



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50530 (13) A

(51) G F01P11/08, F01P3/20

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

## (54) СИСТЕМА ВОДЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

1

2

(21) 2002020935

(22) 05 02 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Абдулгасіс Умер Абдулаєвіч, Єреджепов  
Марлен Керимовіч, Менасанова Саадет Енверівна

(73) Абдулгасіс Умер Абдулаєвіч

(57) 1 Система водяного охолодження двигуна  
внутрішнього згорання, що містить водяну  
оболонку циліндрів і головку циліндрів, водяний  
насос, підключений напірною порожниною до  
водяної оболонки циліндрів, а всмоктувальною -  
до нижнього бачка радіатора і термостат, вхід  
якого підключений до головки циліндрів, а виходи -  
до всмоктувальної порожнини водяного насоса ідо верхнього бачка радіатора, яка відрізняється  
тим, що термостат виконаний у вигляді двох  
камер, з'єднаних перепускним каналом, і містить  
додатковий вихід, при цьому система оснащена  
іонтовим фільтром, вхід якого підключений до  
додаткового виходу термостата, а вихід - до  
всмоктувальної порожнини водяного насоса, при  
цьому в кожній камері встановлені двобічні  
клапани для вибіркового перекриття перепускного  
каналу і виходів термостата2 Система по п. 1, яка відрізняється тим, що  
іонтовий фільтр виконано з послідовно  
розташованих катіонообмінного і аніонообмінного  
ступенів

Винахід відноситься до машинобудування,  
зокрема до систем водяного охолодження двигунів  
внутрішнього згорання (ДВЗ) головним чином  
транспортних засобів

При використанні в системах охолодження  
автомобільних двигунів природної  
мінералізованої води відбувається інтенсивне  
накипутворення і корозія на тепловідвідних  
поверхнях циліндрів, їх голови і трубках  
радіатора. Це знижує моторесурс, призводить до  
зростання токсичності відпрацьованих газів і  
теплонапруженості, викликані корозійною  
теплоізоляцією камери горіння. Останнє веде до  
різкого погіршення індикаторного процесу і  
тепловій економічності. До того ж, концентрація  
природних солей в самій системі охолодження  
ДВГ може двукратно зрости за рахунок частих  
доливів у літній період.

Встановлено, що найбільш ефективним  
шляхом рішення задачі знесолення природно-  
агресивної мінералізованої води безпосередньо в  
системі охолодження ДВГ є застосування  
іонообмінних процесів шляхом послідовного  
двоступінного фільтрування води крізь зернисті  
шари катіоніту і аніоніту, що дозволяє виконувати  
повне знесолення. Найбільш прийнятні для цього  
синтетичні іонообмінні смоли, в яких поєднуються  
високі експлуатаційно-технічні якості і фізико-  
хімічні властивості.

Відома система охолодження ДВГ, що містить

з'єднані між собою оболонку охолодження блоку  
циліндрів, оболонку охолодження блоку циліндрів,  
рідинний насос, підключений напірною  
порожниною до оболонки охолодження блоку  
циліндрів, радіатор, двоклапаний термостат,  
підключений до всмоктувального патрубка насоса  
за допомогою байпасного трубопроводу і рідинний  
охолоджувач масла, з'єднаний з одного боку с  
верхньою зоною оболонки охолодження блоку  
циліндрів з боку підключення напірної порожнини  
насоса, а з другого - з виходом термостата  
(авторське свідоцтво SU1560743, кл. F01 P11/08,  
3/20, 1990р.)

Недоліком відомої системи є нездатність  
запобігання корозійно-накипних утворень на  
стінках водяної оболонки і головки циліндрів, в  
наслідок чого знижуються тепловідвід, індикаторна  
потужність ДВР і відбувається забруднення  
навколишнього середовища токсичними викидами  
відпрацьованих газів. Це перешкоджає  
досягненню технічного результату - підвищення  
ефективності і довговічності двигуна.

