

Изобретение относится к машиностроению, в частности к двигателям, работающим на электрогидравлическом эффекте, и может найти применение для использования энергии высоковольтного разряда в жидкой среде с последующей трансформацией ее в энергию вращения, например на транспортных средствах.

Известен электрогидравлический двигатель [1], содержащий корпус, внутри которого установлены два ротора с лопатками на одном валу и электроды, установленные между роторами и соединенные с источником импульсного напряжения.

Электроды в разрядной камере расположены между соседними роторами с их торцовых сторон, лопатки ротора выполнены косыми, развернутыми рабочими поверхностями в сторону торцовых сторон роторов, причем лопатки соседних роторов развернуты в разные стороны.

Известен также электрогидравлический двигатель [2], содержащий частично заполненный жидкостью корпус в виде цилиндра, в полости которого концентрично на валу с возможностью взаимодействия между собой закреплены электроды, подключенные к источнику напряжения, лопастной ротор, торцевые крышки с каналами подвода и отвода рабочей жидкости. Гидроцилиндр или цилиндрическая камера имеет перепускные патрубки, соединенные с корпусом (Прототип).

Известные электрогидравлические двигатели сложны по конструкции и недостаточно надежны в эксплуатации, недостаточно экономичны и долговечны вследствие быстрого износа деталей, например лопастей ротора, от кавитационных гидравлических процессов.

В основу изобретения поставлена задача создания электрогидравлического двигателя, в котором установлен формирователь импульсов, соединенный с цилиндром, в котором установлен на валу концентрично ему ротор, вследствие чего обеспечивается подача рабочего тела, например жидкости в цилиндр от возникновения разряда в разрядной камере формирователя импульсов и за счет этого происходит непрерывное вращение ротора в цилиндре, чем обуславливается повышение эффективности использования энергии жидкой среды, надежность работы двигателя и его долговечность.

Поставленная задача решается тем, что электрогидравлический двигатель, содержащий корпус, выполненный в виде цилиндра с установленным внутри него концентрично на валу ротором, торцовыми крышками с каналами подвода и отвода рабочей жидкости, и электроды, соединенные с источником напряжения, снабжен формирователем импульсов, выполненным в виде закрытой камеры, заполненной жидкостью и разделенной на две части, между которыми расположена разрядная камера, заполненная жидкостью и имеющая упруго деформируемые стенки и установленные с возможностью взаимодействия между собой электроды, а цилиндр снабжен сопряженными с его внутренней поверхностью опорными осевыми перегородками, между которыми на роторе расположены обхваты с фигурными пазами, выполненными со стороны ротора, в которых размещены шарики одинакового диаметра по всей длине ротора, при этом формирователь импульсов и цилиндр связаны

между собой трубопроводами высокого давления.

Между перегородками цилиндра и обхватами ротора установлены амортизирующие приспособления, например пружины сжатия.

Наличие формирователя импульсов с разрядной камерой, имеющей упруго деформируемые стенки и электроды, позволяет создавать импульсы, приводящие в движение рабочую жидкость, которая, двигаясь по трубопроводам, поступает в цилиндр и вызывает смещение обхватов и тем самым приводит во вращение ротор.

Разделение внутреннего объема цилиндра на две камеры осевыми перегородками, связанными пружинами с обхватами ротора, позволяет обеспечить постоянство объема гидравлической жидкости в камерах, а также и за счет амортизирующих средств, например пружин.

Исключение явлений быстрого износа трущихся деталей и явления кавитационных разрушений в цилиндре позволяет увеличить надежность в работе и долговечность двигателя.

Заявляемый электрогидравлический двигатель имеет существенные отличительные признаки, которые в совокупности с признаками известных электрогидравлических двигателей существенно влияют на достижение технического результата при его использовании.

Таким образом, совокупность существенных признаков находится в причинно-следственной связи с достигнутым техническим результатом, а именно за счет создания электрогидравлического импульса повышается эффективность использования энергии жидкой среды, замкнутой в закрытой камере, увеличивается надежность в работе и долговечность двигателя.

Заявляемый электрогидравлический двигатель экологически чистый.

На фиг.1 дан общий вид двигателя о разрезе; на фиг.2 - вид двигателя при создании электрогидравлического эффекта; на фиг.3 - вид цилиндра в разборе.

Электрогидравлический двигатель включает корпус 1, выполненный в виде цилиндра с установленным внутри него концентрично на валу ротором 2 и торцевыми крышками 3 с каналами 4 для подвода и отвода рабочей жидкости, и формирователь 5 импульсов высокого давления.

Формирователь 5 импульсов содержит две камеры 6, между которыми расположена разрядная камера 7 высокого давления с упруго деформируемыми стенками 8 и с установленными внутри нее с возможностью взаимодействия между собой электродами 9, соединенными с источником напряжения (на чертеже не показан). Все камеры формирователя 5 заполнены рабочей жидкой средой,

Корпус 1, выполненный в виде цилиндра, снабжен опорными перегородками 10, смонтированными вдоль его оси и сопряженным с его внутренней поверхностью. Эти перегородки 10 делят цилиндр 1 на две рабочие камеры. В каждой камере на роторе 2 смонтированы обхваты 11, выполненные в виде секторов с фигурными пазами 12, выполненными со стороны ротора 2 и заполненными металлическими шариками 13 одинакового диаметра и прилегающих друг к другу по всей длине ротора 2.

Между обхватами 11 и перегородками 10 установлены амортизирующие средства, например

пружины 14 сжаты.

Камеры 6 соединены с цилиндром 1 трубопроводами 16 высокого давления, например шлангами высокого давления.

