



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010100402/02, 12.01.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.01.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.01.2009 PL PL-387023

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2011 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 172082 C, 10.06.1905. SU 99202 A3,
30.11.1954. RU 2082566 C1, 27.06.1997. EP
1649754 A1, 26.04.2006

Адрес для переписки:

191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО "Ляпунов
и партнеры"

(72) Автор(ы):

СЕРЕДЗИНСКИ Марек (PL)

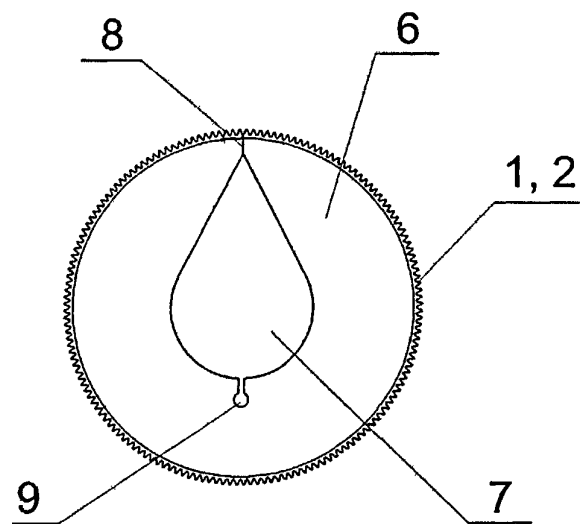
(73) Патентообладатель(и):

Интернэшнл Табакко Машинери Поланд
Сп. з о.о. (PL)(54) ВРАЩАЮЩИЙСЯ ДИСКОВЫЙ НОЖ, СПОСОБ УСТАНОВКИ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ
ДИСКОВОГО НОЖА И СПОСОБ ДЕМОНТАЖА ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ДИСКОВОГО НОЖА

(57) Реферат:

Изобретение относится к вращающемуся дисковому ножу, в частности, предназначенному для резки бумажной оболочки сигарет. Вращающийся дисковый нож имеет монтажное отверстие для установки ножа на вал режущего блока и множество режущих зубцов. Зубцы расположены по окружности диска. Монтажное отверстие, выполненное в диске ножа, соединено с режущей кромкой ножа, образуя разрыв в кромке ножа в точке соединения. Для установки

или демонтажа вращающегося дискового ножа на вал или с вала режущего блока, оборудованного несколькими такими дисковыми ножами, разводят свободные концы дискового ножа в месте разрыва и надевают или снимают его. В результате обеспечивается простота замены дефектных или изношенных дисковых ножей и уменьшение повреждений зубцов ножей. 4 н. и 9 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 1

RU 2518810 C2

RU 2518810 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B23D 61/02 (2006.01)*A24C 5/36* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010100402/02, 12.01.2010**(24) Effective date for property rights:
12.01.2010

Priority:

(30) Convention priority:
13.01.2009 PL PL-387023(43) Application published: **20.07.2011 Bull. № 20**(45) Date of publication: **10.06.2014 Bull. № 16**

Mail address:

191002, Sankt-Peterburg, a/ja 5, OOO "Ljapunov i partnery"

(72) Inventor(s):

SIEREDZINSKI Marek (PL)

(73) Proprietor(s):

International Tobacco Machinery Poland Sp.z o.o. (PL)(54) **ROTARY KNIFE, METHOD OF ITS ASSEMBLY AND DISASSEMBLY**

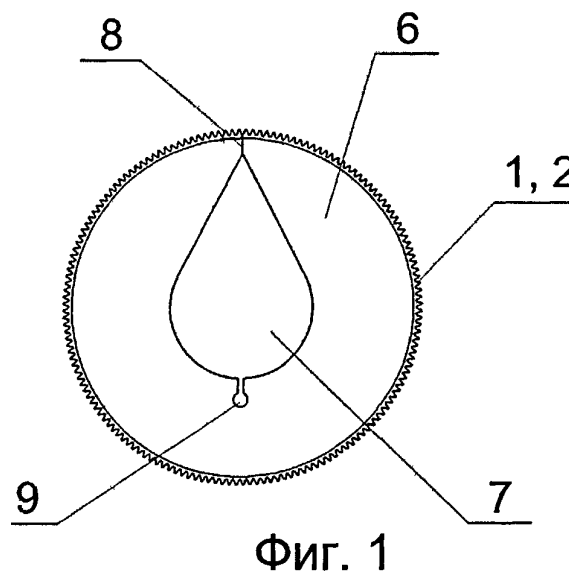
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to rotary knife for, in particular, cutting of cigarette paper shell. Proposed knife has mounting bore to fit the knife at cutting unit shaft and multiple cutting teeth. Said teeth are arranged in disc circle. Mounting bore made at disc centre is connected with the knife cutting edge to make a break in knife edge at connection point. To install or to dismantle the rotary knife on or from cutting unit shaft equipped with several suck knives, free end of the knife are moved apart at disconnection point to fit it thereon or therefrom.

