



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*E01C 11/223* (2020.01); *E03F 3/046* (2020.01); *E03F 5/102* (2020.01)

(21)(22) Заявка: 2018130012, 20.01.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.01.2017Дата регистрации:  
30.03.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
25.01.2016 DE 102016101251.3

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2020 Бюл. № 6

(45) Опубликовано: 30.03.2020 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 27.08.2018(86) Заявка РСТ:  
EP 2017/051157 (20.01.2017)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2017/129482 (03.08.2017)Адрес для переписки:  
105082, Москва, пер. Спартаковский, 2, стр. 1,  
секция 1, этаж 3, ЕВРОМАРКПАТ

(72) Автор(ы):

**МАЙНКЕ Арне (DE),  
ИРИГ Ральф (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**АКО ЗЕВЕРИН АЛЬМАНН ГМБХ УНД  
КО КОММАНДИТГЕЗЕЛЬШАФТ (DE)**(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2007115209 A, 27.10.2008. DE  
29700390 U1, 07.05.1998. DE 202013012216 U1,  
03.09.2015. DE 202005004634 U1, 03.09.2015. RU  
2171871 C2, 09.04.1997.

## (54) УСТРОЙСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО ДРЕНАЖА

(57) Реферат:

Предложено устройство поверхностного дренажа, содержащее простирающийся через устанавливаемые один за другим отдельные элементы, встраиваемый в грунт дренажный блок. Отдельные элементы содержат впускной участок, который расположен в верхней области отдельных элементов таким образом, что вода может поступать во впускной участок. Под впускным участком и сообщаемым с ним через перепускные устройства предусмотрен по

меньшей мере один первый, верхний трубный участок. Для увеличения производительности дренажа под или рядом с первым трубным участком предусмотрен по меньшей мере один другой, сообщающийся с первым трубным участком второй трубный участок, причем все трубные участки выполнены с возможностью герметичного соединения с соответствующими трубными участками других отдельных элементов. 8 з.п. ф-лы, 9 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*E01C 11/22* (2006.01)  
*E03F 3/04* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*E01C 11/223* (2020.01); *E03F 3/046* (2020.01); *E03F 5/102* (2020.01)

(21)(22) Application: **2018130012, 20.01.2017**

(24) Effective date for property rights:  
**20.01.2017**

Registration date:  
**30.03.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**25.01.2016 DE 102016101251.3**

(43) Application published: **27.02.2020** Bull. № 6

(45) Date of publication: **30.03.2020** Bull. № 10

(85) Commencement of national phase: **27.08.2018**

(86) PCT application:  
**EP 2017/051157 (20.01.2017)**

(87) PCT publication:  
**WO 2017/129482 (03.08.2017)**

Mail address:  
**105082, Moskva, per. Spartakovskij, 2, str. 1,  
sektiya 1, etazh 3, EVROMARKPAT**

(72) Inventor(s):  
**MAJNKE Arne (DE),  
IRIG Ralf (DE)**

(73) Proprietor(s):  
**ACO Severin Ahlmann GmbH & Co  
Kommanditgesellschaft (DE)**

(54) **SURFACE DRAINAGE DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: disclosed is a surface drainage device comprising separate elements arranged one after another and a drainage unit built into the ground. Separate elements comprise inlet section arranged in upper area of separate elements so that water can flow into inlet section. At least one first upper tubular section is provided under the inlet section and communicated

therewith through bypass devices.

EFFECT: to increase efficiency of drainage under or adjacent to first pipe section there is at least one other pipe section communicating with first pipe section, besides, all pipe sections are made with possibility of tight connection with corresponding pipe sections of other separate elements.

9 cl, 9 dwg

RU 2 718 041 C2

RU 2 718 041 C2

Изобретение относится к устройству поверхностного дренажа согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения.

Изолированные поверхности, такие, как улицы, площади или т.п. подлежат дренажу. Обычно это происходит посредством открытого дренажа, то есть желобных систем,  
5 которые сверху закрыты решетками.

