



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003137260/03, 23.12.2003

(24) Дата начала действия патента: 23.12.2003

(45) Опубликовано: 27.05.2005 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2007226 C1, 15.02.1994. RU 2121890 C1, 20.11.1998. RU 2188719 C1, 10.09.2002. SU 1360814 A1, 23.12.1987. US 4030606 A, 21.06.1977.

Адрес для переписки:

350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13,
 Кубанский государственный аграрный
 университет, патентно-информационный отдел

(72) Автор(ы):

Серга Г.В. (RU),
 Квиткин Д.В. (RU),
 Фоменко А.В. (RU),
 Фефелов А.С. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

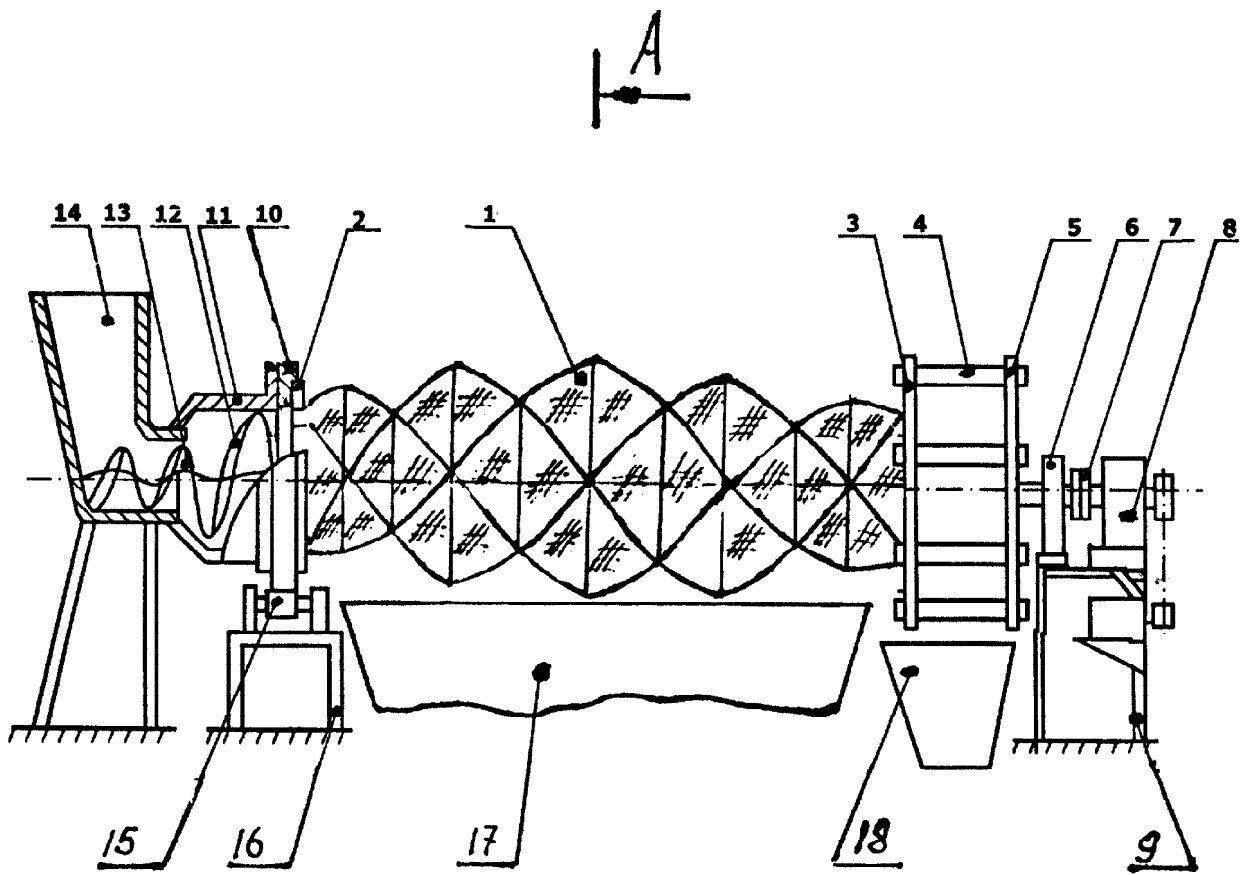
Кубанский государственный аграрный
 университет (RU)

(54) СЕМЯОЧИСТИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к машинам для очистки семян. Машина содержит барабан в виде установленных между двумя щеками по периметру барабана по винтовым поверхностям сит, выполненных как минимум из трех перфорированных полос изогнутой в поперечном сечении барабана формы, кромки

которых расположены по винтовым линиям в продольном сечении барабана, привод вращения, связанный с барабаном, загрузочное и разгрузочное приспособления. Полосы криволинейной формы выполнены согнутыми по надрезам со скошенными стенками, расположенным попарно под углом один к другому с обеих сторон полос. Технический результат - повышение интенсивности просеивания. 9 ил.



