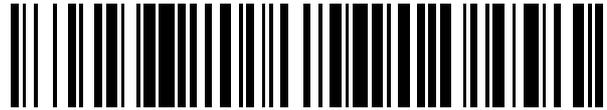


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 201**

51 Int. Cl.:

H01R 13/52 (2006.01)

H01R 24/64 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12726006 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2684257**

54 Título: **Conector enchufable**

30 Prioridad:

09.03.2011 DE 102011013452

14.03.2011 DE 102011014012

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

11.03.2016

73 Titular/es:

MOBOTIX AG (100.0%)

Kaiserstrasse

67722 Winnweiler, DE

72 Inventor/es:

PIFFI, HORST

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 563 201 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

Conector enchufable

5 La presente invención concierne a lo reivindicado en el preámbulo y se refiere a la impermeabilización de conectores enchufables.

10 Los conectores enchufables se emplean para conectar aparatos eléctricos. Para ello se prevé típicamente en el aparato un conector-hembra, en el cual se puede enchufar un conector-macho apropiado. Se conocen además una multiplicidad de diferentes normas para parejas de conectores-hembra y conectores-macho. Aunque tales parejas de conectores hembra y macho no pueden dimensionarse discrecionalmente grandes, no obstante, debe asegurarse que el conector-macho enchufado posea una fuerza extractora suficientemente grande, o sea que no pueda separarse sin más del conector-hembra asociado. Lo que se puede conseguir, por ejemplo, con elementos de enclavamiento, que sólo posibiliten una extracción, tras el enchufado del conector-macho, solamente después de liberar el retén del enclavamiento.

20 Un ejemplo de ello son, en especial, los conectores de la norma RJ45 ampliamente extendidos en la tecnología de redes eléctricas. Tienen éstos una zona delantera aproximadamente paralelepípedica recta, en cuya cara inferior se han previsto varios contactos eléctricos paralelos entre sí y en su cara superior se asienta un brazo de enclavamiento, que al enchufar el conector-macho en el conector-hembra, es presionado primero hacia abajo hasta que es empujado hasta detrás de un tope de enclavamiento, donde pivota de vuelta a su posición de enclavamiento separada del cuerpo del conector-macho. Para separar el conector-macho enchufable del conector-hembra, debe presionarse un apéndice saliente del conector-hembra en el elemento de enclavamiento contra el cuerpo del mismo, lo que hace pivotar hacia abajo el medio de enclavamiento fuera de la posición de enclavamiento y permite una extracción del conector-macho.

25 Los conocidos conectores-macho de este género están ampliamente difundidos y se fabrican también económicamente como producción en masa. En cualquier caso, los conocidos conectores-macho de este tipo están por cierto normalizados en el campo de los conectores-hembra, aunque provistos de diferentes cuerpos de agarre del conector, que no están normalizados. Por ello, existe un problema cuando se excluye la reglamentación de las condiciones atmosféricas. Se ha de prever entonces una reglamentación segura para las condiciones atmosféricas.

30 Es deseable además poder utilizar cables comunes para que los aparatos eléctricos, que han de ser conectados mediante los conocidos conectores-macho de ese tipo y que están expuestos a las condiciones atmosféricas, puedan conectarse independientemente de las necesarias longitudes de los conductores.

35 En el estado actual de la técnica ya se intentó poder hacer aprovechables conectores-macho sensibles en sí mismos como, por ejemplo, el conector RJ-45, bajo condiciones desfavorables como humedad, ambiente extremo, etc. De ese problema ya se ocupan entre otros los documentos EP 1 317 025 A2, FR 2 906 089 A1, DE 20 2005 002162 U1, US 2006/06825 A1, US 6 595 791 B2, US 6 916 203 B2, EP 1 662 287 A1, US 7 316 583 A1. Las conocidas disposiciones son a veces costosas y difíciles de montar.

El problema de la presente invención consiste en facilitar novedades para la aplicación comercial.

45 La solución de este problema se reivindica de forma independiente.

De ello se encarga, la presente invención con una impermeabilización según la reivindicación 1.

