

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 351**

51 Int. Cl.:

H01R 13/635 (2006.01)

H01R 43/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2018** **E 18181549 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020** **EP 3425750**

54 Título: **Herramienta hidráulica para desacoplamiento de un conjunto de conexión, particularmente para conectadores de contactos múltiples**

30 Prioridad:

07.07.2017 FR 1756439

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

27.10.2020

73 Titular/es:

**RADIALL (100.0%)
25 rue Madeleine Vionnet
93300 Aubervilliers, FR**

72 Inventor/es:

LELOUP, GUILLAUME

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 790 351 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

Herramienta hidráulica para desacoplamiento de un conjunto de conexión, particularmente para conectadores de contactos múltiples

5 La presente invención se refiere a un conjunto de conexión que comprende conectadores, particularmente conectadores de contactos múltiples conectados mutuamente.

La invención trata más particularmente de proponer una herramienta para realizar el desacoplamiento/la desconexión de dicho conjunto de conexión.

10 Se conoce por la patente EP 1708313 a nombre de la Firma solicitante un conjunto de conexión que comprende un primer conectador de contactos múltiples y un segundo conectador de contactos múltiples de tipo complementario. Cada conectador comprende una caja que recibe los contactos y el conjunto de conexión comprende una cubierta que permite el bloqueo del primer conectador y del segundo conectador.

En numerosas aplicaciones, uno de los conectadores que forman una base está fijada a un panel, en particular un panel de equipamiento electrónico. Esta fijación debe ser fiable en particular en las aplicaciones donde los conjuntos de conexión son montados a bordo como en los aviones.

15 Como medios de fijación, se pueden citar los constituidos por dos sistemas tornillos/tuercas, atravesando cada uno de los dos tornillos a la vez una abertura prevista en un extremo lateral de la caja de la base y una abertura prevista en el panel al lado de una abertura más grande en la cual se aloja la base. En algunos conectadores de contactos múltiples, estos tornillos pueden servir de evitadores de una falsa maniobra que permiten el bloqueo mutuo entre conectador macho y conectador hembra.

20 La Firma solicitante ha propuesto también en la solicitud de patente EP13164039A1, medios de fijación amovibles de una base de conectador a un panel, que consisten en ganchos pretensados por muelles. Esta solución de enganche amovible permite un montaje y/o un desmontaje amovible de la base de conectador con un panel en un corto espacio de tiempo, lo cual resulta ventajoso a escala industrial particularmente cuando se debe realizar el montaje/desmontaje de un número importante de bases.

25 Por otro lado, principalmente para fines de mantenimiento, es necesario desconectar/desacoplar dos conectadores complementarios de un mismo conjunto cuando están mutuamente conectados.

Un desacoplamiento de este tipo es particularmente requerido en las aplicaciones aeronáuticas donde es necesario durante mantenimientos comprobar los contactos de los conectadores. Tales desacoplamientos son igualmente necesarios durante la realización de ensayos en el avión, por ejemplo.

30 Actualmente, el desacoplamiento se realiza manualmente por el operario que está encargado de ello, quien puede estar ayudado llegado el caso por medio de dispositivos de ayuda integrados en el seno mismo de uno y/u otro de los dos conectadores complementarios cuando el tipo (serie comercial) del conectador lo permite. Se puede citar aquí por ejemplo, el paso de tornillo del conectador comercializado según la serie 38999 o también el sistema de bloqueo de la serie EPXB y su sistema de bloqueo central de tornillo que, por definición, desacoplan los conectadores al mismo tiempo que los desbloquean.

35 Ahora bien, eso presenta un cierto número de inconvenientes principales.

Para el operario, el desacoplamiento sin dispositivo de ayuda necesita una fuerza importante que además generalmente se encuentra en una posición incómoda y dentro de un espacio de difícil acceso.

40 Y no es raro que el desacoplamiento manual vaya acompañado de heridas para el operario o de rotura de conectadores.

Por otra parte, los dispositivos de ayuda integrados en el seno de los conectadores necesariamente tienen un impacto en el peso, las dimensiones y el coste de fabricación de estos últimos. Eso es tanto más penalizante en aplicaciones a bordo, como en un avión.

Estos dispositivos de ayuda integrados necesitan además mucho espacio detrás del conectador.

45 Igualmente, el riesgo de rotura del conectador es importante pues puede colocarse en una posición desplazada fácilmente durante la manipulación por un operario.

Por último, los dispositivos de ayuda son de difícil acceso cuando se utilizan accesorios en la parte posterior de los conectadores, como las bridas largas o cortas, rectas o acodadas.

El documento US532963 describe una herramienta para desacoplamiento de un conjunto de conexión según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

5 Existe por consiguiente una necesidad por mejorar el desacoplamiento de un conjunto de conexión que comprenda dos conectadores complementarios, en particular conectadores de contactos múltiples con el fin de paliar los inconvenientes anteriormente citados.

La presente invención tiene por objeto responder a la totalidad o parte de esta necesidad.

La invención lo consigue, según uno de sus aspectos, con la ayuda de una herramienta para desacoplamiento de un conjunto de conexión,

comprendiendo el conjunto de conexión:

- 10
- un primer conectador, particularmente un conectador de contactos múltiples que comprende relieves de enganche y,
 - un segundo conectador, particularmente un conectador de contactos múltiples, de tipo complementario al primer conectador, formando el segundo conectador una base, destinada para ser fijada a un panel, comprendiendo los primero y segundo conectadores cada uno una caja que se extiende según un eje (X) y

15 comprendiendo una cara de conexión, siendo los primero y segundo conectadores conectados entre sí por sus caras de conexión.

