

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

1

2

(21) 20040402891

(22) 20.04.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. №1, 2005р.

(72) Філіпенко Сергій Вадимович, Ральченко Юрій
Юрійович, Нестеров Сергій Олександрович, Гон-
чаренко Володимир Петрович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО З
ІНОЗЕМНОЮ ІНВЕСТИЦІЄЮ "ЗАПОРІЗЬКИЙ АВ-
ТОМОБІЛЕБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) 1. Система водяного охолодження двигуна
внутрішнього згорання, розташованого уперек
моторного відсіку транспортного засобу, що міс-
тить водяну оболонку циліндрів і головку цилін-
дрів, водяний насос, підключений напірною поро-
жниною до водяної оболонки циліндрів, а
всмоктувальною - до корпусу термостата, що
установлений поміж двигуном і радіатором, шланг
для сполучення вузлів, яка відрізняється тим,
що корпус термостата установлений безпосеред-
ньо на вихідному отворі головки циліндрів і вико-
наний одноклапанним з можливістю постійного

сполучення його підклапанної камери з усмоктува-
льною порожниною водяного насоса і при відкри-
тому клапані - з можливістю сполучення надкла-
панної камери із входом радіатора, вихід якого
сполучений з усмоктувальною порожниною насо-
са, при цьому площа прохідного поперечного пе-
рерізу шлангів, що сполучають підклапанну камеру
термостата з усмоктувальною порожниною насо-
са, менша від площі прохідного поперечного пере-
різу шлангів, що сполучають надклапанну камеру
термостата з радіатором і останній - з усмоктува-
льною порожниною насоса.

2. Система водяного охолодження двигуна вну-
трішнього згорання за п. 1, яка відрізняється тим,
що площа прохідного поперечного перерізу шлан-
гів, що сполучають підклапанну камеру термостата
з усмоктувальною порожниною насоса, в 6-20 ра-
зів менша від площі прохідного поперечного пере-
різу шлангів, що сполучають надклапанну камеру
термостата з радіатором і останній - з усмоктува-
льною порожниною насоса.

Рішення, що заявляється, належить до маши-
нобудування, зокрема до систем охолодження
двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ), головним
чином розташованих уперек моторного відсіку
транспортного засобу.

Відомо, що підтримання правильного темпе-
ратурного режиму роботи двигуна має вирішаль-
ний вплив на його знос та економічність роботи.

У зв'язку з чим використовується система охо-
лодження ДВЗ рідинна з примусовою циркуляцією,
наприклад, така як описана в посібнику з ремонту
"Автомобіль ЗАЗ 1102 Таврія", м. Чернівці, вида-
вництво "Десна", 1994р., с. 59.

Система охолодження містить водяну оболон-

два клапани. В його корпусі є входи від головки
циліндрів двигуна і нижнього бачка радіатора, і
вихід - до всмоктувальної порожнини насоса.

Шланг, що сполучає вихідний патрубок голо-
вки циліндрів з термостатом, має вихід, сполуче-
ний зі входом радіатора, вихід якого через термо-
стат має сполучення з усмоктувальною
порожниною насоса.

Система містить також розширювальний ба-
чок, опалювач салону транспортного засобу та
інші вузли, що вилучені з розгляду, так як не за-
знають змін.

По сукупності суттєвих ознак цей аналог при-
йнятий в якості прототипу.

UA
(13)

4305
(11)

UA
(19)

холодний теплоносій від радіатора змішується з гарячим теплоносієм, що поступає з головки циліндрів, при цьому сповільнюється реакція термостата на зміну температури і це може спричинити перегрів двигуна.

Указане негативно позначиться на зносі двигуна, виникне небезпека передчасного виходу його з ладу.

В основу рішення поставлено завдання покращити тепловий режим роботи двигуна шляхом зміни конструкції системи охолодження, що спричинить зміну напрямків потоків теплоносія, при цьому термостат буде обмиватися тільки теплоносієм, що поступає із головки циліндрів, і тим самим буде відстежувати температуру на виході двигуна, а не на виході радіатора, як у прототипа.

Це забезпечить більш швидке прогрівання двигуна, а значить і менші його знос та витрати пального.

Окрім того, зменшиться кількість токсичних речовин, що викидає двигун, внаслідок зменшення часу його роботи на збагаченій паливній суміші.

