



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2010128892/06**, **10.12.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.12.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.12.2007 SE 0750006-9

(45) Опубликовано: **27.03.2012** Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 6684827 B1**, **03.02.2004**. **DE 20200401 U1**,
24.11.2005. **RU 2055993 C1**, **10.03.1996**. **RU**
2122127 C1, **20.11.1998**. **SU 1744284 A1**,
30.06.1982.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **13.07.2010**

(86) Заявка РСТ:
SE 2008/051430 (10.12.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/075639 (18.06.2009)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

**ГОРАС Эрик (SE),
ДАЛЬБЕК Мартен (SE)**

(73) Патентообладатель(и):

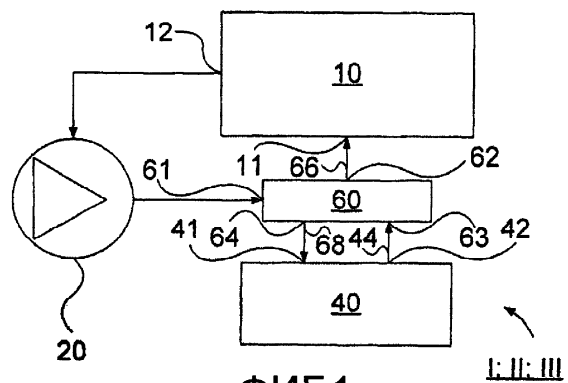
СКАНИЯ СВ АБ (пабл) (SE)

(54) СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к системе охлаждения для автомобиля, содержащей контур охлаждения для обеспечения нагревающегося во время работы узла (10) автомобиля охлаждением посредством охлаждающей среды, текущей в контуре охлаждения, причем такая система охлаждения содержит средство (20) для обеспечения циркуляции охлаждающей среды в контуре охлаждения и средства для обработки

циркулирующей охлаждающей среды, в которой модульная конструкция (40) содержит упомянутые средства (51, 51a, 51b, 52, 54, 56, 58) и выполнена с возможностью соединения с узлом у блока (60) сопряжения для обеспечения циркуляции охлаждающей среды между узлом (10) и модульной конструкцией (40). Изобретение обеспечивает надежное охлаждение, компактную конструкцию и рентабельность. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 5 ил.



RU 2 4 4 6 2 9 2 C 2

RU 2 4 4 6 2 9 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F01P 3/20 (2006.01)**F01P 11/04** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010128892/06, 10.12.2008**(24) Effective date for property rights:
10.12.2008

Priority:

(30) Priority:
13.12.2007 SE 0750006-9(45) Date of publication: **27.03.2012 Bull. 9**(85) Commencement of national phase: **13.07.2010**(86) PCT application:
SE 2008/051430 (10.12.2008)(87) PCT publication:
WO 2009/075639 (18.06.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**GORAS Ehrik (SE),
DAL'BEK Marten (SE)**

(73) Proprietor(s):

SKANIA SV AB (publ) (SE)**(54) AUTOMOTIVE COOLING SYSTEM**

(57) Abstract:

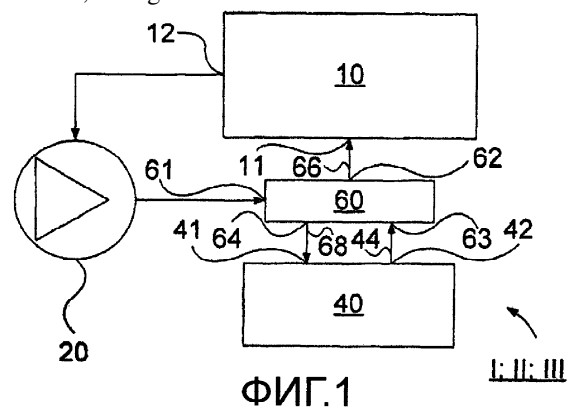
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed system comprises cooling circuit to cool down running automobile assembly 10 by coolant flowing in said circuit. Note here that said system incorporates means 20 for coolant circulation in said circuit and circulated coolant processing means. Said system includes modular structure 40 incorporating said means (51, 51a, 51b, 52, 54, 56, 58) and may be connected with assembly of coupling unit 60 to allow coolant circulation between assembly 10 and modular structure 40.

EFFECT: reliable cooling, compact design, higher

efficiency.

8 cl, 5 dwg



Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к системе охлаждения для автомобиля согласно п.1 формулы изобретения. Изобретение относится также к автомобилю согласно п.8 формулы изобретения.

Предпосылки создания изобретения

Охлаждение охлаждающей среды приводных устройств автомобиля, таких как коробки передач и универсальные шарниры, осуществляется согласно примерам из уровня техники посредством направления охлаждающей среды, например масла, из приводного устройства, например коробки передач, через трубы к теплообменнику, расположенному в передней облицовке транспортного средства, посредством чего охлаждающая среда охлаждается воздухом во время работы транспортного средства и направляется обратно для повторного использования в целях охлаждения. Такой теплообмен происходит посредством охлаждающей среды, такой как масло, в различных местоположениях транспортного средства, например у двигателя/коленчатого вала, в дифференциале, и так далее. Соответственно, в транспортном средстве проложено некоторое количество трубопроводов охлаждения.