Для достижения достаточной производительности дренажа даже при сильных дождях применяются дренажные желоба с возрастающими вниз по потоку поперечными сечения дренажа - обычно ступенчатые перепады дренажа. Монтаж таких ступенчатых систем очень трудоемок, т.к. нужно комбинировать между собой дренажные желоба с  
10 различными поперечными сечения дренажа, то есть с увеличивающейся высотой конструктивных элементов, при постоянной номинальной ширине. Это вызывает повышенные строительные расходы и расходы на проектирование.

Уже существуют монолитные устройства для дренажа, которые содержат, с одной стороны, верхний впускной участок и, с другой стороны, гидравлически соединенные  
15 с ним верхние, первые трубные участки.

При сильных дождях описанные дренажные желоба из-за их конструктивных сечений сливных каналов приближаются к пределам производительности дренажа. Вода больше не отводится с поверхности полностью. Это может вызывать аварии и потому этого  
20 следует избегать.

В основу изобретения положена задача улучшения устройства поверхностного дренажа способа указанного ранее типа в том отношении, чтобы при аналогичных затратах иметь возможность обеспечить повышенную производительность дренажа. Размеры, прежде всего ширина, устройства поверхностного дренажа, не должны в  
25 дальнейшем чрезмерно возрасти.

Эта задача решена посредством устройства поверхностного дренажа согласно пункту 1 формулы изобретения.

Прежде всего, эта задача решена посредством устройства поверхностного дренажа, содержащего простирающийся через устанавливаемые один за другим отдельные  
30 элементы, встраиваемый в грунт дренажный блок, причем отдельные элементы содержат:

- впускной участок, который расположен в верхней области отдельных элементов таким образом, что вода может поступать во впускной участок,
- по меньшей мере один расположенный под впускным участком и сообщающийся с ним через перепускные устройства первый, верхний трубный участок, причем под и/  
35 или рядом с первым трубным участком предусмотрен по меньшей мере один другой, сообщающийся с первым, верхним трубным участком второй трубный участок, причем все трубные участки выполнены с возможностью герметичного соединения с соответствующими трубными участками других отдельных элементов.

Преимущество такого расположения нескольких труб состоит в том, что при сильных  
40 дождях, как только впускной участок и трубные участки заполнены, происходит гидростатический эффект, вследствие которого пропускная способность может рассматриваться согласно закону сообщающихся сосудов и тем самым согласно правилам закрытых трубопроводов. При этом при почти равном поперечном сечении пропускная способность дренажа заметно повышается. Этот эффект можно еще больше  
45 усилить, и он начнется преждевременно, если еще один трубный участок будет расположен под вторым трубным участком. Повышение пропускной способности следует именно из увеличивающегося гидростатического давления. Повышение гидростатического давления примерно соответствует расстоянию оси трубы до уровня

воды расположенных выше впускных участков, умноженному на квадратный корень из 2. Следовательно, здесь достигается значительное увеличение пропускной способности. Основой расчета является уравнение Бернулли "свободное зеркало/ свободная струя", упрощенное Торричелли.

5 Предпочтительно, трубные участки залиты в отдельные элементы, причем, предпочтительно, с помощью материала типа бетона (цементобетона или полимербетона), асфальта или полимера. За счет этого образуются монолитные бетонные блоки, которые придают отдельным элементам вид компактного, удобного в обращении основного блока и при том одновременно обеспечивают повышенную  
10 пропускную способность.

Предпочтительно, трубные участки выполнены в виде участков полимерных или металлических труб как так наз. "вкладыши". Возможно также, что трубный участок состоит из самого материала для заливки. При изготовлении вводятся соответствующие стержни в форму основного блока, которые после их удаления образуют трубный  
15 участок. За счет этого получается малое сопротивление движению потока и, следовательно, высокая пропускная способность.