Суть технічного рішення полягає в тому, що в системі охолодження ДВЗ, розташованого поперек моторного відсіку транспортного засобу, що містить водяну оболонку циліндрів, головку циліндрів, водяний насос, підключений напірною порожниною до водяної оболонки циліндрів, а всмоктувальною - до корпусу термостата, установленого поміж двигуном і радіатором, та шланги для сполучення вузлів, корпус термостата установлений безпосередньо на вихідному отворі головки циліндрів і виконаний одноклапанним з можливістю постійного сполучення його підклапанної камери з усмоктувальною порожниною водяного насоса і при відкритому клапані - з можливістю сполучення його надклапанної камери зі входом радіатора, вихід останнього сполучений з усмоктувальною порожниною насоса.

Окрім того, площа прохідного поперечного перерізу шлангів, що сполучають підклапанну камеру термостата з усмоктувальною порожниною насоса (мале коло циркуляції теплоносія), менша від площі прохідного поперечного перерізу шлангів, що сполучають надклапанну камеру термостата з радіатором і останній з усмоктувальною порожниною насоса (велике коло циркуляції теплоносія), в 6-20 разів.

Прийчинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак і технічного результату, що досягається, полягає в тому, що установка корпусу термостата безпосередньо на вихідному отворі головки циліндрів і виконання його одноклапанним забезпечує теплоносію циркуляцію постійно по малому колу, а при досягненні робочої температури, що відповідає налаштуванню термостата - і по великому колу.

При цьому внаслідок великої різниці в площах прохідних поперечних перерізів малого і великого

поступає із головки циліндрів, що дозволяє термостату відстежувати температуру на виході двигуна і швидше реагувати на зміну температури, а значить скоріше виводити двигун на потрібний тепловий режим.

Система охолодження ДВЗ схематично зображена на кресленні.

Вона містить водяну оболонку 1 циліндрів і головку 2 циліндрів двигуна, водяний насос 3, підключений напірною порожниною до оболонки 1 циліндрів, а всмоктувальною - шлангами 4 до підклапанної камери корпусу 5 одноклапанного термостата 6 (мале коло циркуляції теплоносія).

Корпус 5 термостата установлений безпосередньо на вихідному отворі головки 2 циліндрів.

При відкритому клапані 7 термостата 6 надклапанна камера останнього має можливість сполучення зі входом радіатора 8, а вихід останнього - з усмоктувальною порожниною насоса 3 шлангами 9 (велике коло циркуляції теплоносія).

Площа прохідного поперечного перерізу шлангів малого кола циркуляції теплоносія менша від площі прохідного поперечного перерізу шлангів великого кола в 6-20 разів.

Окрім того, на кресленні зображені опалювач 10 салону транспортного засобу, його кран 11 та розширювальний бачок 12 і датчик 13 температури.

Система охолодження ДВЗ працює наступним чином.

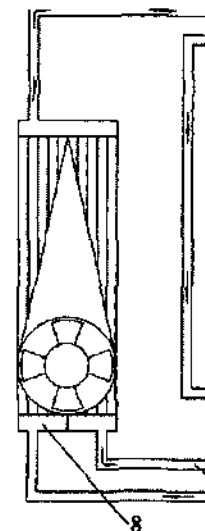
При прогріванні двигуна, а також роботі при низькій температурі повітря, клапан 7 термостата 6 закритий і теплоносієм циркулює по малому колу: водяний насос 3, - водяна оболонка 1 циліндрів, - головка 2 циліндрів, - підклапанна камера термостата 6, - шланг 4, - усмоктувальна порожнина водяного насоса 3.

Після прогрівання двигуна і досягнення теплоносієм температури, що відповідає налаштуванню термостата 6, клапан 7 відкривається і теплоносієм циркулює по великому колу: водяний насос 3, - водяна оболонка 1 циліндрів, - головка 2 циліндрів, - надклапанна камера термостата 6, - шланг 9, - вхід радіатора 8, - вихід радіатора, - усмоктувальна порожнина насоса 3.

При цьому по малому колу теж циркулює теплоносієм, але внаслідок великої різниці в площах прохідних поперечних перерізів шлангів малого і великого кіл кількість його незначна.

У запропонованій системі охолодження ДВЗ термостат 6 обмивається тільки теплоносієм із головки 2 циліндрів і тим самим відстежує температуру на виході двигуна, що сприяє більш швидкому реагуванню на її зміну.

Застосування системи охолодження ДВЗ, що заявляється, в кінцевому рахунку підвищує ресурс роботи двигуна, його економічність та екологічність, так як зменшення часу роботи двигуна на





УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4305

(13) U

(51) 7 F01P3/20

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

(54) СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

1

2

(21) 20040402891

(22) 20.04.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. №1, 2005р.

