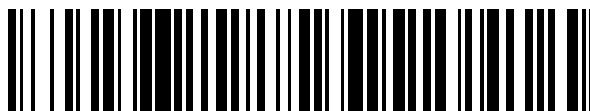


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 570**

51 Int. Cl.:

H01H 37/04 (2006.01)

B60R 16/03 (2006.01)

H01H 37/34 (2006.01)

H01H 37/52 (2006.01)

H01H 37/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2015 E 17155669 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 3211651**

54 Título: **Interruptor térmico de protección**

30 Prioridad:

21.03.2014 DE 102014004106

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.05.2019

73 Titular/es:

**ELLENBERGER & POENSGEN GMBH (100.0%)
Industriestrasse 2-8
90518 Altdorf, DE**

72 Inventor/es:

**KOOPS, DIETMAR;
SCHNEIDER, EWALD y
ULLERMANN, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 711 570 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Interruptor térmico de protección

5 La invención se refiere a un interruptor de protección con disparo térmico destinado a proteger a un consumidor, en particular, la red eléctrica de un vehículo que también se denomina red de a bordo, con un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura en una carcasa de interruptor, que produce en función de la temperatura una conexión eléctricamente conductiva entre dos conexiones exteriores que en lados opuestos de la carcasa se extienden al exterior de la carcasa del interruptor. Un interruptor de protección con disparo térmico
10 destinado a proteger componentes eléctricos contra sobrecorriente con una carcasa de interruptor y con un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura dispuesto en la misma es conocido, por ejemplo, a partir del documento US 2005/0057336 A1.

15 La protección de una red eléctrica con los consumidores de un vehículo abastecidos por la misma, en particular, de un automóvil o un vehículo comercial, en particular, un camión (camión) o autobús, generalmente se realiza mediante fusibles, disyuntores o relés, que están dispuestos centralmente en una caja de fusibles de un sistema electrónico de una red de a bordo con sus correspondientes conectores, también conocido como sistema eléctrico central. Esto requiere la instalación o enrutamiento de cables o líneas de los consumidores a proteger, que pueden estar ubicados virtualmente en cualquier lugar dentro del vehículo, hacia el sistema electrónico de una red de a
20 bordo. En adelante, se le denomina cable a un conjunto de cables de uno o varios cables revestido con un material aislante, que sirve para transmitir energía, en particular, la corriente nominal o de carga suministrada al consumidor respectivo.

25 La colocación de los cables o líneas y el material de los cables/líneas en sí no solo son un factor de costes, sino que también conducen a un aumento correspondiente en el peso del vehículo. Esto, a su vez, no se desea, en particular, con respecto a la reducción deseada de las emisiones contaminantes de dichos vehículos en la dirección de una optimización del balance de CO₂.

30 Los interruptores de protección utilizados hasta ahora para proteger la red eléctrica o la red de a bordo y/o los interruptores de protección para la protección del consumidor contra sobrecorrientes están insertados en las bases de un sistema electrónico de una red de a bordo o en la unidad de control del vehículo, en los que las bases sirven por un lado para la fijación (mecánica) del interruptor de protección y por el otro lado a su contacto (eléctrico) con el respectivo cable. En la industria automovilística, se suelen usar interruptores de protección en miniatura con disparo térmico y de rearme automático con mecanismo de conmutación bimetálico en combinación con una resistencia PTC
35 como elementos calefactores para mantener los contactos del interruptor abiertos en caso de disparo, como se conocen, por ejemplo, a partir de los documentos DE 20 2009 010 473 U1 y WO 2012/037991 A1. El documento US-A-3537052 da a conocer un interruptor de protección con disparo térmico según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Para fijar los interruptores de protección a los cables o líneas conductoras, es preferible que los contactos tipo muelle estén crimpados, éstos a su vez se insertan en las bases y ahí quedan enclavados. En estos contactos tipo muelle, el interruptor de protección respectivo entra en contacto mediante sus conexiones por enchufe. La base también se utiliza para el aislamiento eléctrico de esta conexión y debe fijarse en el cable o arnés de cables por separado, por ejemplo, debe engancharse.
45

El objetivo de la invención es proporcionar un sistema especialmente adecuado para la red de a bordo de un vehículo y, un interruptor de protección con disparo térmico integrable en dicho sistema de manera especialmente adecuada.

50 Este objetivo se logra según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas, desarrollos y variantes son el objeto de las reivindicaciones secundarias.

El interruptor de protección con disparo térmico que sirve para proteger a un consumidor de una red eléctrica de vehículo presenta un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura en una carcasa de interruptor, que
55 produce, en función de su temperatura, una conexión eléctricamente conductora entre dos conexiones exteriores, que en lados opuestos de la carcasa se extienden al exterior de las secciones de la carcasa del lado de la conexión de la carcasa del interruptor. Las conexiones exteriores están previstas y configuradas para la conexión eléctrica y mecánica con los extremos de conexión de cable de un tramo de cable en cada caso, de los que un tramo de cable conduce a un consumidor a proteger y el otro tramo de cable a un sistema electrónico de una red de a bordo. La carcasa del interruptor del interruptor de protección integrado por cable de manera particularmente ventajosa
60 presenta una pluralidad de secciones de carcasa, en la que una sección central de la carcasa rodea el mecanismo de conmutación específico del interruptor, mientras que las secciones exteriores de la carcasa que se conectan al mismo en ambos lados para sirven recibir la conexión respectiva.

65 Las secciones exteriores de la carcasa en el lado de conexión están constituidas por una base de la carcasa, p. ej., en forma de semicubeta, y una parte superior de la carcasa, p. ej., también en forma de semicubeta, que cierra la

base de la carcasa. Cada una de las partes superiores de carcasa está unida a la parte inferior de la carcasa de la sección exterior de la carcasa del lado de conexión. Particularmente adecuada es en este caso la formación de una bisagra de película entre la parte superior de la carcasa y la parte inferior de la carcasa, porque la carcasa del interruptor o las secciones exteriores de la carcasa están fabricadas, en particular mediante pulverización, convenientemente de un plástico adecuado en particular en cuanto a propiedades de aislamiento que sean lo más buenas posible y una alta resistencia al calor.

Las secciones exteriores de la carcasa del lado de conexión se adhieren directamente a la sección central de la carcasa del interruptor, es decir, preferentemente en una sola pieza. El cierre las secciones externas de la carcasa del lado de la conexión tras la conexión de los extremos de los cables con las conexiones exteriores del lado del interruptor de protección que cierran se realiza adecuadamente mediante acoplamiento entre la parte superior de la carcasa y la parte inferior de la carcasa en el lado de la carcasa opuesto a la conexión de bisagra o de bisagra de película.

