



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51345 (13) A

(51) 6 F01P3/12

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

(54) СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) 2002021594

(22) 26 02 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р

(72) Абдулгасіз Азіз Умеровіч, Абдулгасіз Умер
Абдуллаєвіч(73) Абдулгасіз Азіз Умеровіч, Абдулгасіз Умер
Абдуллаєвіч(57) 1 Система охолодження двигуна
внутрішнього згорання, що включає послідовно
з'єднані оболонку охолодження, радіаторні секції і
циркуляційний насос, а також активатор води і
з'єднаний з ним розширювальний бак, яка
відрізняється тим, що система споряджена до-датковим водяним насосом, всмоктувальна по-
рожнина якого підключена до розширювального
бака, а нагнітальна - через триходовий кран - до
всмоктувальної порожнини циркуляційного насоса
і входу активатора води, виконаного у вигляді
послідовно розташованих катіонообмінного і
аніонообмінного ступенів, вихід якого сполучений з
розширювальним баком2 Система охолодження двигуна внутрішнього
згорання за п 1, яка відрізняється тим, що оболо-
нка охолодження підключена до радіаторних сек-
цій і додатково до всмоктувальної порожнини цир-
куляційного насоса через двоклапаний
термостат

Винахід відноситься до авто-тракторного ма-
шинобудування, зокрема до удосконалення сис-
тем водяного охолодження двигунів внутрішнього
згорання /ДВС/

В охолоджуючих системах ДВС транспортних
засобів використовується природна жорстка міне-
ралізована вода, часто з високим вмістом хлорид-
і сульфат- іонів, багаторазово перебільшуючих по
концентрації пороги їх корозійної активності, що
призводить до утворення корозійно-накипних на-
ростів на тепловідводних поверхнях циліндрів і їх
головок, забиванню накипом трубок радіаторів,
корозійному руйнуванню деталей охолоджуючої
системи, зниженню в два рази до капітального
ремонті моторесурса, зростанню токсичності від-
працьованих газів, теплонапруженості і різкому
погіршенню індикаторного процесу і теплової еко-
номічності. При тривалому пробігу авто в літній
період відбуваються часті доливи природної води
в систему охолодження, концентрація солей в якій
зростає вдвічі, а її корозійна активність прогресує.
Традиційні засоби зменшення концентрації приро-
дних солей в охолоджуючій воді - магнітний, реа-
гентний, термічний і інші не вирішують проблему
очищення води від природних аніонів з високою
концентрацією сульфат і хлорид іонів, навіть в
стаціонарі, а тим більше при тривалих транспорт-
них перегонах.

Відома система охолодження ДВС в якій здій-

снена спроба вирішення цієї проблеми магнітною
обробкою охолоджуючої води. Відома система
охолодження ДВС містить замкнутий контур охо-
поджуючої рідини, який включає послідовно спо-
лучені оболонку охолодження, радіаторні секції,
циркуляційний насос і розширювальний бак, під-
ключений пароповітряною вткою до оболонки
охолодження, а підживлюючою - до циркуляційно-
го насоса, пристрій магнітної активації і трубопро-
від зливу охолоджуючої рідини з вентилем. При-
стрій магнітної активації розміщено в
пароповітряній втці, а трубопровід зливу шлему
підключений до розширювального бака /див па-
тент UA 13268, М кл F 01P11/04, 1997 р /

Недоліком відомої системи охолодження ДВС
є її мала ефективність, оскільки магнітна обробка
не очищує воду від природних аніонів, викликаю-
чих електрохімічну корозію і придатна лише для
пом'якшення води з концентрацією хлорид- і су-
льфід- іонів набагато нижче порога їх хімічної ак-
тивності.

