



(19) **RU** (11) **22 192** (13) **U1**
(51) МПК
F01M 1/16 (2000.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **2000122289/20**, **24.08.2000**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.08.2000

(46) Опубликовано: **10.03.2002**

Адрес для переписки:
**656037, Алтайский край, г.Барнаул-37, пр-т
Калинина, 28, ОАО "Барнаултрансмаш"**

(71) Заявитель(и):

**Открытое акционерное общество
Холдинговая компания "Барнаултрансмаш"**

(72) Автор(ы):

Чемерис А.И.

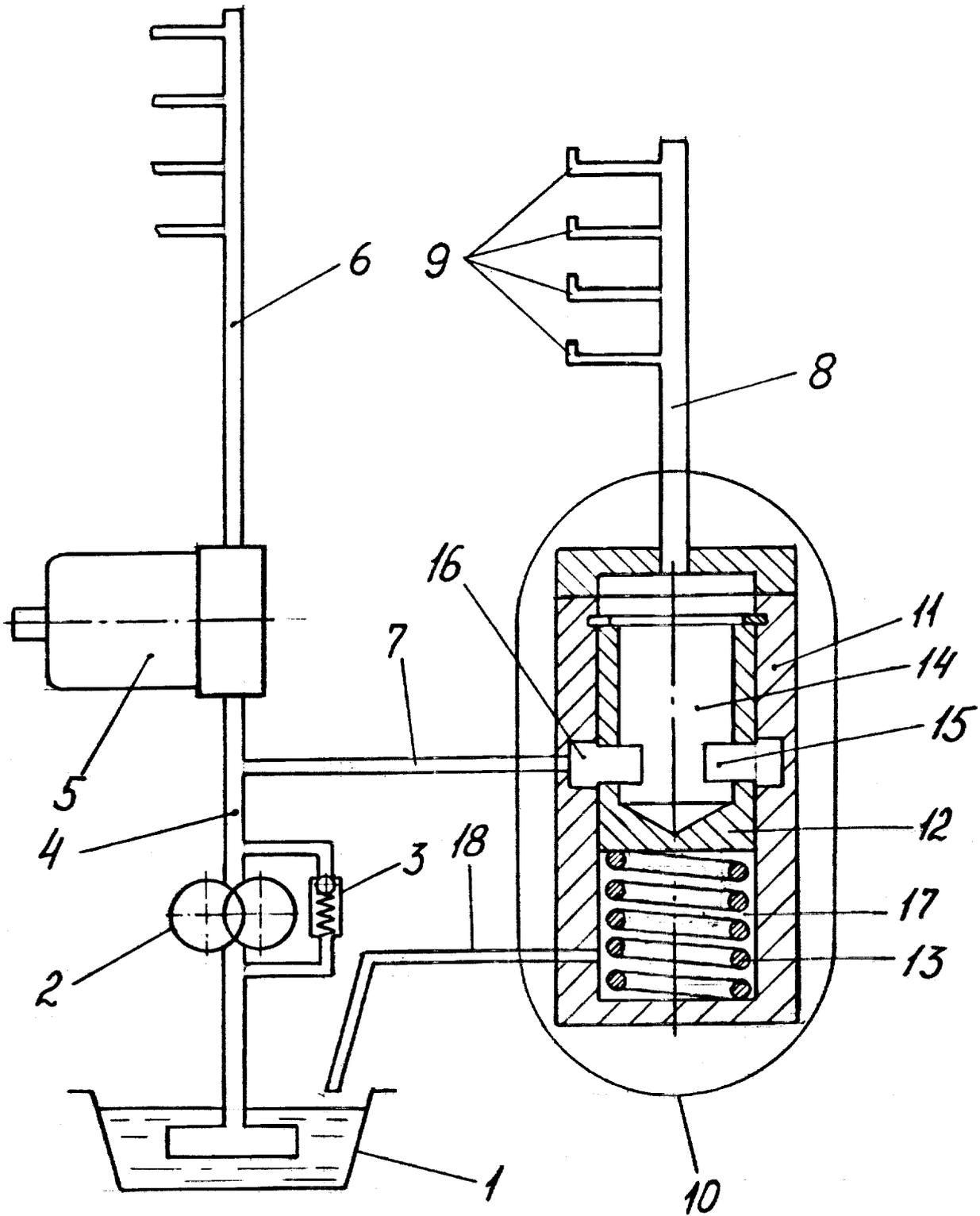
(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество
Холдинговая компания "Барнаултрансмаш"**

(54) СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Формула полезной модели

