



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
H01H 33/72 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2015153819, 16.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.12.2015

Дата регистрации:  
05.02.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
19.12.2014 FR 14 62947

(43) Дата публикации заявки: 21.06.2017 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 05.02.2020 Бюл. № 4

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Большая Спасская, д. 25,  
строение 3, ООО "Юридическая фирма  
Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

ВАЛЬЕ, Эрве (FR),  
РОНДО, Лоик (FR),  
РАМИРЕС, Жан-Клод (FR)

(73) Патентообладатель(и):

ШНЕЙДЕР ЭЛЕКТРИК ЭНДЮСТРИ  
САС (FR)

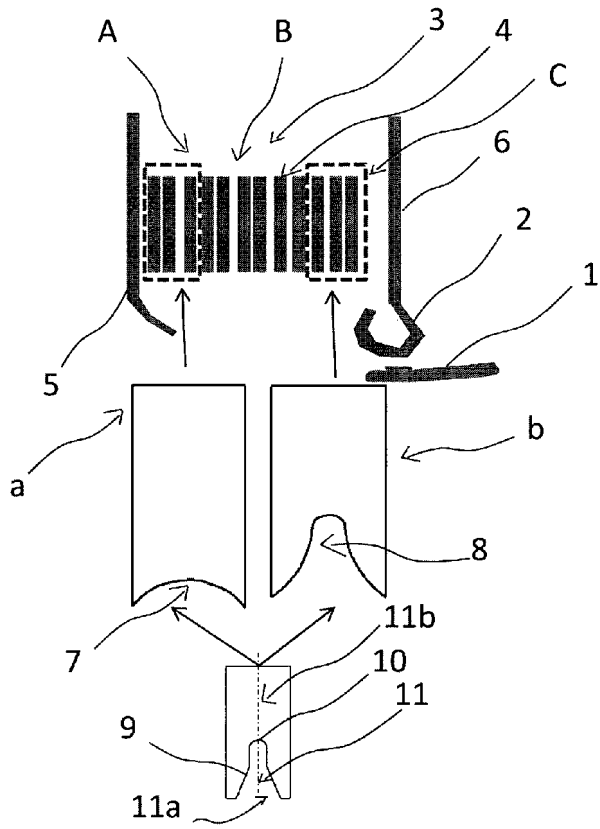
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: FR 2814851 A1, 05.04.2002. RU  
2479060 C2, 10.04.2013. RU 2562123 C9,  
27.11.2015. RU 2546657 C2, 10.04.2015. CN  
101546681 A, 30.09.2009. US 5504292 A,  
02.04.1996. WO 2010043487 A1, 22.04.2010.

(54) ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА ДЛЯ ПРЕРЫВАТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ И  
ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ, СОДЕРЖАЩИЙ ТАКУЮ КАМЕРУ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к дугогасительной камере прерывателя электрической цепи, содержащего камеру формирования дуги, охватывающую неподвижный контакт (2) и подвижный контакт (1), между которыми, при их разъединении, образуется дуговой разряд; при этом упомянутая камера формирования дуги сообщается с входом второй камеры гашения дуги, содержащей пакет разделителей (4), проходящих параллельно друг другу, подвижный контакт (1) проходит, по существу, под прямым углом к плоскости разделителей, чтобы вытягивать дугу между контактами при их разъединении, первоначальное направление которой, по существу, параллельно упомянутым разделителям, со стороны подвижного контакта эти разделители имеют

вырез, предназначенный для облегчения вхождения дуги; прерыватель цепи содержит магнитный расцепитель, расположенный со стороны неподвижного и подвижного контактов, и переключающий рог, расположенный с противоположной стороны, форма разделителей (4) постепенно изменяется от одного разделителя к другому или от одной группы одинаковых разделителей к другой группе или в комбинации этих вариантов таким образом, что эта форма изменяется от V с наибольшей площадью поверхности выреза к V с наименьшей площадью поверхности выреза в направлении от магнитного расцепителя к переключающему рогу (5). Техническим результатом является более равномерное гашение дуги. 3 ил.



