



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 739922 A

3 (51) F 02 B 75/32

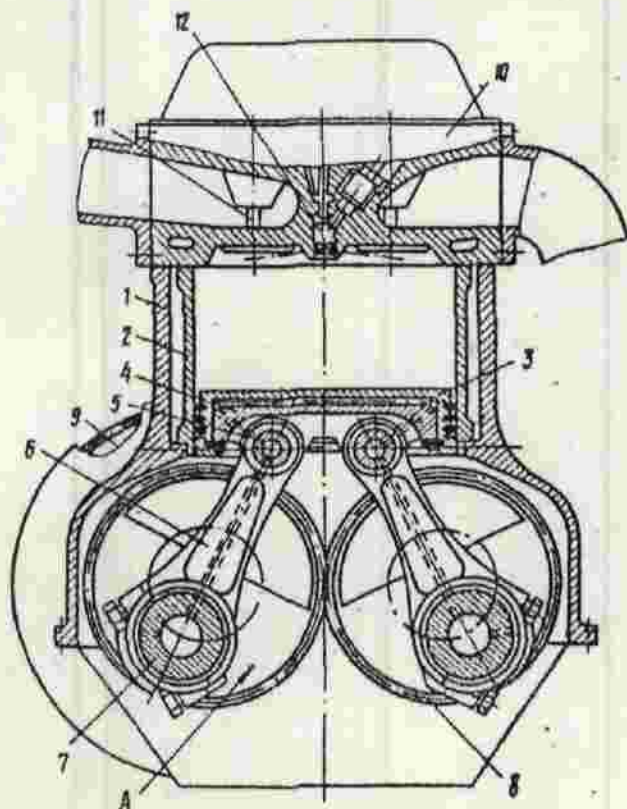
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2343548/25-06
(22) 08.04.76
(46) 07.07.84. Бюл. № 25
(72) В.В.Талаквдзе
(53) 621.43-234 (088.8)
(56) 1. Патент Франции № 1255253,
кл. F 16 H, 1961 (прототип).

(54) (57) ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО
СГОРАНИЯ, содержащий цилиндр, раз-
мещенный в нем поршень с двумя порш-
невыми пальцами и два параллельных

коленчатых вала, симметрично распо-
ложенных относительно оси цилиндра
и связанных между собой шестернями,
причем каждый из валов сочленен ша-
туном с одним из поршневых пальцев,
отличающийся тем, что, с
целью повышения удельной и габарит-
ной мощности, поршень выполнен в
виде головки без тронка, а поршневые
пальцы утоплены в головке так,
что их оси расположены выше нижне-
го торца головки.



(19) SU (11) 739922 A

Изобретение относится к области двигателестроения.

Известен двигатель внутреннего сгорания, содержащий цилиндр, размещенный в нем поршень с двумя поршневыми пальцами и два параллельных коленчатых вала, симметрично расположенных относительно оси цилиндра и связанных между собой шестернями, причем, каждый из валов сочленен шатуном с одним из поршневых пальцев [1].

Известный двигатель имеет низкую удельную и габаритную мощности, что обусловлено большим относительным объемом его картера.

Целью изобретения является повышение удельной и габаритной мощности.

Цель достигается тем, что поршень выполнен в виде головки без тронка, а поршневые пальцы утоплены в головке так, что их оси расположены выше нижнего торца головки.

Устранение тронка позволяет существенно снизить высоту двигателя, уменьшить массу возвратно-поступательно движущихся частей и интенсифицировать охлаждение поршня воздухом картера. Кроме этого, безтронковый поршень получает возможность самоустанавливаться в цилиндре, а размещение осей поршневых пальцев выше нижнего торца головки поршня позволяет скомпенсировать опрокидывающий момент, возникающий при перекосе поршня в цилиндре, вследствие неточного изготовления элементов кривошипно-шатунного механизма и синхронизирующих шестерен.

На представленном чертеже изображен поперечный разрез бензинового варианта предлагаемого двигателя.

В блоке цилиндров 1 установлена гильза 2. В гильзе 2 размещена головка поршня 3, несущая на своей боковой поверхности компрессионные и маслосъемное кольца. Внутри головки поршня 3 зафиксирована, например, посредством стопорных пластин, вставка 4. В четырех приливах к вставке 4 установлено два поршневых пальца 5, причем, правый поршневой палец сочленен с поршневой головкой правого шатуна 6, а левый - с поршневой головкой левого шатуна 6. Поршневые пальцы 5 утоплены в головке поршня 3 так, что оси поршневых пальцев 5 лежат в плоскости, пересекающей

нижний выступ головки поршня 3, поддерживающий маслосъемное кольцо, и расположены выше нижнего торца головки.

Шатуны 6 связывают головку поршня 3 (через вставку 4 и поршневые пальцы 5) с двумя симметрично расположенными относительно оси цилиндра, параллельными и противоположно вращающимися коленчатыми валами 7. Коленчатые валы синхронизированы посредством шестерен 8, выполненных совместно с кривошипами коленчатых валов 7. Маховик 9 насажен на левый коленчатый вал.

В блоке головок цилиндров 10 размещено по четыре клапана 11 на цилиндр. В центре камеры сгорания установлен трех- или четырехфакельный форкамерно-факельный воспламенитель 12.

Поршень предлагаемого двигателя имеет принудительное (циркуляционное) масляное охлаждение. Масло подается к периферийной кольцевой выточке во вставку 4 по сверлениям, выполненным в шатунах 6, поршневых пальцах 5 и в приливах к вставке. Далее масло течет от периферии к центру по радиальным каналам, образованным днищем поршня и вставкой, и сливается через центральное отверстие в картер.

Необходимость в принудительном масляном охлаждении поршня обусловлена тем, что для реализации достигнутой в настоящее время степени нагружения коленчатых валов и шатунов, поршень предлагаемого двигателя должен иметь вдвое большую площадь или в $\sqrt{2}$ раз больший диаметр по сравнению с одношатуным поршнем двигателя такой же быстроходности. Но так как теплонапряженность одношатуновых поршней современных легких поршневых двигателей близка к предельной, то большой поршень предлагаемого двигателя нуждается в принудительном охлаждении.

