

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE FIJACIÓN PARA FIJAR UNA CARCASA A UN TUBO

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención se puede incluir dentro del campo de los sistemas de control, más particularmente, de la fijación de sistemas de control. Asimismo, de manera más concreta, la invención también tiene cabida dentro del sector de la energía solar. En particular, la invención
10 se refiere a un sistema de fijación de una carcasa, tal como, por ejemplo, una envolvente eléctrica, a un tubo, especialmente concebido para fijar, a un tubo de torsión de un seguidor solar, una envolvente eléctrica de control del seguidor solar.

Antecedentes de la invención (estado de la técnica)

15 Un seguidor solar con seguimiento en altura proporciona, a un conjunto de paneles solares sobre los que actúa, una inclinación variable por medio de un giro en torno a un eje de giro orientado, en planta, en dirección norte-sur, para compensar la altura variable del Sol respecto de la Tierra. En la dirección del eje de giro, el seguidor solar dispone de una estructura de
20 torsión, para soportar los esfuerzos de torsión generados por el giro, y que puede adoptar diversas configuraciones, por ejemplo, tubo de torsión, torque box, etc.

El seguidor solar incorpora adicionalmente componentes eléctricos y electrónicos para controlar el funcionamiento del seguidor, y que son referidos en general como “la electrónica
25 del seguidor”. La electrónica del seguidor se encuentra encerrada, por seguridad, en carcasas denominadas “envolventes”, tales como cajas de registro o armarios eléctricos, que están instalados a lo largo de la instalación solar a la que sirve el seguidor. En algunos casos, por ejemplo, cuando la estructura de torsión está configurada según un tubo de torsión, las carcasas, en su caso, las envolventes con la electrónica del seguidor pueden estar fijadas al
30 propio tubo de torsión, mediante conexiones que implican el manejo de tuercas y tornillos, que alargan las maniobras de montaje y desmontaje.

Descripción resumida de la invención

35 La presente invención permite fijar una carcasa en la parte inferior de un tubo, de forma estable, y facilitando un montaje y desmontaje rápidos y sencillos, a través de una

combinación de, por una parte, unas garras y, por otra parte, unos raíles configurados en la carcasa, según se explica más adelante.

En particular, la invención se refiere a un sistema de fijación que permite fijar la carcasa a un tubo, donde el sistema contempla, según un primer aspecto de la invención, una garra de ajuste y, de acuerdo con un segundo aspecto, una configuración particular de la carcasa, cada una de las cuales presenta una configuración dotada de características que se corresponden, para facilitar una interconexión de la garra de ajuste con la carcasa y con el tubo. Asimismo, otro aspecto de la invención está constituido por un conjunto montado que comprende la carcasa, el tubo y una pluralidad de garras que conectan la carcasa con el tubo.

El empleo del sistema de fijación de la presente invención permite fijar las carcasas, en particular, las envolventes; por ejemplo, envolventes eléctricas, a los tubos de manera que, sin perder robustez, el montaje y, en su caso, el desmontaje, son más rápidos.

Breve descripción de las figuras

Las ventajas mencionadas anteriormente, así como otras ventajas y características de la presente invención, se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción detallada de realizaciones preferentes en referencia a las figuras adjuntas, que deben ser consideradas a título ilustrativo, no limitativo, y en las que:

La figura 1 muestra una vista de perfil lateral y una vista frontal de un tubo fijado a una carcasa de tipo envolvente eléctrica por medio del sistema de fijación de la invención.

La figura 2 muestra una vista detallada en perspectiva de una garra de ajuste que forma parte del primer aspecto del sistema de fijación de la invención.

La figura 3 muestra una vista detallada en perspectiva de una carcasa de tipo envolvente de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva detallada de la conexión de la primera protuberancia de la garra de ajuste con la acanaladura del primer raíl de la carcasa.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva detallada de la conexión de la segunda protuberancia de la garra de ajuste con el segundo raíl de la carcasa.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de la carcasa con las piezas auxiliares montadas.

