



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 887** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 65 G 69/00, 65/23, B 65 D**
90/56

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

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

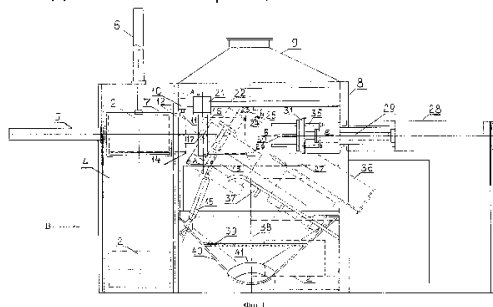
(21), (22) Заявка: 2001111162/13, 23.04.2001
(24) Дата начала действия патента: 23.04.2001
(46) Дата публикации: 10.04.2003
(56) Ссылки: 1. SU 1054222 A, 15.11.1983. 2. SU 62313 A, 10.03.1962. 3. SU 242690 A, 12.10.1969. 4. US 4986717 A, 22.01.1991. 5. US 5674042 A, 07.10.1997.
(98) Адрес для переписки:
428900, Чувашская Республика, г.
Новочебоксарск, ул. Промышленная, 101, СП
ЗАО "Пронova"

(71) Заявитель:
Совместное предприятие Закрытого
акционерного общества "Пронova"
(72) Изобретатель: Милицин И.А.,
Гайтанов Ю.Я., Клементьев Е.А.
(73) Патентообладатель:
Совместное предприятие Закрытого
акционерного общества "Пронova"

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ВСКРЫТИЯ И ОПОРОЖНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ БАРАБАНОВ С ТОКСИЧНЫМИ СЫПУЧИМИ ПРОДУКТАМИ**

(57) Изобретение предназначено для использования в химической и другой промышленности при дистанционном вскрытии и опорожнении тары с токсичными сыпучими веществами, например цианистым натрием. Установка содержит механизм для подачи барабанов, камеру растаривания с вытяжным устройством. В последней разложена поворотная площадка с устройством для удержания и поворота барабана. Оно выполнено в виде кольца, в горизонтальной плоскости которого, противоположно друг другу, установлены иглы с возможностью возвратно-поступательного движения. Имеется режущая головка с наконечником, жестко установленным в ее центре. Она представляет собой кольцевой нож, состоящий из шести повторяющихся секторов, включающих по четыре режущих лезвия разной высоты и с углом атаки лезвия к плоскости, равным 25-35°. Установка также содержит съемный накопитель для вырезанных днищ, течку для опорожненных

барабанов, систему пылеулавливания с мокрым скруббером и схему растворения остатков продукта на опорожненной таре. Схема содержит дополнительную емкость с системой принудительной циркуляции жидкости, герметично соединенной с мокрым скруббером, течкой для опорожненных бочек и емкостью для сбора продукта. Изобретение обеспечивает экологическую безопасность и наиболее полный сбор продукта при вскрытии и опорожнении барабанов с мягким вкладышем. 6 з.п. ф-лы, 5 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 887** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 65 G 69/00, 65/23, B 65 D**
90/56

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001111162/13, 23.04.2001

(24) Effective date for property rights: 23.04.2001

(46) Date of publication: 10.04.2003

(98) Mail address:
428900, Chuvashskaja Respublika, g.
Novocheboksarsk, ul. Promyshlennaja, 101, SP
ZAO "Pronova"

(71) Applicant:

Sovmestnoe predpriatie Zakrytogo aktsionernogo
obshchestva "Pronova"

(72) Inventor: Militsin I.A.,
Gajtanov Ju.Ja., Klement'ev E.A.