La herramienta comprende:

- al menos un gancho que comprende al menos un relieve de enganche destinado para cooperar por enganche cooperante con un relieve de enganche de la primera caja y un pico de bloqueo;
- un circuito hidráulico que comprende al menos un cilindro, al menos un émbolo llamado émbolo principal que forma con el cilindro un cilindro-maestro, al menos un conducto que conecta el émbolo principal con al menos un émbolo secundario, pudiendo el circuito hidráulico ser accionado una vez realizado el enganche de al menos un relieve de la primera caja por el relieve de enganche del gancho, provocando así el desplazamiento del émbolo principal que transmite la presión del fluido hidráulico hacia el al menos un émbolo secundario que se desplaza de su posición inactiva en la cual está bloqueado por el pico de bloqueo hasta que sea

20

25

realizado el enganche del relieve de la primera caja, a una posición activa en la cual se desbloquea y puede ejercer así una fuerza de empuje contra el panel al cual va fijada la base con el fin de realizar el desacoplamiento/la desconexión entre la base y el primer conectador.

30 Según un modo de realización ventajoso, el circuito hidráulico comprende al menos dos émbolos principales sincronizados en desplazamiento, al menos dos conductos que conectan los al menos dos émbolos principales con al menos dos émbolos secundarios.

Según esta variante, la herramienta puede comprender dos ganchos que comprenden ventajosamente al menos un relieve de enganche destinado para engancharse a una porción de la superficie exterior de la caja del primer conectador.

35 Cuando los relieves de enganche del primer conectador no son idénticos, en particular si el primer conectador no es simétrico, uno de los ganchos puede comprender como relieve de enganche un orificio pasante mientras que el otro de los ganchos comprende una cavidad o una ranura como relieve de enganche.

Según otro modo de realización ventajoso, la herramienta puede comprender un estribo-soporte con dos brazos separados uno del otro, soportando el extremo libre de cada uno de los dos brazos un cuerpo en el cual un elemento que forma uno de los émbolos secundarios es montado en translación longitudinal entre su posición inactiva en la cual se introduce al menos parcialmente en el interior del cuerpo y su posición activa en la cual sobresale más al exterior del cuerpo con relación a su posición inactiva.

40

Ventajosamente, cada gancho está montado de forma pivotante entre una posición de bloqueo en la cual el pico de enclavamiento bloquea el émbolo secundario en su posición inactiva y una posición de enganche en la cual el relieve de enganche engancha el relieve de enganche de la primera caja mientras que simultáneamente el pico queda bloqueado por el émbolo secundario.

45

Ventajosamente todavía, la colocación del estribo-soporte alrededor del primer conectador provoca el pivotamiento de cada gancho de su primera posición de bloqueo a su posición de enganche del relieve de enganche de la caja del primer conectador, luego el accionamiento manual del agarrador provoca el desplazamiento de cada émbolo principal que transmite la presión del fluido hidráulico hacia el émbolo secundario que se desplaza de su posición inactiva a su posición activa ejerciendo así una fuerza de empuje contra el panel al cual está fijada la base, con el fin de realizar el desacoplamiento/desconexión entre esta última y el primer conectador.

50

Según una variante ventajosa de realización, la herramienta puede comprender un agarrador de accionamiento del circuito hidráulico y un cabezal de desacoplamiento que soporta los relieves de enganche.

El cabezal es de preferencia distinto y está desplazado del agarrador.

5 De preferencia igualmente, el al menos un cilindro-maestro del circuito hidráulico está integrado en el agarrador de accionamiento.

Los conductos pueden ser mangueras hidráulicas.

La invención tiene igualmente por objeto la utilización de una herramienta que acaba de describirse para realizar el desacoplamiento/ladesconexión entre conectadores de contactos múltiples de un conjunto de conexión, particularmente montados a bordo de un avión.

10 Así, la invención consiste en una herramienta hidráulica de desacoplamiento de conectadores complementarios en su configuración conectada, cuya eficacia está garantizada pues la colocación de su cabezal alrededor de uno de los conectadores garantiza a la vez la liberación de al menos un émbolo de empuje contra el panel en el cual está fijado el otro conectador y el enganche de una de las cajas de conectadores.

15 Además, la fuerza de accionamiento manual necesaria para realizar el desacoplamiento se reduce debido al circuito hidráulico con cilindro-maestro que proporciona una presión de fluido elevada sin pérdida de fuerza (deformación, roce...) por medio de un brazo de palanca.

Las ventajas proporcionadas por la herramienta según la invención son numerosas entre las cuales se pueden citar:

- 20 - ya no es necesario concebir los conectadores dotándolos cada uno de sistemas de ayuda para su desacoplamiento. Se produce con ello una ganancia en dimensiones y en peso así como en costes de fabricación. La ganancia de peso es particularmente ventajosa para las aplicaciones en las cuales los conectadores son montados a bordo como para la aeronáutica;
- el correcto posicionamiento de la herramienta alrededor del conectador a desacoplar del conectador complementario es asegurado por los ganchos integrados en el cabezal de desacoplamiento;
- 25 - resulta fácil desplazar el agarrador de accionamiento del cabezal, lo cual permite utilizar fácilmente la herramienta en un entorno donde el espacio es reducido;
- la herramienta puede ser utilizada con todos los tipos de conectadores conocidos a partir del momento en que el conectador ha sido previamente desbloqueado, en particular conectadores de contactos múltiples, y esto sean cuales fueren los accesorios que existan en la parte posterior de los conectadores, como las bridas de diferentes extensiones, de formas rectas o acodadas. Se pueden citar aquí como ejemplos, las series de conectadores de contactos múltiples ARINC600, EN3682, EN4644, EN4165, MIL DTL 83527, SAE AS81659
- 30 o ARINC 404.

