

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034283**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.01.24

(21) Номер заявки
201890580

(22) Дата подачи заявки
2016.08.19

(51) Int. Cl. **H01R 9/26** (2006.01)
H01R 13/703 (2006.01)
H01R 24/58 (2011.01)

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РЯДОВАЯ КЛЕММА

(31) **10 2015 114 186.8**

(32) **2015.08.26**

(33) **DE**

(43) **2018.08.31**

(86) **PCT/EP2016/069682**

(87) **WO 2017/032703 2017.03.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ФЁНИКС КОНТАКТ ГМБХ УНД КО.
КГ (DE)**

(72) Изобретатель:
**Клоппенбург Кристиан, Хабиров
Деннис (DE)**

(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(56) **WO-A1-2016131703
EP-A2-1921715
DE-A1-102015102257
DE-U1-202010017964**

(57) Представлена и описана электрическая рядовая клемма (1), имеющая корпус (2) клеммы, по меньшей мере два расположенные в нем элемента (3, 4) подключения провода и две токоведущие шины (5, 6), причем каждая из токоведущих шин (5, 6) имеет участок (7, 7') подключения и по меньшей мере один пружинящий контактный участок (8, 8'), причем участки (7, 7') подключения соотносены соответственно с элементом (3, 4) подключения провода и контактные участки (8, 8') вместе образуют контактную область (9) для размещения штекера (10) контрольного штекера (11) или разъединительного штекера (29) и контактирования с ним и причем контактные участки (8, 8') контактируют друг с другом, если штекер (10) не вставлен, так что оба элемента (3, 4) подключения провода через обе токоведущие шины (5, 6) электрически соединены друг с другом. В электрической рядовой клемме (1), если в рядовые клеммы (1, 1') вставлен контрольный штекер (11) или разъединительный штекер (29), автоматическое поперечное соединение между двумя элементами подключения провода двух соседних рядовых клемм (1, 1') происходит за счет того, что в корпусе (2) клеммы расположены два пружинных элемента (12, 13), каждый из которых имеет соответственно пружинящий контактный участок (14, 14'), что контактные участки (14, 14') обоих пружинных элементов (12, 13) вместе образуют другую контактную область (15) для штекера (10), которая расположена в направлении (E) введения штекера (10) перед контактной областью (9) токоведущих шин (5, 6), и что по меньшей мере один из пружинных элементов (12, 13) имеет приемное гнездо (16) для ножки (17) вставной перемычки (18), причем, если штекер (10) контрольного штекера (11) или разъединительного штекера (29) вставлен в рядовую клемму (1), то соответственно пружинный элемент (12, 13) через штекер (10) электропроводящим образом соединен с одной из токоведущих шин (5, 6).

B1**034283****034283****B1**

Изобретение относится к электрической рядовой клемме, имеющей корпус клеммы, по меньшей мере два расположенные в нем элемента подключения провода и две токоведущие шины, каждая из которых имеет по участку подключения и по меньшей мере по одному пружинящему контактному участку согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения. Наряду с этим изобретение относится также к блоку рядовых клемм, состоящему по меньшей мере из двух расположенных рядом рядовых клемм и по меньшей мере одной вставной перемычки, которая имеет по меньшей мере две ножки.

Электрические рядовые клеммы уже в течение нескольких десятилетий миллионами используются при проводном монтаже электрических установок и приборов. Клеммы зачастую фиксируются на несущих шинах, которые, со своей стороны, могут быть в большом количестве расположены в коммутационном шкафу. Кроме того, рядовые клеммы могут быть закреплены также по несколько штук в виде блока рядовых клемм в проеме стенки, прежде всего в проеме дверцы коммутационного шкафа. Это дает преимущество, состоящее в том, что одна сторона клемм, сторона обслуживания, доступна с наружной стороны коммутационного шкафа без необходимости открытия коммутационного шкафа, в то время как другая сторона клеммы, сторона подключения, доступна только при открытом коммутационном шкафу.

В рядовых клеммах в качестве элементов подключения провода часто применяются винтовые клеммы или клеммы с пружиной растяжения. Принцип зажатия в клеммах с пружиной растяжения похож на таковой в винтовой технике. В то время как в винтовых клеммах натяжная гильза притягивает провод к токоведущей шине посредством приведения в действие зажимного винта, в клемме с пружиной растяжения эту задачу берет на себя пружина растяжения. Наряду с этим в возрастающей мере используются также режущие присоединительные клеммы и клеммы с витой изгибной пружиной, которые, по сравнению с клеммами с пружиной растяжения, обладают преимуществом, состоящим в том, что для введения провода отсутствует необходимость открывать клемму с помощью инструмента.

Электрические рядовые клеммы зачастую являются соединительными клеммами, так что они имеют по меньшей мере два элемента подключения провода, которые через электропроводящую соединительную шину, токоведущую шину, электрически соединены друг с другом. Наряду с этим основным типом рядовых клемм, которые часто называются также проходными клеммами, имеется большое количество других типов рядовых клемм, которые специально адаптированы к соответствующим случаям применения. В качестве примеров назовем здесь клеммы защитного провода, ножевые разъединительные клеммы и монтажные клеммы.

