с мелющими телами и фильтрующим элементом, расположенную в камере измельчения центральную мешалку с приводом, на вертикальном валу которой коаксиально установлены рабочие органы в виде дисков [1].

В связи с верхним расположением разгрузочного узла применение этой мельницы для сухого измельчения возможно лишь в случае пневматической разгрузки, что затрудняет реализацию процесса измельчения в среде инертных по отношению к измельченному материалу газов, а также приводит к увеличению удельного расхода энергии на измельчение.

По своей технической сущности наиболее близкой к предлагаемой является бисерная мельница, содержащая цилиндрический корпус со свободно расположенными мелющими телами, вертикальный вал с приводом и рабочи-

2

ми органами в виде дисков, загрузочное приспособление и разгрузочный патрубок с решеткой, расположенный в нижней части корпуса [2].

Недостатком данной мельницы является невозможность измельчения материалов в среде инертных газов из-за негерметичности ее корпуса. В случае же герметизации корпуса и осуществления периодического режима работы решетка выгрузочного патрубка будет забиваться материалом, что затрудняет выгрузку готового продукта. Кроме того, в этом случае невозможен контроль за дисперсностью материала в процессе измельчения, так как при отборе проб произойдет разгерметизация корпуса.

Цель изобретения - герметизация корпуса при измельчении в среде инертных газов и предотвращение забивания отверстий решетки.

Поставленная цель достигается тем, что в бисерной мельнице, содержащей цилиндрический корпус со свободно расположенными мелющими телами, вертикальный вал с приводом и рабочими органами в виде дисков, загрузочное приспособление и разгрузочный патрубок с решеткой, расположенный в нижней

части корпуса, разгрузочный патрубок снабжен затвором с двумя клапанами с соосно расположенными вертикальными штоками и раздельными приводами, причем верхний клапан выполнен в виде фланца с выступами, входящими в отверстия решетки, и сквозными отверстиями, расположенными между выступами, а нижний - в виде конуса с обращенной вверх вершиной и углом между образующей и основанием больше угла естественного откоса измельченного материала.

Снабжение мельницы затвором позволяет герметизировать корпус, а выполнение затвора с двумя клапанами, имеющими индивидуальные приводы, дает возможность отбирать пробы материала в ходе измельчения для контроля за дисперсностью материала без разгерметизации мельницы. Наличие на верхнем клапане выступов, входящими во время работы мельницы в отверстия разгрузочной решетки, предотвращает забивание этих отверстий и обеспечивает нормальную эксплуатацию устройства при сухом помоле материалов.

На фиг.1 схематично изображена предлагаемая мельница, общий вид; на фиг.2 - разгрузочный патрубок с затвором, в разрезе.

Бисерная мельница содержит цилиндрический корпус 1, частично заполненный свободно расположенными мелющими телами 2, вертикальный вал 3 с приводом (на чертеже не показан) и рабочими органами в виде дисков 4. В нижней части корпуса 1 расположены разгрузочный патрубок 5 с разгрузочной решеткой 6. К разгрузочному патрубку 5 примыкает затвор 7 с верхним клапаном 8 и нижним клапаном 9.

Верхний клапан 8 выполнен в виде фланца с выступами 10, входящими в отверстия решетки 6, и сквозными отверстиями 11, расположенными между выступами 10. Для предотвращения поворота клапана 8 при закрывании и открывании на решетке 6 установлены направляющие штифты 12, проходящие через фланец клапана 8.

Нижний клапан 9 имеет вид конуса с обращенной вверх вершиной. Для предотвращения зависаний материала на поверхности конуса угол между его образующей и основанием больше угла естественного откоса измельченного материала. Шток 13 клапана 8 и полый шток 14 клапана 9 расположены coaxially. Для осуществления рабочего хода клапаны 8 и 9 снабжены приводными гайками 15 и 16 соответственно. На разгрузочном патрубке 5 ниже клапана 9 расположен выпускной лоток 17.

Бисерная мельница работает следующим образом.

В корпус 1 через разгрузочное приспособление (на чертеже не показано) подается определенная порция измельчае-

мого материала, затем корпус 1 герметизируется, после чего мельница вакуумируется и в нее вводится инертный газ. Далее включается привод и материальная загрузка измельчается в результате интенсивного воздействия на нее мелющих тел, приводимых в движение вращающимися дисками 4.

Контроль за тонкостью материала производится путем определения дисперсности отбираемых через определенное время помола проб.

Отбор проб осуществляется таким образом.

Вращением гайки 15 при работающем приводе опускается клапан 8 на величину хода, несколько превышающую высоту выступов 10. При этом освобождаются отверстия решетки 6 и часть находящегося в мельнице материала высыпается через эти отверстия и отверстия 11 клапана 8 и заполняет объем между клапанами 8 и 9. Далее клапан 8 с помощью той же гайки 15 закрывается и при помощи вращения гайки 16 открывается клапан 9, проба материала высыпается через лоток 17 в приемную емкость (на чертеже не показана).

