

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041154**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.09.20

(51) Int. Cl. **B01D 25/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202290144

(22) Дата подачи заявки
2020.12.15

(54) **БЛОК ФИЛЬТРУЮЩИЙ**

(31) **2020120207**

(32) **2020.06.18**

(33) **RU**

(43) **2022.04.08**

(86) **PCT/RU2020/000689**

(87) **WO 2021/256957 2021.12.23**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ПЯТОВ ИВАН СОЛОМОНОВИЧ
(RU)**

(72) Изобретатель:

**Пятов Иван Соломонович, Кирпичев
Юрий Владимирович, Корчагин
Андрей Николаевич, Воробьева
Лариса Владимировна, Радлевич
Андрей Вадимович (RU)**

(74) Представитель:

Рыбина Н.А. (RU)

(56) **RU-U1-186587**

RU-U1-89188

RU-C1-2553302

RU-C1-2551596

RU-U1-114869

WO-A1-2019234466

US-A1-20140250847

(57) Изобретение относится к области машиностроения, в частности к блокам фильтрующим, используемым в составе фильтров для очистки жидких и газообразных сред. Предлагается блок фильтрующий, который состоит из кольцевых наконечников, расположенных по краям внутреннего цилиндрического проницаемого каркаса, между которыми расположены один или несколько фильтроэлементов, выполненных в виде тела вращения с концентрическим отверстием и изготовленных из проницаемого материала, представляющего собой прессованную металлическую проволочную заготовку. Оба торца каждого фильтроэлемента и один из торцов каждого кольцевого наконечника выполнены конгруэнтными друг другу в виде замков зигзагообразной формы. Технический результат, на достижение которого направлено предлагаемое изобретение, заключается в повышении эффективности работы блока фильтрующего за счет обеспечения герметичности соединения фильтроэлементов между собой и концевыми деталями.

041154
B1

041154
B1

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к блокам фильтрующим, используемым в составе фильтров для очистки жидких и газообразных сред.

Известен фильтр скважинного насоса, содержащий цилиндрический корпус из отрезка перфорированной трубы и фильтрующую систему, расположенную снаружи цилиндрического корпуса. Фильтрующая система выполнена из фильтрующих элементов в виде трубчатого элемента из проницаемого материала из спиральной проволоки "металлорезина" и установлена на центраторе, который расположен в кольцевой полости между корпусом и фильтрующей системой и фильтр дополнительно снабжен регулировочной шайбой. По варианту исполнения центратор выполнен из колец в форме тавра или двутавра в поперечном сечении, кольца установлены между соседними фильтрующим элементом с охватом их концов (по патенту RU 89188, кл. F03D 29/00, опубл. 27.11.09).

Недостатком данного фильтра является то, что фильтрующие элементы соединяются между собой металлическими кольцами в форме тавра или двутавра, что не обеспечивает герметичного соединения фильтрующих элементов между собой, а также уменьшает площадь фильтрации.

В качестве прототипа взят фильтрующий модуль, содержащий фильтрующий модуль, который представляет собой блок автономных сменных фильтрующих втулок. Каждый блок содержит центратор, выполненный в виде кольцевого цилиндрического предпочтительно тонкостенного каркаса, установленного коаксиально фильтрующему элементу с примыканием к его внутренней цилиндрической поверхности, и дополнительный центратор, выполненный в виде кольцевого цилиндрического, предпочтительно, тонкостенного каркаса, установленного коаксиально фильтрующему элементу с примыканием к его наружной поверхности. Причем оба центратора установлены коаксиально фильтрующему элементу с полным примыканием к наружной и внутренней цилиндрическим поверхностям фильтрующего элемента, соответственно, по всей длине окружности этих цилиндрических поверхностей, и жестко связаны с обоими торцами каждого блока автономных сменных кольцевых фильтрующих втулок фильтрующего элемента посредством кольцевых наконечников, выполненных на обоих торцах блока (по патенту RU 186587, кл. E21B 43/08, опубл. 24.01.19).

В предложенном техническом решении не указан способ соединения сменных фильтрующих втулок между собой и кольцевыми наконечниками. От надежности их соединения во многом будет зависеть эффективность работы фильтрующего модуля.

Технический результат, на достижение которого направлено предлагаемое изобретение, заключается в повышении эффективности работы блока фильтрующего за счет обеспечения герметичности соединения фильтроэлементов между собой и концевыми деталями.

Указанный технический результат достигается тем, что блок фильтрующий состоит из кольцевых наконечников, размещенных по краям внутреннего цилиндрического проницаемого каркаса, между которыми расположены один или несколько фильтроэлементов, выполненных в виде тела вращения с концентрическим отверстием и изготовленных из проницаемого материала, представляющего собой прессованную металлическую проволочную заготовку, и отличается тем, что оба торца каждого фильтроэлемента и один из торцов каждого кольцевого наконечника выполнены конгруэнтными друг другу в виде замков зигзагообразной формы.

