

МАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Изобретение относится к энергомашиностроению и электротехнике, а именно к устройствам использующих энергию постоянных магнитов. Оно может быть использовано в качестве привода с широким диапазоном мощности для экологически чистых движителей, электрогенераторов.

Известны магнитные двигатели, т.е. двигатели, использующие отталкивание и притяжение постоянных магнитов в качестве движущих сил. В качестве примера можно привести китайский патент CN 87102256 А, 12.10.1988 г., китайский патент CN 85103467 А, 31.12.1986 г., а также французский патент FR 2553239 А1, 12.04.1985г. и т.д. В этих известных двигателях общим является использование взаимодействия постоянных магнитов в качестве движущих сил. Различия же заключаются в том, что в патенте CN 87102256 для прямого преобразования магнитной силы в механическую с целью получения полезной работы используются особенности кривой намагничивания для устранения сил отталкивания и применение постоянных магнитов в муфте и магнитных передачах. В упомянутых патентах CN 85103467 и FR 2553239 для той же цели используется явление воздействия поля постоянного магнита на постоянный магнит, находящийся в осевой плоскости поля, который под действием этого поля стремится повернуться на 180°, развивая определенное механическое усилие. Упомянутые ротационные магнитные двигатели имеют незначительный момент на валу и очень малую скорость вращения. Поэтому они не нашли широкого применения в энергетике.

Известно устройство, заявка Франции № 2 310 019, Н 02 К 53/00, 1976 г., содержащее установленные последовательно на двух относительно подвижных элементах постоянные магниты и магнитные экраны, при этом магниты одного элемента обращены своими одноименными полюсами в

сторону магнитов другого элемента. В известном устройстве полезное усилие взаимодействия магнитов при механическом движении на заданном пути убывает обратно пропорционально четвертой степени от расстояния между магнитами, что снижает мощность. Кроме того, это в этом устройстве возникают сложности с реверсом.

Известен привод по патенту РФ № 2 019 901 С1, публ. 15.09.1994 г., который содержит установленные последовательно на двух относительно подвижных элементах постоянные магниты и магнитные экраны, при этом магниты одного элемента обращены своими одноименными полюсами в сторону магнитов другого элемента. Для повышения усилия взаимодействия магнитов при механическом движении на заданном пути разноименные полюса каждого магнита упомянутого другого элемента расположены параллельно ряду одноименных полюсов обращенных к ним магнитов. Другим отличием известного привода является то, что магнитные экраны расположены между магнитами обоих элементов параллельно ряду одноименных полюсов магнитов, а магниты с направленным расположением разноименных полюсов установлены с возможностью регулировки их положения относительно магнитов с направленным расположением одноименных полюсов. Эти магниты с направленным расположением разноименных полюсов установлены с возможностью регулировки направления их полюсов. В этом приводе лучше, чем в предшествующем устройстве, решены вопросы регулирования мощности, торможения и реверса. Однако оно так же достаточно сложно.

Еще одним известным двигателем является двигатель, содержащий основание, установленный на нем статор с постоянными магнитами и ротор, включающий вал, размещенный на подшипниковых опорах в отверстии статора, и магнитные элементы, расположенные с возможностью магнитного взаимодействия с магнитами статора (ЕР, заявка, 0152252, кл. Н 02 К 53/00, 1985). Недостатками этого двигателя являются сложная конструкция, большие габариты.

Известен двигатель (патент РФ № 2 115 209, Н 02 К 57/00 С, публ. 1988.07.10), содержащий основание, установленный на основании кольцевой

статор с постоянными магнитами и ротор, включающий вал, размещенный на подшипниковых опорах в отверстии статора, и магнитные элементы, расположенные с возможностью магнитного взаимодействия с магнитами статора. Отличается этот двигатель от известных тем, что статор выполнен в виде пластины из диамагнитного материала, магниты закреплены на ней с двух сторон, на основании в зоне полюсов магнитов статора установлены контакты, подключенные к источнику тока, магнитные элементы ротора выполнены в виде по меньшей мере пары тяговых валиков, снабженных индукционными катушками и сдвоенными контактами и установленных на оси, жестко соединенной с валом с возможностью качения валиков при вращении последнего по магнитам статора, причем контакты ротора подключены к катушкам валиков и расположены на оси с возможностью периодического взаимодействия с контактами статора. Кроме того, ротор этого двигателя снабжен второй осью, жестко соединенной с валом, установленной перпендикулярно первой оси с другой стороны статора и имеющий пару тяговых валиков и пару сдвоенных контактов, расположенных с возможностью взаимодействия с магнитами и контактами статора аналогично первым парам. Известная конструкция содержит много механических и электрических узлов, взаимодействующих между собой. Она достаточно сложна.

В магнитном вращающемся устройстве, раскрытом в японской заявке N 61868-1993 (патент США N 4751486), вращается пара роторов. Необходимо, чтобы каждый из роторов имел высокую точность и дополнительно необходимо обеспечить более простое управление вращением.

Известно вращающееся устройство, содержащее вращающийся вал, ротор, который закреплен на вращающемся валу, постоянные магниты, расположенные на роторе, и средства для уравнивания вращения, которые выполнены из немагнитного материала в виде немагнитного ротора, при этом постоянные магниты выполнены плоскими и расположены таким образом, что несколько магнитных полюсов одного типа полярности расположены по внешней периферийной поверхности в направлении вращения и несколько магнитных полюсов другого типа полярности

расположены на внутренней периферийной поверхности, причем каждая пара соответствующих магнитных полюсов одной и другой полярности расположены наклонно по отношению к радиальной линии, электромагнитные средства расположены навстречу ротору для развития магнитного поля, которое обращено к магнитному полю ротора, детекторные средства для определения положения вращающегося ротора, чтобы обеспечить возбуждение электромагнитных средств (см. заявку WO 94/01924, Н 01 N 11/00, 1994).

В магнитном вращающемся устройстве, на роторе, закрепленном на вращающемся валу, расположено несколько постоянных магнитов по направлению вращения таким образом, что одинаковые магнитные полюса обращены наружу. Таким же образом расположены на роторе балансиры для уравнивания этого ротора. Каждый из постоянных магнитов размещен с наклоном по отношению к линии радиального направления ротора. На внешней периферии ротора электромагнит расположен навстречу ротору, и прерывисто возбуждается согласно вращению ротора. В заявленном магнитном вращающемся устройстве можно эффективно получать энергию вращения (патент РФ № 2 128 872, Н 02К 29/06, публ. 10.04.1999 г.).

Наиболее близким к предложению по технической сущности и максимальному количеству сходных признаков является магнитное вращающееся устройство (патент РФ № 2 128 872, Н 02К 29/06, публ. 10.04.1999 г.), содержащее закрепленный на вращающемся валу ротор с размещенными на нем постоянными магнитами. При этом постоянные магниты расположены таким образом, что их магнитные полюса одной полярности расположены вдоль внешней периферийной поверхности в направлении вращения, а их магнитные полюса другой полярности расположены вдоль внутренней периферийной поверхности. Каждая пара соответствующих магнитных полюсов одной и другой полярности расположена наклонно по отношению к радиальной линии. В устройстве постоянные магниты выполнены в виде плоских магнитов. В одном из вариантов магнитное вращающееся устройство, содержащее закрепленный на вращающемся валу первый ротор с расположенными на нем постоянными

магнитами, снабжено вторым электромагнитным средством и вторым ротором, который вращается вместе с первым ротором, закреплен на вращающемся валу и имеет несколько расположенных на нем постоянных магнитов. Оба ротора создают вращающие силы. Кроме того, устройство содержит вращаемый узел, который имеет несколько смонтированных на нем стержнеобразных магнитов для получения электроэнергии. Узел закреплен таким образом, чтобы иметь возможность вращаться с вращающимся валом. У первого и второго магнитных роторов расположены соответственно первый и второй электромагниты, которые возбуждаются одновременно с вращением первого и второго магнитных роторов. Оба они обращены друг к другу и каждый расположен с магнитным зазором. Первый и второй электромагниты смонтированы соответственно на кронштейне, они образуют линию магнитной индукции. Каждый магнитный ротор имеет, кроме нескольких расположенных на их дискообразной поверхности плоских магнитов, несколько балансиров, изготовленных из немагнетиков, для уравнивания магнитных роторов. В заявленном магнитном вращающемся устройстве с постоянных магнитов можно эффективно получать энергию вращения. Это становится возможным благодаря уменьшению, насколько это возможно, подаваемого к электромагнитам тока так, что только необходимое количество электроэнергии подается на электромагниты. Обмотки электромагнитов подсоединены к источнику энергии на постоянном токе. Предпочтительно, чтобы источник энергии на постоянном токе имел возможность постоянно заряжаться, используя солнечную энергию или тому подобное.