50 Una primera consideración básica de la presente invención consiste, por lo tanto, en observar que se puede dejar sin más fuera de servicio el enclavamiento cuando se asegura, al mismo tiempo, durante el uso por medio de la impermeabilización que el conector-macho permanece en su posición de contacto correcta. Eso permite prever una conexión sin ser afectada por el medio de enclavamiento, que prevé buena protección contra la humedad del aire, la lluvia torrencial, etc.

55 Es posible utilizar la impermeabilización de la presente invención para una clavija-macho modular, que presente como elemento normalizado únicamente una zona delantera de forma paralelepípedica recta o bien de bloque, que esté provista de elementos de contacto, en especial en su cara inferior, y del elemento de enclavamiento, en su cara superior, como es el caso en clavijas de la norma RJ45, mientras que el cuerpo del agarre de la clavija puede estar hecho de modo habitual sin limitación especial, con tal de que se mantenga la conservación de los tamaños normales del cuerpo de agarre. Aunque debe llamarse la atención de que la invención no se limita, en ningún caso, a las clavijas RJ45, sino que también se pueden instalar, en especial, otras clavijas modulares como la RJ21 y similares. En conjunto, se refiere a clavijas modulares de este tipo, por ejemplo, también de las normas RJ11, RJ14, RJ12 que tienen una zona delantera en forma de bloque, en la que se han dispuesto contactos en una cara, y en su otra cara se ha configurado el elemento de enclavamiento como brazo articulado, sobresaliente en estado descargado, que llega hasta el enchufe-hembra por detrás de un apoyo del enclavamiento y evita así una extracción en tanto que el brazo de enclavamiento no sea presionado contra el cuerpo.

5 El manguito de impermeabilización se hace separadamente de la clavija-macho a partir de un material muy flexible. Por lo regular, la clavija-macho, en especial, en caso de clavijas modulares, es más ancha que el cable conectado con ella. La flexibilidad preferida del manguito de impermeabilización es, pues, tan grande que, dado el caso, también pueda introducirse en el manguito impermeabilizante una clavija ya confeccionada por la parte trasera, o sea, a través del orificio que rodea de forma estanca el cable durante el uso. Eso permite embocar el manguito impermeabilizante flexible de una impermeabilización según la invención sobre en clavija prefabricada y, por ello, hacer utilizable un cable prefabricado.

10 El medio inhibidor del enclavamiento no se hace encajar con el medio de enclavamiento sencillamente en cualquier sitio en una variante preferida, sino preferiblemente por lo menos en la posición en la que presione al medio
 15 separador hacia el enchufe-hembra, incluso a topar en una posición claramente definida en el elemento de enclavamiento. Para ello pueden preverse, en caso de una configuración de la clavija como clavija modular, ambos lados del brazo de accionamiento para el medio de enclavamiento resaltos en el medio inhibidor de enclavamiento, que chocan contra las aristas, que descansan en las patillas de enclavamiento en el empleo habitual del cable de enclavamiento. De ese modo, se puede asegurar de manera especialmente sencilla que la clavija llega a una
 20 posición de contacto según las normas inadvertidamente de la extinción de la fuerza del medio de enclavamiento, sencillamente siempre que nuevamente el medio de presión esté en determinado con el medio inhibidor de enclavamiento. Se garantiza la posición según las normas de la clavija de acuerdo con la invención sin tener en cuenta la inhibición del enclavamiento justamente por el medio inhibidor de enclavamiento.

25 Es posible y preferido que el medio de presión comprenda una tuerca de rosca o de bayoneta, que sea rotativa en un elemento de fijación en la caja que presenta el enchufe-hembra. De ese modo, se puede llevar a cabo un montaje y un desmontaje especialmente sencillos. Alternativamente, es posible una configuración más o menos de tal manera que las clavijas se inserten linealmente y se fijen con un gancho de enclavamiento en la caja. Esta conjunto de gancho de enclavamiento puede configurarse de manera que pueda soltarse con o sin herramienta.

30 También se reivindica protección para una unión por enchufe con una impermeabilización según la invención así como para un aparato eléctrico que comprenda una conjunto de conexión por enchufe, que esté dotada de la impermeabilización según la invención.