ФИГ.1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*H01H 33/72 (2019.08)*

(21)(22) Application: **2015153819, 16.12.2015**

(24) Effective date for property rights:  
**16.12.2015**

Registration date:  
**05.02.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**19.12.2014 FR 14 62947**

(43) Application published: **21.06.2017 Bull. № 18**

(45) Date of publication: **05.02.2020 Bull. № 4**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. Bolshaya Spasskaya, d. 25,  
stroenie 3, OOO "Yuridicheskaya firma  
Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**VALE, Erve (FR),  
RONDO, Loik (FR),  
RAMIRES, Zhan-Klod (FR)**

(73) Proprietor(s):

**SHNEJDER ELEKTRIK ENDYUSTRI SAS  
(FR)**

(54) **ARC-QUENCHING CHAMBER FOR ELECTRIC CIRCUIT BREAKER AND CIRCUIT BREAKER CONTAINING SUCH CHAMBER**

(57) Abstract:

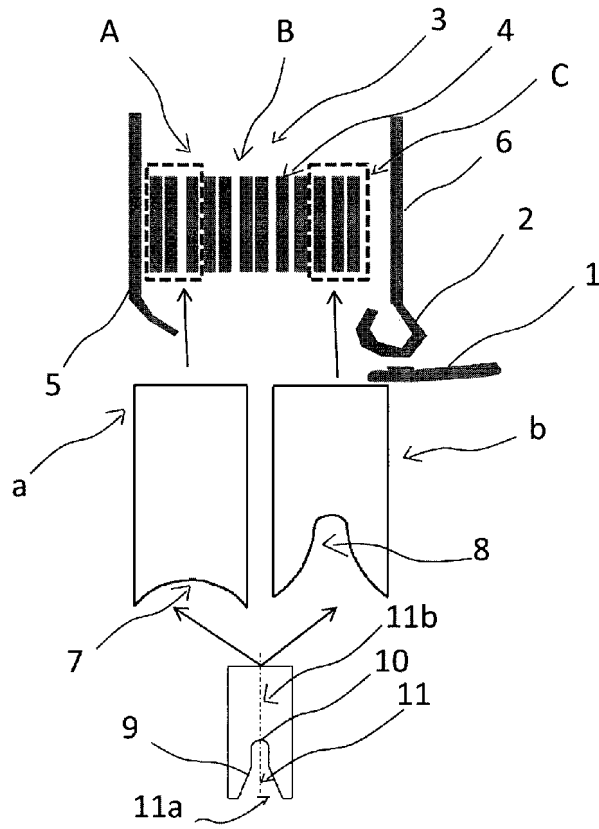
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: present invention relates to an arc-quenching chamber of an electric circuit breaker comprising an arc forming chamber enclosing fixed contact (2) and movable contact (1), between which, when disconnected, an arc discharge is formed; wherein said arc forming chamber is connected to second arc extinguishing chamber inlet, comprising stack of separators (4) extending parallel to each other, movable contact (1) passes, in fact, at right angle to plane of dividers, in order to draw arc between contacts at their disconnection, initial direction of which is substantially parallel to said separators, on the side of the movable contact, said dividers have a cut which is intended to

facilitate entry of the arc; circuit breaker comprises a magnetic release arranged on the side of the fixed and movable contacts, and a switching horn located on the opposite side, the shape of separators (4) gradually changes from one separator to the other one or from one group of identical separators to the other group or in a combination of these versions so that this shape varies from V with the largest surface area of the cut to V with the least surface area of the cut in the direction from the magnetic release to switching horn (5).

EFFECT: technical result is more uniform arc quenching.

1 cl, 3 dwg



ФИГ.1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к дугогасительной камере прерывателя электрической цепи, включающей камеру формирования дуги, в которой имеется неподвижный контакт и подвижный контакт, между которыми, при их разъединении, образуется дуговой разряд; при этом, упомянутая камера формирования сообщается со входом второй, так называемой, камеры гашения дуги, содержащей пакет разделителей, проходящих, по существу, параллельно друг другу, причем подвижный контакт проходит, по существу, под прямым углом к плоскости разделителей, чтобы вытягивать дугу между контактами при их разъединении, первоначальное направление которой, по существу, параллельно упомянутым разделителям, при этом, эти разделители имеют вырез со стороны подвижного контакта, предназначенный для облегчения вхождения дуги; при этом, упомянутый прерыватель цепи содержит магнитный расцепитель, расположенный со стороны неподвижного и подвижного контактов, и переключающий рог, расположенный с противоположной стороны.