Известное решение обладает рядом недостатков. Электромагниты, поля которых взаимодействуют с полями постоянных магнитов, постоянно нуждаются в получении энергии от источника питания. Постоянные магниты, расположенные на роторах, требуют определенной расстановки для того, чтобы продольная ось составляла определенный угол относительно радиальной осевой линии поверхности ротора. Для каждой поверхности ротора, в зависимости от радиуса и количества постоянных плоских

магнитов, определяется свой угол. Устройство снабжается чувствительным элементом для определения положения вращения роторов. А это, в свою очередь, связано с необходимостью включать возбуждение электромагнитов и отключать его.

Задачей изобретения, является создание более простой конструкции магнитного двигателя, который обладает лучшими тяговыми характеристиками. Предлагаемая конструкция должна обеспечить более эффективное преобразование магнитного поля постоянных магнитов в энергию движения. Еще одной задачей является расширение арсенала экологически чистых технических средств.

Поставленная задача достигается тем, что в магнитном двигателе, включающем по меньшей мере один подвижный и один неподвижный магнитные элементы, взаимодействующие их магнитными полями преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории, по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения.

При этом, ослабление взаимодействия магнитного поля на заданном участке создается за счет конструктивного пространственного отдаления по меньшей мере одной из поверхностей взаимодействующих магнитных элементов вдоль направления движения подвижного магнитного элемента в направлении к полюсу, препятствующему ускорению движения.

Поверхность по меньшей мере одного из взаимодействующих магнитных элементов имеет участок отдаления его поверхности от поверхности другого элемента в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.

В другом варианте выполнения изобретения магнитный двигатель, содержит по меньшей мере один подвижный и один неподвижный коаксиальные магнитные элементы, взаимодействующие их магнитными полями преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории.

Такой магнитный двигатель согласно изобретению отличается тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, причем по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса,

препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения.

Ослабления взаимодействия магнитного поля в таком варианте достигается тем, что поверхность по меньшей мере одного из взаимодействующих магнитных элементов имеет участок отдаления его поверхности от поверхности другого элемента в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.

При этом поверхность внешнего из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов имеет участок осесимметричного расширения его поверхности от входной поверхности в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.

В дополнение к предыдущему, поверхность внутреннего из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов может иметь участок осесимметричного сужения его поверхности от передней поверхности в направлении противоположном направлению движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.

В еще одном варианте осуществления изобретения магнитный двигатель, содержит по меньшей мере один подвижный и несколько неподвижных коаксиальных магнитных элементов, взаимодействующих их магнитными полями с подвижным элементом преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории. Магнитный двигатель характеризуется тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, причем по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения, причем неподвижные элементы установлены соосно с траекторией движения подвижного элемента.

При этом поверхности внешних из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов имеют участки осесимметричного расширения его поверхности от входной поверхности в направлении движения

преимущественно к концу полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.

В соответствии с еще одним усовершенствованием магнитный двигатель, включает ряд подвижных и несколько неподвижных магнитных элементов, взаимодействующих их магнитными полями с подвижным элементом преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории. Двигатель отличается тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, причем по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения, причем неподвижные элементы установлены соосно с траекторией движения подвижного элемента, а подвижные элементы связаны между собой по оси их движения.

В этом случае поверхность внешнего из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов может иметь участок осесимметричного расширения его поверхности от входной поверхности в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.

Согласно еще одному усовершенствованию, магнитный двигатель, включает ряд подвижных и несколько неподвижных магнитных элементов, взаимодействующих их магнитными полями с подвижным элементом преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории, и характеризуется тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, и каждый из неподвижных магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения, причем неподвижные элементы установлены по окружности, а подвижные элементы связаны между собой по траекторией их движения по окружности, совпадающей с окружностью установки неподвижных элементов.

В этом варианте внутренние поверхности неподвижных коаксиальных магнитных элементов имеют участки коаксиального расширения их поверхностей от их входных поверхностей в направлении движения

преимущественно к участкам полюсов, создающих сопротивление движению подвижных магнитных элементов.

Дальнейшее усовершенствование заключается в том, что подвижные магнитные элементы установлены по окружности и связаны с осью вращения, совпадающей с осью окружности установки неподвижных элементов, причем обе окружности совпадают, а неподвижные элементы имеют продольные щели во внутреннем радиальном направлении, причем ширина щелей достаточна для прохождения элементов осевой связи подвижных элементов.

При этом элемент осевой связи подвижных элементов может быть выполнен в виде диска.

Альтернативно элементы осевой связи подвижных элементов выполнены в виде спиц.

Для дальнейшего усовершенствования на участках коаксиального расширения могут быть установлены коаксиальные электрические обмотки с намоткой, непересекающей щели неподвижных элементов.

В варианте конкретной реализации магнитный двигатель содержит подвижный элемент, например, в виде поверхности, имеющей возможность вращаться по окружности, на которой закреплено n -магнитных элементов, которые установлены с возможностью взаимодействия с m - магнитными элементами, установленными неподвижно. Каждый из магнитных элементов, входящих в группу m или n , выполнен в виде постоянного магнита. Одна из групп магнитных элементов (m или n) состоит из магнитных элементов, каждый из которых выполнен со сквозным каналом, соединяющим торцы этого магнитного элемента и плоской щелью, соединяющей внешнюю поверхность магнитного элемента со сквозным каналом по всей длине. Диаметры отверстий сквозного канала, толщина стенок этого магнитного элемента выбраны такими, чтобы влияние объемной плотности магнитного заряда в области выходного отверстия сквозного канала на магнитный элемент, перемещающийся по сквозному каналу, было бы меньше влияния объемной плотности магнитного заряда в области входного отверстия сквозного канала. Другая группа магнитных элементов включает магнитные элементы, каждый из которых установлен таким образом, что он имеет

возможность проходить через сквозной канал магнитного элемента из первой группы. Внутри сквозного канала размещена, по крайней мере одна, электрическая обмотка, витки которой уложены таким образом, чтобы не перекрывать плоскую щель, соединяющую по всей длине сквозной канал с внешней поверхностью магнитного элемента.

Принцип работы предлагаемого двигателя покажем на коаксиальных магнитах. В одном варианте подвижный магнитный элемент может проходить через канал неподвижного магнитного элемента. При этом магнитные элементы представляют собой постоянные магниты. При прохождении подвижного магнитного элемента через сквозной канал неподвижного магнитного элемента их магнитные поля взаимодействуют. Поскольку полярность полюсов магнитных элементов в момент приближения подвижного магнитного элемента к неподвижному магнитному элементу противоположна, подвижный магнитный элемент втягивается в полость неподвижного магнитного элемента через входное отверстие. Подвижный магнитный элемент, которому придано ускорение за счет взаимодействия магнитных полей на входе в канал, продолжает движение по каналу по инерции и приближается к выходному отверстию канала. Полярность этой части магнитного элемента совпадает с полярностью приближающейся части магнитного элемента. Однако, резкого торможения магнитного элемента не происходит. Конструктивно это обеспечено выполнением условия, при котором влияние объемной плотности магнитного заряда полюса на выходном отверстии, на подвижный магнитный элемент было значительно меньше, по сравнению с влиянием объемной плотности магнитного заряда полюса на входном отверстии. Это обеспечивается за счет большего диаметра выходного отверстия, по сравнению с диаметром входного отверстия. Подвижный магнитный элемент выходит из выходного отверстия канала магнитного элемента. Одновременно при перемещении подвижного магнитного элемента через сквозной канал неподвижного магнитного элемента при размещении по траектории движения электрической обмотки, а ней может наводиться электродвижущая сила. При этом энергия может

быть использована для других целей. Далее, вдоль траектории движения подвижного магнитного элемента может быть расположена серия аналогичных неподвижных магнитных элементов. Неподвижные магнитные могут быть расположены по кольцу, так, что оси их внутренних каналов образуют замкнутую линию. Описанный процесс может непрерывно повторяться не только для одного подвижного магнитного элемента, но и для нескольких подвижных магнитных элементов закрепленных на кольце или ином роторе. При подаче напряжения от независимого источника на установленные в промежутках между неподвижными элементами обмотки можно замедлять, ускорять или остановить предлагаемый двигатель.

Варианты наиболее эффективного конструктивного выполнения приводятся ниже.

