



(19) **UA** (11) **68 379** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 01D 25/26**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2000126913, 03.06.1999

(24) Дата начала действия патента: 16.08.2004

(30) Приоритет: 05.06.1998 FR 98/07071

(46) Дата публикации: 15.08.2004

(86) Заявка PCT:
PCT/FR99/01303, 19990603

(72) Изобретатель:

Кристоф Теофил, FR,
Давидссон Томас, SE

(73) Патентовладелец:

АЛЬФА ЛАВАЛ МОАТТИ СНК, FR

(54) ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ФИЛЬТРУЮЩЕМ УСТРОЙСТВЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к фильтрующему элементу, который имеет центральное отверстие и предназначено для сборки с другим фильтрующим элементом такого же типа для создания фильтра, причем каждый фильтрующий элемент имеет две стороны, соответственно, внутреннюю сторону и внешнюю сторону, внутренний обод, ограничивающий периферию центрального отверстия, и внешний обод, между которым установлена сетка параллельно указанным внутренней и внешней сторонам. Каждая сторона фильтрующего элемента дополнительно содержит радиальные спицы, проходящие напротив друг друга между внешними ободьями и внутренними ободьями для формирования на внутренней

стороне и внешней стороне угловых секторов. Фильтрующий элемент отличается тем, что каждая внутренняя сторона и внешняя сторона содержат, по крайней мере, шестнадцать угловых секторов, каждый из которых образован свободной поверхностью сетки, а соотношение общей фильтрационной поверхности сетки к общей поверхности элемента составляет величину между 55 % и 68 %.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 8, 15.08.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 6 8 3 7 9 C 2

У А 6 8 3 7 9 C 2



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **68 379** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 01D 25/26**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2000126913, 03.06.1999

(24) Effective date for property rights: 16.08.2004

(30) Priority: 05.06.1998 FR 98/07071

(46) Publication date: 15.08.2004

(86) PCT application:
 PCT/FR99/01303, 19990603

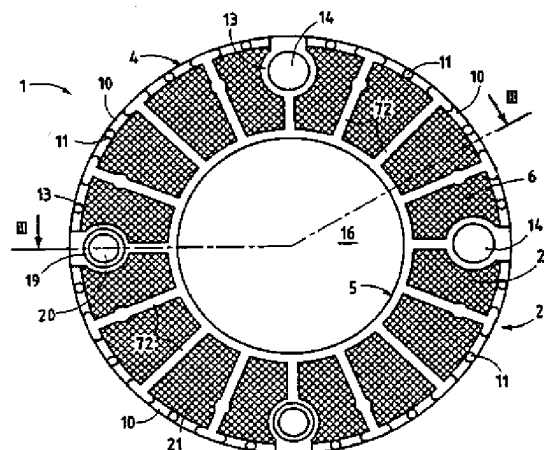
(72) Inventor:
 Christophe Teophile, FR,
 Davidsson Thomas, SE

(73) Proprietor:
 ALFA LAVAL MOATTI SNK, FR

(54) **FILTERING ELEMENT FOR USE IN A FILTERING DEVICE**

(57) Abstract:

The invention concerns a filtering element provided with a central opening (16) and designed to be assembled with an element of similar type to form a filter, each filtering element (1) comprising two surfaces respectively internal (2) and external (3) to the filter, an internal rim (5) defining the central opening (16) periphery and an external peripheral rim (4) between which is mounted a sieve (6) parallel to said internal (2) and external (3) surfaces, each surface of the element further including radial ribs (72, 73) extending opposite each other between the external (4) and the internal (5) rims to form on the internal (2) and external (3) surfaces angular sectors (21, 31). The invention is characterized in that each of the internal (2) and external (3) surfaces comprises at least sixteen angular sectors (21, 31), each formed by a free portion of the sieve (6) and the ratio of the sieve (6) free surface over the element (1) total surface ranges between 55 % and 68 %.



Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 8, 15.08.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 68379 C2

UA 68379 C2



(19) **UA** (11) **68 379** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 01D 25/26**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2000126913, 03.06.1999

(24) Дата набуття чинності: 16.08.2004

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 05.06.1998 FR 98/07071

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.08.2004

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/FR99/01303, 19990603

(72) Винахідник(и):
Крістоф Теофіл , FR,
Давідссон Томас , SE

(73) Власник(и):
АЛЬФА ЛАВАЛ МОАТТІ СНК, FR

(54) ФІЛЬТРУЮЧИЙ ЕЛЕМЕНТ, ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ФІЛЬТРУЮЧОМУ ПРИСТРОЇ

(57) Реферат:

Винахід належить до фільтруючого елемента, який має центральний отвір й призначений для зборки з іншим фільтруючим елементом такого ж типу для утворення фільтра, причому кожний фільтруючий елемент містить два боки, відповідно, внутрішній бік й зовнішній бік, внутрішній обід, що обмежує периферію центрального отвору, й зовнішній обід, між якими встановлена сітка паралельно згаданим внутрішньому та зовнішньому бокам. Кожний бік фільтруючого

елемента додатково містить радіальні спиці, які проходять навпроти одна одної між зовнішніми ободами й внутрішніми ободами для формування на внутрішньому боці й зовнішньому боці кутових секторів. Фільтруючий елемент відрізняється тим, що кожний внутрішній бік й зовнішній бік містить принаймні шістнадцять кутових секторів, кожний із яких утворений вільною поверхнею сітки, а співвідношення спільної фільтраційної поверхні сітки до загальної поверхні елемента складає величину між 55% й 68%.

U A 6 8 3 7 9 C 2

U A 6 8 3 7 9 C 2

Опис винаходу

Даний винахід належить до фільтруючого елемента, призначеного для використання у фільтруючому пристрої.

Більш конкретно, винахід належить до фільтруючого елемента, який має центральний отвір і призначений для зборки з фільтруючим елементом такого ж типу для утворення фільтра. Цей фільтр може бути з'єднаний з іншими фільтрами для формування фільтруючого блока, який призначений для розміщення всередині корпусу з утворенням фільтруючого пристрою.

Рівень техніки

У загальному вигляді кожний фільтруючий елемент містить два боки, внутрішній бік й зовнішній бік фільтра, внутрішній обід, який обмежує периферію центрального отвору, й зовнішній обід, між якими паралельно вказаним внутрішнім й зовнішнім бокам встановлена сітка. Кожний бік фільтруючого елемента додатково містить радіальні спиці, що проходять навпроти одна одній між зовнішніми й внутрішніми ободами для формування на внутрішньому та зовнішньому боках кутових секторів.

Кожна спиця внутрішнього боку одного із елементів входить у контакт із спицею внутрішнього боку другого елемента для обмеження камер, які з одного боку живляться через впускні канали, виконані на внутрішньому ободі секторів зовнішнього боку кожного елемента, а з другого боку, спорожнюються через випускні канали, які виконані на зовнішньому ободі секторів внутрішнього боку кожного елемента, причому кожний випускний

канал одного із елементів розташований навпроти каналу другого елемента й утворює разом з ним випускний отвір.

Згадані фільтруючі елементи, як правило, містять центральний отвір для формування живильного трубопроводу, який, таким чином, розташований по осі фільтра. Плинне середовище, що підлягає фільтрації, надходить у фільтр через впускні канали, утворені на внутрішньому ободі, й виходить через випускні канали, утворені на зовнішньому ободі, або ж навпаки.

На практиці такі широко використовувані фільтруючі блоки містять, принаймні, один фільтр й розподілювач, призначеного для фільтрації плинного середовища, який установлений коаксіально у трубопроводі з можливістю обертання. Розподілювач містить розділену на секції камеру, яка призначена для того, щоб періодично ізолювати, принаймні, два кутових сектори, розташованих на зовнішньому боці кожного фільтруючого елемента, і в цей визначений момент спілкуватися з двома іншими секторами через канали, які виконані на внутрішньому ободі цих секторів.

У одному із варіантів виконання фільтруючий пристрій додатково містить ущільнюючу й направляючу втулку, коаксіально встановлену між розподілювачем і фільтром. Ця втулка містить декілька отворів у бічній стінці, розташованих так, що вони суміщаються з впускними каналами, принаймні, одного із фільтрів, що утворюють фільтруючий блок.

Таким чином, частина уже відфільтрованого плинного середовища надходить зворотнім потоком через випускні канали й далі в ізолювані кутові сектори для того, щоб забезпечити очистку сітки цих секторів шляхом видалення відкладень.

При цьому очевидно, що ізолюваний на даний момент сектор не приймає участі у процесі фільтрації плинного середовища.