уровень техники

В известных прерывателях цепи, в частности, миниатюрных прерывателях цепи, после переключения дуги последняя движется в направлении камеры гашения дуги. Камера гашения дуги содержит разделители (или разветвители), образованные пакетированными пластинами, которые проходят, по существу, параллельно плоскости основания прерывателя цепи, посредством какого основания прерыватель цепи может быть закреплен на монтажной поверхности.

Упомянутая камера гашения дуги способствует ограничению тока короткого замыкания посредством гашения дуги внутри упомянутой камеры.

Между тем моментом, когда дуга входит в камеру, и моментом, когда она погашена, напряжение дуги должно быстро увеличиваться, чтобы ограничить ток, и, следовательно, создавать как можно меньшее термическое напряжение.

Вообще, дуга втягивается между разделителями неравномерно. Известно, что для усовершенствования ее вхождения используют разделители с пазами, которые, вообще, имеют форму V, более или менее открытую.

Неравномерность вхождения дуги приводит к тому, что напряжение дуги является причиной многочисленных явлений, именуемых «пробивной разряд», которые, по существу, снижают напряжение дуги и, следовательно, ограничивают эффективность прерывателя цепи.

сущность изобретения

Настоящее изобретение решает эти проблемы и предлагает дугогасительную камеру для прерывателя цепи, при этом, вхождение дуги в камеру гашения дуги осуществляется более равномерно, благодаря чему существенно уменьшается выделение тепла во время гашения дуги, следовательно, значительно снижается риск плавления корпуса; а также прерыватель цепи, содержащий такую камеру.

Ввиду упомянутой задачи, настоящее изобретение относится к дугогасительной камере упомянутого вида, при этом, камера отличается тем, что форма разделителей постепенно изменяется от одного разделителя к другому или от одной группы одинаковых разделителей к другой группе или в комбинации этих вариантов таким образом, что эта форма изменяется от V с наибольшей площадью поверхности выреза к V с наименьшей площадью поверхности выреза в направлении от магнитного расцепителя к переключающему рогу.

Благодаря этим отличительным особенностям достигается улучшенное вхождение дуги в разветвители, вследствие чего ослабляется влияние разряда. Форма

дугогасительной камеры также позволяет увеличить массу разветвителей, которые подвергаются во время гашения дуги значительному напряжению. Такое увеличение массы дает возможность уменьшить последствия гашения дуги, выражающиеся в плавлении продукта, благодаря термическому излучению разветвителей на пластиковом корпусе прерывателей цепи после гашения дуги.

В соответствии с другой отличительной особенностью, форма разделителей изменяется между формой V, выполненной криволинейным образом по всей своей длине, и формой дуги окружности в направлении от магнитного расцепителя к переключающему рогу.

В соответствии с другой отличительной особенностью, упомянутые разделители распределены в три различные группы, т.е., первую группу, вторую группу и третью группу, при этом, разделители, принадлежащие к одной и той же группе, имеют, по существу, одинаковую форму, таким образом, в первой группе, расположенной на стороне переключающего рога прерывателя цепи, вырезы разделителей имеют полукруглую форму, а в третьей группе, расположенной на противоположной стороне, а именно, на стороне неподвижного контакта и подвижного контакта, вырезы разделителей имеют общую форму V, выполненную криволинейным образом по всей длине выреза, тогда как во второй группе, расположенной между упомянутыми другими двумя, вырезы разделителей имеют первую часть в форме сегмента V, продолжаемую пазом так, что поперечное сечение первой части выреза уменьшается от конца выреза, обращенного наружу разделителя, в направлении другого его конца, обращенного внутрь упомянутого разделителя.

Настоящее изобретение также относится к прерывателю электрической цепи низкого напряжения, содержащему дугогасительную камеру, имеющую упомянутые выше отличительные особенности, рассматриваемые по отдельности или в сочетании.

краткое описание чертежей

Дополнительные преимущества и отличительные особенности изобретения станут более понятны из следующего далее подробного описания со ссылкой на прилагаемые чертежи, приведенные только для примера, на которых:

На фиг. 1 показано поперечное сечение дугогасительной камеры вдоль плоскости, перпендикулярной плоскости различных разделителей, при этом, три различные формы разделителей согласно изобретению также показаны на виде сверху;

На фиг. 2 показан график напряжения дуги (в вольтах) как функции времени (мс) гашения дуги в соответствии с известным уровнем техники; и

На фиг. 3 показан график напряжения дуги (в вольтах) как функции времени (мс) гашения дуги в соответствии с изобретением.