EFFECT: simplified replacement of defective or worn-out knives, decreased wear.

13 cl, 7 dwg



Предметом настоящего изобретения является вращающийся дисковый нож, в частности, предназначенный для резки бумажной оболочки сигарет.

Кроме того, предметом изобретения является способ установки вращающегося дискового ножа на вал режущего блока и способ демонтажа вращающегося дискового ножа с вала такого блока.

Вращающиеся дисковые ножи используются в процессе производства сигарет, чтобы обеспечить повторное использование табака из сигарет, которые были повреждены или забракованы в производственном процессе по причине несоответствия стандарту и/или наличия дефектов; такие сигареты проходят операцию резки или перфорирования бумажной оболочки.

При резке сигарет без фильтра разрез в бумажной оболочке идет по всей длине сигареты. При резке сигарет с фильтром бумажная оболочка должна разрезаться только на отрезке, заполненном табаком, тогда как бумажная оболочка, покрывающая фильтр, должна оставаться незатронутой. Это ставит перед конструкторами задачу разработать устройство для повторного использования табака, которое позволяет отделить от табака сигаретную бумагу и все части и компоненты фильтрующего материала. Табак, собранный для повторного использования, добавляют к резаному табаку, подаваемому в сигаретную машину. Качество сигарет значительно снижается, если табак, используемый в их производстве, содержит частицы фильтрующего материала, поскольку дым от сгорания фильтрующего материала может наносить вред курильщику. Сигареты, производимые в настоящее время, снабжены многослойными фильтрами, включающими фильтрующие материалы различных типов. Используются также материалы в виде гранул, например, активированного угля, которые вкладываются в многослойный фильтр между другими частями, например, в ацетатный фильтр, где образуется пространство для сыпучего материала. Разрезание таких фильтров создает особые неудобства, поскольку отделение гранул, размеры которых значительно меньше размеров частиц резаного табака, потребует применения специальных чистящих приспособлений.

В устройствах для извлечения табака для повторного использования дисковые ножи установлены на валу режущего блока, на котором имеется несколько таких ножей, расположенных последовательно друг за другом.

Предшествующий уровень техники

Известные устройства для резки бумажной оболочки сигареты были описаны, например, в следующих документах: US 3,665,931, US 5,318,048 и EP 0 333 280.

В этих известных устройствах, например, согласно документу US 3,665,931, сигареты подаются подающим механизмом на первый линейный вибрационный конвейер, а затем, после того как они будут сориентированы параллельно направлению движения, они передаются по ленте второго линейного вибрационного конвейера в увлажняющий блок и режущий блок. В режущем блоке расположен дисковый нож, оборудованный несколькими небольшими лезвиями, которые проходят над каждым желобом конвейера и разрезают смоченные сигареты вдоль. Сигареты с надрезанной бумажной оболочкой падают на вибрационный конвейер, на котором отделяют часть табака, после чего их подают в так называемый «открывающий» блок, где надрезанные бумажные оболочки проходят между вращающимися роликами, которые снабжены несколькими направленными поперек движения ребрами, что позволяет извлечь оставшийся табак. Табак отделяется от бумажной оболочки сигареты в течение всех этих операций. Расстояние между ножом и лентой вибрационного конвейера отрегулировано таким образом, что обертка, покрывающая фильтр, не режется.

В сходном устройстве, описанном в документе US 5,318,048, зубчатый дисковый нож, расположенный над лентой конвейера, вращается со скоростью, которая синхронизирована со скоростью конвейера, что дает возможность надрезать бумажные оболочки сигарет, которые затем передают далее в другие блоки, где происходит отделение табака от оболочки сигареты. Расстояние между ножом и конвейерным ремнем отрегулировано таким образом, что фильтр, проходя под ножом, деформируется, но целостность обертки, покрывающей фильтр, не нарушается.