Відомі фільтруючі елементи, як правило, містять на своєму зовнішньому та внутрішньому боках вісім кутових секторів. Отже, при послідовній ізоляції у кожний даний момент двох секторів продуктивність фільтра складає величину приблизно 75%.

Крім того, кожний кутовий сектор фільтруючих елементів містить радіальну підсилювальну арматуру, розташовану між внутрішнім та зовнішнім ободами, а також кільцеву концентричну підсилювальну арматуру, розташовану поперечно між двома сусідніми радіальними спицями. За рахунок цього додатково знижується вільна площа фільтраційної сітки й продуктивність фільтра, що йде у супереч бажаному результату.

Надалі, відомі фільтруючі елементи виготовляють із металу, у традиційному виконанні із алюмінію. Це призводить до наявності задирок між фільтраційними сітками й радіальними спицями, внутрішніми та зовнішніми ободами, а також радіальною та кільцевою арматурою. Головна незручність при наявності таких задирок заключається в тому, що вони перекривають вічка частини фільтраційної сітки, що також знижує продуктивність фільтрації.

Ці задирки можуть, крім того, відділятися й потрапляти у потік теоретично очищеного плинного середовища, що здійснює особливо небажаний вплив на механічні об'єкти, які розташовані на виході фільтрів.

Надалі, застосовувані у відомих фільтрах фільтраційні сітки виготовлені із металу, частіш за все, із нержавіючої сталі, що обмежує мінімальні розміри вічок, а отже, й тонкість фільтрації.

Відомі фільтруючі елементи мають досить велику вагу, а їх виготовлення шляхом напресовки на фільтраційну сітку вимагає

підвищених температур порядку 800°C, а це пов'язано із значними енергетичними затратами й, відповідно, підвищеною вартістю. И, нарешті, конструкція фільтруючих елементів непридатна для виготовлення не плоских, а наприклад, конусних елементів.

Суть винаходу

Задача, на вирішення якої направлено даний винахід, заключається в створенні фільтруючого елемента, який дозволяє вирішити технічні проблеми відомих пристроїв.

У відповідності до винаходу вирішення поставленої задачі досягається за рахунок того, що кожний

внутрішній і зовнішній бік фільтруючого елемента містить, принаймні, шістнадцять кутових секторів, кожний із яких утворений вільною поверхнею сітки, а відношення вільної фільтраційної поверхні сітки до загальної поверхні елемента складає величину між 55% й 68%.

Відповідно до другої властивості винаходу кожний внутрішній і зовнішній бік містять, принаймні, чотири спиці, розташовані навпроти одна одній й діаметрально протилежними парами, при цьому кожна спиця оснащена, принаймні, частково циліндричним потовщенням, виконаним разом із зовнішнім ободом.

Відповідно до ще однієї властивості винаходу фільтруючий елемент виготовлений із термопластичного матеріалу, такого як поліамід.

Відповідно до наступної особливості винаходу сітка виготовлена із такого матеріалу, як поліамід або поліефір (поліестер) із середньою величиною внутрішніх вічок менше 20мкм.

Відповідно до наступної властивості винаходу сітка виготовлена із нержавіючої сталі.

Відповідно до наступної властивості винаходу фільтруючий елемент виконаний у формі диску.

У другому варіанті виконання фільтруючий елемент виконаний у формі конуса.

Таким чином, фільтруючий елемент у відповідності до винаходу дозволяє у фазі автоматичної промивки фільтраційної сітки нейтралізувати обмежену кількість кутових секторів. Іншими словами, фільтр відповідно до винаходу при тих же габаритах має підвищену продуктивність фільтрації, тобто він здатний очищати або обробляти більший об'єм плинного середовища порівняно із пристроями, відомими із рівня техніки.

Варто відзначити, що згаданому підвищенню продуктивності додатково сприяє відсутність радіальної й кільцевої підсилювальної арматури на вільних площах сітки між двома сусідніми радіальними спицями.

Перелік фігур креслень

Приклади здійснення даного винаходу, його додаткові особливості й переваги будуть детальніше описані нижче із зносками на креслення, що додаються, на яких:

Фіг.1 зображує фільтруючий елемент із внутрішнього боку,

Фіг.2 зображує фільтруючий елемент із зовнішнього боку,

Фіг.3 зображує у розрізі по лінії III - III на Фіг.1 два фільтри у зібраному вигляді, причому кожний фільтр утворений двома фільтруючими елементами.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу

Фільтруючий елемент I представлений на Фіг.1 та 2 відповідно з внутрішнього боку 2 та із зовнішнього боку 3.

