Google Патенты

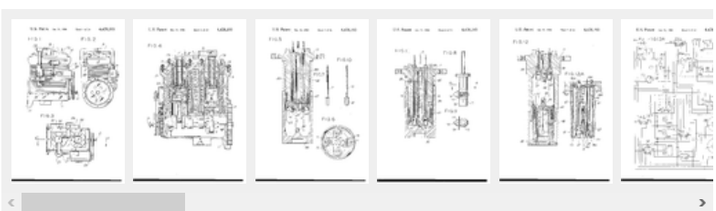
of 0

Инертный газ как топливо, устройство для подготовки топлива и система извлечения полезной работы из топлива.

Реферат

Инертный газ как топливо, состоящее, по существу, из точно подобранной однородной смеси гелия, неона, аргона, криптона и ксенона. Устройство для приготовления топлива включает в себя смесительную камеру, трубки для подачи каждого инертного газа в различные ступени устройства и через них, несколько электрических катушек для создания магнитных полей, ионизационный датчик, ионизаторы, электронно-лучевые трубки, фильтры, поляризатор и высокочастотный генератор. Двигатель для извлечения полезной работы из топлива имеет по меньшей мере два закрытых цилиндра для топлива, каждый из которых образован головкой и поршнем. В каждую камеру входит несколько электродов, некоторые из которых содержат низкоактивный радиоактивный материал. Головка имеет, как правило, вогнутое углубление, обращенное, как правило, к полутороидальному углублению на поверхности поршня. Поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе и обратно, причем линейное движение преобразуется во вращательное движение коленчатым валом. Электрическая система двигателя включает в себя катушки и конденсаторы, окружающие каждый цилиндр, электрогенератор и схемы управления потоком тока внутри системы.

Изображения (24)



Классификации

- Ф01Б29/10 Двигатели
- B01F23/10 Mixing gases with gases
- B01J19/14 Production of inert gas mixtures; Use of inert gases in general
- G21B1/00 Thermonuclear fusion reactors
- H05H1/52 Генерация плазмы с помощью взрывающихся проводов или искровых разрядников
- *Y02E30/10* Ядерные термоядерные реакторы

Посмотреть еще 5 классификаций

US4428193A
США

Скачать PDF-файл
Найти предшествующие патенты
Похожий

Изобретатель: Джозеф Папп

Текущий правопреемник : ООО «МИКРОПЛАЗМА ЭНЕРГИЯ» , PAPP INTERNATIONAL Inc

Приложения по всему миру

1980 • ~~НАС~~ 1981 • *ЗА ~~АЦ~~ JP ВО Новая Зеландия ~~Калифорния ЭП~~* 1982 • *ДК НЕТ*

Приложение US06/184,405 событий

1980-09-04	• Заявка подана компании PAPP INTERNATIONAL Inc.
1980-09-04	• Приоритет US06/184,405
1984-01-31	• Заявка одобрения,
1984-01-31	• Публикация US4428193A
2001-01-31	• Ожидаемое истечение срока действия
Статус	• Истекший срок

Показать все события

Информация: Патентные ссылки (24), Непатентные ссылки (3) , Цитируется по (25), Правовые события, Похожие документы, Приоритетные и сопутствующие заявки

Внешние ссылки: USPTO, Патентный центр USPTO, Назначение USPTO, Espacenet, Глобальное досье, Обсуждать

Описание

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к закрытым поршневым двигателям, то есть к двигателям, не требующим подачи воздуха и не выделяющим отработавших газов, а именно к двигателям, работающим на инертных газах в качестве топлива. Оно также касается инертных газовых топлив и устройств для их приготовления.

Существующие двигатели внутреннего сгорания страдают от ряда недостатков. Они неэффективно используют энергию, содержащуюся в топливе. Само топливо, как правило, представляет собой нефтепродукт, цена которого постоянно растёт, а доступность иногда ограничена. Сжигание такого топлива обычно приводит к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу. Этим двигателям требуется кислород, поэтому они особенно непригодны для использования в таких средах, как под водой или в открытом космосе, где газообразный кислород относительно ограничен. Кроме того, современные двигатели внутреннего сгорания относительно сложны и содержат большое количество движущихся частей. Более крупные установки, такие как электростанции на ископаемом топливе, лишены некоторых недостатков современных двигателей внутреннего сгорания, но не таких, как загрязнение окружающей среды, высокая стоимость и доступность топлива.

Заявлено(71)

Утверждается следующее:

1. Двигатель с закрытой камерой для рабочего тела, содержащий:

головка, имеющая в целом вогнутую выемку, при этом головка определяет один конец камеры;

поршень, имеющий в целом полутороидальное углубление на своей верхней поверхности, причем поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе положение и обратно, поршень определяет другой конец камеры, причем объем камеры определяется положением поршня относительно головки; и

средство, включающее множество электродов, выступающих в камеру, для ионизации рабочей жидкости, при этом указанная рабочая жидкость состоит в основном из инертной газовой смеси гелия, неона, ксенона, криптона и аргона, причем указанный аргон составляет приблизительно 17% смеси по объему.

2. Устройство по п. 1, в котором поршень включает в себя проводящую точку разряда, которая перемещается

Было предложено несколько альтернативных источников энергии, таких как солнце (через солнечные электростанции), ядерный синтез и ядерный деление. Однако из-за отсутствия общественного признания, высокой стоимости, наличия других загрязняющих веществ, технических проблем и/или недостаточного развития эти источники не решили проблему полностью.

Более того, подготовка топлива для реакторов ядерного деления и ядерного синтеза до сих пор была сложным процессом, требующим дорогостоящего оборудования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Среди многочисленных задач настоящего изобретения можно отметить создание эффективного двигателя; создание двигателя, не требующего частой дозаправки; создание двигателя, не выделяющего загрязняющих веществ в процессе работы; создание двигателя, особенно подходящего для использования в средах, лишенных свободного кислорода; создание двигателя, не требующего кислорода в процессе работы; создание двигателя, имеющего относительно небольшое количество движущихся частей; создание двигателя относительно простой конструкции; создание двигателя, который может использоваться в легких и тяжелых условиях эксплуатации; создание двигателя, относительно недорогого в изготовлении и эксплуатации; создание топлива, использующего широко доступные компоненты; создание топлива, которое является относительно недорогим; создание топлива, не являющегося нефтепродуктом; создание относительно простого и недорогого устройства для подготовки инертных газов для использования в качестве топлива; создание такого устройства, которое смешивает инертные газы в точных, заранее определенных соотношениях; и создание такого устройства, которое устраняет загрязняющие вещества из смеси инертных газов. Другие объекты и особенности будут частично очевидны, а частично указаны ниже.

Вкратце, в одном из аспектов двигатель настоящего изобретения включает головку с, как правило, вогнутым углублением, образующим один конец камеры, поршень с, как правило, полутороидальным углублением на верхней поверхности, образующим другой конец камеры, и множество электродов, выступающих в камеру для возбуждения и воспламенения рабочего тела. Поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе и обратно, при этом объём камеры определяется положением поршня относительно головки.

В другом аспекте двигатель настоящего изобретения включает в себя головку, образующую один конец камеры, поршень, образующий другой конец камеры, множество магнитных катушек, намотанных вокруг камеры для создания магнитных полей внутри камеры, и по меньшей мере четыре электрода, выступающие в камеру для возбуждения и воспламенения рабочего тела. Поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе и обратно, при этом объём камеры определяется положением поршня относительно головки. Магнитные катушки, как правило, расположены соосно с камерой. Электроды, как правило, равноудалены от оси камеры и каждый расположен, как правило, под углом 90° к соседним электродам. Линии между противолежащими парами электродов пересекаются, как правило, на оси камеры, образуя фокальную точку.

В другом аспекте двигатель настоящего изобретения включает головку, образующую один конец камеры, поршень, образующий другой конец камеры, по меньшей мере две электрические катушки, намотанные вокруг камеры для создания магнитных полей внутри камеры, и множество электродов, выступающих в камеру для возбуждения и воспламенения рабочего тела. Поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе и обратно, при этом объём камеры определяется положением поршня относительно головки. Электрические катушки, как правило, расположены соосно с камерой. Рабочее тело представляет собой смесь инертных газов.

Устройство по настоящему изобретению для приготовления смеси инертных газов для использования в качестве топлива включает камеру, электрические катушки для создания заданных магнитных полей внутри камеры, трубки, предназначенные для присоединения к источникам заранее выбранных инертных газов для подачи газов от источников в камеру, и ионизаторы для ионизации газов.

Топливо настоящего изобретения включает смесь инертных газов, включающую приблизительно 36% гелия, приблизительно 26% неона, приблизительно 17% аргона, приблизительно 13% криптона и приблизительно 8% ксенона по объему.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

поршнем в основном вдоль оси камеры, и в котором электроды в целом равноудалены от указанной оси, причем точка разряда расположена в основном между электродами и в непосредственной близости от них, когда поршень находится в первом положении, и расположена на значительном расстоянии от электродов, когда поршень находится во втором положении.

3. Устройство по п. 1, в котором по меньшей мере четыре электрода входят в камеру, причем электроды, как правило, равноудалены от оси камеры и каждый расположен, как правило, под углом 90° к соседним электродам, а линии между противолежащими парами указанных электродов пересекаются, как правило, на оси камеры, определяя фокальную точку.

4. Устройство по п. 3, в котором один из электродов представляет собой латунный контейнер с размещенными в нем рубидием и фосфором.

5. Устройство по п. 3, в котором один из электродов представляет собой алюминиевый контейнер с размещенными в нем торием и фосфором.

6. Устройство по п. 3, в котором два электрода имеют относительно острые кончики, а поршень включает в себя проводящую точку разряда, которая перемещается поршнем в целом вдоль оси камеры, при этом заостренные электроды и точка разряда на поршне образуют искровые промежутки, когда поршень находится в своем первом положении.

7. Устройство по п. 6, в котором материал двух электродных наконечников выбран из группы, состоящей из вольфрама и тантала.

8. Устройство по п. 6, в котором два электрода с остриями дополнительно включают пластины, расположенные в целом под прямым углом к осям заостренных электродов.

9. Устройство по п. 1, в котором камера имеет в целом тороидальную форму и объем не менее приблизительно 6,0 кубических дюймов (100 $см^3$) и не более приблизительно 1500 кубических дюймов (25 000 $см^3$), когда поршень находится в первом положении, причем указанный поршень находится ближе всего к головке, когда он находится в первом положении.

10. Устройство по п. 1, в котором давление в цилиндре, когда его поршень находится в верхней мертвой точке, составляет приблизительно одну атмосферу.

11. Устройство по п. 1, в котором криптон составляет приблизительно 13%, а ксенон составляет приблизительно 8% по объему смеси инертных газов.

12. Двигатель с закрытой камерой для рабочего тела, содержащий:

головка, определяющая один конец камеры;

поршень, который определяет другой конец камеры, причем поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе положение и обратно, причем объем камеры определяется положением поршня относительно головки;

по меньшей мере две электрические катушки, намотанные вокруг камеры для создания магнитных полей внутри камеры, при этом указанные катушки, как правило, коаксиальны с камерой; и

средство, включающее множество электродов, выступающих в камеру, для возбуждения рабочей жидкости, состоящей в основном из инертной газовой смеси гелия, неона, ксенона, криптона и аргона, причем указанный аргон составляет приблизительно 17% смеси по объему.

13. Устройство по п. 12, в котором криптон составляет приблизительно 13% по объему смеси инертных газов.

14. Устройство по п. 12, в котором ксенон составляет приблизительно 8% по объему смеси инертных газов.

15. Устройство по п. 12, дополнительно включающее средства для индивидуальной подачи питания на катушки.

Рис. 1 - вид сбоку двигателя настоящего изобретения;

Рис. 2 - вид сзади двигателя настоящего изобретения;

Рис. 3 - вид сверху двигателя настоящего изобретения;

Рис. 4 представляет собой вид в поперечном сечении, в основном вдоль линия 4--4 Рис. 3 двигателя настоящего изобретения;

Рис. 5 - вид в поперечном разрезе цилиндра двигателя настоящего изобретения;

Рис. 6 - план основания головки цилиндра двигателя настоящего изобретения;

Рис. 7 представляет собой вид сбоку электродного стержня двигателя настоящего изобретения;

Рис. 8 представляет собой вертикальный вид (с вырезанными частями) одного типа электрода, используемого в двигателе настоящего изобретения;

Рис. 9 - вид, выполненный в целом по линии 9--9 Рис. 8;

Рис. 10 представляет собой вид в поперечном разрезе второго типа электрода, используемого в двигателе настоящего изобретения;

Рис. 11 представляет собой вид в поперечном разрезе, аналогичный Рис. 5, показывающий поршень в крайнем верхнем положении;

Рис. 12 представляет собой вид в поперечном разрезе, аналогичный Рис. 5, показывающий альтернативный цилиндр, используемый в двигателе этого изобретения;

Рис. 12A - вид в поперечном разрезе, аналогичный Рис. 5 и 12, но в уменьшенном масштабе и с удаленными частями, показывающий дополнительный вариант выполнения головки цилиндра, используемой в двигателе настоящего изобретения;

Рис. 13A и 13B представляют собой принципиальные схемы электрической цепи двигателя настоящего изобретения;

Рис. 14 представляет собой принципиальную схему альтернативной высоковольтной системы зажигания для двигателя настоящего изобретения;

Рис. 15 представляет собой принципиальную схему электронного коммутационного блока для двигателя настоящего изобретения;

Рис. 16 представляет собой принципиальную схему регулятора/электронного коммутационного блока для двигателя настоящего изобретения;

Рис. 17A-17D представляют собой принципиальные схемы топливного смесителя настоящего изобретения;

Рис. 18 представляет собой схематическую диаграмму части смесительной камеры топливного смесителя, показанного на Рис. 17A-17D;

Рис. 19A-19E представляют собой принципиальные схемы части электрической цепи топливного смесителя, показанного на Рис. 17A-17D;

Рис. 20A-20F представляют собой принципиальные схемы остальной части электрической цепи топливного смесителя, показанного на Рис. 17A-17D.

