

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043711**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.06.15

(21) Номер заявки
202292538

(22) Дата подачи заявки
2020.06.03

(51) Int. Cl. **B01D 25/127** (2006.01)
B01D 25/164 (2006.01)
B01D 25/21 (2006.01)
B01D 25/30 (2006.01)

(54) **ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ ПЛАСТИНА ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО РАМНОГО ФИЛЬТР-ПРЕССА, ТАКОГО КАК БАШЕННЫЙ ФИЛЬТР-ПРЕСС**

(43) **2023.01.27**

(86) **PCT/FI2020/050391**

(87) **WO 2021/245323 2021.12.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**МЕТСО ОТОТЕК ФИНЛАНД ОЙ
(FI)**

(56) **WO-A1-2017162924**
CN-B-103055558
CN-A-109381901
KR-A-20110103244

(72) Изобретатель:
**Мустакангас Мирва, Ювонен Исмо,
Кайпайнен Янне, Элоранта Тему,
Илли Мика, Ванттинен Кари (FI)**

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнагьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(57) Изобретение относится к фильтровальной пластине (1) для горизонтального рамного фильтр-пресса, такого как башенный фильтр-пресс. Изобретение основано на идее создания емкости (3) для фильтрата, образованной на фильтровальной пластине (1) и выполненной за одно целое с ней вместе с выпускным отверстием, имеющим вид зазора (2d) в кромке (2), ограничивающей емкость (3), для обеспечения траектории слива, а также с утопленной частью (1c), расположенной у выпускного отверстия. Таким образом, может быть получена жесткая конструкция емкости (3) для фильтрата, способная противостоять деформации, и исключено загрязнение суспензией между фильтровальной пластиной (1) и возможной облицовкой или покрытием емкости.

B1

043711

043711

B1

Область техники

Изобретение относится к горизонтальным рамным фильтр-прессам, таким как башенные фильтр-прессы, и, более конкретно, к фильтровальной пластине для такого фильтра.

Предпосылки изобретения

В обычных горизонтальных рамных фильтр-прессах, таких как башенные фильтр-прессы, фильтрат собирается в емкость для фильтрата из образованной над ней фильтровальной камеры. Емкость для фильтрата обычно выполнялась в виде отдельного сменного компонента, образующего резервуар для приема фильтрата, и располагалась сверху по существу плоской фильтровальной пластины.

Однако было замечено, что такая износоустойчивая отдельная емкость для фильтрата подвержена возникновению ползучести материала, поскольку многократно сдавливается на протяжении многочисленных циклов фильтрации. Впоследствии ползучесть материала емкости приводит к проблемам, связанным с ее герметичностью относительно расположенного выше узла фильтровальной пластины. Таким образом, после чрезмерной деформации изношенной емкости для фильтрата производилась ее замена. Кроме того, изменение материала емкости для фильтрата для повышения сопротивления деформации, вызванной ползучестью, обычно признавалось нецелесообразным, поскольку считалось, что это приведет к неудовлетворительным характеристикам износоустойчивости по причине абразивной природы более мелких частиц, переносимых суспензией, и возможной последующей сушке потоком воздуха.

Также было отмечено, что обычные отдельные емкости для фильтрата подвержены проблемам, связанным с загрязнением суспензией, подлежащей фильтрации, и другими технологическими текучими средами. В частности, суспензия, которая достигла границы раздела между фильтровальной пластиной и емкостью для фильтрата, может пройти под указанную емкость вследствие капиллярного эффекта и повторяющегося сдавливания во время циклов фильтрации. Такие загрязнения вызывают выпуклость на обычно плоской фильтровальной пластине, что приводит к преждевременному износу емкости для фильтрата и даже ее повреждению. Кроме того, загрязнение суспензией или другой технологической текучей средой может вызвать коррозию крепежных элементов, используемых для прикрепления емкости для фильтрата к фильтровальной пластине, что затрудняет техническое обслуживание соответствующего фильтра, например замену емкости для фильтрата.

Краткое описание изобретения

Целью данного изобретения является создание фильтровальной пластины, которая обеспечивает устранение проблем, связанных с обычными отдельными емкостями для фильтрата, как изложено выше.