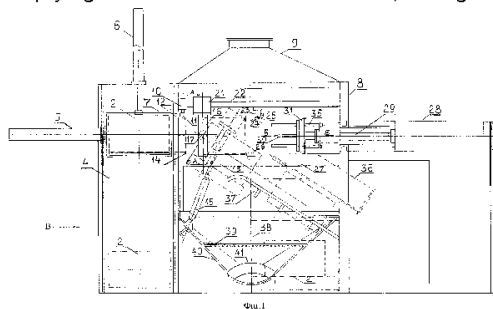
(73) Proprietor:
Sovmestnoe predpriatie Zakrytogo aktsionernogo
obshchestva "Pronova"

(54) **INSTALLATION FOR OPENING AND EMPTYING METAL BARRELS WITH TOXIC LOOSE PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: chemical industry. SUBSTANCE: invention is designed for use in chemical and other industries for remote opening and emptying containers with toxic loose materials, for instance, sodium cyanide. Installation contains mechanism for delivery of barrels and emptying chamber with drawout device. Emptying chamber accommodates turntable with device for holding and turning of barrel. Said device is made in form of ring in horizontal plane of which needles are installed opposite to each other for reciprocation. Cutting head with tip rigidly installed in head center is provided. Cutting head is essentially ring knife consisting of six sectors including, each, four cutting blades of different height and angle of incidence of blade to plane equal to 25-35°. Installation contains also removal accumulator of cutout bottom plates, chute for emptied barrels, dust

collecting system with wet scrubber and system for dissolving product remnants on emptied container. Said system is provided with additional reservoir with liquid forced circulation system hermetically connected with wet scrubber, chute for emptied barrels and product collecting reservoir. EFFECT: provision of ecological safety and complete collection of product at opening and emptying barrels with soft inserts. 7 cl, 5 dwg



Изобретение относится к оборудованию для дистанционного вскрытия и опорожнения тары с токсичными сыпучими веществами, например с цианистым натрием, и может быть использовано в химической и другой промышленности.

Особенностью тары для токсичных веществ, таких, как, например, цианистый натрий, является наличие двойной упаковки - мягкий полиэтиленовый пакет (вкладыш) с продуктом, помещенный в металлический барабан.

По существующим санитарным нормам и экологическим требованиям необходимо полное отсутствие цианистого натрия на растаренных упаковках и их фрагментах.

Загрузка цианистого натрия строго регламентирована непрерывным технологическим процессом.

Известна установка для вскрытия и опорожнения бочек с токсичными и взрывоопасными веществами, содержащая герметизированный корпус и расположенную в нем режущую головку (а.с. СССР 566749, кл. В 65 В 69/00, 1976 г.).

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемому изобретению является установка для вскрытия и опорожнения бочек с токсичными и взрывоопасными веществами, содержащая герметизированный корпус, смонтированное в нем с возможностью поворота приспособление для удержания бочек, укрепленную с возможностью возвратно-поступательного перемещения режущую головку, механизм подачи бочек, наклонные направляющие для перемещения бочек, течи для удаления опорожненных бочек и отрезанных днищ и привод (а.с. СССР 1054222, кл. В 65 В 69/00, 1983 г.).

Указанные установки не пригодны для вскрытия тары с двойной упаковкой - барабанов с мягким вкладышем. К недостаткам известных установок также можно отнести неполный сбор токсичного продукта, остающегося на поверхности тары, которую после опорожнения необходимо подвергать дегазации и промывке, что приводит к увеличению промышленных стоков, потерям продукта и снижению экологической безопасности процесса. Кроме того, цианистый натрий при разгрузке образует в окружающем пространстве долго не оседающую мелкодисперсную взвесь продукта, что также снижает уровень экологической безопасности производства.

Предлагаемое изобретение решает задачу вскрытия и опорожнения металлических барабанов с мягким вкладышем, наиболее полного сбора продукта и увеличения экологической безопасности процесса.

Указанная задача решается тем, что в установке, включающей механизм подачи барабанов, корпус с загрузочным проемом, содержащий устройство для удержания и поворота барабана, режущую головку, установленную с возможностью возвратно-поступательного движения, наклонные направляющие для перемещения барабанов, течку для сбора опорожненных барабанов, накопитель для вырезанных днищ и пневмоприводы, устройство для удержания и поворота барабана выполнено в виде жестко закрепленного на поворотной площадке кольца с иглами, установленными