Однак, по сукупності суттєвих ознак ней  
аналог найбільш близький до технічного рішення,  
що заявляється, і прийнятий нами в якості  
прототипу. При цьому, оскільки нами не ставиться  
задача охолодження масла, то ряд ознак відомої  
системи вилучений з розгляду і загальними  
суттєвими ознаками відомої системи, що  
заявляється, прийняті система водяного

(13) A

(11) 50530

(19) UA

охолодження ДВР, що містить водяну оболонку циліндрів і головку циліндрів, водяний насос, підключений напорною порожниною до водяної оболонки циліндрів, а всмоктувальною - до нижнього бачка радіатора і термостат, вхід якого підключений до головки циліндра, а виходи - до всмоктувальної порожнини водяного насосу і до верхнього бачка радіатора

Задачею винаходу є створення системи водяного охолодження ДВЗ, в якій передбачено знесолення води що охолоджує іонообмінними смолами з одночасним захистом їх від впливу високих температур прогретого двигуна

Технічним результатом винаходу є підвищення ефективності водяного охолодження двигуна, шляхом запобігання накопчування і кородування вузлів, що відводять тепло, і деталей за рахунок знесолення охолоджуючої води в самому двигуні іонообмінними смолами, збільшення їх терміну служби і збереження фізико-хімічних властивостей автоматичним виведенням їх з контуру охолодження при підвищенні температури охолоджуючої води після прогріву двигуна

Поставлена задача вирішується тим, що в системі водяного охолодження двигуна, що містить водяну оболонку циліндрів і головку циліндрів, водяний насос, підключений напорною порожниною до водяної оболонки циліндрів, а всмоктувальною - до нижнього бачка радіатора і термостат, вхід якого підключений до головки циліндрів, а виходи - до всмоктувальної порожнини водяного насоса і до верхнього бачка радіатора, термостат виконаний у вигляді двох камер, сполучених перепускним клапаном і має додатковий вихід, а система постачання іонтовим фільтром, вхід якого підключений до додаткового виходу термостата, а вихід - до всмоктувальної порожнини водяного насоса, при цьому в кожній камері термостата встановлені двобічні клапани для вибіркового перекриття перепускного каналу і виходів термостата У відповідності з цим винаходом іонтовий фільтр складається з послідовно розташованих катіоно- і аніонообмінної ступенів

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак і технічного результату, що досягається, полягає в тому, що постачання системи іонтовим фільтром дозволяє ефективно проводити знесолення води в процесі роботи двигуна, нейтралізуючи її природньо-агресивні властивості Виконання термостата у вигляді двох камер, сполучених перепускним каналом і додатковим виходом дозволило підключити до нього іонтовий фільтр для знесолення води, що охолоджується в системі Розміщення в кожній камері термостату двобічних клапанів дозволило відключати іонтовий фільтр від контуру охолодження при досягненні водою високої температури і, таким чином, захистити його від високотемпературного впливу нагрітої води Виконання іонтового фільтру в вигляді послідовно розташованих катіонообмінної і аніонообмінної ступенів дозволило проводити двоступінчатє знесолення природної мінералізованої води практично любого хімічного складу

На фіг 1 зображена схема водяного охолодження ДВЗ при циркуляції води по контуру охолодження через іонтовий фільтр, фіг 2 - теж саме, при циркуляції води по контуру охолодження, минаючи іонтовий фільтр, фіг 3 - теж саме, при циркуляції води по контуру охолодження через радіатор

Система охолодження ДВЗ (фіг 1) містить водяну оболонку 1, циліндрів, головку 2 циліндрів, водяний насос 3, термостат 4, іонтовий фільтр 5 і радіатор 6 Термостат 4 виконаний у вигляді двох камер 7 і 8, сполучених перепускним каналом 9 Камера 8 має вхід 10, підключений до головки 2 циліндрів і вихід 11, а камера 7 споряджена виходами 12 і 13 В середині камер 7 і 8 встановлені з можливістю вибіркового перекриття в залежності від температури охолоджуючої води, зазначених виходів і перепускного каналу, двобічні клапани 14 і 15 Іонтовий фільтр 5 виконаний у вигляді послідовно розташованих катіонообмінної 16 і аніонообмінної 17 ступенів, вхід якого підключений до виходу 11 камери 8, а вихід - до всмоктувальної порожнини водяного насоса 3, до якої також підключений вихід 12 камери 7, а вихід 13 - до верхнього бачка радіатора 6, нижній бачок якого сполучений з всмоктувальною порожниною водяного насоса 3 Доцільно іонтовий фільтр 5 встановити поза тепловою зоною впливу двигуна

