



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 976121

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.03.81 (21) 3258185/25-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

F 02 N 17/04

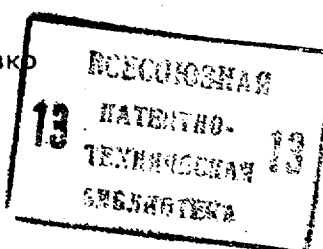
(53) УДК 621.43-  
-57(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

И.П. Агафонов, В.Д. Науменко и Б.Е. Железко

(71) Заявитель

Белорусский политехнический институт



## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Изобретение относится к машиностроению, в частности к двигателестроению, а именно к устройствам для облегчения запуска двигателя внутреннего сгорания, преимущественно дизеля.

Известно устройство для облегчения запуска двигателя внутреннего сгорания, преимущественно дизеля, содержащее предпусковой пламенный подогреватель, подключенный к жидкостной системе охлаждения двигателя при помощи подводящего и отводящего патрубков и снабженный трубопроводом отвода продуктов сгорания к масляному поддону двигателя [1].

Однако известное устройство не позволяет подогревать воздух, засасываемый в цилиндры двигателя.

Известно также устройство для облегчения запуска двигателя внутреннего сгорания, содержащее предпусковой пламенный подогреватель, подключен-

ный к жидкостной системе охлаждения двигателя при помощи подводящего и отводящего патрубков и снабженный трубопроводом отвода продуктов сгорания к масляному поддону двигателя, выполненным с теплообменником, заключенным в воздухопроводе [2].

Однако в известном устройстве воздухопровод подсоединен к впускному трубопроводу, в результате чего при низких температурах в цилиндры двигателя засасывается смесь подогретого и холодного воздуха, что снижает эффективность запуска двигателя.

Целью изобретения является повышение эффективности запуска двигателя при низких температурах.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено автономным нагнетателем воздуха, установленным на входе воздухопровода, воздухоочистителем и экранирующей заслонкой, размещенными в воздухопроводе между на-

нагнетателем и теплообменником, причем воздухопровод подсоединен к впускному коллектору двигателя.

На чертеже представлено предлагаемое устройство.

Устройство содержит предпусковой пламенный подогреватель 1, подключенный к жидкостной системе 2 охлаждения двигателя 3 при помощи подводящего 4 и отводящего 5 патрубков и снабженный трубопроводом 6 отвода продуктов сгорания к масляному поддону 7 двигателя 3, выполненным с теплообменником 8, заключенным в воздухопроводе 9, подсоединенном к впускному коллектору 10 двигателя 3. На входе воздухопровода 9 установлен автономный нагнетатель 11, а в самом воздухопроводе 9 между нагнетателем 11 и теплообменником 8 размещены воздухоочиститель 12 и экранирующая заслонка 13, управляемая с помощью электромагнитного клапана 14.

Устройство работает следующим образом.

Перед запуском двигателя 3 при низких температурах осуществляют тепловую подготовку с помощью предпускового пламенного подогревателя 1. При работе пламенный подогреватель 1 нагревает охлаждающую жидкость, которая нагнетается в систему 2 охлаждения двигателя 3 по патрубку 4 и выводится из нее по патрубку 5.

Продукты сгорания подогревателя 1, имеющие температуру  $450-600^{\circ}\text{C}$ , по трубопроводу 6 подводятся к масляному поддону 7 двигателя 3 для подогрева в нем смазочного масла (не показано) или отводятся в атмосферу.

За время работы подогревателя 1 (30-45 мин) теплообменник 8 нагревается продуктами сгорания до  $400-500^{\circ}\text{C}$ . В этот период экранирующая заслонка 13 находится в закрытом положении, предохраняя картонный элемент воздухоочистителя 12 от высоких температур теплообменника 8.

Непосредственно перед запуском двигателя 3 при работающем подогревателе 1 с помощью электромагнитного клапана 14 открывают заслонку 13 и одновременно включают привод нагнетателя 11, который подает нагретый в теплообменнике 8 воздух по воздухопроводу 9 во впускной коллектор 10 и в часть цилиндров двигателя 3, у которых в этом положении открыты впускные клапаны.

Спустя 2-3 с производят запуск двигателя 3, раскручивая его вал с помощью пускового устройства.

При вращении коленчатого вала двигателя 3 нагнетатель 11 забирает холодный воздух из атмосферы и после очистки от пыли в воздухоочистителе 12 подает его в каналы теплообменника 8, где он нагревается до  $150-200^{\circ}\text{C}$ . Далее нагретый воздух по воздухопроводу 9 под избыточным давлением нагнетается во впускной коллектор 10 и цилиндры двигателя 3. Благодаря избыточному давлению во впускном коллекторе 10, создаваемому нагнетателем 11, исключается засасывание в двигатель 3 холодного атмосферного воздуха через турбокомпрессор и основной воздухоочиститель.