В коммутационной, измерительной, испытательной и регулировочной технике часто используются проходные клеммы с возможностью разъединения, которые поэтому в отдельных случаях называются также разъединительными клеммами. Реализованная в подобных рядовых клеммах возможность разъединения, то есть предусмотренная в токоведущей шине точка разъединения, предоставляет возможность вставлять в рядовую клемму различные штекеры с разными функциями, которые тогда контактируют в точке разъединения с токоведущей шиной. При этом в качестве штекеров наряду с простыми разъединительными штекерами или проходными соединителями могут быть использованы прежде всего также контрольные штекеры, которые могут иметь специальные конструктивные элементы и предоставляют возможность контроля надлежащего функционирования подключенной к рядовой клемме токовой цепи. Так как электрические рядовые клеммы выполнены, как правило, в виде диска, в большинстве случаев они соединяются вместе с несколькими другими электрическими рядовыми клеммами в блок рядовых клемм. Тогда в такой блок рядовых клемм может быть вставлено соответствующее количеству рядовых клемм количество контрольных штекеров.

Рядовые клеммы с точками разъединения применяются прежде всего для подключения преобразователей тока. При этом важная функциональная особенность состоит в том, что, если вторичная цепь отсоединяется от нагрузки, то подключенный преобразователь тока замыкается накоротко.

Из DE 10 2006 052 894 A1 известна рядовая клемма, из которой исходит настоящее изобретение. Помимо этого, в этой патентной заявке раскрывается еще контрольный штекер и состоящий из большого количества расположенных рядом рядовых клемм и соответствующего количества контрольных штекеров блок контрольных клемм. Каждая из отдельных рядовых клемм имеет по две токоведущие шины, контактные участки которых, если штекер контрольного штекера не вставлен в образованную контактными участками контактную область, контактируют друг с другом. Если штекер контрольного штекера полностью вставлен в контактную область, то оба контактных участка отсоединяются посредством штекера друг от друга, причем тогда протекание тока происходит через штекер, так что может быть проведен процесс тестирования. Таким образом, рядовая клемма и соотнесенный с ней контрольный штекер работают по принципу размыкающего контакта, так как, когда штекер, который имеет два изолированных друг от друга металлических участка, вставлен в контактную область, соединение между обеими токоведущими шинами рядовой клеммы размыкается.

Для того чтобы при введении контрольного штекера в контактную область обеспечить надежные и определенные контактные состояния, в этой известной электрической рядовой клемме токоведущие шины выполнены так, что они образуют две контактные области, которые расположены одна после другой в направлении введения штекера. За счет выполнения определенной второй контактной области, которая расположена в направлении введения штекера перед первой контактной областью, обеспечивается, что

перед тем, как при дальнейшем введении штекера будет разомкнута первая контактная область и вследствие этого обе токоведущие шины электрически отсоединятся одна от другой, сначала при введении штекера происходит надежное электрическое соединение между металлическими участками штекера контрольного штекера и обеими токоведущими шинами.

В этой контрольной штекерной системе поперечное шунтирование соседних рядовых клемм осуществляется за счет введения блока контрольных клемм в блок рядовых клемм, причем в две соседние контрольные клеммы блока контрольных клемм должна быть вставлена вставная перемычка.

Электрическая рядовая клемма в форме контрольной клеммы известна также из DE 10 2011 113 333 A1. В этой рядовой клемме в корпусе тоже расположены два элемента подключения провода и две токоведущие шины. Каждая из обеих токоведущих шин наряду с участком подключения и первым контактным участком дополнительно имеет еще второй контактный участок. Первые контактные участки находятся на расстоянии друг от друга и только при вставленном штекере электропроводящим образом соединены друг с другом через штекер, так что эта рядовая клемма работает по принципу замыкающего контакта.

Кроме того, в корпусе расположены еще две другие токоведущие шинные детали, причем по меньшей мере в одной из токоведущих шинных деталей выполнена выемка для введения ножки вставной перемычки. При этом соответственно одна из токоведущих шинных деталей соотнесена с одной из токоведущих шин таким образом, что, если штекер не вставлен, то второй контактный участок токоведущей шины вследствие упругой силы этой токоведущей шины контактирует с соотнесенной с токоведущей шинной деталью. Тогда каждая из токоведущих шин рядовой клеммы своим участком подключения электропроводящим образом соединена с элементом подключения провода, а своим вторым контактным участком - с соответствующей токоведущей шинной деталью. Если в контактную область вставляется штекер контрольного штекера, то обе токоведущие шины отводятся так, что второй контактный участок токоведущей шины находится на расстоянии от соотнесенной токоведущей шинной детали. Тогда тем самым электрическое соединение между элементом подключения провода и соотнесенной токоведущей шинной деталью прерывается.

В известной из DE 10 2011 113 333 A1 электрической рядовой клемме поперечное шунтирование с соседней рядовой клеммой при невставленном контрольном штекере осуществляется за счет того, что в предусмотренную для этого выемку в соответствующих токоведущих шинных деталях двух соседних рядовых клемм вставляется по ножке вставной перемычки, так что обе токоведущие шинные детали с помощью вставной перемычки соединены друг с другом. Поперечное электрическое соединение между двумя элементами подключения провода двух рядовых клемм осуществляется тогда через соответствующие токоведущие шины, токоведущие шинные детали и вставленную вставную перемычку.

