

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
28 ноября 2019 (28.11.2019)



(10) Номер международной публикации
WO 2019/226068 A1

- (51) Международная патентная классификация :
E 21B 43/08 (2006.01) E03B 3/18 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки : PCT/RU20 18/000908
- (22) Дата международной подачи :
29 декабря 2018 (29.12.2018)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :
20181 18841 22 мая 2018 (22.05.2018) RU
- (72) Изобретатель ; и
- (71) Заявитель : ПЯТОВ , Иван Соломонович (PYATOV, Ivan Solomonovich) [RU/RU]; ул. Фортунатовская , 27а, кв. 26, Москва , 105 187, Moscow (RU).
- (72) Изобретатели : КАРЕЛИНА , Светлана Алексан - дровна (KARELINA, Svetlana Aleksandrovna); ул. Вавилова , 58, корп. 3, кв. 201, Москва , 119296, Moscow (RU). ИВАНОВСКИЙ , Владимир Никола - евич (IVANOVSKIY, Vladimir Nikolaevich); пр-кт Ленинский , 129А, кв. 21, Москва , 1175 13, Moscow (RU). БУЛАТ , Андрей Владимирович (BYLAT,

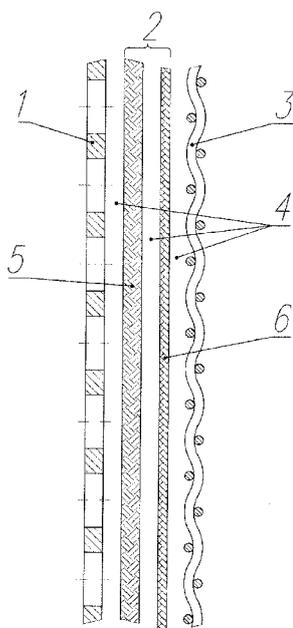
Andrey Vladimirovich); ул. Веры Волошиной , 9/24, кв. 2, Мытищи , Московская обл., 141014, Mytishchy, Moskovskaya obi. (RU). КИРПИЧЕВ , Владимир Юрьевич (KIRPICHEV, Vladimir Yurevich); ул. Пле - ханова , 31, корп. 1, кв. 5, Москва , 111398, Moscow (RU). КОРЧАГИН , Андрей Николаевич (KORCHAGIN, Andrey Nikolaevich); ул. 30 ВЛКСМ , 68, кв. 8, р.п. Ар - датов , Ардатовский р-н, Нижегородская обл., 607130, г.п. Ardatov, Ardatovskiy r-n, Nizhegorodskaya obi. (RU).

(74) Агент : РЫБИНА , Наталия Алексеевна (RYBINA, Natalia Alekseevna); а/я 26, Москва , 105215, Moscow (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,

(54) Title: FILTER AND FILTRATION ELEMENT

(54) Название изобретения : ФИЛЬТР И ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТ



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to the field of mechanical engineering, in particular to filtration elements used in filters for purifying liquid and gaseous media. A filtration element comprises a supporting frame, a filtering screen consisting of at least two layers, a protective frame and drainage layers provided on the outside of the filtering screen and between the layers thereof, wherein the filtering screen is in an elastically stretched state. A filter as a whole can be produced on the basis of said filtration element. Designing the filtration element with an elastically pre-stretched filtering screen makes it possible to significantly simplify and automate the procedure of cleaning said filtration element during operation and helps to achieve the technical effect of raising the efficiency and operating reliability of the filtration element by providing the capability of self-cleaning of the filtration element during operation.

(57) Реферат : Изобретение относится к области машиностроения , в частности к фильтро - элементам , используемых в составе фильтров для очистки жидких и газообразных сред . Фильтроэлемент включает в себя несущий каркас , фильтрующий экран , состоящий из , по меньшей мере , двух слоев , защитный каркас и дренажные слои , выполненные снару - жи фильтрующего экрана и между его слоями , при этом фильтрующий экран находится в упруго растянутом состоянии . На основе указанного фильтроэлемента может быть вы - полнен и фильтр в целом . Выполнение фильтроэлемента с предварительно упруго растя - нутым фильтрующим экраном позволяет значительно упростить и автоматизировать про - цедуру его очистки при эксплуатации и способствует достижению технического резуль - тата , который заключается в повышении эффективности и надежности работы фильтро - элемента за счет обеспечения возможности его самоочищения в процессе работы .



WO 2019/226068 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

- об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

Опубликована :

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

ФИЛЬТР И ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТ

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

Известен фильтр для подземного использования, который включает в себя внутренний опорный элемент, внутренний дренажный слой, несколько фильтрующих слоев, внешний дренажный слой и наружную клетку (по патенту US6382318, МГЖ Е21В 43/04, опубл. 07.05.02).