Bajo el término "sistema electrónico de una red de a bordo", en particular, también se entiende una unidad de control del vehículo o un suministro eléctrico a bordo de dicho vehículo. Además, bajo término "cable" también se entiende una sola línea con un aislamiento de conductor que reviste una línea conductora o un número de conductores que están revestidos con un aislamiento de cable común.

La invención se basa en la idea de acercar la protección del consumidor lo más posible al mismo. Dado que dicha protección puede estar prácticamente en cualquier lugar del vehículo, p. ej., también se puede ubicar en lugares inaccesibles, el interruptor de protección según la invención es de rearme automático.

En una configuración ventajosa, el mecanismo de conmutación presenta un elemento bimetálico que lleva un contacto móvil en el extremo libre y un elemento calefactor preferentemente en forma de una resistencia PTC, que descansa contra el elemento bimetálico y se apoya en un brazo de contacto fijo mediante un elemento de resorte. Un contacto fijo, portado por el brazo de contacto fijo, constituye junto con el contacto móvil el punto de contacto del interruptor de protección.

Según la norma SAE J553, se pueden utilizar dos tipos de dispositivos para este fin, en los que el dispositivo, es decir, el interruptor de protección se cierra automáticamente después de un determinado tiempo después de un corte de corriente debido a una sobrecorriente (tipo I). Normalmente, la función se basa en el enfriamiento de un bimetálico después de la apertura, que luego vuelve a cerrar el circuito. Un dispositivo (interruptor de protección) de tipo II mantiene el circuito en estado abierto hasta que se elimina la tensión (de alimentación), en el que se mantiene un bimetálico a temperatura mediante un elemento calefactor para el disparo térmico después del proceso de apertura, de modo que el interruptor de protección con disparo térmico solo puede iniciar el proceso de cierre después de que se haya apagado, es decir, después de eliminar la tensión.

El interruptor de protección según la invención es preferentemente del tipo II que usa una resistencia PTC como elemento calefactor para mantener el circuito abierto. Una ventaja particular en este caso es el hecho de que, por un lado, la temperatura en caso de sobrecarga permanece dentro de un intervalo que permite el uso de una carcasa de interruptor fabricada en plástico y, por otro lado, se evita el sobrecalentamiento en el cable (arnés de cables), en el que se integra el interruptor de protección según la invención. Además, el interruptor de protección integrado según la invención en el estado de montaje en un cable, en particular, en un cable de red de a bordo de un vehículo, es uno con una estructura o realización en miniatura. Estas son las dimensiones de la carcasa del interruptor con longitudes de aproximadamente 10 mm a 25 mm, anchos de aproximadamente 5 mm a 10 mm y alturas de aproximadamente 15 mm a 25 mm. Una carcasa de interruptor rectangular en una realización plana con conexiones que se extienden al exterior en los lados estrechos en la dirección longitudinal de la carcasa es particularmente adecuada y preferida.

Ventajosamente las conexiones del interruptor de protección con los extremos de conexión de los cables o con las líneas conductoras que van en ellos están constituidas como conexiones sin tornillos. Son adecuadas las conexiones de abrazaderas o los conectores por desplazamiento de aislamiento. La realización de las conexiones exteriores del interruptor de protección como conectores por desplazamiento del aislamiento evita la etapa de montaje de quitar el aislamiento del cable o de las líneas conductoras. Cuando se utilizan conectores por desplazamiento de aislamiento con dos cuchillas de corte, también es posible usar ambas cuchillas de corte para el contacto eléctrico o para constituir una de las cuchillas de corte como protección contra la tensión.

Si bien las conexiones exteriores del interruptor de protección también pueden realizarse como contactos tipo muelle o contactos de doble resorte, las conexiones crimpadas son particularmente ventajosas. En este sentido, se posibilita otra reducción si la conexión exterior correspondiente del interruptor de protección está realizada directamente como una terminal enchufable plana con un eje de engarce integrado. Este eje de engarce presenta en el lado del extremo libre además de las fibras principales o fibras de alambre para engarce también fibras antitracción que rodean durante el proceso de engarce el aislamiento del cable o conductor que se deforman como resultado del proceso de compresión en una magnitud generalmente predeterminada.

La creación del interruptor de protección con disparo térmico para su integración en un cable, en particular, en un cable de red de a bordo de un vehículo, permite, además de las variantes de conexión mencionadas, preferentemente variantes de conexión sin tornillos además de la creación de las conexiones exteriores como bornes de resorte, por ejemplo, en forma de lo que se denomina resorte tensor tipo jaula. La ventaja de dichos bornes de resorte es, por un lado, su fácil manejo al conectar el cable descubierto o el extremo del conductor y, por otro lado, su contacto de conexión eléctrica y mecánica confiable. Particularmente cuando se usa un resorte o un resorte tensor tipo jaula como elemento de conexión, también es posible soltar la conexión de una manera que sea fácil de manejar manualmente.

Básicamente, también es posible una conexión directa por soldadura del interruptor de protección con los extremos de conexión de los cables o de sus líneas conductoras en la zona de las conexiones exteriores del interruptor de protección, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonidos.

A continuación, se describen ejemplos de realización de la invención con más detalle mediante un dibujo. En ellas se muestra:

Figura 1: Sección longitudinal esquemática de un interruptor de protección con disparo térmico con un mecanismo de conmutación con disparo térmico y conexiones exteriores que se extienden diametralmente en la dirección longitudinal del interruptor en su conexión de contacto con extremos de conexión de cable (extremos de cables) de tramos de cables que conducen hacia un sistema electrónico de una red de a bordo por un lado y, por otro, hacia un consumidor,

Figura 2: El interruptor de protección con disparo térmico integrable en un cable según la Figura 1 con estructura plana y en miniatura con sus conexiones exteriores diametrales en vista en planta,

Figura 3: En una representación según la Figura 2, el interruptor de protección con una conexión de los extremos de los cables constituida como una conexión crimpada,

Figura 4: Una vista en perspectiva parcial de una de las conexiones exteriores del interruptor de protección en su configuración como conexión crimpada directa,

Figura 5: En una representación según la Figura 4, la configuración de la conexión como contacto tipo muelle,

Figura 6: La configuración de la conexión como un resorte tensor tipo jaula,

Figura 7: La configuración de la conexión como un borne de resorte,

Figura 8: La configuración de la conexión como un conector por desplazamiento de aislamiento con dos cuchillas de corte,

Figura 9: Una vista en perspectiva del interruptor de protección integrado en el cable con una carcasa de interruptor constituida por tres secciones de carcasa,

Figura 10: En una vista en perspectiva el interruptor de protección integrado en el cable con las secciones de carcasa del lado de conexión abiertas y con la sección central de la carcasa cerrada,

Figura 11: La disposición según la Figura 10 con secciones de carcasa cerradas en el lado de conexión,

Figura 12: Un detalle de una de las secciones de la carcasa del lado de conexión según una variante con una zona de la carcasa cerrada y otra abierta, y

Figura 13: La creación de la carcasa en el lado de conexión según la Figura 12 en sección longitudinal con enclavamiento primario del extremo de conexión del cable y enclavamiento secundario con la parte cerrada de la carcasa para la descarga de tracción.