на кольцо с возможностью возвратно-поступательного движения и размещенными противоположно друг другу в горизонтальной плоскости перпендикулярно оси барабана, режущая головка снабжена заостренным наконечником, установка дополнительно снабжена системой пылеулавливания с мокрым скруббером и емкостью с системой подачи и принудительной циркуляции жидкости, герметично соединенной с течкой для опорожненных барабанов, мокрым скруббером и емкостью для сбора продукта. Причем кольцо устройства для удержания и поворота барабана расположено на поворотной площадке на расстоянии от ее края со стороны загрузочного проема, равном 1/4-1/3 высоты барабана, а диаметр кольца устройства для удержания и поворота барабана превышает диаметр барабана не более чем на 1/4 диаметра барабана. Поворотная площадка расположена ниже загрузочного проема и снабжена уступом, жестко установленным со стороны загрузочного проема. Наконечник, установленный на режущей головке, выполнен четырехгранным и имеет длину, равную 1/3-1/2 высоты барабана. Режущая головка представляет собой кольцевой нож, состоящий из шести повторяющихся секторов, включающих по четыре режущих лезвия разной высоты и с углом атаки лезвия к плоскости, равным 20-35°. Накопитель для вырезанных днищ выполнен съемным.

На фиг. 1 схематично представлена камера растаривания. На фиг.2 представлена технологическая схема установки, общий вид. На фиг.3 представлено устройство удержания и поворота барабана, сечение А-А. На фиг.4 представлена режущая головка, сечение Б-Б. На фиг.5 представлен механизм для подачи барабанов, вид В.

Установка включает накопитель 1 (показан на фиг.5) для барабанов 2 с сыпучим продуктом, упакованным в полиэтиленовый пакет (вкладыш) 3, механизм 4 для подачи барабанов с пневмоприводами 5, 6 и транспортной площадкой 7; камеру растаривания, включающую корпус 8, расположенный под вытяжным зонтом 9; камеру растаривания снабжена верхним вертикальным упором 10 с подпружиненным рычагом 11, установленным на корпусе камеры над загрузочным проемом 12; устройством для удержания и поворота барабана, состоящим из расположенных чуть ниже загрузочного проема поворотной площадки 13 с уступом 14 и приводом 15 и металлического кольца 16, диаметром, превышающим диаметр барабана 2 не более чем на 1/4 жестко, закрепленного на поворотной площадке на расстоянии со стороны загрузочного проема, равном 1/4-1/3 высоты барабана; в горизонтальной плоскости кольца, перпендикулярно центральной оси и противоположно друг другу, установлены пневмоцилиндры 17 и 18, на штоках которых закреплены металлические иглы 19 и 20; на кольцо установлен вибратор 21; над поворотной площадкой 13 на траверсе 22 установлен ограничитель хода барабана 2, состоящий из штыря 23 и подвижного упора 24, закрепленного на оси 25; камера растаривания снабжена также ограничителем 26 хода поворотной площадки 13,

установленным на раме 27, режущей головкой, включающей привод 28, на штоке 29 которого установлен четырехгранный наконечник 30, имеющий длину, равную 1/3-1/4 длины барабана 2, и кольцевой нож 31, состоящий из основания 32, на котором закреплено кольцо 33 с конической наружной поверхностью и цилиндрической внутренней поверхностью и ножей 34, включающих по четыре режущих лезвия разной высоты и с углом атаки лезвия к плоскости 25-35°; ножи установлены на внутренней поверхности кольца 33 и образуют шесть повторяющихся секторов; режущая головка снабжена тремя стержневыми упорами 35; съемный накопитель 36; направляющую 37, установленную под углом 30° к горизонтали. Установка также включает течку 38 для опорожненных барабанов, сетку 39, закрепленную на конусообразном поддоне 40 над течкой 41, направленной в технологический аппарат 42; систему пылеулавливания, состоящую из зонта 9, линии газохода 43, санитарной колонны (мокрого скруббера) 44 и вентилятора 45; схему растворения продукта, оставшегося на опорожненной таре и крышках и собранного системой пылеулавливания, состоящую из емкости 46, с системой принудительной циркуляции жидкости, состоящей из трубопроводов 47, 48, 49 и центробежного насоса 50.

