



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80771

(13) C2

(51) МПК (2006)

H02K 44/00

B01F 5/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ЛІНІЙНИЙ ІНДУКЦІЙНИЙ АПАРАТ

1

(21) а200600345

(22) 16.01.2006

(24) 25.10.2007

(72) ОРЛОВ ІГОР ІВАНОВИЧ, UA, ШУЛЯК  
ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, БОГАЄНКО  
МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ПОПКОВ  
ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, UA(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"ІНТЕР-МЕД-ПРОМ", UA(56) SU 1421223, H02K44/06, 1/025, B01F5/06, 3/08,  
16.06.1986

SU 1103897, B02C19/18, 23.07.1984

SU 1334196, H01F27/02, 30.08.1987

WO 9529273, C23C16/46, 16/507, H01J37/32,  
02.11.1995

SU 1713634, B01F13/08, 23.02.1992

SU 1023573, H02K41/025, 15.06.1983

SU 1389832, B01F13/08, 23.04.1988

SU 1350677, H01F27/06, 07.11.1987

WO 02/19364, H01J7/24, 07.03.2002

2

(57)

Лінійний індукційний апарат, що містить індуктори з обмотками, між якими встановлена робоча камера з заокругленими боковими стінками, в якій розміщені феромагнітні робочі частки, який відрізняється тим, що робоча камера має знімну торцеву стінку, яка є кришкою завантажувального вікна і виконана подвійною, зовнішня стінка має форму і розміри торця камери і закріплена до нього через ущільнювальні елементи за допомогою фігурних скоб, а внутрішня, до якої прикріплено ущільнювальний елемент - має форму і розміри прорізу камери і виконана рухомою вздовж подовжньої осі камери відносно зовнішньої стінки.

Винахід відноситься до галузі електротехніки і може бути використаний в пристроях, де використовується енергія зустрічно-направлених біжучих магнітних полів для обробки матеріалів.

Відомий лінійний індукційний апарат, який має індуктори з обмотками, між якими встановлена робоча камера з феромагнітними частками для обробки матеріалу - гомогенного змішування, тонкого помолу, виготовлення емульсій, суспензій [1].

Недоліком аналога є низькі функціональні можливості пристрою. Це викликано тим, що в пристрої, який призначений для обробки дискретної порції матеріалу, неповністю вирішено питання завантаження-розвантаження, а об'єм камери для різних матеріалів, які необхідно обробити, залишається постійним. Але для кожного випадку має бути свій робочий об'єм і своє співвідношення між кількістю обробляемого матеріалу і феромагнітних часток на довжині полюсної поділки апарату. Крім того, існуюча камера має прямі кути на бокових поверхнях, що

приводить до утворення „мертвих” зон, де неможлива обробка матеріалів, що знижує якість продукту.

Найбільш наближеним технічним рішенням до пропонуваного винаходу за функціональним призначенням і технічною сутністю є лінійний індукційний апарат, що має індуктори з обмотками, між якими встановлена камера з заокругленими боковими стінками, в якій розміщені феромагнітні робочі частки [2].

В даному апараті вирішене питання „мертвих” зон, але як і в аналогу не вирішене питання завантаження-розвантаження, змінювання об'єму камери для різних матеріалів, що впливає на функціональні можливості пристрою і якість матеріалів, які обробляються.

В основу винаходу покладена мета розширення функціональних можливостей лінійного індукційного апарату і поліпшення якості матеріалів, які обробляються.

Поставлена мета вирішується тим, що в лінійному індукційному апараті, що має індуктори з

(13) C2

(11) 80771

(19) UA

обмотками, між якими встановлена камера з заокругленими боковими стінками, в якій розміщені феромагнітні робочі частки, робоча камера має знімну торцеву стінку, яка є кришкою завантажувального вікна, що виконана подвійною, зовнішня стінка має форму і розміри торця камери і кріпиться до нього через ущільнюючі елементи за допомогою фігурних скоб, а внутрішня, до якої прикріплено ущільнюючий елемент, має форму і розміри прорізу камери, при цьому внутрішня стінка виконана рухомою вздовж подовжньої вісі камери відносно зовнішньої.