Проблемой, связанной с такими трубопроводами охлаждения, является то, что в них иногда возникают утечки масла, приводящие к увеличенной опасности возникновения пожара. Двигатели для автомобилей, в особенности для грузовиков, постоянно становятся больше и больше с постоянно увеличивающимися мощностями. Таким образом, двигатели занимают больше места в транспортных средствах, результатом чего являются проблемы поиска места в транспортном средстве для других компонентов. Необходимость охлаждения масла также возрастает вместе с ростом мощности двигателя, и достижение достаточного охлаждения масла может быть проблемой при использовании решений согласно современному уровню техники.

Необходимость в пространстве и риск возникновения пожара могут быть уменьшены посредством расположения теплообменника вблизи от, например, коробки передач и подачи в него охлаждающей среды, не являющейся маслом, например воды. Тем не менее, это влечет за собой решения, которые должны быть приспособлены к конструкции коробки передач, поскольку коробки передач транспортных средств отличаются друг от друга, что влечет за собой дорогостоящую интеграцию.

Цель изобретения

Целью настоящего изобретения является разработка системы охлаждения для автомобиля, которая обеспечивает как более надежное охлаждение, так и компактную конструкцию и является рентабельной.

Краткое изложение сущности изобретения

Эта и другие цели, обозначенные в описании, приведенном ниже, достигаются посредством системы охлаждения и автомобиля, как упомянуто выше, которые дополнительно имеют признаки, обозначенные в отличительных частях прилагаемых независимых пунктов 1 и 8 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления системы охлаждения определены в прилагаемых зависимых пунктах 2-7 формулы изобретения.

Согласно изобретению эти цели достигаются посредством системы охлаждения для автомобиля, содержащей контур охлаждения для обеспечения нагревающегося во время работы узла автомобиля охлаждением посредством охлаждающей среды, текущей в контуре охлаждения, причем такая система охлаждения содержит средство для циркуляции охлаждающей среды в контуре охлаждения и средства для обработки

циркулирующей охлаждающей среды, отличающейся тем, что модульная конструкция содержит упомянутые средства и выполнена с возможностью соединения с узлом у блока сопряжения для обеспечения циркуляции охлаждающей среды между узлом и модульной конструкцией.

5 Результатом является более надежная система охлаждения, в которой, например, в случаях, когда в качестве охлаждающей среды используется масло, риск возникновения пожара уменьшен благодаря сведению к минимуму риска утечки. Дополнительным результатом является компактное решение, в котором средства для
10 обработки охлаждающей среды, например теплообменник, расположены вблизи от узла транспортного средства, который должен охлаждаться, например, от коробки передач или двигателя. Факт того, что модульная конструкция содержит средства для обработки охлаждающей среды и блок сопряжения, делает возможным использование
15 одинаковых модульных конструкций для охлаждения различных приводных узлов, посредством этого уменьшая ассортимент изделий и, следовательно, затраты, поскольку нет необходимости их изготовления во множестве различных моделей. Дополнительное преимущество заключается в том, что различные модульные конструкции могут быть соединены у одного и того же блока сопряжения, позволяя
20 более простой модульной конструкции, которая занимает относительно мало места, быть соединенной, когда транспортное средство, например, используется только для низкой нагрузки, в то время, как более сложная модульная конструкция может быть использована для такого же транспортного средства и/или для такого же приводного узла или для других транспортных средств.

25 Согласно варианту осуществления модульная конструкция содержит промежуточный элемент для поддержания упомянутых средства и для соединения с блоком сопряжения. Результатом этого является эффективный способ соединения модульной конфигурации у блока сопряжения и расположения средств обработки в
30 этом контексте.

Согласно варианту осуществления упомянутые средства содержат фильтр, выполненный с возможностью фильтрации охлаждающей среды в контуре
охлаждения. Это является особенно преимущественным, когда охлаждающей средой является масло, посредством чего масло фильтруется.

35 Согласно варианту осуществления упомянутые средства содержат термостат и теплообменник, причем этот термостат выполнен с возможностью направления охлаждающей среды в зависимости от температуры охлаждающей среды как через теплообменник для охлаждения, так и в обход теплообменника. Это является
40 эффективным способом охлаждения охлаждающей среды только тогда, когда это необходимо.

Согласно варианту осуществления упомянутые средства содержат перепускной клапан, выполненный с возможностью реакции на определенное давление
охлаждающей среды посредством направления охлаждающей среды обратно к узлу
45 по обводному трубопроводу. Это обеспечивает безопасность, чтобы, например, в случае холодных запусков транспортного средства, средства для обработки охлаждающей среды, например теплообменник, были защищены. Это также исключает риск разрыва любых установленных масляных фильтров.

50 Согласно варианту осуществления упомянутые средства содержат по меньшей мере один датчик, например датчик температуры, посредством чего упомянутый по меньшей мере один датчик предпочтительно выполнен с возможностью связи с электронным управляющим устройством транспортного средства. Таким образом,

может быть получена информация об охлаждающей среде, например о ее температуре. Это позволяет управлять средствами для обработки охлаждающей среды. Это также позволяет воздействовать на/ограничивать нагрузку транспортного средства, например временно уменьшать мощность двигателя для того, чтобы, например,

5 снизить температуру масла коробки передач, когда это желательно.

Согласно варианту осуществления упомянутый узел содержит коробку передач, в этом случае в качестве охлаждающей среды, как правило, используется масло.

10 Согласно варианту осуществления упомянутый узел содержит двигатель, в этом случае в качестве охлаждающей среды, как правило, используется вода.

Согласно варианту осуществления упомянутый узел содержит задний мост, в этом случае в качестве охлаждающей среды, как правило, используется масло.

