



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1410128 A 1**

(51) 4 Н 01 Н 33/66

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4165384/24-07

(22) 22.12.86

(46) 15.07.88. Бюл. № 26

(71) Всесоюзный электротехнический институт им. В. И. Ленина

(72) А. А. Перцев

(53) 621.328.524 (088.8)

(56) Лафферти Дж. Вакуумные дуги, М.: Мир, 1982, с. 392.

Патент США № 4345126, кл. Н 01 Н 33/66, 1982.

(54) ВАКУУМНАЯ ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА

(57) Изобретение относится к области электротехники, в частности к коммутационным аппаратам. Цель изобретения — увеличение электрического ресурса, повышение надежности, уменьшение материалоемкости камеры. Достигается это за счет применения контактной системы, состоящей из пары относительно подвижных, закрепленных на стержнях и создающих аксиальное магнитное поле контактов, по крайней мере один из которых окружен дугогасящим устройством. Параллельные плоскости контактирования и однонаправленные токи, текущие по периферии замкнутых контактов, уменьшают

силу их электродинамического расталкивания. Дуга в момент ее возникновения при размыкании контактов находится под действием аксиального магнитного поля, которое обуславливает ее распространение по поверхности контактов, снижает их эрозию, увеличивает в сравнении с прототипом электрический ресурс. При токе более 1 кА дуга возникает не только между контактами, но и на дугогасящем устройстве, представляющем собой ряд концентрических, разрезанных, электрически изолированных одно от другого и от контакта металлических колец, соединенных электрически со стержнем то условно левым, то правым концом. В результате направление токов, текущих по периферии контактов и в смежных кольцах дугогасящего устройства, взаимно противоположно. Взаимно противоположны и образуемые или аксиальные магнитные поля. Наличие нескольких экранированных одна от другой аксиальными магнитными полями вакуумных дуг приводит к более равномерной тепловой нагрузке на контакты и дугогасящее устройство, предотвращает контракцию дуги, позволяет уменьшить материалоемкость камеры и увеличить надежность работы. 4 з.п.ф-лы, 8 ил.

(19) **SU** (11) **1410128 A 1**

Изобретение относится к электротехнике, конкретно к вакуумным дугогасительным камерам высокого напряжения.

Цель изобретения — увеличение ресурса, повышение надежности и уменьшение материалоемкости.

На фиг. 1 представлена камера, общий вид; на фиг. 2 — контакты и дугогасительное устройство, разрез; на фиг. 3 — разрез А—А на фиг. 2; на фиг. 4 — вид Б на фиг. 3; на фиг. 5 — сечение контакт и дугогасительной системы, установленных на проводящем основании; на фиг. 6 — вид сверху по фиг. 5; на фиг. 7 — установка контакта и дугогасящего устройства на основании с фланцем; на фиг. 8 — то же, вид сверху.

Камера содержит цилиндрический изоляционный корпус 1, закрытый с торцов металлическими фланцами 2 и 3, с расположенными в нем соосно изолированным экраном 4 и парой относительно подвижных контактов 5 и 6, содержащих на периферийной части одно или многозаходные одинаково направленные спирали. Контакты закреплены на стержнях 7 и 8. Относительная подвижность контактов обеспечивается сильфоном 9, для защиты которого от воздействия дуги и конденсации металлического пара служит экран 10. По крайней мере один из контактов (фиг. 2—4 оба контакта) окружен дугогасительным устройством, состоящим из одного или нескольких, например двух, концентрических разрезанных металлических колец 11, 12 и 13 и 14, прорези которых 15 и 16 ориентированы преимущественно в осевом направлении. При наклонных прорезях последние в смежных кольцах одного и того же дугогасящего устройства выполняются с наклоном в противоположных направлениях (фиг. 3 и 4). Один из концов каждого кольца электрически соединяется со стержнем или фланцем. При соединении со стержнем могут быть использованы пластины 17 и 18 (фиг. 2, 4). Возможно использование общего для всех колец и контакта проводящего основания 19 (фиг. 5). В некоторых случаях кольца со стержнем целесообразно электрически соединять через проводящие цилиндрическое основание 20 и фланец 21 (фиг. 7). Кольца со стержнем или проводящим основанием электрически соединяются поочередно то условно левым, то правым концом или наоборот (фиг. 6, 8 заштрихованные участки). Обращенная в сторону противоположного контакта сторона колец не доходит до плоскости контактирования контактов, поэтому между кольцами противоположных дугогасящих систем при смыкании контактов остается некоторое расстояние. Поскольку кольца не обтекаются длительно протекающим через камеру током и, следовательно, не нагреваются, их сечение можно существенно уменьшить. Перечисленные элементы

