



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012146722/05, 01.04.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.04.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

02.04.2010 FR 1052510;

02.04.2010 FR 1052511

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2014 Бюл. № 13

(45) Опубликовано: 20.05.2015 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: FR 2500785 A1, 03.09.1982; . RU 2004349 C1, 15.12.1993. RU 2200065 C1, 10.03.2003; . SU 1637886 A1, 30.03.1991; . JP H0426300 U, 02.03.1992; . FR 2707204 A1, 13.01.1995.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 02.11.2012

(86) Заявка РСТ:  
FR 2011/050738 (01.04.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/121253 (06.10.2011)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент", М.Н.Стручкову

(72) Автор(ы):

ЛАЖ Виктория (FR),

МОННЭН Янн (FR),

ДЕ СУСА Жозе (FR),

ГАРРАН Жан (FR)

(73) Патентообладатель(и):

СЭН-ГОБЭН ПАМ (FR)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ПОКРЫТИЯ НА ЭЛЕМЕНТ  
КАНАЛИЗАЦИИ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

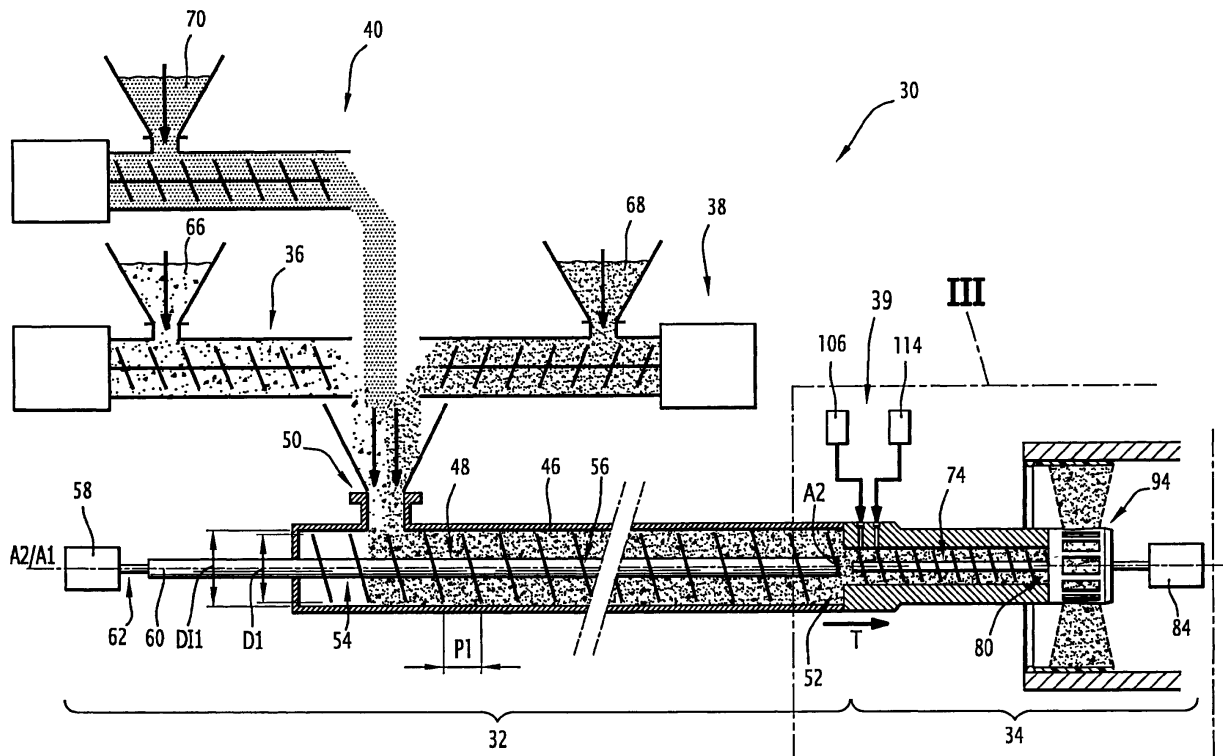
(57) Реферат:

Изобретение относится к установке, предназначенной для нанесения внутреннего покрытия из строительного раствора на элемент канализации. Установка содержит устройство (32) доставки, выполненное с возможностью транспортировки сухих веществ для раствора, при этом устройство доставки содержит транспортировочную камеру (48) и агрегат (54) транспортировки сухих веществ, расположенный в транспортировочной камере, при этом транспортировочная камера содержит вход (50)

для сухих веществ и выход (52) для сухих веществ. Установка дополнительно содержит смесительное устройство (34), выполненное с возможностью перемешивания сухих веществ с жидкими веществами для получения раствора, при этом смесительное устройство содержит смесительный агрегат и смесительную камеру (74) для смешивания сухих веществ с жидкими веществами. Смесительная камера содержит вход для сухих веществ, вход для жидких веществ и выход (80) для раствора. Выход (52) сухих

веществ устройства (32) доставки сообщается с входом сухих веществ смесительной камеры (34), и транспортировочный агрегат и смесительный агрегат являются разными агрегатами. Изобретение обеспечивает создание установки, позволяющей улучшить перемешивание

ингредиентов раствора и контролировать нанесение раствора на внутреннюю поверхность базового корпуса элемента канализации, такого как трубопровод или фитинг. 2 н. и 14 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012146722/05, 01.04.2011**(24) Effective date for property rights:  
**01.04.2011**

Priority:

(30) Convention priority:  
**02.04.2010 FR 1052510;**  
**02.04.2010 FR 1052511**(43) Application published: **10.05.2014** Bull. № 13(45) Date of publication: **20.05.2015** Bull. № 14(85) Commencement of national phase: **02.11.2012**(86) PCT application:  
**FR 2011/050738 (01.04.2011)**(87) PCT publication:  
**WO 2011/121253 (06.10.2011)**

Mail address:

**109012, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO "Sojuzpatent",  
M.N.Struchkovu**

(72) Inventor(s):

**LAZh Viktorija (FR),  
MONNEhN Jann (FR),  
DE SUSA Zhoze (FR),  
GARRAN Zhan (FR)**

(73) Proprietor(s):

**SEhN-GOBEhN PAM (FR)**(54) **UNIT FOR APPLICATION OF INNER COATING ON SEWER ELEMENT AND ITS APPLICATION**

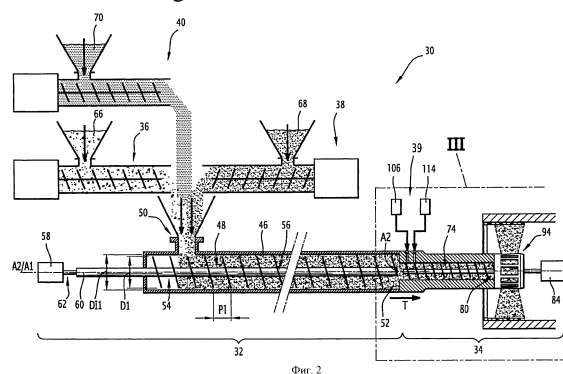
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to unit for application of inner coating on sewer element and its application. This unit comprises feeder (32) to feed dry matters for solution Said feeder comprises transfer chamber (48) and dry substance carrier (54) arranged in said chamber Note here that the latter comprises dry matter inlet (50) and dry matter outlet (52). Additionally, it comprises mixer (34) to mix dry substances with fluids to get solutions. Note also that said mixer includes mixing unit and mixing chamber (74). The latter comprises dry matter and fluid inlet and solution outlet (80). Dry matter outlet (52) of carrier (32) communicates with mixing chamber (34) dry matter inlet while carrier and mixer are separate units.

EFFECT: better mixing, controlled application of solution.

16 cl, 11 dwg



Изобретение относится к установке, предназначенной для нанесения внутреннего покрытия из строительного раствора на элемент канализации, содержащей:

- устройство доставки, выполненное с возможностью транспортировки сухих веществ для раствора, при этом устройство доставки содержит транспортировочную камеру и агрегат транспортировки сухих веществ, расположенный в транспортировочной камере, при этом транспортировочная камера содержит вход для сухих веществ и выход для сухих веществ.

В уровне техники известны трубопроводы для транспортировки сточных вод.