Указанная цель изобретения достигается с помощью фильтровальной пластины, отличающейся признаками, изложенными в независимых пунктах формулы изобретения. Предпочтительные варианты выполнения изобретения раскрыты в зависимых пунктах формулы изобретения.

Изобретение основано на идее создания емкости для фильтрата, образованной на фильтровальной пластине и выполненной за одно целое с ней вместе с выпускным отверстием, имеющим вид зазора в кромке для обеспечения траектории слива, а также с утопленной частью, расположенной у выпускного отверстия. Таким образом, может быть получена жесткая конструкция емкости для фильтрата, способная противостоять деформации, и исключено загрязнение суспензией между фильтровальной пластиной и возможной облицовкой или покрытием емкости.

Краткое описание чертежей

Ниже приведено более подробное описание изобретения на примере предпочтительных вариантов выполнения и со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг. 1 изображает вид сверху фильтровальной пластины согласно варианту выполнения данного изобретения,

фиг. 2 изображает разрез по пунктирной линии, показанной на фиг. 1,

фиг. 3 изображает вид в аксонометрии фильтровальной пластины, показанной на фиг. 1,

фиг. 4 изображает вид сверху узла фильтровальной пластины, в которой фильтровальная пластина, показанная на фиг. 1, снабжена облицовкой емкости и решеткой,

фиг. 5 изображает разрез узла фильтровальной пластины, показанной на фиг. 4, в разобранном виде по линии, показанной пунктиром на фиг. 4, и

фиг. 6 изображает устройство, показанное на фиг. 6, в неразобранной конфигурации.

Подробное описание изобретения

Согласно первому аспекту данного изобретения предложена фильтровальная пластина 1 для узла фильтровальной пластины, входящего в состав горизонтального рамного фильтр-пресса, такого как башенный фильтр-пресс.

Фильтровальная пластина 1 содержит жесткий пластинчатый корпус, имеющий сторону 1a рамы и сторону 1b емкости. При эксплуатации сторона 1a обращена к раме, на которую опирается фильтровальная пластина, тогда как сторона 1b обращена к фильтровальной камере, образованной узлом фильтровальной пластины совместно с вышерасположенным смежным узлом фильтровальной пластины.

На стороне 1b емкости фильтровальная пластина 1 имеет кромку 2 с по меньшей мере внутренней боковой стенкой 2a и верхней поверхностью 2b. Кромка 2 возвышается на некоторое расстояние по меньшей мере над частью фильтровальной пластины 1, ограниченной указанной кромкой.

В частности, емкость 3 для фильтрата образована фильтровальной пластиной 1 так, что внутренняя боковая стенка 2а кромки образует боковую стенку емкости 3, а часть фильтровальной пластины, ограниченная кромкой 2, образует дно емкости 3 для фильтрата. То есть емкость для приема фильтрата образована конфигурацией самой фильтровальной пластины 1.

В кромке 2 выполнен зазор 2d, так что образовано выпускное отверстие, проходящее поперечным образом через кромку 2. Таким образом, обеспечена траектория слива текучей среды из емкости 3 для фильтрата. Кроме того, на стороне 1b емкости фильтровальная пластина 1 имеет утопленную часть 1с, расположенную у выпускного отверстия, при этом часть 1с утоплена относительно дна емкости 3. Такая конфигурация траектории слива обеспечивает более простую и удобную в обслуживании конструкцию по сравнению с устройством, в котором траектория слива текучей среды проходит через фильтровальную пластину 1 вертикальным образом.

Предпочтительно, но не обязательно, площадь емкости фильтровальной пластины 1 может составлять от 1,5 до 9 м². Более предпочтительно, но не обязательно, площадь емкости фильтровальной пластины 1 может составлять от 2,5 до 7 м². Наиболее предпочтительно, но не обязательно, площадь емкости фильтровальной пластины 1 может составлять от 2,5 до 7 м². В контексте данного изобретения площадь емкости определяется как площадь части фильтровальной пластины 1, ограниченной кромкой 3, т.е. дна емкости 3 для фильтрата.