Соответствующие ссылочные позиции обозначают соответствующие детали на различных видах чертежей.

ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ

Обращаясь к чертежам, на Рис. 1 показан двухцилиндровый двигатель 11, содержащий блокировать 13 предпочтительно из немагнитного материала, такого как алюминий, немагнитная головка 15, и пара головки цилиндров 17A и 17B из намагничиваемого материала, например, стали с содержанием углерода 0,1–0,3%. На рис. 1 также показан маховик 19 прикреплен к коленчатый вал 21, а генератор 23, высокий катушка напряжения 25, а распределитель 27, прикрепленный к коленчатому валу с помощью зубчатой передачи, показанной частично на позиции 29, и электрический кабель 31, который подключен к распределителю и к обоим цилиндрам. Кабель 31 (см. рис. 2) также электрически подключен к коммутационный блок 33, предпочтительно состоящая из нескольких кремниевых управляемых выпрямителей (SCR) или транзисторов. На Рис. 2 также показано второе электрическое соединение кабеля с цилиндрами, обозначенное в целом позицией 35. Обращаясь к Рис. 3, мы видим стартер 37, а также более четкое представление о соединения 35 на каждый цилиндр.

16. Устройство по п. 15, в котором имеется по меньшей мере три катушки, при этом указанные средства возбуждения выполнены с возможностью подачи питания на все катушки во время перемещения поршня из первого во второе положение и с возможностью подачи питания на не все катушки во время перемещения поршня из второго в первое положение.

17. Устройство по п. 15, в котором средства возбуждения включают средства для возбуждения по меньшей мере одной катушки с заданной полярностью, когда поршень перемещается из первого положения во второе положение, и с противоположной полярностью, когда поршень перемещается из второго положения в первое положение.

18. Устройство, как указано в пункте 12, дополнительно включающее слоистые конденсаторные пластины вокруг камеры.

19. Устройство по п. 12, дополнительно включающее защиту, расположенную по бокам камеры для предотвращения выхода из устройства ядерных частиц, образующихся в камере.

20. Устройство по п. 19, в котором экранирование включает мелкодисперсный графит в связующем.

21. Устройство по п. 20, в котором связующее включает материал, выбранный из группы, состоящей из стекловолокна и затвердевшей эпоксидной смолы.

22. Устройство по п. 12, имеющее множество закрытых камер для рабочей жидкости, при этом каждая закрытая камера имеет связанную с ней головку, поршень и множество электродов, при этом каждая головка определяет один конец своей камеры, каждый поршень определяет другой конец своей камеры, при этом электроды, связанные с каждой камерой, проходят в нее для ионизации рабочей жидкости, причем каждый поршень может перемещаться в осевом направлении относительно своей головки из первого положения во второе положение и обратно, а объем каждой камеры определяется положением ее поршня относительно ее головки.

23. Устройство по п. 22, в котором двигатель имеет четное число функциональных камер.

24. Устройство по п. 23, в котором поршни и связанные с ними камеры объединены в пары, причем каждый поршень находится по существу в первом положении относительно своей головки, когда другой поршень этой пары находится по существу во втором положении.

25. Устройство по п. 24, дополнительно включающее средства для замыкания цепи для протекания тока из одной камеры пары в другую в течение части цикла первой камеры и для замыкания цепи для протекания тока из второй камеры в первую в течение другой части указанного цикла.

26. Устройство по п. 22, дополнительно включающее средства для подачи на электроды изменяющегося во времени электрического напряжения.

27. Устройство по п. 26, в котором средства питания включают средства для подачи изменяющегося во времени напряжения в течение заранее определенной части цикла каждого поршня.

28. Устройство по п. 22, в котором ионизирующее средство дополнительно включает средство подачи высоковольтных импульсов на электроды.

29. Устройство по п. 28, в котором средство подачи импульсов включает средство для подачи указанных импульсов в заранее определенные моменты времени в течение цикла каждого поршня.

30. Устройство для приготовления смеси инертных газов, состоящей в основном из гелия, неона, ксенона, криптона и аргона, для использования в качестве рабочего тела, при этом указанный аргон составляет приблизительно 17% по объему смеси, причем указанное устройство включает:

в основном непроводящая и немагнитная смесительная камера;

Поперечное сечение двигателя показано на рис. 4. Головки цилиндров имеют связанные с ними поршни, обозначенные 39A и 39B соответственно, при этом головки и поршни образуют противоположные концы пары камер или цилиндры 41A и 41B соответственно. Поршни изготовлены из намагничиваемого материала. Хотя показаны только две камеры, двигатель может иметь любое их количество. Однако по причинам, изложенным ниже, предпочтительно, чтобы число цилиндров было чётным. Поршни 39A и 39B перемещаются в осевом направлении относительно соответствующих головок из первого положения (положение поршня 39A на Рис. 4) во второе положение (положение поршень 39B) и обратно, причем каждый поршень соответствующим образом соединен с коленчатый вал 21. Как показано на РИС. 4, это подходящее соединение может включать шатун CR, поршневой палец WP и нижнюю часть поршня или силовой поршень LP. Шатуны и/или силовые поршни должны быть изготовлены из немагнитного материала. При использовании раздельного поршня поршни 39A и 39B соответствующим образом соединены с нижними частями поршня LP с помощью болтового соединения, пружинной прессовой посадки или т.п. Поршни 39A и 39B установлены на коленчатом валу под углом 180° друг к другу, так что когда один поршень находится в верхней мёртвой точке (ВМТ), другой будет в нижней мёртвой точке (НМТ), и наоборот. При необходимости можно добавить дополнительные пары цилиндров, но поршни каждой пары должны быть установлены на коленчатом валу под углом 180° друг к другу. Конечно, относительное положение каждого поршня относительно головки цилиндра определяет объём его камеры.

Интегрированные с корпусами поршней стены 43, которые образуют стены камер. Предпочтительно, чтобы это был набор воздухо- тугие меха 45, аналогичной конструкции, продаваемой под обозначением ME 197-0009-001 компанией Belfab Company из Дейтона-Бич, штат Флорида, надежно закреплены между стены 43 и головки цилиндров 17A и 17B соответственно, образуя герметичное уплотнение между каждым поршнем и головкой блока цилиндров. стены 43 и поршень 39 может быть изготовлен из одной намагничиваемой детали, предпочтительная и более эффективная конструкция имеет стены 43 отдельно от поршень 39 и изготовлены из немагнитного материала. Продолжительность работы двигателя зависит от эффективности его системы герметизации. Например, мехи 45, для герметизации цилиндров, что позволит оптимизировать указанный срок. Такое герметичное уплотнение должно быть обеспечено между стены 43 и головки цилиндров 17, образуя между ними герметичное уплотнение. Таким уплотнением может быть показанная система герметичных сильфонов или другая система уплотнения, например, система масляного уплотнения.

Корпуса цилиндров 47 (см. рис. 4), изготовленные из немагнитного материала, например, нержавеющей стали, простираются от точки крепления каждого сильфона к головке цилиндра до основания соответствующих поршней, образуя гильзы для каждого поршня, в которых перемещается каждый поршень. Три комплекта электрические катушки 49A, 49Б, 51A, 51Б и 53A, 53Б намотаны вокруг рукавов 47, а следовательно, и вокруг палаты 41A и 41B, соответственно, для создания магнитных полей в камерах, при этом указанные катушки, как правило, коаксиальны соответствующим камерам. Каждая из этих катушек имеет индуктивность приблизительно 100 мГн. Предпочтительно использовать для намотки этих катушек провод сечением 14-19 калибра и покрывать катушки подходящим покрытием, например, отвердителем № 9615 от Furane Plastics, Inc., Лос-Анджелес, Калифорния, или покрытием, продаваемым компанией Epoxylite Corp., Саут-Эль-Монте, Калифорния, под торговым наименованием Epoxylite 8683. Каждая камера также окружена парой конденсаторов C1A, C1B и C2A, C2B, намотанных вокруг них. Конденсаторы C1A, C1B имеют емкость приблизительно 1,3 мкФ, а конденсаторы C2A, C2B – емкость приблизительно 2,2 мкФ. Катушки и конденсаторы залиты затвердевшей эпоксидной смолой из стекловолокна 55. Эпоксидная смола и отвердитель, продаваемые под марками EPI Bond 121 и отвердитель № 9615 компанией Furane Plastics (см. выше), вполне подходят, но, вероятно, также подойдут и другие эпоксидные материалы, сохраняющие стабильность при температурах до 200° F. Предпочтительно использовать небольшое количество графита, например, продаваемого под маркой торговое обозначение Эсбери 225 от компании Asbury Graphite, Inc. (Родео, Калифорния) может быть добавлен в эпоксидную заливку для предотвращения утечки ядерных частиц, образующихся в камере, из аппарата. Соотношение графита к эпоксидной смоле в пропорции 10–15% по весу более чем достаточно.

Типичный цилиндр показан в разрезе на Рис. 5, где поршень находится в полностью выдвинутом положении относительно головки, а также показаны многие детали в несколько большем

средства для создания заданных магнитных полей внутри смесительной камеры;

в основном непроводящие и немагнитные трубчатые средства, приспособленные для подсоединения к источникам гелия, неона, ксенона, криптона и аргона для подачи газов от источников в смесительную камеру;

ионизирующее средство, расположенное между источниками инертных газов и смесительной камерой для ионизации газов, причем указанное ионизирующее средство включает в себя множество отдельных ионизаторов, причем каждый инертный газ имеет по крайней мере один связанный с ним ионизатор, причем каждый ионизатор расположен между источником соответствующего ему газа и смесительной камерой; и

средства для подачи электрического тока с различными заранее определенными потенциалами к ионизирующим средствам, причем каждый инертный газ имеет связанный с ним свой собственный заранее определенный потенциал, который должен быть приложен к ионизирующим средствам, когда указанный газ впускается в смесительную камеру.

31. Устройство по п. 30, в котором устройство является по крайней мере частично прозрачным, благодаря чему наблюдатель может видеть вспышку света, указывающую на заданный уровень ионизации инертного газа.

32. Устройство по п. 30, в котором величины заданных потенциалов расположены в том же порядке, что и атомные веса связанных с ними инертных газов.

33. Устройство по п. 30, дополнительно включающее сетку в смесительной камере, на которую во время работы подается высокочастотный сигнал.

34. Устройство по п. 33, в котором частота сигнала находится в диапазоне от приблизительно 27 000 МГц до приблизительно 40 000 МГц.

35. Устройство по п. 30, в котором трубное средство включает два витка трубки, расположенных вокруг смесительной камеры и коаксиальных ей.

36. Устройство по п. 30, дополнительно включающее средства для извлечения загрязняющих веществ из смеси инертных газов.

37. Устройство по п. 30, дополнительно включающее ионизационный датчик и средства для приложения к нему заданного потенциала.

38. Устройство по п. 37, в котором заданный потенциал, приложенный к ионизационному датчику, по существу равен заданному потенциалу, связанному с инертным газом в смеси, имеющим наибольший атомный вес.

39. Устройство по п. 30, в котором трубчатое средство включает в себя спираль трубки, расположенную вокруг смесительной камеры и соосную ей, а средство создания магнитного поля включает в себя магнитную катушку, расположенную между указанной спиралью трубки и смесительной камерой, посредством чего указанная спираль трубки во время работы расположена в расходящемся магнитном поле, создаваемом указанной электрической катушкой.

40. Устройство по п. 30, дополнительно включающее средства для генерации фотонов для возбуждения по крайней мере одного инертного газа.

41. Устройство по п. 40, в котором средство генерации фотонов включает средство для создания катодных лучей и экран, на который указанные лучи падают для создания указанных фотонов.

42. Устройство по п. 30, дополнительно включающее средства, расположенные снаружи смесительной камеры, для воздействия на по крайней мере один из инертных газов высокочастотным сигналом, причем частота указанного сигнала находится в диапазоне от приблизительно 27 000 МГц до приблизительно 40 000 МГц.

43. Устройство по п. 30, дополнительно включающее средства для генерации рентгеновских лучей для возбуждения по крайней мере одного инертного газа.

масштабе, чем на Рис. 4. Набор тюлени 57, изготовленный из материала, подобного тому, что продается под торговой маркой «Тефлон» компанией DuPont из Делавэра, расположен между головкой блока цилиндров и стена 43 для предотвращения утечки рабочей жидкости из камера 41. А заливная трубка 59 с шаровым краном на нижнем конце служит для заполнения камеры рабочей жидкостью, но во время работы двигателя закрыт.

В головке цилиндра имеется, как правило, вогнутое углубление, обозначенное позицией 61, которое определяет верхний конец камеры. Через головку цилиндра в камеру проходит несколько электродов для возбуждения и воспламенения рабочего тела. Два из этих электродов, показанных в разрезе на РИС. 5 и обозначенных позициями 63 и 65, имеют вольфрамовые наконечники 75 (см. ниже), в то время как два других, обозначенных позициями 67 и 69 (см. РИС. 6 для электрода 69), представляют собой контейнеры, называемые соответственно анодом и катодом. Электроды, как правило, расположены на одинаковом расстоянии от осей своих камер и, как правило, копланарны друг другу, при этом их общая плоскость перпендикулярна осям своих камер. В данном варианте реализации каждый электрод расположен под углом 90° к соседним электродам и, как правило, расположен таким образом, что линия, соединяющая анод с катодом, и линия между двумя другими электродами пересекаются в фокальной точке, как правило, на оси соответствующей камеры. Радиальное расстояние каждого электрода от фокальной точки фиксировано по причине, обсуждаемой ниже. Общая конструкция электроды 63 и 65 показаны на рис. 6–9. Эти электроды включают в себя проводящий стержень 71 (см. рис. 7), предпочтительно из латуни или меди; проводящую, как правило, прямоугольную пластину 73 (см. рис. 6, 8 и 9); и вольфрамовый наконечник 75, установленный в проводящая основа 77 обычно под прямым углом к пластине (см. Рис. 8 и 9).