Согласно варианту осуществления упомянутая охлаждающая среда содержит 15 масло, характеристики которого делают ее очень эффективной охлаждающей средой, например, в местах зацепления зубчатых колес в коробке передач и у подшипников.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение будет лучше понято со ссылкой на последующее подробное описание при его прочтении вместе с прилагаемыми чертежами, на которых 20 одинаковые обозначения ссылок относятся к одинаковым предметам во всех различных чертежах, на которых:

На фиг.1 схематично изображена система охлаждения для автомобиля согласно настоящему изобретению;

25 На фиг.2 схематично изображена система охлаждения согласно варианту осуществления настоящего изобретения для охлаждения двигателя транспортного средства;

На фиг.3 схематично изображена система охлаждения согласно варианту осуществления настоящего изобретения для охлаждения коробки передач 30 транспортного средства, предназначенной для работы с низкой нагрузкой;

На фиг.4 схематично изображена система охлаждения согласно варианту осуществления настоящего изобретения для охлаждения коробки передач транспортного средства, предназначенной для работы с высокой нагрузкой; и

35 На фиг.5 изображен вариант осуществления системы охлаждения согласно фиг.4 для охлаждения коробки передач.

Подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения

40 На фиг.1 схематично изображена система I, II, III охлаждения для автомобиля согласно настоящему изобретению. Система охлаждения содержит контур охлаждения для обеспечения охлаждением узла автомобиля, представляющего собой приводной узел 10, который нагревается во время работы, посредством среды, текущей в контуре охлаждения, насос 20 для обеспечения циркуляции охлаждающей среды в контуре охлаждения, модульную конструкцию 40, содержащую средства для обработки охлаждающей среды, и блок 60 сопряжения, выполненный с возможностью 45 соединения с узлом 10 и дополнительно выполненный с возможностью размещения модульной конструкции 40. Следовательно, блок 60 сопряжения расположен между узлом 10 и модульной конструкцией 40.

Насос 20 может быть расположен внутри или вблизи от приводного узла 10 или 50 может быть объединен с ним. Насос 20 выполнен с возможностью перекачивания охлаждающей среды в контуре охлаждения. Насос 20 выполнен с возможностью перекачивания охлаждающей среды от приводного узла 10 к модульной конструкции 40 по блоку 60 сопряжения. Насос 20 дополнительно выполнен с

возможностью перекачивания охлаждающей среды через модульную конструкцию 40 по упомянутым средствам обработки к приводному узлу 10 по блоку 60 сопряжения для того, чтобы охлаждать приводной узел 10.

5 Средство 60 сопряжения имеет первый вход 61, который соединен с приводным узлом 10 и через который должна течь охлаждающая среда от приводного узла 10. Блок 60 сопряжения имеет второй вход 63, соединенный с выходом 42 модульной конструкции 40 через трубопровод 44, посредством чего охлаждающая среда должна
10 течь от выхода 42 модульной конструкции 40 через трубопровод 44 и втекать через второй вход 63 блока 60 сопряжения.

Средство 60 сопряжения имеет первый выход 62, соединенный с входом 11 приводного узла 10 по трубопроводу 66, посредством чего охлаждающая среда должна течь от первого выхода 62 блока 60 сопряжения через трубопровод 66 и
15 втекать через вход 11 приводного узла 10. Блок 60 сопряжения имеет второй выход 64, соединенный с входом 41 модульной конструкции 40 по трубопроводу 68, посредством чего охлаждающая среда должна течь от второго выхода 64 через трубопровод 68 ко входу 41 модульной конструкции 40.

Средство 60 сопряжения выполнено таким образом, что оно может соответствовать
20 различным приводным узлам 10 транспортного средства, причем такой приводной узел 10 согласно фиг.1 может представлять собой двигатель 10, смотри фиг.1, коробку передач 10, смотри фиг.3 и 4, и задний мост 10.

Средство 60 сопряжения выполнено таким образом, что оно может размещать
25 модульную конструкцию 40. Блок 60 сопряжения составляет место крепления, с возможностью прикрепления к которому выполнена модульная конструкция 40. Блок 60 сопряжения имеет фиксированную геометрию, то есть определенную геометрическую схему. Блок 60 сопряжения образует соединение, которое используется в качестве механической подвески для модульной конструкции 40.
30 Блок 60 сопряжения, таким образом, является местом механического крепления, через которое охлаждающая среда должна выходить из приводного узла 10 и входить в приводной узел 10.

Модульная конструкция 40 содержит средства для обработки охлаждающей среды и промежуточный элемент 50, к которому приспособлены упомянутые средства, как
35 изображено на фиг.2, 3, 4 и 5. В зависимости от приводного узла, охлаждающей среды, и так далее упомянутые средства могут содержать теплообменник 52, фильтр 56, термостат 54, перепускной клапан 58, датчик температуры и подобное средство для обработки охлаждающей среды, смотри фиг.2, 3, 4 и 5. Модульная конструкция
40 является взаимозаменяемой и может быть заменена на модульную конструкцию 40 с подобными средствами обработки или с другими средствами обработки.

Промежуточный элемент имеет встроенные каналы или трубопроводы для охлаждающей среды/охлаждающего наполнителя.

На фиг.2 схематично изображена система I охлаждения согласно варианту
45 осуществления настоящего изобретения для охлаждения приводного узла 10 транспортного средства, причем этот узел согласно этому варианту осуществления представляет собой двигатель 10 транспортного средства. Система охлаждения содержит блок 60 сопряжения, соединенный с двигателем 10, и модульную
50 конструкцию 40, соединенную с блоком 60 сопряжения. Блок 60 сопряжения находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с двигателем 10, посредством чего охлаждающая среда должна направляться в двигатель 10 и из него. Блок 60 сопряжения также находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с

модульной конструкцией 40.

