



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4461

(13) U

(51) 7 C02F1/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВПАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) АПАРАТ ДЛЯ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ РІДИН

1

(21) 20040503644

(22) 17.05.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Українець Анатолій Іванович, Шестеренко  
Володимир Євгенович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ(57) Апарат для магнітної обробки рідин, який міс-  
тить корпус у вигляді труби, що є зовнішнім магні-

2

тпроводом, багатополісний електромагніт, розміщений всередині трубчатого корпусу з кільцевим зазором, який відрізняється тим, що електромагніт має барабанну форму з пазами, в яких розміщена обмотка, виконана порожнистим проводом, в робочому зазорі встановлені гвинтоподібно два ребра, а внутрішня поверхня трубчатого корпусу покрита струмопровідною графітовою тканиною, ізольованою від корпусу.

Корисна модель відноситься до пристроїв для магнітної обробки рідин електромагнітами і може бути використана для обробки рідин в різних галузях промисловості, а також для обробки водяних систем з метою інтенсифікації процесів в хімічній, нафтовій, харчовій промисловості, для обробки води у всіх галузях народного господарства із зворотним водопостачанням.

Відомий пристрій для магнітної обробки та підігрівання бетонної суміші [А с 451674 СРСР, кл. МПК C02F1/48, 1974, Бюл. №17].

Даний пристрій неможливо використати для магнітної обробки та підігрівання (пастеризації) харчових рідин, внаслідок високої швидкості проходу рідини через зону нагрівання та магнітної обробки.

За прототип вибрано пристрій для магнітної обробки рідини, який містить багатополісний електромагніт з внутрішнім стержньовим та зовнішнім кільцевим магнітопроводами, між якими передбачено кільцевий робочий зазор. Рідина, що обробляється, пропускається по робочому зазору паралельно вісі електромагніта [А с 633814, кл. МПК C02F9/00, 1978, Бюл. №43].

Недоліком прототипу є великі габарити пристрою внаслідок лінійного розміщення електромагнітів, та підвищені витрати активних матеріалів. Крім того, пристрій має обмежені функціональні можливості - у ньому відбувається тільки магнітна обробка.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних можливостей апарату для магнітної обробки рідин та вдосконалення конструкції апарату.

Поставлена задача вирішується тим, що в

апараті для магнітної обробки рідини, який містить корпус у вигляді труби, що є зовнішнім магнітопроводом, багатополісний електромагніт, розміщений всередині трубчатого корпусу з кільцевим зазором, відповідно до корисної моделі електромагніт має барабанну форму з пазами, в яких розміщена обмотка, виконана порожнистим проводом, в робочому зазорі встановлені гвинтоподібно два ребра, а внутрішня поверхня трубчатого корпусу покрита струмопровідною графітовою тканиною, ізольованою від корпусу.

В запропонованому пристрої рідина подається в робочий зазор, де відбувається інтенсивна обробка її магнітним полем шляхом багатократного перемагнічування, а також охолодження або нагрівання її. Гвинтоподібні ребра в робочому зазорі сприяють створенню рівномірного потоку рідини в магнітному полі зазору, що підвищує інтенсивність магнітної обробки та охолодження (або нагрівання) рідини. Технологічні можливості апарату суттєво розширюються, оскільки він додатково може використовуватися для пастеризації харчових рідин або охолодження їх.

Технічна суть запропонованого апарату пояснюється кресленнями, на яких зображено на Фіг.1 - поздовжній переріз апарата,

на Фіг.2 - вид А, поперечний переріз апарата.

Апарат для магнітної обробки рідини містить корпус 1, виконаний у вигляді труби. Корпус виконує функції зовнішнього магнітопровода. Внутрішній магнітопровод 2 має пази, в яких розміщена намагнічуюча обмотка 3. Гвинтоподібні ребра 4 ділять зазор на дві порожнини таким чином, щоб забезпечити багатократне перемагнічування рідини. Графітова тканина 5 розміщена на корпусі 1.

Між ребрами 4 та магнітопроводом 2 розміщене ущільнення 6. Ізолююча прокладка 7 із діамантного матеріалу розміщена між корпусом 1 та графітовою тканиною 5. Патрубки 8 призначені для підведення та відведення рідини.

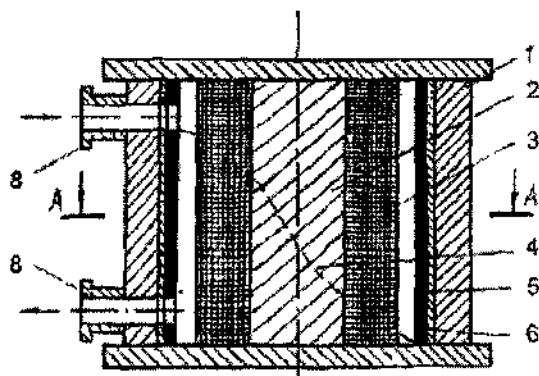
Апарат працює таким чином:

Оброблювана рідина поступає через патрубок 8 в кільцеву порожнину між магнітопроводами 1 та 2. Порожнину перетинає магнітний потік, що замикається по магнітопроводах 1 і 2. Магнітне поле створюється завдяки струму в обмотці 3. Гвинтоподібні ребра 4 забезпечують рівномірне проходження рідини в зоні магнітного поля, підвищуючи таким чином інтенсивність магнітної обробки рідини. В тонкому робочому зазорі рідина одночасно з магнітною обробкою може нагріватися або охолоджуватися. Тепло-холодоносії подаються в обмотку 3 виконану порожнистим проводом. Деякі технологічні процеси в харчовій промисловості проходять при температурах до 95°C. При таких температурах магнітні властивості матеріалів практично не змінюються.

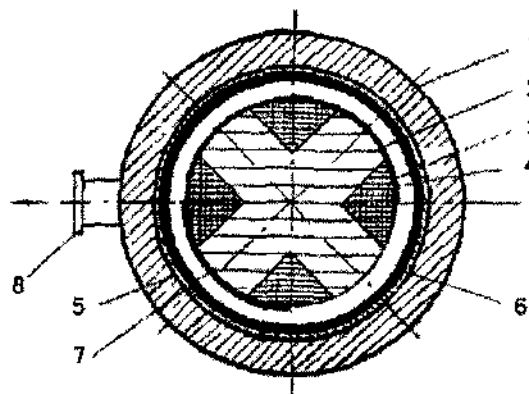
З метою інтенсифікації процесу нагрівання рідини через графітову тканину 5 пропускають електричний струм. Тканина на 100% складається з вуглецю і визнана нешкідливою. Технологія виробництва тканини розроблена НАН України. Широко використовується тканина для робочих костюмів з електропідігрівом, наприклад, для зварювальників в зимовий час. Вартість графітової тканини приблизно в два рази вища за вартість технічних тканин із синтетичних матеріалів.

Використання такої конструкції апарату дозволить при зменшенні витрат активних матеріалів об'єднати процеси магнітної обробки з нагріванням (охолодженням) в одному апараті. При цьому зменшуються витрати енергії, пов'язані з обробкою рідин.

Барабанний тип електромагніту дозволяє знизити витрати електроенергії на магнітну обробку, оскільки зменшуються потоки розсіювання та збільшується число переманічувань без зміни габаритів пристрою.



Фиг. 1



Фиг. 2