

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **4811**
(13) **С1**
(51)⁷ **В 01D 29/44**

(54)

ЩЕЛЕВОЙ ФИЛЬТР

(21) Номер заявки: а 19980607

(22) 1998.06.29

(46) 2002.12.30

(71) Заявитель: Государственное научное учреждение "Институт порошковой металлургии", Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

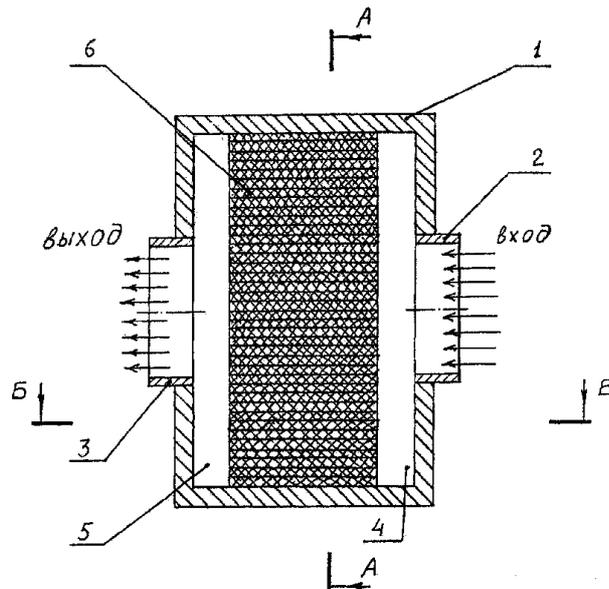
(72) Авторы: Витязь П.А., Кусин Р.А., Валькович И.В., Капцевич В.М., Круглей В.П. (ВУ)

(73) Патентообладатель: Государственное научное учреждение "Институт порошковой металлургии", Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

1. Щелевой фильтр, содержащий корпус с подводящими и отводящими полостями, снабженный входным и выходным патрубками, и размещенный в нем пакет пластин с раздаточными и приемными каналами, **отличающийся** тем, что пластины выполнены из сеток полотняного или саржевого плетения, раздаточные каналы образованы последовательным рядом щелей из прилегающих друг к другу синусоидально изогнутых проволок основы, расположенных в направлении движения фильтрата, а приемные каналы образованы из проволок основы и утков в виде протяженных колодцев квадратного или прямоугольного сечения, расположенных в направлении перпендикулярном движению фильтрата.

2. Фильтр по п. 1, **отличающийся** тем, что приемные каналы заполнены частицами порошка или волокнами.



Фиг. 1

3. Фильтр по п. 2, **отличающийся** тем, что частицы порошка или волокна выполнены из сорбирующего материала.

ВУ 4811 С1

ВУ 4811 С1

4. Фильтр по п. 1, **отличающийся** тем, что пакет пластин выполнен из чередующихся попарно сеток с большим и меньшим диаметрами проволок.

5. Фильтр по п. 1, **отличающийся** тем, что пакет пластин выполнен из чередующихся попарно сеток и плоских элементов из сжимаемых материалов.

(56)

SU 1333374 A1, 1987.

SU 339299, 1972.

SU 420313, 1974.

SU 904738, 1982.

SU 1761206 A1, 1992.

EP 0718022 A1, 1996.

DE 19526458 A1, 1997.

Изобретение относится к системам очистки жидкостей и газов методами фильтрации и может быть использовано, например, для очистки воды, горючесмазочных материалов, воздуха и других сред.

Известны щелевые фильтры, в которых фильтрующий патрон выполнен из намотанной или приваренной фасонной проволоки или представляет собой чередующийся набор металлических шайб промежуточных элементов, уложенных стопкой [1].

Известны сетчатые фильтры выполненные из металлических или полимерных сеток полотняного или саржевого плетения. При этом фильтрующие ячейки квадратного или прямоугольного сечения образованы проволоками основы и утков [2].

Вышеописанные фильтры обладают низкой грязеемкостью, а следовательно, быстро забиваются и срок их службы низок. Они не могут задерживать частицы загрязнителя, размеры которых меньше размеров щелей.