Модульная конструкция 40 содержит промежуточный элемент 50, теплообменник 52, выполненный с возможностью охлаждения охлаждающей среды, и термостат 54, выполненный с возможностью направления охлаждающей среды, как
5 это необходимо, как через теплообменник 52 для охлаждения охлаждающей среды, так и в обход теплообменника 52.

Теплообменник 52 и термостат 54 соединены с промежуточным элементом 50 таким образом, чтобы охлаждающая среда, нагретая двигателем 10, могла течь по
10 каналам/трубопроводам промежуточного элемента 50 через термостат 54 и далее через теплообменник 52 и/или в обход теплообменника 52, и обратно через вход блока 60 сопряжения к двигателю 10.

Таким образом, охлаждающая среда должна течь от выхода 12 двигателя 10 вовнутрь через вход 61 и наружу через выход 64 блока 60 сопряжения и далее через
15 трубопровод 68 к термостату 54. В то время, когда температура охлаждающей среды находится ниже определенной температуры, например во время нормальной работы транспортного средства, термостат выполнен с возможностью направления охлаждающей среды обратно к двигателю 10 через обводной трубопровод 51,
20 посредством чего охлаждающая среда должна выходить через выход 42 модульной конструкции 40 и течь по трубопроводу 44 вовнутрь через вход 63 и наружу через выход 62 блока 60 сопряжения перед тем, как она потечет вовнутрь через вход 11 двигателя 10.

В то время, когда температура охлаждающей среды находится выше определенной температуры, например, когда транспортное средство сильно нагружено, термостат
25 выполнен с возможностью обеспечения прохода охлаждающей среды к теплообменнику 52 через трубопровод 53 и внутри теплообменника 52, в котором она охлаждается. Охлажденная охлаждающая среда должна вытекать из теплообменника
30 по трубопроводу 55, посредством чего охлаждающая среда должна проходить наружу через выход 42 модульной конструкции 40 и по трубопроводу 44 вовнутрь через вход 63 и наружу через выход 62 блока 60 сопряжения перед тем, как она потечет вовнутрь через вход 11 двигателя 10.

Теплообменник 52 выполнен с возможностью охлаждения охлаждающей среды, текущей через него, посредством второй охлаждающей среды, которая должна течь в
35 теплообменник 52 через первый трубопровод 71, посредством чего она должна течь внутри теплообменника 52 таким образом, чтобы результатом этого являлся теплообмен с охлаждающей средой, и после этого должна вытекать из
40 теплообменника 52 через второй трубопровод 72 для направления далее, чтобы быть охлажденной средством охлаждения.

Согласно варианту осуществления охлаждающая среда представляет собой воду, которая может содержать присадки для понижения ее точки замерзания и которая
45 должна охлаждать двигатель в охлаждающих каналах последнего. Альтернативно охлаждающая среда представляет собой масло, в этом случае вверх по потоку от термостата также предпочтительно предусмотрен фильтр для фильтрации масла.

Согласно варианту осуществления вторая охлаждающая среда также представляет собой воду.

Согласно альтернативному варианту осуществления вторая охлаждающая среда представляет собой воздух. Теплообменник 52 с воздушным охлаждением воды
50 содержит электродвигатель, выполненный с возможностью сжатия воздуха. Преимуществом теплообменника, который использует воздух в качестве второй

охлаждающей среды, является снижение риска утечки. Тем не менее, такое устройство теплообменника требует больше места, чем теплообменник, который использует воду в качестве второй охлаждающей среды.

Согласно дополнительному варианту осуществления вторая охлаждающая среда представляет собой фреон.

На фиг.3 схематично изображена система II охлаждения согласно варианту осуществления настоящего изобретения для охлаждения приводного узла 10 транспортного средства, причем этот узел согласно этому варианту осуществления представляет собой коробку 10 передач транспортного средства, предназначенную для работы с низкой нагрузкой. Система охлаждения II содержит блок 60 сопряжения, соединенный с коробкой 10 передач, и модульную конструкцию 40, соединенную с блоком 60 сопряжения. Блок 60 сопряжения находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с коробкой 10 передач, посредством чего охлаждающая среда должна направляться в коробку 10 передач и из нее. Блок 60 сопряжения также находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с модульной конструкцией 40.

Модульная конструкция 40 содержит промежуточный элемент 50 и фильтр 56 для фильтрации охлаждающей среды, которая течет через модульную конструкцию 40. Фильтр 56 соединен с промежуточным элементом 50 таким образом, чтобы охлаждающая среда, которая течет через канал 68 промежуточного элемента 50, фильтровалась посредством фильтра 56, причем эта охлаждающая среда направляется обратно через канал 44 промежуточного элемента 50 к коробке 10 передач через блок 60 сопряжения, то есть наружу через выход 42 модульной конструкции 40, и вовнутрь через вход 63, и наружу через выход 62 блока 60 сопряжения, и вовнутрь через вход 11 коробки 10 передач.

Охлаждающая среда для охлаждения коробки 10 передач предпочтительно представляет собой масло. Масло доступно из масляного поддона в нижней части коробки 10 передач, посредством чего масло должно охлаждать зубчатые колеса, которые приводятся в зацепление во время работы, подшипники и тому подобное в коробке 10 передач. Масло должно перекачиваться посредством насоса 20 от масляного поддона через блок 60 сопряжения и далее через модульную конструкцию 40, где масло должно быть отфильтровано посредством фильтра 56 и затем быть направленным обратно к коробке 10 передач по блоку 60 сопряжения.