Установка работает следующим образом: из накопителя 1 на нижний уровень механизма 4 для подачи барабанов на площадку 7, в горизонтальном положении подают затаренный барабан 2 и пневмоприводом 6 поднимают на верхний уровень механизма 4 для подачи барабанов. Пневмоприводом 5 подают барабан в горизонтальном положении торцевой частью вперед, через загрузочный проем 12 в камеру растаривания, через металлическое кольцо 16 устройства для удержания и поворота барабана. Из-за разности уровней 7 и 13 барабан скользит под углом к поворотной площадке 13, находящейся в горизонтальном положении, до касания с подвижным упором 24. В момент касания над загрузочным проемом 12 срабатывает подпружиненный рычаг 11 верхнего вертикального упора 10 и становится ограничителем обратного хода барабана. Одновременно, в момент касания с подвижным упором 24, барабан ложится задней кромкой на уступ 14, принимая горизонтальное положение.

Иглы 19 и 20 за счет усилия пневмоцилиндров 17 и 18 прошивают стенки барабана и фиксируют на поворотной площадке барабан и полиэтиленовый вкладыш 3, находящийся внутри барабана с сыпучим продуктом (цианистым натрием).

Режущая головка движется в направлении барабана благодаря усилиям пневмопривода 28; наконечник 30 прошивает крышку барабана и полиэтиленовый вкладыш и фиксирует их, затем осуществляется полное вскрытие барабана ножами 34. При обратном ходе штока 29 пневмопривода 28 упорами 35 с внутреннего пространства кольца 33 и с наконечника 30 снимаются вырезанное днище и круглый вырез полиэтиленового вкладыша и сбрасываются в съемный накопитель 36.

Усилиями пневмоцилиндра 15 устанавливают поворотную площадку 13 в

наклонное положение, при этом иглы 19 и 20 удерживают барабан с полиэтиленовым вкладышем на поворотной площадке. Через вскрытый торец барабана из отверстия в полиэтиленовом вкладыше продукт сыпается через сетку 39 в течку 41 технологического аппарата 42. Вибратором 21 ускоряют процесс и обеспечивают максимальную выгрузку продукта.

После опорожнения усилиями пневмоцилиндров 17 и 18 барабан освобождается от игл 19 и 20 и под собственным весом, по направляющей 37, скользит, а затем скатывается в течку 38 для опорожненных барабанов.

Поворотную площадку 13 при помощи пневмоцилиндра 15 возвращают в горизонтальное положение до ограничителя 26. Установка готова к вскрытию и опорожнению следующего барабана.

Мелкодисперсная взвесь продукта во время операции опорожнения барабанов удаляется (отсасывается) из камеры растаривания через вытяжной зонт 9, течку 38 и газоход 43 в санитарную колонну 44 (мокрый скруббер) вентилятором 45.

Опорожненные барабаны с полиэтиленовыми вкладышами из течки 38 сползают в емкость 46, наполненную водой или растворителем, которые используются при дальнейшей переработке цианистого натрия. В эту же емкость загружают вырезанные днища и вырезки полиэтиленовых вкладышей из съемного накопителя 36 по мере его заполнения. С включением центробежного насоса 50 начинает функционировать система принудительной циркуляции жидкости по схеме: емкость 46, трубопровод 47, центробежный насос 50, колонна 44, трубопровод 48 и вновь емкость 46.

За время, отведенное на вскрытие и опорожнение тары, собранный системой пылеулавливания пылевидный продукт и остатки продукта на таре и ее фрагментах растворяются в воде (растворителе). И в заключительной фазе технологической операции весь объем жидкости, участвующий в циркуляции, сливается в виде раствора в технологический аппарат 42 по линии 49 из емкости 46.

Для последующей операции растворения в емкость 46 вновь заливается свежая вода (растворитель).

Предложенная конструкция устройства для удержания и поворота барабана позволяет фиксировать одновременно сам барабан и мягкий полиэтиленовый вкладыш с продуктом. Наконечник на режущей головке обеспечивает фиксацию на нем вырезанного днища барабана и круглого выреза полиэтиленового вкладыша и последующий их сброс в специальный накопитель. Включение в установку системы пылеулавливания с мокрым скруббером и дополнительной емкости с системой принудительной циркуляции жидкости, герметично соединенной с течкой для опорожненных барабанов, мокрым скруббером и емкостью для сбора продукта, позволяет обеспечить максимальный сбор продукта за счет улавливания пылевидного продукта из воздушного пространства камеры растаривания и последующего его растворения и за счет растворения остатков

продукта на опорожненной таре и последующего использования в технологическом процессе переработки продукта. Так как плоские вырезы днища барабана и вкладыша плохо скользят в течение даже при наибольшем уклоне к горизонтали и для их перемещения требуется применение ручного труда или дополнительного механизма, то использование съемного накопителя для вырезанных днищ и вырезов вкладышей позволяет упростить операцию их отправки на промывку, утилизацию, дегазацию и т.п.