Недостатком данного фильтра является то, что фильтрующие слои выполнены одинаковыми и при эксплуатации фильтра основную работу по задерживанию частиц выполняет только один наружный слой, что снижает эффективность устройства.

Известен многослойный фильтр, который включает в себя перфорированную трубу, дренажный слой, фильтр тонкой очистки, фильтр грубой очистки и защитный экран (по патенту US6607032, МГЖ Е21В 43/08, опубл. 19.08.03).

Недостатком данного фильтра является отсутствие дренажных слоев между фильтрами и защитным экраном, что уменьшает поверхность фильтрации.

Наиболее близким техническим решением является разборный скважинный фильтр, который содержит несущий каркас, выполненный из перфорированной трубы. На трубе между двумя упорами установлены фильтрующие элементы. Каждый фильтрующий элемент выполнен из проволочного материала, запрессованного в перфорированные корпуса,

которые установлены на перфорированной трубе с зазором, выполняющим роль внутреннего дренажного слоя. Соседние корпуса частично входят друг в друга за счет того, что одна из сторон корпуса выполнена с кольцевой впадиной, наружный диаметр которой равен или меньше внутреннего диаметра другой стороны корпуса (по патенту RU2348795, МПК E21B43/08, опублик. 10.03.09).

Недостатком данной конструкции является то, что в процессе работы фильтр забивается и требует периодической промывки или замены.

Технический результат, достигаемый при использовании предлагаемого изобретения, заключается в повышении эффективности и надежности работы фильтра за счет обеспечения возможности самочищения фильтроэлементов в процессе работы.

Указанный технический результат достигается тем, что фильтроэлемент содержит несущий каркас, фильтрующий экран, состоящий из, по меньшей мере, двух слоев, защитный каркас и дренажные слои, выполненные снаружи фильтрующего экрана и между его слоями. Фильтрующий экран находится в упруго растянутом состоянии.

Также технический результат достигается тем, что фильтр содержит, по меньшей мере, один фильтроэлемент, который включает в себя несущий каркас, фильтрующий экран, состоящий из, по меньшей мере, двух слоев, защитный каркас и дренажные слои, выполненные снаружи фильтрующего экрана и между его слоями, при этом фильтрующий экран находится в упруго растянутом состоянии.

Кроме того, фильтрующий экран может быть растянут не менее чем на 1%.

Кроме того, по меньшей мере, один из слоев может быть выполнен из волокнисто-проницаемого материала.

Кроме того, по меньшей мере, один из слоев может быть выполнен из ткани на основе базальтового полотна.

Кроме того, каркасы могут быть выполнены из металлических.

Кроме того, каркасы могут быть выполнены из базальта.

Кроме того, фильтроэлемент может быть плоским.

Кроме того, фильтроэлемент может иметь форму многоугольника.

Кроме того, фильтроэлемент может иметь круглую форму.

Кроме того, фильтроэлемент может иметь цилиндрическую форму.

Предлагаемое изобретение поясняется следующими чертежами:

Фиг. 1 – фильтроэлемент, вариант исполнения;

Фиг. 2 – плоский фильтроэлемент круглой формы;

Фиг. 3 – фильтроэлемент цилиндрической формы;

Фиг. 4, 5 – работа фильтроэлемента;

Фиг. 6 – фильтр с фильтроэлементом.

Фильтроэлемент (фиг. 1) содержит несущий каркас 1, фильтрующий экран 2, защитный каркас 3 и дренажные слои 4. Фильтрующий экран 2 состоит из слоя 5, выполненного, например, из прочно проницаемого материала, и слоя 6, выполненного, например, из базальтового полотна.

Для использования в составе фильтров различных конструкций фильтроэлемент может быть плоским и иметь круглую (фиг. 2), цилиндрическую (фиг. 3) или любую другую форму.

Фильтрующий экран 2 находится в растянутом состоянии. Во время работы при прохождении фильтруемой среды через фильтроэлемент (фиг.

4), на поверхности фильтрующего экрана 2) создается перепад давления за счёт его гидравлического сопротивления, которое увеличивается по мере загрязнения фильтра. При этом фильтрующий экран 2) прогибается по направлению потока. Для очистки фильтроэлемента необходимо остановить поток среды, за счёт своих упругих свойств предварительно растянутый фильтрующий экран 2) вернется в первоначальное положение (фиг. 5). При этом произойдет удаление частиц 7) с поверхности фильтрующего экрана 2).

