



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48351

(13) A

(51) 6 B01D43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОЧИСНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 2000106069

(22) 27 10 2000

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Лях Григорій Бернгардович, Дубовець Олександр Миколайович, Лях Бернгард Григорович, Бондаренко Вячеслав Мартіянович, Литвиненко Ігор Іванович, Тошинський Володимир Ілліч

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Очисний пристрій, який містить патрубок для подачі рідини, очисний механізм сферичної форми, накопичувач очищеної рідини та ємності для негабаритів, який відрізняється тим, що він додатково містить два кільцевих скидачі, перший з

яких розміщений на відстані $l_1 = (0,8 - 0,9)d$ за точкою максимальної кривизни поверхні очисного механізму, другий - на відстані $l_2 = (1,0 - 1,2)d$ від першого, при цьому перший скидач має трапецієподібну форму поперечного перерізу з кутом нахилу бокової сторони $\alpha = (35 - 40)^\circ$ до поверхні очисного механізму, другий - прямокутну ($\alpha_2 = 90^\circ$), їх висота дорівнює $h_c = (0,6 - 0,8)D/d$ мм, а ширина першого скидача знаходиться у межах $b_1 = (0,6 - 0,8)D/d$ мм, ширина другого - $b_2 = (0,25 - 0,35) D/d$ мм,

де d - діаметр патрубку для подачі рідини, D - діаметр очисного пристрою в зоні максимальної кривизни його поверхні

Винахід відноситься до техніки для очищення рідин (вода, розчини) від сторонніх твердих негабаритних домішок, шляхом використання в процесі очистки закономірностей руху тонких шарів потоку рідин та твердих негабаритів на профільованій сферичній поверхні.

Винахід може знайти використання в хімічній, прично-збагачувальній, будівельній, машинобудівельній, харчовій та інших галузях промисловості, в якій після технологічної переробки необхідно очищувати рідини від негабаритів твердих домішок.

Відомий пристрій для очистки рідин від домішок, який складається з патрубку для подачі рідини, патруби, розміщеного під ним пливкового розподільвача, накопичувача очищеної рідини і накопичувача негабаритів (1).

Недоліком вказаного вище пристрою є неможливість виділення ним з тонкошарового потоку плоских негабаритів (подібних до шайб), висота яких менша за товщину потоку. Крім того, пристрій має значний діаметр, суттєво розширює очищувальний потік в горизонтальному напрямку, що призводить до збільшення його негабаритів - металопіємності, і до незручності використання в вертикально розміщених технологічних лініях, які використовуються в більшості випадків, коли очистка здійснюється тільки за рахунок саморуху рідини в

зоні очистки, тобто без використання додаткової енергії.

За прототип прийнятий пристрій для очистки рідин від негабаритних домішок, який складається з патрубку для рідини, очисного органа, розміщеного на одній вісі з патрубком, накопичувача очищеної рідини й накопичувача негабаритів (2).

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що він не забезпечує видалення з тонкошарового потоку рідини в зоні з максимальною кривизною поверхні очисного органа габаритів (типа шайб), внаслідок їх значного зчеплення з тонкошаровим потоком рідини, який рухається по поверхні очисного профільованого органа зверху вниз.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення якості очистки рідини від негабаритних домішок за рахунок того, що в очисному пристрої, який складається з патрубку для подачі рідини, очисного органа сферичної форми, накопичувача очищеної рідини і ємності для негабаритів, згідно з винаходом, на очисний орган прилаштовано два кільцевих скидачі, перший з яких встановлений на відстані $l_1 = (0,8 - 0,9)d$ за точкою максимальної кривизни поверхні очисного органа, другий - на відстані $l_2 = (1,0 - 1,2)d$ від першого, при цьому перший скидач має трапецієподібну форму поперечного перерізу з кутом нахилу бокової сторони $\alpha_1 =$

(13) A

(11) 48351

(19) UA

(35 - 40)° до поверхні очисного органу, другий - прямокутну ($\alpha = 90^\circ$), їх висота дорівнює $h_c = (0,6 - 0,8)D / \text{мм}$, а ширина першого знаходиться в межах $b_1 = (0,6 - 0,8)D / \text{мм}$, другого - $b_2 = (0,25 - 0,35)D / \text{мм}$,

де d - діаметр патрубка для подачі рідини,

D - діаметр очисного пристрою в зоні максимальної кривизни його поверхні

На фіг 1 схематично зображено запропонований пристрій. На фіг 2 та фіг 3, 4 приведені форма, розміри кільцевих скидачів, положення тонкошарового потоку на поверхні очисного органу й змінних положень плоских негабаритів в зонах установок кільцевих скидачів

Пристрій складається з патрубка 1 для подачі рідини, під яким розміщено (співвісно з ним) очисний орган 2 (сферичної форми), закріплений на сферичному стержні 3, встановлений за допомогою хрестовини 4 в середині ємності 5 для забору очищеної рідини, два кільцевих скидача 6 і 7, розміщених нижче точки максимальної кривизни поверхні очисного органу, циліндричну ємність 8 для збору негабаритів, установлену на стійках 9

Очисний пристрій призначений для очищення рідини від твердих негабаритів, висота, ширина чи довжина яких в 2,5 і більше раз перевищують товщину σ тонкошарового потоку рідини, який рухається по поверхні профільованого очисного органу (включаючи, таким чином, і пластинчаті негабарити з висотою h_n меншою товщини тонкошарового потоку)

