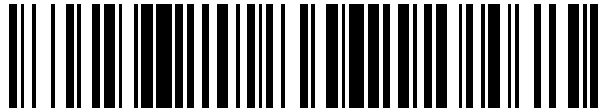


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 496**

51 Int. Cl.:

H01H 37/04 (2006.01)

H01H 37/54 (2006.01)

B60R 16/03 (2006.01)

H01H 37/34 (2006.01)

H01H 37/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2015 PCT/EP2015/000437**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015 WO15139809**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2015 E 15711652 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3120371**

54 Título: **Interruptor de protección térmica**

30 Prioridad:

21.03.2014 DE 102014004106

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

28.05.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 669 496 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).

DESCRIPCION

Interruptor de protección térmica

5 La invención se refiere a un interruptor de protección de activación térmica integrado en un cable de red de a bordo de una red de a bordo de vehículo para la protección de un consumidor de una red de alimentación de vehículo que también es llamada red de a bordo, comprendiendo en una carcasa de interruptor un mecanismo de conmutación que depende de la temperatura y que, en función de su temperatura, establece una unión electroconductora entre dos conexiones exteriores que son guiadas hacia el exterior de la carcasa de interruptor, en unos lados opuestos de la carcasa.

10 A partir del documento US 2005/0057336 A1 se conoce un interruptor de protección de activación térmica para la protección de componentes eléctricos contra la sobrecarga con una carcasa de interruptor y con un mecanismo de conmutación dispuesto en la misma que depende de la temperatura y que, en función de su temperatura, establece una unión electroconductora entre dos conexiones exteriores, guiadas hacia fuera de la carcasa de interruptor, que están guiadas sobre unos lados opuestos de la carcasa.

15 A partir del documento US 4,876,523 A se conoce un interruptor de protección de activación térmica que comprende un elemento calefactor que envuelve en sus tres lados una tapa de chapa que cubre el mecanismo de conmutación y que está mantenido en un empalme por prensado en un lado estrecho de la tapa de chapa de manera aislada mecánicamente y eléctricamente. En el lado estrecho opuesto de la tapa de chapa está provisto un empalme por prensado adicional que está conectado eléctricamente con una placa de metal que lleva un contacto fijo del mecanismo de conmutación. Un interruptor de protección térmica similar en el cual dos empalmes por prensado están provistos en el mismo lado estrecho del interruptor de protección, se conoce a partir del documento US 5,337,036 A.

20 La protección de una red eléctrica con los consumidores de un vehículo alimentados por la misma, en particular de un turismo (PKW) o de un vehículo industrial, en particular de un camión (LKW) o de un bus, se realiza habitualmente a través de fusibles, interruptores de protección o relés que están dispuestos de modo central en una caja de fusibles de una electrónica de red de a bordo, llamada también central eléctrica. Ello requiere el tendido de cables o conductores desde los consumidores a ser protegidos que pueden estar dispuestos prácticamente en cualquier lugar en el interior de un vehículo, hasta la electrónica de la red de a bordo. A continuación, como cable se designa un compuesto de hilos revestido por un material aislante con un hilo o varios, que sirve para la transmisión de energía, en particular de la corriente nominal o corriente de carga alimentada al respectivo consumidor.

25 El tendido de los cables o conductores y el propio material de los cables o conductores no solamente representan un factor de coste, sino conducen también a un aumento correspondiente del peso del vehículo. Ello, por otra parte, no es deseado, en lo que se refiere a la reducción aspirada de la expulsión de contaminantes de estos vehículos, en el sentido de una optimización de las emisiones de CO₂.

30 Los interruptores de protección que hasta el momento han sido empleados para la seguridad de la red eléctrica o red de a bordo y/o para la protección contra la sobrecarga de los consumidores son insertados en la base de una electrónica de red de a bordo o en el dispositivo de mando del vehículo, en el cual las bases sirven por una parte para la fijación (mecánica) de los interruptores de protección y por otra parte para el contacto (eléctrico) de los mismos con el respectivo cable. Habitualmente, en el campo de los automóviles, en caso de activación, se emplean unos interruptores de protección de miniatura, de rearme automático, activados térmicamente, utilizando un mecanismo de conmutación bimetálico con una resistencia PTC como elemento calefactor para mantener abiertos los contactos de los interruptores, tal como están conocidos por ejemplo a partir de los documentos DE 20 2009 010 473 U1 y WO 2012/037991 A1.

35 Para la fijación de los interruptores de protección en los hilos de los cables o conductores, de manera preferente se fijan por prensado unos contactos de resorte que, por su parte, son insertados en las bases enclavándose en las mismas. Con estos contactos de resorte tiene contacto el respectivo interruptor de protección a través de sus conexiones por enchufe. La base sirve además para el aislamiento eléctrico de esta conexión y debe ser fijada en el cable o el compuesto de cables de modo separado, por ejemplo mediante prensado.

40 La invención se basa en el objeto de indicar un interruptor de protección de activación térmica que sea especialmente adecuado para una red de a bordo de un vehículo y pueda ser integrado en la misma de manera especialmente conveniente.

45 De acuerdo con la invención, este objeto es solucionado a través de las características de la reivindicación 1. Unas formas de realización ventajosas, realizaciones ulteriores y variantes son objeto de las reivindicaciones dependientes.

50 En el interruptor de protección de activación térmica que sirve para la seguridad de un consumidor de una red de corriente de vehículo que comprende una carcasa de interruptor, un mecanismo de conmutación dependiente de la

temperatura que, en función de su temperatura, genera una unión electroconductor entre dos conexiones exteriores guiadas hacia fuera de la carcasa de interruptor, de acuerdo con la invención las conexiones exteriores son guiadas hacia el exterior en dos lados opuestos de la carcasa de interruptor así como configuradas y previstas para una conexión de empalme eléctrica y mecánica con los extremos de empalme de cable de respectivamente un segmento de cable de un cable de red de a bordo, de los cuales un segmento de cable lleva hacia un consumidor a ser protegido y el otro segmento de cable lleva hacia una electrónica de red de a bordo. La carcasa de interruptor del interruptor de protección, integrado de modo especialmente ventajoso en el cable, presenta varios segmentos de carcasa, encerrando un segmento de carcasa central el mecanismo de conmutación específico del interruptor, mientras que unos segmentos de carcasa adyacentes al mismo en ambos lados sirven para el alojamiento de la respectiva conexión de empalme.

