



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 158 181** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **B 02 C 18/44, B 29 B 17/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99105241/12, 16.03.1999

(24) Дата начала действия патента: 16.03.1999

(46) Дата публикации: 27.10.2000

(56) Ссылки: SU 1348190 A1, 30.10.1987. SU 1197861 A, 15.12.1985. SU 1049261 A, 23.10.1983. RU 2053852 C1, 10.02.1996. RU 2036097 C1, 27.05.1995. GB 2123710 A, 08.02.1984. GB 1412706 A, 05.11.1975. US 5074479 A, 24.12.1991. DE 3723928 A1, 24.11.1988.

(98) Адрес для переписки:
150040, г.Ярославль, пр-т Октября 39, кв.21,
Анисимову П.В.

(71) Заявитель:

Свешников Алексей Николаевич,
Анисимов Павел Вячеславович,
Михайлов Алексей Викторович,
Общество с ограниченной ответственностью
"Техно-Спектр"

(72) Изобретатель: Свешников А.Н.,
Анисимов П.В., Михайлов А.В.

(73) Патентообладатель:

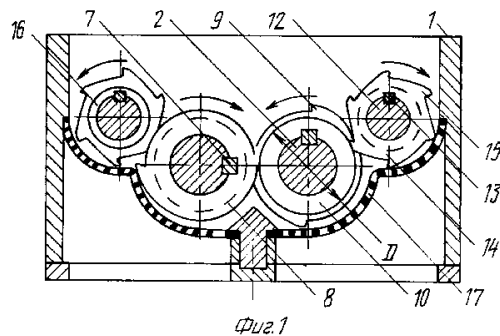
Свешников Алексей Николаевич,
Анисимов Павел Вячеславович,
Михайлов Алексей Викторович,
Общество с ограниченной ответственностью
"Техно-Спектр"

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к оборудованию для грубого измельчения полимерных материалов. Устройство для измельчения крупногабаритных полимерных материалов содержит установленные в корпусе центральные и периферийные валы с режущими дисками. Между валами расположены распорные втулки. Устройство содержит калибрующую решетку. Центральные валы установлены с возможностью встречного вращения. Периферийные валы смонтированы выше центральных валов и параллельно им. Режущие диски каждого вала размещены в промежутках между режущими дисками соседнего вала. Каждый центральный вал кинематически связан с соседним периферийным валом посредством зубчатой передачи. Отношение диаметра распорной втулки центрального вала к ширине режущего элемента диска выбрано из соотношения 0,4

$KZ < D/l < 0,64 KZ$, где K - передаточное число зубчатой передачи, Z - число режущих элементов диска периферийного вала, D - диаметр распорной втулки центрального вала, l - ширина режущего элемента. Изобретение сокращает продолжительность процесса измельчения материала, а также упрощает конструкцию устройства. 2 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 158 181** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **B 02 C 18/44, B 29 B 17/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99105241/12, 16.03.1999

(24) Effective date for property rights: 16.03.1999

(46) Date of publication: 27.10.2000

(98) Mail address:
150040, g.Jaroslavl', pr-t Oktjabrja 39,
kv.21, Anisimovu P.V.

(71) Applicant:
Sveshnikov Aleksej Nikolaevich,
Anisimov Pavel Vjacheslavovich,
Mikhajlov Aleksej Viktorovich,
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Tekhno-Spekt"

(72) Inventor: Sveshnikov A.N.,
Anisimov P.V., Mikhajlov A.V.

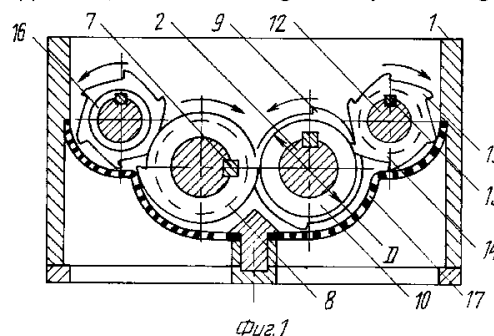
(73) Proprietor:
Sveshnikov Aleksej Nikolaevich,
Anisimov Pavel Vjacheslavovich,
Mikhajlov Aleksej Viktorovich,
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Tekhno-Spekt"

