

ДВИГУН З ЗОВНІШНІМ ПІДВОДОМ ТЕПЛОТИ

Бібліографічні дані	Реферат (uk)	Реферат (ru)	Реферат (en)	Опис
---------------------	--------------	--------------	--------------	------

Патент України на винахід (20 р.) (виданий по заявці, поданій в Патентне відомство СРСР)

патент не діє

(11) 18505

(51) МПК (2006)
F02G 1/00

(24) 25.12.1997

(21) 4826948/SU

(22) 21.05.1990

(20) 95321244 20.09.1993

(46) 25.12.1997, бюл. № 6

(71) МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (UA)

МЕЛИТОПОЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (UA)

MELITOPOL INSTITUTE OF AGRICULTURAL MECHANIZATION (UA)

(72) Стефановський Борис Сергійович (UA); Стефановський Олексій Борисович (UA)

Стефановский Борис Сергеевич (UA); Стефановский Алексей Борисович (UA)

Stefanovskiy Borys Serhiiovych (UA); Stefanovskiy Oleksii Borysovych (UA)

(73) МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (UA)

МЕЛИТОПОЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (UA)

MELITOPOL INSTITUTE OF AGRICULTURAL MECHANIZATION (UA)

(54) ДВИГУН З ЗОВНІШНІМ ПІДВОДОМ ТЕПЛОТИ

ENGINE WITH EXTERNAL SUPPLY OF HEAT

ДВИГАТЕЛЬ С ВНЕШНИМ ПОДВОДОМ ТЕПЛА

(57)

[Відкрити у новому вікні](#)

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к двигателестроению, а именно к двигателям с внешним способом подвода теплоты, работающим по циклу Стерлинга.

Известен двигатель с внешним подводом теплоты, содержащий по меньшей мере три цилиндра, в каждом из которых размещен поршень одностороннего действия, образующий в цилиндрах одну полость расширения и две полости сжатия, по меньшей мере один нагреватель, регенератор, холодильник, установленные в перепускной магистрали, соединяющей полость расширения с полостями сжатия, механизм привода, соединяющий поршни с коленчатым валом, причем два цилиндра располагаются оппозитно, а третий цилиндр перпендикулярно к ним (Выложенная заявка Японии №60 - 69252, кл. F02G1/043, опубл. 1985).

В известном двигателе используется три крейцкопфа, усложняющие конструкцию двигателя и приводного механизма. Двигатель характеризуется низкой надежностью гибких диафрагм и трудностью смазки поршня. При аппозитном размещении двух цилиндров и перпендикулярном расположении по отношению к ним третьего цилиндра с прохождением осей всех трех цилиндров через ось коленчатого вала не обеспечивается оптимальное значение (порядка 115 - 120°) фазового угла, что ухудшает показатели двигателя. Все это приводит к усложнению конструкции и уменьшению надежности двигателя.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования двигателя с внешним подводом теплоты, в котором за счет использования оппозитно расположенных цилиндров, ось симметрии которых смещена относительно оси коленчатого вала и перпендикулярного к ним третьего цилиндра, и новых их связей с остальными узлами устройства упрощается конструкция и повышается надежность двигателя.

Поставленная задача решается тем, что двигатель с внешним подводом теплоты, содержащий по меньшей мере три цилиндра, в каждом из которых размещен поршень одностороннего действия, образующий в цилиндрах одну полость расширения и две полости сжатия, по меньшей мере один нагреватель, регенератор, холодильник, установленные в перепускной магистрали, соединяющей полость расширения с полостями сжатия, механизм привода, соединяющий поршни с коленчатым валом, причем два цилиндра располагаются оппозитно, а третий цилиндр перпендикулярно к ним согласно изобретению в одном из оппозитно расположенных цилиндров образована полость сжатия, а в другом полость расширения, ось симметрии этих цилиндров смещена относительно оси коленчатого вала, а другой цилиндр с полостью сжатия расположен перпендикулярно к ним и соосно с коленчатым валом расположена перепускная магистраль, выполненная в виде двух участков, в первом участке расположены нагреватель, регенератор, холодильник и этот участок связывает полость расширителя с одной из полостей сжатия, второй

участок связывает между собой полости сжатия.

