



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3778243/25-06

(22) 06.08.84

(46) 07.05.86. Бюл. № 17

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический ин-
ститут

(72) Б.Е. Железко, В.С. Корвин - Кучин-
ский и Е.М. Рейзин

(53) 621.43.713(088.8)

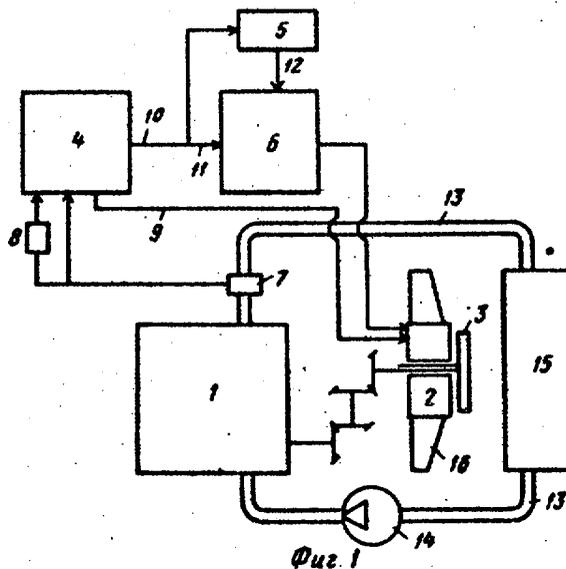
(56) Заявка Великобритании № 1565815,
кл. F 01 P 5/04, опублик. 1980.

Акцептованная заявка ФРГ № 2728901,
кл. F 01 P 7/04, опублик. 1980.

(54)(57) 1. ПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА ЖИД-
КОСТНОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ двигателя
внутреннего сгорания, содержащий
электромагнитную муфту, регулятор
температуры охлаждающей жидкости,
снабженный датчиком температуры, ус-
тановленным на выходе из рубашки ох-
лаждения двигателя, и соединенный

своим входом с электромагнитной муф-
той, отличающийся тем,
что, с целью повышения эффективности
охлаждения путем улучшения согласо-
вания температуры охлаждающей жидкости
с режимом работы двигателя, он до-
полнительно содержит реле времени и
электронный демпфер с двумя входами,
а регулятор снабжен дополнительным
выходом, причем первый вход демпфера
и вход реле времени подключены к до-
полнительному выходу регулятора, вы-
ход реле времени подключен к второ-
му входу демпфера, а выход демпфера
сообщен с электромагнитной муфтой.

2. Привод по п.1, отличающийся тем, что электронный демп-
фер выполнен в виде последовательно
соединенных элемента задержки, элек-
трического ключа, реле и пускового
резистора.



Изобретение относится к машиностроению, в частности к двигателям внутреннего сгорания и может быть использовано в системе охлаждения двигателя для регулирования потока охлаждения.

Цель изобретения — повышение эффективности охлаждения двигателя путем улучшения согласования температуры охлаждающей жидкости с режимом работы двигателя.

На фиг. 1 показана система охлаждения двигателя, общий вид; на фиг. 2 — пример выполнения электронного демпфера.

Привод вентилятора жидкостной системы, охлаждения двигателя 1 внутреннего сгорания содержит электромагнитную муфту с электромагнитом 2 и якорем 3, регулятор 4 температуры охлаждающей жидкости, реле 5 времени и электронный демпфер 6. Регулятор 4 температуры охлаждающей жидкости снабжен датчиком 7 температуры, установленным на выходе из рубашки охлаждения двигателя 1, и задатчиком 8 температуры.

Якорь 3 электромагнитной муфты кинематически связан с коленчатым валом двигателя 1.

Регулятор 4 связан с датчиком 7 температуры непосредственно и через задатчик 8 температуры.

Регулятор 4 подключен к электромагниту 2 своим первым выходом 9, а вторым выходом 10 — к реле 5 времени и первому входу 11 электронного демпфера 6. Ко второму входу 12 электронного демпфера 6 подключено реле 5 времени, а выход демпфера 6 подключен к электромагниту 2.

Система охлаждения двигателя 1 содержит соединительные трубопроводы 13, водяной насос 14, теплообменник 15, крыльчатку 16 вентилятора, жестко соединенную с электромагнитной муфтой.

Электронный демпфер 6 может быть выполнен, например, в виде последовательно соединенных элементов 17 задержки, электрического ключа 18 с транзистором T_1 , реле 19 и пускового резистора 20, а также контактов K_1 , K_1^2 , K_1^3 , K_1^4 и K_2 . С помощью потенциометра 21, включенного в схему электронного демпфера 6, можно изменять время демпфирования.

Привод вентилятора работает следующим образом.

