

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6126

(13) С1

(51)⁷ В 29В 17/00,
В 02С 18/44

(54)

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20000748

(22) 2000.08.08

(46) 2004.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Измельчитель, содержащий корпус с входным и выходным отверстиями, вал, нож, привод, отличающийся тем, что он снабжен расположенным в корпусе захватом в виде оси с прикрепленными к ней перпендикулярно штырями, в валу выполнены пазы, соответствующие штырям захвата, нож выполнен спиральным и примыкает к валу, корпус выполнен с поворотной стенкой, на которой напротив вала установлены ролики, а вал, захват и спиральный нож посредством цепной передачи соединены с приводом.

(56)

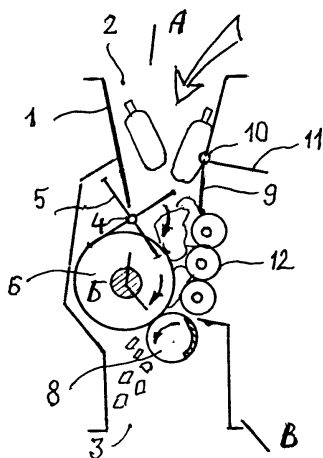
RU 2116196 C1, 1998.

RU 2036728 C1, 1995.

RU 1774563 C, 1994.

DE 4316147 A1, 1994.

JP 10015420 A, 1998.



Фиг. 1

ВУ 6126 С1

Измельчитель относится к технологии измельчения различных материалов и может быть использован для разрезания и дробления городских бытовых отходов и, в особенности, пластмассовых тонкостенных бутылок и аналогичных отходов (игрушки, пакеты) в качестве первой ступени переработки и утилизации отходов или для транспортировки в компактном виде.

Известны устройства для измельчения, основанные на взаимодействии вращающихся барабанов, поверхность которых снабжена режущими элементами [1]. Однако в таком устройстве измельчение пластмассовых бутылок неэффективно, они просто сминаются и налипают на барабаны. В устройстве по [2] режущие элементы увеличены и представляют собой дисковые ножи на вращающихся валах, но в таких машинах затруднена подача сырья и удаление продукта, поэтому производительность их невысокая. Кроме того, ножи забиваются, их очистка усложнена.

Известно устройство для измельчения и смешивания полимерных материалов [3], состоящее из корпуса, входного и выходного отверстий, вала, подвижных и неподвижных дисков. Недостаток этого устройства - неэффективная работа при измельчении пластмассовых бутылок из-за плохого вовлечения их в район измельчения, забивания режущих дисков, проскальзывания дисков без разрезания тонкой пластмассовой оболочки: бутылки как бы всплывают над районом измельчения.

Наиболее близким устройством к заявляемому является устройство для измельчения отходов пластмасс по [4]. Оно состоит из корпуса с бункером, ротора с набором ножей, валцов с впадинами специальной формы. Недостаток прототипа - неудовлетворительное резание пластмассы, малая производительность.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы обеспечить надежное разрезание пластмассовых бутылок на куски, подачу их на резку с целью повышения производительности и качества процесса измельчения. Это достигается тем, что измельчитель, содержащий корпус с входным и выходным отверстиями, вал, нож, привод, снабженный расположенным в корпусе захватом в виде оси с прикрепленными к ней перпендикулярно штырями, в валу выполнены пазы, соответствующие штырям захвата, нож выполнен спиральным и примыкает к валу, корпус выполнен с поворотной стенкой, на которой напротив вала установлены ролики, а вал, захват и спиральный нож посредством цепной передачи соединены с приводом.

На чертеже изображен измельчитель: фиг. 1 - поперечное сечение, фиг. 2 - сечение по АБВ. Обозначения: корпус - 1, входное отверстие - 2, выходное отверстие - 3, ось - 4, штырь - 5, вал - 6, паз - 7, спиральный нож - 8, поворотная система - 9, шарнир - 10, прижим - 11, ролик - 12, цепная передача - 13, привод - 14.