(72) Філіпенко Сергій Вадимович, Ральченко Юрій
Юрійович, Нестеров Сергій Олександрович, Гон-
чаренко Володимир Петрович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО З
ІНОЗЕМНОЮ ІНВЕСТИЦІЄЮ "ЗАПОРІЗЬКИЙ АВ-
ТОМОБІЛЕБУДІВНИЙ ЗАВОД"(57) 1. Система водяного охолодження двигуна
внутрішнього згорання, розташованого упоперек
моторного відсіку транспортного засобу, що міс-
тить водяну оболонку циліндрів і головку цилінд-
рів, водяний насос, підключений напірною порож-
ниною до водяної оболонки циліндрів, а
всмоктувальною - до корпусу термостата, що
установлений поміж двигуном і радіатором, шлан-
ги для сполучення вузлів, яка відрізняється тим,
що корпус термостата установлений безпосеред-
ньо на вихідному отворі головки циліндрів і вико-
наний одноклапанним з можливістю постійного

сполучення його підклапанної камери з усмоктува-
льною порожниною водяного насоса і при відкри-
тому клапані - з можливістю сполучення надкла-
панної камери із входом радіатора, вихід якого
сполучений з усмоктувальною порожниною насо-
са, при цьому площа прохідного поперечного пе-
рерізу шлангів, що сполучають підклапанну камеру
термостата з усмоктувальною порожниною насо-
са, менша від площі прохідного поперечного пере-
різу шлангів, що сполучають надклапанну камеру
термостата з радіатором і останній - з усмоктува-
льною порожниною насоса.

2. Система водяного охолодження двигуна внут-
рішнього згорання за п. 1, яка відрізняється тим,
що площа прохідного поперечного перерізу шлан-
гів, що сполучають підклапанну камеру термостата
з усмоктувальною порожниною насоса, в 6-20 ра-
зів менша від площі прохідного поперечного пере-
різу шлангів, що сполучають надклапанну камеру
термостата з радіатором і останній - з усмоктува-
льною порожниною насоса.

Рішення, що заявляється, належить до маши-
нобудування, зокрема до систем охолодження
двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ), головним
чином розташованих упоперек моторного відсіку
транспортного засобу.

Відомо, що підтримання правильного темпе-
ратурного режиму роботи двигуна має вирішаль-
ний вплив на його знос та економічність роботи.

У зв'язку з чим використовується система охо-
лодження ДВЗ рідинна з примусовою циркуляцією,
наприклад, така як описана в посібнику з ремонту
"Автомобіль ЗАЗ 1102. Таврія", м.Чернівці, вида-
вництво "Десна", 1994р., с.59.

Система охолодження містить водяну оболон-
ку циліндрів та головку циліндрів, водяний насос,
напірною порожниною підключений до водяної
оболонки циліндрів, а всмоктувальною - до термо-
стата, установленного поміж гумовими шлангами,
що з'єднують двигун з радіатором. Термостат має

два клапани. В його корпусі є входи від головки
циліндрів двигуна і нижнього бачка радіатора, і
вихід - до всмоктувальної порожнини насоса.

Шланг, що сполучає вихідний патрубок голо-
вки циліндрів з термостатом, має вихід, сполуче-
ний зі входом радіатора, вихід якого через термо-
стат має сполучення з усмоктувальною
порожниною насоса.

Система містить також розширювальний ба-
чок, опалювач салону транспортного засобу та
інші вузли, що вилучені з розгляду, так як не за-
знають змін.

По сукупності суттєвих ознак цей аналог при-
нятий в якості прототипу.

Недоліком описаної системи охолодження
ДВЗ є незабезпечення найбільш вигідного тепло-
вого режиму роботи двигуна внаслідок особливос-
тей конструкції. За допомогою термостата в сис-
темі відстежується температура теплоносія на

(13) U

(11) 4305

(19) UA

виході із радіатора. В режимах часткового відкриття основного клапана термостата, в останньому холодний теплоносіє від радіатора змішується з гарячим теплоносієм, що поступає з головки циліндрів, при цьому сповільнюється реакція термостата на зміну температури і це може спричинити перегрів двигуна.

Указане негативно позначиться на зносі двигуна, виникне небезпека передчасного виходу його з ладу.

В основу рішення поставлено завдання покращити тепловий режим роботи двигуна шляхом зміни конструкції системи охолодження, що спричинить зміну напрямків потоків теплоносія, при цьому термостат буде обмиватися тільки теплоносієм, що поступає із головки циліндрів, і тим самим буде відстежувати температуру на виході двигуна, а не на виході радіатора, як у прототипа.

Це забезпечить більш швидке прогрівання двигуна, а значить і менші його знос та витрати пального.