Bajo el concepto de "electrónica de red de a bordo" se entiende en particular también un dispositivo de mando de vehículo o una alimentación de la red de a bordo de dicho vehículo. Adicionalmente, bajo el concepto de "cable" se entiende también un single conductor con un aislamiento de conductor que envuelve un hilo de conductor o una pluralidad de dichos conductores que están revestidos por un aislamiento común de cable.

En este sentido, la invención parte de la idea de acercar la protección del respectivo consumidor lo más cerca posible a éste. Ya que una protección de este tipo, por lo tanto, puede encontrarse prácticamente en cualquier lugar en el vehículo, por ejemplo también en puntos no accesibles, el interruptor de protección según la invención es de rearme automático.

En una forma de realización ventajosa, el mecanismo de conmutación presenta en su lado de extremo libre un elemento bimetalico que lleva un contacto móvil y un elemento calefactor, preferiblemente en la forma de una resistencia PTC, que está adyacente al elemento bimetalico y está apoyado en un brazo de contacto fijo a través de un elemento de resorte. Un contacto fijo soportado por el brazo de contacto fijo forma, conjuntamente con el contacto móvil, el punto de contacto de interruptor del interruptor de protección.

A este respecto, de acuerdo con la norma SAE J553, básicamente es posible tener recurso a dos tipos de aparatos, en los cuales el aparato, es decir, el interruptor de protección, después de una interrupción de corriente como consecuencia de una sobrecarga, cierra automáticamente después de un tiempo determinado (tipo I). En el caso habitual, la función se basa en la refrigeración de un bimetálico después de la abertura que vuelve a cerrar el circuito eléctrico después. Un aparato (interruptor de protección) del tipo II mantiene el circuito eléctrico en el estado abierto hasta el momento en que se elimina la tensión (de alimentación), mientras que se mantiene un bimetálico para la activación térmica después del proceso de abertura en una temperatura a través de un elemento calefactor, de tal modo que el interruptor de protección de activación térmica puede iniciar el proceso de cierre solamente después de la desconexión del mismo, a saber, después de quitar la tensión.

El interruptor de protección según la invención es preferiblemente un interruptor del tipo II utilizando una resistencia PTC como elemento calefactor para mantener la abertura. En este sentido, es particularmente ventajoso el hecho de que, por una parte, en un caso de sobrecarga la temperatura permanece dentro de una gama que permite la utilización de una carcasa de interruptor que consiste de plástico y que, por otra parte, se impide un sobrecalentamiento en el cable (mazo de cables) en el cual está integrado el interruptor de protección de acuerdo con la invención. De modo adicional, en lo que se refiere al interruptor de protección que, de acuerdo con la invención, está integrado en el estado de montaje en un cable de red de a bordo de un vehículo, se trata de un interruptor de protección con un tamaño o una configuración en miniatura. Como tales se entienden unas dimensiones de carcasa de la carcasa de interruptor con longitudes de unos 10mm a 25mm, anchuras de unos 5mm a 10mm y alturas de unos 15mm a 25mm. En este sentido resulta ser especialmente adecuada y preferente una carcasa de interruptor en forma rectangular, plana, con unos empalmes guiados hacia el exterior en los lados estrechos opuestos los unos a los otros en la dirección longitudinal de la carcasa.

De modo conveniente, las conexiones de empalme del interruptor de protección con los extremos de empalme de cable o los hilos de cable guiados en los mismos son realizadas en forma de conexiones sin tornillo. En este sentido son convenientes las conexiones de apriete o también conexiones de apriete de corte. La configuración de las conexiones exteriores del interruptor de protección en forma de conectores por desplazamiento del aislante ahorra la etapa de montaje que consiste en quitar el aislamiento de los hilos de cables o conductores. En caso de utilizar unos conectores por desplazamiento del aislante realizados con dos cuchillas existe además la posibilidad de utilizar ambas cuchillas para el contacto eléctrico, o de configurar una de las cuchillas como descarga de tracción.

Mientras que las conexiones exteriores del interruptor de protección también pueden ser realizadas en forma de contactos elásticos o dobles contactos elásticos, las conexiones por prensado son especialmente ventajosas. A este respecto se facilita un ahorro adicional en caso de que la respectiva conexión exterior del interruptor de protección está configurada como terminal enchufable hembra con un mango de prensado moldeado. Dicho mango de prensado comprende adicionalmente a los chaflanes de prensado de hilo o de alambre unos chaflanes de descarga de tracción en su extremo libre, que, en el curso del proceso de prensado, encierran el aislamiento del cable o del conductor que son deformados de este modo, como consecuencia del proceso de prensado, en una medida habitualmente predeterminada.