Предпочтительно, гладкие концы трубных участков выступают из отдельных элементов, а раструбные концы трубных участков заканчиваются заподлицо с торцовыми поверхностями отдельных элементов. За счет этого отдельные элементы  
20 могут быть плотно сдвинуты друг к другу. Отдельные элементы на их торцовых поверхностях, предпочтительно, выполнены выполнены вогнуто со схождением вниз. За счет этого, с одной стороны, при неточностях сборки отдельные элементы, по меньшей мере, на их верхних кромках можно плотно позиционировать друг к другу. С другой стороны, возможно учитывать вертикальные изгибы в профиле грунта.

25 Дополнительно к проводящим отводимую жидкость трубным участкам, является предпочтительным предусматривать полые трубы для монтажа электропроводки или подобного в отдельных элементах. Подобные полые трубы могут применяться также для подачи воды для тушения пожара или промывки. В отдельных точках полые трубы можно соединить, например, через ливнеспуски с трубными участками и таким образом,  
30 например, при событии с большим количеством жидкости (сильный дождь или аварийный случай в тоннеле) избыточную жидкость временно содержать в полой трубе. При этом ливнепуск может быть выполнен как отделитель, например отделитель осадка, масляная ловушка, жиротделитель или т.п. Прежде всего, в тоннелестроении ливнепуск может быть оснащен забральной стенкой, чтобы в случае пожара  
35 предотвратить распространение огня посредством дренажной системы. Оказалось, что особенно предпочтительно, если полая труба, например для обогревателей, располагается вблизи дренажного желоба или же трубных участков. Геометрическая форма трубных участков и полых труб может при этом варьироваться. Полая труба или трубные участки могут состоять, например, из полимера, металла, бетона, а также  
40 керамики. Основной блок, в свою очередь, может состоять из цементобетона, полимербетона или других бетонов, а также из металла или полимера.

Предпочтительно, трубные участки состоят из представленных на рынке дренажных труб с гладким концом, раструбным концом и уплотнительными кольцами круглого сечения, а также, при необходимости, из Y-образных тройников и разветвлений для  
45 соединения трубных участков между собой. За счет этого производство может быть экономичным.

Впускные участки содержат, предпочтительно, ванны со стоками ванн, которые соединены с первыми трубными участками. Эти впускные участки, в свою очередь,

предпочтительно, изготовлены из литого чугуна или усилены им, так что получаются очень дешевые, но прочные отдельные элементы.

Ниже предпочтительные формы выполнения изобретения более подробно поясняются на основании рисунков. При этом показано на:

- 5     фиг. 1 - простая форма выполнения изобретения с двумя компонентами 1 и 2, соединенными друг с другом,  
фиг. 2 - расположение согласно фиг. 1, но с удаленными литыми деталями, а также поднятой ванной для образования впускного участка и со снятой решеткой водостока,  
фиг. 3 - схематическое изображение ветви желобов с установленными один за другим  
10   отдельными элементами,  
фиг. 4 - форма выполнения отдельного элемента с бордюрным камнем,  
фиг. 5 - форма выполнения отдельного элемента для разделения двух проезжих частей одна от другой,  
фиг. 6 - изображение отдельного элемента согласно фиг. 5, но без отлитых деталей,  
15   и  
фиг. 7-9 - различные формы выполнения отдельных элементов.

В последующем описании для одинаковых и одинаково функционирующих частей применяются одинаковые ссылочные обозначения.

- 20   На фиг. 1 показаны два установленных рядом отдельных элемента 1 и 2, которые на их верхних кромках имеют впускные участки 10, закрытые защитными решетками 11, под которыми лежат ванны 12 из чугуна. Ванны 12 отлиты в состоящие из бетона блоки отдельных элементов 1 и 2.

Также предусмотрены верхние трубные участки 20 и нижние, вторые трубные участки 30, гладкие концы 21 или же 31 которых выступают из торцовых стенок 8.