Фиг. 1

RU 2252827 C1

RU 2252827 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003137260/03, 23.12.2003**

(24) Effective date for property rights: **23.12.2003**

(45) Date of publication: **27.05.2005 Bull. 15**

Mail address:

**350044, g. Krasnodar, ul. Kalinina, 13,
Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj
universitet, patentno-informatsionnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Serga G.V. (RU),
Kvitkin D.V. (RU),
Fomenko A.V. (RU),
Fefelov A.S. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj
universitet (RU)**

(54) **SEED CLEANING MACHINE**

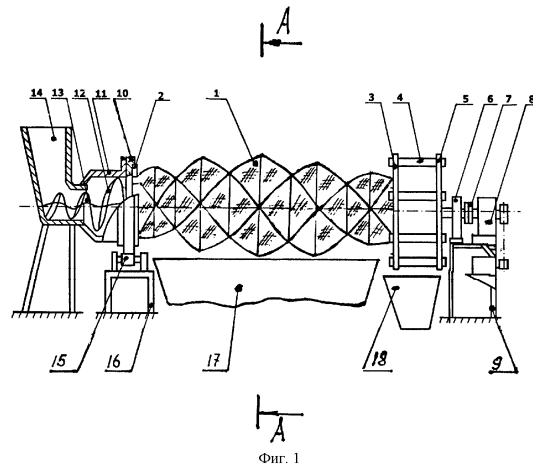
(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering; seed cleaners.

SUBSTANCE: proposed machine has drum in form of screens installed between two cheeks over perimeter of drum along screw surfaces. Said screens are made minimum of three perforated strips bent in cross section of drum whose edges are arranged along screw lines in longitudinal section of drum. Machine contains also rotation drive connected with drum, charging and discharge devices. Curvilinear shape strips are bent by cuts with beveled walls arranged in pairs at angle relative to each other at both sides of strips.

EFFECT: improved intensity of screening.

9 dwg



Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, более точно к машинам для очистки семян, а именно к машинам для очистки семян от сора.

Известна машина для сепарации сыпучих сред (патент №2121890, кл. В 07 В 1/22, опубл. в Б.И. №32, 1988 г.), содержащая просеивающую поверхность, выполненную в виде коаксиально установленных с зазором многосекционных барабанов, каждый из которых выполнен из отдельных плоских элементов с образованием многозаходной винтовой поверхности и образованием на поверхности барабана разнонаправленных винтовых линий, узлы загрузки и выгрузки.

Недостатком известной машины для сепарации сыпучих сред является недостаточная интенсивность просеивания и ограниченные технологические возможности, обусловленные тем, что производится сепарация сыпучих сред, находящихся во взвешенном состоянии, т.е. "недостаточно сжатых по длине барабана, а также недостаточной интенсивностью смешивания сыпучих сред.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является семяочистительная машина (патент №2007226, кл. В 07 В 1/22 опубл. в Б.И. №3, 1994 г.), содержащая барабан в виде установленных между двумя щеками по периметру барабана по винтовым поверхностям сит, выполненных как минимум из трех переменной ширины перфорированных полос изогнутой формы в поперечном сечении барабана, кромки которых расположены по винтовым линиям в продольном сечении барабана, привод вращения, связанный с барабаном, загрузочное и разгрузочное приспособления.

Недостатком семяочистительной машины является недостаточно интенсивность просеивания и ограниченные технологические возможности, обусловленные тем, что производится сепарация семян, находящихся во взвешенном состоянии, т.е. недостаточно сжатых по длине барабана, а также недостаточная интенсивность смешивания семян.

Техническим решением является повышение интенсивности просеивания и расширение технологических возможностей за счет сжатия семян в процессе сепарации по длине барабана и увеличения интенсивности смешивания.

Поставленная задача достигается тем, что в семяочистительной машине, содержащей барабан в виде установленных между двумя щеками по периметру барабана по винтовым поверхностям сит, выполненных как минимум из трех перфорированных полос изогнутой формы в поперечном сечении барабана, кромки которых расположены по винтовым линиям в продольном сечении барабана, привод вращения, связанный с барабаном, загрузочное и разгрузочное приспособления, полосы криволинейной формы выполнены согнутыми по надрезам со скошенными стенками в поперечно- продольном направлении, расположенными попарно под углом один к другому с обеих сторон полос.