Измельчитель состоит из корпуса 1 из листовой стали, сверху - входное отверстие 2 для загрузки сырья, например пластмассовые бутылки, снизу - выходное отверстие 3 для удаления продукта, например мелкие куски пластмассы. В корпусе 1 на подшипниках установлен захват в виде оси 4, к которой приварены перпендикулярно штыри 5. Под осью 4 захвата расположен вал 6. Вал 6 - это цилиндр с пазами 7, которые соответствуют штырям 5 захвата. Подшипники вала 6 также находятся на боковых стенках корпуса 1. Под валом 6, вплотную к нему, имеется спиральный нож 8. Последний представляет собой спираль, вырезанную сваркой из трубы, ее кромки являются режущим элементом, скользящим по поверхности вала 6, концы спирального ножа 8 в виде валиков также выведены наружу корпуса 1. На правой стороне корпуса 1 (см. фиг. 1) расположена поворотная стенка 9, это люк, поворачивающийся на шарнире 10 прижимом 11, при помощи не показанной на чертеже пружины он может поворачиваться, открывая полость корпуса 1, или наоборот, прижимаясь к валу 6. На поворотной стенке 9 смонтированы ролики 12 в виде отрезков труб на осях, закрепленных на поворотной стенке 9. С одной боковой стороны корпуса 1 установлена цепная передача 13 в виде цепной связи шестерен оси 4, вала 6, спирального ножа 8, привода 14 (фиг. 2).

ВУ 6126 С1

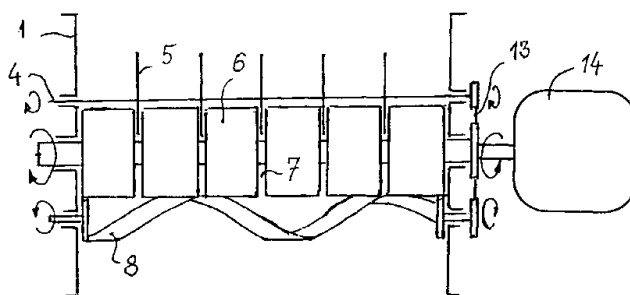
Работает измельчитель следующим образом. Включается привод 14. Редуктор привода 14 и параметры цепной передачи 13 таковы, что обеспечивают скорость вращения спирального ножа 8 порядка 100...120 об/мин, вала 6 - 40...60 об/мин, оси 4 - 30...50 об/мин. Направление вращения показано стрелками на фиг 1. При этом в месте контакта вала 6 и спирального ножа 8 должно быть опережение линейной скорости режущей кромки спирального ножа 8 относительно цилиндрической поверхности вала 6 для обеспечения резки сырья.

В верхнюю часть корпуса 1 через входное отверстие 2 забрасываются пластмассовые бутылки, штырями 5 проталкиваются вниз, в пространство между валом 6 и роликами 12. Смятые и сжатые бутылки опускаются в виде полосы на спиральный нож 8, который поджимает эту полосу к валу 6 и производит косой ее срез. Таким образом, происходит измельчение пластмассовых бутылок. Предварительный разрез идет штырями 5 захвата в пазах 7 вала 6; штыри 5 прочищают пазы 7, материал через выходные отверстия 3 ссыпается вниз. Если район измельчения и сжатия сырья забивается, привод 14 отключается, поворотная стенка 9 на шарнире 10 прижимом 11 отклоняется, устройство легко очищается.

Технико-экономический эффект заключается в создании дешевого надежного измельчителя отходов, создающих проблему загрязнения окружающей среды, являющегося первичной стадией технологии переработки.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1196024, МПК В 02С 4/08, 1985.
2. А.с. СССР 1177161, МПК В 29В 17/00, 1985.
3. А.с. СССР 1782768, МПК В 29В 13/10, 1992.
4. Патент РФ 2116196, МПК В 29В 17/00, 1998.



Фиг. 2