



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52848 (13) U
(51) МПК (2009)
B01D 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИСКОВИЙ ВАКУУМ-ФІЛЬТР

1

2

(21) u201003366

(22) 23.03.2010

(24) 10.09.2010

(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.

(72) ЛАНЦЕВІЧ МИХАЙЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
КІРЮХАНЦЕВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, ПІ-
САРЕВ ОЛЕКСАНДР МАРТИНОВИЧ

(73) ЛАНЦЕВІЧ МИХАЙЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
КІРЮХАНЦЕВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, ПІ-
САРЕВ ОЛЕКСАНДР МАРТИНОВИЧ

(57) Дисківий вакуум-фільтр, що містить ванну із
суспензією, обертовий вал зі встановленими на
ньому дисковими фільтрами з набору поміщених у

фільтрувальну тканину секторів, складених з обо-
да, дренавальних ґрат і вхідних патрубків, закріп-
лених і зафіксованих на обертовому валу за допо-
могою ригеля із стяжною шпилькою і гайкою,
розподільну головку з патрубком відведення філь-
трату і приймальний засіб під твердий осад, який
відрізняється тим, що в кожному секторі радіаль-
ний обід в перерізі має форму, близьку до форми
параболи, і обернутий своєю увігнутою поверхнею
радіусом, рівним радіусу стяжної шпильки з геоме-
тричним центром в площині, яка проходить через
вісь згаданої шпильки.

Корисна модель відноситься до гірничо-
металургійної і хімічної галузей промисловості і
може бути використана в дискових вакуум-
фільтрах призначених для обезводнення суспен-
зій.

Відомий дисковий вакуум-фільтр за патентом
на винахід № 4937, МПК (2006) B01D33/15 від
10.02.1992 р., опублікований 28.12.1994 р., бюл. №
7, що містить ванну зі суспензією, обертовий комі-
рковий вал зі встановленими на ньому дисковими
фільтрами з набору, ув'язнених у фільтрувальну
тканину, секторів, які складаються з обода, дрена-
вальних ґрат і вхідних патрубків, закріплених на
обертовому валу за допомогою ригеля із стяжною
шпилькою і гайкою, розподільну головку з патруб-
ком відведення фільтрату і приймальний засіб під
твердий осад.

Найближчим аналогом до заявленої корисної
моделі за сукупністю ознак і очікуваному технічно-
му результату є дисковий вакуум-фільтр за свід-
ченням на корисну модель № 33517U1, МПК7
01D33/21 від 25.04.2003 р., опублікованому
27.10.2003 р., що містить ванну зі суспензією, обе-
ртовий комірковий вал зі встановленими на ньому
дисковими фільтрами з набору, ув'язнених у філь-
трувальну тканину, секторів, які складаються з
обода, дренавальних ґрат і вхідних патрубків, за-
кріплених на комірковому валу за допомогою ри-
геля із стяжною шпилькою і гайкою, розподільну
головку з патрубком відведення фільтрату і прий-

мальний засіб під твердий осад.

Загальним недоліком приведених дискових
вакуум-фільтрів є низька продуктивність дискових
вакуум-фільтрів і обумовлена тим, що значна час-
тина площі диска є неробочою, тобто не бере уча-
сті в процесі фільтрації. Такими неробочими діля-
нками у фільтруючому диску позначені проміжки
між секторами, в яких розміщені стяжні шпильки.
Утворення проміжків між секторами і відсутність їх
сполучення із стяжною шпилькою викликано кон-
структивним рішенням обода сектора, в якому зов-
нішня сторона має опуклу дугоподібну форму.
Приведене конструктивне рішення не тільки зме-
ншує робочу площу сектора і фільтруючого диска,
але і не забезпечує надійність кріплення сектора.
Це пояснюється тим, що кріплення секторів до
обертового валу не передбачає сполучення секто-
рів між собою, а також і зі стяжною шпилькою.
Внаслідок чого диск вакуум-фільтра, утворений з
набору секторів, не відповідає вимогам «моноліт-
ної конструкції» і робить його податливим до ме-
ханічних руйнувань, які приводять до передчасно-
го виходу з ладу сектора, фільтрувальних засобів і
в цілому диска вакуум-фільтру.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалити дисковий вакуум-фільтр шляхом
зміни конструктивного рішення дискового вакуум-
фільтру, збільшити робочу площу сектора диско-
вого вакуум-фільтру, забезпечити монолітність
його конструкції, і за рахунок цього, підвищити

(19) UA (11) 52848 (13) U

продуктивність і надійність дискового вакуум-фільтру.

