

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037073**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.02.02

(21) Номер заявки
201892728

(22) Дата подачи заявки
2017.05.26

(51) Int. Cl. **F03G 7/10** (2006.01)

(54) ПОВОРОТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

(31) **102016000055109**

(32) **2016.05.27**

(33) **IT**

(43) **2019.06.28**

(86) **PCT/IB2017/053106**

(87) **WO 2017/203475 2017.11.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**КОЛАРУССО ЧИРЬЯКО
НАТАЛЕ; РУДЖЕРО ВИНЧЕНЦО;
КОККЬОНИ РИККАРДО (IT)**

(72) Изобретатель:
Коларуссо Чирьяко Натале (IT)

(74) Представитель:
Угрюмов В.М. (RU)

(56) US-A1-2015333574
WO-A1-2016009233
WO-A1-2014082374
US-A1-2013257060

CHRISTOPHER WADLOW: "Patents for perpetual motion machines", JOURNAL OF INTELLECTUAL PROPERTY LAW & PRACTICE, OXFORD UNIVERSITY PRESS, OXFORD, GB, vol. 2, no. 3, 1 January 2007 (2007-01-01), pages 136-144, XP007910392, ISSN: 1747-1532, DOI: 10.1093/JIPLP/JPL242[retrieved on 2007-02-06] the whole document

HUME A W J G ED - ORD-HUME A: "Perpetual Motion: The history of an obsession", 1 January 1994 (1994-01-01), PERPETUAL MOTION. HISTORY OF AN OBSESSION, NEW YORK, ST. MARTIN'S PRESS, US, PAGE(S) 58-75, 100/101, XP002106851, the whole document

ANGRIST S.W.: "PERPETUAL MOTION MACHINES", SCIENTIFIC AMERICAN, SCIENTIFIC AMERICAN INC., NEW YORK, NY, US, vol. 218, no. 1, 1 January 1968 (1968-01-01), pages 114-122, XP002036811, ISSN: 0036-8733 the whole document

(57) Изобретение относится к генератору движений, содержащему несколько рычагов, включенных в состав подвижной системы с переменными параметрами положения для сжатия или в некоторых случаях расширения упругих или магнитных элементов путем их использования в качестве устройств накопления энергии, которые высвобождают энергию, аккумулированную одним или более рычагом, соединенным с выходным элементом, через который может передаваться движение.

B1**037073****037073****B1**

Область техники, к которой относится настоящее изобретение

Настоящее изобретение относится к поворотному двигателю, в частности к генератору вращательных движений, содержащему несколько рычагов, включенных в состав подвижной системы с переменными параметрами положения для сжатия или в некоторых случаях расширения упругих или магнитных элементов за счет применения в данном случае силы притяжения или отталкивания, присущей этим элементам, используя их в качестве устройств накопления энергии, которые высвобождают энергию, аккумулированную одним или более рычагом, соединенным с выходным элементом, через который может передаваться движение.

Предшествующий уровень техники настоящего изобретения

В двигателях основных типов для производства движения используются тепловые реакции и электроэнергия. В случае с бензиновыми, дизельными или газовыми эндотермическими двигателями их КПД (коэффициент полезного действия) обычно очень невысок, поскольку только небольшая часть энергии, генерируемая в ходе тепловой реакции, преобразуется в движение. По существу, большая часть генерируемой энергии рассеивается в окружающем пространстве в виде тепла путем выброса в окружающую среду отработанных газов, полученных при сгорании топлива.

Недостатки предшествующего уровня техники

Основные недостатки двух указанных примеров обусловлены тем фактом, что они порождают движение, не используя для этого первичные источники энергии, существующие на земле, а используя источники энергии, полученные путем преобразования первичных источников энергии.

Процесс превращения энергии, как и любой другой технологический процесс, может характеризоваться определенными достоинствами и недостатками, как в плане его использования в реальных условиях, так и в плане загрязнения окружающей среды.

Краткое раскрытие настоящего изобретения

Цели изобретения.

Цель настоящего изобретения заключается в преобразовании энергии простым, дешевым и доступным способом за счет устранения указанных недостатков существующих систем. Эта цель достигается с помощью генератора вращательных движений по п.1 формулы изобретения.

Дополнительные признаки настоящего изобретения определены соответствующими зависимыми пунктами формулы изобретения.

Согласно настоящему изобретению несколько рычагов, включенных в состав подвижной системы с переменными параметрами положения, используются с применением законов физики, относящихся к угловому моменту тела, которое вращается относительно определенной точки в пространстве.

Рычаги представляют собой механизмы простой конструкции, которые преобразуют движение с применением принципа равновесия моментов, который заключается в том, что сумма моментов сил, прикладываемых к жесткому твердому телу, равна нулю.

Они состоят из двух выполненных заодно плеч, которые вращаются под одним углом и с одинаковой угловой скоростью и которые шарнирно закреплены на оси поворота, вокруг которой они свободно вращаются. Соотношение между размерами плеч и положением оси поворота определяет соотношение между силой сопротивления и силой, которая должна быть приложена для достижения равновесия моментов сил или для увеличения момента силы.