Эти трубопроводы содержат базовый корпус из металла, на внутреннюю поверхность которого нанесено внутреннее покрытие, которое может противостоять действию воды, имеющей рН от 4 до 13. Как правило, используемые покрытия содержат цементный раствор.

Установка для изготовления такого трубопровода описана в документе WO 9501830. Установка содержит трубу, внутри которой смешиваются сухие вещества, состоящие из цемента и минерального наполнителя (песка). Трубчатый элемент позволяет подавать воду в трубу, и спиралевидная пружина перемешивает сухие вещества и воду для получения раствора. На конце спиралевидной пружины установлен отбрасывающий отражатель, который направляет раствор на внутреннюю поверхность трубопровода.

Задача изобретения состоит в создании установки, позволяющей улучшить перемешивание ингредиентов раствора и обеспечивает контролируемое нанесение раствора на внутреннюю поверхность базового корпуса элемента канализации, такого как трубопровод или фитинг.

Поставленная задача решена в установке вышеуказанного типа, которая, согласно изобретению, содержит:

- смесительное устройство, предназначенное для смешивания сухих веществ с жидкими веществами с целью получения раствора, при этом смесительное устройство содержит смесительный агрегат и смесительную камеру для смешивания сухих веществ с жидкими веществами, при этом смесительная камера содержит вход для сухих веществ, вход для жидких веществ и выход для раствора; и

выход сухих веществ устройства доставки сообщается с входом сухих веществ смесительной камеры, при этом транспортировочный агрегат и смесительный агрегат являются разными агрегатами.

Согласно частным вариантам осуществления, установка в соответствии с изобретением имеет один или несколько следующих отличительных признаков:

- транспортировочный агрегат имеет ось (A2), и смесительный агрегат имеет ось (B2), при этом транспортировочный агрегат и смесительный агрегат отстоят в осевом направлении друг от друга, образуя осевой промежуток (EC);

- транспортировочный агрегат представляет собой шнек, и/или смесительный агрегат представляет собой шнек;

- транспортировочный агрегат является шнеком, и смесительный агрегат является шнеком, при этом шнеки имеют разные шаги (P1, P2) шнека и/или разные наружные диаметры (D1, D2);

- транспортировочная камера имеет ось камеры (A1), и смесительная камера имеет ось камеры (B1), и эти оси камер расположены соосно друг относительно друга;

- транспортировочная камера и смесительная камера имеют разные поперечные сечения, и, в частности, площадь поперечного сечения транспортировочной камеры больше площади поперечного сечения смесительной камеры;

- первый приводной двигатель выполнен с возможностью приведения во вращение

транспортировочного агрегата, и второй приводной двигатель выполнен с возможностью приведения во вращение смесительного агрегата;

- транспортировочный агрегат имеет приводную сторону и свободную сторону, и смесительный агрегат имеет приводную сторону и свободную сторону, и обе свободные стороны являются смежными, в частности, обе свободные стороны обращены друг к другу;

- наносящая головка выполнена с возможностью нанесения раствора, при этом наносящая головка имеет вход головки, с которым сообщается выход раствора, и, по меньшей мере, одно наносящее окно для нанесения раствора;

- наносящая головка имеет базовый корпус в виде полого цилиндра, в частности, с круглым сечением и расположена вдоль оси головки, при этом наносящее окно или каждое наносящее окно имеет две непараллельные стороны;

- наносящее окно или каждое наносящее окно имеет общую форму треугольника или четырехугольника;

- наносящая головка содержит, по меньшей мере, два наносящих окна, при этом каждое наносящее окно имеет широкий участок и узкий участок, и наносящие окна расположены таким образом, чтобы узкие и широкие участки чередовались в окружном направлении наносящей головки;

- наносящее окно или каждое наносящее окно имеет общую форму равнобедренного или равностороннего треугольника;

- транспортировочное устройство является смесительным устройством, которое выполнено с возможностью перемешивания, по меньшей мере, одного первого сухого ингредиента и одного второго сухого ингредиента;

- устройство доставки жидких веществ выполнено с возможностью введения жидких веществ в сухие вещества, в частности, устройство доставки жидких веществ содержит устройство подачи первого жидкого ингредиента и устройство подачи второго жидкого ингредиента; и

- устройство подачи первого жидкого ингредиента и устройство подачи второго жидкого ингредиента выполнены с возможностью введения первого жидкого

ингредиента и второго жидкого ингредиента отдельно друг от друга; и

- устройство или каждое устройство подачи жидкого ингредиента выполнено с возможностью введения соответствующего жидкого ингредиента в сухие вещества в направлении, имеющем составляющую, перпендикулярную к направлению транспортировки (Т) сухого вещества, или в направлении, перпендикулярном к этому направлению транспортировки (Т).

Объектом изобретения является также применение вышеуказанной установки для нанесения покрытия из раствора на внутреннюю поверхность базового корпуса элемента канализации.

Изобретение будет более очевидно из нижеследующего описания, представленного исключительно в качестве примера, со ссылками на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1 показан трубопровод, изготовленный при помощи установки в соответствии с изобретением, вид в продольном разрезе;

на фиг. 2 схематично показана установка для нанесения покрытия на трубопровод в соответствии с изобретением;

на фиг. 3 - увеличенный вид детали III фиг. 2.

на фиг. 4 показана наносящая головка установки, изображенной на фиг. 2, вид в осевой проекции;

на фиг. 5 показана наносящая головка, показанная на фиг. 4, вид в поперечном

разрезе;

на фиг. 6 показана наносящая головка, изображенная на фиг. 5, развернутый вид наружной поверхности;

на фиг. 7 показана наносящая головка согласно второму варианту осуществления, вид, аналогичный фиг.6, то есть развернутый вид наружной поверхности;

на фиг.8 и 9 показана наносящая головка согласно третьему варианту осуществления, вид, аналогичный фиг.5 и 6,.

на фиг.10 и 11 показана наносящая головка согласно четвертому варианту осуществления, вид, аналогичный фиг.5 и 6.

На фиг.1 показан трубопровод, обозначенный общей позицией 2, который может быть изготовлен при помощи установки в соответствии с изобретением.

Этот трубопровод 2 проходит вдоль центральной оси X-X. В дальнейшем термины «осевое направление», «радиальное направление» и «окружное направление» будут применяться относительно центральной оси X-X, если только не будет указано иное.

Трубопровод 2 содержит гладкий конец 4, конец 6 с раструбом и промежуточную часть 8, расположенную между гладким концом 4 и концом 6 с раструбом.

Трубопровод 2 имеет базовый корпус 10, например, изготовленный из чугуна и, в частности, из чугуна с шаровидным графитом. Этот базовый корпус 10 имеет наружную поверхность 12 базового корпуса и внутреннюю поверхность 14 базового корпуса.

Наружная поверхность 12 содержит не показанное наружное антикоррозийное покрытие, например, на основе цинка.

Кроме того, трубопровод 2 содержит внутреннее покрытие 16, нанесенное на внутреннюю поверхность 14 промежуточной части 8 и гладкого конца 4. Конец 6 с раструбом не имеет внутреннего покрытия 16.

Предпочтительно внутреннее покрытие 16 имеет толщину стенки е, составляющую от 2 мм до 10 мм, в частности, на всей своей протяженности.

Внутреннее покрытие 16 выполнено из материала, позволяющего трубопроводу 2 транспортировать сточные воды, рН которых составляет от 4 до 13 и может точно быть меньше 4.

Для этого внутреннее покрытие 16 содержит строительный раствор и, в частности, выполнено из этого раствора.

Кроме того, трубопровод 2 содержит первый упор 18 и второй упор 20, которые при нанесении раствора в жидком или вязком состоянии на внутреннюю поверхность 14 базового корпуса трубопровода 2 препятствуют вытеканию раствора за пределы обрабатываемых частей.

Раствор внутреннего покрытия 16 имеет специальный состав, обеспечивающий его легкое нанесение и в то же время выдерживающий воздействие агрессивных сточных вод. Раствор является либо гидравлическим раствором, в случае необходимости, армированным, по меньшей мере, одной добавкой и/или полимером и/или армирующими волокнами, либо является раствором на полимерных смолах с возможным добавлением, по меньшей мере, одной добавки и/или армирующих волокон.

Раствор получают посредством смешивания сухих веществ и жидких веществ.