У цьому прикладі виконання фільтруючий елемент 1 має форму диска, обмеженого двома поперечними боками, тобто внутрішнім боком 2 та зовнішнім боком 3 (Фіг.3).

У радіальному напрямі фільтруючий елемент 1 обмежений зовнішнім периферійним ободом 4 та центральним отвором 16, периферія якого обмежена внутрішнім ободом 5. Після установки фільтруючого елемента у фільтруючому блоці з цим внутрішнім ободом 5 знаходиться у сквозяючому контакті обертаючий розподільвач плинного середовища (не показаний), що підлягає очистці.

Сітка 6 змонтована між зовнішнім боком 3 та внутрішнім боком 2 й між зовнішнім ободом 4 та внутрішнім ободом 5 таким чином, що вона проходить паралельно бокам 3 та 2.

Внутрішній бік 2 фільтруючого елемента 1 містить, крім того, радіальні спиці 72, рівномірно розташовані по колу й з'єднуючі внутрішній та зовнішній ободи 5 та 4 з утворенням кутових секторів 21, у яких сітка 6 має вільну поверхню фільтрації. Таким чином, ця поверхня не має ніяких підсилювальних елементів.

Зовнішній бік 3 фільтруючого елемента 1 також містить радіальні спиці 73, рівномірно розташовані по колу й з'єднуючі внутрішній та зовнішній ободи 5 та 4 з утворенням кутових секторів 31, розташованих навпроти кутових секторів 21.

Розташовані навпроти один одного спиці 72 та 73 мають загальну товщину, що дорівнює товщині фільтруючого елемента 1.

Як видно на Фіг.1, кожний кутовий сектор 21 внутрішнього боку 2 має на своєму зовнішньому ободі 4 випускний канал 10 для очищеного плинного середовища, яке виходить через даний канал назовні. Кожний випускний канал 10 містить упор 11, верхній

кінець якого розташований у спільній площині радіальних спиць 72 та внутрішнього обода 5.

Таким же чином, у відповідності до Фіг.2, кожний кутовий сектор 31 зовнішнього боку 3 має на своєму внутрішньому ободі 5 випускний канал 9 для плинного середовища, яке підлягає фільтрації.

Варто відзначити, що кутові сектори 21 на внутрішньому боці 2 та кутові сектори 31 на зовнішньому боці 3, у кількості шістнадцяти секторів на кожному боці, суміщені, тобто розташовані навпроти один одного.

Принаймні, чотири спиці 72 та 73, відповідно, на внутрішньому боці й на зовнішньому боці 3 мають потовщення 13, які мають форму частини циліндра й виконані разом з зовнішнім ободом 4. На кресленні видно, що оснащені потовщеннями 13 спиці 72 та 73 розташовані діаметрально протилежно, і, як зображено на Фіг.1, дві суміжні спиці 72 з потовщеннями 13 мають кожна у продовженні свого потовщення 13 короткі трубчасті виступи 13 із наскрізним отвором 20.

Кожний трубчастий виступ 19 призначений для того, щоб при зборці двох ідентичних фільтруючих елементів 1, звернених внутрішніми боками 2 один до одного, входить до упору у відповідний отвір 14 іншого фільтруючого елемента 1, який виконаний у кожному потовщенні 13 двох спиць 72, що не мають трубчастих виступів 19.

Відповідно другій кращій властивості винаходу фільтруючий елемент 1 виготовляють шляхом формування (пресування) із пластмасового матеріалу, такого як поліамід, що надає йому добру гнучкість, дозволяє уникнути утворенню задирок на кромках отворів вічок сітки 6 й поліпшити фільтраційну властивість фільтруючого елемента.

Крім того, цей матеріал дозволяє використовувати сітки, виготовлені із поліаміду або поліефіру. Ці сітки,

які мають середній розмір вічка менший 20мкм, також дозволяють поліпшити тонкість фільтрації.

Далі, із посиланням на Фіг.3, буде описана дія фільтруючого блоку, що утворений двома фільтрами, кожний з яких у свою чергу утворений двома фільтруючими елементами 1.

