

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 569**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/504** (2006.01)

**H01R 43/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2010 E 10776271 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2467903**

54 Título: **Pieza de conexión para conductores eléctricos así como procedimiento para el revestimiento de tal pieza de conexión**

30 Prioridad:

**19.08.2009 DE 102009038062**

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

**06.09.2016**

73 Titular/es:

**HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG (100.0%)  
Wilhelm-Harting-Strasse 1  
32339 Espelkamp, DE**

72 Inventor/es:

**NASS, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 581 569 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**

Pieza de conexión para conductores eléctricos así como procedimiento para el revestimiento de tal pieza de conexión

5 La invención trata de una pieza de conexión con al menos un elemento de acoplamiento que actúa hacia el exterior, en el cual hay dispuestos elementos de contacto, los cuales pueden unirse entre sí dentro de una primera carcasa que forma la pieza de conexión, para hacer contacto con al menos un conector eléctrico construido con elementos de acoplamiento y contactos complementarios, conformando la primera carcasa a partir de dos elementos de casquillo, un espacio hueco, en el que hay dispuestas piezas eléctricas.

10 Una pieza de conexión de ese tipo se necesita para posibilitar un acoplamiento de al menos dos cables o conductos eléctricos con sus conectores eléctricos. Una pieza de conexión de ese tipo también es necesaria para la incorporación de una o más ramificaciones en un punto de unión de dos cables o conductos. En este caso ha de garantizarse la total funcionalidad eléctrica y mecánica de los acoplamientos que se encuentran en la pieza de conexión. Además de ello, las uniones deben protegerse de influencias ambientales como por ejemplo humedad y suciedad.

Estado de la técnica

20 Una forma de proceder conocida en la práctica es encapsular o sobreinyectar el grupo constructivo completo con conexiones, uniones y piezas internas, con un material de encapsulado endurecible, dando lugar a un bloque.

25 El documento US 6,428,357 describe un conector eléctrico con una carcasa de base, que en un primer paso de trabajo se sobreinyecta con un material elástico termoplástico. Sólo en un segundo paso de trabajo se realiza una sobreinyección final y exacta, inclusive una descarga de tracción para un cable eléctrico conectado.

30 Del documento DE 10 2006 056 258 A1 se conoce un grupo constructivo de piezas eléctricas y electrónicas que está embutido en una carcasa con un material de encapsulado endurecible y eléctricamente aislante y que se caracteriza por que en la carcasa hay prevista al menos una conexión accesible desde fuera de la carcasa, que se extiende al menos mínimamente hacia el interior de la carcasa, que está unida eléctricamente con el grupo constructivo y que desde dentro se encapsula en vacío junto con el grupo constructivo.

35 Del documento DE 32 48 715 A1 se conoce un conmutador eléctrico con una carcasa en la cual hay dispuesto al menos un medio de conexión y un cuerpo de alojamiento que porta conmutadores eléctricos, de la cual sobresalen aislados conectores conectados con los medios de conexión correspondientes, y la parte de carcasa que recoge el cuerpo de alojamiento con todos los elementos de conexión y enchufes de conexión se rellena al menos en parte con una masa de encapsulado.

40 La sobreinyección de conectores eléctricos es en todo caso estado de la técnica, en este caso los elementos con conductores eléctricos o cables eléctricos que van a hacer contacto se introducen en un molde correspondiente y se sobreinyectan con un material plástico aislante, no conductor eléctricamente. Para este procedimiento de inyectado se requieren materiales plásticos, que según el material plástico se inyectan a unos 180-400 ° C con una presión de 15-400 bares en un molde correspondiente con los elementos allí contenidos.

45 En este procedimiento resulta desventajoso que durante el encapsulado y llenado o sobreinyección de grupos constructivos completos, debe utilizarse un gran volumen de material de encapsulado. Esto puede llevar a problemas de ventilación en un procedimiento de inyectado a baja presión, cuando no es posible una ventilación suficiente de la herramienta debido a un contorno complejo de la pieza.

50 El gran volumen de aire, que es desplazado por de la masa de encapsulado inyectada, puede no escapar en ciertas circunstancias, y se crean inclusiones de aire inevitables que pueden llevar a limitaciones funcionales y/u ópticas.

55 Igualmente tampoco puede excluirse una deformación de tales grandes volúmenes de material por medio de procedimientos de menguado durante el proceso de enfriamiento.