контактов и дугогасящих устройств выполняются из металлов или сплавов с электропроводностью, близкой к таковой для меди (элементы, обеспечивающие механическую прочность контактов и дугогасящих устройств, не показаны).

Камера работает следующим образом.

Когда контакты 5 и 6 замкнуты, то по их периферийным частям протекают параллельные однонаправленные токи, в результате чего оба контакта охватываются магнитным полем, которое вызывает их взаимное сжатие. Сила сжатия пропорциональна квадрату тока, текущего через камеру, противоположна силе электродинамического расталкивания контактов и соизмерима с ней. Этим обуславливает в сравнении с прототипом существенное уменьшение результирующей силы, расталкивающей контакты, а следовательно, и силы нажатия, которую должен развивать привод. В результате привод можно выполнить более легким и дешевым.

При размыкании контактов между ними возникает дуга (фиг. 2, D_1). В межконтактном промежутке при этом продолжает действовать преимущественно в аксиальном направлении магнитное поле с индукцией $B_1 \approx 0,01$ Тл/кА, которое способствует рассосредоточению дуги по поверхности контактов, снижению их износа и увеличению электрического ресурса в сравнении с прототипом.

При отключении тока дуга вначале существует между контактами 5 и 6. При увеличении тока сначала возникает дуга (D_2) между кольцами 11 и 13, а затем дуга (D_3) между кольцами 12 и 14 и т. д. (фиг. 2). Возникновение и поддержание дуг между кольцами обуславливается положительными вольт-амперными характеристиками дуг при токах более ~ 1 кА. Кольца 11—14 соединяются со стержнями или токоподводящими основаниями поочередно то условно левым, то правым концами или наоборот. В результате направление токов, текущих по периферийной части контактов 5, 6 и в кольцах при возникновении между последними дуг (D_2 и D_3) чередуются (фиг. 3). Эти токи образуют в промежутке между кольцами аксиальное магнитное поле с чередующимся изменением направления вектора индукции (фиг. 2, векторы B_1, B_{12}, B_{23}, B_3). Это поле имеет мощную — порядка 0,01 Тл на килоампер тока, текущего по кольцу, — аксиальную составляющую. Наличие нескольких изолированных одна от другой аксиальным магнитным полем вакуумных дуг приводит к более равномерной тепловой нагрузке на контакты и дугогасящие устройства, предотвращает сжатие дуги. В результате появляется возможность уменьшения в сравнении с прототипом диаметра контактной системы и изолированного экрана, вследствие чего снижается удельная материалоемкость камер.

1. Вакуумная дугогасительная камера, содержащая изоляционный цилиндрический корпус, закрытый с торцов фланцами, с расположенными в нем соосно изолированным экраном и контактной системой, состоящей из пары относительно подвижных контактов, прикрепленных к стержням, и с размещенным по крайней мере вокруг одного из них дугогасящим устройством, отличающаяся тем, что, с целью увеличения ресурса, повышения надежности и уменьшения материалоемкости, дугогасящее устройство выполнено в виде по крайней мере одного концентрически разрезанного металлического кольца, электрически соединенного одним концом с указанным стержнем.

