



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23039 (13) C1

(51)5 B 01 D 27/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДМОВСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ФІЛЬТР ОЧИЩЕННЯ МАСЛА

1

(21) 94032035

(22) 02.03.94

(24) 30.06.98

(46) 30.06.98. Бюл. № 3

(56) Патент России № 1814564, кл. В 01 D 35/14, 1993.

(72) Колтунов Анатолій Миколайович

(73) Полтавське науково-технічне підприємство "КОЛАН"

(57) 1. Фильтр очистки масла, содержащий корпус, соединенный с крышкой, противодренажный клапан, фильтрующий элемент, перепускной клапан с фильтрующим элементом грубой очистки и пружиной, установленные соосно, отличающийся тем, что фильтрующий элемент грубой очистки установлен перед фильтрующим элементом и перепускным клапаном в полости между

2

внутренней поверхностью корпуса и наружной поверхностью фильтрующего элемента и его крышки.

2 Фильтр очистки масла по п. 1, отличающийся тем, что он снабжен предохранительным клапаном, размещенным на фильтрующем элементе грубой очистки.

3. Фильтр очистки масла по п. 1, отличающийся тем, что фильтрующий элемент грубой очистки выполнен из двух частей, одна из которых установлена перед фильтрующим элементом, а другая – перед перепускным клапаном

4 Фильтр очистки масла по п. 1, отличающийся тем, что фильтрующий элемент снабжен дополнительным фильтрующим элементом со степенью очистки до 3 мкм.

Настоящее изобретение относится к устройствам для фильтрации масел.

Предлагаемый фильтр очистки масла найдет применение в автомобильных, тракторных и авиационных двигателях внутреннего сгорания.

Известен масляный фильтр 2101-1012005 производства Ливенского автоагрегатного завода (ЛААЗ), г. Ливны, Россия, содержащий корпус и крышку, соединенные между собой, внутри которого размещены фильтрующий элемент одновременно и грубой очистки масла с противодренажным и перепускными клапанами и пружиной [Вершигора В. А. и др. Автомобили ВАЗ. М., Транспорт, 1974, с. 48, 49].

Недостатком конструкции такого фильтра является то, что он не обеспечивает качественную очистку масла.

В таком фильтре при пуске холодного двигателя работает та часть фильтрующего элемента которая обеспечивает грубую очистку масла, когда загустевшее масло не проходит через часть фильтрующего элемента, осуществляющего тонкую очистку

Когда двигатель прогреется и в работу вступает часть фильтрующего элемента, осуществляющего тонкую очистку, грубая очистка масла в фильтрующем элементе не прекращается. При этом основной поток прогретого масла продолжает проходить через фильтрующий элемент грубой очистки, а фильтрующий элемент тонкой очистки остается не задействованным.

(19) UA (11) 23039 (13) C1

Кроме того, в случаях, когда в работу вступает перепускной клапан, масло, проходящее через него, не подвергается очистке.

Известен разборный масляный фильтр 2105-1012005-РК-Б, содержащий корпус и крышку, соединенные между собой, внутри которого размещены противодренажный клапан, фильтрующий элемент только тонкой очистки масла с перепускным клапаном и пружиной [Авт. св. СССР № 1358985, кл. В 01 D 27/00, опублик., 1987], и такой же, только неразборный, 2105-1012005 производства ЛААЗ, г. Ливны, Россия [Автомобиль ВАЗ-2108 "Спутник". Устройство. Ремонт. М., Транспорт, 1987, с. 11, 35].

В фильтрах таких конструкций при пуске холодного двигателя или при загрязненном фильтрующем элементе неочищенное масло с частицами металлической стружки, нагара и т. д. через перепускной клапан идет в главную магистраль двигателя. Это приводит, в первую очередь, к усиленному износу вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала и поршневой группы двигателя, и практически двигатель не защищен от попадания в систему смазки вышеуказанных загрязнителей масла.

Известен также наиболее близкий к предлагаемому масляный фильтр А. Н. Колтунова [Патент России № 1814564, кл. В 01 D 35/14, опублик. 1993], содержащий корпус, соединенный с крышкой, противодренажный клапан, фильтрующий элемент, перепускной клапан с фильтрующим элементом грубой очистки, пружину. Однако применение такой конструкции в условиях интенсивной запыленности, загрязненности, использование масла плохого качества приводит к преждевременному загрязнению фильтрующего элемента. Эта конструкция фильтра принята за прототип.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования конструкции фильтра очистки масла путем изменения формы и расположения конструктивных элементов, обеспечивающих расширение зоны действия рабочей поверхности фильтрующего элемента грубой очистки, улучшение качества очистки масла.

