

1. Спосіб обробки плинних середовищ, що включає подачу порції або потоку плинного середовища в індукційний нагрівач, який містить бак, оснащений щонайменше одним засобом подачі-виведення плинного середовища і розташованим всередині щонайменше одним короткозамкненим електропровідним нагрівальним елементом, нагрів цього середовища на фоні дії знакозмінного електромагнітного поля індукційної обмотки вказаного нагрівача до температури і протягом часу, які достатні для досягнення бажаних результатів, і виведення обробленого плинного середовища, який **відрізняється** тим, що плинне середовище подають в індукційний нагрівач, в якому щонайменше один короткозамкнений електропровідний нагрівальний елемент встановлений в баку з можливістю механічної вібрації в знакозмінному електромагнітному полі, і нагрівають вибране плинне середовище на фоні дії знакозмінного електромагнітного поля з одночасним накладенням механічних вібрацій з частотою, яка відповідає частоті коливань електромагнітного поля індукційної обмотки.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що його проводять в безперервному режимі в індукційному нагрівачі з проточним баком, який оснащений щонайменше одним отвором для подачі плинного середовища на обробку уздовж теплопередавальних поверхонь короткозамкнених електропровідних нагрівальних елементів і щонайменше одним отвором для виведення обробленого плинного середовища.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що його проводять в безперервному режимі в індукційному нагрівачі з проточним баком, який оснащений зверху щонайменше одним отвором для подачі плинного середовища на обробку уздовж теплопередавальних поверхонь короткозамкнених електропровідних нагрівальних елементів і знизу щонайменше одним отвором для виведення обробленого плинного середовища.
4. Індукційний нагрівач для обробки плинних середовищ, що містить замкнений магнітопровід, який включає щонайменше два стрижні і два сполучні ярма; щонайменше односекційну індукційну обмотку, яка охоплює вибраний стрижень магнітопроводу і оснащена засобом для підключення до джерела змінного струму; бак, який має щонайменше одну внутрішню стінку, яка охоплює вибраний стрижень магнітопроводу, щонайменше одну зовнішню стінку, розташовану з зазором щодо внутрішньої стінки, і торцеві стінки, які щільно перекривають зазор між вказаними внутрішньою і зовнішньою стінками, щонайменше один короткозамкнений електропровідний нагрівальний елемент, розміщений в порожнині бака і зв'язаний під час роботи нагрівача електромагнітним полем з щонайменше однією індукційною обмоткою, і щонайменше один засіб для подачі свіжого і виведення обробленого плинного середовища, який **відрізняється** тим, що щонайменше один короткозамкнений електропровідний нагрівальний елемент встановлений усередині бака з можливістю механічної вібрації під дією знакозмінного електромагнітного поля індукційної обмотки.
5. Нагрівач за п. 4, який **відрізняється** тим, що кожний вказаний короткозамкнений електропровідний нагрівальний елемент виконаний у вигляді відкритої з торців вісесиметричної оболонки.
6. Нагрівач за п. 5, який **відрізняється** тим, що містить щонайменше два короткозамкнені електропровідні нагрівальні елементи у вигляді вільноохоплюючих одна одну відкритих з торців вісесиметричних оболонок.
7. Нагрівач за п. 5 або п. 6, який **відрізняється** тим, що кожна вказана вісесиметрична оболонка сполучена з однією із стінок бака проникними для плинного середовища пружними опорами.
8. Нагрівач за п. 7, який **відрізняється** тим, що вказані вільноохоплюючі одна іншу вісесиметричні оболонки по черзі приєднані вказаними пружними опорами до протилежних торцевих стінок бака.
9. Нагрівач за п. 7 або п. 8, який **відрізняється** тим, що власна частота f_0 коливань кожної пари "короткозамкнений електропровідний нагрівальний елемент у вигляді вісесиметричної оболонки - пружна опора" задовольняє співвідношення
$$f_0 = (0,5 - 2,0) \cdot 2f_c,$$
де f_c - робоча частота джерела змінного струму для живлення індукційної обмотки.
10. Нагрівач за п. 5, який **відрізняється** тим, що в порожнині бака встановлена щонайменше одна опора у вигляді жорсткої проникної для оброблюваного плинного середовища підставки, яка має щонайменше один паз для вільного розміщення частини торця щонайменше однієї вказаної вісесиметричної оболонки.
11. Нагрівач за п. 10, який **відрізняється** тим, що містить щонайменше дві розташовані на різній висоті вказані підставки і відповідну кількість ярусів вказаних вісесиметричних оболонок, при цьому підставки нижнього ярусу встановлені на нижній стінці торця бака, а підставки кожного наступного ярусу прикріплені до внутрішньої і/або зовнішньої стінки бака і встановлені з осьовим зазором щодо вісесиметричних оболонок попереднього ярусу.
12. Нагрівач за п. 6 або п. 11, який **відрізняється** тим, що вказані вісесиметричні оболонки виготовлені з однакового за питомим електричним опором матеріалу і мають різну зростаючу в міру віддалення від індукційної обмотки товщину.
13. Нагрівач за п. 6 або п. 11, який **відрізняється** тим, що вказані вісесиметричні оболонки виготовлені з матеріалів з різним питомим електричним опором, що зменшується в міру віддалення від індукційної обмотки.
14. Нагрівач за п. 4 або п. 5, який **відрізняється** тим, що оснащений такими додатковими джерелами постійного магнітного поля, які вибрані з групи, що складається з постійних магнітів, які попарно закріплені поблизу протилежних торцевих стінок бака за умови, що магніти в кожній парі повернені один до одного різнойменними магнітними полюсами, і струмових обмоток, які попарно охоплюють стрижні магнітопроводу по різні сторони торцевих стінок бака і оснащені засобами зустрічного підключення до джерела постійного струму.
15. Нагрівач за п. 4, який **відрізняється** тим, що містить магнітопровід з трьома вертикальними стрижнями, які жорстко зв'язані спільним нижнім ярмом і спільним верхнім ярмом, трисекційну індукційну обмотку, кожна секція якої охоплює один стрижень магнітопроводу, і три окремі проточні баки, кожний з яких охоплює одну з секцій індукційної обмотки і оснащений всередині щонайменше одним таким короткозамкненим електропровідним нагрівальним елементом, який виконаний у вигляді відкритої з торців вісесиметричної оболонки, що охоплює внутрішню стінку бака і відповідну секцію індукційної обмотки.
16. Нагрівач за п. 15, який **відрізняється** тим, що містить спільний роздавальний колектор з нижніми вхідними патрубками для подачі у вказані баки свіжого плинного середовища на обробку і спільний збірний колектор для відведення обробленого плинного середовища з баків через верхні відвідні патрубки.
17. Нагрівач за п. 4, який **відрізняється** тим, що містить магнітопровід з трьома вертикальними стрижнями, які