Окрім того, зменшиться кількість токсичних речовин, що викидає двигун, внаслідок зменшення часу його роботи на збагаченій паливній суміші.

Суть технічного рішення полягає в тому, що в системі охолодження ДВЗ, розташованого уперед моторного відсіку транспортного засобу, що містить водяну оболонку циліндрів, головку циліндрів, водяний насос, підключений напірною порожниною до водяної оболонки циліндрів, а всмоктувальною - до корпусу термостата, установленого поміж двигуном і радіатором, та шланги для сполучення вузлів, корпус термостата установлений безпосередньо на вихідному отворі головки циліндрів і виконаний одноклапанним з можливістю постійного сполучення його підклапанної камери з усмоктувальною порожниною водяного насоса і при відкритому клапані - з можливістю сполучення його надклапанної камери зі входом радіатора, вихід останнього сполучений з усмоктувальною порожниною насоса.

Окрім того, площа прохідного поперечного перерізу шлангів, що сполучають підклапанну камеру термостата з усмоктувальною порожниною насоса (мале коло циркуляції теплоносія), менша від площі прохідного поперечного перерізу шлангів, що сполучають надклапанну камеру термостата з радіатором і останній з усмоктувальною порожниною насоса (велике коло циркуляції теплоносія), в 6-20 разів.

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак і технічного результату, що досягається, полягає в тому, що установка корпусу термостата безпосередньо на вихідному отворі головки циліндрів і виконання його одноклапанним забезпечує теплоносію циркуляцію постійно по малому колу, а при досягненні робочої температури, що відповідає настройці термостата - і по великому колу.

При цьому внаслідок великої різниці в площах прохідних поперечних перерізів малого і великого кіл, циркуляція відбувається, переважно, по великому колу і лише незначна кількість теплоносія циркулює по малому колу.

В запропонованій системі охолодження ДВЗ термостат обмивається тільки теплоносієм, що поступає із головки циліндрів, що дозволяє термостату відстежувати температуру на виході двигуна і швидше реагувати на зміну температури, а значить скоріше виводити двигун на потрібний тепловий режим.

Система охолодження ДВЗ схематично зображена на кресленні.

Вона містить водяну оболонку 1 циліндрів і головку 2 циліндрів двигуна, водяний насос 3, підключений напірною порожниною до оболонки 1 циліндрів, а всмоктувальною - шлангами 4 до підклапанної камери корпусу 5 одноклапанного термостата 6 (мале коло циркуляції теплоносія).

Корпус 5 термостата установлений безпосередньо на вихідному отворі головки 2 циліндрів.

При відкритому клапані 7 термостата 6 надклапанна камера останнього має можливість сполучення зі входом радіатора 8, а вихід останнього - з усмоктувальною порожниною насоса 3 шлангами 9 (велике коло циркуляції теплоносія).

Площа прохідного поперечного перерізу шлангів малого кола циркуляції теплоносія менша від площі прохідного поперечного перерізу шлангів великого кола в 6-20 разів.

Окрім того, на кресленні зображені опалювач 10 салону транспортного засобу, його кран 11 та розширювальний бачок 12 і датчик 13 температури.

Система охолодження ДВЗ працює наступним чином.

При прогріванні двигуна, а також роботі при низькій температурі повітря, клапан 7 термостата 6 закритий і теплоносіє циркулює по малому колу: водяний насос 3, - водяна оболонка 1 циліндрів, - головка 2 циліндрів, - підклапанна камера термостата 6, - шланг 4, - усмоктувальна порожнина водяного насоса 3.

Після прогрівання двигуна і досягнення теплоносієм температури, що відповідає настройці термостата 6, клапан 7 відкривається і теплоносіє циркулює по великому колу: водяний насос 3, - водяна оболонка 1 циліндрів, - головка 2 циліндрів, - надклапанна камера термостата 6, - шланг 9, - вхід радіатора 8, - вихід радіатора, - усмоктувальна порожнина насоса 3.

При цьому по малому колу теж циркулює теплоносіє, але внаслідок великої різниці в площах прохідних поперечних перерізів шлангів малого і великого кіл кількість його незначна.

У запропонованій системі охолодження ДВЗ термостат 6 обмивається тільки теплоносієм із головки 2 циліндрів і тим самим відстежує температуру на виході двигуна, що сприяє більш швидкому реагуванню на її зміну.

Застосування системи охолодження ДВЗ, що заявляється, в кінцевому рахунку підвищує ресурс роботи двигуна, його економічність та екологічність, так як зменшення часу роботи двигуна на збагаченій паливній суміші, при його прогріванні, сприяє зменшенню кількості токсичних речовин, що викидає двигун.

