(19) **RU** (11) **2 201 065** (13) **C2**

(51) МПК[7] **A 01 F 7/06, 12/18**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **99125114/13 , 26.05.1998**

(24) Дата начала действия патента: **26.05.1998**

(30) Приоритет: **27.05.1997 DE 19722079.7**

(46) Дата публикации: **27.03.2003**

(56) Ссылки: **US 4291709 A, 21.09.1981. SU 727177 A, 25.04.1980. SU 643116 A, 25.01.1979. SU 33352 A, 30.11.1933. SU 1017213 A, 15.05.1983. SU 1628930 A1, 23.02.1991. RU 2021669 C1, 30.10.1994. US 3848609 A, 19.11.1974. FR 2304274 A1, 15.10.1976.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: **24.11.1999**

(86) Заявка PCT:
EP 98/03102 (26.05.1998)

(87) Публикация PCT:
WO 98/53662 (13.12.1998)

(98) Адрес для переписки:
191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-ПАТЕНТ", пат.пов. В.М.Рыбакову, рег.№ 90

(71) Заявитель:
КЛААС ЗЕЛЬБСТФАРЕНДЕ ЭРНТЕМАШИНЕН ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель: **ДАММАНН Мартин (DE), ХЕЙДЪЯНН Франц (DE), КЮН Бодо (DE)**

(73) Патентообладатель:
КЛААС ЗЕЛЬБСТФАРЕНДЕ ЭРНТЕМАШИНЕН ГМБХ (DE)

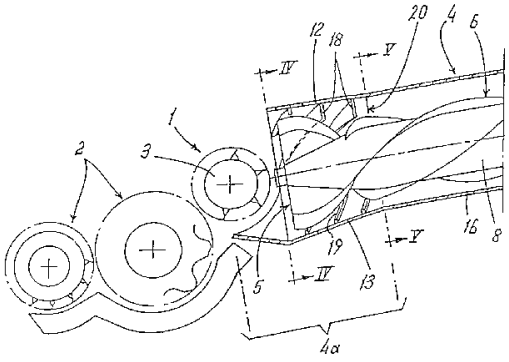
(74) Патентный поверенный:
Рыбаков Владимир Моисеевич

RU 2201065 C2

(54) ПРИЕМНАЯ ЧАСТЬ ОСЕВОГО СЕПАРАТОРА

(57)

Изобретение относится к молотильно-сепарирующим устройствам зерноуборочных комбайнов. Приемная часть осевого сепаратора содержит сепарирующий ротор и кожух. Верхняя часть кожуха приемной части имеет в начале заборной части ротора полукруглое поперечное сечение, которое непрерывно изменяется к окончанию приемной части до эксцентрично возвышающегося над остальной частью кожуха поперечного сечения. В цилиндрической заборной части ротора установлены со смещением по отношению друг к другу основные спиральные лопасти со сменными изнашивающимися накладками. Высота накладок уменьшается по направлению движения убранной массы с образованием конусной формы огибающей их поверхности. Выполнение приемной части сепаратора с переменным поперечным сечением с непрерывным переходом сечения верхней части кожуха от полукруглого в начальной части до эксцентричного к окончанию приемной части обеспечивает рассредоточение потока обрабатываемой массы и улучшение работы сепаратора. 5 з.п.ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

RU 2201065 C2

(19) **RU** (11) **2 201 065** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **A 01 F 7/06, 12/18**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 99125114/13 , 26.05.1998

(24) Effective date for property rights: 26.05.1998

(30) Priority: 27.05.1997 DE 19722079.7

(46) Date of publication: 27.03.2003

(85) Commencement of national phase: 24.11.1999

(86) PCT application:
EP 98/03102 (26.05.1998)

(87) PCT publication:
WO 98/53662 (13.12.1998)

(98) Mail address:
191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230,
"ARS-PATENT", pat.pov. V.M.Rybakovu, reg.№ 90

(71) Applicant:
KLAAS ZEL'BSTFARENDE EhRNTEMAShINEN GMBKh (DE)

