



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 394**

51 Int. Cl.:
H01H 85/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03020054 .7**

86 Fecha de presentación : **04.09.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1513180**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2005**

54 Título: **Cartucho de fusible eléctrico.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es:
**Jean Müller GmbH Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Strasse 7
65343 Eltville, DE
ETI ELEKTROELEMENT D.D.**

72 Inventor/es: **No consta**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 287 394 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

Cartucho de fusible eléctrico.

La invención concierne a un cartucho de fusible, especialmente para fusibles de baja tensión y alta potencia (fusibles NH), que comprende una carcasa abierta en lados opuestos, unas placas de cubierta unidas con la carcasa para cerrar las aberturas de dicha carcasa, una placa portacuchilla dispuesta en la zona del lado interior de la placa de cubierta asociada para montar en ella una cuchilla de contacto que atraviesa hacia afuera una abertura de la placa de cubierta, estando dispuesto en la carcasa un conductor fusible de trabajo que está unido de forma conductora con las cuchillas de contacto, y un dispositivo indicador que presenta un elemento indicador en la zona de la superficie exterior de una placa de cubierta, estando inmovilizado el elemento indicador en una posición pretensada por un conductor fusible de indicación de forma de alambre dispuesto en la carcasa y conectado eléctricamente en paralelo con el hilo fusible de trabajo, atacando el conductor fusible de indicación con un extremo en el elemento indicador y estando inmovilizado su otro extremo en la zona de una de las placas portacuchillas por medio de una unión de apriete.

Los cartuchos para fusibles NH son conocidos en diversas versiones por el estado de la técnica.

Un cartucho de fusible de la clase citada al principio es conocido por el documento DE-A-100 05 145. Éste presenta unas placas de cubierta hechas de material eléctricamente aislante. La respectiva cuchilla de contacto está provista de unos apéndices que atraviesan aberturas de la placa de cubierta asociada y que están unidos con la placa portacuchilla vuelta hacia esta placa de cubierta. Cada placa portacuchilla está provista de un agujero de paso en el que está enchufado un tapón de cierre. Este tapón de cierre, en la zona de la placa portacuchilla que está asociada al elemento indicador, está provisto de un agujero central a través del cual se enchufa el conductor fusible de indicación. El extremo del conductor fusible de indicación que sobresale hacia afuera se enchufa en una hendidura del elemento indicador y queda así firmemente aprisionado en ésta. Antes de introducir a presión el tapón de cierre en el agujero de la placa portacuchilla, se introduce el otro extremo del conductor fusible de indicación a través de esta abertura, que representa la abertura de llenado para arena extintora, y se inmoviliza dicho otro extremo por medio de un elemento de fijación. A continuación, se llena de arena extintora el espacio de alojamiento de la carcasa. Se cierra después la abertura de llenado por medio del tapón de cierre. El conductor fusible de indicación queda así aprisionado entre el tapón de cierre y la placa portacuchilla.

En este cartucho de fusible conocido por el estado de la técnica la respectiva placa portacuchilla está provista - en la zona de la abertura que sirve para recibir el tapón de cierre - de una brida anular dirigida hacia afuera y, por tanto, en sentido de alejarse de la carcasa. Esta brida se extiende desde la superficie principal de la respectiva placa portacuchilla. La brida dirigida hacia afuera asegura una unión conductora de la respectiva placa portacuchilla con el conductor fusible de indicación o con el elemento indicador. Esto es de importancia en el aspecto de las placas de cubierta no conductoras.

En este cartucho de fusible es desventajoso el he-

cho de que su configuración en la zona de las dos placas portacuchillas y en las zonas de contacto allí previstas del dispositivo indicador es bastante complicada en el aspecto constructivo y, además, requiere un gran coste de montaje. Así, el tapón de cierre situado en la zona del elemento indicador sirve no sólo para la fijación del elemento indicador, sino también para su contactado con la placa portacuchilla asociada. Además, en esta zona hay que llevar el conductor fusible de indicación a través de la placa portacuchilla, es decir que hay que enfilarlo a través del agujero del tapón de cierre que está instalado en la abertura de la placa portacuchilla. Este modo de proceder es extremadamente complicado. El otro extremo del conductor fusible de indicación ha de ser primeramente inmovilizado, antes de la introducción a presión del tapón de cierre, por medio de un elemento de fijación. Únicamente después del llenado de la carcasa con arena extintora se puede enchufar el tapón de cierre en la abertura de la placa portacuchilla asociada y de la placa de cubierta asociada a ésta; el conductor fusible de indicación queda inmovilizado allí únicamente cuando está enchufado el tapón de cierre. Por tanto, para la inmovilización es necesario al menos el tapón de cierre y además, para la inmovilización previa, es necesario el elemento de fijación. Este modo de proceder es también muy complicado, por lo que es considerable el coste de construcción para la fabricación automática de tales cartuchos de fusible.

