



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9412 (13) U

(51) 7 B01D35/02, B01D27/06, B01D29/56,
B01D24/04, B01D46/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОМИСЛОВИЙ ОЧИСНИК ВОДИ ТА ПОВІТРЯ

1

2

(21) u200503326

(22) 11.04.2005

(24) 15.09.2005

(46) 15.09.2005, Бюл. № 9, 2005 р.

(72) Даниленко Анатолій Петрович, Даниленко
Володимир Анатолійович(73) Даниленко Анатолій Петрович, Даниленко
Володимир Анатолійович

(57) 1. Промисловий очисник води та повітря, що містить металевий корпус, у якому встановлений фільтрувальний пакет, в якому розміщені металеві сітки, виконані з чарунками, підвідний патрубок корпусу для подачі води або повітря у корпус і відвідний патрубок для виводу чистої води або очищеного повітря, який відрізняється тим, що у корпусі вертикально встановлена металева труба, яка проходить через центр фільтрувального пакета з можливістю стягнення горизонтально розташованих металевих елементів з різною геометричною конфігурацією, усередині яких встановлені металеві сітки, причому між елементами з сітками складений у декілька шарів фільтруючий матеріал з відмінною комбінацією видів матеріалу, шари якого мають різну товщину фільтрації, та їх зовнішні розміри відповідають геометричним розмірам елементів, які встановлені з проміжними вставками усередині пакета, розташованого між двома натискними пластинами, через центральні отвори яких встановлена металева труба, виконана із прорізами для проходження води або повітря, а в опорній основі корпусу встановлені підвідний та відвідний патрубки.

2. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що елементи виконані у вигляді квадратної рамки або кільця, а металеві сітки усередині елементів виконані з центральним отвором під металеву трубу.

3. Очисник за п. 2, який відрізняється тим, що елементи у вигляді квадратної рамки виконані з металевих стрічок.

4. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що проміжні вставки виконані з металевих сіток.

5. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що проміжні вставки мають вигляд квадрата або кола, у центрі яких встановлене металеве кільце з отвором під металеву трубу.

6. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що в опорній основі корпусу виконаний наскрізний отвір для приєднання підвідного патрубка.

7. Очисник за пп. 1, 6, який відрізняється тим, що наскрізний отвір у опорній основі корпусу з'єднаний з втулкою підвідного патрубка.

8. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що металева труба проходить через опорну основу корпусу та з'єднана з відвідним патрубком.

9. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що на поверхні опорної основи корпусу встановлені у шаховому порядку металеві бобишки з напрямним стрижнем для з'єднання з нижньою натискною пластиною.

10. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що між опорною основою корпусу та нижньою натискною пластиною розташовані металеві бобишки, напрямний стрижень яких входить у нижню натискну пластину.

11. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що у верхній частині металеві труби встановлена коротка шпилька з різьбою.

12. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що металеві сітки елементів з різною геометричною конфігурацією виконані із нержавіючого антикорозійного металу.

13. Очисник за п. 4, який відрізняється тим, що металеві сітки проміжних вставок виконані із нержавіючого антикорозійного металу.

14. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що шари фільтруючого матеріалу являють собою матеріал тонкої очистки, матеріал середньої товщини очистки та матеріал більш грубої очистки.

15. Очисник за п. 1, який відрізняється тим, що фільтрувальний пакет обгорнутий захисним екраном, який виконаний із фільтруючого матеріалу.

(13) U
(11) 9412
(19) UA

Корисна модель відноситься до фільтрувальної техніки, зокрема, до конструкції промислового

очисника води та повітряного очисника, які призначені для промислової очистки води або повітря

та можуть бути використані у електротехнічній промисловості та у різних галузях народного господарства.

Відомий очисник для рідини (води) за свідоцтвом Російської Федерації на корисну модель №20730, кл. B01D35/00, опубл. 27.11.2001р. містить фільтрувальний пакет, який включає гофрований сітчастий циліндр, який охоплює перфорований циліндр. Між вказаними циліндрами розташоване внутрішнє розрізане з'єднувальне кільце, а зовнішнє з'єднувальне кільце охоплює гофрований сітчастий циліндр.

