



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1334

(13) U

(51) 6 F22B1/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПАРОГЕНЕРАТОР

1

2

(21) 2001074978

(22) 16 07 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Стороженко Сергій Ілліч, Вдовін Сергій Са-
мойлович, Нікітченко Олексій Вікторович

(73) Стороженко Сергій Ілліч

(57) Парогенератор, що містить нагрівальні еле-

менти, які з'єднані з джерелом теплоносія та підключені до полюсів електричного струму, підвідний та відвідний патрубків, який відрізняється тим, що вхідні та вихідні кінці нагрівальних елементів закріплені на заземленій рамі та приєднані до нульового проводу, а центральні частини нагрівальних елементів з'єднані з регулятором на-

Винахід відноситься до області електроенергетики і може бути використаний в пристроях для одержання пару і нагрівання різних рідин.

Відомий електричний котел [див. а.с. №836456, МПК F 22B 1/30 опуб. 17 06 81], що має нагрівальний елемент, який виконано як електроізолюваний електрод та змійовик, при чому електроізолюваний електрод, підключений до одного з полюсів електричного струму, має підвідний патрубок і канал для проходу рідини, що нагрівається у порожнині корпусу, діелектричну втулку, розташовану з боку зовнішньої поверхні останнього, а змійовик, з'єднаний із джерелом рідини, що нагрівається через порожнину корпусу, підключений до іншого полюсу електричного струму і має відвідний патрубок.

Недоліками цього електричного котла при його роботі є

застосування електроізолюваних матеріалів у нагрівальних елементах (змійовик і електрод) ускладнює конструкцію котла, збільшує ймовірні теплові втрати і знижує надійність конструкції,

інтенсивне виділення водню та кисню, що утворюються в процесі електролітичної дисоціації води, що виникає при її електродному нагріванні,

виділення вільного водню та кисню вимагає додаткових конструктивних рішень для його віддалення щоб уникнути детонацій, пробок і т.п.,

виникнення активних процесів утворення накипу і дисоціації води приводить до зменшення перетинів каналу в електроді і порожнині між електродом і внутрішньою стінкою корпусу котла і до зниження КПД, а діелектрична втулка, розташована на зовнішній поверхні корпусу котла, знижує теплопередачу від змійовика до його поверхні та

надійність конструкції,

наявність двох різномірних нагрівальних елементів, як трубчастий змійовик і електрод, що створюють непряме і пряме нагрівання теплоносія, що підводять і відводять патрубки, корпусні фланці збільшують складність котла, що вимагає спеціального устаткування при його виготовленні і можуть сприяти прямим тепловим втратам,

відсутність можливості змінювання потужності електричного котла у процесі роботи не дозволяє одержувати гарячу воду потрібної температури або пар заданої вологості

Задача винаходу - створення більш простої технологічної конструкції парогенератора з розширеними функціональними можливостями

Ця задача вирішується тим, що у парогенераторі, який містить нагрівальні елементи, виконані з металевих труб з високоомним опором, з'єднані з джерелом теплоносія та підключені до полюсів електричного струму, підвідний та відвідний патрубки. Новим є те, що вхідні та вихідні кінці нагрівальних елементів закріплені на заземленій рамі та приєднані до нульового проводу, а центральні частини нагрівальних елементів з'єднані з трьома фазами системи трьохфазного струму і регулятором напруги

Відсутність електроізолюваних матеріалів, двох різномірних нагрівальних елементів, корпусних фланців у парогенераторі, що заявляється, дозволяє створити просту технологічну конструкцію з високим ступенем надійності і з мінімальними тепловими втратами при її експлуатації. Ця конструкція дозволяє, при зміні потужності у процесі праці, одержувати пар заданої вологості або гарячу воду потрібної температури

(13) U

(11) 1334

(19) UA

На фіг 1 - схематично зображено загальний вигляд парогенератора. На фіг 2 - зображено парогенератор, вид збоку.