- 25   Противоположные торцовым стенкам 8 торцовые стенки 7 отдельных элементов 1 и 2 сужаются сверху вниз таким образом, что даже при относительно неточной установке отдельных элементов 1 и 2 на их фундамент верхние кромки могут быть тесно сдвинуты рядом друг к другу. Помимо этого, возможны отводы в вертикальном направлении (неровности поверхности).

- 30   На фиг. 2 показана "внутренняя жизнь" отдельных элементов 1 и 2 согласно фиг. 1. Отсюда следует, что ванны 12, на которых лежат защитные решетки 11, имеют стоки 14 ванн, которые заходят в заборные отверстия 24 первого, верхнего трубного участка 20 или же вставлены в него. Выступающие вниз штыри ванн 12 служат исключительно для лучшего закрепления в бетонном блоке.

- 35   Трубные участки 20 и 30 переднего отдельного элемента 1 не соединены между собой. Однако трубные участки 20 и 30 второго отдельного элемента 2 соединены между собой Y-образными тройниками 23 и 33, так что вода, которая (на фиг. 1-3 поступает справа) втекает в раструбный конец 22 верхнего (правого) трубного участка 20, по меньшей мере, частично по Y-образным тройникам 23 и 33 направляется в нижний  
40   трубный участок 30.

- На фиг. 3 теперь показано, как можно собирать ветвь желобов. Сначала начинают с отдельных элементов 1 и 2, которые содержат только верхний трубный участок 20. Если исходить из ситуации, в которой верхний трубный участок 20 уже заполнен втекающей в оба отдельных элемента 1 и 2 водой, то при продлении отдельных  
45   элементов 1 и 2 только одним верхним трубным участком 20 дополнительную воду принять нельзя. Однако в показанном здесь расположении в третьем отдельном элементе 3 приставлен отдельный элемент с нижним трубным участком 30, причем через Y-образный тройник. За счет этого в верхнем трубном участке 20 "так сказать, создается

место", так что можно далее принимать воду. Это продолжается посредством третьего трубного участка 30', который предусмотрен в отдельных элементах 5 и 6. Это изображение, конечно, сильно упрощено. Прежде всего, посредством повышения пропускной способности расположенных ниже трубных участков 30 и 30' возможна  
 5 очень высокая общая пропускная способность, так что очень много отдельных элементов могут принимать воду с поверхности, пока не потребуется дополнительное средство обеспечения водостока посредством других трубных участков.

В изображенной на фиг.4 форме выполнения изобретения в отдельный элемент вмонтирован бордюрный камень.

10 Далее, следует считать особенностью, что первый трубный участок 20, в котором впускные участки 10 отводят воду, сообщается с расположенным по существу параллельно с ним вторым трубным участком 30, из которого затем расположенные ниже вторые трубные участки 30', 30" "снабжаются" водой. Нижние трубные участки 30', 30" имеют большее поперечное сечение. За счет этого можно (как еще будет  
 15 показано на следующем примере ниже) тогда, если площади поперечного сечения трубных участков возрастают в направлении низа отдельных элементов, достигать предпочтительного геометрического расположения.

В изображенной на фиг. 5 форме выполнения изобретения, для разделения двух проезжих частей одна от другой, два отдельных элемента согласно фиг. 4 установлены  
 20 друг к другу тыльными сторонами. Вполне очевидно, что здесь получают очень компактные конструктивные элементы с чрезвычайно высокими производительностями дренажа. В данной форме выполнения впускной участок выполнен как неразъемный гребенчатый желоб. Это значит, что ванна и решетка выполнены монолитно. На фиг. 6 показана "внутренняя жизнь" описанного на фиг. 5 разделителя проезжих частей с  
 25 трубными участками на различных высотах и трубными участками с различными диаметрами. На фиг. 6 показано далее, что даже несколько трубных участков 20, 30 могут лежать в одной плоскости.