Las partes que se corresponden se proporcionan en todas las Figuras con los mismos números de referencia.

La Figura 1 muestra esquemáticamente un interruptor de protección 1 con disparo térmico integrado por cable en su unión mecánica con contacto eléctrico con un (primer) tramo de cable 3a que conduce a un sistema electrónico de una red de a bordo 2 de un vehículo motorizado y un segundo tramo de cable 3b de un cable eléctrico de vehículo o arnés de cables 3, que conduce a una carga eléctrica o a un consumidor eléctrico 4. El primer tramo de cable 3a se denominará en lo sucesivo tramo de cable del lado de control o de alimentación y el segundo tramo de cable 3b, tramo de cable del lado de carga o del consumidor.

El consumidor 4 puede ser, por ejemplo, un actuador electromotor u otro consumidor eléctrico convencional de un vehículo (automóvil, camión).

El interruptor de protección 1 térmico, es decir, con disparo térmico comprende una carcasa de interruptor 5, que está realizada de manera adecuada con una estructura lo más plana posible. El interruptor de protección 1 miniaturizado resultante es de rearme automático y, para ello, contiene dentro de la carcasa un mecanismo de conmutación 6 con, por ejemplo, un elemento bimetálico 7 en forma de cinta y un punto de contacto 8 del interruptor, así como un elemento calefactor 9 en forma de resistencia PTC que descansa contra el elemento bimetálico 7 y se apoya en un elemento de resorte 10 sobre un brazo de contacto fijo 11 que lleva un contacto fijo 8a en el extremo libre. El bimetálico 7 lleva un contacto móvil 8b, que junto con el contacto fijo 8a constituye el punto de contacto 8 del interruptor de protección 1 que se muestra en posición cerrada. El elemento bimetálico 7 está conectado eléctrica y mecánicamente con el punto de contacto 8 opuesto al extremo bimetálico 12 con un brazo de contacto móvil 13.

El brazo de contacto fijo 11 y el brazo de contacto móvil 13 están realizados como contactos planos y de manera adecuada en forma de carriles conductores y para ello convenientemente como una pieza plegada y punzonada. Los brazos de contacto 11 y 13 se extienden en los extremos al exterior de la carcasa del interruptor 5 en la dirección longitudinal de la carcasa 14 en lados estrechos de la carcasa 5a y 5b opuestos y forman allí conexiones exteriores 15a, 15b. Estas están previstas y dispuestas para conexiones 16a y 16b eléctricas o mecánicas, con extremos de conexión de cable 17a, 17b del tramo de cable 3a del lado de suministro o del tramo de cable del lado de carga 3b. Las conexiones 16a, 16b están situadas adecuadamente en las secciones de la carcasa 51 y 52 del lado de conexión de la carcasa del interruptor 5 realizada preferentemente con éstas y con una sección central de la carcasa 53, particularmente como una pieza de plástico moldeada por inyección.

La función del interruptor de protección térmico 1 se corresponde prácticamente con la de un interruptor de protección con disparo térmico conocido a partir de WO 2012/037991 A1, de manera que en el caso de una sobrecorriente en la posición cerrada del punto de contacto 8 la corriente fluye a través del elemento bimetalico 7 y esto hace que éste se deforme como consecuencia de su deformación en el sentido del disparo 18. De esta manera, el contacto móvil 8b se retira del contacto fijo 8a y se gira en la dirección del brazo de contacto móvil 13. La interrupción de corriente resultante, es decir, la interrupción del circuito cerrado a través del punto de contacto 8 en estado cerrado y sus contactos 8a y 8b, provocaría que el elemento bimetalico 7 se enfriara y, por tanto, el punto de contacto 8 se cerrara de nuevo. Para evitarlo, el elemento calefactor 9, que está concebido para tener una alta resistencia, está conectado eléctricamente con los brazos de contacto 11, 13 tipo carril conductor incluso cuando el punto de contacto 8 está abierto y, por lo tanto, energizado. Debido a la generación de calor resultante, se evita un enfriamiento del elemento bimetalico 7 suficiente para cerrar el punto de contacto 8 de nuevo. El elemento de resorte 10 sirve sustancialmente para aplicar una fuerza de presión suficiente del elemento de calentamiento 9, realizado como una resistencia PTC, hacia el elemento bimetalico 7.

La Figura 2 también muestra el interruptor de protección 1 en una vista en planta con conexiones exteriores 15a y 15b que se extienden diametralmente en la dirección longitudinal del interruptor 14. Las conexiones 16a, 16b del interruptor de protección 1 con los tramos de cable 3a y 3b del cable 3 o con sus extremos de conexión de cable 17a, 17b y, en este sentido, con sus cables o cables conductores, convenientemente no tienen tornillos. Las Figuras 3 a 8 ilustran varias variantes de conexiones adecuadas para este fin.

En las realizaciones según las Figuras 3 y 4, las conexiones 16a, 16b entre las conexiones exteriores 15a, 15b del interruptor de protección 1 y los extremos de conexión de cable 17a o 17b están realizadas como conexiones crimpadas. En la realización según la Figura 4 está montado un manguito de engarce 19 adecuado ya directamente en la conexión exterior 15a, 15b correspondiente del interruptor de protección 1, haciendo contacto. También el terminal externo correspondiente 15a, 15b ya puede estar realizado como un manguito de engarce 19 de ese tipo.

En la realización según la Figura 5, la conexión 16a, 16b respectiva está realizada como un contacto de doble resorte con una conexión por resorte 20 correspondiente, que a su vez está conectada mecánica y eléctricamente de manera adecuada con el extremo de conexión de cable 3a, 3b correspondiente mediante una conexión crimpada.