Длина наконечника, установленного на режущей головке, равная 1/3-1/2 высоты барабана, и его четырехгранная форма способствуют лучшей фиксации на нем вырезов днища и вкладыша. Предложенная конструкция кольцевого ножа режущей головки позволяет снизить силовую нагрузку на днище барабана во время вырезки и тем самым предотвратить деформацию барабана и ускорить его вскрытие, кроме того, увеличивает надежность фиксации вырезов во внутренней части режущей головки.

Диаметр кольца устройства для удержания барабана должен превышать диаметр барабана настолько, чтобы обеспечить свободный вход барабана в кольцо. Но при слишком большой разнице диаметров кольца и барабана (более 1/4) фиксация барабана будет ненадежной. Расположение кольца на поворотной площадке на расстоянии 1/4-1/3 длины барабана от края площадки со стороны загрузочного проема облегчает наклон барабана и его опорожнение.

Уступ на поворотной площадке и два вертикальных столба способствуют лучшей фиксации барабана на поворотной площадке.

Формула изобретения:

1. Установка для вскрытия и опорожнения барабанов с токсичными сыпучими продуктами, включающая механизм подачи барабанов, корпус с загрузочным проемом, содержащий устройство для удержания и поворота барабана, режущую головку, установленную с возможностью возврата-поступательного движения, наклонные направляющие для перемещения

барабанов, течку для сбора опорожненных барабанов, накопитель для вырезанных днищ и пневмоприводы, отличающаяся тем, что устройство для удержания и поворота барабана выполнено в виде жестко закрепленного на поворотной площадке кольца с иглами, установленными на кольце с возможностью возврата-поступательного движения и размещенными противоположно друг другу в горизонтальной плоскости перпендикулярно оси барабана, а режущая головка снабжена заостренным наконечником, установка дополнительно снабжена системой пылеулавливания с мокрым скруббером и емкостью с системой подачи и принудительной циркуляции жидкости и герметично соединенной с течкой для опорожненных барабанов, мокрым скруббером и емкостью для сбора продукта.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что кольцо устройства для удержания и поворота барабана расположено на поворотной площадке на расстоянии от ее края со стороны загрузочного проема, равном 1/4 - 1/3 высоты барабана.