Предпочтительно, но не обязательно, кромка 2, в частности ее верхняя поверхность 2b, может возвышаться на расстояние, составляющее по меньшей мере 10 мм, над частью фильтровальной пластины 1, ограниченной кромкой, т.е. над дном емкости 3. Предпочтительно, но не обязательно, кромка 2, в частности ее верхняя поверхность 2b, может возвышаться на расстояние, составляющее не более 40 мм, над частью фильтровальной пластины 1, ограниченной кромкой. Например, кромка 2, в частности ее верхняя поверхность 2b, может возвышаться на расстояние, составляющее 15-20 мм, над частью фильтровальной пластины 1, ограниченной кромкой.

Предпочтительно, но не обязательно, ширина кромки 2 составляет по меньшей мере 15 мм. Предпочтительно, но не обязательно, ширина кромки составляет не более 200 мм. Например, ширина кромки 2 может составлять от 75 до 100 мм. В контексте данного изобретения шириной кромки 2 называется ее поперечный размер в направлении, параллельном дну емкости 3. Также следует отметить, что в разных частях фильтровальной пластины 1 кромка 2 может иметь разную ширину.

Предпочтительно, но не обязательно, средняя толщина материала фильтровальной пластины 1 в ее части, ограниченной кромкой 2, может составлять от 8 до 30 мм.

Наиболее предпочтительно, фильтровальная пластина 1 изготовлена из жесткого материала, способного противостоять ползучести. К примерам таких материалов для фильтровальной пластины 1 относятся, но без ограничения этим, металлы, такие как сталь, FRP материалы (пластмассы, армированные волокном), такие как армированные композитные материалы с термореактивной или термопластичной матрицей, а также термореактивные материалы.

Таким образом, фильтровальная пластина 1 может быть выполнена с обеспечением жесткой конструкции, образующей конфигурацию емкости 3 для фильтрата, способную противостоять деформации, вызванной ползучестью.

В варианте выполнения согласно первому аспекту данного изобретения кромка 2 имеет наружную боковую стенку 2с. Другими словами, кромка 2 также возвышается относительно области фильтровальной пластины 1, окружающей кромку 2.

В этом случае кромка 2 предпочтительно, но не обязательно, возвышается над фильтровальной пластиной 1 на одинаковое расстояние с обеих сторон кромки 2. То есть кромка 2 возвышается на одинаковую высоту над областью фильтровальной пластины 1, окружающей кромку 2, и областью фильтровальной пластины 1, ограниченной кромкой 2.

В варианте выполнения согласно данному изобретению кромка 2 является сплошной. Другими словами, конструкция кромки не является полой.

В варианте выполнения согласно первому аспекту данного изобретения длина одного или более зазоров 2d составляет от 150 до 300 мм в продольном направлении соответствующей стороны (например 2d, 2e, 2f, 2g), на которой расположен указанный зазор 2d.

В варианте выполнения согласно первому аспекту данного изобретения высота указанных одного или более зазоров 2d может соответствовать высоте кромки 2 (т.е. возвышению над указанной областью фильтровальной пластины 1).

В варианте выполнения согласно первому аспекту данного изобретения фильтровальная пластина 1 имеет в целом прямоугольную форму с первой боковой стороной 1d и второй боковой стороной 1e, параллельной первой боковой стороне 1d, а также с первой торцевой стороной 1f и второй торцевой стороной 1g, параллельной первой торцевой стороне 1f. Кроме того, первая и вторая торцевые стороны 1f, 1g проходят в направлении, поперечном направлению, в котором проходят первая и вторая боковые стороны 1d, 1e, при этом длина первой и второй боковых сторон 1d, 1e превышает длину первой и второй торцевых сторон 1f, 1g.

В этом случае один или более зазоров 2d в кромке 2 образованы на любой из первой боковой сто-

роны 1d и второй боковой стороны 1e или на обеих этих сторонах.

Предпочтительно, но не обязательно, длина первой и второй боковых сторон 1d, 1e в 1,5-3 раза больше длины соответственно первой и второй торцевых сторон 1f, 1g.