La invención se describe a continuación sólo a modo de ejemplo a base de los dibujos. En ellos se representa mediante la

35 Figura 1 un conector de clavija con impermeabilización según la presente invención en estado montado en una caja;
 Figura 2 una vista en planta desde arriba sobre la caja abierta de la figura 1 con clavija insertada;
 40 Figura 3 una representación en perspectiva de una impermeabilización según la invención con una clavija dibujada aún separadamente de ella y una caja;
 Figura 4 diversas clavijas de la presente invención y una caja con una clavija impermeabilizada según la invención;
 45 Figura 5 una representación del tope del medio inhibidor de enclavamiento en el medio de enclavamiento; y
 Figura 6 diversos ejemplos para el paso al manguito impermeabilizador.

50 Según la figura 1 una impermeabilización 1, designada en general con la referencia 1, para un conjunto 2 de conector enchufable con una clavija 4 que se puede enclavar de manera separable en un enchufe-hembra 3 normalizado, un medio 5 inhibidor de enclavamiento para la inhibición duradera del enclavamiento de la clavija 5 en el enchufe-hembra, y un medio 6 de presión para ejercer presión sobre la clavija 4 no enclavada en su posición de contacto durante el uso.

La impermeabilización 1 está configurada en el presente caso para montar la clavija en una caja 10 protegida contra las influencias atmosféricas como humedad, lluvias torrenciales y similares.

55 En cuanto al conjunto 2 de conector enchufable, se trata de una clavija modular habitual en sí misma, que se ha representado aquí como clavija RJ45 preferida. Mientras que la caja 10 mostrada presenta únicamente dos conexiones y una posibilidad de fijarla a la pared, y así puede servir, por ejemplo, de acoplamiento, es razonable que el conjunto 2 de conector enchufable también pueda instalarse sin más en un aparato eléctrico, que vaya a funcionar al aire libre como, por ejemplo, una cámara de vigilancia. Es preferible además que, durante el uso, el orificio de entrada para la clavija 4 apunte hacia abajo con el montaje esperado.

60 El enchufe-hembra 3 normalizado del conjunto RJ45 de conector enchufable aquí representado está colocado en la caja a distancia del orificio de entrada para la clavija, dispuesto en la pared de la caja 10.

65 La configuración 2 de conector enchufable se ha construido de tal modo que en la cara 4a inferior de la clavija se hayan previsto contactos eléctricos, que encajen con contactos antagónicos del enchufe-hembra 3 normalizado, habiéndose previsto un elemento 4b de enclavamiento en la cara superior, que está enganchado con un retén de

extracción en el enchufe-hembra 3 normalizado siempre que esté en contacto inhibidor de extracción como en este caso, el brazo 4b1 articulado por un lado del elemento 4b de enclavamiento,, en tanto no sea presionado contra el cuerpo 4c de la clavija.

5 Una clavija habitual fiel a las normas sin configuración impermeabilizante según la invención puede, por tanto, utilizarse sin duda con la caja 10, aunque requiera, dado el caso, la intervención de una herramienta para ser liberada y no proporcione además impermeabilidad. Aunque por lo menos sea posible un funcionamiento en espacios interiores sin medios adicionales o un funcionamiento temporal sin elemento impermeabilizante, por ejemplo, con fines de ensayos en un aparato ya instalado.

10 El enchufe-hembra 3 normalizado para la clavija modular es habitual por mismo y tiene contactos antagónicos de los contactos de la clavija 4 así como una patilla de enclavamiento colgante, que tiene la capacidad de presionar hacia abajo al elemento 4b de enclavamiento saliente del cuerpo de la clavija, en estado destensado, primero al insertar la clavija en el enchufe-hembra y, tras la inserción completa de la clavija 4, permite una distensión del elemento de enclavamiento presionado hacia debajo de manera que los cantos 4b2 y 4b2' de enclavamiento del elemento 4b de enclavamiento acaben llegando detrás de la patilla de enclavamiento y, con ello, bloqueen a la clavija contra una extracción.

20 El elemento 5 inhibidor de enclavamiento se configura, compárese especialmente con la figura 5, como elemento constructivo separado, por medio del cual se puede empujar el cuerpo de la clavija. Presenta por su extremo frontal un orificio 5a, que corresponde con precisión de ajuste al tamaño normalizado del bloque de la clavija 4 modular y, precediendo al orificio 5a se disponen y se dimensionan dos apéndices 5b14 y 5b2, que están dispuestos y dimensionados de tal modo que choquen por ambos lados con el brazo 4b1 del elemento de enclavamiento en los cantos 4b2' o bien 4b2 de enclavamiento, cuando el elemento 5 inhibidor de enclavamiento sea presionado hacia adelante desde el extremo del cable. El elemento 5 inhibidor de enclavamiento presenta una longitud que sea apropiada para absorber los habituales cuerpos de agarre del cuerpo modular.