В основе настоящего изобретения лежит задача, состоящая в том, чтобы предоставить в распоряжение описанную вначале электрическую рядовую клемму, которая особо хорошо пригодна для подключения преобразователей тока, причем должно быть обеспечено, что, если в рядовые клеммы вставлен контрольный или разъединительный штекер, то автоматически происходит поперечное соединение между двумя элементами подключения провода двух соседних рядовых клемм.

В описанной вначале электрической рядовой клемме с признаками п.1 формулы изобретения данная задача решена посредством того, что в корпусе клеммы расположены два пружинных элемента, каждый из которых имеет соответственно пружинящий контактный участок, причем контактные участки обоих пружинных элементов вместе образуют другую контактную область для штекера, который расположен в направлении введения штекера перед контактной областью токоведущих шин. Если штекер вставлен в рядовую клемму, то соответственно пружинный элемент электропроводящим образом соединен через штекер с токоведущей шиной. Помимо этого, по меньшей мере один из обоих пружинных элементов имеет приемное гнездо для ножки вставной перемычки, так что, если в обе рядовые клеммы вставляется по штекеру контрольного или разъединительного штекера, то при вставленной вставной перемычке автоматически выполняется поперечное шунтирование между соседними рядовыми клеммами.

Согласно изобретению в рядовой клемме в корпусе клеммы расположены два опережающих пружинных элемента, так что при введении штекера контрольного или разъединительного штекера он перед тем, как штекер попадает на контактные участки токоведущих шин и контактирует также с ними, сначала контактирует с контактными участками пружинных элементов. Таким образом, прежде чем штекер контрольного или разъединительного штекера разомкнет контакт между контактными участками обеих токоведущих шин, устанавливается электрический контакт между штекером и дополнительными пружинными элементами. Тогда через штекер вставленного в рядовую клемму контрольного или разъединительного штекера выполняется электропроводящее соединение между каждым из пружинных элементов и соответствующей токоведущей шиной.

Согласно предпочтительной форме выполнения соответствующей изобретению рядовой клеммы каждый из пружинящих контактных участков обоих пружинных элементов выполнен приблизительно S-образно или V-образно. При этом оба обращенных друг к другу контактных участка обоих пружинных элементов действуют наподобие входного раструба для штекера вставляемого контрольного или разъединительного штекера, так что опасность перекашивания минимизируется и штекер вводится в контакт-

ную область одновременно. За счет оформления и отгибания контактных участков пружинных элементов действующее на вставленный штекер со стороны пружинных элементов контактное давление может быть соответственно просто адаптировано к действующим требованиям.

Оба пружинных элемента наряду с контактным участком преимущественным образом имеют еще соединительный участок, на котором выполнено приемное гнездо для введения ножки вставной перемычки. При этом пружинные элементы могут быть выполнены в целом приблизительно S-образно, причем соединительные участки могут быть использованы также для надежной фиксации и крепления пружинных элементов в корпусе клеммы. Изготовление пружинных элементов может быть упрощено далее за счет того, что в качестве приемного гнезда для введения плеча вставной перемычки из соответствующего пружинного элемента, прежде всего из его соединительного участка, высекается выемка. Тогда пружинные элементы могут быть изготовлены особо просто в виде штампованно-гнутой детали.

Согласно другой особо предпочтительной форме выполнения соответствующей изобретению электрической рядовой клеммы обе токоведущие шины имеют соответственно второй пружинящий контактный участок, причем оба вторых контактных участка несколько удалены друг от друга и вместе образуют вторую контактную область для штекера контрольного или разъединительного штекера. При этом токоведущие шины выполнены так, что вторая контактная область токоведущих шин расположена между первой контактной областью токоведущих шин и контактной областью обоих пружинных элементов. Таким образом, вторая контактная область токоведущих шин находится в направлении введения штекера перед первой контактной областью и позади контактной области обоих пружинных элементов.

За счет выполнения на токоведущих шинах второй контактной области обеспечивается, что введенный штекер контрольного или разъединительного штекера прежде, чем за счет введения штекера размыкается электрический контакт между обеими токоведущими шинами в первой контактной области, соединяет пружинные элементы с соответствующими токоведущими шинами.

Когда штекер контрольного или разъединительного штекера вставляется в электрическую рядовую клемму, то это приводит прежде всего к тому, что своими обоими изолированными друг от друга металлическими штекерными элементами штекер контактирует с контактными участками обоих пружинных элементов. Если штекер вставляется в электрическую рядовую клемму далее, то каждый из металлических штекерных элементов штекера дополнительно контактирует со вторым пружинящим контактным участком токоведущих шин, так что соответственно пружинный элемент через металлический штекерный элемент штекера электропроводящим образом соединен с токоведущей шиной. Только тогда, когда штекер вставляется в рядовую клемму еще дальше, электрический контакт между первыми контактными участками обеих токоведущих шин прерывается штекером, так что тогда элементы подключения провода больше не соединены электрически друг с другом.