Предпочтительно, но не обязательно, один или более зазоров 2d в кромке 2 образованы в угловой зоне между боковой стороной 1d, 1e и торцевой стороной 1f, 1g.

Предпочтительно, но не обязательно, фильтровальная пластина имеет одну или более боковых углубленных частей 1i, выполненных на любой из первой боковой стороны 1d и второй боковой стороны 1e или на обеих этих сторонах. Такие боковые углубленные части 1i расположены так, что они огибают элементы подвески и/или опорные элементы рамы фильтровальной пластины, на которую опирается пластина 1.

Такая конфигурация облегчает техническое обслуживание благодаря возможности съема пластины 1 с рамы, на которую она опирается, без извлечения указанной рамы из фильтрующего устройства.

Фильтровальная пластина 1 может дополнительно содержать одну или более увеличенных по ширине боковых частей 1j, расположенных на любой из первой боковой стороны 1d и второй боковой стороны 1e или на обеих этих сторонах. Увеличенные по ширине боковые части 1j расположены между боковыми углубленными частями 1i, смежными с увеличенной по ширине частью 1j. Кроме того, части 1j расположены так, что они нависают сбоку над рамой фильтровальной пластины, на которую опирается пластина 1.

Такая конфигурация дополнительно облегчает техническое обслуживание благодаря возможности подъема фильтровальной пластины 1 за увеличенные по ширине боковые части 1j.

В варианте выполнения согласно первому аспекту данного изобретения фильтровальная пластина 1 имеет крепежные отверстия 1h, расположенные по периферии пластины 1 и проходящие сквозь нее. Крепежные отверстия 1h расположены с внешней стороны кромки 2 относительно емкости 3 для фильтра, так что при эксплуатации крепежные отверстия 1h не контактируют с фильтратом, находящимся внутри емкости.

Такая конфигурация облегчает техническое обслуживание, поскольку крепежные отверстия, с помощью которых фильтровальная пластина 1 прикреплена к раме пластины, в меньшей степени подвержены загрязнению суспензией, фильтратом или другими технологическими текучими средами. Следовательно, уменьшена вероятность заедания любых крепежных элементов, используемых для прикрепления фильтровальной пластины к раме пластины.

В варианте выполнения согласно первому аспекту данного изобретения по меньшей мере емкость 3 для фильтра покрыта или выложена облицовкой 4. Наиболее предпочтительно облицовкой 4 также покрыта или выложена внутренняя боковая стенка 2a. Покрытие или облицовка 4 емкости представляет собой износостойчивый материал, выбранный из группы материалов, в которую входят износостойкие полимеры, такие как термопласты, в том числе термопластичные вулканизаты и термопластичные эластомеры, полиуретан и резина.

Предпочтительно, но не обязательно, покрытие или облицовка 4 дополнительно покрывает верхнюю поверхность 2b или наружную боковую стенку 2c кромки 2 либо и то, и другое.

Предпочтительно, но не обязательно, покрытие или облицовка 4 дополнительно по меньшей мере частично покрывает зазор 2d.

На фиг. 1 изображен вид сверху фильтровальной пластины согласно варианту выполнения данного изобретения. В частности, на фиг. 1 показана фильтровальная пластина 1, если смотреть со стороны 1b емкости. Фильтровальная пластина 1 имеет прямоугольную форму с первой боковой стороной 1d, второй боковой стороной 1e, первой торцевой стороной 1f и второй торцевой стороной 1g.

Кромка 2 со стороны 1b емкости проходит вдоль первых и вторых боковых и торцевых сторон 1d-1g. В центральной области фильтровальной пластины 1, ограниченной кромкой 2, образована емкость 3 для фильтра. Зазоры 2d в кромке расположены в угловых зонах между смежными боковыми сторонами 1d, 1e и соответственно торцевыми сторонами 1f, 1g.

