



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01H 71/10 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2017140338, 22.04.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.04.2016

Дата регистрации:
05.09.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
28.04.2015 CN 201510209924.7

(43) Дата публикации заявки: 28.05.2019 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 05.09.2019 Бюл. № 25

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 28.11.2017

(86) Заявка РСТ:
CN 2016/079965 (22.04.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/173462 (03.11.2016)

Адрес для переписки:
192282, Санкт-Петербург, а/я 03, Теслюк Т.П.

(72) Автор(ы):
СУНЬ Цзишэн (CN),
ЛИ Юн (CN)

(73) Патентообладатель(и):
СЭАРИ ЭЛЕКТРИК ТЕХНОЛОДЖИ КО.,
ЛТД. (CN),
ЧЖЭЙЛАН ЧИНТ ЭЛЕКТРИКС КО.,
ЛТД. (CN)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: CN 103441041 А, 11.12.2013. RU
2546857 С2, 10.04.2015. RU 2136074 С1,
27.08.1999. RU 2574337 С2, 10.02.2016. CN
201112159 Y, 10.09.2008. CN 103681137 А,
26.03.2014. JP 0757593 А, 03.03.1995.

(54) МЕХАНИЗМ ИЗОЛЯЦИИ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕРЫВАТЕЛЯ ЦЕПИ

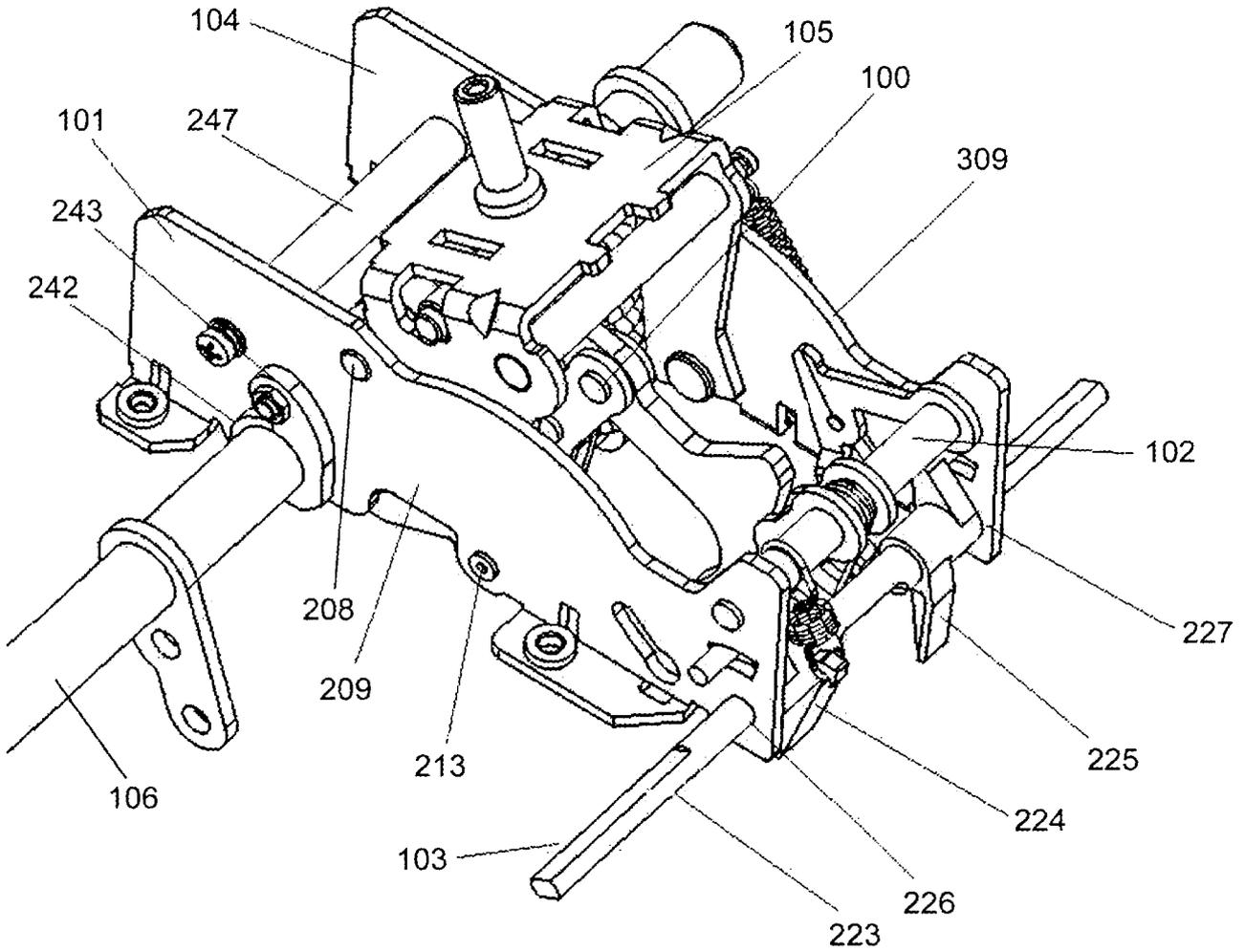
(57) Реферат:

Изобретение относится к области электрических приборов низкого напряжения, а именно к исполнительному механизму автоматического прерывателя цепи. Механизм изоляции сварки плавлением для исполнительного механизма автоматического прерывателя цепи включает узел (100) автоматического отключения, левую боковую пластину (101), правую боковую пластину (104), узел (102) механической блокировки, полуось (103), рычаг (105) и главный вал (106), причем узел (100) автоматического отключения, узел (102) механической блокировки и рычаг (105) размещены между левой (101) и

правой (104) боковыми пластинами, а полуось (103) и главный вал (106) выполнены с возможностью прохождения сквозь левую (101) и правую (104) боковые пластины и выступания из них, узел (100) автоматического отключения, узел (102) механической блокировки, полуось (103), рычаг (105) и главный вал (106) выполнены с возможностью движения в связке, рычаг (105) и главный вал (106) снабжены изолирующими устройствами для предотвращения срабатывания ручки (230) управления на открытие при сварке плавлением подвижного контакта (110); изолирующие устройства включают

ограничительный блок на ограничительном элементе основного вала и удлиненную деталь крючковидной формы на гибкой детали из листового металла. Механизм способен ограничивать ход вращения исполнительного механизма в направлении открытия, чтобы

предотвратить его повреждение при принудительном воздействии; после окончания воздействия внешней силы исполнительный механизм автоматически переключается в положение закрытия. 5 з.п. ф-лы, 21 ил.



Фиг.1

RU 2699386 C2

RU 2699386 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H01H 71/10 (2019.05)

(21)(22) Application: **2017140338, 22.04.2016**

(24) Effective date for property rights:
22.04.2016

Registration date:
05.09.2019

Priority:

(30) Convention priority:
28.04.2015 CN 201510209924.7

(43) Application published: **28.05.2019 Bull. № 16**

(45) Date of publication: **05.09.2019 Bull. № 25**

(85) Commencement of national phase: **28.11.2017**

(86) PCT application:
CN 2016/079965 (22.04.2016)

(87) PCT publication:
WO 2016/173462 (03.11.2016)

Mail address:
192282, Sankt-Peterburg, a/ya 03, Teslyuk T.P.

(72) Inventor(s):
**SUN Tszishen (CN),
LI Yun (CN)**

(73) Proprietor(s):
**SEARI ELEKTRIK TEKHNOLODZHI KO.,
LTD. (CN),
CHZHEJLAN CHINT ELEKTRIKS KO., LTD.
(CN)**

(54) **FUSION WELDING ISOLATION MECHANISM FOR AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER ACTUATOR**

(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: invention relates to the field of low voltage electric devices, namely to the automatic circuit breaker actuator. Fusion welding isolation mechanism for automatic circuit breaker actuator includes automatic disconnection unit (100), left side plate (101), right side plate (104), mechanical lock assembly (102), half-axle (103), lever (105) and main shaft (106), wherein automatic disconnection unit (100), mechanical interlocking unit (102) and lever (105) are arranged between left (101) and right (104) by side plates, and semi-axle (103) and main shaft (106) are configured to pass through left (101) and right (104) side plates and protrusions thereof, automatic disconnection assembly (100), mechanical interlocking unit (102), semi-axle

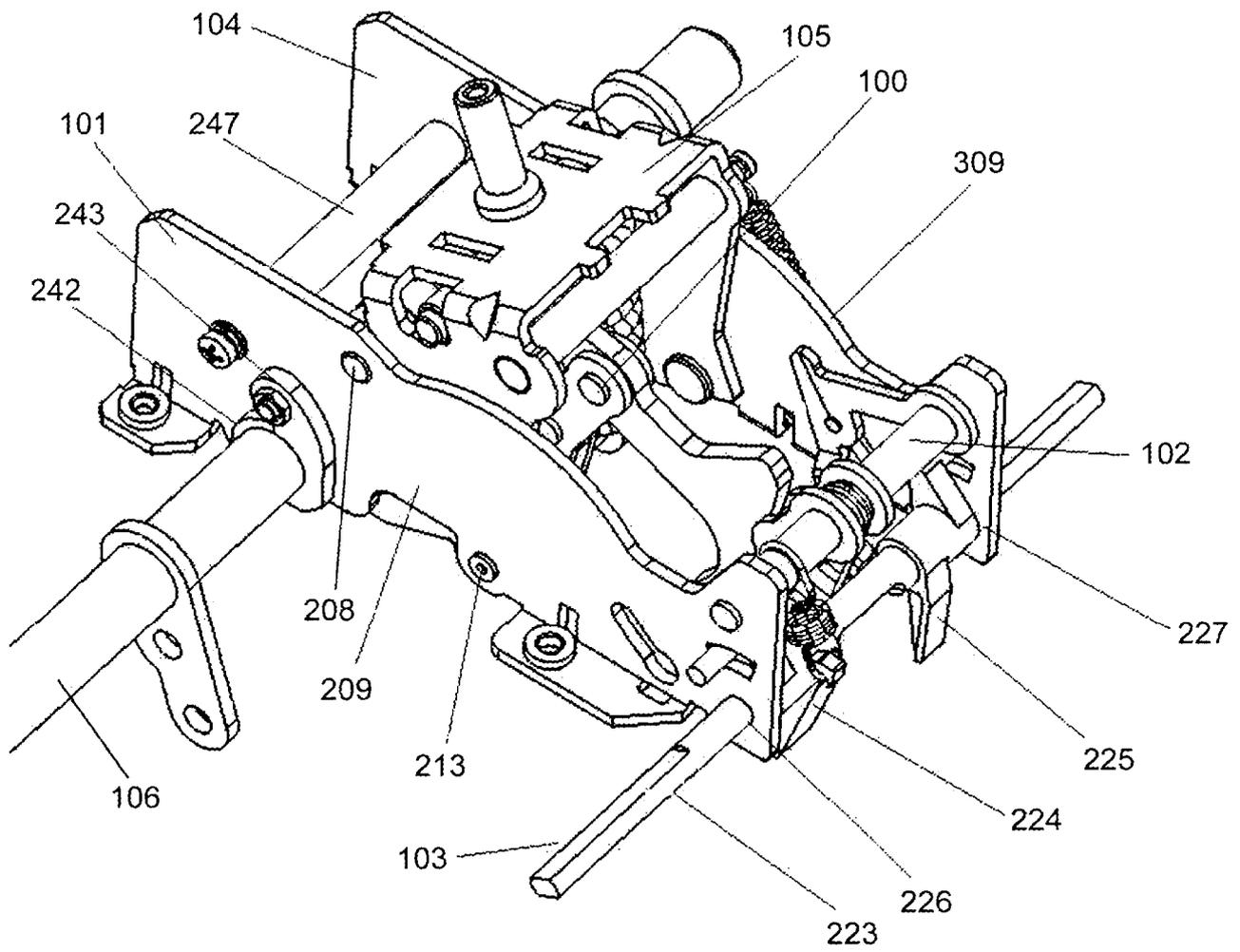
(103), lever (105) and main shaft (106) are made with possibility of movement in a binder, lever (105) and main shaft (106) are equipped with insulating devices to prevent operation of control handle (230) on opening during fusion welding of movable contact (110); insulating devices include a limiting unit on a limiting element of the main shaft and an elongated part of a hook-like shape on a flexible part from sheet metal.

