



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*H01R 4/30 (2024.01); H01R 4/38 (2024.01); H01R 4/40 (2024.01)*

(21)(22) Заявка: 2024112111, 02.05.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.05.2024Дата регистрации:  
30.09.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.05.2024

(45) Опубликовано: 30.09.2024 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

603000, г.Нижний Новгород, ул. Звездинка, 11,  
ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород",  
технический отдел

(72) Автор(ы):

Соколов Сергей Николаевич (RU),  
Давыдов Роман Владимирович (RU),  
Чернышов Михаил Владимирович (RU),  
Горькая Екатерина Алексеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Газпром трансгаз Нижний Новгород" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 196861 U1, 18.03.2020. RU 207733  
U1, 12.11.2021. RU 81386 U1, 10.03.2009. RU  
2763396 C1, 28.12.2021. WO 2017093711 A1,  
08.06.2017. EP 2108848 B1, 26.10.2011.

(54) Зажимное устройство для испытания автоматических выключателей

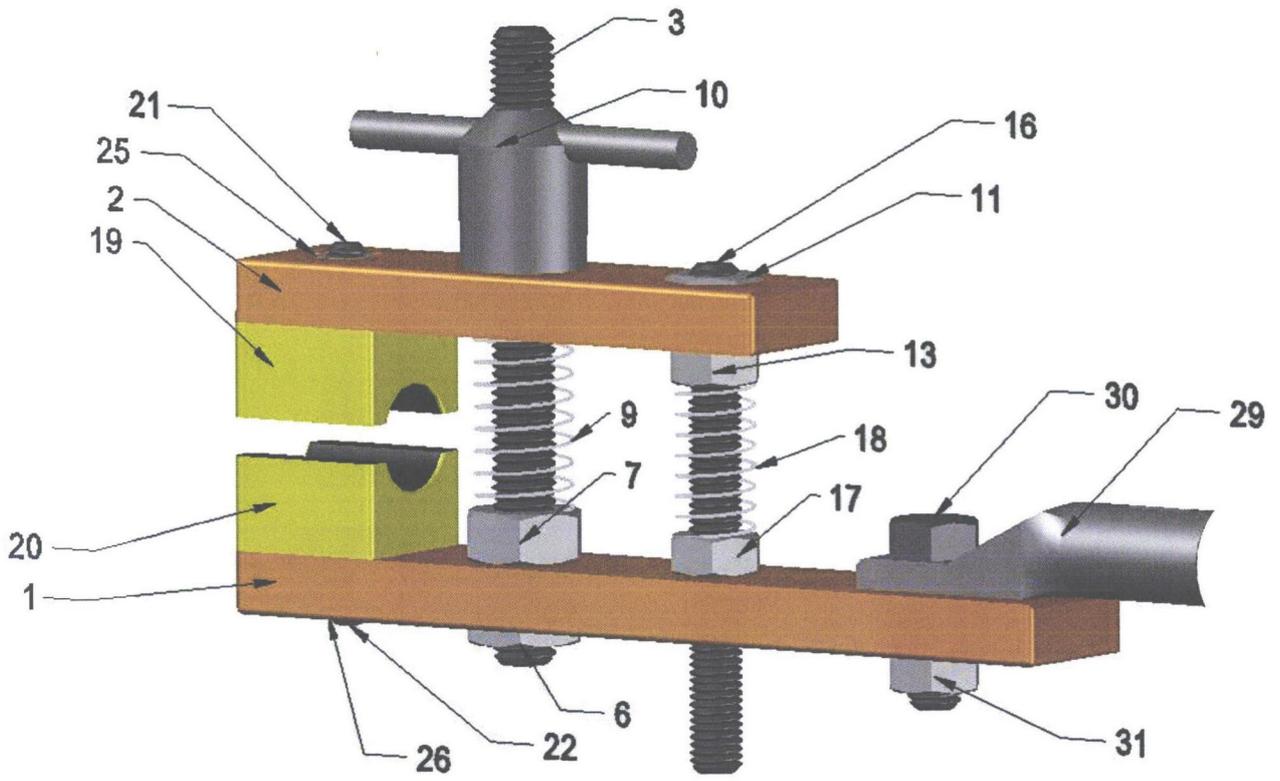
(57) Реферат:

Полезная модель относится к электроэнергетике, а именно к зажимным устройствам, с возможностью передачи токов большой мощности. Преимущественно может использоваться при проведении испытаний автоматических выключателей, защищающих электрооборудование при замыканиях в сетях низкого напряжения. Технический результат заключается в снижении степени разрушения покрытия контактируемой детали. Зажимное устройство содержит корпус в виде нижней и верхней полок, прижимной винт, пружину, две зажимные губки, прижимной винт, закрепленный в верхней зажимной губке, тягу с рукояткой, резьбовые шпильки, пружину, расположенную

между двумя гайками, установленными на одной из шпилек, наконечник для подключения прессованного кабеля, закрепленный на нижней полке болтом и гайкой с края, противоположного месту крепления контактирующей детали, четыре гайки в шестигранном углублении без возможности вращения, одну гайку на резьбовой шпильке, при этом резьбовые шпильки расположены так, что одна резьбовая шпилька соединяет нижнюю и верхнюю полки через соосные нерезьбовые отверстия, а другая резьбовая шпилька закреплена в верхней полке и насквозь проходит через соосное нерезьбовое отверстие нижней полки. 2 ил.

RU 229235 U1

RU 229235 U1



Фиг.1

RU 229235 U1

RU 229235 U1

Полезная модель относится к электроэнергетике, а именно к зажимным устройствам, с возможностью передачи токов большой мощности. Преимущественно может использоваться при проведении испытаний автоматических выключателей, защищающих электрооборудование при замыканиях в сетях низкого напряжения.

5 При проведении работ, связанных с электрическими испытаниями защитных автоматических выключателей, применяется устройство проверки путем нагружения их током. При сборке схемы испытания, для достижения электрического контакта между выводами автоматического выключателя и кабелем от испытательного устройства используют зажимы, струбины и болтовые соединения. Например, в  
10 настоящее время широко применяют выводы автоматических выключателей с втычными контактами цилиндрической формы с износостойким антикоррозийным покрытием олово-висмут. Присоединение таких контактов с помощью существующих струбин и зажимов некорректно. При закручивании зажимы вдавливаются в поверхность и повреждают покрытие втычного контакта. Крепление втычных контактов к выводам  
15 выключателей производят с помощью болта под шестигранный ключ, проходящего сквозь отверстие в выводе выключателя и завинченного в резьбовое отверстие втычного контакта. Головку болта закрывают специальной изолирующей крышкой. Это значительно увеличивает трудозатраты и время производства работ. Необходимо постоянно отвинчивать и завинчивать втычные контакты к выводам автоматического  
20 выключателя при проведении испытаний. В связи с перечисленными проблемами, создание зажимного устройства для испытания автоматических выключателей является актуальным.

Известен электрический контактный зажим для присоединения проводников к токоведущим шинам (патент SU 661665 A1, опубл. 05.05.1979), который содержит  
25 струбину, винт которой снабжен насадкой с подпружиненными резцами, и электропроводящий элемент, предназначенный для подсоединения провода, выполненный в виде скобы с отверстием, подвижно установленным на корпусе струбины, а винт имеет головку, обращенную в сторону рабочей губки струбины, и буртик, диаметр которого превышает поперечный размер головки, при этом корпус  
30 насадки выполнен в виде электропроводящей втулки, надетой с возможностью перемещения на головку винта, а скоба в зоне отверстия имеет перпендикулярные оси винта торцы и охватывает винт на участке между буртиком и насадкой.

Недостатком данного устройства является высокая степень разрушения покрытия контактируемой детали из-за того, что прижимная насадка струбины имеет резцы,  
35 которые при сдавливании нарушают целостность покрытия.

Известна струбина винтовая для фиксации проводов (патент RU 2510668 C1, опубл. 10.04.2014), которая содержит корпус, имеющий верхнюю и нижнюю полки, соединенные между собой стенкой, прижимной винт, при этом внутренняя поверхность верхней  
40 полки выполнена зубчатой, в стенке расположены облегчающие отверстия, а нижняя полка имеет отверстия для взаимодействия с прижимным винтом, отличающаяся тем, что она снабжена двумя деталями фиксации, размещенными сверху и снизу в П-образных вырезах нижней полки, высота которых не менее высоты деталей фиксации.

Недостатком данного устройства является высокая степень разрушения покрытия контактируемой детали из-за того, что внутренняя поверхность верхней полки  
45 выполнена зубчатой и при сдавливании будет повреждать покрытие контактируемой детали.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели устройством является струбина с фиксатором (патент RU 207733 U1, опубл. 12.11.2021), которая содержит корпус в

виде верхней и нижней полок, соединенных между собой спинкой корпуса, прижимной винт, на котором расположены пружина и планка, пружина опирается на планку, планка зафиксирована относительно корпуса, например, с помощью скобы, образуя кинематическую пару.

