

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2235597

ПЛАНЕТАРНАЯ МЕЛЬНИЦА

Патентообладатель(ли): **Санников Евгений Леонидович (RU),
Кочнев Владимир Георгиевич (RU),
Симанкин Сергей Альбертович (RU)**

Автор(ы): **см. на обороте**

Заявка № 2002125467

Приоритет изобретения **24 сентября 2002 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации **10 сентября 2004 г.**

Срок действия патента истекает **24 сентября 2022 г.**

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам*



Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

B02C 17/08 (2000.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 19.09.2011)
Пошлина: учтена за 4 год с 25.09.2005 по 24.09.2006

(21)(22) Заявка: 2002125467/03, 24.09.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.09.2002

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2004 Бюл. № 9

(45) Опубликовано: 10.09.2004 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 1200105 A, 07.05.1996. SU 578103
A, 26.01.1978. SU 1431834 A1, 23.10.1988. US
5513806 A, 07.05.1996. US 5522558 A,
04.06.1996. FR 2641225 A1, 06.07.1990. WO
89/01363 A1, 23.02.1989.

Адрес для переписки:

193036, Санкт-Петербург, а/я 24,
"НЕВИНПАТ", пат.пов. В.И.Андрееву, рег.
№ 232

(72) Автор(ы):

Санников Е.Л. (RU),
Кочнев В.Г. (RU),
Симанкин С.А. (RU)

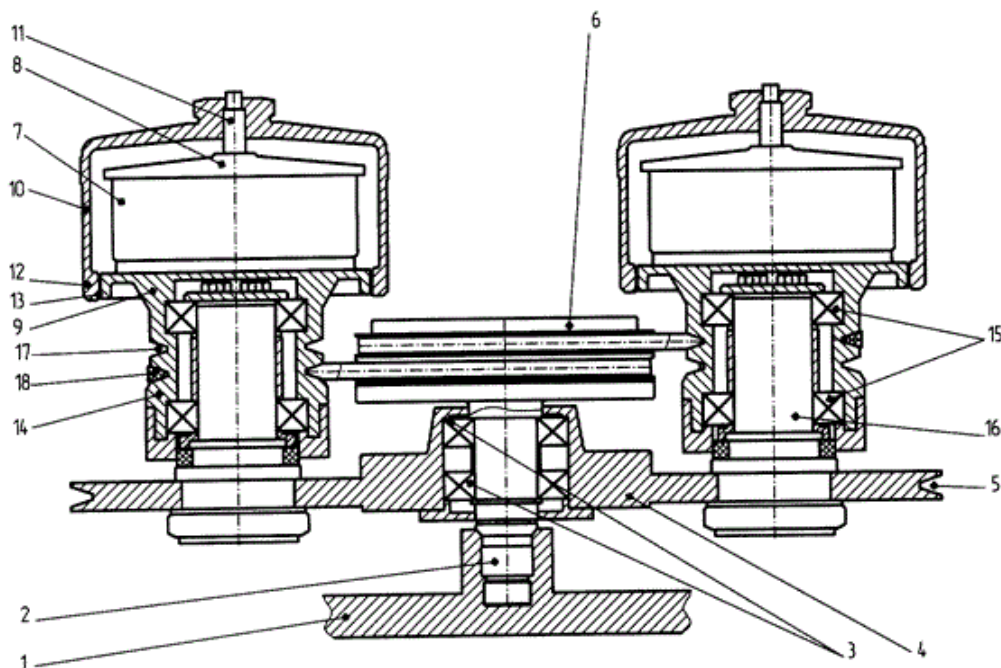
(73) Патентообладатель(и):

Санников Евгений Леонидович (RU),
Кочнев Владимир Георгиевич (RU),
Симанкин Сергей Альбертович (RU)

(54) ПЛАНЕТАРНАЯ МЕЛЬНИЦА

(57) Реферат:

Мельница содержит корпус, в котором на вертикальном валу установлено водило в виде планшайбы, связанное клиноременной передачей с приводом, помольные барабаны со съёмными крышками, дискообразные держатели помольных барабанов со средствами их зажима, размещенные на периферии водила, подшипниковые узлы держателей, состоящие из подшипников, установленных на валу внутри обоймы, и шкивов-сателлитов, связанных клиновыми ремнями с центральным неподвижным многоручьевым шкивом. Валы подшипниковых узлов закреплены в водиле неподвижно и консольно, а шкивы-сателлиты выполнены на обоймах, в которых установлены подшипники, при этом средства зажима помольных барабанов выполнены в виде стаканов с резьбой на внутренней поверхности их горловин, навинчиваемых на резьбу, выполненную на боковых поверхностях держателей барабанов до упора днища стаканов в крышки барабанов. Центральный многоручьевой шкив может быть выполнен разборным. Изобретение позволяет повысить надежность и долговечность мельницы. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к помольному оборудованию, в частности к планетарным мельницам, и может быть использовано в порошковой металлургии, пищевой, парфюмерной, цветной, лакокрасочной, строительной и горной промышленности для получения тонких порошков.