Необходимость в форкамерно-факельном воспламенителе продиктована возможностью форсировки предлагаемого двигателя по оборотам в связи с существенным снижением массы его поршня. Однако для реализации этой возможности недостаточна достигну-

Шиф. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. № / Шиф. № дубля / Подпись и дата

I				2				3				4				5			

тая в настоящее время скорость распространения пламени. Причем, больший диаметр поршня и сверхкороткоходность предлагаемого двигателя ($S_D = 0,4-0,5$) усугубляют данное ограничение. Установка в центре камеры сгорания многофакельного форкамерно-факельного воспламенителя позволит ускорить и интенсифицировать процесс сгорания до требуемой степени.

Рекомендуемое минимальное расстояние между осями поршневых пальцев - не менее $0,4 D$; ($2 b \leq 0,4 D$).

5 Как показали конструктивные проработки автора, реализация вышеназложенных основных и вспомогательных конструктивных мер позволит повысить габаритную мощность бензинового двигателя внутреннего сгорания в 2-3 раза и снизить удельный расход топлива на 13-15 процентов.

Редактор П.Горькова

Техред Л.Мартяшова

Корректор В.Гирняк

Заказ 5457

Тираж 524

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



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1224415** **A**

(51) 4 F 01 B 9/02, F 02 B 75/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

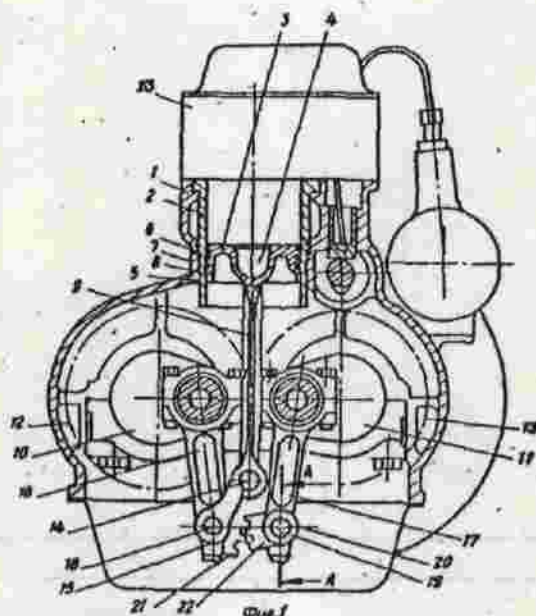
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3795885/25-06
(22) 01.10.84
(46) 15.04.86. Бюл. № 14
(71) Московский автомобильный завод
им. И.А.Лихачева
(72) И.А.Курзель
(53) 621-124.2(088.8)
(56) Кожевников С.Н. и др. Механиз-
мы. М.: Машиностроение, 1976,
с. 78-81.

(54) (57) ПОРШНЕВАЯ МАШИНА, содержа-
щая по меньшей мере один цилиндр,
поршень со штоком, два параллельных
коленчатых вала, расположенных сим-
метрично относительно оси цилиндра
и связанных между собой с возможнос-

тью вращения в противоположные сто-
роны при помощи механизма передачи с
передаточным числом, равным единице,
траверсу, соединенную со штоком пор-
шня, и два шатуна, каждый из которых
одним концом шарнирно соединен с
коленчатым валом, а другие - с тра-
версой, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения габаритов,
машина снабжена механизмом поворота
шатунных относительно траверсы на
равные углы, выполненным в виде вхо-
дящих в зацепление зубчатых секторов,
установленных на шатунах соосно шар-
нирам, соединяющим шатуны с травер-
сой, при этом шток поршня соединен
с траверсой шарнирно.



09 **SU** (11) **1224415** **A**

[illegible]

Утв.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в двигателях внутреннего сгорания, насосах и компрессорах.

Целью изобретения является уменьшение габаритов машины.

На фиг.1 изображена поршневая машина, поперечный разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

В картере 1 двигателя неподвижно установлена гильза цилиндра 2. В цилиндре 2 размещен поршень 3, имеющий камеру сгорания 4 и направляющий поясок 5. В канавках поршня 3 установлены компрессионные кольца 6, 7 и маслосъемное кольцо 8. С поршнем 3 соединен шток 9. В картере 1 двигателя симметрично относительно оси цилиндра 2 установлены два параллельных коленчатых вала 10, 11, которые связаны между собой механической передачей с передаточным числом, равным единице, обеспечивающей их вращение в противоположных направлениях. Эта передача выполнена в виде двух шестерен 12 и 13, закрепленных на валах 10, 11 и находящихся в зацеплении между собой. С штоком 9 поршня 3 при помощи шарнира 14 соединена траверса 15. Двигатель имеет два шатуна 16, 17, каждый из которых одним своим концом шарнирно соединен с коленом соответствующего коленчатого вала 10, 11, а другим концом - с траверсой при помощи шарниров 18 и 19. Ось шарнира 14 смещена относительно плоскости 20, проведенной через ось шарниров 18 и 19, в сторону поршня 3.

Двигатель снабжен механизмом поворота шатунов 16 и 17 относительно траверсы 15 на равные углы в разные стороны. Этот механизм выполнен в виде двух зубчатых секторов 21 и 22, закрепленных на шатунах 16 и 17 соответственно с шарнирами 18 и 19 или выпол-

ненных зацело с шатунами и находящихся в зацеплении между собой.

Траверса 15 в поперечном сечении (фиг.2) имеет U-образную форму, что повышает ее жесткость и обеспечивает точное взаимное расположение отверстий в щеках траверсы для пальцев шарниров 18 и 19.

На картере 1 установлена головка 23 с впускными и выпускными клапанами, форсунками впрыска топлива (не показаны).

Аналогично может быть выполнена поршневая машина в варианте компрессора насоса или двигателя с внешним подводом тепла.

Поршневая машина работает следующим образом.

Поршень 3 совершает возвратно-поступательное движение в цилиндре 2, опираясь на направляющий поясок 5. Вместе с поршнем 3 перемещается шток 9 и шарнир 14 траверсы 15. Концы шатунов 16 и 17, соединенные с траверсой 15 при помощи шарниров 18, 19, перемещаются вместе с ней, а другие концы шатунов совершают вращательное движение в противоположные стороны вместе с коленчатыми валами 10 и 11, которые соединены шестернями 13 и 12. Зубчатые секторы 21 и 22 обеспечивают прямолинейное перемещение шарниров 18, 19 и вместе с ними траверсы 15 без использования направляющих. Шарнир 14 компенсирует неточности изготовления деталей в зазоры в сочленениях и предотвращает заклинивание поршня 3.