Descripción detallada de un ejemplo de realización preferente de la invención

5

Seguidamente se ofrece, con ayuda de las figuras 1-6 adjuntas antes citadas, una descripción en detalle de un ejemplo de realización preferente del sistema de conexión de una carcasa (1) a un tubo (2), objeto de la presente invención, según se ilustra en la figura 1.

10 El tubo (2) al que está destinada a ser fijada la carcasa (1) presenta una parte inferior en la que se encuentra definida una porción curva (3) convexa, por ejemplo, circular.

De manera preferente el tubo (2) presenta una sección que comprende dos porciones circulares que están conectadas por dos porciones rectas paralelas intercaladas entre las
15 porciones circulares, donde el tubo (2) se encuentra orientado de forma que las porciones circulares ocupan las partes superior e inferior del tubo (2).

La invención está especialmente destinada a servir para su empleo en seguidores solares, para fijar carcasas (1), en particular, carcasas (1) de las conocidas como envolventes, más
20 concretamente, las envolventes (1) de la electrónica de los seguidores solares, a los tubos (2) que configuran el eje de torsión del seguidor.

El sistema de conexión de la presente invención comprende una pluralidad de garras de ajuste (4), según se muestra en la figura 2, destinadas a ser intercaladas entre el tubo (2) y la carcasa
25 (1), y que están configuradas, según se explica seguidamente, para abrazar, superiormente, el tubo (2), y para enganchar, inferiormente, en raíles (10, 18) definidos en la carcasa (1). Para ello, cada garra de ajuste (4) comprende un cuerpo de garra (5) dotado de una parte inferior, destinada a ser enganchada a la carcasa (1), y de una parte superior destinada a abrazar el tubo (2).

30

En la parte inferior, sobresalen del cuerpo de garra (5) una primera protuberancia (6) y una segunda protuberancia (7). La primera protuberancia (6) presenta una porción proximal (8), que sobresale del cuerpo de garra (5) hacia arriba, y una porción distal (9), en prolongación de la porción proximal (8), y de dimensiones mayores que la porción proximal (8), por ejemplo
35 a modo de bulbo. Según lo que se acaba de explicar, la primera protuberancia (6) presenta un estrechamiento en la zona proximal (8) y un abombamiento en la zona distal (9). La

configuración de la primera protuberancia (6) permite a la garra de ajuste (4) quedar, de manera pivotable, suspendida de un primer raíl (10) de la carcasa (1) a través de la primera protuberancia (6), mediante un cierre de forma, de acuerdo con la siguiente explicación.

- 5 La carcasa (1), según se muestra en la figura 3, comprende un cuerpo de carcasa que presenta forma esencialmente de caja, con: dos caras laterales (11); una cara superior (12); una cara inferior (13) y dos caras extremas, anterior (14) y posterior (15). De cada una de las dos caras laterales (11) del cuerpo de carcasa, sobresale superiormente el primer raíl (10) antes mencionado, que comprende un cuerpo de raíl (16), localizado en posición distal
10 respecto del cuerpo de carcasa, y que discurre longitudinalmente entre las caras extremas. El primer raíl (10) incluye además una acanaladura (17) longitudinal practicada en el cuerpo de raíl (16), en posición proximal respecto del cuerpo de carcasa, y que queda oculta por el cuerpo de raíl (16). La acanaladura (17) está configurada para alojar mediante cierre de forma la primera protuberancia (6), permitiendo que la garra de ajuste (4) quede suspendida de la
15 carcasa (1). Para ello, la configuración de la acanaladura (17) es antagónica y complementaria a la de la primera protuberancia (6). En particular, la primera acanaladura (17) presenta forma de bulbo con un abombamiento más próximo al cuerpo de carcasa y un estrechamiento más alejado del cuerpo de carcasa.
- 20 Tal como se ha indicado anteriormente en relación con la figura 2, de la parte inferior del cuerpo de garra (5) también sobresale una segunda protuberancia (7), que está localizada a una cota superior respecto de la primera protuberancia (6), y que está configurada para enganchar en un segundo raíl (18), gracias a que, tal como se ha indicado anteriormente, el cuerpo de garra (5) es pivotable en torno a la primera protuberancia (6), cuando la garra de
25 ajuste (4) está suspendida del primer raíl (10) por medio de la primera protuberancia (6), según se explica seguidamente.

