



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4914033/23

(22) 25.02.91

(46) 15.06.93. Бюл. № 22

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.И.Гришкевич и Р.Г.Тедорадзе

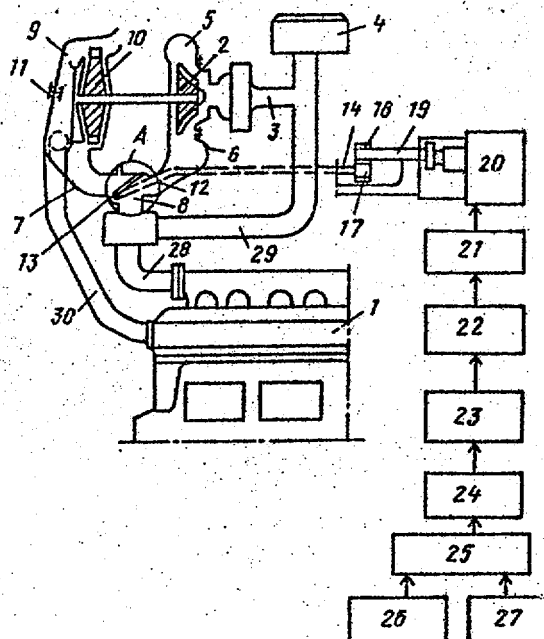
(56) Патент ФРГ № 3404769, кл. F 02 B 37/02, 1985.

Авторское свидетельство СССР
№ 1180543, кл. F 02 B 37/02, 1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАДДУВА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Изобретение относится к устройствам, регулирующим процесс наддува двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Целью изобретения является повышение эффективности

наддува путем его регулирования. Предложенное устройство для наддува ДВС 1 содержит компрессор 2, к которому подведен воздухоподающий канал 3 с фильтром 4. К корпусу 5 компрессора 2 подсоединен нагнетательный канал 6, который другим концом присоединен к перепускному 7 и воздухоподающему 8 каналам. Перепускной канал 7 другим концом подсоединяется к корпусу 9 турбины 10. В корпусе 9 смонтирован выпускной клапан 11. В узле 12 соединения перепускного 7, нагнетательного 6 и воздухоподающего 8 каналов расположена заслонка 13, цапфы которой установлены во втулках, расположенных в отверстиях



Фиг. 1

стенки узла 12 каналов. На конце одной из цапф установлена шестерня 17 передаточного механизма, которая находится в зацеплении с шестерней 18 на валу 19 электрического двигателя 20. Двигатель 20 управляется сигналом, поступающим от связанного с ним усилителя сигналов 21. Усилитель сигналов связан через преобразователь сигналов 22 с микропроцессорным контроллером

23. Информация в микропроцессорный контроллер 23 поступает через связанные между собой устройства сопряжения 24 и формирователь управляющих сигналов 25, от датчика 26 положения органа, управляющего подачей топлива в цилиндры двигателя 1, и датчика 27 частоты оборотов его коленчатого вала. 1 з.п.ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к устройствам, регулирующим процесс наддува в двигателях внутреннего сгорания (ДВС).

Целью изобретения является повышение эффективности наддува путем его регулирования.

На фиг. 1 схематически изображено предлагаемое устройство наддува двигателя внутреннего сгорания; на фиг. 2 — вид сбоку заслонки и ее расположение в узле каналов перепуска сжатого воздуха в двигатель и в турбину нагнетателя; на фиг. 3 — вид заслонки.

Предложенное устройство для наддува двигателя внутреннего сгорания 1 содержит компрессор 2, к корпусу которого подведен воздухоподающий канал 3 с фильтром 4, к корпусу 5 компрессора 2 подсоединен также нагнетательный канал 6, который другим концом присоединен к перепускному 7 и воздухоподающему 8 каналам. Перепускной канал 7 другим концом подсоединяется к корпусу 9 турбины 10. Во впускной полости корпуса 9 турбины 10 смонтирован выпускной клапан 11. В узле 12 каналов 6, 7 и 8 расположена заслонка 13. Сбоку на противоположных сторонах утолщенной части заслонки выполнены цапфы 14 и 15, которые устанавливаются во втулках 16, расположенных в отверстиях стенки узла каналов 12. Конец одной из цапф (например, цапфы 14 на фиг. 2) выходит от стенки каналов 6 и 7 узла 12 наружу. На конце цапфы 14 заслонки 13 установлена шестерня 17 передаточного механизма, которая находится в зацеплении с шестерней 18 на валу 19 электрического двигателя 20. Двигатель 20 управляется сигналом, поступающим от связанного с ним усилителя сигналов 21. В свою очередь усилитель сигналов связан через преобразователь сигналов 22 с микропроцессорным контроллером 23. Информация в микропроцессорный контроллер 23 поступает через связанные между собой устройство сопряжения 24 и формирователь управляющих сигналов 25 от датчика 26 по-

ложения органа, управляющего подачей топлива в цилиндры двигателя 1 и датчика 27 частоты оборотов его коленчатого вала. Воздух в цилиндры двигателя 1 поступает через воздухоподающие каналы 28 или 29. Отработавшие выхлопные газы на турбину 10 подводятся с помощью канала 29.

Работает устройство следующим образом.

