



ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

УКРАЇНА

(19) UA (11) 24536 (13) A

(51) G F 01 B 1/06; F 01 B 13/06

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 р

Публікується
в редакції заявника

(54) ДВОШВИДКІСНИЙ ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

1

2

(21) 97063263

(22) 27.06.97

(24) 21.07.98

(46) 30.10.98. Бюл. № 5

(47) 21.07.98

(72) Базаря Владислав Іванович, Ужаровський Юрій Віталійович, Харченко Олександр Олександрович

(73) Базаря Владислав Іванович, Ужаровський Юрій Віталійович, Харченко Олександр Олександрович

(57) Двухскоростной двигатель внутреннего сгорания, который содержит основной узел, включающий в себя множество радиально расходящихся цилиндров, заканчивающихся

ся вершинами раскрывами и имеющих поршни внутри, шатунный механизм с коленчатым валом и устройства зажигания, отличающийся тем, что двигатель также содержит: кольцевой элемент, скрепляющий верхние концы цилиндров и имеющий газовые уплотнения, охватывающие верхние раскрывы цилиндров; корпус с устройствами зажигания, имеющий выполненные в нем впускные и выпускные окна для движения газов с возможностью непосредственного взаимодействия с верхними раскрывами цилиндров и планетарную передачу для кинематически связанного вращения коленчатого вала, корпуса и основного узла, помещенного соосно внутрь корпуса.

Изобретение относится к области двигателестроения, а более конкретно – к конструкции двигателя, используемого в легкомоторном летательном аппарате.

Известен двигатель с планетарным вращением ротора (двигатель Ванкеля) [Алексеев В.П., Иващенко Н.А., Ивин И.В. и др. Двигатели внутреннего сгорания. М., Машиностроение, 1980, с.261–265].

Двигатель содержит корпус с устройствами зажигания, внутренняя поверхность которого образована двумя эпитрохоидальными кривыми, имеющий впускные и выпускные окна для движения газов, треугольный ротор с криволинейными боковыми поверхностями, совершающий планетарное вращение внутри корпуса за счет

планетарной передачи, связывающей кинематически эксцентриковый вал отбора мощности с ротором и дающей возможность проведения рабочего процесса по известному четырехтактному циклу. Полости между внутренней поверхностью корпуса и боковыми поверхностями ротора используются в качестве цилиндров.

Однако корпус и ротор требуют значительных технологических затрат при их производстве, а уплотнение ротора и отвод тепла от него ненадежны.

Известен также звездообразный двигатель 14 ЧН 15.5/15.5 (АШ-82В), применяемый в вертолетах [Алексеев В.П., Иващенко Н.А., Ивин И.В. и др. Двигатели внутреннего

(19) UA (11) 24536 (13) A

сгорания. М., Машиностроение, 1980, с.281-285] - прототип.

Основой данного двигателя является основной узел, включающий в себя множество радиально расходящихся цилиндров, заканчивающихся верхними раскрывами, с поршнями внутри и шатунный механизм с коленчатым валом. Верхние раскрывы каждого цилиндра закрыты отдельными головками, содержащими устройства зажигания и впускные и выпускные клапаны для возможности проведения рабочего процесса по известному четырехтактному циклу.

Один конец коленчатого вала через муфту и редуктор вращает несущий винт с замедленной скоростью, а второй, посредством мультипликатора, вращает турбокомпрессор, требующий высокой скорости вращения

При такой конструкции двигателя необходимо применение отдельных, расходящихся от центра, приводных механизмов для каждого клапана, обладающих значительной инерционностью, что ограничивает наполнение цилиндров при возрастании скорости вращения коленчатого вала и, соответственно, уменьшает литровую мощность двигателя, а также применение отдельных механизмов для получения нужных для работы несущего винта и турбокомпрессора скоростей вращения.

Задачей изобретения является создание двухскоростного двигателя внутреннего сгорания, в конструкцию которого заложено получение более высокой литровой мощности за счет улучшения наполнения цилиндров, обеспечивающее возрастание скорости вращения коленчатого вала до уровня, достаточного для работы турбокомпрессора и редуцирование ее в замедленную скорость вращения, необходимую для работы несущего винта.

