



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01H 31/00 (2020.05)

(21)(22) Заявка: **2020105753, 07.02.2020**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.02.2020

Дата регистрации:
06.10.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **07.02.2020**

(45) Опубликовано: **06.10.2020** Бюл. № 28

Адрес для переписки:
**308009, г. Белгород, ул. Волчанская, 159, оф. 5,
ООО "БЭМЗ", директор Поздняков Олег
Владимирович**

(72) Автор(ы):

**Морозов Дмитрий Иванович (RU),
Михайлов Иван Анатольевич (RU),
Сапрыка Александр Викторович (RU),
Белоусов Александр Владимирович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной ответственностью
"Белгородский электромеханический завод"
(ООО "БЭМЗ") (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **RU 130450 U1, 20.07.2013. RU 149719
U1, 20.01.2015. RU 88474 U1, 10.11.2009. RU
2094885 C1, 27.10.1997. RU 2150763 C1,
10.06.2000. RU 2035784 C1, 20.05.1995. DE
3208517 A1, 08.09.1983. DE 2411270 A1,
11.09.1975.**

(54) ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к высоковольтному оборудованию, в частности, к коммутационным аппаратам комбинированного типа с возможностью заземления и может быть применено в электрических сетях высокого напряжения для создания видимого разрыва электрической цепи. Полезная модель направлена на повышение ее эксплуатационных свойств за счет высокой геометрической точности

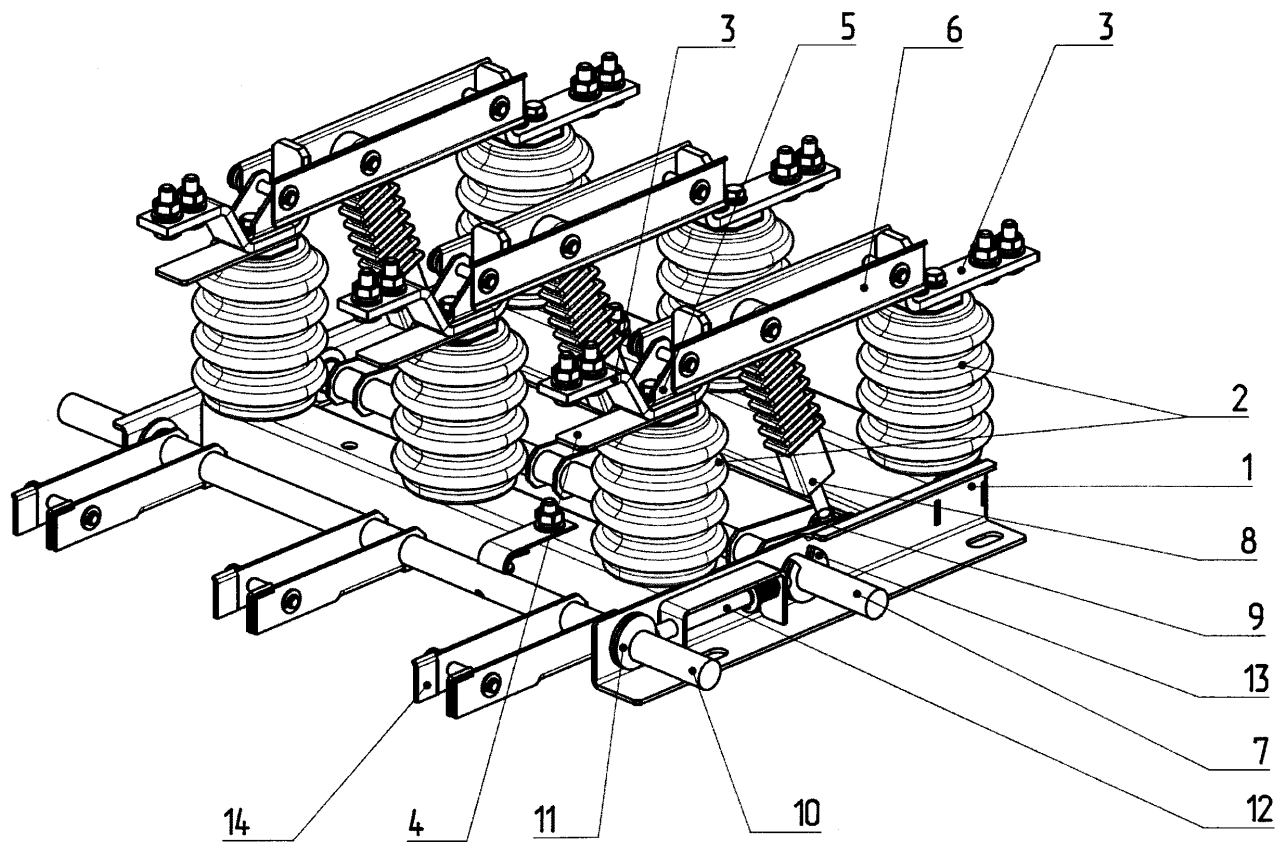
изготовления конструкции. Разъединитель высоковольтный включает раму (1), на которой в одной фазе установлены неподвижные (2) и тяговый (8) изоляторы с главными (3), заземляющим (4) и главным подвижным контактами, поворотный вал (10) с заземляющим контактом (14). В предложенном решении рама состоит из выполненных из листовой стали гнуто-штампованных профилей.