- La realización del interruptor de protección de activación térmica apto para ser integrado en un cable de red de a bordo de un vehículo permite, de modo adicional a las variantes de empalme mencionadas, preferiblemente sin tornillos, además la configuración de las conexiones exteriores en forma de abrazaderas de resorte, por ejemplo de la manera de un llamado resorte de tracción de jaula. La ventaja de dichas abrazaderas de resorte, por una parte, es su fácil manejo en la conexión de empalme del extremo desnudado del cable o conductor así como, por otra parte, su contacto fiable de empalme eléctrico y mecánico. En particular en el caso de utilizar una abrazadera de resorte o un resorte de tracción de jaula como elemento de empalme, además se permite una separación manualmente sencilla de la conexión de empalme.
- En un principio también es concebible una conexión de soldadura directa del interruptor de protección con el extremo de empalme de cable o sus hilos de conductor en la región de las conexiones exteriores del interruptor de protección, por ejemplo a través de soldadura por ultrasonido.
- De modo conveniente, los segmentos de carcasa del lado del empalme están formados a partir de una parte inferior de carcasa, por ejemplo en forma de media cáscara, y una parte superior de carcasa, por ejemplo también en forma de media cáscara, que cierra la misma. En este sentido, de modo especialmente conveniente la respectiva parte superior de carcasa está sujeta de manera giratoria en la parte inferior de la carcasa correspondiente del segmento de carcasa del lado del empalme. En este caso es especialmente útil la conformación de una bisagra de lámina entre la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa, ya que la carcasa de interruptor o respectivamente su segmento de carcasa está fabricada convenientemente a partir de una materia plástica adecuada, particularmente en lo que se refiere a las propiedades aislantes mejores posibles y una alta resistencia al calor, en particular en un procedimiento de inyección.
- Los segmentos de carcasa del lado del empalme están directamente adyacentes, es decir, preferiblemente en una sola pieza, al segmento de carcasa central de la carcasa de interruptor. El cierre de los segmentos de carcasa del lado del empalme, realizado a continuación del contacto de empalme de los extremos de cable con las conexiones exteriores del lado del interruptor de protección se efectúa de manera conveniente a través de unas conexiones de bloqueo entre la parte superior de carcasa y la parte inferior de carcasa en el lado de la carcasa que está opuesto a la unión articulada o de bisagra de lámina.
- A continuación, unos ejemplos de realización de la invención se describen en detalle con la ayuda de un dibujo. Muestran:
- Fig. 1 de forma esquemática en un corte longitudinal un interruptor de protección de activación térmica con un mecanismo de conmutación de activación térmica y unas conexiones exteriores que se extienden diametralmente en la dirección longitudinal del interruptor, en su conexión de contacto con extremos de empalme de cable (extremos de cable) de segmentos de cable hacia una electrónica de red de a bordo por una parte y un consumidor por otra parte,
- Fig. 2 el interruptor de protección térmico apto a ser integrado en un cable según la Fig. 1 en una construcción plana y en miniatura, con sus conexiones exteriores diametrales en una vista en planta,
- Fig. 3 en una ilustración según la Fig. 2 el interruptor de protección con una conexión de empalme, realizada en forma de conexión de prensado, de los extremos de cable,
- Fig. 4 por segmentos, en una ilustración en perspectiva, una de las conexiones exteriores del interruptor de protección en su forma de realización como empalme de prensado directo,
- Fig. 5 en una ilustración según la Fig. 4 la forma de realización del empalme como contacto de resorte,
- Fig. 6 la forma de realización del empalme como resorte de tracción de jaula,
- Fig. 7 la forma de realización del empalme como abrazadera de resorte,
- Fig. 8 la forma de realización del empalme como conector por desplazamiento del aislante con dos cuchillas,
- Fig. 9 en una ilustración en perspectiva el interruptor de protección integrado en el cable con una carcasa de interruptor que se compone de tres segmentos de carcasa,
- Fig. 10 en una ilustración en perspectiva el interruptor de protección integrado en el cable, con un segmento de carcasa abierto del lado del empalme y un segmento de carcasa central cerrado,
- Fig. 11 la disposición de acuerdo con la Fig. 10 con el segmento de carcasa del lado del empalme cerrado,
- Fig. 12 por segmentos, uno de los segmentos de carcasa del lado del empalme según una variante en una región de carcasa cerrada y una abierta, y

Fig. 13 la configuración de la carcasa del lado del empalme de acuerdo con la Fig. 12 en un corte longitudinal con un enclavamiento primario del extremo de empalme de cable así como con un enclavamiento secundario con la parte de carcasa cerrada para una descarga de tracción.

5 En todas las figuras, las piezas que corresponden las unas a las otras están provistas de las mismas referencias.

Fig. 1 muestra un interruptor de protección 1 de activación térmica, apto a ser integrado en un cable, en su conexión mecánica y de contacto eléctrico con un (primer) segmento de cable 3a que lleva a una electrónica de red de a bordo 2 de un vehículo y un segundo segmento de cable 3b de un cable de red de a bordo o mazo de cable 3, que lleva hacia una carga eléctrica o un consumidor eléctrico 4. En lo consecutivo, el primer segmento de cable 3a es designado como segmento de cable del lado del mando o de la alimentación y el segundo segmento de cable 3b es designado como segmento de cable del lado de la carga o del consumidor.

10 En lo que se refiere al consumidor 4, puede tratarse por ejemplo de un actuador de electromotor o de otro consumidor eléctrico habitual de un vehículo como un turismo o un camión (PKW, LKW).

El interruptor de protección 1 térmico, es decir, de activación térmica, comprende una carcasa de interruptor 5 que, de modo conveniente, está realizada en una manera la más plana posible. De modo conveniente, el interruptor de protección 1, miniaturizado de esta manera, está realizado con rearme automático, y contiene a este efecto en el interior de la carcasa un mecanismo de conmutación 6 con un elemento bimetálico 7, por ejemplo en forma de tira, y un punto de contacto de interruptor 8 así como un elemento calefactor 9 en forma de una resistencia PTC que está adyacente al elemento bimetálico 7 y se apoya a través de un elemento de resorte 10 en un brazo de contacto fijo 11 que, en su lado de extremo libre, lleva un contacto fijo 8a. El bimetálico 7 lleva en su lado de extremo libre un contacto móvil 8b que forma conjuntamente con el contacto fijo 8a el punto de contacto 8 representado en posición de cierre, del interruptor de protección 1. El elemento bimetálico 7 está conectado en un extremo bimetálico 12 opuesto al punto de contacto 8 de manera eléctrica y mecánica con un brazo de contacto móvil 13.

20 El brazo de contacto fijo 11 y el brazo de contacto móvil 13 están realizados en forma de contactos planos así como, de modo conveniente, de la manera de un riel conductor y, de manera útil a este efecto, están configurados como piezas plegadas punzonadas. Los brazos de contacto 11 y 13 están guiados en el lado del extremo en la dirección longitudinal de carcasa 14 en lados estrechos opuestos de la carcasa 5a o 5b hacia fuera de la carcasa de interruptor 5 y forman allí unas conexiones exteriores 15a, 15b. Las mismas están previstas y configuradas para unas conexiones de empalme 16a o 16b eléctricas y mecánicas con los extremos de empalme de cable 17a, 17b del segmento de cable 3a del lado de la alimentación o del segmento de cable 3b del lado de la carga. Las conexiones de empalme 16a, 16b se encuentran convenientemente en unos segmentos de carcasa del lado del empalme 51 o 52 de estos segmentos y un segmento de carcasa central 53, realizado en particular como pieza de inyección de plástico.

30 El funcionamiento del interruptor de protección térmico 1 corresponde prácticamente a aquello de un interruptor de protección de activación térmica conocido en sí a partir del documento WO 2012/037991 A1, por el hecho de que éste, en la posición de cierre del punto de contacto 8, fluye a través del elemento bimetálico 7 y pliega el mismo con la consecuencia de su flexión en la dirección de la activación 18. De este modo, el contacto móvil 8b es separado del contacto fijo 8a y es girado en la dirección del brazo de contacto móvil 13. La interrupción de corriente causada por ello, es decir, la interrupción del circuito eléctrico cerrado a través de los puntos de contacto 8 en el estado de cierre de sus contactos 8a, 8b llevaría a una refrigeración del elemento bimetálico 7 y por lo tanto a otro cierre del punto de contacto 8. Para evitarlo, el elemento calefactor 9, configurado adecuadamente con ohmiaje elevado, está conectado eléctricamente, incluso con el punto de contacto 8 abierto, con los brazos de contacto 11, 13 en forma de riel conductor y de esta manera es alimentado con corriente. Como consecuencia del calor desarrollado resultando el ello, se evita una refrigeración del elemento bimetálico 7 suficiente para un cierre repetido del punto de contacto 8. En este sentido, el elemento de resorte 10 sirve esencialmente para aplicar una fuerza de presión suficiente del elemento calefactor 9, configurado como resistencia PTC, contra el elemento bimetálico 7.