Эта модульная конструкция 40 не имеет охлаждения и должна быть установлена в транспортные средства, которые не подвергаются тяжелым нагрузкам, например в грузовики, которые перевозят легкие товары по дорогам, где нет экстремальных уклонов или подобного, и следовательно, дополнительное охлаждение масла не требуется. Преимуществом такой модульной конструкции является то, что она занимает меньше места и уменьшает затраты на установку, компоненты и обслуживание.

На фиг.4 схематично изображена система III охлаждения согласно варианту осуществления настоящего изобретения для охлаждения приводного узла 10 транспортного средства, причем этот узел согласно этому варианту осуществления представляет собой коробку 10 передач транспортного средства, предназначенную для работы с высокой нагрузкой. Система охлаждения содержит блок 60 сопряжения, соединенный с коробкой 10 передач, и модульную конструкцию 40, соединенную с блоком 60 сопряжения. Блок 60 сопряжения находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с коробкой 10 передач, посредством чего охлаждающая среда

должна направляться в коробку 10 передач и из нее. Блок 60 сопряжения также находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с модульной конструкцией 40.

5 Модульная конструкция 40 содержит промежуточный элемент 50, фильтр для фильтрации охлаждающей среды, перепускной клапан 58 для направления охлаждающей среды в обход, когда она находится под определенным давлением, теплообменник 52, выполненный с возможностью охлаждения охлаждающей среды, термостат 54, выполненный с возможностью направления охлаждающей среды, как
10 это необходимо, как через теплообменник 52 для охлаждения охлаждающей среды, так и в обход теплообменника 52.

Теплообменник 52 и термостат 54 соединены с промежуточным элементом 50 таким образом, чтобы охлаждающая среда, нагретая двигателем 10, могла течь по каналам/трубопроводам промежуточного элемента 50 через термостат 54 и далее
15 через теплообменник 52 и/или в обход теплообменника 52, и обратно через вход блока 60 сопряжения к двигателю 10. Общая работа теплообменника/термостата эквивалентна работе теплообменника/термостата в системе I охлаждения, описанной со ссылкой на фиг.2.

20 Фильтр 56 соединен с промежуточным элементом 50 таким образом, чтобы охлаждающая среда, которая течет через канал 68 промежуточного элемента 50, фильтровалась посредством фильтра 56. Согласно варианту осуществления фильтр 56 расположен вверх по потоку от теплообменника 52/термостата 54.

25 Перепускной клапан 58 соединен с промежуточным элементом 50 таким образом, чтобы охлаждающая среда направлялась в обход теплообменника/термостата, когда охлаждающая среда находится под определенным давлением. Согласно варианту осуществления перепускной клапан 58 расположен вниз по потоку от фильтра 56.

Теплообменник 52 выполнен с возможностью охлаждения охлаждающей среды, текущей через него, посредством второй охлаждающей среды, которая должна течь в
30 теплообменник 52 через первый трубопровод 71, посредством чего она должна течь внутри теплообменника 52 таким образом, чтобы результатом этого являлся теплообмен с охлаждающей средой, и после этого должна вытекать из теплообменника 52 через второй трубопровод 72 для направления далее, чтобы быть
35 охлажденной средством охлаждения, в соответствии с работой системы I охлаждения согласно фиг.2.

Охлаждающая среда для охлаждения коробки 10 передач предпочтительно представляет собой масло. Масло доступно из масляного поддона в нижней части
40 коробки 10 передач, посредством чего масло должно охлаждать зубчатые колеса, которые приводятся в зацепление во время работы, подшипники и тому подобное в коробке 10 передач.

Масло должно перекачиваться посредством насоса 20 от масляного поддона через блок 60 сопряжения и далее через первый трубопровод 68 в модульной
45 конструкции 40, через фильтр 56, в котором масло должно быть отфильтровано.

Во время нормальной работы термостат 54 выполнен с возможностью направления масла в обход теплообменника 52 по первому обводному трубопроводу 51, и затем масло направляется обратно к коробке 10 передач через блок 60 сопряжения.

50 Во время работы с большой нагрузкой, когда масло в коробке 10 передач имеет определенную более высокую температуру из-за трения, термостат 54 выполнен с возможностью направления масла через теплообменник 52, в котором масло должно охлаждаться посредством второй охлаждающей среды. Затем масло должно быть

направленным обратно к коробке 10 передач для охлаждения коробки передач.

Во время работы в случае так называемых холодных запусков или тому подобного, когда случаются сильные повышения давления, например при очень низких температурах окружающей среды, масло может застыть. Для защиты, например, теплообменника 52, когда масло начинает течь медленно и возникает риск закупоривания, масло должно быть направленным в обход через перепускной клапан 58 по обводным трубопроводам 51a и 51b, причем этот перепускной клапан 58 является регулируемым для того, чтобы он мог быть настроен согласно давлению масла, и затем масло направляется обратно к коробке 10 передач. Согласно варианту осуществления перепускной клапан предусмотрен с пружиной, которая удерживает клапан в закрытом состоянии при нормальном давлении, но которая позволяет клапану открываться, когда давление охлаждающей среды, например масла, достигает такого определенного более высокого значения, что сила, действующая на пружину, становится больше собственной силы пружины.