Электрогидравлический двигатель работает следующим образом.

Предварительно формователь 5 импульсов заполняют рабочей жидкой средой, а камеры цилиндра 1 заполняют гидравлической жидкостью.

Формователь 5 импульсов и цилиндр 1 соединены трубопроводами 15 высокого давления, например шлангами.

От источника напряжения на пару неподвижных электродов 9 подают напряжение. Между электродами 9 возникают электрические разряды, от чего в жидкости образуются импульсы высокого давления, действующие на упруго деформируемые стенки 8, которые в свою очередь передают импульсы высокого давления гидравлической жидкости цилиндра 1, которая и приводит в движение обхваты 11 ротора 2. Обхваты действуют на пружины 14 и сжимают их.

Давление в формователе 5 импульсов в течение короткого промежутка времени скачкообразно и быстро возрастает по сравнению с первоначальным давлением, что в

свою очередь вызывает изменение давления в цилиндре 1.

Вследствие того, что объем гидравлической жидкости в формователе 5 импульсов значительно больше объема гидравлической жидкости в цилиндре 1, импульс давления, поступивший в цилиндр 1, вызывает смещение обхватов 11 ротора 2 в сторону осевых перегородок 10.

При этом происходит зажатие ротора 2 посредством металлических шариков 13, находящихся в фигурных пазах 12 благодаря их конфигурации.

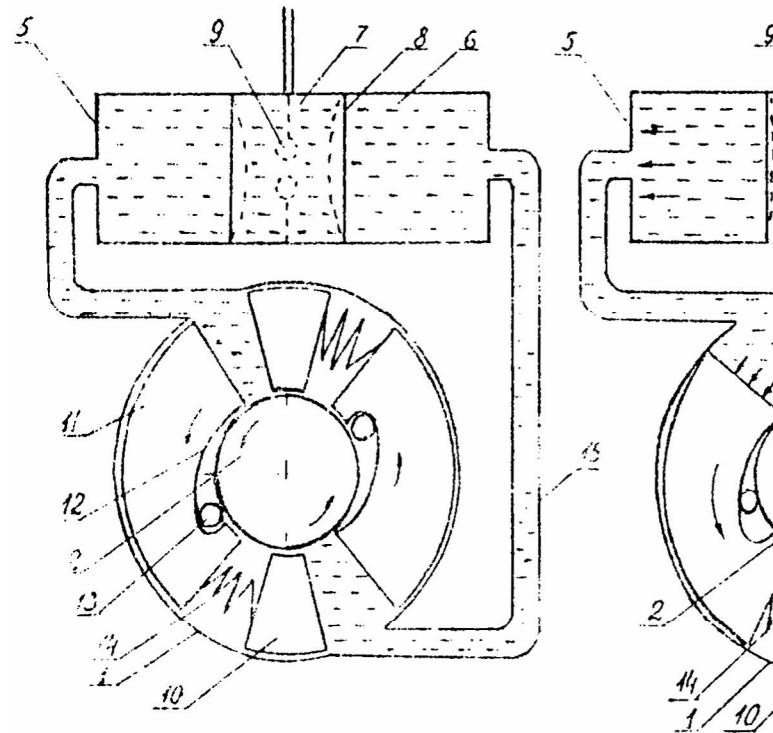
Таким образом создается вращательный момент сил на роторе.

Нарастающее вращение и его равномерность обеспечивается, например маховиками, расположенными на концах вала ротора 2 (на чертеже не показаны).

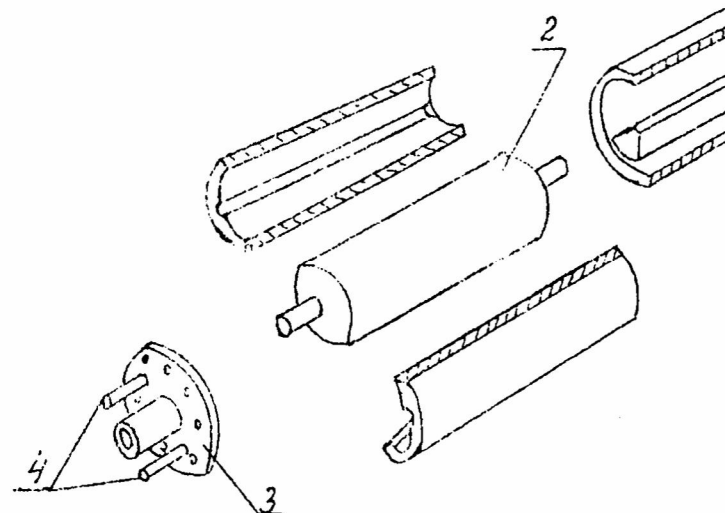
Между перегородками 10 и обхватами 11 ротора 2 установлены амортизирующие приспособления, например пружины 14 сжатия, ограничивающие перемещение обхватов 11 и обеспечивающие постоянство объема гидравлической жидкости в камерах цилиндра 1, которые снабжены уплотнителями (на чертеже не показаны), не позволяющие гидравлической жидкости перетекать из камеры в камеру.

Для получения высоковольтного разряда в разрядной камере 7 формователя 5 импульсов используют электронное устройство (на чертеже не показано), питающееся от постоянного напряжения 12 - 24 вольт.

Работа электрогидравлического двигателя не требует протекания через него больших объемов жидкости, что предотвращает быстрый износ движущихся частей цилиндра 1, обеспечивается тем самым его длительная работоспособность и надежность.



Фиг. 1



Фиг. 3