RU 200089 U1

RU 200089 U1

RU 200089 U1

RU 200089 U1



Фиг.1

Полезная модель относится к высоковольтному оборудованию, в частности, к коммутационным аппаратам комбинированного типа с возможностью заземления и может быть применено в электрических сетях высокого напряжения для создания видимого разрыва электрической цепи.

5 Известен разъединитель линейный качающегося типа [Патент на полезную модель РФ №130450 МПК Н01Н 31/00, опубл.20.07.2013, бюл. №20]. В известном устройстве имеется два неподвижных изолятора и один подвижный, расположенный на оси вращения, а также один или два подвижных ножа заземления. Оси вращения подвижного изолятора и, по крайней мере одного ножа заземления, механически связаны таким образом, что при размыкании главных контактов одновременно происходит включение ножа заземления в неподвижный контакт заземления на верхнем конце неподвижного изолятора, при этом на верхнем фланце одного из неподвижных изоляторов закреплен контактный вывод, главный нож и неподвижный контакт заземления, а на верхнем фланце подвижного изолятора закреплен основной контакт с гибкой связью, которая электрически соединена с другим контактным выводом и неподвижным контактом заземления, закрепленным на верхнем фланце второго неподвижного изолятора.

10 Недостатком известного устройства является несоосность контактной группы, вследствие чего появляется большой люфт осей ножей - деформация изгиба ножей разъединителей. Это приводит к низкой геометрической точности изготовления разъединителя.

20 Наиболее близким техническим решением по конструкции и достигаемому техническому результату, принятым в качестве прототипа, является разъединитель серии РВз 10/400 (630) [Каталог продукции ООО «Контактэлектро», http://kontelvolga.ru/f/katalog_kontel 2019.pdf, стр. 15]. Высоковольтный разъединитель состоит из рамы, которая выполнена из отрезанных заготовок проката стандартного сортамента (уголок), с последующей их механической обработкой и сваркой. В одной фазе на раме установлены керамические неподвижные изоляторы. На неподвижных изоляторах закреплены главные контакты, главные подвижные контакты и заземляющий контакт. На раме установлены вал управления подвижными контактами. Вал управления и подвижные контакты связаны между собой посредством тягового изолятора, через который передается управляющее воздействие с вала на подвижные контакты. Также на раме установлен управляющий вал (поворотный вал) заземляющими контактами. Вал заземляющих контактов связан с рамой гибкой токопроводящей связью. Валы управления подвижными контактами заземляющими контактами имеют механическую связь через подпружиненный блокиратор, положение которого определяется кулачком и эксцентриком, установленными на соответствующих валах управления.

35 С существенными признаками полезной модели совпадает следующая совокупность признаков прототипа: раму, на которой в одной фазе установлены неподвижные и тяговый изоляторы с главными, заземляющим и главным подвижным контактами, поворотный вал с заземляющим контактом.

40 Недостатком является низкая точность изготовления данной рамы, которая приводит к снижению эксплуатационных характеристик - количество циклов включения-выключения и трудности в настройке разъединителя.

Полезная модель направлена на повышение ее эксплуатационных свойств за счет высокой геометрической точности изготовления конструкции.

45 Это достигается тем, что разъединитель высоковольтный включает раму, на которой в одной фазе установлены неподвижные и тяговый изоляторы с главными, заземляющим и главным подвижным контактами, поворотный вал с заземляющим контактом. В

предложенном решении рама состоит из выполненных из листовой стали гнуто-штампованных профилей.