25 El elemento 5 inhibidor de enclavamiento presenta en el extremo del cable un cuello 5c anular, que se ha configurado para descansar sobre un borde 7a alrededor del orificio 7 de entrada.

30 La impermeabilización 1 comprende además una tuerca 8 de racor, que se configura preferentemente como tuerca de bayoneta y que se puede llevar a encajar con una conexión 7b de bayoneta alrededor del orificio 7 de entrada. La tuerca 8 de bayoneta se ha dimensionado de tal manera que se pueda enfilarse por deslizamiento desde atrás un manguito 12 impermeabilizante, que se extiende por encima del cuello 5c que juntamente con el medio 5 inhibidor de enclavamiento puede ser presionado de forma estanca contra la caja enroscando el medio 6 de presión en la rosca de bayoneta de la caja 10.

35 El propio manguito 12 impermeabilizante es de material flexible, en especial, de plástico superflexible o caucho y tan fuertemente dilatado que la clavija pueda ser empujada a través del manguito 12 impermeabilizante de la impermeabilización 9 que descansa alrededor del cable 11 sin dañarlo durante el uso.

40 Como puede observarse a partir de la comparación de la figura 4 entre el manguito impermeabilizante y diferentes cuerpos de clavija habituales realizados a la misma escala, el manguito impermeabilizante se ha hecho de un tamaño tal que pueda alojar sin más la parte saliente de la caja de los cuerpos de agarre de las clavijas.

45 El conjunto se utiliza tal como sigue:

50 En primer lugar, se monta la caja 10 al aire libre con el orificio 7 apuntando hacia abajo. Luego se facilita un conductor RJ45 común y se introduce primero el cable en la tuerca 8 de bayoneta, por la cara trasera de impermeabilización 9 y luego por el elemento 5 inhibidor de enclavamiento. Después se emboca la impermeabilización rodeando el elemento 5 inhibidor de enclavamiento, y la tuerca 8 de bayoneta sobre la impermeabilización 9. Esto ocurre mientras el elemento 5 inhibidor de enclavamiento conector ya está adosado a los cantos 4b2, 4b2' de enclavamiento mediante las lengüetas 5b1, 5b2 contra las aristas 4b2 y 4b2'. El brazo 4b1 del medio de enclavamiento es, por consiguiente presionado hacia abajo. Ahora puede insertarse la clavija 4 adentro del enchufe-hembra 3 normalizado, sin realizar enclavamiento, porque el elemento 4b de enclavamiento está siendo presionado hacia abajo. Fijando la tuerca 8 de bayoneta en la correspondiente fijación de la caja 10, se ejerce presión entonces sobre el elemento 5 inhibidor de enclavamiento contra el interior de la caja mediante conformaciones apropiadas en la zona interior de la tuerca 8 de bayoneta, lo que ejerce fuerza contra los cantos 4b1 y 4b2 de enclavamiento por medio de las lengüetas 5b1 y 5b2 y, con ello, impulsa la clavija hacia adelante al enchufe-hembra normalizado. Por selección adecuada de la separación del enchufe-hembra 3 normalizado del orificio 7 de la caja, se consigue además un emplazamiento ajustado a las normas, tan pronto como se enclava la bayoneta. Esto vale independientemente de la forma del cuerpo de agarre de la clavija, siempre que se observen los tamaños habituales del cuerpo de agarre de la clavija; por consiguiente, pueden instalarse sin más los cables comunes comercialmente, y precisamente incluso cuando el hacer un contacto fiable sea importante en cuanto a seguridad. Al mismo tiempo, se consigue un efecto impermeabilizante, ya que la propia caja se puede

considerar como estanca, tiene lugar una impermeabilización alrededor del cable y también una impermeabilización en la zona alrededor del borde del orificio ejerciendo presión sobre el manguito impermeabilizante por medio del cuello 5c contra la caja. El conjunto es, por consiguiente, estanco contra influencias atmosféricas como humedad y lluvia.