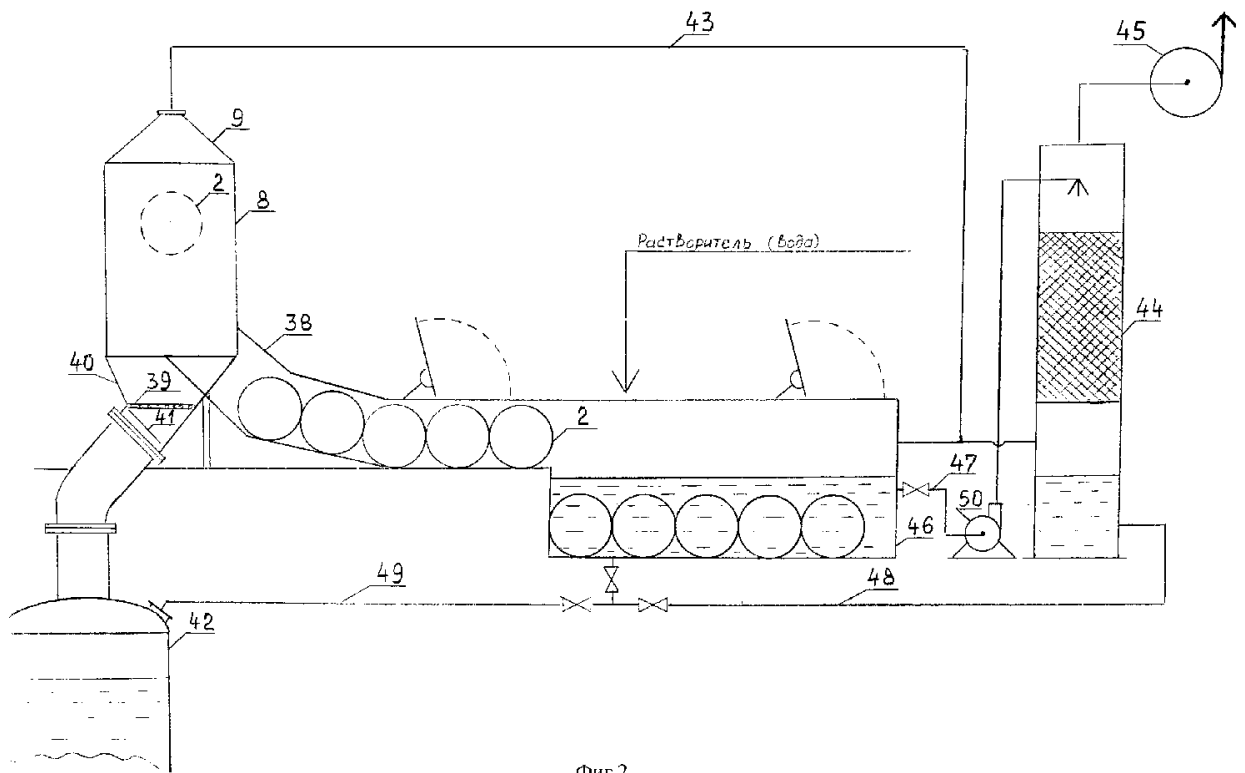
3. Установка по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что диаметр кольца устройства для удержания и поворота барабана превышает диаметр барабана не более чем на 1/4 диаметра барабана.

4. Установка по пп.1-3, отличающаяся тем, что поворотная площадка устройства для удержания и поворота барабана расположена ниже загрузочного проема и снабжена уступом, жестко установленным со стороны загрузочного проема.

