



(19) **RU** (11)

13 063 U1 (13)

(51) МПК
F02B 75/32 (2000.01)

**РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **99121771/20**, **12.10.1999**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.10.1999

(46) Опубликовано: **20.03.2000**

Адрес для переписки:
**620012, Свердловская обл. г.Екатеринбург,
пр. Космонавтов 276, кв.67, Анкудинову Г.Г.**

(71) Заявитель(и):
Анкудинов Геннадий Григорьевич

(72) Автор(ы):
Анкудинов Г.Г.

(73) Патентообладатель(и):
Анкудинов Геннадий Григорьевич

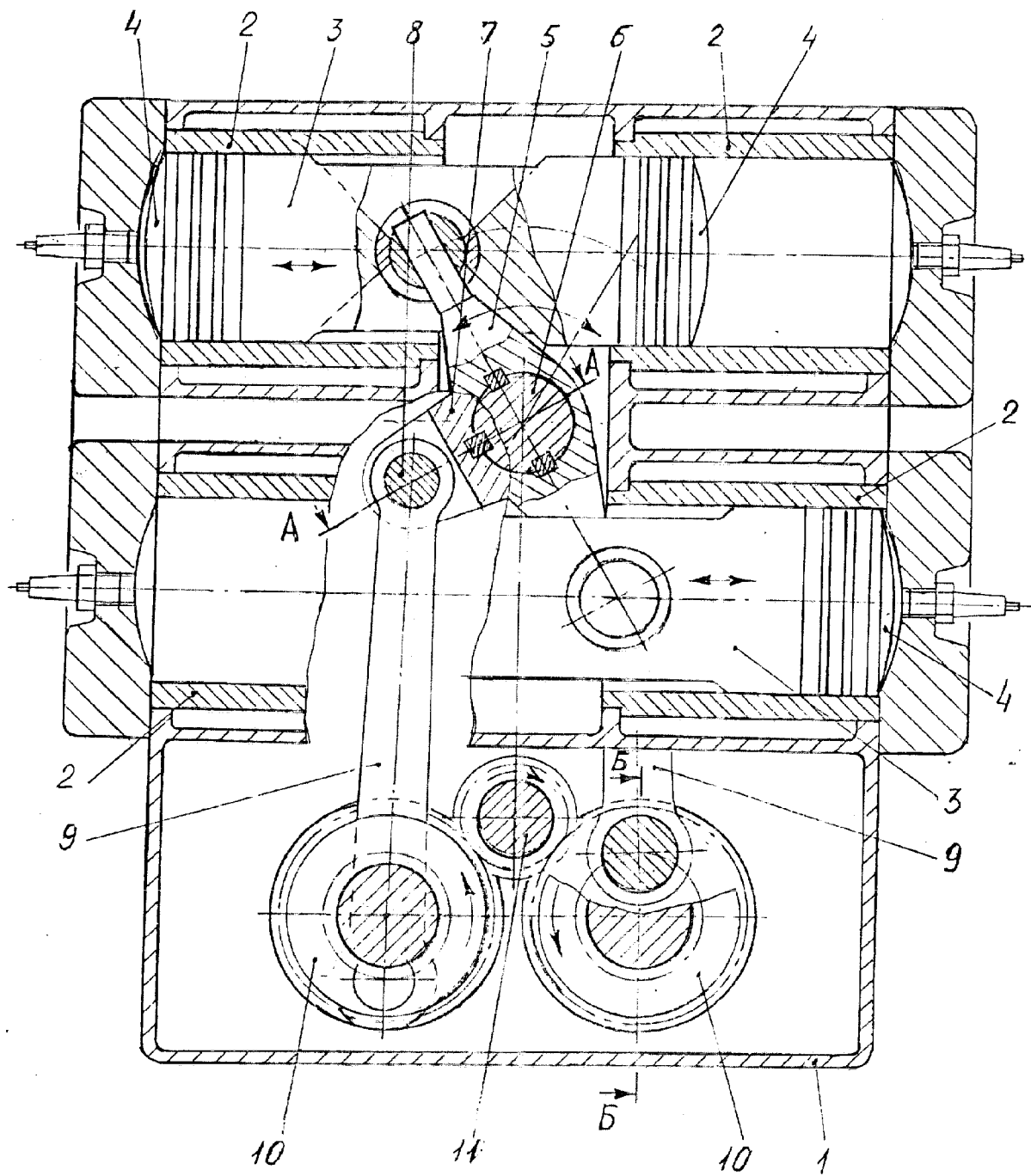
(54) ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(57) Формула полезной модели