Предложенное техническое решение фильтра с фильтроэлементом может быть применено в конструкции скважинных фильтров (фиг. 6), используемых в составе установки погружного электроцентробежного насоса для фильтрации пластовой жидкости от механических примесей. Изображенный на фиг. 6 скважинный фильтр может включать в себя, по меньшей мере, один цилиндрический фильтроэлемент. Также, фильтр может иметь форму многоугольника, например прямоугольника (фиг. 7).

Фильтр с описанным фильтроэлементом может иметь все те же частные случаи воплощения, что и фильтроэлемент. Следует отметить, что такой фильтр может являться как самостоятельным отдельным устройством в корпусе, так и бескорпусным устройством, размещенным в каких-либо устройствах и линиях.

Таким образом, выполнение фильтроэлемента с предварительно упруго растянутым фильтрующим экраном (а также выполнение фильтра в целом с подобным фильтроэлементом) позволяет значительно упростить и автоматизировать процедуру его очистки при эксплуатации и способствует достижению технического результата, который заключается в повышении эффективности и надежности работы фильтроэлемента за счёт обеспечения возможности его самоочистки в процессе работы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ [

1. Фильтроэлемент , содержащий несущий каркас , фильтрующий экран из по меньшей мере двух слоев , защитный каркас и дренажные слои , выполненные снаружи фильтрующего экрана и между его слоями , и отличающийся тем , что фильтрующий экран находится в упруго растянутом состоянии .

2. Фильтроэлемент по п.1, отличающийся тем , что фильтрующий экран растянут не менее чем на 1% .

3. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что , по меньшей мере , один из слоев выполнен из проволочно-проницаемого материала ,

4. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что , по меньшей мере , один из слоев выполнен из ткани на основе базальтового полотна ,

5. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что каркасы выполнены проницаемыми из металла .

6. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что каркасы выполнены проницаемыми из базальта .

7. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что фильтроэлемент выполнен плоским .

8. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что фильтроэлемент имеет форму многоугольника .

9. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что фильтроэлемент имеет круглую форму .

10. Фильтроэлемент по п.1 или 2, отличающийся тем , что фильтроэлемент имеет цилиндрическую форму .

11. Фильтр , содержащий по меньшей мере один фильтроэлемент , отличающийся тем , что фильтроэлемент содержит несущий каркас , фильтрующий экран , состоящий из по меньшей мере двух слоев , защитный каркас и дренажные слои , выполненные снаружи

фильтрующего экрана и между его слоями, при этом фильтрующий экран находится в упруго растянутом состоянии.

12. Фильтр по п.11, отличающийся тем, что фильтроэлемент содержит фильтрующий экран, растянутый не менее чем на 1%.

13. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один из слоев фильтроэлемента, выполнен из проволочно-проницаемого материала.

14. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один из слоев фильтроэлемента, выполнен из ткани на основе базальтового полотна.

15. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что каркасы фильтроэлементов выполнены проницаемыми из металла.