Конструкция анода и катода показана на рис. 10. Каждый включает в себя проводящий стержень 79 и а контейнер 81. Катодный контейнер изготовлен практически из чистого алюминия. При необходимости можно использовать алюминиевые сплавы, например, с содержанием меди менее 5%, марганца менее 1% и магния менее 2%. В одном из вариантов исполнения катодный контейнер содержит приблизительно четыре грамма тория-232 и заполнен аргоном. В этом же варианте исполнения анодный контейнер изготовлен из меди или латуни и содержит приблизительно два грамма рубидия-37 и приблизительно три грамма фосфора-15, герметично запаянных в минеральное масло. Во втором варианте исполнения катод также изготовлен из алюминия, но содержит не менее двух граммов рубидия-37 в дополнение к приблизительно четырем граммам тория-232 в аргоне или минеральном масле. В этом втором варианте исполнения анод также изготовлен из алюминия и содержит не менее 4 граммов фосфора-15 и не менее 2 граммов тория-232 в аргоне или минеральном масле. В качестве альтернативы для тория можно использовать мезоторий, для рубидия — стронций-38, а для фосфора — серу-16. Стержни 71 и 79 соответственно простираются через головка блока цилиндров 17 к внешней стороне, где осуществляется электрическое подключение к электродам. Каждый стержень окружён одним из четырёх изолирующих рукава 83, нижняя часть каждого из которых расширена наружу для плотной посадки в головке блока цилиндров.

Поршень имеет в целом полутороидальное углубление на верхней поверхности (см. Рис. 4, 5 и 11) и несет точка токопроводящего разряда 85 из меди, латуни или бронзы, как правило, вдоль оси камеры. Когда поршень обычно выдвинут, точка разряда находится на значительном расстоянии от электродов. Но когда поршень находится в верхнем положении (см. РИС. 11), точка разряда, как правило, расположена между всеми четырьмя электродами и в непосредственной близости от них, при этом между указанными электродами и точкой разряда имеются зазоры. Когда поршень находится в этом верхнем положении, электроды несколько заходят в полутороидальное углубление в верхней поверхности поршня, и камера, как правило, имеет тороидальную форму. Объём камеры, показанной на РИС. 11, может составлять приблизительно 6,0 кубических дюймов (100 см³) и более. Учитывая современный уровень техники, 1500 кубических дюймов (25 000 см³) представляются верхним пределом. Множество порты 87 и один-клапаны 89 возвращают рабочую жидкость, вытекающую из камеры, обратно в нее, при условии использования уплотнительной системы, например, сильфона 45.

Альтернативная компоновка головки цилиндра и поршня показана

44. Устройство по п. 43, в котором средство генерации рентгеновского излучения расположено снаружи смесительной камеры.

45. Устройство по п. 30, дополнительно включающее средства создания магнитного поля для создания заданных магнитных полей в заданных местах трубчатых средств.

46. Устройство по п. 45, в котором средство создания магнитного поля включает средство для создания фокусирующего магнитного поля вне смесительной камеры.

47. Устройство по п. 45, в котором средство создания магнитного поля включает в себя множество магнитных катушек, расположенных коаксиально друг другу вдоль части трубчатого средства.

48. Устройство по п. 47, дополнительно включающее пару электродов, расположенных внутри указанных магнитных катушек и простирающихся в целом параллельно оси указанных катушек, и средства для подачи высокочастотного сигнала на указанные электроды, причем частота указанного сигнала находится в диапазоне от приблизительно 27 000 МГц до приблизительно 40 000 МГц.

49. Устройство по п. 47, в котором имеется по меньшей мере четыре коаксиально расположенных магнитных катушки.

50. Устройство по п. 30, в котором средство создания магнитного поля в смесительной камере включает пару магнитных катушек, расположенных коаксиально с смесительной камерой и разделенных зазором вблизи середины смесительной камеры, и полукруглую ярмовую катушку, расположенную в указанном зазоре.

51. Устройство по п. 30, дополнительно включающее насос для прокачки смеси инертных газов через устройство.

52. Устройство по п. 30, дополнительно включающее контейнер с мелкодисперсным магнитомягким железом и средство для намагничивания указанного железа, причем указанный контейнер расположен вдоль трубчатого средства, посредством которого смесь инертного газа может прокачиваться через указанный контейнер.

53. Устройство по п. 30, дополнительно включающее искровую камеру для испытания смеси инертных газов.

54. Устройство по п. 53, в котором искровая камера соединена с контейнером, содержащим радиоактивное вещество.

55. Устройство по п. 54, в котором радиоактивным веществом является торий.

56. Рабочее тело в двигателе для производства механической энергии, состоящее в основном из смеси инертных газов: гелия, неона, ксенона, криптона и аргона, причем аргон составляет приблизительно 17% смеси по объему.

57. Рабочая жидкость по п. 56, в которой неон составляет приблизительно 26% смеси по объему.

58. Рабочая жидкость по п. 56, в которой ксенон составляет приблизительно 8% по объему смеси.

59. Рабочая жидкость по п. 56, в которой гелий составляет приблизительно 36% смеси по объему.

60. Рабочая жидкость по п. 56, в которой криптон составляет приблизительно 13% смеси по объему.

61. Рабочее тело для использования в закрытой камере двигателя для производства механической энергии, состоящее в основном из гелия, неона, аргона, криптона и ксенона, причем указанный неон составляет приблизительно 26% смеси по объему, указанный аргон составляет приблизительно 17% смеси по объему, указанный криптон составляет приблизительно 13% смеси по объему и указанный ксенон составляет приблизительно 8% смеси по объему.

на рис. 12. Основное отличие этой компоновки от компоновки на рис. 5 заключается в том, что стенки камеры, обозначенные здесь позицией 43', выполнены заодно с головкой. В результате уплотнения 57 устанавливаются на поршне, а не на головке, крепление мехи 45 несколько отличается, а клапаны и отверстия для возврата жидкости являются частью поршня, а не головки. В остальном эти конструкции практически одинаковы. Предпочтительно, чтобы цилиндры обеих конструкций были герметично закрыты.

Дополнительный вариант конструкции головки цилиндра/поршня, используемый в настоящем изобретении, показан на рис. 12A. В этой конструкции коническая втулка 17C расположена в сопрягающем положении между головка блока цилиндров 17 и поршень 39, множество тюлени 57 предоставлены, и электроды 67 и 69 имеют несколько иную форму. Кроме того, в этом варианте исполнения предусмотрена камера 90. головка блока цилиндров 17 для хранения дополнительной рабочей жидкости, т.е. назначение камеры 90 - увеличить время работы между дозаправками путем циркуляции рабочей жидкости, а именно смеси инертных газов, описанной ниже, между цилиндр 41 и камеру 90 по мере необходимости, чтобы реакции в цилиндр 41 не подвергаются неблагоприятному воздействию. Для достижения этого данный вариант исполнения дополнительно включает двухходовой циркуляционный клапан 90B, предохранительный клапан 90C и канал или проход 90D для опорожнения и заполнения камеры 90, канал или проход проход 90E для вакуумирования и наполнения цилиндр 41, а проход 90F между камерой 90 и цилиндр 41, в котором расположен двухходовой клапан 90B, датчик 90G и множество небольших отверстия для сброса давления 90H. Разгрузочные отверстия 90H служат для снижения давления на мехи 45 при движении поршня от НМТ к ВМТ. В более мощных двигателях отверстия 90H следует заменить односторонними клапанами. Двухходовой клапан 90B управляется датчиком 90G или вручную, по желанию, обеспечивая циркуляцию газов между камерой 90 и цилиндр 41. Датчик сам определяет условие, требующее открытия или закрытия клапана 90B, и подаёт сигнал об этом клапану. Например, датчик 90G может измерять давление в цилиндр 41, когда поршень находится в верхней мертвой точке. Заданное давление в цилиндре может вызвать сжатие пружины, что приводит к открытию или закрытию клапана. Последующее изменение давления в цилиндре вызовет новое изменение положения клапана. Другой датчик (не показан) может измерять физическое положение поршня с помощью физического выключателя или электрического датчика, либо измерять угловое расстояние от верхней мертвой точки на распределителе или коленчатом валу. Датчик должен поддерживать давление газа в камере 90 на уровне одной атмосферы ±5%, а в верхней мертвой точке цилиндр 41 также должен быть под таким же давлением. Если газ теряется в системе, важнее поддерживать необходимое давление в цилиндр 41. В качестве альтернативы, небольшой проход между цилиндр 41 и камера 90 могли бы функционировать пассивно, обеспечивая тот же результат. Из вышеизложенного следует, что в этом варианте исполнения используется выемка в центре головки блока цилиндров для хранения дополнительной рабочей жидкости, которая циркулирует между камерой 90 и цилиндр 41 через клапанную систему, состоящую из клапана 90B и датчика 90G с движущимся поршнем, заставляющим газы циркулировать.

Электрическая схема двигателя 11 включает (см. рис. 13A) батарею 24 В B1, выключатель зажигания SW1, выключатель стартера SW2, стартер 37, главный выключатель SW4, понижающий трансформатор 93 (например, трансформатор с 24 В на 3,5 В), выключатель SW6 для подачи питания на катушку зажигания 25 (показаны на Рис. 13A и 13B как две отдельные катушки зажигания 25A и 25B) и различные развязывающие диоды.

Схема на Рис. 13A также включает в себя источник высокочастотного напряжения или осциллятор 95 для подачи быстро изменяющегося напряжения через два электронных регулятора тока 97A, 97B (см. Рис. 13B для регулятора 97B) на анодные и катодные электроды каждого цилиндра, а также распределитель высокого напряжения 99 для распределения импульсов напряжением 40 000 вольт по цилиндрам. Распределитель 99 имеет два дворники 99A и 99B и подает три импульса на каждый цилиндр за цикл. Дворники 99A и 99B сдвинуты по фазе на 180° друг относительно друга, и каждый из них подаёт импульсы в свой цилиндр от ВМТ до 120°. Желательно больше импульсов, поэтому можно использовать более совершенную схему распределителя (показанную на РИС. 14). Схема, показанная на РИС. 14, включает в себя два катушки зажигания 101, 103, а простой дистрибьютор 105 и пара магнитные цепи зажигания 107, 109, описанные ниже. Конечно, можно разработать и множество других систем зажигания. Например,

62. Рабочая жидкость по п. 61, в которой гелий составляет приблизительно 36% смеси по объему.

63. Энергетическая система, включающая двигатель с закрытой камерой для рабочего тела, причем указанный двигатель содержит головку, образующую один конец камеры; поршень, образующий другой конец камеры, при этом поршень может перемещаться в осевом направлении относительно головки из первого положения во второе и обратно, причем объем камеры определяется положением поршня относительно головки; средства для создания магнитных полей внутри камеры; и средства, включающие множество электродов, выступающих в камеру, для ионизации рабочего тела, причем рабочее тело состоит, по существу, из смеси инертных газов: гелия, неона, ксенона, криптона и аргона, причем указанный аргон составляет приблизительно 17% по объему смеси; указанная энергетическая система дополнительно включает вторую камеру для хранения дополнительного рабочего тела.

64. Устройство по п. 63, в котором указанная вторая камера расположена в указанном двигателе.

65. Устройство по п. 64, в котором указанная вторая камера расположена в указанной головке и в котором по крайней мере один из электродов проходит через указанную головку и имеет расположенный в нем канал для прохода рабочей жидкости из второй камеры в первую камеру.

66. Устройство по п. 63, дополнительно включающее датчик для измерения давления в первой камере, когда поршень находится в первом положении.

67. Устройство по п. 66, в котором между указанными первой и второй камерами проходит канал, а также включает клапан, расположенный в указанном канале и управляемый указанным датчиком, для обеспечения возможности дополнительного потока рабочей жидкости из второй камеры в первую камеру только в том случае, если давление рабочей жидкости, когда поршень находится в первом положении, падает ниже заданного уровня.

68. Устройство по п. 67, в котором клапан включает в себя средство, позволяющее рабочей жидкости проходить из первой камеры во вторую камеру, если давление рабочей жидкости, когда поршень находится в первом положении, превышает заданный уровень.

69. Устройство по п. 63, в котором между указанными первой и второй камерами проходит проход, дополнительно включающий клапан, расположенный в указанном проходе, причем указанный клапан управляется вручную, позволяя рабочей жидкости перетекать из второй камеры в первую.

70. Устройство по п. 69, в котором клапан также может управляться вручную, обеспечивая переток рабочей жидкости из первой камеры во вторую.

71. Устройство по п. 63, дополнительно включающее клапан, который открывается для выпуска рабочей жидкости из второй камеры, если давление во второй камере превышает заданный уровень.

вместо одной цепи можно использовать одну цепь. схемы 107, 109, к катушкам зажигания можно добавить дополнительные индукционные катушки для облегчения запуска или резистор для обеспечения постоянного выходного напряжения 40 000 вольт независимо от оборотов двигателя. Кроме того, вместо механического распределителя с маркировкой 99 можно использовать твердотельный распределитель.