Otra desventaja en un encapsulado masivo de tales grupos constructivos, puede ser que la capacidad funcional de piezas mecánicas individuales se vea limitada por medio de una penetración de masa de encapsulado o ya no se dé.

60 Planteamiento de tareas

La invención se basa en la tarea de describir una pieza de conexión en la que en una carcasa provista de elementos de acoplamiento, hayan dispuestas piezas eléctricas y/o electrónicas y sus uniones, que deban protegerse de influencias ambientales, en la que pueda aplicarse un revestimiento de un material plástico en un único paso de trabajo para una forma final lista para el uso.

65

Esta tarea se resuelve debido a que los dos elementos de casquillo se unen entre sí en su plano de unión por medio de una junta laberíntica, y que la junta laberíntica está configurada al menos parcialmente como abertura, de modo que en el caso de un revestimiento de la primera carcasa con una masa de encapsulado, parte de la masa de encapsulado pueda entrar de manera precisa a través de la abertura prevista en el espacio hueco de los elementos de casquillo.

Configuraciones ventajosas de la invención se proporcionan en las reivindicaciones 2-4.

La tarea se resuelve además según el procedimiento, debido a que en una primera carcasa interior, construida a partir de dos casquillos, hay introducidas piezas eléctricas y elementos de contacto, que están unidos con elementos de acoplamiento que actúan hacia el exterior de la pieza de conexión, para hacer contacto con uno o varios de los conectores eléctricos conformados en correspondencia, que la primera carcasa interior se introduce en una segunda carcasa que la rodea, manteniéndose la primera carcasa distanciada de la segunda carcasa, y sobresaliendo los elementos de acoplamiento libremente de la segunda carcasa, que la primera carcasa se rodea con una masa de encapsulado que rellena el espacio entre la primera y la segunda carcasa en un paso de trabajo, pudiendo acceder pequeñas cantidades de la masa de encapsulado introducida a aberturas en una junta laberíntica que une ambos casquillos, en el espacio hueco de la carcasa interna, que tras el llenado y endurecimiento se retira la segunda carcasa que rodea, conformando la primera carcasa con el revestimiento de la carcasa que rodea de la masa de encapsulado rellena, una unidad, reproduciéndose los más pequeños detalles, introducidos en la superficie de la segunda carcasa, sobre el revestimiento de la carcasa que rodea y resultando tras el endurecimiento una forma final, que no tiene que procesarse, de la pieza de conexión.

Una configuración ventajosa para el procedimiento se describe en la reivindicación 6 y 7.

En el caso de la invención se trata de una pieza de conexión, la cual se necesita para conectar dos o más conductores o cables eléctricos entre sí. La pieza de conexión presenta al menos dos elementos de acoplamiento con elementos de contacto contenidos en éstos, un dispositivo para el contacto de los elementos de contacto entre sí y una carcasa, la cual recoge los elementos de acoplamiento.

Los conductores eléctricos que van a conectarse están equipados en sus extremos de conexión de carcasas de conexión, con elementos de contacto contenidos en éstos, que son complementarios a los elementos de contacto en la pieza de conexión. El contacto de los elementos de contacto sucede por medio de una unión del enchufe complementario correspondiente con los elementos de acoplamiento en la pieza de conexión.

La carcasa, la cual forma el cuerpo de la pieza de conexión, consiste en varias partes, preferiblemente en dos partes individuales. La primera carcasa representa un cuerpo de base y está rodeada por un revestimiento de carcasa exterior, representando el revestimiento de carcasa exterior la forma final de la pieza de conexión.

La carcasa está compuesta preferiblemente de dos partes de carcasa prefabricadas. Los elementos de acoplamiento se insertan en escotaduras de las partes de carcasa prefabricadas para la conexión de los conductores que van a conectarse. Los elementos de contacto que se encuentran en los elementos de acoplamiento se unen entre sí en el espacio hueco que forman las dos partes de carcasa prefabricadas y hacen contacto eléctrico.

En una forma de realización preferida, las partes de carcasa prefabricadas están provistas de medios de enganche, que evitan que tras el ensamblado de las partes de carcasa individuales, éstas se separen de nuevo.

El revestimiento de carcasa exterior, la cual conforma una protección frente a influencias ambientales para la pieza de conexión, se aplica tras el ensamblado de las partes de carcasa interiores, directamente sobre la primera carcasa.