Наряду с обоими пружинными элементами, обе токоведущие шины тоже могут быть изготовлены из кусков металла посредством высечки и последующего сгибания и отгибания. При этом каждая из обеих токоведущих шин состоит преимущественным образом из двух отдельных металлических шин, которые электропроводящим образом соединены друг с другом, прежде всего сварены, спаяны или склепаны друг с другом. Тогда участок подключения токоведущей шины может быть выполнен первой металлической шиной, а контактный участок или контактные участки токоведущей шины - второй металлической шиной. За счет этого упрощается изготовление токоведущих шин и, помимо этого, имеется возможность использовать для участка подключения, с одной стороны, и для пружинящих контактных участков, с другой стороны, соответственно разные материалы и/или разные поперечные сечения, которые выбираются соответственно необходимой в каждом случае жесткости и упругости. При этом образующая участок подключения первая металлическая шина может быть выполнена относительно жесткой, в то время как вторая металлическая шина может быть сама выполнена как контактная пружина. Контактная пружина может быть изогнута приблизительно C-образно, причем первым концом контактной пружины образуется первый контактный участок, а вторым концом контактной пружины - второй контактный участок.

В описанном вначале блоке рядовых клемм, состоящем по меньшей мере из двух расположенных рядом рядовых клемм и по меньшей мере одной вставной перемычки, положенная в основу изобретения задача решена посредством того, что по меньшей мере в один пружинный элемент первой рядовой клеммы и в соответствующий пружинный элемент второй рядовой клеммы вставлена соответственно ножка вставной перемычки. За счет этого, если в обе рядовые клеммы вставлено по штекеру контрольного или разъединительного штекера, через который каждый пружинный элемент электропроводящим образом соединяется с соответствующей токоведущей шиной, два элемента подключения провода обеих рядовых клемм электропроводящим образом соединены друг с другом.

В таком блоке рядовых клемм поперечное шунтирование осуществляется с помощью вставленной в обе рядовые клеммы вставной перемычки, каждая из ножек которой вставлена соответственно в соответствующую выемку в пружинном элементе одной рядовой клеммы, причем при вставленном контрольном или разъединительном штекере соответственно пружинный элемент через штекер контрольного или разъединительного штекера электропроводящим образом соединен с соответствующей токоведущей шиной и вместе с тем также с соответствующим элементом подключения провода.

При этом за счет использования соответственно выполненной вставной перемычки имеется также

возможность соединить друг с другом две электрические рядовые клеммы, которые не расположены непосредственно рядом, то есть с помощью соответствующей вставной перемычки могут быть электрически соединены друг с другом две рядовые клеммы, между которыми расположены другие рядовые клеммы. Наряду с этим, имеется также возможность с помощью соответственно выполненной вставной перемычки соединить друг с другом больше чем две рядовые клеммы, причем здесь тоже нет необходимости соединять друг с другом все расположенные рядом рядовые клеммы, отдельные рядовые клеммы могут быть также пропущены.

Каждая из электрических рядовых клемм, которые вместе образуют блок рядовых клемм, выполнена в форме диска. Для того чтобы несколько рядовых клемм могли образовать вместе блок рядовых клемм, отдельные рядовые клеммы преимущественным образом механически соединены друг с другом, для чего рядовые клеммы зафиксированы вместе с помощью выполненных в корпусе клеммы сопряженных фиксирующих элементов. При этом фиксирующие элементы состоят преимущественным образом из расположенных на одной стороне корпуса клеммы стопорных цапф и из ответных стопорных выемок, которые выполнены на другой стороне корпуса клеммы.

В частности, теперь имеется множество возможностей оформления и усовершенствования соответствующей изобретению рядовой клеммы и соответствующего изобретению блока рядовых клемм. В этом отношении указывается как на зависимые пункты формулы изобретения, так и на последующее описание предпочтительного примера выполнения в сочетании с чертежами. На чертежах показано:

фиг. 1 - пример выполнения электрической рядовой клеммы на виде сбоку,

фиг. 2 - рядовая клемма согласно фиг. 1 со вставленным контрольным штекером,

фиг. 3 - рядовая клемма с еще не полностью вставленным контрольным штекером,

фиг. 4 - изображение составленного из двух рядовых клемм блока рядовых клемм под наклоном сбоку,

фиг. 5 - два расположенных рядом разъединительных штекера и

фиг. 6 - изображение состоящего из нескольких рядовых клемм блока рядовых клемм в перспективе.

Изображенная на фиг. 1 электрическая рядовая клемма 1 согласно изобретению имеет корпус 2 клеммы из пластмассы, который в изображенном примере выполнения может быть вставлен в проем стенки, прежде всего стенки коммутационного шкафа, и закреплен в нем. Внутри корпуса 2 клеммы расположены два элемента 3, 4 подключения провода, которые в настоящем случае представляют собой винтовые клеммы. Тем не менее, альтернативно этому в качестве элементов подключения провода могут быть использованы также другие виды присоединительных элементов, например клеммы с пружиной растяжения, клеммы с витой изгибной пружиной или режущие присоединительные клеммы.

Помимо этого, в корпусе 2 клеммы расположены еще две токоведущие шины 5, 6, которые выполнены одинаково и расположены зеркально-симметрично друг другу. Каждая из токоведущих шин 5, 6 имеет на одном своем конце по участку 7, 7' подключения, который предназначен соответственно для одного из обоих элементов 3, 4 подключения провода, то есть введен в винтовую клемму. Кроме того, каждый из обоих элементов 3, 4 подключения провода имеет еще по первому контактной участку 8, 8', которые вместе образуют пружинящую первую контактную область 9 для размещения штекера 10 изображенного на фиг. 2 контрольного штекера 11 или изображенного на фиг. 5 разъединительного штекера 29. Как видно из фиг. 1, если штекер 10 не введен, то оба контактных участка 8, 8' контактируют друг с другом, так что в основном состоянии - не введен ни контрольный штекер 11, ни разъединительный штекер 29 - оба элемента 3, 4 подключения провода электропроводящим образом соединены друг с другом через обе токоведущие шины 5, 6.