Признаки рычагов используются для уменьшения исходной силы, потребной для сжатия или в определенных случаях расширения упругих или магнитных элементов. В данном случае используется сила притяжения или отталкивания, присущая этим элементам, которые применяются в качестве устройств накопления энергии, высвобождающих энергию, аккумулированную одним или более рычагом, соединенным с осью вращения, с получением движения, продолжительность и интенсивность которого равны ходу и усилию используемых упругих или магнитных тел.

После высвобождения упругими или магнитными телами энергии, возникшей вследствие их сжатия или расширения, рабочая точка рычага или системы из нескольких рычагов, соединенных друг с другом и включенных в состав подвижной системы, смещается, после чего начинается новая фаза сжатия или расширения.

Благодаря циклическому повторению этой последовательности обеспечивается непрерывное движение импульсного типа.

За счет подсоединения к оси вращения мультипликатора и устройства накопления кинетической энергии могут быть расширены сферы практического применения предложенной системы, а само движение может регулироваться.

Энергия, потребная для запуска подвижной системы, обеспечивается электромеханическими системами (например, электродвигателем), которые должны запитываться электроэнергией, поступающей из внешних источников, таких как, например, аккумуляторная батарея или питающая сеть.

Более того, параметры положения и работы подвижной системы, в которой функционирует рычаг или система из нескольких соединенных друг с другом рычагов, могут варьироваться для максимального повышения ее производительности.

Естественными сферами ее применения являются все те области, где для выполнения механической

работы требуется ось вращения.

Преимущества изобретения

В текущем третьем тысячелетии одна из самых серьезных задач, стоящих перед научным миром, которая требует самого внимательного отношения, состоит в повышении эффективности и экономии энергоресурсов во всех областях техники. В настоящее время условная линия раздела проходит по инновационным и альтернативным источникам энергии, в которых находят и с помощью которых предполагается найти абсолютно необходимое решение задач как в области сбережения энергоресурсов, так и в области защиты окружающей среды с уменьшением выбросов углекислого газа, совместно влияющих на парниковый эффект и на соответствующие климатические изменения. Кроме того, необходимо принимать во внимание тот факт, что первичные, ископаемые источники энергии на нашей планете неуклонно истощаются, и в течение следующих нескольких лет эта проблема встанет во весь рост.

Генератор движений согласно настоящему изобретению, в котором устранены указанные недостатки предшествующего уровня техники, отличается высокой эффективностью и соответственно возможностью генерирования энергии с приемлемыми затратами.

Он характеризуется низким уровнем шума, не нарушает никаких законов физики во время работы и не использует ископаемое топливо какого-либо типа для генерации движения, и поэтому во время его эксплуатации не происходит выброс отработанных газов, что устраняет все проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды.

Генератор движений согласно настоящему изобретению обеспечивает ряд основных и дополнительных преимуществ, которые станут очевидными после ознакомления с подробным описанием одного из предпочтительных вариантов его осуществления, который представлен в настоящем документе исключительно для примера и который не носит ограничительного характера.

Его реализация отличается простотой, а производство требуемых компонентов оказывает совсем незначительное влияние на окружающую среду, поскольку при этом не образуются какие-то особые или опасные отходы. По существу, указанное производство включает в себя обычные операции, связанные с изготовлением механических, электронных и электрических компонентов.

Более того, рычаги особенно примечательны своими признаками, обеспечивающими высокую эффективность и надежность. Среди преимуществ, связанных с их использованием, можно отметить тот факт, что они характеризуются большой продолжительностью рабочего состояния, проявляют высокие рабочие характеристики в предусматриваемых случаях, а их эксплуатация сопровождается, по существу, ничтожными затратами на техническое обслуживание.

Еще один важный аспект связан с продолжительностью работы двигателя, так как - поскольку он представляет собой относительно простой механизм - ему требуется меньший объем работ по техническому обслуживанию, что уменьшает расходы и сокращает время на техобслуживание генератора движений, к которому относится настоящее изобретение, во время всего срока его службы.

Дополнительные преимущества, а также признаки и способы использования настоящего изобретения станут очевидными после ознакомления с подробным описанием предпочтительных вариантов его осуществления, носящих исключительно иллюстративный, а не ограничительный характер.

Краткое описание фигур

Ссылки будут даны на чертежи, показанные на прилагаемых фигурах, где на фиг. 1 схематически показан принцип действия генератора движений согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2 представлено перспективное изображение системы генерации движений согласно одному из предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, которая носит исключительно иллюстративный, а не ограничительный характер;

на фиг. 3 проиллюстрирован узел, выполняющий функцию подвижного рычага;

на фиг. 4 проиллюстрирован узел, выполняющий функцию подвижной оси поворота;

на фиг. 5 показан четырехплечий рычаг со скользящими ползунками для упругих или магнитных элементов;

на фиг. 6 представлен ряд элементов, показанных на фиг. 3-5; а

на фиг. 7 представлено перспективное изображение системы генерации движений согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения.

Настоящее изобретение будет описано ниже в привязке к указанным фигурам.

Подробное раскрытие настоящего изобретения

На фиг. 1 схематически показан принцип работы генератора движений согласно настоящему изобретению.

