



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40103 (13) A

(51) 7 F24H7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЕПЛОВИЙ АКУМУЛЯТОР

(21) 2000052660

(22) 11.05.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Мальцев Павло Васильович, Найдьонов Володимир Вікторович

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю "Мотортехніка", UA

(57) Тепловий акумулятор, що містить в собі корпус з днищами, патрубку входу і виходу теплоносія, які проходять через днище співвісно центральній осі герметичної порожнини циркуляції теплоносія, закріплені в цій порожнині поперечні діафрагми з сегментними зрізами, розміщеними протилежно у суміжних діафрагм, з отворами на ділянках, прилеглих до стінок корпусу, поперечну трубу, встановлену в порожнині між днищем корпусу і ді-

афрагмами, один кінець якої розміщений в місці, протилежному сегментному зрізу кінцевої діафрагми, а другий з'єднаний з вихідним патрубком, який відрізняється тим, що діафрагми розміщені в порожнині циркуляції теплоносія з відстанню одна від одної, яка визначається за формулою:

$$t = K \frac{Q}{D},$$

де

K=0,05-0,08 - емпіричний коефіцієнт;

Q - витрата теплоносія;

D - внутрішній діаметр теплового акумулятора, що має другу поперечну трубу, аналогічну першій, яка розміщена біля протилежного днища і з'єднує порожнину, яка утворена цим днищем і кінцевою діафрагмою з вхідним патрубком, при цьому друга труба має напрямок, протилежний першій трубі.

Винахід відноситься до теплотехніки, а більш конкретно до теплових акумуляторів, що призначені для накоплення, збереження і віддачі тепла, зокрема для підігріву теплоносія при пуску двигуна в системі охолодження автомобільного двигуна внутрішнього згорання.

Відомий тепловий акумулятор, що призначений для підігріву теплоносія при пуску автомобільного двигуна, який містить в собі двостінний корпус з горизонтальною віссю, з днищами і патрубками входу і виходу теплоносія, які розміщені співвісно вздовж горизонтальної осі. Поздовжні теплоакумулюючі капсули з речовиною, в якій здійснюються фазові перетворення, вміщені в герметичну порожнину циркуляції теплоносія і встановлені в поперечних діафрагмах з сегментними зрізами, протилежно розміщеними у суміжних діафрагм, в яких виконані отвори в верхній частині. Тепловий акумулятор містить в собі похилу трубу, встановлену в порожнині, яка утворена днищем внутрішньої стінки корпусу і перегородкою, в якій закріплені кінці капсул. Верхній кінець труби розміщено в районі додаткових отворів у перегородці, а нижній кінець сполучає порожнину, в якій встановлена труба, з порожниною патрубка виходу теплоносія (див. патент РФ № 2140046, м. кл. 6 F24H7/00).

При зарядці акумулятора гарячий теплоносій через патрубок входу надходить в герметичну по-

рожнину акумулятора, омиває теплоакумулюючі капсули, нагріває їх, розплавляє теплоакумулюючий матеріал і через патрубок виходу відводиться з теплового акумулятора. При розрядці відтворюється зворотній процес, при якому теплоносій відбирає тепло від теплоакумулюючих капсул, в яких відбувається кристалізація теплоакумулюючого матеріалу. Отвори в діафрагмах і похила труба служать для відводу пухирків повітря, які присутні в теплоносії, що циркулює в системі.

Відомий тепловий акумулятор має ряд суттєвих недоліків.

Наявність в тепловому акумуляторі капсул з хімічною речовиною, з якою здійснюються фазові перетворення в процесі зарядки-розрядки акумулятора, призводить до зниження його надійності, складному й дорогому процесі утилізації після спрацювання ресурсу.

Так як потрібен інтервал часу для повного фазового перетворення, відбувається переміщення холодного і гарячого теплоносія, і акумулятор має низьку швидкість зарядки-розрядки, що приводить до зниження ефективності акумулятора і збільшення часу підігріву двигуна.

Конструкція теплового акумулятора дозволяє встановлювати його тільки в одному просторовому положенні - горизонтальному, коли вільний кінець труби знаходиться в верхній частині порожнини

циркуляції теплоносія, так як тільки в цьому положенні виводяться повітряні бульбашки із порожнини, куди вони попадають з системи.

Крім цього, виготовлення такого теплового акумулятора і його утилізація вимагають дотримання норм екологічної безпеки.

Цей винахід вирішує завдання створення теплового акумулятора без наявності в ньому капсул з теплоакумулюючим матеріалом, більш технологічного в виготовленні, підвищеної надійності, забезпечуючого високу ефективність його роботи і експлуатації.

Рішення цього завдання досягається тим, що в теплому акумуляторі, що містить в собі корпус з днищами, патрубки входу і виходу теплоносія, які проходять через днище співвісно центральній осі порожнини циркуляції теплоносія, поперечні діафрагми з сегментними зрізами, розміщеними протилежно у суміжних діафрагм і з отворами, виконаними на дільницях, прилеглих до стінок корпусу, поперечну трубу, встановлену в порожнині циркуляції між днищем корпусу і діафрагмами, один кінець якої розміщено в районі, протилежному сегментному зрізу кінцевої діафрагми, а другий з'єднано з вихідним патрубком, діафрагми розміщені одна від одної на відстані "t", визначеної формулою:

$$t = K \frac{Q}{D},$$

де

K=0,05-0,08 - емпіричний коефіцієнт;

Q - витрата теплоносія;

D - внутрішній діаметр теплового акумулятора.