По сравнению с прототипом предложенная машина обладает меньшими габаритами и массой, так как конструкция механизма поворота шатунов относительно траверсы на равные углы позволяет отказаться от направляющих для штока поршня.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Результат проверки
(обладает или не об-
ладает патентной
чистотой, с указанием
даты публикации по-
следних просмотрен-
ных материалов)

Вид и номер охранного документа, лишаящего объект патентной чистоты, дата начала действия

Аналоги патен- тов, лишаящих объект патент- ной чистоты

Примечание

1

2

3

4

5

Патентная чистота объекта

Форма

Этап

4.5

Отчет о патентных исследованиях

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Разраб.

Пров.

Н. контр

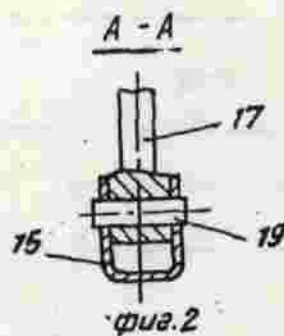
Утв.	
------	--

Sum.

Лист

Листов

1224415



Редактор М.Келемеш	Составитель С.Калачева	
	Техред Г.Гербер	Корректор В.Синицкая

Заказ 1901/29

Тираж 500

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4

Перв. примен.

Справ. №

Подн. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подн. и дата

Инв. № подл.

Результат проверки (обладает или не обладает патентной чистотой, с указанием даты публикации последних просмотренных материалов)

Вид и номер охранного документа, лишаящего объект патентной чистоты, дата начала действия

Аналоги патен-
тов, лишаящих
объект патент-
ной чистоты

Примечание

1

2

co

4

5

Патентная чистота объекта

Форма

Этан

4.5

Отчет о патентных исследованиях

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Разраб.

Пров.

Н. КОНТР

Ym6.

Лит.

Лист

Листов



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 985326

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.05.81 (21) 3295512/25-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 30.12.82

(51) М. Кл.³

F 01 B 9/02

(53) УДК 621.43.
.3(088.8)

(72) Автор
изобретения

и

Л. А. Быков

(71) заявитель

(54) ПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ

Изобретение относится к машиностроению, а именно к двигателестроению.

Известны поршневые двигатели, содержащие поршень с двумя поршневыми пальцами, два шатуна с верхними головками и два симметрично расположенных коленчатых вала с противоположным направлением вращения, причем поршень сопряжен с верхними головками шатунов через поршневые пальцы, установленные в отверстиях, а шатуны соединены с кривошипами коленчатых валов [1].

Однако вследствие неизбежной погрешности изготовления деталей кривошипно-шатунного механизма их размеры могут колебаться в пределах определенного допуска на изготовление и сборку. Суммарное (кинематическое) отклонение от симметричности механизма в собранном состоянии вызовет взаимное смещение верхних головок шату-

нов по высоте, что приведет к перекосу поршня при его движении.

Цель изобретения — повышение надежности путем устранения перекоса поршня при взаимном смещении верхних головок шатунов.

Поставленная цель достигается тем, что каждое отверстие под поршневой палец снабжено двумя неподвижными вставками, причем соответствующие вставки отверстий расположены симметрично относительно плоскости, проходящей через ось симметрии поршня параллельно осям коленчатых валов, и имеют с внутренней стороны участки, выполненные по радиусам с центром в плоскости симметрии поршня, а поршневые пальцы выполнены с ответными наружными срезами для сопряжения со вставками.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема предлагаемого поршневого двигателя; на фиг. 2 — продольный

Выводы о патентной чистоте объекта в целом

Перв. примен.

Справ. №

Страны
проверки

Результат проверки
(обладает или не об-
ладает патентной
чистотой, с указанием
даты публикации по-
следних просмотрен-
ных материалов)

Вид и номер ох-
рannого докумен-
та, лишаящего
объект патентной
чистоты, дата
начала действия

Аналоги патен-
тов, лишаящих
объект патент-
ной чистоты

Примечание

1

2

3

4

5

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

в. № подл.

Патентная чистота объекта

Форма

Этап

4,5

Отчет о патентных исследованиях

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб.

Пров.

Н. контр

Утв.

Лит.

Лист

Листов

разрез; на фиг. 3 - поперечный разрез поршня в соединении с поршневыми пальцами и верхними головками шатунов.

Двигатель имеет цилиндр 1, поршень 2, два поршневых пальца 3, соединенных между собой перемычкой 4, два шатуна 5 и два коленчатых вала 6. В отверстиях поршня 2 установлены вставки 7, являющиеся одновременно и заглушками, а сопряжение вставок 7 с пальцами 3 осуществляется по участкам 8 и 9, выполненным по радиусам с центром на оси 10, параллельной осям коленчатых валов 6 и пересекающейся с осью симметрии поршня 2.

Двигатель работает следующим образом.

Поступательное движение поршня 2, посредством кривошипно-шатунного механизма преобразуется во вращательное движение двух параллельных коленчатых валов 6, которые благодаря зубчатому зацеплению вращаются в разные стороны с одинаковой угловой скоростью. Возникающие при работе двигателя боковые силы уравниваются в теле поршня 2, не передаваясь на стенки цилиндра 1. При взаимном смещении верхних головок шатунов, жестко связанных между собой перемычкой 4, поршневые пальцы 3 с верхними головками шатунов будут перемещаться по дуге в пределах зазора α между поршневым пальцем и отверстием в поршне, что приведет к устранению перекоса поршня.

Устранение указанного перекоса позволит снизить износ цилиндро-порш-

невой группы и потери на трение поршня о стенки цилиндра, что позволит увеличить надежность и долговечность двигателя.