Para ello se rodea convenientemente la estructura completa de la primera carcasa interior desde fuera con el revestimiento de carcasa de material plástico poco viscoso. Sólo se evitan los elementos de acoplamiento sobresalientes de la primera carcasa, para garantizar un contacto de éstos.

El revestimiento de la carcasa consiste preferiblemente en un plástico reactivo de poca viscosidad, que se vierte alrededor de la primera carcasa interior, o sea, en el espacio hueco entre la carcasa exterior y la interior.

Ha resultado especialmente adecuado el poliuretano, ya que debido a la baja viscosidad y a la buena fluidez, se pueden conseguir espesores de pared finos, así como diferencias en los gruesos de pared y una buena conformabilidad de particularidades de la carcasa, como por ejemplo, para un logo.

Otra ventaja del poliuretano es el rápido tiempo de reacción, que se necesita para poder realizar el procedimiento de forma económica.

El tiempo de reacción puede acortarse una vez más sustancialmente, cuando se usa el denominado procedimiento RIM (Reaction Injection Moulding), ya que por medio de este procedimiento el tiempo de endurecimiento supone sólo unos segundos.

Al contrario que en el procedimiento descrito más arriba, en la forma de procedimiento aquí presentada para el encapsulado de una carcasa ventajosamente con poliuretano, apenas se necesita un rango de temperatura de 60° C - 90° C, preferiblemente 80° C y una sobrepresión reducida de 1-5 bares, preferiblemente 3 bares. Este rango de temperatura y presión resulta especialmente ventajoso sobre todo con vistas a las piezas electrónicas que se van a construir.

En una forma de realización conveniente, las partes de carcasa prefabricadas tienen en su plano de unión una estructura laberíntica. Ésta normalmente evita la penetración de masa de encapsulado durante el embutido de la primera carcasa con el revestimiento de carcasa exterior.

En este caso la estructura laberíntica puede comprender una construcción ventajosa con aberturas, que provocan una penetración controlada de la masa de encapsulado en el interior de la carcasa, de modo que se evitan inclusiones de aire dentro del revestimiento de la carcasa durante el procedimiento de vertido.

En el caso de las estructuras de contacto que van a unirse, puede tratarse, aparte de uniones eléctricas, también de cables de fibra óptica o también de uniones neumáticas u otras, que están previstas para la transmisión de todo tipo de señales.

Por consiguiente los elementos de contacto y de acoplamiento utilizados en la pieza de conexión deben elegirse en correspondencia con el tipo de medio que va a transmitirse.

Puede estar previsto además de ello, añadir una conexión por cable directa a la pieza de conexión.

#### Ejemplo de realización

Un ejemplo de realización de la invención se representa en el dibujo y se explica con más detalle a continuación. Muestran:

- Figura 1, una vista en perspectiva de una primera carcasa montada con elementos de acoplamiento;
- Figura 2, una vista en perspectiva de una primera carcasa abierta construida a partir de dos casquillos;
- Figura 3, una vista en detalle de una unión laberíntica;
- Figura 4, una vista en detalle de un elemento de acoplamiento y de la primera carcasa;
- Figura 5, una primera y segunda carcasa, parcialmente en sección con masa de encapsulado introducida;
- Figura 6, una pieza de conexión rodeada de un revestimiento de carcasa,
- Figura 7a, una pieza de conexión con un cable eléctrico añadido en una representación en sección, y
- Figura 7b, la pieza de conexión de la Figura 7a en una representación en perspectiva.

En la Figura 1 se representa una pieza de conexión para el contacto con conductores eléctricos provistos de elementos de contacto.

La pieza de conexión muestra una primera carcasa 1, que aquí está construida a partir de dos elementos de casquillo 3, 5 y en cuyo espacio interior sólo se encuentra una conexión de los tres elementos de acoplamiento 10 aquí mostrados o también un circuito eléctrico/electrónico con una conexión a los elementos de acoplamiento 10 que actúan hacia el exterior, en los cuales hay colocados nuevamente elementos de contacto 12. Pueden reconocerse en este caso además de ello también, aberturas de fijación 18 en algunas zonas de esquina de la carcasa.

La Figura 2 muestra la pieza de conexión, estando abiertos ambos elementos de casquillo 3, 5 de la primera carcasa 1, de modo que es posible una visión de los elementos de acoplamiento 10 insertados aquí en tres lados de la carcasa y de conexiones internas eventuales no mostradas aquí.