Fig. 2 muestra adicionalmente el interruptor de protección 1 en una vista en planta con unas conexiones exteriores 15a y 15b que se extienden diametralmente en la dirección longitudinal del interruptor 14. Las conexiones de empalme 16a, 16b del interruptor de protección 1 con los segmentos de cable 3a o 3b del cable 3 o con su extremo de empalme de cable 17a, 17b – y a este respecto con sus hilos de cable o de conductor – se realizan convenientemente sin tornillos. A este efecto, en las Fig. 3 a 8 varias variantes de conexiones de empalme adecuadas están ilustradas.

60 En las formas de realización según las Fig. 3 y 4, las conexiones de empalme 16a, 16b entre las conexiones exteriores 15a, 15b del interruptor de protección 1 y los extremos de empalme de cable 17a o 17b están realizadas como conexiones de prensado. En la forma de realización de acuerdo con la Fig. 4, de manera adecuada una vaina de prensado correspondiente 19 está montada en modo de contacto ya directamente en la conexión exterior correspondiente 15a, 15b del interruptor de protección 1. Asimismo, la conexión exterior correspondiente 15a, 15b ya puede estar realizada en forma de dicha vaina de prensado 19.

En la forma de realización de acuerdo con la Fig. 5, la respectiva conexión de empalme 16a, 16b está configurada como contacto de resorte doble con un empalme de resorte correspondiente 20 que, por su parte, convenientemente está conectado a través de una conexión de prensado en el extremo de empalme de cable correspondiente 3a, 3b de manera conductora mecánicamente y eléctricamente.

Las Fig. 6 y 7 muestran unas conexiones de empalme 16a, 16b, configuradas como abrazaderas de resorte, estando provisto en la forma de realización según Fig. 6 un resorte de tracción de jaula 21a y en la forma de realización según la Fig. 7 un llamado resorte enchufable 21b. En las Fig. 6 y 7 se pueden observar de forma relativamente clara los hilos de conductores desnudados de los extremos de empalme de cable 17a, 17b de los segmentos de cable 3a o 3b.

Fig. 8 muestra una variante de empalme de las conexiones de empalme 16a, 16b con un contacto de apriete de corte 22 con dos cuchillas. En este caso, ambas cuchillas 22a, 22b del contacto de apriete de corte 22 pueden servir para el contacto eléctrico o una de las dos cuchillas 22a, 22b puede servir como mera descarga de tracción.

Las Fig. 9 a 11 muestran unas formas de realización de la carcasa de interruptor 5 del interruptor de protección térmico 1 formada a partir de los segmentos de carcasa del lado del empalme 51 y 52 así como del segmento de carcasa central 53. En la forma de realización según la Fig. 9, los segmentos de carcasa del lado del empalme 51, 52 están realizados en forma de piezas de carcasa cerradas en las cuales están dispuestas las conexiones exteriores del lado del interruptor 15a, 15b y se generan las conexiones de empalme 16a, 16b con los extremos de empalme de cable 17a o 17b.

Las formas de realización de acuerdo con las Fig. 10 y 11 muestran unos segmentos de carcasa del lado del empalme 51, 52 en dos piezas, en un estado abierto o cerrado, con unas partes inferiores de carcasa 51a, 52a conectadas fijamente con el segmento de carcasa central 53 de la carcasa de interruptor 5 y con una parte superior de carcasa 51b o 52b articulada en el mismo a través de una bisagra de lámina 51c, 52c. En la forma de realización representada, las conexiones de empalme 16a, 16b, de acuerdo con la variante según la Fig. 5, están realizadas como doble contacto de resorte.

En la parte superior de carcasa 51b, 52b de los segmentos de carcasa del lado del empalme 51, 52 están moldeados unos elementos de enclavamiento 23, 24 que se enclavan con unos elementos de enclavamiento correspondientes 25 o 26 moldeados en la respectiva parte inferior de carcasa 51a, 52a formando unos destalonamientos.

Las Fig. 12 y 13 muestran, en una vista en perspectiva o en un corte longitudinal, un segmento de carcasa del lado del empalme 51, 52, dividido en la región del empalme, con una región de carcasa cerrada 27 y una región de carcasa cerrable 28 que, por su parte, presenta una pieza de tapa 30 articulada a través de una bisagra de lámina 29. Por otra parte, los elementos de enclavamiento del lado del cable 31a, 31b en la pieza de tapa 30 o en una zona inferior del segmento de carcasa 32 permiten un cierre fiable de la región de carcasa abierta 28 a través de una conexión de enclavamiento en la que el elemento de enclavamiento 31a del lado de la tapa destalona el elemento de enclavamiento 31b del lado inferior de la carcasa.

Tal como se puede observar de modo relativamente claro en la Fig. 13, en el ejemplo de realización la conexión de empalme 16a, 16b vuelve a estar configurada como doble contacto de resorte. Con la pieza de tapa 30 aun abierta, la conexión de empalme 16a, 16b es realizada mediante la inserción o la colocación de un contacto de resorte 33 correspondiente sobre la respectiva conexión exterior 15a, 15b. En este sentido, la conexión de empalme 16a, 16b es sujeta a través de un enclavamiento primario 34 a través de un destalonamiento de los contornos de bloqueo 37 del lado de la carcasa por unas lenguas de resorte 36 del contacto de resorte 33, colocadas contrariamente a la dirección de enchufe 35. De modo adicional está provisto un enclavamiento secundario 38 destinado para la descarga de tracción del respectivo segmento de cable 3a, 3b. Dicho enclavamiento secundario es realizado a través de un contorno de bloqueo correspondiente 39 (Fig. 12) en la pieza de tapa (parte de carcasa del lado de la tapa) 30 que está unida por moldeo al lado interior de la tapa, orientada hacia la respectiva conexión de empalme 16a, 16b.