Ущільнювальний ковпак контактує з торцями з'єднувальних кілець і перфорованого циліндра та змочений екологічне нейтральним герметизуючим розчином.

Між ковпаком та гофрованим сітчастим циліндром розміщена кільцева вставка, яка виконана гофрованою або сітчастою.

Недоліком відомого очисника з'являється існування більшої засміченості сітчастого циліндра та кільцевої вставки з додатковими сітчастими вставками, які швидко не демонтуються у час перезарядження.

Відомий водочисник "Каскад" за патентом Російської Федерації на корисну модель №36770, кл. B01D29/56, опубл. 27.03.2004р. містить циліндричний корпус з верхньою та нижньою кришками, всередині якого по висі закріплена перфорована труба, на якій розміщений рулон мембранного фільтрувального матеріалу, а патрубок для подачі води розташований у нижній частині корпусу.

У корпусі встановлений додатковий фільтруючий матеріал, який розміщений між стінками корпусу і зовнішньою поверхнею рулона мембранного матеріалу, причому зона розташування додаткового фільтруючого матеріалу з'єднана з патрубком для виходу чистої води, а нижня камера у корпусі зв'язана з патрубком для подачі води.

Зона перфорованої труби вище перегородки зв'язана з порожниною, яка сполучена з патрубком для відводу забрудненої води.

Недоліком відомого очисника води є те, що у час експлуатації рулон мембранного фільтрувального матеріалу та камера засмічуються механічними домішками та управління дроселем не можливо.

Відомий водовідмежувач чи фільтр води або повітря за патентом Російської Федерації на корисну модель № 38450, кл. B01D27/06, опубл. 20.06.2004р. містить циліндричний корпус з верхньою кришкою, у якому на перфорованій трубці встановлений рулон полотна із багатшарового фільтруючого матеріалу, причому фільтрувальний шар виконаний із нетканого волокнистого полімерного матеріалу, який розташований у перфорованій обечайці, а водовідштовхуючий шар виконаний у вигляді металевої сітки з чарунками, а вхідний патрубок води розміщений у нижній частині корпусу співвісно з перфорованою трубкою і вихідний патрубок чистої води розміщений на рівні верхньої кришки корпусу.

Рулон фільтруючого багатшарового матеріалу з обох торців обмежений герметизувальними кришками з наскрізними отворами.

Недолік відомого водовідмежувача значиться

тим, що конструкція має велику матеріалоемність та важка у розбиранні у час перезарядження при засміченості.

Відомий очисник текучого середовища, наприклад, води або повітря за патентом України на корисну модель №2148, кл. B01D35/02, опубл. 17.11.2003р. містить циліндричний корпус, який має співвісні вхідні та вихідні патрубки, між якими розташований фільтрувальний пакет, який примикає до жорстко закріпленого в корпусі опорного елемента, який розміщений з боку вхідного патрубка.

Опорний елемент виконаний у вигляді перфорованої обечайки, яка зафіксована у корпусі, причому за опорним елементом розташований додатковий фільтрувальний пакет, а у нижній частині перед першим фільтрувальним пакетом виконаний очисний отвір.

Фільтрувальний пакет складається із послідовно розташованих по ходу потоку текучого середовища, наприклад, води або повітря фільтруючого елемента і стопорного кільця.

Додатковий фільтрувальний пакет складається з додаткового фільтруючого елемента і упорної сітки, яка нерухомо закріплена в корпусі.

Фільтруючі елементи виконані з пористого металоволокнистого матеріалу, наприклад, з антикорозійної сталі, а пористість фільтруючого елемента більша, ніж пористість додаткового фільтруючого елемента.

Упорну сітку виконано з антикорозійного дроту, при цьому в нижній частині корпусу перед додатковим фільтрувальним пакетом виконаний додатковий очисний отвір.

Дану конструкцію очисник води приймаємо за найближчий аналог.