En el documento DE-A-197 44 535 se describe un cartucho para fusibles NH en el que el conductor fusible de indicación está inmovilizado en una placa intermedia dispuesta en la zona de una placa de cubierta, por ejemplo por medio de una soldadura por puntos, y está conectado a la cuchilla de contacto dispuesta en esta placa de base. En una abertura de la otra placa de cubierta está instalado un manguito aislante a través del cual se extiende el conductor fusible de indicación. La abertura desemboca en un rebajo de esta placa de cubierta. Un elemento indicador de un dispositivo indicador está colocado dentro de este rebajo con un ala de base y queda inmovilizado allí por aplastamiento del borde lateral del rebajo. Un ala del elemento indicador está provista de una lumbrera o hendidura a través de la cual se extiende el conductor fusible de indicación, que está configurado en forma de un alambre delgado. El conductor fusible de indicación está soldado por puntos con esta ala en el lado superior de la misma. La placa de cubierta puede ser igualmente no conductora en este cartucho de fusible. En este caso, se propone que el elemento indicador sea provisto de un talón o redondeamiento conformado que contacte directamente la placa de contacto asociada al elemento indicador cuando esté tensado el conductor fusible de indicación.

Se conocen también cartuchos eléctricos para fusibles NH por los documentos DE-C-42 36 212 y DE-A-32 03 211.

El cometido de la invención consiste en perfeccionar un cartucho de fusible de la clase citada al principio de modo que con un coste de fabricación y de montaje mínimo se garantice un contactado eléctrico seguro y duradero del dispositivo indicador.

El problema se resuelve en un cartucho de fusible de la clase citada al principio por el hecho de que el conductor fusible de indicación está directamente inmovilizado en una de las placas portacuchillas por medio de una unión de apriete.

Por tanto, según la invención, se propone que la propia placa portacuchilla sirva para la inmovilización de un conductor fusible de indicación. Por tanto, no es necesario ningún componente adicional para inmovilizar el conductor fusible de indicación en la placa portacuchilla ni, por tanto, se requiere especialmente ningún tapón de cierre que establezca la unión de apriete entre éste y la placa portacuchilla. No hay que prever tampoco ninguna unión de soldadura que provoque la unión entre el conductor fusible de indicación y la placa portacuchilla. La unión del conductor fusible de indicación por medio de un tapón de cierre tiene el inconveniente de que la dirección de introducción a presión del tapón de cierre es contraria a la dirección de tracción del conductor fusible de indicación y, por consiguiente, es necesario efectuar un control referente a si está correctamente tensado el elemento indicador. Esto se aplica igualmente a una unión de soldadura del conductor fusible de indicación. Aparte de esto, existe el riesgo de que, bajo un calentamiento excesivo del conductor fusible de indicación durante su fijación a la placa portacuchilla asociada, se seccione involuntariamente el conductor fusible de indicación en esta zona.

La invención describe un modo muy sencillo en el que se efectúa la inmovilización del conductor fusible de indicación directamente en la placa portacuchilla. Esta clase de unión de la placa portacuchilla y del conductor fusible de indicación se puede realizar de manera especialmente sencilla cuando la placa portacuchilla presenta un saliente, estando aprisionado el conductor fusible de indicación entre el saliente y el tramo restante de la placa portacuchilla. En principio, es suficiente una unión de apriete tal como la que puede lograrse por medio de una rendija que se vaya estrechando entre la placa portacuchilla y el saliente. Así, el conductor fusible de indicación apretado es movido hacia dentro de esta rendija y queda retenido en esta posición en forma duradera.

Se considera como más ventajoso que la unión del conductor fusible de indicación y la placa portacuchilla sea insoluble. Esto se consigue preferiblemente haciendo que la unión de apriete se obtenga por deformación del saliente en dirección al tramo restante de la placa portacuchilla. Por tanto, un proceso de deformación de la placa portacuchilla conduce a la unión insoluble del conductor fusible de indicación y la placa portacuchilla.

La placa portacuchilla puede estar configurada como un componente muy sencillo. Así, para alcanzar el fin según la invención es posible configurar la placa portacuchilla en su totalidad como un componente plano. En este caso, el saliente sobresale algo del tramo restante de la placa portacuchilla. Sin embargo, sería imaginable también en principio disponer el saliente de manera que quede orientado hacia afuera del plano principal de la placa portacuchilla. En el caso primeramente citado se retiene el conductor fusible de indicación en la zona del canto frontal de la placa portacuchilla y en el segundo caso citado se le retiene en la zona de la superficie frontal de la placa portacuchilla, en ambos casos entre ésta y el saliente eventualmente deformado.

En el aspecto de una generación especialmente sencilla de la unión de apriete entre el conductor fusible de indicación y la placa portacuchilla se considera ventajoso que la placa de cubierta contigua a la unión de apriete esté provista, en alineación con la unión de

apriete, de un agujero de paso que pueda cerrarse por medio de un tapón. Con esta configuración y estando ampliamente montado el cartucho de fusible, se enchufa el conductor fusible de indicación - que está fijado con su otro extremo al elemento indicador - a través del agujero de la placa de cubierta antes de llenado con arena extintora y se le posiciona así entre el saliente y la placa portacuchilla. Manteniendo tensado el conductor fusible de indicación por medio de una herramienta, se puede actuar entonces a través del agujero de paso sobre el saliente por medio de otra herramienta de tal manera que el saliente sea presionado contra el tramo restante de la placa portacuchilla y aprisione con ello el conductor fusible de indicación entre él mismo y el tramo restante de la placa portacuchilla. Después del llenado de la carcasa con arena extintora, se puede enchufar un tapón de cierre en este agujero de paso. Por tanto, la función del tapón de cierre es independiente de la inmovilización del conductor fusible de indicación en la zona de la placa portacuchilla.