La invención podrá ser mejor comprendida 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:

- 35 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de herramienta hidráulica según la invención para el desacoplamiento de un conjunto de conexión con conectador de contactos múltiples;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de la parte de cabezal de la herramienta hidráulica según la figura 1;
- la figura 3 es otra vista en perspectiva de la parte de cabezal de la herramienta hidráulica según la figura 1;
- la figura 4 es una vista en sección longitudinal del doble de cilindro-maestro del circuito hidráulico de la herramienta según la invención;
- 40 - las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva del primer conectador de contactos múltiples del conjunto de conexión para el cual la herramienta hidráulica de desacoplamiento está destinada;
- las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva del segundo conectador de contactos múltiples que forma una base, del conjunto de conexión para el cual la herramienta hidráulica de desacoplamiento está destinada, mostrando la figura 8 la configuración fijada de la base a un panel de equipamiento electrónico;
- 45 - las figuras 9 y 10 son vistas en perspectiva de la herramienta hidráulica según las figuras 1 a 3 en configuración de desacoplamiento del conjunto de conexión de contactos múltiples ilustrado en las figuras 5 a 8;
- la figura 11 es una vista en sección de las figuras 9 y 10, realizada a nivel del cabezal de la herramienta colocado alrededor del primer conectador, con los ganchos de la herramienta en una posición intermedia;
- 50 - las figuras 11A a 11C representan las diferentes etapas durante el desacoplamiento/desconexión entre conectadores de contactos múltiples por la herramienta hidráulica según la invención;
- las figuras 12 y 13 son vistas de detalle que muestran por transparencia los ganchos de la herramienta en una posición intermedia de recubrimiento del primer conectador antes de la operación de desacoplamiento propiamente dicha.

En el conjunto de la presente solicitud, los términos «delante», «detrás», «superior», «inferior», «interior» y «exterior» son a considerar en referencia a un conjunto de conexión con los dos conectadores 8, 9 conectados mutuamente, que la herramienta según la invención puede desacoplar. Así, la cara delantera del conectador 8, que se puede igualmente designar por cara de conexión, es la cara por el lado de la cual se realiza la conexión con el conectador complementario 9.

En las figuras 1 a 3 se ha representado, una herramienta hidráulica designada generalmente por la referencia 1, que permite el desacoplamiento de un conjunto de conexión con conectadores de contactos múltiples 8, 9 como se detalla en lo que sigue.

La configuración de desacoplamiento del conjunto de conexión por la herramienta 1 según la invención se muestra en la figura 11C.

Esta herramienta 1 comprende primeramente un agarrador de accionamiento 2 de un circuito hidráulico explicado a continuación, así como un cabezal 3 que es distinto y está desplazado del agarrador 2. El agarrador de accionamiento 2 y el cabezal 3 están conectados entre sí por mangueras 61, 62 del circuito hidráulico. El hecho de que el agarrador 2 esté desplazado del cabezal 3 permite ventajosamente un desacoplamiento entre dos conectadores 8, 9 en un entorno en el cual la accesibilidad está limitada o dicho de otro modo en un espacio reducido.

El cabezal 3 comprende un estribo-soporte 4 con dos brazos 40, 41 separados uno del otro. El extremo libre de cada uno de los dos brazos 40, 41 soporta o integra un cuerpo 42, 43.

Un émbolo 44, 45, que constituye un émbolo secundario del circuito hidráulico 6, está montado en translación longitudinal entre una posición inactiva en la cual está introducido completamente en el interior del cuerpo y una posición activa en la cual se encuentra en saliente al exterior del cuerpo con relación a su posición inactiva.

En el extremo libre de cada uno de los dos brazos 40, 41 está montado pivotante un gancho 5 cuya función es a la vez bloquear los émbolos secundarios 44, 45 en sus posiciones activa e inactiva y permitir un enganche de uno de los dos conectadores 8, con el fin de realizar su desacoplamiento/desconexión con el otro de los dos conectadores 9 del conjunto de conexión.

Más precisamente, como se ha ilustrado en la figura 11, cada gancho 5 está montado de forma pivotante alrededor de un eje 50 en cada brazo 40, 41 y comprende un pico 51 cuya forma está adaptada para acoplarse con la de un resalte 440, 450 de un émbolo secundario 44, 45.

Así, el pivotamiento de cada gancho 5 se realiza entre una primera posición en la cual permite la translación de uno de los dos émbolos secundarios 44 o 45, y una posición intermedia en la cual bloquea la translación de este mismo émbolo secundario 44 o 45.

Más precisamente, en una posición intermedia de bloqueo, el pico 51 se engancha en el primer resalte 440 o 450, con el fin de enclavar es decir bloquear en translación los émbolos 44 y 45.

Para poder enganchar el conectador 8 simultáneamente con su pivotamiento, cada uno de los ganchos 5 comprende un relieve de enganche 52 o 53 adaptado para engancharse en una porción de la superficie exterior 86 y 87, de la caja 80 del conectador 8 cuando el indicado gancho se encuentra en su primera posición después de haber pasado por la posición intermedia durante la colocación del cabezal 3 de la herramienta sobre la caja 80 del conectador 8.

Para volver a llevar cada uno de los dos ganchos 5 a su posición intermedia desde su primera posición, y esto en ausencia de presión en el circuito hidráulico 6, un botón 46, 47 está montado de forma deslizante transversalmente en cada uno de los dos brazos 40, 41. Así, un operario puede presionar desde el exterior sobre uno y/o el otro de los botones 46, 47 para volver a llevar el o los ganchos 5 a su posición intermedia que permite la desolidarización del conectador 8 del cabezal de desacoplamiento 3.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 11 a 13, cada uno de los dos émbolos secundarios 44, 45 puede estar provisto de un cojín amortiguador 48 roscado por medio de un tornillo 49 al cuerpo del émbolo secundario. Estos cojines 48 permiten amortiguar el apoyo de los émbolos 44, 45 contra el panel y de este modo no marcar éste durante el desacoplamiento de los conectadores con la herramienta según la invención.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 11 y 11A a 11C, debido a la disimetría entre los dos costados laterales de la caja 80 del conectador 8, los relieves de enganche 52, 53 son diferentes de un gancho 5 al otro. Así, el relieve de enganche 52 es un agujero pasante realizado a través de uno de los ganchos 5, mientras que el relieve de enganche 53 del otro gancho 5 es una escotadura realizada en la pared interior de este último.

