(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 379 241**

(51) Int. Cl.:
H02B 13/00 (2006.01)
H02B 13/045 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **00971455 .1**
(96) Fecha de presentación: **24.10.2000**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1339145**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2003**

(54) Título: **Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.04.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.04.2012

(73) Titular/es:
Ormazabal Y Cia., S.L.U.
Barrio Guezala, 2
48140 Igorre , ES

(72) Inventor/es:
ORMAZABAL OCERIN, Francisco, Javier

(74) Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 379 241 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

Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, y más concretamente, a un sistema de acoplamiento para celdas o módulos de aparamenta eléctrica utilizables en centros de transformación y distribución eléctrica, utilizando en el acoplamiento o unión entre las celdas un elemento conector independiente que se aloja por enchufe, como una pieza intermedia, en sendas cazoletas previstas al efecto en cada una de las celdas portadoras de los bornes conductores a unir.

Es objeto de la invención proporcionar un sistema de acoplamiento o conjunto de unión entre celdas que incorporan partes del equipo de maniobra y protección de estaciones de transformación y distribución eléctrica, con unas características tales que el acoplamiento o unión propiamente dicha se realiza de manera tal que se consigue mantener en todo momento la estanqueidad del acoplamiento, tanto mecánica como eléctricamente, impidiendo con ello que en la operación de unión o acoplamiento se pierda el gas de protección que normalmente incorpora este tipo de equipos.

Antecedentes de la invención

La Patente Europea nº 0821013 se refiere a un dispositivo de unión eléctrica entre dos celdas de alto voltaje y con aislamiento de gas, que tiene un manguito de aislamiento que rodea un contacto constituido por un bloque central rígido con juntas articuladas a cada extremo que fijan dos mordazas de contacto. Estas mordazas están, respectivamente, conectadas a los contactos de cada una de las celdas que van a ser acopladas.

Sin embargo, este dispositivo no permite un desplazamiento radial de dichas mordazas, para compensar posibles desajustes entre los contactos de las celdas. Además este dispositivo no tiene medios para impedir la extracción de dichas mordazas cuando se produzca un desplazamiento longitudinal accidental.

También en la Patente Europea nº. 0520933 se describe un sistema de acoplamiento entre módulos de aparamenta eléctrica para centros de transformación y similares, basado en que los módulos o celdas cuentan con sendos orificios en los que encajan respectivas cazoletas con un ajuste estanco en el acoplamiento, con la colaboración de una junta de estanqueidad, estando cada cazoleta dotada en su base menor o interna de un orificio en el que se fija un borne de contacto.

Además, en esa Patente Europea se describe el hecho de que con cada pareja de cazoletas enfrentadas y correspondientes a dos módulos adyacentes, colabora un soporte aislante, como pieza intermedia de acoplamiento, con una configuración bitronco-cónica y que está materializada por un soporte externo aislante, en cuyo interior se dispone un tubo metálico que lo recorre longitudinal e íntegramente y en cuyo seno se alojan una pluralidad de piezas conductoras, a modo de dedos, destinadas a acoplarse en los apéndices que constituyen los bornes de contacto de cada celda, tendiendo esas piezas conductoras o dedos a cerrarse sobre los bornes de contacto, por efecto de unos muelles o resortes perimetrales.

Entre las piezas conductoras y el tubo metálico dispuesto en el interior del soporte externo aislante, van dispuestas una serie de flejes elásticos que permiten una cierta movilidad lateral de esas piezas conductoras, con objeto de absorber posibles errores de alineación entre los bornes de contacto, bien por desalineamiento de las cazoletas e incluso de las celdas que se van a acoplar.

Utilizando como base el sistema de acoplamiento referido en esa Patente Europea, se han introducido una serie de mejoras y perfeccionamientos que la solicitante pretende protegerlos mediante la presente solicitud.

Descripción de la invención

El conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica que se preconiza, incluye una primera mejora consistente en que las piezas conductoras van montadas en pasos radiales establecidos al efecto en un anillo conductor, cuyo diámetro externo se corresponde con el diámetro interno del propio soporte externo y aislante, quedando el paquete de piezas conductoras sujeto en el interior del soporte aislante en virtud del contacto entre el anillo conductor referido y el propio soporte, pero con la posibilidad de bascular respecto de este para que dicho paquete de piezas conductoras pueda desplazarse radialmente para acoplarse sobre los bornes de contacto previstos en el interior de las cazoletas, aún cuando se encuentren desalineados.

