



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44491 (13) A

(51) 6 F24H7/00, F02N17/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЕПЛОВИЙ АКУМУЛЯТОР

1

2

(21) 2001042691

(22) 20 04 2001

(24) 15 02 2002

(46) 15 02 2002, Бюл. № 2, 2002 р.

(72) Мальцев Павло Васильович, Найдюнов Володимир Вікторович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "МОТОРТЕХНІКА"

(57) 1 Тепловий акумулятор, що містить в собі двостінний корпус, який утворює порожнину циркуляції теплоносія, співвісні патрубки входу і виходу теплоносія, які проходять через днище корпусу і в порожнині циркуляції теплоносія, поперечні діафрагми з отворами у стінах корпусу і з сегментними зрізами, протилежно розмішеними біля суміжних діафрагм, похилу трубу, що сполучує патру-

бок виходу теплоносія з порожниною між днищем корпусу і перегородкою з перфорацією, встановлено на патрубок виходу, який відрізняється тим, що в порожнині циркуляції теплоносія встановлено електронагрівальний елемент, підключений до джерела струму

2 Тепловий акумулятор за п. 1, який відрізняється тим, що електронагрівальний елемент виконано у вигляді жорсткої спіралі, яка проходить через додаткові отвори, виконані в поперечних діафрагмах

3 Тепловий акумулятор за п. 1, який відрізняється тим, що електронагрівальний елемент виконано у вигляді спірального витка, розміщеного в порожні між перегородкою з перфорацією і діафрагмами

Винахід відноситься до теплотехніки, до теплових акумуляторів, що призначені для накоплення, збереження, і віддачі тепла, зокрема для підгріву теплоносія при запуску двигуна в системі охолодження автомобільного двигуна внутрішнього згоряння

Відомий прототип винаходу - тепловий акумулятор, що містить в собі двостінний корпус з горизонтальною повздовжньою віссю, з днищами і вакуумно-порошковою ізоляцією міжстінного зазору, патрубки входу і виходу теплоносія, що розміщені співвісно вздовж горизонтальної продольної вісі, теплоакумулюючі капсули, вміщені в герметичну порожнину циркуляції теплоносія і встановлені в поперечних діафрагмах з сегментними зрізами, протилежно розмішеними у суміжних діафрагм. Тірці капсул зафіксовані поперечними перегородками з перфорацією. В місцях, що прилягають до корпусу в поперечних перегородках і виконані отвори. В порожнині, що утворена днищем внутрішньої стінки корпусу і поперечною перегородкою, встановлена похила труба, верхній кінець якої розміщено в районі отворів в перегородки, а нижній входить в патрубок виходу теплоносія (патент України № 18133, патент РФ № 2140046)

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 зворотний процес, при якому теплоносій відбирає тепло від теплоакумулюючих капсул, в яких відбувається кристалізація теплоакумулюючого матеріалу з віддачею тепла. Отвори в діафрагмах і похила труба служать для відводу пузирів повітря, що присутні в теплоносії, що циркулює в системі

До недоліків прототипу відноситься використання капсул з хімічним реагентом, виготовлення яких потребує спеціалізованого обладнання, а також значні масо-габаритні показники акумулятора тепла, що призводить до неможливості монтажу їх на значному типоряді автомобілів

Крім цього, після довгої стоянки автомобіля теплові витрати можуть бути настільки великими, що призводить до неефективності використання акумулятора

В основу винаходу поставлено завдання створення теплового акумулятора, що має добру технологічність виготовлення, високу ефективність і який забезпечує підвищену ефективність використання на протязі усього періоду зберігання гарячого теплоносія

(13) A

(11) 44491

(19) UA

Рішення цього завдання досягаються тим, що в теплому акумуляторі, що складається з двостінного корпусу, що створює порожнину циркуляції теплоносія і має співвісні патрубки входу і виходу теплоносія, що проходять через днище корпусу і в порожнині циркуляції теплоносія, поперечні діафрагми з отворами у стінок корпусу і з сегментними зрізами, протилежно розташованими біля суміжних діафрагм, який має також похилу трубу, що з'єднує патрубок виходу теплоносія з порожниною між днищем корпусу і перегородкою з отворами, розміщено на патрубку виходу, в порожнині циркуляції теплоносія встановлено електронагрівальний елемент, який підключено до джерела струму

Електронагрівальний елемент може бути виконано у вигляді жорсткої спіралі, що проходить через додаткові отвори, виконані в поперечних діафрагмах. Електронагрівальний елемент може також бути виконано у вигляді спірального витка, розміщеного у просторі між перегородкою з перфорацією і діафрагмами