De ello puede deducirse en primer lugar, que en relación con los elementos de acoplamiento 10 insertados, la primera carcasa 1 tampoco presenta ninguna estanqueidad absoluta frente al exterior.

La primera carcasa 1 tiene la tarea de mantener una forma en bruto, sobre la cual se verterá un revestimiento de carcasa 20 final.

Una representación detallada de la zona de conexión de ambos elementos de casquillo de la carcasa se muestra en la Figura 3.

En este caso ambos elementos de casquillo 3, 5 están unidos entre sí por sus cantos de contacto por medio de una denominada junta laberíntica 7, de modo que por un lado se evita una cierta estabilidad y por otro lado primeramente una penetración sencilla de la masa que luego va a verterse mediante colada.

Sin embargo, esta junta laberíntica puede estar concebida de manera que también se pueda dejar acceder al interior de la carcasa de manera precisa masa de encapsulado.

Son prácticamente inevitables sin embargo, aberturas entre la carcasa 1 y los elementos de acoplamiento 10, como se muestra en una vista detallada de la Figura 4. Una ranura 14 de este tipo entre el collar 9 y el elemento de acoplamiento 12 puede introducirse de manera precisa para una ventilación de la masa de encapsulado 20, para evitar inclusiones de aire en la zona del revestimiento de la carcasa durante el vertido.

En la Figura 5 se representa una primera carcasa 1 y una segunda carcasa 16 en secciones escalonadas, de manera que puede verse el interior de la primera carcasa 1, el revestimiento de carcasa 20 vertido alrededor, así

como la segunda carcasa 16 exterior requerida para el encapsulado. La carcasa 16 exterior está construida como parte de una herramienta, con conexiones correspondientes no mostradas en este caso, a la masa a verter alrededor.

5 Una pieza de conexión recién rodeada con la masa de encapsulado 20, que no requiere ningún tipo de procesamiento posterior, se muestra en la Figura 6, presentando la carcasa 1, elementos de acoplamiento 10 con ganchos de bloqueo 13, así como orificios de sujeción 18 igualmente revestidos.

En otra configuración puede estar previsto configurar la pieza de conexión al rodearse la primera carcasa 1 directamente con una conexión por cable 24, o sea crear una conexión cable-enchufe confeccionada en un paso de trabajo.

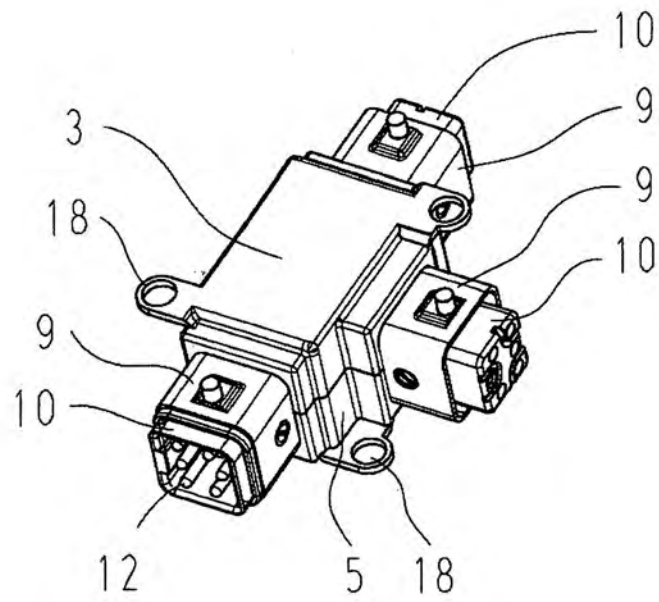
10 Para ello se muestra en las Figuras 7a y 7b un ejemplo de este tipo. Aquí hay rodeada adicionalmente en la primera carcasa 1 formada como conector de enchufe, una parte del cable 22 añadido, por una protección frente al doblado 24, que se produce igualmente de manera conjunta en un paso de trabajo de encapsulado.