Помимо этого, электрическая рядовая клемма 1 согласно изобретению имеет еще два расположенных в корпусе 2 клеммы пружинных элемента 12, 13, которые в основном состоянии рядовой клеммы 1 согласно фиг. 1, то есть при невставленном контрольном штекере 11, не соединены электропроводящим образом с токоведущими шинами 5, 6. Каждый из обоих пружинных элементов 12, 13 имеет соответственно пружинящийся контактный участок 14, 14', причем пружинные элементы 12, 13 расположены зеркально-симметрично друг другу таким образом, что контактные участки 14, 14' образуют другую контактную область 15 для штекера 10 контрольного штекера 11 или разъединительного штекера 29. При этом, как изображено на фигурах, контактные участки 14, 14' могут иметь друг с другом промежуток, так что они не контактируют друг с другом. Тем не менее, принципиально, контактные участки 14, 14' могут быть выполнены и расположены также так, что контактные участки 14, 14' контактируют друг с другом, если штекер 10 не вставлен.

Пружинные элементы 12, 13 служат для того, чтобы простым образом создавать поперечное шунтирование между двумя рядовыми клеммами 1, 1'. Для этого по меньшей мере в одном из обоих пружинных элементов 12, 13 выполнена выемка 16 в качестве приемного гнезда для ножки 17 вставной перемычки 18. Тогда в двух соседних рядовых клеммах 1, 1' два пружинных элемента 12 или 13 электрически соединены друг с другом с помощью обоих ножек 17 вставной перемычки 18.

Если согласно фиг. 2 штекер 10 контрольного штекера 11 вставлен в рядовую клемму 1, то это приводит к тому, что соответственно пружинный элемент 12, 13 через металлический штекерный элемент 19, 19' электропроводящим образом соединяется с соответствующей токоведущей шиной 5, 6. Помимо

этого, в полностью вставленном состоянии штекера 10 обе токоведущие шины 5, 6 в первой контактной области 9 посредством штекера 10 отсоединены друг от друга, так что тогда оба элемента 3, 4 подключения провода тоже больше не соединены электрически друг с другом через токоведущие шины 5, 6. Пружинные элементы 12, 13, которые могут быть изготовлены из металлической шины просто посредством высечки и последующего отгибания, наряду с приблизительно С-образным контактным участком 14, 14', имеют еще, по существу, по прямому соединительному участку 20, 20', в котором высечена выемка 16 для введения ножки 10 вставной перемычки 11. Таким образом, пружинные элементы 12, 13 имеют в целом приблизительно S-образную форму, причем пружинные элементы 12, 13 закреплены в корпусе 2 клеммы, преимущественным образом с помощью соответственно выполненных выступов.

Для того чтобы при введении штекера 10 в рядовую клемму 1 надежно обеспечить, чтобы, прежде чем будет разъединено электрическое соединение между обеими токоведущими шинами 5, 6 в первой контактной области 9, сначала с токоведущими шинами 5, 6 электрически соединялись пружинные элементы 12, 13, каждая из токоведущих шин 5, 6 имеет еще соответственно второй пружинящийся контактный участок 21, 21'. Вторые контактные участки 21, 21', которые имеют друг с другом промежуток, вместе образуют вторую контактную область 22, которая расположена в направлении введения штекера 10 перед первой контактной областью 9 токоведущих шин 5, 6 и позади контактной области 15 пружинных элементов 12, 13. Таким образом, при введении штекера 10 в рядовую клемму 1 оба металлических штекерных элемента 19, 19' сначала контактируют с контактными участками 14, 14' обоих пружинных элементов 12, 13 и со вторыми контактными участками 21, 21' токоведущих шин 5, 6, так что пружинные элементы 12, 13 через металлические штекерные элементы 19, 19' электрически соединены с токоведущими шинами 5, 6, как это изображено на фиг. 3. Только когда штекер 10 вставляется еще дальше, он попадает в первую контактную область 9, вследствие чего первые контактные участки 8, 8' токоведущих шин 5, 6 отсоединяются друг от друга.

В изображенном на фигурах примере выполнения электрической рядовой клеммы 1 каждая из обеих токоведущих шин 5, 6 состоит из двух отдельных удлиненных металлических шин 23, 24, которые в переходной области спаяны, сварены или склепаны друг с другом. При этом оба участка 7, 7' подключения образуются соответственно из первой изогнутой металлической шины 23, удаленный от второй металлической шины 24 конец которой вдавняется соответственно в тело клеммы винтовой клеммы 3, 4. В то время как первые металлические шины 23 являются относительно жесткими, в целом приблизительно С-образные вторые металлические шины 24 выполнены в виде контактных пружин, за счет чего необходимые в первой контактной области 9 и во второй контактной области 22 контактные давления могут быть реализованы простым образом. За счет использования для металлических шин 23, 24 разных материалов и разных поперечных сечений токоведущие шины 5, 6 могут быть оптимально адаптированы к различным требованиям на участке 7, 7' подключения с одной стороны и в контактных областях 9, 22 с другой стороны.