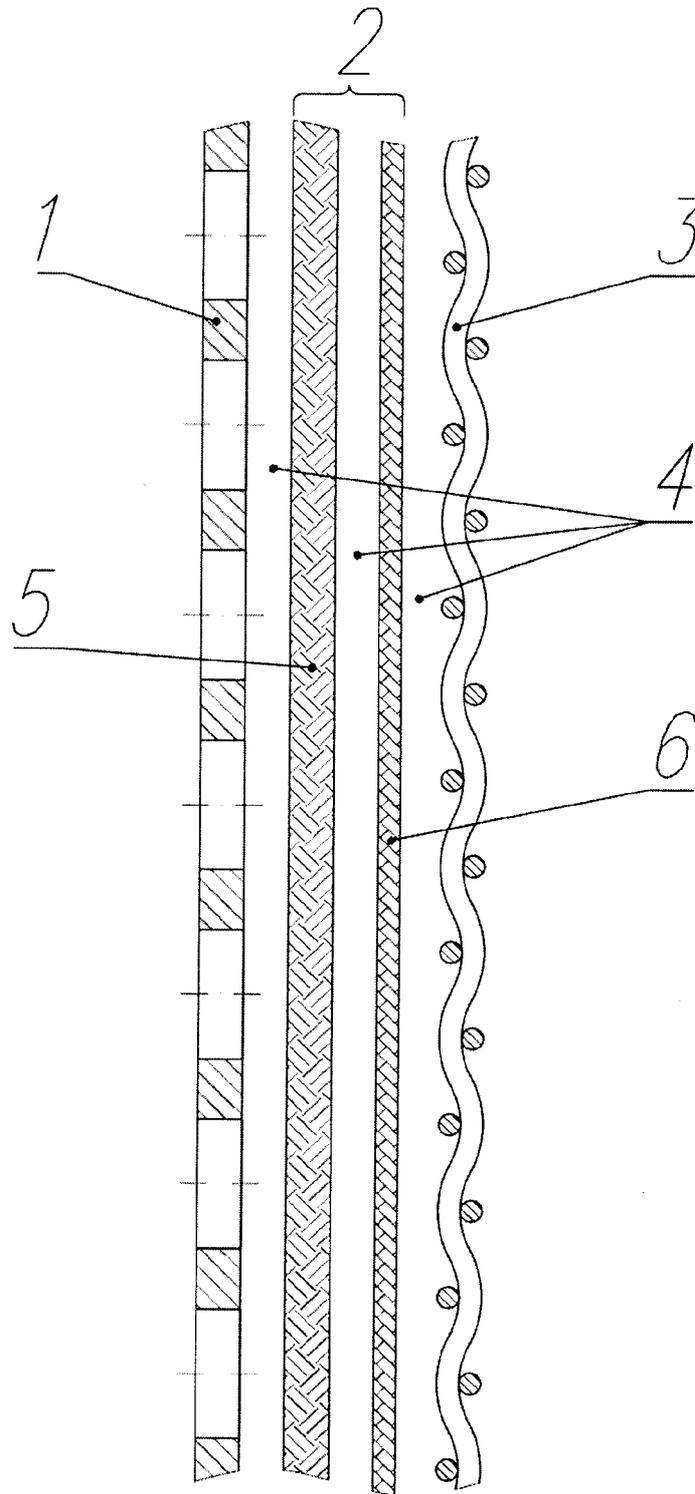
16. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что каркасы фильтроэлемента выполнены проницаемыми из базальта.

17. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что фильтроэлемент выполнен плоским.

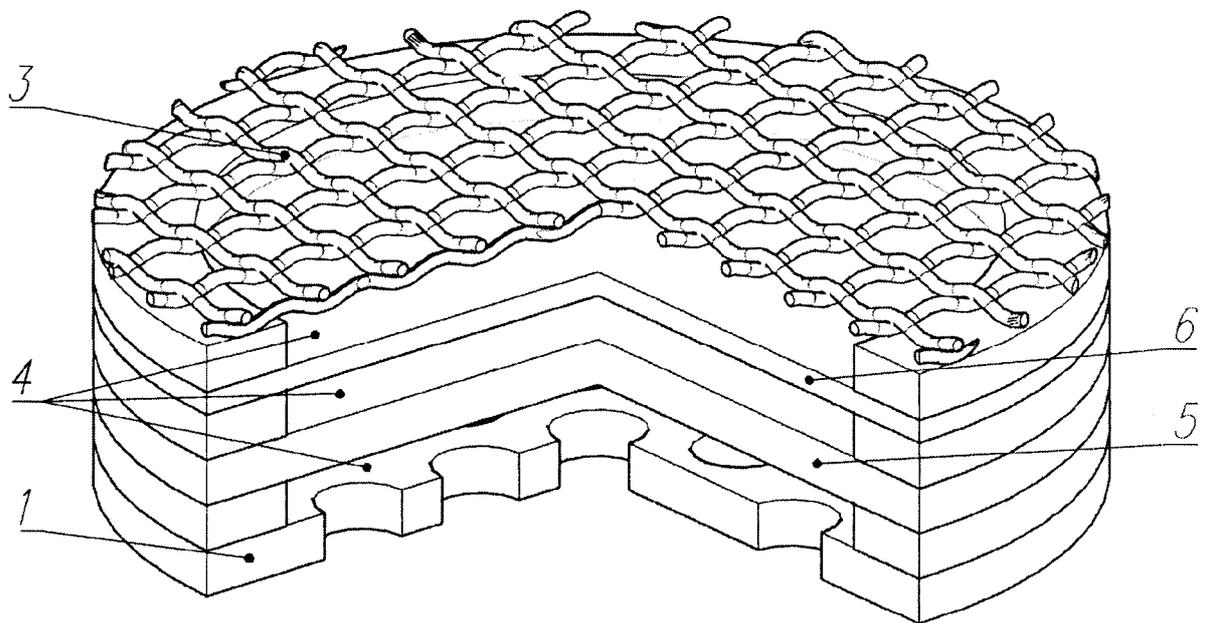
18. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что фильтроэлемент имеет форму многоугольника.

19. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что фильтроэлемент имеет круглую форму.