Предлагаемое изобретение иллюстрируется прилагаемыми графическими материалами:

на фиг. 1 изображен общий вид корпуса магнитного двигателя;

на фиг. 2 - показано пространственное размещение предлагаемого магнитного двигателя (верхняя часть корпуса приподнята)

на фиг. 3 - вид сверху, верхняя часть корпуса Двигателя снята;

на фиг. 4 - разрез по А - А предлагаемого магнитного двигателя, помещенного в корпус; на фиг. 5 - вид сверху, верхняя часть корпуса снята, показано взаимное размещение подвижных и неподвижных магнитных элементов (контурное изображение);

на фиг. 6 и фиг. 7 - внешний вид неподвижного магнитного элемента с плоской щелью и электрической катушкой, размещенной внутри сквозного канала неподвижного магнитного элемента;

на фиг. 8 - внешний вид неподвижного магнитного элемента без электрической обмотки;

на фиг. 9 - внешний вид электрической обмотки, витки которой уложены таким образом, чтобы не перекрывать плоскую щель, соединяющую сквозной канал с внешней поверхностью неподвижного элемента.

на фиг. 10 - неподвижный магнитный элемент с электрической катушкой,

извлеченной из корпуса неподвижного магнитного элемента;

на фиг. 11 -держатель подвижного магнитного элемента;

на фиг. 12 - подвижный магнитный элемент;

на фиг. 13 - подвижный магнитный элемент, установленный на держателе.

Предлагаемый магнитный двигатель описанный ниже, относится к одному из примеров предпочтительного осуществления изобретения. Он помещен в корпус, выполненный из двух частей - верхней 1 и нижней 2. Корпус снабжен отверстиями, через которые проходит вал 3 (Фиг.1). Внутри полого корпуса размещен ротор 4, насаженный на вал 3. К ротору 4 жестко закреплены держатели 5 с магнитными элементами 6, которые представляют собой постоянные магниты. Каждый магнитный элемент 6 представляет собой слегка изогнутый стержень, форма которого лучше всего описывается как часть тела, имеющего тороидальную поверхность (Фиг.2). Магнитные элементы 6 расположены в держателях 5 таким образом, чтобы полярность их при перемещении ротора по окружности, в направлении движения, была одинаковой (Фиг.3). Количество магнитных элементов 6 может быть увеличено. Ротор 4 установлен с возможностью вращения вместе с валом 3, установленным в подшипниках 7 и 8 (Фиг.2). В вертикальной плоскости перемещения подвижных магнитных элементов 6, соосно с ними, размещены неподвижно магнитные элементы 9. Каждый магнитный элемент 9 выполнен в виде двух кольцеобразных частей 10 и 11. Эти две кольцеобразные части 10 и 11 представляют собой части тела тороидальной формы. Они имеют разные диаметры и сопряжены с элементом 12, который представляет собой часть усеченного конуса (Фиг. 6 и Фиг. 8). Неподвижный магнитный элемент 9 имеет внутри канал 13 с входным и выходным отверстиями 14 и 15 (Фиг.10), причем диаметр выходного отверстия 15 больше диаметра входного отверстия 14. Диаметры этих отверстий, толщина стенок каждого неподвижного магнитного элемента выбираются таким образом, чтобы объемная плотность магнитного заряда полюса, на котором находится выходное отверстие 15, на подвижный магнитный элемент 6. перемещающийся в канале 13, было значительно меньше, чем влияние объемной плотностью магнитного заряда полюса с входным отверстием 14. Установлены магнитные элементы 9 таким образом, чтобы их полярность по отношению к полярности магнитных элементов 6, была противоположного

знака (Фиг.3).

Как показано на фиг. 2, магнитные элементы 6, закрепленные в держателях 5 на вращающемся роторе 4, могут проходить через канал 13 каждого неподвижного магнитного элемента 9. Поскольку магнитные элементы 6 закреплены в держателях 5, то для обеспечения возможности прохождения каждого магнитного элемента 6 через канал каждого магнитного элемента 9, на каждом магнитном элементе 9 выполнена плоская щель 16 (Фиг.6, 7, 8). В канале 13 магнитного элемента 9 коаксиально расположена, по крайней мере, одна электрическая обмотка 17 (Фиг.7, 9, 10). Выводы электрических обмоток 17 всех неподвижных магнитных элементов 9 выведены на общий разъем 18 (Фиг.1, 4). Каждая электрическая обмотка 17, выполнена таким образом, чтобы ее витки не перекрывали плоскую щель 16, соединяющую сквозной канал 13 с внешней поверхностью магнитного элемента 9 (Фиг.9, 10). Этим обеспечивается прохождение держателя 5 и магнитного элемента 6 через канал магнитного элемента 9 . Как видно из фиг. 3, неподвижные магнитные элементы 9 и подвижные магнитные элементы 6, чередуясь, расположены друг за другом в одной плоскости перемещения. Верхняя часть корпуса 1 и нижняя часть корпуса 2 соединяются посредством крепежных элементов, проходящих через отверстия 19 (Фиг.2, 3, 4, 5) в верхней и нижней частях корпуса.

Предлагаемый двигатель работает следующим образом. Как показано на фиг. 4 магнитные элементы 6, закрепленные в держателях 5 на вращающемся роторе 4, могут проходить через канал 13 каждого неподвижного магнитного элемента 9. Магнитные элементы 6 и 9 представляют собой постоянные магниты. При прохождении магнитного элемента 6 через сквозной канал 13 магнитного элемента 9, их магнитные поля взаимодействуют. Поскольку полярность полюсов магнитных элементов 6 и 9 в момент приближения подвижного магнитного элемента 6 к неподвижному магнитному элементу 9 противоположна, подвижный магнитный элемент 6 втягивается в полость неподвижного магнитного элемента 9 через входное отверстие 14. Подвижный магнитный элемент 6,

которому придано ускорение за счет взаимодействия магнитных полей на входе в канал, продолжает движение по каналу 13 по инерции и приближается к выходному отверстию канала 15. Полярность этой части магнитного элемента 9 совпадает с полярностью приближающейся части магнитного элемента 6. Однако резкого торможения магнитного элемента 6 не происходит. Конструктивно обеспечено выполнение условия, при котором влияние объемной плотности магнитного заряда полюса на выходном отверстии 15, на подвижный магнитный элемент 6 было значительно меньше, по сравнению с влиянием объемной плотности магнитного заряда полюса на входном отверстии 14. Это обеспечивается за счет большего диаметра выходного отверстия 15, по сравнению с диаметром входного отверстия. Магнитный элемент 6 выходит из выходного отверстия 15 канала магнитного элемента 9. Одновременно при перемещении магнитного элемента 6 через сквозной канал 13 магнитного элемента 9 в электрической обмотке 17 наводится электродвижущая сила. При этом энергия может быть использована для других целей. Последующее перемещение ротора 4 вместе с магнитным элементом 6 обеспечивает приближение магнитного элемента 6 к следующему неподвижному магнитному элементу 9. Описанный процесс непрерывно повторяется не только для описанного подвижного магнитного элемента 6, но и для каждого магнитного элемента 6, из числа закрепленных, таким же образом, на роторе 4. При подаче напряжения от независимого источника в обмотки 17 можно остановить предлагаемый двигатель.

Корпус магнитного двигателя) может быть выполнен в герметизированном варианте, когда вал ротора не выходит из корпуса двигателя, а из внутренней полости корпуса откачан воздух для уменьшения сопротивления вращающимся массам.

Подвижный магнитный элемент может быть выполнен не в виде однородного стержня, имеющего на своих торцах полюса, а, например, в виде расширенной пустотелой передней части, представляющей один из полюсов магнита, соединенной с узким стержнем, являющимся другим

полюсом магнита.

Следует иметь виду, что для специалиста в данной области техники становятся очевидными возможные изменения и модификации предлагаемого изобретения.

Так, возможно исполнение предлагаемого двигателя с одним подвижным магнитным элементом и n -неподвижных магнитных элементов. Возможно использование m -подвижных магнитных элементов с одним неподвижным магнитным элементом и т.п.