Возвращаясь к рис. 13А, для двигателей мощностью более 1000 л.с. высокочастотный источник 95 может использоваться для управления оборотами двигателя. Выходная частота регулируется ножной педалью, аналогичной педали акселератора в обычном автомобиле. Выходная частота варьируется в диапазоне от 2,057 МГц до 27,120 МГц при выходном токе около 8,4 А. Частота вращения двигателя 11 регулируется выходной частотой источник 95. Высокочастотный ток, как описано ниже, подается на каждый цилиндр поочередно посредством схемы, описанной ниже. Для двигателей мощностью от 300 до 1000 л.с. (не показан) можно использовать источник высокой частоты с постоянной выходной частотой 27,120 МГц и постоянным током 3,4 А, непрерывно подаваемый на все цилиндры. В этом случае автотрансформатор, например, продаваемый под торговой маркой Variac компанией General Radio Company, управляемый ножной педалью, изменяет напряжение на каждом цилиндре от 5 до 24 В постоянного тока при 4,5 А, используя энергию от аккумуляторных батарей или генератора. Постоянный ток от Variac переключается с цилиндра на цилиндр двумя небольшими электронными коммутационными блоками, которые, в свою очередь, управляются более крупными электронными коммутационными блоками. Для самых маленьких двигателей (не показаны) высокочастотный генератор может обеспечивать постоянную выходную частоту 27,120 МГц и постоянный ток 4,2 А только во время запуска. Регулирование частоты вращения будет осуществляться с помощью описанного выше преобразователя частоты, который регулирует постоянное напряжение, подаваемое на цилиндры по очереди, в диапазоне от 5 до 24 В при силе тока 5,2 А. В этом случае при работающем двигателе полное напряжение, необходимое для воспламенения (меньшего) количества газов, поступает с электродов другого цилиндра из пары.

Схема на Рис. 13А также включает генератор, регулятор напряжения и реле 111, пять электронные коммутационные блоки 113, 115, 117, 119 и 121, электроды 63 и 65, связанные с камера 41А (далее камера 41А иногда называют цилиндром «А», а камеру 41В иногда называют цилиндром «В») анод 67, катод 69, магнитные катушки 49А, 51А и 53А, конденсаторы С1А и С2А, а также различные развязывающие диоды. Электронные коммутационные блоки могут иметь различные формы. Например, одна из простых схем (см. рис. 15) включает пару SCR 123 и 125. Коммутационный блок подключается к клемме IN (вход) соответствующей линии на стороне входа, а к клемме OUT (выход) – соответствующей линии на стороне выхода. При подаче напряжения 3,5 В от аккумуляторной батареи через распределитель, например, на клемму ON, СКР 125 проводит ток, замыкая цепь через коммутационный блок. Напротив, при подаче 3,5 В на клемму OFF, СКР 123 проводит ток, и цепь размыкается. Аналогично, схема для регуляторов 97А и 97Б (см. рис. 16) включает в себя два SCR 127 и 129 и а PNP-транзистор 131. В этой схеме, когда СКР 127 закрыт, он заставляет транзистор 131 в проводимость, тем самым замыкая цепь через регулятор. Когда СКР 129 включен, цепь через транзистор 131 неисправен. Вместо показанных на рис. 15 и 16 конфигураций можно использовать ряд других, и не все из них будут использовать тиристоры. Например, один триод может заменить два основных тиристора, или вместо тиристоров можно использовать транзисторы.

Пара низких распределители напряжения 135 и 137 также показаны на Рис. 13А. Дистрибьюторы 135 и 137 обеспечивают стробирующие импульсы для электронных коммутационных устройств, показанных на рис. 13А и 13Б. Конечно, твердотельные распределители также могут заменить механические распределители 135 и 137.

Кроме того, схема двигателя включает в себя (см. рис. 13Б) пять электронные коммутационные блоки 143, 145, 147, 149 и 151, соответствующие единиц 113, 115, 117, 119 и 121 Рис. 13А, электроды 63 и 65 цилиндра «В», анод 67, катод 69, электрические катушки 49В, 51В и 53В, конденсаторы С1В и С2В, а также различные развязывающие диоды. Схема на РИС. 13В в целом аналогична соответствующим частям РИС. 13А, поэтому описание одной из них в основном применимо к обеим. Конечно, если используется более двух цилиндров, каждый из них будет иметь свою схему, подобную показанной на РИС. 13А и 13В. Схема на РИС. 13А соединена с схемой на РИС. 13В несколькими линиями L1-L17.

Рабочее тело и топливо для двигателя – одно и то же, смесь инертных газов, состоящая в основном из гелия, неона, аргона, криптона и ксенона. Предпочтительно, чтобы смесь содержала 35,6% гелия, 26,3% неона, 16,9% аргона, 12,7% криптона и 8,5% ксенона по объёму, поскольку рассчитано, что именно такая смесь обеспечивает максимальное время работы без дозаправки. Как правило, исходная смесь может содержать по объёму приблизительно 36% гелия, приблизительно 26% неона, приблизительно 17% аргона, приблизительно 13% криптона и приблизительно 8% ксенона. Эта смесь получается в результате расчёта, который уравнивает общий заряд для каждого из используемых газов после компенсации того, что один инертный газ, а именно, рандон, не используется. Вышесказанное подтверждается спектроскопическим свечением, описанным ниже, которое происходит в процессе смешивания. Если содержание одного из газов в смеси меньше заданного, он становится перевозбуждённым. Аналогично, если содержание одного из газов превышает заданное, этот газ будет недовозбуждённым. Эти значения не зависят от размера цилиндра.

Работа двигателя происходит следующим образом: при комнатной температуре каждый цилиндр заполняется зарядом топливной смеси под давлением в одну атмосферу, составляющим приблизительно 6 кубических дюймов (100 см^3)/цилиндр (в случае самого маленького двигателя) с помощью заливная трубка 59. Затем заправочные трубки заглушаются, и цилиндры устанавливаются в двигатель, как показано на РИС. 4, при этом один поршень находится в полностью выдвинутом положении, а другой – в полностью втянутом. Для запуска двигателя замыкаются выключатели зажигания и стартера, а также выключатель SW6. Это приводит к вращению стартером двигателя, что, в свою очередь, приводит к вращению рычагов стеклоочистителей распределителей. Процесс запуска начинается, например, когда поршни находятся в положениях, показанных на РИС. 4. Катушка зажигания 25 и распределитель 99 (см. Рис. 13A) генерируют импульс напряжением 40 000 вольт, который подается на электрод 65 камера 41A. Таким образом, между ними существует кратковременный высокий потенциал. электроды 63 и 65, а также пластины на каждом из них. В этот момент точка разряда на поршне 39A находится рядом с этими электродами, и между одним или несколькими электродами и точкой разряда возникают искры, частично возбуждающие, например, ионизующие, газообразную топливную смесь.

Газообразная топливная смесь в цилиндр 41A дополнительно возбуждается магнитными полями, создаваемыми в камере катушка 49A. Эта катушка подключена к выходу электронного коммутационного блока 121 и, посредством коммутации, единица 113, к аккумулятору и генератору. В этот момент, т.е. примерно между 5° до ВМТ и ВМТ, распределитель 135 подает управляющий сигнал на блок 121. Таким образом, любой ток, присутствующий на входе блока 121, проходит через блок 121 и активирует катушка 49A. Кроме того, ток высокой частоты от осциллятор 95 подается через регулятор 97A на катушка 49 A. Этот ток проходит через регулятор и реле 97 A, поскольку управляющий сигнал подается от распределитель 135 к блоку 121 также подается на реле 97A. Ток от коммутационного блока 121 и от осциллятор На анод и катод также подаётся 95. Расчёты показывают, что это вызывает прохождение радиоактивных (рентгеновских) лучей между анодом и катодом, что приводит к дальнейшему возбуждению газовой смеси.

По мере того, как стартер продолжает вращаться, поршень 39A начинает двигаться вниз, поршень 39B начинает двигаться вверх, и рычаги стеклоочистителей распределителей вращаются. (Само собой разумеется, что твердотельный распределитель не вращался бы. Распределитель мог бы использовать фотоэлементы, как световые, так и отражённые, а не контактные точки.) После поворота на 45° распределитель 135 подает управляющий импульс на электронный коммутационный блок 119, тем самым замыкая цепь через блок 119. Вход блока 119 подключен к тем же линиям, которые подают ток на катушка 49A. Замыкание цепи через блок 119, таким образом, приводит к подаче энергии на катушку 51A таким же образом, как катушка 49A. После поворота ещё на 45° распределитель 135 вентилей на электронном коммутационном блоке 117, который замыкает цепь на тех же линиях. Выход блока 117 подключен к катушка 53A, и поэтому эта катушка находится под напряжением при открытии блока 117. Все три катушки цилиндра «A» остаются под напряжением и, следовательно, генерируют магнитные поля в камера 41A, пока поршень 39A не достигнет НМТ.

При перемещении поршня 39A от ВМТ к НМТ подаются два дополнительных импульса по 40 000 вольт (всего три) от распределитель 99 к цилиндру «A». Эти импульсы расположены с интервалом примерно 60°. Если требуется больше импульсов, можно использовать устройство, показанное на РИС. 14. В этом случае соленоиды, обозначенные в целом как 107А, 107В и 109А, 109В, активируются для создания ряда быстрых высоковольтных импульсов, которые подаются, как показано на РИС. 14, на цилиндры. распределитель 105, работающий на подачу импульсов только на один из пары цилиндров одновременно.

Когда поршень 39А достигает НМТ, распределитель 135 подает импульс на клеммы ВЫКЛ электронных коммутационных блоков 121, 117 и 119 соответственно, заставляя все три катушки 49А, 51А и 53А должны быть обесточены. Примерно в одно и то же время, то есть примерно за 5° до ВМТ и до ВМТ поршень 39Б, распределитель 137 подает управляющий импульс на клеммы ВКЛ. электронные коммутационные блоки 113 и 115. Входы мощности в единиц 113 и 115 поступают от генератора через регулятор 111 и от аккумуляторной батареи, а выходы напрямую подключены к катушки 49А и 53А. Поэтому, когда единиц 113 и 115 закрыты, катушки 49А и 53А снова включаются. Но в этой части цикла катушки получают питание с противоположной полярностью, что вызывает изменение полярности магнитного поля. камера 41А. Обратите внимание, что катушка 51А на этом этапе цикла полностью обесточена. Конденсаторы С1А и С2А также заряжаются на этапе перехода от нижней мертвой точки к верхней мертвой точке. (На этапе перехода от верхней мертвой точки к нижней мертвой точке эти конденсаторы заряжаются и/или разряжаются теми же токами, которые подаются на анод и катод, поскольку они подключены к ним напрямую.)

Когда поршень 39А движется вверх, электроды 63 и 65 служат точками сбора для того, чтобы провести часть тока из камера 41А, этот ток генерируется возбуждёнными газами в камере. Этот ток передаётся по линии L7 на электронный коммутационный блок 151. Тот же самый управляющий импульс, который открывал единиц 113 и 115 также подавался от распределителя 137 по линии L12 на затвор коммутационного блока 151, поэтому ток от электродов камера 41А проходит через блок 151 к аноду, катоду и конденсаторам камеры 41Б, а также через коммутацию единиц 147 и 149 к катушки 49В, 51В и 53В. Таким образом, можно видеть, что электричество, вырабатываемое в одном цилиндре в течение части цикла, передаётся в другой цилиндр, способствуя возбуждению газовой смеси в последнем. Обратите внимание, что это электричество регулируется для поддержания постоянного тока в двигателе. Следует отметить, что напряжение 24 вольт от генератора всегда присутствует на электроды 63 и 65 в процессе работы для обеспечения предварительного возбуждения газов.

Из вышеизложенного видно, что дистрибьюторы 135 и 137 в сочетании с электронные коммутационные блоки 113, 115, 117, 119, 121, 143, 145, 147, 149 и 151 представляют собой средства индивидуальной энергизации катушки 49А, 49В, 51А, 51В, 53А и 53В. Более конкретно, они представляют собой средства, способные подавать напряжение на все катушки данного цилиндра от другого цилиндра при движении поршня первого цилиндра от ВМТ к НМТ и подавать напряжение только на две (т.е. меньше, чем на все) катушки от генератора при движении этого поршня от НМТ к ВМТ. Кроме того, эти компоненты представляют собой средства для подачи напряжения на катушки с заданной полярностью при движении поршня этого цилиндра от ВМТ к НМТ и для подачи напряжения на первую и третью катушки с противоположной полярностью при движении этого поршня от НМТ к ВМТ.

Как также можно видеть, коммутационные блоки 121 и 151 вместе с дистрибьюторы 135 и 137 представляют собой средства для замыкания цепи для протекания тока от камера 41А в камеру 41Б во время части от НМТ до ВМТ цикла камера 41А и для замыкания цепи для протекания тока из камеры 41Б в камера 41А во время части от верхней мертвой точки до нижней мертвой точки цикла камера 41А. Осциллятор 95 представляет собой средство для подачи переменного во времени электрического напряжения на электроды каждого цилиндра, и осциллятор 95, дистрибьюторы 135 и 137, а также регуляторы 97А и 97В совместно образуют средства подачи переменного во времени напряжения в течение заданной части цикла каждого поршня. Более того, распределитель 99 вместе с катушками зажигания 25А и 25В образуют средства для подачи высоковольтных импульсов в цилиндры в заданные моменты времени в течение цикла каждого поршня.

Цикл поршень 39В точно такой же, как и у поршня 39А, за исключением разности фаз 180°. Для каждого цилиндра рассчитано, что возбуждение, описанное выше, приводит к разделению газов на слои: газ с наименьшим атомным весом в смеси, а именно гелий, располагается, как правило, в центре каждой камеры, неон образует следующий слой, и так далее, пока не достигнет ксенона, который находится в физическом контакте со стенками камеры. Входной ток (мощность), необходимый для этого, определяется расчетным потенциалом газовой смеси. Поскольку гелий находится в центре камеры, фокус электродных разрядов и разрядов между анодом и катодом находится в слое гелия, когда поршень находится вблизи ВМТ. При движении поршня немного ниже ВМТ электроны из электроды 63 и 65 больше не будут попадать на кончик поршня, а пересекутся в центре цилиндра (это называется «фокусным столкновением электронов и частиц»), как и альфа-, бета- и гамма-лучи от анода и катода. Конечно, гелий находится именно в этом месте и в этот момент сильно ионизирован. Таким образом, электроды вместе с подключенным к ним источником электроэнергии представляют собой средство ионизации инертного газа. Рассчитано, что в результате всех вышеупомянутых взаимодействий возникает разряд зажигания, в котором гелий распадается на водород в объеме не более 2 или 3 × 10^{-2} кубических миллиметров при температуре приблизительно 100 000 000 °F. Конечно, эта температура ограничена очень малым пространством, и слои газов изолируют от него стенки цилиндра. Это тепло возбуждает соседний гелий, что приводит к образованию плазмы. В результате в гелии происходит мельчайшая реакция синтеза, состоящая из преобразования энергии одного атома гелия, в результате чего выделяется достаточно энергии для перемещения поршня в этой камере по направлению к нижней мертвой точке с силой, аналогичной по величине той, которая создается в цилиндре обычного двигателя внутреннего сгорания. Электроды 63 и 65 входят в слой аргона, когда каждый поршень находится в положении от нижней мертвой точки до верхней мертвой точки, чтобы улавливать часть тока, протекающего в этом слое. Может потребоваться один-два цикла, чтобы газы в цилиндрах достигли достаточного возбуждения для воспламенения.