Задача вирішена тим, що в дисковому вакуум-фільтрі, що містить ванну зі суспензією, обертовий вал зі встановленими на ньому дисковими фільтрами з набору, ув'язнених у фільтрувальну тканину, секторів складених з обода, дренавальних ґрат і вхідних патрубків, закріплених і зафіксованих на обертовому валу за допомогою ригеля із стяжною шпилькою і гайкою, розподільну головку з патрубком відведення фільтрату і приймальний засіб під твердий осад, згідно корисної моделі, в кожному секторі радіальний обід в перетині має форму близьку до форми параболи і обернутий своєю увігнутою поверхнею назовні, при цьому увігнута поверхня виконана радіусом рівним радіусу стяжної шпильки з геометричним центром в площині, яка проходить через вісь згаданої шпильки.

Виконання радіального обода сектора вакуум-фільтру за формою близькою до форми параболи, з увігнутою поверхнею обернутою назовні, дозволило збільшити параметри сектора і як наслідок збільшити його корисну, тобто робочу поверхню і в цілому диска вакуум-фільтру, і за рахунок цього значно підвищити продуктивність дискового вакуум-фільтру.

Виконання увігнутої поверхні радіусом рівним радіусу стяжної шпильки з геометричним центром в площині, яка проходить через вісь стяжної шпильки забезпечило «монолітність конструкції» диска вакуум-фільтру, що дозволило створити надійну його конструкцію. Крім того, виконання увігнутої радіусом з геометричним центром в площині, яка проходить через вісь стяжної шпильки, забезпечило щільність спряження шпильки з ободом сектора, при якому забезпечується ефективне обмеження процесу притиснення сектора до коміркового валу. Це обмеження необхідне для того, щоб виключити концентратори напруг в секторі, які можуть виникнути при перевищенні на нього зусилля притиснення, і які можуть привести до передчасного руйнування обода і дренавальних ґрат. Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де на:

фіг. 1 - представлений загальний вид дискового вакуум-фільтру в перетині;

фіг. 2 - фрагмент дискового вакуум-фільтру (вигляд А);

фіг. 3 - фрагмент дискового вакуум-фільтру в перетині по Б-Б;

фіг. 4 - фрагмент дискового вакуум-фільтру (вигляд В).

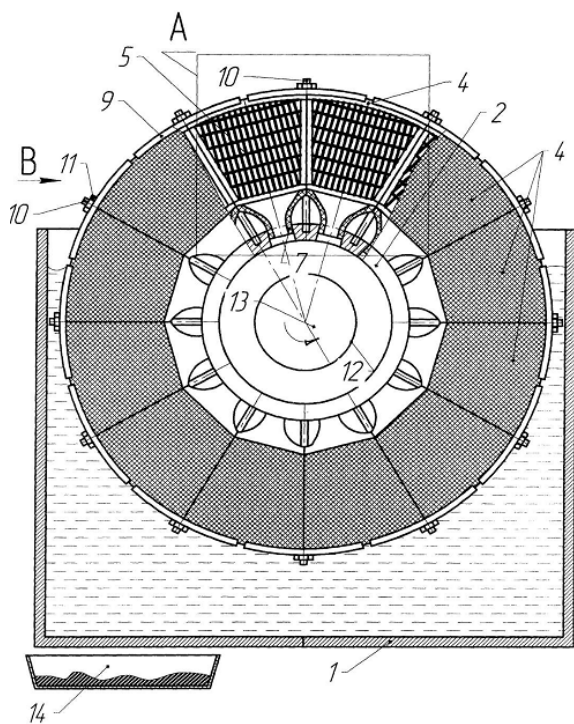
Відомості, що підтверджують можливість промислового використання корисної моделі.

Дисковий вакуум-фільтр містить ванну 1 зі су-

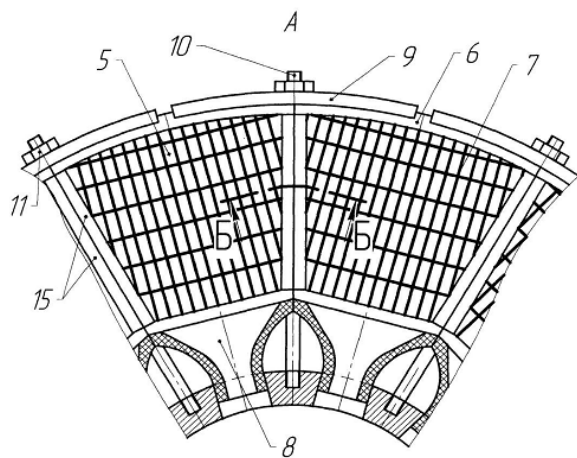
спензією, обертовий вал 2 зі встановленими на ньому дисковими фільтрами 3 з набору, ув'язнених у фільтрувальну тканину 4, секторів 5, що складаються з обода 6, дренавальних ґрат 7 і вхідних патрубків 8, закріплених на обертовому валу 2 за допомогою ригеля 9 із стяжною шпилькою 10 і гайкою 11, розподільну головку 12 з патрубком відведення фільтрату 13 і приймальний засіб 14 під твердий осад. Радіальні обода 15 сектора 5 в перетині мають форму близьку до форми параболи, в якій увігнута поверхня 16 виконана радіусом рівним радіусу стяжної шпильки 10 з геометричним центром 17 в площині, яка проходить через вісь згаданої шпильки 10.