EFFECT: mechanism is configured to limit the actuator rotation in the opening direction to prevent its damage under forced action; after termination of external force action actuator automatically switches to closing position.

6 cl, 21 dwg

RU 2 699 386 C 2

RU 2 699 386 C 2



Фиг. 1

RU 2699386 C2

RU 2699386 C2

Область техники

Настоящее изобретение относится к области электрических приборов низкого напряжения, а именно, к исполнительному механизму автоматического прерывателя цепи.

5 Предшествующий уровень техники

Прерыватель цепи представляет собой основное коммутационное устройство, которое играет защитную роль в распределительной сети низкого напряжения. Автоматический прерыватель обеспечивает защиту сети от перегрузки и защиту от короткого замыкания. Автоматический прерыватель в литом корпусе представляет собой тип автоматических прерывателей. Автоматический прерыватель большой мощности в литом корпусе 10 относится к автоматическим прерывателям с номинальным током 800 А или более. Как правило, такой прерыватель имеет трех- или четырех-полюсную структуру, а именно - снабжен тремя или четырьмя группами контактов, которые соответствуют трехфазной или четырехфазной цепи. Исполнительный механизм находится в контакте 15 со всеми тремя или четырьмя группами контактов. При помощи исполнительного механизма три или четыре группы контактов могут одновременно выполнять закрытие, открытие или автоматическое отключение.

В некоторых случаях контакт может подвергаться сварке плавлением. Сварка плавлением подразумевает, что подвижный контакт и неподвижный контакт 20 расплавляются из-за высокой температуры и скрепляются так, что их невозможно отделить друг от друга. Поскольку исполнительный механизм сопряжен с контактом, то, когда подвижный и неподвижный контакты подвергаются сварке плавлением и не могут быть разделены, исполнительный механизм также не может действовать. Сварка плавлением обычно используется при проводке цепи, с тем, чтобы исполнительный 25 механизм был заблокирован в положении закрытия. Если в это время исполнительный механизм подвергается операции открытия посредством внешнего усилия, например, в случае ручного управления, исполнительный механизм будет поврежден.

Раскрытие изобретения

В настоящем изобретении раскрыт механизм изоляции сварки плавлением, который 30 способен ограничивать ход исполнительного механизма при сварке плавлением.

В соответствии с настоящим изобретением, механизм изоляции сварки плавлением для исполнительного механизма автоматического прерывателя цепи включает узел автоматического отключения, левую и правую боковые пластины, узел механической блокировки, полуось, рычаг и главный вал, причем узел автоматического отключения, 35 узел механической блокировки и рычаг размещены между левой и правой боковыми пластинами, а полуось и главный вал выполнены с возможностью прохождения сквозь левую и правую боковые пластины и выступания из них, при этом узел автоматического отключения, узел механической блокировки, полуось, рычаг и главный вал выполнены с возможностью движения в связке, причем рычаг и главный вал снабжены 40 изолирующими устройствами для предотвращения срабатывания ручки управления на открытие при сварке плавлением подвижного контакта.

Преимущественно, главный вал включает основной вал с множеством расположенных на нем кронштейнов, причем на основном валу установлен ограничительный элемент, на котором установлен ограничительный блок.

45 При этом рычаг может включать гибкую деталь из листового металла, которая, изгибаясь, образует верхнюю стенку и две боковые стенки, причем пружина рычага смонтирована на гибкой детали из листового металла, при этом гибкая деталь огибает пружину рычага и образует пустотелую удлиненную деталь крючковидной формы на

первом конце нижней части двух боковых стенок.

Преимущественно, изолирующие устройства включают ограничительный блок на ограничительном элементе основного вала и удлиненную деталь крючковидной формы на гибкой детали из листового металла.

5 Преимущественно, главный вал выполнен с возможностью сопряжения с подвижным контактом и блокировки в положении закрытия без возможности вращения при сварке плавлением подвижного контакта, при этом ограничительный блок на ограничительном элементе основного вала выполнен с возможностью контакта с пустотелой удлиненной
10 деталью крючковидной формы на гибкой детали из листового металла, а рычаг выполнен без возможности достижения положения открытия при его повороте под действием внешнего усилия в направлении открытия.

Пружина рычага может быть выполнена с возможностью генерирования крутящего момента для приведения рычага во вращение в направлении закрытия и сброса после прекращения действия внешнего усилия.

15 Механизм изоляции сварки плавлением для исполнительного механизма автоматического прерывателя цепи, согласно настоящему изобретению, способен ограничивать ход вращения исполнительного механизма в направлении открытия, чтобы предотвратить его повреждение при принудительной воздействии. После
20 окончания воздействия внешней силы исполнительный механизм автоматически переключается в положение закрытия.

Краткое описание чертежей

Конкретные особенности и преимущества изобретения далее изложены со ссылкой на чертежи, на которых схематично представлено:

- на Фиг. 1 - исполнительный механизм автоматического прерывателя цепи с
25 использованием механизма изоляции сварки плавлением;
- на Фиг. 2а и Фиг. 2б - узел автоматического отключения исполнительного механизма;
- на Фиг. 3а - левая боковая пластина узла механической блокировки исполнительного механизма;
- 30 - на Фиг. 3б - левая боковая пластина узла механической блокировки с другого ракурса;
- на Фиг. 4а, 4б - узел механической блокировки исполнительного механизма;
- на Фиг. 5 - правая боковая пластина исполнительного механизма;
- на Фиг. 6а и Фиг. 6б - рычаг исполнительного механизма;
- 35 - на Фиг. 7а и Фиг. 7б - главный вал исполнительного механизма;
- на Фиг. 8 и Фиг. 9 - общий вид автоматического прерывателя цепи без крышки;
- на Фиг. 10а и Фиг. 10б - иллюстрация процесса закрытия подвижного контакта, приводимого в действие исполнительным механизмом;
- на Фиг. 11а и Фиг. 11б - иллюстрация процесса открытия подвижного контакта,
40 приводимого в действие исполнительным механизмом;
- на Фиг. 12а и Фиг. 12б - исполнительный механизм с указанием изоляции посредством сварки плавлением.

Конкретный пример осуществления изобретения

Как видно на Фиг. 1, исполнительный механизм 107 включает в себя: узел 100
45 автоматического отключения, левую боковую пластину 101, узел 102 механической блокировки, полуось, правую боковую пластину 104, рычаг 105 и главный вал 106.

Как показано на Фиг. 2а и Фиг. 2б, узел 100 автоматического отключения включает в себя муфту 204 отключения, верхнюю соединительную тягу 201 и нижнюю

соединительную тягу 202. На первом конце муфты 204 отключения выполнено первое отверстие 207, через которое к первому концу муфты 204 приклепан вращающийся вал 208. Посередине муфты 204 отключения выполнено отверстие под штифт 203, который проходит через вышеупомянутое отверстие для крепления верхней соединительной

5 тяги 201 к муфте 204 отключения посредством заклепки. На муфте 204 отключения вблизи отверстия под штифт 203 выполнено ограничительное отверстие, в котором зафиксирован ограничительный штифт 205 посредством заклепки (Фиг. 2а); таким образом, ограничительное отверстие закрыто. Положение ограничительного отверстия совпадает с положением ограничительного штифта 205. Вторым концом муфты 204

10 отключения имеет форму крюка. На внутренней стороне крюка сформирована первая наклонная поверхность 256, а на внешней стороне крюка сформирована вторая наклонная поверхность 253. Следует отметить, что, хотя вторая наклонная поверхность 253 называется «наклонной поверхностью», на самом деле она представляет собой дугообразную поверхность или, по меньшей мере, частично имеет дугообразную форму.

15 Верхний конец верхней соединительной тяги 201 приклепан к муфте 204 отключения. В середине верхней соединительной тяги 201 выполнено отверстие под штифт 244, который проходит через вышеупомянутое отверстие для крепления нижней соединительной тяги 202 к верхней соединительной тяге 201 посредством заклепки. На

20 нижнем конце верхней соединительной тяги 201 выполнено отверстие 236. Как показано на Фиг. 2б, на верхнем конце нижней соединительной тяги 202 выполнено отверстие 283. Штифт 244 проходит через отверстие 283 для крепления нижней соединительной тяги 202 к верхней соединительной тяге 201 посредством заклепки. На нижнем конце нижней соединительной тяги 202 выполнено отверстие 282. Левая 101 и правая 104 боковые пластины имеют симметричные конструкции. Как показано на Фиг. 1, узел

25 100 автоматического отключения, узел 102 механической блокировки, полуось 103, рычаг 105 и главный вал 106 расположены между левой 101 и правой 104 боковыми пластинами. Узел 102 механической блокировки, полуось 103, рычаг 105 и два конца главного вала 106 установлены на левой 101 и правой 104 боковых пластинах. Фиг. 3а и 3б иллюстрируют конструкцию левой боковой пластины 101 с различных ракурсов.