Система смазки двигателя внутреннего сгорания, содержащая масляную емкость, насос с приводом от вала двигателя, масляный фильтр, нагнетательную и главную магистрали и форсунки орошения поршней, установленные на дополнительной магистрали, соединенной с нагнетательной перед масляным фильтром через клапан постоянного давления, состоящий из корпуса и размещенного внутри него подпружиненного плунжера с глухим осевым отверстием, выполненным со стороны дополнительной магистрали, и сообщающимися с ним радиальными окнами, и содержащий в полости за плунжером со стороны пружины дренажный канал, отличающаяся тем, что плунжер выполнен цилиндрическим и установлен в цилиндрической полости корпуса с кольцевой канавкой, выполненной напротив радиальных окон плунжера и сообщающейся с нагнетательной магистралью.



2000122289



МПК 7 F 01 H 1/16

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Полезная модель относится к области машиностроения, в частности к системам смазки двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Известна система смазки ДВС [1], содержащая масляную емкость, насос с приводом от вала двигателя, масляный фильтр, нагнетательную и главную магистрали и форсунки орошения поршней, установленные непосредственно на главной магистрали. Такую систему имеет, например двигатель СМД-18Н.

Эта система имеет ряд существенных недостатков. Давление масла, поступающего в форсунки орошения поршней такое же, как и в главной магистрали, которое подбирается из расчета создания гарантированного масляного клина в опорах коленчатого вала. Это давление в различных конструкциях ДВС колеблется от 5 до 12 кг/см². Поэтому для обеспечения требуемого расхода масла диаметр выходного отверстия форсунки для масла, подаваемого на поршень, делают небольшим. А для формирования струи масла, достигающей поршень в его верхней мертвой точке, достаточно давление 2 - 2,5 кг/см². Несмотря на то, что масло, подаваемое в форсунку, проходит через масляный фильтр, часто проходные каналы форсунок забиваются, закоксовываются и масло перестает омывать днище поршня. Поршень перегревается и двигатель выходит из строя. Увеличение сечения выходного канала форсунок приводит к повышенному расходу масла в системе. Требуется увеличение производительности масляно-

- 2 -

го насоса, что приводит к повышению механических потерь в двигателе.

Известна также система смазки ДВС [2], содержащая масляную емкость, насос с приводом от вала двигателя, масляный фильтр, нагнетательную и главную магистрали и форсунки орошения поршней, установленные на дополнительной магистрали, соединенной с нагнетательной перед масляным фильтром через клапан постоянного давления. Клапан содержит корпус, внутри которого размещен двухступенчатый плунжер, подпружиненный со стороны меньшего диаметра, а со стороны большего диаметра, обращенного в сторону дополнительной магистрали, имеется глухое отверстие, сообщающееся через радиальные окна, выполненные на плунжере на участке меньшего диаметра, с полостью в корпусе, ограниченной внутренней поверхностью корпуса и наружной поверхностью плунжера, сообщающейся с нагнетательной магистралью. Полость за плунжером с размещенной в ней пружиной сообщена каналом с полостью картера двигателя.

Недостатком данной системы смазки является сложность клапана постоянного давления из-за ступенчатой конструкции плунжера и корпуса. Клапан со ступенчатым плунжером не обеспечивает постоянство давления в дополнительной магистрали. При увеличении давления в нагнетательной магистрали пропорционально увеличивается давление в дополнительной магистрали. При небольшой разнице в диаметрах плунжера это нарастание давления в дополнительной магистрали несущественно.

Задача предлагаемой полезной модели состоит в упрощении конструкции клапана постоянного давления системы смазки с одновременным повышением точности поддержания постоянного давления в дополнительной магистрали (с меньшими отклонениями от рекомендуемой величины) при изменении давления в нагнетательной.

- 3 -

Решение задачи достигается за счет того, что в системе смазки ДВС, содержащей масляную емкость, насос с приводом от вала двигателя, масляный фильтр, нагнетательную и главную магистрали, форсунки орошения поршней, установленные на дополнительной магистрали, соединенной с нагнетательной перед масляным фильтром, на входе в дополнительную магистраль установлен клапан постоянного давления. Клапан состоит из корпуса и размещенного внутри него подпружиненного плунжера с глухим осевым отверстием, выполненным со стороны дополнительной магистрали. Осевое отверстие сообщается с радиальными окнами, выполненными на наружной поверхности плунжера. Полость за плунжером со стороны пружины содержит дренажное отверстие, соединенное с полостью картера двигателя. Плунжер выполнен неступенчатым (с одним наружным диаметром) и установлен в цилиндрической полости корпуса с кольцевой канавкой, выполненной напротив радиальных окон плунжера и сообщаемой с нагнетательной магистралью.