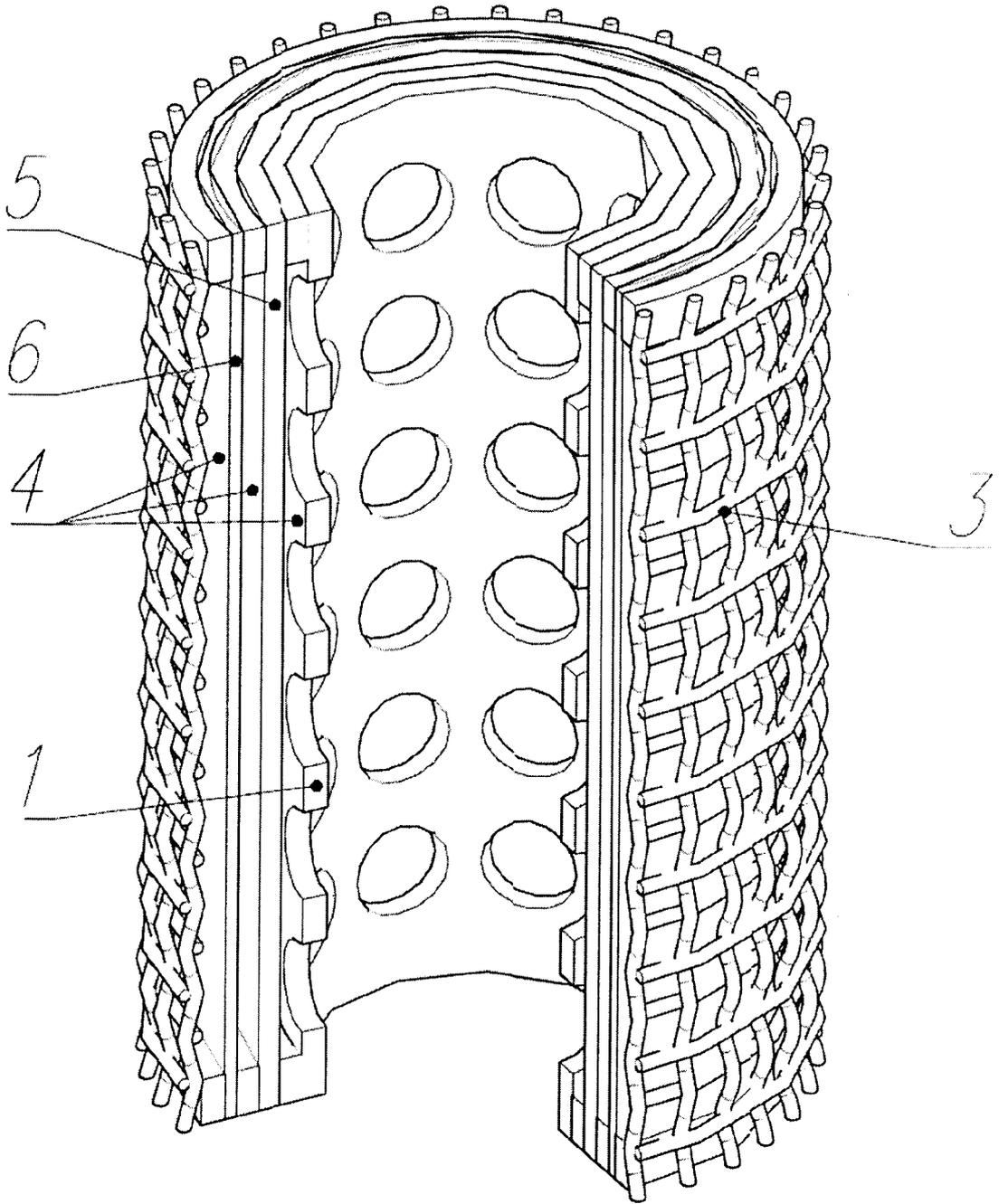
20. Фильтр по п.11 или 12, отличающийся тем, что фильтроэлемент имеет цилиндрическую форму.