Gracias a la geometría realizada prácticamente de manera aerodinámica y la masa relativamente reducida del interruptor de protección térmico 1, el mismo puede ser incorporado, sin fijación separada, directamente en el mazo de cable o en el cable de red de a bordo 3, con un contacto eléctrico y de modo mecánicamente fiable y estable en lo que se refiere a su fijación, y ser integrado de esta manera, ocupando muy poco espacio, en el cable 3.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización previamente descritos. Así, por ejemplo, las conexiones de empalme 16a, 16b con las dos conexiones exteriores 15a o 15b del interruptor de protección térmico 1 pueden estar realizadas en forma de diversas conexiones enchufables sin tornillo, de acuerdo con las variantes según las Fig. 3 a 8. También cabe la posibilidad de que solamente uno de los segmentos de carcasa del lado del empalme 51, 52 de la carcasa de interruptor 5 esté configurado de modo cerrable (Fig. 10) o cerrable parcialmente (Fig. 12), mientras que el segmento de carcasa opuesto del lado del empalme 52 o 51 puede estar realizado de modo cerrado.

Adicionalmente, la conexión de empalme 16a del lado de la alimentación y/o la conexión de empalme 16b del lado de la carga puede estar realizada en forma de conexión de soldadura.

Lista de referencias

5	1 Interruptor de protección térmico
	2 Electrónica de red de a bordo
	3 Mazo de cable / Cable de red de a bordo
10	3a Segmento de cable del lado de la alimentación
	3b Segmento de cable del lado del consumidor
	4 Consumidor
	5 Carcasa de interruptor
	5a, b Lado estrecho de carcasa
15	6 Mecanismo de conmutación
	7 Elemento bimetálico
	8 Interruptor / Punto de contacto
	8a Contacto fijo
	8b Contacto móvil
	9 Elemento calefactor
20	10 Elemento de resorte
	11 Brazo de contacto fijo
	12 Extremo de bimetálico
	13 Brazo de contacto móvil
	14 Dirección longitudinal de carcasa
25	15a, b Conexión exterior
	16a, b Conexión de empalme
	17a, b Extremo de empalme de cable
	18 Dirección de activación
	19 Vaina de prensado
30	20 Empalme de resorte
	21a Resorte de tracción de jaula
	21b Resorte enchufable
	22 Contacto de apriete de corte
	22a, b Cuchilla
35	23, 24 Elemento de enclavamiento
	25, 26 Elemento de enclavamiento
	27 Región de carcasa cerrada
	28 Región de carcasa cerrable
	29 Bisagra de lámina
40	30 Pieza de tapa
	31a, b Elemento de enclavamiento
	32 Zona del segmento de carcasa
	33 Contacto de resorte
45	34 Enclavamiento primario
	35 Dirección de enchufe
	36 Lengua de resorte
	37 Contorno de bloqueo
	51, 52 Segmento de carcasa del lado del empalme
50	53 Segmento de carcasa central

REIVINDICACIONES

- 5 1. Interruptor de protección (1) de activación térmica, que puede ser integrado en un cable de red de a bordo (3) de una red de a bordo de un vehículo, para la protección de un consumidor (4) de la red de a bordo del vehículo, comprendiendo en una carcasa de interruptor (5), un mecanismo de conmutación dependiente de la temperatura (6), que, en función de su temperatura, establece una unión electroconductora entre dos conexiones exteriores (15a, 15b) que son guiadas fuera de un segmento central de carcasa (53) de la carcasa de interruptor (5), en unos lados de carcasa opuestos, interruptor
- 10 - en el cual la carcasa de interruptor (5) comprende el segmento central de carcasa (53), que envuelve el mecanismo de conmutación (6), y, en ambos lados con respecto al mismo, un segmento exterior de carcasa (51, 52) previsto y configurado para recibir la conexión de empalme (16a, 16b) respectiva, y
- 15 - en el cual las conexiones exteriores (15a, 15b) pueden ser conectadas eléctricamente y mecánicamente, por una parte, en el lado de alimentación o de electrónica, con un extremo de empalme de cable (17a), y por otra parte, en el lado de la carga o del consumidor, con un extremo de empalme de cable (17b) de un segmento de cable (3b) que conduce al consumidor (4) a ser protegido, y de un segmento de cable (3a) que conduce a una electrónica de red de a bordo (2).
- 20 2. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las conexiones exteriores (15a, 15b) son guiadas fuera del segmento central de carcasa (53) sobre unos lados estrechos de la carcasa, que están opuestos en la dirección longitudinal (14) de la carcasa.
- 25 3. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que las conexiones de empalme (16a, 16b) con los extremos de empalme de cable (17a, 17b) están realizadas en forma de conexiones sin tornillo.
- 30 4. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que las conexiones exteriores (15a, 15b) están realizadas en forma de empalmes por prensado para asegurar una conexión por prensado de los extremos de empalme de cable (17a, 17b).
- 35 5. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el o cada segmento exterior de carcasa (51, 52) del lado del empalme está formado por una parte inferior de carcasa (51a, 52a) y por una parte superior de carcasa (51b, 52b) que cierra la misma.
- 40 6. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que la parte superior de carcasa (51b, 52b) del segmento exterior de carcasa (51, 52) respectivo, está articulada en la parte inferior de carcasa (51a, 52a) de manera giratoria, en particular a través de una bisagra de lámina (52c; 29).
- 45 7. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el o cada segmento exterior de carcasa (51, 52) del lado del empalme comprende unos medios (37) destinados para el establecimiento de un enclavamiento primario (34) de la conexión de empalme (16a, 16b) respectiva.
- 50 8. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el o cada segmento exterior de carcasa (51, 52) del lado del empalme comprende unos medios (39) destinados para el establecimiento de un enclavamiento secundario (38) de la conexión de empalme (16a, 16b) respectiva, en particular para asegurar una descarga de tracción del segmento de cable (3a, 3b) respectivo.
- 55 9. Interruptor de protección (1) de activación térmica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de conmutación (6) comprende un elemento bimetálico (7) que lleva un contacto móvil (8b) en su extremo libre, y una zona de contacto de conmutación (8), así como un elemento de calentamiento (9) en forma de una resistencia PTC que se encuentra adyacente al elemento bimetálico (7) y está apoyada a través de un elemento de resorte (10) en un brazo de contacto fijo (11), que lleva un contacto fijo (8a) formando el punto de contacto de conmutación (8a) conjuntamente con el contacto móvil (8b).
- 60