Наиболее близким к заявляемому является щелевой фильтр, содержащий входные и выходные патрубки, корпус с отводящими и подводящими полостями, пакет пластин, имеющих соосные раздаточные и приемные каналы, при этом на одной из сторон пластины имеют кольцевые проточки, образующие с сопряженной с ней пластиной распределительные камеры [3].

Однако для эффективной работы такого фильтра необходимо стремиться увеличить количество и объем раздаточных и приемных каналов, а это усложняет его изготовление и удорожает фильтр. Кроме того, изготовить фильтр с объемом каналов более 50...60 % и малого размера невозможно. Это в свою очередь ограничивает его производительность, увеличивает потери давления на фильтре, уменьшает грязеемкость и срок службы.

Техническая задача изобретения - повышение производительности, снижение потерь давления, повышение грязеемкости и срока службы фильтров.

Техническая задача решается тем, что в известном щелевом фильтре, содержащем корпус с подводящими и отводящими полостями, снабженном входным и выходным патрубками, и размещенном в нем пакете пластин с раздаточными и приемными каналами, пластины выполнены из сеток полотняного или саржевого плетения, раздаточные каналы образованы последовательным рядом щелей из прилегающих друг к другу синусоидально изогнутыми проволоками основы, расположенных в направлении движения фильтрата, а приемные каналы образованы из проволок основы и утков в виде протяженных колодцев квадратного или прямоугольного сечения, расположенных в направлении перпендикулярном движению фильтрата.

Приемные каналы могут быть заполнены частицами или волокнами, которые могут быть выполнены из сорбирующего материала, например активированного угля, цеолита или силикогеля. Пакет пластин может быть выполнен из чередующихся попарно сеток с большим и меньшим диаметрами проволоки. Пакет пластин, может также быть выполнен из чередующихся попарно сеток и плоских пластин из сжимаемых материалов, например резины, войлока или ткани.

На фиг. 1 приведена схема фильтра, на фиг. 2 сечение фильтрующего материала в направлении перпендикулярном течению фильтрата (сечение А-А), на фиг. 3 сечение фильтрующего материала в направлении движения фильтрата (сечение Б-Б), на фиг. 4 показано сечение фильтрующего материала в направлении движения фильтрата с заполненными приемными каналами частицами порошка или волокнами, на фиг. 5 и на фиг. 6 приведены сечения фильтрующего материала в направлении перпендикулярном течению фильтрата, когда пакет пластин выполнен соответственно из чередующихся попарно сеток с большим и меньшим диаметрами проволок и сеток и плоских элементов из сжимаемых материалов.

Фильтр состоит из корпуса 1, входного 2 и выходного 3 патрубков, подводящих 4 и отводящих 5 полостей, пакета пластин 6, раздаточных каналов 7, образованных проволоками основы 8, приемных каналов 10, образованных проволоками основы 8 и утков 9, частиц порошка или волокон 11, которые могут быть распо-

ВУ 4811 С1

ложены в приемных каналах 10, плоских элементов из сжимаемых материалов 12, которые попарно чередуются с сетками, могут образовывать пакет пластин 6.

Фильтр работает следующим образом. Жидкость или газ, содержащие посторонние примеси в виде мельчайших частиц, приближается через входной патрубок 2 и подводющую полость 4 к пакету пластин 6, и далее многократно проходит через чередующиеся раздаточные каналы 7 в виде щелей и приемных каналов 10 в виде колодцев квадратного или прямоугольного сечения.