(54) APPARATUS FOR DISINTEGRATING LARGE-SIZE POLYMERIC PRODUCTS

(57) Abstract:

FIELD: equipment for coarse disintegration of polymeric materials. SUBSTANCE: apparatus includes central and peripheral shafts with cutting discs mounted in housing. There are spacing sleeves between shafts. Apparatus also includes calibrating grate. Central shafts are mounted with possibility of rotation one towards another. Peripheral shafts are mounted higher than central ones in parallel with them. Cutting discs of each shaft are arranged between cutting discs of adjacent shaft. Each central shaft is kinematically joined with adjacent peripheral shaft by means of gearing. Ratio of diameter of spacing sleeve of central shaft to width of cutting member of disc is selected according to relation: $0.4KZ < D/l < 0.64KZ$, where K - gear

ratio, Z- quantity of cutting members of disc of peripheral shaft, D - diameter of spacing sleeve of central shaft, l- width of cutting member. EFFECT: simplified design of apparatus, reduced disintegration cycle. 2 dwg



Заявляемое изобретение относится к оборудованию для грубого измельчения полимерных материалов и может быть использовано в химической, деревообрабатывающей и других отраслях промышленности.

Аналогом предлагаемого технического решения является устройство для измельчения автомобильных покрышек, состоящее из смонтированных в корпусе с возможностью встречного вращения валов с дисковыми ножами и проставочными кольцами и осей с наборами зубчатых дисков, причем оси расположены под валами и кинематически связаны с ними цепной передачей. Режущие элементы зубчатых дисков размещены в промежутках между дисковыми ножами (патент США N 3931935, н.кл. 241-24, 1976).

Существенные признаки аналога "корпус", "валы с дисковыми ножами", "оси с наборами зубчатых дисков", "кинематическая связь вала с примыкающей к нему осью", "размещение режущих элементов зубчатых дисков в промежутках между дисковыми ножами" совпадают с существенными признаками заявляемого изобретения.

Однако это устройство недостаточно эффективно измельчает материал из-за расположения осей с наборами зубчатых дисков под валами с дисковыми ножами.

Другим аналогом заявляемого изобретения служит измельчитель древесины, включающий корпус, основные режущие вальцы, расположенные выше и параллельно им дополнительные вальцы, выступающие режущие элементы которых входят во впадины дисков основных режущих валцов, цепную передачу между основным и дополнительным вальцами, калибровочные обечайки с отверстиями. Режущие элементы на каждом вальце расположены по сходящейся к середине вальца спирали по направлению его вращения (а.с. СССР N 1792368, м.кл. В 27 L 11/00, 1993).

Существенные признаки аналога "корпус", "основные и дополнительные режущие вальцы", "их расположение", "расположение режущих элементов во впадинах дисков соседнего вальца", "кинематическая связь основного и дополнительного валцов" и "наличие калибровочных обечаек" совпадают с существенными признаками предлагаемого устройства.

Измельчитель создает условия самозатягивания кусков древесины в режущие вальцы и дает возможность получить материал с длиной частиц, соответствующей размеру отверстий обечаек, но имеет при этом недостаточную производительность.

Наиболее близкий аналог заявляемого изобретения по решаемой задаче и достигаемому техническому результату - устройство для измельчения крупногабаритных резиновых отходов, содержащее установленные в корпусе с возможностью встречного вращения центральные валы с режущими дисками и смонтированные выше и параллельно им периферийные валы с режущими дисками. Кинематически центральные и периферийные валы не связаны между собой, а направление вращения при этом для пары левых и пары правых валов совпадают. Между дисками

расположены распорные втулки, а режущие элементы дисков каждого вала размещены в промежутках между дисками соседнего вала. Под центральными валами имеется колосниковая решетка; над периферийными роторами касательно к ним закреплены горизонтальные пластины для сбора недоизмельченных отходов (а.с. СССР N 1348190, м.кл. В 29 В 17/00, 1987).

Существенные признаки наиболее близкого аналога "установленные в корпусе с возможностью встречного вращения валы", их расположение, выполнение, размещение режущих элементов дисков валов, "калибрующая решетка" совпадают с существенными признаками заявляемого изобретения.