Согласно варианту осуществления вторая охлаждающая среда представляет собой воду.

Согласно альтернативному варианту осуществления вторая охлаждающая среда представляет собой воздух. Теплообменник 52 с воздушным охлаждением воды содержит электродвигатель, выполненный с возможностью сжатия воздуха. Преимуществом теплообменника, который использует воздух в качестве второй охлаждающей среды, является снижение риска утечки. Тем не менее, такое устройство теплообменника требует больше места, чем теплообменник, который использует воду в качестве второй охлаждающей среды.

Согласно дополнительному варианту осуществления вторая охлаждающая среда представляет собой фреон.

На фиг.5 изображен вариант осуществления системы охлаждения согласно фиг.4 для охлаждения коробки передач. Система охлаждения содержит блок 60 сопряжения, соединенный с коробкой 10 передач, и модульную конструкцию 40, соединенную с блоком 60 сопряжения. Блок 60 сопряжения находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с коробкой 10 передач, посредством чего масло должно направляться в коробку 10 передач и из нее. Блок 60 сопряжения также находится в соединении, обеспечивающем поток текучей среды, с модульной конструкцией 40.

Модульная конструкция 40 содержит промежуточный элемент, фильтр для фильтрации охлаждающей среды, перепускной клапан для направления охлаждающей среды в обход, когда она находится под определенным давлением, теплообменник, выполненный с возможностью охлаждения охлаждающей среды, термостат, выполненный с возможностью направления охлаждающей среды, как это необходимо, как через теплообменник 52 для охлаждения охлаждающей среды, так и в обход теплообменника 52. Модульная конструкция 40 также содержит датчик 59 температуры, выполненный с возможностью предоставления информации системе управления транспортным средством о текущей ситуации. Фильтр 56, перепускной клапан, теплообменник 52, термостат 54 и датчик температуры вместе расположены на промежуточном элементе 50. Промежуточный элемент 50 соединен с блоком 60 сопряжения.

Согласно варианту осуществления теплообменник 52 представляет собой пластинчатый теплообменник, содержащий некоторое количество пластин, уложенных друг на друга так, что между пластинами образованы пространства, посредством чего масло должно течь в одной группе чередующихся пространств, а

вода должна течь в другой группе чередующихся пространств так, чтобы масло охлаждалось водой.

Выше описаны варианты систем I, II, III охлаждения согласно изобретению. Модульная конструкция 40 согласно этим вариантам осуществления является только
 5 примером и может содержать другие компоненты, такие как датчики, и так далее. Модульные конструкции, такие как описанные выше, могут быть также соединены с различными приводными узлами транспортного средства, посредством чего блок сопряжения составляет место крепления.

10 Согласно варианту осуществления изобретения форма блока 60 сопряжения является одинаковой для различных приводных узлов 10, таких как коробка передач, двигатель, задний мост и так далее. Это дает преимущество, заключающееся в том, что одинаковые модульные конструкции могут быть использованы для охлаждения различных приводных узлов 10, посредством этого уменьшая ассортимент изделий и,
 15 следовательно, затраты, поскольку нет необходимости их изготовления во множестве различных моделей.

Дополнительное преимущество заключается в том, что различные модульные конструкции 40 могут быть использованы так, что на одном и том же транспортном
 20 средстве/приводном узле различные модульные конструкции 40 могут быть соединены с одним и тем же блоком 60 сопряжения, посредством чего более простая модульная конструкция 40, которая занимает относительно мало места, например модульная конструкция 40 согласно варианту осуществления II согласно фиг.3, которая
 25 предназначена только для фильтрации масла, может быть соединена, когда транспортное средство используется только для низкой нагрузки, в то время, как, в случае такого же транспортного средства и/или такого же приводного узла или другого транспортного средства, более сложная модульная конструкция, например
 30 модульная конструкция 40 согласно варианту осуществления III согласно фиг.4, которая предназначена для фильтрации и охлаждения и имеет предохранительный клапан 58, может быть соединена, когда транспортное средство используется для высокой нагрузки.

Согласно альтернативному варианту осуществления охлаждающая среда должна направляться от приводного узла в обход блока 60 сопряжения к модульной
 35 конструкции 40 и обратно от модульной конструкции 40 в обход блока сопряжения обратно в приводной узел 10 для охлаждения. В этом случае блок 60 сопряжения составляет место крепления для модульной конструкции 40, посредством чего приводной узел 10 согласно фиг.1 может представлять собой любой требуемый
 40 подходящий узел автомобиля, который требует охлаждения, например двигатель 10 согласно варианту осуществления на фиг.2, коробку 10 передач согласно вариантам осуществления на фиг.3 и 4 или задний мост 10 согласно варианту осуществления, на который распространяется фиг.1, причем эта модульная конструкция может
 45 объединять в себе любое требуемое походящее средство обработки, включая средства 52, 54, 56, 58, 59 обработки согласно вариантам осуществления I, II, III, приведенным выше.