жорстко зв'язані спільним нижнім ярмом і спільним верхнім ярмом, трисекційну індукційну обмотку, кожна секція якої охоплює один стрижень магнітопроводу, один проточний бак, який має одну спільну зовнішню стінку, що охоплює всі секції індукційної обмотки, три окремі внутрішні стінки, кожна з яких охоплює одну секцію індукційної обмотки, і короткозамкнені електропровідні нагрівальні елементи у вигляді щонайменше трьох відкритих з торців вісесиметричних оболонок, які встановлені щонайменше в один ярус на проникних для плинного середовища пружних опорах або жорстких підставках коаксіально відповідним внутрішнім стінкам вказаного бака, а отвори для подачі свіжого і виведення обробленого плинного середовища виконані відповідно в торцевих стінках вказаного бака.

18. Нагрівач за п. 4, який **відрізняється** тим, що містить двосекційну однофазну індукційну обмотку, секції якої встановлені з осьовим зазором навкруги одного вертикального стрижня магнітопроводу, в засобі для підключення вказаних секцій до джерела змінного струму передбачений один спільний для обох секцій вхід і два виходи через напівпровідникові діоди з різною полярністю окремо для кожної секції, бак розміщений у вказаному осьовому зазорі між торцями вказаних секцій, до внутрішньої і зовнішньої стінок бака практично паралельно торцям вказаних секцій щонайменше в два яруси прикріплені проникні для плинного середовища опорні обойми, короткозамкнені електропровідні нагрівальні елементи виконані у вигляді щонайменше двох плоских кілець, які практично горизонтально встановлені у вказаних обоймах з можливістю вібрацій, а отвори для подачі свіжого і виведення обробленого плинного середовища виконані в діаметрально протилежних частинах зовнішньої стінки бака.

19. Нагрівач за п. 4, який **відрізняється** тим, що містить магнітопровід, що має верхній і нижній горизонтальні стрижні і вертикально розташовані "ліве ярмо" і "праве ярмо", однофазну індукційну обмотку і проточний горизонтальний бак, які охоплюють один горизонтальний стрижень вказаного магнітопроводу, і щонайменше два короткозамкнені електропровідні нагрівальні елементи у вигляді плоских кілець, які вертикально розташовані усередині бака, при цьому отвори для подачі свіжого і виведення обробленого плинного середовища виконані в діаметрально протилежних верхній і нижній частинах зовнішньої стінки бака.

20. Нагрівач за п. 19, який **відрізняється** тим, що оснащений додатковими джерелами магнітного поля у вигляді щонайменше двох постійних магнітів, які встановлені в зазорі між зовнішньою стінкою бака і відповідним горизонтальним стрижнем магнітопроводу.

21. Нагрівач за п. 4, який **відрізняється** тим, що містить горизонтально розташований магнітопровід з трьома стрижнями, які жорстко зв'язані спільним "переднім ярмом" і спільним "заднім ярмом", трисекційну індукційну обмотку, кожна секція якої охоплює один стрижень магнітопроводу, проточний бак, який має одну спільну зовнішню стінку, що охоплює всі секції індукційної обмотки, і три окремі внутрішні стінки, кожна з яких охоплює одну секцію індукційної обмотки, і три групи короткозамкнених електропровідних нагрівальних елементів, кожний з яких виконаний у вигляді плоского кільця, при цьому кожна група містить щонайменше два вказаних кільцевих елементи, які встановлені з осьовими зазорами з можливістю вільних коливань щонайменше у вертикальному напрямі і всі разом охоплюють відповідну внутрішню стінку вказаного бака, а отвори для подачі свіжого і виведення обробленого плинного середовища виконані в діаметрально протилежних верхній і нижній частинах спільної зовнішньої стінки бака.

22. Нагрівач за п. 21, який **відрізняється** тим, що плоскі кільця, з яких складається середня група короткозамкнених електропровідних нагрівальних елементів, частково розташовані в осьових зазорах між плоскими кільцями, з яких складаються крайні групи короткозамкнених електропровідних нагрівальних елементів.