На боковых сторонах 1d, 1e выполнены углубленные части 1i, которые утоплены в боковом направлении относительно смежных частей фильтровальной пластины 1, и увеличенные по ширине части 1j, проходящие дальше в боковом направлении относительно смежных с ними частей. Увеличенные по ширине части 1j расположены между углубленными частями 1i, хотя возможны и другие конфигурации. На чертеже видны крепежные отверстия 1h, расположенные по периферии пластины 1.

На фиг. 2 изображен вид в разрезе по линии, показанной на фиг. 1 (т.е. линии, проходящей поперек второй боковой стороны 1e). В частности, на фиг. 2 изображен профиль поперечного сечения кромки 2, образованной фильтровальной пластиной 1 за одно целое с ней. Верхняя поверхность 2b профиля возвышается над обеими ограниченными областями фильтровальной пластины 2. Внутренняя боковая стенка 2a кромки ограничивает в боковом направлении область фильтровальной пластины 2, образующую емкость 3 для фильтра. Наружная боковая стенка 2c проходит от верхней поверхности 2b кромки 2 к области фильтровальной пластины 2, окружающей кромку 2.

Хотя это не показано на фиг. 2, фильтровальная пластина 1 может опираться на раму пластины.

На фиг. 3 изображен вид в аксонометрии фильтровальной пластины, показанной на фиг. 1. В част-

ности, на фиг. 3 более ясно проиллюстрировано, как емкость 3 для фильтрата образована посредством фильтровальной пластины 2 и ограничена ее кромкой 2. Кроме того, помимо утопленных частей 1с фильтровальной пластины 1 на чертеже видны траектории слива, образованные зазорами 2d в кромке.

На фиг. 4 изображен узел фильтровальной пластины, содержащий фильтровальную пластину, показанную на фиг. 1 и снабженную облицовкой 4 емкости и решеткой 5, и более подробно показанный на видах в разрезе, изображенных на фиг. 5 и 6, если смотреть вдоль линии разреза, показанной пунктиром на фиг. 4. В частности, на фиг. 5 узел изображен в разобранной конфигурации, тогда как на фиг. 6 узел изображен в неразобранной конфигурации.

На фиг. 5 и 6 дополнительно проиллюстрировано образование формы емкости 3 для фильтрата фильтровальной пластиной 1 и ее кромкой 2, тогда как облицовка 4 емкости служит лишь в качестве обшивки, повторяющей форму фактической емкости 3. Кроме того, на данных чертежах показано, что облицовка 4 плотно прилегает к емкости 3 и кромке 2 и что в емкости 3 над ее облицовкой 4 может быть расположена решетка 5.

Перечень элементов:

- 1 - фильтровальная пластина;
- 1a - сторона рамы;
- 1b - сторона емкости;
- 1c - утопленная часть;
- 1d - первая боковая сторона;
- 1e - вторая боковая сторона;
- 1f - первая торцевая сторона;
- 1g - вторая торцевая сторона;
- 1h - крепежные отверстия;
- 1i - углубленная часть;
- 1j - увеличенная по ширине часть;
- 2 - кромка;
- 2a - внутренняя боковая стенка;
- 2b - верхняя поверхность;
- 2c - наружная боковая стенка;
- 2d - зазор;
- 3 - емкость для фильтрата;
- 4 - облицовка емкости;
- 5 - решетка.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Фильтровальная пластина (1) для горизонтального рамного фильтр-пресса, такого как башенный фильтр-пресс, содержащая жесткий пластинчатый корпус, имеющий сторону (1a) рамы и сторону (1b) емкости,

причем на стороне (1b) емкости фильтровальная пластина (1) имеет кромку (2) с по меньшей мере внутренней боковой стенкой (2a) и верхней поверхностью (2b), при этом кромка (2) возвышается по меньшей мере над частью фильтровальной пластины (1), ограниченной кромкой (2),

отличающаяся тем, что кромка (2) выполнена за одно целое с фильтровальной пластиной,

при этом емкость (3) для фильтрата образована фильтровальной пластиной (1) так, что внутренняя боковая стенка (2a) кромки образует боковую стенку емкости (3), а часть фильтровальной пластины (1), ограниченная кромкой (2), образует дно емкости (3),

при этом в кромке (2) выполнен зазор (2d) с образованием выпускного отверстия, проходящего поперечным образом через кромку (2) и с обеспечением тем самым траектории слива текучей среды из емкости (3) для фильтрата,

при этом на стороне (1b) емкости фильтровальная пластина (1) имеет утопленную часть (1c), расположенную у выпускного отверстия и утопленную относительно дна емкости (3) для фильтрата.