На фиг. 7-9 описаны различные расположения, причем настоятельно указывается на объем раскрытия данного расположения. Принцип действия вполне очевиден из  
 30 предыдущих описаний. Особенно здесь следует подчеркнуть форму выполнения согласно фиг. 7Г и 7Д, в которой, с одной стороны, в верхней области предусмотрены полые трубы 40 и 41, которые служат не для дренажа. Кроме того, поперечные сечения трубных участков увеличиваются от первого трубного участка 20 через второй трубный участок 30 до третьего трубного участка 30' (фиг. 7Г). Посредством такого увеличения  
 35 поперечных сечений трубных участков получается довольно узкая головка отдельных элементов 1, так что при соответственно параллельных боковых стенках в области головки на стройплощадке прилегающие слои поверхности (например, асфальт, брусчатка, бетон) определенной высоты, при известных условиях с температурным швом, могут просто подготавливаться обычным образом.

40 Из вышесказанного следует, что изобретение относится не только к отдельным элементам, но и к системе, собранной из различных отдельных элементов, прежде всего таковых с возрастающим количеством трубных участков.

#### СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- 1-6 отдельный элемент
- 45 7 торцовая поверхность
- 8 торцовая поверхность
- 10 впускной участок
- 11 защитная решетка

- 12 ванна
- 14 сток ванны
- 20 первый верхний трубный участок
- 21 гладкий конец
- 5 22 раструбный конец
- 23Y - образный тройник
- 24 заборное отверстие
- 30 второй трубный участок
- 31 гладкий конец
- 10 32 раструбный конец
- 33Y - образный тройник
- 40 полая труба
- 41 полая труба

(57) Формула изобретения

- 15 1. Устройство поверхностного дренажа, содержащее простирающийся через устанавливаемые один за другим отдельные элементы (1-6), встраиваемый в грунт дренажный блок, причем отдельные элементы содержат:
- впускной участок (10), который расположен в верхней области отдельных элементов (1-6) таким образом, что вода может поступать во впускной участок (10),
  - 20 - по меньшей мере один расположенный под впускным участком (10) и сообщающийся с ним через перепускные устройства (14, 24) первый, верхний трубный участок (20), отличающееся тем, что под и/или рядом с первым трубным участком (20) предусмотрен по меньшей мере один сообщающийся с первым трубным участком (20) второй трубный участок (30), причем все трубные участки (20, 30, 30') выполнены с
  - 25 возможностью герметичного соединения с соответствующими трубными участками (20, 30, 30') других отдельных элементов (1-6).
2. Устройство поверхностного дренажа по п. 1, отличающееся тем, что трубные участки (20, 30) залиты в отдельные элементы (1-6), предпочтительно, посредством
- 30 бетона, асфальта или полимера.
3. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что трубные участки (20, 30) являются участками полимерных или металлических труб.
4. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что гладкие концы (31) трубных участков (20, 30) выступают из
- 35 отдельных элементов (1-6), а раструбные концы (32) трубных участков (20, 30) заканчиваются заподлицо с торцовыми поверхностями (7, 8) отдельных элементов (1-6).
5. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что отдельные элементы (1-6) на их торцовых поверхностях (7, 8)
- 40 выполнены вогнуто со схождением вниз.
6. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно к трубным участкам (20, 30) предусмотрены полые трубы (40, 41) для монтажа электропроводки или подобного в отдельных
- 45 элементах (1-6).
7. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что трубные участки (20, 30) содержат представленные на рынке дренажные трубы с гладкими концами (21, 31), раструбными концами (22, 32) и

уплотнительными кольцами круглого сечения и, при необходимости, Y-образные тройники (23, 33) и разветвления.

8. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что впускные участки (10) содержат ванны (12) со стоками (14) ванн, которые соединены с первыми трубными участками (20).

9. Устройство поверхностного дренажа по одному из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что впускные участки (10) изготовлены из литого чугуна или усилены им.

