

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 005**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/46** (2006.01)

**H01R 13/639** (2006.01)

**H01R 13/645** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13164044 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2654131**

54 Título: **Conjunto de conexión con conectores de contactos múltiples con sistema de polarización por llaves**

30 Prioridad:

**18.04.2012 FR 1253575**

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

**25.11.2015**

73 Titular/es:

**RADIALL (100.0%)  
101, rue Philibert Hoffmann  
93116 Rosny-Sous-Bois, FR**

72 Inventor/es:

**BECAVIN, PATRICE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 552 005 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

Conjunto de conexión con conectores de contactos múltiples con sistema de polarización por llaves

La presente invención tiene por objeto un conjunto de conexión que comprende conectores de contactos múltiples conectados juntos y llaves de polarización que permiten únicamente la conexión deseada.

5 Se conoce por la solicitud de patente EP 1.708.313 a nombre de la Firma solicitante un conjunto de conexión que comprende un primer conector de contactos múltiples y un segundo conector de contactos múltiples de tipo complementario. Cada conector comprende una caja que recibe los contactos y el conjunto de conexión comprende una cubierta que permite el enclavamiento del primer conector y del segundo conector.

10 Se conoce igualmente un conjunto de conexión que comprende conectores de contactos múltiples, comercializado por la Firma solicitante bajo la denominación comercial Amphenol-Air LB – Serie 1900. En este conjunto de conexión, además de su conexión mecánica y eléctrica asegurada por sus superficies de conexión, el acoplamiento mecánico de los conectores está igualmente asegurado por llaves de polarización en forma de tornillo con cabeza hexagonal F1 y M1 cuya porción de extremo es una lengüeta o una ranura correspondiente. Un tornillo con cabeza hexagonal sobresale por cada uno de los extremos laterales de la caja del conector macho y por cada uno de los dos extremos laterales de la caja del conector hembra. Cada cabeza de tornillo comprende una muesca realizada en un lado del hexágono y que constituye una primera señal de codificado visual. En cada uno de sus dos extremos laterales de cada caja están grabados, cerca del alojamiento hexagonal complementario de una cabeza de tornillo, una segunda señal de codificado visual en forma de una letra A o B, por encima de cada lado del alojamiento hexagonal, una tercera señal de codificado visual en forma de un dígito sucesivamente del 1 al 6. Así, para realizar un codificado con las cuatro llaves de polarización en forma de tornillo, se introduce cada una de entre ellas en un alojamiento hexagonal complementario de un extremo lateral de una caja, haciendo corresponder la primera señal de codificado visual, a saber la muesca de la cabeza de tornillo con las segunda y tercera señales de codificado visuales, a saber la letra A o B y uno de los dígitos 1 a 6. Un sistema de polarización de este tipo con cuatro llaves de polarización repartidas individualmente por cada extremo lateral de una caja de conector o hembra resulta ventajoso, pues permite un codificado de polarización hasta un número igual a 36 combinaciones. Sin embargo, no es completamente satisfactorio, ya que solo permite la visualización de los códigos por la superficie posterior de las cajas y sobre todo necesita la utilización sistemática de un útil extractor para desmontar las llaves de polarización de su alojamiento. En efecto, cada llave de polarización engatillada en una caja de conector puede ser desmontada por el lado de la superficie de conexión (lado de acoplamiento de los conectores) necesariamente por presión del útil extractor.

15 Los inventores han deseado proponer un conjunto de conexión descrito anteriormente, comercializado bajo la denominación comercial Amphenol-Air LB – Serie 1900 y equipado además con una cubierta deslizante sobre una de las cajas y que permite el enclavamiento de los dos conectores de contactos múltiples entre sí, tal como por ejemplo el descrito en la solicitud de patente EP 1.708.313. Ahora bien, en su posición desenclavada, dicha cubierta solo puede colocarse frente a uno de los extremos laterales de las cajas, lo cual implica de hecho la imposibilidad de realizar la polarización de este lado lateral por medio de tornillos como se ha previsto en el conjunto comercializado. Dicho de otro modo, los inventores han llegado a la conclusión de que mejorando el conjunto de conexión comercializado dotándolo de una cubierta de enclavamiento mutuo de los conectores implica disponer de una polarización únicamente por uno de los dos extremos laterales de las cajas. Ahora bien, manteniendo la polarización por los tornillos tal como se realiza actualmente y se ha descrito más arriba, eso implica igualmente un codificado con un número limitado igual a 6 combinaciones.

20 La solicitud de patente US 3.582.867 describe un conjunto de conexión que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25 Existe por consiguiente una necesidad por mejorar un conjunto de conexión que comprenda dos conectores complementarios, en particular conectores de contactos múltiples, tal como el comercializado bajo la denominación comercial Amphenol-Air LB – Serie 1900, particularmente con miras a equiparlo de una cubierta de enclavamiento mutuo entre conectores y de un sistema de polarización en un solo extremo lateral con la posibilidad de un codificado con un número importante de combinaciones.

30 Existe igualmente una necesidad para suprimir la utilización de un útil en caso de desmontaje de una llave de polarización de la caja de un conector, en particular de un conector, en particular de un conector de contactos múltiples.

La presente invención tiene por objeto responder en su totalidad o en parte a las necesidades anteriormente citadas.

La invención lo consigue, según uno de sus aspectos, con la ayuda de un conjunto de conexión que comprende:

- un primer conector, particularmente un conector de contactos múltiples y,
- 55 - un segundo conector, particularmente un conector de contactos múltiples, de tipo complementario al primer

conector, comprendiendo los primero y segundo conectores cada uno una caja que se extiende según un eje (X) y que comprende una superficie de conexión, siendo los primero y segundo conectores conectados entre sí por sus superficies de conexión,

- al menos una par de dos llaves de polarización acopladas entre sí, siendo cada llave de forma alargada según un eje (X1, X2) y sobresaliendo de una caja (4, 5) más allá de su superficie de conexión (41, 51),

5 cada llave comprende en cada uno de sus extremos una porción cuya superficie periférica está provista de al menos una forma saliente y/o en hueco, cada porción de extremo de una de las dos llaves está adaptada para encajarse por complemento de formas con una sola porción de extremo de la otra de las dos llaves según su eje coincidente (X1=X2) y según una sola posición angular entre ellas, y cada llave de polarización está adaptada para ser fijada por  
10 una u otra de sus porciones de extremo con la caja del primero y/o segundo conector según una pluralidad de posiciones angulares dadas con relación al eje X.

Debido a la reversibilidad de encajamiento de las porciones de extremo de las dos llaves de polarización, se puede así según la invención duplicar el número de combinaciones de codificado en una misma zona del conjunto de conexión.

- 15 Así, gracias a la invención tal como se define en la reivindicación 1, se puede proponer un conjunto de conexión con conectores de contactos múltiples con un número de combinaciones de codificado importante dotándolo de una cubierta de enclavamiento mutuo entre conectores, montada de forma deslizante sobre una caja de conector.

Según un modo de realización, cada llave sobresale por uno solo de los extremos laterales de una caja más allá de su superficie de conexión.

- 20 Para identificar fácilmente el codificado, se prevé ventajosamente que una porción de extremo de una llave comprenda en la punta o en su periferia externa un primer indicador visual distinto del de la otra porción de extremo de la misma llave, siendo cada primer indicador visual visible desde el exterior de la caja cuando la llave correspondiente está fijada en la caja. Ventajosamente, la porción de extremo de una de las dos llaves del par lleva el mismo primer indicador visual que la porción de extremo de la otra de las dos llaves del par con el cual la misma  
25 está adaptada para encajarse.

De preferencia, los primeros indicadores visuales son letras (A, B).

- 30 Según una característica ventajosa, los primeros indicadores visuales se realizan por grabado sobre las llaves. De preferencia, el grabado surge de una forma realizada en el molde de las llaves cuando éstas se realizan por moldeo. De forma alternativa, este grabado puede ser una operación realizada directamente sobre las llaves propiamente dichas ya realizadas.

- 35 Según un modo de realización ventajoso, la superficie de conexión de la caja respectivamente del primer y del segundo conector está adaptada para permitir el montaje y el desmontaje manuales de cada llave. Por «montaje y desmontaje manuales», se entiende en el marco de la presente invención, la posibilidad de realizar el montaje y el desmontaje únicamente con la mano sin ayuda de un útil cualquiera. De preferencia, el montaje y el desmontaje manuales de cada llave se realiza desde la superficie de conexión de las cajas. Así, un operador puede fácil y rápidamente realizar la fijación de las llaves y su desmontaje de las cajas según una combinación de codificado determinada.

- 40 Según un modo de realización ventajoso, una llave comprende un collarín de fijación en su porción central entre las dos porciones de extremo, cooperando el collarín por engatillado con al menos una pata de fijación, elásticamente deformable, prevista en la caja del primero o del segundo conector para fijar la llave en la caja. La(s) pata(s) de fijación pueden estar directamente moldeadas e integradas en la caja de un conector. Se realiza así un sistema de fijación sencillo y poco costoso de las llaves de polarización. La(s) pata(s) de fijación puede(n) parecerse a lo que se designa usualmente en inglés por uno o más «clips».

- 45 Cada caja puede comprender además un resalte contra el cual la parte posterior del collarín de fijación hace tope mientras que la parte anterior del collarín se encuentra engatillada con la(s) pata(s). Se realiza así de alguna manera un doble sistema de posicionamiento y de sujeción de una llave en la caja: en la parte anterior por la o las patas de fijación y en la parte posterior por la realización del tope contra el resalte.