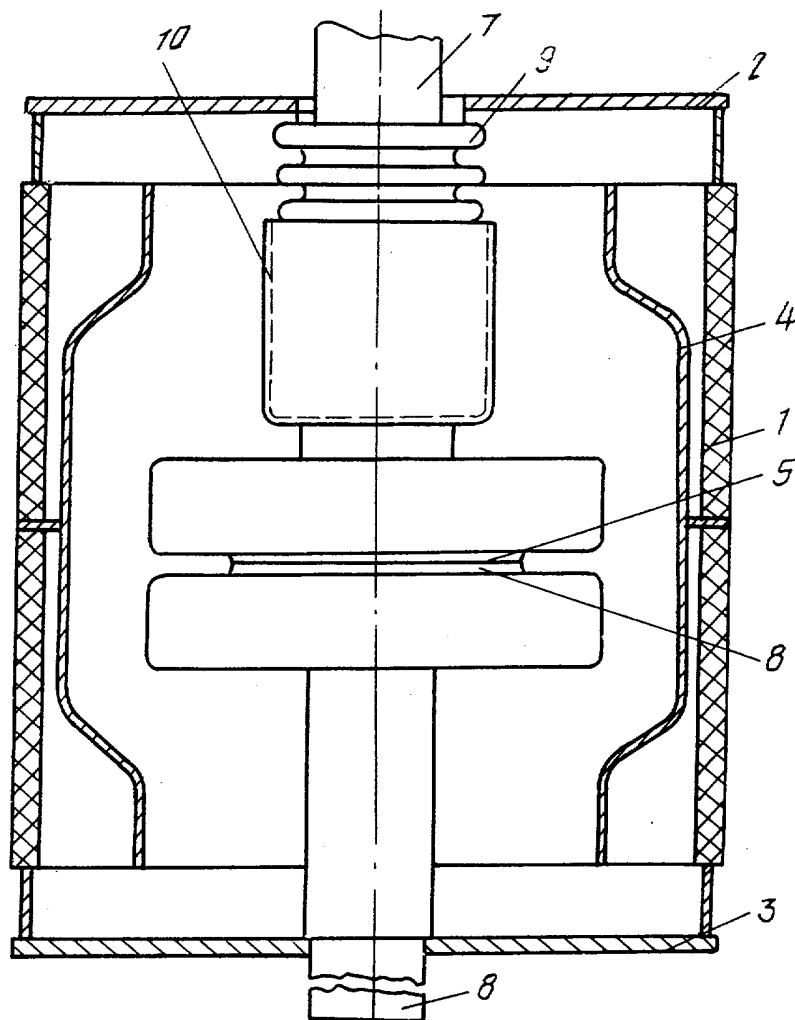
2. Камера по п. 1, отличающаяся тем, что на одном из контактов на его перифе-

рии выполнены одно- или многозаходная спираль.

