



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5408 (13) C1

(51) G 01 F 9/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТ ПАЛИВА В ДИЗЕЛЬНОМУ ДВИГУНІ

1

- (20) 94250594, 11.05.93
(21) 4882529/10,
(22) 16.11.90, SU
(46) 28.12.94, Бюл. № 7-1
(56) Заявка ФРГ № 3301411, кл. G 01 F 9/00, 1984.
(71) Київський автомобільно-дорожній інститут
(72) Торчинський Віктор Трохимович, Бортницький Павло Іванович
(73) Торчинський Віктор Трохимович (UA)

(57) Устройство для измерения расхода топлива в дизельном двигателе, содержащее нагнетательную линию, включающую последовательно соединенные топливный бак, датчик расхода, насос высокого давления и вход форсунки, возвратную линию, соединенную с выходом форсунки и включающую первый вход и первый выход измерительной

2

топливной камеры, а также счетчик, отличающееся тем, что в него введен поплавков с закрепленным на нем замыкателем, измерительная камера дополнительно снабжена вторым входом и вторым выходом, сообщенным с атмосферой, и первым и вторым неподвижными контактными элементами, а датчик расхода выполнен в виде диафрагменного насоса с приводом и блоком управления, при этом топливный бак соединен с насосом высокого давления через последовательно соединенные диафрагменный насос и первый вход и первый выход измерительной топливной камеры, поплавок установлен внутри измерительной топливной камеры с возможностью взаимодействия замыкателя с неподвижными первым и вторым электрическими контактами, соединенными со входом блока управления, а счетчик соединен с приводом диафрагменного насоса.

Изобретение относится к измерительной технике, в частности, к устройствам для измерения расхода топлива в дизельных двигателях.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является устройство для измерения расхода в дизельных двигателях, которое содержит расходомер с двумя счетчиками и прибор, показывающий израсходованное топливо. Первый счетчик расходомера с измерительной камерой установлен в трубопроводе для подачи топлива, а второй счетчик с измерительной камерой установлен в линии возврата топлива между насосом или впрыскивающей форсункой и баком. Устройство содержит командный прибор для определения разности между ко-

личеством топлива, измеренным первым и вторым счетчиками. Величина этой разности передается командным устройством на показывающий прибор.

Недостатком этого устройства является сложность конструкции, выражающаяся в использовании двух счетчиков с расходомерами, устанавливаемых отдельно в трубопроводах для подачи и возврата топлива, а также наличие командного устройства.

Задачей изобретения является упрощение конструкции устройства за счет исключения линии возврата топлива от форсунки (насоса) в топливный бак и необходимости измерять количество топлива.

Для решения поставленной задачи в устройстве для измерения расхода топлива

(19) UA (11) 5408 (13) C1

дизельном двигателе, содержащее нагнетательную линию, включающую последовательно соединенные топливный бак, датчик расхода топлива, насос высокого давления и вход форсунки, возвратную линию, соединенную с выходом форсунки и включающую первый вход и первый выход измерительной топливной камеры, а также счетчик, согласно изобретению, введен поплавок с закрепленным на нем замыкателем, измерительная камера дополнительно снабжена вторым входом и вторым выходом, сообщенным с атмосферой, и первым и вторым неподвижными контактами, а датчик расхода выполнен в виде диафрагменного насоса с приводом и блоком управления, при этом топливный бак соединен с насосом высокого давления через последовательно соединенные диафрагменный насос и первый вход и первый выход измерительной топливной камеры, поплавок установлен внутри измерительной топливной камеры с возможностью взаимодействия замыкателя с неподвижными первым и вторым электрическими контактами, соединенными со входом блока управления, а счетчик соединен с приводом диафрагменного насоса.

Устройство поясняется чертежами, где на фиг.1 представлена схема системы питания дизельного двигателя с устройством для измерения расхода топлива, на фиг.2 - принципиальная схема устройства управления уровнем топлива в топливной камере; на фиг.3 - топливная камера с поплавком.

Система питания дизельного двигателя содержит топливный бак 1, датчик 2 расхода, измерительную топливную камеру 3, фильтр грубой очистки топлива 4, насос 5 низкого давления, фильтр тонкой очистки топлива 6, топливный насос 7 высокого давления (ТНВД), форсунки 8, двигатель 9, счетчик 10 расхода топлива. Нагнетательный 11 и возвратные 12 и 13 топливопровода соединяют элементы в единую систему.