Сухие вещества содержат, по меньшей мере, один первый сухой ингредиент и, - в случае гидравлического раствора, - по меньшей мере, один второй сухой ингредиент.

В варианте сухие вещества содержат, по меньшей мере, один третий сухой ингредиент.

Жидкие вещества содержат, по меньшей мере, один первый жидкий ингредиент и, - в случае раствора на полимерных смолах, - по меньшей мере, один второй жидкий ингредиент. В варианте они могут содержать дополнительные жидкие ингредиенты.

В случае гидравлического раствора первым сухим ингредиентом является минеральный наполнитель, например, дробленый или мелко измельченный песок. Предпочтительно в качестве минерального наполнителя используют кварцевый песок, кварцево-известковый песок или шлак. Песок имеет гранулометрический размер менее 4 мм.

Вторым сухим ингредиентом является гидравлическое связующее вещество, в частности, шлакопортландцемент, глиноземистый цемент или цемент, содержащий полимер.

Третьим сухим ингредиентом может быть добавка типа суперпластификатора, красителя, замедлителя схватывания, добавки, удерживающей воду, или ускорителя схватывания.

В случае гидравлического раствора первым жидким ингредиентом является вода. Предпочтительно жидкие вещества гидравлического раствора содержит второй жидкий ингредиент, который может быть жидкой добавкой типа суперпластификатора, красителя, добавки, удерживающей воду, или ускорителя схватывания.

Также в случае гидравлического раствора вторым жидким ингредиентом может быть полимер, такой как латекс в жидкой фазе или эпоксид. В этом последнем случае в качестве третьего жидкого ингредиента используют также добавку, повышающую твердость, при этом эпоксид и отвердитель, вводят в сухие вещества отдельно.

В случае гидравлического раствора массовое соотношение между первым сухим ингредиентом, то есть песком, и вторым сухим ингредиентом, то есть цементом, составляет от 2 до 3.

Массовое соотношение между первым жидким ингредиентом, то есть водой, и вторым сухим ингредиентом, то есть цементом, меньше 0,45.

Гидравлический раствор в соответствии с изобретением может также содержать армирующие волокна типа органических, минеральных или металлических волокон, причем в массовом количестве от 0,5 мас.% до 5 мас.% от массы гидравлического связующего. Предпочтительно армирующие волокна в этом случае смешивают с минеральным наполнителем, образующим первый сухой ингредиент, до его смешивания с другими сухими веществами.

В случае раствора на смоляном связующем его получают путем смешивания сухого минерального наполнителя и органического связующего. Таким образом, сухие вещества содержат сухой минеральный наполнитель. Он содержит, по меньшей мере, первый сухой ингредиент, например, дробленый или мелкоизмельченный песок.

Предпочтительно первым сухим ингредиентом является кварцевый песок, кварцево-известковый песок или шлак, при этом гранулометрический размер песка меньше 4 мм. Предпочтительно гранулометрический размер первого сухого ингредиента составляет от 10 мкм до 1 мм. В частности, минеральный наполнитель может представлять собой первый сухой ингредиент.

Предпочтительно сухой минеральный наполнитель содержит второй сухой ингредиент, представляющий собой, например, кварцевый или кварцево-известковый песок. В частности, сухой минеральный наполнитель состоит из этих двух сухих ингредиентов.

Предпочтительно эти два сухих ингредиента имеют разный гранулометрический размер. Предпочтительно первый сухой ингредиент имеет гранулометрический размер менее 4 мм, и второй сухой ингредиент имеет гранулометрический размер менее 0,4 мм. Термин «гранулометрический размер» применяют в соответствии с французским стандартом XP P 18-545. Таким образом, второй сухой ингредиент представляет собой

более мелкий песок, чем песок, образующий первый сухой ингредиент.

Кроме того, первый сухой ингредиент составляет от 60 мас.% до 90 мас.% от массы сухого минерального наполнителя, тогда как второй сухой ингредиент составляет от 40 мас.% до 10 мас.% от массы сухого минерального наполнителя.

5 Предпочтительно органическое связующее раствора на смоляном связующем содержит полиэпоксидную смолу или представляет собой такую полиэпоксидную смолу. Эта полиэпоксидная смола содержит эпоксидный компонент, образующий первый жидкий ингредиент, и компонент, повышающий твердость, образующий второй жидкий ингредиент. Предпочтительно эпоксидный компонент и компонент повышения  
10 твердости имеют массовое отношение, составляющее от 100/30 до 100/60, предпочтительно от 100/40 до 100/55.

В альтернативном варианте органическое связующее содержит полиуретановую смолу или представляет собой такую полиуретановую смолу, которая состоит из компонента в виде многоатомного спирта, образующего первый жидкий ингредиент,  
15 и из компонента в виде изоцианата, образующего второй жидкий ингредиент.

Предпочтительно массовое соотношение между минеральным наполнителем и органическим связующим составляет либо от 4/1 до 7,5/1, либо от 1,5/1 до 4/1 и предпочтительно от 2/1 до 3/1.

В варианте жидкие вещества для раствора на смоляном связующем могут содержать  
20 один или несколько дополнительных жидких ингредиентов, таких как краситель, разбавитель и т.д.

Раствор на смоляном связующем в соответствии с изобретением может также содержать армирующие волокна типа органических, минеральных или металлических, причем в массовом количестве от 0,5% до 10% относительно массы органического  
25 связующего. При этом армирующие волокна смешивают с сухим минеральным наполнителем до его смешивания с органическим связующим.

На фиг.2 схематично показана установка 30, предназначенная для нанесения внутреннего покрытия 16 на базовый корпус 10 описанного выше трубопровода 2.

Установка 30 содержит устройство 32 доставки, предназначенное для подачи сухих  
30 веществ. Кроме того, установка 30 содержит смесительное и наносящее устройство 34. Кроме того, установка 30 оборудована первым устройством 36 подачи сухого вещества, вторым устройством 38 подачи сухого вещества и третьим устройством 40 подачи сухого вещества. Кроме того, установка 30 оборудована устройством 39 доставки жидких веществ. Это устройство 39 доставки жидких веществ содержит первое  
35 устройство 42 подачи жидкого вещества и второе устройство 44 подачи жидкого вещества.

Устройство 32 доставки выполнено с возможностью транспортировки сухих веществ и содержит картер 46, образующий транспортировочную камеру 48.

Транспортировочная камера 48 содержит вход 50 сухих веществ и выход 52 сухих  
40 веществ. Кроме того, устройство 32 доставки содержит агрегат 54 транспортировки сухих веществ. В данном случае устройство 32 доставки представляет собой шнековый конвейер, при этом транспортировочный агрегат является шнеком 56, расположенным в транспортировочной камере 48. Устройство 32 доставки является также смесительным устройством, выполненным с возможностью смешивания первого сухого ингредиента  
45 и второго сухого ингредиента и, в случае необходимости, третьего сухого ингредиента.

Первое устройство 36 подачи сухого вещества выполнено с возможностью подачи первого сухого ингредиента на вход 50 сухих веществ. Второе устройство 38 подачи сухого вещества выполнено с возможностью подачи второго сухого ингредиента на



вход 50 сухих веществ. Третье устройство 40 подачи сухого вещества выполнено с возможностью подачи третьего сухого ингредиента на вход 50 сухих веществ.

Транспортировочная камера 48 является цилиндрической с круглым сечением и имеет ось A1 транспортировочной камеры и внутренний диаметр D11. Таким образом, 5 транспортировочная камера 48 имеет данное поперечное сечение.

Устройство 32 доставки содержит приводной двигатель 58, выполненный с возможностью приведения во вращение транспортировочного агрегата 54.

Шнек 56 содержит центральный вал 60, проходящий вдоль оси A2 вала. Шнек 56 имеет данный шаг P1 шнека и наружный диаметр D1. Шнек 56 имеет приводную сторону 10 62, связанную с приводным двигателем 58, и свободную сторону 64, противоположную приводной стороне 62.

Первое устройство 36 подачи сухого вещества является шнековым дозатором и содержит входной бункер 66, содержащий первый сухой ингредиент. Второе устройство 38 подачи сухого вещества является шнековым дозатором и содержит входной бункер 15 68, содержащий второй сухой ингредиент. Третье устройство 40 подачи сухого вещества является шнековым дозатором и содержит входной бункер 70, содержащий третий сухой ингредиент.