Las Figuras 6 y 7 muestran conexiones 16a, 16b realizadas como bornes de resorte, estando previsto en la realización según la Figura 6 un resorte tensor tipo jaula 21a, y en la realización según la Figura 7 un resorte push-in 21b. En las Figuras 6 y 7, las líneas conductoras descubiertas de los extremos de conexión de cable 17a, 17b de los tramos de cable 3a y 3b son fácilmente reconocibles.

La Figura 8 muestra una variante de conexión de las conexiones 16a, 16b con conectores por desplazamiento de aislamiento 22 con dos cuchillas de corte. Las dos cuchillas de corte 22a, 22b del conector por desplazamiento de aislamiento 22 se pueden usar para el contacto eléctrico o una de las dos cuchillas de corte 22a, 22b se puede usar como mera descarga de tracción.

Las Figuras 9 a 11 muestran formas de realización de la carcasa del interruptor 5 del interruptor de protección 1 térmico formada a partir de las secciones de carcasa del lado de conexión 51 y 52 y de la sección central de la carcasa 53. En la realización según la Figura 9, las secciones de la carcasa 51, 52 del lado de conexión están concebidas como partes de la carcasa cerradas en las que están dispuestas las conexiones exteriores 15a, 15b del lado del interruptor y se realizan las conexiones 16a, 16b con los extremos de conexión de los cables 17a o 17b.

Las realizaciones según las Figuras 10 y 11 muestran secciones de carcasa 51, 52 de dos partes del lado de conexión en estado abierto o cerrado con una parte inferior de la carcasa 51a, 52a unida firmemente a la sección central de la carcasa 53 de la carcasa del interruptor 5 y con una parte superior de la carcasa 51b o 52b articulada mediante una bisagra de película 51c, 52c. En la realización mostrada, las conexiones 16a, 16b según la variante de la Figura 5 están realizadas como contactos de doble resorte.

A las partes superiores de la carcasa 51b, 52b de las secciones de carcasa del lado de conexión 51, 52 se adhieren elementos de enclavamiento 23, 24, que se acoplan con los elementos de enclavamiento 25 y 26 correspondientes adheridos a la parte inferior de la carcasa 51a, 52a respectiva para formar socavados.

5 Las Figuras 12 y 13 muestran en una vista en perspectiva y en una sección longitudinal una sección de carcasa 51, 52 del lado de conexión 51, 52, que está subdividida en la zona de conexión, con una zona de carcasa cerrada 27 y una zona de carcasa con posibilidad de cierre 28, que a su vez presenta una sección de cubierta 30 articulada mediante una bisagra de película 29. Los elementos de enclavamiento 31a, 31b del lado del cable en la sección de cubierta 30 o una zona de sección de carcasa 32 de la parte inferior permiten a su vez un cierre seguro de la zona abierta de la carcasa 28 mediante una conexión de enclavamiento, en la que el elemento de enclavamiento 31a del lado de la cubierta recorta el elemento de enclavamiento 31b de la parte inferior de la carcasa.

10 Como puede verse de manera comparativamente clara en la Figura 13, en el ejemplo de realización, la conexión 16a, 16b está a su vez realizada como un contacto de doble resorte. Cuando la sección de cubierta 30 todavía está abierta, la conexión 16a, 16b se realiza insertando o enchufando un contacto tipo muelle 33 adecuado a la conexión exterior 15a, 15b correspondiente. En este caso, se fija la conexión 16a, 16b mediante un enclavamiento primario 34, acoplándose las lengüetas de resorte 36 del contacto tipo muelle 33 detrás de los contornos de bloqueo 37 del lado del lado de la carcasa en sentido opuesto a la inserción 35. Además, se ha previsto un enclavamiento secundario 38 para la descarga de tracción del tramo de cable correspondiente 3a, 3b. Éste está formado por un contorno de bloqueo 39 adecuado (Figura 12) en la sección de la cubierta (parte de la carcasa del lado de la cubierta), que se adhiere hacia dentro en el interior de la cubierta orientado hacia la conexión correspondiente 16a, 16b.

20 Debido a la geometría prácticamente aerodinámica y la masa relativamente reducida del interruptor de protección 1 térmico, es posible integrarlo sin un acoplamiento separado directamente en el arnés de cables o en el cable de red de a bordo de un vehículo 3 con contacto eléctrico e insertarlo en el cable 3 de manera mecánicamente confiable, y estable, ocupando particularmente poco espacio.

25 La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente. Por ejemplo, las conexiones 16a, 16b con las dos conexiones exteriores 15a o 15b del interruptor de protección 1 térmico pueden realizarse como diferentes conexiones por enchufe sin tornillos según las variantes de las Figuras 3 a 8. Además, solo una de las secciones de la carcasa del lado de conexión 51, 52 de la carcasa del interruptor 5 puede realizarse con posibilidad de cierre (Figura 10) o con posibilidad de cierre parcial (Figura 12), mientras que la sección de la carcasa del lado de conexión 52 o 51 opuesta puede estar realizada en estado cerrado. Además, la conexión del lado de la alimentación 16a y/o la conexión del lado de la carga 16b pueden realizarse como conexión por soldadura.

Lista de los números de referencia

35	1	Interruptor térmico de protección
	2	Sistema electrónico de una red de a bordo
	3	Arnés de cables / cable de red de a bordo
	3a	Tramo de cable del lado de la alimentación
	3b	Tramo de cable del lado del consumidor
40	4	Consumidor
	5	Carcasa del interruptor
	5a, b	Lado estrecho de la carcasa
	6	Mecanismo de conmutación
	7	Elemento bimetálico
45	8	Interruptor / punto de contacto
	8a	Contacto fijo
	8b	Contacto móvil
	9	Elemento calefactor
	10	Elemento de resorte
50	11	Brazo de contacto fijo
	12	Extremo bimetálico
	13	Brazo de contacto móvil
	14	Dirección longitudinal de la carcasa
	15a, b	Conexión exterior
55	16a, b	Conexión
	17a, b	Extremos de conexión de cable
	18	Sentido del disparo
	19	Manguito de engarce
	20	Conexión por resorte
60	21a	Resorte tensor tipo jaula
	21b	Resorte push-in
	22	Contacto por desplazamiento de aislamiento
	22a, b	Cuchilla de corte
	23, 24	Elemento de enclavamiento
65	25, 26	Elemento de enclavamiento
	27	Zona cerrada de la carcasa