Según un perfeccionamiento preferido de la invención, se ha previsto que la placa portacuchilla contigua al elemento indicador presente un tramo de dicha placa portacuchilla doblado hacia afuera del plano principal de ésta o una protuberancia estampada hacia afuera de esta superficie principal, atravesando el tramo de la placa portacuchilla o la protuberancia estampada un agujero de paso de la placa de cubierta vuelta hacia esta placa portacuchilla y estableciendo un contactado eléctrico con el elemento indicador inmovilizado en una posición pretensada, estando dispuesto el conductor fusible de indicación junto al tramo de la placa portacuchilla doblado hacia afuera o junto a la protuberancia estampada.

Por tanto, este perfeccionamiento se refiere al contactado eléctrico seguro y duradero del dispositivo indicador en la zona del otro extremo del cartucho de fusible.

En este perfeccionamiento le corresponde exclusivamente la función de contacto al tramo de la placa portacuchilla doblado hacia afuera o a la protuberancia estampada de dicha placa portacuchilla. Por tanto, esta zona no está en ninguna relación funcional con el paso del conductor fusible de indicación a través de la placa portacuchilla en la zona de un agujero que puede cerrarse por medio de un tapón, tal como se ha descrito para el documento DE-A 100 05 145. La placa portacuchilla está provista allí de un tramo anular que está enchufado en un agujero de la placa de cubierta asociada, estando el borde frontal exterior del tramo anular como máximo alineado con la superficie frontal exterior de la respectiva placa de cubierta. El tramo anular es atravesado por el conductor fusible de indicación introducido a través de un agujero de un tapón de cierre. Por medio de este tapón de cierre se fija el elemento indicador en la placa portacuchilla, a cuyo fin el tapón de cierre que atraviesa un agujero del elemento indicador es introducido a presión en el agujero de la placa portacuchilla practicado en la zona del tramo anular. Por el contrario, en el perfeccionamiento el conductor fusible de indicación está dispuesto localmente junto al tramo de la placa portacuchilla doblado hacia afuera o a la protuberancia estampada hacia afuera de la superficie principal de la placa portacuchilla. No es necesario un tapón para cerrar una abertura en la zona de esta placa de cubierta o de esta placa portacuchilla. Esto simplifica conside-

rablemente la fabricación y el montaje del cartucho de fusible.

Según un perfeccionamiento preferido, se ha previsto que el conductor fusible de indicación esté dispuesto por fuera de la placa portacuchilla contigua al elemento indicador. Con esta configuración, la función de contacto concerniente al elemento indicador le corresponde al tramo de la placa portacuchilla doblado hacia afuera o a la protuberancia estampada de dicha placa portacuchilla, mientras que el conductor fusible de indicación, que ataca en el elemento indicador, está dispuesto por fuera de la placa portacuchilla, referido a la zona de esta placa portacuchilla.

Por tanto, el conductor fusible de indicación no se introduce a través de un agujero de esta placa portacuchilla, sino que pasa por delante de la misma. Se simplifican la fabricación y el montaje del cartucho de fusible en esta zona, ya que los procesos de montaje de esta placa portacuchilla y del conductor fusible de indicación pueden realizarse por separado. No es necesario enfilarse el conductor fusible de indicación a través de un agujero de un tapón de cierre que esté inserto en la placa portacuchilla. En lugar de esto, el agujero de paso de la placa de cubierta vuelta hacia la placa portacuchilla puede estar configurado solamente en forma correspondiente a las dimensiones del tramo de la placa portacuchilla doblado hacia afuera o de la protuberancia estampada de la placa portacuchilla.

La variante de la placa portacuchilla con el tramo de la misma doblado hacia afuera es de especial importancia. Dado que por medio de una protuberancia estampada puede conseguirse solamente una altura de estampación relativamente pequeña, el doblado hacia afuera de un tramo permite, según la longitud doblada hacia afuera, el empleo de la placa portacuchilla para placas de cubierta de espesor de pared diferente y en particular relativamente grande. En caso de una disposición idéntica del agujero de paso solamente hay que acortar más o menos el tramo sobresaliente de la placa portacuchilla de conformidad con el espesor de la placa de cubierta y doblar dicho tramo hacia afuera en el mismo sitio, con lo que el respectivo tramo de la placa portacuchilla presenta la longitud diferente deseada de conformidad con el espesor de la placa de cubierta. Una configuración especialmente sencilla de una placa portacuchilla de esta clase se caracteriza por un tramo de dicha placa portacuchilla doblado en ángulo recto con la superficie principal de la placa portacuchilla. Esta placa portacuchilla dotada de un tramo doblado hacia afuera puede formarse de manera sencilla con una placa de partida plana.

Según una forma de realización preferida de la invención, se ha previsto que la respectiva placa de cubierta no sea conductora. Por tanto, ésta presenta especialmente unas orejetas de agarre aisladas frente a la tensión eléctrica. El contactado del dispositivo indicador se efectúa así tanto en la zona del elemento indicador como del conductor fusible de indicación, directamente hacia las placas portacuchillas y desde allí hacia las cuchillas de contacto. En consecuencia, cuando se desconecta el fusible, queda garantizada una fusión completa segura del conductor fusible de indicación. Ventajosamente, el elemento indicador se extiende en el cartucho de fusible desde la zona de la superficie exterior de la placa de cubierta asociada hasta la superficie envolvente de dicho cartucho de fusible. Por tanto, el cartucho de fusible consiste en un cartucho con avisadores frontal y central, tal co-

mo el que se conoce, por ejemplo, por los documentos DE-A-100 05 145 y DE-A-197 44 535. No obstante, el elemento indicador se aplica preferiblemente en forma suelta a la placa de cubierta y, por tanto, no está unido con esta placa de cubierta. Esta variante se describe fundamentalmente en el documento DE-C 1 034 751.