(72) Inventor: DAMMANN Martin (DE),
KhEJD"JaNN Frants (DE), KJuN Bodo (DE)

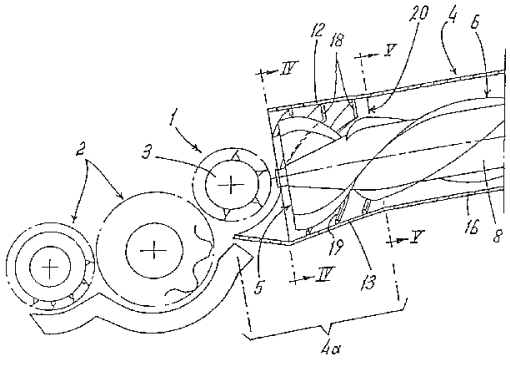
(73) Proprietor:
KLAAS ZEL'BSTFARENDE EhRNTEMAShINEN GMBKh (DE)

(74) Representative:
Rybakov Vladimir Moiseevich

(54) RECEIVING PART OF AXIAL SEPARATOR

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering. SUBSTANCE: receiving part of axial separator has separating rotor and hosing. Upper part of housing of receiving part has semicircular section at site adjoining to intake portion of rotor. This section is continuously changing towards end of receiving part until it becomes section eccentrically protruding above remaining part of housing. Main spiral blades with replaceable wear faceplates are located in offset relation with respect to one another inside cylindrical intake part of rotor. Height of faceplates is decreasing in harvested mass advancement direction to form conical surface. Variable section of receiving part of separator with continuous transition of upper housing part from semicircular section at leading part to eccentric section at end of receiving part provides for dispersion and effective distribution of mass under process. EFFECT: enhanced reliability in operation and simplified construction. 6 cl, 5 dwg



Фиг. 1

RU 2201065 C2

RU 2201065 C2

Область техники

Изобретение относится к конусной сужающейся приемной части с переменной формой кожуха для молотильно-сепарирующего аппарата с осевым направлением потока обрабатываемой массы или осевого сепаратора, при этом в зерноуборочном комбайне по меньшей мере один такой осевой сепаратор установлен вслед за однобарабанным или многобарабанным молотильным аппаратом и подающим барабаном тангенциального направления массы.

Уровень техники

Проблема передачи убранной массы в зерноуборочном комбайне между наклонным подающим лотком тангенциального направления массы или указанным выше многобарабанным молотильным аппаратом с установленным за ним подающим барабаном и расположенным далее перпендикулярно ему осевым каналом транспортирования в известных осевых молотильно-сепарирующих аппаратах привела к тому, что приемная часть роторов и охватывающих их кожухов выполняется самым различным образом.

Для двойных роторов с параллельными осями, имеющих цилиндрическую форму в приемной части, известны трапецеидальные и конические раструбы в верхней половине кожуха ротора приемной части (см. EP 0244862). Для обеспечения беспрепятственного приема и распределения тангенциально подаваемой массы в приемной части роторов эти трапецеидальные или конусные раструбы выполнены таким образом, что в начале приемной части они распространяются на оба ротора, а к ее окончанию сужаются таким образом, что кромки сечений этих раструбов на виде сверху вместе с остальной частью кожуха проходят друг над другом и к окончанию приемной части сходятся посредине между двумя роторами.

Это решение обеспечивает прием массы в приемную часть с небольшим сопротивлением, однако охватывающий ротор кожух имеет технологически сложную и дорогую в изготовлении конструкцию. Кроме того, большой зазор между захватывающими элементами ротора и кожухом в верхней области приемной части при отсутствии в ней транспортирующих или направляющих устройств требует соответствующей высокой степени уплотнения массы в этой верхней области с тем, что обеспечить надежное транспортирование массы также и из этой верхней области.

