



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **17167** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F25B 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОВІТРЯНИЙ ТЕПЛОВИЙ НАСОС

1

2

(21) u200603027

(22) 21.03.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Соколенко Анатолій Іванович, Шевченко Олександр Юхимович, Васильківський Костянтин Вікторович, Піддубний Володимир Антонович, Шевченко Людмила Юхимівна, Максименко Ірина Фаддеївна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Повітряний тепловий насос, що включає компресор, детандер і два теплообмінних апарати, який **відрізняється** тим, що компресор і детандер виконані у вигляді осьових багатоступеневих машин з замкненим внутрішнім робочим об'ємом та чергуванням лопатей ротора і напрямних апаратів з встановленням лопатей ротора на загальному валу та розділенням внутрішніх об'ємів компресора і детандера перегородкою і встановленням приводного двигуна співвісно з валом компресора і детандера у вхідній частині спільного корпусу.

Повітряний тепловий насос відноситься до технологічного обладнання призначеного для перерозподілу енергії навколишнього середовища і може бути використаний в харчовій, хімічній та мікробіологічній галузях.

Відомі конструкції пристроїв теплових насосів [Справочник специалиста пищевых производств. Книга 2. Теплофизические процессы. Энергосбережение. Под редакцией проф. Соколенко А.И. - Киев «АртЭк», 2003. с.395, рис.6.5, 6.6, 6.8], яка складається із компресора, дроселя і двох теплообмінних апаратів.

Але у вказаних пристроях в якості «робочого тіла» застосовується аміак або фреони, що призводить до можливості потрапляння останніх в навколишнє середовище або продукти і можливі отруєння і як наслідок, ускладнення конструкції з необхідністю введення проміжного теплоносія.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення конструкції пристрою повітряного теплового насоса шляхом зміни конструкції, що забезпечує гарантовану роботу, екологізацію пристрою і неможливість попадання «робочого тіла» в навколишнє середовище та продукти.

Поставлене завдання досягається за рахунок того, що повітряний тепловий насос складається з компресора, детандера і двох теплообмінних апаратів.

Згідно корисної моделі компресор і детандер виконані у вигляді осьових багатоступеневих машин з замкненим внутрішнім робочим об'ємом та чергуванням лопатей ротора і напрямних апаратів

з встановленням лопатей ротора на загальному валу та розділенням внутрішніх об'ємів компресора і детандера перегородкою і встановленням приводного двигуна співвісно з валом компресора і детандера у вхідній частині спільного корпусу.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що пропонуються і результатом, що очікується наступний.

Виконання компресора і детандера у вигляді осьових багатоступеневих машин з замкненим внутрішнім робочим об'ємом та чергуванням лопатей ротора і напрямних апаратів з встановленням лопатей ротора на загальному валу та розділенням внутрішніх об'ємів компресора і детандера перегородкою і встановленням приводного двигуна співвісно з валом компресора і детандера у вхідній частині спільного корпусу дає можливість гарантованої роботи, екологізацію пристрою і неможливість попадання «робочого тіла» в навколишнє середовище та продукти.

Таким чином сукупність запропонованих ознак дозволяє забезпечити в повному об'ємі очікуваний результат.

На Фіг. показано повітряний тепловий насос.

Повітряний тепловий насос складається із компресора 1, лопатей ротора 2, напрямних апаратів 3, перегородки 4, детандера 5, теплообмінних апаратів 6 і 7 та приводного двигуна 8.

Повітряний тепловий насос працює наступним чином.

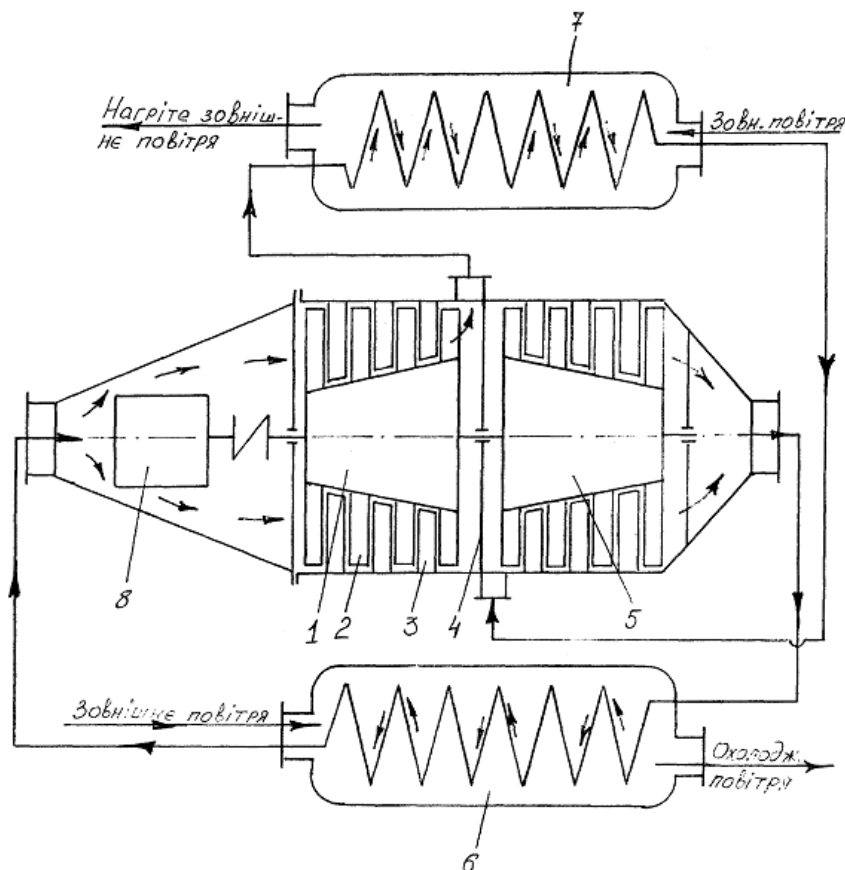
Приводний двигун 8 надає обертальний рух ротору компресора 1 і за рахунок взаємодії повіт-

(19) **UA** (11) **17167** (13) **U**

ряного потоку з лопатями ротора 2 та напрямними апаратами 3 відбувається його стиснення з підвищенням температури. Стиснуте повітря з високою температурою надходить в зону розділення внутрішнього об'єму повітряного теплового насосу перегородкою 4 і потрапляє в теплообмінний апарат 6, через який подається потік зовнішнього повітря, який сприймає теплову енергію охолоджуючи стиснуте повітря в компресорі 1. Охолоджене стиснуте повітря подається до детандера 5, в якому розширюючись до заданої кінцевої величини тиску віддає свою енергію. В цьому процесі розширення

температура його різко знижується до температури значно нижчої за температуру навколишнього середовища. За рахунок цього при контактуванні у теплообмінному апараті 7 з потоком зовнішнього повітря відбувається теплопередавання від останнього до повітря, що циркулює в замкненому контурі. Надалі цикл повторюється, а охолоджене зовнішнє повітря направляється на подальші технологічні потреби.

Технічний результат полягає в можливості отримання високопотенціального та низькопотенціального потоків повітря.



Фиг.