Смесительное и наносящее устройство 34 выполнено с возможностью смешивания сухих ингредиентов и жидких ингредиентов. Смесительное и наносящее устройство 34 20 оборудовано картером 72, образующим смесительную камеру 74. Смесительная камера 74 содержит вход 76 сухих веществ, вход 78 жидких веществ и выход 80 раствора. Вход 76 сухих веществ расположен за выходом 52 сухих веществ транспортировочной камеры 48, и этот выход 52 сухих веществ сообщается с входом 76 сухих веществ смесительной камеры 74. Вход 78 жидких веществ соединен с устройством 39 доставки жидких веществ 25 и расположен вблизи и после входа 76 сухих веществ в смесительной камере 74.

Смесительное и наносящее устройство 34 оборудовано также смесительным агрегатом 82, расположенным в смесительной камере 74.

Смесительная камера 74 является цилиндрической с круглым сечением и имеет ось B1 смесительной камеры и внутренний диаметр D12. Таким образом, смесительная 30 камера 74 имеет данное поперечное сечение.

Смесительное и наносящее устройство 34 содержит приводной двигатель 84, выполненный с возможностью приведения во вращение смесительного агрегата 82.

Смесительный агрегат является шнеком 86. Шнек 86 содержит центральный вал 88, проходящий вдоль оси B2 вала. Шнек 86 имеет данный шаг P2 шнека и наружный 35 диаметр D2. Шнек 86 имеет приводную сторону 90, связанную с приводным двигателем 84 и свободную сторону 92, противоположную приводной стороне 90.

Транспортировочный агрегат 54 не связан со смесительным агрегатом 82.

Шаг P1 шнека отличается от шага P2 шнека. Предпочтительно шаг P1 шнека больше шага P2 шнека.

Наружный диаметр D1 отличается от наружного диаметра D2. В данном случае 40 наружный диаметр D1 превышает наружный диаметр D2.

Кроме того, шнеки 56, 86 не связаны друг с другом и не перекрывают друг друга.

Свободные стороны 64, 92 двух шнеков являются смежными по отношению друг к другу.

В частности, шнеки 56, 86 отстоят друг от друга в осевом направлении, образуя 45 осевой промежуток ЕС. Осевой промежуток измеряют относительно осей A2 и B2.

Транспортировочная камера 48 и смесительная камера 74 расположены на одной оси. Иначе говоря, центральная ось B1 смесительной камеры 74 является соосной с

центральной осью A1 транспортировочной камеры 48.

Внутренний диаметр DI1 превышает внутренний диаметр DI2. Следовательно, поперечное сечение транспортировочной камеры 48 больше поперечного сечения смесительной камеры 74.

5 Смесительное и наносящее устройство 34 содержит наносящую головку 94, выполненную с возможностью нанесения раствора на внутреннюю поверхность трубопровода. Наносящая головка 94 содержит вход 96 головки и, по меньшей мере, одно наносящее окно 98. Выход 80 раствора смесительной камеры 74 сообщается с входом 96 головки.

10 Смесительное и наносящее устройство 34 имеет центральную ось Y-Y, которая является центральной осью смесительной камеры 74. Смесительное и наносящее устройство 34 имеет также направление T транспортировки, параллельное оси Y-Y и проходящее от входа 76 сухих веществ к наносящей головке 94.

Смесительное и наносящее устройство 34 оборудовано средствами приведения во  
15 вращение наносящей головки 94 относительно картера 72. Предпочтительно наносящая головка 94 и смесительный агрегат 82 неподвижно соединены во вращении. Таким образом, наносящая головка 94 и смесительный агрегат 82 приводятся во вращение одним и тем же приводным двигателем 84.

Первое устройство 42 подачи жидкого вещества выполнено с возможностью введения  
20 первого жидкого ингредиента в сухие вещества.

Первое устройство 42 подачи жидкого вещества содержит канал 100 подачи, сообщающийся со смесительной камерой 74 на уровне входа 78 жидких веществ. Канал 100 подачи выходит в смесительную камеру 74 в месте, которое находится за входом 76 сухих веществ, если рассматривать направление транспортировки T. Этот канал 100  
25 подачи проходит через стенку картера 72 и предпочтительно расположен радиально относительно центральной оси Y-Y таким образом, чтобы первый жидкий ингредиент проходил радиально и перпендикулярно в смесительную камеру 74.

Первое устройство 42 подачи жидкого вещества содержит также трубу 102 и дозирующее устройство 104. Дозирующее устройство 104 соединено через трубу 102 с  
30 каналом 100 подачи. Дозирующее устройство 104 содержит также резервуар 106, содержащий первый жидкий ингредиент.

Второе устройство 44 подачи жидкого вещества выполнено с возможностью подачи второго жидкого ингредиента в сухие вещества.

Второе устройство 44 подачи жидкого вещества содержит канал 108 подачи, сообщающийся со смесительной камерой 74. Канал 108 подачи выходит в смесительную  
35 камеру 74 на уровне входа 78 жидких веществ в месте, которое находится после места, где канал 100 подачи первого жидкого ингредиента выходит в смесительную камеру 74, если рассматривать направление транспортировки T. Этот канал 108 подачи проходит через стенку картера 72 и предпочтительно расположен радиально  
40 относительно центральной оси Y-Y таким образом, чтобы второй жидкий ингредиент проходил радиально и перпендикулярно в смесительную камеру 74.

Второе устройство 44 подачи жидкого вещества содержит также трубу 110 и дозирующее устройство 112. Дозирующее устройство 112 соединено трубой 110 с каналом 108 подачи. Дозирующее устройство 112 содержит также резервуар 114,  
45 содержащий второй жидкий ингредиент.

Канал 100 подачи и труба 102 отделены по всей своей длине от канала 108 подачи и от трубы 110.

Как правило, устройства 42, 44 подачи жидкого вещества выполнены с возможностью

подачи двух жидких ингредиентов отдельно в смесительную камеру 74. Для этого канал 100 подачи выходит в смесительную камеру 74 на расстоянии от канала 108 подачи.

Таким образом, смешивание жидких ингредиентов и сухих ингредиентов происходит исключительно в смесительной камере 74, а не перед ней. Следовательно, когда установку 30 останавливают, очищают только смесительную камеру 74, что позволяет ограничить потери веществ.

Чтобы раствор можно было нормально наносить на внутреннюю поверхность трубопровода, наносящая головка 94 имеет специальную конструкцию. На фиг.4 и 5 показан вариант осуществления этой головки 94.

Как показано на фиг.4 и 5, наносящая головка 94 содержит базовый корпус 116. Базовый корпус 116 имеет, например, форму полого цилиндра и проходит вдоль центральной оси А-А головки. Базовый корпус 116 имеет наружную поверхность 118. Наносящая головка 94 содержит множество наносящих окон 98, выполненных в базовом корпусе 116. В данном случае наносящая головка 96 содержит шесть наносящих окон 98. Каждое наносящее окно 98 представляет собой сквозное отверстие базового корпуса 116, выполненное радиально относительно центральной оси А-А головки.

На фиг.6 показана наружная поверхность 118, развернутая на плоскости фиг.6. Каждое наносящее окно 98 имеет по существу прямоугольную форму. В варианте каждое наносящее окно 98 может иметь по существу треугольную форму.

На фиг.7 показана наружная поверхность 118, развернутая на плоскости фиг.7. наносящей головки 94 согласно второму варианту осуществления, при этом наносящая головка содержит шесть наносящих окон 98. Каждое наносящее окно 98 имеет по существу треугольную форму с закругленными углами. Каждое наносящее окно 98 имеет три стороны С1, С2, С3. Каждые две стороны С1-С2, С2-С3 и С3-С1 соединены между собой частью в виде дуги окружности А1, А2, А3. Каждое наносящее окно 98 содержит широкий осевой участок РАЛ и узкий осевой участок РАМ. Широкий осевой участок РАЛ является более широким в окружном направлении относительно оси А-А, чем узкий осевой участок РАМ.

Наносящие окна 98 расположены вокруг центральной оси А-А таким образом, чтобы их широкие осевые участки РАЛ и узкие осевые участки РАМ чередовались в окружном направлении вокруг центральной оси А-А головки.