ПРИСТРІЙ ПРАЦЮЄ НАСТУПНИМ ЧИНОМ

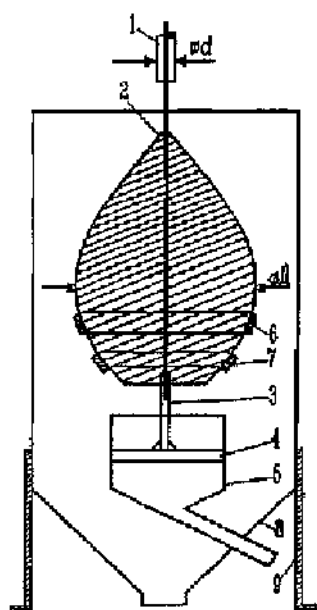
Рідина, яка очищується від твердих негабаритів подається патрубком 1 в вигляді компактного нерозбризкуючого струменю в центр очисного органу 2 і в момент зіткнення з ним перетворюється в тонкошаровий потік, який рухається вниз по його поверхні. Тверді негабарити рухаються разом з потоком, причому непластичної форми (округлі, квадратні тощо) виступають з потоку (перекидаються в ньому), внаслідок чого мають незначне зчеплення. В результаті, в точці найбільшої кривизни поверхні очисного органу вони "вириваються" інерційно-відцентровою силою із тонкошарового потоку рідини (проходить очистка рідини від непластинчатих негабаритів) 7

Плоскі негабарити з висотою h_n , з товщиною σ меншою тонкошарового потоку рідини в зоні з найбільшою кривизною поверхні очисного органу не виділяються, тому що повністю занурені в рідину, контактуючи з нею всією поверхнею, внаслідок чого інерційно-відцентрова сила, що діє на них, не може подолати силу зчеплення плоских негабаритів з тонкошаровим потоком рідини. Рухаючись далі по поверхні, вони наштовхуються на перший кільцевий викидач (трапецієподібної в поперечному перерізі форми, який "піднімає" плоскі негабарити з тонкошарового потоку рідини (див. фіг 3) і вони, як показали експерименти, втрачають зв'язок з тонкошаровим потоком і видаляються з нього, попадаючи в ємність 8 для негабаритів. Ті плоскі і негабарити (з меншою висотою і густиною речовин, яких біля 30%), що не видалені першим викидачем, переміщуються вниз по очисному органу й наштовхуються на другий кільцевий викидач 7 (з прямокутною формою в поперечному перерізі). Вказаний викидач забезпечує зміну положення плоских негабаритів з повністю контактною поверхнею на перпендикулярну або близько перпендикулярну до неї.

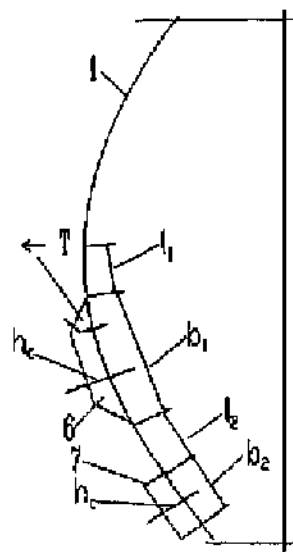
У результаті максимального зменшується сила зчеплення вказаних негабаритів з тонкошаровим потоком рідини, вони виділяються з нього (див. фіг 3 і 4) й направляються до ємності 8 (у перпендикулярне положення до поверхні очисного органу). Негабарити встановлюються в результаті того, що зіткнувшись з другим кільцевим викидачем 7 й зменшивши швидкість руху, вони за рахунок складової сили інерції починають перекидатися (їх хвостова частина піднімається), а далі сила динамічного тиску тонкошарового потоку (разом з силою інерції) "встановлює" їх перпендикулярно до поверхні, а потім відриває від поверхні очисного органу. Очищений від негабаритів тонкошаровий потік, рухаючись по поверхні очисного органу 2, звужується і направляється до накопичувача 5 для очищеної рідини.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

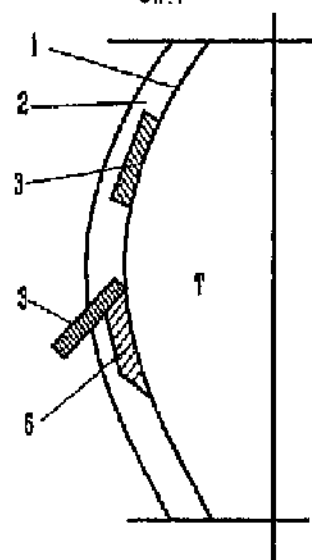
- 1 Авт. свид. №508257 Бюлл. изобр. №12 от 04.07.77
- 2 Авт. свид. №674766 Бюлл. изобр. №27 от 10.08.79



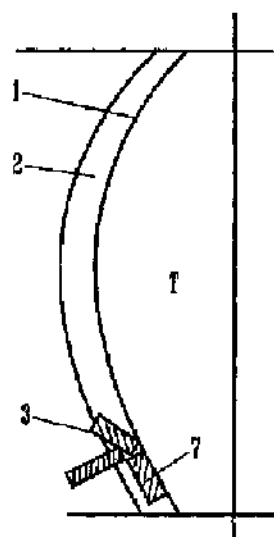
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71