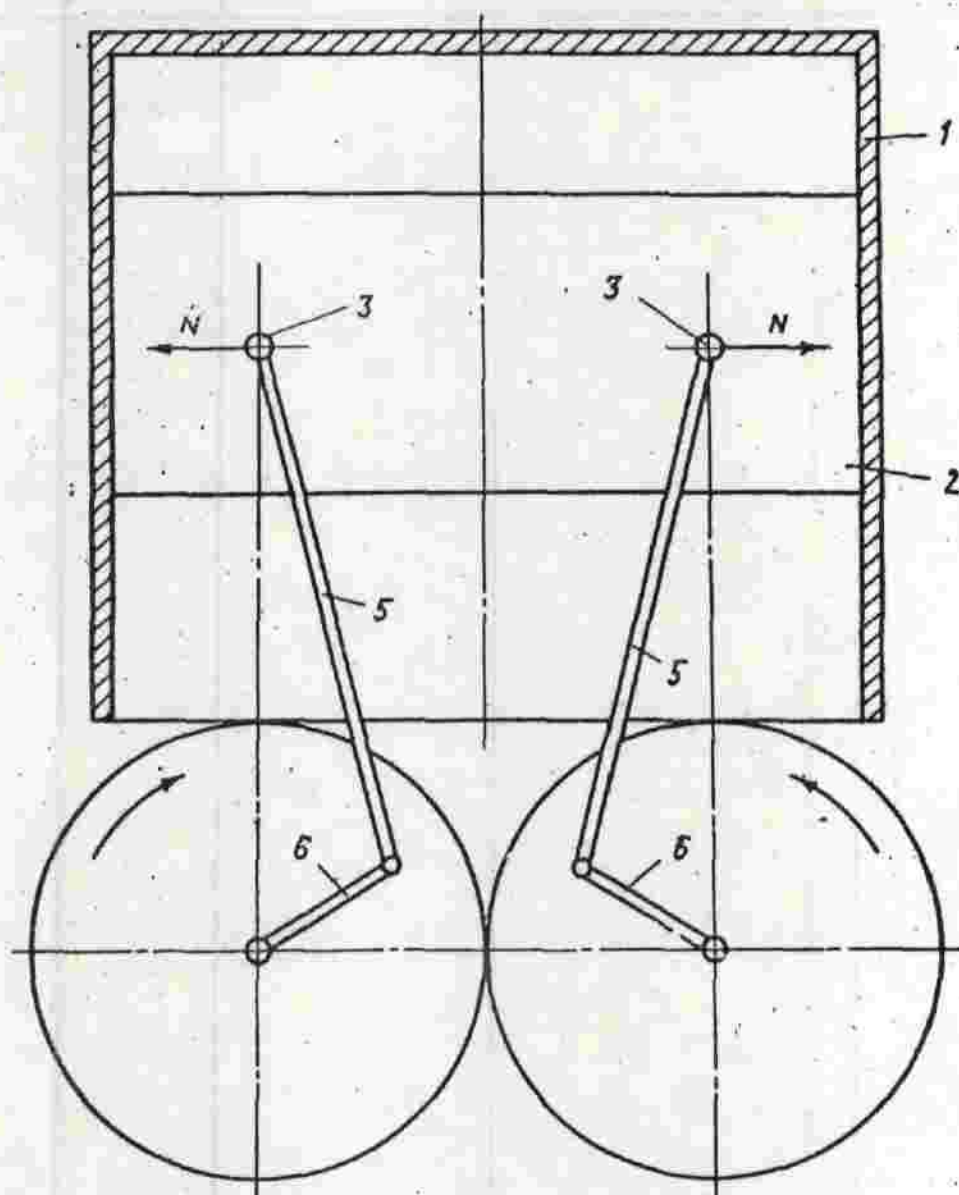
Формула изобретения

Поршневой двигатель, содержащий поршень с двумя поршневыми пальцами, два шатуна с верхними головками и два симметрично расположенных коленчатых вала с противоположным направлением вращения, причем поршень сопряжен с верхними головками шатунов через поршневые пальцы, установленные в отверстиях, а шатуны соединены с кривошипами коленчатых валов, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем устранения перекоса поршня при взаимном смещении верхних головок шатунов, каждое отверстие под поршневой палец снабжено двумя неподвижными вставками, причем соответствующие вставки отверстий расположены симметрично относительно плоскости, проходящей через ось симметрии поршня параллельно осям коленчатых валов, и имеют с внутренней стороны участки, выполненные по радиусам с центром в плоскости симметрии поршня, а поршневые пальцы выполнены с ответными наружными срезами для сопряжения со вставками.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Заявка ФРГ № 2746476, кл. F 01 В 9/02, опублик. 1979.

Перв. примен.		Выводы о патентной чистоте объекта в целом							
		Страны проверки	Результат проверки (обладает или не обладает патентной чистотой, с указанием даты публикации последних просмотренных материалов)	Вид и номер охранного документа, лишаящего объект патентной чистоты, дата начала действия	Аналоги патентов, лишаящих объект патентной чистоты	Примечание			
Справ. №		1	2	3	4	5			
Подп. и дата									
Взам. инв. №									
Инв. № дубл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
Изм.		Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Патентная чистота объекта	Форма	Этап	
Разраб.							4,5		
Пров.						Отчет о патентных исследованиях	Лит.	Лист	Листов
Н. контр									
Утв.									