Таким образом, каждое наносящее окно 98 имеет основание, образованное широким осевым участком РАЛ, и вершину, образованную узким осевым участком РАМ. Стороны С1, С2 образуют между собой угол  $\alpha$  при вершине. Этот угол  $\alpha$  составляет от  $5^\circ$  до  $60^\circ$ . В примере, показанном на фиг.7, угол  $\alpha$  при вершине равен  $60^\circ$ , и наносящие окна 98 имеют форму равностороннего треугольника.

На фиг.8 и 9 показан третий вариант осуществления наносящей головки 94. Отличие от второго варианта осуществления состоит в числе наносящих окон 98, которые в данном случае выполнены в количестве двенадцати. Кроме того, угол  $\alpha$  при вершине равен  $20^\circ$ , и наносящие окна 98 имеют общую форму равнобедренного треугольника.

На фиг.10 и 11 показан четвертый вариант осуществления наносящей головки 94. Единственным отличием от третьего варианта осуществления является угол  $\alpha$  при вершине, который в данном случае равен  $10^\circ$ .

Как правило, наносящие окна имеют, по меньшей мере, две непараллельные стороны. В варианте каждое наносящее окно 98 может также иметь общую форму четырехугольника, например трапеции.

Далее следует описание способа нанесения внутреннего покрытия 16 на базовый

корпус 10 трубопровода в соответствии с изобретением с использованием установки 30, показанной на фиг.2.

На первом этапе первый сухой ингредиент и второй сухой ингредиент подают раздельно на вход 50 сухих веществ транспортировочной камеры 48.

5 Транспортировочное устройство 32 перемешивает оба сухих ингредиента и направляет их к выходу 52 сухих веществ. Таким образом, на уровне выхода 52 получают однородную сухую смесь. В случае необходимости, третье устройство подачи сухого ингредиента подает еще один сухой ингредиент на вход 50 сухих веществ.

10 После этого сухие вещества поступают на вход 76 сухих веществ смесительного и наносящего устройства 34 и перемещаются шнеком 86 в направлении транспортировки Т, при этом шнек 86 и наносящую головку 94 одновременно синхронно приводит во вращение приводной двигатель 84.

На втором этапе первый жидкий ингредиент и, в случае необходимости, второй жидкий ингредиент поступают радиально и перпендикулярно относительно направления 15 Т транспортировки на вход 78 жидких веществ, а также в сухие вещества внутри смесительной камеры 74. Это введение первого жидкого ингредиента в сухие вещества осуществляют отдельно от введения второго жидкого ингредиента в сухие вещества. В варианте введение производят в направлении, имеющем составляющую, радиальную или перпендикулярную, но не строго радиальную и перпендикулярную к направлению 20 Т транспортировки. В этом случае каналы 100 и 108 имеют наклон по отношению к направлению Т транспортировки и к оси В1.

На третьем этапе шнек 86 смешивает жидкие ингредиенты и сухие ингредиенты в смесительной камере 74, в результате чего получают однородный раствор, который поступает в наносящую головку 94. Поскольку двигатель 84 вращает наносящую 25 головку 94, раствор выбрасывается на внутреннюю поверхность трубопровода 2 через наносящие окна 98.

Во время нанесения раствора трубопровод 2 приводится во вращение вокруг своей оси Х-Х в направлении вращения, идентичном направлению вращения наносящей 30 головки, но со скоростью вращения ниже скорости вращения наносящей головки, и наносящую головку 94 перемещают в осевом направлении внутри и вдоль трубопровода 2.

После того, как вся покрываемая часть внутренней поверхности 14 оказывается покрытой раствором, и пока этот раствор находится в жидком или вязком состоянии, скорость вращения трубопровода 2 вокруг его оси Х-Х увеличивают, чтобы заглазить 35 свободную поверхность покрытия 16 из раствора. Ускорение, получаемое во время повышения скорости вращения трубопровода, составляет от 50 до 100-кратного нормального ускорения свободного падения.

В варианте устройство доставки жидких веществ содержит только одно устройство подачи жидкого ингредиента, например, в случае гидравлического раствора без жидкой 40 добавки.

В другом варианте установка 30 может также содержать дополнительные устройства подачи сухого вещества, если в смесительную камеру 48 необходимо вводить другие сухие ингредиенты; предпочтительно для каждого сухого ингредиента установка 30 45 содержит отдельное устройство подачи сухого вещества, выполненное с возможностью подачи сухого ингредиента на вход 50 сухих веществ.

Точно так же установка 30 может содержать дополнительные устройства подачи жидкого вещества, если в смесительную камеру 74 необходимо вводить другие жидкие ингредиенты. Предпочтительно установка 30 содержит столько устройств подачи

жидкого вещества, сколько жидких ингредиентов необходимо вводить в смесительную камеру 74. Как правило, устройства подачи жидкого вещества выполнены с возможностью введения жидких ингредиентов отдельно друг от друга в смесительную камеру 74 и содержат для этого каналы подачи, которые выходят в смесительную камеру 74 в местах, отстоящих друг от друга. Кроме того, каждый канал подачи жидкого ингредиента предпочтительно выходит в смесительную камеру 74 в радиальном направлении.

Отличительные признаки наносящей головки 42, описанные со ссылками на фиг.4-11, можно использовать индивидуально или в любой комбинации. Их можно также использовать в другой установке, предназначенной для нанесения покрытия на элемент канализации.

### Формула изобретения

1. Установка, предназначенная для нанесения внутреннего покрытия из раствора на элемент канализации, содержащая устройство (32) доставки, выполненное с возможностью транспортировки сухих веществ для раствора, при этом устройство доставки содержит транспортировочную камеру (48) и агрегат (54) транспортировки сухих веществ, расположенный в транспортировочной камере, при этом транспортировочная камера (48) содержит вход (50) для сухих веществ и выход (52) для сухих веществ, при этом установка содержит смесительное устройство (34), выполненное с возможностью перемешивания сухих веществ с жидкими веществами для получения раствора, при этом смесительное устройство содержит смесительный агрегат (82) и смесительную камеру (74) для смешивания сухих веществ с жидкими веществами, при этом смесительная камера содержит вход (76) для сухих веществ, вход (78) для жидких веществ и выход (80) для раствора, причем выход (52) сухих веществ устройства (32) доставки сообщается со входом (76) сухих веществ смесительной камеры (34), а транспортировочный агрегат (54) и смесительный агрегат (82) являются разными агрегатами, отличающаяся тем, что она содержит устройство (39) доставки жидких веществ, выполненное с возможностью введения жидких веществ в сухие вещества, в частности, устройство (39) доставки жидких веществ содержит устройство (42) подачи первого жидкого ингредиента и устройство (44) подачи второго жидкого ингредиента, при этом устройство или каждое устройство подачи жидкого ингредиента выполнено с возможностью введения соответствующего жидкого ингредиента в сухие вещества в направлении, имеющем составляющую, перпендикулярную к направлению транспортировки (Т) сухого вещества, или в направлении, перпендикулярном к этому направлению транспортировки (Т).

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что транспортировочный агрегат (54) имеет ось (A2) и смесительный агрегат (82) имеет ось (B2), при этом транспортировочный агрегат (54) и смесительный агрегат (82) отстоят в осевом направлении друг от друга, образуя осевой промежуток (EC).

3. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что транспортировочный агрегат представляет собой шнек (56) и/или смесительный агрегат представляет собой шнек (86).

4. Установка по п. 3, отличающаяся тем, что транспортировочный агрегат является шнеком (56) и смесительный агрегат является шнеком (86), при этом шнеки (56, 86) имеют разные шаги (P1, P2) шнека и/или разные наружные диаметры (D1, D2).

5. Установка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что транспортировочная камера (48) имеет ось камеры (A1), и смесительная камера (74) имеет ось камеры (B1),

и эти оси камер расположены соосно друг относительно друга.

6. Установка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что транспортировочная камера (48) и смесительная камера (74) имеют разные поперечные сечения, в частности, площадь поперечного сечения транспортировочной камеры больше площади

5 поперечного сечения смесительной камеры.

7. Установка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что содержит первый приводной двигатель (58), выполненный с возможностью приведения во вращение транспортировочного агрегата (54), и второй приводной двигатель (84), выполненный с возможностью приведения во вращение смесительного агрегата (82).