После того как зажигание произошло, электрическая работа двигателя продолжается, как и прежде, за исключением работы стартера. Распределитель 99 подает три импульса за цикл (или больше, если используется магнитная система зажигания Рис. 14) на каждый цилиндр; и дистрибьюторы 135 и 137 продолжают подавать управляющие импульсы «вкл» и «выкл» на электронные коммутационные блоки. Частота вращения двигателя, как объяснялось выше, регулируется частотой тока генератора 95 (или, в случае двигателей меньшей мощности, постоянным напряжением, подаваемым на цилиндры от упомянутого выше вариака).

Из-за незначительного количества топлива, потребляемого в каждом цикле, подсчитано, что цилиндр может работать при 1200 об/мин приблизительно 1000 часов, если не больше, на одной зарядке газа. Обратите внимание, что даже при 1200 об/мин интенсивное тепло будет возникать только 0,002% времени. Это означает, что входная мощность должна применяться только спорадически. И эта мощность может быть подана на цилиндр от другого цилиндра его пары с помощью электронных коммутационных устройств, которые, в случае SCR, сами срабатывают от тока низкого напряжения (например, 3,5 В). Таким образом, поскольку электрическая мощность, вырабатываемая в одном цилиндре, используется для возбуждения газов в другом цилиндре пары, практично, чтобы цилиндры были парными, как обсуждалось выше. Конденсаторы, конечно, используются для хранения такой энергии для использования в течение соответствующей части цикла каждого цилиндра.

Из вышесказанного следует, что двигатель данного изобретения имеет ряд преимуществ по сравнению с предлагаемыми в настоящее время термоядерными реакторами, такими как меньшие габариты, более низкое энергопотребление и т. д. Но на чём основаны эти преимущества? Во-первых, предлагаемые в настоящее время термоядерные реакторы используют в качестве топлива водород и его изотопы вместо инертных газов. Предположительно, это связано с тем, что водороду требуется меньшая мощность возбуждения. Хотя это действительно так, входная мощность, необходимая для работы водородных реакторов, делает мощность возбуждения практически незначительной. Например, чтобы предотвратить короткое замыкание в водородном реакторе, необходимо отделить водород от стенок реактора, пока он находится в состоянии плазмы. Это отделение достигается за счёт поддержания в реакторе почти вакуума и концентрирования газа в центре реактора (обычно тороидального) с помощью постоянного интенсивного магнитного поля. Соответственно, отделение требует большого количества входной энергии.

В настоящем изобретении, с другой стороны, более высокая энергия возбуждения топлива с лихвой компенсируется тем, что потребляемая энергия для работы может быть минимизирована за счёт манипулирования уникальными характеристиками инертных газов. Во-первых, гелий является инертным газом, используемым для термоядерного синтеза в настоящем изобретении. Гелий в первую очередь изолирован от стенок контейнера наслоением других инертных газов, которое обусловлено разным потенциалом возбуждения (из-за разного атомного веса) различных инертных газов, причём возбуждение вызвано воздействием электродов, анода и катода в магнитном поле. Это возбуждение вызывает возбуждение каждого из газов обратно пропорционально их атомному номеру, причём более лёгкие газы возбуждаются соответственно сильнее. Таким образом, гелий образует центральное ядро, а остальные четыре газа образуют слои, расположенные по порядку вокруг гелия. Гелий вторично изолирован от стенок контейнера небольшим вакуумом (по сравнению с вакуумом в водородных реакторах), что частично обусловлено «запирающим» эффектом катушек, а частично – расширением камеры сгорания при движении поршня от ВМТ к НМТ. (В невозбужденном состоянии газы находятся под давлением в одну атмосферу в ВМТ.) Во-вторых, аргон, средний из пяти газов, является хорошим проводником тока и становится отличным, когда (как поясняется ниже) он поляризуется в процессе смешивания. Размещая электроды таким образом, чтобы они находились в слое аргона, можно отбирать электрическую энергию из одного цилиндра для использования в другом. Во время движения поршня от НМТ к ВМТ газы циркулируют в цилиндре за счет изменения полярности катушек, которое происходит в НМТ. Во время такой циркуляции газы остаются слоистыми, в результате чего атомы аргона располагаются относительно близко друг к другу, что оптимизирует проводимость аргона. Эта оптимизация проводимости дополнительно усиливается мягким дросселирующим эффектом, возникающим из-за магнитных полей. Циркуляция высокопроводящего аргона приводит к непрерывному перерезанию магнитных силовых линий, так что ток течет через электроды. Этот процесс генерации электроэнергии аналогичен перерезанию магнитных силовых линий вращающимся медным проводом в обычном генераторе, за исключением того, что вращающийся медный провод заменен вращающимся высокопроводящим аргоном. Количество электроэнергии, которое может быть произведено таким образом, зависит от количества линий магнитного поля, которые можно перерезать. Если бы одна из катушек, или все три катушки, или две соседние катушки были бы возбуждены, возникло бы только одно поле с электричеством, производимым на каждом конце. При возбуждении верхней и нижней катушек создаются два отдельных поля, причем электричество производится в четырех точках. Система из пяти катушек, при наличии достаточного пространства, создала бы три поля с возбуждением верхней, нижней и средней катушек.В результате получим шесть пунктов для выработки электроэнергии. Количество катушек, которые можно установить на данном цилиндре, зависит от ограничений пространства. Рекомбинация атомов газа в фазе от нижней мертвой точки до верхней мертвой точки (НМТ) вызывает излучение электроэнергии, что также обеспечивает небольшую долю электричества, поглощаемого электродом. Дополнительные незаземлённые электроды в каждом цилиндре приведут к увеличению отвода электроэнергии. Следует отметить, что в фазе от нижней мертвой точки до верхней мертвой точки анод и катод также находятся в слое аргона и, подобно электродам, поглощают электричество, которое заряжает конденсаторы вокруг цилиндра. В-третьих, инертные газы остаются смесью и не соединяются благодаря целостности электронных оболочек. Поэтому они хорошо подходят для цикла, в котором они непрерывно организуются и реорганизуются. В-четвёртых, по мере расходования атомов гелия другие газы обладают способностью поглощать заряд потребляемого газа, так что общий заряд смеси остаётся неизменным.

Второе основание этих преимуществ настоящего двигателя по сравнению с предлагаемыми термоядерными реакторами заключается в том, что водородные реакторы вырабатывают тепло, которое генерирует пар для вращения турбин, вырабатывающих электроэнергию. Это требует огромных постоянных затрат энергии. Настоящее изобретение работает по замкнутому циклу, используя поршни и коленчатый вал, что требует не непрерывной плазмы, а скорее редкой, кратковременной (10^{-6} секунды) плазмы, которая, следовательно, требует гораздо меньше подводимой энергии. В настоящем изобретении плазма, существующая более 10^{-6} секунды, не требуется, поскольку за это время создается достаточное давление для вращения двигателя. Плазма большей длительности может повредить двигатель, если тепло будет достаточно интенсивным для передачи через слои инертного газа к стенкам цилиндра. Аналогичное накопление тепла в двигателе может происходить при увеличении частоты повторения импульсов. Такое увеличение мощности может быть использовано для увеличения мощности двигателя на единицу его размера, но за счёт установки системы охлаждения, использования более дорогих компонентов двигателя и увеличения расхода топлива. Обратите внимание, что даже несмотря на то, что слои инертных газов изолируют стенки цилиндра, после ряда циклов, т. е. после ряда воспламенений, может наблюдаться небольшое повышение температуры газовых слоев.

В то время как водородные термоядерные реакторы не могут напрямую вырабатывать энергию, приводя поршень в движение (из-за необходимого вакуума), настоящее изобретение использует слои инертных газов для передачи энергии от плазмы к каждому газу по очереди, пока эта энергия не поступит на поршень, который может быть легко преобразован во вращательное движение. Слоистые газы также амортизируют поршень от полной силы воспламенения. Более того, поля внутри цилиндра, подвергающегося расширению, вызывают сжатие газов, тем самым принимая на себя часть давления, создаваемого взрывом, и предотвращая разрыв стенок цилиндра.

Обращаясь теперь к Рис. 17A-17D, там показано аппарат 201 для приготовления топливной смеси для двигателя 11. Для удобный аппарат 201 называется смесителем, хотя следует понимать, что устройство не только смешивает газы, образующие топливо, но и выполняет множество других важных функций. Пять составляющих инертных газов вводятся в точных, заранее определенных пропорциях. Смеситель извлекает, фильтрует и нейтрализует неинертные газы и другие загрязняющие вещества, которые могут присутствовать в газовой смеси. Он также увеличивает потенциальную емкость атомов газа, разряжает криптон и ксенон, поляризует аргон, ионизирует газы таким образом, чтобы ионизация сохранялась до тех пор, пока газ не будет использован, и иным образом подготавливает их к использованию в качестве топлива в двигателе 11. В частности, смеситель облегчает возбуждение газов во время работы двигателя. Смешивание не означает атомное или молекулярное соединение или объединение газов, поскольку инертные газы, как правило, не могут химически соединяться из-за целостности внешней электронной оболочки. В процессе смешивания различные газы образуют однородную смесь. Смешивание пяти инертных газов в аппарат 201 в некоторой степени аналогичен приготовлению пятикомпонентной жидкой химической смеси методом титрования. В такой смеси пропорции различных химических веществ точно определяются путём визуального наблюдения за конечной точкой каждой реакции во время титрования. аппарат 201, видимая спектроскопическая вспышка света сопровождает желаемую конечную точку введения каждого нового газа, когда он достигает своей правильной, заранее рассчитанной пропорции. (Каждый газ имеет свой собственный отличительный, характерный спектроскопический дисплей.) Конечные точки рассчитываются теоретически и определяются предварительно установленными напряжениями на каждой из группы ионизирующих головок, описанных ниже, в устройстве.

Миксер 201 включает (см. рис. 17A) впускное отверстие, обозначенное в целом позицией 203, которое во время работы соединено с источник 205 гелиевого газа, измерять 206, стеклянная трубка 207, включающий в себя множество ответвлений B10-B25 для потока газов через смеситель, множество клапанов V1-V11 в ответвлениях, которые могут открываться или закрываться по мере необходимости, три газовые резервуары 209, 211 и 213 для хранения небольших количеств гелия, аргона и неона соответственно, ионизирующего и фильтрующий блок 215 для фильтрации нежелательных неинертных газов и загрязняющих веществ из топливной смеси, для регулирования электронного заряда атома газа и для поглощения свободно текущих электронов, газ циркуляционный насос 217, два ионизирующих головы 219 и 221, а также три клапана контроля качества и выпуска V12-V14. Смеситель также включает (см. рис. 17B) высокоэффективный частотная разрядная трубка 225, ненаправленный электронно-лучевая трубка 227, еще две ионизирующие головки 229 и 231, две дополнительные газовые резервуары 233 и 235 для хранения небольших количеств ксенона и криптона, четверной магнитная катушка 237, несколько клапанов V15-V24, причем клапаны V23 и V24 являются клапанами контроля качества и выпускными клапанами, а также несколько дополнительных отводов стеклянных трубок B26-B32.

Обращаясь к Рис. 17C, миксер 201 также включает в себя дополнительные ионизирующие головки 239, 240 и 241, дополнительные клапаны V25-V46, V39A и V40A, клапаны V29 и V32 являются клапанами контроля качества и выпускными клапанами, а клапан V39A является обратным клапаном, вакуумным и манометр 242 между клапанами V35 и V36, трубные ответвления B34-B49 (ответвление B39, состоящее из двух частей B39A и B39B), пара впускные отверстия 243 и 245, которые во время работы подключаются к источники 247 и 249 аргона и неона соответственно, калибры 250A и 250Б, искровая камера 251, водород и камера удержания кислорода 253, содержащий стальную пыль № 650 в шелковом фильтре, ионизационный датчик 255 (который может быть ионизационным датчиком типа RG 75K от Glass Instruments, Inc. из Пасадены, Калифорния) для удаления избытка инертных газов из смеси, внутренние и внешние катушки стеклянная трубка 257 и 259, окружающие смешивание камера 261, а сфокусированная рентгеновская трубка 263 для воздействия на протекающую через него смесь альфа-излучением 15-20 миллибэр и бета-излучением 120-125 миллибэр, направленным электронно-лучевая трубка 265, два параллельных близнеца магнитные катушки 266 и 267, а также фокусирующий магнитная катушка 269. Важно, чтобы катушки 266 и 267 должны быть непосредственно рядом, смешивая камера 261. И (см. Рис. 17D) смеситель также содержит еще три ионизирующие головки 271, 273 и 275, две из которых входные порты 277 и 279, которые во время работы подключаются к источники 281 и 283 криптона и ксенона соответственно, калибры 284А и 284Б, высокий частотная разрядная трубка 285, двойной параллельный магнитная катушка 287 вокруг поляризатор 289 для поляризации аргона, указанный поляризатор содержит мелкие стальные частицы, которые поляризуются катушки 287 и которые, в свою очередь, поляризуют аргон, второй камера удержания водорода 291, пара трубчатых отводов B50 и B51, два фильтры 293 и 295 и несколько клапанов V47-V59, причем клапаны V57 и V59 являются клапанами контроля качества и выпускными клапанами.