На фиг. 4 изображен состоящий из двух рядовых клемм 1, 1' блок рядовых клемм, причем обе рядовые клеммы 1, 1' соединены друг с другом с помощью вставной перемычки 18, оба штекера 17 которой вставлены соответственно в выемку 16 в пружинном элементе 12 обеих рядовых клемм 1, 1'. В корпусе 2 клеммы рядовых клемм 1 посередине выполнено по отверстию 25 для введения штекера 10 контрольного штекера 11 в контактные области 9, 15 и 22. Кроме того, с обеих сторон отверстия 25 выполнено еще по другому отверстию 26 для введения ножки 17 вставной перемычки 18 в выемку 16 на соединительном участке 20, 21 пружинного элемента 12, 13.

При этом отверстия 25, 26 доступны с первой стороны 27, стороны обслуживания рядовой клеммы 1. В этом заключается преимущество, состоящее в том, что при расположении рядовой клеммы 1 или же соответствующего блока рядовых клемм в проеме дверцы коммутационного шкафа как контрольный штекер 11, так и вставная перемычка 18 могут быть вставлены в рядовые клеммы 1, 1', не нуждаясь для этого в открытии дверцы коммутационного шкафа. Другое преимущество состоит в том, что вставные перемычки 18 хорошо видны оператору спереди, вследствие чего отчетливо видно также, к каким рядовым клеммам подключены преобразователи тока. Подключение электрических линий, например преобразователя тока, осуществляется, напротив, со второй стороны 28, стороны подключения рядовой клеммы 1, которая затем находится внутри коммутационного шкафа.

Вместо контрольного штекера 11 в отверстие 25 в корпусе 2 клеммы может быть вставлен также разъединительный штекер 29. На фиг. 5 изображены два расположенных рядом подобных разъединительных штекера 29, которые могут быть вставлены, например, в обе изображенные на фиг. 4 рядовые клеммы 1, 1'. Как и контрольный штекер 11, разъединительный штекер 29 имеет штекер 10 с двумя изолированными друг от друга металлическими штекерными элементами 19, 19'. Помимо этого, для лучшего манипулирования разъединительный штекер 29 имеет еще захватную область 20, в которой может быть закреплена маркировочная табличка 31.

На фиг. 6 изображен состоящий из нескольких рядовых клемм 1 блок рядовых клемм. С обеих сторон нескольких соединенных друг с другом рядовых клемм 1 расположена соответственно крепежная клемма 32, которые служат для простого и надежного крепления блока рядовых клемм в проеме дверцы коммутационного шкафа. Для этого в корпусе 33 клеммы крепежной клеммы 32 расположен с возмож-

ностью смещения фиксирующий элемент 34, который с помощью исполнительного элемента, например отвертки, может быть приведен в положение зажатия.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Электрическая рядовая клемма (1), имеющая корпус (2) клеммы, по меньшей мере два расположенные в нем элемента (3, 4) подключения провода и две токоведущие шины (5, 6), причем каждая из токоведущих шин (5, 6) имеет участок (7, 7') подключения и по меньшей мере один пружинящий контактный участок (8, 8'),

причем участки (7, 7') подключения соотнесены соответственно с элементом (3, 4) подключения провода и контактные участки (8, 8') вместе образуют контактную область (9) для размещения штекера (10) контрольного штекера (11) или разъединительного штекера (29) и контактирования с ним и

причем контактные участки (8, 8') контактируют друг с другом, если штекер (10) не вставлен, так что оба элемента (3, 4) подключения провода через обе токоведущие шины (5, 6) электрически соединены друг с другом, отличающаяся тем,

что в корпусе (2) клеммы расположены два пружинных элемента (12, 13), каждый из которых имеет соответственно пружинящий контактный участок (14, 14'), что контактные участки (14, 14') обоих пружинных элементов (12, 13) вместе образуют другую контактную область (15) для штекера (10), которая расположена в направлении (Е) введения штекера (10) перед контактной областью (9) токоведущих шин (5, 6), и

что по меньшей мере один из пружинных элементов (12, 13) имеет приемное гнездо (16) для ножки (17) вставной перемычки (18), причем, если штекер (10) контрольного штекера (11) или разъединительного штекера (29) вставлен в рядовую клемму (1), то соответственно пружинный элемент (12, 13) через штекер (10) электропроводящим образом соединен с одной из токоведущих шин (5, 6).

2. Электрическая рядовая клемма (1) по п.1, отличающаяся тем, что пружинящие контактные участки (14, 14') обоих пружинных элементов (12, 13) выполнены соответственно приблизительно С-образно или V-образно.

3. Электрическая рядовая клемма (1) по п.1 или 2, отличающаяся тем, что оба пружинных элемента (12, 13) имеют соответственно соединительный участок (20, 20'), в котором выполнено приемное гнездо (16) для введения ножки (17) вставной перемычки (18).

4. Электрическая рядовая клемма (1) по одному из пп.1-3, отличающаяся тем, что по меньшей мере в одном пружинном элементе (12, 13) выполнена выемка в качестве приемного гнезда (16) для введения ножки (17) вставной перемычки (18).

5. Электрическая рядовая клемма (1) по одному из пп.1-4, отличающаяся тем, что обе токоведущие шины (5, 6) имеют соответственно второй пружинящий контактный участок (21, 21'), которые удалены друг от друга и вместе образуют вторую контактную область (22) для штекера (10), причем вторая контактная область (22) токоведущих шин (5, 6) расположена в направлении (Е) введения штекера (10) между первой контактной областью (9) токоведущих шин (5, 6) и контактной областью (15) обоих пружинных элементов (12, 13).