30 Левая боковая пластина 101 включает в себя боковую пластину 209. В нижней части боковой пластины 209 выполнены гибочные отверстия 210, расположенные близко к двум ее концам. Гибочное отверстие 210 содержит расширительную пластину, расположенную перпендикулярно к боковой пластине 209 и открытое отверстие на расширительной пластине. К гибочному отверстию 210 приклепана гайка 211. Гибочное

35 отверстие 210 и гайка 211 предназначены для монтажа исполнительного механизма 107 на автоматическом прерывателе цепи. Посередине боковой пластины 209 в положении, близком к днищу, выполнено монтажное отверстие 212, предназначенное для установки вращающегося вала 213. Вращающийся вал 213 является осью вращения рычага 105. Рычаг 105 вращается вокруг вала 213. Как показано на Фиг. 3б,

40 вращающийся вал 213 представляет собой короткий вал. На конце вращающегося вала 213 установлена торцевая заглушка, которая обращена к внутренней стороне боковой пластины 209. На боковой пластине 209, вблизи верхней части второго конца, выполнено монтажное отверстие 215, в котором установлен вращающийся вал 217, являющийся осью вращения узла 102 механической блокировки; таким образом, узел 102

45 механической блокировки установлен на боковой пластине 101.

На боковой пластине 209, вблизи нижней части ее второго конца, выполнено отверстие 226 под полуось 103. Отверстие 226 предназначено для монтажа полуоси 103. На боковой пластине 209, вблизи нижней части первого конца, выполнен

полукруглый паз 299, предназначенный для размещения главного вала 106. Над пазом 299 расположено монтажное отверстие 290, предназначенное для фиксации винта главного вала 106. В левой боковой пластине 209, вблизи верхней части первого конца, расположено отверстие 280, предназначенное для размещения вращающегося вала 208 узла 100 автоматического отключения.

Фиг. 5 иллюстрирует конструкцию правой боковой пластины 104. Правая боковая пластина 104 имеет конструкцию, симметричную конструкции левой боковой пластины 101. Боковая пластина 309 снабжена следующими конструкциями, симметричными боковой пластине 209: гибочные отверстия 310, гайка 311, монтажное отверстие 312 для установки вращающегося вала 213, монтажное отверстие 315 для установки вращающегося вала 217 узла 102 автоматического отключения, отверстие 227 для монтажа полуоси 103, полукруглый паз 399 для размещения главного вала 106, монтажное отверстие 291 для фиксации винта главного вала 106 и монтажное отверстие 281 для размещения вращающегося вала 208 узла 100 автоматического отключения.

Узел 102 механической блокировки включает в себя деталь 219 из листового металла с направляющими валами 220, подшипник 221, пружину 222 узла механической блокировки и вал 217 вращения. Конструкция узла механической блокировки показана на Фиг. 3а и 3б, и, в основном, показана на Фиг. 3б. Следует отметить, что, с целью более ясной демонстрации монтажной конструкции узла 102 механической блокировки, Фиг. 3а и 3б иллюстрируют конструкцию боковой пластины 101 и узла 102 механической блокировки с двух различных ракурсов. В ракурсе Фиг. 3б более четко показана монтажная конструкция узла 102 механической блокировки. На Фиг. 4а показана конструкция детали 219 из листового металла с направляющими валами 220 и подшипника 221 узла 102 механической блокировки. Деталь 219 из листового металла включает два металлических листа единой формы, которые размещены с определенным зазором. Два направляющих вала 220 фиксируют два металлических листа для формирования детали 219 из листового металла. Подшипник 221 расположен между двумя металлическими листами, а два конца подшипника 221 расположены каждый на одном из металлических листов соответственно. Подшипник 221 расположен между двумя направляющими валами 220. Отверстие вала 217 расположено на верхнем конце металлического листа 219. Деталь 219 из листового металла установлена на валу 217 вращения с помощью специального отверстия и может вращаться вокруг вала 217. Пружина 222 узла 102 механической блокировки установлена на валу 217 вращения и также расположена между двумя металлическими листами детали 219. Подшипник 221 взаимодействует со второй наклонной поверхностью 253 узла 100 автоматического отключения, так что узел 102 механической блокировки выполнен с возможностью ограничения узла 100 автоматического отключения. На Фиг. 4б показана конструкция узла 102 механической блокировки в соответствии с другим вариантом осуществления. В соответствии с конструкцией, показанной на Фиг. 4б, деталь 219А из листового металла включает два металлических листа различной формы. На одном металлическом листе предусмотрена гибочная лапка, в то время как другой лист не снабжен такой деталью. Оба листа из листового металла снабжены отверстиями, через которые проходит вал 217 вращения. Два металлических листа расположены с определенным зазором. Они соединены друг с другом посредством детали листовой формы вместо направляющего вала. Другими словами, деталь 219А из листового металла представляет собой один элемент с листовой частью и двумя металлическими листами, соединенными листовой частью. Подшипник 221А расположен между двумя металлическими листами.

Как показано на Фиг. 1, полуось 103 включает полувал 223. Два конца полувала 223

установлены в отверстие 226 в боковой пластине 209 левой боковой пластины 101 и в отверстие 227 в боковой пластине 309 правой боковой пластины 104. На полуоси 103 смонтированы два датчика неисправности - первый датчик 224 и второй датчик 225. Первый 224 и второй 225 датчики расположены между левой боковой пластиной 101 и правой боковой пластиной 104. Первый датчик 224 расположен вблизи внутренней стороны левой боковой пластины 101, а второй датчик 225 - вблизи внутренней стороны правой боковой пластины 104. Полуось 103 и узел 102 механической блокировки образуют двухступенчатый затвор исполнительного механизма.

На Фиг. 6а и 6б показана конструкция рычага 105. Рычаг 105 включает гибкую деталь 228 из листового металла; которая изгибаясь, образует верхнюю стенку и две боковые стенки. Верхняя стенка и две боковые стенки образуют полуокружающую конструкцию. Монтажный вал 229 приклепан к верхней стенке гибкой детали 228 и предназначен для монтажа ручки 230 управления. На гибкой детали 228 (на стыках каждой боковой стенки с верхней стенкой) предусмотрены монтажные пазы 233.

Монтажный стержень 232 пружины 231 установлен между двумя монтажными пазами 233. Верхний конец пружины 231 рычага 105 соединен с монтажным стержнем 232 для крепления пружины 231. В соответствии с конкретным примером осуществления две пружины 231 рычага 105 расположены параллельно. Пружину 231 рычага 105 огибает гибкая деталь 228 из листового металла. На нижнем конце пружины 231 рычага 105 выполнено соединительное отверстие 234. Соединительное отверстие 234 совмещено с соединительным отверстием 236 на нижнем конце верхней соединительной тяги 201. Соединительная тяга 235 проходит через соединительные отверстия 234 и 236 таким образом, что пружина 231 рычага 105 соединяется с верхней соединительной тягой 201 узла 100 автоматического отключения, а рычаг 105 сопряжен с узлом 100

автоматического отключения. Гибкая деталь 228 из листового металла образует пустотелую удлиненную деталь крючковидной формы 258, расположенную на первом конце нижней части двух боковых стенок. Пустотелая удлиненная крючковидная деталь 258 по форме напоминает «сапог». Эта деталь ограничивает вращение рычага 105. В нижней части двух боковых стенок гибкой детали 228, вблизи второго конца, выполнены полукруглые пазы 241. Пазы 241 предназначены для размещения вращающегося вала 213. Рычаг 105 вращается вокруг вала 213.

На Фиг. 7а и 7б показана конструкция главного вала 106. Главный вал 106 включает в себя основной вал 237, на котором расположено множество кронштейнов 238.

Согласно конкретному примеру осуществления кронштейны 238 приварены к основному валу 237. Кронштейны 238 соответствуют подвижным контактам с множеством полюсов; другими словами, они соответствуют многофазным схемам. Каждый кронштейн 238 имеет соединительное отверстие. На основном валу 237 установлена пара ограничительных элементов 239 и 240. Ограничительные элементы 239 и 240 основного вала 237 расположены с двух сторон одного из множества кронштейнов 238

симметрично относительно этого кронштейна 238. Ограничительные элементы 239 и 240 основного вала 237 соответствуют одной фазе многофазной схемы. На концах ограничительных элементов 239, 240 выполнены изогнутые ограничительные блоки 259. Изогнутый ограничительный блок 259 сопряжен с пустотелой удлиненной крючковидной деталью 258 в форме «сапога» на гибкой детали 228 рычага 105, так что диапазон поворота рычага 105 ограничен использованием главного вала 106. На Фиг. 7б изображено монтажное приспособление главного вала 106. Монтажное приспособление включает в себя две части: первую часть 242 и вторую часть 243. Первая часть 242 и вторая часть 243 размещены на одном элементе. В первой части 242

выполнено круглое отверстие, диаметр которого соответствует диаметру основного вала 237. Основной вал 237 проходит через это отверстие. Вторая часть 243 монтажного приспособления расположена над первой частью 242; во второй части 243 выполнено отверстие для винтов. Левая боковая пластина 101 и правая боковая пластина 104
5 установлены с использованием монтажных приспособлений. Отверстия в первой части 242 согласованы с полукруглыми пазами 299 или 399, чтобы вмещать основной вал 237. Отверстия для винтов во второй части 243 согласованы с монтажным отверстием 290 или монтажным отверстием 291 соответственно. Винт проходит через монтажное отверстие и отверстие для винтов, так что монтажное приспособление и основной вал
10 237 устанавливаются на левую 101 и правую 104 боковые пластины.