Полезная модель поясняется графическими материалами, где на фиг. 1 представлен высоковольтный разъединитель во включенном положении (главные контакты замкнуты, заземляющие контакты отключены - положение «Включено»), фиг. 2 - то же в отключенном положении (главные контакты отключены, заземляющие контакты также отключены - положение «Отключено»), фиг. 3 - то же в положении с включенными контактами заземления и отключенными главными контактами (положение «Заземлено»).

Высоковольтный разъединитель (фиг. 1) включает раму 1, которая состоит из выполненных из листовой стали гнуто-штампованных профилей. В одной фазе на раме установлены керамические неподвижные изоляторы 2, на которых закреплены главные 3 и заземляющий 4 контакты. На изоляторе через кронштейн 5 закреплен главный подвижный контакт 6, связанный с валом управления 7 посредством тягового изолятора 8, установленного в шарнире 9. На раме 1 установлен поворотный вал 10, на котором жестко закреплен, например, сваркой, эксцентрик 11. На раме 1 установлен блокиратор 12. Ограничение хода блокиратора 12 осуществляется с помощью кулачка 13, который установлен на валу управления 7 главными контактами. На поворотном валу 10 установлены заземляющие контакты 14.

При этом в одной фазе установлены неподвижные 2 и тяговый 8 изоляторы с главными 3, заземляющим 4 и главным подвижным 6 контактами, а также поворотный вал 10 с заземляющим контактом 14.

Рама разъединителя изготавливается следующим образом. Из листовой стали на высокоточном координатно-пробивном прессе штампуются (раскраиваются) детали в виде развертки со всеми необходимыми отверстиями и базирующими элементами. Далее эти детали гнутся на гидравлическом прецизионном прессе. В результате получаются очень точные гнуто-штампованные профили. Эти профили свариваются между собой в кондукторах. Изготовленные по этой технологии рамы имеют очень малые отклонения в размерах или другими словами изготовлены по высоким качествам точности.

Высоковольтный разъединитель работает следующим образом.

Исходным положением разъединителя является положение «Отключено» (фиг. 2).

При повороте вала управления 7 приводятся в движение установленные в шарнирах 9 тяговые изоляторы 8, в свою очередь приводящие в движение контакты 6. Подвижные контакты 6 поворачиваясь в кронштейне 5, закрепленном на неподвижном изоляторе 2, устанавливаются параллельно плоскости рамы 1. При этом происходит замыкание главных контактов 3, которые также установлены на неподвижных изоляторах 2. В этой позиции кулачок 13 повернут в положение блокирующее движение блокиратора 12, который в свою очередь посредством эксцентрика 11 не дает поворачиваться валу 10. Разъединитель переведен в положение «Включено». В этом положении замыкание заземляющих контактов 4 и 14 невозможно из-за механической блокировки.

Перевод разъединителя в положение «Заземлено» (фиг. 3) из положения «Включено» при необходимости производится следующим образом. Сначала разъединитель переводится в исходное положение «Отключено» посредством поворота вала управления 7. При этом тяговые изоляторы 8 приводят в движение подвижные контакты 6. При этом происходит разрыв электрической связи между главными контактами 3. Электрическая цепь размыкается. Кулачок 13 в этом положении разблокирует движение блокиратора 12 и поворот эксцентрика 11, жестко закрепленного на валу 10.

Разъединитель переведен в положение «Отключено».

В этом положении возможен поворот вала 10. При повороте вала происходит замыкание контактов 14 и 4, обеспечивающее надежное электрическое заземление. В этом положении эксцентрик 11 выдвигает блокиратор 12. Выдвинутый блокиратор
5 попадает в прорез кулачка 13 и соответственно блокирует перемещение контактов 6, посредством блокировки поворота вала 7. Разъединитель переведен в положение «Заземлено».

Предлагаемый разъединитель обладает высоким качеством точности, так как включает раму, которая состоит из выполненных из листовой стали гнуто-
10 штампованных профилей. Гнуто-штампованные профили рамы служат для ориентации относительно друг друга и в пространстве других элементов разъединителя, установленных на раме. При изготовлении разъединителя это позволяет повысить геометрическую точность его конструкции, увеличить жесткость и как результат снизить требования к квалификации рабочего-сборщика. Вышеперечисленные преимущества
15 проявляются в виде снижения общего веса разъединителя. Экономическим эффектом предложенной рамы является снижения себестоимости разъединителя, достигаемой за счет снижения металлоемкости и трудоемкости, при одновременном повышении количества циклов включения-выключения.