Еще одним направлением использования предлагаемого изобретения является возможность использования его в виде многосекционных конструкций, каждая секция которых включает свой ротор с закрепленными магнитными элементами, взаимодействующими с неподвижными магнитными элементами.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Магнитный двигатель, включающий по меньшей мере один подвижный и один неподвижный магнитные элементы, взаимодействующие их магнитными полями преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории, отличающийся тем, что по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения.
2. Магнитный двигатель по п.1, отличающийся тем, что ослабление взаимодействия магнитного поля на заданном участке создается за счет конструктивного пространственного отдаления по меньшей мере одной из поверхностей взаимодействующих магнитных элементов вдоль направления движения подвижного магнитного элемента в направлении к полюсу, препятствующему ускорению движения.
3. Магнитный двигатель по п.1, отличающийся тем, что поверхность по меньшей мере одного из взаимодействующих магнитных элементов имеет участок отдаления его поверхности от поверхности другого элемента в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.
4. Магнитный двигатель, включающий по меньшей мере один подвижный и один неподвижный коаксиальные магнитные элементы, взаимодействующие их магнитными полями преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории, отличающийся тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, причем по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения.
5. Магнитный двигатель по п.4, отличающийся тем, что поверхность по меньшей мере одного из взаимодействующих магнитных элементов имеет участок отдаления его поверхности от поверхности другого

- элемента в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.
6. Магнитный двигатель по п.5, отличающийся тем, что поверхность внешнего из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов имеет участок осесимметричного расширения его поверхности от входной поверхности в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.
 7. Магнитный двигатель по п.5, отличающийся тем, что поверхность внутреннего из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов имеет участок осесимметричного сужения его поверхности от передней поверхности в направлении противоположном направлению движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.
 8. Магнитный двигатель, включающий по меньшей мере один подвижный и несколько неподвижных коаксиальных магнитных элементов, взаимодействующих их магнитными полями с подвижным элементом преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории, отличающийся тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, причем по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения, причем неподвижные элементы установлены соосно с траекторией движения подвижного элемента.
 9. Магнитный двигатель по п.8, отличающийся тем, что поверхности внешних из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов имеют участки осесимметричного расширения его поверхности от входной поверхности в направлении движения преимущественно к концу полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.
 10. Магнитный двигатель, включающий ряд подвижных и несколько неподвижных магнитных элементов, взаимодействующих их магнитными полями с подвижным элементом преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного

элемента на участке траектории, отличающийся тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, причем по меньшей мере один из магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения, причем неподвижные элементы установлены соосно с траекторией движения подвижного элемента, а подвижные элементы связаны между собой по оси их движения.

11. Магнитный двигатель по п.10, отличающийся тем, что поверхность внешнего из взаимодействующих коаксиальных магнитных элементов имеет участок осесимметричного расширения его поверхности от входной поверхности в направлении движения преимущественно к участку полюса, создающего сопротивление движению подвижного магнитного элемента.
12. Магнитный двигатель, включающий ряд подвижных и несколько неподвижных магнитных элементов, взаимодействующих их магнитными полями с подвижным элементом преимущественно вдоль их поверхностей с ускорением в направлении движения подвижного элемента на участке траектории, отличающийся тем, что взаимодействующие магнитные элементы выполнены коаксиальными, и каждый из неподвижных магнитных элементов в области полюса, препятствующего ускорению движения подвижного элемента имеет участок ослабления взаимодействия магнитного поля вблизи траектории движения, причем неподвижные элементы установлены по окружности, а подвижные элементы связаны между собой по траекторией их движения по окружности, совпадающей с окружностью установки неподвижных элементов.
13. Магнитный двигатель по п.12, отличающийся тем, что внутренние поверхности неподвижных коаксиальных магнитных элементов имеют участки коаксиального расширения их поверхностей от их входных поверхностей в направлении движения преимущественно к участкам полюсов, создающих сопротивление движению подвижных магнитных элементов.
14. Магнитный двигатель по п.13, отличающийся тем, подвижные магнитные элементы установлены по окружности и связаны с осю

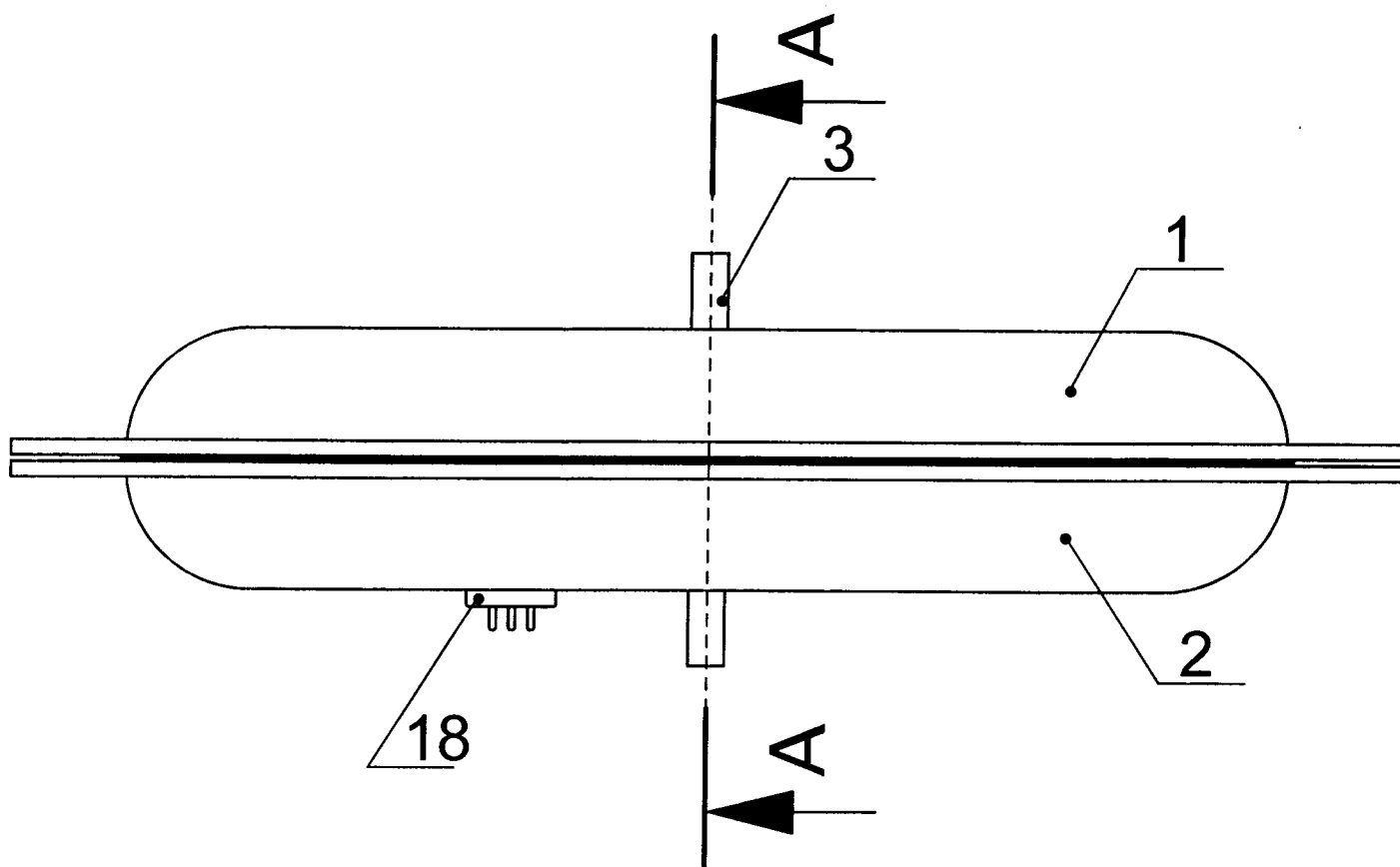
вращения, совпадающей с осью окружности установки неподвижных элементов, причем обе окружности совпадают, а неподвижные элементы имеют продольные щели во внутреннем радиальном направлении, причем ширина щелей достаточна для прохождения элементов осевой связи подвижных элементов.

15. Магнитный двигатель по п.14, отличающийся тем, что элемент осевой связи подвижных элементов выполнен в виде диска.
16. Магнитный двигатель по п.14, отличающийся тем, что элементы осевой связи подвижных элементов выполнены в виде спиц.
17. Магнитный двигатель по п.14, отличающийся тем, что на участках коаксиального расширения установлены коаксиальные электрические обмотки с намоткой, непересекающей щели неподвижных элементов.