Система охолодження ДВЗ працює наступним чином При прогріванні двигуна, а також роботи при низькій температурі повітря, двобічні клапани 14 і 15 знаходяться в положенні перекриття перепускного каналу 9 камери 8 і виходу 13 камери 7 і охолоджуюча вода (фіг 1) циркулює по контуру охолодження водяний насос 3 - водяна оболонка циліндрів, - головка 2 циліндрів - камера 8 термостата 4 - іонтовий фільтр 5 - водяний насос 3 Багаторазово проходячи крізь катіонообмінну 16 і аніонообмінну 17 ступені іонтового фільтра 5 природна мінералізована вода практично любого хімічного складу знесолюється і подається водяним насосом 3 в водяну оболонку 1 і головку 2 циліндрів, не утворюючи в них корозії і накипу Після прогрівання двигуна і досягненню водою температури 45 - 50 С, клапан 15 під впливом цієї температури автоматично перекриває вихід 11 і одночасно відкриває перепускний канал 9 камери 8 і 7 термостата 4 і знесолена вода (фіг 2) циркулює по контуру охолодження водяний насос 3 - водяна оболонка 1 циліндрів - головка 2 циліндрів - камера 8 і 7 термостата 4 - водяний насос 3 При цьому іонтовий фільтр 5 відключений від контуру охолодження нагрітої води і, таким чином, захищений від її високотемпературного впливу При подальшому нагріванні води в системі, в результаті довготривалої роботи двигуна під великим навантаженням, двобічний клапан 14 перекриває вихід 12 і одночасно відкриває вихід 13 камери 7 і нагріта вода (фіг 3) циркулює по контуру охолодження водяний насос 3 - водяна оболонка 1 циліндрів - головка 2 циліндрів - камери 8 і 7 термостата 4 - радіатор 6 - водяний насос 3, також минаючи іонтовий фільтр 5

Застосування системи охолодження, що заявляється, дозволяє проводити двоступінчатє

знесолення природної мінералізованої води безпосередньо в системі охолодження двигуна, виключити утворення накипу і корозії на її тепловідвідних елементах і одночасно захищати

іонітний фільтр 5 від високотемпературного впливу нагрітої води, що в кінцевому рахунку значно підвищує ресурс роботи двигуна, його потужність і екологічність

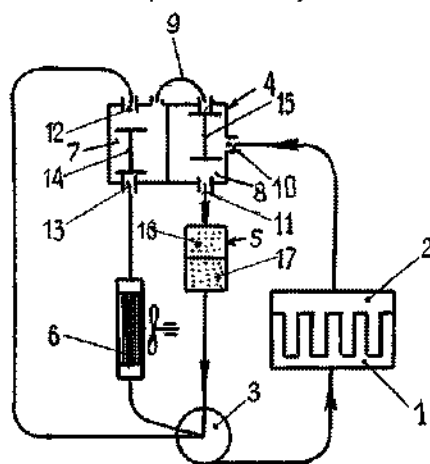


Fig. 1

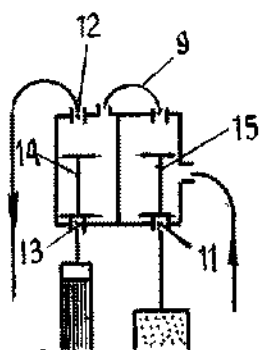


Fig. 2

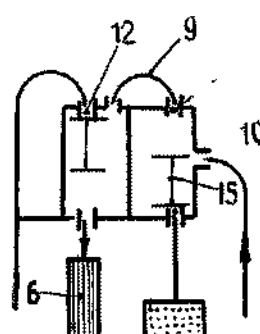


Fig. 3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71