Как показано на Фиг. 1, 2а, 2б, 3а, 3б, 4а, 4б, 5, 6а, 6б, 7а и 7б, узел 100 автоматического отключения, левая боковая пластина 101, узел 102 механической блокировки, полуось 103, правая боковая пластина 104, рычаг 105 и главный вал 106 собираются таким образом, что образуют исполнительный механизм 107. Два конца
15 вращающегося вала 208 узла 100 автоматического отключения установлены в монтажном отверстии 280, выполненном в левой боковой пластине 101 (в боковой пластине 209) и в монтажном отверстии 281 в узле правой боковой пластины 104 (в боковой пластине 309) соответственно. Полукруглые пазы 241 в нижней части двух боковых стенок гибкой детали 228 рычага 105 установлены на вращающихся валах
20 213 левой боковой пластины 101 и правой боковой пластины 104 соответственно. Как описано выше, вращающиеся валы 213 представляют собой короткие валы. Два вращающихся вала 213 установлены на боковой пластине 209 (левой) и боковой пластине 309 (правой). На конце вращающегося вала 213, обращенного к внутренней стороне, предусмотрена торцевая заглушка. Диаметр торцевой заглушки больше, чем диаметр
25 вала 213. Торцевая заглушка предназначена для горизонтального ограничения боковой стенки гибкой детали 228. Соединительное отверстие 234 в нижней части пружины 231 рычага 105 совпадает с соединительным отверстием 236 на нижнем конце верхней соединительной тяги 201. Соединительная тяга 235 проходит через соединительные
30 отверстия 234 и 236, так что пружина 231 рычага 105 соединяется с верхней соединительной тягой 201. Основной вал 237 главного вала 106 проходит через отверстия на первых участках 242 двух монтажных приспособлений, так что основной вал 237 соединяется с двумя монтажными приспособлениями. Основной вал 237 помещается в полукруглый паз 299 левой боковой пластины 101 (расположенного на боковой
35 на боковой пластине 209) и полукруглый паз 399 правой боковой пластины 104 (расположенного на боковой пластине 309). Отверстия для винтов во вторых частях 243 двух монтажных приспособлений совмещены с монтажным отверстием 290 левой боковой пластины 101 (расположенного на боковой пластине 209) и монтажным отверстием 291 правой боковой пластины 104 (расположенного на боковой пластине 309) соответственно. Винты проходят через отверстия для винтов во вторых частях 243 двух монтажных
40 приспособлений и монтажные отверстия 290, 291, так что монтажные приспособления фиксируются на левой 101 и правой 104 боковых пластинах, а затем главный вал 106 собирается в единую конструкцию с левой 101 и правой 104 боковыми пластинами. Один из кронштейнов 238 главного вала 106 соединен с нижней соединительной тягой 202 узла 101 автоматического отключения. Соединительное отверстие на кронштейне
45 238 совмещено с соединительным отверстием 282 на нижнем конце нижней соединительной тяги 202 через штифт 246 (штифт 246 показан на Фиг. 11) таким образом, что образуется конструкция соединительной тяги, а главный вал 106 соединяется с узлом 100 автоматического отключения. Для использования в рамках многофазной

цепи с многополюсной структурой главный вал 106 снабжен множеством кронштейнов 238, и каждый кронштейн 238 соответствует одному полюсу. Исполнительный механизм 107 установлен на конструкции одного полюса. Кронштейн 238, соответствующий полюсу, соединен с нижней соединительной тягой узла 100 автоматического отключения исполнительного механизма. Для фиксации левой боковой пластины 101 и правой боковой пластины 104, в дополнение к вращающемуся валу 217 узла 102 механической блокировки, предусмотрен еще один фиксирующий вал 247 на другом конце узла 102 механической блокировки. Фиксирующий вал 247 также проходит через отверстия в левой 101 боковой пластине и правой 104 боковой пластине и фиксируется винтами. Фиксирующий вал 247 и вращающийся вал 217 используются для соединения левой боковой пластины 101 и правой боковой пластины 104.

На Фиг. 8-9 проиллюстрирована сборная конструкция исполнительного механизма 107 и автоматического прерывателя 108 цепи без крышки, Как показано на Фиг. 8 и 9, прерыватель 108 цепи включает основание 109 и среднюю крышку 159. В соответствии с конкретным примером осуществления прерыватель 108 представляет собой многополюсный прерыватель цепи с многополюсными подвижными контактами 110, соответствующими многофазным цепям. Исполнительный механизм 107 установлен на одном подвижном контакте 110, соответствующем одному полюсу. Винт 249 соответствует гайке 211 на левой боковой пластине 101 и правой боковой пластине 104 исполнительного механизма 107, так что левая боковая пластина 101 и правая боковая пластина 104 фиксируются на средней крышке 159, а затем исполнительный механизм 107 устанавливается на подвижном контакте 110 одного полюса. Многополюсные подвижные контакты 110 соединены с соответствующими кронштейнами 238 главного вала 106 посредством штифтов 250, а подвижный контакт 110 каждого полюса соединен с кронштейном 238, соответствующим подвижному контакту 110. Штифт 250 фиксируется в соединительном отверстии на кронштейне 238. Как показано на Фиг. 7а, на каждом кронштейне 238 предусмотрено два соединительных отверстия. Верхнее соединительное отверстие используется для соединения с узлом 100 автоматического отключения, а нижнее соединительное отверстие используется для соединения с подвижным контактом 101. Ручка 230 управления установлена на рычаге 105, а точнее - на монтажном валу 229.

Рабочие процессы функций автоматического прерывателя 108 реализованы следующим образом:

Фиг. 10а и 10б иллюстрируют процесс закрытия подвижного контакта 110, приводимого в действие исполнительным механизмом. Фиг. 10а, в основном, иллюстрирует процесс закрытия исполнительного механизма 107. Фиг. 10б иллюстрирует процесс закрытия подвижного контакта 110, приводимого в действие исполнительным механизмом 107. При выполнении процесса закрытия вторая наклонная поверхность 253, сформированная на внешней стороне концевой части крюка муфты 204 узла 100 автоматического отключения, прижимается подшипником 221 и ограничивается подшипником 221. Деталь 219 из листового металла узла 102 механической блокировки ограничивается полувалом 223 полуоси 103. Рычаг 105 вращается против часовой стрелки вокруг оси вращающегося вала 213 под действием силы, прикладываемой человеком; например, ручка 230 управления вращается оператором для поворота рычага 105. В соответствии с Фиг. 10а и 10б, направление закрытия на чертежах обозначено стрелками, рычаг 105 вращается против часовой стрелки. Когда рычаг 105 приводится в движение против часовой стрелки, пружина 231 рычага 105 приводит в движение верхнюю соединительную тягу 201, заставляя ее вращаться; при этом штифт

203 является осью вращения. Верхняя соединительная тяга 201 вращается по часовой стрелке вокруг штифта 203. Верхняя соединительная тяга 201 приводит в движение нижнюю соединительную тягу 202. Нижняя соединительная тяга 202 приводит в движение кронштейн 238 главного вала 106 (кронштейн 238 соединен с узлом 100 автоматического отключения) через штифт 246. Кронштейн 238 также приводит в движение основной вал 237, который вращается вокруг оси 106А основного вала 237 по часовой стрелке. Вращение основного вала 237 приводит в движение другие кронштейны 238, которые двигаются в связке. Кронштейны 238 приводят в движение соответствующие подвижные контакты 110 через штифты 250 для завершения процесса закрытия. Соответствующие подвижные контакты 110 вращаются против часовой стрелки относительно соответствующих центров 255 вращения. Возвращаясь к Фиг. 2а, следует отметить, что предельное положение поворота верхней соединительной тяги 201 по часовой стрелке ограничено ограничительным штифтом 205. Когда верхняя соединительная тяга 201, вращаясь, соприкасается с ограничительным штифтом 205, ее вращение прекращается. После завершения процесса закрытия движение верхней соединительной тяги 201 ограничивается ограничительным штифтом 205.

Фиг. 11а и 11б иллюстрируют процесс открытия подвижного контакта 110, приводимого в действие исполнительным механизмом 107. Фиг. 11а, в основном, иллюстрирует процесс открытия исполнительного механизма 107. Фиг. 11б иллюстрирует процесс открытия подвижного контакта 110, приводимого в действие исполнительным механизмом. При выполнении процесса открытия рычаг 105 вращается по часовой стрелке вокруг вращающегося вала 213 под действием силы, прикладываемой человеком; например, ручка 230 управления вращается оператором для поворота рычага 105. В соответствии с Фиг. 11а и 11б, направление открытия на чертежах обозначено стрелками, рычаг 105 вращается по часовой стрелке. Когда рычаг 105 приводится в движение по часовой стрелке, пружина 231 рычага 105 приводит в движение верхнюю соединительную тягу 201, заставляя его вращаться; при этом штифт 203 является осью вращения. Верхняя соединительная тяга 201 вращается против часовой стрелки вокруг штифта 203. Верхняя соединительная тяга 201 приводит в движение нижнюю соединительную тягу 202. Нижняя соединительная тяга 202 приводит в движение кронштейн 238 главного вала 106 (кронштейн 238 соединен с узлом 100 автоматического отключения) через штифт 246. Кронштейн 238 также приводит в движение основной вал 237, который вращается вокруг оси 106А основного вала 237 против часовой стрелки. Вращение основного вала 237 приводит в движение другие кронштейны 238, которые двигаются в связке. Кронштейны 238 приводят в движение соответствующие подвижные контакты 110 через штифты 250 для завершения процесса открытия. Соответствующие подвижные контакты 110 вращаются по часовой стрелке относительно соответствующих центров 255 вращения. Как показано на Фиг. 7а, предельное положение вращения основного вала 237 против часовой стрелки ограничено ограничительными элементами 239 и 240 основного вала 237 и фиксирующим валом 247. Как показано на Фиг. 11а и 11б, когда ограничительные элементы 239, 240 основного вала 237 находятся в контакте с фиксирующим валом 247, основной вал 237 более не вращается.

Фиг. 12а и 12б представляют структуру исполнительного механизма 107 с указанием изоляции посредством сварки плавлением. Фиг. 12а, в основном, иллюстрирует конструкцию исполнительного механизма 107 во время индикации изоляции сварки плавлением. Фиг. 12б, в основном, иллюстрирует конструкцию исполнительного механизма 107 и подвижного контакта 110 во время индикации изоляции сварки плавлением. Когда подвижный контакт 110 в многополюсном подвижном контакте

подвергается сварке плавлением, подвижный контакт 110 прикреплен к статическому контакту 188 в связи со сваркой плавлением и не может вращаться вокруг центра 255 вращения. Главный вал 106 находится в сцеплении с подвижным контактом 110, так что главный вал 106 не может вращаться вокруг центра 106А вращения, когда

5 подвижный контакт 110 подвергается сварке плавлением; другими словами, главный вал 106 заблокирован в положении закрытия. В этот момент, при приведении рычага 105 в действие вручную с целью открытия, механизм легко можно повредить, так как главный вал 106 заблокирован. Чтобы избежать этого, исполнительный механизм снабжен функцией защиты изоляции на случай использования сварки плавлением.