5 Недостатком данного устройства является высокая степень разрушения покрытия контактируемой детали из-за того, что прижимная пластина струбцины имеет резцы, которые при сдавливании будут нарушать целостность покрытия. Это приводит к снижению электропроводимости, окислению, увеличению сопротивления и дальнейшему локальному нагреву.

10 Техническая проблема, решаемая предлагаемой полезной моделью - создание зажимного устройства для испытания автоматических выключателей.

Технический результат от использования полезной модели заключается в снижении степени разрушения покрытия контактируемой детали.

15 Технический результат достигается тем, что зажимное устройство для испытания автоматических выключателей, содержащее корпус в виде нижней и верхней полок, прижимной винт, пружину, две зажимные губки, прижимной винт, закрепленный в верхней зажимной губке, тягу с рукояткой, резьбовую шпильку диаметром не более 10 мм, резьбовую шпильку диаметром не более 8 мм, пружину, расположенную между двумя гайками, установленными на шпильке диаметром не более 8 мм, наконечник для 20 подключения прессованного кабеля, закрепленный на нижней полке болтом и гайкой с края, противоположного месту крепления контактирующей детали, четыре гайки в шестигранном углублении без возможности вращения, одну гайку на резьбовой шпильке, при этом резьбовые шпильки расположены так, что резьбовая шпилька диаметром не более 10 мм соединяет нижнюю и верхнюю полки через соосные не резьбовые отверстия, 25 а резьбовая шпилька диаметром не более 8 мм закреплена в верхней полке и насквозь проходит через соосное не резьбовое отверстие нижней полки.

Сущность полезной модели поясняется на фиг. 1, 2.

30 Зажимное устройство для испытания автоматических выключателей состоит из нижней (1) длиной не более 150 мм, шириной не более 30 мм, высотой не менее 10 мм и верхней (2) длиной не более 100 мм, шириной не более 30 мм, высотой не менее 10 мм полок. Полки (1, 2) изготовлены из любого токопроводящего сплава, например, сплав латуни или бронзы. Полки (1, 2) расположены по краю в одной вертикальной плоскости и соединены между собой резьбовой шпилькой (3) длиной не более 100 мм с резьбой не более М10. Шпилька (3) изготовлена из любого сплава, например, из 35 оцинкованной стали, через соосные не резьбовые отверстия (4, 5) диаметром не более 10,5 мм. Резьбовая шпилька (3) закреплена в полке (1) шестигранными гайками (6, 7) с резьбой не более М10. Гайки (6, 7) изготовлены из любого сплава, например, из сплава стали. Гайка (6) с резьбой не более М10 расположена в шестигранном углублении (8) без возможности вращения вокруг оси. Зажимная гайка (7) с резьбой не более М10 и 40 пружина (9) диаметром не менее 12 мм и длиной не более 60 мм закреплена на резьбовой шпильке (3) так, что они остаются между полками (1, 2). Тяга с рукояткой (10) с возможностью вращения вокруг оси, расположена на резьбовой шпильке (3) так, чтобы сверху был упор в полку (2). Тяга с рукояткой (10) изготовлена из любого сплава, например, из стали. В полке (2) гайкой (11) с резьбой не более М8, расположенной в 45 шестигранном углублении (12), и гайкой (13) с резьбой не более М8 через соосные не резьбовые отверстия (14,15) диаметром не более 8,5 мм зафиксирована направляющая резьбовая шпилька (16) длиной не более 80 мм с резьбой не более М8. Резьбовая шпилька (16) изготовлена из любого сплава, например, из сплава стали. На резьбовой

шпильке (16) установлена регулирующая гайка (17) с резьбой не более М8 и пружина (18) диаметром не менее 10 мм и длиной не более 60 мм. Идентичные зажимные губки (19, 20) длиной не более 25 мм, шириной не более 30 мм, высотой не менее 15 мм плотно прижаты винтами с потайной головкой (21,22) диаметром не более 6 мм через соосные не резьбовые отверстия (23, 24) диаметром не более 6,5 мм к гайкам (25, 26) с резьбой не более М6 в шестигранных углублениях (27, 28) без возможности вращения вокруг оси. Зажимные губки (19, 20) изготовлены из любого токопроводящего металла, например, из меди. Губки (19, 20) расположены по краю в одной плоскости с полками (1, 2). Винты с потайной головкой (21, 22) изготовлены из любого сплава, например, из сплава стали. Наконечник (29) закреплен болтом (30) диаметром не более 8 мм и гайкой (31) с резьбой не более М8 через соосное не резьбовое отверстие (32) диаметром не более 8,5 мм на противоположном от зажимных губок (19,20) краю полки (1). Наконечник (29), болт (30) и гайка (31) изготовлены из любого металла, например, из стали.