- 50 El collarín comprende ventajosamente en su periferia externa una pluralidad de segundos indicadores visuales que definen la pluralidad de posiciones angulares de la llave con relación al eje (X) y un extremo lateral de una caja comprende una ventana de visualización para visualizar uno de los segundos indicadores visuales cuando la llave correspondiente está fijada en la caja.

Según una variante ventajosa, el collarín tiene una sección externa poligonal, transversalmente al eje (X1, X2) de la llave y el extremo lateral de la caja delimita alrededor de la(s) pata(s) un alojamiento de sección interna poligonal, complementaria a la del collarín, cooperando el alojamiento y el collarín por encajamiento de las secciones

poligonales complementarias para definir una de la pluralidad de posiciones angulares dadas de la llave con relación al eje X de la caja. En otras palabras, según esta variante, se bloquea ventajosamente en rotación alrededor de sus ejes, las llaves de polarización en la posición angular dada ya que las superficies de la sección poligonal del collarín son bloqueadas por las complementarias del alojamiento.

5 Según una característica ventajosa, la sección externa del collarín es octogonal.

La ventana de visualización puede estar prevista lateralmente en el alojamiento. Eso resulta ventajoso, particularmente en fábrica durante la fabricación y montaje de las guarniciones o de los conectores cuando un operador prueba la conexión del conjunto con la polarización por las llaves conformes a la invención. En efecto, el operador pueden entonces fácilmente visualizar por el lado de los conectores si el código de polarización de los segundos indicadores visuales es efectivamente el buscado.

La pluralidad de segundos indicadores visuales es de preferencia, una serie sucesiva de dígitos, tales como del 1 al 8. La misma puede ser realizada por grabado sobre las llaves. De preferencia, el grabado procede de una forma realizada en el molde de las llaves cuando éstas se realizan por moldeo. De forma alternativa, esta grabación puede ser una operación realizada directamente sobre las llaves propiamente dichas ya realizadas.

15 Según un primer modo de realización, al menos los collarines de las dos llaves tienen las mismas dimensiones transversales y las cajas del primero y del segundo conector están adaptadas para alojar indistintamente una porción de llave, de tipo macho o de tipo hembra. . Dicho de otro modo, según este primer modo, se puede montar/desmontar indistintamente una o la otra de las dos llaves del enchufe o de la base del conjunto de conexión. Eso permite también duplicar el número de combinaciones de codificado entre las cajas de los dos conectores. Así, si una llave comprende sus dos porciones de extremo macho y la otra llave comprende sus dos porciones de extremo de tipo hembra, se puede alojar indistintamente una llave macho en cualquier caja del enchufe o en la de la base y de la misma forma, se puede alojar indistintamente la llave hembra correspondiente en la caja del enchufe o en la de la base.

25 Según un segundo modo de realización, en alternativa al primer modo, al menos los collarines de las dos llaves tienen dimensiones transversales diferentes y el extremo lateral de la caja del primer conector está adaptado para alojar únicamente la porción de tipo hembra de la llave en el collarín mayor cuando se encuentra engatillado por la(s) pata(s) mientras que la caja del segundo conector está adaptada para impedir a la indicada llave en el collarín mayor ser engatillada por la(s) pata(s).

30 Según este segundo modo, el conjunto puede comprender un cilindro compacto que sobresale del extremo lateral de la caja del primer conector para impedir que una porción de tipo macho de llave sea alojada. El segundo modo de realización permite suprimir la posibilidad de montar indistintamente una llave en una caja del enchufe o en la de la base. Así, cuando solo una llave hembra debe montarse en una caja del primer conector, tal como un enchufe, su collarín mayor le impide engatillarse en la caja del segundo conector. Y la llave macho no puede en este caso ser alojada en el primer conector, de preferencia debido a la presencia del cilindro compacto con el cual entra en interferencia mecánica en caso de tentativa de alojamiento. Dicho de otro modo, este segundo modo de realización permite a un operario evitar un error posible de inversión de llaves entre las cajas respectivamente del primero y segundo conectores.

40 Según una característica ventajosa, los primeros y segundo indicadores visuales definen juntos un codificado de polarización según varias combinaciones (A1 a A8, B1 a B8). El número de combinaciones del codificado puede ser igual a 32.

Las dos porciones de extremo de una llave son de preferencia de tipo macho, mientras que las dos porciones de extremo de la otra llave del par son de preferencia de tipo hembra. Se define así ventajosamente para un par de dos llave según la invención, una llave únicamente de tipo macho y la otra llave únicamente de tipo hembra.

45 Según una variante de realización ventajosa, una porción de tipo hembra de llave está constituida por un cilindro en el interior del cual está prevista una ranura rectilínea a lo largo del cilindro, mientras que una porción de tipo macho de llave está constituida por un cilindro en el cual está prevista al menos una nervadura rectilínea a lo largo del cilindro, complementaria a la ranura.

50 De preferencia, tres ranuras rectilíneas están previstas en el interior del cilindro estando espaciadas las unas de las otras según unas posiciones angulares y tres nervaduras están previstas sobre el cilindro estando espaciadas las unas de las otras según las mismas posiciones angulares que las de las ranuras. Definir un número de tres ranuras y tres nervaduras correspondientes es preferido pues eso permite por una parte disponer de un mejor guiado mecánico en el acoplamiento entre las dos llaves de polarización y por otra parte disponer de una mejor resistencia mecánica para las llaves en caso de error de acoplamiento.

El conjunto de conexión según la invención puede adaptarse para ser montado en un panel.

Los primero y segundo conectores están ventajosamente adaptados para ser enclavados mutuamente. Así, el primer conector puede comprender una cubierta montada de forma deslizante sobre la caja entre una posición de enclavamiento en la cual coopera con al menos un peón de enclavamiento del segundo conector y una posición de desenclavamiento en la cual sobresale desde un extremo lateral de la caja opuesto a aquel sobre el cual sobresale la llave de polarización correspondiente.

La invención se podrá comprender mejor con la lectura de la descripción que sigue de ejemplos no limitativos de realización de ésta y con el examen del dibujo adjunto en el cual:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de conexión según un primer ejemplo de realización de la invención, comprendiendo este conjunto un primer conector de contactos múltiples y un segundo conector de contactos múltiples y un par de llaves de polarización antes de su fijación respectiva con conectores de contactos múltiples,
- la figura 2 es otra vista en perspectiva del conjunto de conexión según la figura 1 pero con las llaves de polarización fijadas cada una en uno de los conectores de contactos múltiples,
- las figuras 3A y 3B son vistas en perspectiva que muestran un ejemplo de realización de dos llaves de polarización según la invención, según dos orientaciones diferentes y no acopladas entre sí,
- las figuras 4A y 4B son vistas en perspectiva y en sección de las dos llaves de polarización según las figuras 3A y 3B pero acopladas entre sí,
- la figura 5 es una vista lateral de los dos conectores según las figuras 1 y 2 con llaves de polarización según la invención fijadas cada una a una caja de conector y en configuración antes del acoplamiento según una combinación de codificado determinada,
- la figura 6 es una vista de detalle en perspectiva que muestra la fijación de una de las llaves de polarización en una caja de un conector,
- la figura 7 es una vista en perspectiva similar a la de la figura 2 pero en sección parcial que muestra la fijación de cada una de las dos llaves de polarización en una caja de un conector.
- la figura 8 es similar a la figura 7 pero según un segundo ejemplo de realización de la invención,
- las figuras 9 y 10 son vistas de detalle en perspectiva y en sección parcial del ejemplo de realización según la figura 8 y que muestran la imposibilidad del montaje indistintamente de las llaves de polarización en una u otra de las cajas de conectores,
- las figuras 11A a 11C representan diferentes etapas durante la conexión de los conectores y de la polarización con las llaves de un conjunto de conexión según la invención.

En el ejemplo de la presente solicitud, los términos «anterior», «posterior», «superior» e «inferior» son a considerar en referencia a un conjunto de conexión según la invención con los dos conectores 2, 3 conectados mutuamente. Así, la superficie anterior del conector 3, que se puede igualmente designar por superficie de conexión, es la superficie del lado de la cual se realiza la conexión con el conector complementario 2.

En las figuras 1, 2, 7 y 8 se ha representado un conjunto de conexión designado generalmente por 1 según un primer ejemplo de realización de la invención. Este conjunto de conexión 1 comprende un primer conector de contactos múltiples designado generalmente por 2 y un segundo conector de contactos múltiples designado generalmente por 3. Los conectores de contactos múltiples 2 y 3 son de tipo complementario, siendo el primer conector 2 por ejemplo de tipo macho particularmente una clavija, mientras que el segundo conector 3 es de tipo hembra, siendo particularmente una base.

En el ejemplo de las figuras descritas, el primer conector 2 es una clavija hembra y el segundo conector 3 es una base macho.

Cada conector de contactos múltiples 2, 3 transmite señales ópticas, eléctricas o de potencia. En variante, señales o potencia de tipo diferente pueden ser transmitidas por cada uno de los conectores de contactos múltiples y contactos de tamaño y de tipo diferentes son entonces simultáneamente situados en su seno.

Los contactos pueden ser contactos simples o múltiples como contactos coaxiales o triaxiales, contactos cuadraxiales, los RJ45 o cualquier tipo de contacto de alto flujo. Estos contactos pueden igualmente ser contactos ópticos con contactos provistos de lentes de tipo «expanded beam» o contactos «physical contact» de tipo ARINC 801 o EN 4531 o también contactos optoelectrónicos.

El primer conector de contactos múltiples 2 comprende primeramente una caja 4 que es, en el ejemplo descrito, realizado en una sola pieza de material plástico.