В порівнянні з прототипом запропонований лінійний індукційний апарат відрізняється наявністю таких ознак:

- камера має знімну торцеву стінку;
- знімна торцева стінка є кришкою завантажувального вікна;
- торцева стінка виконана подвійною;
- зовнішня стінка має форму і розміри торця камери;
- зовнішня стінка кріпиться до торця камери скобами;
- зовнішня стінка кріпиться до торця камери через ущільнюючі елементи;
- скоби кріплення зовнішньої стінки до торця камери виконано фігурними;
- внутрішня стінка має форму і розміри прорізу камери;
- до внутрішньої стінки прикріплено ущільнюючий елемент;
- внутрішня стінка виконана рухомою відносно зовнішньої;
- переміщення внутрішньої стінки виконується вздовж подовжньої вісі камери.

Всі вищезгадані ознаки, кожна окремо і в сукупності забезпечують досягнення поставленої мети.

Суть винаходу пояснюється кресленнями. На Фіг.1. показано загальний вигляд з розрізом лінійного індукційного апарату; на Фіг.2. - вигляд на індукційний апарат з торця; на Фіг.3. - складові частини робочої камери; на Фіг.4. - переріз торцевої стінки з елементами переміщення і фіксації; на Фіг.5. - переріз робочої камери.

Лінійний індукційний апарат складається з індукторів 1 з обмотками 2 жорстко встановлених в корпусі 3. Між індукторами 1 розміщується робоча камера 4 з феромагнітними частками 5 для обробки матеріалів. Для управління роботою апарата слугують елементи управління 6 і контролю 7. Тепловий режим роботи підтримується системою дуття, яка включає в себе вентилятор 8, раструби 9 і вентиляційні вікна 10. Робоча камера 4 виконана з немагнітного матеріалу з заокругленими боковими стінками 11 і глухою задньою стінкою 12. Торець камери 4 закінчується фланцем 13. Передня торцева стінка 14 знімна і являється кришкою завантажувального вікна 15. Торцева стінка 14 виконана подвійною: зовнішня 16 і внутрішня 17. Зовнішня стінка 16 має форму і розміри торця камери 4, тобто фланця 13. Внутрішня стінка 17 має форму і розміри прорізу камери 4, тобто завантажувального вікна 15. До зовнішньої стінки 16 кріпиться ущільнюючий елемент 18, а до внутрішньої стінки 17 -

ущільнюючий елемент 19. Внутрішня стінка 17 виконана рухомою відносно внутрішньої стінки 16. Для цього використовується стрижень 20 з різьбленням 21 і держакон 22. Кінцева частина 23 стрижня 20 має гладку поверхню (без різьблення) з фіксуючим кільцем 24. Зовнішня стінка 16 має різьбове з'єднання з стрижнем 20 внутрішня стінка 17 розміщена на гладкій кінцевій частині 23 і фіксується на стрижні 20 від подовжнього переміщення фіксуючим кільцем 24. Зовнішня стінка 16 фіксується на стрижні 20 фіксатором 25. Кріпиться торцева стінка 14 до торця камери 4 за допомогою фігурних скоб 26, зів а (Фіг.3.) яких дорівнює сумі товщин фланця 13, зовнішньої стінки 16 і ущільнюючого елемента 18. В робочому положенні фігурні скоби 26 фіксуються кріпильними елементами 27.

Робота на лінійному індукційному апараті виконується наступним чином. В камеру 4 через завантажувальне вікно 15 вводиться необхідна кількість матеріалу, який обробляється, і феромагнітних часток 5. Завантажувальне вікно 15 закривається торцевою стінкою 14. Для цього внутрішня стінка 17 з ущільнюючим елементом 19 вводиться в проріз камери 4, зовнішня стінка 16 з ущільнюючим елементом 18 приєднується до торця камери 4 фігурними скобами 26, які заводяться зі сторони заокруглених бокових стінок 11 камери 4 до подовжньої осі і фіксуються кріпильними елементами 27, стискаючи при цьому ущільнюючі елементи 18. Внаслідок того, що стрижень 20, який розміщено по центру торцевої стінки 14 має різьбове з'єднання з зовнішньою стінкою 16, то обертаючи його навколо вісі приводиться в рух внутрішня стінка 17 вздовж подовжньої вісі камери. Таким чином виставляється необхідна робоча довжина А камери 4 (Фіг.5.), після чого це положення фіксується фіксатором 25. Камера 4 розміщується в апараті між індукторами 1, після чого на індуктори 1 схемою управління подається напруга. В залежності від характеру обробляемого матеріалу, часу обробки і інших факторів під час роботи апарата може включатися система дуття. Після завершення обробки матеріалу апарат відключається від напруги, камера 4 виводиться з апарата. Кріпильні елементи 27 відпускаються, фігурні скоби 26 виводяться з зачеплення з фланцем 13 і зовнішньою стінкою 16. Внутрішня стінка 17 виводиться з прорізу камери 4. Оброблений матеріал через завантажувальне вікно вільно виводиться з камери і направляється далі у відповідності до технологічного процесу.