Датчик устройства содержит поплавковую камеру 14 с механизмом перекрытия 15 топливопровода, диафрагменный насос 16, электромагнитный привод 17 диафрагмы насоса 16, импульсный датчик 18, расположенные соосно и образующие единую жесткую конструкцию, вынесенный импульсный счетчик 10 и топливную камеру 3 с поплавком, соединенную нагнетательным топливопроводом 11 с диафрагменным насосом 16. Через возвратные топливопроводы 12 и 13 топливная камера 3 связана с форсунками двигателя и ТНВД. Выход топливной камеры через продолжение нагнетательного топливопровода 11 связан с топливным насосом низкого давления.

Топливная камера 3 с поплавком состоит из стакана 19, который соединяется через резьбу, уплотняясь прокладкой 20, с крышкой 21.

В крышке 21 выполнены первый вход 22 для подключения нагнетательного топливопровода 11 подвода топлива от диафрагменного насоса 16 и второй вход 23 для подключения возвратного топливопровода 12 отвода излишков топлива из ТНВД и форсунок. Для предупреждения переполнения топливной камеры 3 служит поплавок 24, соединенный шарнирно с крышкой 21 через рычажок 25 и кронштейн 26. В нижней части стакана 19 имеется первый выход 27 для подвода топлива к топливоподкачивающему насосу низкого давления. Второй выход 28 выполнен в крышке 21 для удаления паров из стакана 19. Пробка 29 с вентиляционным отверстием зарывает полость, где находится замыкатель 30, неподвижные контакты 31 и 32. Шток 33 шарнирно соединен с поплавком 24 и служит для перемещения замыкателя 30. Блок управления 34, выполненный из стандартных элементов, принимает электрические сигналы от неподвижных контактов 31 и 32 и управляет работой диафрагменного насоса 16.

Устройство работает следующим образом. Диафрагменный насос 16 устройства под действием электромагнитного привода 17 осуществляет забор топлива через механизм перекрытия 15 из поплавковой камеры 14 и направляет его по нагнетательному топливопроводу 11 в топливную камеру 3, а затем по второй части нагнетательного топливопровода 11 низкого давления к топливоподкачивающему насосу низкого давления. Топливо подается в топливную камеру 3 дозами.

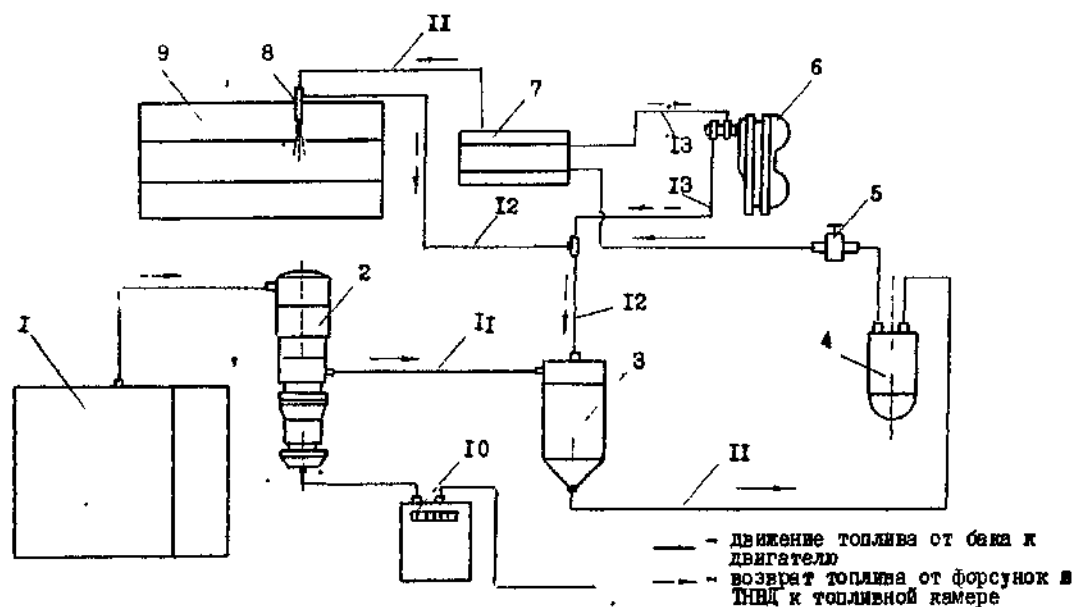
Если подача топлива превышает его расход, то уровень топлива в топливной камере 3 повышается, увлекая за собой поплавок 25. Шток 33 с замыкателем 30 поднимается до упора в неподвижный контакт 31, чем обеспечивается через блок управления 34 прекращение работы электромагнитного привода 17 диафрагменного насоса 16. При расходе топлива уровень его понижается, поплавок 24 опускается до упора замыкателя 30 в неподвижный контакт 32, замыкая электрическую цепь электромагнитного привода 17. Работа диафрагменного насоса возобновляется.