Это устройство имеет недостаточную производительность.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является повышение производительности устройства за счет сокращения продолжительности процесса измельчения материала. Другой вид технического результата, получение которого может обеспечить заявляемое изобретение по сравнению с прототипом, заключается в упрощение конструкции устройства.

Для достижения указанного технического результата устройство для измельчения крупногабаритных полимерных материалов содержит установленные в корпусе центральные и периферийные валы с режущими дисками, чередующимися с распорными втулками, и калибрующую решетку, при этом центральные валы установлены с возможностью встречного вращения, периферийные валы смонтированы выше центральных валов и параллельно им, а режущие элементы дисков каждого вала размещены в промежутках между дисками соседнего вала, причем центральный вал кинематически связан с примыкающим к нему периферийным валом посредством зубчатой передачи, а отношение диаметра распорной втулки центрального вала к ширине режущего элемента выбрано из соотношения

$$0,4 KZ < \frac{D}{I} < 0,64 KZ,$$

где K - передаточное число зубчатой передачи;

Z - число режущих элементов диска периферийного вала;

D - диаметр распорной втулки центрального вала;

I - ширина режущего элемента.

Существенные отличительные от прототипа признаки предлагаемого устройства - "центральный вал кинематически связан с примыкающим к нему периферийным валом посредством зубчатой передачи" и "отношение диаметра распорной втулки центрального вала к ширине режущего элемента выбрано из соотношения

$$0,4 KZ < \frac{D}{I} < 0,64 KZ,$$

где K - передаточное число зубчатой передачи;

Z - число режущих элементов диска периферийного вала;

D - диаметр распорной втулки центрального вала;

I - ширина режущего элемента"

Изобретение иллюстрируется чертежами,

где на фиг. 1 схематично представлено устройство для измельчения крупногабаритных полимерных материалов, поперечный разрез; на фиг. 2 - схема установки режущих дисков на валах с механизмом привода.

Устройство для измельчения крупногабаритных полимерных материалов содержит установленные в корпусе 1 центральные валы 2, расположенные параллельно друг другу и с возможностью встречного вращения от привода 3 через редуктор 4 и шестерни 5 и 6. На валах 2 закреплены при помощи шпонок 7 режущие диски 8 с режущими элементами 9. Между дисками 8 на валы 2 посажены распорные втулки 10.

Со стороны подачи материала на измельчение параллельно валам 2 установлены с возможностью вращения от них посредством зубчатых передач 11 периферийные валы 12, на которых при помощи шпонок 13 закреплены режущие диски 14 с режущими элементами 15. Между дисками 14 на валы 12 посажены распорные втулки 16.

Режущие диски 8 и 14 соответственно валов 2 и 12 входят в промежутки между режущими дисками 8 и 14 соседнего вала. Режущие диски 8 и 14 размещены на валах 2 и 12 со сдвигом режущих элементов 9 и 15 относительно соседних дисков.

Отношение диаметра D распорной втулки 10 центрального вала 2 к ширине l режущих элементов 9 и 15 соответственно дисков 8 и 14 выбрано в пределах от 0,4 до 0,64 произведения передаточного числа K зубчатой передачи 11 на число Z режущих элементов 15 диска 14 периферийного вала 12.

В зоне выхода измельченного материала в корпусе 1 установлена калибрующая решетка 17 с отверстиями, расположенными в шахматном порядке.

Устройство работает следующим образом.

Подлежащий измельчению материал подают на режущие диски 8 центральных валов 2. Проходя между режущими элементами 9 материал разрезается на куски, которые сжимаются и выдавливаются между

дисками 8. Застрявшие между дисками 8 куски разрезаются режущими элементами 15 периферийных валов 12, перемещаются между дисками 8 и 14 в зону загрузки и подвергаются повторному измельчению. Мелкие куски измельченного материала просыпаются через отверстия калибрующей решетки 17 в приемный бункер готового продукта (не показан). Куски материала, не застрявшие между дисками 8, захватываются режущими элементами 9 и перемещаются к дискам 14 периферийных валов 12, которые подают их на повторное измельчение.