Известна планетарная мельница периодического действия (смотри описание к авторскому свидетельству СССР №1748864 по кл. В 02 С 17/08, опубликованному 23.07.92 года).

Мельница содержит смонтированную на станине полуколонну с закрепленным на ней зубчатым колесом, приводное водило с шестернями-сателлитами, помольные барабаны со съемными крышками, держатели помольных барабанов и механизм зажима помольных барабанов в виде прижимного диска с направляющими. Водило выполнено в виде нижней и верхней планшайб, связанных стяжками. На планшайбе шарнирно закреплены подпружиненные замки-фиксаторы. Между прижимным диском и верхней планшайбой размещен отжимной диск.

После установки помольных барабанов на их держатели опускается прижимной диск. При этом барабаны закрываются крышками, а замки-фиксаторы замыкаются. Таким образом, все помольные барабаны оказываются одновременно закрытыми и зажатыми на рабочей позиции, включается приводной электродвигатель и начинается процесс размол.

Мельница обладает высокой производительностью.

Однако она имеет очень сложную и дорогостоящую в изготовлении конструкцию.

Более проста по конструкции планетарная мельница, являющаяся ближайшим аналогом заявляемого изобретения (смотри патент Германии №1200105 по германской кл. 50с-15/25, выдан 24.03.66 года). Мельница содержит корпус с центральным неподвижным многоручьевым шкивом, в котором в подшипниках установлен вал, на одном конце которого закреплено водило в виде планшайбы, а на другом - приводной шкив, связанный клиноременной передачей с приводным двигателем. На периферии водила размещены помольные барабаны со съемными крышками, размещенные на дискообразных держателях барабанов со средствами их зажима. Каждое средство зажима выполнено в виде винта, опирающегося на центр крышки и проходящего сквозь горизонтальную перекладину, концы которой связаны гибкими тягами с держателем барабана. Держатели закреплены на верхних концах вертикальных валов, на которые насажены внутренние обоймы подшипников их подшипниковых узлов. Подшипники, в свою очередь, установлены внутри обойм, закрепленных в планшайбе водила под держателями барабанов. На концах валов, противоположных держателям, закреплены шкивы-сателлиты, связанные клиновыми ремнями с центральным неподвижным многоручьевым шкивом.

В помольные барабаны загружают измельчаемый материал и мелющие тела и закрывают их крышками. Для зажима помольных барабанов их устанавливают на держатели. Винты средств зажима опирают на центры крышек и, вращая винты, натягивают гибкие тяги, связывающие концы горизонтальных перекладин с

держателями барабанов. После зажима помольных барабанов включают привод, который вращает вал с закрепленным на нем водилом. Размещенные на периферии водила помольные барабаны вращаются вместе с водилом. Одновременно с началом вращения водила под действием клиноременных ремней приводятся во вращение шкивы-сателлиты на вертикальных валах держателей помольных барабанов. Валы, вращаясь во внутренних обоймах подшипников своих подшипниковых узлов, приводят во вращение держатели вместе с закрепленными на них помольными барабанами. При этом наружные обоймы подшипников подшипниковых узлов держателей остаются неподвижными относительно водила. Вследствие такого движения в помольных барабанах происходит измельчение загруженного материала.

Данная мельница имеет простую конструкцию.

Однако в ней при вращении внутренних обойм подшипников в поле центробежных сил, создаваемых вращающимся водилом, происходит отрыв тел качения подшипников от наружной обоймы и перескакивание с ударом на внутреннюю обойму. Это создает большие ударные нагрузки на внутренних обоймах подшипников и сепараторах, снижающие их долговечность и работоспособность. Средства зажима помольных барабанов в мельнице имеют большие вертикальные габариты, сложны по конструкции и недостаточно надежны при увеличении скоростей вращения помольных барабанов. Кроме того, в данной мельнице вследствие неизбежной разницы в длине и размерах поперечного сечения клиновых приводных ремней передача вращения от центрального многоручьевого шкива к шкивам-сателлитам может происходить с проскальзыванием.