Дисковий вакуум-фільтр працює наступним чином.

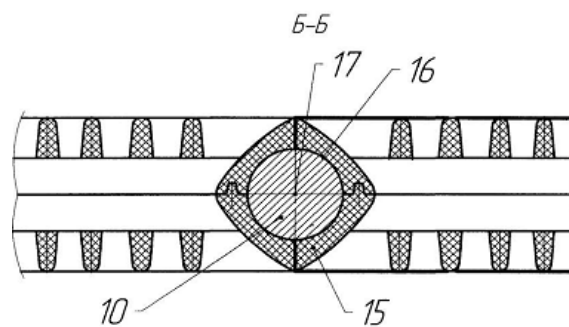
Рідка фаза суспензії у ванні 1 під дією розрідження, створюваного у внутрішній порожнині сектора 5, проходить через фільтрувальну тканину 4 і дренавальні ґрати 7 у внутрішню порожнину сектора 5 і через вхідні патрубки 8, розподільну головку 12 з патрубком відведення фільтрату 13 виводиться з нього. Під дією тиску повітря, створюваного всередині сектору 5, фільтрувальна тканина 4 відкидається від дренавальних ґрат 7, внаслідок чого налиплий на ній твердий осад суспензії падає на дно приймального засобу 14 під твердий осад. Процес очищення відбувається за рахунок періодичної дії вакууму і тиску, створюваного всередині секторів 5. Оскільки сектори 5 змонтовані на обертовому валу 2 без залишення між ними неробочих проміжків, в процесі фільтрації бере участь практично вся поверхня дискового фільтру 3. Це досягається тим, що радіальний обід 15 в кожному секторі 5 вакуум-фільтру виконаний за формою близькою до форми параболи, з увігнутою поверхнею 16 обернутої назовні. При цьому увігнуту поверхню 16 радіального обода 15 виконують радіусом рівним радіусу стяжної шпильки 10 з геометричним центром 17 в площині, яка проходить через вісь згаданої шпильки 10. Крім того, виконання увігнутої поверхні 16 радіусом з геометричним центром 17 в площині, яка проходить через вісь стяжної шпильки 10 забезпечило щільність спряження шпильки 10 з ободом сектора 5, при якому забезпечується ефективне обмеження процесу притиснення сектора 5 до коміркового валу 2. Це обмеження необхідне для того, щоб виключити концентратори напруг в секторі, які можуть виникнути при перевищенні на нього зусилля притиснення сектора 5 до коміркового валу 2 за допомогою ригеля 9 із стяжною шпилькою 10 і гайкою 11, і які можуть привести до передчасного руйнування обода 6 і дренавальних ґрат 7.



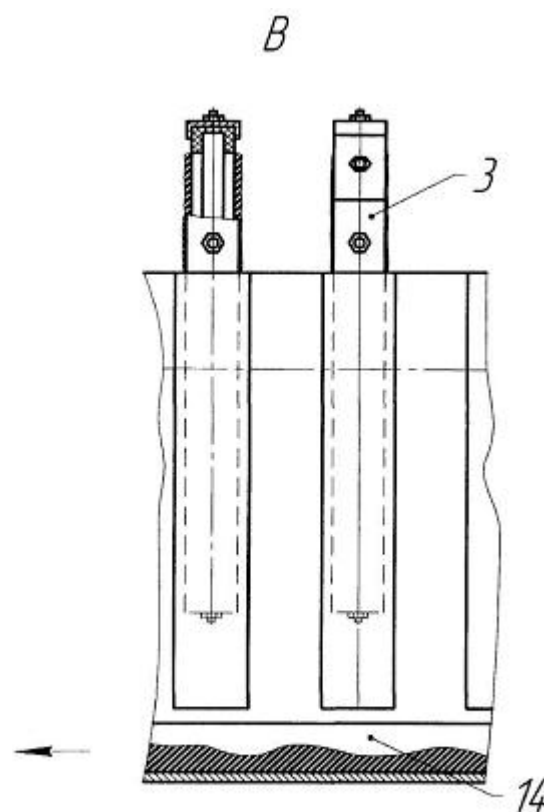
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4