10

15

20

25

30

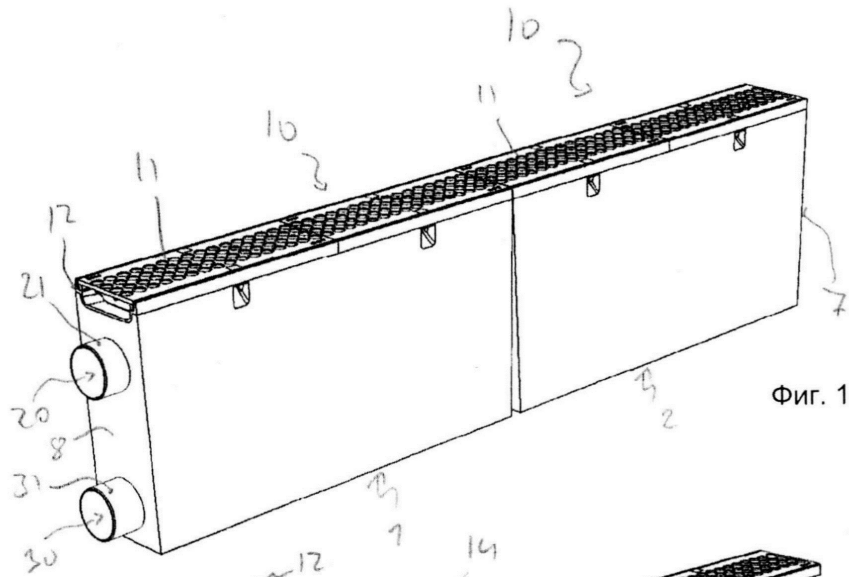
35

40

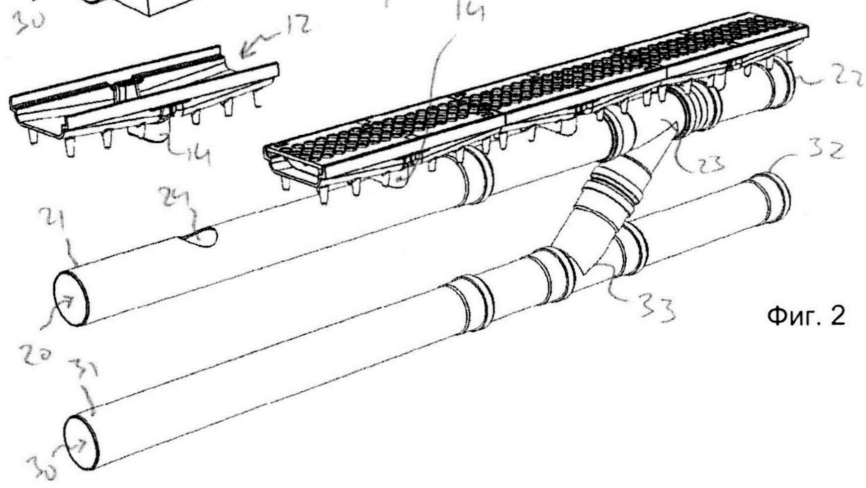
45



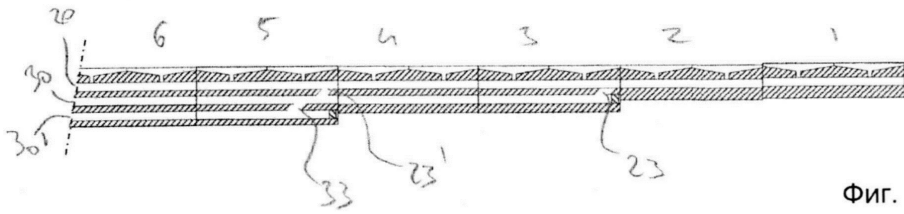