ES 2 711 570 T3

	28	Zona de la carcasa con posibilidad de cierre
	29	Bisagra de película
	30	Sección de cubierta
	31a, b	Elemento de enclavamiento
5	32	Zona de sección de carcasa
	33	Contacto tipo muelle
	34	Enclavamiento primario
	35	Dirección de inserción
	36	Lengüeta de resorte
10	37	Contorno de bloqueo
	51, 52	Sección de la carcasa del lado de conexión
	53	Sección central de carcasa

REIVINDICACIONES

- 5 1. Interruptor de protección (1) con disparo térmico destinado a proteger a un consumidor (4) en caso de sobrecorriente, que comprende
- una carcasa del interruptor (5), y
 - un mecanismo de conmutación (6) dependiente de la temperatura que establece una conexión eléctricamente conductora entre dos conexiones (15a, 15b) en función de su temperatura, una sección central de la carcasa (53) de la carcasa del interruptor (5) que rodea el mecanismo de conmutación (6),
- 10 caracterizado porque las conexiones son conexiones exteriores (15a, 15b) que se extienden en los lados estrechos opuestos de la carcasa de la carcasa del interruptor (5) al exterior de la misma, en el que la carcasa del interruptor (5) presenta en ambos lados de la sección central de la carcasa (53) en cada caso una sección exterior de la carcasa (51, 52), que está prevista y dispuesta para recibir la conexión (16a, 16b) respectiva, en el que las
- 15 conexiones exteriores (15a, 15b) se extienden al exterior de las secciones exteriores de la carcasa (51, 52),
- porque las conexiones exteriores (15a, 15b) están previstas y configuradas para la conexión (16a, 16b) eléctrica y mecánica con los extremos de conexión del cable (17a, 17b) de un tramo de cable (3b) que conduce al consumidor (4) a proteger de una red eléctrica de vehículo y de un tramo de cable (3a) que conduce a un
 - 20 sistema electrónico de una red de a bordo (2),
 - porque la sección exterior de la carcasa (51, 52) del lado de conexión está formada por una parte inferior de la carcasa (51a, 52a) y una parte superior de la carcasa (51b, 52b) que está articulada de manera pivotante en la parte inferior de la carcasa (51a, 52a).
- 25 2. Interruptor de protección (1) con disparo térmico según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de la carcasa (51b, 52b) de la sección exterior de la carcasa respectiva (51, 52) está articulada en la parte inferior de la carcasa (51a, 52a) mediante una bisagra de película (52c, 29).
- 30 3. Interruptor de protección (1) con disparo térmico según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la sección o cada sección de la carcasa (51, 52) del lado de conexión presenta medios (37) para producir un enclavamiento primario (34) de la conexión (16a, 16b) respectiva.
- 35 4. Interruptor de protección (1) con disparo térmico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la sección o cada sección de la carcasa (51, 52) del lado de conexión presenta medios (39) para producir un enclavamiento secundario (38) de la conexión (16a, 16b) respectiva, en particular, para la descarga de tracción del tramo de cable (3a, 3b) correspondiente.
- 40 5. Interruptor de protección (1) con disparo térmico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las conexiones (16a, 16b) con los extremos de conexión de los cables (17a, 17b) están constituidas como conexiones sin tornillos.
- 45 6. Interruptor de protección (1) con disparo térmico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las conexiones exteriores (15a, 15b) están constituidas como conexiones crimpadas para una conexión crimpada de los extremos de conexión de los cables (17a, 17b).
- 50 7. Interruptor de protección (1) con disparo térmico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el mecanismo de conmutación (6) presenta un elemento bimetálico (7) que lleva un contacto móvil (8b) en el extremo libre y un punto de contacto (8) del interruptor y un elemento de calentamiento (9) en forma de una resistencia PTC, que descansa contra el elemento bimetálico (7) y se apoya en un elemento de resorte (10) sobre un brazo de contacto fijo (11) que lleva el contacto fijo (8a) que constituye junto con el contacto móvil (8b) el punto de contacto (8) del interruptor.