В частности, генератор согласно настоящему изобретению в первую очередь содержит по меньшей мере одно устройство 32 накопления энергии, активируемое приводным механизмом, в частности электромеханическими системами.

Устройство 32 накопления энергии соединено с выходным элементом 36, через который передается сгенерированное движение.

Ниже по тексту настоящего документа устройство 32 накопления энергии, описываемое как упру-

гий элемент, будет называться, например, пружиной. Однако предполагается, что такое устройство 32 накопления энергии может иметь совсем иную конструкцию. Например, оно может быть выполнено в виде пары элементов магнитного типа при условии, что они выполнены с возможностью аккумуляции энергии, когда на них оказывается внешнее воздействие в присутствии механических ограничителей, и высвобождения накопленной энергии при удалении этих ограничителей.

Выходной элемент 36 может представлять собой, например, вращающуюся выходную ось, через которую передается сгенерированное движение.

Генератор дополнительно содержит рычажную систему для передачи нагружающего усилия F_c устройству 32 накопления энергии.

Рычажная система может включать в себя основной рычаг 106, расположенный таким образом, чтобы он мог прикладывать передаточное усилие к передаточному рычагу 123.

Передаточный рычаг 123 расположен таким образом, чтобы он мог передавать нагружающее усилие F_c одному устройству 32 накопления энергии.

Рычаги рычажной системы могут приводиться в действие соответствующим приводным механизмом, который управляется блоком 34 управления таким образом, чтобы нагружающее усилие F_c циклически передавалось на устройство 32 накопления энергии. Согласно настоящему изобретению один цикл включает в себя фазу нагружения, во время которой нагружающее усилие F_c прикладывается к устройству 32 накопления энергии, аккумулирующему энергию в ходе этой фазы, которая чередуется с фазой высвобождения, во время которой устройство 32 накопления энергии высвобождает аккумулированную ранее энергию.

Поскольку выходной элемент 36 соединен с устройством 32 накопления энергии через рычаг 130, он циклически приводится в движение за счет воздействия энергии, высвобождаемой устройством 32 накопления энергии во время фазы высвобождения.

Согласно описываемому варианту осуществления настоящего изобретения после этого усилие F_a срабатывания может быть приложено к двигательному плечу 107 основного рычага 106, которое передает его в соответствии с соотношением между его двигательным плечом 107 и плечом 108 сопротивления передаточному рычагу 123, который, в свою очередь, опять-таки в соответствии с соотношением между его двигательным плечом 124 и плечом 125 сопротивления передает его на устройство 32 накопления энергии.

Ось поворота основного рычага 106, по существу, совпадает с осью 36 вращения.

Представленная конструкция обеспечивает преимущество, состоящее в том, что рычажная система дополнительно содержит рычаг 130, шарнирно соединенный с осью поворота основного рычага 106 для приема смещающего усилия F_s с устройства 32 накопления энергии во время каждой фазы высвобождения.

На этой стадии, обеспечив возможность вращения всех элементов вокруг оси 36 вращения, которая совпадает с осью поворота основного рычага 106, при каждом новом цикле устройство 32 накопления энергии будет проходить новую фазу нагружения с высвобождением энергии на последующей фазе высвобождения, иницируя очередное перемещение выходного элемента. Последовательность таких перемещений преобразуется во вращение оси 36 вращения.

Генератор движений согласно настоящему изобретению, в общих чертах описанный выше, может быть выполнен в виде механизма, показанного на фиг. 2, где представлено схематическое перспективное изображение генератора движений.

На последующих фиг. 3-5 по отдельности показаны основные компоненты генератора. И, наконец, на фиг. 6 показано взаимодействие между указанными компонентами и описанной выше рычажной системой.

На фиг. 3 показан основной диск 6, выполняющий функцию основного рычага 106. Основной диск 6 вращается вокруг оси, предпочтительно совпадающей с осью 36 вращения, представляющей собой выходной элемент. Основной диск 6 несет на себе кулачковый элемент 7, такой как, например, шарикоподшипник. Основной рычаг 106 характеризуется наличием оси поворота, расположенной по центру вращения основного диска 6; первого двигательного плеча 107, длина которого равна радиусу основного диска 6; и второго плеча 108 сопротивления, длина которого соответствует протяженности двигательного плеча, и который отходит от центра 36, доходя до точки пересечения с наружной поверхностью кулачкового элемента. Такая точка пересечения соответствует точке соприкосновения с передаточным рычагом 123, что хорошо видно на фиг. 6.

На последующей фиг. 4 показан вспомогательный диск 22. Вспомогательный диск 22 собран на одной оси с основным диском 6, и он может вращаться вокруг этой же оси 36 независимо от основного диска 6.

На вспомогательном диске 22 собран передаточный поворотный элемент 23, действующий как передаточный рычаг 123, шарнирно закрепленный на оси 126 поворота, который обеспечивает преимущество, состоящее в том, что он располагается вдоль радиуса вспомогательного диска 22.

Основной диск 6 и вспомогательный диск 22 перекрываются друг с другом так, что ось 126 поворота передаточного рычага 23 попадает в один из основных пазов 140, выполненных в основном диске 6.