Посторонние примеси, размер которых больше размера раздаточных каналов, задерживаются сразу в подводящей полости 4. Посторонние примеси, размер которых меньше размеров раздаточных каналов 7 и сумевших пройти через первый ряд щелей раздаточных каналов 7, далее многократно проходя через раздаточные и приемные каналы, задерживаются в последних благодаря таким механизмам осаждения, как инерционному, приводящему к прямому столкновению частиц загрязнителя с проволоками основы и утков и их захвату и седиментации. Действие этих механизмов осаждения (захват частиц загрязнителя объемом фильтра) усиливается благодаря самой гидродинамике потока: ускорению при приближении к раздаточным каналам 7 - щелям и замедлению движения при прохождении приемных каналов 10 - колодцев. При этом посторонние примеси, замедляя свои скорости движения, оседают в приемных каналах 10, являющихся емкостями накопителями для отделяемых от жидкостей и газов посторонних частиц, что позволяет более равномерно осуществить фильтрацию по всему объему фильтра (режим глубинной фильтрации). Очищенная жидкость или газ выходит из пакета пластин 6 и попадает в отводящую полость 5 и далее в выходной патрубок 3.

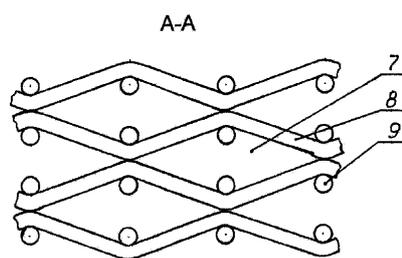
Эффективность улавливания более мелких частиц посторонних примесей может быть повышена путем размещения в приемных каналах 10 частиц порошка или волокон, которые служат дополнительными преградами для улавливания загрязнений. Выполняя частицы порошка или волокна из сорбирующего материала (активированный уголь, цеолит, силикогель) щелевой фильтр улавливает загрязнения молекулярных размеров.

Для уменьшения размеров щелей и тем самым улавливания более мелких частиц пакет пластин выполняется из чередующихся попарно сеток с большим и меньшим диаметром проволок, а также из чередующихся попарно сеток и плоских элементов 12 из сжимаемых материалов, например резины, войлока или ткани.

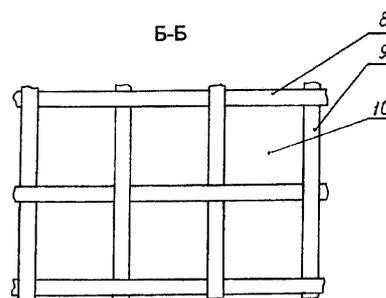
Такая конструкция фильтра позволяет обеспечить объем раздаточных и приемных каналов 96...98 %, что значительно повышает производительность фильтра, уменьшает потери давления, повышает гряземкость и срок службы фильтра.

Источники информации:

1. А.с. 1036343, МПК В 01D 25/20, 1983, БИ № 31.
2. Пористые сетчатые материалы / А.Ф. Третьяков, Н.И. Матурин, А.Г. Колесников и др. -М.: Машиностроение, 1984. - 112 с.
3. А.с. 1333374, МПК В 01D 29/44, 1987, БИ № 32.

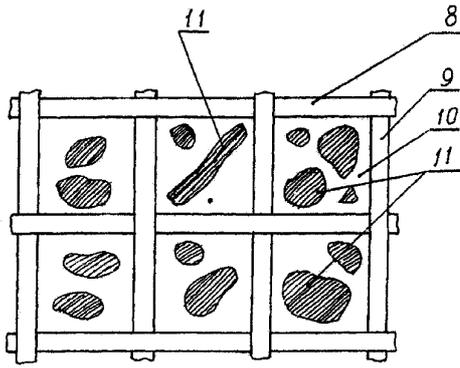


Фиг. 2

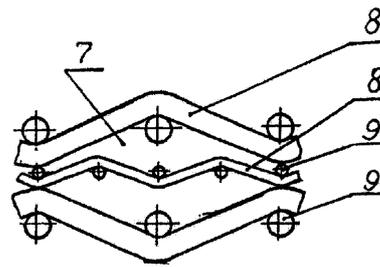


Фиг. 3

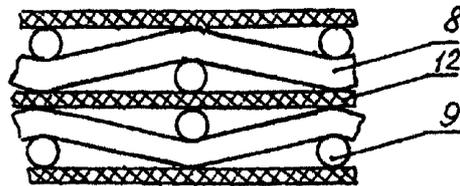
ВУ 4811 С1



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6