6. Электрическая рядовая клемма (1) по одному из пп.1-5, отличающаяся тем, что обе токоведущие шины (5, 6) состоят соответственно из двух отдельных металлических шин (23, 24), которые электропроводящим образом соединены друг с другом, прежде всего сварены, спаяны или склепаны друг с другом, причем оба участка (7, 7') подключения образованы соответственно из первой металлической шины (23), а контактные участки (8, 8', 21, 21') соответственно из второй металлической шины (24).

7. Электрическая рядовая клемма (1) по одному из пп.1-6, отличающаяся тем, что в корпусе (2) клеммы выполнено отверстие (25) для введения штекера (10) контрольного штекера (11) или разъединительного штекера (29) в контактные области (9, 15, 22) и по меньшей мере одно отверстие (26) для введения ножки (17) вставной перемычки (18) в приемное гнездо (16) пружинного элемента (12, 13), причем оба отверстия (25, 26) доступны с первой стороны (27), стороны обслуживания.

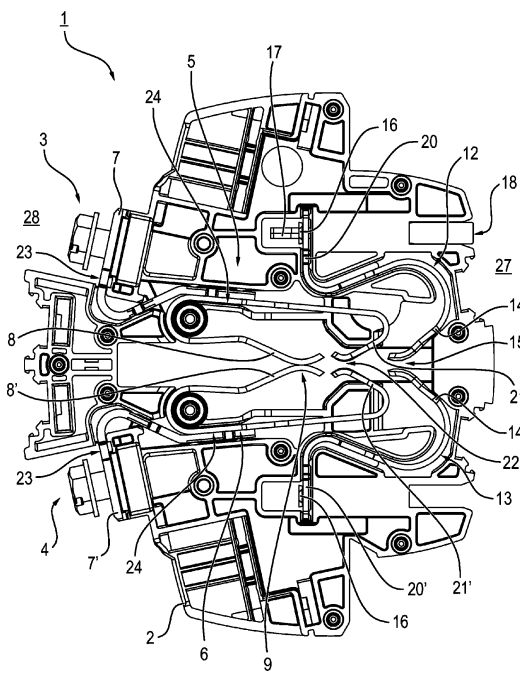
8. Блок рядовых клемм, состоящий по меньшей мере из двух расположенных рядом рядовых клемм (1, 1') по одному из пп.1-7 и по меньшей мере одной вставной перемычки (18), которая имеет по меньшей мере две ножки (17), отличающийся тем, что

по меньшей мере в один пружинный элемент (12, 13) первой рядовой клеммы (1) и в соответствующий пружинный элемент (12, 13) второй рядовой клеммы (1') вставлена соответственно ножка (17) вставной перемычки (18) так, что, если в обе рядовые клеммы (1, 1') вставлен штекер (10) контрольного штекера (11) или разъединительного штекера (29), то два элемента (4) подключения провода обеих электрических рядовых клемм (1, 1') электропроводящим образом соединены друг с другом.

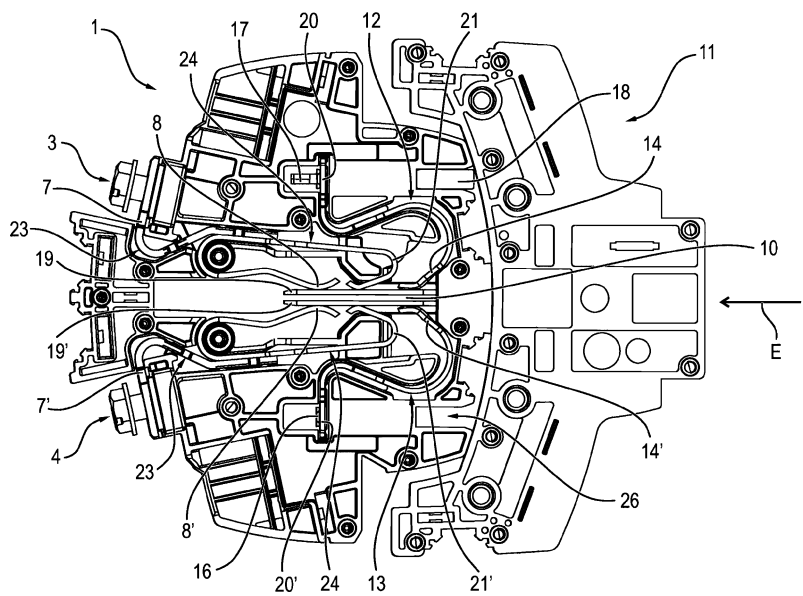
9. Блок рядовых клемм по п.8, отличающийся тем, что рядовые клеммы (1, 1') механически соединены друг с другом с помощью выполненных в корпусе (2) клеммы сопряженных фиксирующих элементов.