Внутренние и внешние стеклянные трубки катушек 257 и 259 и смешивание камера 261 показаны в поперечном сечении на Рис. 18. Промежуточные стеклянные катушки 257 и 259 представляют собой две магнитные катушки 297 и 299, имеющие индуктивность около 130 мГн. А ярмовая катушка 301 расположен полукругом вокруг смесителя камера 261. Внутреннее смешивание камера 261 расположены в паре экраны 303 и 305, изоляторы 307 и 309 и пара искровых разрядников, обозначенных в общем виде 311 и 313. Высокочастотный источник амплитудно-модулированного тока обеспечивает подачу переменного тока напряжением 120 В, частотой 60 Гц, силой тока 8,4 А, мощностью 560 Вт и частотой от 27 120 до 40 000 МГц ± 160 кГц по проводам 315 и 317 с толстой изоляцией. Эти провода имеют сечение примерно 12 калибра, аналогично проводам, используемым в качестве свечей зажигания в двигателях внутреннего сгорания. Кроме того, постоянный ток напряжением 95 В подаётся по изолированному проводу 319 меньшего сечения (например, 16-18 калибра). Как описано ниже, смешиваемые и подготавливаемые газы протекают через камера 261 и соответствующим образом обрабатываются в ней под действием различных полей, присутствующих в камере.

Магнитные катушки, ионизационные головки и насос 217, а также необходимые электрические соединения, схематически показаны на рис. 19A–19E. В частности, головки 239 и 241 показаны на рис. 19A, как и насос 217. Каждая ионизирующая головка имеет два электрода с зазором между ними, чтобы вызывать ионизацию газов, протекающих через указанную головку, причем электроды подключены к источнику электроэнергии. Насос 217 напрямую подключен к источнику питания (переменного или постоянного тока, в зависимости от типа используемого насоса). Соединения между схемами на РИС. 19A и РИС. 19B показаны разъёмом 321, при этом следует понимать, что этот разъём представляет собой подходящее однозначное соединение между линиями на РИС. 19A и РИС. 19B.

Остальные ионизирующие головки и все магнитные катушки показаны на рис. 19B. Для ясности катушки показаны в нетрадиционной форме. Счетверенная катушка 237 (показана в верхней части рис. 19B) имеет одну сторону каждой обмотки, соединенную с общей, но другие стороны подключены к разным линиям. Катушка 223 состоит из двух параллельных обмоток. Катушки 297 и 299, те, что вокруг смесительной камеры, показаны перекрывающимися, при этом следует понимать, что катушка 297 на самом деле находится внутри катушка 299. Катушка ярма 301, как показано, простирается на половину расстояния от низа до верха катушки 297 и 299. Двойные параллельные магнитные катушки 267 соединены параллельно друг с другом, обе стороны фокусировки катушка 269 подключены к одному узлу катушки 267. Аналогично, катушки 287 соединены параллельно. Соединения между линиями на рис. 19B и линиями на рис. 19C и 19D показаны следующим образом: вилки 323 и 325, хотя, безусловно, можно было бы реализовать и другие подходящие соединения типа «один к одному». На рис. 19C показаны соединительные линии между рис. 19B и 19E. А затыкать 327 или другие подходящие однозначные соединения соединяют линии Рис. 19C и 19E.

Множество источников питания, таких как вышеупомянутые вариаки, соответствующих напряжений и токов, а также множество реле 329 и заглушки 331 показаны на рис. 19D и 19E. Соединения между этими двумя рис. показаны в виде затыкать 333. Следует отметить, что оператор может регулировать вариаки по мере необходимости для подачи требуемого напряжения на вышеупомянутые катушки и ионизирующие головки. Также следует отметить, что необходимые реле могут быть замкнуты или разомкнуты по мере необходимости путем соединения или разъединения двух частей. соответствующий штекер 331. То есть, с помощью вилки 331, оператор может по желанию управлять возбуждением ионизирующих головок и магнитных катушек. Вилки 331 также помогают проверить работоспособность каждого компонента непосредственно перед его использованием. Конечно, управление источниками питания и реле не обязательно должно выполняться вручную; его можно автоматизировать.

Остальная часть схемы микшера показана на рис. 20A–20F. Для удобства разъемы 335, 337, 339, 341, 343, 345 и 347 показаны для подключения схемы, показанной на различных рисунках, хотя могут быть использованы и другие подходящие однозначные соединения. Корпус устройства показан на этих рисунках пунктиром и заземлен. Источник питания устройства частично показан на рис. 20A и 20D и включает вход 349 (см. рис. 20D), который во время работы подключен к сети 120 В, 60 Гц, и вход 351, который подключен к вышеупомянутому высокочастотному генератору или другому подходящему источнику тока частотой примерно 27 120 МГц. Блок питания включает в себя пару тюнеры 353, многочисленные цепи RLC, триод 355, а пентод 357 с экраном ZnS, переменный трансформатор 359, входной контроль 361, второй переменный трансформатор 363 (см. рис. 20A), который вместе с фильтр 365 образует 2,0 вольта (от пика до пика) источник питания 367, а пентод 369, а переменный трансформатор 371, и резисторная сеть, обозначенная обычно как 373. Примерные напряжения в источнике питания во время работы следующие: Анод триод 355 находится под напряжением 145 В, управляющая сетка - 135 В, а катод - -25 В. Напряжение на верхней части правой обмотки трансформатор 359 - -5 В. Анод пентод 357 находится на 143 В, верхняя сетка заземлена (как и экран ZnS), нижняя сетка подключена к трансформатор 359, а управляющий электрод находится под напряжением 143 В. Входное напряжение источника питания 367 составляет 143 В переменного тока, а выходное напряжение, как указано выше, составляет 2 В (от пика до пика). Анод пентод 369 находится под напряжением 60 В, сетки – 1,5 В, управляющий электрод – 130 В, а катод практически заземлен. Выход резисторная сеть 373, обозначенный как 375, имеет напряжение 45 В.

Также на Рис. 20D показано искровая камера 251. Искровая камера 251 включает небольшое количество тория, обозначенного как 377, и множество параллельные латунные пластины 379. Когда газы в смесителе достигают необходимой степени ионизации, альфа-частицы, испускаемые торием, проявляются в виде вспышек света в искровой камере.

Обращаясь теперь к Рис. 20Б, ионизирующий и фильтрующий блок 215 включает в себя пару проводящие опоры 381 для множества проводники 383, при этом указанные опоры и проводники подключены к источнику напряжения, изоляционная поддержка 385 для дополнительные проводники 387, и ZnS-экран 388, который излучает свет при удалении примесей из газообразной топливной смеси. Единица 215 также включает в себя второй набор чередующихся проводников, обозначенных обычно как 389, холодный катодная трубка 391, и рентгеновская трубка, обозначенная в целом как 393. Также на Рис. 20B показан сеть RLC 395, который имеет выход на линия 397, напряжение которого составляет 35 В, это напряжение подается на рентгеновскую трубку.

Высокочастотная разрядная трубка 255 (см. рис. 20C) имеет проводящий электрод 399 на одном конце, к которому подается ток высокой частоты для возбуждения газов в смесителе, и электрод/расположение обогревателя 401 с другой стороны, напряжение 45 В подается на вход 402 указанной трубки. Желательно, чтобы небольшое количество ртути, указанное в 403, было включено в трубка 225 для содействия разряду гелия. Магнитные катушки 237 разместили там пару обычно параллельные проводники 405, на который подается высокочастотный сигнал. При протекании газа через катушки 237 и между параллельные проводники 405, следовательно, он подвергается воздействию комбинации постоянного магнитного поля от катушки и высокочастотных волн от проводников, которые действуют как передающие антенны. Результирующее высокочастотное магнитное поле вызывает нестабильность атомов, что позволяет двигателю изменять квантовый уровень атома, потребляя гораздо меньше энергии, чем обычно. Объём каждого атома газа также уменьшится. Также показано на рис. 20C. электронно-лучевая трубка 227. Сетки трубка 227 находятся под напряжением 145 В, управляющий электрод заземлён, а анод находится под напряжением от 35 до 80 В (от пика до пика). Назначение ненаправленного электронно-лучевая трубка 227 – это добавление фотонов в газовую смесь. Чтобы получить эти фотоны, трубка 227 имеет двухслойное покрытие ZnS, обычно обозначаемое как 407. Камера 261, описанный выше, также схематически показан на Рис. 20C вместе с сеть RLC 409.

Блок питания для микшера (см. нижние половины рис. 20E и 20F) также включает в себя два пентоды 411 и 413, а трансформатор 415, и диодная трубка 417. Управляющий электрод пентод 411 находится под напряжением от 5 до 40 В (полный размах), сетки – под напряжением 145 В, анод – под напряжением 100 В, катод – под напряжением от 8 до 30 В (полный размах). Управляющий электрод пентод 413 находится под напряжением 115 В, а его сетки и катод - под напряжением -33 В. Анод трубка 413 подключен к трансформатор 415. Также на Рис. 20E показаны реле 419 связанных с ионный датчик 255, и сосредоточены рентгеновская трубка 263 связанных с ионизационная головка 240. Верхний вход в трубка 263 находится в диапазоне от 45 В до 80 В (от пика до пика).

Обращаясь к Рис. 20F, мы видим, что трубки 265 и 285. Режиссер электронно-лучевая трубка 265 - это пентод, подключенный как трубка 227. Высокий частотная разрядная трубка 285 включает в себя фосфорный экран и подключен к высокочастотному источнику. На рис. 20F также показан триод 421 с анодом на 30 В, катодом на заземлении и управляющей сеткой на -60 В; пентод 423 с анодом при напряжении от 135 В до 1000 В от пика до пика, катодом на земле, управляющим электродом при 143 В, сетками при 20 В; и трансформатор 425. Следует понимать, что для выполнения тех же функций могут быть разработаны различные схемы расположения электрических компонентов, отличные от описанных выше.

Работа смесителя лучше всего понятна со ссылкой на Рис. 17A-17D и выглядит следующим образом: перед началом работы и во время работы смеситель, и особенно камера 261 герметично закрыт и вакуумирован. Для начала процесса смешивания в смеситель через впускной порт 203. Затем снова создается вакуум с помощью вакуумного насоса (не показан), подключенного к клапану V38, для промывки камеры. Промывка повторяется несколько раз для полной очистки трубок смесителя. Смеситель готов. Ионизационные головки рядом со смесителем камера 261 подключены к напряжению, соответствующему примерно 36% от расчетного общего ионизирующего напряжения, через них может протекать постоянный ток. магнитные катушки 297 и 299 вокруг камера 261, и через камеру смешивания пропускают ток высокой частоты. Затем медленно впускают гелий через порт 203, в миксер. Из порт 203, гелий проходит через ионизационная головка 219 в стеклянная трубка катушка 259. Эта стеклянная катушка, находясь снаружи магнитные катушки 297 и 299, находится в расходящейся части магнитного поля. Гелий, медленно текущий через стеклянная катушка 259 слегка возбужден. От катушка 259, гелий течет через ветвь B45 в ионизационная головка 275 и оттуда, через ответвление B28, к ионизационной головке 229 (см. рис. 17B). голова 229, газ течет через ненаправленный электронно-лучевая трубка 227 к высокому частотный разрядник 225. The высокочастотный разрядник 225, с нагревательным элементом, разряжает, разделяет или полностью нейтрализует заряд любых радиоактивных и/или космических частиц, находящихся в атоме гелия, помимо протонов, нейтронов и электронов. Газ выходит разрядник 225 через ответвление B26 и переходит на высокий частотный разрядник 285. The высокочастотный разрядник 285, без нагревательного элемента, нарушает частоту колебаний, связывающих атомы газа. Это подготавливает атомы гелия к более лёгкому отделению электронов от ядра в процессе возбуждения и зажигания в двигателе. Разрядник 285 включает в себя фосфорный экран или напыление (аналогично покрытию электронно-лучевой трубки), которое делает разряды в трубке видимыми. разрядник 285, гелий проходит через направленный электронно-лучевая трубка 265 и сфокусированный рентгеновская трубка 263. Направленный электронно-лучевая трубка 265 генерирует катодные лучи, которые колеблются вперёд и назад в продольном направлении под и вдоль газопроводящей трубки. После этого гелий последовательно проходит через ветвь B21, ионизационная головка 221, ответвление B23, двойная параллель магнитная катушка 266 и ответвление B25 в смешивание камера 261. Гелий медленно втекает и вытекает через аппарат 201. Атомы гелия ионизируются под действием магнитного поля, высокочастотных колебаний и заряда, полученного от ионизационных головок. При поступлении достаточного количества гелия в установку энергия ионизации (примерно 36% от общей энергии) полностью поглощается. Спектроскопическая вспышка света в смесительной камере сигнализирует о поступлении точного количества гелия. Поступление гелия немедленно прекращается закрытием клапана V3.

Следующим этапом подготовки топлива является добавление неона в смесь. Потенциал на соответствующих ионизационных головках, в частности, на головке 241 (см. рис. 17C), повышается примерно на 26%, что в сумме составляет около 62% от общего расчётного потенциала. Клапан V31 открывается, позволяя неону медленно поступать в смеситель через порт 245. Этот газ проходит через ветвь B36, ионизационная головка 241 и ответвление B35 непосредственно в камеру смешения. Поскольку ранее впущенный гелий полностью заряжен, неон поглощает весь возросший потенциал ионизации. Как только неон приобретает дополнительный заряд, происходит спектроскопическая вспышка света, и оператор закрывает клапан V31.