De la cara superior (12) del cuerpo de carcasa sobresalen hacia arriba, ver figura 3, los dos segundos raíles (18) antes referidos, que discurren longitudinalmente entre las caras extremas
30 (14, 15), cada segundo raíl (18) en correspondencia con una de las caras laterales (11) del cuerpo de envoltorio. Los segundos raíles (18) están configurados para enganchar con la segunda protuberancia (7). Por ejemplo, según muestra la figura 5, cada segunda protuberancia (7) y su correspondiente segundo raíl (18) pueden presentar formas ganchudas (19) correspondientes.

Para permitir pivotabilidad de la garra de ajuste (4) en torno a la primera protuberancia (6), el cuerpo de garra (5) puede presentar, en su parte inferior, un extremo inferior (20) que incluye una superficie de contacto (21), de configuración cóncava, que parte de la primera protuberancia (6) y que se extiende hacia abajo alejándose distalmente tanto de la primera protuberancia (6) como de la segunda protuberancia (7), creando un espacio de pivotamiento (22) que facilita que el cuerpo de garra (5) pueda pivotar en torno a la primera protuberancia (6). Así mismo, para permitir que la segunda protuberancia (7) enganche en el segundo raíl (18) cuando la garra de ajuste (4) está suspendida del primer raíl (10) por medio de la primera protuberancia (6), la segunda protuberancia (7) está localizada en posición más distal del cuerpo de garra (5) respecto de la primera protuberancia (6). De manera correspondiente, la carcasa (1) también está configurada para permitir la pivotabilidad. En particular, las caras laterales (11) del cuerpo de carcasa presentan un tramo convexo (23) por debajo del primer raíl (10), en correspondencia con el espacio de pivotamiento (22) y la superficie de contacto (21).

Para enganchar la primera protuberancia (6) dentro del primer raíl (10) existen diversas posibilidades. Una posibilidad menos preferida implica deformación elástica, forzando que el abombamiento de la porción distal (9) de la primera protuberancia (6) acceda a la acanaladura (17) a través del estrechamiento de dicha acanaladura (17). Esta posibilidad no es practicable si tanto la carcasa (1) como la primera protuberancia (6) son piezas que, por material o por configuración, no son deformables por fuerza manual de un operario. Para estos casos, una posibilidad más preferente es, según se ilustra en la figura 4, insertar la primera protuberancia (6) en la acanaladura (17) de manera lateral. Para ello, el cuerpo de carcasa incorpora aberturas (24) que permiten alojar la primera protuberancia (6) en una posición desde la cual es accesible la acanaladura (17). Seguidamente se discute sobre la ubicación de las aberturas (24).

Las aberturas (24) pueden estar dispuestas en la cara lateral (11) correspondiente a cada primer raíl (10), si el primer raíl (10) está interrumpido generando diversos tramos, o si el primer raíl (10) no está interrumpido en tramos, pero no se prolonga hasta las caras extremas (14, 15). Cuando el primer raíl (10) no está interrumpido en tramos, y además alcanza al menos una de las caras extremas (14, 15), las aberturas (24) están practicadas en unas cubiertas (25), generalmente de plástico, que tapan la carcasa (1) en las caras extremas (14, 15).