2. Фильтровальная пластина (1) по п.1, отличающаяся тем, что кромка (2) возвышается на расстояние от 10 до 40 мм над частью пластины (1), ограниченной кромкой (2).

3. Фильтровальная пластина (1) по п.1 или 2, отличающаяся тем, что ширина кромки (2) составляет от 15 до 200 мм.

4. Фильтровальная пластина (1) по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что кромка (2) имеет наружную боковую стенку (2c) и возвышается по меньшей мере над частью фильтровальной пластины (1), ограничивающей кромку (2).

5. Фильтровальная пластина по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что кромка (2) является сплошной.

6. Фильтровальная пластина (1) по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что длина зазора (2d) составляет от 150 до 300 мм.

7. Фильтровальная пластина (1) по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что она имеет в целом прямоугольную форму с первой боковой стороной (1d) и второй боковой стороной (1e), параллельной первой боковой стороне (1d), а также первой торцевой стороной (1f) и второй торцевой стороной (1g), параллельной первой торцевой стороне (1f),

причем первая и вторая торцевые стороны (1f, 1g) проходят в направлении, поперечном направлению, в котором проходят первая и вторая боковые стороны (1d, 1e),

при этом длина первой и второй боковых сторон (1d, 1e) превышает длину первой и второй торцевых сторон (1f, 1g),

при этом один или более зазоров (2d) в кромке (2) образованы на любой из первой боковой стороны (1d) и второй боковой стороны (1e) или на обеих указанных сторонах.

8. Фильтровальная пластина (1) по п.7, отличающаяся тем, что длина первой и второй боковых сторон (1d, 1e) в 1,5-3 раза больше длины первой и второй торцевых сторон (1f, 1g).

9. Фильтровальная пластина (1) по п.7 или 8, отличающаяся тем, что зазор (2d) в кромке (2) образован в угловой зоне между боковой стороной (1d, 1e) и торцевой стороной (1f, 1g).

10. Фильтровальная пластина (1) по любому из пп.7-9, отличающаяся тем, что она имеет одну или более боковых углубленных частей (1i), выполненных на любой из первой боковой стороны (1d) и второй боковой стороны (1e) или на обеих указанных сторонах, причем боковая углубленная часть (1i) расположена так, что она огибает элементы подвески и/или опорные элементы рамы фильтровальной пластины, на которую должна опираться указанная фильтровальная пластина (1).

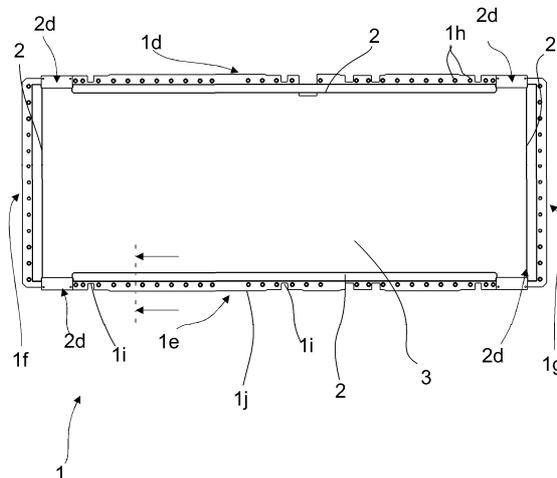
11. Фильтровальная пластина (1) по п.10, отличающаяся тем, что она содержит одну или более увеличенных по ширине боковых частей (1j), расположенных на любой из первой боковой стороны (1d) и второй боковой стороны (1e) или на обеих указанных сторонах, причем увеличенные по ширине боковые части (1j) расположены между боковыми углубленными частями (1i), смежными с увеличенной по ширине частью (1j), при этом увеличенные по ширине боковые части (1j) расположены так, что нависают сбоку над рамой фильтровальной пластины, предназначенной для поддержания указанной фильтровальной пластины (1).