По доверенности

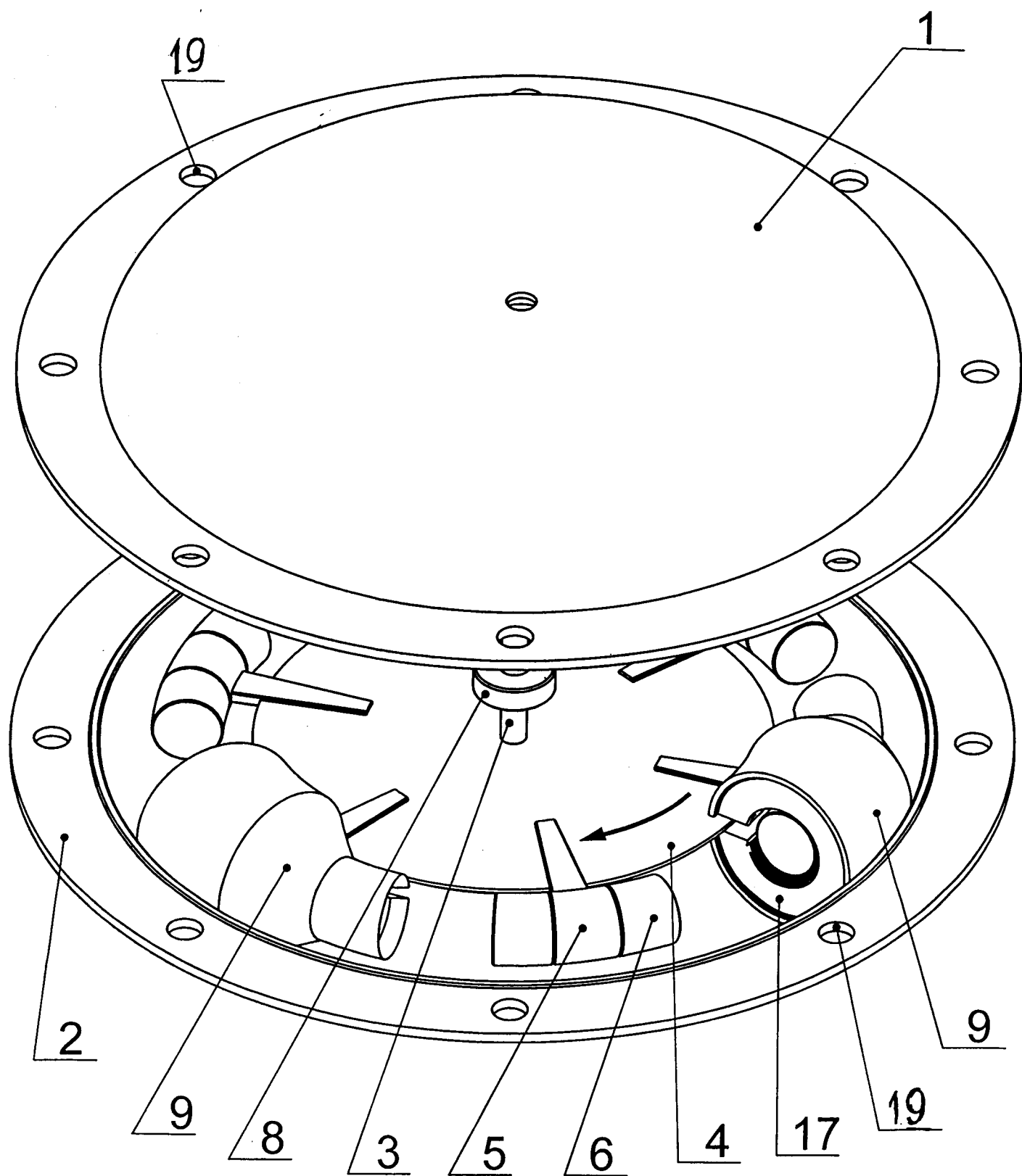


1/9

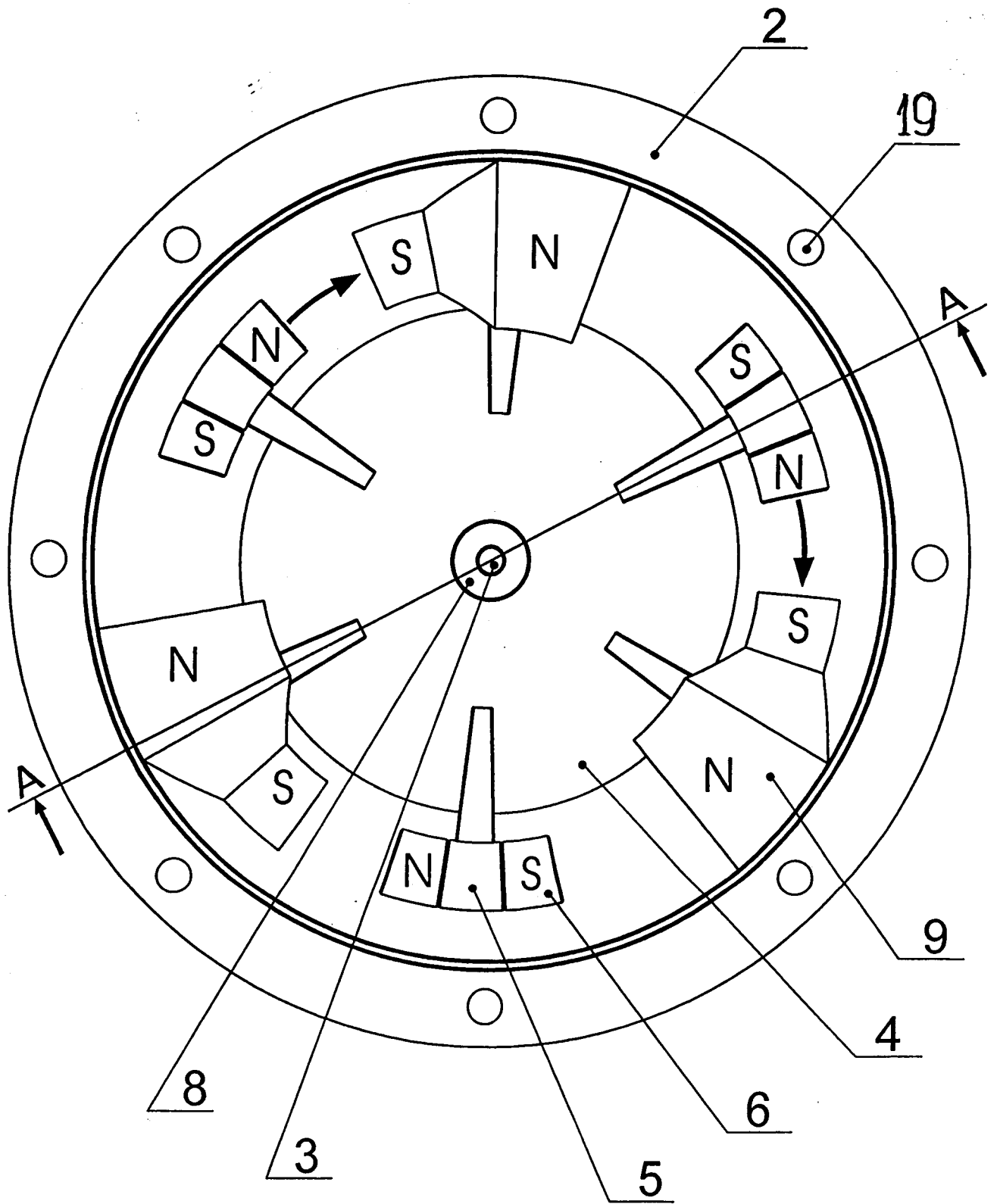


Фиг. 1

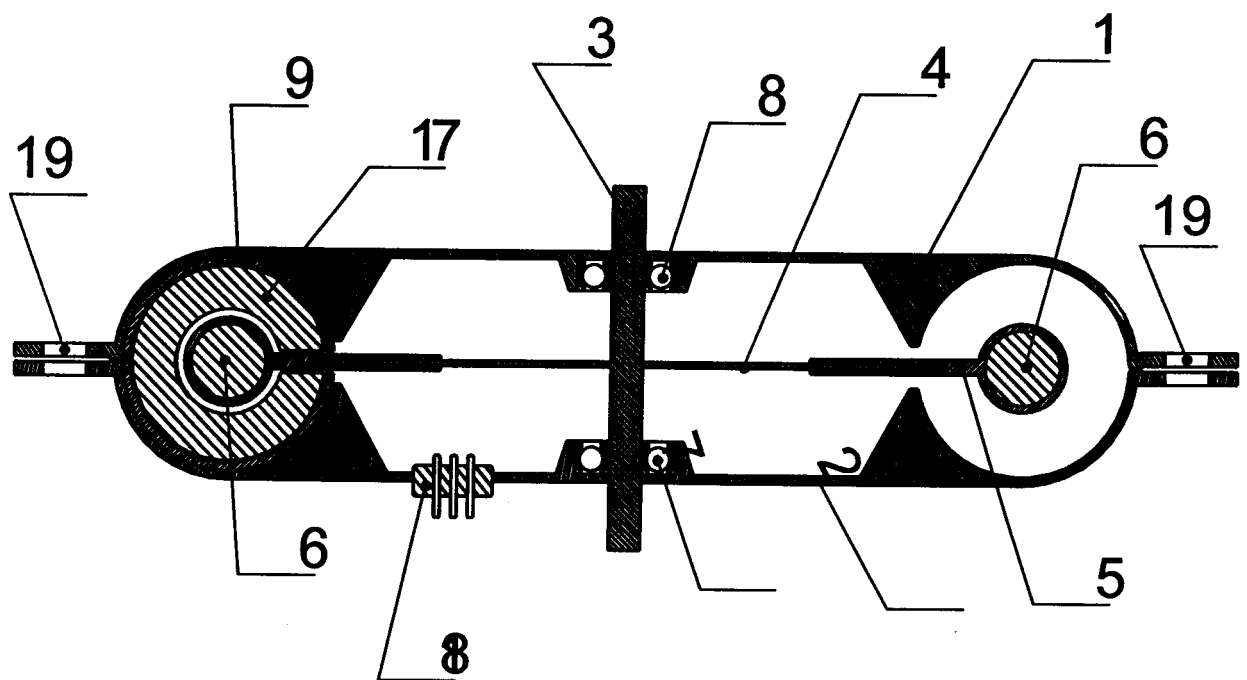
2/9



ФИГ. 2