Далее, в зерноуборочных комбайнах с осевым потоком массы известны одноротерные и двухроторные конструкции, которые в своей верхней области оснащены конусными сужающимися лопастными или спиральными элементами, помещенными в таких же сужающихся конусных приемных кожухах. С помощью таких конструктивных решений должны достигаться надежный прием и распределение массы, а также уменьшение ширины потока массы, подаваемой от наклонного питающего лотка, в соответствии с диаметром ротора.

Существенный недостаток этого решения заключается в ступенчатом переходе в верхней или нижней зоне между приемной и остальной частью молотильно-сепарирующего аппарата. Происходящее в этих зонах движение массы с перемешиванием слоев ведет к повышению энергоемкости.

Относительно проблемы увеличения расстояния между молотильно-сепарирующими роторами и верхней частью кожуха, известна установка распорных вставок между верхней и нижней половинами кожуха (см. EP 0631716).

Недостатки этого решения заключаются как в сложности монтажа отдельных вставок, различных для различных конструкций молотильно-сепарирующих аппаратов, так и в том, что внутренняя поверхность кожуха ротора получается ступенчатой, а следовательно, энергетически невыгодной.

Сущность изобретения

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является выполнение приемной части молотильно-сепарирующего аппарата с осевым направлением потока обрабатываемой массы или осевого сепаратора таким образом, чтобы улучшить его функциональные способности.

В соответствии с изобретением поставленная задача решена в приемной части осевого сепаратора или обычного молотильно-сепарирующего аппарата с осевым потоком массы, содержащего по меньшей мере один сепарирующий ротор, который выполнен конусным в своей передней заборной части и сужается по направлению потока массы, и кожух ротора. По меньшей мере один сепарирующий ротор установлен вслед за однобарабанным или многобарабанным молотильным аппаратом и следующим за ним подающим барабаном. Согласно изобретению состоящий из одной или нескольких частей верхний кожух приемной части выполнен с переменным поперечным сечением с непрерывным переходом от полукруглого сечения в начале заборной части ротора до поперечного сечения, эксцентричного и соответствующего остальной части верхнего кожуха, к окончанию приемной части.

Благодаря этому в образованной между ротором и кожухом верхней области уплотненный поток массы рассредоточивается, и трение между массой и верхним кожухом снижается. Кроме того, бесступенчатый переход от приемной части в молотильную или сепарирующую часть препятствует невыгодному в энергетическом отношении движению потока массы с ее перемешиванием и завихрением.

Для того, чтобы можно было производить демонтаж ротора с его смещением в сторону, обратную устройству подачи, спиральные захватывающие элементы на конусном начале ротора выполнены из двух частей. При этом укрепленные на роторе основные спиральные лопасти выполнены таким образом, что в начальной части образовано основное тело ротора цилиндрической формы, описанная окружность которого не превышает остальной части ротора. Основные спиральные лопасти снабжены также спиральными сменными изнашиваемыми накладками, высота которых уменьшается по направлению движения убранной массы с образованием конусной формы огибающей их поверхности. За счет

RU 2201065 C2

RU 2201065 C2

этого создается улучшенная с точки зрения приема массы конусная форма начала ротора с сужением по направлению потока массы.

Выполненный из листа нижний кожух приемной части может быть установлен с возможностью демонтажа и при этом снабжен равномерно или неравномерно разнесенными вырезами, которые могут иметь различную форму.

Для улучшения транспортирования массы в приемной части молотильно-сепарирующего аппарата или осевого сепаратора ее верхний кожух на своей обращенной к заборной части ротора внутренней поверхности снабжен спиральными направляющими ребрами, высота которых по направлению к окончанию приемной части увеличивается настолько, насколько уменьшается радиус описанной окружности заборной части ротора. Таким образом, в целом на верхнем участке приемной части расстояние между кромками направляющих ребер и изнашиваемыми накладками остается постоянным и небольшим. Внутренняя поверхность нижнего кожуха приемной части известным образом оснащена направляющими ребрами, которые также способствуют транспортированию массы, но имеют постоянную высоту.

Нижний подвесной кожух приемной части оснащен вырезами для того, чтобы сепарация свободного зерна из слоя массы могла происходить уже в приемной части и от него была разгружена следующая за ротором часть молотильного или сепарирующего аппарата.