Lista de signos de referencias

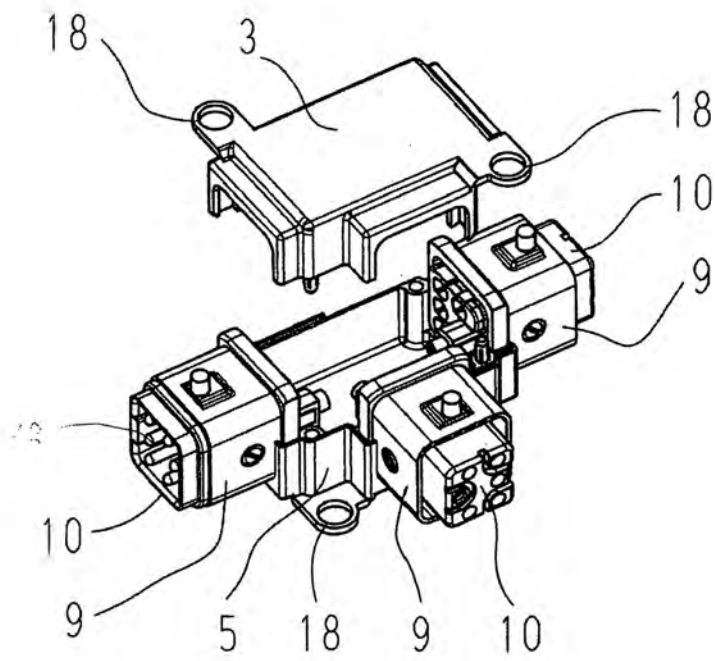
- |    |       |  |
|----|-------|--|
| 15 | 1     | Primera carcasa  |
|    | 2 3   | Elemento de casquillo 1, (partes de carcasa)                       |
|    | 4 5   | Elemento de casquillo 2  |
| 20 | 6 7   | Junta laberíntica (para la entrada precisa de masa de encapsulado) |
|    | 8 9   | Collar para elemento de acoplamiento                               |
| 25 | 10    | Elemento de acoplamiento (enchufe, buje)                           |
|    | 11    | Cámara de contacto   |
|    | 12    | Elementos de contacto  |
| 30 | 13    | Gancho de bloqueo  |
|    | 14    | Ranura entre collar y elemento de acoplamiento (ventilación)       |
| 35 | 15    |  |
|    | 16    | Segunda carcasa (herramienta carcasa de vertido)                   |
|    | 17    |  |
| 40 | 18    | Orificios de sujeción  |
|    | 19    |  |
| 45 | 20    | Revestimiento de carcasa (masa de vertido)                         |
|    | 21 22 | Cable eléctrico  |
| 50 | 23 24 | Unión (soporte de cable)   |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pieza de conexión con al menos un elemento de acoplamiento (10) que actúa hacia el exterior, en el que hay dispuestos elementos de contacto (12), que pueden unirse entre sí dentro de una primera carcasa (1) que forma la pieza de conexión, para el contacto de al menos un conector eléctrico construido con elementos de acoplamiento y contactos complementarios,
- 10 y comprendiendo la primera carcasa (1) a partir de al menos dos elementos de casquillo (3, 5), un espacio hueco, en el cual hay dispuestas piezas eléctricas,
- 15 y comprendiendo la primera carcasa (1) un revestimiento de carcasa (20) exterior, el cual está configurado por un revestimiento con una masa de encapsulado
- caracterizada por que**
- los dos elementos de casquillo (3, 5) están unidos entre sí en su plano de unión por medio de una junta laberíntica (7), y que la junta laberíntica está configurada al menos parcialmente como abertura, de forma que durante el revestimiento de la primera carcasa (1) con la masa de encapsulado, partes de la masa de encapsulado pueden penetrar adecuadamente a través de la abertura prevista en el espacio hueco de los elementos de casquillo.
- 20 2. Pieza de conexión según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el revestimiento de carcasa (20) consiste en un material plástico de poliuretano.
- 25 3. Pieza de conexión según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los elementos de casquillo (3, 5) de la primera carcasa están encastrados o atornillados entre sí.
- 30 4. Pieza de conexión según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en la primera carcasa (1) está prevista la unión de un cable eléctrico (22).