La caja 4 comprende una pluralidad de alveolos 42 prevista en la caja 4, desde una superficie posterior 40 hasta una superficie anterior 41, que se puede designar igualmente por superficie de conexión, frente al segundo conector 3 cuando los conectores 2 y 3 están enclavados.

En el ejemplo descrito, las superficies 40 y 41 son paralelas y se extienden perpendicularmente al eje rectilíneo X de los alveolos 42, denominándose este eje rectilíneo X en lo que sigue «eje de conector».

- 5 La caja 4 puede comprender dos brazos 43 que se extienden más allá de la superficie de conexión 41 de cada lado de ésta, pudiendo estos brazos 43 comprender unas ranuras de guiado 44 detalladas a continuación. Cuando la caja presenta en sección perpendicularmente al eje X una forma rectangular, los brazos 43 pueden extenderse solo paralelamente a los lados menores de la caja 4. La caja 4 puede ser realizada en una parte o en dos partes para facilitar la colocación de piezas de sujeción que se describirán a continuación.
- 10 Aunque no se ha representado, el primer conector 2 puede comprender una parte de sujeción que se extiende en prolongación a la caja 4 según el eje X desde la superficie posterior 40. Esta parte de sujeción comprende por ejemplo dos brazos que tienen cada uno un extremo enganchado de forma amovible a la caja 4 y otro extremo conectado con una parte de unión. La parte de unión puede definir una pluralidad de zonas de sujeción. Aunque no se ha representado, cada zona de sujeción puede presentar una superficie de recepción semicircular sobre la cual los cables a los cuales el primer conector 2 está conectado pueden apoyarse y/o fijarse.
- 15 El primer conector 2 puede comprender una junta anterior no representada para colocar sobre la superficie de conexión 41 de la caja 4 y esta junta anterior puede comprender pasos que se sitúan frente a los alveolos 42 cuando la junta está colocada sobre la superficie de conexión 41. La junta anterior está por ejemplo realizada en silicona.
- 20 El primer conector 2 puede comprender una junta posterior 4' para colocar contra la superficie posterior 40 de la caja 4. Similarmente a la junta anterior, esta junta posterior 4' puede comprender tantos pasos como alveolos 42 lleve la caja 4, situándose los pasos de la junta posterior frente a los alveolos 42 cuando la junta posterior 4' está colocada sobre la superficie posterior 40 de la caja.
- 25 Los alveolos 42 reciben una parte de los contactos 45 del primer conector 2. Como mejor se puede apreciar en las figuras 11A a 11C, cuando están colocados en la caja 4, los contactos 45 se extienden igualmente fuera de los alveolos 42, a saber llegado el caso en los pasos de la junta anterior 30 y en voladizo. Los contactos 45 comprenden así una parte recibida en los alveolos 42 y una parte que sobresale más allá de la superficie de conexión 41 de la caja 4. La parte recibida en los alveolos 42 puede tener una longitud comprendida entre un 50 y un 75% de la longitud de los contactos 45.
- 30 Una pieza de sujeción no representada, puede disponerse en cada alveolo 42 cerca de la superficie posterior 40, pudiendo esta pieza de sujeción asegurar la fijación de un contacto 45 en la caja 4. En variante, las piezas de sujeción pueden ser moldeadas e integradas en la caja 4, particularmente en el caso en que la caja 4 esté hecha en dos partes.
- 35 Según la invención, el primer conector 2 comprende en uno de sus extremos laterales, una protuberancia 46 que forma un alojamiento de forma interior cilíndrica en la mayor parte h2 de su altura que constituye su fondo. Dos patas de fijación 47, elásticamente deformables, están previstas, por ejemplo siendo diametralmente opuestas una de la otra, alrededor del alojamiento 46 en el extremo superior 48 de la protuberancia. El extremo superior 48 de esta protuberancia 46 tiene una sección transversal interna poligonal, que es octogonal en el ejemplo descrito. Un resalte 49 se encuentra realizado entre el fondo del alojamiento y el extremo superior 48 de la protuberancia.
- 40 Las funciones del alojamiento de la protuberancia 46, de las patas de fijación 47 y del resalte 49 se detallarán en lo que sigue.
- De forma similar al primer conector 2 que acaba de describirse, el segundo conector 3 del conjunto de conexión 1 puede comprender una caja 5 realizada en una sola pieza, una parte de sujeción de cables no representada y una junta posterior 5'.
- 45 La caja 5 comprende una pluralidad de alveolos 52, prevista desde una superficie posterior 50 hasta una superficie anterior 51, que se puede designar igualmente por superficie de conexión, frente al primer conector 2 cuando los conectores 2 y 3 están enclavados.
- En el ejemplo descrito, las superficies 50 y 51 son paralelas y se extienden perpendicularmente al eje rectilíneo X de los alveolos 52, siendo este eje rectilíneo X igualmente llamado en lo que sigue «eje de conector».
- 50 Los alveolos 52 reciben contactos no representados de tipo complementario de los contactos 45, para alveolos 42 enfrentados.
- Como mejor se ha representado en las figuras 1 y 2, uno o varios peones de enclavamiento 53 pueden estar previstos al menos en la superficie superior de la caja 5. Otros peones de enclavamiento pueden igualmente estar previstos en la superficie inferior de la caja 5. Los peones de enclavamiento 53 son en los ejemplos considerados realizados en una sola pieza con la caja 5.
- A diferencia del primer conector 2, el segundo conector 3 puede comprender medios de fijación a un panel que no están representados.

Igualmente a diferencia del primer conector 2, y como mejor se puede apreciar en las figuras 11A a 11C, el segundo conector 3 de contactos múltiples comprende igualmente en uno de sus extremos laterales, una protuberancia 54 sobre la cual sobresale un peón de guiado 55 que permite guiar el conector 3 en una abertura de un panel.

5 Según la invención, de forma similar al primer conector 2, el segundo conector 3 de contactos múltiples comprende igualmente en el otro de sus extremos laterales, una protuberancia 56 que forma un alojamiento de forma interior cilíndrica en la mayor parte h3 de su altura que constituye su fondo. Dos patas de fijación 57, elásticamente deformables, están previstas, por ejemplo siendo diametralmente opuestas una a la otra, alrededor del alojamiento 56 en el extremo superior 58 de la protuberancia. El extremo superior 58 de esta protuberancia 56 tiene una sección transversal interna poligonal, que es octogonal en el ejemplo descrito. Un resalte 59 se encuentra realizado entre el fondo del alojamiento y el extremo superior 58 de la protuberancia.

10 Las funciones del alojamiento de la protuberancia 56, de las patas de fijación 57 y del resalte 59 se detallarán en lo que sigue.

15 El segundo conector 3 comprende por último nervaduras de guiado 34 por cada lado de la superficie anterior 51 de la caja para cooperar con las ranuras de guiado 44 del primer conector 2 con el fin de realizar un guiado en translación según el eje X de los conectores en su conexión. Eso se detallará en lo que sigue haciendo referencia a las figuras 11A a 11C.

20 Los dos conectores de contactos múltiples 2, 3 del conjunto de conexión están ventajosamente configurados para ser enclavados mutuamente. Más precisamente una cubierta de enclavamiento 6 está montada de forma deslizante transversalmente con relación a la caja 4 del primer conector 2 entre una posición de enclavamiento y una posición de desenclavamiento, y a la inversa.

Como mejor se ha representado en las figuras 1 y 2, ésta cubierta de enclavamiento 6 puede presentar una forma en U en sección en un plano perpendicular al eje X del conector 2. La cubierta 6 comprende entonces un fondo 60 frente a una superficie lateral 43 de la caja 4 y dos brazos 61 paralelos que se enfrentan a una parte de la superficie superior de la caja 4 y a una parte de la superficie inferior de la caja 4.

25 Como se ha representado en las figuras 1 y 2, una o varias ventanas 62 pueden estar previstas en uno de los brazos 61, incluso en cada brazo 61. Estas ventanas 62 pueden presentar, cuando son observadas en vista por encima o por debajo de la caja 4, una forma sustancialmente en L. La mayor dimensión medida entre dos bordes opuestos de una ventana 62 define la amplitud del movimiento de deslizamiento de la cubierta de enclavamiento 6 con relación a la caja 4 cuando pasa de una posición de enclavamiento a una posición de desenclavamiento.

30 Como se ha representado en las figuras 1 y 2, para realizar el enclavamiento mutuo entre el primer conector 2 y el segundo conector 3, se procede de la forma siguiente.

35 En una primera etapa, el primer conector 2 con la cubierta de enclavamiento 6 en posición desenclavada es empujado, por ejemplo con la mano, hacia el segundo conector 3 que ha sido previamente introducido a través de una abertura de un panel y solidarizado en este panel. Al inicio de esta etapa, la cubierta de enclavamiento 6 está en contacto con las cajas 4 y 5. Siempre al inicio de esta etapa, los peones de enclavamiento 53 de la caja 5 son recibidos en la pequeña porción de la L formada por cada ranura 62 de la cubierta de enclavamiento 6.

En una etapa ulterior, se ejerce una fuerza, por ejemplo con la mano, perpendicularmente al eje X. Esta fuerza provoca el deslizamiento de la cubierta de enclavamiento 6 con relación a las cajas 4 y 5, transversalmente al eje X.

40 El deslizamiento de la cubierta 6 provoca el avance de cada peón 53 a lo largo de la porción mayor de la L de cada ranura 62. Al inicio de esta etapa, cada peón 53 hace tope contra un borde de la ranura 62 y se bloquea en esta última. La cubierta 6 se encuentra entonces en posición enclavada, solidarizando uno con otro los conectores 2 y 3.

