

Предполагаемое изобретение относится к области электротехники, в частности, электростатическим двигателям и может найти применение в качестве привода небольшой мощности при выполнении работ под напряжением на неотключенных воздушных линиях электропередачи и подстанциях высокого напряжения, а также в устройствах автоматики и системах управления.

Известен электростатический двигатель с закрепленными на диэлектрических статоре и роторе проводящими ножевидными электродами с острыми кромками, края которых отогнуты на статоре в направлении желаемого движения ротора (Ас. СССР №1536497, МКИ 5 H02N1/08, 1990г.). Конструкция данного двигателя сложна, громоздка и нетехнологична в изготовлении.

Известен также электростатический двигатель, содержащий ротор в виде проводящего диска, покрытого слоем диэлектрика и диэлектрический статор с расположенными на нем коронирующими заостренными ножевидными электродами.

Недостатками этого двигателя является сложность его конструкции и опасность электрического пробоя слоя диэлектрика на роторе (Ас. СССР №911673, МКИ5 H02N1/10, 1980г.).

В основу предполагаемого изобретения входила задача создания такого электростатического двигателя, в котором за счет особого выполнения и размещения конструктивных элементов двигателя достигается значительное упрощение его конструкции и технологии изготовления.

Поставленная задача решается тем, что в электростатическом двигателе, содержащем токопроводящий ротор в виде диска, жестко закрепленного на валу, установленном в подшипниках, статор и коронирующие заостренные электроды, последние размещены равномерно на кромке диска по касательной к его окружности и ориентированы противоположно желаемому направлению вращения ротора, а статор выполнен токопроводящим и представляет собой рамку П-образной формы, концы которой закреплены на подшипниках.

Такое конструктивное выполнение электростатического двигателя, когда статор является токопроводным и через подшипники электрически соединен с ротором, устраняет необходимость в твердой изоляции, что значительно упрощает конструкцию и, в свою очередь, технологию изготовления двигателя, поскольку все конструктивные элементы имеют (при последующем подключении к источнику высокого напряжения) одинаковый высокий потенциал. Роль высоковольтной изоляции при этом играет атмосферный воздух, а в качестве электрода с нулевым потенциалом использована земля.

Рамочное выполнение статора также ведет к упрощению конструкции и технологии изготовления электростатического двигателя и одновременно позволяет силовым линиям электрического поля, выходящим с электродов, замыкаться на землю, создавая у острия сильное электрическое поле, необходимое для создания коронного разряда и образования ионов.

Кроме того, экспериментально установлено, что размещением заостренных электродов на кромке ротора-диска по касательной к его окружности достигается максимальная мощность электростатического двигателя.

На фиг.1 схематично изображен общий вид

электростатического двигателя; на фиг.2 - вид А на фиг.1.

Электростатический двигатель содержит токопроводящий ротор 1, выполненный в виде диска, на кромке которого равномерно размещены по касательной к его окружности коронирующие электроды 2 заостренной формы. Коронирующие электроды 2 ориентированы противоположно направлению вращения ротора 1.

Ротор - диск 1 жестко закреплен на валу 3, установленном в подшипниках 4.

Статор 5 выполнен токопроводящим и представляет собой рамку П-образной формы, концы которой закреплены на подшипниках 4. Статор 5, связанный через подшипники 4 с ротором 1, при подключении к проводу 6 линии электропередачи или подстанции высокого напряжения выполняет функцию токоподводящего и поддерживающего элемента.

Одним из вариантов выполнения коронирующих электродов заостренной формы является выполнение их игольчатыми.