El circuito hidráulico 6 que puede ser accionado por el agarrador 2 comprende al menos dos cilindros 60 y al menos dos émbolos principales 60P sincronizados en desplazamiento formando, con los cilindros 60, dos cilindros-maestro.

La figura 4 muestra en detalle el interior del doble cilindro-maestro en el interior del cual los dos émbolos principales se desplazan de forma sincronizada por el accionamiento del agarrador 2, 22.

5 Cada una de las dos mangueras hidráulicas 61, 62 conecta por consiguiente los cilindros 60 con cada cuerpo 42, 43 del estribo-soporte. Los dos mangueras 61, 62 pueden fijarse por medio de una abrazadera de fijación 63 a lo largo del estribo-soporte 4.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 1, 9 y 10, el agarrador de accionamiento 2 integra en su seno los cilindros-maestro 60 del circuito hidráulico 6. La palanca de accionamiento 20 del agarrador 2 está montada de forma pivotante sobre los cilindros-maestro 60 alrededor de un eje 21 mientras que el otro brazo 22 del agarrador está fijado rígidamente al cilindro-maestro 6 y además aloja en parte las mangueras hidráulicas 61, 62.

10 En las figuras 5 a 8 se han representado los dos conectores de contactos múltiples 8, 9 complementarios de un conjunto de conexión, destinado para ser desacoplado por una herramienta hidráulica 1 que acaba de describirse.

El primer conector 8 es por ejemplo de tipo macho, particularmente una clavija, mientras que el segundo conector 9 es de tipo hembra, particularmente una base. La base 1 puede ser también de tipo macho y la clavija 8 de tipo hembra.

15 En el conjunto de las figuras descritas, el primer conector 8 es una clavija hembra y el segundo conector 9 es una base macho y estos primero y segundo conectores presentan una sección general perpendicularmente a su eje longitudinal X de forma rectangular.

20 Cada conector de contactos múltiples 8, 9 está destinado para transportar señales ópticas, eléctricas o de potencia. En variante, las señales o la potencia de tipo diferente pueden ser transportadas por cada uno de los conectores de contactos múltiples y los contactos de tamaño y tipo diferentes se disponen entonces simultáneamente dentro.

Los contactos pueden ser contactos simples o múltiples como contactos coaxiales o triaxiales, contactos cuadrupleaxiales, los contactos RJ45 o cualquier tipo de contactos de elevada capacidad. Estos contactos pueden igualmente ser contactos ópticos con contactos equipados con lentes del tipo «expanded beam» o contactos «physical contact» tipo ARINC 801 o EN 4531 o también contactos optoelectrónicos.

25 El primer conector de contactos múltiples 8 comprende primeramente una caja 80 que está, en el ejemplo descrito, realizada en una sola pieza o varias piezas para facilitar la colocación de piezas de mantenimiento.

La caja 80 comprende una pluralidad de alveolos 81, prevista en la caja 80, desde una cara posterior 82 hasta una cara delantera 83, que se puede designar igualmente por cara de conexión, frente al segundo conector 9 cuando los conectores 8 y 9 se conectan mutuamente.

30 En el ejemplo descrito, las caras delantera 83 y trasera 82 son paralelas y se extienden perpendicularmente al eje rectilíneo de los alveolos 81.

La caja 80 puede comprender dos brazos de guiado 84 que se extienden más allá de la cara de conexión 83 por cada lado de ésta.

35 Aunque no representado, el primer conector 8 puede comprender una parte de fijación que se extiende como una prolongación de la caja 80 según el eje longitudinal X desde la cara posterior. Esta parte de fijación puede comprender por ejemplo dos brazos presentando cada uno un extremo enganchado de forma amovible a la caja 80 y otro extremo conectado con una parte de unión. La parte de unión puede definir una pluralidad de zonas de fijación. Aunque no se ha representado, cada zona de fijación puede presentar una superficie de recepción semi-circular en la cual los cables a los cuales está conectado el primer conector 8 pueden ser soportados y/o fijados.

40 El primer conector 8 puede comprender una junta delantera no representada para ser colocada sobre la cara de conexión 83 de la caja 80 y esta junta delantera puede comprender pasos que están colocados frente a los alveolos 81 cuando la junta es colocada sobre la cara de conexión 83. La junta delantera está por ejemplo realizada en silicona.

45 El primer conector 8 puede comprender una junta trasera para colocar contra la cara trasera 82 de la caja 80. Similarmente a la junta delantera, esta junta trasera puede comprender tantos pasos como alveolos 81 lleve la caja 80, estando situados los pasos de la junta trasera frente a los alveolos 81 cuando la junta trasera está colocada sobre la cara trasera de la caja.

50 Los alveolos 81 reciben una parte de los contactos no representados del primer conector 8. Los contactos pueden comprender una parte recibida en los alveolos 81 y una parte que sobresale más allá de la cara de conexión 83 de la caja 8. La parte recibida en los alveolos 81 puede tener una longitud comprendida entre un 50 y un 75% de la longitud de los contactos.

Una pieza de mantenimiento no representada, puede colocarse en cada alveolo 81 cerca de la cara posterior, pudiendo esta pieza de mantenimiento asegurar la fijación de un contacto en la caja 80. En variante, las piezas de mantenimiento pueden ser moldeadas e integradas en la caja 80, particularmente en el caso en que la caja 80 se realice en dos partes.

- 5 El primer conector 8 comprende en uno de sus extremos laterales, una excrescencia 85 que forma un alojamiento de forma interior cilíndrica en la mayor parte de su altura que constituye su fondo. Este alojamiento 85 forma un evitador de una falsa maniobra hembra como se indica a continuación.

En el otro de sus extremos laterales, el primer conector 8 comprende un peón 86 que sobresale hacia el exterior. En el modo ilustrado, este peón 86 permite un control manual sensible mediante la mano del operario para comprobar la posición desbloqueada de la cubierta de bloqueo 10 explicada a continuación.