Эта задача решается тем, что в двухскоростном двигателе внутреннего сгорания, содержащем основной узел, включающий в себя множество радиально расходящихся цилиндров, заканчивающихся верхними раскрывами и имеющих поршни внутри, шатунный механизм с коленчатым валом и устройства зажигания, где, согласно изобретению, также содержатся: кольцевой элемент, скрепляющий верхние концы цилиндров и имеющий газовые уплотнения, охватывающие верхние раскрывы цилиндров; корпус с устройствами зажигания, имеющий выполненные в нем впускные и выпускные окна для движения газов с возможностью непосредственного взаимодействия с верхними раскрывами цилиндров и планетарная передача для кинематически связанного

вращения коленчатого вала, корпуса и основного узла, помещенного соосно внутри корпуса.

По сравнению с прототипом, в котором использован клапанный механизм газораспределения для обеспечения рабочего процесса по известному четырехтактному циклу, обладающий, кроме того, значительным сопротивлением движению газовых потоков, уменьшающий наполнение цилиндров при возрастании скоростей вращения коленчатого вала, ограничивающий, соответственно, литровую мощность двигателя и скорость вращения коленчатого вала, делая ее фактически такой, что невозможно простым путем, без применения специальных механизмов, использовать ее для вращения несущего винта или вращения турбокомпрессора, то, согласно изобретению, где в двухскоростном двигателе внутреннего сгорания также содержатся: кольцевое устройство, служащее для удержания верхних концов цилиндров и имеющее газовые уплотнения, предотвращающие утечки газов из цилиндров; корпус с устройствами зажигания, имеющий выполненные в нем впускные и выпускные окна для движения газов с возможностью непосредственного взаимодействия с верхними раскрывами цилиндров, чем устраняется наличие промежуточных тел на пути движения газов и уменьшается сопротивление их движению, что улучшает наполнение цилиндров при увеличении скорости вращения коленчатого вала для уровня, достаточного для работы турбокомпрессора и планетарная передача для кинематически связанного вращения коленчатого вала, корпуса и основного узла, помещенного соосно внутри корпуса, позволяющая простым путем произвести выполнение рабочего процесса по известному четырехтактному циклу, за счет вращения основного узла с замедленной скоростью, получаемой, с ее помощью, из высокой, присущей коленчатому валу, при этом, основной узел подводит по очереди верхние раскрывы цилиндров для прямого взаимодействия с впускными и выпускными окнами и устройствами зажигания, размещенными в корпусе, с гарантией использования этой полученной замедленной скорости для непосредственного вращения несущего винта.

На фиг.1 изображен главный вид двухскоростного двигателя внутреннего сгорания в резервуаре, выполненном в плоскости его вращения; на фиг.2 - вид сбоку в разрезе, выполненном вдоль главной оси двигателя.

Направления перемещений показаны стрелками.

Двухскоростной двигатель внутреннего сгорания содержит: основной узел 1 (фиг.1), включающий в себя множество радиально расходящихся цилиндров 2, например три, заканчивающихся верхними раскрывами 3, имеющими поршни 4 внутри, шатунный механизм 5 с коленчатым валом 6; кольцевой элемент 7, служащий для удержания верхних концов цилиндров 2 и имеющий газовые уплотнения 8, охватывающие верхние раскрывы 3 цилиндров 2 для предупреждения утечек газов; корпус 9 с устройствами зажигания 10 и выполненными в нем впускными 11 и выпускными 12 окнами, обеспечивающими газообмен в цилиндрах 2 через верхние раскрывы 3; планетарную передачу 13 (фиг.2), обеспечивающую кинематическую связь между коленчатым валом 6, корпусом 9 и основным узлом 1, помещенным соосно внутрь корпуса 9, позволяя им вращаться друг относительно друга, тем самым создавая возможность прямого взаимодействия верхних раскрывов 3 цилиндров 2 с устройствами зажигания 10, впускными 11 и выпускными 12 окнами, расположенными в корпусе 9 при замедленном вращении основного узла 1 и вал отбора мощности 14, который прикреплен к основному узлу 1 и может быть использован для непосредственного вращения несущего винта с замедленной скоростью.

Наружные поверхности корпуса 9 и цилиндров 2, а также внутренняя поверхность кольцевого элемента 7 могут быть использованы для отвода тепла.