По достижении требуемой тонкости весь материал выгружается из корпуса 1, при работающем приводе, путем последовательного открытия сначала клапана 9, а затем клапана 8 при нижнем положении клапана 9 до тех пор пока, не произойдет удаление всего измельченного материала.

Оборудование выгрузочного патрубка двухклапанным затвором позволяет герметизировать рабочий объем мельницы и производить отбор проб без утечки инертного газа, а выполнение верхнего клапана с выступами, входящими при работе мельницы в отверстия решетки, и отверстиями между выступами обеспечивает предотвращение забивания отверстий решетки и плотное закрытие верхнего клапана. Использование мельницы данной конструкции позволяет получить порошки заданной дисперсности при сухом помоле в среде инертных газов.

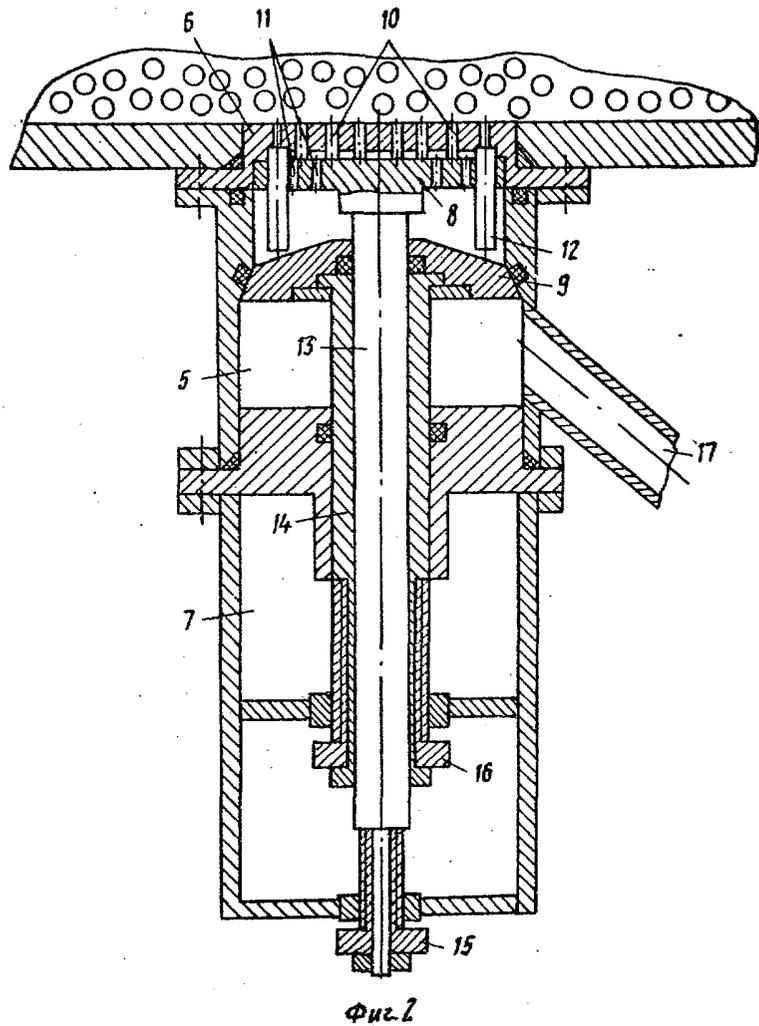
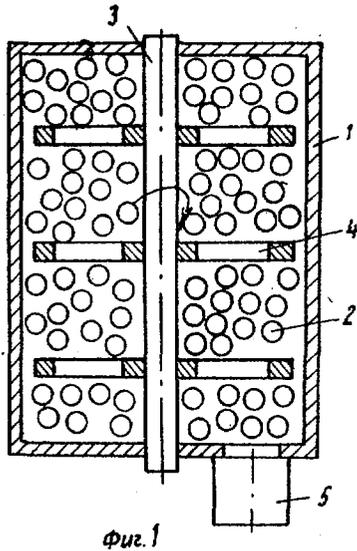
#### Формула изобретения

Бисерная мельница периодического действия преимущественно для сухого измельчения твердых материалов, содержащая цилиндрический корпус со свободно расположенными мелющими телами, вертикальный вал с приводом и рабочими органами в виде дисков, разгрузочное приспособление и разгрузочный патрубок с решеткой, расположенной в нижней части корпуса, отличающаяся тем, что, с целью герметизации корпуса при измельчении

в среде инертных газов и предотвращения забивания отверстий решетки, разгрузочный патрубок снабжен затвором с двумя клапанами с соосно расположенными вертикальными штоками и раздельными приводами, причем верхний клапан выполнен в виде фланца с выступами, входящими в отверстия решетки, и сквозными отверстиями, расположенными между выступами, а нижний

в виде конуса с обращенной вверх вершиной и углом между образующей и основанием больше угла естественного откоса измельченного материала.

- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 670332, кл. В 02 С 17/16, 1978.
  2. Патент США № 3243128, кл. 241-65, 1966.



Редактор В.Иванова      Составитель Е.Николаев      Техред А.Ач      Корректор Ю.Макаренко

Заказ 880/10      Тираж 661      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4