Таким образом, изобретение не должно рассматриваться как ограниченное вариантами осуществления, обозначенными выше, и может быть изменено в рамках
 50 его объема, обозначенного в прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Система охлаждения для автомобиля, содержащая контур охлаждения для

обеспечения нагреваемого во время работы узла (10), такого как коробка передач или задний мост автомобиля, охлаждением посредством охлаждающей среды, текущей в контуре охлаждения, причем система охлаждения содержит насос (20) для обеспечения циркуляции охлаждающей среды в контуре охлаждения и средства для обработки циркулирующей охлаждающей среды, при этом средства для обработки охлаждающей среды являются зависимыми, в частности, от охлаждающей среды и содержат теплообменник (52), фильтр (56), термостат (54), обводной трубопровод (51; 51a, 51b), перепускной клапан (58), отличающаяся тем, что она содержит модульную конструкцию (40), включающую в себя упомянутые теплообменник (52), фильтр (56), термостат (54), обводной трубопровод (51; 51a, 51b) и перепускной клапан (58) и выполненную с возможностью соединения с узлом (10) у блока (60) сопряжения, выполненного с возможностью размещения модульной конструкции (40), причем блок (60) сопряжения выполнен в виде места крепления с возможностью прикрепления к нему модульной конструкции (40) независимо от того, какое из упомянутых средств (51, 51a, 51b, 52, 54, 56, 58) является частью модульной конструкции (40), и образует соединение, используемое в качестве механической подвески для модульной конструкции (40), для обеспечения циркуляции охлаждающей среды между узлом (10) и модульной конструкцией (40), причем узел (10) содержит вход (11) и выход (12), блок (60) сопряжения содержит первый вход (61), второй вход (63), первый выход (62) и второй выход (64), и модульная конструкция (40) содержит вход (41) и выход (42), причем выход (12) узла соединен с первым входом (61) блока сопряжения, второй выход (64) блока сопряжения соединен с выходом (41) модульной конструкции, выход (42) модульной конструкции соединен со вторым входом (63) блока сопряжения, и первый выход (62) блока сопряжения соединен с входом (11) узла, с обеспечением, таким образом, потока охлаждающей среды между узлом (10) и модульной конструкцией (40) через блок (60) сопряжения.

2. Система по п.1, в которой модульная конструкция (40) содержит промежуточный элемент (50) для поддержания теплообменника (52), фильтра (56), термостата (54), обводного трубопровода (51; 51a, 51b) и перепускного клапана (58) и для соединения с блоком (60) сопряжения, причем промежуточный элемент (50) содержит встроенные каналы или трубопроводы для обеспечения потока охлаждающей среды между узлом (10) и упомянутыми средствами (51, 51a, 51b, 52, 54, 56, 58), включенными в модульную конструкцию (40).

3. Система по п.1 или 2, в которой упомянутые средства содержат фильтр (56), выполненный с возможностью фильтрации охлаждающей среды в контуре охлаждения.

4. Система по п.1 или 2, в которой упомянутые средства содержат термостат (54) и теплообменник (52), причем термостат (54) выполнен с возможностью направления охлаждающей среды в зависимости от температуры охлаждающей среды как через теплообменник (52) для охлаждения, так и в обход теплообменника (52).

5. Система по п.1 или 2, в которой упомянутые средства содержат перепускной клапан (58), выполненный с возможностью реакции на определенное давление охлаждающей среды посредством направления охлаждающей среды обратно к узлу по обводному трубопроводу (51b).

6. Система по п.1 или 2, в которой упомянутые средства содержат, по меньшей мере, один датчик (59), например датчик (59) температуры, причем упомянутый, по меньшей мере, один датчик предпочтительно выполнен с возможностью связи с электронным управляющим устройством автомобиля.

7. Система по п.1 или 2, в которой охлаждающая среда содержит масло.
8. Автомобиль, содержащий систему охлаждения по любому из пп.1-7.