Недоліки найближчого аналогу наступні:

- складна конструкція очисника, який має два фільтрувальних пакета, при цьому потік текучого середовища, наприклад, води або повітря фільтрується у два етапи, що знижує якість очищення від механічних домішок та забруднень і його продуктивність зменшена у декілька разів, тому що існує розподіл потоку у корпусі між фільтрувальними пакетами, які дуже засмічуються,

- трудомістке розбирання фільтрувальних пакетів, тому що їх конструкція складна та матеріалоемнісна,

- низка ступень фільтрації і недостатня механічна міцність конструкції знижує час її роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки промислового очисника води та повітря, у фільтрувальному пакеті якого збільшена площа фільтрації за рахунок встановлення металевих сіток з чарунками, які умонтовані за допомогою зварки до поверхні квадратної рамки або кільця, при цьому розташування фільтруючого матеріалу у декілька шарів у пакеті очисника поліпшує умови фільтрування та зрівноважує тиск води або повітря з обох сторін напрямку потоку води або повітря, тому очисник виконаний з достатньою механічною міцністю і забезпечує утворення герметичності та тривалу роботу конструкції під час експлуатації.

Вирішення поставленої задачі забезпечує промисловий очисник води та очисник повітря, який містить металевий корпус, у якому встанов-

лений фільтрувальний пакет, який вміщує у собі розміщені металеві сітки, які виконані з чарунками, підвідний патрубок корпусу служить для подачі води або повітря у корпус, а відвідний патрубок - для виводу чистої води або очищеного повітря, за рахунок того, що у корпусі вертикально встановлена металева труба, яка проходить через центр фільтрувального пакета з можливістю стягнення горизонтально розташованих металевих елементів з різною геометричною конфігурацією, усередині яких встановлені металеві сітки, причому між елементами з сітками складений у декілька шарів фільтруючий матеріал з відмінною комбінацією видів матеріалу, шари якого мають різну тонкість фільтрації та їх зовнішні розміри відповідають геометричним розмірам елементів, які встановлені з проміжними вставками усередині пакета, який розташований між двома натискними пластинами, через центральні отвори яких встановлена металева труба, яка виконана із прорізами для проходження води або повітря, а у опорної основи корпусу встановлені підвідний та відвідний патрубки.

Для спрощення конструкції, металеві елементи виконані у вигляді квадратної рамки або кільця, а металеві сітки усередині елементів виконані з центральним отвором під металеву трубу.

Елементи у вигляді квадратної рамки виконані з металевих стрічок, а проміжні вставки виконані з металевої сітки.

Проміжні вставки мають вигляд квадрата або кола, у центрі яких встановлене металеве кільце з отвором під металеву трубу.

Для проходження води або повітря, у опорної основи корпусу виконаний наскрізний отвір для приєднування підвідного патрубка, причому наскрізний отвір у опорної основи корпусу з'єднуваний з втулкою підвідного патрубка.

Металева труба має діаметр D і проходить через опорну основу корпусу та з'єднана з відвідним патрубком.

Для існування жорсткості на поверхні опорної основи корпусу встановлені у шаховому порядку металеві бобишки з напрямним стрижнем для з'єднання з нижньою натискною пластиною, коли між опорною основою корпусу та нижньою натискною пластиною розташовані металеві бобишки, то їх напрямні стрижні входять у нижню натискну пластину.

Для стягнення фільтрувального пакета, у верхній частині металевої труби встановлена коротка шпилька з різьєю, яка усередині труби приварена зваркою C .

Металеві сітки квадратної рамки або кільця та металеві сітки проміжних вставок виконані із нержавіючого антикорозійного металу.

Для різної тонкості фільтрації, шари фільтруючого матеріалу являють собою матеріал тонкої очистки, матеріал середньої тонкості очистки та матеріал більш грубої очистки.

Фільтрувальний пакет обгорнутий захисним екраном, який виконаний із фільтруючого матеріалу, що виключає попадання гріз.