Новизна предлагаемого изобретения заключается в том, что барабан по всей длине имеет переменное продольное и поперечное сечение, что расширяет технологические возможности семяочистительной машины.

Новизна предлагаемого изобретения заключается в том, что такое конструктивное оформление барабана позволяет обеспечить сжатие семян по мере продвижения от загрузки и повысить интенсивность сепарации.

Новизна усматривается также в том, что площадь и форма сечения барабана изменяются в поперечном и в продольном сечениях, что расширяет технологические возможности семяочистительной машины.

Новизна обусловлена также тем, что шаг винтовых линий изменяется по длине барабана от загрузки: сначала увеличивается, а затем уменьшается, что изменяет скорость продвижения семян по длине барабана, увеличивает смешиваемость семян и интенсивность сепарации.

Новизна заключается также в том, что скручивание каждой полосы по надрезам со скошенными стенками в поперечно-продольном направлении, расположенными попарно под углом один к другому с обеих сторон полос, обеспечивает дополнительное искривление поверхности барабана, благодаря чему увеличивается разность между углами наклона векторов перемещения семян в соседних участках барабана, поэтому семена

движутся по сложным траекториям, увеличивая число столкновений друг с другом и с перфорированными стенками барабана, интенсифицируя процесс не только смешивания, но и сепарации.

Новизна обусловлена также тем, что полосы имеют криволинейную форму по ширине и выполнены ребристыми в поперечном направлении, с образованием по периметру барабана чередующихся граней, что обеспечивает постепенное разряжение и уплотнение потоков семян, что интенсифицирует процесс смешивания и сепарации.

Новизна заключается также в том, что полосы криволинейной формы, из которых смонтирован барабан, свернуты не только в продольном, но и поперечном направлении, поэтому по периметру барабана образованы различные по шагу направленные навстречу друг другу винтовые внутренние поверхности и соответствующие их пересечениям винтовые канавки. Образование сложной внутренней поверхности в виде сочетания двух криволинейных поверхностей, в каждой точке которых возникают разнонаправленные составляющие движения, усиливают эффект обработки благодаря наличию разнонаправленных векторов. Таким образом, двоякая кривизна поверхности обеспечивает усиление технологического и транспортного эффекта благодаря наличию разнонаправленных векторов в каждой точке внутренней поверхности барабана, что интенсифицирует процессы не только смешивания, но и сепарации.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлена предлагаемая семяочистительная машина, общий вид; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - просеивающий барабан; на фиг.4 - вид А на фиг.3; фиг.5 - вид перфорированной полосы с ослабленными сечениями в плане; фиг.6 - разрез Б-Б на фиг.5; на фиг.7 - вид перфорированной полосы после скручивания в вертикальной плоскости относительно продольной оси; фиг.8 - вид полосы на оправке после скручивания ее концов; на фиг.9 - разрез В-В на фиг.8 с совмещением кромок двух полос.

Семяочистительная машина содержит барабан 1 с просеивающей поверхностью, смонтированный между щеками 2 и 3. Диаметр отверстий в зависимости от требований и технологии очистки может быть различным. Щека 3 соединена при помощи стержней 4 с диском 5 и образует разгрузочное приспособление крупного сора. Диск 5 покоится в самоцентрирующей опоре 6 и через муфту 7 присоединен к приводу 8. Опора 6 и привод 8 смонтированы на задней раме 9. Щека 3 жестко присоединена к барабану 1, который, в свою очередь, с другой своей стороны жестко скреплен с щекой 2. Щека 2 присоединена жестко к катку 10, к которому с другой стороны крепится цилиндрическая обечайка 11, внутри которой жестко закреплена витками большого диаметра 12 двухступенчатая винтовая навивка. Витками малого диаметра 13 двухступенчатая навивка введена с возможностью вращения в цилиндрический патрубок загрузочного приспособления 14. Каток 10 опирается на два опорных ролика 15, смонтированных на передней раме 16. Под просеивающей поверхностью барабана 1 смонтирован бункер 17 для семян, а под разгрузочным приспособлением крупного сора, образованного щекой 3, стержнями 4 и диском 5, - бункер 18 крупного сора. Барабан 5 (фиг.3, 4) выполнен из полос 19, 20, 21, 22 переменной ширины (фиг.5) с надрезами (фиг.6), скрученных не только в вертикальной плоскости, т.е. продольном направлении относительно собственной оси симметрии полосы (фиг.7), но и в поперечном сечении (фиг.8).