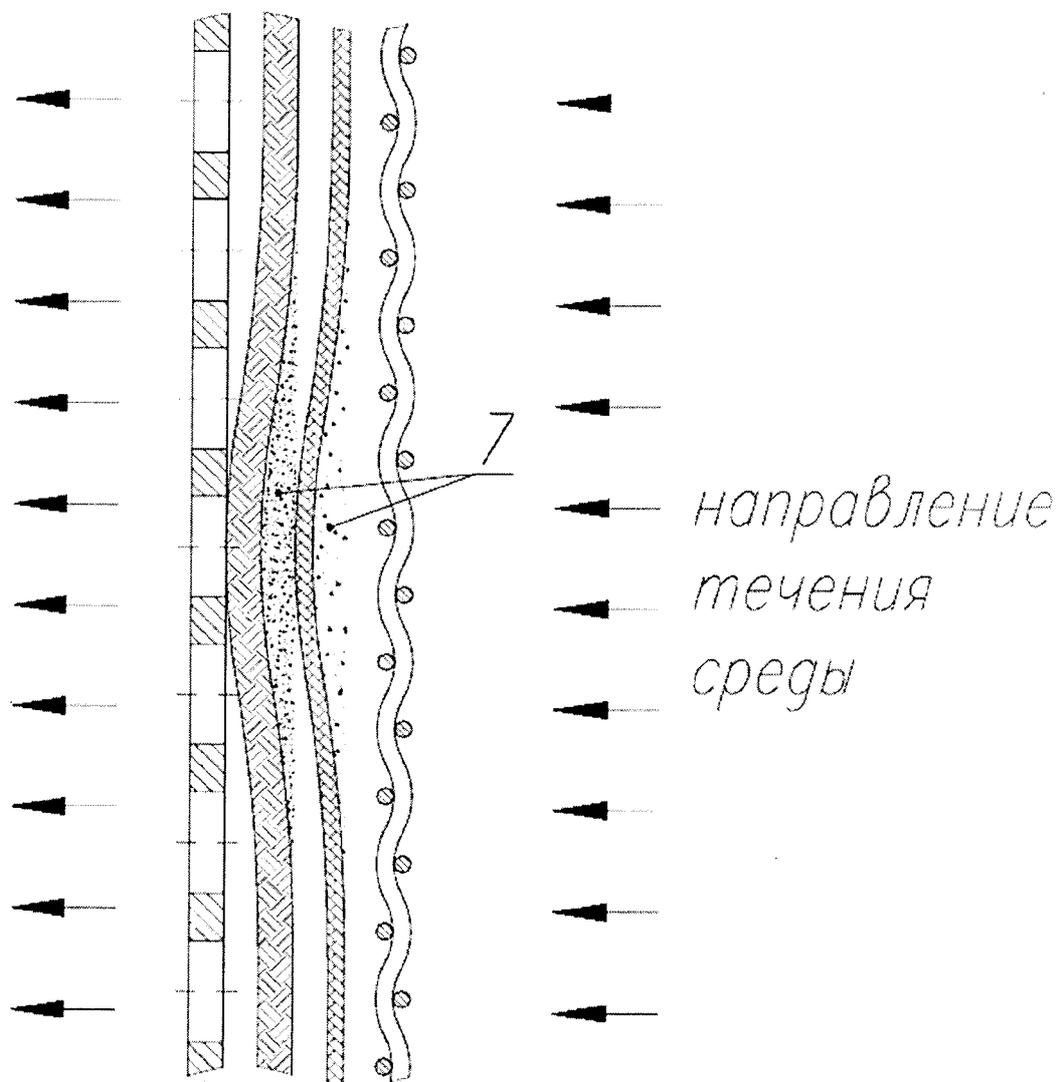
Фиг. 1



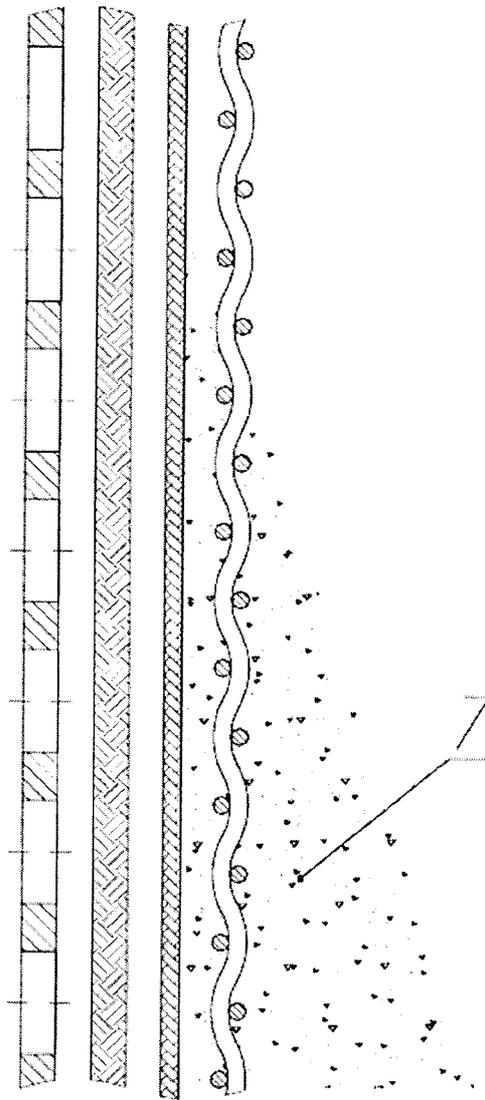
Фиг. 2



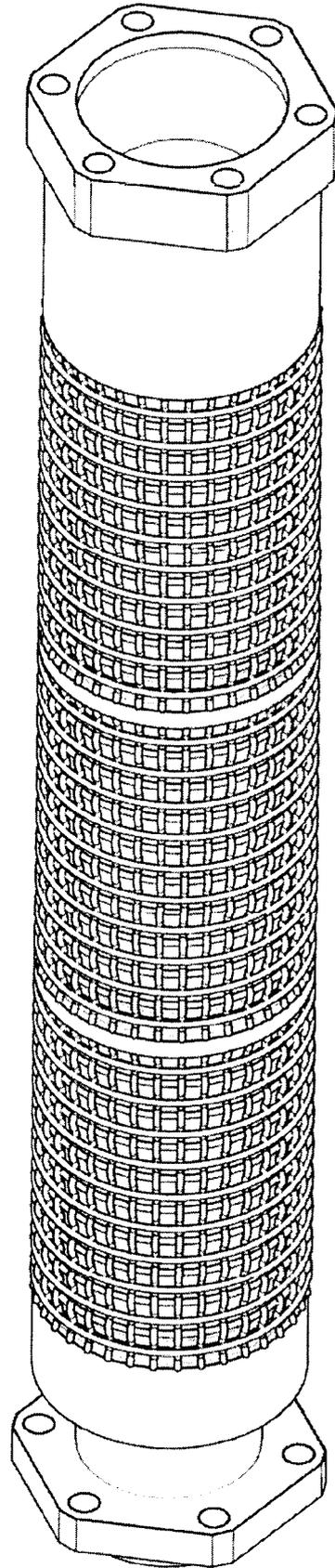
Фиг. 3



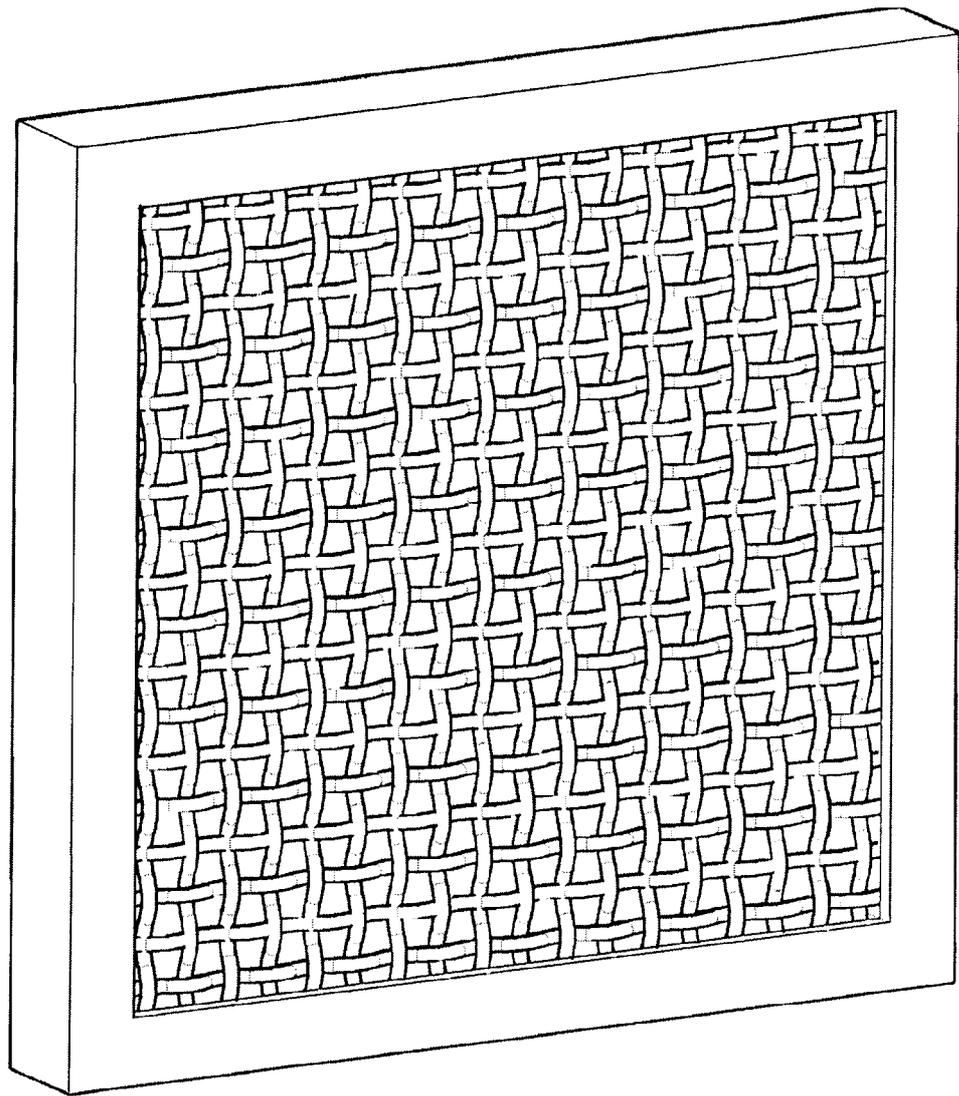
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2018/000908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E21B 43/00 (2006.01), E03B 3/18 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E21B 43/00, 43/08, E03B 3/00, 3/08, B01D 29/00, 29/62		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	RU 2347891 C2 (SOLOVEV EDUARD FEDOROVICH et al.) 27.02.2009, p. 5 lines 29-49	1, 3, 10-11, 13, 20, 2, 4-9, 12, 14-19
Y	RU 2606993 C1 (TKACHENKO VALENTIN PETROVICH et al.) 10.01.2017, the abstract	4, 6, 14, 16
Y	RU 66416 U1 (SOLOVEV EDUARD FEDOROVICH et al.) 10.09.2007, item 1 of the claims	5, 15
Y	RU 2514057 C1 (OOO «RN-UFANIPINEFT») 27.04.2014, p.4 lines 1-9	5, 15
Y	RU 19480 U1 (GOSUDARSTVENNOE UNITARNOE PREDPRIIATIE ZAVOD im. V.IA.KLIMOVA) 10.09.2001, the claims	7, 9, 17, 19
Y	RU 66326 U1 (ZUBOVA ILONA NIKONAEVNA et al.) 10.09.2007, item 1 of the claims	8, 18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 July 2019 (08.07.2019)		Date of mailing of the international search report 11 July 2019 (11.07.2019)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2018/000908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GAVRILKO V.M. «Filtry vodozabornykh, vodo ponizitelnykh i gidrogeologicheskikh skvazhin», Moskva, Stroiizdat, 1968, p. 107, 126, 127	1-20