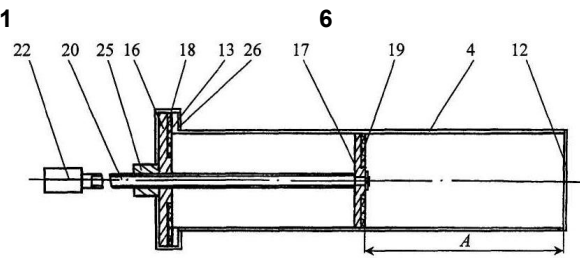
Робоча довжина А камери 4, та, як наслідок, об'єм камери, може бути теоретично розрахована з урахуванням співвідношення між кількістю матеріалів, які обробляються, і феромагнітних часток 5 на довжині полюсної поділки апарату, але додатково уточнюється експериментально за результатами попередніх обробок матеріалів, так як під час обробки можливі додаткові прояви різних процесів: резонансні, ультразвукові і т. д. Для різних матеріалів, різних та різноманітних технологічних процесів ця величина є змінною. Тому виконання елементів робочої камери 4 в зазначеному вигляді значно розширює

функціональні можливості пристрою і поліпшує якість матеріалів, які обробляються.

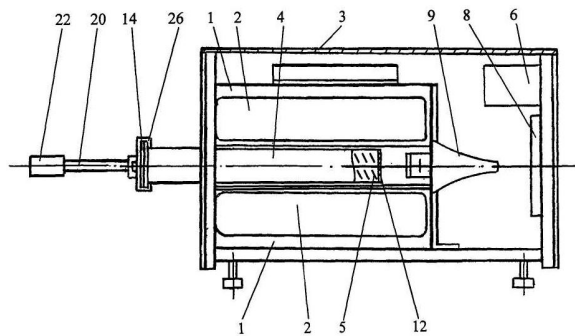
Авторами виготовлено дослідний зразок лінійного індукційного апарату вищезазначеної конструкції для приготування шихти при виготовленні комплектуючих деталей до магнітотерапевтичних пристроїв захисту ПМТ-600 „SCATUM”.

Бібліографічні дані джерела інформації.

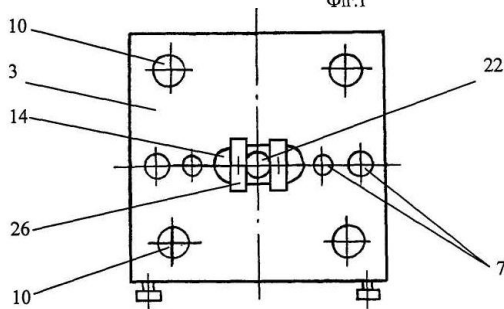
1. Авторське свідоцтво СРСР №1713634, кл. B01F13/08, 1992.
2. Авторське свідоцтво СРСР №1421223, кл. H02K44/06, 1988.



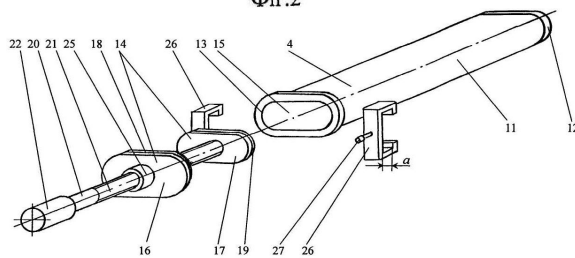
Фиг.5



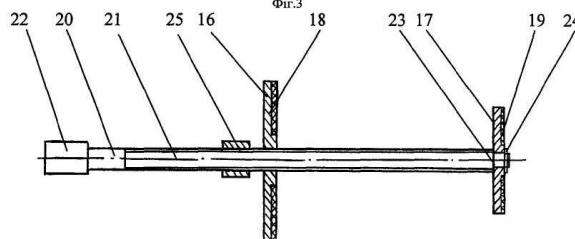
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4