Otras características de la invención están expuestas en las reivindicaciones subordinadas, en la descripción de las figuras y en las propias figuras, siendo de hacer notar que todas las características individuales y todas las combinaciones de características individuales son esenciales para la invención.

En las figuras se representa la invención con ayuda de una forma de realización, sin dejarla limitada a ésta. Muestran:

La figura 1, una sección central longitudinal a través de una primera forma de realización del cartucho de fusible NH según la invención, sin carcasa y con elemento indicador tensado,

La figura 2, una sección según la figura 1 a través del cartucho de fusible NH, con el cartucho de fusible disparado y, por tanto, con conductor fusible de indicación seccionado y elemento indicador destensado,

La figura 3, una vista III de una placa portacuchilla según la figura 2, ilustrada antes de la conformación de esta placa portacuchilla con miras a aprisionar el conductor fusible de indicación,

La figura 4, la placa portacuchilla mostrada en la figura 3 después de su conformación y, por tanto, del aprisionamiento del conductor fusible de indicación,

La figura 5, una vista en perspectiva de la otra placa portacuchilla del cartucho de fusible NH,

La figura 6, para una segunda forma de realización de la invención, partes del cartucho de fusible NH en una vista en perspectiva, es decir, sustancialmente una placa de cubierta con cuchilla de contacto y elemento indicador, así como la otra placa de cubierta con placa portacuchilla y disco de sellado dispuesto entre éstas,

La figura 7, una vista en perspectiva del cartucho de fusible NH representado solamente respecto de la placa de cubierta para recibir el elemento indicador, la carcasa y el disco de sellado dispuesto entre la placa de cubierta y la carcasa,

La figura 8, para esta forma de realización, en una vista en perspectiva de una sección longitudinal central, la carcasa, la placa de cubierta, el elemento indicador y la placa portacuchilla, y

La figura 9, una representación de despiece de la placa portacuchilla, el disco de sellado y la placa de cubierta para la zona del cartucho de fusible NH ilustrada en la figura 8.

La forma de realización según las figuras 1 a 5 se diferencia de la correspondiente a las figuras 6 a 9 sustancialmente porque el conductor fusible de indicación en la forma de realización según las figuras 1 a 5 se extiende a través de un agujero de la placa portacuchilla que está dispuesta en posición contigua al elemento indicador. En la forma de realización según las figuras 6 a 9 el conductor fusible de indicación está dispuesto por fuera de esta placa portacuchilla.

En la descripción siguiente se hace primero referencia a la forma de realización de las figuras 1 a 5.

El cartucho de fusible NH presenta por el lado del elemento indicador una placa portacuchilla 1 que está provista de dos aberturas 2 sustancialmente rectangulares en sección transversal para recibir unas espigas 3 de una cuchilla de contacto 4. En posición contigua

a la placa portacuchilla 1 está dispuesta una placa de cubierta 5 hecha de material aislante, la cual recibe por arriba una orejeta de agarre metálica 6 que está configurada así como una orejeta de agarre aislada. Entre la placa de cubierta 5 y la placa portacuchilla 1 se encuentra un disco de sellado 7 formado de material no conductor, y la placa de cubierta 5 se fija por medio de cuatro tornillos a la carcasa cilíndrica hueca construida como un cuerpo de cerámica, tal como se ilustra con el número de referencia 9 para el segundo ejemplo de realización en las figuras 7 y 8.

El cartucho de fusible NH presenta de manera correspondiente en el otro lado una placa portacuchilla 10 con aberturas 2, una cuchilla de contacto 4 con espigas 3, una placa de cubierta 11 con orejetas de agarre 6, un disco de sellado 7 y tornillos 8 para unir la placa de cubierta 11 con la carcasa 9. La placa portacuchilla 10 y la placa de cubierta 11 se han designado aquí de manera diferente a la placa portacuchilla 1 y la placa de cubierta 5 debido a que estos componentes, según el lado del cartucho de fusible NH, están configurados de manera diferente en esta forma de realización.

Para unir la respectiva cuchilla de contacto 4 con la placa portacuchilla 1 ó 10 se recalcan los extremos libres de las espigas 3 insertas en las aberturas 2 de la placa portacuchilla 1 ó 10. La cuchilla de contacto 4 propiamente dicha atraviesa una abertura del disco de sellado 7 y de la placa de cubierta 5 u 11 que está adaptada a la sección transversal de dicha cuchilla de contacto. Se sujeta la respectiva placa portacuchilla 1 ó 10 haciendo que ésta, al instalar la placa de cubierta 5 u 11 en la carcasa 9, quede aprisionada por medio de los tornillos 8 entre la placa de cubierta 5 u 11 y un entrante de la carcasa.

Como puede deducirse de la representación de la figura 5, la placa portacuchilla 1 presenta un tramo 13 de la misma doblado hacia afuera de su tramo principal 12. Este tramo doblado está dispuesto aproximadamente en ángulo recto con el tramo principal 12. El doblado se encuentra en la zona de la placa portacuchilla 1 que es contigua a la orejeta de agarre 6. El tramo principal 12 está provisto de un agujero de paso 14 contiguo al tramo 13 de la placa portacuchilla.