Благодаря выбранному отношению диаметра распорной втулки 10 центрального вала 2 к ширине режущих элементов 9 и 15 достигается высокая производительность измельчения, при выходе отношения из указанных пределов производительность заявляемого устройства резко падает (в два раза).

Формула изобретения:

Устройство для измельчения крупногабаритных полимерных материалов, содержащее установленные в корпусе центральные и периферийные валы с режущими дисками, между которыми расположены распорные втулки, и калибрующую решетку, при этом центральные валы установлены с возможностью встречного вращения, периферийные валы смонтированы выше центральных валов и параллельно им, а режущие диски каждого вала размещены в промежутках между режущими дисками соседнего вала, отличающееся тем, что каждый центральный вал кинематически связан с соседним периферийным валом посредством зубчатой передачи, а отношение диаметра распорной втулки центрального вала к ширине режущего элемента диска выбрано из соотношения

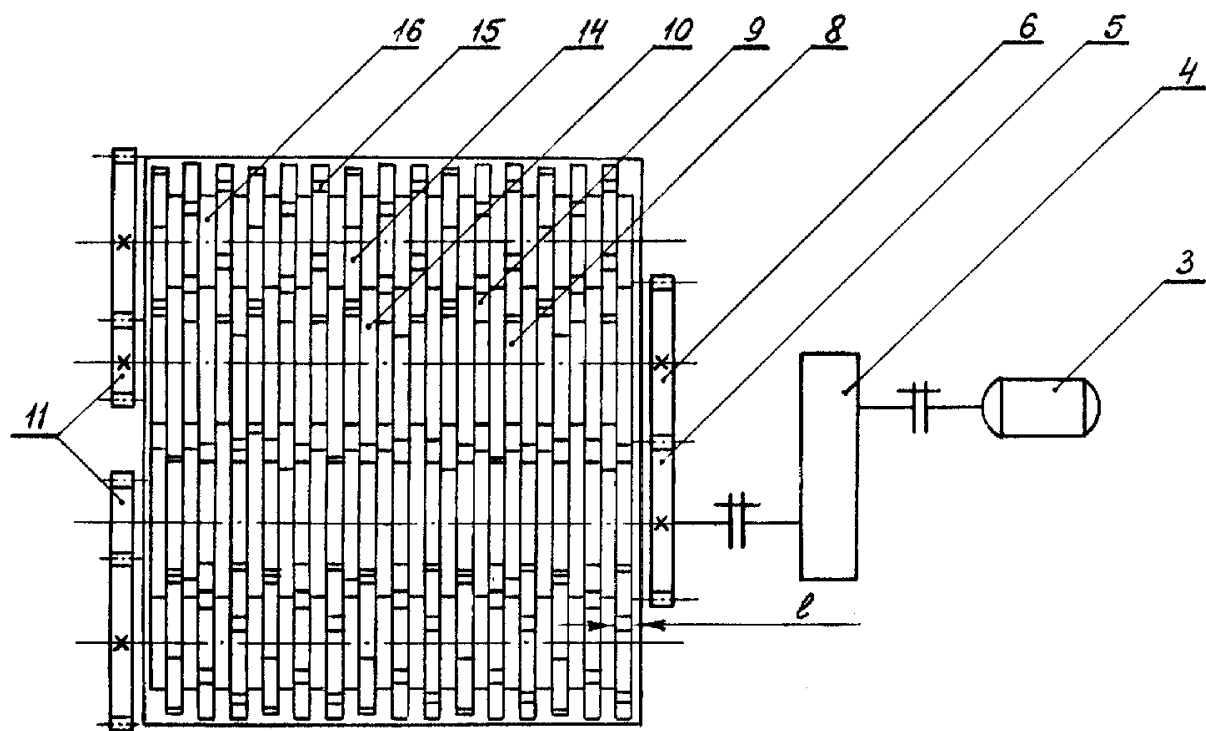
$$0,4KZ < \frac{D}{l} < 0,64KZ,$$

где K - передаточное число зубчатой передачи;

Z - число режущих элементов диска периферийного вала;

D - диаметр распорной втулки центрального вала;

l - ширина режущего элемента.



Фиг. 2