Технічний результат, що досягається ари використанні корисної моделі:

- удосконалена конструкція очисника, тобто проміжні вставки між металевими елементами

пакета стискають шари фільтруючого матеріалу до металевих сіток і здійснюється доступ забрудненої води або повітря до поверхні першого шару фільтруючого матеріалу, який затримує великі частинки механічних домішок, тому що проходження води або повітря інтенсивно здійснюється через чарунки сіток, при цьому складані металеві сітки проміж шарів фільтруючого матеріалу здійснюють збір і розподіл води або повітря для регульованої тонкості фільтрації, тобто збирають воду або повітря у чарунках сіток для проходження на послідовне складений фільтруючий матеріал, таким чином площа фільтрування у пакеті збільшується до 60 м^2 і більш, а продуктивність очисника зростає у декілька разів, тому що вода або повітря швидко проникають через прорізи у металевої труби в середину пакета,

- забезпечена герметичність очисника за рахунок швидкокорозійного з'єднання між собою ковпака та опорної основи корпусу і надійного стягнення елементів пакета за допомогою металевої труби, яка закріплена у отворах натискних пластин,

- досягнута ступінчаста фільтрація за рахунок розташування декілька шарів фільтруючого матеріалу з різною тонкістю фільтрації, наприклад, фільтруючий (харчовий) папір і картон, який складений на поверхні елементів пакета і має підвищену тонкість фільтрації, а шар "бельтингової" тканини розташований під першим шаром фільтруючого матеріалу, при цьому металева сітка дистанціює шари фільтруючого матеріалу і по торцях фільтруючого матеріалу немає витоку води і в очиснику затримуються механічні домішки різних розмірів від $0,5\text{ мкм}$ і вище,

- відсутні пошкодження фільтруючого матеріалу за рахунок зменшення та вирівнювання тиску води або повітря на поверхню елементів пакета у зв'язку збільшення площі фільтрування шляхом виконання більшої кількості чарунок у сітках, що дозволяє витримати перепад тиску до 12 кг/см^2 і більш,

- конструкція очисника не матеріалоемісна і надійна, причому забезпечена достатня механічна міцність, що підвищує тривалість його роботи без обслуговування.

Заявлений промисловий очисник води та повітря пояснюється нижченаданим описом і кресленнями, де:

Фіг.1 - загальний вигляд очисника для очищення води або повітря, Фіг.2 - вид зверху фільтрувального пакета у корпусі очисника з ребрами для жорсткості,

Фіг.3 - нижня частина фільтрувального пакета для очищення води або повітря з металевою трубою в середині пакета,

Фіг.4 - опорна основа корпусу з металевими бобишками, які мають напрямні стрижні для з'єднання з нижньою натискною пластиною,

Фіг.5 - переріз металевої труби з діаметром D ,

Фіг.6 - переріз фільтрувального пакета,

Фіг.7, Фіг.8 - проміжна вставка із металевої сітки у вигляді кола,

Фіг.9, Фіг.10 - проміжна вставка із металевої сітки у вигляді квадрата,

Фіг.11, Фіг.12 - кільце з вмонтованою металевою сіткою, яка приварена у точках A ,

Фіг.13, Фіг.14 - квадратна рамка з вмонтованою металевою сіткою. За корисною моделлю, промисловий очисник води або повітря містить металевий корпус 1, який складається з циліндричного ковпака 2 і опорної основи у вигляді кільцевої плити 3, на яку встановлений фільтрувальний пакет 4, через центр якого проходить металева труба 5 з можливістю надійного стягнення пакета (див. Фіг.1, Фіг.2, Фіг.3).

Ковпак 2 і плита опорної основи 3 з'єднані між собою швидкороз'ємним з'єднанням за допомогою нахидних болтів 6, які встановлені шарнірно на кронштейнах 7 опорної основи 3 і жорстко закріплені до фланців 8 ковпака 2 (див. Фіг.1, Фіг.3).

В плиті опорної основи 3 корпусу 1 виконаний підвідний патрубок 9, який служить для подачі води або повітря у корпус 1, а відвідний патрубок 10 служить для виводу чистої води або очищеного повітря із корпусу 1 та патрубок 10 з'єднаний із металевою трубою 5 через втулку 11, яка приварена до плити опорної основи 3 (Фіг.1, Фіг.3).

У фільтрувальному пакеті 4 горизонтально розташовані металеві елементи 12, між якими з чергуванням встановлені проміжні вставки 13, які з елементами 12 мають однакові зовнішні розміри (див. Фіг.1, Фіг.3, Фіг.6).