Два фільтруючих елементи 1 збирають внутрішніми боками 2 один до одного. При цьому трубчасті виступи 19 одного елемента вставляють у отвір 14 другого елемента із радіальним натягом.

Кожна спиця 72 внутрішнього боку одного елемента входить у щільний контакт із спицею 72, що знаходиться навпроти неї, на внутрішньому боці другого елемента з тим, щоб разом зі своїми сітками 6 обмежити камери 17 (Фіг.3).

Ці камери ущільнені вздовж своїх внутрішніх країв контактом між внутрішніми ободами двох утворюючих фільтр фільтруючих елементів 1. При цьому кожний випускний канал 10 одного елемента розташований навпроти випускного каналу 10 другого елемента, й вони разом утворюють випускний отвір 18.

Радіальна ширина отворів 18 досить велика й відповідає ширині зовнішнього периферійного обода 4. Упори 11 жорсткості дозволяють зберегти щільний контакт між зовнішніми ободами 4 двох зовнішніх боків 3 при зборці у блок декількох фільтрів, а також забезпечити постійний розріз кожного випускного отвору 18.

Як зображено на Фіг.3, два фільтри накладають один на одний таким чином, щоб сумістити, з одного боку, кутові сектори 21 та 31, і з другого боку, потовщення 13 фільтруючих елементів.

Таким чином, плинне середовище, що підлягає фільтрації й містить забруднення, надходить у живильний трубопровід, утворений центральними отворами 16 будь-яких фільтруючих елементів 1, й транспортується у напрямі стрілок F через впускні канали 9 до кутових секторів 31 зовнішніх боків будь-яких фільтруючих елементів 1.

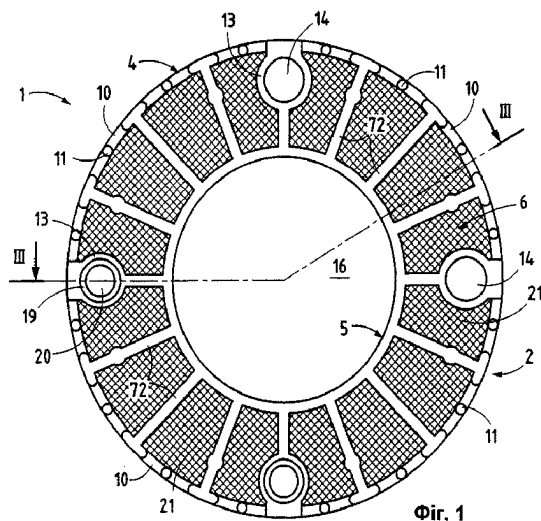
Плинне середовище, яке знаходиться із боку зовнішніх боків 3, може проходити лише через сітки 6, оскільки зовнішні периферійні ободи 4 зовнішніх боків 3 знаходяться у щільному контакті й не допускають прямого витоку плинного середовища.

Таким чином, плинне середовище проходить через сітки 6, очищуючись від забруднень, й проходить у камерах 17 перед виходом через випускні отвори 18.

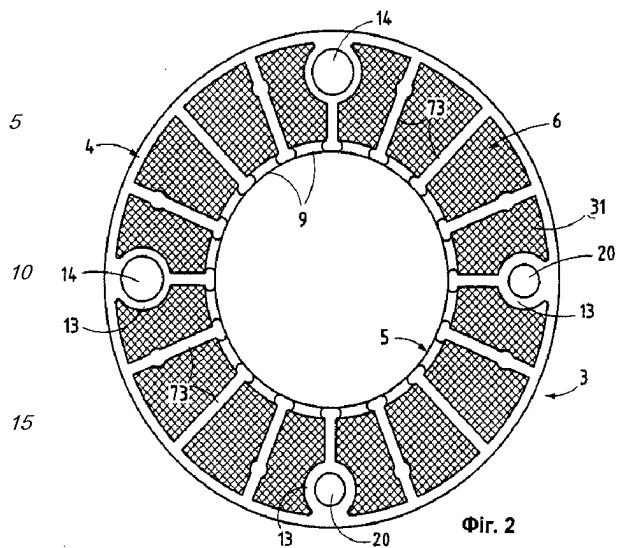
У даному прикладі виконання кожний фільтруючий елемент містить шістнадцять кутових секторів із зовнішнього боку 3 й внутрішнього боку 2. Із цього виходить, що якщо за допомогою секційної камери розподільвача плинного середовища, що фільтрується (тут не представлено), який коаксіально встановлений з можливістю обертання на центральних отворах двох фільтрів, проводити послідовне закриття двох секторів 21, то продуктивність кожного фільтра складе приблизно 87,5%.