Las piezas conductoras están afectadas de un rebaje central, determinando un tramo de menor anchura que la que tiene el paso del anillo donde va alojada cada pieza conductora, permitiendo con ello un desplazamiento radial de ésta en el interior del anillo cuando el conjunto del conector se acopla sobre el borne correspondiente. Dichas piezas conductoras quedan apretadas contra el anillo con la colaboración de unos resortes envolventes, impidiendo en dicha posición todo desplazamiento en sentido longitudinal que pudiera permitir la extracción de esas piezas conductoras.

Otra mejora consiste en que el soporte externo aislante del conjunto del conector está constituido por un material elástico que permite gran capacidad de deformación para adaptarse a las respectivas cazoletas, aunque estás se encuentren desfasadas en cuanto a su posición, garantizando con ello una óptima estanqueidad mecánica entre el conector y las cazoletas de las celdas.

Además, se ha previsto que interiormente el soporte elástico referido, se complemente con dos tubos metálicos que se disponen en cada uno de los extremos del soporte para dotar al mismo de una cierta rigidez que garantice un buen sellado contra las cazoletas, tubos internos que tienen una longitud inferior a la del soporte para dejar libre el sector central del mismo en el que va dispuesto el anillo conductor que soporta las piezas conductoras. Esos tubos metálicos e internos de rigidización del soporte elástico impiden que un posible desfase muy elevado, entre el soporte elástico y las cazoletas, pudiera provocar una deformación excesiva del soporte que conllevaría un ajuste incorrecto sobre la correspondiente superficie de la cazoleta, lo que daría lugar a puntos sin contacto entre cazoleta y soporte, y con ello una mala estanqueidad.

Otra mejora del conjunto de unión afecta al tapón que se acopla en las cazoletas cuando no se requiera o sea necesaria la conexión eléctrica, tapón que está previsto para cerrar herméticamente la cazoleta y aislar eléctricamente el contacto situado en el fondo de la misma.

La mejora del tapón consiste en conseguir una buena estanqueidad mecánica y eléctrica, para lo cual se ha previsto una configuración similar a la del conector, es decir, con un soporte aislante de material elástico y un casquillo interior metálico, estableciendo este casquillo el contacto eléctrico y proporcionando una cierta rigidez que combinada con la elasticidad del soporte externo garantiza una buena estanqueidad.

Además, el citado casquillo metálico contribuye a crear un espacio equipotencial en el interior del propio tapón, que evita descargas parciales, previéndose para ello que en el fondo del casquillo exista un orificio a través del cual pasa una pequeña protuberancia de material semiconductor que entra en contacto con el borne de la celda respectiva, poniendo el casquillo y todo el aire contenido en su interior, al mismo potencial que el borne de conexión. Esta protuberancia esta dotada de una cierta elasticidad con el fin de absorber posibles variaciones en la longitud y asegurar así un buen contacto eléctrico.

El referido tapón se complementa con un segundo casquillo metálico que, junto con el casquillo interno, constituyen un divisor capacitivo, de manera que a través de una pestaña metálica del casquillo externo es posible conectar una sonda para medir la tensión de la barra.

Otra mejora consiste en que las tres cazoletas de una misma celda estén unidas mediante una chapa metálica trifásica que hace de pantalla, reconduciendo el campo a través de las cazoletas y evitando así la concentración del mismo en los bordes, chapa trifásica que se encuentra embebida en las cazoletas, presentando un ligero acodamiento que reconduce el campo eléctrico por el interior de la cazoleta.

Dicha chapa hace posible una redistribución del campo eléctrico en el interior de la cazoleta, quedando unida a las tres cazoletas de una celda en el propio proceso de moldeo de éstas, fijándose a la celda mediante soldadura a lo largo de su perímetro.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación según una perspectiva en explosión del conjunto que forma el elemento conector independiente destinado a alojarse en sendas cazoletas, estando dicho elemento conector dotado de los medios de acoplamiento o unión realizados de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 2.-Muestra una vista en sección longitudinal del mismo conjunto del elemento conector, así como una sección en alzado lateral de las dos cazoletas a unir, con sus correspondientes bornes de contacto.

La figura 3.- Muestra una vista frontal del anillo conductor en el que van montadas las piezas semiconductoras situadas coaxialmente en el interior del soporte externo y elástico.