Кроме того, с внешней стороны может быть установлен внешний цилиндрический проницаемый каркас.

Кроме того, проницаемые каркасы могут быть выполнены из нержавеющей металлической проволоки.

Кроме того, проницаемые каркасы могут быть выполнены из перфорированной трубы.

Кроме того, фильтроэлементы могут быть установлены концентрично в несколько слоев со смещением торцов фильтроэлементов одного слоя относительно торцов фильтроэлементов другого слоя.

Кроме того, замки могут быть выполнены с упорными торцевыми поверхностями, при этом один замок выполнен в виде цилиндрического выступа, а другой замок в виде цилиндрического паза.

Кроме того, замки могут быть выполнены с упорными торцевыми поверхностями, при этом один замок выполнен в виде внешнего конуса, а другой замок в виде внутреннего конуса.

Кроме того, упорные торцевые поверхности могут быть перпендикулярны оси фильтроэлемента, выполнены под углом к оси и быть параллельными друг другу.

Предлагаемое изобретение поясняется следующими чертежами, на которых показан частный случай его реализации:

фиг. 1 - блок фильтрующий;

фиг. 2 - блок фильтрующий с внешним цилиндрическим проницаемым каркасом;

фиг. 3 - фильтроэлемент с замками в виде цилиндрического выступа и паза, продольный разрез;

фиг. 4 - фильтроэлемент с замками в виде внешнего и внутреннего конусов, продольный разрез;

фиг. 5 - фильтроэлемент с упорными торцевыми поверхностями, выполненными под углом, продольный разрез;

фиг. 6 - фильтрующий модуль;

фиг. 7 - подвесной фильтр.

Блок фильтрующий (фиг. 1) состоит из кольцевых наконечников 1, внутреннего цилиндрического

проницаемого каркаса 2, выполненного из проволоки, и фильтроэлементов 3, изготовленных из проницаемого материала, представляющего собой прессованную металлическую проволочную заготовку. Кольцевые наконечники 1 зафиксированы по краям внутреннего цилиндрического проницаемого каркаса 2 при помощи штифтов 4.

На фиг. 2 показан вариант блока фильтрующего, дополнительно содержащего внешний цилиндрический проницаемый каркас 5, выполненного из проволоки, который также как и внутренний каркас 2 фиксируется штифтами 4.

Возможны альтернативные варианты фиксации каркасов 2 и 5, например, при помощи шплинтов, винтов, заклепок, стопорных колец, резиновых колец (в том числе из набухающей резины), металлических колец (в том числе П-образной, Г-образной формы), вальцеванием каркасов, сваркой.

Фильтроэлемент 3 (фиг. 3) представляет собой тело вращения с концентрическим отверстием 6. Торцы фильтроэлемента выполнены в виде конгруэнтных замков 7 и 8. Замок 7 представляет собой цилиндрический паз 9 с упорными торцевыми поверхностями 10 и 11, а замок 8 - цилиндрический выступ 12 с упорными торцевыми поверхностями 13 и 14.

На фиг. 4 показан фильтроэлемент с замками в виде внутреннего конуса 15 с упорными торцевыми поверхностями 10 и 11 и внешнего конуса 16 с упорными торцевыми поверхностями 13 и 14.

На фиг. 5 показан фильтроэлемент с упорными торцевыми поверхностями 10 и 13, 11 и 14, выполненными под углом α_1 и α_2 к оси фильтроэлемента соответственно. Углы α_1 и α_2 могут быть равны друг другу.

Кольцевые наконечники 1 с одного торца имеют такие же конфигурации замков, как и фильтроэлементы 3.

Применение

Блок фильтрующий может применяться в составе скважинного фильтрующего модуля (фиг. 6), который содержит головку 15 и основание 16, соединенные корпусом 17, снаружи которого коаксиально установлен блок фильтрующий 18. Кольцевая полость 19 между корпусом 17 и блоком фильтрующим 18 связана с выходной полостью 20 модуля посредством отверстий 21 в головке 15. Внутри корпуса 17 на подшипниковых опорах 22 установлен вал 23.

Также блок фильтрующий может применяться в составе скважинного подвесного фильтра (фиг. 7), который содержит перфорированный корпус 24 с резьбой 25 на концах, снаружи которого коаксиально установлены блок фильтрующий 18, закрепленный от осевого перемещения кольцами 26 и винтами 27. Один из концов подвесного фильтра закрыт пробкой 28.

Использование в составе блока фильтрующего фильтроэлементов и кольцевых наконечников, соединенных друг с другом при помощи замков зигзагообразной формы конгруэнтными друг другу, позволяют добиться плотного герметичного соединения фильтроэлементов между собой и кольцевыми наконечниками.