5 Mientras que anteriormente se describió una sujeción entre manguito impermeabilizante y la tuerca o similar utilizada para fijar la clavija a la caja, dicha ligadura no es forzosamente como la descrita. Más bien son posibles otras configuraciones. Sea explicado esto en relación con ejemplos de realización representados en la figura 6, en la que se han representado a modo de ejemplo diversas configuraciones.

10 En el más alto de los ejemplos de realización representados en la figura 6, que – como se ha descrito anteriormente – pasa por encima del cuello de la pieza 5, donde, por ejemplo, la fijación a realizar como tuerca pasa por encima del cuello. Esta disposición tiene la ventaja de su sencillo acabado. Aunque esta variante tiene el inconveniente de que la fijación, a su vez, descansa sobre la impermeabilización, lo que provoca, si cabe, una menor resistencia a la extracción. Tiene lugar además con la utilización de una tuerca también un movimiento de rotación de la tuerca sobre el blando manguito impermeabilizante, lo que puede afectar a la estabilidad a largo plazo.

15 La variante central representada en la figura 6 prevé, por ello, que el manguito impermeabilizante se extienda hasta el cuello y que sea fijado allí mediante un anillo sobrepuesto. El propio anillo puede hacerse de un plástico duro. La tuerca sólo toca entonces dicho anillo. Para conseguir una impermeabilización respecto de la caja, puede proveerse la cara del cuello, orientada hacia la caja de un anillo tórico impermeabilizante. En especial, se puede asentar el mismo; de modo que en vez de ello también podría preverse directamente en la caja, sea mencionado en aras de la perfección. Esta variante es asimismo fácil de realizar, muy fiable de utilizar, requiere, sin embargo, el montaje de más piezas y entraña sobre todo el peligro de que, con un cambio posterior del anillo impermeabilizante, no se garantice el mantenimiento de las normas.

20 Una variante especialmente sencilla de montar se representa, por el contrario, abajo en la figura 6. Se muestra aquí un manguito impermeabilizante, que se conforma directamente en una aplicación. El manguito impermeabilizante se inyecta además en la zona del cuello a través de orificios para generar durante el uso un anillo obturador en la cara orientada hacia la caja. Esa disposición es más complicada de realizar, aunque permite un montaje especialmente sencillo.

25 30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Impermeabilización (1) para un conjunto (2) de conector enchufable en un cable (11), que presenta una clavija (4) modular a enclavar de manera liberable en un enchufe-hembra (3) normalizado dispuesto en una caja (10) y que se ha prefabricado de varios cuerpos (4b) de agarre diferentes, donde la impermeabilización (1) está formada por un elemento (5) inhibidor de enclavamiento para evitar duraderamente el enclavamiento de la clavija, y un medio de presión para presionar a la clavija (4) no enclavada a su posición de contacto ajustada a las normas, **caracterizada por que** la impermeabilización comprende una manguito (12) impermeabilizante flexible, fabricado separadamente de la clavija (4), es tan fuertemente dilatable que la clavija del cable (11) acabado de confeccionar puede insertarse a través del orificio, que rodea de forma impermeabilizante durante el uso el cable (11) de modo impermeable, es tan flexible que luego descansa de modo impermeabilizante en el cable (11), se dimensiona de tal modo que puede alojar sin más la parte saliente de la caja (10) de un cuerpo de agarre de la clavija así como presenta una superficie estanca forzada respecto de la caja (10) por un medio (6) de presión durante el uso.
- 10
- 15 2. Impermeabilización según la reivindicación precedente para una clavija (4) que se selecciona a partir del grupo de clavija-RJ21, clavija-RJ11, clavija RJ-14, clavija RJ-12.
- 20 3. Impermeabilización según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el manguito (12) impermeabilizante se ha hecho de plástico o caucho.
- 25 4. Impermeabilización según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el elemento (5) inhibidor de enclavamiento topa, por lo menos en estado presionado, en una posición definida con los elementos (4b) de enclavamientos de la clavija (4).
- 30 5. Impermeabilización según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el medio (6) de presión comprende una tuerca roscada o una tuerca de bayoneta, que puede rotar en una fijación de la caja que presenta el enchufe-hembra.
- 35 6. Impermeabilización según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el medio (6) de presión presenta un medio de agarre en gancho de enclavamiento para enclavar en la caja.
- 40 7. Conexión enchufable con una impermeabilización (1) según una de las reivindicaciones precedentes.
8. Aparato eléctrico que comprende una conjunto (2) conector enchufable con una impermeabilización (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** se ha previsto una fijación en la caja (10) para el medio de presión.
9. Aparato eléctrico según la reivindicación 8, **caracterizado por que** un enchufe-hembra (3) normalizado se ha dispuesto tan distanciado detrás de un orificio que no es posible la liberación sin herramientas de la clavija (4) a enclavar.