В устройстве, описанном в документе EP 0333280, сигареты, предназначенные для извлечения табака для повторного использования, передаются вибрационными конвейерами в режущий блок. Оси сигарет ориентируют вдоль направления движения по линейным вибрационным конвейерам, а затем помещают в желоба, расположенные по касательным к поверхности желобчатого барабана. Над барабаном располагается режущий блок, оборудованный несколькими дисковыми ножами, которые установлены на валу так, что каждый отдельный нож расположен над каждым отдельным желобом желобчатого барабана. Эти ножи разрезают сигареты вдоль. Расстояние между ножом и барабаном отрегулировано таким образом, что нож деформирует фильтр сигареты, но не режет бумажную обертку на фильтре.

Недостатком известных устройств является проблема замены дефектных или изношенных дисковых ножей, которые обычно заменяют по отдельности. Для известных дисковых ножей замена ножа, предполагающая его снятие и установку нового ножа, влечет за собой демонтаж с вала по крайней мере всех ножей, которые установлены на нем по одну сторону от заменяемого ножа. Иногда возникает необходимость даже снять вал с машины вместе с ножами, чтобы заменить нож вне машины. Этот процесс трудоемок и занимает много времени.

В известных устройствах помимо описанных проблем при замене ножей не удастся извлечь отдельные частицы табака из вскрытых сигарет, поскольку на первом этапе процесса бумажная оболочка не разрезается, и она оказывается не разорванной полностью до следующих этапов. Как нередко случается, она может быть не разорвана и далее.

Зубчатые ножи, использовавшиеся до сих пор, перфорируют бумажную оболочку, которую затем необходимо разорвать дополнительно. Бумажная оболочка может быть разорвана таким образом, что от нее могут оторваться частицы бумаги, которые попадут в повторно используемый табак, ухудшая его качество. Если нож поврежден, например, если сломана часть зубца, бумажная оболочка сигареты перфорируется лишь частично или не перфорируется вообще. В результате табак из некоторых сигарет не будет использован повторно. На практике отдельные ножи в режущих блоках такого типа нередко бывают повреждены, поскольку в контейнеры для сбора поврежденных и дефектных сигарет случайно и незаметно для оператора могут попадать твердые предметы, например куски дерева, пластмассы или металла. Такие предметы размером, близким к размеру сигареты, могут быть причиной повреждений отдельных ножей.

Кроме того, известные зубчатые дисковые ножи при перфорировании бумажной оболочки сигареты проникают вглубь сигареты, так что при этом сигарета может зацепиться на зубце и быть поднятой вместе с ним с желобчатого барабана. В этих случаях необходимо устанавливать с обеих сторон ножа отклоняющие диски, чтобы снимать с ножа захваченные им сигареты.

Для решения вышеупомянутых известных проблем был разработан вращающийся дисковый нож в двух реализациях, а также способ его установки на вал режущего блока и его демонтажа с вала.

Сущность изобретения

Согласно изобретению вращающийся дисковый нож, в частности, для резки бумажной оболочки сигарет, имеющий монтажное отверстие для установки дискового ножа на вал режущего блока и режущие зубцы по окружности диска, отличается тем, что монтажное отверстие, расположенное на диске ножа, соединено с режущей кромкой ножа, образуя разрыв в кромке ножа.

Преимущество достигается в том случае, если нож изготовлен из упругого материала и возможна упругая деформация, заключающаяся в разведении его свободных концов друг от друга на расстояние, равное по меньшей мере диаметру вала режущего блока.

Предпочтительно, чтобы форма монтажного отверстия представляла собой соединение круга и треугольника.

Преимущество достигается в том случае, если диск ножа включает два половинных диска, имеющих равное количество зубцов, причем на одном из половинных дисков по его окружности зубцы расположены по одну сторону центральной плоскости диска, которая параллельна поверхности диска, тогда как на втором половинном диске зубцы расположены по противоположную сторону указанной центральной плоскости, и оба половинных диска соединяются друг с другом по указанной центральной плоскости с возможностью отсоединения.

Радиальные оси всех зубцов предпочтительно расположены на равных угловых расстояниях друг от друга.