Однак, по сукупності суттєвих ознак і досягає-
мому технічному результату, цей аналог найбільш
близький до технічного рішення, що заявляється, і
прийнятий в якості прототипа. При цьому загаль-
ними ознаками відомого і нового засобу є система
охолодження ДВС, що включає послідовно
з'єднані оболонку охолодження, радіаторні секції і
циркуляційний насос, а також активатор води,

(13) A

(11) 51345

(19) UA

сполучений з розширювальним баком

Технічною задачею винаходу є створення системи охолодження ДВС, в якій забезпечене автономне очищення від мінеральних солей природної охолоджуючої води поза зоною термічного впливу двигуна іонообмінним фільтром для доливання води в систему при тривалих перегонах транспортного засобу в літній період

Технічним результатом винаходу є підвищення експлуатаційної надійності двигуна, працюючого з довгочасними навантаженнями в літній період

Поставлена задача і технічний результат досягаються тим, що в системі охолодження ДВС, що включає послідовно з'єднані оболонку охолодження, радіаторні секції і циркуляційний насос, а також активатор води, сполучений з розширювальним баком, система споряджена додатковим водяним насосом, всмоктувальна порожнина якого підключена до розширювального бака, а нагнітальна - через триходовий кран - до всмоктувальної порожнини циркуляційного насоса і виходу активатора води, виконаному у вигляді послідовно розташованих катіонообмінної і аніонообмінної ступенів, вихід якого сполучений з розширювальним баком. У відповідності з винаходом оболонка охолодження підключена до радіаторних секцій і додатково до всмоктувальної порожнини циркуляційного насоса через двоклапанний термостат

Причинно-наслідковий зв'язок сукупності суттєвих ознак і технічного результату, що досягається, полягає в тому, що спорядження системи охолодження ДВС додатковим водяним насосом, всмоктувальна порожнина якого підключена до розширювального бака, а нагнітальна - через триходовий кран - до всмоктувальної порожнини циркуляційного насоса і до виходу активатора води, дозволило додатковим водяним насосом багаторазово проганяти природну мінералізовану воду крізь іонітний активатор, нейтралізуючи її природно-агресивні властивості поза зоною температурного впливу ДВС перед доливанням її в охолоджуючу систему, використовуючи воду будь-якого джерела при тривалих транспортних перегонах в літній час. Використання в якості активатора води послідовно розташованих катіонообмінної і аніонообмінної ступенів фільтра дозволило здійснити двоступінне очищення при якому послідовна взаємодія їх з природними, що знаходяться в воді катіонами і аніонами, призводить до їх заміщення на H^+ і OH^- , які з'єднуючись утворюють молекули води

На фіг 1 показана схема циркуляції води через двигун минаючи радіатор і /чи/ через іонітний фільтр минаючи двигун, при знесолюванні води, що доливається в систему,

фіг 2 показано заповнення або доливання води в систему з розширювального бака,

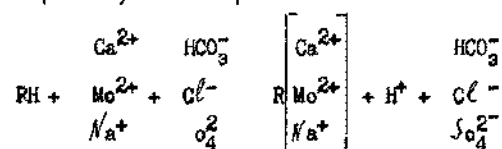
фіг 3 показана схема циркуляції води крізь радіатор

Система охолодження ДВС /фіг 1/ містить оболонку 1 охолодження, циркуляційний насос 2, термостат 3, радіатор 4, додатковий водяний насос 5, триходовий кран 6, іонітний фільтр 7 і розширювальний бак 8 запасної води для доливання в двигун. Циркуляційний насос 2 підключений нагнітальною порожниною до оболонки 1 охолоджен-

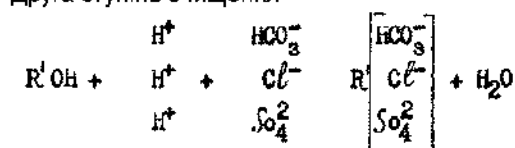
ня, а всмоктувальною - до нижнього бачка радіатора 4. Термостат 3 має вихід 9, підключений до оболонки 1 охолодження і виходи 10 і 11, відповідно підключені до верхнього бачка радіатора 4 і всмоктувальної порожнини циркуляційного насоса 2, а всередині термостата розміщений двобічний клапан 12 для перекриття зазначених виходів в залежності від температури води в системі. Нагнітальна порожнина додаткового водяного насоса 5, що має індивідуальний привід, наприклад, електродвигун /не показаний/ в залежності від положення триходового крана 6 може бути сполучена з виходом 13 іонітного фільтра 7, вихід якого підключений до розширювального бака 8 або всмоктувальної порожнини циркуляційного насоса 2, а всмоктувальна порожнина зазначеного додаткового насоса підключена до виходу розширювального бака 8. Іонітний фільтр 7 виконаний у вигляді послідовно встановлених катіонообмінної 15 і аніонообмінної 16 ступенів для очищення води від природних аніонів Ca^{2+} і Mg^{2+} , визначаючих загальну жорсткість води і хлорид- і сульфат-аніонів, характеризуючих її хімічну агресивність

