



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14686 (13) U
(51) МПК (2006)
F25B 1/02
F25B 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПРЕСОР ПОБУТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА, ЩО ПРАЦЮЄ НА ІЗОБУТАНІ

1

(21) u200512050

(22) 15.12.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Осокін Володимир Васильович, Зборщик Михайло Павлович, Ржесік Костянтин Адольфович, Селезнєва Юлія Анатоліївна, Сиром'ятов Геннадій Єгорович

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Компресор побутового холодильника, що працює на ізобутані, який містить розміщений в машинному відділі холодильної шафи герметичний кожух з встановленими в ньому електроприводом і нагнітально-всмоктуючим пристроєм, та

2

розташоване з зовнішньої поверхні герметичного кожуха і підключене до електропривода пускозахисне реле, що підключене до зовнішньої електричної мережі, який **відрізняється** тим, що пускозахисне реле розташоване вище герметичного кожуха і підключене до електропривода проводом, ущільненими в герметичному кожусі.

2. Компресор за п. 1, який **відрізняється** тим, що пускозахисне реле розташоване на верхній зовнішній поверхні холодильної шафи.

3. Компресор за п. 1, який **відрізняється** тим, що пускозахисне реле розміщене в коробці, виконаній разом з корпусом вилки підключення до зовнішньої електричної мережі.

Корисна модель відноситься до галузі малої холодильної техніки, а саме до компресорів побутових холодильників, що працюють з використанням як холодильного агента вибухопожежонебезпечного газу - ізобутану.

Відомий компресор побутового холодильника [ГОСТ 17008 (СТ СЭВ 2666-80). Компрессоры холодильные герметичные. Общие технические условия. - М.: Изд-во стандартов, 1989. - 40 с.), який включає електропривод, нагнітально-всмоктуючий пристрій, герметичний кожух для їхнього розміщення, пуско-захисне реле, що підключене до електропривода через штепсельне рознімання на зовнішній стороні герметичного кожуха, з рухомими контактами і спіраллю нагрівання біметалевої пластинки для управління роботою компресора і захисту електричної мережі від надструмів, розташовану поруч на поверхні герметичного кожуха клемну колодку для підключення живлячого холодильника кабелю до пуско-захисного реле.

Компресор працює таким чином. При підключенні живлячого холодильника кабелю до зовнішньої електричної мережі напруга подається на клемну колодку і від неї через контакти системи автоматичного регулювання температури в холодильній шафі - на пуско-захисне реле, розташоване на поверхні герметичного кожуха. При цьому

відбувається замикання контактів пуско-захисного реле і підключення електропривода до зовнішньої електричної мережі. Нагнітально-всмоктувальний пристрій забезпечує циркуляцію холодоагенту в холодильній системі. Струм у мережі електропривода протікає по спіралі нагрівання біметалевої пластинки. У випадку межвиткового замикання в електроприводі, заклинювання ротора в зазначеній мережі збільшується струм, що приводить до нагрівання біметалевої пластинки, деформації і розмикання внаслідок цього контактів пуско-захисного реле і, в остаточному підсумку, відключення компресора від зовнішньої електричної мережі. При нормальному режимі роботи живлення пуско-захисного реле припиняється з розмиканням його контактів і знеструмленням електропривода внаслідок розмикання контактів автоматичного регулювання температури в холодильній шафі.

Недолік відомого компресора полягає в неминучому виникненні при замиканні - розмиканні рухомих контактів пуско-захисного реле іскор, здатних запалити ізобутано-повітряну суміш, можливості іскріння в штепсельному розніманні підключення пуско-захисного реле до електропривода та в електричних контактах клемної колодки, нагрівання надструмами спіралі, яка не має засобів захисту, до температури самозапалювання

(19) UA (11) 14686 (13) U

ізобутано-повітряної суміші.

Найбільш близьким аналогом до заявляємої корисної моделі є компресор побутового холодильника [Руководство по ремонту «Холодильные приборы бытовые электрические. Общее руководство по ремонту». - ТИБК. - 697100.025 РО], призначений для роботи на ізобутані, який включає розміщений в машинному відділі холодильної шафи герметичний кожух з встановленими в ньому електроприводом і нагнітально-всмоктуючим пристроєм, та розташоване з зовнішньої поверхні герметичного кожуха без рухомих контактів пуско-захисне реле, яке підключене до зовнішньої електричної мережі і до електропривода через штепсельне рознімання, зі спіраллю нагрівання біметалічної пластинки для управління роботою компресора і захисту електричної мережі від надструмів, розташовану поруч на поверхні герметичного кожуха клемну колодку для підключення живлячого холодильник кабелю до пуско-захисного реле, кришку герметизуючу пуско-захисне реле, кришку захисну, ізолюючу закрите герметизуючою кришкою пуско-захисне реле і клемну колодку.