Двигатель внутреннего сгорания, содержащий картер, в котором расположены оппозитно закрепленные цилиндры с установленными в них поршнями, связанными кинематически через силовой рычаг, установленный на оси картера, с кривошипными валами (валом), имеющими по меньшей мере одну шатунную шейку, отличающийся тем, что содержит две пары оппозитно расположенных цилиндров, поршни которых выполнены с двумя головками и связаны между собой двуплечим силовым рычагом, при этом на оси качания силового рычага со смещением жестко закреплен дополнительный двуплечий рычаг, связанный шатунами с кривошипными валами, а выходной вал двигателя соединен с последним посредством зубчатой передачи.

RU 13063 U1

RU 13063 U1



ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Изобретение относится к машиностроению, а именно двигатели внутреннего сгорания с оппозитным расположением цилиндров и их кривошипные механизмы.

Известен двигатель внутреннего сгорания, содержащий пары цилиндров с втулками размещенные в них поршни, рычаги, установленные на оси и шарнирно соединенные с поршнями, и кривошип, связанный с поршнями при помощи шатуна [1].

Недостатком аналога является большие потери при трении из-за наличия боковой силы в термически напряженной паре поршень-втулка цилиндра при достаточном большом угле качания рычагов и шатунов.

Известен двигатель [2], содержащий картер, пару оппозитных цилиндров, соединенных с картером, установленные в цилиндрах втулки, снабженные головками и днищами, поршни, размещенные во втулках между днищами и головками с образованием в каждой втулке рабочей и под поршневой камер переменной объема, расположенный в картере двухколенный кривошипный вал, силовой и дополнительный рычаги, установленные свободно на оси, закрепленной в картере, и механизм преобразования качательного движения рычагов во вращение кривошипного вала, причем поршни и втулки жестко связаны между собой при помощи штоков, соединенных с силовым и дополнительным рычагами при помощи шарнирного соединения, выполненных в виде консольного пальца и шарового шарнира.

Качание силового и дополнительного рычагов в противоположные стороны преобразуется во вращение кривошипного вала (выходного вала двигателя).

Недостатками прототипа являются малая надежность работы цилиндропоршневой группы вследствие наличия втулок и значительные потери на трение, а также смещенное в плоскости качания соединение рычагов со штоками поршней и втулок относительно их продольных осей, выполненное в виде шарового шарнира.

Задачей заявляемой полезной модели является упрощение конструкции и повышение надежности работы деталей двигателя.

Поставленная задача достигается тем, что двигатель содержит две пары оппозитно расположенных цилиндров, поршни которых выполнены с двумя головками и связаны между собой двуплечим силовым рычагом, жестко сидящим на оси в картере, на этой же оси со смещением закреплен дополнительный двуплечий рычаг, связанный шатунами с двумя кривошипными валами, соединенными с выходным валом двигателя при помощи зубчатой передачи.

На фиг.1 изображен описываемый двигатель, на фиг.2 – разрез А-А на фиг.1, на фиг.3 – разрез Б-Б на фиг.1.

Двигатель внутреннего сгорания содержит картер 1, закрепленные в нем две параллельные пары оппозитно расположенных цилиндров 2 с установленными в них поршнями 3, имеющими по две головки 4, с образованием под поршневой и рабочих камер переменной объема, связанных между собой двуплечим силовым рычагом 5 жестко сидящим на оси 6, свободно установленной в картере двигателя. Со смещением на этой же оси жестко закреплен дополнительный двуплечий рычаг 7, связанный через пальцы 8 и шатуны 9 с двумя одноколенными кривошипными валами 10, соединенными с выходным валом двигателя 11 при помощи зубчатой передачи 12.

Двигатель внутреннего сгорания с противоположно движущимися поршнями работает следующим образом. При воспламенении сжатой горючей смеси в одном из цилиндров 2 происходит толкание поршня 3 давлением сгоревших газов. Перемещаясь, поршень 3, одной оппозитной пары цилиндров, через силовой рычаг 5 поворачи-

вает ось 6 и одновременно перемещает в противоположном направлении другой поршень, второй оппозитной пары. Качательное движение оси 6 передается двуплечему дополнительному рычагу 7, связанному шатунами 9 и преобразуется во вращательное движение двух одноколенных кривошипных валов 10, передающих вращение выходному валу двигателя 11 через зубчатую передачу 12.