На кресленні зображено два варіанта заявляемого теплового акумулятора

На фіг 1 - тепловий акумулятор з електронагрівальним елементом, виконаним у вигляді спіралі,

на фіг 2 - тепловий акумулятор з електронагрівальним елементом, виконаним у вигляді спірального витка

Тепловий акумулятор має двостінний корпус 1 з вакуумною ізоляцією і з днищами 2 і 3, що створюють порожнину циркуляції теплоносія 4. Через днище 2 в порожнину циркуляції теплоносія 4 проходять патрубки входу 5 і виходу 6 теплоносія, розміщені співвісно. В порожнині циркуляції теплоносія 4 встановлені поперечні діафрагми 7 з отворами 8 у стінок корпусу 1 і з сегментними зрізами 9, протилежно розташованими у суміжних діафрагмах 7. В порожнині 10, що утворена днищем 2 і перегородкою 11 з перфорацією 12, яка встановлена на патрубку виходу 6 теплоносія, розташована похила труба 13, що з'єднує патрубок виходу 6 з порожниною 10. В порожнині циркуляції теплоносія 4 встановлено електронагрівальний елемент 14.

На фіг 1 електронагрівальний елемент 14 виконано у вигляді жорсткої спіралі, що проходить вздовж порожнини 4 через додаткові отвори 15, що зроблені в поперечних діафрагмах 7. Для ізоляції в отворах 15 встановлені втулки 16, виконані з електроізоляційного матеріалу.

На фіг 2 електронагрівальний елемент 14 виконано у вигляді спірального витка, розміщеного між перегородкою 11 і кінцевою (начальною) діафрагмою 7 у полості 4.

Виводи елемента 14 підключені до джерела струму (не показано) акумулятору, батареям, то-

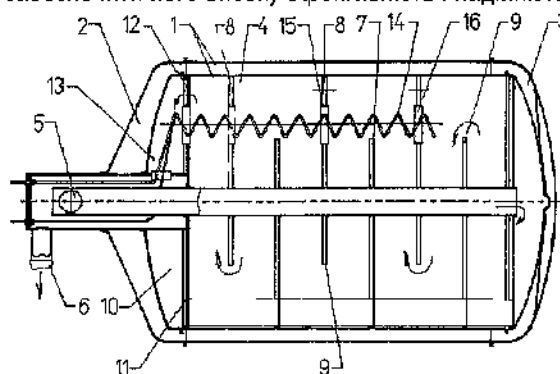
що

Тепловий акумулятор працює таким чином

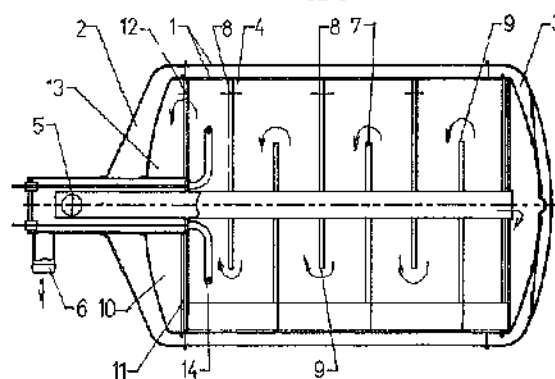
При його зарядці гарячий теплоносій через патрубок входу 5 надходить в порожнину циркуляції 4. Завдяки вакуумній ізоляції корпусу 1 деяка кількість тепла зберігається в акумуляторі. Перед запуском двигуна для компенсації зниження температури теплоносія включається електронагрівальний елемент 14 (він може підключатись до акумулятора двигуна або мати автономне джерело струму). Після досягнення потрібної температури теплоносія відбувається разрядка акумулятора. Холодний теплоносій через патрубок входу 5 надходить в порожнину циркуляції 4, витісняє нагріваний теплоносій в патрубок виходу 6, і далі в систему (показано стрілками).

Рух теплоносія через діафрагми 7 забезпечує мінімальне переміщення гарячого і холодного теплоносія. Отвори 8 діафрагм 7 і похила труба 13 служать для виведення пазирів повітря при заповненні і експлуатації теплового акумулятора.

Ця конструкція теплового акумулятора дозволяє виключити застосування капсул з хімічною речовиною, значно збільшити строк експлуатації, спростити технологію виготовлення акумулятора і забезпечити його високу ефективність і надійність.



Фіг 1



Фіг 2