1



Фиг. 1

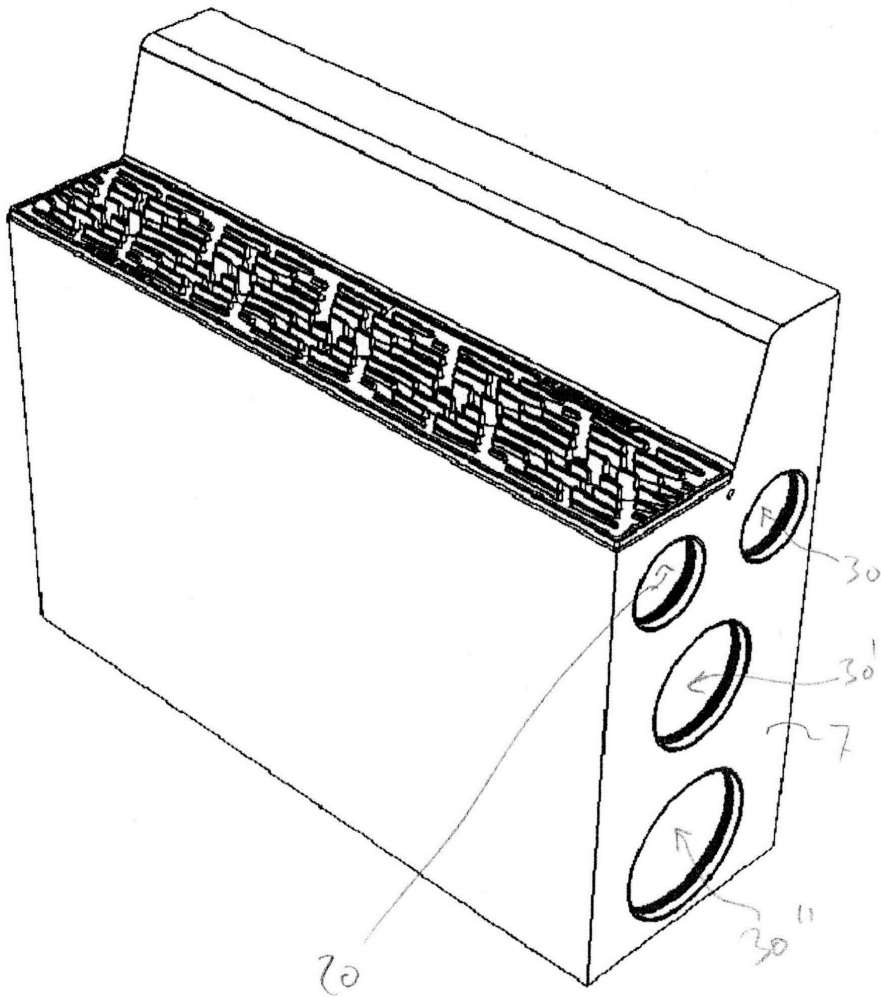


Фиг. 2

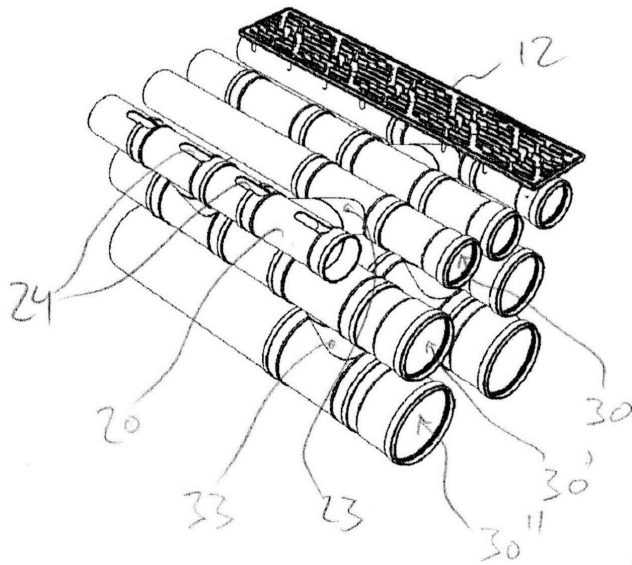
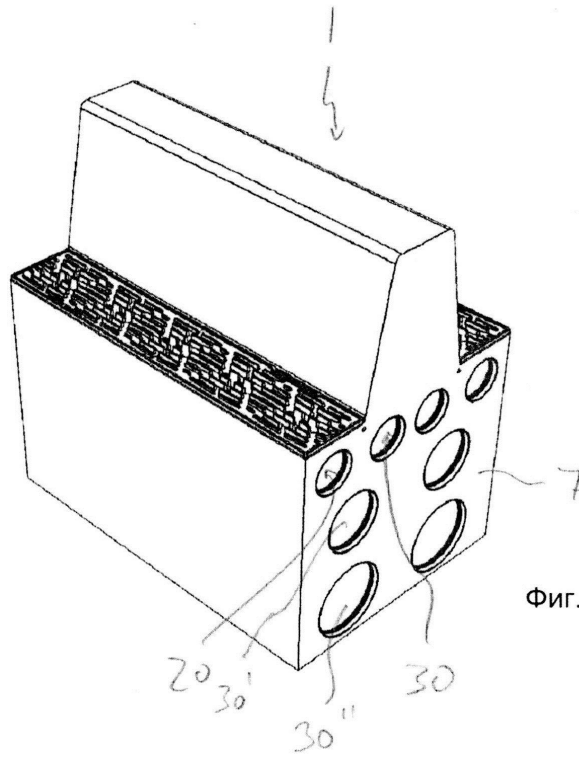