Ознаки корисної моделі, що співпадають з суттєвими ознаками найближчого аналога: розміщений в машинному відділі холодильної шафи герметичний кожух з встановленими в ньому електроприводом і нагнітально-всмоктуючим пристроєм; розташоване з зовнішньої поверхні герметичного кожуха і підключене до електропривода пуско-захисне реле, що підключене до зовнішньої електричної мережі.

При роботі цього компресора виключається утворення іскор у моменти його пуску і зупинки завдяки відсутності рухомих контактів. Разом з тим, не виключається можливість іскріння в штепсельному розніманні підключення пуско-захисного реле до електропривода та в електричних контактах клемної колодки, нагрівання надструмами спіралі біметалічної пластинки до температури самозапалювання ізобутано-повітряної суміші. Герметизуюча і захисна кришки не можуть забезпечити необхідний рівень вибухозахисту штепсельного рознімання, електричних контактів клемної колодки, спіралі нагрівання біметалічної пластинки, так як вони не відповідають за конструкцією жодному виду вибухозахисту, встановленому ДСТУ EN 50014-2001 «Апаратура електрична для потенційно вибухонебезпечних середовищ. Загальні вимоги». Забезпечити кожного з необхідних зазначеним стандартом видів вибухозахисту комплектуючих елементів компресора дуже важко конструктивними методами і практично неможливо при сервісному обслуговуванні через неминуче порушення заводської зборки і неможливості контролю надійності її відновлення. Передбачені в конструкції розглянутого компресора герметизуюча і захисна кришки не виконують функції вибухозахисту, ускладнюють його влаштування. Отже, компресор в цілому не є вибухозахищеним.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення компресора побутового холодильника, що працює на ізобутані, в якому за рахунок оптимального розміщення пуско-захисного реле забезпечується підвищення рівня вибухозахисту, надійності конструкції при її спрощенні і ремонтоз-

датності.

Поставлена задача вирішується тим, що в компресорі побутового холодильника, що працює на ізобутані, який включає розміщений в машинному відділі холодильної шафи герметичний кожух з встановленими в ньому електроприводом і нагнітально-всмоктуючим пристроєм, та розташоване з зовнішньої поверхні герметичного кожуха і підключене до електропривода пуско-захисне реле, що підключене до зовнішньої електричної мережі, згідно корисної моделі пуско-захисне реле розташоване вище герметичного кожуха і підключене до електропривода проводами, ущільненими в герметичному кожусі.

Доцільно, але не обов'язково розташування пуско-захисного реле на верхній зовнішній поверхні холодильної шафи. Крім того, бажано розміщення пуско-захисного реле в коробці, виконаній разом з корпусом вилки підключення до зовнішньої електричної мережі.

Принципова відмінність запропонованого компресора від відомого полягає в тому, що пуско-захисне реле розміщене вище герметичного кожуха, наприклад на верхній зовнішній поверхні холодильної шафи, де накопичення важкого ізобутану при витіках з холодильної системи неможливо, завдяки чому воно може мати будь-яке загальнопромислове виконання, і підключене до електропривода без штепсельного рознімання проводами, ущільненими в герметичному кожусі.

При вирішенні питання забезпечення вибухонебезпечності компресора, що працює на ізобутані, враховані фізико-хімічні властивості останнього. Щільність ізобутану $\rho = 2,672 \text{ кг/м}^3$ набагато перевищує щільність повітря $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$, тому при витіках з холодильної системи в межах компресорно-конденсаторного відділення неминуча присутність його біля комплектуючих виробів компресора, що представляють потенційну небезпеку запалювання ізобутано-повітряної суміші.

Суть корисної моделі пояснюється рисунками, де на фіг.1 і 2 зображений компресор побутового холодильника, що працює на ізобутані, з різним розміщенням пуско-захисного реле.