Листов



Фиг.1

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

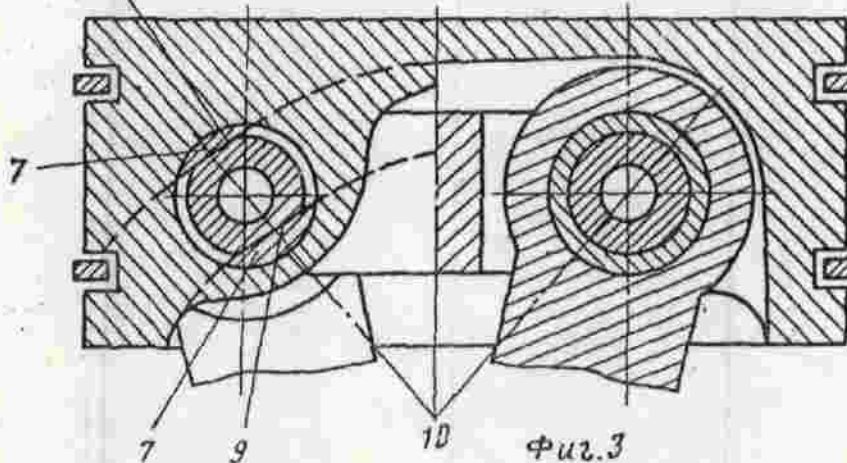
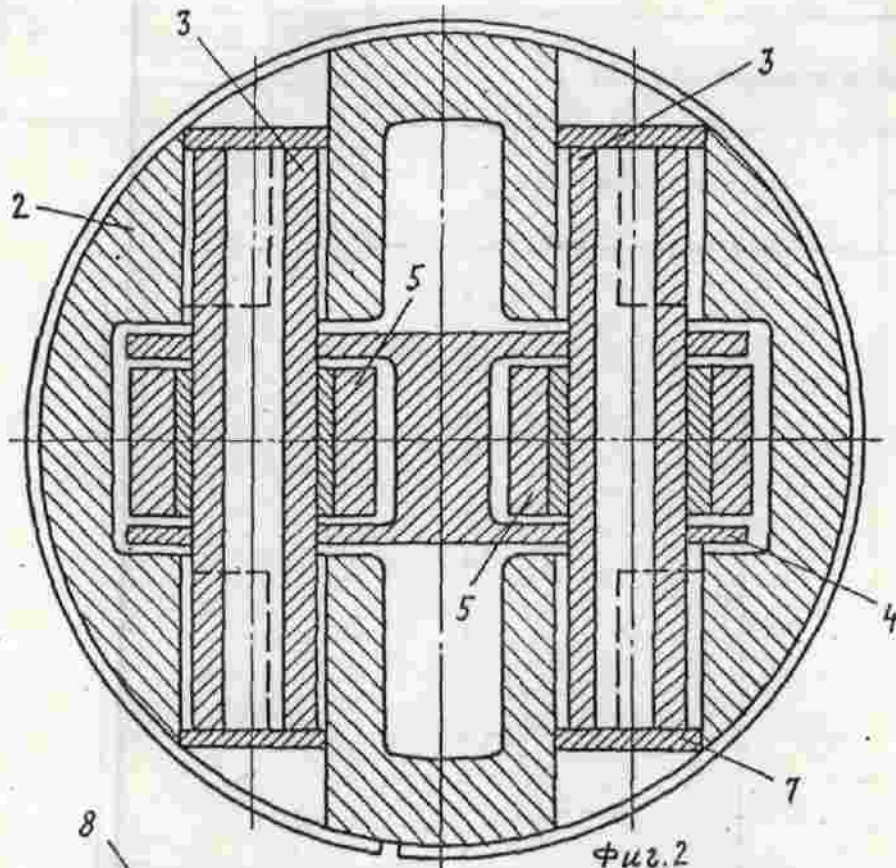
Подн. и дата

Инв. № подл.

Страны проверки	Результат проверки (обладает или не обладает патентной чистотой, с указанием даты публикации последних просмотренных материалов)	Вид и номер охранного документа, лишаящего объект патентной чистоты, дата начала действия	Аналоги патентов, лишаящих объект патентной чистоты	Примечание
1	2	3	4	5

Патентная чистота объекта	Форма	Этап
	4,5	

					Отчет о патентных исследованиях				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.									
Пров.									
Н. контр									
Утв.									



Редактор Ю. Середа Составитель В. Зима Техред Т. Маточка Корректор А. Дзятко

Заказ 10118/46

Тираж 539

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

Выводы о патентной чистоте объекта в целом

Перв. примен.	Страны проверки	Результат проверки (обладает или не обладает патентной чистотой, с указанием даты публикации последних просмотренных материалов)	Вид и номер охранного документа, лишающего объект патентной чистоты, дата начала действия	Аналоги патентов, лишающих объект патентной чистоты	Примечание
		1	2	3	4
Справ. №					
Взам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Разраб.					
Пров.					
Н. контр					
Утв.					

Подп. и дата

Форма

Этап

Патентная чистота объекта

4,5

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Отчет о патентных исследованиях

Лит.

Лист

Листов



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1343036**

A1

(51) **4 F 01 B 9/02**

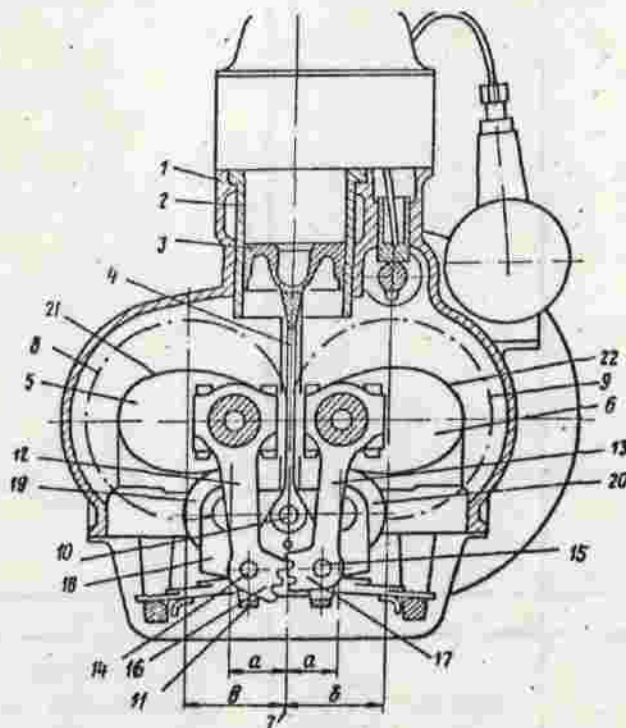
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3952205/25-06
(22) 11.09.85
(46) 07.10.87. Бюл. № 37
(71) Московский автомобильный завод
им. И.А. Лихачева
(72) И.А. Курзель
(53) 621-124.2(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1224415, кл. F 01 B 9/02, 09.04.85.