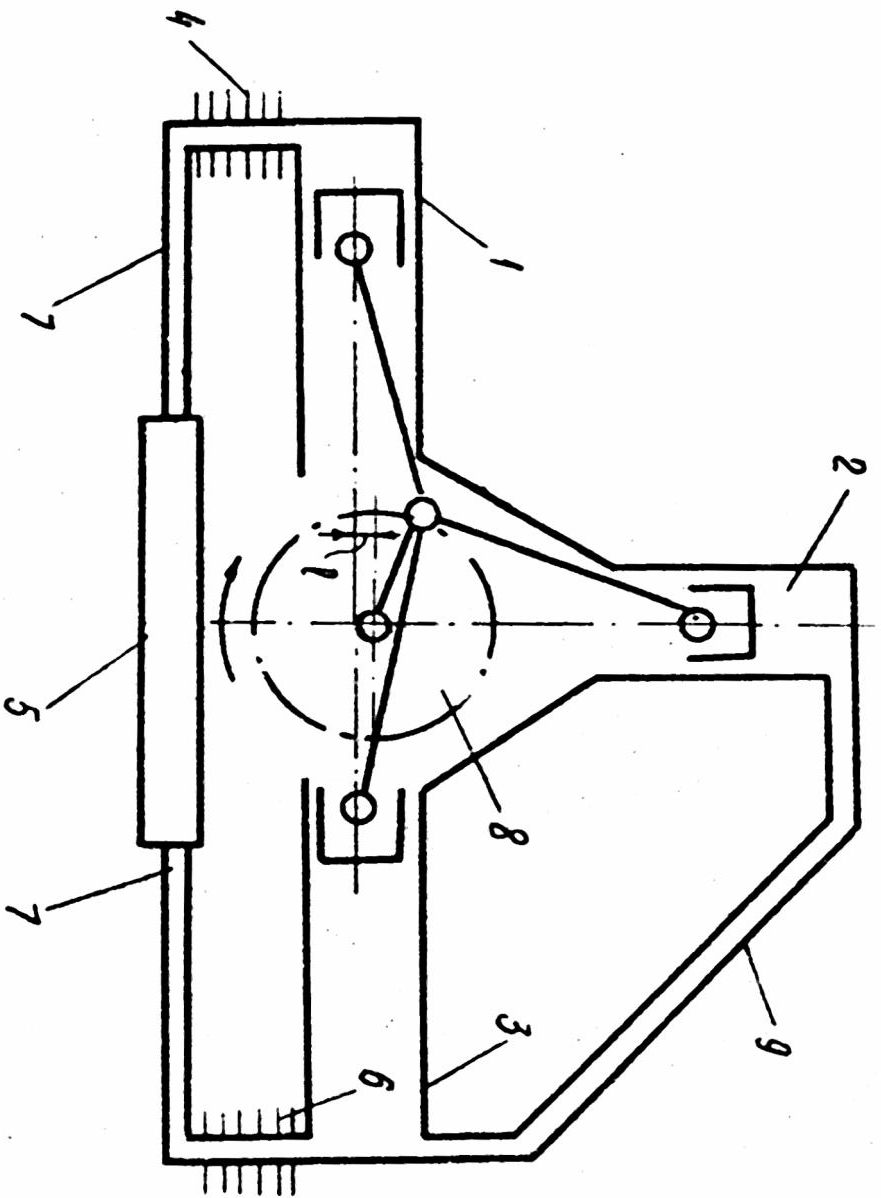
Использование оппозитно расположенных цилиндров, ось симметрии которых смещена относительно оси коленчатого вала и перпендикулярного к ним третьего цилиндра, расположенного соосно с коленчатым валом, позволяет упростить конструкцию и повысить его надежность за счет уменьшения числа деталей по сравнению с прототипом, отказа от использования ненадежных гибких диафрагм, обеспечения нормальной смазки поршней.

На чертеже (фиг.) показан двигатель с внешним подводом теплоты.

Двигатель содержит по меньшей мере три цилиндра с поршнями одностороннего действия, образующими в цилиндрах одну полость расширения 1 и две полости сжатия 2 и 3, по меньшей мере по одному нагревателю 4, регенератору 5 и холодильнику 6, установленным в первом участке 7 перепускной магистрали, соединяющей полость расширения 1 с полостями сжатия 2 и 3, и механизм привода 8, соединяющий поршни с коленчатым валом. При этом цилиндры, содержащие соответственно полость расширения 1 и полость сжатия 3, расположены оппозитно и так, что ось их симметрии смещена относительно оси коленчатого вала на величину E , обеспечивающую получение оптимального фазового угла между движениями поршней в оппозитно расположенных цилиндрах и в третьем цилиндре, в котором размещена полость сжатия 1, и который расположен перпендикулярно к ним соосно с коленчатым валом. Второй участок 9 перепускной магистрали связывает полости сжатия 2 и 3 и уравнивает давление рабочего тела в них. Утечки рабочего тела из полостей двигателя компенсируются известным в двигателях с внешним подводом теплоты способом - с помощью компрессора (не показан).

Двигатель с внешним подводом теплоты работает следующим образом.

При вращении коленчатого вала по часовой стрелке и поворота его на 90° поршень цилиндра, содержащего полость сжатия, перемещается вверх, причем происходит изотермическое сжатие рабочего тела во всех полостях. В процессе поворота коленчатого вала на последующие 90° поршни цилиндров, содержащих полости расширения 1, и полость сжатия 3, перемещаются из крайнего левого положения в крайнее правое, рабочее тело вытесняется из полости сжатия 3 в полость расширения 1 через холодильник 6, регенератор 5 и нагреватель 4, и происходит изохорный нагрев газа. При следующем повороте коленчатого вала на 90° поршень цилиндра, содержащего полость сжатия 2, под действием изотермически расширяющегося рабочего тела перемещается вниз, совершая работу. Наконец, при повороте коленчатого вала еще на 90° поршни цилиндров, содержащих полость расширения 1 и полость сжатия 3, перемещаются в крайнее левое положение, рабочее тело вытесняется из полости расширения 1 в полость сжатия 3 через нагреватель 4, регенератор 5 и холодильник 6, и происходит изохорное охлаждение рабочего тела, а далее процесс повторяется.



Фиг.