Воздух в компрессор 2 нагнетателя подается через воздушный фильтр 4 и воздухоподающий канал 3. Из компрессора 2 через нагнетательный канал 6 сжатый воздух подается в узел 12 распределителя, откуда в зависимости от положения заслонки 13 часть воздуха давлением подается через воздухоподающий канал 8 в двигатель 1, а часть сжатого воздуха перепускается через перепускной канал 7 в турбину 10. При своем крайнем левом положении (см. положение I на фиг. 2) заслонка 12, прилегая к стенкам перепускного 7 и нагнетательного 6 каналов, перекрывает перепускной канал сжатого воздуха на турбину и сжатый воздух нагнетается через узел 12 и канал 28 в двигатель 1. В таком положении заслонка полностью открыта для наддува двигателя 1. При крайнем правом положении (положение II на фиг. 2) заслонка 13 перекрывает поступление сжатого воздуха от нагнетательного канала 6 в воздухоподающий канал 12. Наддув двигателя 1 прекращается и сжатый воздух полностью перепускается через канал 7 на турбину 10. В этом случае считается, что заслонка 13 для наддува закрыта и воздух в двигатель 1 поступает через воздухоподающий канал 29. При промежуточном положении заслонки 13 (положение III на фиг. 3) производится частичный наддув двигателя 1 и перепуск части сжатого воздуха в турбину 10. Для сохранения рабочего давления во впускной полости корпуса 9 турбины 10 установлен клапан 11. Если давление превысит значение 0,17 МПа, клапан откроется и газы выйдут наружу. Микропроцессорная система управле-

ния наддувом запрограммирована таким образом, что с перемещением органа управления подачи топлива (ОУПТ) двигателя внутреннего сгорания (ДВС) в сторону увеличения подачи топлива и частоты вращения коленчатого вала от датчиков 26 и 27 через формирователь управляющих сигналов 25 и устройства сопряжения 24 в микропроцессорный контроллер 23 передается соответствующий сигнал. В свою очередь микропроцессорный контроллер 23 вырабатывает сигнал, который в преобразователе 22 ранжируется по уровням и через усилитель 21 подается на электрический двигатель 20. По этим сигналам двигатель 20 через вал 19 и шестерни 18 и 17 передаточного механизма поворачивает цапфы 14 заслонки 13 в сторону прикрытия, т.е. степень наддува снижается. При перемещении ОУПТ ДВС в сторону уменьшения подачи топлива и понижения частоты оборотов на исполнительный двигатель 20 подается сигнал, поворачивающий заслонку 13 в сторону открытия, т.е. степень наддува ДВС увеличивается. При заданном положении ОУПТ ДВС с увеличением частоты вращения коленчатого вала ДВС степень наддува уменьшается, а при уменьшении частоты вращения коленчатого вала ДВС при заданном положении ОУПТ ДВС степень наддува увеличивается.

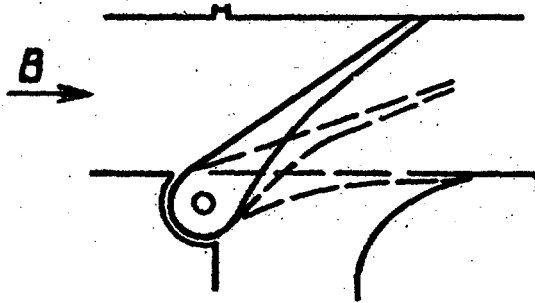
Предложенная система может обеспечить высокую эффективность регулирования наддува, конструктивно несложна и проста в изготовлении.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для наддува двигателя внутреннего сгорания, содержащее турбо-нагнетатель с турбиной и компрессором, магистрали подачи сжатого воздуха из компрессора в двигатель и отработавших газов из двигателя в турбину, распределитель регулирования наддува перепуском воздуха в двигатель и на турбину, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности наддува путем его регулирования, распределитель регулирования наддува перепуском воздуха выполнен в виде заслонки, нижняя сторона которой имеет сферическую вогнутую форму, а верхняя – плоскую, установленную в узле впускного и перепускного каналов сжатого воздуха от компрессора в двигатель и на турбину нагнетателей с возможностью поворота.

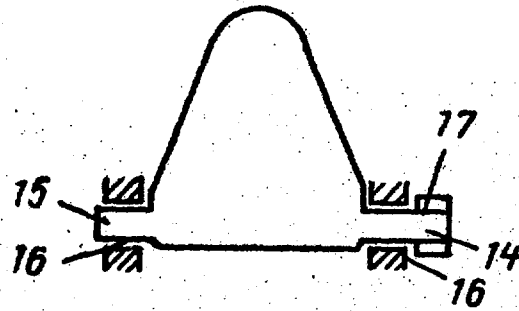
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что, с целью обеспечения автоматического регулирования наддува в зависимости от режимов работы двигателя, заслонка снабжена приводом, содержащим электрический двигатель, вал которого через передаточный механизм связан с цапфой заслонки, при этом двигатель через связанные между собой усилитель сигналов, преобразователь, устройство сопряжения, формирователь сигналов и микропроцессорный контроллер подсоединен к датчикам для определения частоты вращения коленчатого вала двигателя и положения органа управления подачи топлива.

Вид А



Фиг. 2

Вид В



Фиг. 3

Редактор
Составитель А.Гришкевич
Техред М.Моргентал
Корректор М.Петрова

Заказ 2095
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101