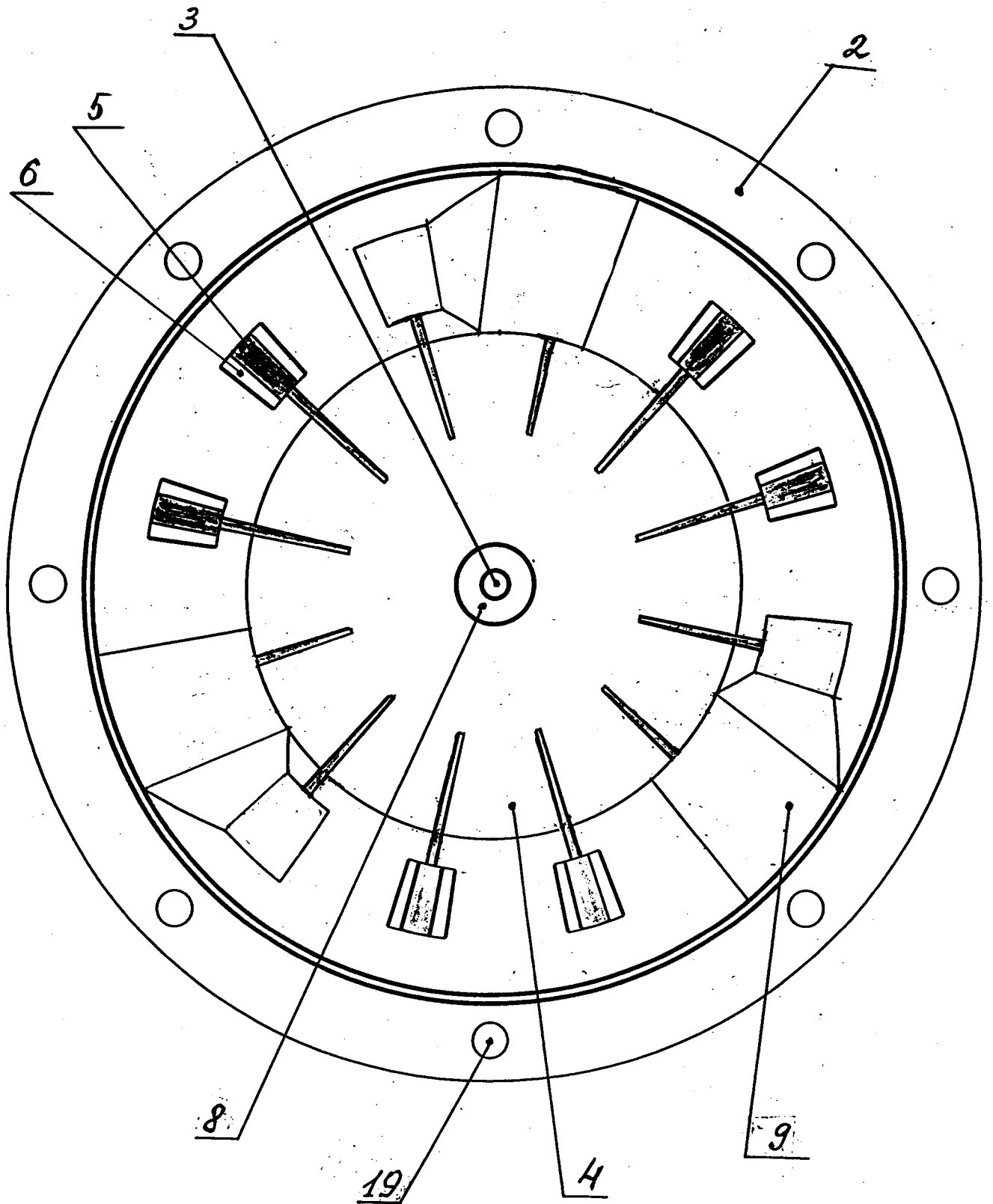
ФИГ. 3



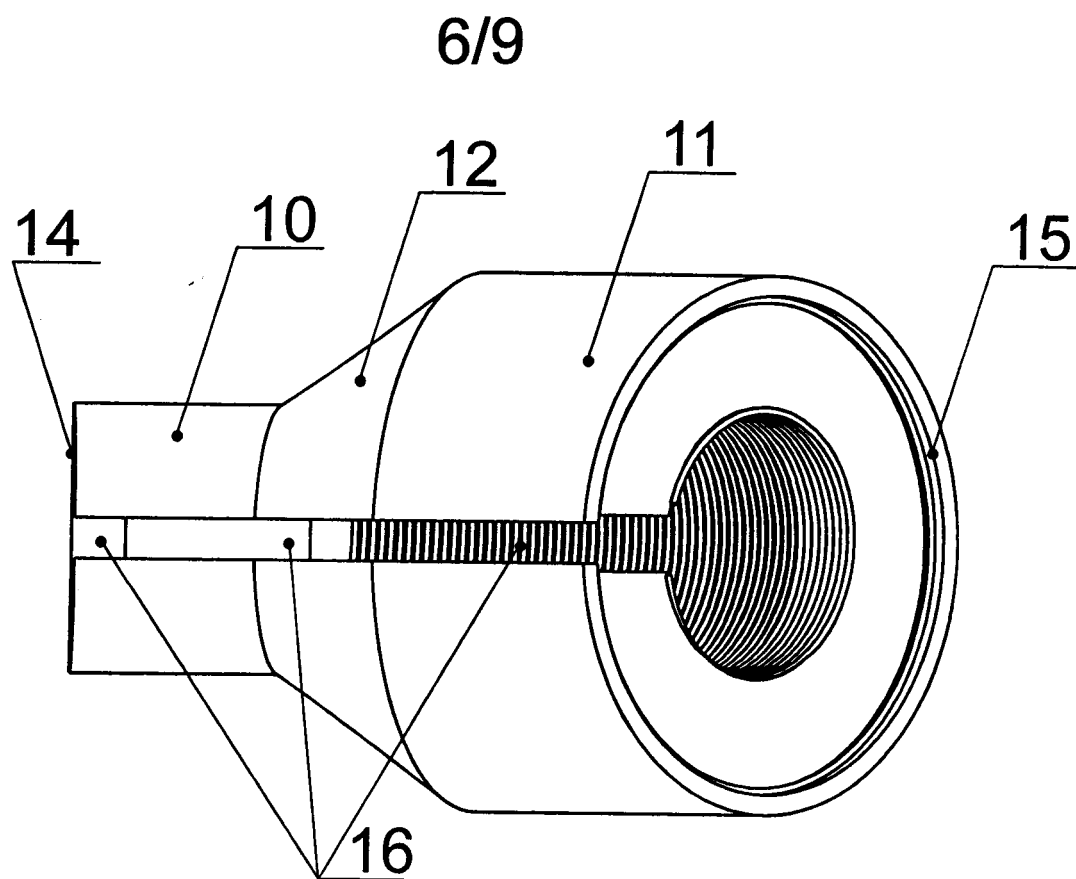
Фиг. 4

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ

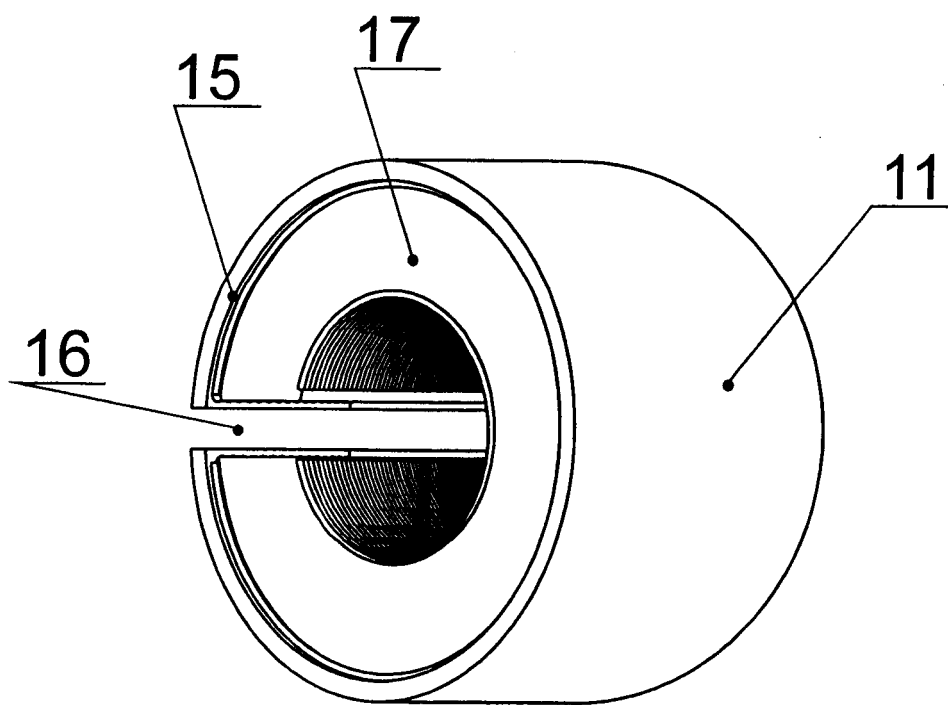
5/9



ФИГ. 5.

