

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 14720

(13) С1

(46) 2011.08.30

(51) МПК

В 02С 23/10 (2006.01)

(54)

МЕЛЬНИЧНЫЙ СЕПАРАТОР

(21) Номер заявки: а 20090005

(22) 2009.01.05

(43) 2010.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Вайтехович Петр Евгеньевич; Францкевич Виталий Станиславович; Дорогокупец Алексей Сергеевич; Петров Олег Алексеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) RU 2036027 С1, 1995.

RU 2145522 С1, 2000.

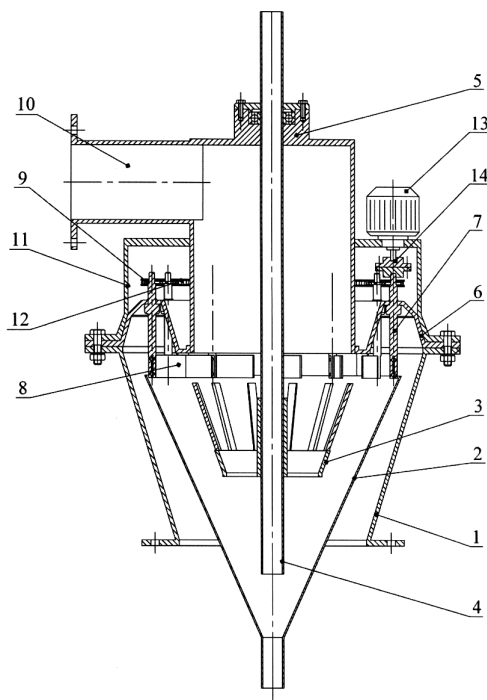
RU 2067500 С1, 1996.

US 5024754, 1991.

US 4133488, 1979.

(57)

1. Мельничный сепаратор, содержащий корпус с крышкой, внутри которого расположены усеченный конус с находящимся внутри него вращающимся ротором, жестко зафиксированным на загрузочном патрубке, установленном в подшипниковом узле, расположенном на выходном патрубке, причем выходной патрубков закреплен в торовой трапеции, в отверстиях которой установлены поворотные оси с направляющими лопатками



Фиг. 1

ВУ 14720 С1 2011.08.30

так, что их верхние концы выступают над торовой трапецией и снабжены поворотным устройством, **отличающийся** тем, что поворотное устройство выполнено в виде звездочек, насаженных на выступающие над торовой трапецией концы поворотных осей и охваченных бесконечной роликовой цепью, и одна поворотная ось соединена с приводным устройством.

2. Сепаратор по п. 1, **отличающийся** тем, что в качестве приводного устройства установлен шаговый электродвигатель.

Изобретение относится к мельничным сепараторам и может быть использовано для разделения мелкодисперсных материалов в строительной, пищевой и других отраслях промышленности.

Известен воздушный сепаратор, включающий направляющие лопатки, расположенные по образующей воображаемого цилиндра с вертикальной осью и пригодные для сообщения потоку газа, проникающего в указанный воображаемый цилиндр, вращательного движения вокруг оси цилиндра, средства для ориентации направляющих лопаток [1].

Известен также мельничный сепаратор, в частности сепаратор валковой мельницы, со статическим и динамическим сепараторами с образованным между этими сепараторами кольцеобразным сепарационным пространством, при этом в качестве статического сепаратора выступает направляющий аппарат с кранцами из направляющих лопаток, который установлен радиально снаружи, и в качестве динамического сепаратора - линейный ротор; статический направляющий аппарат имеет хотя бы нижний и верхний кранцы из направляющих лопаток с расположенными коаксиально относительно друг друга осями направляющих лопаток [2].

Недостатком этих конструкций является отсутствие возможности одновременной и точной регулировки угла поворота осей с лопатками.

Наиболее близким к заявляемому изобретению по технической сущности является воздушный сепаратор центробежного действия, содержащий кожух, образующий корпус аппарата, ротор с множеством лопаток, расположенный в верхней части кожуха коаксиально с ним и окруженный круговым рядом вертикальных периферийных лопаток, установленных на верхнем конце кожуха и опирающихся нижней частью оси на верхний край бункера, выполненного в виде усеченного конуса, верхним концом оси лопаток соединены с рычагами, связанными между собой кольцевой арматурой, соединенной с приводом [3].

Недостатком упомянутого воздушного сепаратора является низкая точность установки угла поворота осей с направляющими лопатками из-за износа рычагов.

Задачей предлагаемого изобретения является создание более эффективного устройства для одновременной и точной регулировки угла поворота осей с направляющими лопатками.

Указанная задача достигается тем, что мельничный сепаратор, содержащий корпус с крышкой, внутри которого расположены усеченный конус с находящимся внутри его вращающимся ротором, жестко зафиксированным на загрузочном патрубке, установленном в подшипниковом узле, расположенном на выходном патрубке, причем выходной патрубок закреплен в торовой трапеции, в отверстиях которой установлены поворотные оси с направляющими лопатками так, что их верхние концы выступают над торовой трапецией, снабжен поворотным устройством, выполненным в виде звездочек, насаженных на выступающие над торовой трапецией концы поворотных осей и охваченных бесконечной роликовой цепью, и одна поворотная ось соединена с приводным устройством.

Существенное отличие предлагаемого мельничного сепаратора состоит в том, что на верхних концах осей с лопатками жестко закреплены звездочки, соединенные между собой роликовой цепью. Любая из осей с направляющими лопатками соединена с приводом

ВУ 14720 С1 2011.08.30

посредством муфты или шлицевого соединения. Кроме того, верхние концы осей и соединяющая закрепленные на них звездочки роликовая цепь расположены в закрытом крышкой корпусе, что позволяет уменьшить пылепроникание в окружающую среду через места установки осей с направляющими лопатками.