La placa de cubierta está provista de un entrante 15 entre la orejeta de agarre 6 y la cuchilla de contacto 4. La longitud del tramo de la placa portacuchilla está dimensionada de modo que la superficie frontal libre 16 de éste sobresalga de la placa de cubierta 2 en la zona del entrante 15 de esta placa de cubierta. Esto hace posible que la placa portacuchilla 1 contacte de plano, en la zona de la superficie frontal 16, con un elemento indicador 17 - configurado como un muelle de forma de Z - de un dispositivo indicador 18. El elemento indicador 17 está formado por las alas 19, 20, 21 que forman un muelle. El ala 19 se aplica libremente a la superficie frontal 16 de la placa portacuchilla 1. El elemento indicador 17 se continúa desde el ala 21 en otra ala 22. El ala visible 21 incluye la función del avisador frontal del cartucho de fusible NH y el ala 22 visible desde un lado incluye la función del avisador central. Por tanto, el ala 22, que está provista de una marcación, coopera de manera conocida con un agujero 23 de la carcasa 9, tal como se ilustra, por ejemplo, para la figura 8 concerniente a la otra forma de realización.

Forma también parte integrante del dispositivo indicador 18 un conductor fusible de indicación 24 con-

figurado en forma de un alambre. Éste está dispuesto eléctricamente en paralelo con un conductor fusible de trabajo no ilustrado con detalle y suficientemente conocido por el estado de la técnica. Este conductor fusible de trabajo se extiende a través de la carcasa 9 y está unido con la espiga 3 de las cuchillas de contacto 4.

El conductor fusible de indicación está unido por un extremo con el elemento indicador 17 en la zona de la transición de las alas 21 y 20. Así, el ala 21 presenta, por ejemplo, una hendidura en la que está aprisionado el conductor fusible de indicación 24, preferiblemente después de abrazar varias veces el elemento indicador 17 en la zona del ala 21. En la zona de la otra placa de cubierta 11 el conductor fusible de indicación 24 está sujeto directamente en la placa portacuchilla 10. Ésta se diferencia de la placa portacuchilla 1 en que no presenta ningún tramo 12 de la misma doblado hacia afuera del tramo principal 13 ni tampoco ningún agujero 14. Por el contrario, la placa portacuchilla 10 presenta un entrante 25 contiguo a la orejeta de agarre 6. En la zona de la limitación inferior de este entrante, el conductor fusible de indicación 24 está sujeto en la placa portacuchilla 10 por medio de una unión de apriete. Así, la placa portacuchilla 10 presenta un saliente 26, estando aprisionado el conductor fusible de indicación entre el saliente 26 y el tramo restante 27 de la placa portacuchilla 10. La figura 3 muestra el estado antes del aprisionamiento, estando formada entre el saliente 26 y el tramo restante 27 de la placa portacuchilla 10 una rendija suficientemente grande para colocar el conductor fusible de indicación 24 dentro de esta zona de la placa portacuchilla 10, mientras que la figura 4 muestra el estado aprisionado. En este estado, el saliente 26 ha sido movido por deformación por medio de una herramienta contra el tramo restante 27 de la placa portacuchilla 10. Tal como puede apreciarse sobre la base de la representación de la figura 1, la deformación del saliente 26 se efectúa desde fuera del cartucho de fusible NH, para lo cual se introduce una herramienta en la zona del entrante 25 de la placa portacuchilla 10 a través de una abertura 28 de la placa de cubierta 11 y una abertura 29 alineada con ésta en el disco de sellado 7 y se hace que opere allí dicha herramienta.

En la posición del elemento indicador 17 mostrada en la figura 1, pretendida por medio del conductor fusible de indicación 24, se llena la carcasa 9 con arena extintora y a continuación se cierra la abertura 28 de la placa de cubierta 11 por medio de un tapón de cierre.

La figura 2 muestra el estado del cartucho de fusible NH, representado nuevamente sin carcasa y sin arena extintora contenida en ésta, después de la fusión completa del cartucho de fusible y, por tanto, después de la fusión completa del conductor fusible de trabajo y del conductor fusible de indicación 24. La fusión completa del conductor fusible de indicación 24 conduce a que se destense el elemento indicador 17 y se desplace tanto su ala 21 como su ala 18, con la consecuencia de que el disparo del fusible puede ser reconocido tanto por la parte frontal como desde un lado.

En la segunda forma de realización de la invención ilustrada en las figuras 6 a 9 se designan con los mismos números de referencia las partes que coinciden básicamente en estructura y funcionamiento con las de la primera forma de realización según las figuras 1 a 5.