15 Работа зажимного устройства для испытания автоматических выключателей осуществляется следующим образом.

Кабель от испытательного устройства опрессовывают в наконечнике (29). Наконечник (29) плотно фиксируют с помощью болта (30), шестигранной гайки (31) и подключают к нижней полке (1) через отверстие (32). Тягу с рукояткой (10) выворачивают против часовой стрелки и располагают в верхнем начале резьбы шпильки (3). Резьбовую шпильку (3) через отверстия (4, 5) затягивают в полке (1) гайками (6, 7), причем гайка (6) расположена в шестигранном углублении (8) для предотвращения ее свободного поворачивания. Шпильку (16), расположенную в соосных не резьбовых отверстиях (14,15), закрепляют в полке (2) гайками (11, 13), причем гайка (11) расположена в шестигранном углублении (12) для предотвращения ее свободного поворачивания. Регулирующую гайку (17), расположенную на направляющей шпильке (16), подводят как можно ближе к гайке (13), тем самым сжимают пружину (18). Испытуемый образец, например, круглый втычной контакт автоматического выключателя, помещают между зажимными губками (19, 20). Губки (19, 20) обеспечивают надежный контакт с полками (2, 1) за счет винтов с потайной головкой (21, 22), расположенных в соосных не резьбовых отверстиях (23, 24), и шестигранных гаек (25, 26), расположенных в углублениях (27, 28). Тягу с рукояткой (10) вращают по часовой стрелке вдоль оси резьбовой шпильки (3) и сжимают пружину (9). Полки (1,2) приводят в движение во встречном направлении параллельно друг другу вдоль оси резьбовой шпильки (3). В момент соприкосновения зажимных губок (19, 20) с испытуемым образцом регулирующую гайку (17) подводят к полке (1). Таким образом предотвращают изгибания полки (2). Дальнейшее сжатие продолжают вращением тяги с рукояткой (10) до полного прижатия. Затем пропускают ток через опрессованный кабель и проводят испытания.

40 В настоящее время зажимное устройство имеет практическое применение на объектах ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» при проведении испытаний и измерений силового электрооборудования, в том числе автоматических выключателей с выводами в виде цилиндрических втычных контактов и используется в новых разработках автоматических выключателей.

45 Таким образом, предлагаемая полезная модель зажимного устройства для испытания автоматических выключателей позволяет снизить степень разрушения покрытия контактируемой детали. За счет того, что в качестве зажимных пластин в устройстве используются зажимные губки с гладкой поверхностью. Они не оказывают

разрушающего действия на поверхность контактируемой детали. Сила сжатия зажимных губок легко контролируется за счет ручного управления тягой с рукояткой, расположенной на резьбовой шпильке и упирающейся в полку, что также не позволяет допустить разрушения покрытия контактируемой детали во время проведения  
5 испытаний.

#### (57) Формула полезной модели

Зажимное устройство для испытания автоматических выключателей, содержащее корпус в виде нижней и верхней полки, прижимной винт, пружину, отличающееся тем,  
10 что дополнительно содержит прижимной винт, закрепленный в верхней зажимной губке, две идентичные зажимные губки с гладкой поверхностью, плотно прижатые прижимными винтами с потайной головкой через соосные нерезьбовые отверстия к гайкам в шестигранных углублениях без возможности вращения вокруг оси, резьбовую шпильку, закрепленную в нижней полке шестигранной гайкой, расположенной в  
15 шестигранном углублении без возможности вращения вокруг оси, и зажимной шестигранной гайкой, тягу с рукояткой с возможностью вращения вокруг оси, расположенную на резьбовой шпильке с упором сверху в верхнюю полку, направляющую резьбовую шпильку, на которой установлена регулирующая гайка и пружина, закрепленную в верхней полке гайкой, расположенной в шестигранном  
20 углублении, и гайкой через соосные резьбовые отверстия, наконечник для подключения прессованного кабеля, закрепленный на нижней полке болтом и гайкой с края, противоположного месту крепления контактирующей детали, четыре гайки в шестигранном углублении без возможности вращения, одну гайку на резьбовой шпильке, при этом пружина расположена на резьбовой шпильке между полками, а шпилька  
25 соединяет нижнюю и верхнюю полки через соосные нерезьбовые отверстия.