Система охолодження ДВС працює спідуючим чином. Перед початком роботи розширювальний бак 8, об'єм якого не менше об'єму води в системі, заправляють природною мінералізованою водою і вмикають додатковий водяний насос 5, встановивши попередньо кран 6 в положення перекриття магістралі 17. При цьому вода циркулює по контурі: додатковий водяний насос 5 - триходовий кран 6 - іонітний фільтр 7 - розширювальний бак 8 - додатковий водяний насос 5. Багаторазово проходячи крізь катіонообмінну 15 і аніонообмінну 16 ступені іонітного фільтра 7 природна вода знесолюється. Іонообмінні процеси знесолення води проходять по наступній реакції

Перша ступінь очищення



Друга ступінь очищення



де P і R' - неподільні агрегати /матриця/ катіона і аніона

Після знесолення води в розширювальному баку 8 кран 6 встановлюють в положення перекриття подавання води в іонітний фільтр 7 і додатковим насосом 5 або самотпливом /розширювальний бак 8 розташований вище двигуна/ заповнюють ємності системи знесоленою водою. Далі кран 6 знову встановлюють в положення перекриття магістралі 17, заповнюють розширювальний бак 8 природною водою і знову проганяють її крізь іонітний фільтр на протязі 15-20 хвилин для знесолення на випадок доливання системи, а двигун вмикають до роботи. Під час прогрівання ДВС вода циркулює по контуру охолодження: циркуляційний насос 2 - оболонка 1 охо-

лодження - термостат 3 - циркуляційний насос 2, Після прогрівання ДВС клапан 12 термостата 3 під дією температури нагрітої води перекривав вихід 11, і вода циркулює по контурі охолодження циркуляційний насос 2 - оболонка охолодження 1 -

термостат 3 - радіатор 4 - циркуляційний насос 2

Застосування цієї системи дозволить проводити знесолення води при частих доливаннях під час тривалих перегонів в літній період і тим самим підвищить ресурс роботи ДВС

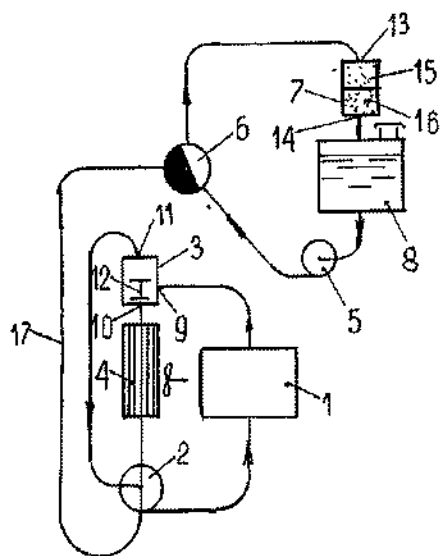


Fig. 1

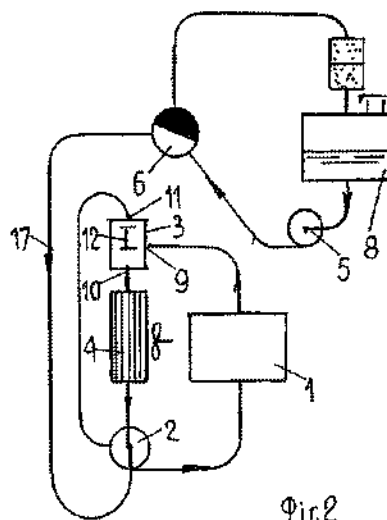


Fig. 2

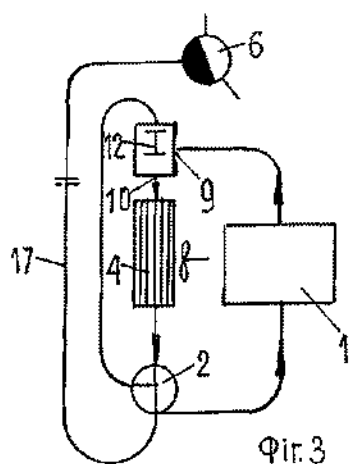


Fig. 3

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