Фиг. 3

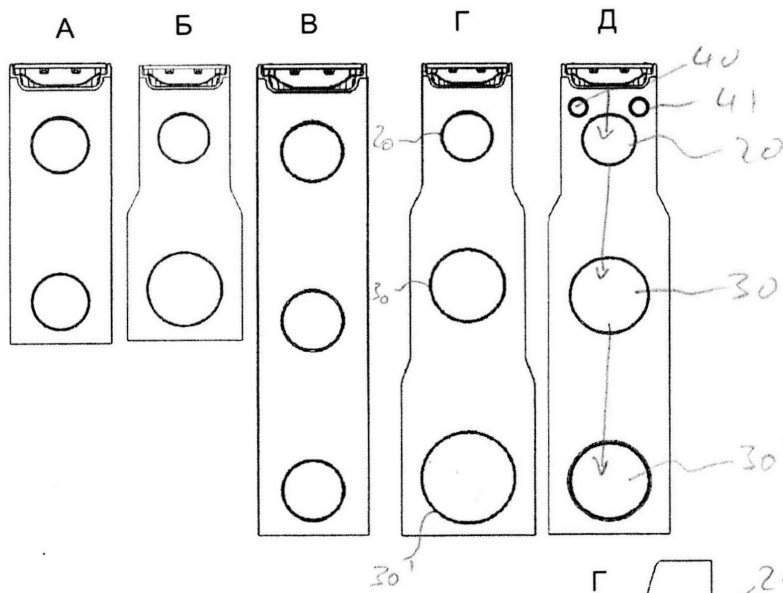
2



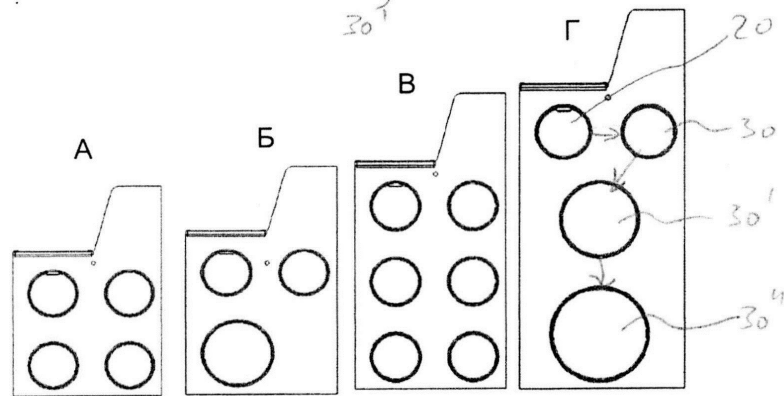
Фиг. 4



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