Перечень фигур чертежей

Далее изобретение будет описано более подробно на примере выполнения со ссылками на чертежи, на которых:

фиг. 1 изображает в разрезе на виде сбоку часть зерноуборочного комбайна с многобарабанным молотильным аппаратом, подающим барабаном и установленным позади них осевым сепаратором, имеющим приемную часть в соответствии с изобретением,

фиг. 2 изображает в виде сверху осевой сепаратор с приемной частью в соответствии с изобретением и со снятым верхним кожухом приемной части,

фиг.3 изображает в перспективе приемную часть в соответствии с изобретением на примере осевого сепаратора,

фиг. 4 схематично представляет ротор и кожух в поперечном разрезе по линии IV-IV на фиг.1 в начале приемной части,

фиг. 5 схематично представляет ротор и кожух в поперечном разрезе по линии V-V фиг.1 в конце приемной части.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 показана часть зерноуборочного комбайна 1, который содержит двухбарабанный молотильный аппарат 2 с тангенциальным направлением перерабатываемой массы, подающий барабан 3 и установленный вслед за подающим барабаном 3 осевой сепаратор 4, оснащенный приемной частью 4а в соответствии с изобретением. При этом вместо двухбарабанного молотильного аппарата 2 в комбайне может быть установлен любой однобарабанный или многобарабанный молотильный аппарат с тангенциальным направлением массы.

Осевой сепаратор 4 установлен на комбайне с помощью известных средств таким образом, что его положение относительно подающего барабана 3 остается неизменным.

Как показано на фиг.2, приемная часть 4а осевого сепаратора 4 содержит заборную часть 5 сепарирующего ротора 6 и приемную часть 7 охватывающего кожуха, которые дальше будут описаны более подробно.

Центральная труба 8 осевого сепарирующего ротора 6 имеет круглое поперечное сечение и в приемной части 4а снабжена раструбом 9 в форме усеченного конуса, больший диаметр которого в окончании приемной части 4а равен диаметру центральной трубы 8. На боковой поверхности конического раструба 9 приварены две основные спиральные лопасти 10, расположенные со смещением на 180° по окружности, причем высота лопастей уменьшается по мере увеличения радиуса конического раструба 9. Тем самым образовано цилиндрическое начало ротора, диаметр описанной окружности которого не превышает диаметра остальной части сепарирующего ротора 6. К основным спиральным лопастям 10 прикреплены винтами изнашиваемые накладки 11 также спиральной формы. Высота накладок 11 уменьшается от начала к концу основных спиральных лопастей 10, так что создается конусная форма заборной части 5 ротора с сужением по направлению движения убранной массы.

Кожух приемной части 7 (фиг.3) состоит из верхнего и нижнего кожухов 12, 13 соответственно, приемной головки 14 и переходного соединительного фланца 15. Верхний кожух 12 выполнен таким образом, что в начале приемной части 4а, как показано на фиг.4, он имеет полукруглое поперечное сечение, соосное с верхней половиной кожуха части 16 сепаратора, а затем до окончания приемной части 4а непрерывно переходит в соответствующее сечению верхней половины кожуха части 16 сепаратора эксцентричное поперечное сечение, как показано на фиг. 5. К переднему полукруглому концу верхнего кожуха 12 приварена приемная головка 14, к заднему эксцентрично выполненному концу приварен переходной соединительный фланец 15.

Нижний кожух 13 полукруглого профиля уменьшается в поперечном сечении от начала приемной части к ее окончанию 20. Нижний кожух 13 изготовлен из тонкого листа и имеет равномерно или неравномерно разнесенные вырезы любой формы, образующие в показанном примере решето 17. Нижний кожух 13 подвешен к верхнему кожуху 12 с помощью соответствующих крюков и пазов, здесь не показанных, и разъемно соединен с возможностью демонтажа соответствующим образом по всей своей периферии с приемной головкой 14, переходным соединительным фланцем 15 и остальной частью боковой кромки верхнего кожуха 12. Внутренняя поверхность нижнего кожуха, обращенная к заборной части 5 ротора, известным образом снабжена направляющими ребрами 19.