Tal como se ha indicado en pasajes anteriores, el cuerpo de garra (5) presenta además una parte superior, configurada para abrazar superiormente el tubo (2). En este sentido, la parte superior del cuerpo de garra (5) presenta una porción inferior (26) cóncava, en correspondencia con la parte inferior (3) convexa del tubo (2), así como presenta una porción intermedia (27) configurada según la forma del tubo (2) y que, en las figuras es recta, puesto que el tubo (2) representado posee forma recta en su porción intermedia. Finalmente, la parte superior del cuerpo de garra (5) presenta una porción superior (28) con un extremo de contacto (29) acodado hacia dentro. El propósito del extremo de contacto (28) es ayudar a soportar el peso de la carcasa (1), cuando el tubo (2) ya está abrazado por las garras (4), según se explica más adelante. En este momento, la carcasa (1) se encuentra fijada al tubo (2) suficientemente como para que el operario pueda soltar la carcasa (1) sin riesgo de caída.

Para provocar un ajuste más robusto entre el tubo (2) y la garra de ajuste (4), se pueden emplear medios de separación (31, 32), intercalables entre la superficie de contacto (21) de la porción inferior y la cara lateral (11) del cuerpo de carcasa. De manera preferente, los medios de separación (31, 32) comprenden un taladro (31) pasante roscado, practicado en el extremo inferior (20) del cuerpo de garra (5), y por el cual es insertable un tornillo (32) roscado exteriormente. Cuando el tornillo (32) avanza por el taladro (31), contacta con la cara lateral (11) del cuerpo de carcasa, produciendo que la garra de ajuste (4) pivote en torno a la primera protuberancia (6), de modo que, cuando el avance del tornillo (32) continúa, la porción superior (28) de la parte superior del cuerpo de garra (5) aprieta el tubo (2), ayudando aún más a que el extremo de contacto (29) pueda soportar el peso de la carcasa (1).

En la porción inferior (26) de la parte superior del cuerpo de garra (5) puede haber un vaciado (33), preferentemente pasante, para reducir el peso de la garra de ajuste (4) y facilitar el manejo por parte del operario.

De manera preferente, la garra de ajuste (4) es un elemento integralmente configurado, es decir, el cuerpo de garra (5) entero, con su parte superior, su parte inferior, las protuberancias (6, 7) y el extremo de contacto (29), se encuentran formados en conjunto por una única pieza.

En la cara inferior (13) del cuerpo de carcasa, se disponen dos terceros raíles (34), para facilitar apilamiento de las carcasas (1) o de los cuerpos de carcasa, mejorando la eficiencia de su transporte. En particular, cuando una carcasa (1) o un cuerpo de carcasa son posados sobre otra carcasa (1) u otro cuerpo de carcasa dispuestos inferiormente, los terceros raíles (34) quedan localizados junto a los segundos raíles (18) de la carcasa (1) o cuerpo de carcasa

que está debajo, o junto a los cuartos raíles (35) también dispuestos, en correspondencia, en la cara superior de la carcasa (1), evitando un desplazamiento lateral relativo entre las dos carcasa (1) o los dos cuerpos de carcasa. Los cuartos raíles (35) pueden estar localizados para facilitar puntos de apoyo al tubo (2) cuando está montado sobre la carcasa (1). En las 5 figuras, se muestra que los terceros raíles (34) están más separados entre sí que los cuartos raíles (35), por lo que los cuartos raíles (35), en posición de apilamiento, quedan por dentro de los terceros raíles (34), si bien la realización contraria también está contemplada por la invención. Por otra parte, en la realización representada, se incluyen los cuartos raíles (35) aunque, de manera alternativa, los segundos raíles (18), tal como se ha indicado, pueden ser 10 los que cooperen con los terceros raíles (34) sin necesidad de incluir los cuartos raíles (35).