подробное описание варианта осуществления изобретения

Прерыватели цепи позволяют прерывать электрический ток путем разъединения контактов, чтобы защищать объекты и людей от влияния токов короткого замыкания.

Как, по существу, известно, эти устройства включают изоляционный корпус, снабженный на лицевой стороне рычагом управления, а на двух узких боковых сторонах – клеммами. Внутри корпуса имеется подвижный контакт 1 и неподвижный контакт 2. Подвижный контакт 1 приводится в действие приводным механизмом (не показан), соединяющим упомянутый рычаг с подвижным контактом с целью замыкания контактов.

В корпусе также имеется тепловой расцепитель и электромагнитный расцепитель (не показаны), которые, в случае избыточной зарядки или короткого замыкания способны автоматически разомкнуть контакты. Внутри корпуса имеется дугогасительная

камера, состоящая из первой камеры, или камеры формирования дуги, сообщающейся со входом второй камеры 3, или камеры гашения дуги, при этом, в последней имеются разделители 4, образованные пакетом пластин (или листов), проходящих параллельно основанию корпуса.

5 Подвижный контакт 1 расположен, по существу, перпендикулярно плоскости пластин, рассматриваемых отдельно, чтобы вытягивать дугу между контактами, когда они разъединены, при этом, первоначальное направление, по существу, параллельно пластинам. Дугогасительная камера ограничена с двух сторон дугогасительными рогами 5,6, имеющими электрическое соединение, соответственно, с двумя упомянутыми  
10 клеммами, при этом два упомянутые рога расположены так, чтобы улавливать дугу, вытягиваемую между контактами при их разъединении.

В соответствии с изобретением, камера гашения дуги содержит три группы разделителей А, В, С, при этом, в каждой группе разделители идентичны друг другу, но одна группа разделителей отличается от другой.

15 Это изменение формы разделителей от одной группы к другой, в частности, относится к форме V.

Так, с одной стороны устройства, где расположен переключающий рог 5, форма V разделителей будет менее открытой в том смысле, что вырез 7, образованный в форме V, будет иметь меньшую площадь поверхности, при этом, она может быть увеличена  
20 при достижении полукруглой формы, подобной показанной на фиг. 1. На стороне b устройства, где расположены магнитный расцепитель, неподвижный контакт 1 и подвижный контакт 2, вырез 8 общей формы V разделителей третьей группы С будет иметь криволинейную форму, без разрывов, тогда как форма V в разделителях второй группы В, расположенной между двумя первыми группами А и С, будет сохранять  
25 обычную форму V, включающую V-образную часть 9 со стороны выреза разделителей, продолжаемую пазом 10 постоянной ширины по всей его длине. Таким образом, поперечное сечение первой части 9 выреза 11 уменьшается от конца 11a выреза 11, обращенного наружу разделителя, в направлении другого его конца 11b, обращенного  
внутри упомянутого разделителя.

30 Как показано на фиг. 3, изобретение также позволяет значительно увеличить напряжение дуги во время гашения дуги, что приводит к существенному усовершенствованию в смысле ограничения тока и, следовательно, к значительному уменьшению термического напряжения, развивающегося во время гашения дуги; таким образом, риск плавления корпуса значительно снижается.

35 То есть, форма разветвителей в камере модифицирована так, чтобы ускорить вхождение дуги с магнитной стороны и замедлить вхождение дуги со стороны переключающей рейки; следовательно, дуга возвращается перпендикулярно внутри дугогасительной камеры. Для этого форма V сделана очень открытой с магнитной стороны и очень закрытой со стороны переключающей рейки. Поскольку масса  
40 дугогасительной камеры должна быть защищена от неблагоприятных последствий гашения дуги (плавление пластика вследствие излучения из камеры), форма разветвителей должна поступательно изменяться.

Изобретение может быть с успехом применено ко всем прерывателям цепи независимо от шага.

45 Модификация, обеспечиваемая изобретением, вполне может быть включена во всю продукцию, кроме того, для этого не требуется установка каких-либо дополнительных компонентов за исключением трех вырубных штампов для разделителей.