Como se puede apreciar en las figuras 11A a 11C, la ocupación de espacio máxima inducida por el conjunto de conexión 1 está en el ejemplo descrito impuesta por la distancia L entre los dos medios de protuberancias 54, 56 de la caja 5 del segundo conector 3.

45 En un ejemplo de realización del conjunto de conexión 1 según la invención, la longitud medida a lo largo del eje X entre la superficie posterior 40 de la caja 4 y el extremo libre de cada brazo 43 es de 25 mm. Siempre en este ejemplo, la altura de la caja 4 medida entre su superficie superior y su superficie inferior es de 14 mm, la anchura de la cubierta 6 es de 62 mm y la amplitud según la cual la cubierta 6 se desplaza cuando pasa de la posición desenclavada a la posición enclavada y a la inversa es de 8 mm.

50 Respecto al segundo conector 3, la distancia L entre las dos protuberancias 54, 56, medida perpendicularmente al eje X es de 80 mm, la altura de la caja 5 es de 14 mm, la longitud de la caja 5 medida a lo largo del eje X entre dos superficies opuestas es de 23,50 mm.

## ES 2 552 005 T3

Los valores de las distancias indicados anteriormente son bien entendido dados únicamente a título indicativo, pudiendo los valores en otros ejemplos ser inferiores o superiores a los indicados anteriormente.

El conjunto de conexión 1 según la invención comprende además un sistema de polarización constituido por un par de dos llaves de polarización 7, 8, siendo cada llave de forma alargada según un eje (X1, X2).

- 5 Según la invención, cada llave 7, 8 sobresale por uno solo de los extremos laterales 46, 56 de una caja 4, 5 más allá de su superficie de conexión 41, 51.

Según la invención igualmente, cada llave 7, 8 comprende en cada uno de sus extremos una porción 70, 71; 80, 81 cuya superficie periférica está provista de al menos una forma saliente 83, 84 y/o en hueco 73, 74.

- 10 Según la invención también, cada porción de extremo 70, 71 de una de las dos llaves 7 está adaptada para encajarse por complemento de formas con una sola porción de extremo, respectivamente 80, 81, de la otra de las dos llaves 8 según su eje coincidente (X1=X2) y según una sola posición angular entre sí.

Según la invención por último, cada llave de polarización 7, 8 está adaptada para ser fijada por una 70, 80 u otra 71, 81 de sus porciones de extremo a la caja 4 del primer conector 2 y/o a la caja 5 del segundo conector 3 según una pluralidad de posiciones angulares dadas con relación al eje (X).

- 15 En el conjunto de las figuras descritas, la llave 7 es una llave hembra es decir que sus dos porciones de extremo 70, 71 de tipo hembra y la llave 8 es de tipo macho con sus dos porciones de extremo 80, 81 de tipo macho.

Como se ha ilustrado en las figuras 3A y 3B, la llave hembra 7 comprende una porción de extremo 70 sobre la cual está grabado un indicador visual A y una segunda porción de extremo 71 sobre la cual está grabado un indicador visual B.

- 20 Las dos porciones de extremo 70, 71 están separadas por un collarín 72 de fijación de sección octogonal. Una serie sucesiva de dígitos del 1 al 8 está grabada sobre el collarín 72. Más precisamente, un dígito está grabado en cada superficie de la sección octogonal con el fin de formar la serie sucesiva. Esta serie sucesiva es visible en el orden creciente cuando se gira la llave 7 alrededor de su eje en el sentido antihorario.

- 25 La porción de extremo 70 es un cilindro en el interior del cual están previstas tres ranuras 74 rectilíneas a lo largo del cilindro estando espaciadas las unas de las otras según posiciones angulares.

La porción de extremo 71 es un cilindro en el interior del cual están previstas tres ranuras 73 rectilíneas a lo largo del cilindro estando espaciadas las unas de las otras según posiciones angulares. La separación entre las ranuras 73 de la porción de extremo 71 es diferente de la de entre las ranuras 74 de la porción de extremo 70.

- 30 En el ejemplo ilustrado, dos ranuras adyacentes 74 están espaciadas una de la otra por un ángulo de 90° mientras que la tercera ranura 74 está espaciada de cada una de las otras dos ranuras 74 por un ángulo de 135°.

En el ejemplo ilustrado, dos ranuras adyacentes 73 están espaciadas una de la otra por un ángulo de 180° mientras que la tercera ranura 73 está espaciada de cada una de las otras dos ranuras 73 por un ángulo de 90°.

- 35 Como se ha ilustrado en las figuras 3A y 3B, la llave macho 8 comprende una porción de extremo 80 sobre la cual está grabado un indicador visual A y una segunda porción de extremo 81 sobre la cual está grabado un indicador visual B.

Las dos porciones de extremo 80, 81 están separadas por un collarín 82 de fijación de sección octogonal. Una serie sucesiva de dígitos del 1 al 8 está grabada sobre el collarín 82. Más precisamente, un dígito está grabado en cada superficie de la sección octogonal con el fin de formar la serie sucesiva. Esta serie sucesiva es visible en el orden creciente cuando se gira la llave 8 alrededor de su eje en el sentido horario.

- 40 La porción de extremo 80 es un cilindro sobre el cual están previstas tres nervaduras 84 rectilíneas a lo largo del cilindro estando espaciadas las unas de las otras según posiciones angulares.

La porción de extremo 81 es un cilindro sobre el cual están previstas tres nervaduras 83 rectilíneas a lo largo del cilindro estando espaciadas las unas de las otras según posiciones angulares. La separación entre las nervaduras 83 de la porción de extremo 81 es diferente de la de entre las nervaduras 84 de la porción de extremo 80.

- 45 Las tres nervaduras 83 rectilíneas son de forma complementaria con las tres ranuras 73 estando espaciadas las unas de las otras según las mismas posiciones angulares. Así, en el ejemplo ilustrado, dos nervaduras adyacentes 83 están espaciadas una de la otra por un ángulo de 180° mientras que la tercera nervadura 83 está espaciada de cada una de las otras dos nervaduras 83 por un ángulo de 90°.

Las tres nervaduras 84 rectilíneas son de forma complementaria con las tres ranuras 74 estando espaciadas las unas de las otras según las mismas posiciones angulares. Así, en el ejemplo ilustrado, dos nervaduras adyacentes 84 están espaciadas una de la otra por un ángulo de 90° mientras que la tercera nervadura 84 está espaciada de cada una de las otras dos nervaduras 84 por un ángulo de 135°.

- 5 Dicho de otro modo, un encajamiento por complementos de formas es posible solamente entre las nervaduras 73 y ranuras 83 que definen un codificado B y entre las nervaduras 74 y ranuras 84 que definen un codificado A.

En las figuras 4A y 4B, se ha representado un acoplamiento entre las porciones de extremo 70, 80 complementarias de las llaves 7, 8 que definen un codificado según ocho combinaciones A1, A2,...A8. De igual modo, en las figuras 4A y 4B, se ha representado un acoplamiento entre las porciones de extremo 71, 81 complementarias de las llaves 7, 8 que definen un codificado según ocho combinaciones posibles B1, B2,...B8.

10 Como se explica a continuación, en función de la posición angular relativa de las llaves 7, 8 con relación al eje X de las cajas 4, 5 de los conectores 2, 3, se puede definir un codificado dado asociado con la letra A o B y un dígito dado del 1 al 8 según un número máximo de 32 combinaciones.

15 En un ejemplo de realización del conjunto de conexión 1 según la invención, cada llave 7 u 8 tiene una longitud 1 de 15 mm y un diámetro Ø de collarín 72, 82, es decir entre dos lados del hexágono uno frente al otro del orden de 5,5 mm. Los alojamientos 46, 56 tienen en cuanto a los mismos una longitud h del orden de 10 mm.

Los valores de las distancias indicadas anteriormente son bien entendido dados únicamente a título indicativo, pudiendo los valores en otros ejemplos ser inferiores o superiores a los indicados anteriormente.

Ahora se describirá el montaje manual de las llaves de polarización 7, 8 en las cajas 4, 5 de los dos conectores 2, 3.

- 20 Se toma manualmente una de las llaves 7 u 8 colocándola por una parte según la porción de extremo 70 o 71, 80 u 81 que se desea alojar en el alojamiento 46 o 56 formados por una de las protuberancias de cajas 4 o 5. Esta orientación permite por consiguiente visualizar una A o la otra una B de los primeros indicadores visuales que se desea aparente una vez realizado el montaje.

25 Se posiciona igualmente la llave 7 u 8 según la posición angular deseada con relación al eje X. En otras palabras, según el ejemplo descrito, se posicionan superficies de la sección octogonal según el dígito 1 a 8 que se desea visualizar lateralmente en la caja 4 o 5.

Luego, se introduce la llave 7 u 8 en el alojamiento 46 o 56 hasta que su collarín de fijación 72, 82 haga por una parte tope contra el resalte 49, 59 realizado en el alojamiento y por otra parte se engatille con las dos patas de fijación 47 o 57.

- 30 Una vez realizada esta etapa de engatillado, la llave 7 u 8 se fija a la caja 4 o 5 del conector 2 o 3 seleccionado y se realiza el posicionamiento angular determinado con relación al eje X.

Se realizan las mismas etapas para la otra llave 8 u 7 con la otra caja 5 o 4 del otro conector 3 o 2 teniendo cuidado en respetar el posicionamiento correspondiente de porción de extremo 71 o 70, 81 u 80 en el alojamiento 56 o 46 y el posicionamiento angular correspondiente alrededor del eje X.