Указанное выполнение двигателя позволяет уменьшить габариты за счет использования поршня с двумя головками, уменьшение боковых нагрузок, кроме того, наличие двух одноколенных кривошипных валов при относительной простоте рычажных механизмов позволяет передавать значительные усилия и полностью уравновесить двигатель.

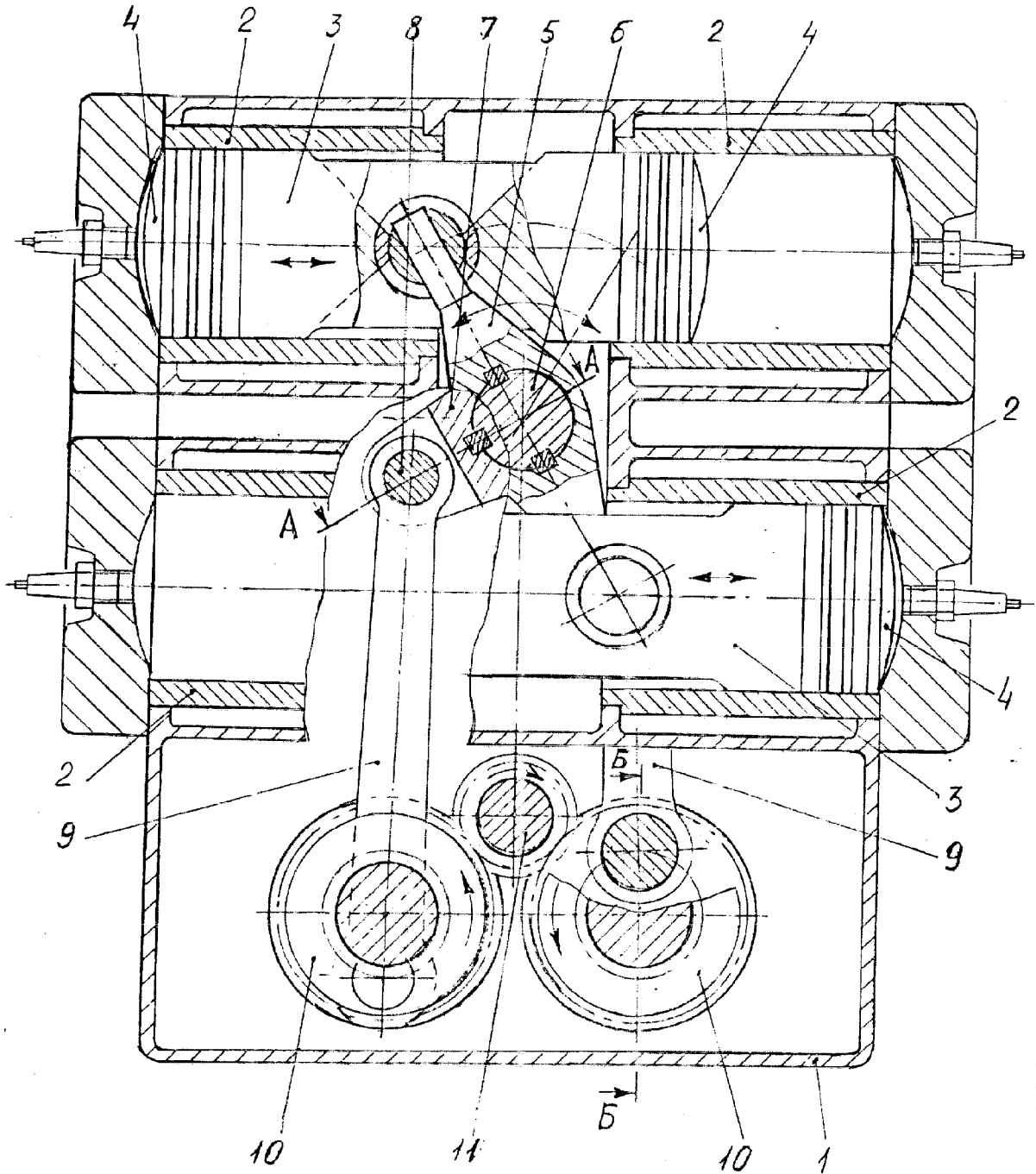
Источники информации:

1. Заявка ФРГ № 3424192 кл. F02B75/32
2. Заявка RU № 2018008 кл. F02B75/24,75/28,75/32

РЕФЕРАТ

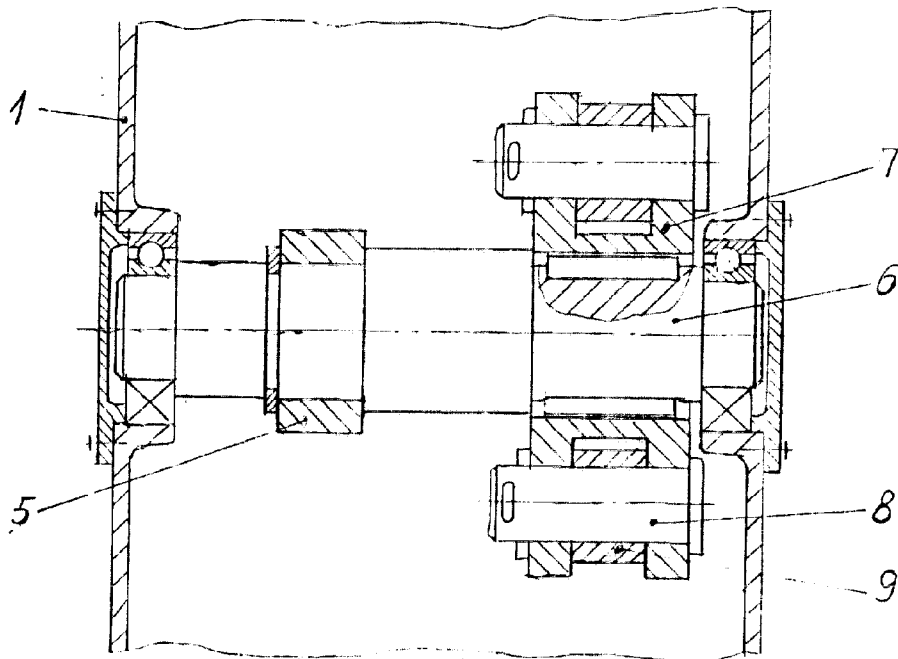
Заявляемая компоновка двигателя относится к области «Двигатели внутреннего сгорания транспортных средств», в частности 4-х тактные с оппозитно расположенными цилиндрами. В каждой паре цилиндров находится один поршень. Между собой поршни кинематически связаны двуплечим силовым рычагом, жестко сидящим на оси, свободно установленной в картере двигателя, и преобразующим возвратно-поступательное движение поршней в качательное движение оси. Со смещением на этой же оси жестко закреплен дополнительный двуплечий рычаг, который посредством шатунов связан с двумя одноколенными кривошипными валами, и преобразовывает качательное движение оси во вращательное движение кривошипных валов, связанных с выходным валом двигателя при помощи зубчатой передачи.

Двигатель внут-
реннего сгорания



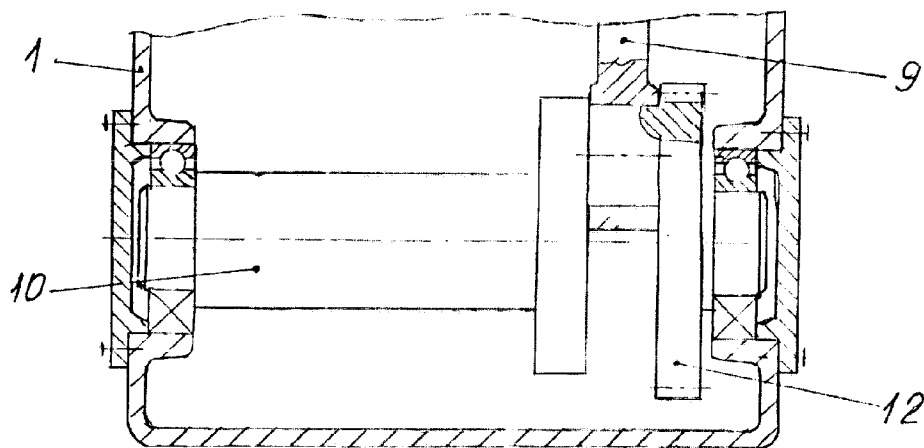
Фиг. 1

Двигатель Внут-
реннего сгорания
Разрез по А-А



Фиг. 2

Разрез по Б-Б



Фиг. 3