10 Функция защиты изоляции реализуется посредством ограничивающего блока 259 на концах ограничительного элемента 239 и 240 основного вала 237 и пустотелой удлиненной крючковидной детали 258, имеющей форму «сапога» на гибкой детали 228 из листового металла. Как показано на Фиг 12а и 12б, при сварке плавлением, если ручка 230 управления приводится в действие вручную и вращается по часовой стрелке

15 в направлении открытия, после того, как рычаг 105 поворачивается по часовой стрелке до определенного угла, ограничивающий блок 259 входит в контакт с пустотелой удлиненной крючковидной деталью 258, имеющей форму «сапога», так что рычаг 105 больше не может вращаться и не может достигнуть положения открытия. Когда ручное управление прекращается, остается крутящий момент, возникающий под действием

20 пружины 231 рычага 105. Силовым рычагом крутящего момента является L1. Пружина 231 рычага 105 генерирует крутящий момент через силовой рычаг L1 и приводит в движение рычаг 105, который вращается против часовой стрелки вокруг вращающегося вала 213, возвращаясь в положение закрытия. Направление, обозначенное стрелкой на Фиг. 12а - это направление, когда рычаг 105 автоматически сбрасывается под

25 действием крутящего момента; направление вращения - против часовой стрелки.

Механизм изоляции сварки плавлением для исполнительного механизма автоматического прерывателя цепи способен ограничивать ход вращения исполнительного механизма в направлении открытия, чтобы предотвратить его повреждение при принудительном воздействии. После окончания воздействия внешней

30 силы исполнительный механизм автоматически переключается в положение закрытия.

(57) Формула изобретения

1. Механизм изоляции сварки плавлением для исполнительного механизма автоматического прерывателя цепи, включающий узел (100) автоматического отключения, левую боковую пластину (101), правую боковую пластину (104), узел (102)

35 механической блокировки, полуось (103), рычаг (105) и главный вал (106), причем узел (100) автоматического отключения, узел (102) механической блокировки и рычаг (105) размещены между левой (101) и правой (104) боковыми пластинами, а полуось (103) и главный вал (106) выполнены с возможностью прохождения сквозь левую (101) и

40 правую (104) боковые пластины и выступания из них, при этом узел (100) автоматического отключения, узел (102) механической блокировки, полуось (103), рычаг (105) и главный вал (106) выполнены с возможностью движения в связке, причем рычаг (105) и главный вал (106) снабжены изолирующими устройствами для предотвращения срабатывания ручки (230) управления на открытие при сварке

45 плавлением подвижного контакта (110).

2. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что главный вал (106) включает основной вал (237) с множеством расположенных на нем кронштейнов (238), причем на основном валу (237) установлен ограничительный элемент (239), на котором установлен

ограничительный блок.

3. Механизм по п. 2, отличающийся тем, что рычаг (105) включает гибкую деталь (228) из листового металла, которая, изгибаясь, образует верхнюю стенку и две боковые стенки, причем пружина (231) рычага (105) смонтирована на гибкой детали (228) из листового металла, при этом гибкая деталь (228) огибает пружину (231) рычага (105) и образует пустотелую удлиненную деталь (258) крючковидной формы на первом конце нижней части двух боковых стенок.

4. Механизм по п. 3, отличающийся тем, что изолирующие устройства включают ограничительный блок на ограничительном элементе (239) основного вала (237) и удлиненную деталь крючковидной формы на гибкой детали (228) из листового металла.

5. Механизм по п. 4, отличающийся тем, что главный вал (106) выполнен с возможностью сопряжения с подвижным контактом (110) и блокировки в положении закрытия без возможности вращения при сварке плавлением подвижного контакта (110), при этом ограничительный блок на ограничительном элементе (239) основного вала (237) выполнен с возможностью контакта с пустотелой удлиненной деталью (258) крючковидной формы на гибкой детали (228) из листового металла, а рычаг (105) выполнен без возможности достижения положения открытия при его повороте под действием внешнего усилия в направлении открытия.

6. Механизм по п. 5, отличающийся тем, что пружина (231) рычага (105) выполнена с возможностью генерирования крутящего момента для приведения рычага (105) во вращение в направлении закрытия и сброса после прекращения действия внешнего усилия.