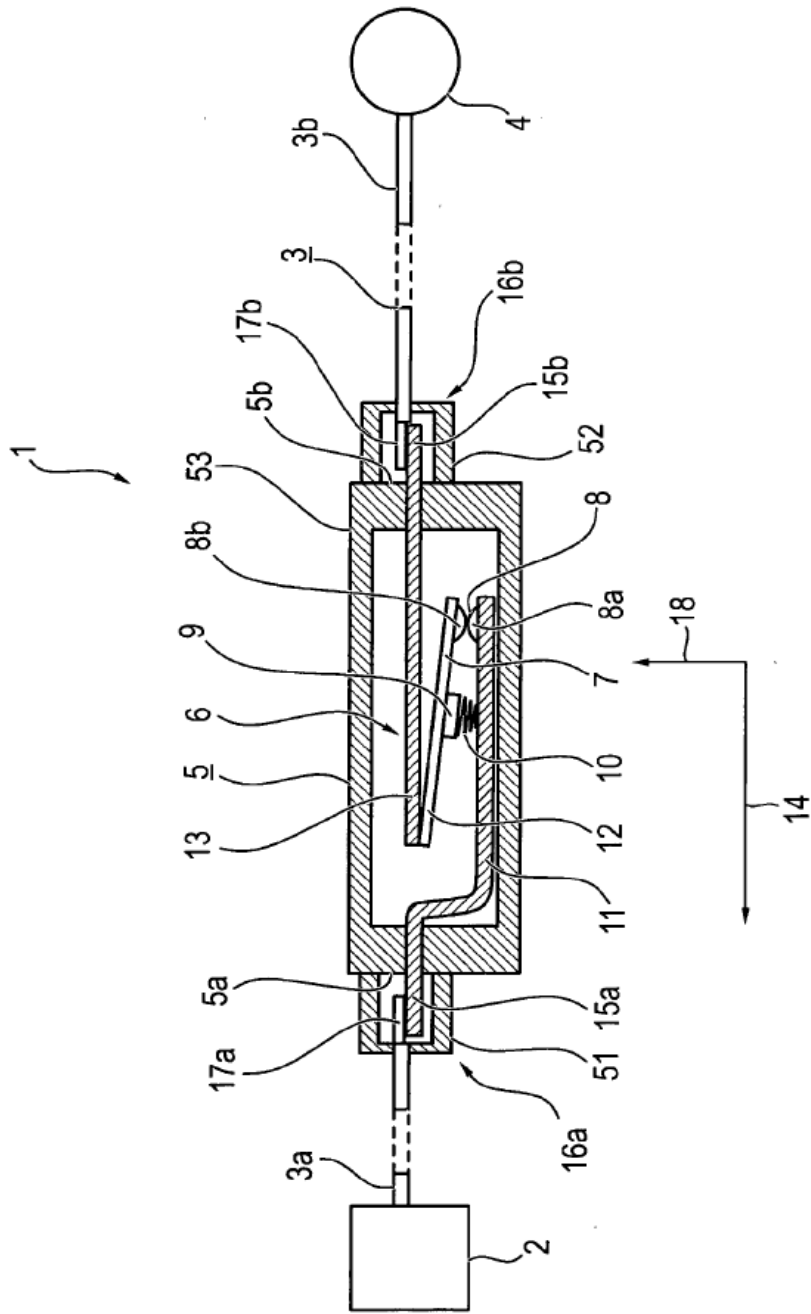
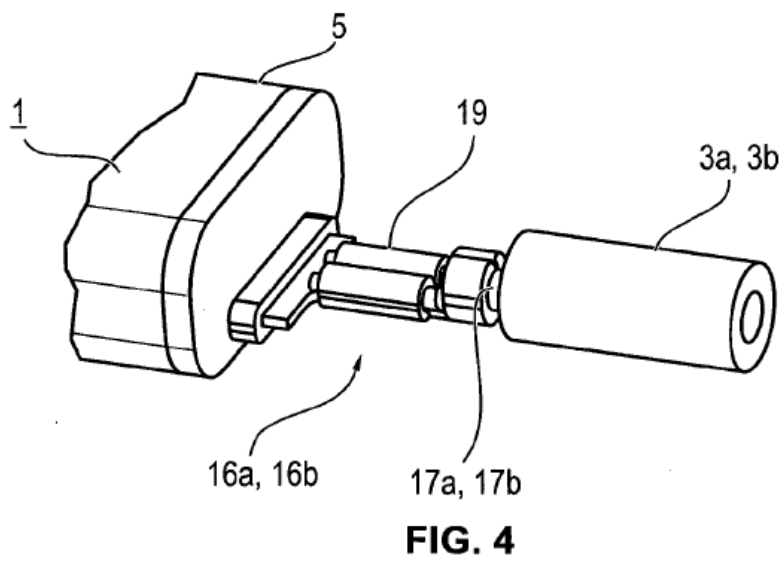
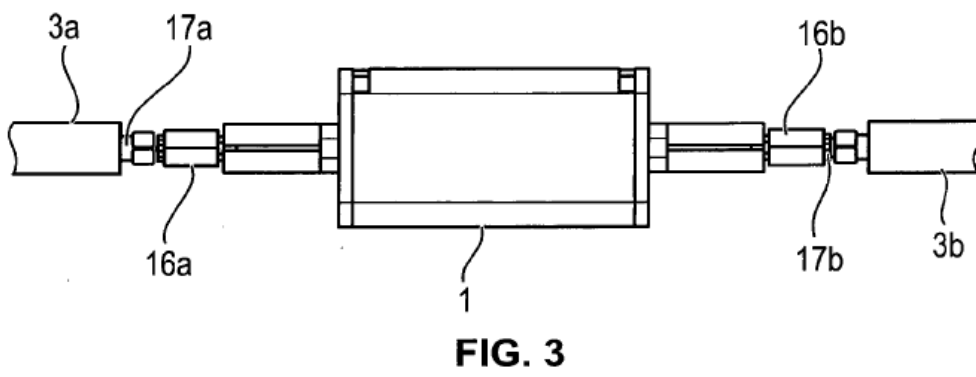
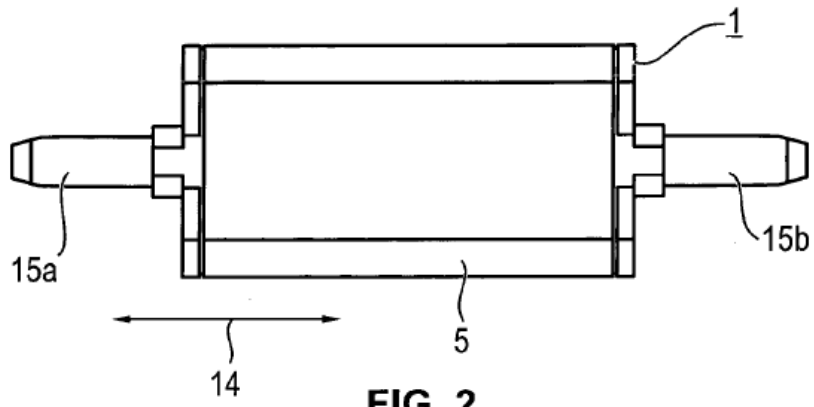
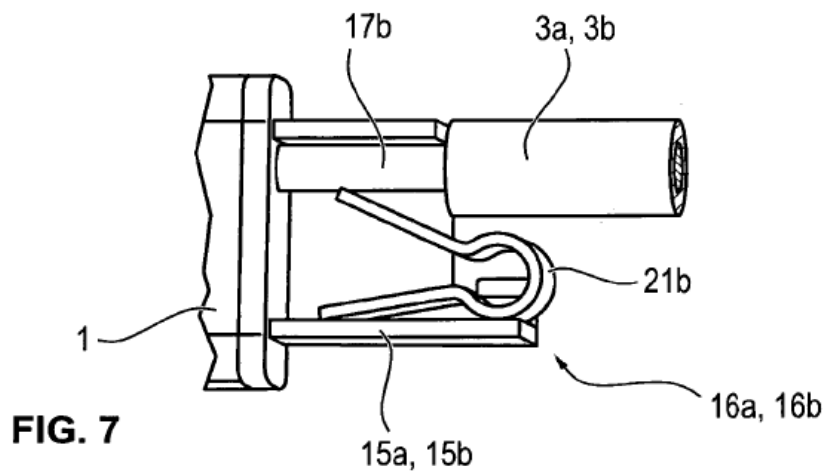
