

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 23660

(13) С1

(46) 2022.02.28

(51) МПК

B 02C 17/08 (2006.01)

(54)

ПЛАНЕТАРНАЯ МЕЛЬНИЦА

(21) Номер заявки: а 20200308

(22) 2020.11.03

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

(72) Авторы: Семененко Дмитрий Владимирович; Вайтехович Петр Евгеньевич; Боровский Денис Николаевич; Козловский Виталий Игоревич (ВУ)

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

(56) ВУ 18986 С1, 2015.

ВУ 11574 С1, 2009.

ВУ 19556 С1, 2015.

RU 2036009 С1, 1995.

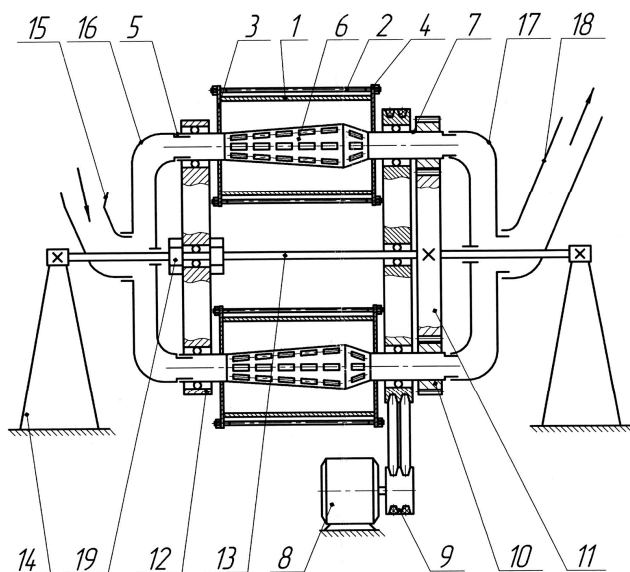
SU 948433, 1982.

SU 1132977 А, 1985.

CN 111468245 А, 2020.

(57)

Планетарная мельница, включающая ось с закрепленными на ней приводным шкивом и водилами, в которых смонтированы помольные барабаны, каждый из которых закрыт крышками, смонтированными соответственно на загрузочном и разгрузочном патрубках, отличающаяся тем, что загрузочный и разгрузочный патрубки каждого помольного барабана соединены между собой муфтой, выполненной из двух перфорированных обечаек в виде усеченных конусов, соединенных между собой большими основаниями, при этом их меньшие основания соединены соответственно с загрузочным и разгрузочным патрубками.



ВУ 23660 С1 2022.02.28

Изобретение относится к промышленному оборудованию и может быть использовано в порошковой металлургии, химической, строительной, горнорудной и иных отраслях промышленности для измельчения и механоактивации материалов.

Известны планетарные мельницы, включающие ось с насаженным на нее приводным шкивом и водилами, в которых закреплены помольные барабаны с мелющими телами внутри [1, 2]. Загрузка измельчаемого материала осуществляется специальными питателями, а разгрузка - через полую цапфу. Недостатком данных мельниц является подача материала в помольную камеру лишь с загрузочной стороны барабана, вследствие чего ее рабочий объем используется неэффективно, т. е. распределение сырья по всему объему барабана неравномерное. Как следствие, степень заполнения помольной камеры материалом по длине разная, а это, в свою очередь, приводит к неравномерному износу внутренней поверхности барабана, возможности переизмельчения частиц в центре и в разгрузочной части последнего.

Наиболее близкой к заявляемому техническому решению является планетарная мельница, содержащая загрузочные и разгрузочные патрубки, ось с приводным шкивом и водилами, в которых закреплены помольные барабаны, закрытые крышками и перфорированными перегородками [3]. Загрузка материала осуществляется через воронку с помощью питателей и патрубков, смонтированных в загрузочной цапфе, а выгрузка - через отверстия перфорированной перегородки по патрубкам, установленным в разгрузочной части барабана. При эксплуатации этой мельницы будет осуществляться неравномерная подача сырья по длине помольных камер, что негативно скажется на скорости износа их рабочих поверхностей, а также производительности и удельных энергозатратах оборудования.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение равномерности загрузки материалом и износа внутренних поверхностей барабанов.