Таким же образом потенциал на ионизационных головках увеличивается путем добавления примерно 17% для получения в общей сложности примерно 79% от общего расчетного потенциала, а затем открывается клапан V30 для впуска аргона в смеситель через порт 243. Этот газ проходит через ветвь B34, ионизационная головка 239 и ответвление B33 в смешивание камера 261. И снова, после подачи необходимого количества аргона, он испускает спектроскопическую вспышку света, и оператор закрывает клапан V30. Затем потенциал на ионизационных головках увеличивается примерно на 13%, что в сумме составляет около 92% от общего расчётного потенциала, и клапан V58 (см. рис. 17D) открывается для подачи криптона в систему. Криптон проходит через патрубок B51, ионизационная головка 271 и ответвления B48 в камера 261. После испускания газом спектроскопической вспышки света оператор закрывает клапан V58. В результате потенциал на ионизационных головках увеличивается примерно на 8%, что доводит потенциал ионизации до 100% от расчетного напряжения ионизации, и клапан V56 открывается для подачи ксенона в смеситель через порт 279. Этот газ проходит через ветвь B50, ионизационная головка 273 и ответвление B47 в смесительную камеру. После поступления необходимого количества газа происходит спектроскопическая вспышка света, сигнализирующая оператору о необходимости закрыть клапан V56. Обратите внимание, что имеются два блока фильтра/поглотителя, обозначенные 253 и 291. Единица 253 подключен к впускным ветвям неона и аргона B33 и B35, в то время как единица 291 подключен к впускным патрубкам B47 и B48 для криптона и ксенона. Эти два узла поглощают остатки водорода и нейтрализуют водяной пар, образующийся при прокачке газов насосом и создании вакуума.

После того, как все газы будут поданы в требуемых пропорциях, все клапаны закрываются. (В этот момент давление смеси в смесительной камере и в смежной трубке составляет одну атмосферу.) После этого открываются все интервальные клапаны системы (но впускной и выпускной клапаны остаются закрытыми), чтобы смесь могла циркулировать по трубке следующим образом: ветвь B44, магнитные катушки 267 и 269, ионизационная головка 240, филиал Б29, ионизационная головка 231, филиал Б24, ионизационная головка 219, насос 217, ответвления B15 и B39A, ионизационный датчик 255, ветви B38 и B42, ионизационная головка 275, филиал Б28, ионизационная головка 229, ненаправленный электронно-лучевая трубка 227, четверная магнитная катушка 272, ионизационная головка 221, ответвление B23, двойная параллель магнитная катушка 266, ответвление B25 и смешивание камера 261. При первоначальном открытии этой цепи давление смеси падает на 40–50 %, поскольку часть трубок ранее находилась под вакуумом. Насос Затем запускается 217, который обеспечивает медленное и равномерное смешивание газов.

Из-за наличия мёртвого пространства в трубке и времени реакции оператора может возникнуть ситуация, когда соотношение газов не будет точно соответствовать указанному выше. Это устраняется на этапе циркуляции. По мере прохождения газа через ионизационный датчик 255, избыток газа удаляется из смеси, чтобы получить правильные пропорции. Для этого используется сетка измерять 255 подвергается 100% ионизации и нагревается примерно до 165°F. Эта температура, 165°F, связана с температурой кипения ксенона, которая составляет -165°F, по величине, но противоположна ей по знаку. Ксенон — самый тяжёлый из пяти инертных газов в смеси. При протекании газовой смеси через ионизационный датчик 255, атомы газа, превышающие заданное процентное содержание, выгорают из смеси, а их заряд приобретается оставшимися атомами газа из сетки ионизационного манометра. Поскольку газы находятся в условиях частичного вакуума, ионизационный манометр способен очень точно регулировать процентное содержание газа. (Примечание: шаги, описанные в последних двух абзацах, повторяются, если готовые газы отбраковываются на этапе окончательного контроля качества, описанном ниже.)

Следующий этап включает очистку смеси до состояния, когда в ней остаются только пять инертных газов, поглощение свободных электронов и регулирование электрического заряда в смеси. Для этого размыкается цепь, состоящая из следующих компонентов: Ветвь B44, магнитная катушка 267, магнитная катушка 269, ионизационная головка 240, филиал Б29, ионизационная головка

231, филиал Б24, ионизационная головка 219, насос 217, ветви В15 и В39, магнитная катушка 287 (см. рис. 17D) поляризатор 289, ветвь В17, ионизирующий и фильтрующий блок 215, ветви В16, В42 и В41, рентгеновская трубка 263, филиал Б21, ионизационная головка 221, филиал Б23, магнитная катушка 266, ветвь В25 и смешивание камера 261. Газы должны совершить этот круг не менее трех раз.

Последний этап подготовки смеси к розливу — поляризация аргона. Необходимая для этого схема включает в себя следующие компоненты: камера 261, филиал Б44, магнитная катушка 267, магнитная катушка 269, ионизационная головка 240, электронно-лучевая трубка 265, филиал Б40, змеевик труб 257, филиалы В49 и В30, ионизационная головка 231, филиал Б24, ионизационная головка 219, насос 217, ветви В15 и В39, двойная параллельная магнитная катушка 287 (см. рис. 17D), поляризатор 289, ветвь В17, ионизирующая и фильтрующий блок 215, филиалы В16, В42 и В20, ионизационная головка 229, электронно-лучевая трубка 227, магнитная катушка 237, ионизационная головка 221, филиал Б23 и магнитная катушка 266. Это повторяется по крайней мере трижды. Ключ к поляризации аргона – поляризатор 289 и двойной параллельный магнитная катушка 287, который его окружает. Поляризатор 289 – это стеклянная колба, наполненная тонкоизмельчённым порошком мягкого железа, которое легко намагничивается. Заполненная колба, по сути, является железным сердечником катушек. Частицы железа выстраиваются вдоль магнитных силовых линий, которые расходятся от центра к северному и южному полюсам. Ионизированная газовая смесь продавливается через намагниченный железный порошок под действием давления и вакуума, тем самым поляризуя аргон. Фильтры 293 и 295 расположены, как показано, для фильтрации металлических частиц из газа.

Смесь теперь проверяется дважды с помощью искровая камера 251 при атмосферном давлении, поскольку реакция синтеза в двигателе начинается при одной атмосфере. Поскольку газы в смеси аппарат 201 находятся в частичном вакууме, необходимо закачать достаточное количество газов искровая камера 251 для достижения атмосферного давления. Для этого клапаны V33, V36 и V40A закрываются и обеспечивают циркуляцию. насос 217 подает газы в смесительный аппарат через патрубки В15 и В39А, через обратный клапан В39А в искровая камера 251 до вакуума и манометр 242 указывает, что газы внутри искровая камера 251 находятся под атмосферным давлением. Затем клапан V34 закрывается. Искровая камера похожа на камеру Вильсона. Шесть или более пластин латунного конденсатора высокой ёмкости расположены в камере на расстоянии 1/8 дюйма (3 мм) – 1/4 дюйма (6 мм) друг от друга. Небольшой пластиковый контейнер содержит торий-232. Одна сторона камеры снабжена толстым стеклянным окном, через которое можно наблюдать искры в камере. На латунные пластины в камере подается потенциал, и измеряется ток, протекающий между пластинами. Если этот ток точно соответствует току ионизации, смесь приемлема. Разница более 5% недопустима. Меньшая разница может быть устранена рециркуляцией газа в смесителе, особенно через ионизационный датчик 255, как описано ранее в разделе «Циркуляция». Затем газы, прошедшие первый тест, подвергаются второму испытанию. Расчётный ток высокой частоты постепенно поступает на пластины конденсатора искровой камеры. Это возбуждение вызывает испускание нейтронов из тория-232, что, при условии удовлетворительного состава смеси, можно легко наблюдать в камере как тонкую нить света. При неудовлетворительном составе смеси световые разряды не видны, а высокочастотная цепь закоротится и отключится до достижения требуемой частоты.

Для розлива смеси в бутылки открывают клапан V33 и закрывают клапаны V36 и V40. Во время розлива поляризатор 289, двойной параллельный магнитная катушка 287, блок ионизации 215 и ионный датчик 255 электрически подключены (все электрические цепи предварительно обесточены) для повышения стабильности смеси. Подготовленные газы отводятся из смесительного аппарата через патрубки В24 и В16. блок ионизации 215, отделение В17, фильтры 293 и 295, поляризатор 289, двойной параллельный магнитная катушка 287, филиал Б39, ионный датчик 255, обратный клапан V39A, ответвление В38 и искровая камера 251. При желании после розлива в баллон можно спустить газ из смесителя, открыв клапаны V12, V13, V14, V23, V24, V29, V32, V57 и V59. Конечно, можно также автоматизировать процесс подготовки топлива, сделав его непрерывным, чтобы не пришлось спускать газ.

В процессе смешивания аппарат 201, необходимо учитывать определённые эксплуатационные факторы. Во-первых, ни одно электрическое устройство не может быть включено без работающего насоса, поскольку работающее электрическое устройство может повредить прилегающий газ, который не циркулирует. Во-вторых, следует отметить, что направленное воздействие электронно-лучевая трубка 265, ненаправленный электронно-лучевая трубка 227 и сфокусированный рентгеновская трубка 263 выполняют различные функции на разных этапах процесса смешивания. В одном режиме они обеспечивают излучение с горячим катодом, которое возможно только в вакууме. При протекании газов через эти устройства они обеспечивают разряд с холодным катодом. Например, во время поляризации аргона и этапа циркуляции, сфокусированный рентгеновская трубка 263 находится под вакуумом и влияет на газы, протекающие через ионизационная головка 240 посредством излучения горячего катода. При введении различных газов в смесь аппарат 201 и во время этапа рециркуляции газы протекают через сфокусированная рентгеновская трубка 263, который воздействует на газы посредством разряда на холодном катоде.

Предпочтительно, чтобы каждый переключаемый электрический компонент в смесителе аппарат 201 может быть подключен к отдельной цепи, несмотря на то, что один из полюсов каждого из них может быть подключен к общей цепи. В цепи с общим заземлением при включении одного устройства все остальные устройства также могут включиться, поскольку содержащиеся в нём газы являются проводящими. Кроме того, если одно устройство в общей цепи будет запитано током высокой частоты, остальные также пострадают. Аналогично, ток высокой частоты нельзя использовать при нагреве электронно-лучевых трубок, рентгеновских трубок или разрядников в вакууме, поскольку нити накала перегорят.

Наконец, источник тока, переменные выпрямители и электроизмерительные приборы должны располагаться на расстоянии более десяти футов от места смешивания. аппарат 201, поскольку ток высокой частоты вреден для выпрямителей, вызывая их перегорание или короткое замыкание.

Надеемся, что краткое изложение концепций, использованных изобретателем при разработке вышеупомянутого изобретения, будет полезным для читателя. При этом следует понимать, что это изложение никоим образом не ограничивает нижеследующие пункты формулы изобретения и не влияет на их обоснованность. Первая концепция заключается в использовании смеси инертных газов при давлении приблизительно в одну атмосферу в верхней мертвой точке (в момент зажигания) в качестве топлива в процессе производства термоядерной энергии. Вторая концепция заключается в послойном распределении различных инертных газов, которое предназначено для ограничения подводимой энергии во внутренних слоях во время предварительного возбуждения и зажигания, для обеспечения теплоизоляции стенок контейнера во время и после зажигания, для передачи энергии, получаемой при воспламенении, через слои к поршню, для поглощения давления, создаваемого при зажигании, для защиты стенок цилиндра и для обеспечения упорядоченного, предсказуемого положения слоя аргона в течение рабочего цикла двигателя от нижней мертвой точки до верхней мертвой точки. Третья концепция настоящего изобретения заключается в использовании электрического тока, вырабатываемого в одном цилиндре из пары, для выполнения функций в другом цилиндре из этой пары. Эта концепция включает в себя подконцепции генерации электрического тока путем атомной рекомбинации и генерации электроэнергии на месте в результате вращения слоистых инертных газов внутри каждого цилиндра из-за измененной полярности окружающих катушек в нижней мертвой точке, из-за разумного размещения катушек, которые создают линии магнитного поля, пересекаемые почти идеальным проводником (поляризованным аргоном), и из-за движения указанного почти идеального проводника через магнитное поле.

Четвертая и пятая концепции настоящего изобретения заключаются в преобразовании быстрых, интенсивных, но кратковременных термоядерных реакций в давление, которое передается от инертного газа к инертному газу до тех пор, пока оно не создаст линейную кинетическую энергию на поршне, которая преобразуется во вращательную кинетическую энергию коленчатым валом, и в использовании генератора с приводом от вала для подачи питания на разнесенные обмотки возбуждения во время части цикла каждого цилиндра от нижней мертвой точки до верхней мертвой точки.

Шестая концепция касается адекватного предварительного возбуждения инертного газового топлива и, в частности, включает в себя подконцепции предварительного возбуждения топлива в процессе смешивания, манипулирования токами в катушках, окружающих каждый цилиндр, разряда конденсаторов, окружающих каждый цилиндр, в заранее определенные моменты времени в циклах, обеспечения потока электрических частиц между электродами и проводящей точкой разряда на поршне, испускания альфа-, бета- и гамма-лучей из анода и катода, содержащих низкоактивный радиоактивный материал, в точку разряда поршня, ускорения альфа-, бета- и гамма-лучей путем применения поля высокого напряжения и расположения пластин конденсатора под углом 90 градусов к аноду и катоду для замедления и отражения нейтронов, образующихся во время зажигания. Седьмая концепция предполагает обеспечение мельчайшего зажигания деления пеллетного типа, тепло от которого вызывает мельчайший синтез в результате формы и расположения камеры зажигания, в результате столкновения альфа-, бета- и гамма-лучей и электрических частиц в фокусной точке в сочетании с разрядом конденсаторов, окружающих цилиндр, через электроды, а также в результате увеличения магнитного поля в направлении движения каждого поршня.

Принимая во внимание вышеизложенное, можно видеть, что достигнуты многочисленные цели изобретения и получены другие полезные результаты.