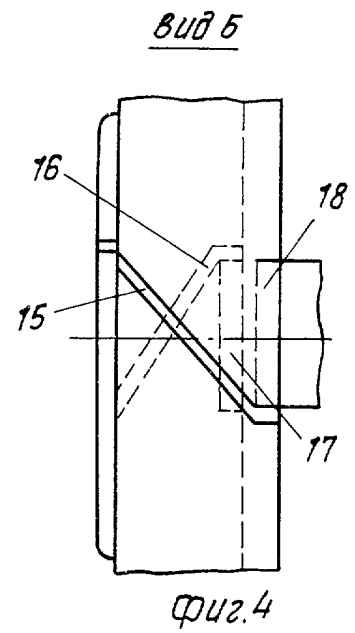
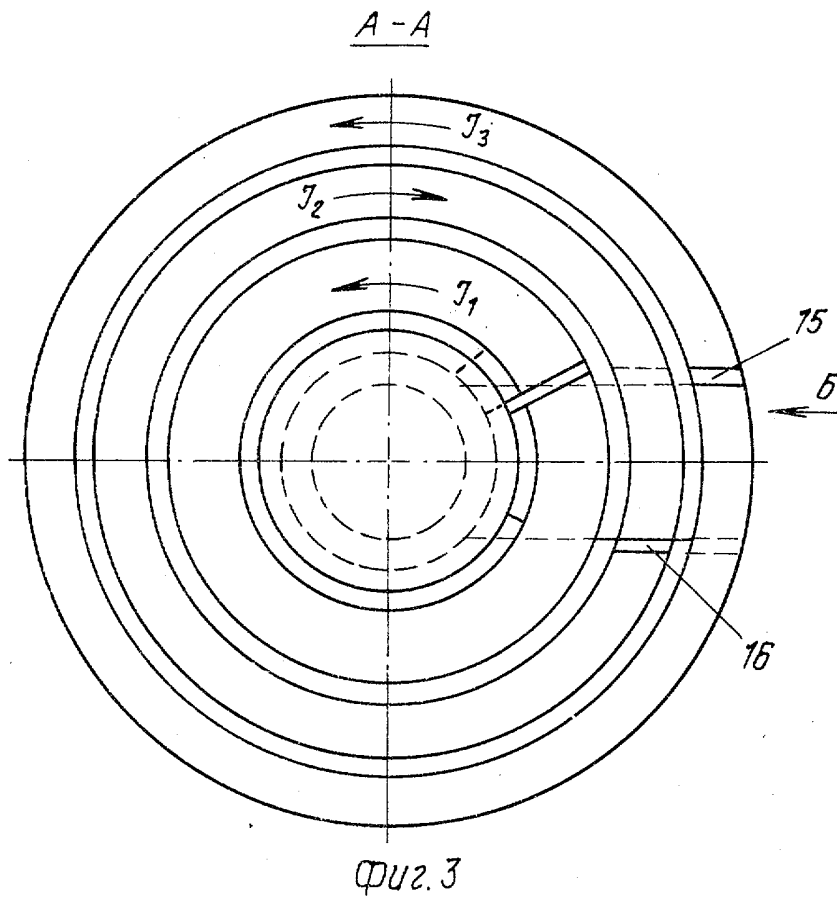
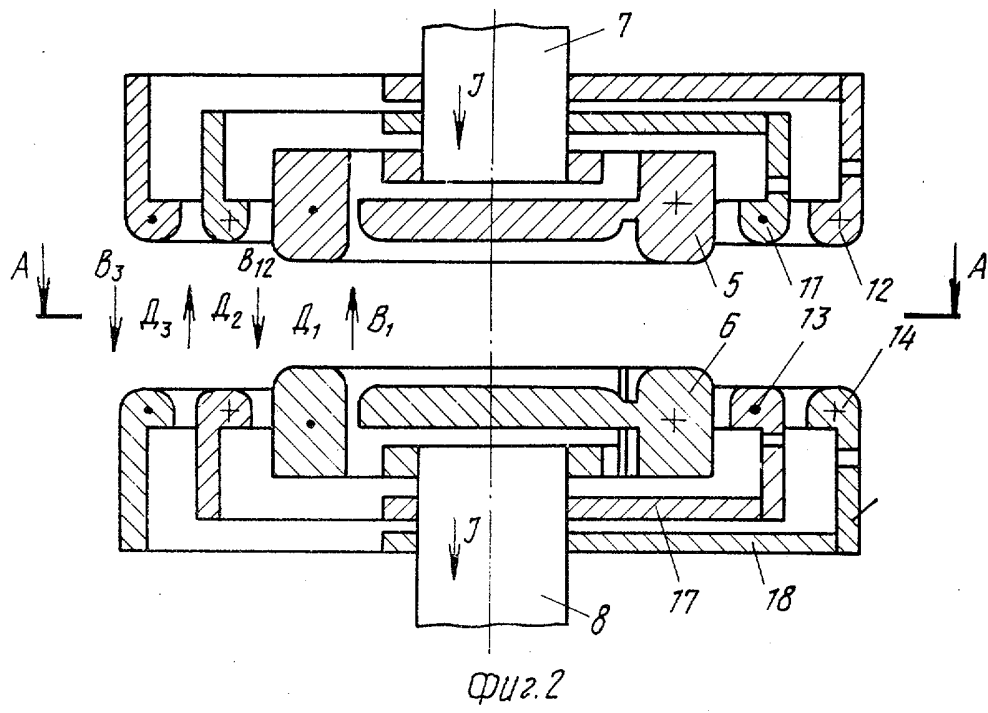
3. Камера по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что указанные концентрически разрезанные металлические кольца электрически соединены со стержнем поочередно то условно левым, то условно правым концом.