Внутренняя поверхность верхнего кожуха 12, обращенная к заборной части 5 ротора, снабжена несколькими спиральными направляющими ребрами 18, высота которых

RU 2201065 C2

RU 2201065 C2

увеличивается в направлении к окончанию приемной части настолько, насколько уменьшается радиус описанной окружности заборной части 5 ротора.

Кожух приемной части 7 разъемно соединен с кожухом 16 сепаратора с помощью переходного соединительного фланца 15. Приемная головка 14 кожуха приемной части 7 усилена не показанными здесь элементами жесткости, и на ее верхней части съемно укреплена несущая стойка для передней опоры сепарирующего ротора 6.

На фиг. 1-3 представлен пример выполнения приемной части для молотильно-сепарирующего аппарата осевого потока или осевого сепаратора, однако специалисту понятно, что решение может быть легко использовано и в других областях применения.

Формула изобретения:

1. Приемная часть осевого сепаратора или обычного молотильно-сепарирующего аппарата с осевым потоком массы, содержащего по меньшей мере один сепарирующий ротор, который выполнен конусным в своей передней заборной части и сужается по направлению потока массы, и кожух ротора, причем по меньшей мере один сепарирующий ротор установлен вслед за однобарабанным или многобарабанным молотильным аппаратом и следующим за ним подающим барабаном, отличающаяся тем, что состоящий из одной или нескольких частей верхний кожух приемной части выполнен с переменным поперечным сечением с непрерывным переходом от полукруглого сечения в начале заборной части ротора до поперечного сечения, эксцентричного и соответствующего остальной части верхнего кожуха, к окончанию приемной части.

2. Приемная часть по п. 1, отличающаяся тем, что в заборной части ротора расположены со смещением по отношению друг к другу основные спиральные лопасти со сменными изнашиваемыми накладками, причем высота накладок уменьшается по направлению движения убранной массы с образованием конусной формы огибающей их поверхности.

3. Приемная часть по п. 1, отличающаяся тем, что выполненный из листа нижний кожух приемной части установлен с возможностью демонтажа.