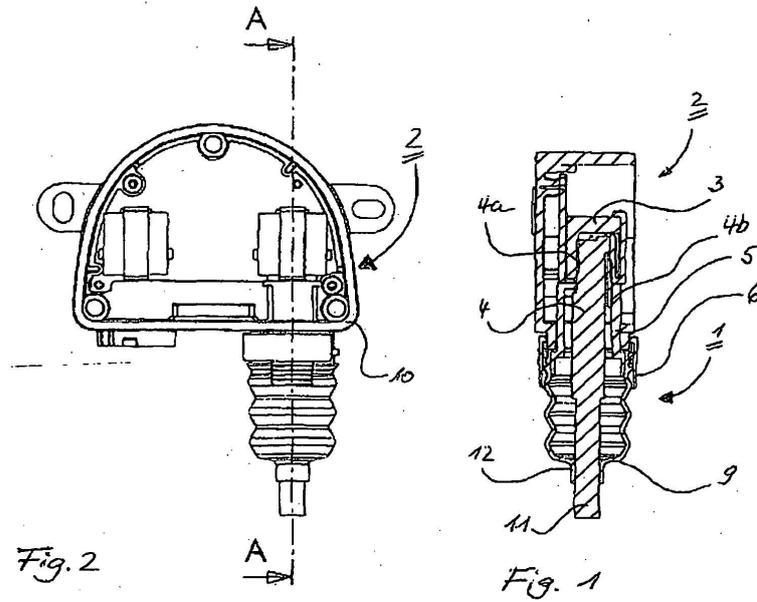


Fig. 2

Fig. 1

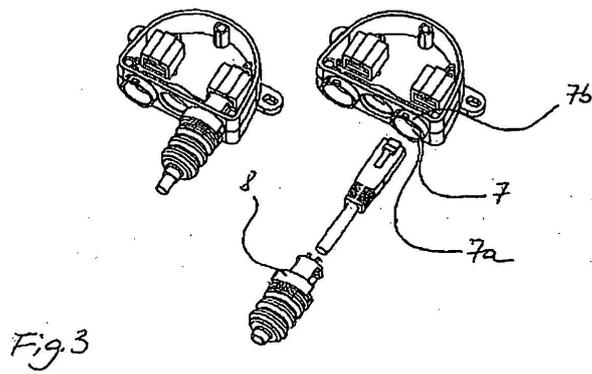


Fig. 3