Согласно другому аспекту изобретения вращающийся нож, в частности, для резки бумажной оболочки сигарет, имеющий монтажное отверстие для установки дискового ножа на вал режущего блока и режущие зубцы по окружности диска, отличается тем, что монтажное отверстие соединено с кромкой ножа, образуя разрыв в кромке ножа, и зубцы в каждой паре соседних зубцов расположены с противоположных сторон центральной плоскости диска, которая параллельна диску, и каждый зубец имеет внутреннюю и внешнюю ограничивающие поверхности, которые сходятся к внешнему краю режущей кромки диска, тогда как внутренние ограничивающие поверхности всех зубцов расположены в указанной центральной плоскости.

Преимущество достигается в том случае, если наружные ограничивающие поверхности зубцов, расположенные с обеих сторон указанной центральной плоскости, наклонены к этой плоскости на одинаковый угол.

Преимущество достигается в том случае, если диск состоит из двух половинных дисков, имеющих равное количество зубцов, причем на одном из половинных дисков по его окружности зубцы расположены по одну сторону центральной плоскости диска, которая параллельна поверхности диска, тогда как на втором половинном диске зубцы расположены по противоположную сторону указанной центральной плоскости, и оба половинных диска соединены друг с другом с возможностью разъема по указанной центральной плоскости.

Радиальные оси всех зубцов предпочтительно расположены на равных угловых расстояниях друг от друга.

Преимущество достигается в том случае, если дисковый нож изготовлен из упругого материала.

Согласно изобретению способ установки вращающегося дискового ножа, имеющего монтажное отверстие, на вал режущего блока, оборудованного несколькими такими ножами, отличается тем, что нож устанавливают, не снимая соседние ножи, за счет того, что разводят свободные концы устанавливаемого ножа в том месте, где имеется разрыв в режущей кромке диска, на расстояние, равное по меньшей мере диаметру вала

режущего блока, затем надевают нож на вал в направлении, по существу перпендикулярном к оси вала, так чтобы нож был расположен перпендикулярно оси вала, после чего свободные концы диска стягиваются обратно в исходную плоскость.

Согласно изобретению способ демонтажа вращающегося дискового ножа, имеющего монтажное отверстие, с вала режущего блока, оборудованного несколькими такими ножами, отличается тем, что нож снимают, не снимая соседние ножи, за счет того, что разводят свободные концы устанавливаемого ножа в том месте, где имеется разрыв в режущей кромке диска, на расстояние, равное по меньшей мере диаметру вала режущего блока, затем снимают с вала в направлении, по существу перпендикулярном оси вала.

Вращающийся дисковый нож согласно изобретению позволяет устанавливать отдельные ножи на вал режущего блока и снимать их с вала, не снимая остальные ножи и не извлекая вал из машины.

Кроме того, вращающийся дисковый нож согласно изобретению позволяет разрезать бумажную оболочку на всем отрезке сигареты, заполненной табаком (вне фильтра), и оставляет бумажную оболочку сигареты открытой по всему указанному отрезку, что исключает необходимость выполнять дополнительные операции с бумажной оболочкой, чтобы облегчить извлечение табака. С помощью такого ножа сокращается время, необходимое для извлечения табака на вибрационном решетчатом конвейере, и, кроме того, отпадает необходимость использовать дополнительный так называемый «открывающий» блок.

Линейный разрез бумажной оболочки по всему отрезку, заполненному табаком, с помощью дискового ножа согласно изобретению исключает риск отрыва отдельных фрагментов бумажной оболочки в течение всего процесса подготовки табака к повторному использованию; бумажную оболочку взрезают и раздвигают в стороны, благодаря чему сигарета не может быть захвачена ножом диска и снята с желобчатого барабана.

Основным признаком изобретения является сочетание пилообразного перфорирующего лезвия с плоским дисковым ножом непрерывного реза с заостренной кромкой. Благодаря этому сочетанию разрез на сигарете получается прямолинейным, причем нож лишь слегка погружается в разрезаемый предмет.

Кроме того, после выполнения разрезания нож действует как клин, раздвигающий разрезанные концы в стороны и расширяющий зазор в оболочке сигареты.

Нож и способ разрезания бумажной оболочки согласно изобретению имеют также то преимущество, что благодаря особому расположению зубцов по обе стороны центральной плоскости диска, их частоте и особому наклону их ограничивающих поверхностей усилие, необходимое для разрезания сигареты, оказывается меньшим, чем у традиционных ножей, и предотвращается перфорирование и разрезание твердых частей сигареты, например фильтра.