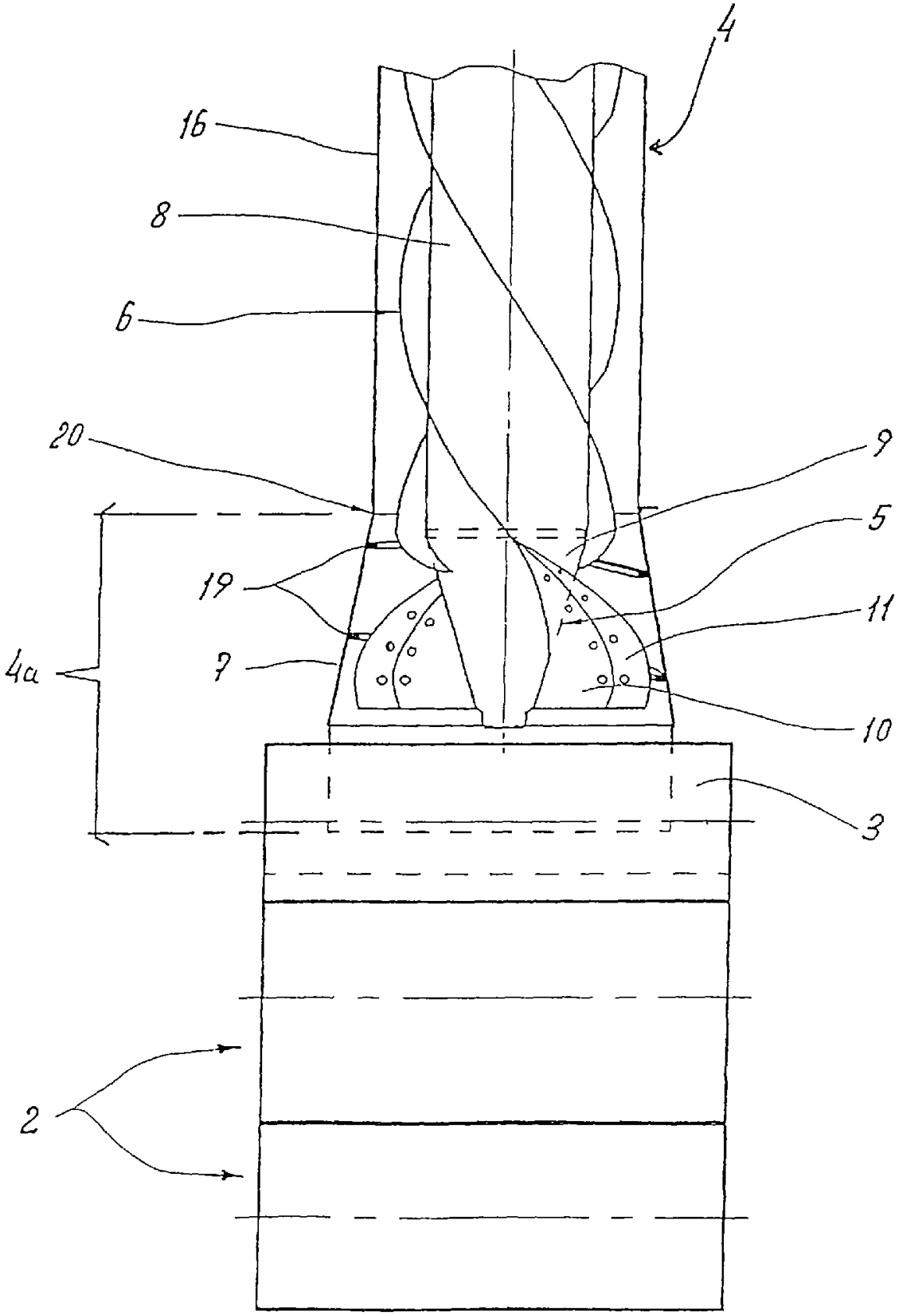
4. Приемная часть по п. 3, отличающаяся тем, что нижний кожух приемной части выполнен с равномерно или неравномерно разнесенными вырезами.

5. Приемная часть по п. 4, отличающаяся тем, что вырезы имеют различную форму.

6. Приемная часть по п. 1, отличающаяся тем, что ее верхний кожух на своей обращенной к заборной части ротора внутренней поверхности снабжен спиральными направляющими ребрами, высота которых по направлению к окончанию приемной части увеличивается настолько, насколько уменьшается радиус описанной окружности заборной части ротора.