Сущность изобретения состоит в том, что в фильтре очистки масла, содержащем корпус, соединенный с крышкой, противодренажный клапан, фильтрующий элемент, перепускной клапан с фильтрующим элементом грубой очистки и пружину, фильтрующий элемент грубой очистки установлен перед фильтрующим элементом и перепускным клапаном в полости между внутренней поверхностью корпуса и наружной поверх-

ностью фильтрующего элемента и его крышки.

От прототипа заявляемое изобретение отличается существенным конструктивным признаком, заключающимся в том, что фильтрующий элемент грубой очистки установлен перед фильтрующим элементом и перепускным клапаном в полости между внутренней поверхностью корпуса и наружной поверхностью фильтрующего элемента и его крышки.

Этот существенный отличительный признак в совокупности с известными позволяет в конечном счете улучшить качество очистки масла, увеличить ресурс масла минимум в два раза и надежно защитить двигатель от загрязнителей.

В одном из конструктивных вариантов фильтр для очистки масла может быть снабжен предохранительным клапаном, размещенным на фильтрующем элементе грубой очистки. Это позволяет обеспечить надежную работу фильтрующего элемента грубой очистки в условиях его эксплуатации при низких температурах.

Фильтрующий элемент грубой очистки в фильтре может быть выполнен из двух частей, одна из которых устанавливается перед фильтрующим элементом, а другая — перед перепускным клапаном. Такое исполнение позволяет обеспечить надежную защиту двигателя при его запуске, когда масло холодное и работает перепускной клапан. Кроме того, это позволяет улучшить качество очистки масла, когда работает фильтрующий элемент.

Использование в фильтре очистки масла дополнительного фильтрующего элемента со степенью очистки до 3-х мкм позволяет улучшить качество очистки масла для специальных двигателей.

Затраты на производство фильтра согласно изобретению практически не превышают затраты на производство известных в настоящее время фильтров очистки масла.

На фиг. 1 изображен фильтр очистки масла согласно изобретению, разрез; на фиг. 2 — фильтр очистки масла с предохранительным клапаном, размещенным на фильтрующем элементе грубой очистки; на фиг. 3 — фильтр очистки масла, согласно изобретению, с фильтрующим элементом грубой очистки, выполненным из двух частей; на фиг. 4 — фильтр очистки масла с дополнительным фильтрующим элементом со степенью очистки до 3 мкм.

Фильтр очистки масла содержит корпус 1 (фиг. 1), соединенный с крышкой 2 уплотнительную прокладку 3, противодренажный клапан 4, фильтрующий элемент 5, фильтру-

ющий элемент грубой очистки 6, перепускной клапан 7, пружину 8, предохранительный клапан 9, при этом элемент 6 выполнен из двух частей 10 и 11, а элемент 5 может иметь дополнительно элемент 12.

Сборка фильтра осуществляется следующим образом. Фильтрующий элемент 5 с перепускным клапаном 7, фильтрующим элементом грубой очистки 6 и пружину 8 устанавливают в корпус 1. Затем крышку 2 с уплотнительной прокладкой 3, противодренажным клапаном 4 соединяют с корпусом 1.

Очистка масла в фильтре осуществляется следующим образом. При пуске холодного двигателя масло от масляного насоса через отверстия для ввода, отжав противодренажный клапан 4, поступает внутрь корпуса 1 фильтра, затем через фильтрующий элемент 6 грубой очистки оно поступает к фильтрующему элементу 5 и перепускному клапану 7. Так как холодное масло не проходит через фильтрующий элемент 5, оно проходит через перепускной клапан 7 и далее в главную магистраль двигателя. После прогрева двигателя в работу вступает фильтрующий элемент 5, после очистки в котором масло также поступает в главную магистраль двигателя, при этом перепускной клапан 7 закрывается.

При загрязнении фильтрующего элемента 5 масло поступает в главную магистраль через открытый за счет перепада давления перепускной клапан 7, предварительно очищаясь фильтрующим элементом 6 грубой очистки.

Этот вариант технического решения (фиг. 1) наиболее подходит для двигателей, эксплуатируемых в условиях особой запыленности (при сельскохозяйственных работах, при работе в пустынях).