Краткое описание чертежей

Пример реализации вращающегося дискового ножа согласно изобретению показан на чертежах, где:

на Фиг.1 нож согласно настоящему изобретению показан в проекции на плоскость, параллельную диску;

на Фиг.2 нож согласно настоящему изобретению показан в аксонометрии после того, как свободные концы режущей кромки были разведены в стороны;

на Фиг.3 нож согласно настоящему изобретению показан в аксонометрии до его установки на вал режущего блока или после того, как он был снят с вала;

на Фиг.4 нож согласно настоящему изобретению показан установленным на валу,

когда свободные концы режущей кромки разведены в стороны;

на Фиг.5 нож согласно настоящему изобретению показан установленным на валу, когда свободные концы соединены;

на Фиг.6 показан нож согласно настоящему изобретению в проекции на плоскость, параллельную диску, а также дан детализированный вид зубцов в увеличении;

на Фиг.7 нож согласно настоящему изобретению показан в разрезе по плоскости, перпендикулярной к диску и проходящей через центр диска, а также дан детализированный вид зубцов в увеличении.

На Фиг.1 нож согласно настоящему изобретению показан в проекции на плоскость, параллельную диску 6. Зубцы 1, 2 расположены по окружности диска 6. В дисковом ноже имеется отверстие 7; в данном случае отверстие 7 имеет форму капли, но форма отверстия может быть и иной. Отверстие 7 соединяется с режущей кромкой 5 ножа, образуя в точке 8 разрыв в указанной кромке. Напротив точки 8 может быть проделан дополнительный вырез 9.

На Фиг.2 нож согласно настоящему изобретению показан в аксонометрии после того, как свободные концы режущей кромки 5 были разведены в стороны, чтобы установить нож на вал режущего блока или снять его с вала.

На Фиг.3-5 показаны последовательные этапы замены ножа. Чтобы заменить поврежденный нож, достаточно:

ослабить приспособления, фиксирующие ножи на валу;

раздвинуть ножи в стороны, чтобы образовать свободное пространство рядом с поврежденным ножом, в котором можно устанавливать и снимать нож;

развести свободные концы режущей кромки поврежденного ножа в стороны в точке 8 и снять его, перемещая перпендикулярно к оси вала; развести свободные концы режущей кромки 5 нового ножа в стороны и надеть нож на вал, перемещая его перпендикулярно к оси вала; сдвинуть все ножи обратно в их первоначальные положения; зафиксировать ножи на валу.

На Фиг.6 показан нож согласно настоящему изобретению в проекции на плоскость, параллельную ножу, а также дан детализированный вид зубцов в увеличении. Зубцы 1, 2 расположены по окружности диска 6, причем внутренние ограничивающие поверхности 4 зубцов расположены в центральной плоскости X-X диска 6, а их наружные ограничивающие поверхности 3 наклонены и сходятся к режущей кромке 5 диска 6. Увеличенный фрагмент кромки 5 с зубцами 1, 2 показан в виде выносного элемента, заключенного в окружность.

На Фиг.7 нож согласно настоящему изобретению показан в разрезе по плоскости X-X, перпендикулярной диску 6 ножа и проходящей через центр диска 6. Два увеличенных фрагмента режущей кромки 5 с зубцами 1, 2, имеющими внутренние ограничивающие поверхности 4 в плоскости X-X и наружные ограничивающие поверхности 3, сходящиеся к кромке 5, показаны в виде выносных элементов, заключенных в окружность.

Нож согласно настоящему изобретению работает следующим образом. На первом этапе резки сигаретной бумаги зубцы ножа надавливают на сигарету, образуя предварительный надрез бумаги во многих точках: эта операция представляет собой многоточечное перфорирование, выполняемое острыми кончиками зубцов. После этого зубцы погружаются в сигарету глубже, разрезая бумажную оболочку приблизительно так, как осуществляется резка ножом. При более глубоком погружении в сигарету режущие кромки двух соседних ножей смыкаются, разрезая бумажную оболочку полностью приблизительно так, как осуществляется резка ножницами. Движение

режущих кромок относительно друг друга, характерное для ножниц, при этом отсутствует, однако вместо этого взаимного движения происходит движение режущих кромок относительно бумажной оболочки перпендикулярно к ней, которое также вызывает разрезание. Немаловажно также то, что в это время ограничивающие
 5 поверхности зубцов на диске ножа расположены под углом к центральной плоскости диска, благодаря чему края разреза в бумажной оболочке разводятся в стороны.