La figura 4.-Muestra una vista en sección del tapón previsto para su montaje en una cazoleta, realizado de acuerdo con las mejoras de la invención.

La figura 5.-Muestra una vista frontal del conjunto representado en la figura anterior.

La figura 6.- Muestra una vista en planta de las tres cazoletas de una misma celda unidas mediante una chapa metálica trifásica.

La figura 7.-Muestra una vista en sección transversal de la chapa metálica trifásica de la figura anterior, con la correspondiente cazoleta.

Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, cada elemento conector independiente, como se representa en las figuras 1 y 2, para su acoplamiento a dos cazoletas contiguas, comprende un soporte elástico y aislante (1) de configuración bitronco-cónica, de material elástico, que internamente se complementa con una pareja de tubos metálicos (2) cuya longitud total, sumando la de ambos, es menor que la del propio soporte (1), dejando una zona intermedia para el posicionado de un anillo conductor (3) afectado de una pluralidad de pasos radiales (4), en cada uno de los cuales va alojada una pieza conductora (5), a modo de dedo, todo ello de manera tal que el diámetro externo del comentado anillo conductor (3) es igual al diámetro interno del soporte elástico (1), quedando dispuesto ese anillo (3) ajustado en el interior del soporte (1), en su zona central e intercalado entre los extremos enfrentados de los tubos metálicos (2) situados en el interior del comentado soporte elástico (1), con lo que el paquete que forman las distintas piezas conductoras (5) alojadas y posicionadas en los pasos (4) del anillo conductor (3) queda sujeto en el interior del propio soporte elástico (1) en virtud precisamente del contacto entre el anillo (3) y la superficie interna del soporte (1), pero con posibilidad de que las piezas conductoras (5) basculen respecto del soporte (1) para que el conjunto de aquellas pueda desplazarse radialmente y acoplarse sobre los bornes conductores (6) situados en el interior de correspondientes cazoletas (7), incluso cuando éstas no se encuentren alineadas.

Esas piezas conductoras (5) están dotadas de un rebaje central (8) que determina un alojamiento holgado de cada pieza conductora (5) en el correspondiente paso (4) del anillo conductor (3), y con ello permitir el desplazamiento radial de esas piezas conductoras (5) cuando el conjunto del conector se acopla sobre los correspondientes bornes e incluso un basculamiento de las mismas cuando los bornes se encuentren desalineados.

Una vez situadas las piezas conductoras (5) en su correcta posición, en el anillo (3), y montados los correspondientes resortes (9) situados de manera envolvente o perimetral en las partes extremas de esas piezas semiconductoras (5), éstos quedarán apretados contra el anillo (3), resultando imposible todo desplazamiento en sentido longitudinal impidiendo su extracción.

En cuanto a los tubos metálicos (2) que incorpora interiormente el soporte elástico (1), están previstos para dotar a este de una cierta rigidez que garantice un buen sellado contra las cazoletas (7).

En cuanto al tapón representado en las figuras 5 y 6, previsto para encajarse en las cazoletas (7), cuando no sea necesaria la conexión eléctrica, cerrando dicho tapón herméticamente la cazoleta y aislando eléctricamente el contacto situado en el fondo de la misma, cabe destacar el hecho de que para conseguir una buena estanqueidad mecánica y eléctrica, el referido tapón referenciado en general con el número (10), presenta una configuración similar al conector descrito con anterioridad, es decir, un soporte aislante (10), también de naturaleza elástico elástica, y dotado interiormente de un casquillo metálico (11) mediante el que se establece el contacto y que además proporciona una cierta rigidez que, combinada con la elasticidad del soporte externo correspondiente al cuerpo del tapón (10), garantizan una buena estanqueidad.

En el fondo de dicho casquillo (11) se ha previsto un orificio a través del cual pasa una pequeña protuberancia (12), de material semiconductor, que entra en contacto con el borne (6) de la celda, poniendo el casquillo (11) y todo el aire contendido en su interior al mismo potencial que el borne. Esta protuberancia (12) será de material flexible para absorber posibles variaciones de longitud y garantizar un buen contacto con el borne correspondiente.

Además, ese tapón (10) incorpora, en su parte externa, un segundo casquillo metálico (13) que, junto con el casquillo (11) anteriormente referido, constituye un divisor capacitivo, posibilitando a través de una pestaña metálica (14) de ese casquillo externo (13) conectar una sonda para medir la tensión de la barra.