До складу парогенератора входять три нагрівальні елементи 1, виконані з металевої трубки, вхідні та вихідні кінці яких з'єднані з накопичувальним колектором 2 і парозбірником 3, що встановлені на силовій заземленій металевій рамі 4. До нагрівальних елементів підведені три струмопідводи 5. Парозбірник 3 з'єднаний з відцентровим сепаратором 6 Г-подібним патрубком 7, встановленим на силовій заземленій металевій рамі 4. На парозбірнику 3 встановлений електроконтактний манометр (ЕКМ) 8, запобіжний клапан 9. У верхній частині сепаратора 6 закріплений патрубок з парозапірним клапаном 10, нижня частина якого за допомогою трубопроводу з'єднана з конденсаційним колектором 11 для збору конденсату, на якому встановлені два датчики 12, 13, які розташовані по висоті нижнього і верхнього рівнів. Конденсаційний колектор 11 з'єднаний з розподільним колектором 14 конденсаційними трубопроводами. Розподільний колектор 14, у свою чергу, зв'язаний з накопичувальним колектором 2 трубопроводами.

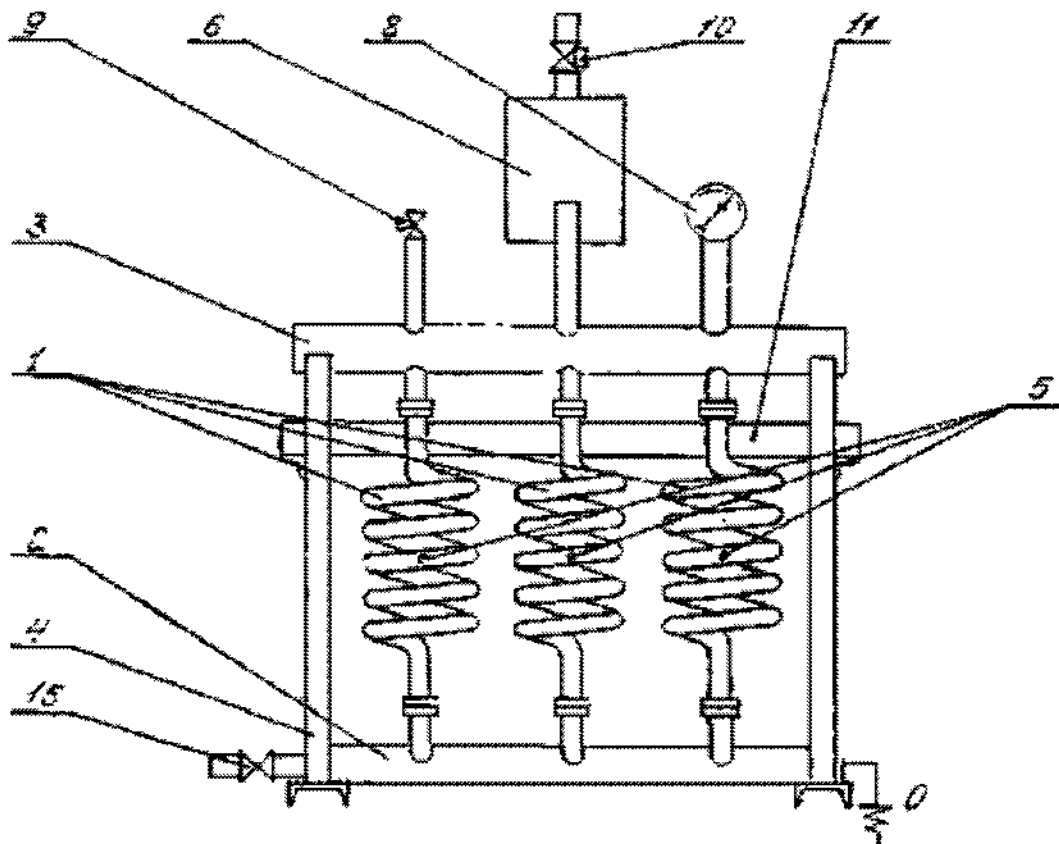
У торець розподільного колектору 14 приварено вхідний патрубок з регулюючим клапаном 15 для подачі в парогенератор мережної води. Таким чином створена замкнута примусова циркуляція води в парогенераторі.