По возвратным топливопроводам 12 и 13 излишки топлива постоянно поступают от ТНВД и форсунок в топливную камеру 3. Возможное скопление газов предотвращается вторым выходом 28. В замыкателе 30 выполнены отверстия для связи подконтак-

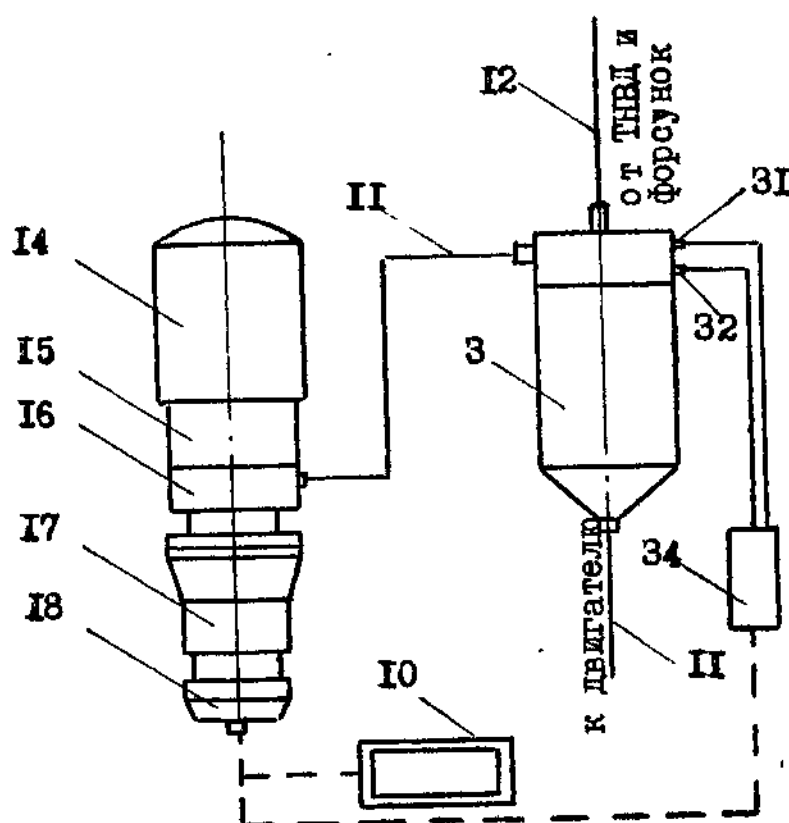
тного пространства с атмосферой через отверстие в пробке 29, чем снижается сопротивление перемещению замыкателя, газы удаляются в атмосферу.

Количество топлива, поступающее от диафрагменного насоса 16 в топливную камеру 3, подсчитывается счетчиком 10.

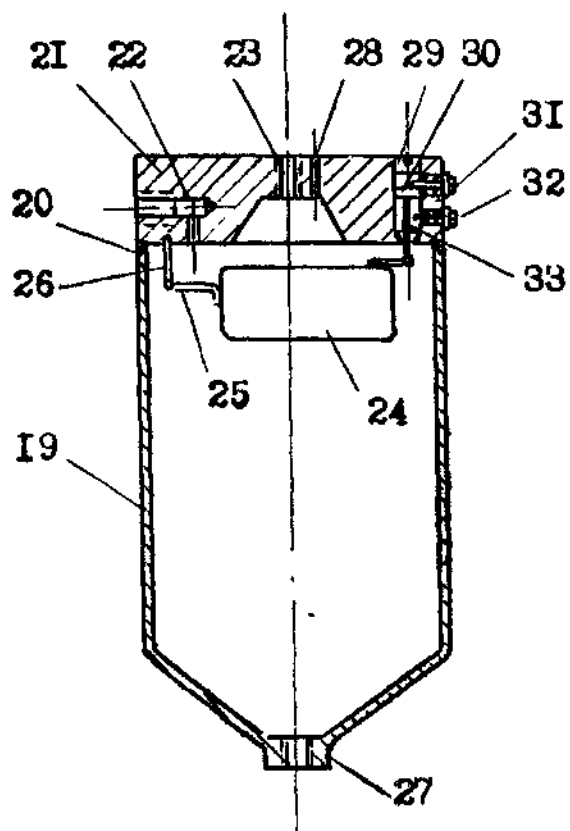
Устройство направлено на определение расхода топлива в дизельных автомобилях, установление обоснованных нормативов расхода топлива и контроля технического состояния автомобилей. Проведенные экспериментальные исследования показали, что экономия в расходе топлива составляет 6...8%.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 606

Тираж

Підписне

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

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101