(54) ПОРШНЕВАЯ МАШИНА
(57) Изобретение может быть использо-
вано в двигателях внутреннего сгора-
ния, насосах и компрессорах. Цель
изобретения - повышение надежности
машины путем уравнивания сил инер-
ции шатунов. Каждый из овальных ку-

лачков 21 и 22 закреплен на одном из
коленчатых валов 5 и 6. Противовес
18 с роликами 19 и 20 подпружинен от-
носительно картера 1. Ролики распо-
ложены симметрично относительно оси 7
цилиндра 2 и каждый из них размещен
между плоскостью оси цилиндра и па-
раллельной ей плоскостью оси вращения
валов. Благодаря симметричности крив-
вошипно-шатунного механизма и уравни-
вающего устройства относительно
оси 7 полностью уравниваются
все боковые силы без использования
направляющих. Смещение осей роликов
относительно осей валов удерживает
уравнивающее устройство от боко-
вого перемещения. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1343036** **A1**

Перв. примен.	Выводы о патентной чистоте объекта в целом				
	Страны проверки	Результат проверки (обладает или не обладает патентной чистотой, с указанием даты публикации последних просмотренных материалов)	Вид и номер охранного документа, лишающего объект патентной чистоты, дата начала действия	Аналоги патентов, лишающих объект патентной чистоты	Примечание
Справ. №	1	2	3	4	5
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм. Лист					
Пров.					
Н. контр					
Утв.					
Патентная чистота объекта			Форма	Этап	
			4,5		
Отчет о патентных исследованиях					
Лит. Лист Листов					

4.5

Утв.

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в двигателях внутреннего сгорания, насосах и компрессорах.

Цель изобретения - повышение надежности путем уравнивания сил инерции шатунов.

На чертеже изображена машина-двигатель внутреннего сгорания, поперечный разрез.

В картере 1 двигателя неподвижно установлена гильза цилиндра 2, в которой размещен поршень 3 со штоком 4, два параллельных коленчатых вала 5 и 6, расположенных в картере 1 симметрично относительно оси 7 цилиндра 2 и связанных между собой с возможностью вращения в противоположные стороны при помощи механизма передачи с передаточным числом, равным единице. Эта передача выполнена в виде двух шестерен 8 и 9, закрепленных на валах 5 и 6 и находящихся в зацеплении между собой. Со штоком 4 поршня 3 при помощи шарнира 10 соединена траверса 11. Двигатель имеет два шатуна 12 и 13, каждый из которых одним своим концом шарнирно соединен с коленом соответствующего коленчатого вала 5 и 6, а другим концом - с траверсой 11 при помощи шарниров 14 и 15. Двигатель снабжен механизмом поворота шатунов 12 и 13 относительно траверсы 11 на равные углы в разные стороны. Этот механизм выполнен в виде двух зубчатых секторов 16 и 17, закрепленных на шатунах 12 и 13 соосно с шарнирами 14 и 15 или выполненных зацело с шатунами и находящихся в зацеплении между собой. Двигатель снабжен уравнивающим устройством, содержащим подпружиненные относительно картера подвижные противовесы 18 с роликовыми толкателями 19 и 20 и овальные кулачки 21 и 22, которые закреплены на коленчатых валах 5 и 6. Ролики 19 и 20 симметричны относительно оси цилиндра 7 и расположены между плоскостью оси цилиндра и параллельной его плоскостью оси вращения коленчатых валов 5 и 6.

Поршневая машина работает следующим образом.

Поршень 3 совершает возвратно-поступательное движение в цилиндре 2. Вместе с поршнем 3 перемещается шток 4 и шарнир 10 траверсы 11. Концы шатунов 12 и 13, соединенные с травер-

сой 11 при помощи шарниров 14 и 15, перемещаются вместе с ней, а другие концы шатунов 12 и 13 совершают вращательное движение в противоположные стороны вместе с коленчатыми валами 5 и 6, которые соединены шестернями 8 и 9. Зубчатые сектора 16 и 17 обеспечивают прямолинейное перемещение шарниров 14 и 15 и вместе с ними траверсы 11. Шарнир 10 компенсирует неточности изготовления деталей и зазоры в сочленениях и предотвращает заклинивание поршня 3.

При работе поршневой машины в ней возникают инерционные силы, часть которых может быть уравновешена противовесами, установленными на равномерно вращающихся коленчатых валах 5 и 6.

Другая переменная часть этих сил, вызываемая качательным движением шатунов 12 и 13 относительно шарниров 14 и 15 при одновременном вращении их концов, соединенных с коленами соответствующих коленчатых валов 5 и 6, полностью уравнивается противовесами 18, перемещаемыми кулачками 21 и 22.

Благодаря симметричности кривошипно-шатунного механизма и уравнивающего устройства относительно оси 7 цилиндра 2 при работе полностью уравниваются все боковые силы без использования направляющих. Смещение осей роликов 19 и 20 относительно осей коленчатых валов 5 и 6 удерживает уравнивающее устройство от бокового перемещения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Поршневая машина, содержащая по меньшей мере один цилиндр, поршень со штоком, два параллельных коленчатых вала, расположенных в картере симметрично относительно оси цилиндра и связанных между собой с возможностью вращения в противоположные стороны при помощи механизма передачи с передаточным числом, равным единице, траверсу, шарнирно соединенную со штоком поршня, два шатуна, каждый из которых одним концом шарнирно соединен с коленчатым валом, а другим - с траверсой, и механизм поворота шатунов относительно траверсы на равные углы, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности путем уравнивания сил инерции дви-

Выводы о патентной чистоте объекта в целом

Перв. примен.

Справ. №

Страны
проверки

Результат проверки
(обладает или не об-
ладает патентной
чистотой, с указанием
даты публикации по-
следних просмотрен-
ных материалов)

Вид и номер ох-
ранного докумен-
та, лишаящего
объект патентной
чистоты, дата
начала действия

Аналоги патен-
тов, лишаящих
объект патент-
ной чистоты

Примечание

1

2

3

4

5

Подп. и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. № подл.

Патентная чистота объекта

Форма

Этап

4,5

Отчет о патентных исследованиях

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб.

Пров.

Н. контр

Утв.

Лит.

Лист

Листов

жущихся масс, она снабжена овальными кулачками, каждый из которых закреплен на одном из коленчатых валов, и подпружиненным относительно картера противовесом с двумя роликами, каждый из которых установлен с возможностью взаимодействия с одним из кулачков,

при этом ролики расположены симметрично относительно оси цилиндра и каждый из них размещен между плоскостью оси цилиндра и параллельной ей плоскостью оси цилиндра и параллельной ей плоскостью оси вращения коленчатого вала.