Таким образом, решения, используемые в изобретении, позволяют повысить эффективности работы блока фильтрующего за счет обеспечения герметичности соединения фильтроэлементов между собой и концевыми деталями и тем самым способствуют достижению технического результата.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блок фильтрующий, состоящий из кольцевых наконечников, расположенных по краям внутреннего цилиндрического проницаемого каркаса, между которыми расположены один или несколько фильтроэлементов, выполненных в виде тела вращения с концентрическим отверстием и изготовленных из проницаемого материала, представляющего собой прессованную металлическую проволочную заготовку, и отличающийся тем, что оба торца каждого фильтроэлемента и один из торцов каждого кольцевого наконечника выполнены конгруэнтными друг другу в виде замков зигзагообразной формы.

2. Блок по п.1, отличающийся тем, что с внешней стороны установлен внешний цилиндрический проницаемый каркас.

3. Блок по п.1 или 2, отличающийся тем, что проницаемый каркас выполнен из нержавеющей металлической проволоки.

4. Блок по п.1 или 2, отличающийся тем, что проницаемый каркас выполнен из перфорированной трубы.

5. Блок по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтроэлементы установлены концентрично в несколько слоев со смещением торцов фильтроэлементов одного слоя относительно торцов фильтроэлементов другого слоя.

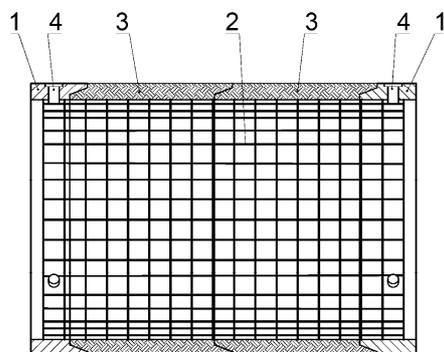
6. Блок по п.1 или 2, отличающийся тем, что замки фильтроэлементов и кольцевых наконечников выполнены с упорными торцевыми поверхностями, при этом один замок выполнен в виде цилиндрического выступа, а другой замок в виде цилиндрического паза.

7. Блок по п.1 или 2, отличающийся тем, что замки фильтроэлементов и кольцевых наконечников выполнены с упорными торцевыми поверхностями, при этом один замок выполнен в виде внешнего конуса, а другой замок в виде внутреннего конуса.

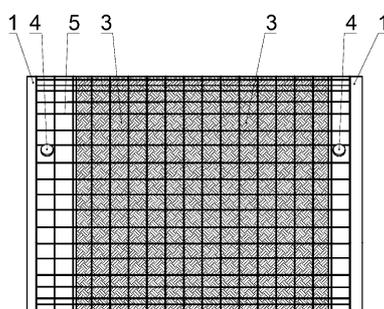
8. Блок по п.6 или 7, отличающийся тем, что упорные торцевые поверхности замков фильтроэлементов и кольцевых наконечников перпендикулярны оси фильтроэлемента.

9. Блок по п.6 или 7, отличающийся тем, что упорные торцевые поверхности замков фильтроэлементов и кольцевых наконечников выполнены под углом к оси фильтроэлемента.

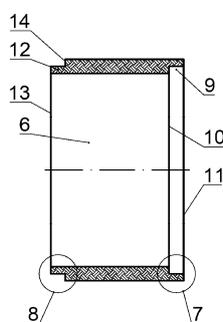
10. Блок по п.9, отличающийся тем, что упорные торцевые поверхности замков фильтроэлементов и кольцевых наконечников параллельны друг другу.



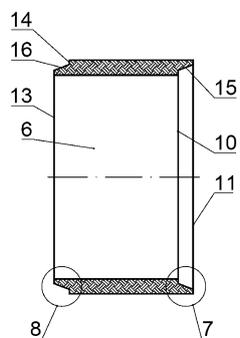
Фиг. 1



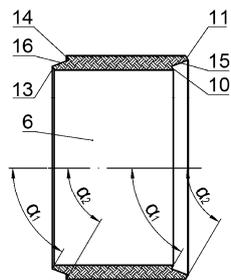
Фиг. 2



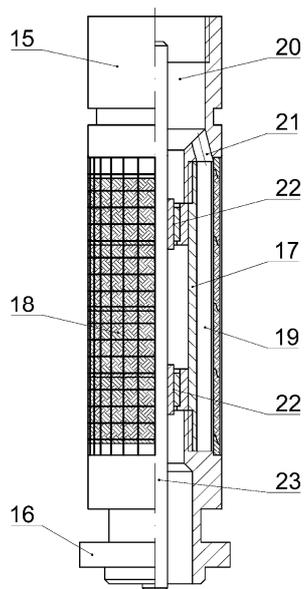
Фиг. 3



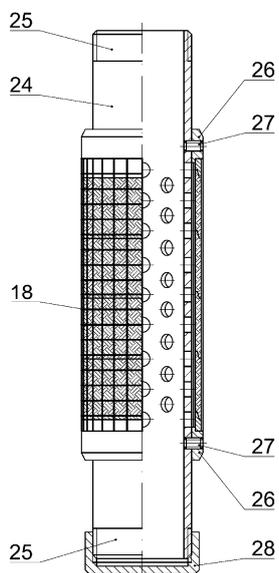
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