Для двигателей, эксплуатируемых в условиях низких температур до -30°C , желательно применять фильтр (фиг. 2) с предохранительным клапаном 9, установленным на фильтрующем элементе 6 грубой очистки

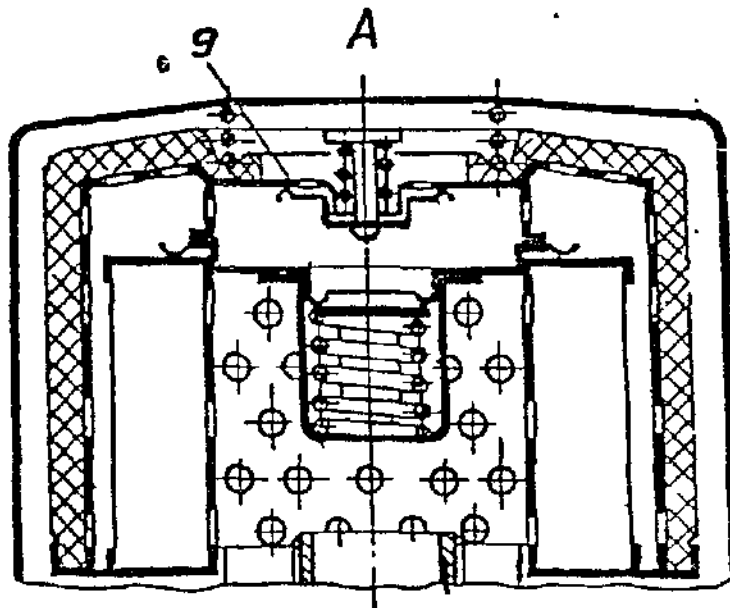
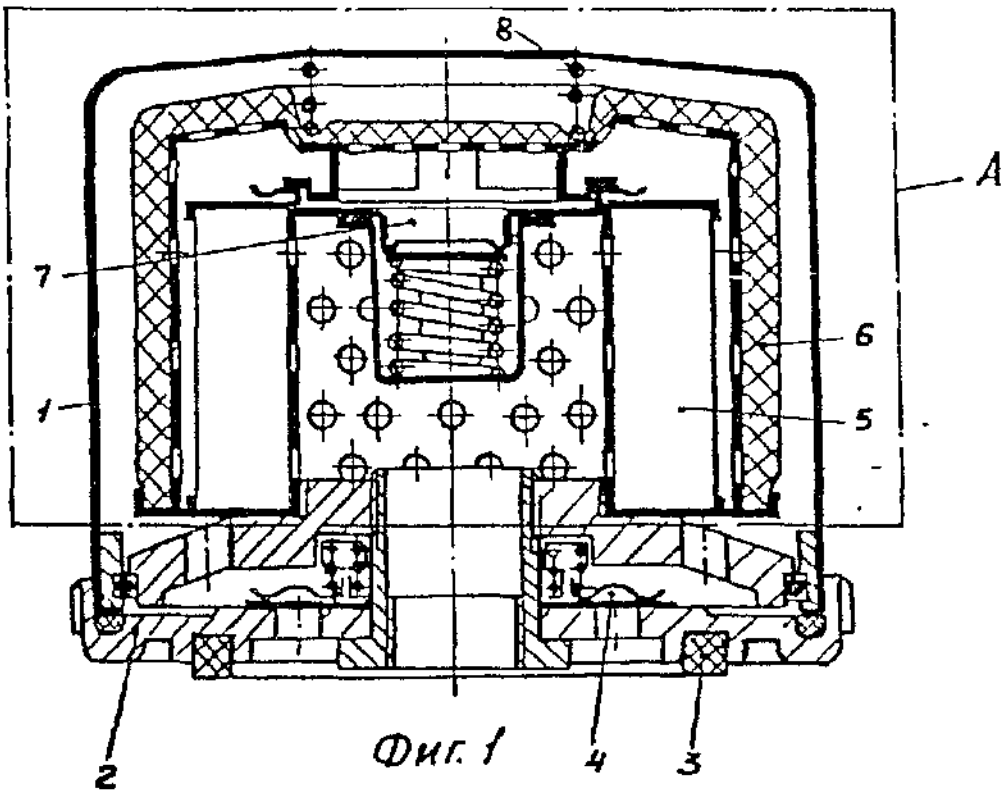
Для двигателей, эксплуатируемых в умеренных климатических условиях, фильтрующий элемент грубой очистки в фильтре выполнен из двух частей 10 и 11, одна из которых (10) устанавливается перед фильтрующим элементом, а другая (11) – перед перепускным клапаном, что обеспечивает более качественную очистку масла (фиг. 3).