В основу настоящего изобретения была положена задача разработать конструкцию планетарной мельницы, в которой подшипниковые узлы держателей помольных барабанов и средства их зажима были бы выполнены таким образом, что бы при передаче вращающего момента исключалось возникновение ударных нагрузок на обоймах подшипников и сепараторах, благодаря чему обеспечивается увеличение их надежности и долговечности, а средства зажима помольных барабанов имели бы уменьшенные габариты, повышенную прочность и надежность.

Поставленная задача решается тем, что в планетарной мельнице, содержащей корпус, в котором на вертикальном валу установлено водило в виде планшайбы, связанное клиноременной передачей с приводом, помольные барабаны со съемными крышками, дискообразные держатели помольных барабанов со средствами их зажима, размещенные на периферии водила, подшипниковые узлы держателей, состоящие из подшипников, установленных на валу внутри обоймы, и шкивов-сателлитов, связанных клиновыми ремнями с центральным неподвижным многоручьевым шкивом, новым является то, что валы подшипниковых узлов закреплены в водиле неподвижно и консольно, а шкивы-сателлиты выполнены на обоймах, в которых установлены подшипники, при этом средства зажима помольных барабанов выполнены в виде стаканов с резьбой на внутренней поверхности их горловин, навинчиваемых на резьбу, выполненную на боковых поверхностях держателей барабанов до упора днища стаканов в крышки барабанов.

Благодаря такому решению при вращении наружных обойм подшипников в поле центробежных сил, создаваемых вращающимся водилом, отрыва тел качения от наружных обойм не происходит, что полностью исключает возникновение ударных нагрузок на обоймах подшипников и сепараторах, благодаря чему и обеспечивается увеличение долговечности и работоспособности подшипников. При этом такое выполнение средств зажима помольных барабанов обеспечивает уменьшение их вертикального габарита, упрощение их конструкции, а так же повышение их прочности и надежности при увеличении скорости вращения барабанов.

Так же новым является то, что центральный многоручьевого шкив выполнен разборным и состоит из шайб, формирующих профиль ручьевых канавок, и промежуточных проставочных колец.

Благодаря такому решению достигается возможность изменения ширины ручьевых канавок шкива, что, в свою очередь, обеспечивает возможность получения оптимального натяжения ремней для передачи вращающего момента без проскальзывания и без применения дополнительного устройства натяжения.

Ниже сущность настоящего изобретения более подробно поясняется подробными примерами его осуществления со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых на:

фиг.1 схематично изображена заявляемая планетарная мельница в сечении, вид сбоку;

фиг.2 схематично изображен центральный многоручьевого шкив клиноременной передачи в сечении, вид сбоку.

Планетарная мельница содержит корпус 1 (фиг.1), в котором установлен неподвижный вертикальный вал 2. На валу 2 на подшипниках 3 установлено водило 4, выполненное в виде планшайбы, на боковой поверхности которой выполнена ручьевая канавка 5 для клинового ремня, соединенного с приводным электродвигателем (не показаны). Над водилом 4 на валу 2 жестко закреплен центральный многоручьевого шкив 6. На периферии водила размещены помольные барабаны 7 со съемными крышками 8. На чертеже показан вариант мельницы с двумя помольными барабанами, однако очевидно, что количество помольных барабанов может быть и большим. Помольные барабаны 7 размещены на дискообразных держателях 9. Средства зажима помольных барабанов выполнены в виде стаканов 10, в днищах которых закреплены центральные опорные выступы 11. На внутренних поверхностях горловин 12 стаканов 10 выполнена резьба 13, которой они навинчиваются на резьбу 13, выполненную на боковых поверхностях держателей 9 до упора опорного выступа 11 днища в крышки 8. Резьбы 13 держателей 9 и стаканов 10 имеют направление, обеспечивающее затягивание резьбового соединения при вращении помольных барабанов 7.

На нижних поверхностях дискообразных держателей 9 размещены обоймы 14, выполненные заодно с держателями. В обоймах 14 расположены подшипниковые узлы, состоящие из двух шарикоподшипников 15, наружные обоймы которых запрессованы в обоймы 14. Внутренние обоймы подшипников 15 напрессованы на валы 16, которые консольно и неподвижно закреплены на периферии водила 4. В обоймах 14 выполнены ручьевые канавки 17 для размещения клиновых ремней 18, соединяющих обоймы с центральным многоручьевым шкивом 6. Таким образом, обоймы 14 являются шкивами-сателлитами.