- 35 5. Procedimiento para la fabricación de una pieza de conexión, introduciéndose en una primera carcasa interior (1) construida a partir de dos casquillos (3,5), piezas y elementos de contacto eléctricos, los cuales están conectados con elementos de acoplamiento (10) que actúan hacia el exterior desde la pieza de conexión, para el contacto con uno o varios conectores eléctricos formados en correspondencia, **caracterizado por que**
- 40 la primera carcasa interior (1) se introduce en una segunda carcasa (16) que la rodea, por lo que la primera carcasa interior (1) se mantiene distanciada de la segunda carcasa (16), y sobresaliendo los elementos de acoplamiento (10) libremente de la segunda carcasa (16),
- que** la primera carcasa (1) se rodea en un paso de trabajo con una masa de encapsulado que rellena el espacio entre la primera y la segunda carcasa (16), pudiendo acceder pequeñas cantidades de la masa de encapsulado introducida, en aberturas en una junta laberíntica que une ambos casquillos, al espacio hueco de la carcasa interior, que tras el llenado y endurecimiento se retira la segunda carcasa (16) que rodea, conformando la primera carcasa (1) con el revestimiento de carcasa (20) de la masa de encapsulado rellena que la rodea, una unidad, reproduciéndose los más pequeños detalles introducidos en la superficie de la segunda carcasa, en el revestimiento de carcasa (20) que la rodea y resultando tras el endurecimiento una forma final de la pieza de conexión que no tiene que procesarse.
- 45 6. Procedimiento para la fabricación de una pieza de conexión, según la reivindicación 5, **caracterizado por que** durante el procedimiento de vertido pueden penetrar partes de masa ínfimas de la masa de encapsulado en las aberturas previstas para ello de la primera carcasa (1), estando configuradas las aberturas por una separación de la junta laberíntica (7) entre las mitades de carcasa (3, 5) en su plano de conexión, de modo que se consigue una ventilación suficiente de la masa de encapsulado inyectada a través de una hendidura (14) entre el collar (9) y el elemento de acoplamiento (10) de la carcasa (1), de manera que se evitan inclusiones de aire en el revestimiento de carcasa (20) que la rodea.
- 50 7. Procedimiento para la fabricación de una pieza de conexión, según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por que** durante el procedimiento de vertido se trabaja con un procedimiento RIM, donde se utiliza una mezcla de poliuretano como masa de encapsulado, que presenta para el procesado un rango de temperatura de 60°-90°, con una temperatura preferida de 80° C y con una sobrepresión de 1-5 bares, preferiblemente 3 bares, que se procesa en un único paso de trabajo-vertido.
- 55