10 En las figuras 7 y 8, se ha representado una base 9 de un conector de contactos múltiples, destinada para ser conectada con el primer conector de contactos múltiples que acaba de describirse.

La base 9 de conector comprende igualmente una caja 90 que está, en el ejemplo descrito, realizada en una sola pieza en materia plástica.

- 15 La caja 90 comprende una pluralidad de alveolos 91 prevista en la caja 90, desde una cara posterior 92 hasta una cara delantera 93, que se puede designar igualmente por cara de conexión.

En el ejemplo descrito, las caras 92 y 93 son paralelas y se extienden perpendicularmente al eje rectilíneo X de los alveolos 93, constituyendo este eje rectilíneo X el eje de la caja.

20 Tal como se ha ilustrado en la figura 7, la base 9 del conector de contactos múltiples comprende dos piezas de enganche 94 que comprenden cada una al menos un gancho 95 de fijación de la caja, montados cada uno de forma deslizante en la caja 90, perpendicularmente a su eje X, entre al menos una posición retraída de liberación y al menos una posición desplegada de fijación.

Las dos piezas de enganche 94 se separan una de la otra cuando se deslizan cada una de su posición retraída a su posición desplegada.

- 25 Cada pieza de enganche 94 comprende una lengüeta 96 que sirve cada una de apoyo de un dedo de un operario y que se extiende paralelamente al eje X y por el lado de la cara trasera 92 de la caja 90 y de la cara trasera 93 del panel P.

30 Dos muelles 97, distintos de las piezas de enganche 94, están montados de forma libre cada uno en un alojamiento 98 de la caja 90 apoyándose por una parte contra este último y por otra parte apoyándose contra una pieza de enganche 94. Cada muelle 97 ejerce sobre la caja 90 una fuerza de empuje perpendicularmente al eje X de la caja, al menos en una posición desplegada y en ausencia de apoyo sobre una lengüeta 96 correspondiente. Cada muelle 97 es un muelle helicoidal de compresión. Cada muelle 97 puede ser montado de tal forma que pueda ser pretensado en la posición extrema desplegada de fijación de la pieza de enganche 94 contra la cual se apoya.

35 La caja 90 puede comprender una primera nervadura 98 que se extiende perpendicularmente al eje X en su totalidad o parte de la cara superior de la caja. Una segunda nervadura 99 está prevista sobre la cara superior de la caja y se extiende paralelamente a la primera nervadura 98 en su porción central.

La caja 90 comprende por último dos relieves alargados 100 cada uno bajo la forma de una pendiente inclinada que se extienden en la prolongación de las porciones de extremo de la primera nervadura 98.

40 La porción central de la primera nervadura 98 se encuentra en el ejemplo ilustrado prevista sobre la cara superior de la caja 90 y delimita la arista de la cara posterior 92 de la caja. Las porciones de extremo de la primera nervadura 98 delimitan una arista de los extremos laterales de la caja.

Tal como mejor se ha ilustrado en las figuras 7 y 8, cada pieza de enganche 94 puede comprender una patilla de mantenimiento 101 curvada en su extremo para hacer tope contra un relieve alargado 100 en la posición extrema desplegada de fijación de la pieza 94.

- 45 Las dimensiones de la abertura O y el espesor del panel P en el cual está fijada una base 9 pueden ser tales que en la configuración fijada, el extremo curvado de la patilla de mantenimiento 101 no se encuentre haciendo tope contra un relieve 100. En efecto, en una configuración fijada, la pieza de enganche 94 se encuentra en una posición desplegada intermedia o dicho de otro modo, no está desplegada en su recorrido máximo.

50 Las primera 98 y segunda 99 nervaduras así como los relieves 100 definen juntos una corredera de deslizamiento de la pieza de enganche 94 perpendicularmente al eje X de la caja 90.

En esta base 9, la pieza de enganche 94 se encuentra engatillada en la caja 90 y puede deslizarse desde esta posición extrema desplegada de fijación a una posición extrema retraída de liberación.

5 Esta posición extrema de liberación puede ser conseguida por el tope de las lengüetas 96 contra las partes 102 conectadas con la caja 90. La misma puede ser igualmente conseguida mediante el tope de las lengüetas 96 contra la caja 90. Además, puede ser también conseguida mediante el tope mutuo entre las dos patillas de mantenimiento 101 una frente a la otra, es decir deslizantes sobre la misma cara superior de la caja según la misma dirección perpendicular al eje X.

10 Cuando una base 9 de conector no está en configuración fijada a un panel P y en ausencia de apoyo sobre las lengüetas 96, las piezas de enganche 94 se encuentran en la posición extrema desplegada, y son retenidas por los relieves 100 que cooperan con las patillas de mantenimiento 101. De preferencia, en esta posición extrema desplegada, los muelles 97 se encuentran en estado pretensado.

15 Cuando una base 9 de conector está en configuración fijada a un panel P en ausencia de apoyo sobre las lengüetas 96, las piezas de enganche 94 se encuentran en una posición intermedia desplegada, y no son retenidas por los relieves 100 sino retenidas por los ganchos 95 contra la abertura O del panel P y cooperando con la cara P0 del panel P.

20 Tal como mejor se ha ilustrado en las figuras 7 y 8, una pieza de enganche 94, puede comprender ventajosamente dos ganchos 95, de los cuales uno se desliza sobre la cara superior de la caja y el otro se desliza sobre la cara inferior de la caja. De este modo, se puede realizar así una fijación de la base 9 con cuatro ganchos 95 de fijación de la caja. Eso permite un mejor comportamiento mecánico, en particular en caso de tracción severa de la base 9 hacia la parte posterior del panel P o de tracción severa según una dirección perpendicular al eje X.

Como mejor se puede apreciar en la figura 8, la base 9 del conector puede comprender una parte de fijación 103 que se extiende en la prolongación de la caja 3 según el eje X desde la cara trasera. La parte de fijación 103 presenta una pluralidad de zonas de fijación 104.