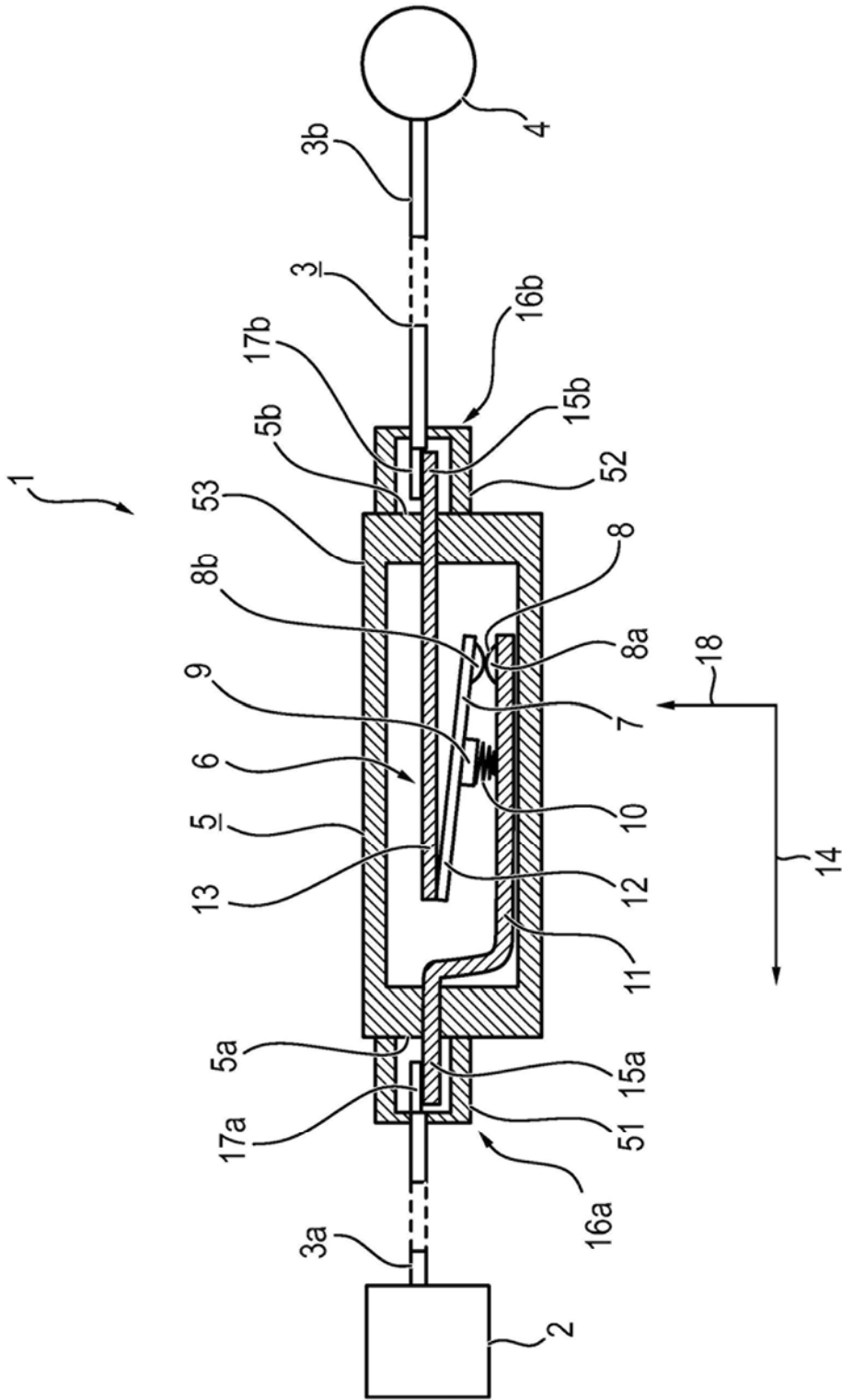
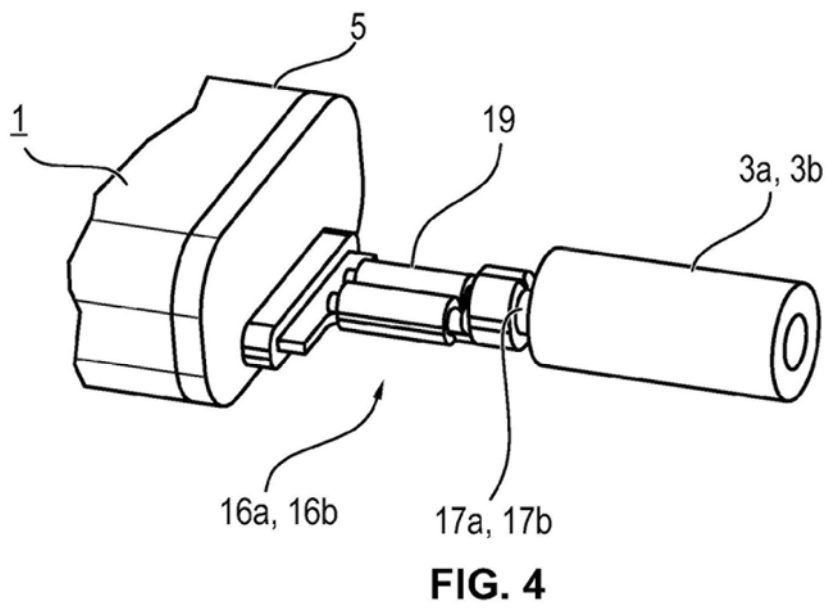
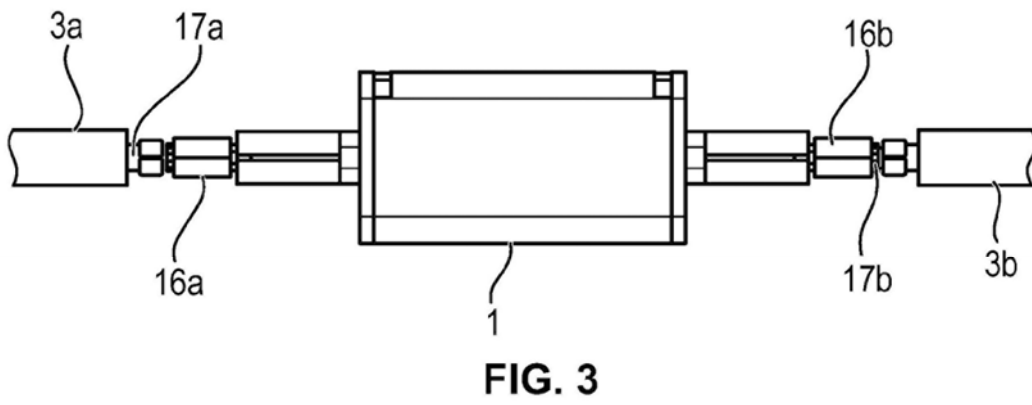
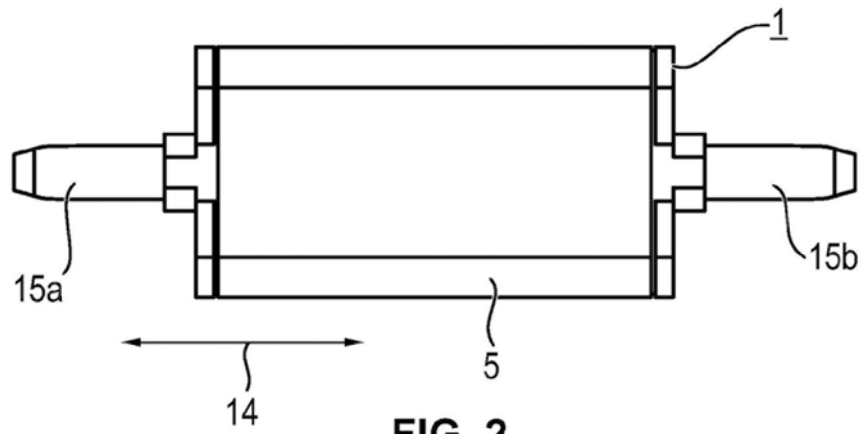
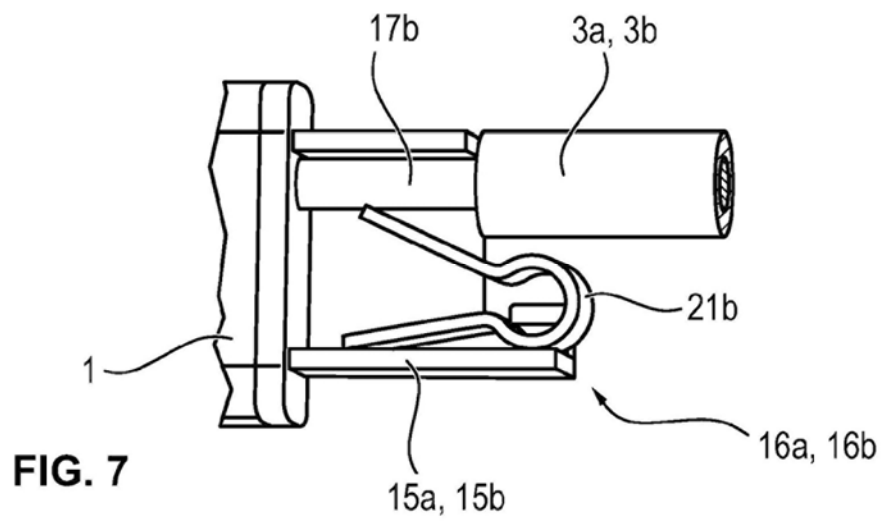