Иначе говоря, основной диск 6 собран таким образом, что он оказывается между вспомогательным диском 22 и передаточным поворотным элементом 23.

Как показано на фиг. 5, согласно одному из возможных вариантов осуществления настоящего изобретения рычаг 130 выполнен поворотным элементом 30, который, в свою очередь, шарнирно закреплен по центру 36 основного диска 6 и вспомогательного диска 22. Следовательно, рычаг 130 образован частью поворотного элемента 30, проходящей между центром 36 вращения и периферийным концом самого поворотного элемента 30, на котором он соединен со свободным концом устройства 32 накопления энергии. Другой конец устройства 32 накопления энергии будет соединен с передаточным поворотным элементом 23.

Разумеется, поворотный элемент 30 может вращаться вокруг общей оси вращения основного диска 6 и вспомогательного диска 22 независимо от них.

Поворотный элемент 30, в свою очередь, располагается между основным диском 6 и вспомогательным диском 22, согласуясь с передаточным рычагом 23. Эта конструкция обеспечивает преимущество, состоящее в том, что поворотный элемент 30 снабжен проходными пазами 150 под подшипник 7, который выполнен с возможностью взаимодействия с двигателем плечом 124 передаточного рычага 123 во время работы.

Как было указано выше, для обеспечения возможности срабатывания генератора согласно настоящему изобретению он должен быть снабжен приводным механизмом для приведения в действие рычажной системы.

В частности, согласно варианту осуществления заявленного изобретения, описанному в настоящем документе, приводной механизм содержит первую приводную электромеханическую систему 8, которая управляется таким образом, чтобы она инициировала вращение основного диска 6 во время фазы нагружения; и вторую приводную электромеханическую систему 21, которая управляется таким образом, чтобы во время фаз нагружения она тормозила вспомогательный диск 22, а по окончании фазы высвобождения возвращала его в исходное положение для подготовки к последующей фазе нагружения.

Как было сказано выше, указанные приводные электромеханические системы 8 и 21 запитываются от внешнего источника питания, например от аккумуляторной батареи, которая не показана на прилагаемых фигурах.

В общем, приводная электромеханическая система 8 для основного диска 6 и приводная электромеханическая система 21 для вспомогательного диска 22 управляются таким образом, чтобы по окончании каждой фазы высвобождения основной диск 6 и вспомогательный диск 22 соответственно переводились в положение, соответствующее началу последующего цикла.

К примеру, соединение между приводными электромеханическими системами 8 и 21 и основным диском 6 и вспомогательным диском 22 может быть выполнено в виде зубчатых колес. Однако предполагается, что равным образом могут быть применены и иные технические решения по реализации основного диска 6 и вспомогательного диска 22.

Первые датчики 10 и 13 положения, подключенные к блоку 34 управления, используются для синхронизации движения основного диска 6 по процедуре, которая подробнее будет описана ниже.

Третий датчик 24 положения, подключенный к блоку 34 управления, используется для синхронизации движения вспомогательного диска 22 по процедуре, которая подробнее будет описана ниже.

Четвертый датчик 39 положения, подключенный к блоку 34 управления, используется для подтверждения состояния полного нагружения по процедуре, которая подробнее будет описана ниже.

На последующей фиг. 6 представлен узел из дисков и рычагов, описанных выше, в собранном состоянии.

Более того, на этом чертеже представлены схематические изображения основного рычага 106; передаточного рычага 123; пружины, образующей устройство 32 накопления энергии; и рычага 130.

Последовательность операций по генерации движений описана ниже.

Основной диск 6, который выполняет функцию основного рычага 106, поворачивающегося так, как это описано выше, приводится в движение, а затем фиксируется приводной электромеханической системой 8 в заданном положении, которое соответствует положению окончания цикла нагружения, описанного выше. Такое положение может определяться датчиком 13, который подключен к электронной цепи 34 управления, управляющей приводной электромеханической системой 8 с выполненной функцией компенсации ускорения.

Приводная электромеханическая система 8 прикладывает усилие F_a к основному диску 6, вследствие чего основной рычаг 106 через подшипник 7 прикладывает усилие F_t к передаточному рычагу 123, который, в свою очередь, закреплен шпонкой на вспомогательном диске 22, выполняющем функцию подвижной оси поворота рычажной системы.

Генератор дополнительно содержит устройство 31 со скользящими ползунками, с которым соединен передаточный рычаг 123, а также устройство 32 накопления энергии. Согласно описанному в настоящем документе примеру такое устройство 32, как уже было сказано выше, выполнено в виде пружины, выполненной с возможностью работы при сжатии, которая в последующем будет сжиматься относительно своей конфигурации в состоянии покоя, тем самым аккумулируя определенное количество энер-

гии во время фазы нагружения.

В фазе сжатия упругого элемента 32 с целью уменьшения до минимума усилия, потребного для его сжатия, применяются законы физики, относящиеся к угловому моменту тела, которое вращается относительно некой точки в пространстве, поскольку центр оси 36 вращения, центр оси 12 вращения основного диска 6, центр оси вращения подшипника 7 и точка приложения усилия, создаваемого основным рычагом 106, к передаточному рычагу 123 под прямым углом к его поверхности располагаются в одной и той же исходной плоскости.