Фільтрувальний пакет 4 вміщує у собі розміщений фільтруючий матеріал, який на металеві елементи 12 складений у декілька шарів, тобто фільтруючий матеріал, переважно, матеріал тонкої очистки, наприклад, картон 14, матеріал середньої тонкості очистки, наприклад, "бельтингова" тканина 15 та матеріал більш грубої очистки, наприклад, фільтруючий (харчової) папір 16, причому кількість шарів фільтруючого матеріалу від одного та більш (див. Фіг.1, Фіг.6).

Металеві елементи 12 виконані у вигляді квадратної рамки або кільця, причому у середині квадратної рамки або кільця 12 у декілька точках А приварена металева сітка 17 із нержавіючого антикорозійного металу або другого металу, тобто сітка просічно-витяжна, при цьому металева сітка 17 виконана з чарунками (не показані) і металеві сітки 17 усередині квадратної рамки або кільця 12 виконані з центральним отвором 18 під металеву трубу 5 (див. Фіг.3, Фіг.6, Фіг.11, Фіг.12, Фіг.13, Фіг.14).

Квадратні рамки 12 у пакеті 4 виконані з металевих стрічок 19, які мають товщину 2мм (див. Фіг.13, Фіг.14).

Проміжні вставки 13 у пакеті 4 виконані з металевої просічно-витяжної сітки та мають вигляд квадрата або кола, у центрі яких встановлене металеве кільце 20 із отвором під металеву трубу 5 (див. Фіг.3, Фіг.6, Фіг.7, Фіг.8, Фіг.9, Фіг.10).

Усередині квадратної сітки або кола проміжних вставок 13 металеве кільце 20 приварене у декілька точках В до внутрішньої поверхні вставок 13 (див. Фіг.8, Фіг.10).

Металева сітка проміжних вставок 13 також виконана з чарунками (не показані) для затримання води або повітря у пакеті 4 (див. Фіг.6).

Зовнішні розміри шарів 14, 15, 16 фільтруючого матеріалу відповідають розмірам квадратної рамки або кільця металевих елементів 12 і зовнішнім розмірам проміжних вставок 13 (див. Фіг.1,

Фіг.6).

Металева труба 5 має зовнішній діаметр D та по усій довжині труби виконані прорізи 21 для інтенсивного проходження води або повітря (див. Фіг.3, Фіг.5, Фіг.6).

У верхній частині металевої труби 5 встановлена коротка шпилька 22 з різью, причому шпилька 22 виходить із труби 5, а усередині труби шпилька 22 приварена зваркою С для жорсткості (див. Фіг.1, Фіг.3).

Фільтрувальний пакет 4 встановлений проміж двох натискних кільцевих пластин 23 і 24, які мають центральний отвір 25, у якому жорстко закріплена металева труба 5 для стягнення пакета (див. Фіг.1, Фіг.3, Фіг.4).

На верхню натискну плиту 23 у корпусі 1 встановлені ребра 26 для жорсткості, які зв'язані з кільцем 27, у якому утоплюється кінець шпильки 22 з гайкою 28. Під гайкою 28 розташовано ущільнення (не показано) у вигляді фторопластової стрічки (див. Фіг.1, Фіг.2).

На поверхні плити опорної основи 3 корпусу 1 встановлені у шаховому порядку металеві бобишки 29 з напрямним стрижнем 30 для з'єднання з нижній натискною пластиною 24, коли між плитою опорної основи 3 та нижній натискною пластиною 24 розташовані металеві бобишки 29, то їх напрямні стрижні 30 входять у нижню натискну пластину 24 (див. Фіг.1, Фіг.3).

Для проходження води або повітря, у плиті опорної основи 3 корпусу 1 виконаний наскрізний отвір 31 для приєднування підвідного патрубку 9, причому наскрізний отвір 31 у плиті опорної основи 3 з'єднуваний з втулкою підвідного патрубку 9 (див. Фіг.1, Фіг.3). Для створення герметичності, у канавці опорної основи 3 корпусу 1 встановлена гумова прокладка 32, яка стискується нахидними болтами 6, що герметично з'єднують між собою ковпак 2 і плиту опорної основи 3 (див. Фіг.1).

Патрубки 9 і 10 у корпусі 1 виходять назовні та до них приєднуються маслорозводи (не показані). Щоб фільтрувальний пакет 4 не засмічувалася гряззю, він обгортається захисним екраном 33 із тканини або паперу. На стінках ковпака 2 корпусу 1 виконані ручки 34 для зручності транспортування, а корпус 1 встановлений на металеві стійки 35 (див. Фіг.1, Фіг.2, Фіг.3, Фіг.6).