Зрозуміло, що зображений на Фіг.3 фільтруючий блок може містити один фільтр, утворений двома фільтруючими елементами 1, зовнішні боки яких розташовані у корпусі (не зображений) таким чином, що кутові сектори 31 утворюють впускні напівкамери. Фільтруючий елемент 1 може також мати форму зрізаного конуса з паралельними внутрішніми й зовнішніми боками 2 та 3.

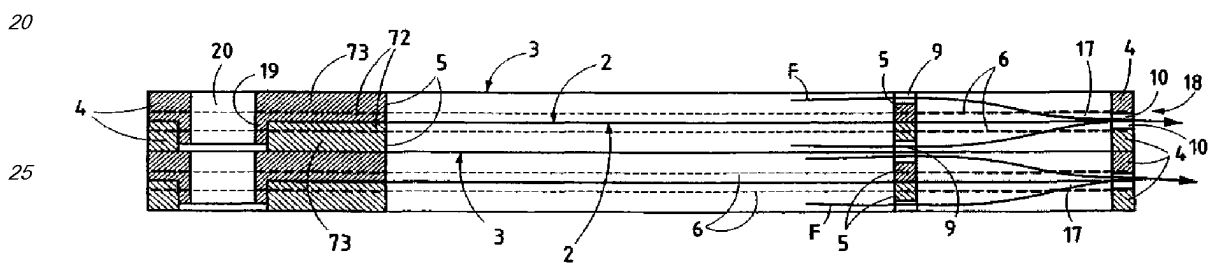
Винахід не обмежується описаним прикладом виконання й охоплює всі варіанти, що не виходять за межі ідеї й об'єму винаходу.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Формула винаходу

35 1. Фільтруючий елемент, що має центральний отвір та призначений для зборки з іншим фільтруючим елементом такого ж типу для утворення фільтра, причому кожний фільтруючий елемент містить два боки, відповідно, внутрішній бік й зовнішній бік відносно фільтра, кожний бік містить принаймні шістнадцять кутових секторів, кожний із яких утворений вільною частиною сітки, що має поверхню без підсилювальних елементів, внутрішнім ободом, що обмежує периферію центрального отвору, й зовнішнім ободом, між якими сітка встановлена паралельно внутрішньому та зовнішньому бокам, при цьому кожний бік елемента додатково містить радіальні спиці, що проходять навпроти одна одній між зовнішнім і внутрішнім ободами для формування на внутрішньому і зовнішньому боках згаданих кутових секторів, кожна спиця внутрішнього боку одного із елементів здатна входити у контакт із спицею, що знаходиться навпроти неї, на внутрішньому боці другого елемента для обмеження камер, які з одного боку живляться через впускні канали, виконані на внутрішньому ободі секторів зовнішнього боку кожного елемента, і з другого боку, спорожняються через випускні канали, які виконані на зовнішньому ободі секторів внутрішнього боку кожного елемента, причому кожний випускний канал одного із елементів розташований навпроти каналу другого елемента з утворенням випускного отвору, який відрізняється тим, що кожний випускний канал містить упор жорсткості, виконаний таким чином, що його верхній кінець здатний входити у контакт з упором жорсткості іншого елемента, а співвідношення вільної фільтраційної поверхні сітки до загальної поверхні елемента складає величину між 55% та 68%.

50 2. Фільтруючий елемент по п. 1, який відрізняється тим, що кожний внутрішній бік та зовнішній бік містить принаймні чотири спиці, розташовані навпроти одна одній й діаметрально протилежними парами, при цьому кожна спиця має, принаймні, частково циліндричні потовщення, виконані спільно із зовнішнім ободом.

55 3. Фільтруючий елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що він виготовлений із термопластичного матеріалу, такого як поліамід.

4. Фільтруючий елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що сітка виготовлена із такого матеріалу, як поліамід або поліефір із середньою величиною внутрішніх вічок меншою 20 мкм.

5. Фільтруючий елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що сітка виготовлена із нержавіючої сталі.

60 6. Фільтруючий елемент за будь-яким із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що він виконаний у формі конуса.

65 Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 8, 15.08.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.