Во время последующей фазы высвобождения энергия, аккумулированная упругим элементом 32, может быть передана самим упругим элементом на плечо рычага 130, выполненного поворотным элементом 30, который механически соединен с осью 36 генератора движений, тем самым преобразуя усилие, созданное основным рычагом 106, в поворотное движение выходного элемента.

После высвобождения упругим телом 32 энергии, аккумулированной при сжатии, датчик 39 положения подтверждает, что электронная цепь управления может дать команду приводной электромеханической системе 8 на инициирование обратного вращения основного диска 6 до тех пор, пока датчик 10 положения, подключенный к электронной цепи 34 управления, не подтвердит достижение им положения начала цикла. Кроме того, электронная цепь управления управляет приводной электромеханической системой 21 таким образом, чтобы та инициировала вращение вспомогательного диска 22 вперед до тех пор, пока датчик 24 положения, подключенный к электронной цепи 34 управления с выполненной функцией компенсации ускорения, не подтвердит достижение им положения начала цикла, что дает возможность запустить новый цикл с очередной фазой нагружения и очередной фазой высвобождения. Благодаря циклическому повторению этой последовательности обеспечивается непрерывное движение импульсного типа.

Основные параметры различных механических и электромеханических компонентов, а также системы управления зависят от выходной мощности, которую необходимо получить.

Для правильного определения параметров конструкции этого инновационного генератора движений, проиллюстрированного в иллюстративных, а не ограничительных целях, можно начать, например, с величины крутящего момента, который желательно иметь на выходном элементе, а затем и на оси 36 вращения, с последующим установлением размеров плеча рычага 130 в зависимости от усилия, которое упругий элемент 32 будет возвращать во время фазы высвобождения, предварительно аккумулировав его во время фазы нагружения.

Передаточный рычаг 123, закрепленный шпонкой на диске 22, должен иметь такие размеры, чтобы после полного сжатия упругого элемента 32 длина двигательного плеча 124 превышала или была равна длине плеча 125 сопротивления для обеспечения наличия эффективного рычага или суммы моментов, равных нулю.

Приводная электромеханическая система 21, управляющая вспомогательным диском 22, должна обладать такими параметрами, чтобы она могла перемещать и затем тормозить вспомогательный диск 22 во время фазы нагружения упругого элемента 32 с учетом сил, действующих на вспомогательный диск 22, которые представляют собой сумму усилий/моментов, создаваемых основным диском 6 и упругим элементом 32.

Параметры основного диска 6, в свою очередь, должны устанавливаться путем оптимизации длины двигательного плеча 107 основного рычага 106, которая проходит между основным диаметром основного диска 6 и центром его оси 12 вращения, и длины плеча 108 сопротивления, которая проходит между центром его оси 12 вращения и подшипником 7, посредством применения законов физики, относящихся к угловому моменту тела, которое вращается вокруг некой точки в пространстве.

По сути, когда фаза нагружения упругого элемента 32 или пары компонентов магнитного типа завершена, центр оси 36 вращения, центр оси 12 вращения основного диска 6, центр оси вращения подшипника 7 и точка приложения усилия, создаваемого рычагом основного диска 6, к передаточному рычагу 123 под прямым углом к его поверхности в конце цикла нагружения будут располагаться в одной и той же исходной плоскости, вследствие чего характерный угол α , который образуется во время фазы нагружения между исходной плоскостью и плечом 108 сопротивления, будет лежать в пределах 0-20° в зависимости от признаков упругого элемента 32 или пары отобранных компонентов магнитного типа.

Таким способом достигается очень высокая эффективность, а усилие, необходимое для сжатия упругого элемента 32, сведено к минимуму, причем указанное усилие создается двигателем 8 с крутящим моментом, потребным для сжатия устройства 32 накопления энергии.

Предполагается, что специалист в данной области техники обладает достаточным запасом технических знаний и пониманием сущности используемых сложных устройств, которые необходимы для практической реализации заявленного изобретения, и поэтому они подробно не рассматриваются.

С учетом конкретной конфигурации и режима работы может оказаться предпочтительным выбрать упругий элемент 32 или пару компонентов магнитного типа со сверхмалым ходом применительно к усилию, необходимому для создания крутящего момента, потребного для оси 36 вращения. Типы и признаки упругих или магнитных элементов 32 хорошо известны специалистам в данной области техники, и поэтому их подробное описание не представлено.

Кроме того, при необходимости к оси 36 вращения может быть подсоединен мультипликатор 37 и/или устройство 38 накопления кинетической энергии, например маховик, для регулирования самого движения.

Следует иметь в виду, что в некоторых случаях генератор движений согласно настоящему изобретению может содержать более одного устройства накопления энергии. К примеру, генератор движений может быть без труда снабжен несколькими рычажными системами, аналогичных той, которая описана выше, например четырьмя рычажными системами, расположенными симметрично вдоль дисков системы.

Кроме того, в некоторых случаях система генерации движений согласно настоящему изобретению может включать в себя множество генераторов того типа, который описан выше, например, соединенных друг с другом по параллельной схеме и воздействующих на один и тот же выходной элемент, тем самым увеличивая выходную мощность.