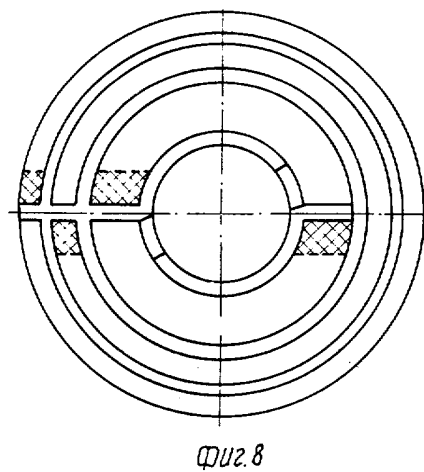
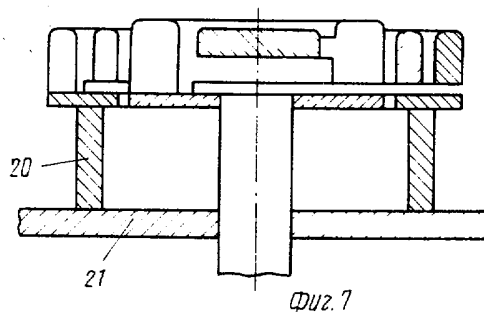
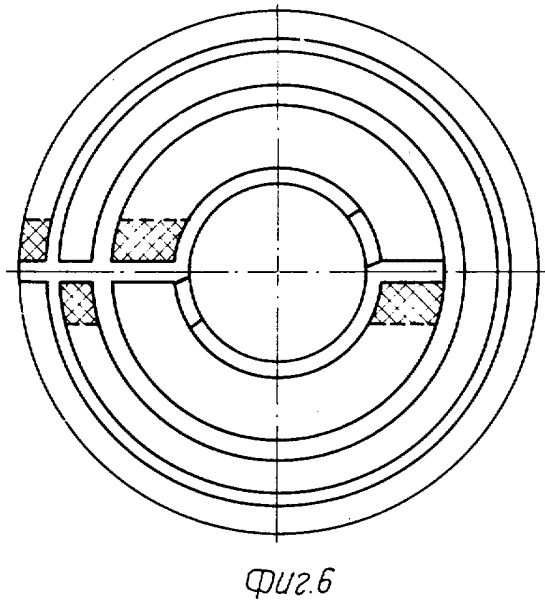
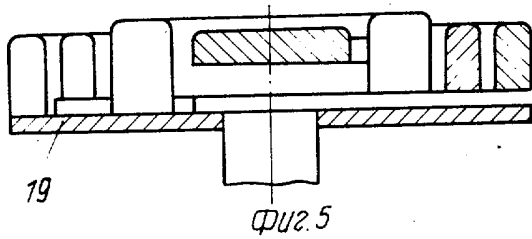
4. Камера по пп. 1—3, отличающаяся тем, что концентрически разрезанные металлические кольца со стержнем электрически соединены через дополнительно введенное общее проводящее основание.

5. Камера по пп. 1—4, отличающаяся тем, что концентрически разрезанные металлические кольца со стержнем электрически соединены через дополнительно введенный фланец, соединенный с указанным основанием.



фиг. 1





Редактор М. Недолуженко Составитель В. Попова Корректор М. Шароши
 Заказ 3488/50 Техред И. Верес Подписное
 Тираж 746
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4