Центральный многоручьевого шкив 6 (фиг.2) выполнен разборным. Каждый из его одноручьевых дисков состоит из шайб 19, формирующих профиль ручьевой канавки 17 и промежуточных проставочных колец 20. В нижних шайбах 19 выполнены резьбовые отверстия, в которые ввинчиваются соединительные винты 21. При монтаже мельницы, изменяя толщину промежуточных проставочных колец 20, изменяют ширину ручьевой канавки 17. Это обеспечивает возможность получения оптимального натяжения клиновых ремней 18 (фиг.1) для передачи вращающего момента без проскальзывания, несмотря на их неизбежные небольшие различия в длине и сечении.

Заявляемая планетарная мельница работает следующим образом.

В помольные барабаны 7 загружают измельчаемый материал и мелющие тела. Барабаны 7 закрывают крышками 8 и устанавливают на держатели 9. Стаканы 10 навинчиваются резьбой 13 горловин 12 на резьбу 13 боковых поверхностей держателей 9 до упора опорного выступа 11 днищ стаканов в крышки 8. Таким образом обеспечивается зажим помольных барабанов 7.

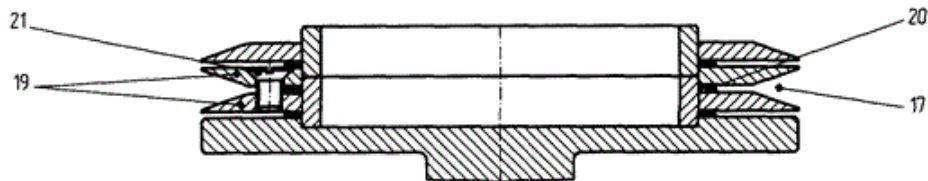
Включают приводной электродвигатель, вследствие чего водило 4 приходит во вращение, вовлекая помольные диски 7 во вращение вокруг неподвижной оси 2. При этом центральный многоручьевого шкив 6 остается неподвижным. Вследствие этого обоймы 14 держателей 9, являющиеся одновременно шкивами-сателлитами, вращаются клиновыми ремнями 18 вокруг неподвижных валов 16, вовлекая в это вращение помольные барабаны 7, зажатые стаканами 10. Вследствие такого перемещения в барабанах 7 происходит измельчение загруженного материала. При этом внутренние обоймы подшипников 15 остаются неподвижными на валах 16, а при вращении наружных обоем отрыва тел качения от обоем не происходит, что полностью исключает ударные нагрузки на обоймы подшипников и сепараторы. На всех скоростных режимах работы мельницы помольные барабаны остаются надежно зажатými, а передача вращения держателям 9 происходит без проскальзывания клиновых ремней 18.

Из приведенных конкретных примеров осуществления заявляемого изобретения для любого специалиста в данной области совершенно очевидно возможность их реализации с одновременным решением поставленной задачи. При этом так же очевидно, что при реализации изобретения могут быть сделаны незначительные изменения, которые однако не будут выходить за их пределы, определяемые приводимой ниже формулой изобретения.

Заявляемая планетарная мельница очень проста в конструкции и в изготовлении. Мельница обладает высокой надежностью и долговечностью вследствие исключения возникновения ударных нагрузок в подшипниковых узлах держателей помольных барабанов. Она имеет уменьшенные вертикальные габариты.

1. Планетарная мельница, содержащая корпус, в котором на вертикальном валу установлено водило в виде планшайбы, связанное клиноременной передачей с приводом, помольные барабаны со съемными крышками, дискообразные держатели помольных барабанов со средствами их зажима, размещенные на периферии водила, подшипниковые узлы держателей, состоящие из подшипников, установленных на валу внутри обоймы, и шкивов-сателлитов, связанных клиновыми ремнями с центральным неподвижным многоручьевым шкивом, отличающаяся тем, что валы подшипниковых узлов закреплены в водиле неподвижно и консольно, а шкивы-сателлиты выполнены на обоймах, в которых установлены подшипники, при этом средства зажима помольных барабанов выполнены в виде стаканов с резьбой на внутренней поверхности их горловин, навинчиваемых на резьбу, выполненную на боковых поверхностях держателей барабанов, до упора днища стаканов в крышки барабанов.

2. Планетарная мельница по п. 1, отличающаяся тем, что центральный многоручьевой шкив выполнен разборным и состоит из шайб, формирующих профиль ручьевых канавок, и промежуточных проставочных колец.



Фиг. 2

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

(21) Регистрационный номер заявки: [2002125467](#)

Дата прекращения действия патента: **25.09.2006**

Извещение опубликовано: [20.08.2007](#) БИ: 23/2007