Более того, согласно одному из дополнительных вариантов осуществления настоящего изобретения, пример которого приведен на фиг. 7, генератор движений (а, следовательно, и соответствующая система генерации движений) может быть снабжен рекуперативной системой А, В, С для повышения эффективности приводного механизма, приводящего в действие рычажную систему. Такая рекуперативная система, например, позволяет воспринимать часть движения, генерируемого выходным элементом 36, с помощью механической системы А и передавать ее на приводные электромеханические системы 8 и 21, например, посредством механических передач В, в некоторых случаях соединенных с муфтами С механического или электромеханического типа, которые подключены к блоку 34 управления и управляются этим блоком.

Предполагается, что технические способы реализации и управления такой рекуперативной системой хорошо известны специалистам в данной области техники, и поэтому они дополнительно не описаны в настоящем документе.

Пример установления основных параметров.

Ниже приведен пример расчета основных параметров генератора движений согласно настоящему изобретению, носящий исключительно иллюстративный характер.

Предположим, что целью является получение крутящего момента на оси 36 вращения, равного 91 Нм.

Для его получения к рычагу 130 длиной 0,28 м должно быть приложено усилие в 360 Н, что в результате дает

$$350 \text{ (Н)} \times 0,26 \text{ (м)} = 91 \text{ (Нм)}.$$

Передачный рычаг 123, прикрепленный шпонкой к вспомогательному диску 22 и выполняющий функцию вращения подвижной оси поворота, может характеризоваться наличием двигательного плеча 124 длиной 0,2 м и плеча 125 сопротивления длиной 0,15 м для получения эффективного рычага или суммы моментов, равных нулю, при полном сжатии упругого элемента 32, и поэтому он не влияет на баланс энергии.

Длина двигательного плеча 107 основного рычага может составлять 0,26 м, а его плеча 108 сопротивления - 0,1 м, и поэтому в конце цикла нагружения упругого или магнитного элемента 32 максимальное усилие в 350 Н достигается без каких бы то ни было дополнительных энергозатрат или использования энергии с внешних источников, подаваемой на плечо рычага 130.

Ниже для примера и в привязке к конфигурации, показанной на фиг. 1, представлена таблица, в которой проиллюстрированы значения усилия F_x , прикладываемого к упругому элементу 32, и соответствующей упругой деформации элемента 32 (стрелка) при изменении угла α вместе с изменением момента, прикладываемого к упругому элементу 32 во время фазы сжатия. Разумеется, должны быть приняты во внимание потери на трение, обусловленные работой компонентов, которые использованы в данной конкретной конфигурации, путем их учета в расчетах общих параметров. Предполагается, что специалист в данной области техники обладает достаточным запасом технических знаний и пониманием сущности используемых сложных устройств, которые необходимы для практической реализации заявленного изобретения, и поэтому они дополнительно не описаны.

Упругий элемент			Переменный момент на упругом элементе во время выполнения фазы сжатия				
FX (Н)	Длина, мм	Стрелка, мм	Длина плеча сопротивления (м)	FX (Н)	Градусы, $> \alpha$	Датчик, $> \alpha$	Крутящий момент, Нм
0	100	0	0,10	0	20	0,342	0,00
50	99	1	0,10	50	18,5	0,317	1,59
75	98	2	0,10	75	17,1	0,294	2,21
100	97	3	0,10	100	15,6	0,269	2,69
125	96	4	0,10	125	14,2	0,245	3,07
150	95	5	0,10	150	12,7	0,220	3,30
175	94	6	0,10	175	11,2	0,194	3,40
200	93	7	0,10	200	9,7	0,168	3,37
225	92	8	0,10	225	8,1	0,141	3,17
250	90	10	0,10	250	6,6	0,115	2,87
275	88	12	0,10	275	5	0,087	2,40
300	86	14	0,10	300	3,4	0,059	1,78
325	84	16	0,10	325	1,8	0,031	1,02
350	82	18	0,10	350	0,1	0,002	0,06

Что касается приводных электромеханических систем 8 и 21, то они должны обладать такими параметрами, чтобы можно было обеспечить крутящий момент 5,20 Нм для торможения основного диска 6 в конце фазы нагружения и торможения вспомогательного диска 22 во время фазы нагружения.