Так как полосы 19, 20, 21, 22 имеют переменную ширину (фиг.5), то барабан 5 (фиг.3, 4) имеет переменное продольное сечение и переменное проходное сечение по длине барабана. Кроме того полосы выполнены ребристыми в продольно-поперечном направлении, образуя чередующие грани 23, 24, 25, 26, при этом каждые две смежные грани расположены под тупым углом одна к другой с наружной и внутренней сторон полос, пересекаются между собой с образованием винтовых линий основного направления 27, 28, 29, 30, 31 на наружной поверхности и винтовых канавок по внутренней поверхности барабана 1. На фиг.3, 4 одна из винтовых линий основного направления 27, 28, 29, 30, 31 показана утолщенной линией. На наружной поверхности барабана 1 образуются также винтовые канавки и винтовые линии 32, 33, 29, 34, 35 обратного направления (на фиг.3,

4 тоже показаны утолщенной линией). Винтовые линии по наружной поверхности барабана имеют одинаковые обозначения позиций с соответствующими им канавками на внутренней поверхности, причем винтовые канавки и винтовые линии могут иметь различное число заходов и различные шаги.

5 На полосах 19, 20, 21, 22 перед свертыванием выполняют надрезы 36, 37 со скошенными стенками, расположенными попарно под углом один к другому, как, например, на фиг.5, 6 посредством фрезерования, обработки давлением и т.п. Геометрия и величина углов α , β , Ψ , Δ , φ , ω скосов надрезов и их взаимное расположение соответствует числу заходов и величинам шагов винтовых линий обратного направления. Надрезы 36, 37
10 создают (фиг.5, 6) попеременно с противоположных сторон каждой полосы 19, 20, 21, 22 выполнены с одинаковыми криволинейными кромками 38, 39. Затем относительно продольной оси каждую из полос 19, 20, 21, 22 скручивают в вертикальной плоскости относительно продольной оси полосы. На фиг.7 показана одна из полос 19, скрученная в вертикальной плоскости вдоль продольной своей оси с расположенными по винтовым
15 линиям вдоль продольной оси боковым кромкам 38 и 39. Предварительно скрученную в вертикально плоскости относительно продольной оси полосу, например 19, помещают на оправку 40 (фиг.8) и изгибают так, чтобы кромки 38 и 39 разместились по винтовым линиям и в поперечном направлении. После изгиба в поперечном сечении каждая полоса повернута относительно продольной оси барабана 5 так, что ее кромки образуют и в
20 поперечном направлении полосы винтовую линию с одинаковым шагом для всех полос. После этого полосу 19 деформируют и снимают с оправки 40, либо фиксируют на оправке 40. Аналогичным образом обрабатывают остальные полосы, например 20, 21, 22. Далее все деформируемые таким образом полосы размещают на оправке 40 (фиг.10), совмещают кромки полос, как, например 19 и 20, после чего их соединяют известными методами,
25 например сваркой.

Предлагаемая семяочистительная машина работает следующим образом.

С помощью привода 8 просеивающий барабан приводится во вращение и вместе с ним двухступенчатая винтовая навивка малого диаметра 13, которая транспортирует семена вместе с сором из загрузочного приспособления 14 в цилиндрическую обечайку 11, а
30 оттуда навивкой 12 семена вместе с сором непрерывным потоком подаются в перфорированный барабан 1. При перемещении от загрузки к выгрузке семена совершают сложное пространственное движение, выводятся за пределы барабана 1 и выгружаются в бункер 17, а сор транспортируется по винтовым линиям основного направления барабана 1 до щеки 3 и через пространство между стержнями 4 выводится в бункер 18.

35 Благодаря тому, что полосы имеют по ширине криволинейную форму и выполнены ребристыми в поперечном направлении с образованием по периметру барабана чередующихся граней, осуществляется постепенное разряжение и уплотнение потоков семян, что интенсифицирует процесс смешивания и сепарации.

Так как полосы, из которых смонтирован барабан, имеют криволинейную форму и
40 свернуты не только в продольном, но и поперечном направлении, то по периметру барабана образованы различные по шагу направленные навстречу друг другу винтовые внутренние поверхности и соответствующие их пересечениям винтовые канавки. Образование сложной внутренней поверхности в виде сочетания двух криволинейных поверхностей, в каждой точке которых возникают разнонаправленные составляющие
45 движения, усиливают эффект сепарации благодаря наличию разнонаправленных векторов. Таким образом, двоякая кривизна поверхности обеспечивает усиление технологического и транспортного эффекта благодаря наличию разнонаправленных векторов в каждой точке внутренней поверхности барабана. Благодаря тому, что полосы имеют по ширине криволинейную форму и выполнены ребристыми в поперечном направлении с
50 образованием по периметру барабана чередующихся граней осуществляется постепенное разряжение и уплотнение массы загрузки, что интенсифицирует процессы не только смешивания, но и сепарации. Изобретение может быть использовано для отделения семян от сора, а также сепарации семян по крупности.