- 35 Para proceder al desmontaje manual de cada una de las dos llaves 7, 8 basta con ejercer una fuerza de tracción manualmente sobre ésta desde atrás hacia adelante del conector 2, 3 en la cual está alojada. Una simple fuerza de tracción es en efecto suficiente para levantar el engatillado de las patas de fijación 47, 57 sobre el collarín 72, 82 de la llave 7, 8.

40 Un ejemplo de combinación A5 se muestra en la figura 5. En esta figura, se aprecia que la llave macho 8 se engatilla en el interior del alojamiento 56 del segundo conector 3 de forma que aparezca por una parte lateralmente el dígito 5 que puede ser visualizada por la ventana de visualización 90 prevista a este efecto en la protuberancia 56 y por otra parte en el extremo la letra A que puede por consiguiente ser visualizada en vista frontal de conexión de dicho segundo conector. De forma similar, se aprecia en esta figura 5 que la llave hembra 7 está engatillada en el interior del alojamiento 46 del primer conector 2 de forma que aparezca por una parte lateralmente el dígito 5 que puede visualizarse por la ventana de visualización 91 prevista a este efecto en la protuberancia 46 y por otra parte lateralmente la letra A que puede por consiguiente ser visualizada en vista lateral de dicho primer conector 2. Así, un operador que realiza en fábrica el montaje de las llaves de polarización 7, 8 en su conector respectivo 2, 3 puede fácilmente visualizar y por consiguiente controlar el código correcto según la combinación determinada, como el código A5 en la figura 5.

- 50 En las figuras 1 a 7, se ha representado un primer modo de realización según la invención según el cual el montaje de la llave hembra 7 o de la llave macho 8 indistintamente en el primer conector 2 o en el segundo conector 3. Este modo es ventajoso permite duplicar el número de combinaciones de codificado entre las cajas 4, 5, hasta 32

combinaciones en el ejemplo ilustrado.

5 Según este primer modo, los collarines 72, 82 de las dos llaves 7, 8 tienen las mismas dimensiones transversales y cada alojamiento 46, 56 de la caja 4, 5 puede alojar indistintamente una porción de extremo 70, 71 de llave hembra 7 o una porción de extremo 80, 81 de llave macho 8 con un engatillado posible indistintamente del hecho del mismo dimensionado y disposición de los resaltes 49, 59 y de las patas de fijación 47, 57. Este primer modo puede sin embargo tener un inconveniente pues puede producir un riesgo de error en el montaje si por inadvertencia un operador monta una llave macho 8 en lugar de una llave hembra 7 y viceversa.

10 En las figuras 8 a 10, se ha representado un segundo modo de realización que permite suprimir el inconveniente del primer modo. Dicho de otro modo, según este segundo modo de realización, la llave hembra 7 no puede ser montada más que en un solo conector, el primer conector 2 en el ejemplo ilustrado. De igual modo, la llave macho 8 no puede ser montada más que en un solo conector, el segundo conector en el ejemplo descrito.

15 Según este segundo modo, las dimensiones transversales del collarín 72 de la llave hembra 7 son agrandadas con relación a las dimensiones 82 de la llave macho 8, lo cual impide el montaje de la llave hembra 7 en el alojamiento 56 de la caja 5 adaptado únicamente para alojar la llave macho 8. Según este segundo modo, las dimensiones transversales de las porciones de extremo 70, 71 de la llave hembra pueden ser igualmente agrandadas. La interferencia mecánica que resulta entre la llave hembra 7 y el alojamiento 56 se representa en la figura 9: en esta figura, se aprecia claramente que la llave hembra 7 hace tope contra la periferia del alojamiento 56 sin poder ser alojada en él.

20 Según este segundo modo igualmente, el fondo del alojamiento 46 de la caja 4 adaptado únicamente para alojar la llave hembra 7 está equipado con un cilindro compacto 9. Cuando se introduce la llave hembra 7 en el alojamiento 46, el cilindro compacto 9 penetra en el interior de una de las porciones de extremo 70, 71 sin plantear problemas de montaje. En caso de tentativa de alojamiento de la llave macho 8 en el alojamiento 46, el cilindro compacto 9 hace tope contra la llave macho 8 e impide así su fijación por engatillado. La interferencia mecánica entre el cilindro compacto 9 y la llave macho 8 se representa en la figura 10: en esta figura se aprecia claramente que la llave macho 8 hace tope contra el cilindro compacto 9.

25 Se entiende que si en las figuras 8 a 10, se ha representado la imposibilidad del montaje respectivamente de la llave hembra 7 en el segundo conector 3 (base), y de la llave macho 8 en el primer conector 2 (clavija), se puede igualmente prever la inversa.

30 Las etapas de conexión, es decir de conexión mecánica y eléctrica entre conectores 2 y 3 y sus contactos y de acoplamiento mecánico por las llaves de polarización 7, 8 se representan en las figuras 11A a 11C.

Primeramente, se alinean las cajas 4, 5 de los conectores 2, 3 según su eje X poniendo enfrentadas sus superficies de conexión 41, 51. En este alineamiento, se ponen en contacto las ranuras de guiado 44 en los brazos 43 de la caja 4 primer conector 2 con las nervaduras de guiado 34 de la caja 5 del segundo conector 3, como se ha representado en la figura 11A.

35 Luego, haciendo deslizar las cajas 4, 5 una hacia la otra gracias a las ranuras 44 y nervaduras 34 de guiado hasta que se pongan en contacto las dos llaves de polarización 7, 8, como se ha representado en la figura 11B.

40 Si el encajamiento de las dos porciones de extremo enfrentadas 70, 80 o 71, 81 de las dos llaves de polarización 7, 8 es posible entonces se continua haciendo deslizar las cajas 4, 5 una hacia la otra, lo cual permite continuar la conexión entre cajas 4, 5 y el acoplamiento mecánico entre llaves de polarización 7, 8, como se ha representado en la figura 11C.

Cuando la conexión está acabada, las superficies de conexión 41, 51 están en contacto plano una contra la otra.

La invención no está limitada a los ejemplos que acaban de describirse.

La expresión «comprendiendo uno» debe comprenderse como significando «que comprende al menos uno», salvo cuando se especifique lo contrario.

45

## REIVINDICACIONES

1. Conjunto de conexión (1) que comprende:

- un primer conector, particularmente un conector de contactos múltiples (2) y,

- un segundo conector, particularmente un conector de contactos múltiples (3), de tipo complementario al primer conector, comprendiendo los primero y segundo conectores cada uno una caja (4,5) que se extiende según un eje (X) y que comprende una superficie de conexión, siendo los primero y segundo conectores conectados entre sí por sus superficies de conexión,

- al menos un par de dos llaves de polarización (7, 8) acopladas entre sí, siendo cada llave de forma alargada según un eje (X1, X2) y sobresaliendo de una caja (4, 5) más allá de su superficie de conexión (41, 51),

comprendiendo cada llave en cada uno de sus extremos una porción (70, 71; 80, 81) cuya superficie periférica está provista de al menos una forma saliente y/o en hueco, estando cada llave de polarización adaptada para ser fijada por una u otra de sus porciones de extremo a la caja del primero y/o del segundo conector según una pluralidad de posiciones angulares dadas con relación al eje (X), **caracterizado por el hecho de que** cada porción de extremo de una de las dos llaves está adaptada para encajarse por complemento de formas con una sola porción de extremo de la otra de las dos llaves según su eje coincidente (X1=X2) y según una sola posición angular entre sí.

2. Conjunto de conexión (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** comprende un par de dos llaves de polarización acopladas entre sí, sobresaliendo cada llave por uno solo de los extremos laterales (46, 56) de una caja (4, 5) más allá de su superficie de conexión (41, 51).

3. Conjunto de conexión (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** una porción de extremo (70 o 71; 80 u 81) de una llave comprende en el extremo o en su periferia externa un primer indicador visual (A o B) distinto (B o A) del de la otra porción de extremo de la misma llave, siendo cada primer indicador visual apreciable desde el exterior de la caja cuando la llave correspondiente de ha fijado en la caja.

4. Conjunto de conexión (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** la porción de extremo (70 o 71; 80 u 81) de una de las dos llaves (7, 8) del par comprende el mismo primer indicador visual (A o B) que la porción de extremo de la otra de las dos llaves del par con el cual está adaptada para encajarse.

5. Conjunto de conexión (1) según la reivindicación 3, o 4, **caracterizado por el hecho de que** los primeros indicadores visuales son letras (A, B).

6. Conjunto de conexión (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** la caja (4, 5) respectivamente del primero y del segundo conector está adaptada para permitir el montaje y el desmontaje manuales de cada llave.

7. Conjunto de conexión (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** una llave (7, 8) comprende un collarín de fijación (72, 82) en su porción central entre las dos porciones de extremo (70, 71; 80, 81) cooperando el collarín por engatillado con al menos una pata de fijación (47, 57), elásticamente deformable, prevista en una caja del primero o del segundo conector para fijar la llave en la caja (4, 5).

8. Conjunto de conexión según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** el collarín (72, 82) comprende en su periferia externa una pluralidad de segundos indicadores visuales, tales como dígitos del 1 al 8, que definen la pluralidad de posiciones angulares de la llave con relación al eje (X) y **por el hecho de que** un extremo lateral (46, 56) de una caja (4, 5) comprende una ventana de visualización (90, 91) para visualizar uno de los segundos indicadores visuales cuando la llave correspondiente está fijada en la caja.