Настоящее изобретение было описано на примере одного из предпочтительных вариантов своего осуществления. Следует иметь в виду, что могут быть предусмотрены и иные варианты осуществления заявленного изобретения, характеризующиеся такой же инновационной сущностью, все из которых включены в объем правовой охраны формулы изобретения, представленной ниже; при этом они выполнены с дополнительной возможностью замены каждой своей детали другой технической эквивалентной деталью.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Поворотный двигатель, содержащий по меньшей мере одно устройство (32) накопления энергии, соединенное с выходным элементом (36), через который передается сгенерированное движение; рычажную систему для приложения нагружающего усилия (F_c) к указанному по меньшей мере одному устройству (32) накопления энергии; и приводной механизм (8 и 21) для приведения в действие указанной рычажной системы, содержащий одну или более приводную электромеханическую систему, запитываемую от внешнего источника питания и выполненную таким образом, что указанное нагружающее усилие (F_c) циклически прикладывается к указанному по меньшей мере одному устройству (32) накопления энергии, причем каждый цикл включает фазу нагружения и сменяющую ее фазу высвобождения; при этом указанный выходной элемент (36) приводится в движение энергией, высвобождаемой указанным по меньшей мере одним устройством (32) накопления энергии во время указанных фаз высвобождения; и при этом указанная рычажная система содержит передаточный рычаг (123), расположенный таким образом, что он прикладывает нагружающее усилие (F_c) по меньшей мере к одному устройству (32) накопления энергии; основной рычаг (106), расположенный таким образом, что он прикладывает передаточное усилие (F_t) на указанный передаточный рычаг (123); и рычаг (130), шарнирно закрепленный на оси поворота указанного основного рычага (106) таким образом, что он воспринимает усилие (F_s) по меньшей мере с одного устройства (32) накопления энергии во время указанных фаз высвобождения.
2. Двигатель по п.1, в котором указанный основной рычаг (106) выполнен в виде основного диска (6), вращающегося вокруг оси (36) и несущего на себе кулачковый элемент (7); причем указанный основной рычаг (106) характеризуется наличием оси поворота по центру вращения основного диска (6), первого двигательного плеча (107), длина которого равна радиусу указанного основного диска (6), и второго плеча (108) сопротивления, длина которого равна расстоянию между центром (36) и указанным кулачковым элементом (7).
3. Двигатель по п.2, в котором указанный передаточный рычаг (123) установлен и шарнирно закреплен через свою ось поворота на вспомогательном диске (22), выполненном вращающимся и соосным указанному основному диску (6).
4. Двигатель по предшествующему пункту, в котором указанный рычаг (130) выполнен в виде поворотного элемента (30), шарнирно закрепленного по центру (36) указанного основного диска (6) и указанного вспомогательного диска (22).
5. Двигатель по любому из предшествующих пп.2-4, в котором указанный приводной механизм (8 и 21) содержит первую приводную электромеханическую систему (8), которая управляется таким образом, чтобы инициировала вращение указанного основного диска (6) в обоих направлениях во время указан-

ных фаз нагружения и/или фаз возврата в исходное положение для подготовки к последующей фазе нагружения.

6. Двигатель по любому из предшествующих пп.3-5, в котором указанный приводной механизм (8 и 21) содержит вторую приводную электромеханическую систему (21), которая управляется таким образом, чтобы инициировала вращение указанного вспомогательного диска (22) в обоих направлениях и/или его торможение во время указанных фаз нагружения.

7. Двигатель по любому из предшествующих пп.3-6, в котором указанный приводной механизм (8 и 21) управляется таким образом, чтобы по окончании каждой фазы высвобождения указанный основной диск (6) и указанный вспомогательный диск (22) соответственно переводились в положение, соответствующее началу последующего цикла.

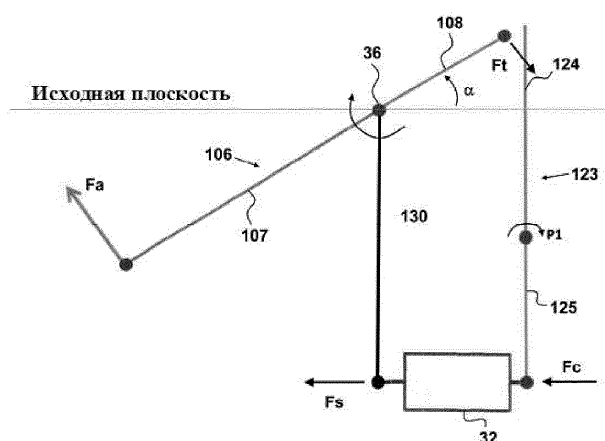
8. Двигатель по любому из предшествующих пп.3-7, содержащий рекуперативную систему (А, В, С) для отбора части энергии на выходе генератора и использования такой энергии для перемещения указанного основного диска (6) и указанного вспомогательного диска (22).

9. Двигатель по любому из предшествующих пунктов, содержащий устройство (31) скольжения для установки указанного устройства (32) накопления энергии.

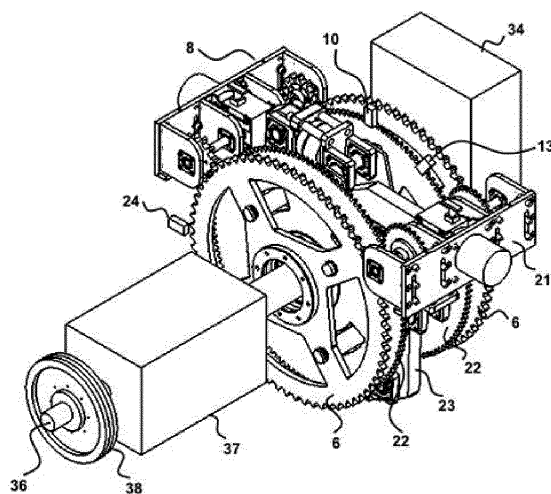
10. Двигатель по любому из предшествующих пунктов, в котором указанное устройство (32) накопления энергии выполнено в виде упругого элемента.