Поскольку в вышеприведенные способы, конструкции и продукты могут быть внесены различные изменения без выхода за рамки объема изобретения, предполагается, что все сведения, содержащиеся в вышеприведенном описании или показанные на прилагаемых чертежах, следует толковать как иллюстративные, а не в ограничивающем смысле.

Патентные цитирования (24)

Номер публикации	Дата приоритета	Дата публикации	Правопреемник	Заголовок
US2169844A	1936-02-19	1939-08-15	Младший Томас Маршалл	Способ и устройство для повышения топливной экономичности двигателей внутреннего сгорания
US2590168A	1947-02-20	1952-03-25	Центр Национальных Речей	Зажигание двигателя взрыва
US3386245A	1965-05-07	1968-06-04	Рассел У. Гэмидж	Роторные двигатели внешнего сгорания
US3549490A	1967-09-28	1970-12-22	Ричард Л. Мур	Двигатель ядерного реактора
DE2056199A1	1970-11-16	1972-05-25	Генсвайн А.	Термоядерные реакторы – с использованием сжатой плазмы с лазерной инжекцией внутри сферического магнитного поля
US3670494A	1968-10-31	1972-06-20	Environetics Inc	Метод и средство преобразования атомной энергии в полезную кинетическую энергию
US3680431A	1 ноября 1968 г.	1972-08-01	Environetics Inc	Метод и средства создания взрывных сил
US3977191A	1974-08-14	1976-08-31	Роберт Гордон Бритт	Источник питания для оптической системы с атомным расширением и рефлекторным двигателем (Aerops)
US4023065A	1973-10-24	1977-05-10	Колок Пол М.	Метод и устройство для создания и использования сложной плазменной конфигурации
US4081712A	1974-04-08	1978-03-28	Оуэнс-Иллинойс, Инк.	Добавление гелия в газовую среду газоразрядного устройства
Цитаты «От семьи к семье»				
US1605381A *	1923-03-22	1926-11-02	Int Motor Co	Камера сгорания для двигателей внутреннего сгорания
GB430237A *	1933-09-15	1935-06-17	Фредерик Джордж Годселл	Усовершенствования поршней двигателей внутреннего сгорания
US2194097A *	1939-04-06	1940-03-19	Реджо Фердинандо Карло	Поршень
GB822462A *	1952-01-14	1959-10-28	Управление по атомной энергии Великобритании	Усовершенствования газоразрядных аппаратов для проведения термоядерных реакций или связанные с ними
GB855856A *	1956-09-14	1960-12-07	Британская компания Thomson Houston Co Ltd	Усовершенствования, касающиеся радиочастотной аппаратуры для нагрева газов
GB855858A *	1956-09-21	1960-12-07	Британская компания Thomson Houston Co Ltd	Усовершенствования, касающиеся термоядерных реакторов
GB879218A *	1959-05-05	1961-10-04	Эрвин Вилли Беккер	Усовершенствования в процессе производства энергии путем ядерного синтеза или связанные с ним
US3155592A *	1960-08-19	1964-11-03	Литтон Системс Инк.	Термоядерный реактор
FR1479937A *	1966-05-16	1967-05-05	Blackstone & Co Ltd	Поршень для двигателей внутреннего сгорания

US3455282A *	1967-09-25	1969-07-15	Continental Aviat & Eng Corp	Камера сгорания для сжигания безводного аммиака
US4068147A *	1975-11-06	10 января 1978 г.	Уэллс Дэниел Р.	Способ и устройство для нагрева и сжатия плазмы
US4112875A *	1976-08-27	1978-09-12	НАСА	Двигатель на водородном топливе
US4140057A *	1978-05-02	1979-02-20	Соединенные Штаты Америки в лице министра военно-морских сил	Осесимметричная стабилизированная имплозивная система лайнера
AU523583B2 *	1978-07-13	1982-08-05	Interx Research Corp.	Пролекарства тиазолидина

* Цитируется экспертом, † Цитируется третьей стороной

Непатентные ссылки (3)

Заголовок
Краткосрочный химический словарь, 9-е изд., Hawley Ed., VanNostrand Reinhold Co., Нью-Йорк, стр. 431 и 621.
Основы астрономии, (7/68) Моц и др., стр. 394.
New Scientist (24.05.79) стр. 626-630.

* Цитируется экспертом, † Цитируется третьей стороной

Цитируется (25)

Номер публикации	Дата приоритета	Дата публикации	Правопреемник	Заголовок
US4483364A *	1982-03-26	1984-11-20	Соединенные Штаты Америки в лице министра военно-морских сил	Нагреватель для сжатого газа сверхвысокого давления
WO1995005665A1 *	1993-08-12	1995-02-23	Корпорация Exzite	Процесс снижения загрязнения при производстве энергии
US5510668A *	1994-04-18	1996-04-23	Корпорация «Сандия»	Искровой разрядник с низким дрожанием напряжения пробоя
WO1996012879A1 *	1994-10-20	1996-05-02	Джимми Сабори	Ионно-электромагнитный двигатель
US20040200216A1 *	2003-04-14	2004-10-14	Клостерманн Генрих Франц	Двигатель внутреннего сгорания и генератор, работающий на негорючих газах
EP1770715A1 *	2005-10-03	2007-04-04	Мехран Кеше Таваколи	Микроплазменный реактор
US20070227138A1 *	2004-10-18	2007-10-04	Кэррот Дэвид Т.	Способ и система обеспечения вращательного движения с использованием негорючего источника тепла
WO2009022350A3 *	2007-08-16	2009-04-09	Джошуа Уолдхорн	Двигатель и его методы
US20110113772A1 *	2009-11-18	2011-05-19	PlasmERG, Inc.	Двигатель плазменного переходного процесса
US20130232976A1 *	2012-03-08	2013-09-12	Компания General Electric	Измерение расхода топлива газовой турбины с использованием инертного газа
US8850809B2 *	2012-12-26	2014-10-07	Генрих Франц Клостерманн	Импульсный плазменный двигатель и метод
US20150275868A1 *	24 июня 2013 г.	2015-10-01	La Yaomei Int'l Group, Inc.	Плазменно-ионный двигатель
WO2015199671A1 *	2014-06-25	2015-12-30	Генрих Франц Клостерманн	Импульсный плазменный двигатель и метод
US20160369821A1 *	2014-09-04	2016-12-22	Spar Energy ООО	Система и способ хранения энергии
US10669926B2	2016-01-14	2020-06-02	Наутилус Инжиниринг, ООО	Системы и методы двигателей с воспламенением от сжатия
US10927750B2	2016-01-14	2021-02-23	Наутилус Инжиниринг, ООО	Системы и методы двигателей с воспламенением от сжатия
US11353008B2	2020-04-24	2022-06-07	Spar Energy ООО	Система хранения и реконвертора энергии ненейтральной плазмы
US12136824B2	2019-08-15	2024-11-05	Роберт М. Лайден	Устройство для приема и сбора энергии из Земли и ее атмосферы
Цитаты «От семьи к семье»				
ГБ2316220Б *	1995-05-17	1999-12-15	Питер Финли Браун	На пути к ударно-волновому термоядерному реактору
GB9509982D0 *	1995-05-17	1995-08-02	Браун Питер Ф.	Ударно-волновой термоядерный реактор

RU2201515C2 *	28 декабря 2000 г.	2003-03-27	Богданов Владимир Павлович	Двигатель внутреннего сгорания со сгоранием при постоянном давлении
US11557404B2	2013-08-23	2023-01-17	Global Energy Research Associates, LLC	Метод использования нанотоплива во внутреннем двигателе на нанотопливе
AU2019253958A1 *	2018-04-17	2020-12-03	Electriq-Global Energy Solutions Ltd.	Система хранения жидкого водорода
CN110031883B *	2019-03-05	2022-06-07	中国辐射防护研究院	Датчик высокой дозы ионизирующего излучения на основе беспроводной емкости
CN113202611B *	2021-06-17	2023-06-27	上海工程技术大学	Система охлаждения двигателя автомобиля

* Цитируется экспертом, † Цитируется третьей стороной, ‡ Цитируется от семьи к семье

Похожие документы

Публикация	Дата публикации	Заголовок
US4428193A	1984-01-31	Инертный газ как топливо, аппаратура для подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива
Терамура и др.	1996	Влияние кулоновского взаимодействия на правило сумм спинов рентгеновского магнитного кругового дихроизма в редкоземельных элементах
JP2008275596A	2008-11-13	Метод и структура преобразования энергии в материю
US3191092A	1965-06-22	Плазменный двигатель со специальным магнитным полем
Андерсон и др.	2024	Изучение и использование вращающейся плазмы
US3670494A	1972-06-20	Метод и средство преобразования атомной энергии в полезную кинетическую энергию
US3977191A	1976-08-31	Источник питания для оптической системы с атомным расширением и рефлекторным двигателем (Aerops)
EP0016037A4	1980-10-09	Способ и устройство для получения плазменной конфигурации.
US20240266076A1	2024-08-08	Нейтронный термоядерный плазменный реактор и электрогенератор
AU597644B2	1990-06-07	Устройство для прямого преобразования энергии радиоактивного распада в электрическую энергию
KR19980037931A	1998-08-05	Модуль двигателя
Фридман и др.	1977	Численное моделирование сильных протонных колец
US3497392A	1970-02-24	Ячейка, генерирующая электрический ток, содержащая радиоактивный материал
Кубота и др.	1974	Коаксиальный генератор Маркса для получения интенсивных релятивистских электронных пучков
US20150275868A1	2015-10-01	Плазменно-ионный двигатель
US10269506B1	2019-04-23	Максимально модифицируемый модульный конденсаторный генератор (CAPGEN)
AU702475B2	1999-02-25	Ионно-электромагнитный двигатель
US20030076005A1	24 апреля 2003 г.	Методы и устройства для усиления электрических токов
WO1996012879A9	1996-07-04	Ионно-электромагнитный двигатель
FI91100C	1994-05-10	Тяговое устройство, работающее с коллективным ускорителем ионов
д'Обинье и др.	1979	Времена жизни триплетных состояний ионов типа Ti+ в симметрии O h — сверхтонкий эффект
ГБ1562201A	1980-03-05	Метод и устройство для создания и использования сложной плазменной конфигурации
Рот и др.	1970	Технологические проблемы, ожидаемые при применении термоядерных реакторов для космических двигателей и генерации энергии
Калинин и др.	2001	Изучение сжимающейся плазмы в Курчатовском институте
Спенс и др.	1971	3-МэВ ИНЖЕКТОР ДЛЯ SUPERHILAC

Приоритетные и сопутствующие заявки

Приоритетные заявки (11)

Приложение	Дата приоритета	Дата подачи	Заголовок
US06/184,405	1980-09-04	1980-09-04	Инертный газ как топливо, аппаратура для подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива
ZA815843A	1980-09-04	1981-08-24	Инертное газовое термоядерное топливо, аппаратура подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива
PCT/US1981/001161	1980-09-04	1981-08-28	Инертный газ термоядерного топлива, двигатель и топливоподготовительная аппаратура

AУ76405/81A	1980-09-04	1981-08-28	Инертное газовое термоядерное топливо, двигатель и топливоподготовительная аппаратура
JP56503068A	1980-09-04	1981-08-28	
NZ198216A	1980-09-04	1981-08-31	Поршневой двигатель: реакция синтеза смеси инертных газов
CA000384880A	1980-09-04	1981-08-31	Инертное газовое термоядерное топливо, аппаратура для подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива
ИЛ63705A	1980-09-04	1981-09-01	Инертное газовое термоядерное топливо, аппаратура подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива
EP81630051A	1980-09-04	1981-09-02	Инертное газовое термоядерное топливо, аппаратура для подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива
DK193582A	1980-09-04	1982-04-30	ТЕРМОЯДЕРНОЕ ТОПЛИВО ИЗ ПАССИВНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЬ И ТОПЛИВНЫЙ ПРОЦЕССОР
№821451A	1980-09-04	1982-05-03	ТЕРМОЯДЕРНОЕ ТОПЛИВО НА ОСНОВЕ ИНЕРТНОГО ГАЗА, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТОПЛИВА И ДВИГАТЕЛЬ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ЕГО

Заявки, требующие приоритета (1)

Приложение	Дата подачи	Заголовок
US06/184,405	1980-09-04	Инертный газ как топливо, аппаратура для подготовки топлива и система для извлечения полезной работы из топлива

Юридические события

Дата	Код	Заголовок	Описание
1983-11-30	СТЦФ	Информация о статусе: выдан патент	**Текст в свободном формате** : ЗАПАТЕНТОВАННЫЙ КОРПУС
1994-04-20	КАК	Назначение	**Имя владельца** : P-SYSTEMS, INC., НЕБРАСКА **Текст в свободном формате** : ОБЕСПЕЧИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС;ЦЕДЕНТ:PAPP INTERNATIONAL INCORPORATED (A/K/A PAPP INTERNATIONAL, INC.);КАТУШКА/КАДР:006949/0295 **Дата вступления в силу** : 19940310
1997-07-24	КАК	Назначение	**Имя владельца** : P-SYSTEMS INC., НЕБРАСКА **Текст в свободном формате** : ПРОДАЖА АКТИВОВ В СВЯЗИ С БАНКРОТСТВОМ В США ФЕДЕРАЛЬНЫМ СУДОМ; ЦЕДЕНТ: PAPP INTERNATIONAL INC.; КАТУШКА/КАДР: 008621/0857 **Дата вступления в силу** : 1010 г. 1996 г.
1999-02-04	КАК	Назначение	**Имя владельца** : MICROPLASMA ENERGY LLC, ОКЛАХОМА **Текст в свободном формате** : ПЕРЕУСТУПКА ПРАВ ЦЕДЕНТА; ЦЕДЕНТ: P_SYSTEMS INC.; КАТУШКА/КАДР: 009748/0495 **Дата вступления в силу** : 19990120

Данные предоставлены патентной службой IFI CLAIMS