Новые существенные признаки предлагаемой системы смазки ДВС не присущи известным решениям (аналогу и прототипу) той же задачи.

Совокупность существенных признаков заявляемой полезной модели достаточна и необходима для достижения обеспечиваемого полезной моделью технического результата поставленной задачи.

Сущность предлагаемой полезной модели поясняется чертежом, где показана схема системы смазки ДВС. Система смазки ДВС содержит масляную емкость (поддон) 1, масляный насос 2 с приводом от коленчатого вала двигателя (не показано), предохранительный клапан 3, нагнетательную магистраль 4, масляный фильтр 5. Фильтр 5 установлен на входе в главную масляную магистраль 6. Перед масляным фильтром 5 к нагнетательной магистрали 4 присоединен трубопровод 7 для отвода масла в дополнительную масляную магистраль 8 с

- 4 -

установленными на ней форсунками 9 орошения поршней. На входе в дополнительную масляную магистраль 8 установлен клапан постоянного давления 10, состоящий из корпуса 11, в цилиндрической расточке которого размещен цилиндрический плунжер 12, подпружиненный в сторону дополнительной магистрали 8 пружиной 13. Со стороны дополнительной магистрали 8 внутри плунжера 12 выполнено глухое отверстие 14, сообщающееся с радиальными окнами 15, выполненными на наружной поверхности плунжера 12. Напротив радиальных окон 15 в корпусе 11 выполнена кольцевая канавка 16, сообщающаяся трубопроводом 7 с нагнетательной магистралью 4. Полость 17 в клапане 10 за плунжером 12 с находящейся в ней пружиной 13 сообщается с полостью картера дренажным каналом 18.

Система смазки работает следующим образом. Масло из масляной емкости (поддона) 1 засасывается масляным насосом 2 и подается в нагнетательную магистраль 4. Из нее масло поступает в масляный фильтр 5, а из него - в главную масляную магистраль 6 для смазки опор коленчатого вала и других трущихся деталей двигателя. Масло, поступающее к форсункам 9 орошения поршней, подводится к трубопроводу 7 через клапан постоянного давления 10 и дополнительную масляную магистраль 8.

Клапан постоянного давления работает следующим образом. Масло из трубопровода 7 поступает в кольцевую канавку 16 корпуса 11, а из нее через радиальные окна 15 плунжера 12 поступает в осевое отверстие 14 и дополнительную магистраль 8. При достижении требуемого давления в дополнительной магистрали 8 плунжер 12, преодолевая усилие пружины 13, перемещается вниз. Радиальные окна 15 полностью или частично перекрываются корпусом 11. Проток масла в дополнительную магистраль 8 уменьшается. Давление в ней падает. И пружина 13, преодолевая давление в дополнительной магистрали 8,

- 5 -

продувает радиальные окна 15. Количество масла, проходящее через клапан 10 увеличивается. Таким образом осуществляется автоматическое поддержание постоянного давления в дополнительной магистрали 8. Это давление всегда меньше, чем давление в главной масляной магистрали 6. Масло, просочившееся в полость 17 с находящейся в ней пружиной 13 сливается в полость картера двигателя через дренажный канал 18.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Система смазки двигателя внутреннего сгорания, содержащая масляную емкость, насос с приводом от вала двигателя, масляный фильтр, нагнетательную и главную магистрали и форсунки орошения поршней, установленные на дополнительной магистрали, соединенной с нагнетательной перед масляным фильтром через клапан постоянного давления, состоящего из корпуса и размещенного внутри него подпружиненного плунжера с глухим осевым отверстием, выполненным со стороны дополнительной магистрали и сообщающимся с ним радиальными окнами и содержащего в полости за плунжером со стороны пружины дренажный канал отличающаяся тем, что плунжер выполнен цилиндрическим и установлен в цилиндрической полости корпуса с кольцевой канавкой, выполненной напротив радиальных окон плунжера и сообщающейся с нагнетательной магистралью.

Источники информации:

1. Дизель СМД-18Н и его модификации. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 18Н-00С1Т0. Под редакцией А.М. Диденко. Харьков, "Прапор", 1988, с. 12, 38-39.
2. Заявка N 97122140/06, Официальный бюллетень "Изобретения", 1999г., N 25 (ч.1), с. 109.

Система смазки двигателя
внутреннего сгорания