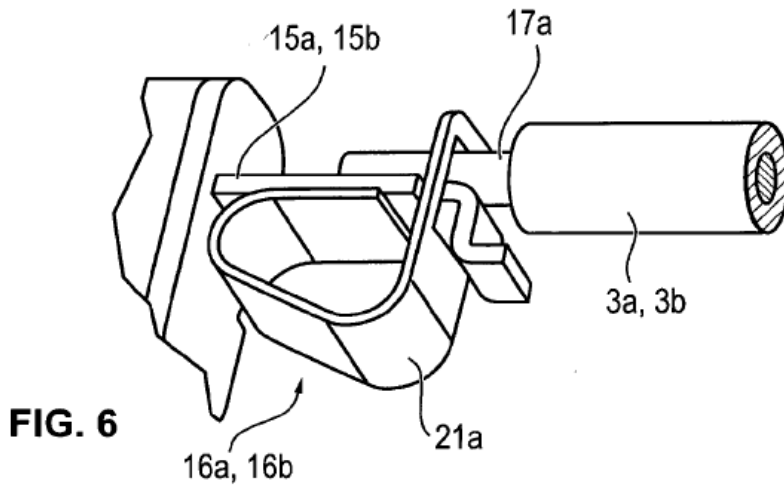
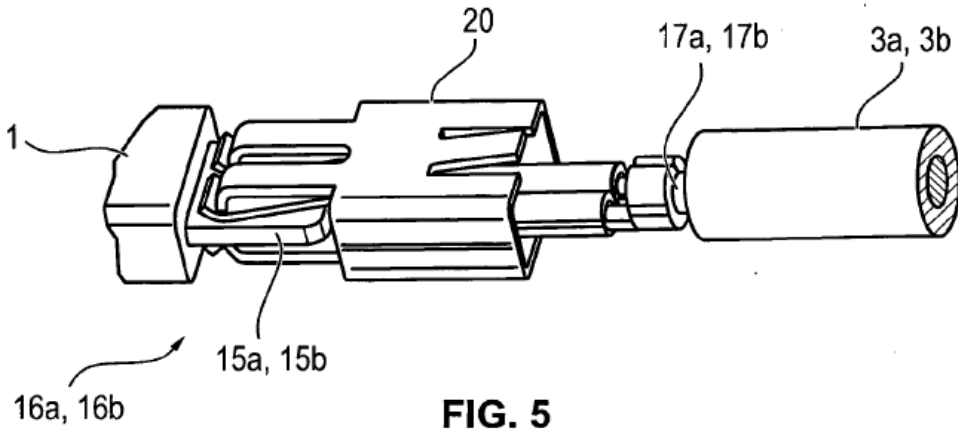
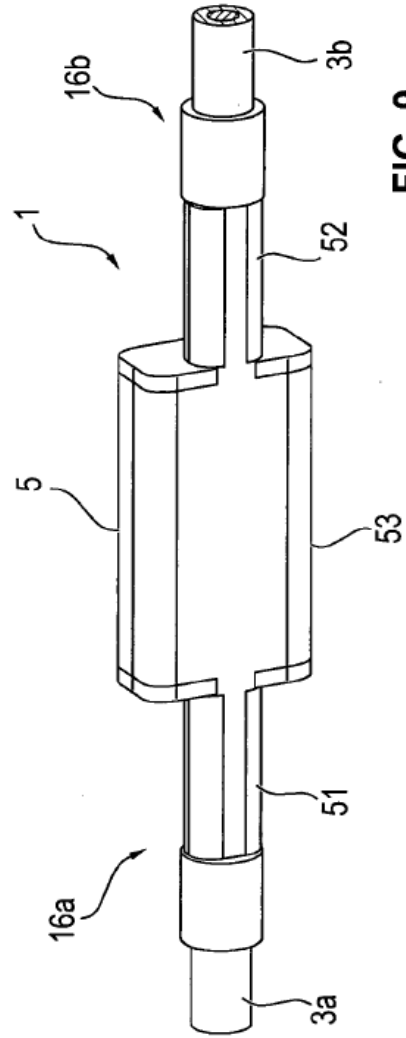
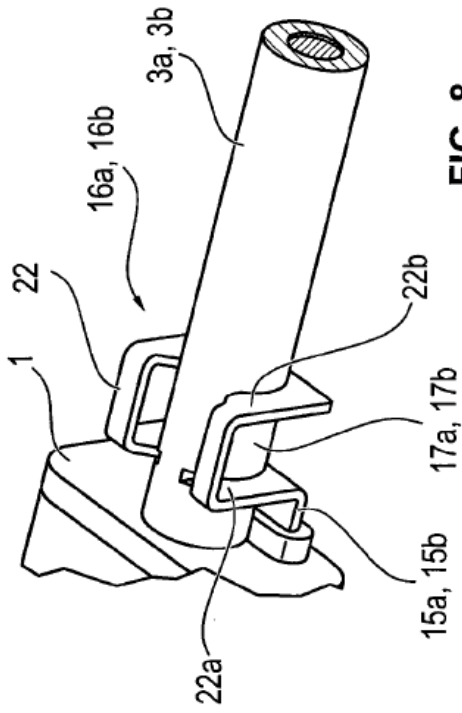