Парогенератор працює наступним чином:

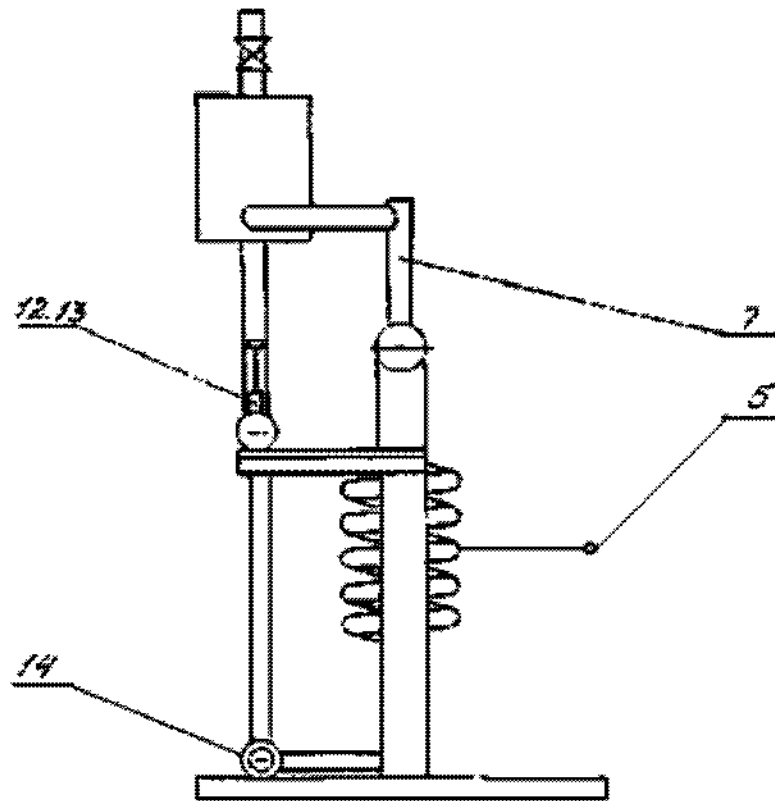
Вода по вхідному патрубку з регулюючим клапаном 15 через розподільний колектор 14 одночасно заповнює нагрівальні елементи 1 і конденсаційний колектор 11. При досягненні відмітки верхнього рівня спрацьовує датчик рівня 12, що приводить до автоматичного включення в електричну мережу трьох нагрівальних елементів 1. Закривається регулюючий клапан 15.

Кожний із трьох трубчастих провідників нагрівальних елементів опором R споживає потужність $P = I^2 \times R = U^2/R$, що нагріває воду, яка протікає в порожнині труби, до встановленої температури. Починається процес нагрівання води з наступним утворенням пароводяної суміші. Тиск у парозбірнику 3 контролюється електроконтактним манометром 8. Парозапірний клапан 10 для виходу пару і регулюючий клапан 15 відкриваються одночасно. Регулятором напруги фаз змінюється потужність, змінюючи при цьому температуру води, для одержання необхідних параметрів пару при заданому тиску. ЕКМ 8 включений у систему автоматичного включення - вимкнення електроживлення в заданих по тиску параметрах.

Парогенератор, що заявляється, відрізняється від відомих у техніці простотою та технологічністю у виготовленні і при цьому не потребує додаткових витрат та дозволяє, при зміні потужності, у процесі роботи одержувати гарячу воду потрібної температури або пар заданої вологості.



Фіг. 1



Фіг. 2

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