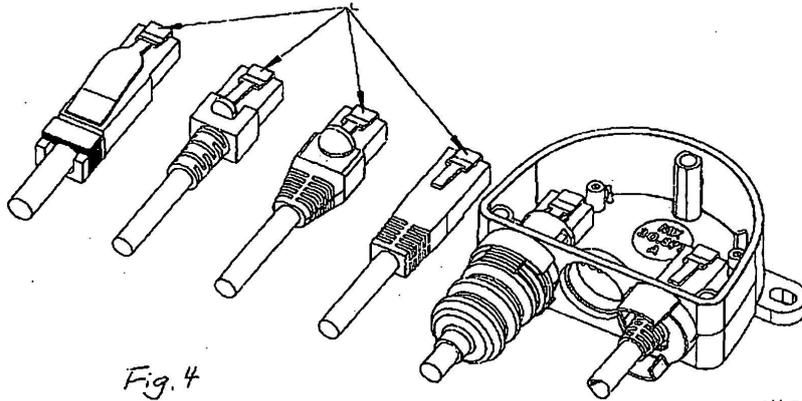


Fig. 4

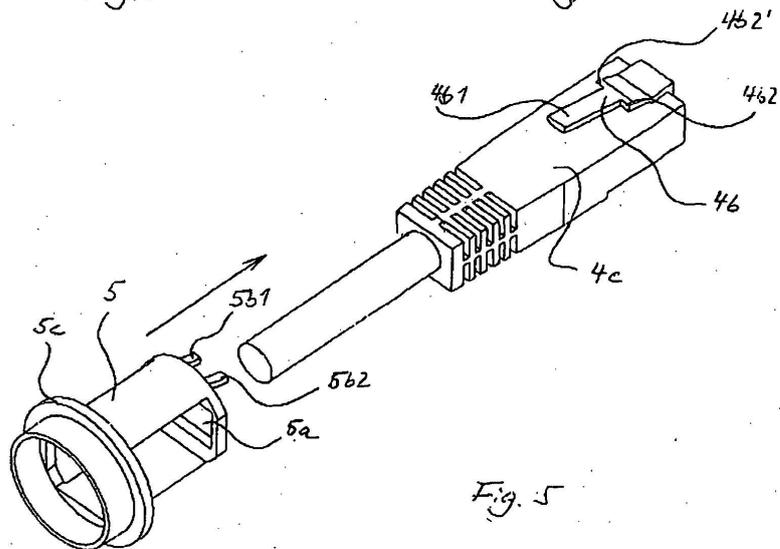


Fig. 5

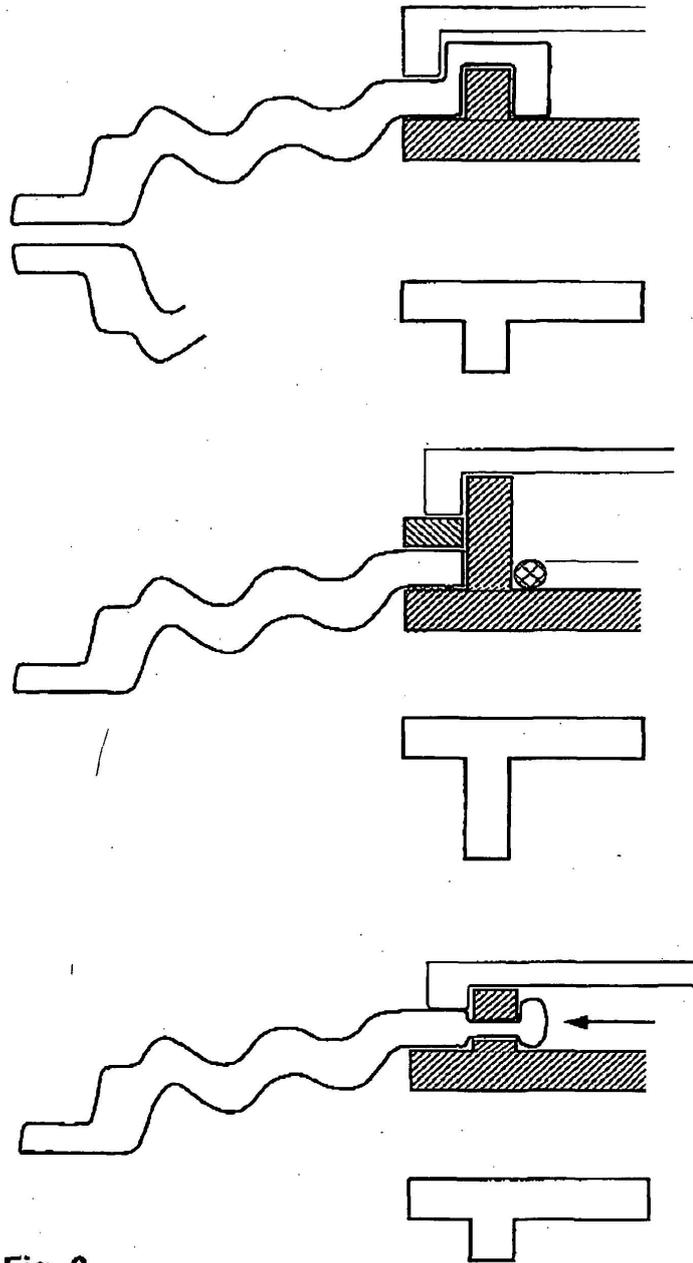


Fig. 6