El citado tapón (10) queda asegurado en la celda, en la posición de cierre, mediante una chapa plana y metálica (15), afectada de una pareja de orificios rasgados (16) para el paso de tornillos u otros medios de fijación apropiados.

En cuanto a las cazoletas (7) propiamente dichas, montadas sobre la correspondiente celda, se ha previsto que las tres cazoletas de una misma celda, como se representa en la figura 6, estén unidas mediante una chapa metálica trifásica (17) que hace de pantalla y disminuye el campo a través de las propias cazoletas (7), evitando la concentración de dicho campo en los bordes, estando esa chapa metálica trifásica (17) embebida en las cazoletas (7), quedando unida a éstas en el propio proceso de moldeo de las mismas, fijándose a la celda mediante soldadura a lo largo de todo su perímetro, presentando además dicha chapa (17) un leve acodamiento (18) en su parte embebida en la cazoleta (7) respectiva, que reconduce el campo eléctrico por el interior de ésta última.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, aplicable a celdas modulares que incorporan partes del equipo de maniobra y protección de estaciones de transformación y distribución eléctrica, que comprende un elemento conector independiente que se aloja en sendas cazoletas (7), previamente acopladas a las celdas, en correspondencia con los bornes (6) conductores a unir, incorporando el conector en su interior una serie de piezas (5) conductoras para el acoplamiento sobre los bornes (6) de las celdas, contando además el propio elemento conector con medios que permiten compensar los desalineamientos entre los bornes (6) conductores, complementándose con un tapón (10) acoplable a las cazoletas (7) cuando no se requiere la conexión eléctrica, estableciendo el aislamiento eléctrico del borne situado en el fondo de la propia cazoleta (7), todo ello en orden a conseguir un acoplamiento estanco tanto mecánica como eléctricamente, y se **caracteriza porque** el elemento conector independiente comprende:

   a) Un soporte exterior de material elástico (1);

   b) una pareja de tubos metálicos (2), de longitud total inferior a la del soporte exterior y elástico (1), dispuestos internamente a dicho soporte (1) y aproximadamente en correspondencia con los tramos extremos del mismo, de tal manera que su movimiento está impedido debido a la interferencia geométrica con un anillo (3) conductor, para dejar libre una zona central de tal soporte externo y elástico (1);

   c) un paquete de piezas conductoras (5) montadas axialmente en respectivos pasos (4) previstos radialmente en un anillo metálico y conductor (3) alojado directamente en el interior del soporte elástico (1), quedando dicho anillo conductor (3) en correspondencia con la zona central, intercalado entre los extremos enfrentados de los tubos metálicos (2), y con un ajuste firme entre el anillo (3) y el soporte (1), siendo presionados los extremos de dichas partes (5) conductoras mediante medios de elementos elásticos (9),

   habiéndose previsto que entre las piezas conductoras (5) y los tubos metálicos (2) se determine un espacio suficiente para permitir un cierto basculamiento del paquete que forma esas piezas conductoras (5) para absorber posibles desalineamientos entre los bornes (6) a conectar.

2. Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las piezas conductoras (5) están afectadas de un rebaje central (8) determinando que en dicha zona del rebaje (8) la altura sea menor que la que presentan los orificios o pasos (4) del anillo conductor (3) y, en consecuencia, quedando un espacio libre entre las piezas conductoras (5) y la superficie interna de los tubos (2) , que permite un desplazamiento radial de esas piezas conductoras (5) en el interior del anillo conductor (3) cuando el conector se acopla sobre el borne correspondiente e incluso un basculamiento de las citadas piezas conductoras (5), en el interior del soporte (1), cuando los bornes están desalineados.

3. Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** sobre las partes extremas de las piezas conductoras (5) van montados perimetralmente resortes (9) que aprietan el paquete de piezas conductoras (5) contra el anillo conductor (3), los cuales, junto con los rebajes en la piezas conductoras (5) impiden el desplazamiento en sentido longitudinal y la correspondiente extracción de esas piezas conductoras (5).

4. Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el tapón (10) previsto para encajarse en las cazoletas (7) cuando no es necesaria la conexión eléctrica, está constituido por un soporte externo y aislante de material elástico (10), con un casquillo interior y metálico (11) que proporciona una cierta rigidez que asegura, en combinación con la elasticidad del propio cuerpo del tapón (10) una buena estanqueidad; habiéndose previsto que dicho casquillo metálico (11) contribuya a crear un espacio equipotencial en el interior del tapón (10), evitando descargas parciales, previéndose para ello un orificio en el fondo de tal casquillo (11) a través del cual pasa una pequeña protuberancia (12), de material semiconductor, y flexible, que entra en contacto con el correspondiente borne de la celda, poniendo el casquillo (11) y todo el contenido en su interior al mismo potencial que el borne y garantizando un buen contacto con el borne correspondiente.

5. Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el tapón (10), incorpora, en su parte externa, un segundo casquillo metálico (13) que, junto con el casquillo interno (11), determina un divisor capacitivo, permitiendo conectar una sonda para medir la tensión de la barra a través de una pestaña metálica (14) correspondiente al casquillo externo (13); con la particularidad de que dicho tapón (10) se complementa con una chapa plana y metálica (15) con orificios rasgados (16) para la fijación del mismo a la correspondiente celda, asegurando la posición de cierre sobre ésta.

6. Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las tres cazoletas (7) de una misma celda están unidas mediante una chapa metálica trifásica (17), la cual está embebida en las propias cazoletas (7), con un ligero acodamiento (18) para reconducir el campo eléctrico por el interior de la propia cazoleta (7), estando dicha chapa metálica trifásica (17) unida a las cazoletas (7) en el propio proceso de moldeo de éstas.