Мельничный сепаратор, в частности сепаратор валковой мельницы, поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображен общий вид мельничного сепаратора в разрезе, на фиг. 2 - сечение А-А фиг. 1, на фиг. 3 - ось с направляющей лопаткой и закрепленной на ней звездочкой.

Мельничный сепаратор, в частности сепаратор валковой мельницы, состоит из корпуса сепаратора 1, соединенного с валковой мельницей (не показано). Внутри корпуса коаксиально расположен усеченный конус 2 с находящимся внутри его линейным ротором 3, который жестко закреплен на загрузочном патрубке 4. Загрузочный патрубок установлен в подшипниковом узле 5 выходного патрубка 10, который закреплен в торовой трапеции 6 и крышке сепаратора 11. Оси 7 с направляющими лопатками 8 установлены в отверстиях торовой трапеции 6. На верхних концах осей 7 жестко закреплены звездочки 9. Для соединения звездочек 9 существует бесконечная роликовая цепь 12. Одна из осей соединена с приводным валом электродвигателя 13 при помощи муфты 14 (шлицевого соединения). Электродвигатель 13 закреплен на крышке сепаратора 11 так, что его основная часть расположена над крышкой, а другая часть, на которую насажена полумуфта для соединения с полумуфтой оси, - в закрытом этой крышкой корпусе.

Мельничный сепаратор, в частности сепаратор валковой мельницы, работает следующим образом.

Размалываемый материал подается по вертикальному аксиально расположенному загрузочному патрубку 4 в валковую мельницу (не показано), где происходит измельчение материала. Измельченный материал, попадая в воздушный поток, поднимается вверх в мельничный сепаратор, проходя уменьшающийся по сечению зазор, образованный корпусом сепаратора 1 и внутренним усеченным конусом 2. При подходе к торовой отклоняющей поверхности и проходя направляющие лопатки 8, выставленные под определенным углом, измельченный материал получает дополнительное вращение и разделяется на фракции под воздействием инерционных сил. Большая по размеру фракция по внутренней поверхности усеченного конуса 2 попадает на доизмельчение в мельницу. Основной поток, проходя через вращающийся линейный ротор 3, выходит из мельничного сепаратора через выходной патрубок 10.

Регулировка тонины помола может осуществляться при помощи направляющего устройства, которое работает следующим образом.

При подаче на электродвигатель 13 напряжения происходит поворот оси 7, непосредственно соединенной с приводным валом при помощи муфты 14 (шлицевого соединения). Оси в свою очередь соединены при помощи роликовой бесконечной цепи 12, которая насажена на звездочки 9, закрепленные на осях 7. Таким образом, происходит одновременный поворот всех осей 7 с направляющими лопатками 8. Следует отметить также и то, что количество зубьев на звездочках и шаг роликовой цепи выбраны таким образом, что при включении электродвигателя происходит поворот осей с направляющими лопатками на определенный заранее заданный угол.

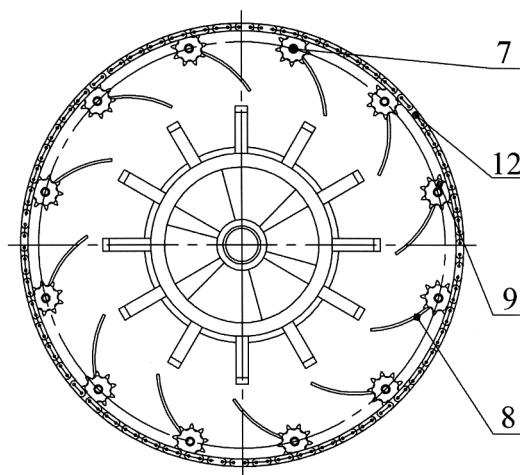
Использование данного устройства позволяет повысить эффективность работы мельничного сепаратора вследствие более точной установки угла поворота осей с направляющими лопатками и увеличения срока службы.

Предлагаемую конструкцию мельничного сепаратора возможно использовать для классификации строительных, пищевых и других измельченных материалов.

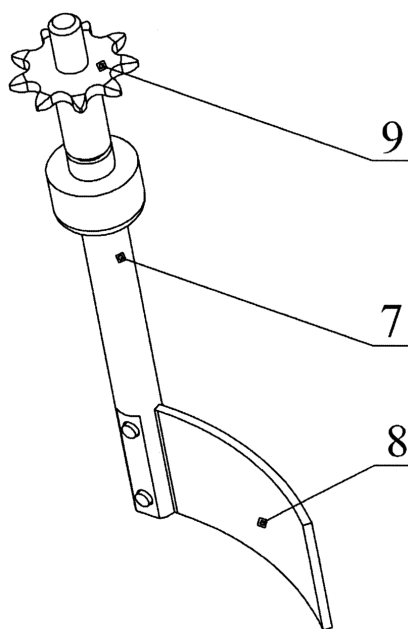
ВУ 14720 С1 2011.08.30

Источники информации:

1. А.с. СССР 55237, МПК В 07В 7/083, 1939.
2. Пат. RU 2145522, МПК В 02С 23/10. Мельничный сепаратор / ЛЕШЕ ГмбХ. - № 95111439/03; Заявл. 04.07.95; Оpubл. 20.02.2000 // Изобретение. - 2000. - № 95.
3. Пат. RU 2036027, МПК В 07В 7/083. Воздушный сепаратор центробежного действия / ФСБ. - № 4894529/03; Заявл. 12.02.91; Оpubл. 27.05.95 // Изобретение. - 1995. - № 48 (прототип).



Фиг. 2



Фиг. 3