Формула изобретения

1. Вращающийся дисковый нож, в частности, для резки бумажной оболочки сигарет,
 10 имеющий монтажное отверстие для установки ножа на вал режущего блока и множество режущих зубцов по окружности диска, отличающийся тем, что монтажное отверстие (7), выполненное в диске (6) ножа, соединено с режущей кромкой (5) дискового ножа, образуя разрыв в кромке дискового ножа в точке (8) соединения.

2. Нож по п.1, отличающийся тем, что он изготовлен из упругодеформируемого
 15 материала.

3. Нож по п.2, отличающийся тем, что он имеет возможность упругой деформации, заключающейся в разведении его свободных концов друг от друга на расстояние, равное по меньшей мере диаметру вала режущего блока.

4. Нож по п.1 или 2, отличающийся тем, что форма монтажного отверстия (7)
 20 представляет собой объединение круга и треугольника.

5. Нож по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что диск (6) ножа содержит два половинных диска (1', 1''), имеющих равное количество зубцов, причем на одном из половинных дисков по его окружности зубцы (1) расположены по одну сторону от центральной плоскости (X-X) диска (6) ножа, которая параллельна диску ножа, а на
 25 втором половинном диске зубцы (2) расположены по противоположную сторону от указанной центральной плоскости (X-X), и половинные диски (1', 1'') соединены друг с другом по указанной центральной плоскости (X-X) с возможностью разъема.

6. Нож по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что радиальные оси (Z) всех зубцов расположены на равных угловых расстояниях друг от друга.

7. Вращающийся дисковый нож, в частности, для резки бумажной оболочки сигарет,
 30 имеющий монтажное отверстие для установки ножа на вал режущего блока и режущие зубцы по окружности диска, отличающийся тем, что монтажное отверстие (7), выполненное в диске (6) ножа, соединено с режущей кромкой (5) дискового ножа, образуя разрыв в кромке дискового ножа в точке (8) соединения, при этом зубцы в
 35 каждой паре соседних зубцов (1, 2) расположены с противоположных сторон от центральной плоскости (X-X) диска (6) ножа, которая параллельна диску ножа, причем каждый зубец имеет внутреннюю ограничивающую поверхность (4) и внешнюю ограничивающую поверхность (3), которые сходятся к внешней режущей кромке (5) диска (6) ножа, а внутренние ограничивающие поверхности всех зубцов расположены
 40 в указанной центральной плоскости (X-X).

8. Нож по п.7, отличающийся тем, что наружные ограничивающие поверхности (3) зубцов, расположенных с обеих сторон указанной центральной плоскости (X-X), наклонены в сторону этой плоскости (X-X) на одинаковый угол.

9. Нож по п.7 или 8, отличающийся тем, что диск (6) ножа содержит два половинных
 45 диска (1', 1''), имеющих равное количество зубцов, причем на одном из половинных дисков по его окружности зубцы (1) расположены по одну сторону от центральной плоскости (X-X) диска (6) ножа, которая параллельна поверхности диска ножа, на втором половинном диске зубцы (2) расположены по противоположную сторону от

указанной центральной плоскости (X-X), и половинные диски (1', 1'') соединены друг с другом по указанной центральной плоскости (X-X) с возможностью разъема.

10. Нож по п.9, отличающийся тем, что радиальные оси (Z) всех зубцов расположены на равных угловых расстояниях друг от друга.

5 11. Нож по п.7, отличающийся тем, что он изготовлен из упругого материала.

12. Способ установки вращающегося дискового ножа на вал режущего блока, оборудованного несколькими вращающимися дисковыми ножами, имеющего монтажное отверстие, выполненное в диске ножа и соединенное с режущей кромкой дискового ножа, образуя разрыв в кромке дискового ножа в точке соединения, характеризующийся
10 тем, что не снимая соседние ножи разводят свободные концы устанавливаемого дискового ножа в месте разрыва в режущей кромке диска на расстояние, равное по меньшей мере диаметру вала режущего блока, надевают нож на вал в направлении, по существу перпендикулярном оси вала, с обеспечением его расположения перпендикулярно к оси вала, после чего свободные концы ножа стягивают обратно в
15 одну плоскость.