9. Conjunto de conexión (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por el hecho de que** el collarín (72, 82) tiene una sección externa poligonal, transversalmente al eje (X1, X2) de la llave y **por el hecho de que** la caja delimita alrededor de la(s) pata(s), un alojamiento de sección interna poligonal, complementaria a la del collarín, cooperando el alojamiento y el collarín por encajamiento de las secciones poligonales complementarias para definir una de la pluralidad de posiciones angulares dadas de la llave con relación al eje X de la caja.

10. Conjunto de conexión (1) según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por el hecho de que** la pluralidad de segundos indicadores visuales es una serie sucesiva de dígitos, tal como del 1 al 8.

11. Conjunto de conexión (1) según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por el hecho de que** al menos los collarines (72, 82) de las dos llaves tienen las mismas dimensiones transversales y **por el hecho de que** las cajas (4, 5) del primero y del segundo conector están adaptadas para alojar indistintamente una porción de llave (7, 8), de tipo macho o de tipo hembra.

5 **12.** Conjunto de conexión (1) según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado por el hecho de que** al menos los collarines (72, 82) de las dos llaves tienen dimensiones transversales diferentes y **por el hecho de que** la caja (4) del primer conector (2) está adaptada para alojar únicamente la porción de tipo hembra de la llave (7) en el collarín más grande cuando se engatilla por la(s) pata(s) mientras que la caja (5) del segundo conector (3) está adaptada para impedir a la indicada llave (7) en el collarín más grande ser engatillada por la(s) pata(s).

**13.** Conjunto de conexión (1) según una de las reivindicaciones 3 a 4, en combinación con una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado por el hecho de que** los primero y segundo indicadores visuales definen juntos un codificado de polarización según varias combinaciones (A1 a A8, B1 a B8).

10 **14.** Conjunto de conexión (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** una porción de tipo hembra (70, 71) de llave está constituida por un cilindro en el interior del cual está prevista al menos una ranura (74, 73) rectilínea a lo largo del cilindro, mientras que una porción de tipo macho (80, 81) de llave está constituida por un cilindro sobre el cual está prevista al menos una nervadura (84, 83) rectilínea a lo largo del cilindro, complementaria a la ranura (74, 73).