Редактор А. Козориз

Составитель М. Любомудрова

Техред А. Кравчук

Корректор Г. Решетник

Заказ 4614/30

Тираж 481

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

[illegible]

(51) International Patent Classification ⁴:

F02B 75/32, F16J 9/16

A1

(11) Int. Publication Number:

WO 88/07129

(43) Int. Publication Date:

22 September 1988 (22.09.88)

(54) Title: HIGH PRESSURE RECIPROCATOR COMPONENTS

(21) Int. Application Number: PCT/US88/00837

(22) Int. Filing Date: 16 March 1988 (16.03.88)

(31) Priority Application Number: 027,400

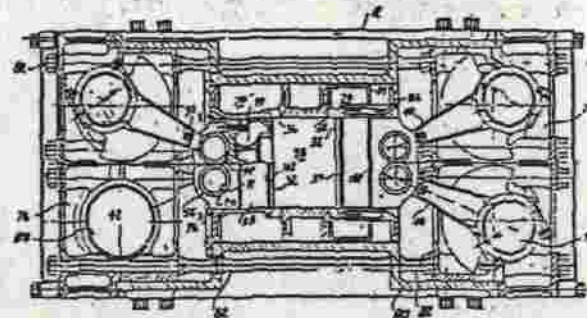
(32) Priority Date: 12 March 1987 (18.03.87)

(33) Priority Country: US

(71) Applicant and Inventors: PAUL, Marius, Angelo [Stateless/US]; 969 La Paz Road, Placentia, Ca 92670 (US); PAUL, Ana [RO/US]; 969 La Paz Road, Placentia, Ca 92670 (US).

(74) Agents: PETERSON, Richard, Esq et al.; Biehn and Peterson, 100 Webster St., Ste. 101, Oakland, CA 94607 (US).

(81) Designated States: AT (European patent), BE (European patent), CH (European patent), DE (European patent), FR (European patent), GB (European patent), IT (European patent), JP, KR, LU (European patent), NL (European patent), SE (European patent).



(51) International Patent Classification ⁴:

F02F 3/00, F16J 1/06

A1

(11) Int. Publication Number:

WO 88/07132

(43) Int. Publication Date:

22 September 1988 (22.09.88)

(54) Title: PISTON OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(21) Int. Application Number: PCT/SU87/00032

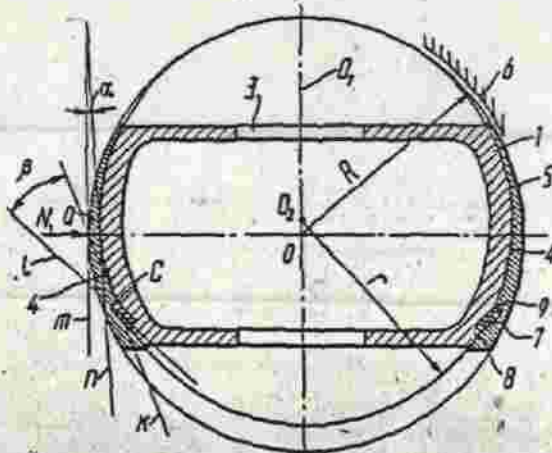
(22) Int. Filing Date: 19 March 1987 (19.03.87)

(71) Applicant (for all designated States except US): KIEVSKY AVTOMOBILNO-DOROZHNY INSTITUT IMENI 60-LETIA VELIKOI OKTYABRSKOI SOTSIALISTICHESKOI REVOLUTSII [SU/SU]; ul. Savarova, I, Kiev, 252610 (SU).

(72) Inventor; and (75) Inventor/Applicant (for US only): STORCHEVOI, Nikolai Makarovich [SU/SU]; ul. Bratislavskaya, 34-74, Kiev, 232156 (SU).

(74) Agent: THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY; ul. Kuibysheva, 5/2, Moscow, 103735 (SU).

(81) Designated States: DE (European patent), FR (European patent), GB (European patent), HU, IT (European patent), JP, SE (European patent), US.



(51) International Patent Classification ⁴:

F02B 25/08

A1

(11) Int. Publication Number:

WO 88/07127

(43) Int. Publication Date:

22 September 1988 (22.09.88)

(54) Title: TWO-STROKE CYCLE ENGINE AND PUMP HAVING THREE-STROKE CYCLE EFFECT

(21) Int. Application Number: PCT/US88/00757

(22) Int. Filing Date: 11 March 1988 (11.03.88)

(31) Priority Application Number: 024,691

(32) Priority Date: 11 March 1987 (11.03.87)

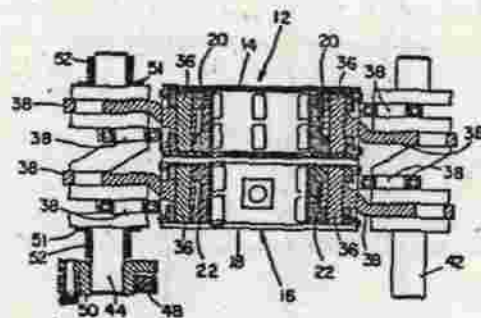
(33) Priority Country: US

(71) Applicant: UNION MACHINE COMPANY OF LYNN, INC. [US/US]; One Lakeland Park Drive, Peabody, MA 01960 (US).

(71) Applicant and Inventor: BRENNAN, Joseph, E. [US/US]; 81 High Street, Amesbury, MA 01913 (US).

(74) Agent: FRENCH, Timothy, A.; Fish & Richardson, 1 Financial Center, Boston, MA 02111 (US).

(81) Designated States: AT (European patent), BE (European patent), BR, CH (European patent), DE (European patent), FR (European patent), GB (European patent), IT (European patent), JP, KR, LU (European patent), NL (European patent), SE (European patent).