FIG. 1







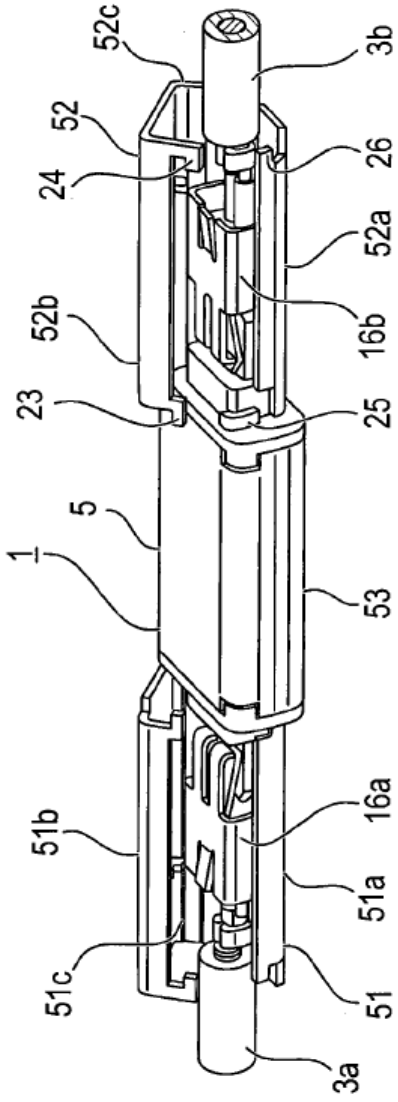


FIG. 10

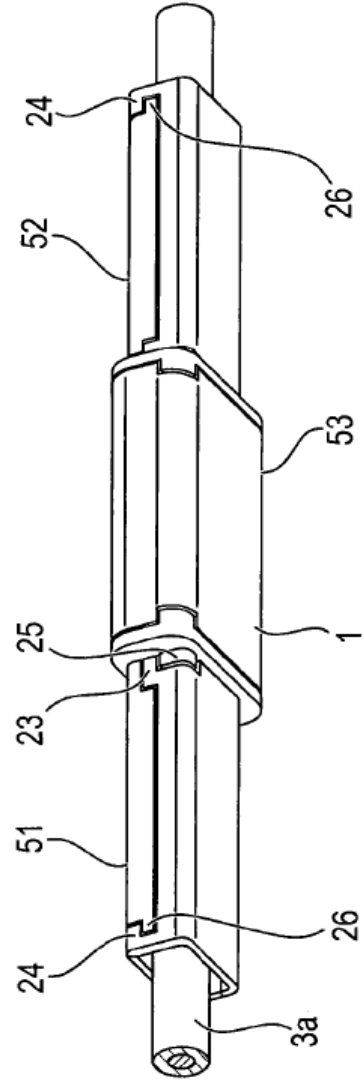


FIG. 11

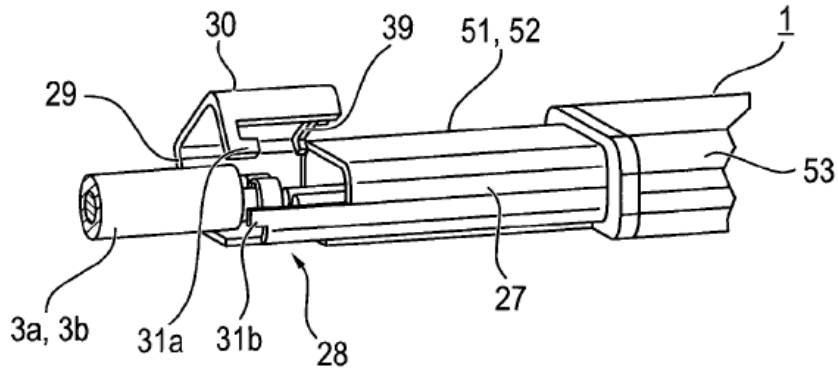


FIG. 12

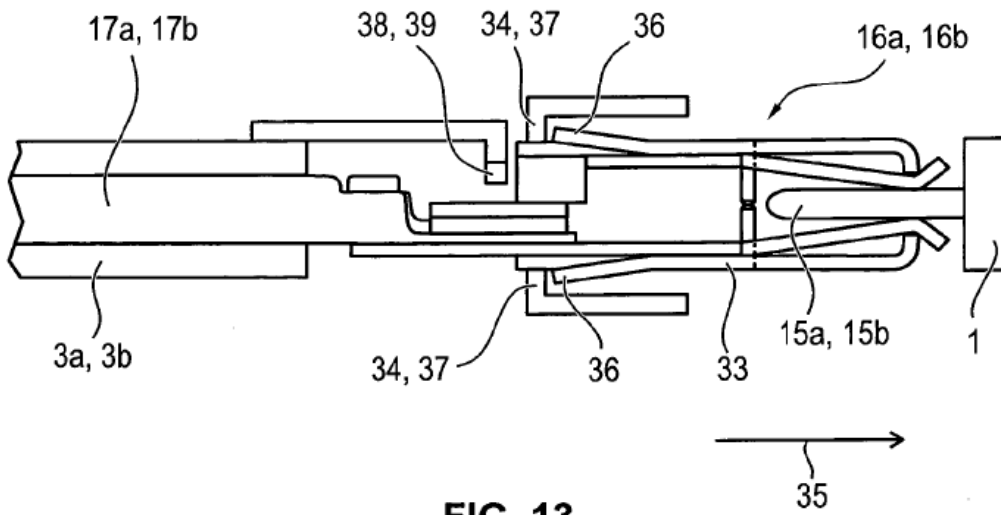


FIG. 13