Очистка води або повітря відбувається таким чином:

Вода потрапляє через підвідний патрубок 9 по трубопроводах (не показані) у корпус 1, у фільтрувальний пакет 4, де вона або повітря проходять через фільтруючий картон 14, "бельтингову" тканину 15 та папір 16, через які вода просочується та очищається від шкідливих механічних домішок. Шари 14, 15, 16 фільтруючого матеріалу не розшматуються за рахунок малого перепаду тиску, якій складає не більш 10кг/см².

Воду фільтрують, щоб позбавитися від грязі, брудних частинок та іржі.

Вода збирається та розподіляється у чарунках сіток 13 і 17 та далі чиста вода або очищене повітря через металеву трубу 5 потрапляє у відвідний патрубок 10, а потім подається до споживача.

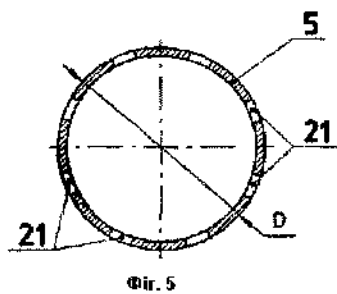
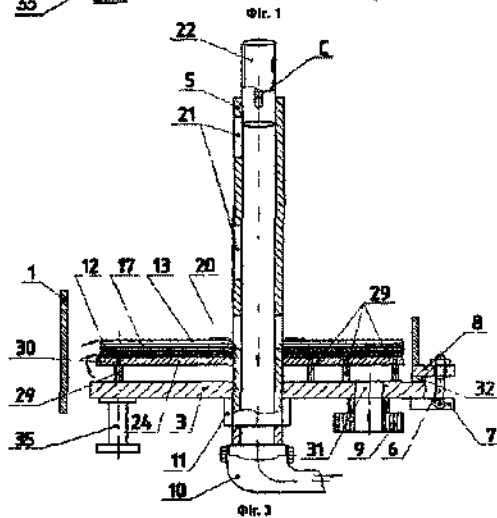
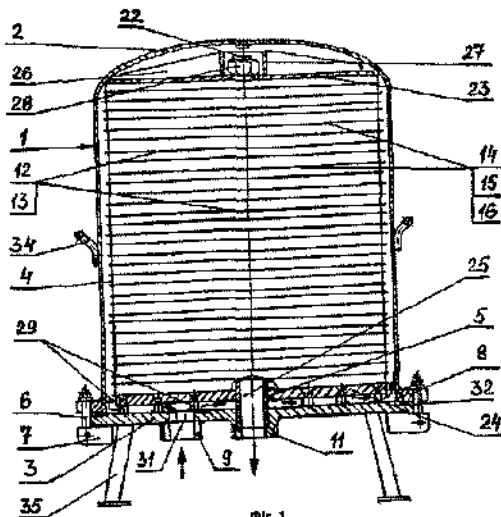
Об'єм повітря, яке очищують в очиснику дорівнюється до 500м³ і більш. Шари 14, 15, 16 фільт-

руючого матеріалу затримують забруднені частинки розміром від 5 до 20 мкм.

Заявлений промисловий очисник води та повітря дозволяє:

- одержувати якісну очистку води або повітря у герметичному очиснику з більшою площею фільтрування та з фільтруючим матеріалом у фільтрувальному пакеті з більшою тонкістю фільтрації, яка створюється ступінчасте,

- конструкція очисника надійна і має механічну міцність за рахунок зрівноважування тиску усередині фільтруючого пакета.



Джерела інформації:

1. Свідectво Російській Федерації на корисну модель №20730, кл. B01D35/00, опубл. 27.11.2001р.

2. Патент Російської Федерації на корисну модель №36770, кл. B01D29/56, опубл. 27.03.2004р.

3. Патент Російської Федерації на корисну модель №38450, кл. B01D27/06, опубл. 20.06.2004р.

4. Патент України на корисну модель №2148, кл. B01D35/02, опубл. 17.11.2003р. (найближчий аналог).