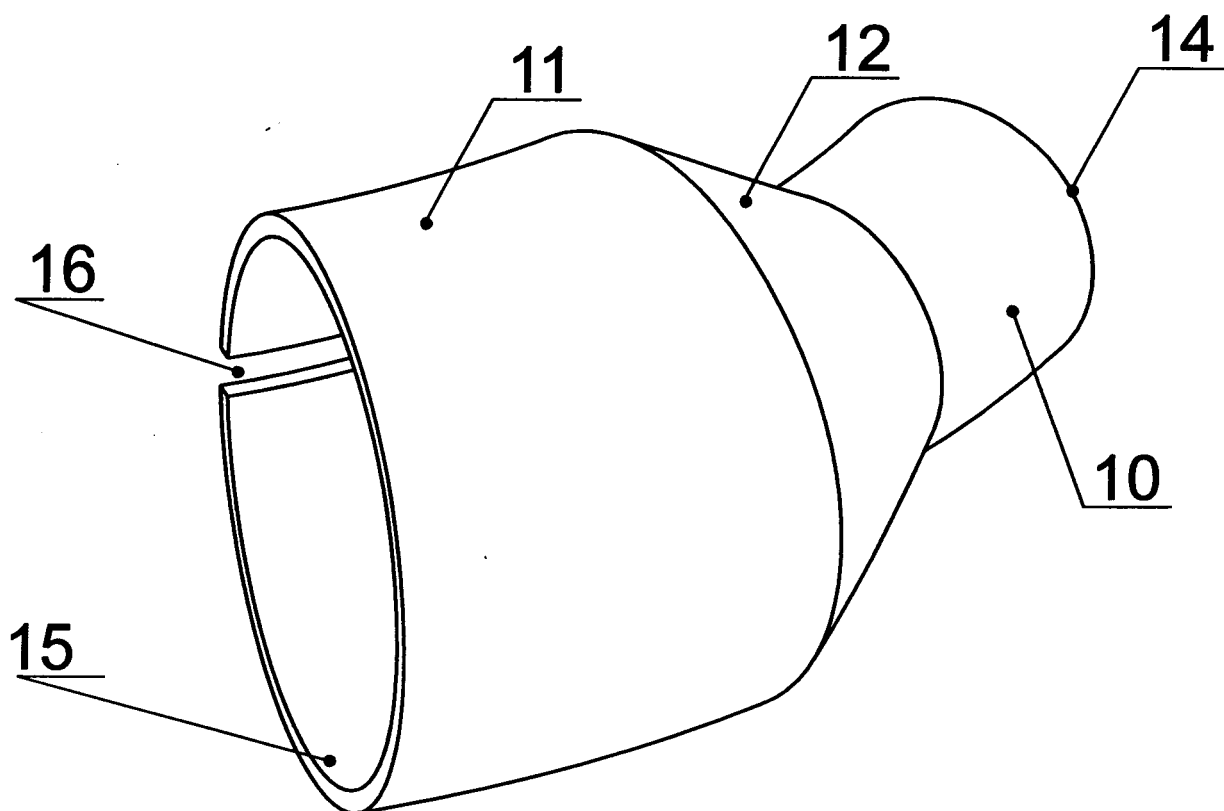


ФИГ. 6

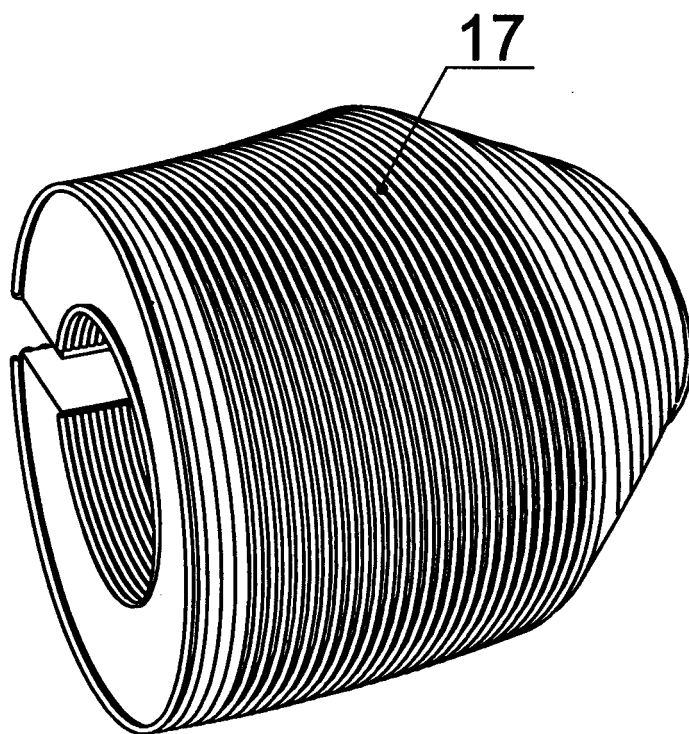


ФИГ. 7

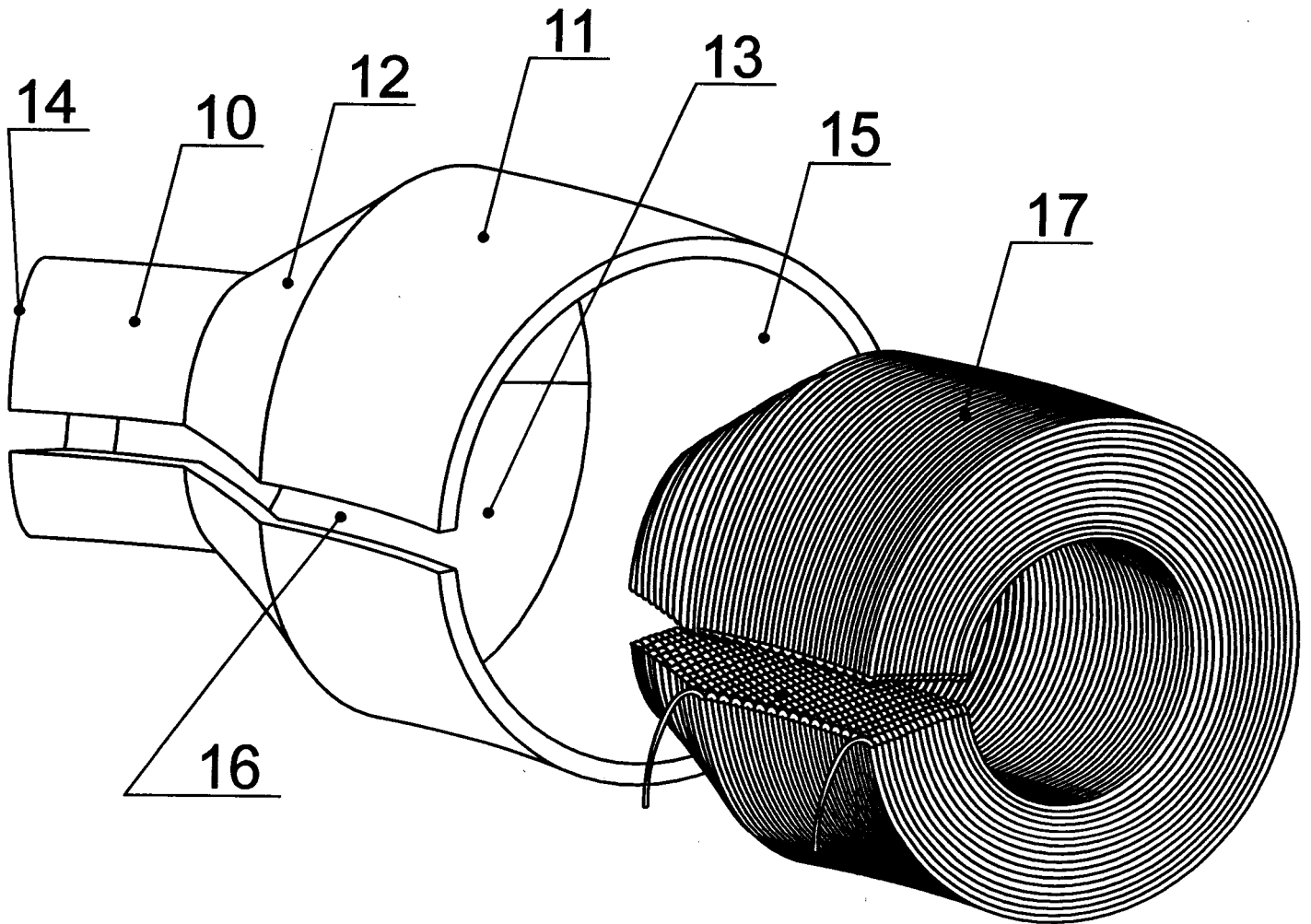
7/9



ФИГ. 8

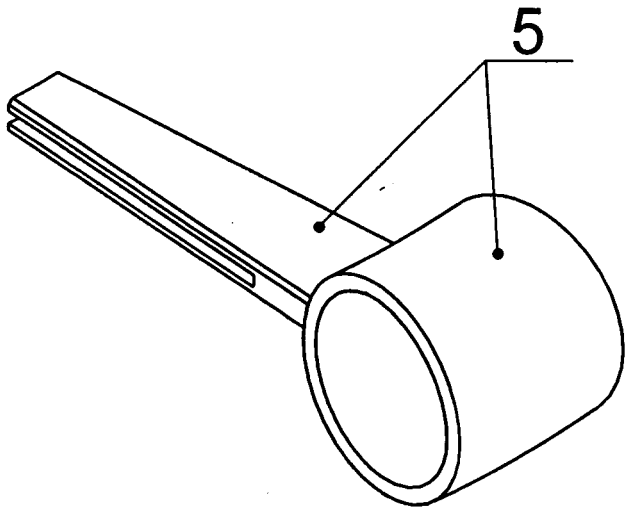


ФИГ. 9

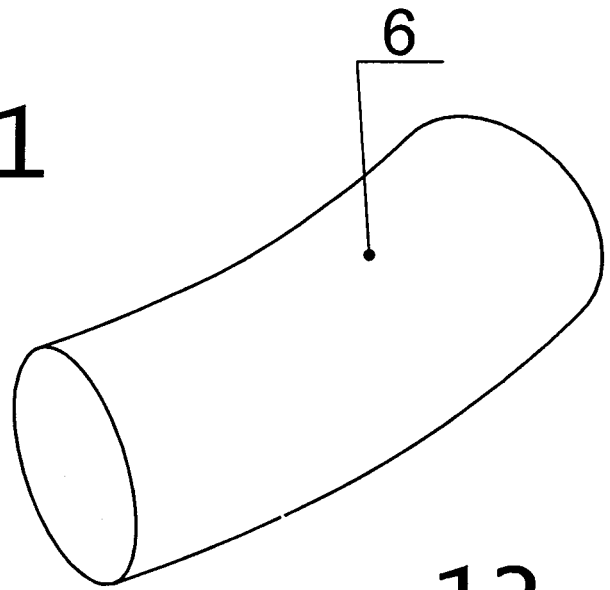


ФИГ. 10

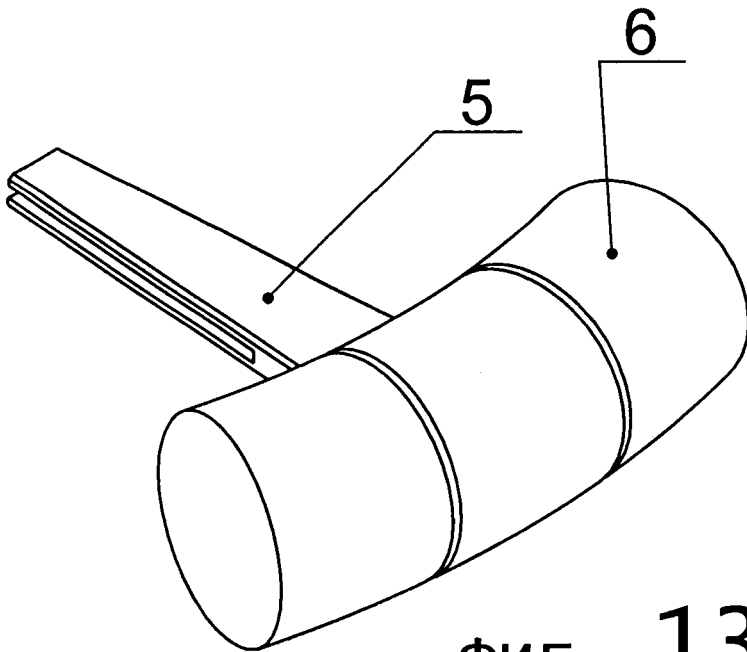
9/9



ФИГ. 11



ФИГ. 12

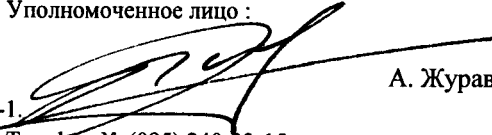


ФИГ. 13

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:
200501047

Дата подачи: 25 июля 2005 (25.07.2005) Дата испрашиваемого приоритета:	
Название изобретения: Магнитный двигатель	
Заявитель: ШИНТЕКОВ Ертай Джанузакович	
<input type="checkbox"/> Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) <input type="checkbox"/> Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)	
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: Согласно международной патентной классификации (МПК-7) H02N 11/00, H02K 57/00	
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА: Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК-7) H02N 11/00, H02K 57/00	
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:	
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ	
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей Относится к пункту №
A	RU 94040203 A1 (СЕРГЕЕВ В. С.) 27.08.1996 1-17
A	RU 2002106581 A (ГАВРИЛЕНКО ВИКТОР ЗАХАРЬЕВИЧ и др.) 10.09. 1-17
A	RU 2002126381 A (ВАТОЛИН ЕВГЕНИЙ СТЕПАНОВИЧ) 27.05.2004 1-17
A	SU 1601704 A1 (КРАСНОПЕВЦЕВ А. И. и др.) 23.10.1990 1-17
A	SU 289654 A1 ("ДЗЕ ПЛЕССИ КОМПАНИ ЛТД") 08.12.1970 1-17
A	EP 0682403 A1 (CITIZEN WATCH CO. LTD.) 15.11.1995 1-17
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы В <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении	
* Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники "Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. "У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории "Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета "&" документ, являющийся патентом-аналогом "D" документ, приведенный в евразийской заявке "L" документ, приведенный в других целях	
Дата действительного завершения патентного поиска: 22 сентября 2005 (22.09.2005)	
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30-1. Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо:  А. Журавлев Телефон № (095) 240-33-15