Тепловий акумулятор має другу поперечну трубу, аналогічну першій, яка розміщена біля протилежного днища, один кінець якої розміщено у районі, протилежному зрізу кінцевої діафрагми. Другим кінцем труба з'єднує порожнину, що утворена днищем і діафрагмами з вхідним патрубком, що проходить уздовж центральної осі герметичної порожнини циркуляції теплоносія. При цьому друга труба має напрямок, протилежний першій трубі.

На кресленні (фіг.) зображено поздовжній розріз пропонуваного теплового акумулятора. Тепловий акумулятор містить в собі корпус 1 з днищами 2 та 3 і центральну вісь 4 порожнини 5 циркуляції теплоносія. Через днище 2 проходять розташовані уздовж центральної осі 4 співвісно їй патрубки ви-

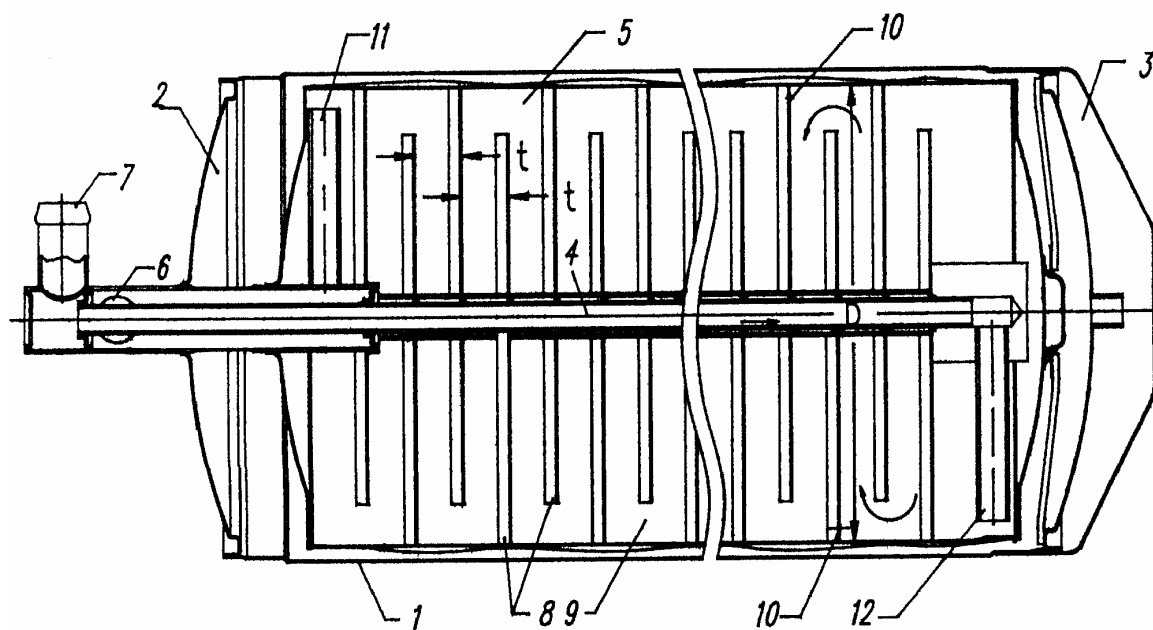
ходу 6 і входу 7 теплоносія. В герметичній порожнині 5 закріплені поперечні діафрагми 8 з сегментними зрізами 9, протилежно виконані у суміжних діафрагм 8. На дільницях, протилежних зрізам 9, діафрагм 8 біля стінок корпусу 1 виконані отвори 10. Діафрагми 8 в порожнині 5 розміщені на відстані одна від одної, яка рівняється "t".

Між днищем 2 і кінцевою діафрагмою 8 встановлена поперечна труба 11, один кінець якої розташовано в районі, протилежному сегментному зрізу 9 кінцевої діафрагми 8, а другий з'єднаний з вихідним патрубком 7. У протилежного днища 3 розміщена аналогічна друга поперечна труба 12, яка з'єднує порожнину, створену кінцевою діафрагмою і днищем 3 з вхідним патрубком 7. Труба 12 розміщена в одній площині з трубою 11 і протилежно їй направлена.

Тепловий акумулятор працює таким чином.

При його зарядці гарячий теплоносій через патрубок входу 7 і трубу 12 надходить у герметичну порожнину 5, огинаючи діафрагми 8. Через теплоізоляцію корпусу 1 висока температура теплоносія утримується довгий період. При розрядці теплового акумулятора холодний теплоносій через патрубок входу 7 надходить в порожнину 5, витісняє гарячий теплоносій через патрубок виходу 6. Кількість діафрагм, розрахована через їх відстань "t", забезпечує оптимальну швидкість зарядки-розрядки і мінімальне переміщення холодної і гарячої рідини. Отвори 10 і поперечні труби 11 і 12 служать для виведення бульбашок повітря при заповненні і експлуатації теплового акумулятора. При цьому, в положенні, показаному на фіг., бульбашки повітря виводяться по трубі 11. Якщо змінити положення теплового акумулятора на 180°; патрубок входу 7 стане вихідним патрубком, а патрубок виходу 6 - вхідним і бульбашки повітря виводитимуться по трубі 12. Аналогічно відбувається виведення повітря, якщо тепловий акумулятор знаходиться у вертикальному положенні.

Тепловий акумулятор відрізняється простотою конструкції (відсутні капсули з теплоакумулюючою речовиною), довговічністю, надійністю, можливістю установки в будь-якому положенні у просторі. При його експлуатації зменшується час і підвищується ефективність підігріву двигуна автомобіля.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