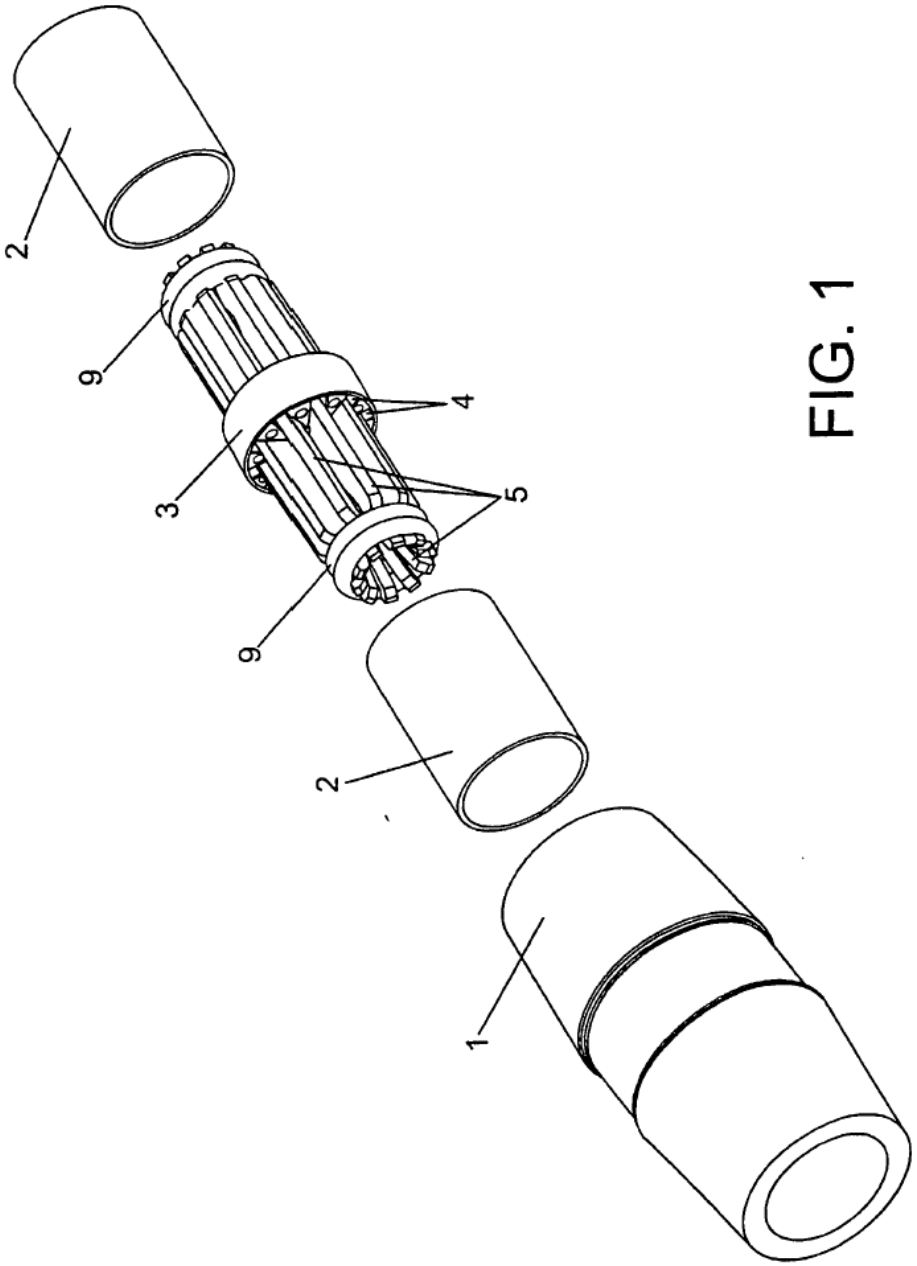

FIG. 1

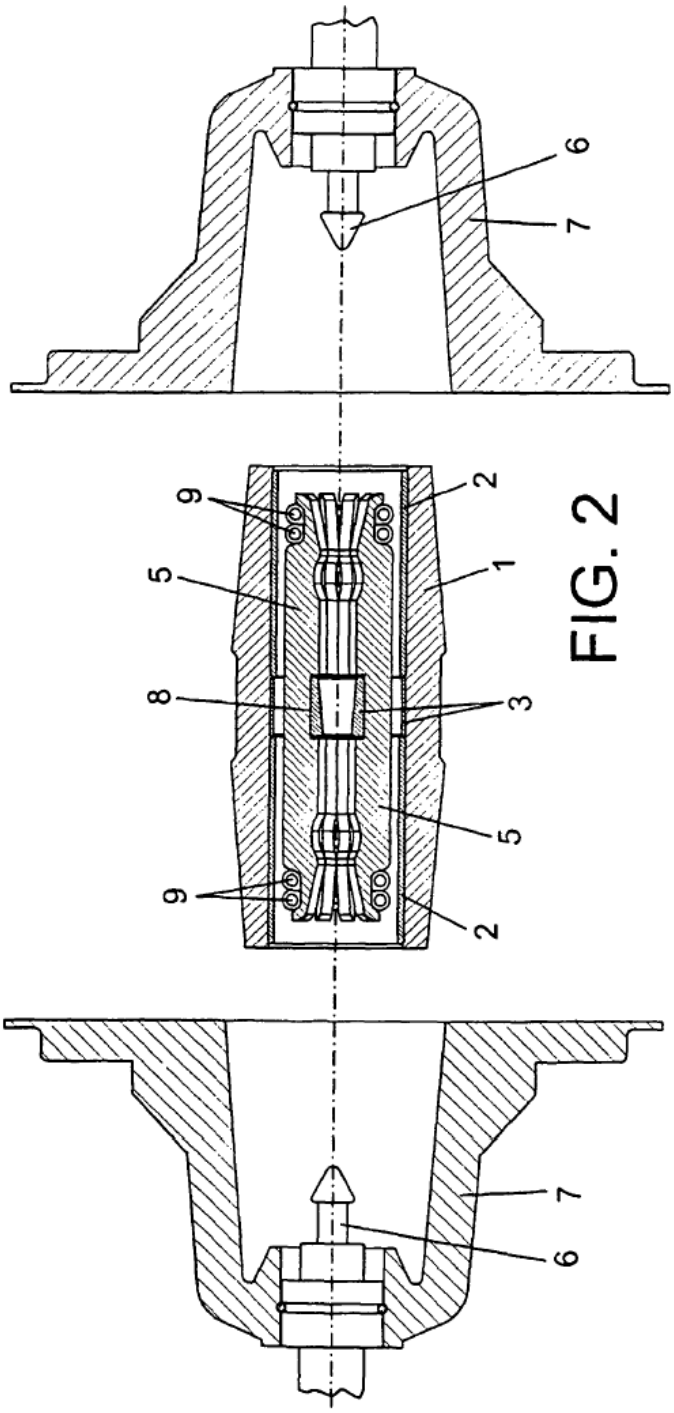

FIG. 2

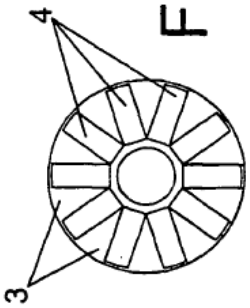

FIG. 3

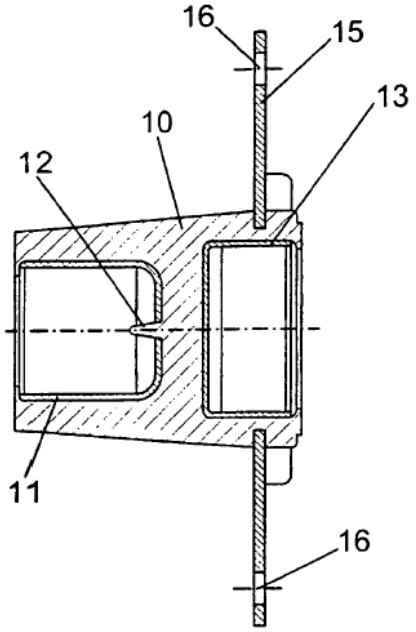