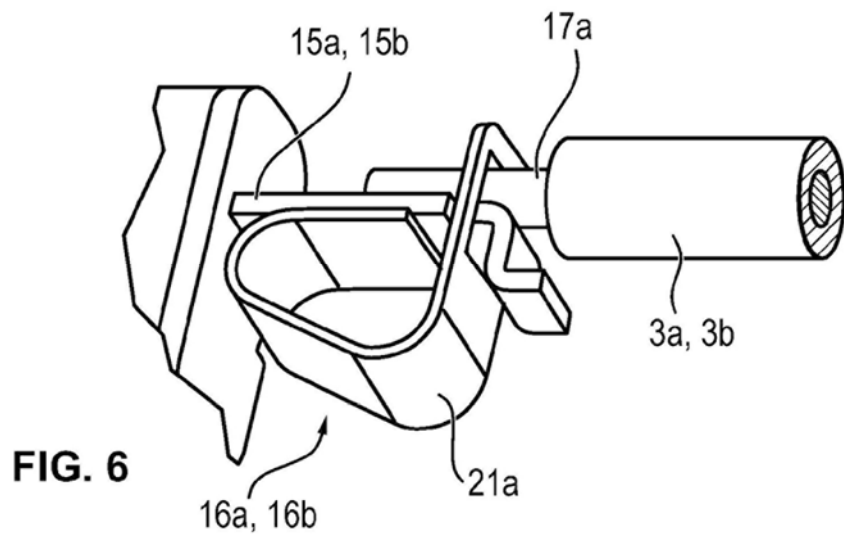
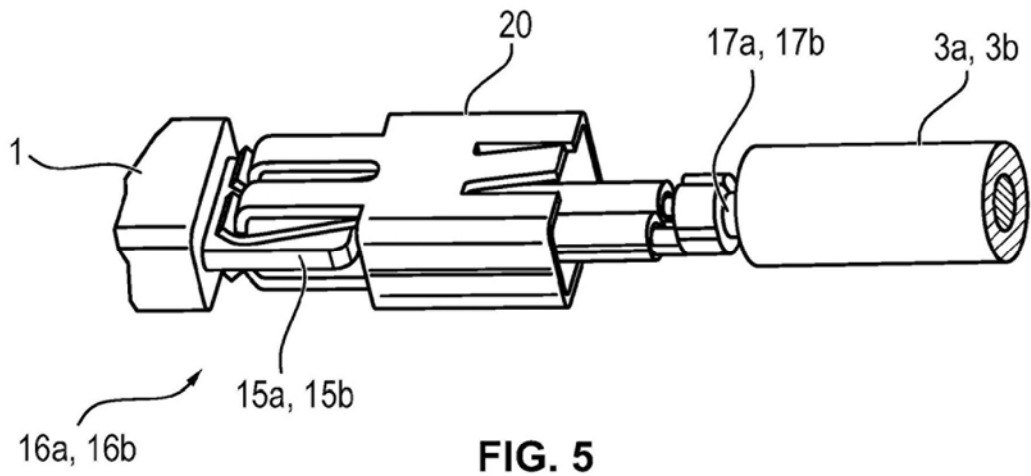
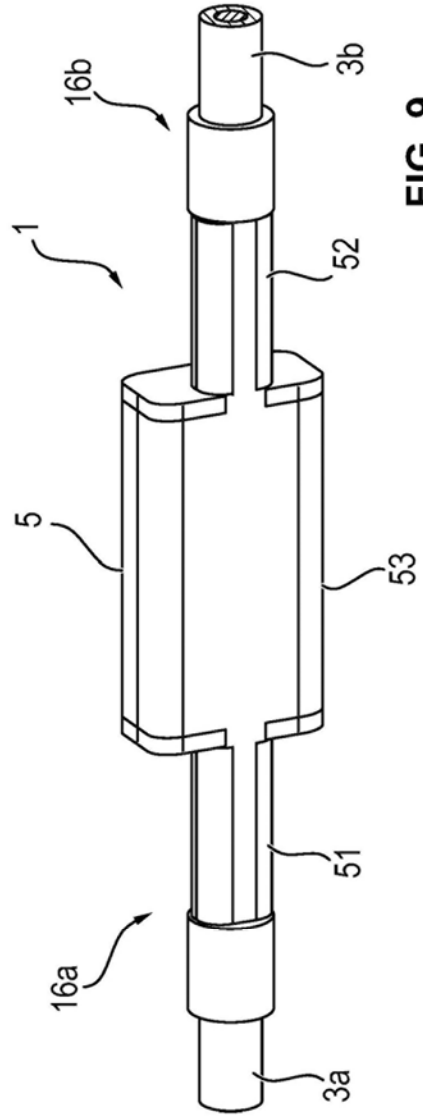
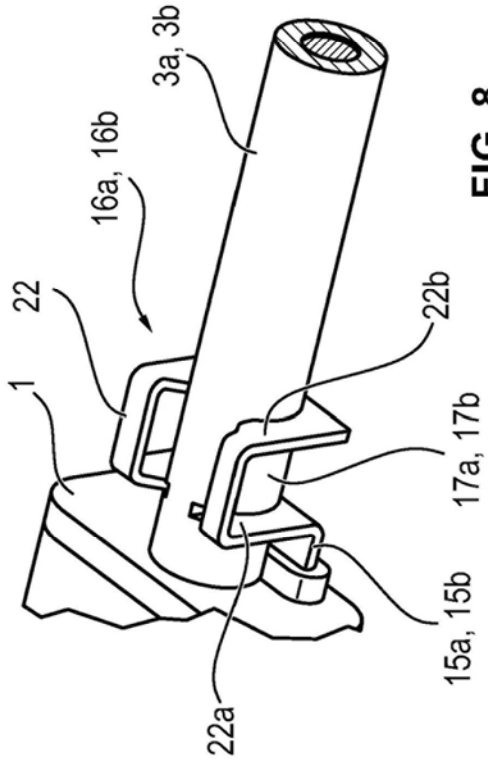