En la forma de realización según las figuras 6 a 9 la placa portacuchilla 1 no presenta ningún agujero 14, sino que el tramo 13 de la placa portacuchilla está posicionado más cerca respecto de una abertura 2 - vuelta hacia este tramo - de la placa portacuchilla 1 y el conductor fusible de indicación 18 se extiende por fuera de la placa portacuchilla 1 y está unido con el elemento indicador 17 en la zona del ala 21. La abertura correspondiente de la placa de cubierta 5

para conducir a su través el tramo 13 de la placa portacuchilla se ha designado en la figura 7 con el número de referencia 30 y la pequeña abertura a manera de taladro para enchufar el conductor fusible de indicación 24 de forma de alambre se ha designado con el número de referencia 21 en esta figura. Con miras a una mejor comprensión, en las figuras 6 a 9 se ilustran solamente los componentes esenciales para la respectiva explicación de la figura.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Cartucho de fusible, especialmente para fusibles de baja tensión y alta potencia (fusibles NH), que comprende una carcasa (9) abierta en lados opuestos, unas placas de cubierta (5, 11) unidas con la carcasa (9) para cerrar las aberturas de dicha carcasa (9), una placa portacuchilla (1, 10) dispuesta en la zona del lado interior de la respectiva placa de cubierta (5, 11) para montar una cuchilla de contacto (4) que atraviesa una abertura de la placa de cubierta (5, 11), estando dispuesto en la carcasa (9) un conductor fusible de trabajo que está unido de manera conductora con las cuchillas de contacto (4), y un dispositivo indicador (18) que presenta un elemento indicador (17) en la zona de la superficie exterior de una placa de cubierta (5), estando inmovilizado el elemento indicador en posición pretensada por un conductor fusible de indicación (24) de forma de alambre dispuesto en la carcasa y conectado eléctricamente en paralelo con el conductor fusible de trabajo, atacando el conductor fusible de indicación (24) con un extremo en el elemento indicador (17) y estando inmovilizado el otro extremo de dicho conductor fusible de indicación, por medio de una unión de apriete, en la zona de una placa portacuchilla (10), **caracterizado** porque el conductor fusible de indicación (24) está inmovilizado directamente en la placa portacuchilla (10) por medio de la unión de apriete.

2. Cartucho de fusible según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la placa portacuchilla (10) presenta un saliente (26), estando aprisionado el conductor fusible de indicación (24) entre el saliente (26) y el tramo restante (27) de la placa portacuchilla (10).

3. Cartucho de fusible según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la unión de apriete está formada por una entalladura entre el saliente (26) y el tramo restante (27) de la placa portacuchilla (10) y por el conductor fusible de indicación (24) introducido en la entalladura.

4. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la unión de apriete se ha obtenido por deformación del saliente (26) en dirección a la parte restante (27) de la placa portacuchilla (10).

5. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la placa portacuchilla (10) está configurada como un componente plano al menos en la zona del saliente (26) y en la zo-

na - adyacente a éste - del tramo restante (27) de la placa portacuchilla (10).

6. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la placa de cubierta (11) contigua a la unión de apriete está provista, en alineación con la unión de apriete, de un agujero de paso (28) que puede cerrarse por medio de un tapón.

7. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la placa portacuchilla (1) contigua al elemento indicador (17) presenta un tramo (13) de dicha placa portacuchilla doblado hacia afuera del plano principal (12) de ésta o una protuberancia estampada, atravesando el tramo (13) de la placa portacuchilla o la protuberancia estampada un agujero de paso (30) de la placa de cubierta (5) vuelta hacia esta placa portacuchilla (1) y estableciendo así un contactado eléctrico directo con el elemento indicador (17) inmovilizado en posición pretensada, estando dispuesto el conductor fusible de indicación (24) junto al tramo (13) de la placa portacuchilla o a la protuberancia estampada.

8. Cartucho de fusible según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el conductor fusible de indicación (24) está dispuesto por fuera de la placa portacuchilla (1) contigua al elemento indicador (17).

9. Cartucho de fusible según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque el tramo (13) de la placa portacuchilla presenta una longitud que corresponde al menos al espesor de esta placa de cubierta opuesta (5) en su zona contigua al tramo (13) de la placa portacuchilla.

10. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque el tramo (13) de la placa portacuchilla está doblado en ángulo recto con el tramo principal (12) de dicha placa portacuchilla (1).

11. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la respectiva placa de cubierta (5, 11) no es conductora.

12. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el elemento indicador (17) se extiende desde la zona de la superficie exterior de la placa de cubierta (5) hasta la superficie envolvente del cartucho de fusible.

13. Cartucho de fusible según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el elemento indicador (17) se aplica en forma suelta a la placa de cubierta (5).