25

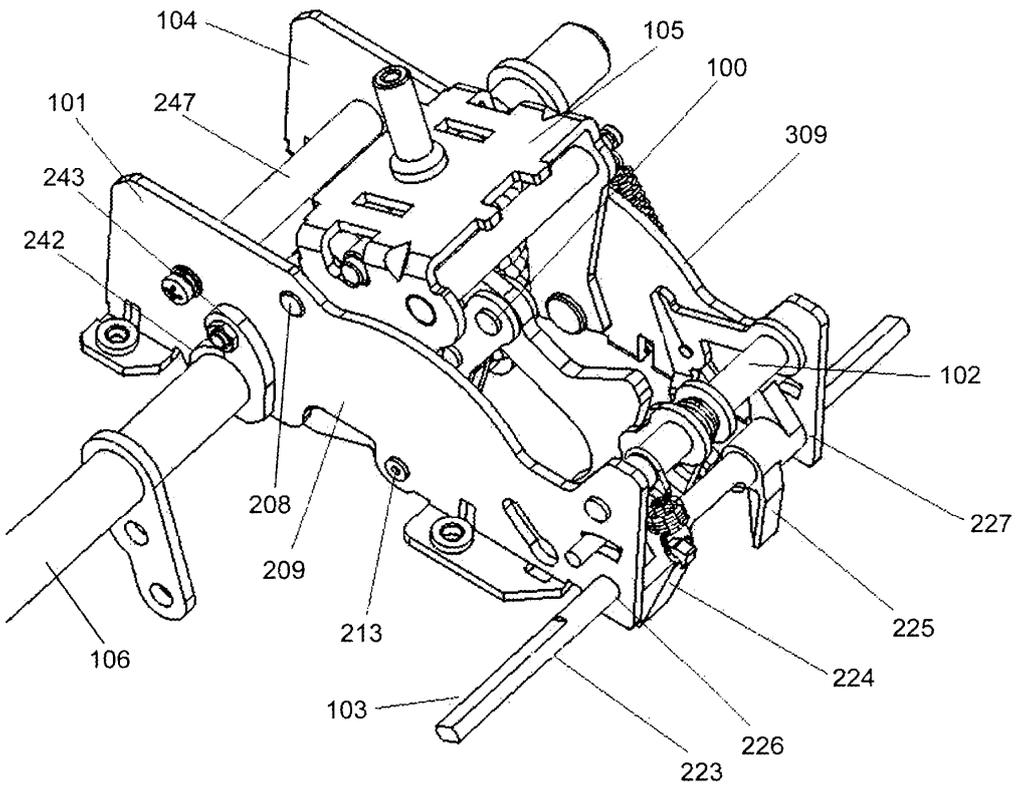
30

35

40

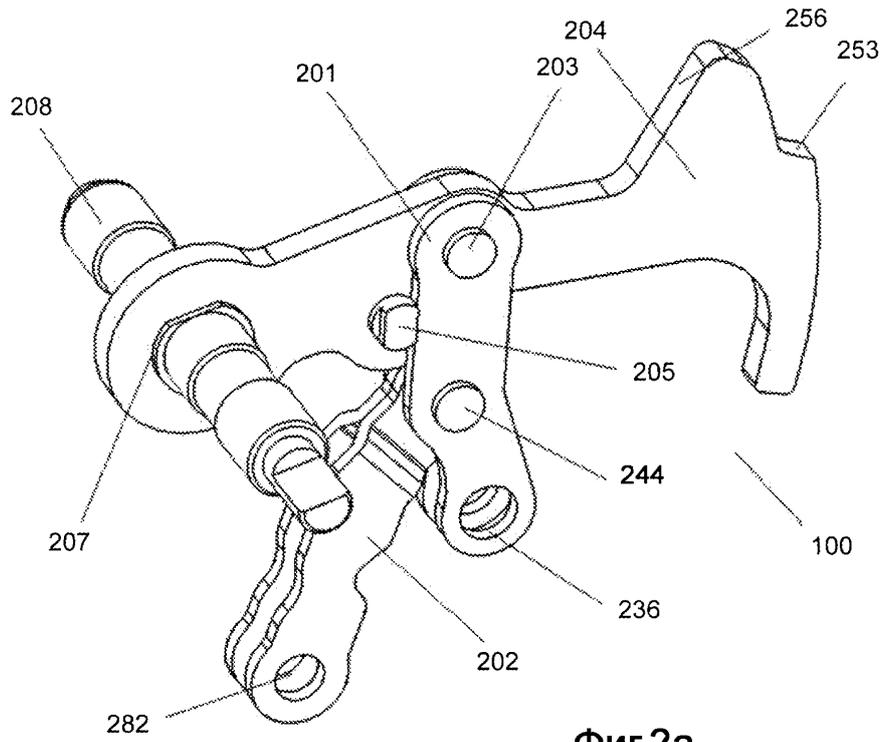
45

1

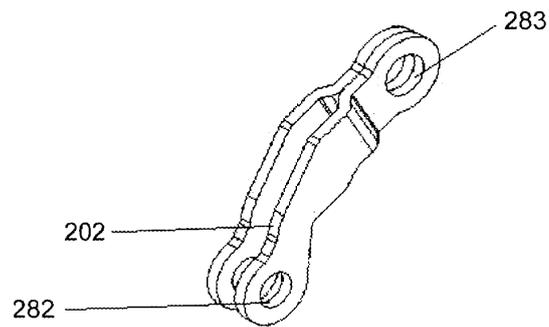


Фиг. 1

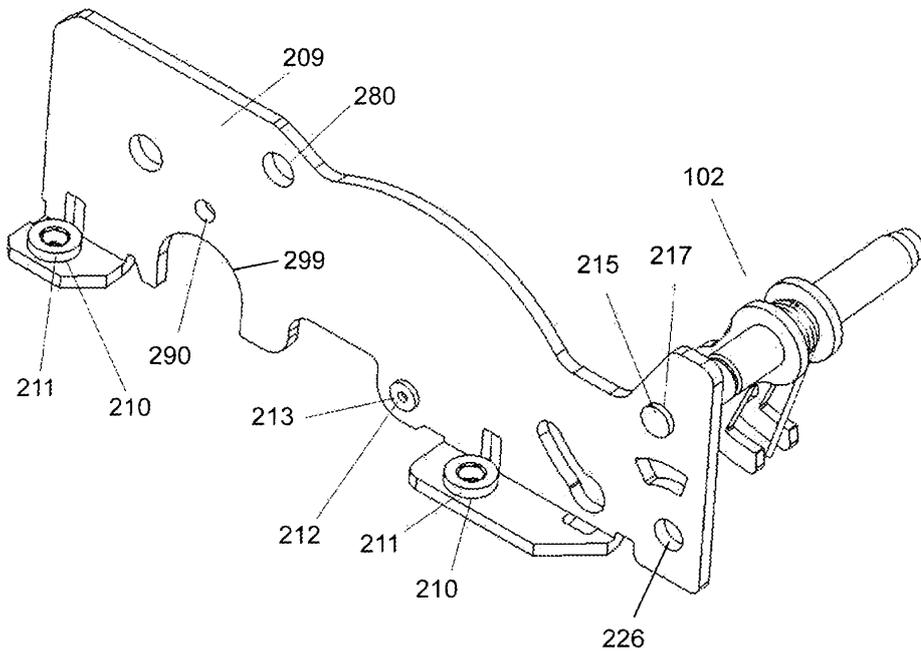
2



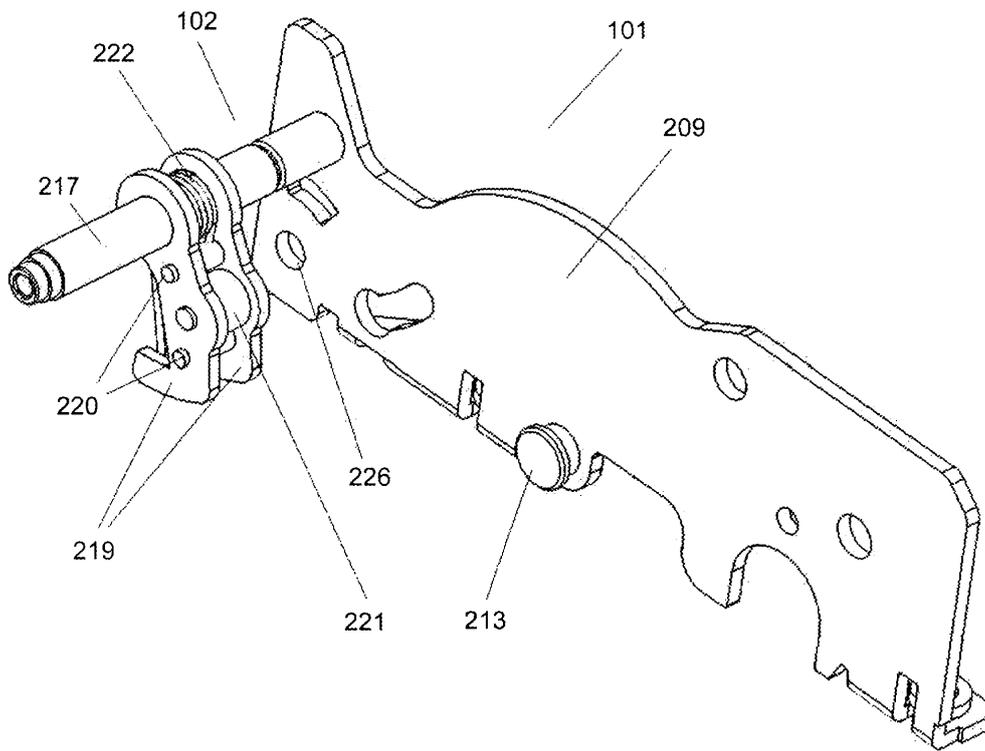
Фиг.2а



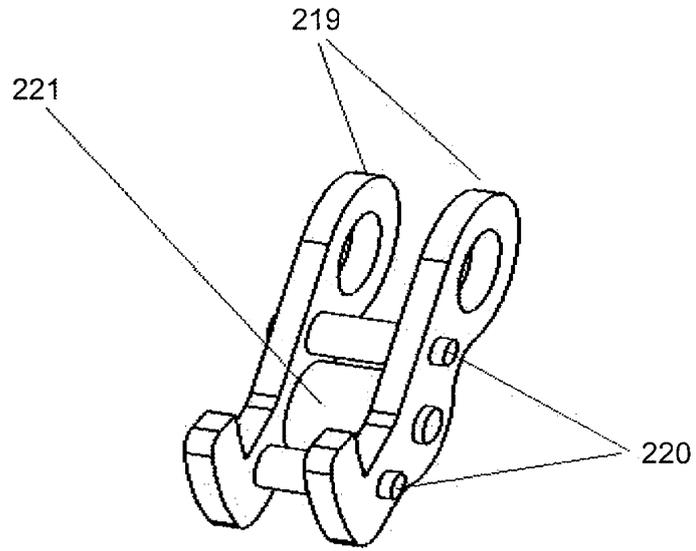
Фиг.2б



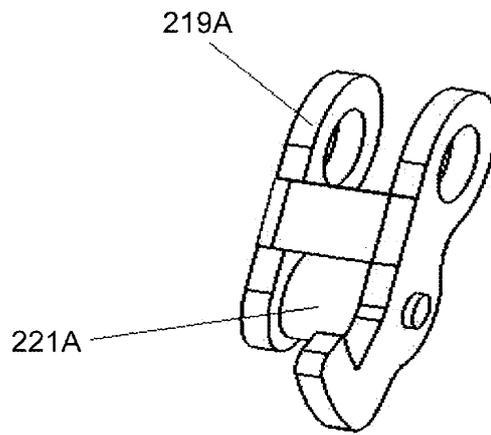
Фиг.3а