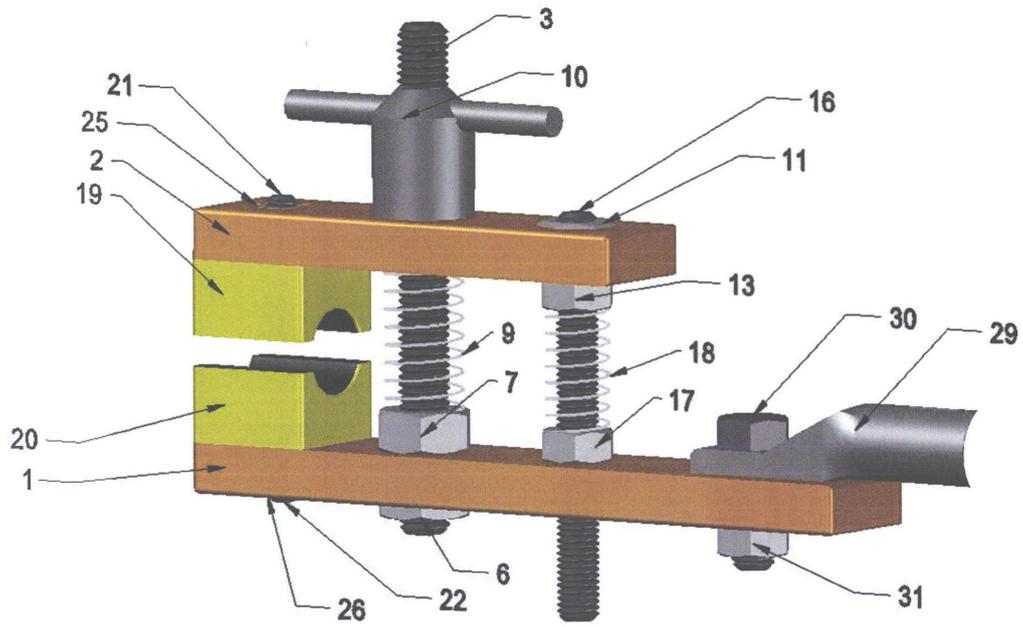
30

35

40

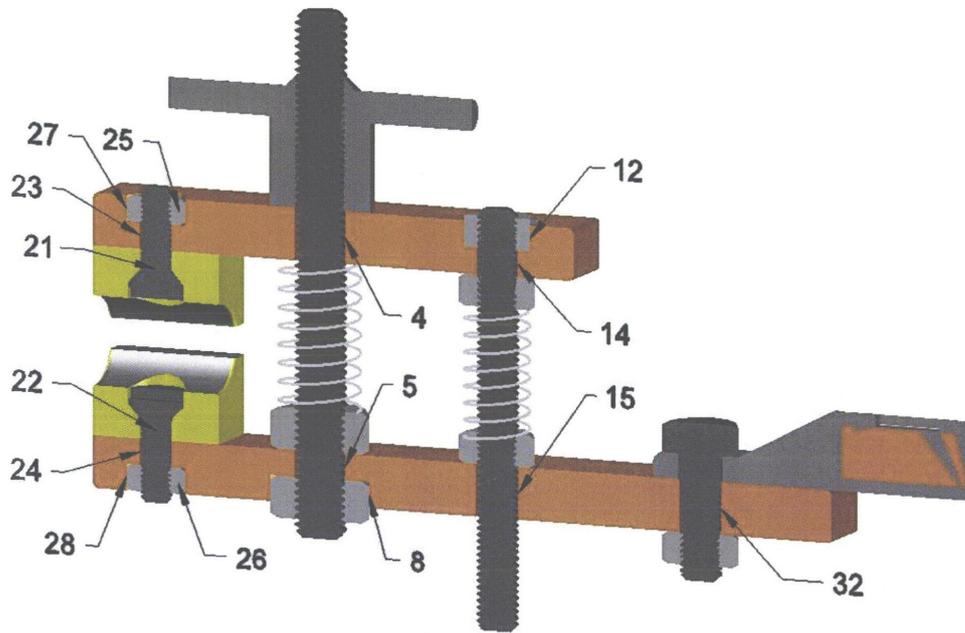
45

1



Фиг.1

2



Фиг.2