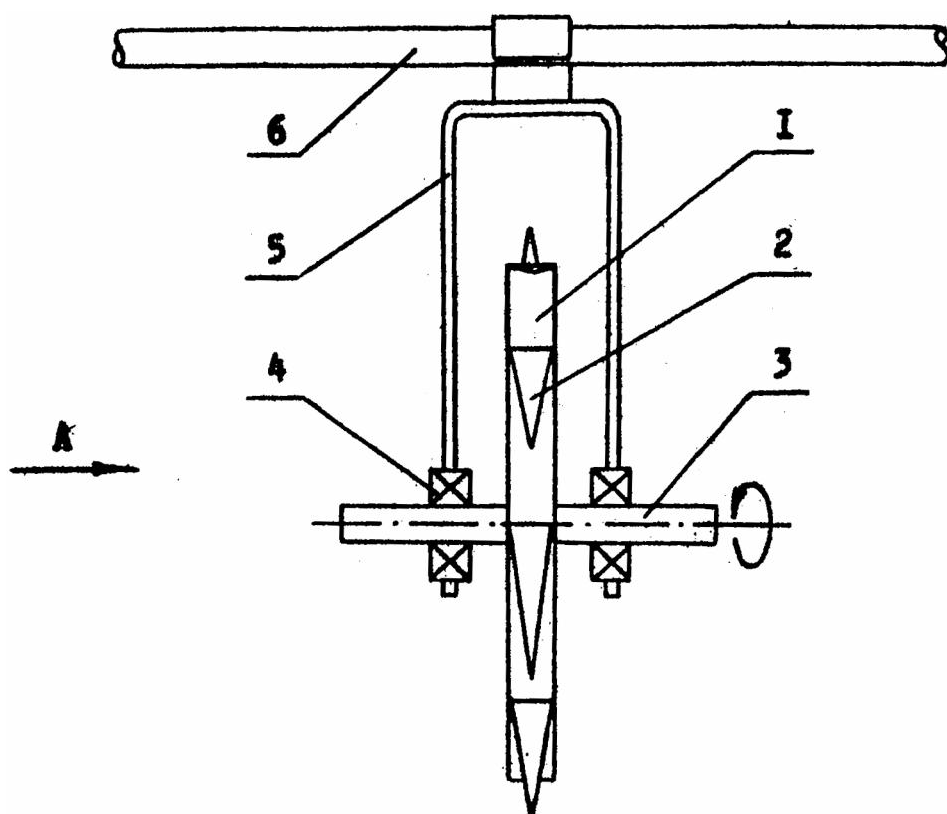
Работает электростатический двигатель следующим образом.

При подаче высокого напряжения у концов игольчатых электродов 3 возникает коронный разряд и о окружающем воздухе образуются ионы, имеющие один знак с зарядами на игольчатых электродах 2. Между ионами воздуха и игольчатыми электродами 2 ротора 1 возникают силы электростатического отталкивания, создающих момент сил, приводящий в движение ротор 1 в направлении, противоположном ориентации игольчатых электродов 2.

При этом образуется направленный от игольчатых электродов 2 "ионный ветер".

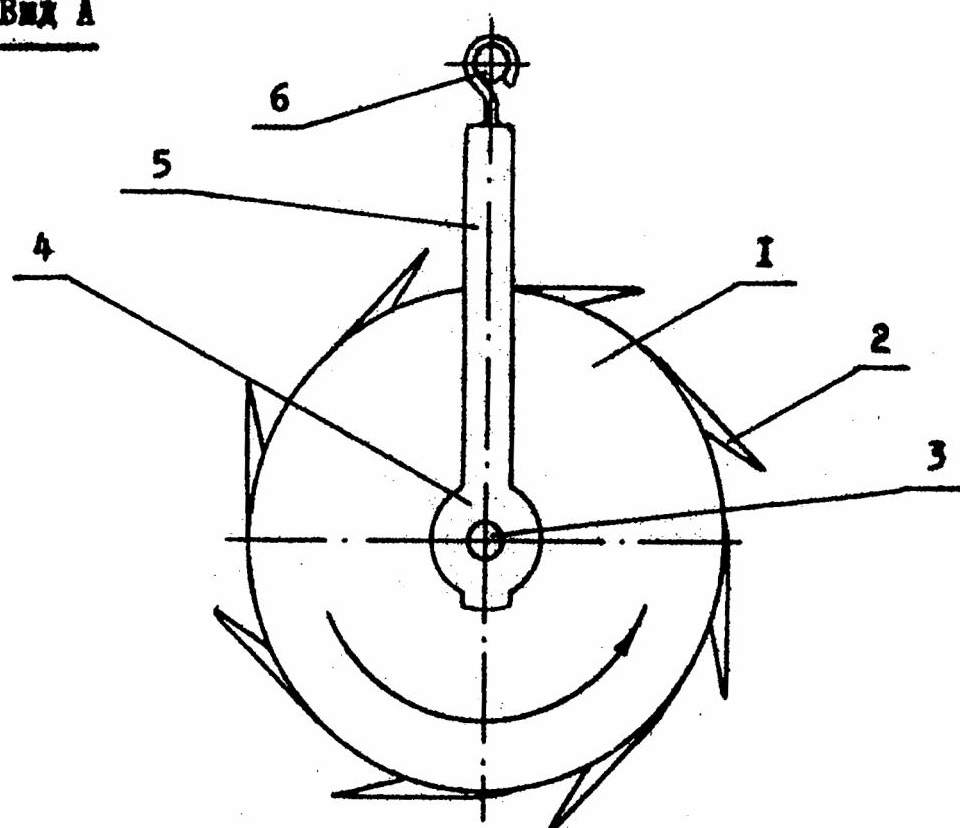
Принцип работы заявляемого устройства позволяет охарактеризовать его и как ионный двигатель.

Таким образом, благодаря предложенной конструктивному выполнению статора и ротора достигается существенное упрощение конструкции и технологии изготовления электростатического двигателя при обеспечении необходимой мощности.



Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2