Подача в цилиндры нагретого до  $150-200^{\circ}\text{C}$  воздуха улучшает самовоспламеняемость дизельного топлива, вследствие чего обеспечивается быстрый и надежный запуск дизеля в условиях низких температур окружающей среды (до  $-60^{\circ}\text{C}$ ).

После выхода двигателя 3 на устойчивый режим работы выключают предпусковой подогреватель 1 и приводы нагнетателя 11 и электромагнитного клапана 14. При этом экранирующая заслонка 13 перекрывает воздухопровод 9, исключая подачу воздуха в двигатель 3.

В этом случае атмосферный воздух проходит через основной воздухоочиститель и посредством, например, турбокомпрессора нагнетается в дизель.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет повысить эффективность запуска дизеля при низких температурах.

#### Формула изобретения

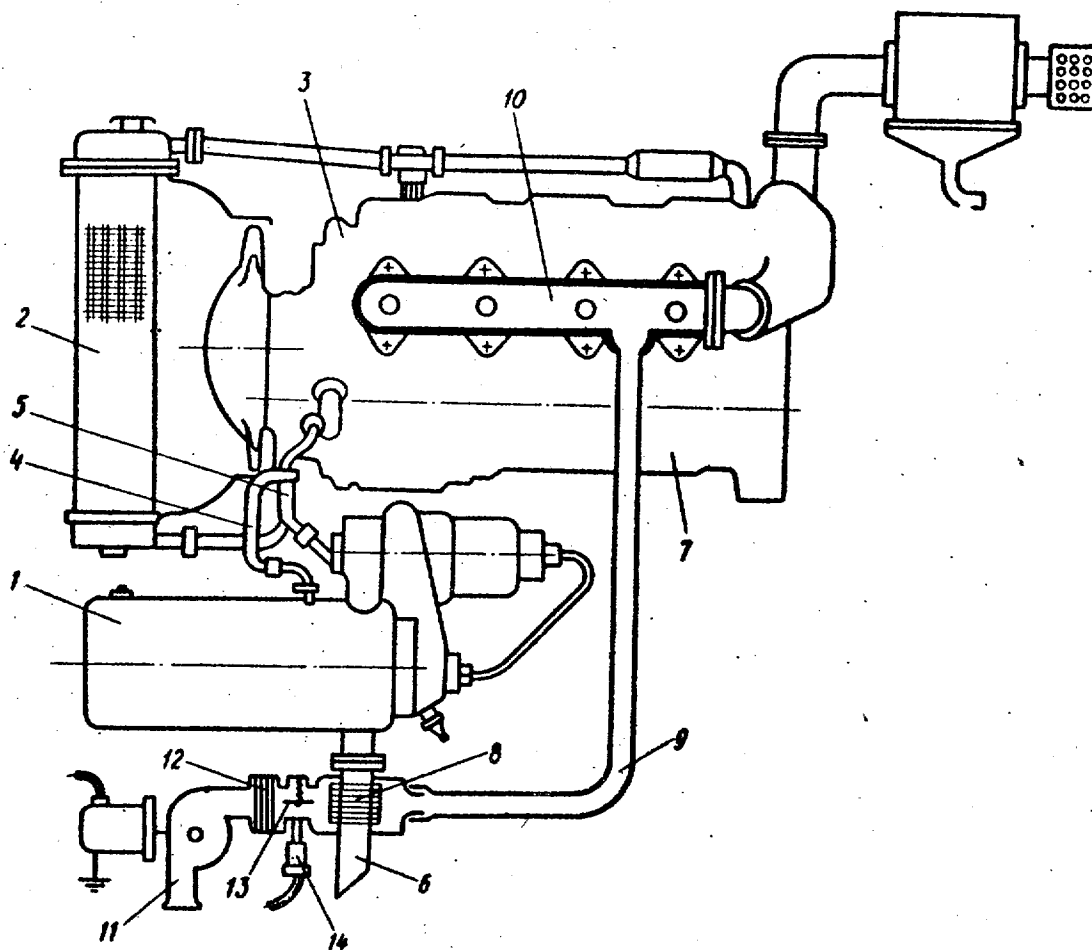
Устройство для облегчения запуска двигателя внутреннего сгорания, преимущественно дизеля, снабженного впускным коллектором, содержащее предпусковой пламенный подогреватель, подключенный к жидкостной системе охлаждения двигателя при помощи подводящего и отводящего патрубков и снабженный трубопроводом отвода продуктов сгорания к масляному поддону двигателя, выполненным с теплообменником, заключающемся в том, что, с целью повышения эффективности запуска двигателя

при низких температурах, устройство снабжено автономным нагнетателем воздуха установленным на входе воздухопровода, воздухоочистителем и экранящей заслонкой, размещенной в воздухопроводе между нагнетателем и теплообменником, причем воздухопровод подсоединен к впускному коллектору двигателя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 208375, кл. F 02 N 17/04, 1966.

2. Авторское свидетельство СССР № 160923, кл. F 02 N 17/04, 1961.



Редактор Н. Джуган

Составитель В. Морозов

Техред М. Надь

Корректор М. Демчик

Заказ 8967/59

Тираж 552

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4