25 Como se ha representado en las figuras 7 y 8, uno o varios peones de bloqueo 105 pueden estar previstos al menos en la cara superior de la caja. Otros peones de bloqueo pueden igualmente estar previstos en la cara inferior de la caja 90. Estos peones de bloqueo 105 se encuentran en los ejemplos considerados realizados de una sola pieza con la caja 90. Estos peones de bloqueo 105 están configurados para cooperar con las muescas u orificios 11 realizados en una cubierta de bloqueo 10 montada de forma deslizante sobre la caja 80 del primer conector 8, como se detalla a continuación.

30 La base 9 de conector puede comprender, en cada uno de sus extremos laterales, una excrescencia 106 que sirve de superficie de apoyo plano contra la cara posterior P1 del panel P. Un peón de guiado 107 configurado para cooperar con una abertura de un panel P, puede sobresalir sobre una de las superficies de apoyo 106.

35 Un evitador de una falsa maniobra macho 12 o clave de codificado está montado en un alojamiento cilíndrico complementario 108 que sobresale en la otra de las superficies de apoyo 106. Esta clave de codificado 12 está configurada para cooperar con el evitador de falsa maniobra hembra 85 de la clavija 8 complementaria a la base 9.

Se precisa aquí que, en los ejemplos ilustrados, el peón de guiado 107 y el evitador de falsa maniobra macho 12/108 no sirven de medio de fijación de la base 9 sino que llegado el caso podría servirse de uno y/u otro del peón 107 o del evitador de una falsa maniobra 108 para realizar una fijación complementaria del tipo tornillo/tuerca.

40 Por último, la caja 90 puede comprender, en cada uno de sus extremos laterales, una ranura 109 prevista desde la cara delantera 91 de la caja que se extiende paralelamente a su eje X. Puede también tratarse de una porción sólida. Estas ranuras o porciones sólidas 109 están destinadas para cooperar con los brazos de guiado 84 de la clavija 8 durante la conexión con la base 9.

45 Los dos conectadores de contactos múltiples 8, 9 del conjunto de conexión están ventajosamente configurados para ser bloqueados mutuamente. Como se ha ilustrado en las figuras 5 y 6, el bloqueo puede ser realizado ventajosamente por una cubierta de bloqueo 10 montada de forma deslizante transversalmente con relación a la caja 80 del primer conector 8 entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo, y a la inversa.

50 Como se ha representado mejor en las figuras 5 y 6, ésta cubierta de bloqueo 10 puede presentar una forma en U en sección en un plano perpendicular al eje X del conector 8. La cubierta 10 comprende entonces un fondo situado frente a una cara lateral de la caja 80 y dos brazos paralelos que se sitúan respectivamente frente a una parte de la cara superior de la caja 80 y una parte de la cara inferior de la caja 80.

Como se ha representado en la figura 5, una o varias ventanas u orificios 11 pueden estar previstos en uno de los brazos, incluso en cada brazo. Estas ventanas pueden presentar, cuando son observadas en vista en alzado o por

ES 2 790 351 T3

debajo de la caja 80, una forma sustancialmente en L. La mayor dimensión medida entre dos bordes opuestos de una ventana 11 define la amplitud del movimiento de deslizamiento de la cubierta de bloqueo 10 con relación a la caja 80 cuando pasa de una posición de bloqueo a una posición de desbloqueo.

5 Para realizar el bloqueo mutuo entre el primer conector 8 y el segundo conector 9, se procede de la forma siguiente.

10 En una primera etapa, el primer conector 8 con la cubierta de bloqueo 10 en posición desbloqueada es empujado, por ejemplo, con la mano, hacia la base 9 que ha sido previamente introducida a través de una abertura O del panel Pet solidarizado con este panel por los ganchos 94. Al término de esta etapa, la cubierta de bloqueo 10 se encuentra en contacto con las cajas 80 y 90. Siempre al término de esta etapa, los peones de bloqueo 105 de la caja 90 son recibidos en la porción pequeña de la L formada por cada abertura 11 de la cubierta de bloqueo 10.

Durante una etapa ulterior, una fuerza es ejercida, por ejemplo, con la mano, perpendicularmente al eje X. Esta fuerza provoca el deslizamiento de la cubierta de bloqueo 10 con relación a las cajas 80, 90, transversalmente al eje X.

15 El deslizamiento de la cubierta 10 provoca el avance de cada peón 105 a lo largo de la porción mayor de la L de cada abertura 11. Al término de esta etapa, cada peón 105 hace tope contra un borde de la ranura abertura y bloqueado en esta última. La cubierta 10 se encuentra entonces en posición bloqueada, asegurandouno con el otro los conectores 8 y 9.

Como se ha mostrado en la figura 6, en la posición de desbloqueo, un espacio libre E es liberado entre el fondo de la cubierta 10 y el borde lateral de la caja del conector 8.

20 Ahora se describirá haciendo referencia a las figuras 11A a 11C, la utilización de la herramienta hidráulica 1 según la invención por un operario, que permite el desacoplamiento entre conectores 8, 9 del mismo conjunto de conexión, cuando los conectores 8, 9 están conectados y bloqueados juntos.

Se desbloquea primeramente la cubierta de bloqueo 10 y se la lleva a su posición de desbloqueo, lo cual libera el espacio E entre el fondo de la cubierta y el borde lateral de la caja 80.

25 Luego, se lleva el cabezal 3 de la herramienta 1 de forma que el estribo-soporte 4 cubra de alguna manera el primer conector 8 con los brazos 40, 41 a uno y otro lado de la caja 80. En esta posición, el cuerpo 42 de extremo del brazo 40 se aloja en el espacio E liberado por la cubierta desbloqueada 10, y el cuerpo 43 del extremo del otro brazo 41 se apoya sobre el sistema de retención de la llave evitadora de falsa maniobra 12 (figura 11A).