Указанная задача решается тем, что планетарная мельница включает ось с закрепленными на ней приводным шкивом и водилами, в которых смонтированы помольные барабаны, закрытые крышками, насаженными на загрузочные и разгрузочные патрубки, причем патрубки каждого помольного барабана соединены между собой муфтой, выполненной из двух перфорированных обечаек в виде усеченных конусов, соединенных между собой большими основаниями, при этом их меньшие основания соединены соответственно с загрузочными и разгрузочными патрубками.

Существенное отличие предлагаемой конструкции заключается в том, что патрубки каждого помольного барабана соединены между собой муфтой, выполненной из двух перфорированных обечаек в виде усеченных конусов, соединенных между собой большими основаниями, при этом их меньшие основания соединены соответственно с загрузочными и разгрузочными патрубками.

Из литературных источников по устройствам планетарного типа для измельчения и механоактивации различных материалов на сегодняшний день не известно решение задачи по повышению равномерности загрузки материалом и износа внутренних поверхностей барабанов за счет соединения патрубков каждого помольного барабана между собой муфтой, выполненной из двух перфорированных обечаек в виде усеченных конусов, соединенных между собой большими основаниями, при этом их меньшие основания соединены соответственно с загрузочными и разгрузочными патрубками.

Планетарная мельница для измельчения и механоактивации материалов поясняется фигурой, где изображен общий вид планетарной мельницы.

Планетарная мельница содержит помольные барабаны, состоящие из цилиндрической обечайки 1, закрытой с помощью шпилек 2 крышками 3 и 4, смонтированными соответственно на загрузочном 5 и разгрузочном 7 патрубках, соединенных между собой муфтой 6. Внутри барабанов загружены мелющие тела. Привод мельницы состоит из электродвигателя 8, клиноременной передачи 9 и сателлитных шестерней 10, обкатывающихся по не-

ВУ 23660 С1 2022.02.28

подвижному колесу 11. Барабаны с помощью водила 12 и большего шкива клиноременной передачи 9 смонтированы на оси 13, закрепленной в опорах 14. Загрузочное устройство мельницы состоит из воронки 15, центробежного питателя 16, загрузочных патрубков 5 и муфты 6, а разгрузочное - из муфты 6, разгрузочных патрубков 7, патрубков 17 и трубы 18. Водило 12 выполнено с возможностью перемещения вдоль оси 13 и закреплено с двух сторон гайками 19.

Мельница работает следующим образом. Включается электродвигатель 8, который через клиноременную передачу 9 и сателлитные шестерни 10 приводит во вращение помольные барабаны. Через воронку 15, центробежный питатель 16, загрузочные патрубки 5 и муфты 6 в цилиндрические обечайки 1 загружается материал, измельчаемый за счет ударных, раздавливающих и истирающих воздействий мелющих тел. Выгрузка готового продукта из барабанов пневматическая, осуществляемая через муфты 6, разгрузочные патрубки 7, патрубки 17 и трубу 18.

Таким образом, в предлагаемой планетарной мельнице использование муфт, выполненных из двух перфорированных обечаек с формой усеченного конуса, обеспечивает соединение между собой загрузочных и разгрузочных патрубков помольных барабанов, что позволяет повысить равномерность загрузки и износа помольных камер, увеличить их полезный объем, а также жесткость и надежность конструкции барабанов. Все это в конечном итоге обеспечит рост производительности оборудования, снижение удельных энергозатрат на процесс измельчения и эксплуатационных расходов на обслуживание техники.

Изобретение может быть использовано в строительной, химической, горнорудной и других отраслях промышленности для измельчения и механоактивации материалов.

Источники информации:

1. SU 1031505, 1983.
2. SU 940436, 1982.
3. ВУ 11574, 2009 (прототип).