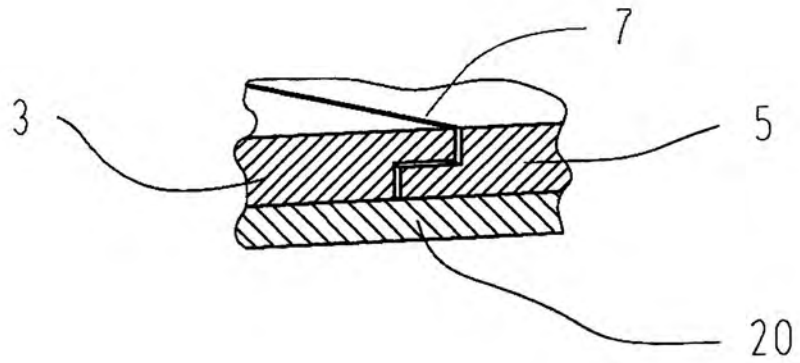


**Fig. 1**

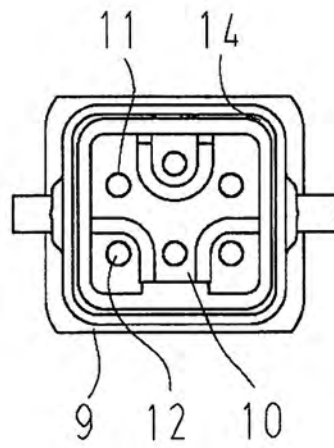


**Fig. 2**

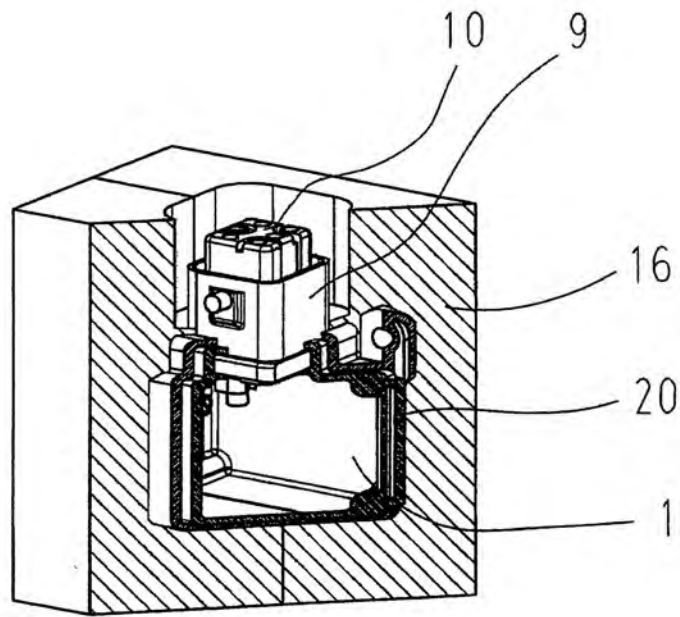




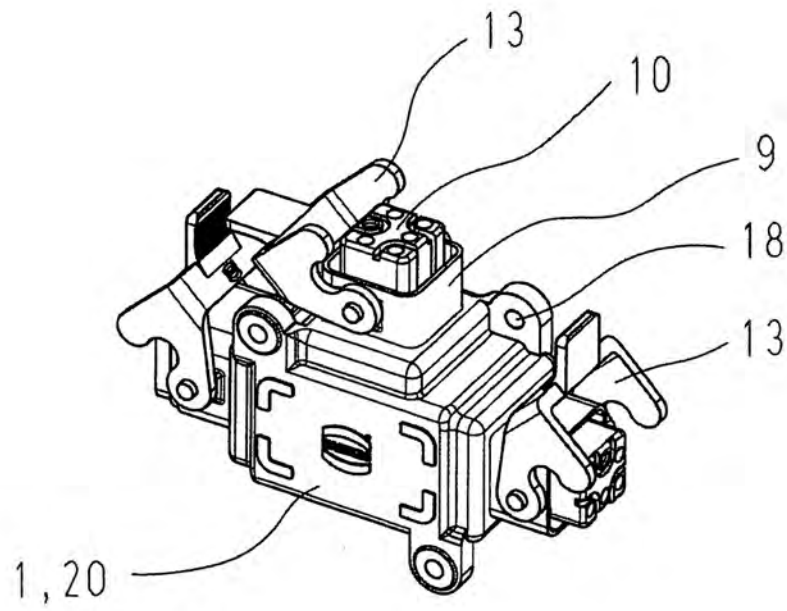
**Fig. 3**



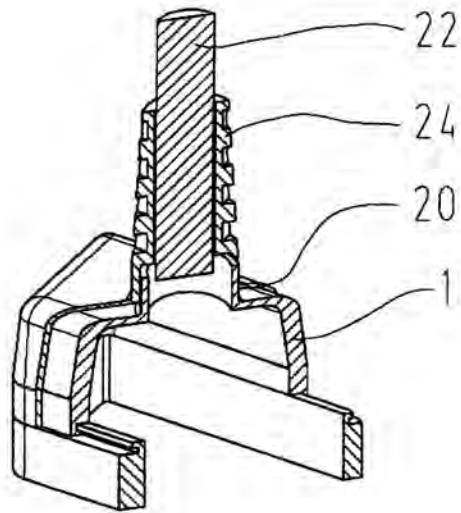
**Fig. 4**



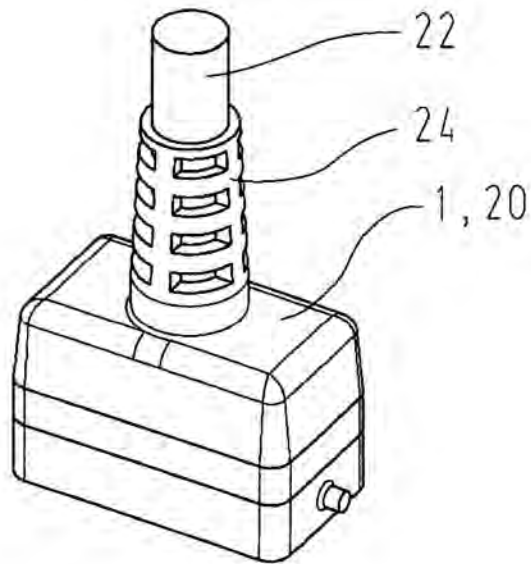
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7a**



**Fig. 7b**