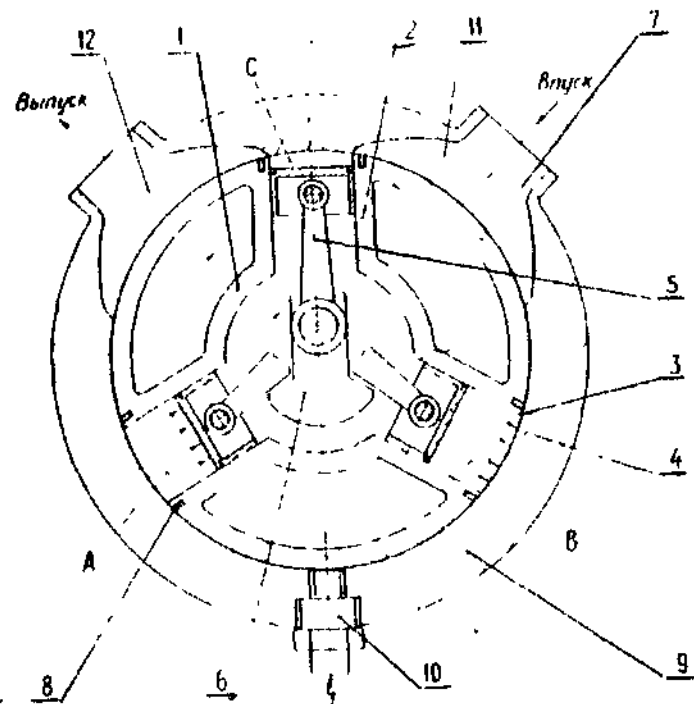
Двухскоростной двигатель внутреннего сгорания работает следующим образом.

После вспышки, инициированной устройствами зажигания 10, расширение газов, например в цилиндре А (фиг.1) вызывает движение поршня 4 к центру. Это движение

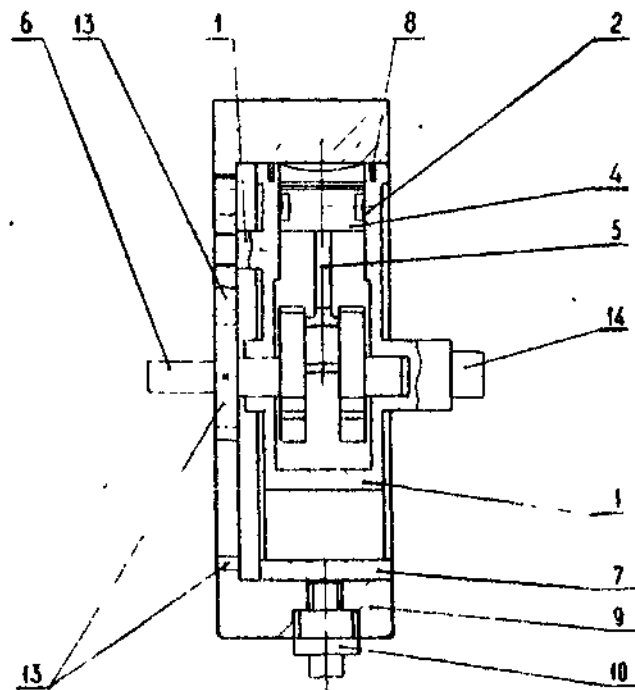
поршня 4 передается шатунным механизмом 5 коленчатому валу 6, вызывая его вращение с высокой скоростью, который в свою очередь, посредством планетарной передачи 13 вращает основной узел 1 с замедленной скоростью в том же самом направлении при обеспечении неподвижности корпуса 9. Одновременно, в цилиндре Б продолжается сжатие, а в цилиндре С, где выхлоп только что закончился, готово начаться наполнение. Поршни 4, рабочий ход которых определяется проворотом коленчатого вала 6, совершая возвратно-поступательное движение в цилиндрах 2 при кинематически связанном вращении с замедленной скоростью вместе с основным узлом 1, подводящим верхние раскрывы 3 цилиндров 2 по очереди к устройствам зажигания 10, впускным 11 и выпускным 12 окнам, приближаясь и удаляясь относительно внутренней поверхности корпуса 9, инициируют выполнение рабочего процесса по известному четырехтактному циклу.

Коленчатый вал 6, посредством планетарной передачи 13, может вращать корпус 9 в противоположном направлении с замедленной скоростью, если обеспечена неподвижность основного узла 1.

Двухскоростной двигатель внутреннего сгорания, выполненный согласно изобретению, может быть установлен в легкий или сверхлегкий летательный аппарат, например, вертолет, аэроплан, дельтаплан и т.д., с возможностью непосредственного прикрепления к нему несущего винта, вращаемого с замедленной скоростью и турбокомпрессора, вращаемого с высокой скоростью, взятой от коленчатого вала, для обеспечения выполнения полетов на больших высотах.



Фиг 1



Фиг 2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Обручар

Замовлення 4595

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101