12. Фильтровальная пластина по любому из пп.1-11, отличающаяся тем, что она имеет крепежные отверстия (1h), расположенные по периферии фильтровальной пластины (1) и проходящие сквозь нее, причем крепежные отверстия (1h) расположены с внешней стороны кромки (2) относительно емкости (3) для фильтрата, так что при эксплуатации крепежные отверстия (1h) не контактируют с фильтратом, находящимся внутри указанной емкости.

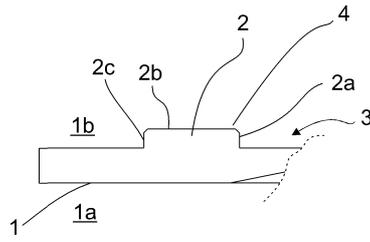
13. Фильтровальная пластина по любому из пп.1-12, отличающаяся тем, что она изготовлена из материала, устойчивого к ползучести и выбранного из группы материалов, в которую входят металлы, такие как сталь, армированные волокном пластмассы, такие как армированные композитные материалы с термореактивной или термопластичной матрицей, и термореактивные материалы.

14. Фильтровальная пластина по любому из пп.1-13, отличающаяся тем, что по меньшей мере емкость (3) для фильтрата покрыта или обшита облицовкой (4), при этом покрытие или облицовка (4) представляют собой износостойчивый материал, выбранный из группы материалов, в которую входят износостойкие полимеры, такие как термопласты, в том числе термопластичные вулканизаты и термопластичные эластомеры, полиуретан и резина.

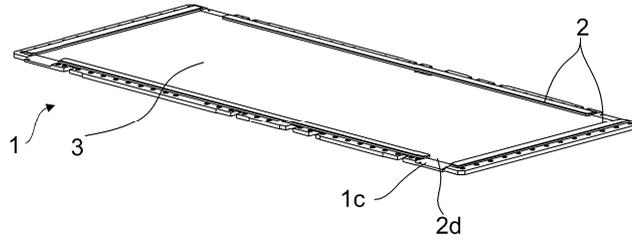
15. Фильтровальная пластина (1) по п.14, отличающаяся тем, что покрытие или облицовка (4) емкости дополнительно закрывает верхнюю поверхность (2b) или наружную боковую стенку (2c) кромки (2) либо и то, и другое.



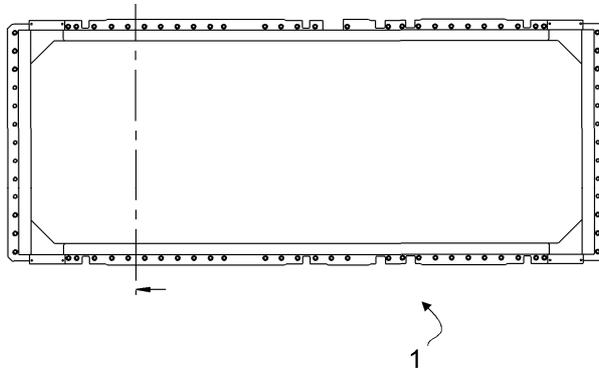
Фиг. 1



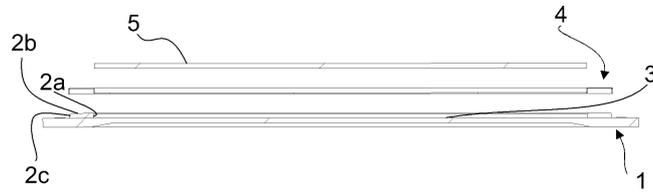
Фиг. 2



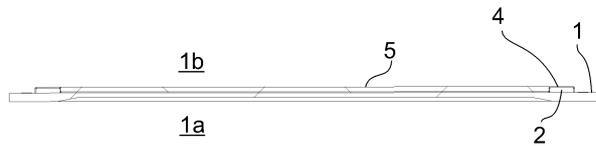
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