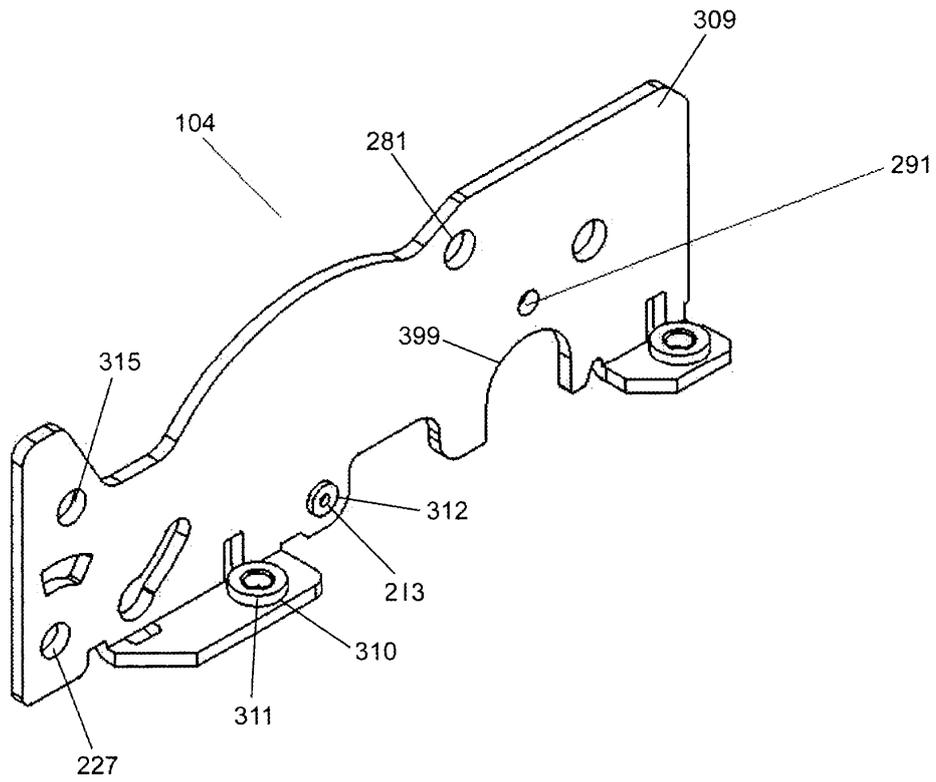
Фиг.3б



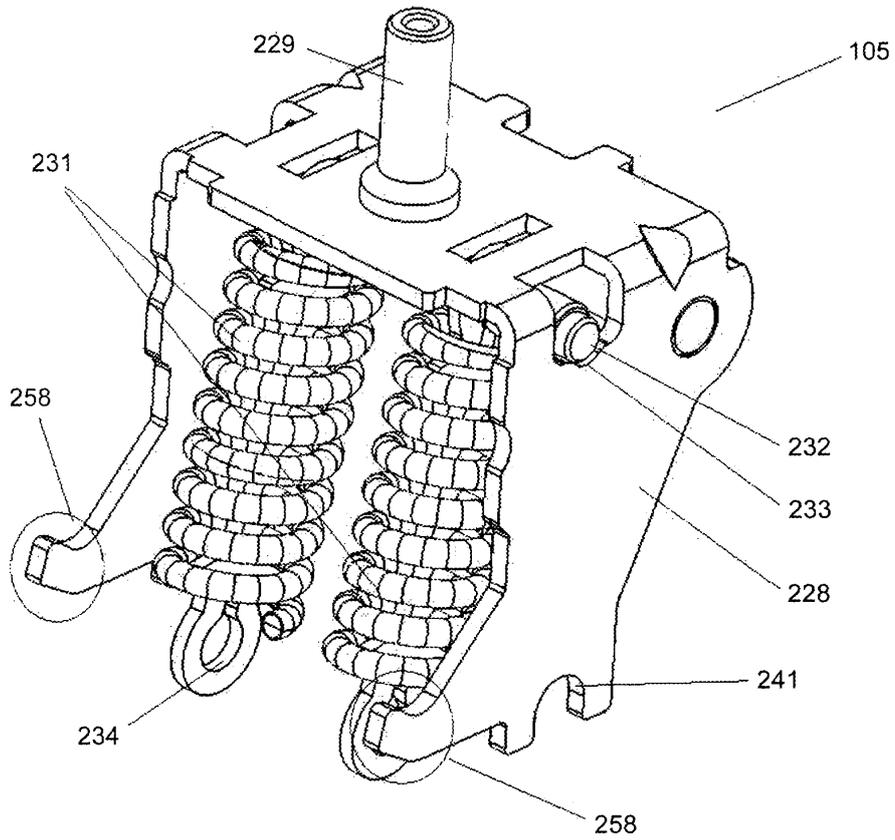
Фиг.4а



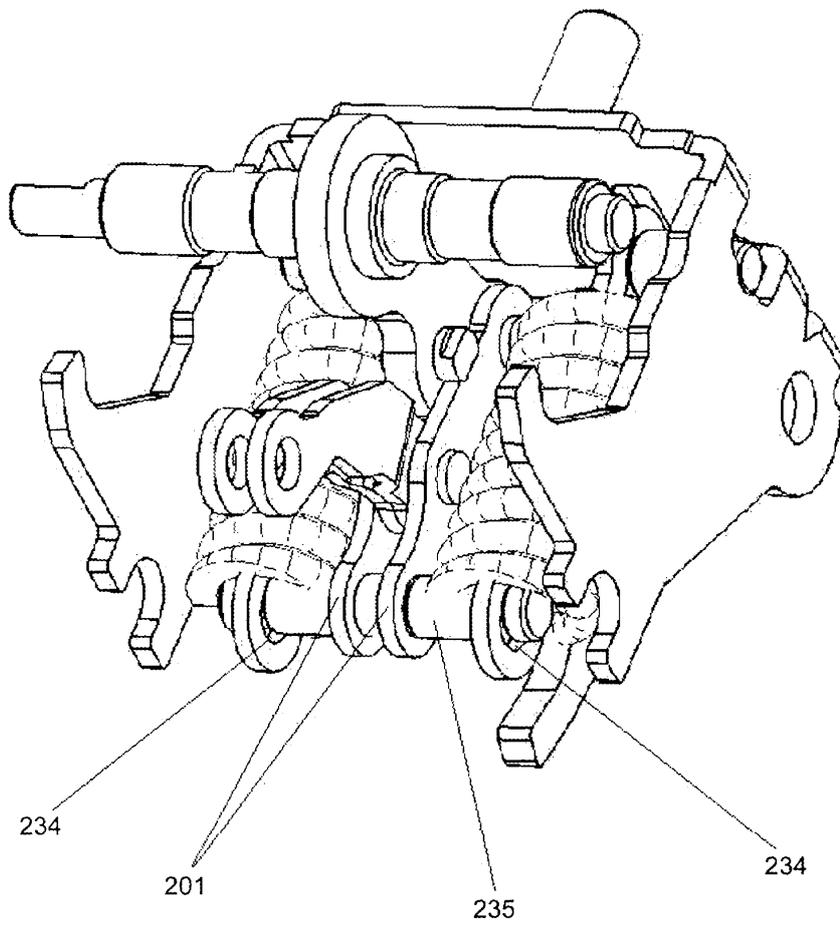
Фиг.4б



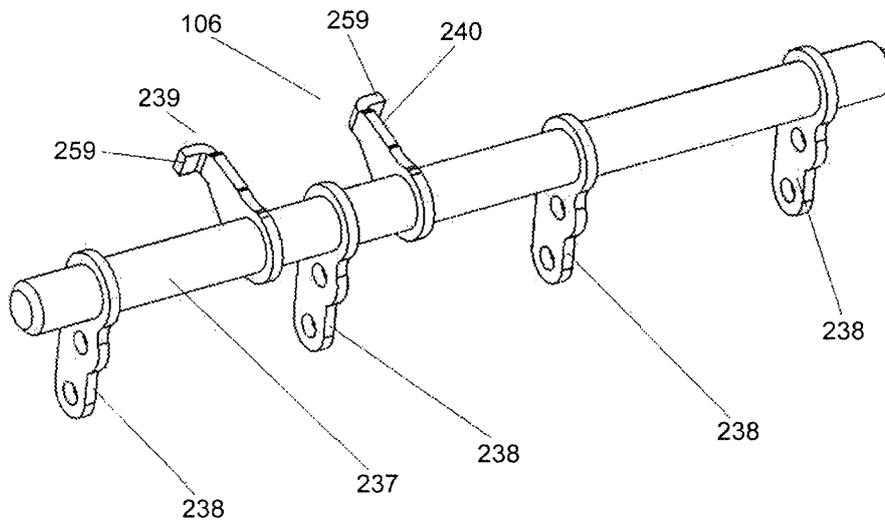
Фиг.5



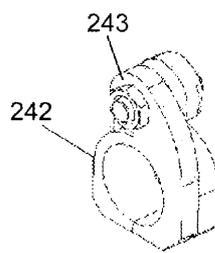
Фиг.6а



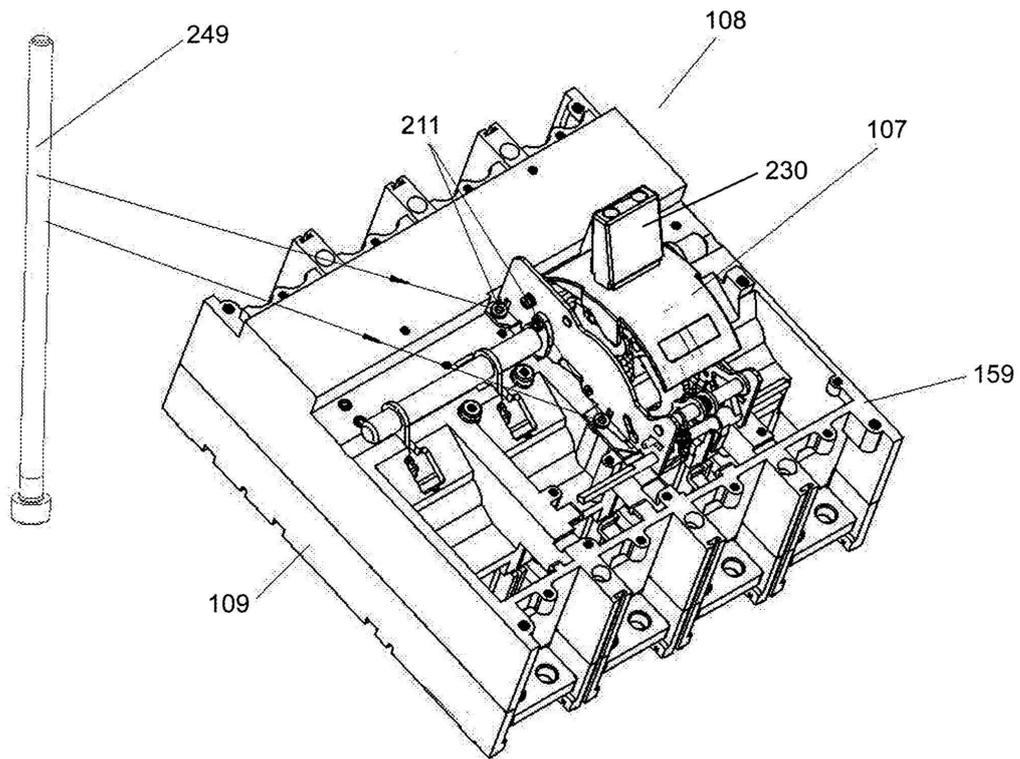
Фиг.66



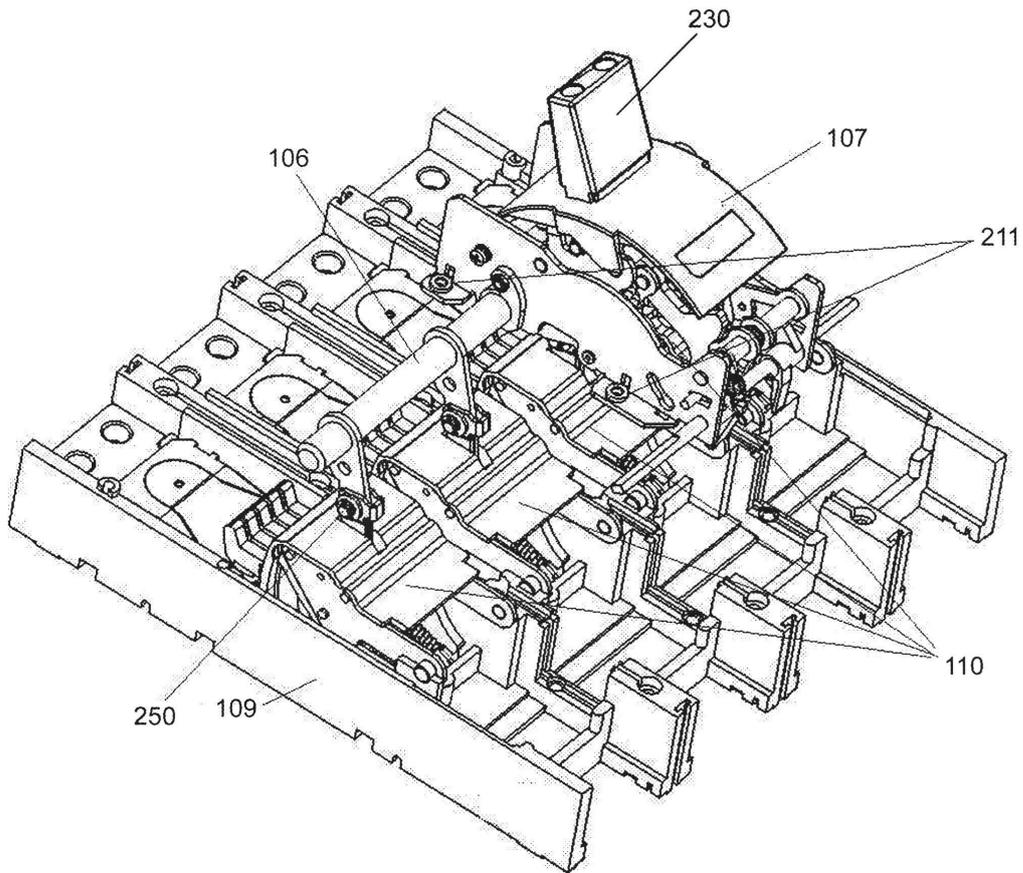