FIG. 4

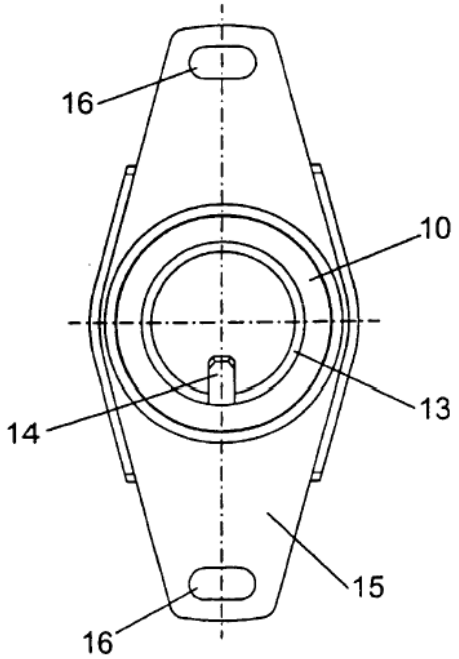

FIG. 5

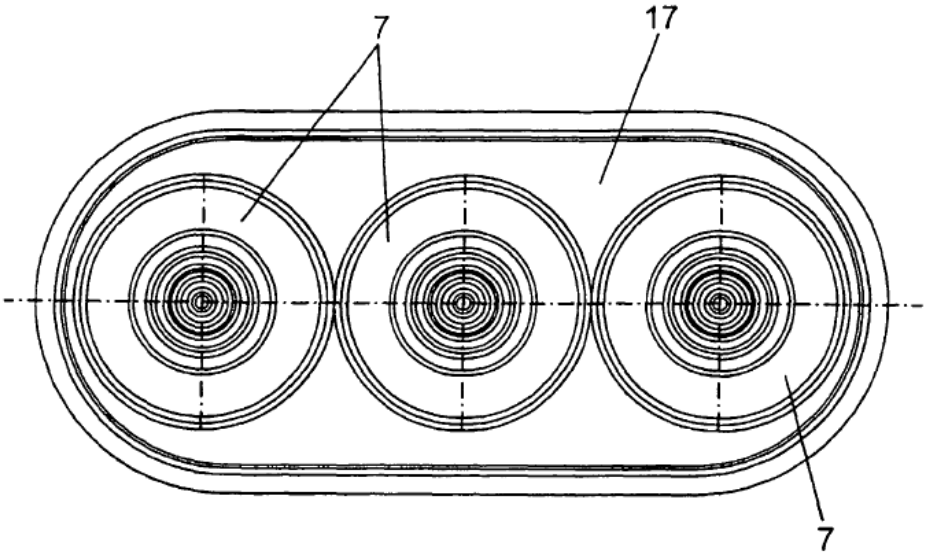

FIG. 6

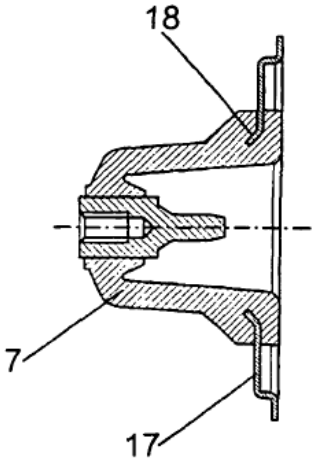

FIG. 7