13. Способ демонтажа вращающегося дискового ножа с вала режущего блока, оборудованного несколькими вращающимися дисковыми ножами, имеющего монтажное отверстие, выполненное в диске ножа и соединенное с режущей кромкой дискового ножа, образуя разрыв в кромке дискового ножа в точке соединения, характеризующийся
20 тем, что не снимая соседние ножи разводят свободные концы демонтируемого дискового ножа в месте разрыва в режущей кромке диска на расстояние, равное по меньшей мере диаметру вала режущего блока, затем снимают нож с вала в направлении, по существу перпендикулярном оси вала.

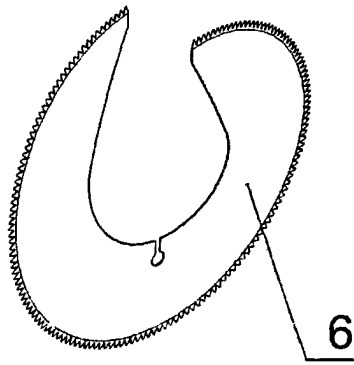
25

30

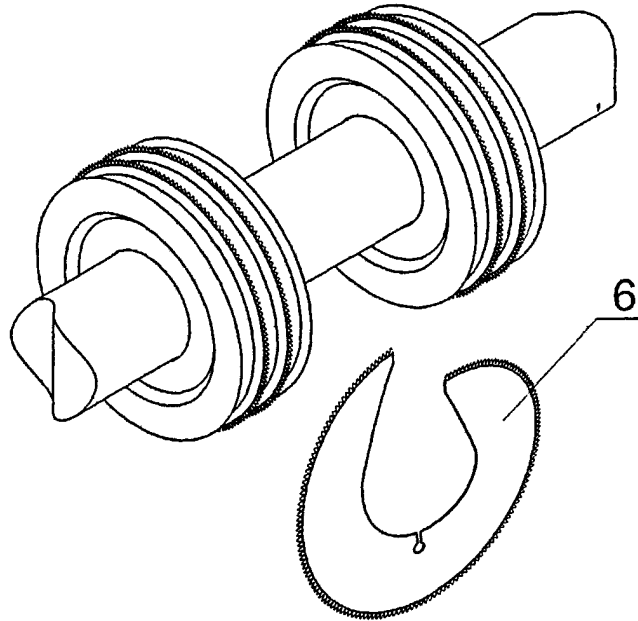
35

40

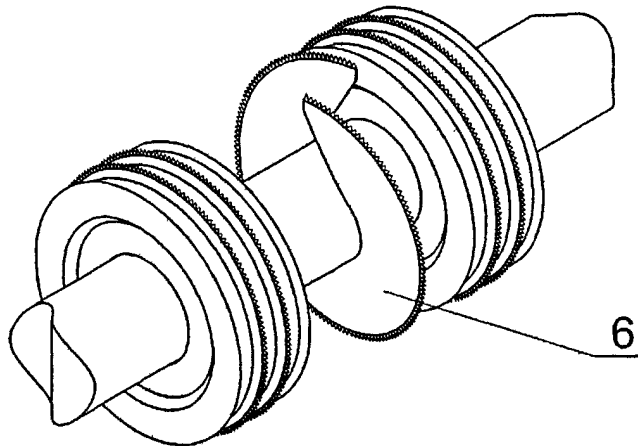
45



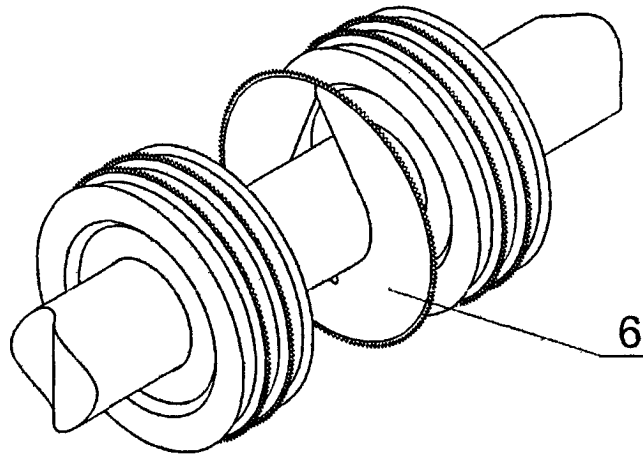
Фиг. 2



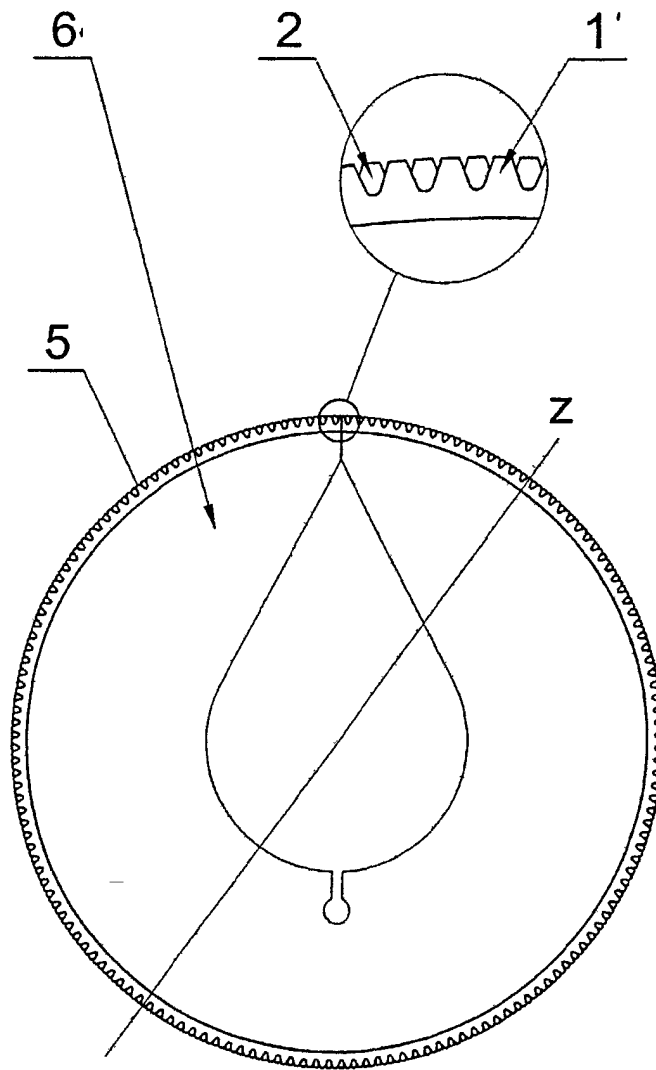
Фиг. 3



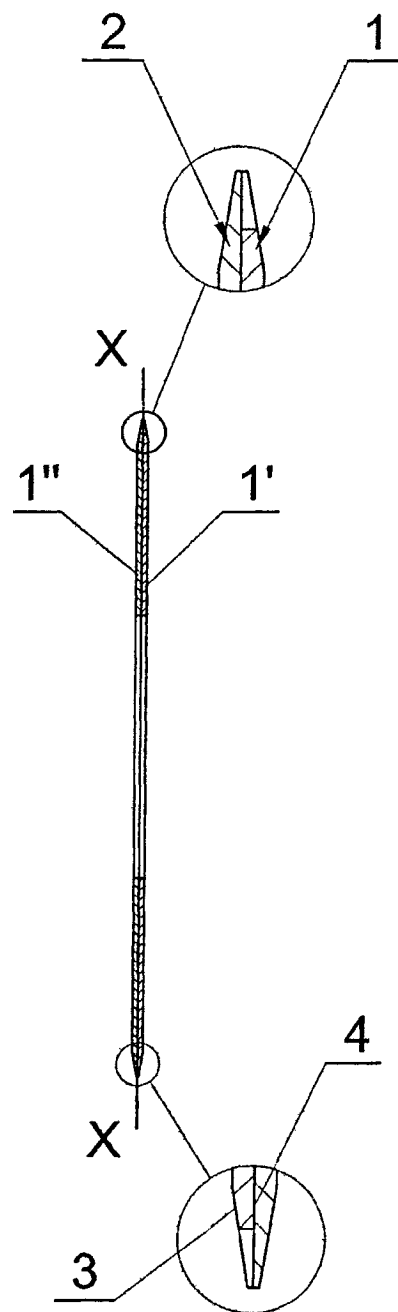
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7