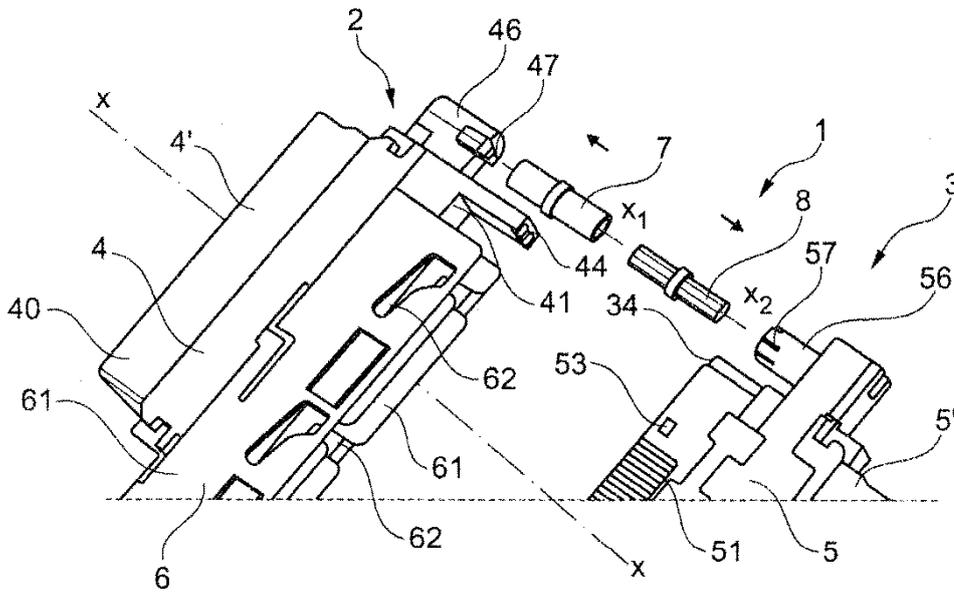


Fig. 1

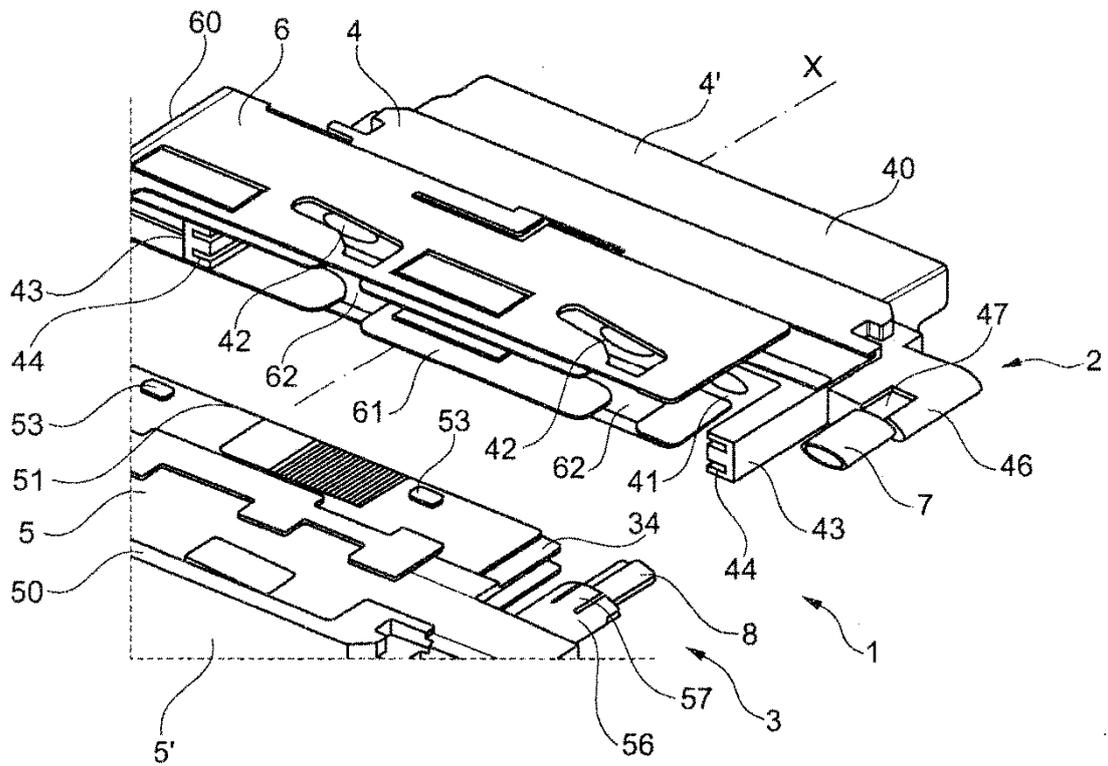


Fig. 2

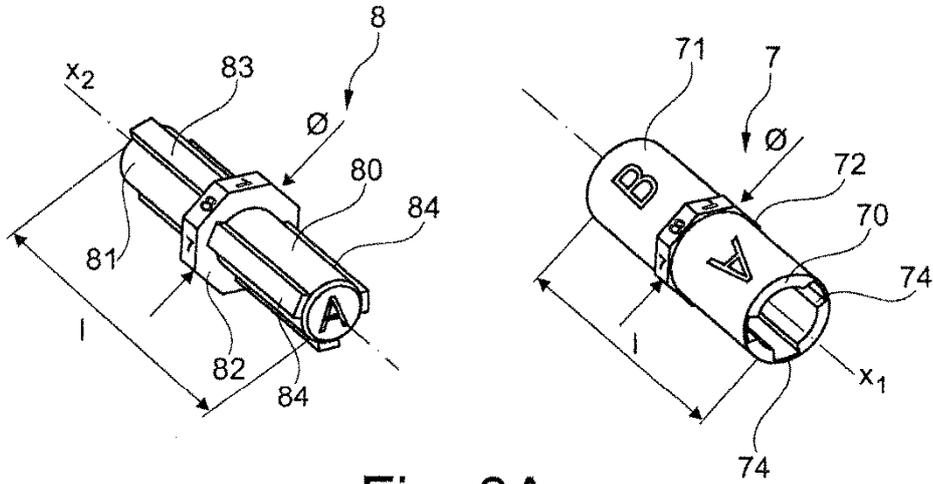


Fig. 3A

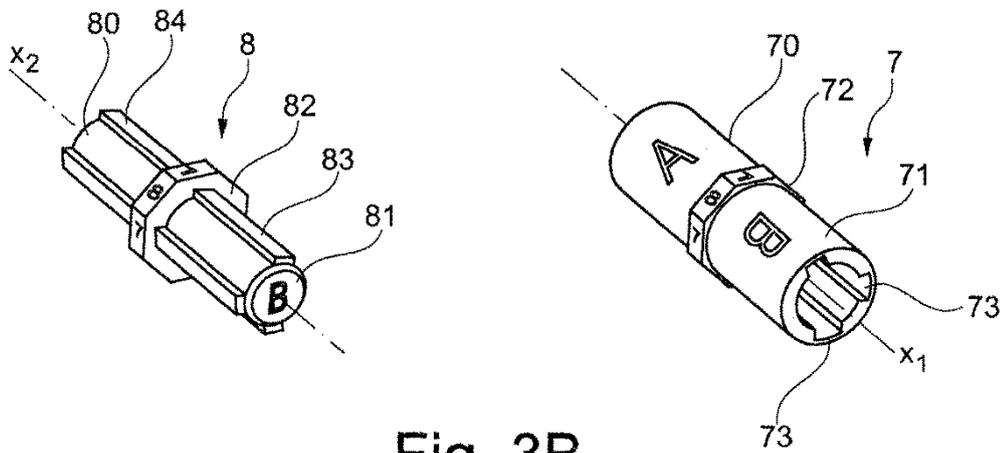


Fig. 3B

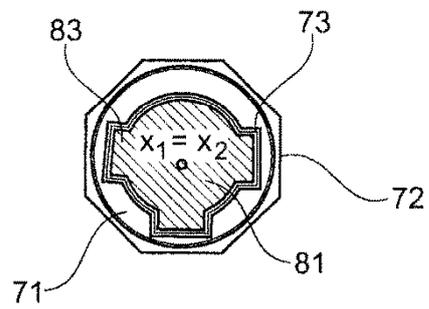
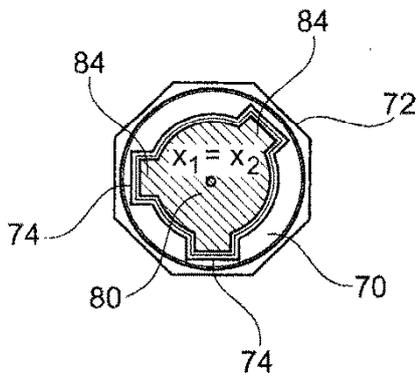
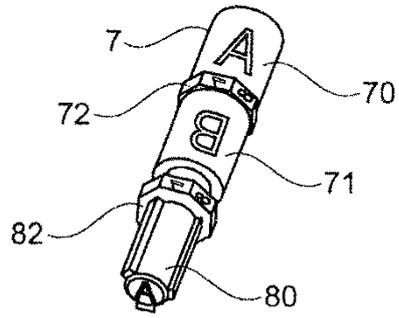
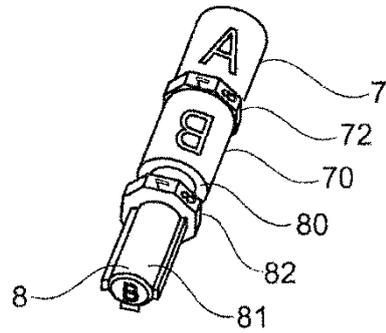


Fig. 4A

Fig. 4B

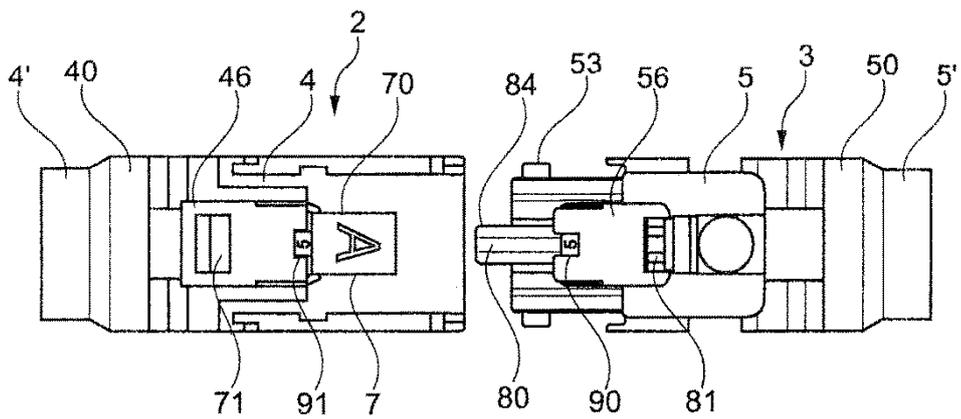
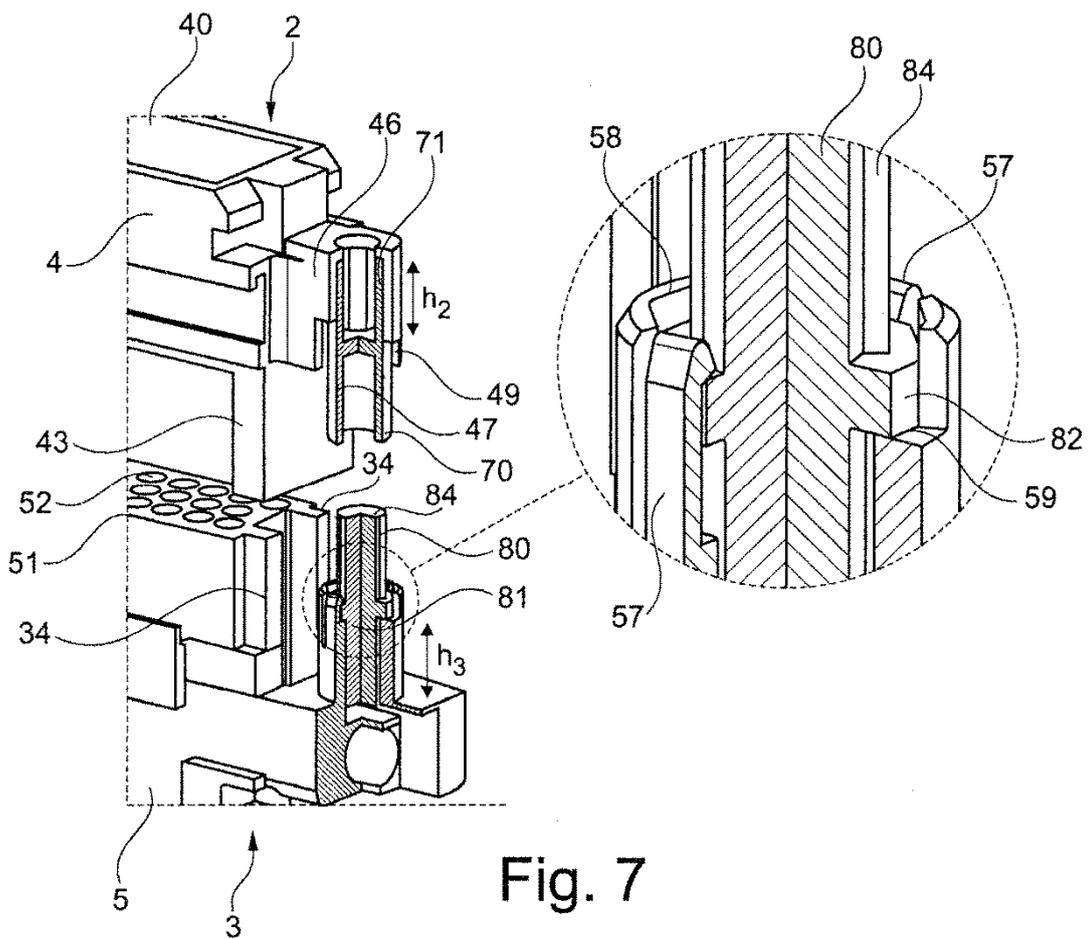
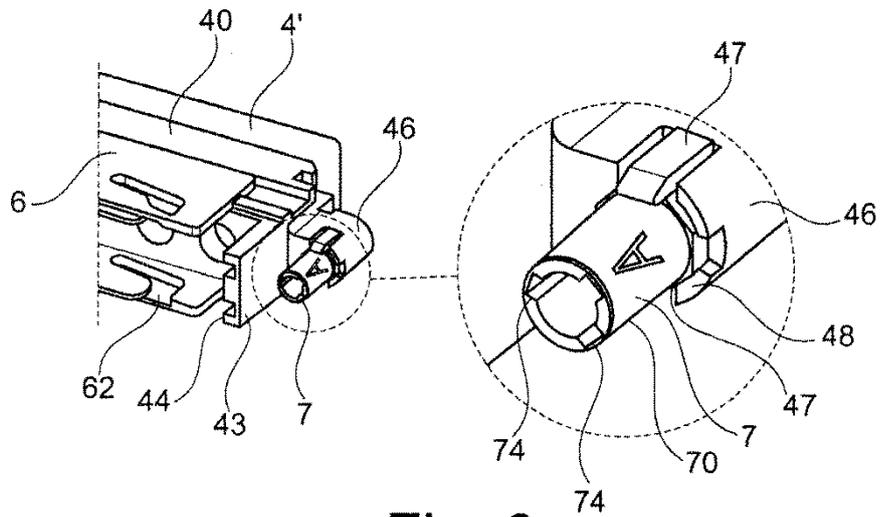