30 En esta posición de cubrimiento como se puede apreciar en la figura 11A, los brazos de apoyo 40 y 41 de la pieza de cabezal de desacoplamiento 3 se apoyan contra las porciones laterales de la caja 80 en la parte posterior de ésta. En esta posición igualmente, ninguna presión ha sido creada en el circuito hidráulico 6. Los émbolos 44, 45 se encuentran por consiguiente en su posición inactiva y los ganchos 5 basculan en su posición intermedia en la cual sus picos 51 enganchan los primeros resaltes 440, 450 de los émbolos 44, 45 (figuras 12 y 13).

35 Un muelle helicoidal 54 dispuesto transversalmente en cada gancho 5 permite ventajosamente llevar de nuevo el émbolo 44 o 45 a la vertical. Estos muelles 54 son comprimidos por el paso de los resaltes durante el acoplamiento del cabezal de la herramienta.

Luego, se continua el empuje del cabezal 3 en dirección al panel P, lo cual provoca el apoyo de los ganchos 5 contra la caja 80 y así su pivotamiento simultáneo alrededor de su eje 50, en su primera posición en la cual los otros relieves 52, 53 se enganchan en dos porciones de la superficie exterior de la caja 80 (figura 11B).

40 Más precisamente, el orificio pasante 52 de uno de los ganchos 5 se engatilla alrededor del peón 86 de la caja 80 y la liberación 53 del otro gancho 5 se engancha en una porción 87 de la caja alrededor de la llave evitadora de falsa maniobra/codificado 85.

En esta primera posición, los émbolos 44, 45 son libres de moverse en sus cuerpos 42, 43 respectivos pues ninguno de los ganchos 5 los bloquea, es decir, no los bloquea en translación. Dicho de otro modo, los resaltes 440, 450 de los émbolos 44, 45 están distantes de los ganchos 5.

45 Se puede prever ventajosamente que esta configuración corresponda a un apoyo de los émbolos 44, 45 contra el panel P.

Se realiza entonces el accionamiento manual del agarrador 2, lo cual provoca el desplazamiento de los émbolos principales sincronizados que transmiten la presión del fluido hidráulico a través del circuito hidráulico 6 hacia los dos émbolos secundarios 44, 45.

Estos dos émbolos 44, 45 se desplazan entonces de su posición inactiva a su posición activa ejerciendo así una fuerza de empuje simultánea y simétrica a un lado y otro del conector 8 contra el panel P al cual está fijada la base 9. Los cojines 48 permiten amortiguar la fuerza de apoyo de los émbolos 44, 45 contra el panel P y de este modo no marcar éste.

- 5 Esta fuerza de empuje permite una retirada del cabezal 3 en el cual está solidarizado el primer conector 8 por mediación de los relieves 52, 53 de los ganchos 5.

El recorrido de los émbolos 44, 45 generado por la presión hidráulica desde el agarrador 2 permite una retirada completa hasta conseguir el desacoplamiento/la desconexión completa entre la base 9 y el conjunto solidario del cabezal 3/conector 8 (figura 11C).

- 10 Debido a la fuerza de empuje simultánea y simétrica de los émbolos 44, 45, el desacoplamiento es simétrico y se realiza en el eje X de los contactos, lo cual garantiza la integridad de estos últimos. Además, la fuerza de accionamiento manual a aplicar sobre el agarrador 2 necesaria para el desacoplamiento se reduce debido a la desmultiplicación importante relacionada con la utilización del brazo de palanca del agarrador y transmitida con un mínimo de pérdidas hasta el nivel del conector por mediación de la presión del fluido en el circuito hidráulico 6.

- 15 Una vez realizado el desacoplamiento completo, el agarrador 2 puede entonces ser aflojado, y los émbolos 44, 45 son llevados de nuevo a su posición inactiva, es decir, introducida en sus alojamientos respectivos.

- 20 Para desolidarizar finalmente el conector 8 del cabezal 3, basta con presionar sobre los dos botones 46, 47 situados a uno y otro lado del estribo-soporte 4. Esta presión provoca el desplazamiento de los botones 46, 47 hacia el interior del estribo 4 y por consiguiente el pivotamiento de los ganchos 5 y su retorno a su posición intermedia en la cual bloquean de nuevo los émbolos 44, 45 por sus resaltes 440, 450. La liberación del conector de la herramienta solo se realiza por consiguiente bajo accionamiento manual suplementario, lo cual permite liberar el conector de la herramienta solamente en el momento elegido.

Otras variantes y mejoras pueden ser aportadas sin salirse por ello del marco de la invención.

- 25 Así, en los ejemplos ilustrados, el desacoplamiento con la herramienta según la invención se realiza para dos conectores de contactos múltiples del tipo serie QR, la herramienta según la invención puede aplicarse a todos los tipos de conectores con la condición de que presenten relieves de enganche complementarios con los de la herramienta. Se pueden citar aquí las series de conectores de contactos múltiples ARINC600, EN3682, EN4644, EN4165, MIL DTL 83527, SAE AS81659 o ARINC 404. Conectores circulares pueden igualmente ser considerados.

- 30 De igual modo, los ejemplos ilustrados se refieren a una herramienta de desacoplamiento con dos émbolos principales sincronizados en desplazamiento para presionar de forma simultánea dos émbolos secundarios a uno y otro lado de los conectores. Pero, se puede también considerar una herramienta con un circuito hidráulico que desplazaría un solo émbolo secundario de forma general anular que se posicionaría inicialmente alrededor de conectores circulares y cuyo empuje contra el panel sería uniforme y según una zona anular.

- 35 Por otro lado, el sistema de bloqueo/desbloqueo ilustrado entre conectores está constituido por una cubierta de bloqueo que se hace deslizar transversalmente con relación a la caja del conector. Pero cualquier otro sistema de bloqueo/desbloqueo manual previo del desacoplamiento según la invención puede ser considerado.