Высокая геометрическая точность изготовления рамы гарантирует блокировку
20 замыкания главных контактов при включенных заземляющих контактах, и наоборот, блокировку замыкания заземляющих контактов при включенных главных контактах. Этим обеспечивается требуемая безопасность работ и повышение эксплуатационных свойств разъединителя.

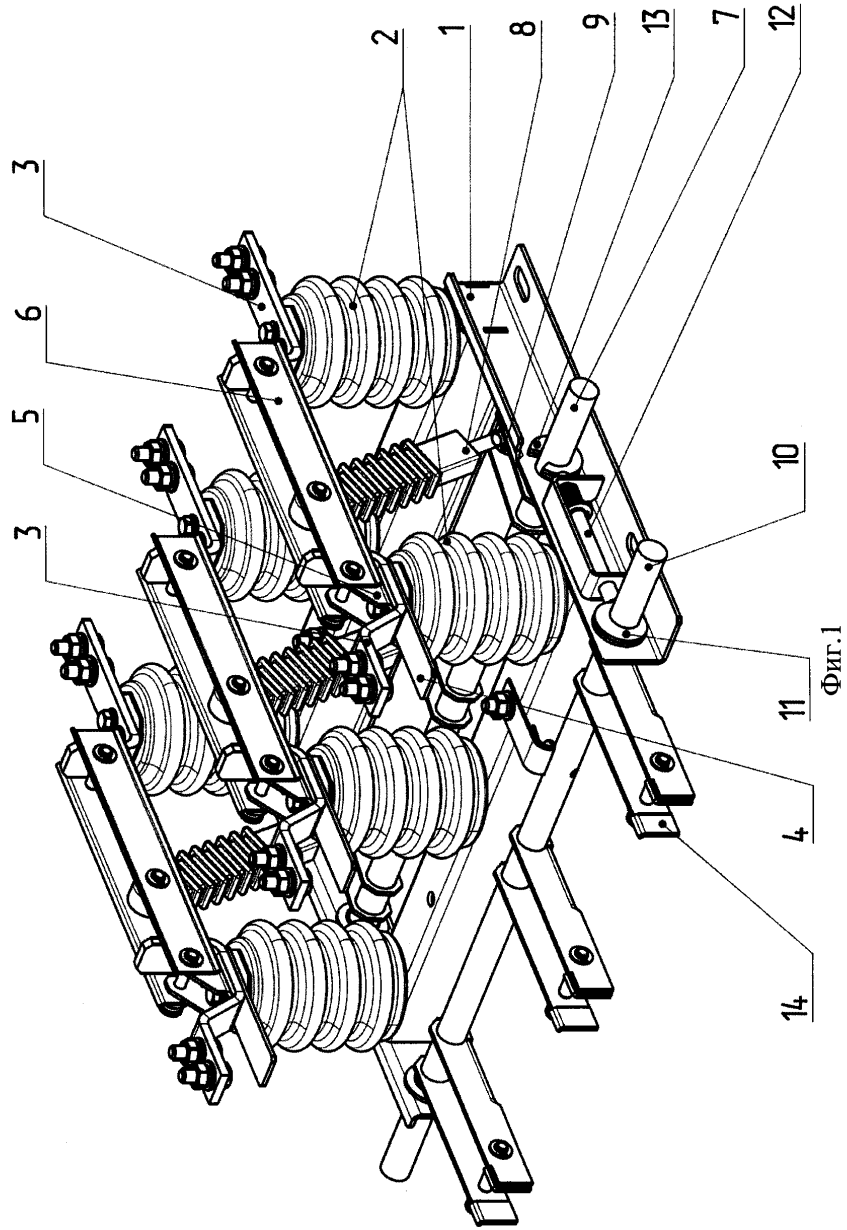
25 (57) Формула полезной модели