10 8. Установка по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что транспортировочный агрегат (54) имеет приводную сторону (62) и свободную сторону (64), и смесительный агрегат имеет приводную сторону (90) и свободную сторону (92), при этом обе свободные стороны (64, 92) являются смежными, в частности, обе свободные стороны обращены друг к другу.

15 9. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что содержит наносящую головку (94), выполненную с возможностью нанесения раствора, при этом наносящая головка (94) имеет вход головки, с которым сообщается выход (80) раствора, и, по меньшей мере, одно наносящее окно (98) для нанесения раствора.

20 10. Установка по п. 9, отличающаяся тем, что наносящая головка (94) имеет базовый корпус (116) в виде полого цилиндра, в частности, с круглым сечением и расположена вдоль оси головки, при этом наносящее окно или каждое наносящее окно (98) имеет две непараллельные стороны (C1, C2).

11. Установка по п. 9 или 10, отличающаяся тем, что наносящее окно или каждое наносящее окно (98) имеет общую форму треугольника или четырехугольника.

25 12. Установка по п. 11, отличающаяся тем, что наносящая головка (94) содержит, по меньшей мере, два наносящих окна (98), при этом каждое наносящее окно имеет широкий участок (PAL) и узкий участок (PAM), и наносящие окна расположены так, чтобы узкие и широкие участки чередовались в окружном направлении наносящей головки.

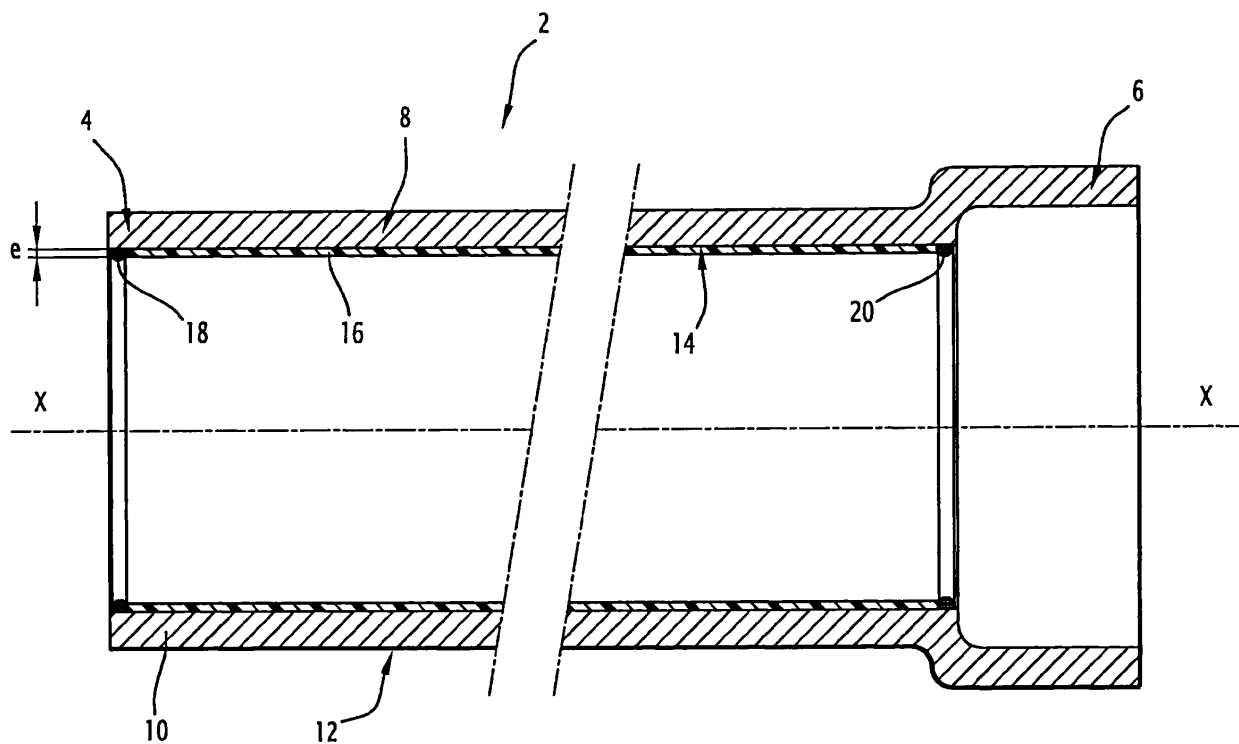
30 13. Установка по п. 11, отличающаяся тем, что наносящее окно или каждое наносящее окно (94) имеет общую форму равнобедренного или равностороннего треугольника.

14. Установка по любому из пп. 1-4, 9, 10, 12, 13, отличающаяся тем, что устройство (32) доставки является смесительным устройством, выполненным с возможностью перемешивания, по меньшей мере, одного первого сухого ингредиента и одного второго

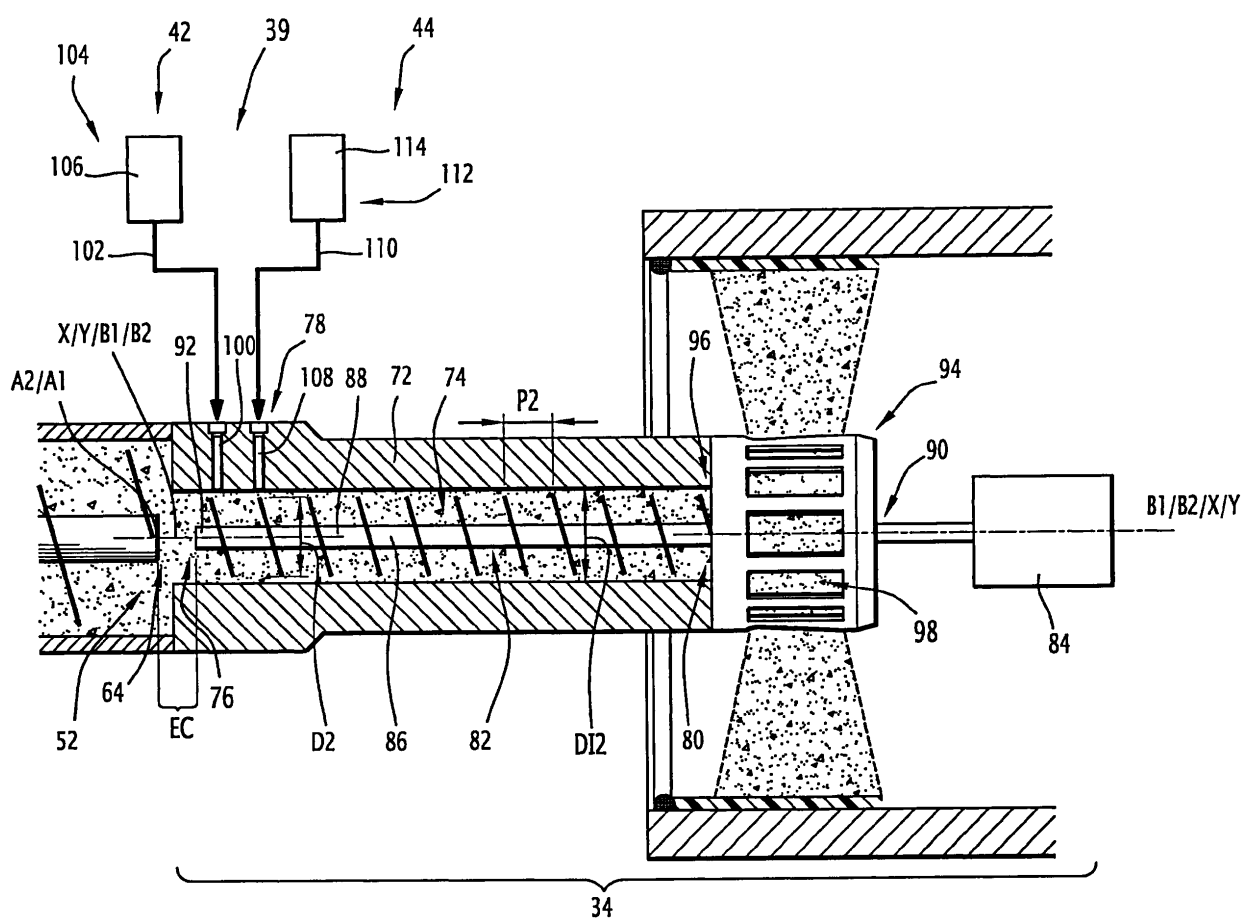
35 сухого ингредиента.

15. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что устройство подачи первого жидкого ингредиента и устройство подачи второго жидкого ингредиента выполнены с возможностью введения первого жидкого ингредиента и второго жидкого ингредиента отдельно друг от друга.

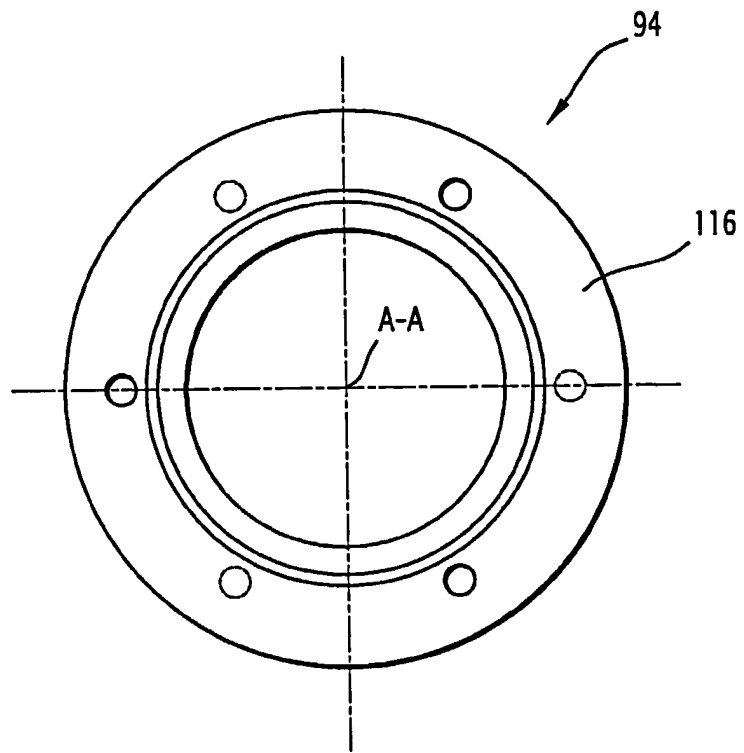
40 16. Применение установки по любому из пп. 1-15 для нанесения покрытия из раствора внутри базового корпуса элемента канализации.