Формула изобретения

5 Семяочистительная машина, содержащая барабан в виде установленных между двух щек по периметру барабана по винтовым поверхностям сит, выполненных как минимум из
10 трех перфорированных полос изогнутой формы в поперечном сечении барабана, кромки которых расположены по винтовым линиям в продольном сечении барабана, привод вращения, связанный с барабаном, загрузочное и разгрузочное приспособления, отличающаяся тем, что полосы криволинейной формы выполнены согнутыми по надрезам со скошенными стенками в поперечно-продольном направлении, расположенным попарно под углом один к другому с обеих сторон полос.

15

20

25

30

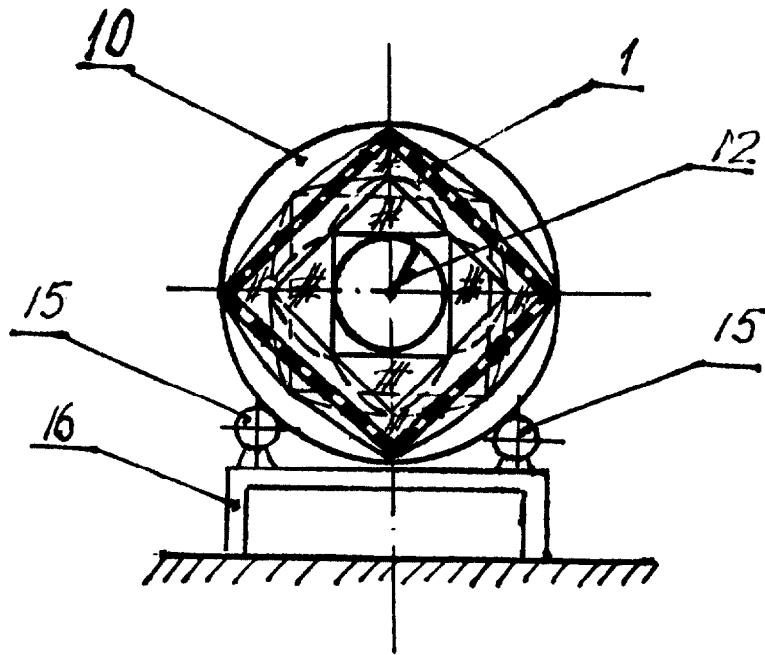
35

40

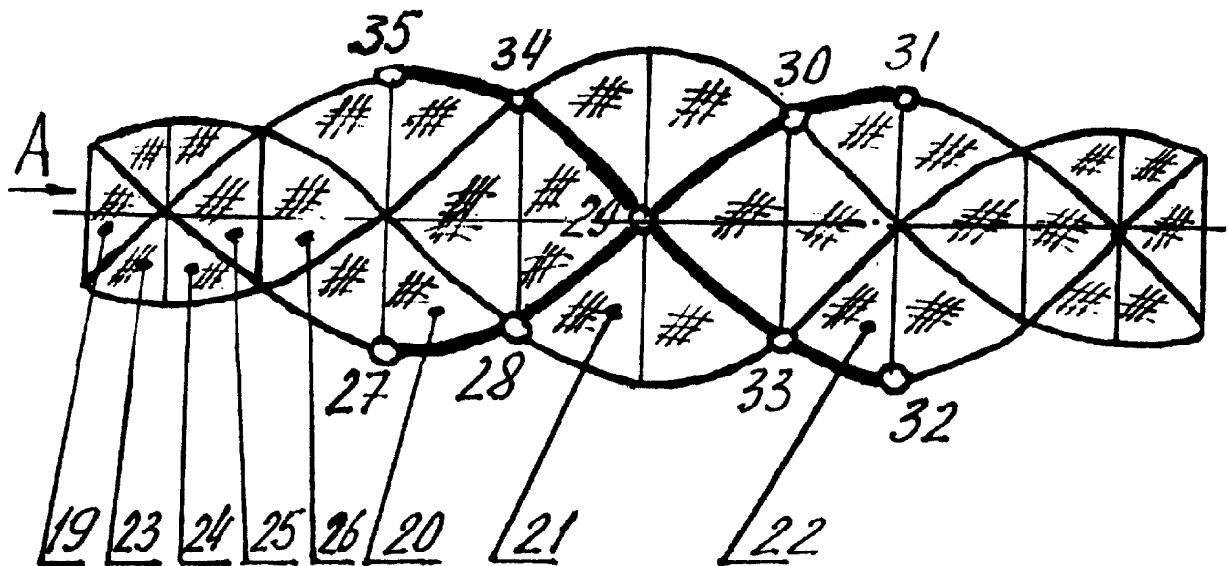
45

50

A-A

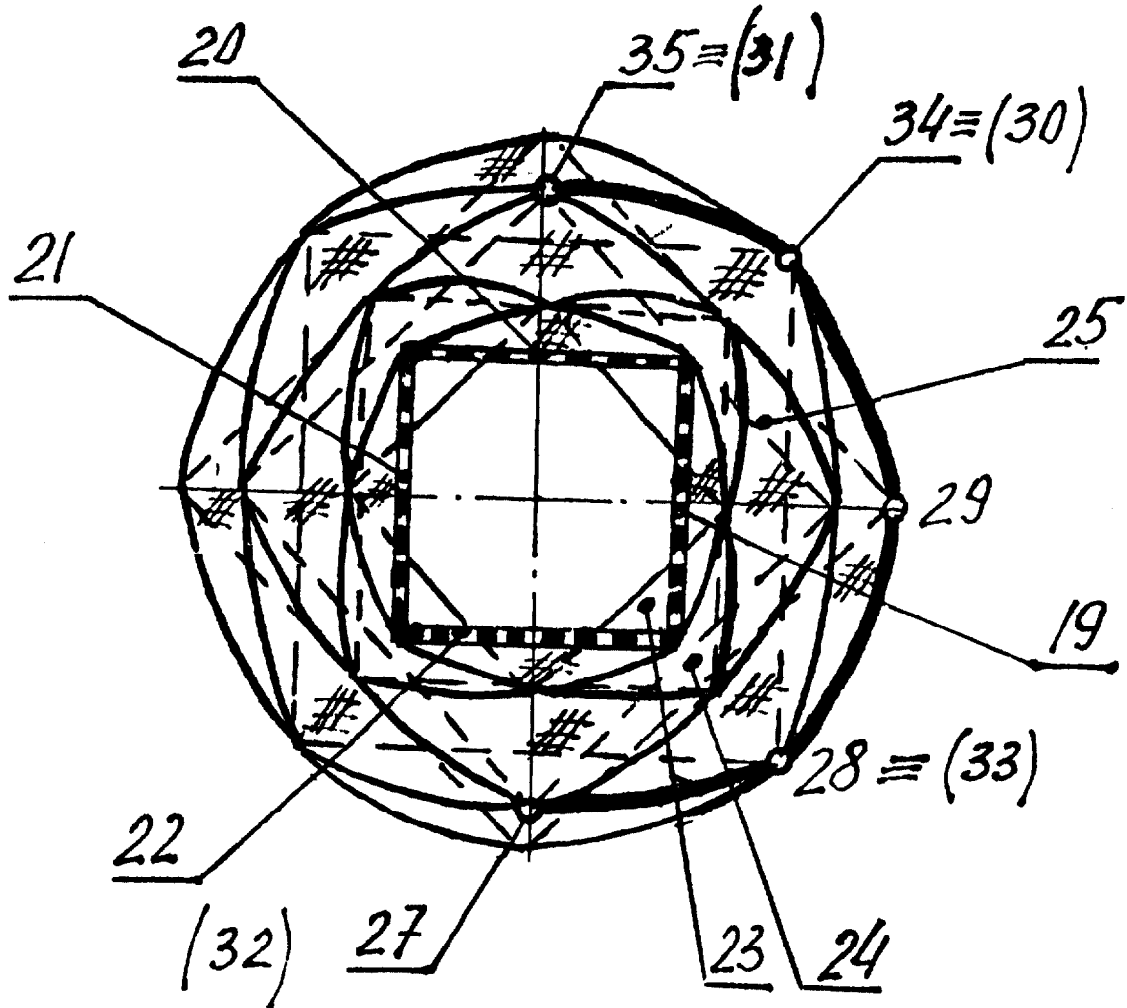


Фиг. 2

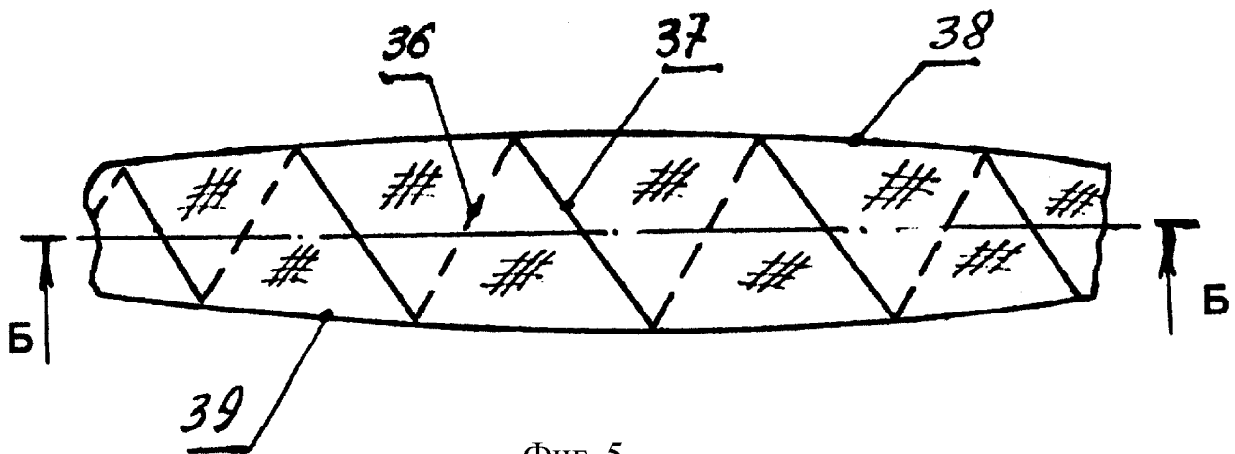


Фиг. 3

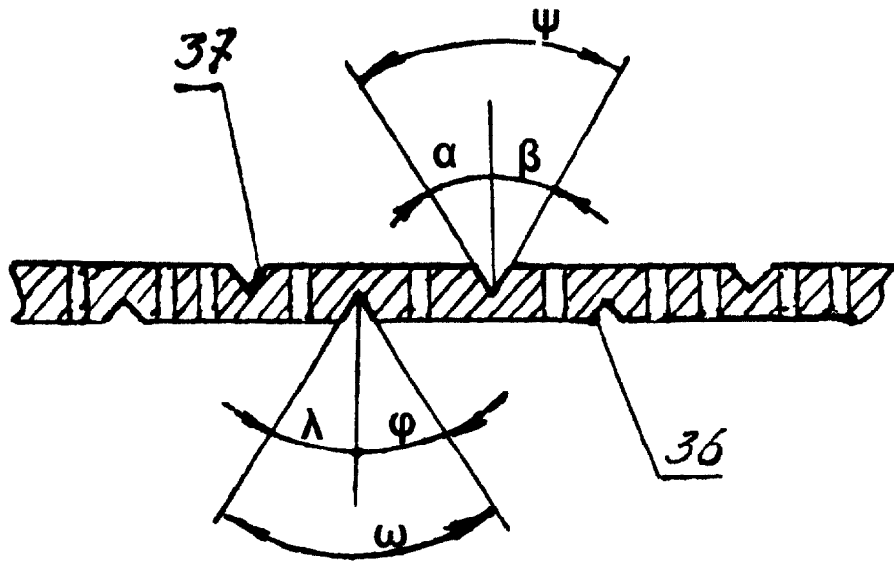
Вид А
(М2:1)