Fig. 5



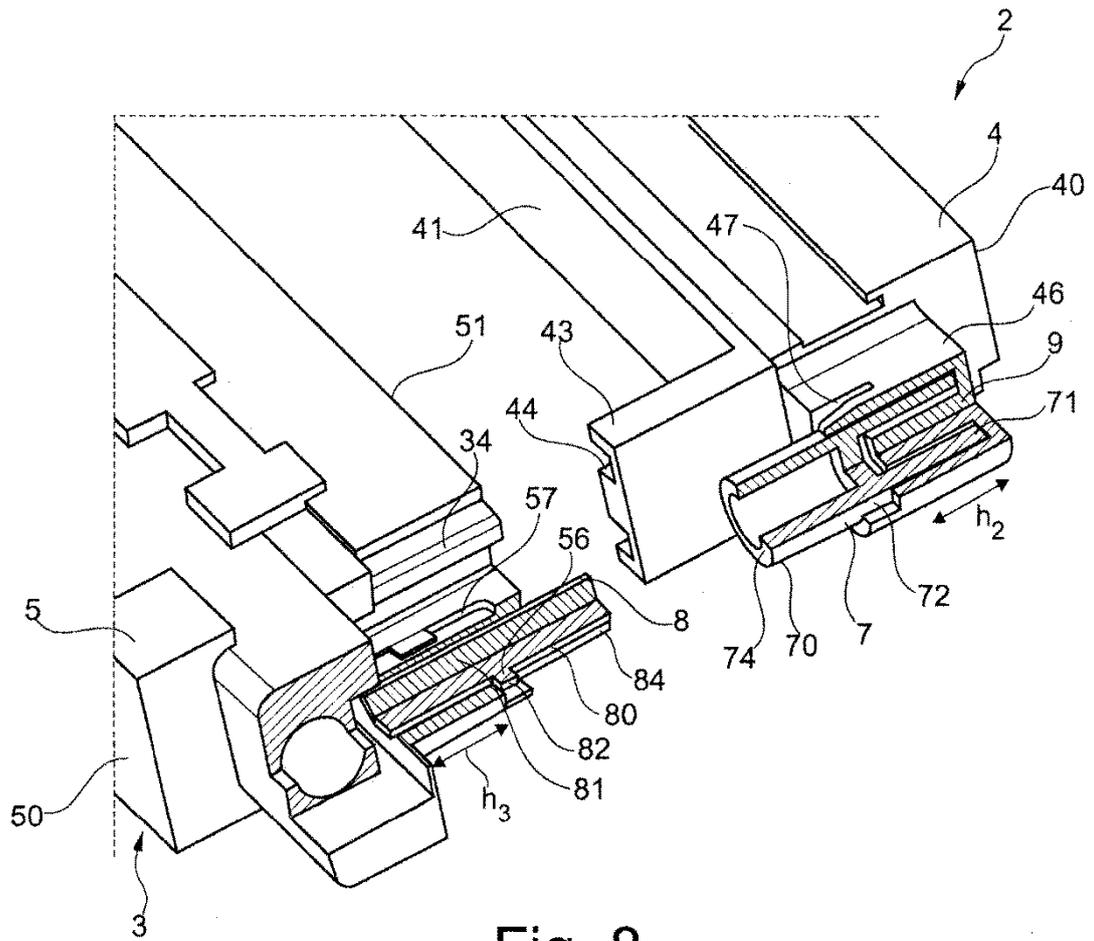


Fig. 8

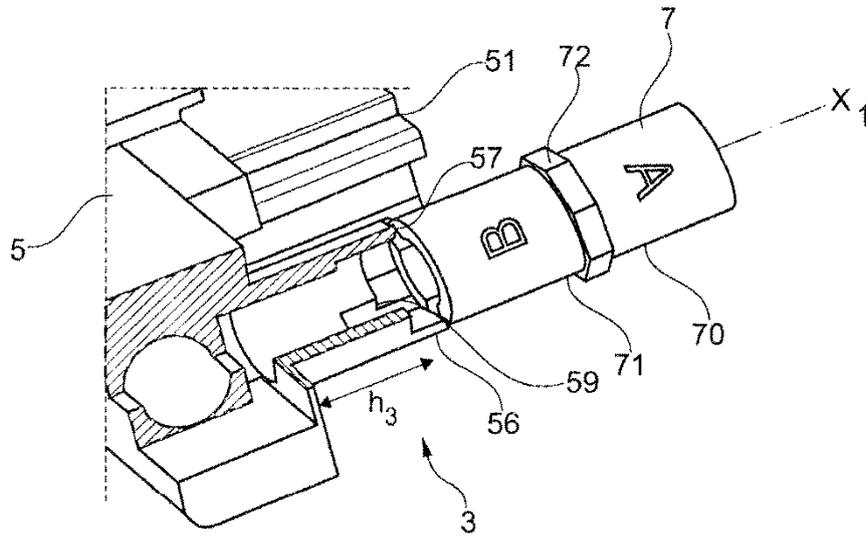


Fig. 9

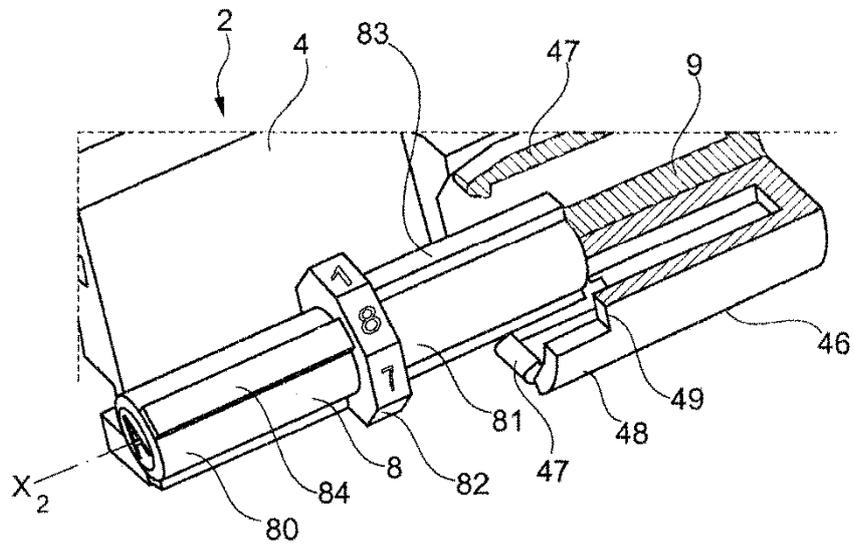


Fig. 10

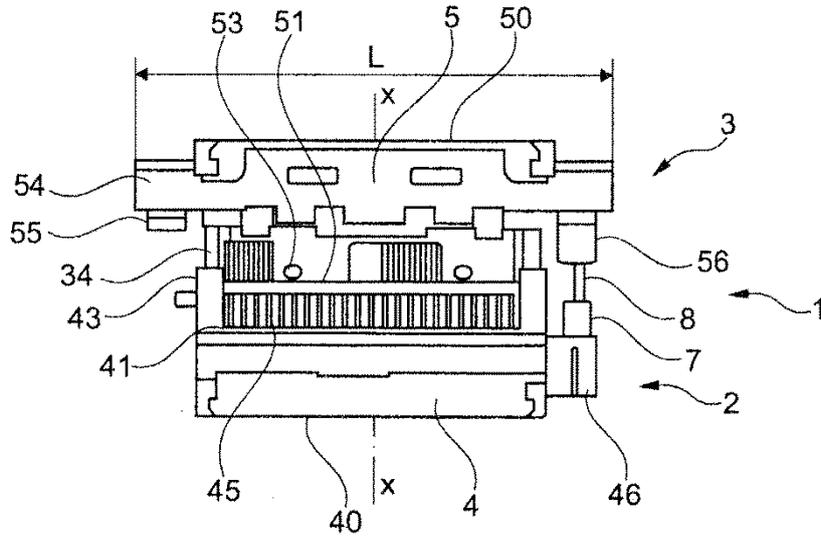


Fig. 11A

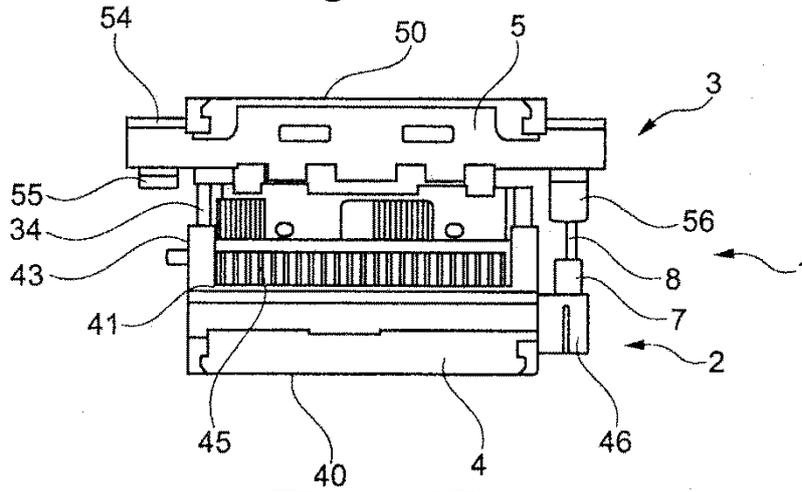


Fig. 11B

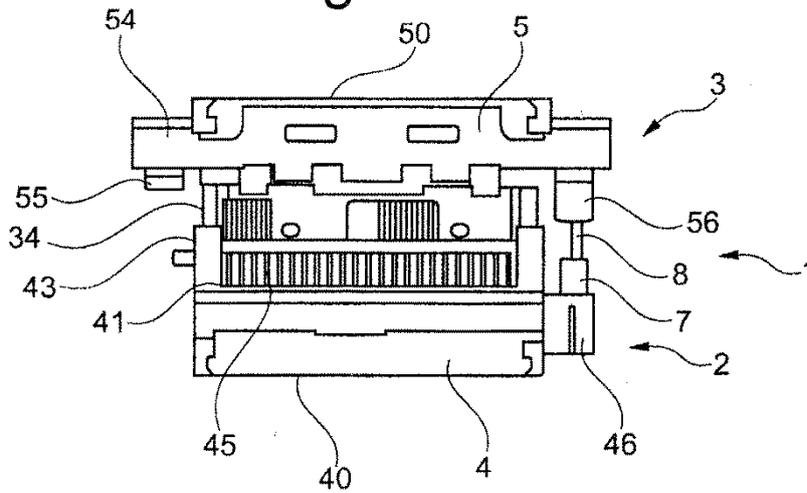


Fig. 11C