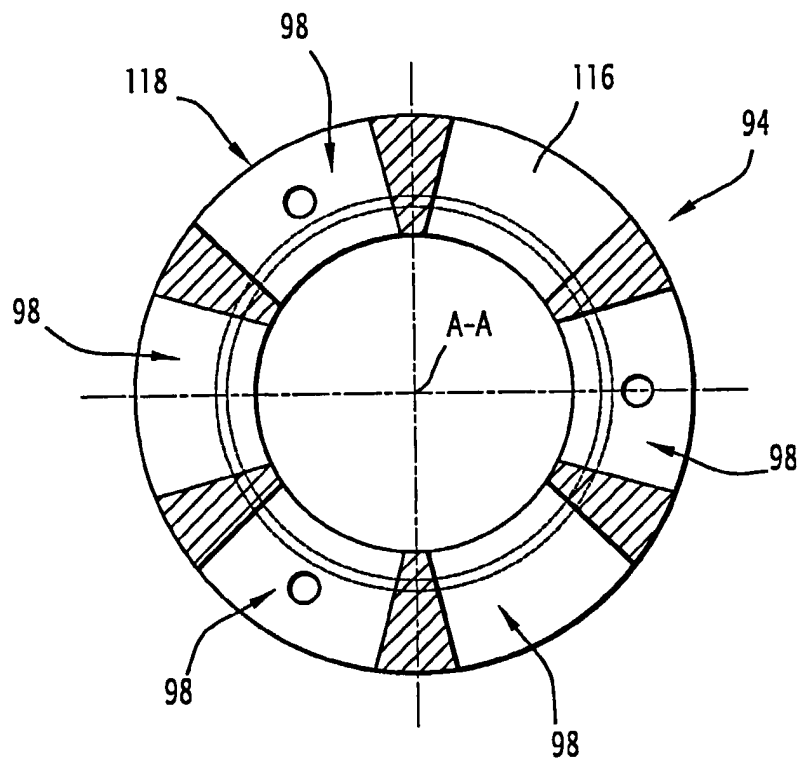
Фиг. 1



Фиг. 3

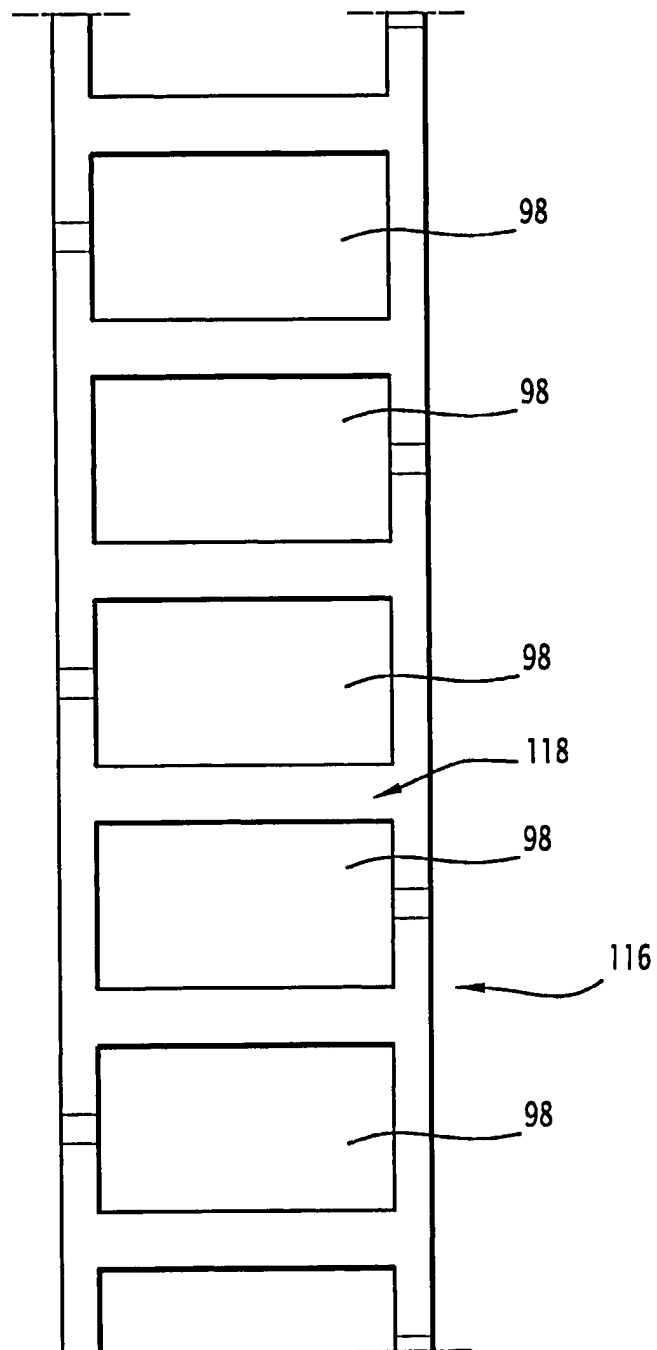


Фиг. 4

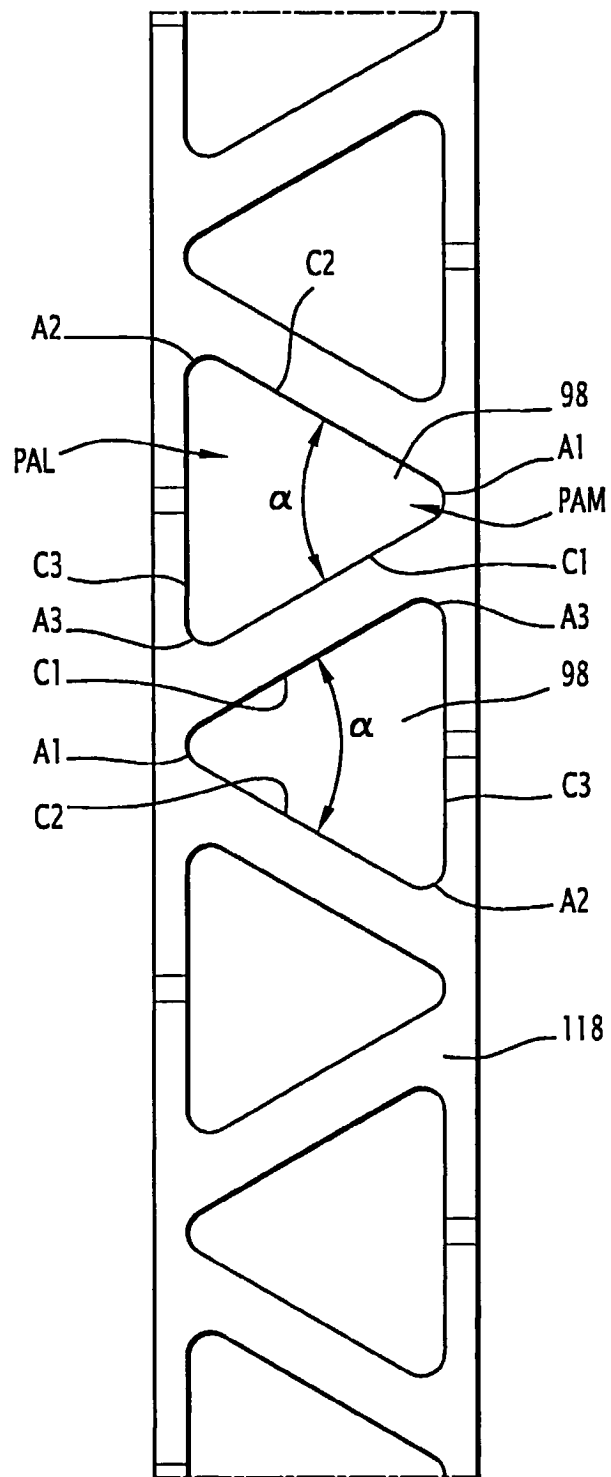


Фиг. 5

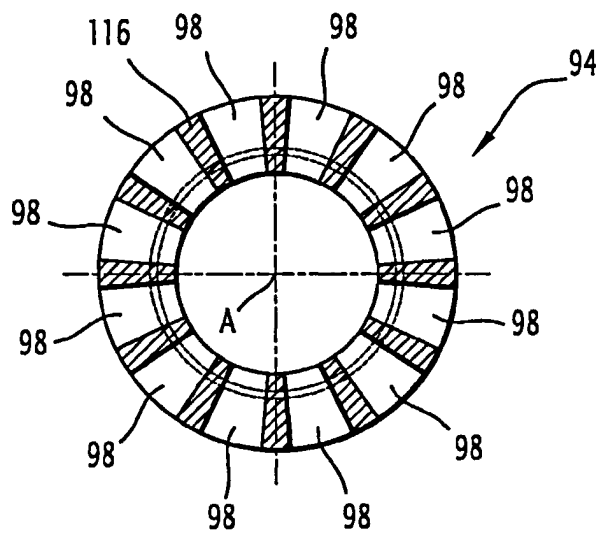




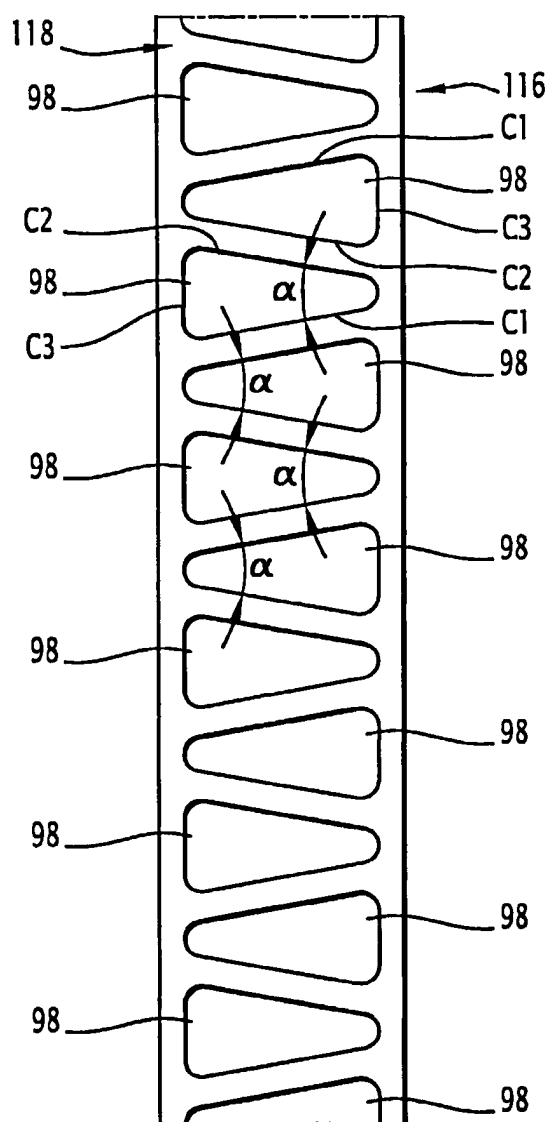
Фиг. 6



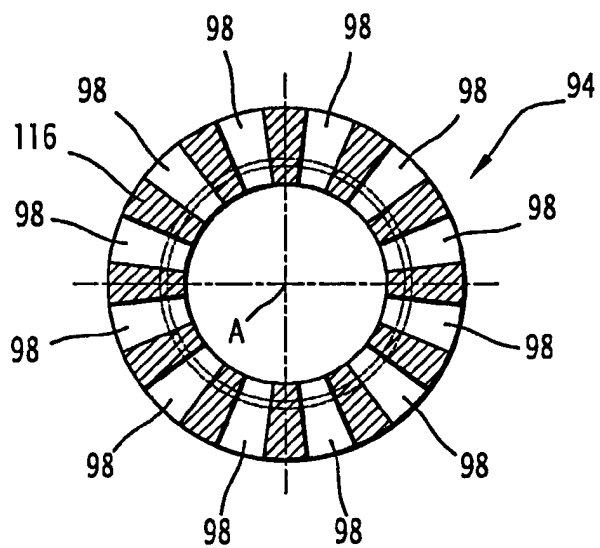
Фиг. 7



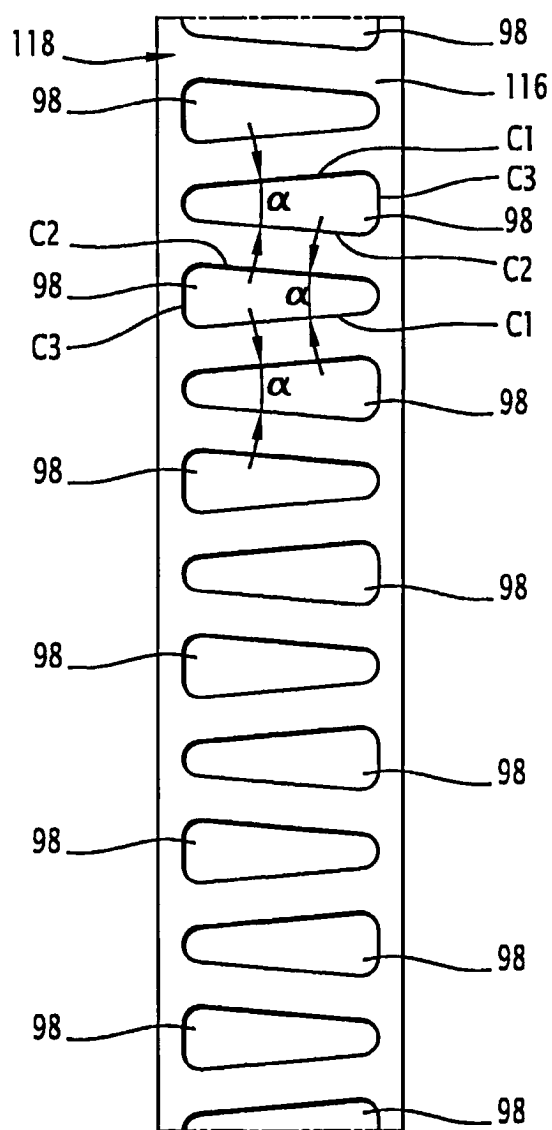
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11