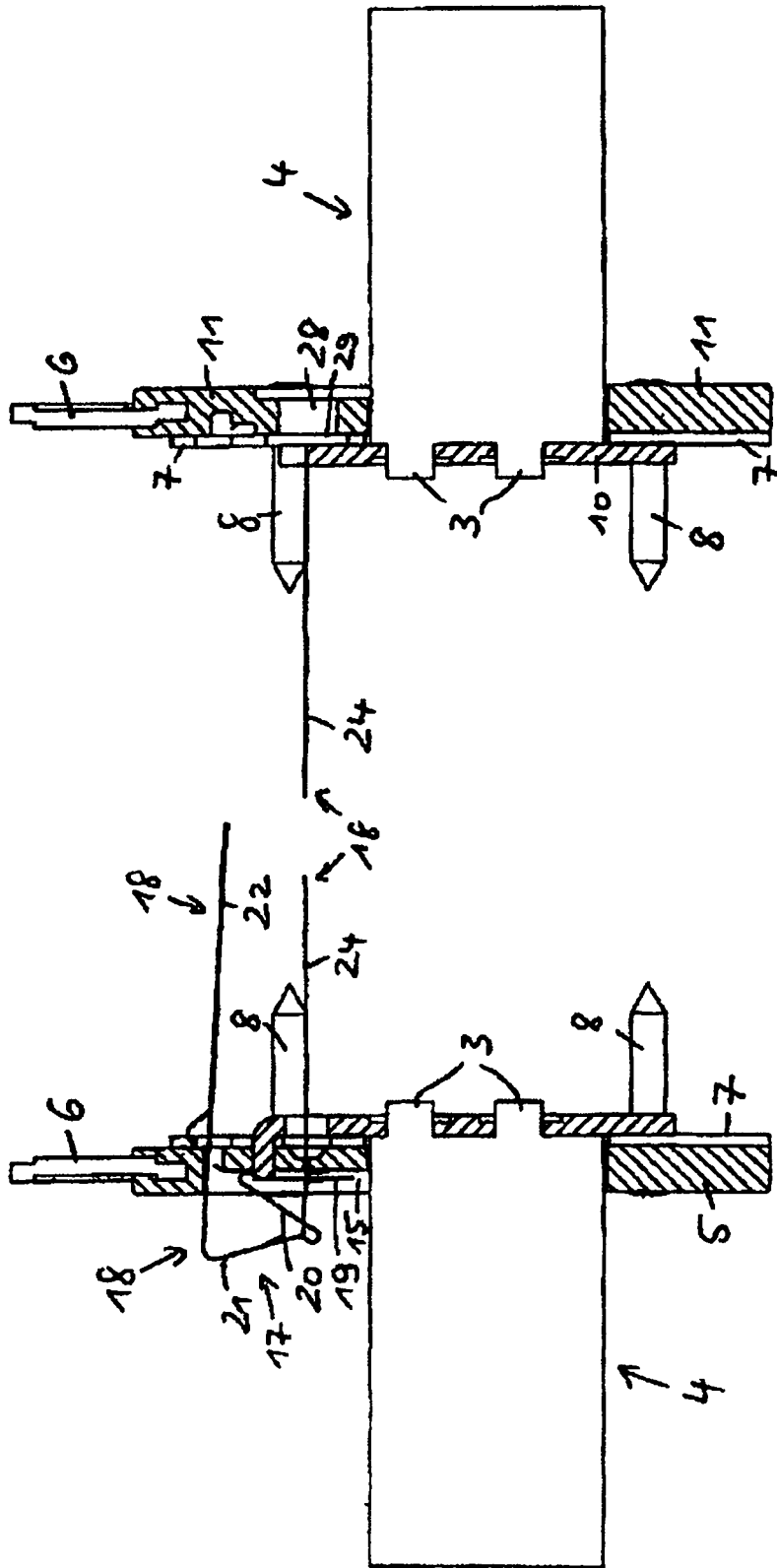


FIG. 2

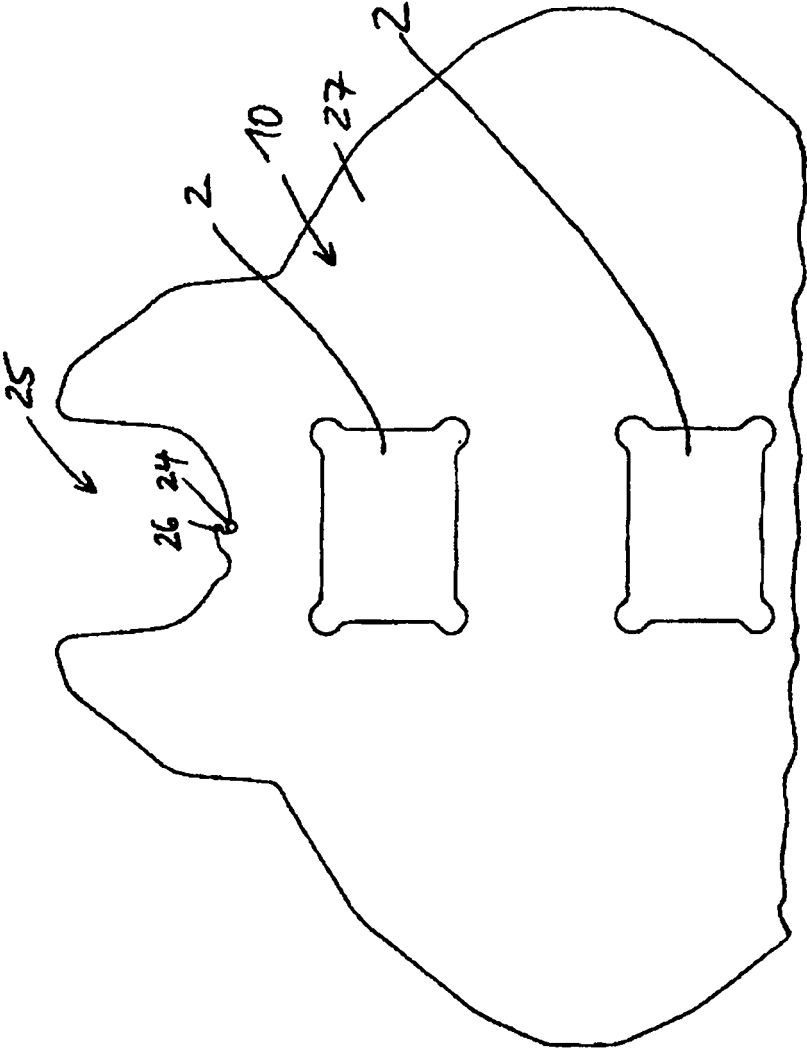


FIG. 3