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ	
E 21B 43/08 (2006.01) EОЗВ 3/18 (2006.01)	
Согласно Международной патентной классификации МПК	
В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА	
Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)	
E 2 1B 43/00, 43/08, EОЗВ 3/00, 3/08, B01D 29/00, 29/62	
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки	
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)	
PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE	
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:	
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей
X Y	RU 2347891 C2 (СОЛОВЬЕВ ЭДУАРД ФЕДОРОВИЧ и др.) 27.02.2009, с. 5 строки 29-49
Y	RU 2606993 C1 (ТКАЧЕНКО ВАЛЕНТИН ПЕТРОВИЧ и др.) 10.01.2017, реферат
Y	RU 66416 U1 (СОЛОВЬЕВ ЭДУАРД ФЕДОРОВИЧ и др.) 10.09.2007, формула п.1
Y	RU 2514057 C1 (ООО «РН-УФАНИПИНЕФТЬ») 27.04.2014, с.4 строки 1-9
<input checked="" type="checkbox"/>	последующие документы указаны в продолжении графы С.
<input type="checkbox"/>	данные о патентах-аналогах указаны в приложении
* "А" "Е" "L" "O" "P"	Особые категории ссылочных документов: документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее документ, подвергающийся сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано) документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета
"Т" "Х" "У" "&"	более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста документ, являющийся патентом-аналогом
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске
08 июля 2019 (08.07.2019)	11 июля 2019 (11.07.2019)
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37	Уполномоченное лицо: Чикова Е.А. Телефон № 8 499 240 25 91

С. (Продолжение). ДОКУМЕНТЫ СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕВАЛЕНТНЫМИ		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 19480 U1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ЗАВОД им. В.Я.КЛИМОВА) 10.09.2001, формула	7, 9, 17, 19
Y	RU 66326 U1 (ЗУБОВА ИЛОНА НИКОНАЕВНА и др.) 10.09.2007, формула п.1	8, 18
A	ГАВРИЛКО В.М. «Фильтры водозаборных, водопонижительных и гидрогеологических скважин», Москва, Стройиздат, 1968, с. 107,126,127	1-20