



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39268 (13) A

(51) 6 D21B1/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАВІТАЦІЙНИЙ РЕАКТОР ДЛЯ ОБРОБКИ СУСПЕНЗІЙ

(21) 98126454

(22) 08.12.1998

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Молчанов Анатолій Дмитрович, Вітенко Тетяна Миколаївна, Карпінська Інга Анатоліївна, Пилипець Оксана Михайлівна

(73) Молчанов Анатолій Дмитрович, Вітенко Тетяна Миколаївна, Карпінська Інга Анатоліївна, Пилипець Оксана Михайлівна

(57) Кавітаційний реактор для обробки суспензій, який включає корпус, перепопу (кавітатор) по його осі і трубку за перепоною для підсмоктування повітря в каверну, який відрізняється тим, що перепопа встановлена за корпусом і закріплена на зовнішній поверхні сопла внутрішнім діаметром d_0 на віддалі від торця сопла $l=d_0$ для обтікання перепопи потоком суспензії.

Винахід відноситься до обладнання для кавітаційної обробки рідин та суспензій (сумішей рідин з твердими частинками).

Відомий кавітаційний реактор, який складається з гідродинамічної труби з конфузором, по осі якої встановлена перепопа (кавітатор) з зазором (див.: Теплоенергетика. – 1992. - № 2).

Недоліки вищевказаного кавітаційного реактора - низька надійність та довговічність роботи внаслідок того, що в малих зазорах між корпусом і перепоною застряють тверді частинки, а корпус руйнується під дією кавітації на його стінках. Необхідність малих зазорів обумовлена зменшенням витрат води при великих швидкостях в зазорі (20...30 м/с). При менших швидкостях ефективність дії кавітації різко зменшується.

Відомий кавітаційний реактор, в корпусі якого встановлено декілька перепон по перерізу та по довжині з метою підвищення інтенсивності кавітаційного поля та зменшення кавітаційного руйнування стінок корпуса за рахунок розміщення перепон ближче до осі корпуса. За кавітаторами встановлено трубки для заміру вакууму або підсосу повітря (див.: А.с. № 1287934 СРСР. Бюл. № 5, 1987).

Недоліки вищевказаного кавітаційного реактора: великі зазори між перепонами і корпусом, які забезпечують зменшення руйнування корпуса і дозволяють працювати з твердою фазою суспензій більших розмірів, але потребують великих витрат рідини для створення необхідної швидкості обтікання перепон і відповідно витрати електроенергії на її циркуляцію; великі виграти на виготовлення та монтаж реактора в діючі трубопроводи

внаслідок необхідності виготовлення корпуса реактора.

В основу винаходу поставлено задачу у кавітаційному реакторі шляхом виносу перепопи з корпусу і закріплення її на зовнішній поверхні сопла внутрішнім діаметром d_0 на відстані $l=d_0$ забезпечити підвищення надійності його роботи на суспензіях, спрощення конструкції, вартості апарата, його монтажу та зменшення витрат електроенергії на циркуляцію суспензій. При цьому можлива обробка суспензій з розміром частинок твердої фази $d_r \leq d_0$. Затоплена струмина суспензії, яка витікає з сопла, зменшує свою швидкість на 25% при $l=d_0$, тому при $l \geq d_0$ працювати недоцільно через більшу втрату швидкості струмини, а при $l \leq d_0$ можливе застрягання твердих частинок суспензії між соплом і перепоною.

На фігурі показаний поздовжній розріз труби, по якій рухається суспензія.

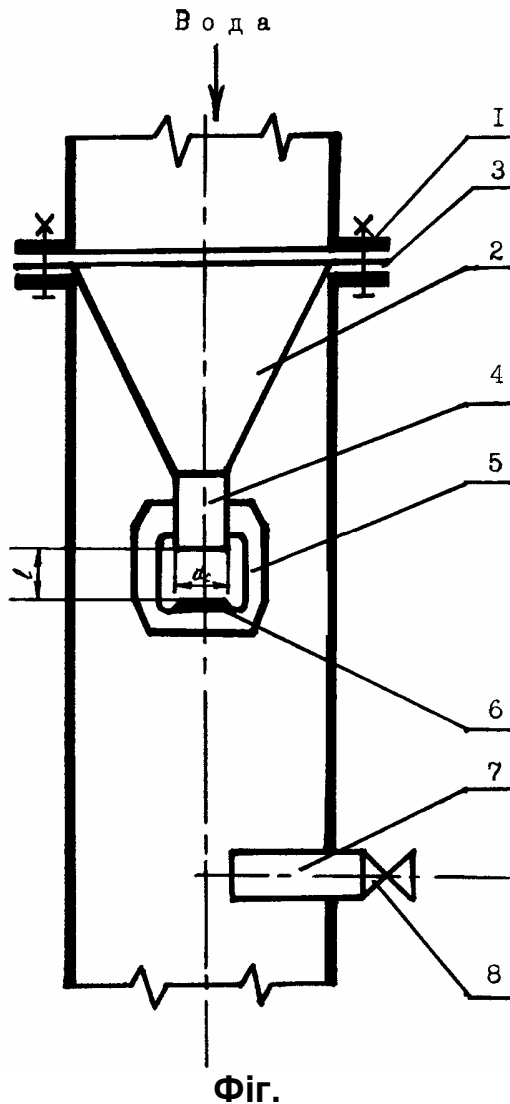
Між фланцями 1 з прокладками затискається болтами (на фігурі не показаними) фланець 3 корпусу кавітаційного реактора 2 з соплом 4. До зовнішньої поверхні сопла кріпляться ребра 5, на яких закріплено перепопу 6 (на фігурі показана перепопа у вигляді зрізаного конуса, але можна закріпити кулю чи перепопи іншої форми). За перепоною в трубопроводі для суспензії монтується трубка 7 для підсосу повітря. Для попередження вливу суспензії через трубку 7 під час зупинки роботи на ній встановлено запірну арматуру 8.

Кавітаційний реактор працює наступним чином. Суспензія насосом подається по трубі зліва на право через сопло 4, у вигляді затопленої струмини потрапляє на перепопу 6. Після досягнення заданого тиску суспензії в системі та швидкості

руху в трубі відкривається запірна арматура 8 і починається підсос повітря в камеру за перепоною 6 і кавітаційна обробка суспензії з метою окислення рідкої та твердої фаз. Якщо окислення не потрібне, арматура 8 залишається закритою.

Регулювання роботи кавітаційного реактора здійснюється зміною подачі суспензії насосом та підсосу повітря арматурою 8.

Запропонований кавітаційний реактор має простішу конструкцію, монтаж, меншу вартість порівняно з прототипом, і при $\geq d_0$ забезпечує прохід через нього твердих частинок розміром менш як d_0 при мінімальній втраті швидкості (на 25%) затопленої струмینی суспензії, яка витікає із сопла.



ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22