(51) International Patent Classification ⁴:

F02D 41/20

A1

(11) Int. Publication Number:

WO 88/07130

(43) Int. Publication Date:

22 September 1988 (22.09.88)

(54) Title: DIGITALIZED HYBRIDIZABLE CURRENT-REGULATING CIRCUIT FOR POSITIVE AND NEGATIVE CURRENT CONTROL CIRCUITS

(21) Int. Application Number: PCT/DE88/00107

(22) Int. Filing Date: 2 March 1988 (02.03.88)

(31) Priority Application Number: P 37 07 442.3

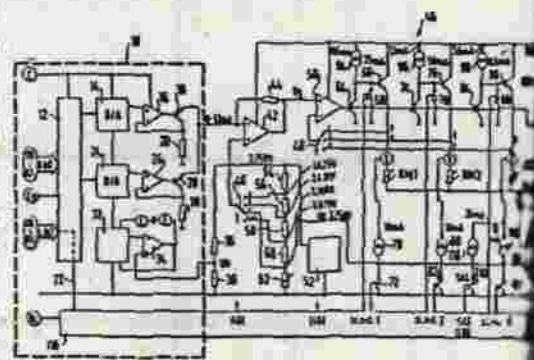
(32) Priority Date: 7 March 1987 (07.03.87)

(33) Priority Country: DE

(71) Applicant (for all designated States except US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE).

(72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): GÄSSLER, Hermann [DE/DE]; Im Hörnle 14, D-7143 Vaihingen/Enz 2 (DE); HARSCH, Klaus [DE/DE]; Schillerstr. 37/1, D-7257 Ditzingen (DE); KOSAK, Wolfgang [DE/DE]; Mendelssohnstr. 1A, D-7141 Möglingen (DE); REISCHL, Rolf [DE/DE]; Linzerstr. 44, D-7000 Stuttgart 30 (DE).

(81) Designated States: AT (European patent), BE (European patent), CH (European patent),



DE (European patent), FR (European patent), GB (European patent), IT (European patent), JP, KR, LU (European patent), NL (European patent), SE (European patent), US.

(19) МКИ4 F 02 В 25/08

(19) PCT (WO)

(11) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА № 88/07127

(53)УДК 621.433

Публикация 88 09 22 № 21

ДВУХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ И НАСОС С ТРЕХТАКТНЫМ ЦИКЛОМ

Многоцилиндровый двигатель на газообразном топливе отличается оригинальным способом впуска газообразного топлива, удаления отработавших газов и повторного заполнения цилиндра топливной смесью. Трехцилиндровый двухтактный двигатель с противоположно движущимися поршнями 16 объединен с трехцилиндровым бесклапаным насосом с противоположно движущимися поршнями 12 для осуществления трехтактной работы двигателя. Двигатель имеет ход сжатия, рабочий ход и ход повторного заполнения топливной смесью. Он не имеет реального хода выпуска. Выпуск осуществляется посредством "вдува" под давлением и вытеснительной продулки цилиндра во время хода повторного заполнения топливной смесью. Работа двигателя может основываться на цикле Отто или Дизельном цикле, а двигатель может использовать один или несколько карбюраторов или впрыскивание топлива. Зажигание осуществляется последовательно в направлении вращения коленчатого вала через равные интервалы 120° и обеспечивает три рабочих хода продуктивностью соответственно 120° на каждый оборот. Список также насос.

Изобретатель В.В.Ильин

Редактор М.С.Сазонова

(51)МКИ4 F 02 В 41/20

(19) PCT (WO)

(11) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА № 88/07130

(53)УДК 621.43-6

Публикация 88 09 22 № 21

УСТРОЙСТВО РЕГУЛЯТОРА ТОКА ДЛЯ СХЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТОКОВ, ПРИГОДНОЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПО ГИБРИДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Устройство для регулирования положительных и отрицательных токов, протекающих через нагрузку, содержит по меньшей мере один измерительный резистор, соединенный последовательно с нагрузкой, и цифровой входной каскад с по меньшей мере одним преобразователем.

Изобретатель В.В.Ильин

Редактор М.С.Сазонова

(19) PCT (WO)

(51)МКИ4 F 02 В 75/32, F 16 J 9/16

(11) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА № 88/07129

(53)УДК 621.43-24

Публикация 88 09 22 № 21

ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИЗМА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ВОЗВРАТНО-ПОСТУПАТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Механизм высокого давления с возвратно-поступательным движением, предназначенный для поршневых машин, в частности для ДВС, содержит многокольцевое одноклапанное поршневое уплотнение 54, имеющее набор кольцевых элементов 104 с верхними сжимающими кольцами 108, 110, препятствующий проходу газов под давлением из цилиндра в полость за кольцами, и нижние расширительные кольца 112, 114, прижимающиеся к цилиндру с постоянной силой во время всего цикла перемещения поршня. Механизм имеет узел подшипника поршневого кольца 32 для тяговых валов 40, соединяющих каждый поршень 32 с двумя вращающимися в противоположные стороны коленчатыми валами 42. Узел подшипника содержит седло подшипника для установки расположенных рядом поршневых пальцев 90, которые переключаются один по другому для уравнивания боковых составляющих сил поршня и трения. Впускной канал 60 соединен с каналом сжатого воздуха 62 преобразователем давления 14 с каналом 58 и свободно плавающим поршнем 34, уравнивающим давлением выпуска и впуска в механизме с возвратно-поступательным движением 12 для повышения давления впуска для продувки и подачи заряда топливной смеси в цилиндр 30.

Переводчик В.В.Ильин

Редактор М.С.Сазонова

(51)МКИ4 F 02 F 3/00, F 16 J 1/06

(19) PCT (WO)

(11) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА № 88/07132

(53)УДК 621.43-242

Публикация 88 09 22 № 21

ПОРШЕНЬ ДЛЯ ДВС

Поршень содержит юбку I с отверстием 3 для поршневого пальца, ось которого перпендикулярна оси юбки I. На боковой поверхности юбки на сторонах, противоположных оси отверстия 3, выполнены две канавки 4 с двумя цилиндрическими поверхностями, оси которых параллельны оси юбки I. В каждой канавке смонтирована вставка 5 с цилиндрической внешней поверхностью, контактирующей с поверхностью цилиндра 6 двигателя. Радиус кривизны цилиндрической внешней поверхности вставки равен радиусу цилиндра 6 двигателя. Радиус кривизны цилиндрической внутренней поверхности вставки равен радиусу канавки 4. Поршень имеет две пружины 7, каждая из которых расположена между вставкой 5 и юбкой I и прижимает соответствующую вставку к цилиндру 6. В поперечном сечении вставка 5 имеет форму криволинейного клина, максимальный угол которого не превышает угол трения.

Переводчик В.В.Ильин

Редактор М.С.Сазонова

[illegible]