Además, si en los ejemplos ilustrados la herramienta hidráulica según la invención sirve para realizar el desacoplamiento entre conectores de sección general rectangular, se puede considerar realizar una herramienta para conectores con otra sección, como conectores de sección circular.

- 40 Por otro lado, en los ejemplos ilustrados, los dos ganchos de la herramienta que se enganchan a uno y otro lado de la superficie exterior de la caja del conector, no son idénticos debido a relieves de enganche diferentes: un orificio pasante por un lado, un acavido ranura por el otro. Se puede igualmente realizar una herramienta cuyo cabezal comprendiera dos ganchos idénticos.

- 45 En los modos de realización ilustrados, el agarrador de la herramienta está desplazado del cabezal con el fin de poder realizar un desacoplamiento/una desconexión en un espacio reducido. Se puede también realizar un conjunto monobloque que integraría a la vez el agarrador y el cabezal con su estribo-soporte.

La invención no se limita a los ejemplos que acaban de describirse. Se pueden particularmente combinar entre sí las características de los ejemplos ilustrados dentro de las variantes no ilustradas.

- 50 La expresión «que comprende uno» debe ser comprendida como significado «que comprende al menos uno», salvo que se especifique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1.Herramienta (1) para desacoplamiento de un conjunto de conexión, comprendiendo el conjunto de conexión:

- un primer conector, particularmente un conector de contactos múltiples (8) que comprende relieves de enganche y,
- 5 - un segundo conector, particularmente un conector de contactos múltiples (9), de tipo complementario al primer conector, formando el segundo conector una base, destinada para ser fijada a un panel (P), comprendiendo los primero y segundo conectadores cada uno una caja (80, 90) que se extiende según un eje (X) y comprendiendo una cara de conexión, siendo los primero y segundo conectadores conectados entre sí por sus caras de conexión, comprendiendo la herramienta (1):
- 10 - al menos un gancho (5) que comprende al menos un relieve de enganche (52, 53) destinado para cooperar por enganche con un relieve de enganche (86, 87) de la primera caja,
- un circuito hidráulico (6) que comprende al menos un cilindro (60), al menos un émbolo llamado émbolo principal (60P) que forma con el cilindro un cilindro-maestro, al menos un conducto (61, 62) que conecta el émbolo principal con al menos un émbolo secundario,

15 caracterizándose la herramienta (1) por el hecho de que:

- el gancho (5) comprende además un pico (51) de bloqueo;
- el circuito hidráulico puede ser accionado una vez ha sido realizado el enganche de al menos un relieve de la primera caja por el relieve de enganche del gancho, provocando así el desplazamiento del émbolo principal que transmite la presión del fluido hidráulico hacia el al menos un émbolo secundario que se mueve de su posición inactiva en la cual está bloqueado por el pico de bloqueo hasta que sea realizado el enganche del relieve de la primera caja, a una posición activa en la cual se desbloquea y puede ejercer así una fuerza de empuje contra el panel al cual está fijada la base, con el fin de realizar el desacoplamiento/la desconexión entre la base y el primer conector.

25 2. Herramienta (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el circuito hidráulico comprende al menos dos émbolos principales (60P) sincronizados en desplazamiento, al menos dos conductos (61, 62) que conectan los al menos dos émbolos principales con al menos dos émbolos secundarios.

3. Herramienta (1) según la reivindicación 1 o 2, que comprende dos ganchos (5) que incluyen cada uno al menos un relieve de enganche (52, 53) destinado para engancharse a una porción de la superficie exterior (87, 86) de la caja (80) del primer conector.

30 4.Herramienta (1) según la reivindicación 3, comprendiendo uno de los ganchos como relieve de enganche un orificio pasante (52) mientras que el otro de los ganchos comprende unacavidad o una ranura (53) como relieve de enganche.

5. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que comprende un estribo-soporte (4) con dos brazos (40, 41) separados uno del otro, soportando el extremo libre de cada uno de los dos brazos un cuerpo (42, 43) en el cual un elemento que forma uno de los émbolos secundarios (44, 45) está montado en translación longitudinal entre su posición inactiva en la cual está introducido al menos parcialmente en el interior del cuerpo y su posición activa en la cual sobresale más por fuera del cuerpo con relación a su posición inactiva.

6. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que cada gancho (5) está montado de forma pivotante entre una posición de bloqueo en la cual el pico de bloqueo enclava el émbolo secundario en su posición inactiva y una posición de enganche en la cual el relieve de enganche se engancha al relieve de enganche de la primera caja mientras que simultáneamente el pico se desbloquea del émbolo secundario.

7. Herramienta (1) según la reivindicación 5, en combinación con la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que la colocación del estribo-soporte alrededor del primer conector provoca el pivotamiento de cada gancho de su posición de bloqueo a su posición de enganche del relieve de enganche de la caja del primer conector, luego el accionamiento manual del agarradorprovoca el desplazamiento de cada émbolo principal que transmite la presión del fluido hidráulico al émbolo secundario que se desplaza de su posición inactiva a su posición activa ejerciendo así una fuerza de empuje contra el panel al cual está fijada la base, con el fin de realizar el desacoplamiento/desconexión entre esta última y el primer conector.

8. Herramienta (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que comprende un agarrador de accionamiento (2) del circuito hidráulico y un cabezal de desacoplamiento (3) que soporta los relieves de enganche.

9. Herramienta (1) según la reivindicación 8, siendo el cabezal distinto y desplazado del agarrador.

10. Herramienta (1) según una de las reivindicaciones 8 o 9, estando el al menos un cilindro-maestro del circuito hidráulico integrado en el agarrador de accionamiento (2).

11. Herramienta (1) según una de las reivindicaciones anteriores, siendo los conductos mangueras hidráulicas.

5 12. Utilización de una herramienta (1) según una de las reivindicaciones anteriores para realizar el desacoplamiento/la desconexión entre conectadores de contactos múltiples de un conjunto de conexión, particularmente montados a bordo en un avión.