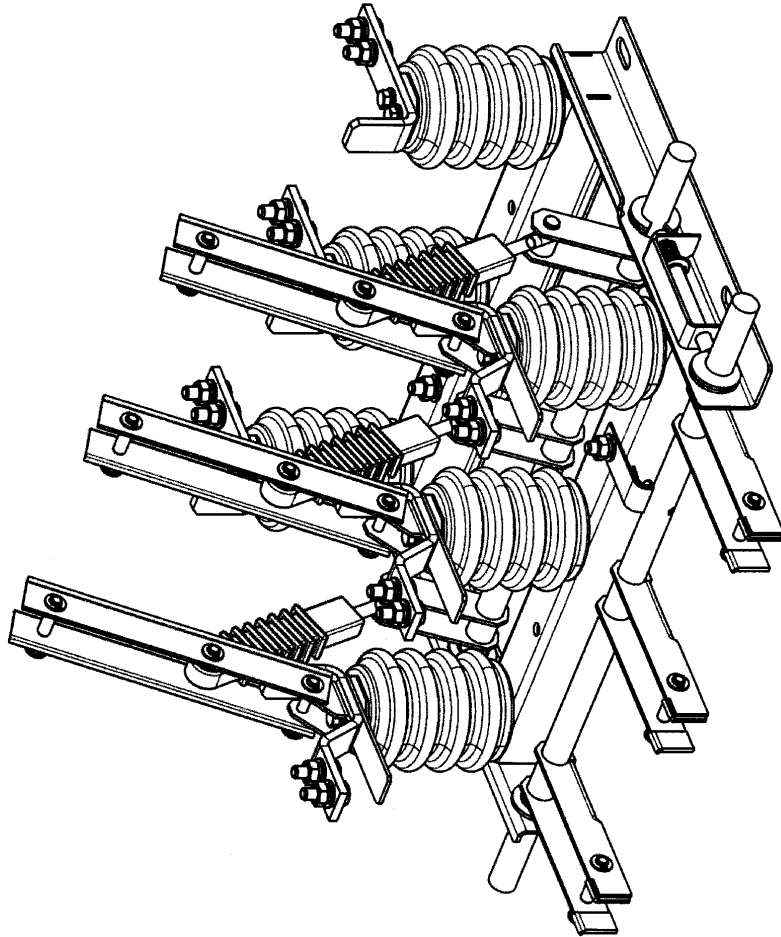
Разъединитель высоковольтный, включающий раму, на которой в одной фазе установлены неподвижные и тяговый изоляторы с главными, заземляющим и главным подвижным контактами, поворотный вал с заземляющим контактом, отличающийся
30 тем, что рама состоит из выполненных из листовой стали гнуто-штампованных профилей.

35

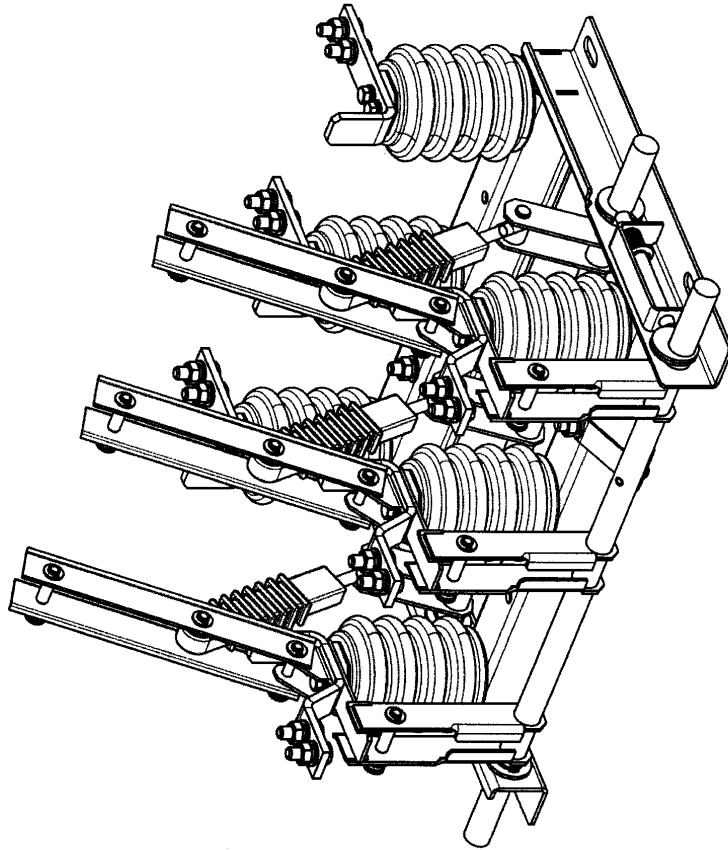
40

45





Фиг. 2



Фиг.3