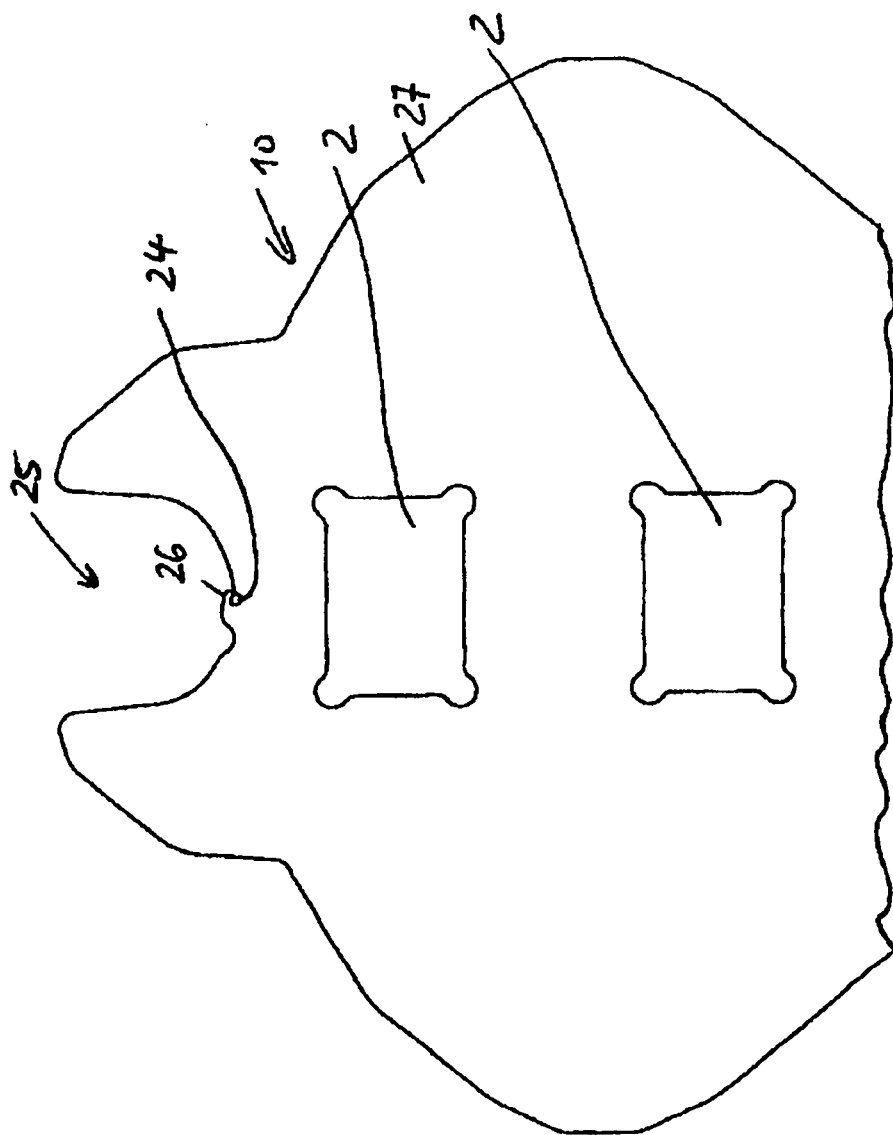


FIG. 4

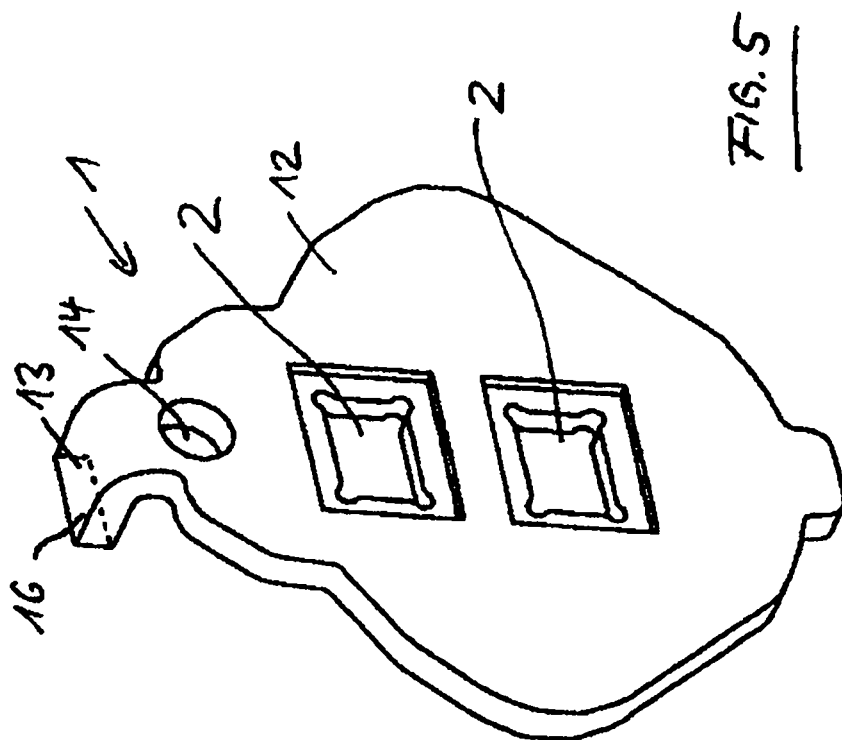


FIG. 5