5

10

15

20

25

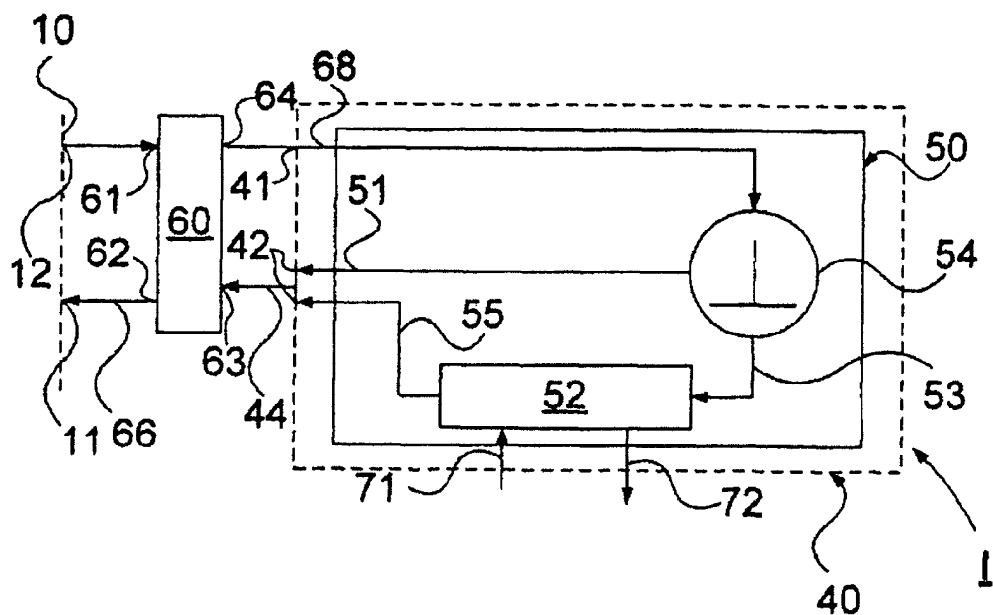
30

35

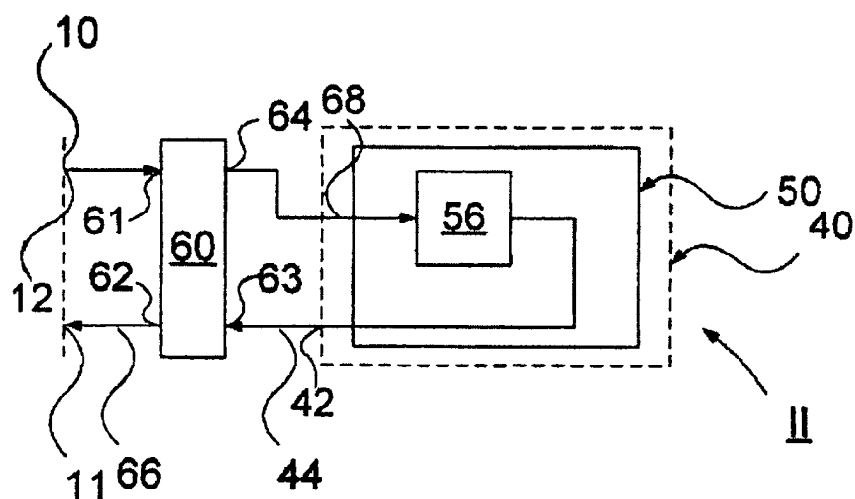
40

45

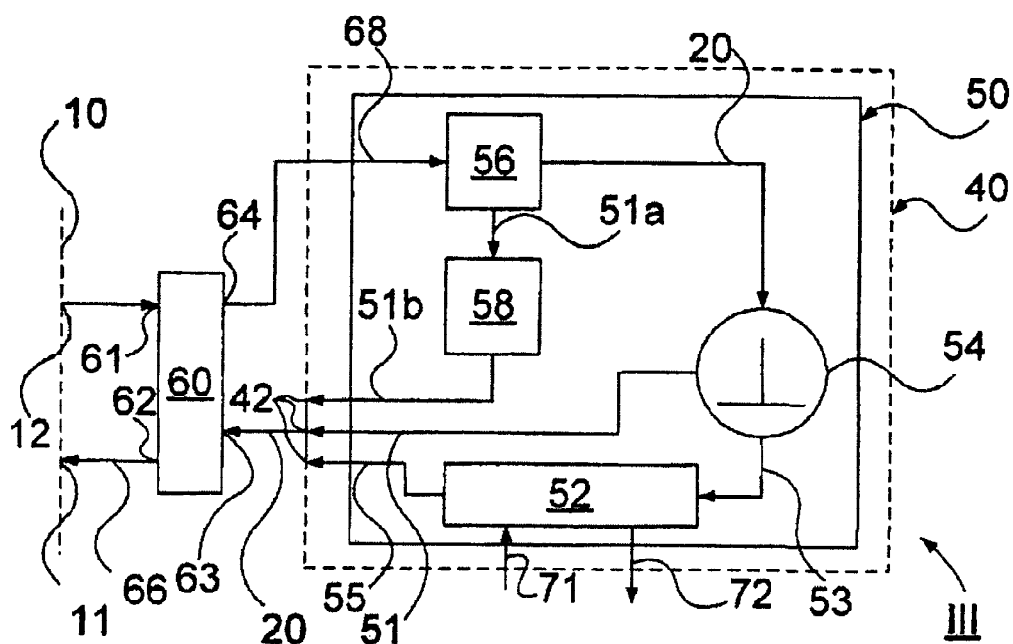
50



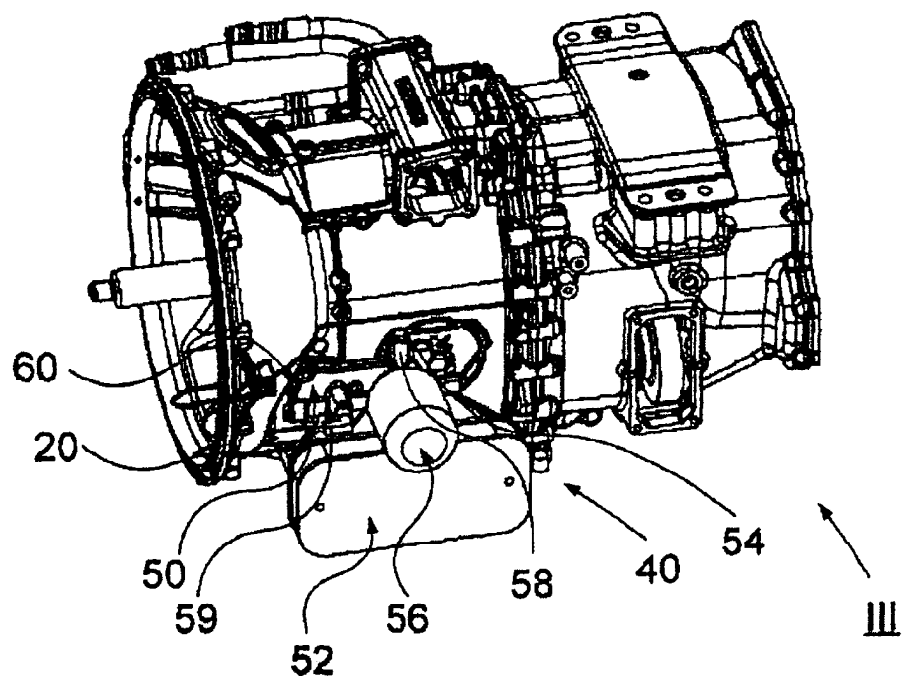
ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4



ФИГ.5