RU 2201065 C2

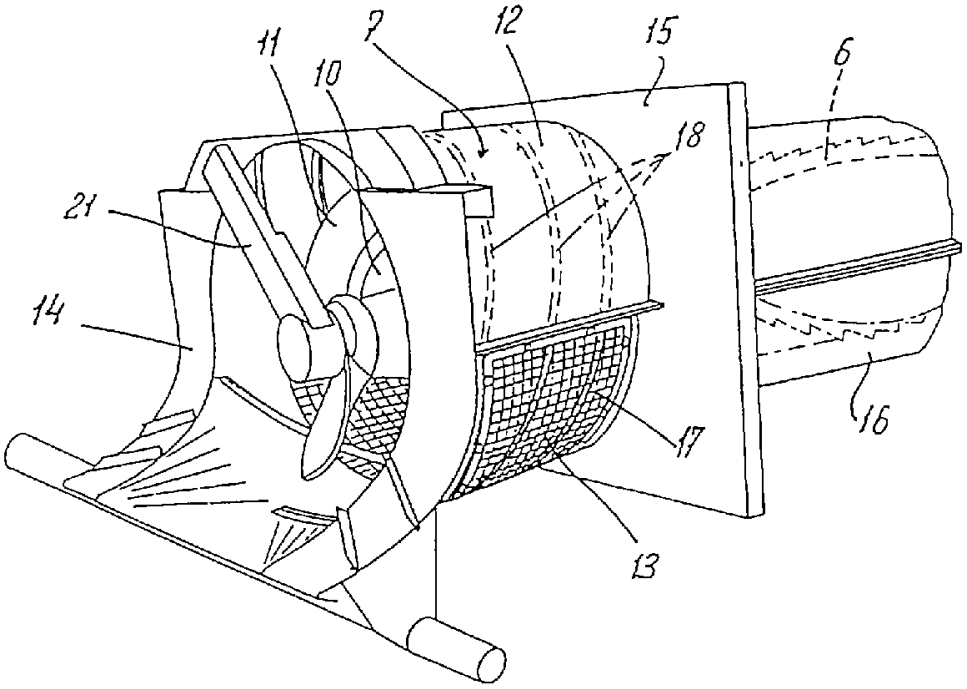
RU 2201065 C2



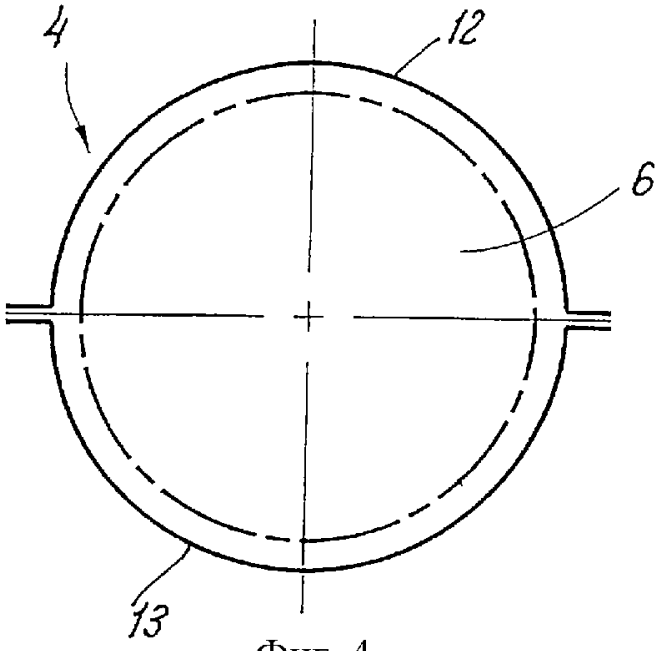
Фиг. 2

RU 2201065 C2

RU 2201065 C2



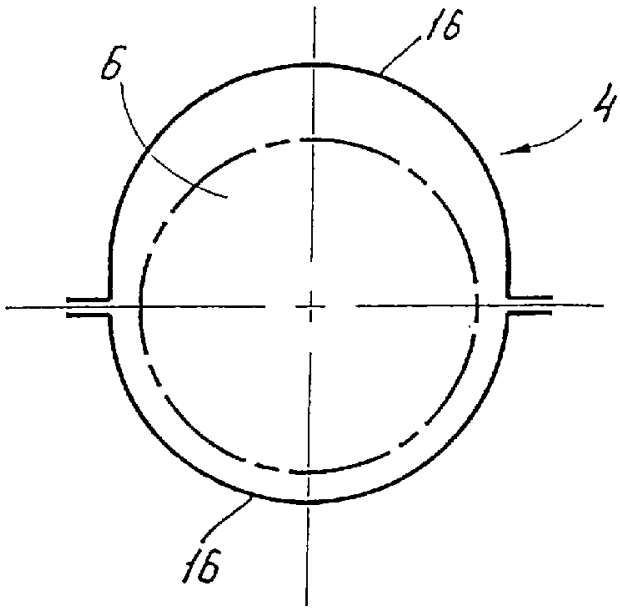
Фиг. 3



Фиг. 4

RU 2201065 C2

RU 2201065 C2



Фиг. 5

RU 2201065 C2

RU 2201065 C2