Фиг.7а



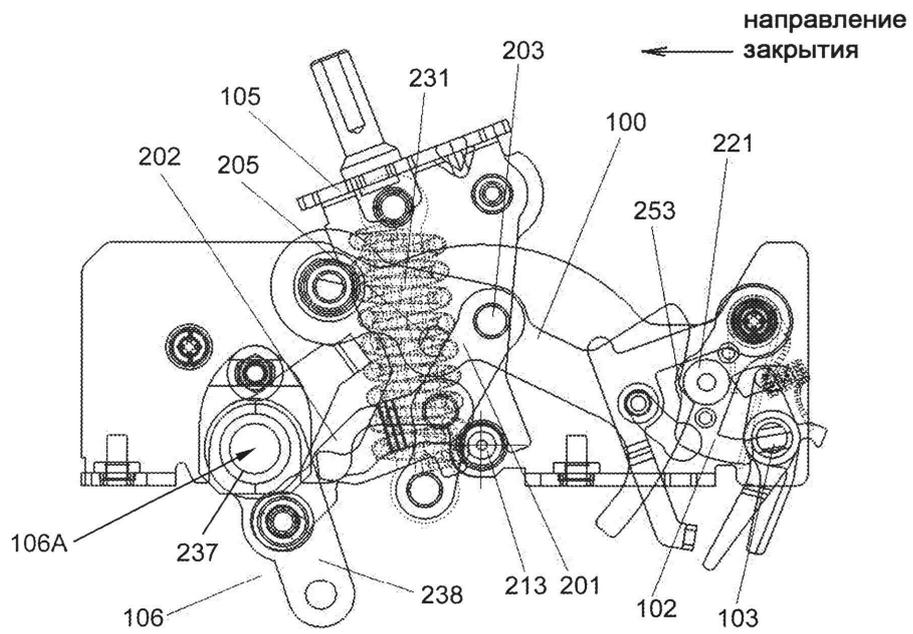
Фиг.7б



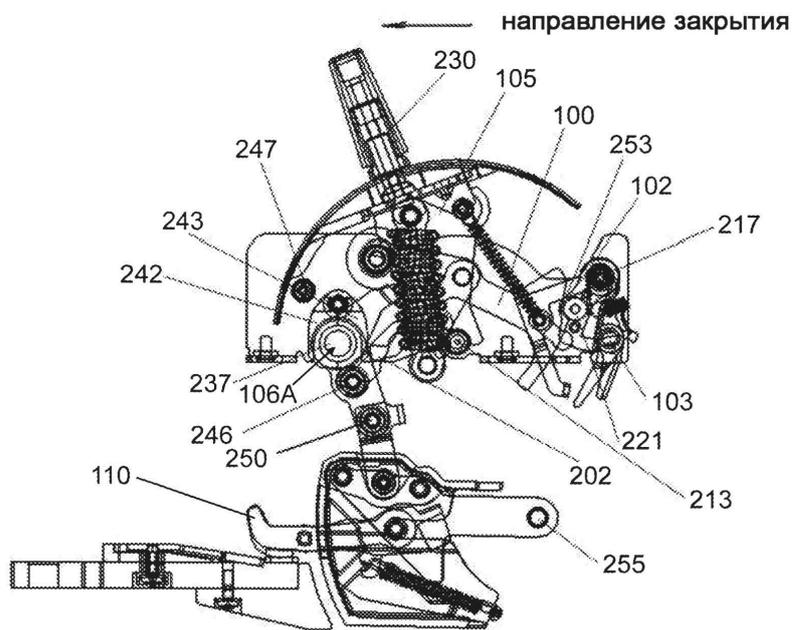
Фиг.8



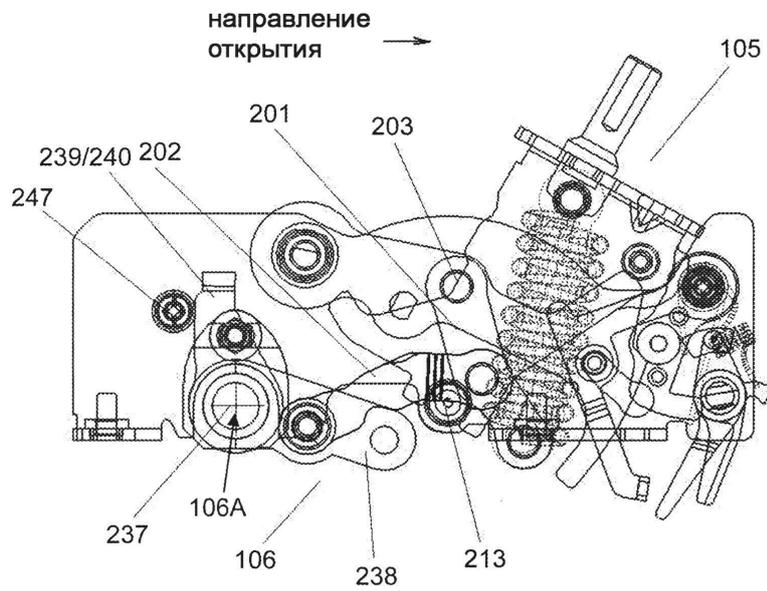
Фиг.9



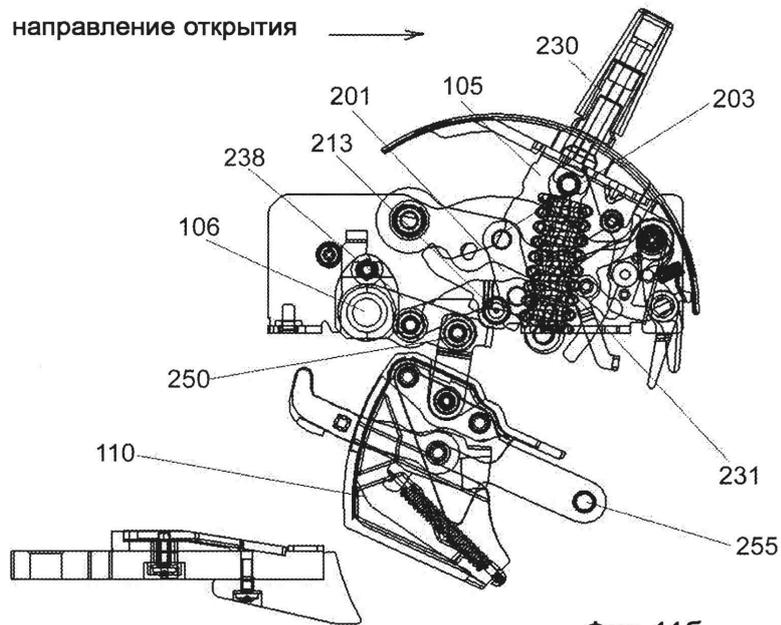
Фиг. 10а



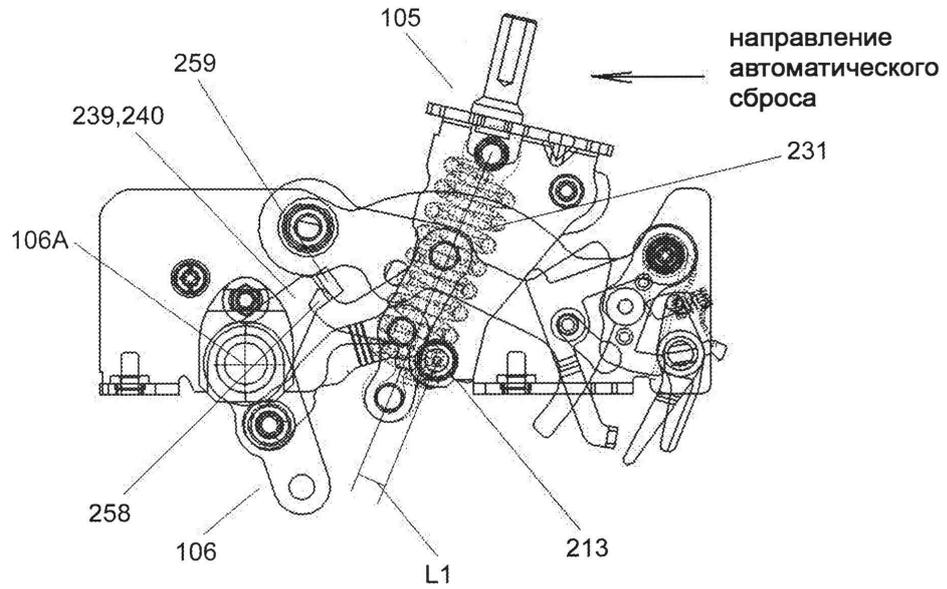
Фиг. 10б



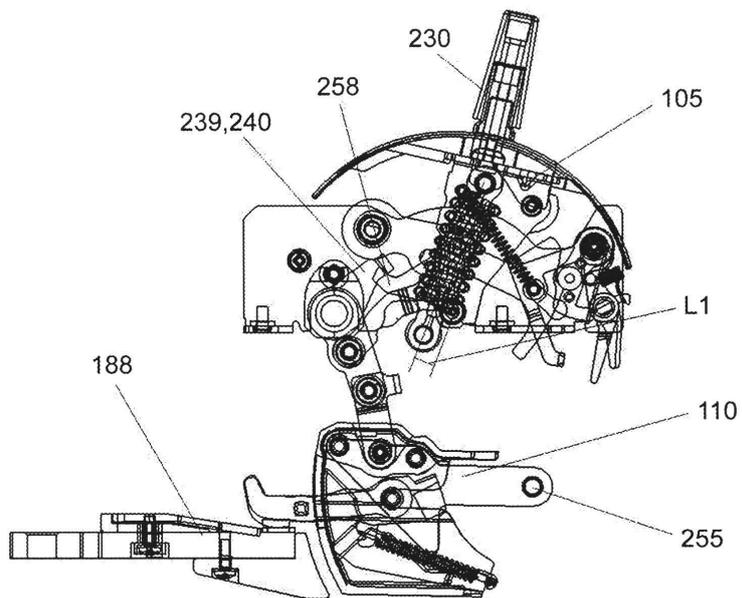
Фиг. 11а



Фиг. 11б



Фиг. 12а



Фиг.12б