В исходном состоянии датчик 7, выполненный на транзисторе, закрыт, регулятор 4 не работает, электронный демпфер 6 отключен от бортовой сети автомобиля, фрикционные поверхности электромагнита 2 и якоря 3 разъединены, крыльчатка 16 вентилятора не вращается и через теплообменник 15 воздух не поступает.

При повышении температуры охлаждающей жидкости до определенного уровня, устанавливаемого задатчиком 8 температуры, датчик 7 температуры выдает сигнал на регулятор 4. Регулятор 4 через свой второй выход 10 подает сигнал на демпфер 6, а последний производит включение электромагнитной муфты.

Одновременно сигнал с второго выхода 10 регулятора 4 поступает на реле 5 времени, ограничивающего время работы демпфера 6. Включение демпфером 6 электромагнитной муфты приводит к неплотному прижатию электромагнита 2 к якорю 3, что вызывает скольжение фрикционных поверхностей и плавный набор частоты вращения крыльчатки 16 вентилятора. По истечении определенного времени, которое устанавливается реле 5 времени, электронный демпфер 6 отключается. Фрикционные поверхности плотно сжимаются, происходит полная подача воздуха через теплообменник 15. Демпфирующие свойства у электромагнитной муфты появляются при наличии электронного устройства вследствие использования зависимости электромагнитных сил от величины тока, проходящего через катушку электромагнита.

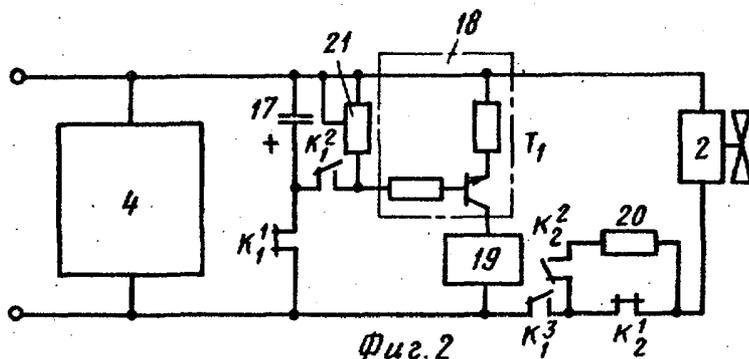
При снижении температуры охлаждающей жидкости до определенного предела датчик 7 температуры, минуя задатчик времени, выдает сигнал регулятору 4 на отключение электромагнитной муфты. Регулятор через свой первый выход приводит всю систему в исходное состояние, а именно: контакты K_1^3 (фиг. 2) размыкаются, обесточивая обмотку электромагнитной муфты. Контакты K_1^2 размыкаются, а контакты K_1^1 замыкаются. При этом производится зарядка элемента 17 задержки.

Электронный демпфер работает следующим образом.

При срабатывании регулятора 4 на включение электромагнитной муфты контакты K_1^1 (фиг.2) размыкаются, а контакты K_2^1 замыкаются. В результате этого сигнал с элемента 17 задержки 5 поступает на вход ключа 18, т.е. на базу транзистора T_1 , включая при этом потенциометр 21, который является датчиком времени. Транзистор T_1 открывается и подает питание на обмотку реле 19. Реле срабатывает и своими контактами K_2^2 размыкает основную цепь питания электромагнитной муфты, в результате чего регулятор теряет с ней непосредственную связь. Контакты K_2^2 включают в цепь питания электромагнитной муфты резистор 20. В результате ток в цепи муфты при срабатывании регулятора некоторое время имеет величину, меньшую номинальную и определенную величиной сопротивления резистора 20. Вследствие этого электромагнитная сила муфты становится меньше, якорь втягивается с мень-

шей силой, фрикционные диски проскальзывают. Величина пиковой нагрузки на механизм привода вентилятора в момент включения муфты, т.е. при соединении фрикционных дисков (якоря и кольца), значительно снижается.

Время работы электронного демпфера определяется потенциометром 21, который является реле времени. По истечении заданного времени поступление сигнала с элемента задержки прекращается, транзистор T_1 закрывается, обесточивая обмотку реле 19. В результате этого контакты K_2^2 разомкнутся, отключая резистор 20, а контакты K_2^1 замкнутся, включая в работу основную цепь питания электромагнитной муфты. Но скачка нагрузки на механизм привода вентилятора уже не будет, так как крыльчатка 16 вентилятора к этому времени вращается с частотой, синхронной частоте вращения якоря 3, имеющего кинетическую связь с коленчатым валом двигателя 1.



Составитель С. Захаров
 Редактор Н. Данкулич Техред М. Ходанич Корректор И. Муска

Заказ 2429/30 Тираж 500 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4