10. Блок рядовых клемм по п.8 или 9, отличающийся тем, что с обеих сторон нескольких расположенных рядом рядовых клемм (1, 1') расположена соответственно крепежная клемма (32), которая имеет корпус (33) клеммы с расположенным в нем с возможностью смещения фиксирующим

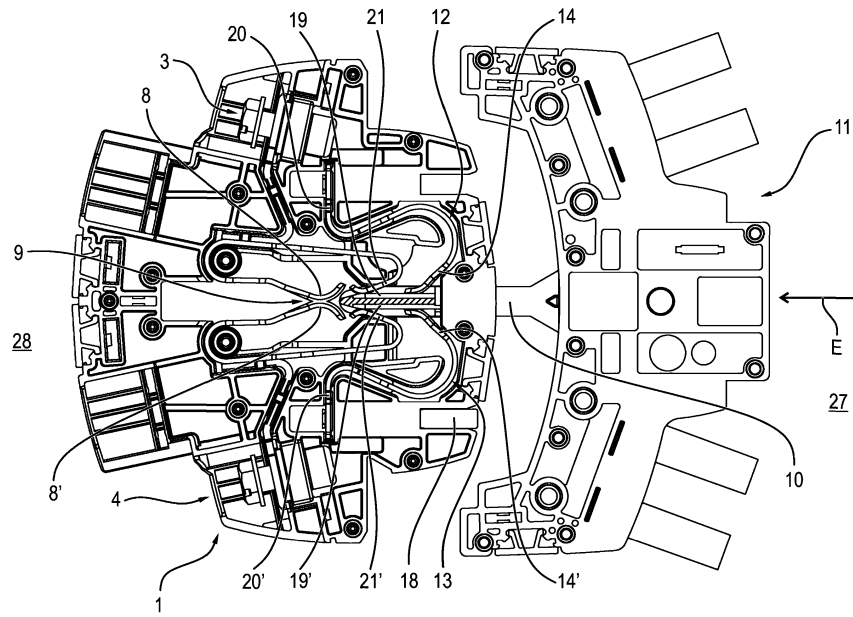
элементом (34).



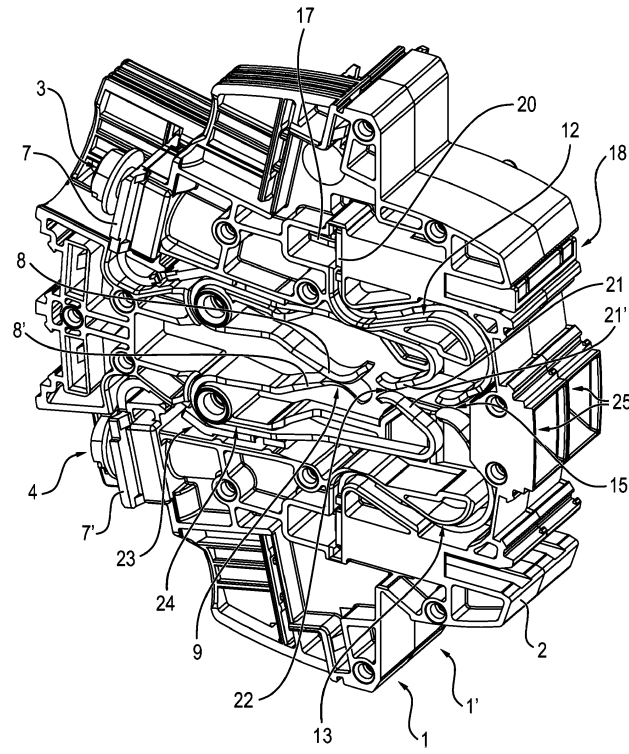
Фиг. 1



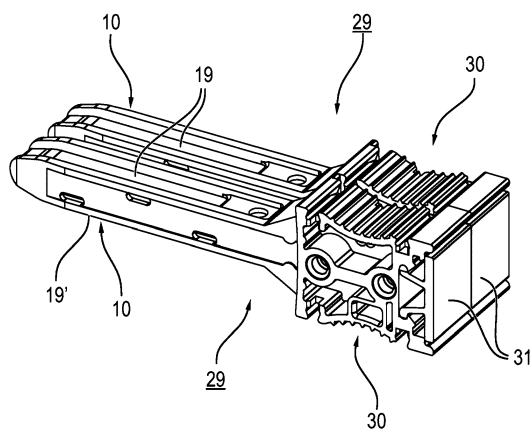
Фиг. 2



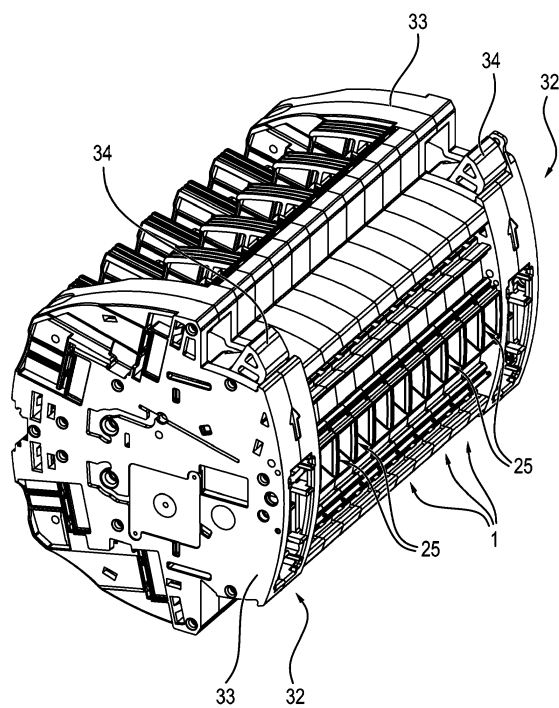
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