FIG. 1







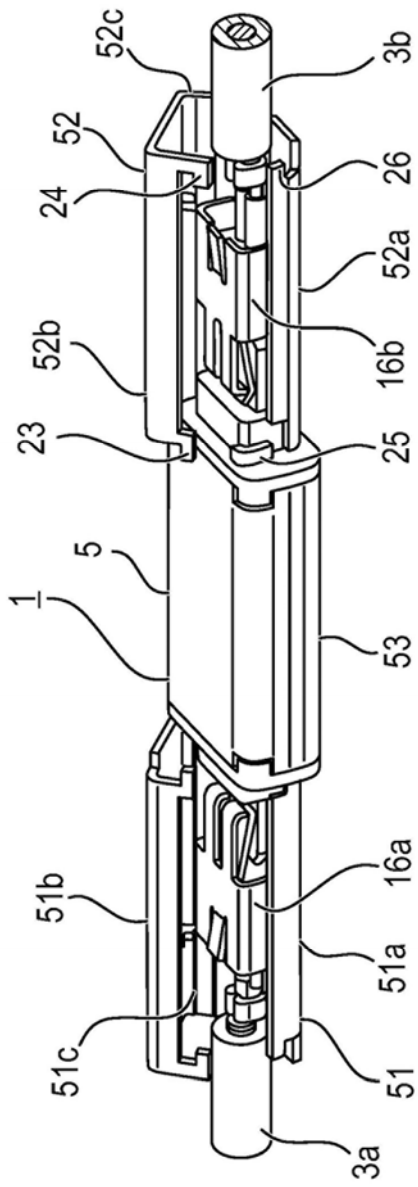


FIG. 10

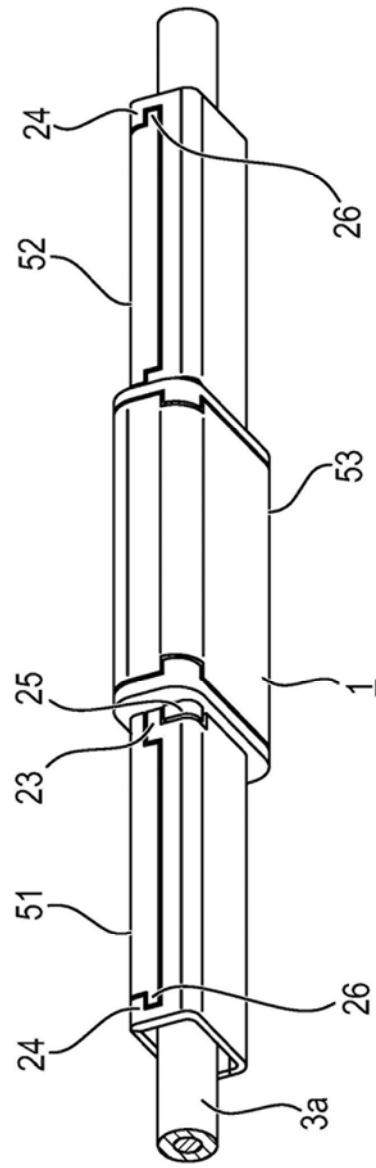


FIG. 11

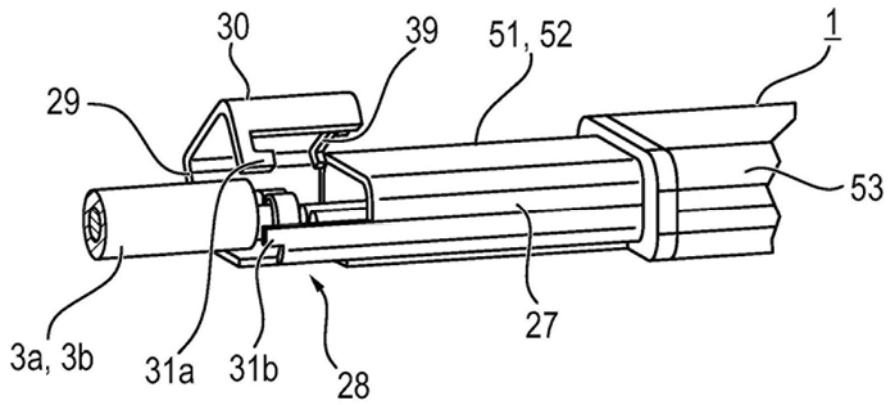


FIG. 12

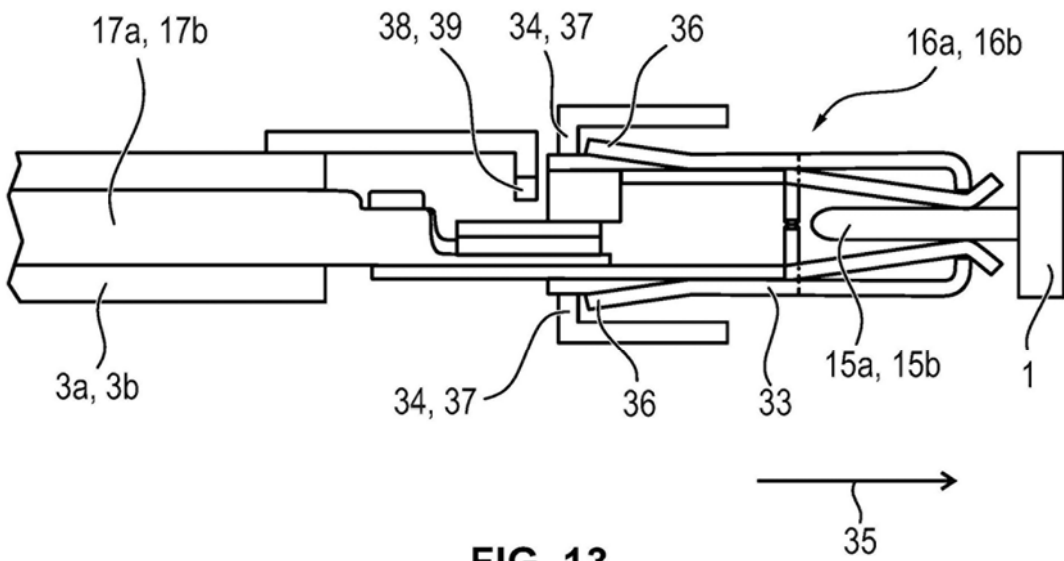


FIG. 13