Компресор містить розміщений в машинному відділі холодильної шафи 1 герметичний кожух 2, в якому встановлені електропривод 3 і нагнітально-всмоктуючий пристрій 4. З зовнішньої поверхні герметичного кожуха 3 вище нього розміщене пуско-захисне реле 5, що підключене до зовнішньої електричної мережі. Пуско-захисне реле 5 підключене до електропривода 3 проводами 6, ущільненими в герметичному кожусі 2. Пуско-захисне реле 5 може бути розташоване на верхній зовнішній поверхні холодильної шафи 1 (фіг.1), або розміщене в коробці, виконаній разом з корпусом вилки 7 підключення до зовнішньої електричної мережі (фіг.2).

Пристрій працює таким чином.

При включенні в зовнішню електричну мережу через розетку вилки 7 подається напруга на клемну колодку і від неї через контакти системи автоматичного регулювання температури в холодильній шафі - на пуско-захисне реле 5, яке розташоване на верхній зовнішній поверхні холодильної шафи 1 (фіг.1), або розміщене в коробці,

виконаній разом з корпусом вилки 7 підключення електрокабеля до розетки зовнішньої електричної мережі (фіг.2). При цьому відбувається замикання контактів пуско-захисного реле 5 і підключення електропривода 3 до зовнішньої мережі.

Нагнітально-всмоктувальний пристрій 4, розміщений в герметичному кожусі 2, забезпечує циркуляцію холодоагенту в холодильній системі. Струм у мережі електропривода 3 протікає по спіралі нагрівання біметалічної пластинки. У випадку межвиткового замикання в електроприводі 3, заклинювання ротора в зазначеній мережі збільшується струм, що приводить до нагрівання біметалічної пластинки, деформації її і розмикання внаслідок

внаслідок цього контактів пуско-захисного реле 5 і, в остаточному підсумку, відключення компресора від зовнішньої електричної мережі. При нормальному режимі роботи живлення пуско-захисного реле 5 припиняється з розмиканням його контактів і знеструмленням електропривода 3 внаслідок розмикання контактів автоматичного регулювання температури в холодильній шафі 1.

Використання запропонованого компресора побутового холодильника, що працює на ізобутані, забезпечує підвищення рівня вибухозахисту, надійності конструкції при її спрощенні і ремонтоздатності.

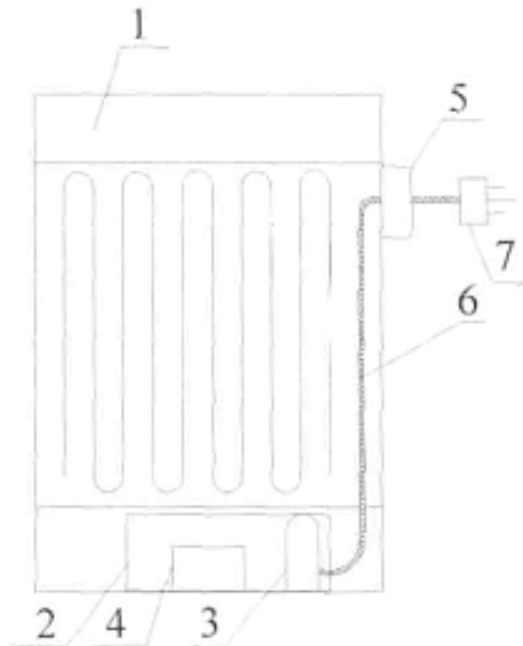


Fig. 1

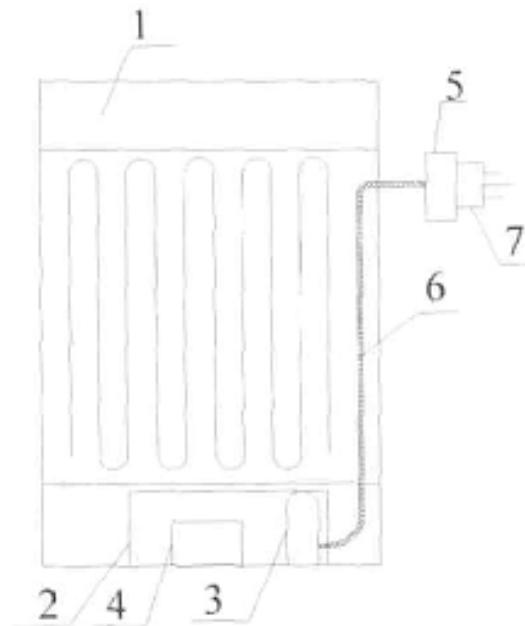


Fig. 2