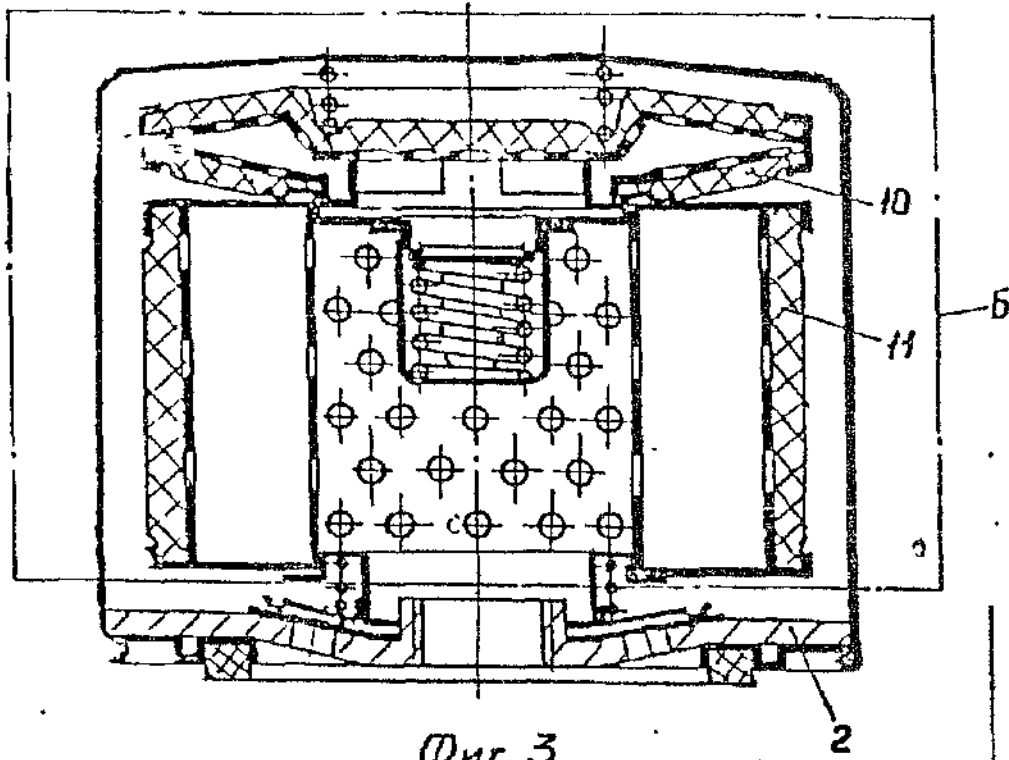
Фильтрующий элемент 5 фильтра для двигателей, к которым предъявляются повышенные требования, например, для гоночных автомобилей, может быть снабжен дополнительным фильтрующим элементом 12 со степенью очистки до 3 мкм (фиг. 4).

Предлагаемое техническое решение по сравнению с прототипом за счет совокупности существенных признаков позволяет создать экологически чистый фильтр для очистки масла, надежно защищающий двигатель от загрязнителей, улучшающий качество очистки масла, что значительно увеличивает ресурс двигателя и повышает его надежность, увеличивает также ресурс масла минимум в два раза, ресурс фильтра в целом (кроме фильтрующих элементов и комплекта РТИ) – в двадцать раз, что позволяет экономить огромное количество металла.

Предлагаемый фильтр может найти применение в двигателях легковых автомобилей, он незаменим для гоночных автомобилей и автомобилей, работающих в пустынях, на сельскохозяйственных работах и пр.

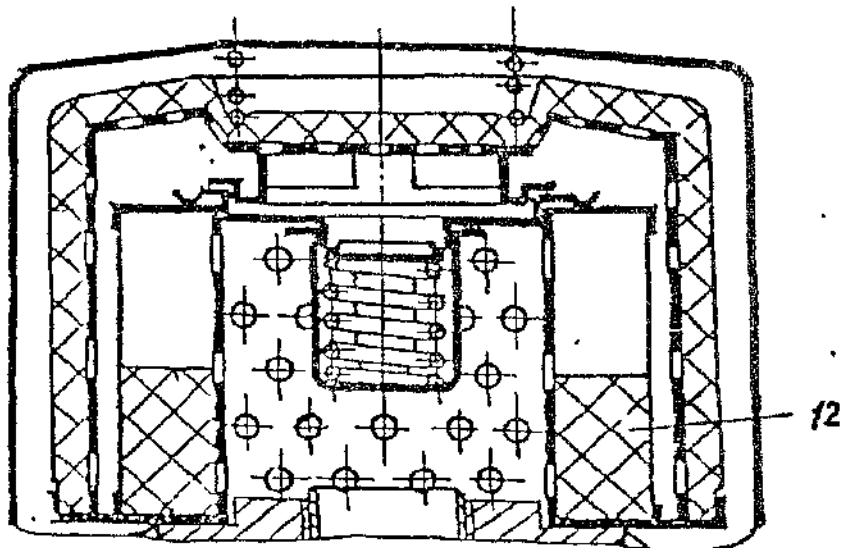
Для изготовления фильтра применяют обычные традиционные материалы и оборудование.





Фиг. 3

Б



Фиг. 4

Упорядник

Техред М Келемеш

Коректор М Керацман

Замовлення 4517

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