Конечно же, изобретение не ограничивается описанным и продемонстрированным

в данном документе вариантом его осуществления, который приведен только для примера. Напротив, изобретение включает в себя все технические эквиваленты описанных средств, а также их сочетания при условии, что они реализованы с сохранением сущности изобретения.

5

(57) Формула изобретения

Прерыватель электрической цепи, содержащий камеру формирования дуги, охватывающую неподвижный контакт и подвижный контакт, между которыми, при их разъединении, образуется дуговой разряд; при этом упомянутая камера формирования дуги сообщается с входом камеры гашения дуги, содержащей пакет разделителей, проходящих параллельно друг другу, причем упомянутый подвижный контакт проходит, по существу, под прямым углом к плоскости разделителей, чтобы вытягивать дугу между контактами при их разъединении, первоначальное направление которой, по существу, параллельно упомянутым разделителям, при этом эти разделители имеют вырез со стороны подвижного контакта, предназначенный для облегчения вхождения дуги; при этом упомянутый прерыватель цепи содержит магнитный расцепитель, расположенный на стороне неподвижного и подвижного контактов, и переключающий рог, расположенный на противоположной стороне,

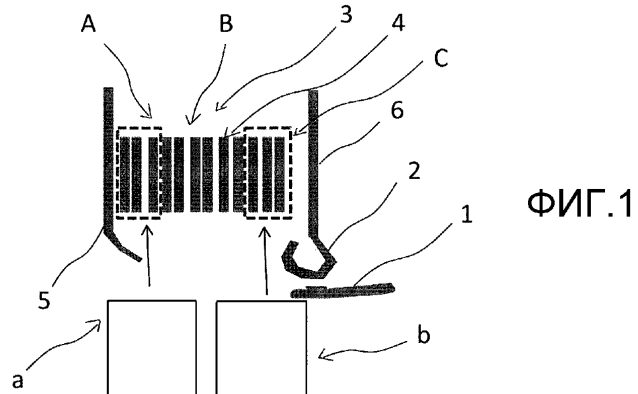
отличающийся тем, что форма разделителей (4) постепенно изменяется от одного разделителя к другому или от одной группы одинаковых разделителей к другой группе или в комбинации этих вариантов таким образом, что эта форма изменяется от V с наибольшей площадью поверхности выреза к V с наименьшей площадью поверхности выреза в направлении от магнитного расцепителя к переключающему рогу (5), при этом упомянутые разделители (4) распределены в три различные группы А, В, С - первую группу А, вторую группу В и третью группу С, при этом разделители (4), принадлежащие к одной и той же группе, имеют, по существу, одинаковую форму, таким образом, в первой группе А, расположенной на стороне (а) переключающего рога (5) прерывателя цепи, вырез (7) разделителей (4) имеет полукруглую форму, в третьей группе С, расположенной на противоположной стороне, а именно на стороне (b) неподвижного контакта (2) и подвижного контакта (1), вырез (8) разделителей имеет общую форму V, выполненную криволинейным образом по всей длине выреза, тогда как во второй группе В, расположенной между упомянутыми другими двумя, вырез (11) разделителей имеет первую часть (9) в форме сегмента V, продолжаемую пазом (10) так, что поперечное сечение первой части (9) выреза (11) уменьшается от конца (11a) выреза (11), обращенного наружу разделителя, в направлении другого его конца (11b), обращенного внутрь упомянутого разделителя.

40

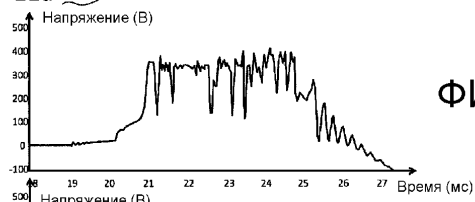
45



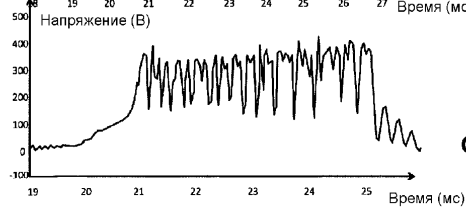
1/1



ФИГ.1



ФИГ.2



ФИГ.3