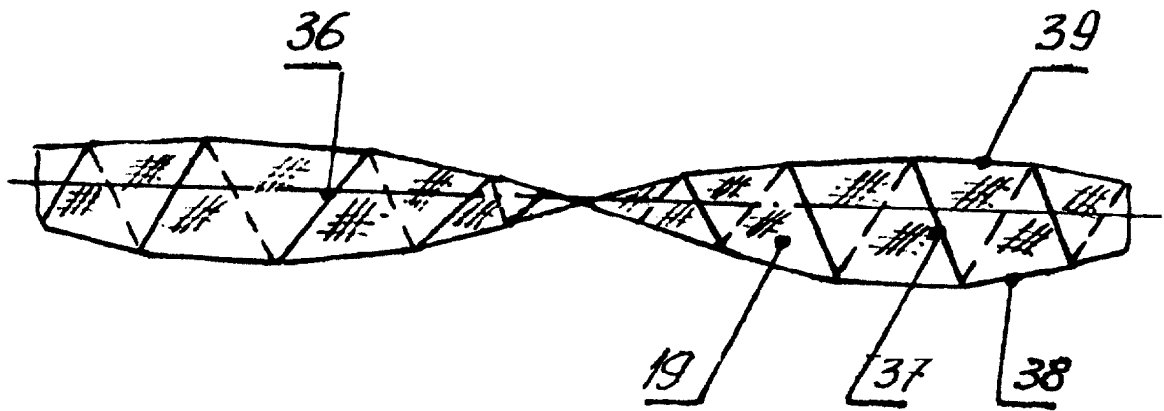
Фиг. 4



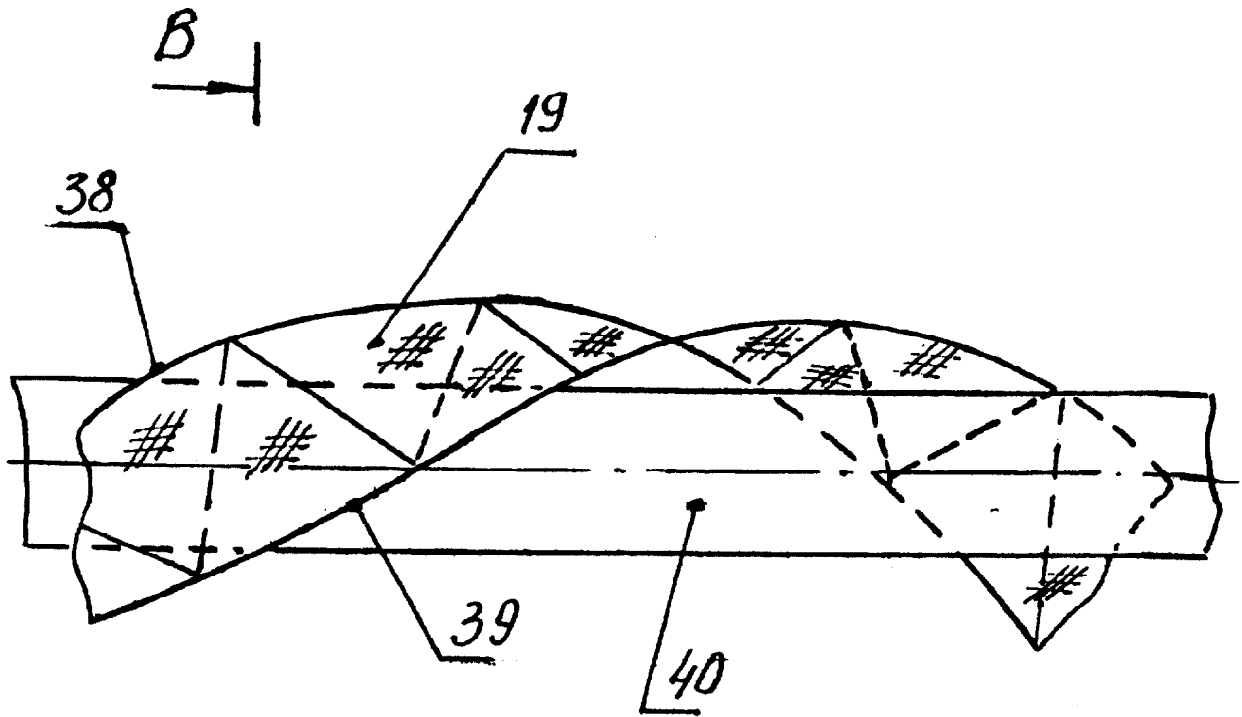
Фиг. 5



Фиг. 6

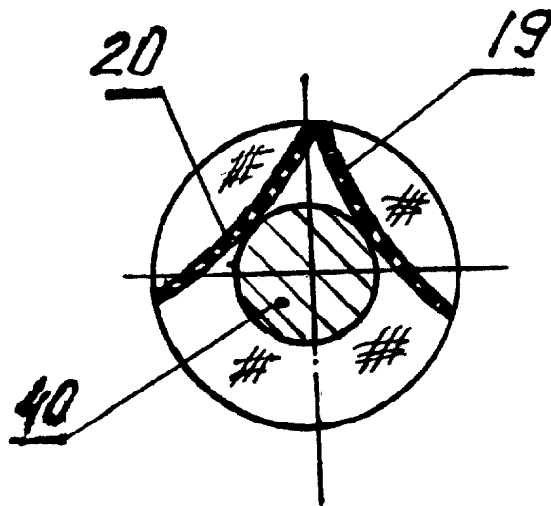
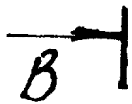


Фиг. 7



Фиг. 8

B-B



Фиг. 9