11. Двигатель по любому из пп.1-9, в котором указанное устройство (32) накопления энергии выполнено в виде пары магнитных элементов.

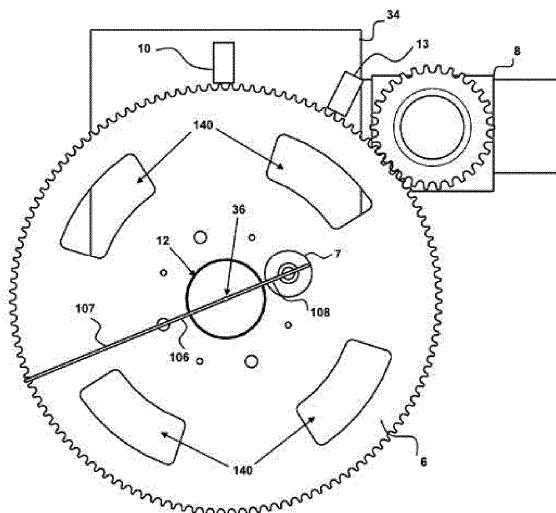
12. Система генерации движений, содержащая два или более двигателя по любому из предшествующих пунктов, подключенных по параллельной схеме и воздействующих на один и тот же выходной элемент.



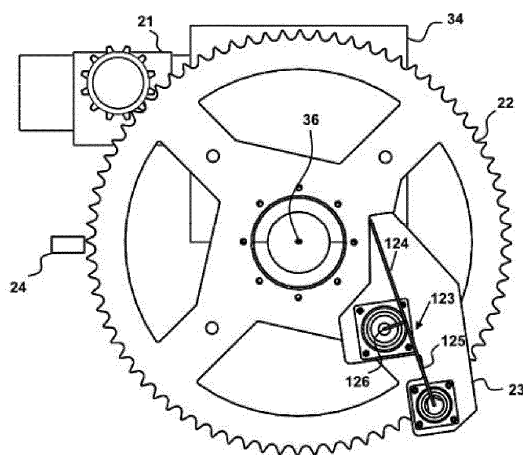
Фиг. 1



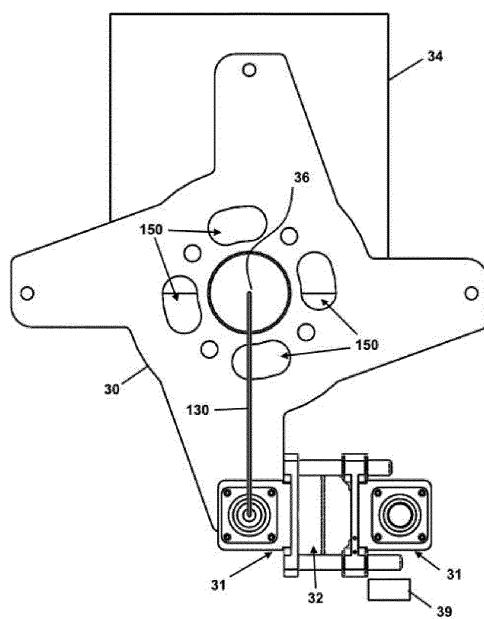
Фиг. 2



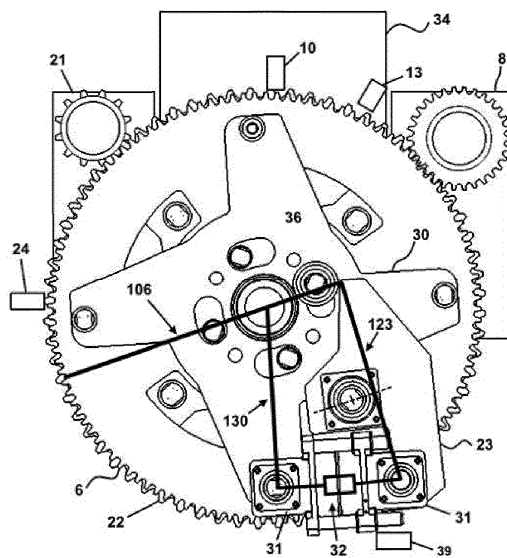
Фиг. 3



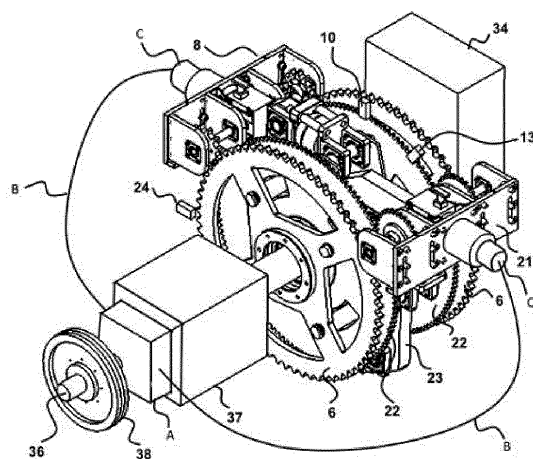
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