5. Установка по п.1, отличающаяся тем, что наконечник, установленный на режущей головке, выполнен четырехгранным, а его длина равна 1/3-1/2 высоты барабана.

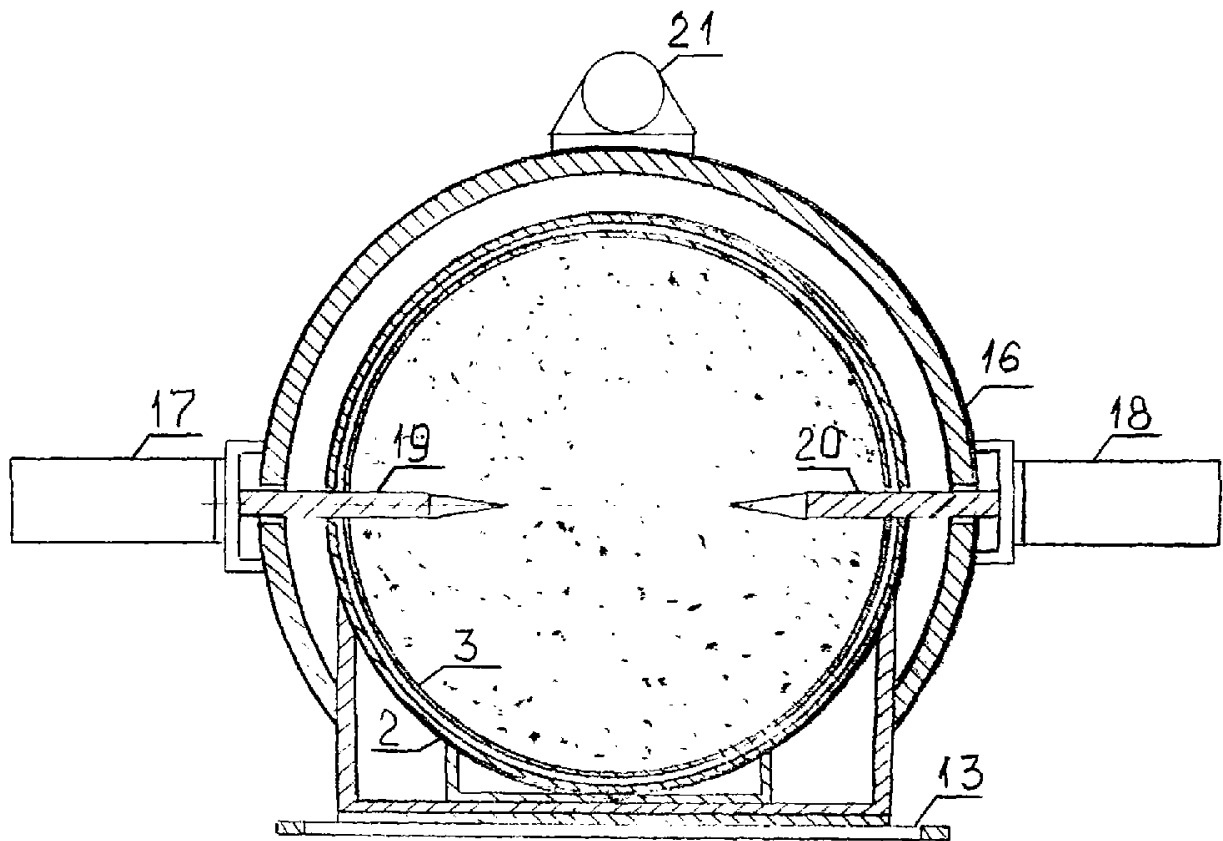
6. Установка по п.1, отличающаяся тем, что режущая головка представляет собой кольцевой нож, состоящий из шести повторяющихся секторов, включающих по четыре режущих лезвия разной высоты и с углом атаки лезвия к плоскости, равным 25-35 °.

7. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что накопитель для вырезанных днищ выполнен съемным.



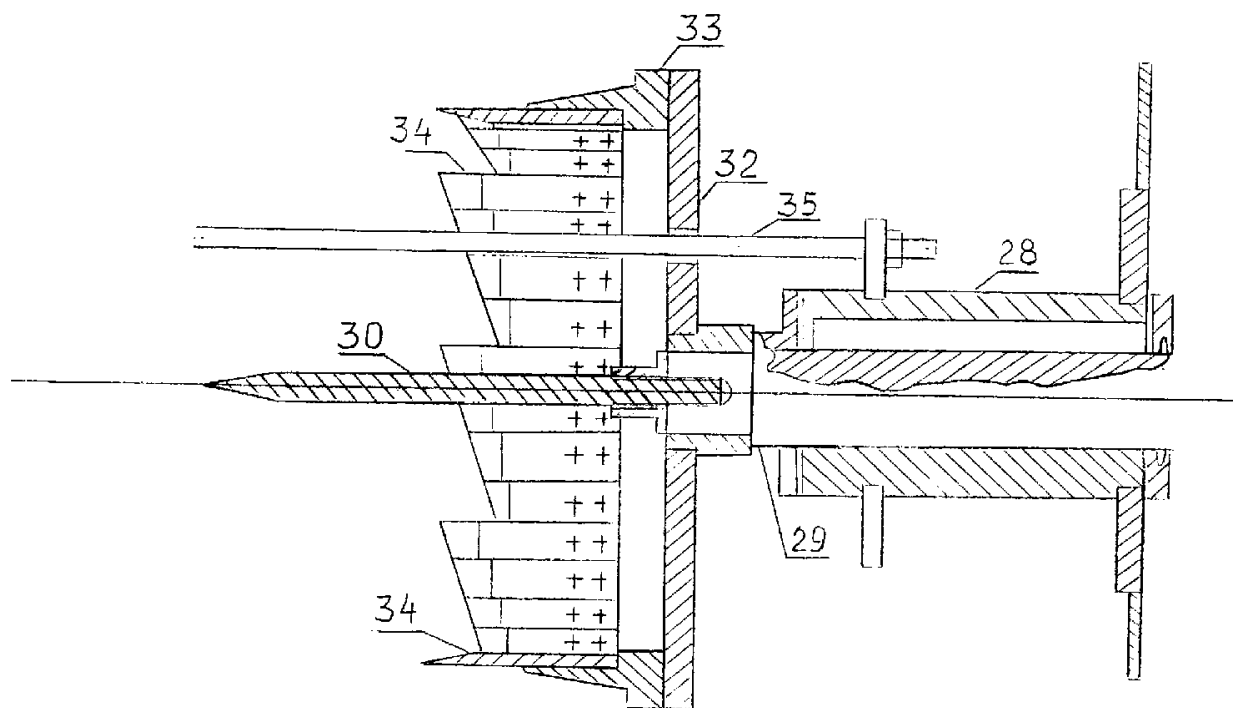
Фиг.2

Вид А-А



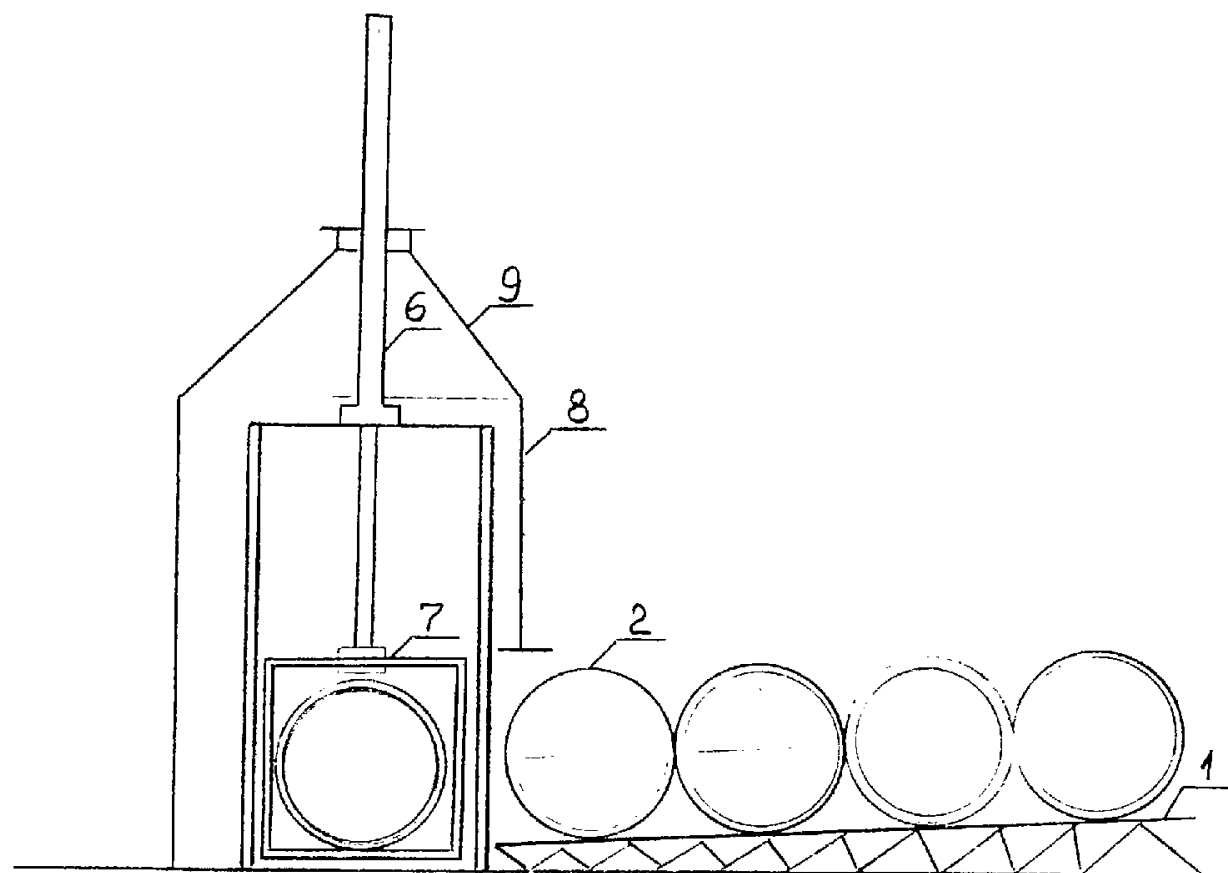
Фиг.3

Вид Б-Б



Фиг.4

Вид В



Фиг.5