De manera preferente, el cuerpo de carcasa está fabricado en aluminio, al menos las caras laterales (11), la cara superior (12) y la cara inferior (13). El empleo de aluminio proporciona las siguientes ventajas:

- 15 - Mayor rigidez estructural que el plástico, lo cual evita deformación de la carcasa (1) al ser montada. Esto resulta de especial importancia en caso de carcasas (1) en las que están alojados inclinómetros, acelerómetros y, en general, medios para medir la orientación del seguidor solar, puesto que una deformación de la carcasa (1) distorsiona la medida de inclinación.
- 20 - Menor peso que otros materiales metálicos.
- Permite su fabricación mediante extrusionado, evitando moldes de fundición.
- Reduce el gradiente térmico entre el exterior y el interior de la envolvente.
- Se usa como disipador para los componentes electrónicos que alberga en su interior.
- Permite una conexión a tierra más sencilla entre los elementos electrónicos y la estructura 25 mecánica del seguidor (sin necesidad de apenas elementos adicionales como tornillos de tierra o cableado).

Para ilustrar en mayor detalle la utilidad de la presente invención, seguidamente se describe un procedimiento por el cual la garra de ajuste (4) es empleada para conectar la carcasa (1) 30 con el tubo (2).

Primeramente, el operario suspende al menos una garra de ajuste (4) en cada uno de los dos primeros raíles (10), alojando la correspondiente primera protuberancia (6) en la acanaladura (17) del primer raíl (10), según se ha explicado anteriormente. De manera preferente, se 35 emplean cuatro garras de ajuste (4): dos para cada uno de los primeros raíles (10).

Seguidamente, la carcasa (1), con las garras de ajuste (4) suspendidas, es acercada desde abajo hacia la parte inferior del tubo (2), hasta que, primero, el extremo de contacto (26) de las garras de ajuste (4) contacta con la parte inferior (3) del tubo (2), de modo que, por pivotamiento de las garras de ajuste (4) en torno a las primeras protuberancias (6), se produce un enganche de la segunda protuberancia (7) de cada una de las garras de ajuste (4) en el correspondiente segundo raíl (18) del cuerpo de carcasa y, después, el tubo (2) queda alojado dentro de la porción superior de las garras.

Finalmente, se accionan los medios de separación (31, 32), para que la garra de ajuste (4) pivote en torno a la primera protuberancia (6) y la porción superior de las garras de ajuste (4) apriete el tubo (2). De manera preferente, se aprieta el tornillo (32) alojado en el taladro (31) de las garras de ajuste (4) para permitir que la porción superior de las garras de ajuste (4) apriete el tubo (2). El tornillo (32) puede ser insertado en el taladro (31) después de enganchar la segunda protuberancia (7) en el segundo raíl (18), aunque también puede estar ya roscado antes de suspender las garras de ajuste (4).

Para facilitar el montaje, se pueden emplear dos piezas auxiliares (36), según muestra la figura 6, que comprenden un primer extremo, con un asa (37), y un segundo extremo (38), magnetizado. Las piezas auxiliares (36) son alojadas entre los segundos raíles (18) o, en su caso, entre los cuartos raíles (35), quedando magnéticamente fijadas a la cara superior (12) de la carcasa (1), y sobresaliendo desde las caras extremas anterior (14) y posterior (15). Cuando la carcasa (1) con las garras de ajuste (4) suspendidas es elevada hacia el tubo (2), las piezas auxiliares (36) ya están montadas, bien porque ya lo estaban antes de suspender las garras de ajuste (4), bien porque se montan después de suspender las garras de ajuste (4). Las piezas auxiliares (36) ejercen asimismo una fuerza magnética sobre el tubo (2) que mantiene el tubo (2) unido a la carcasa (1) mientras se emplean los medios de separación (31, 32). Una vez empleados los medios de separación (31, 32), las piezas auxiliares (36) pueden ser retiradas tirando de las asas (37), si se desea, o pueden ser mantenidas para aumentar la fijación magnética entre la carcasa (1) y el tubo (2). Las piezas auxiliares (36) están configuradas preferentemente para adaptarse a la forma de la parte inferior (3) del tubo (2), para así aumentar la fijación magnética del tubo (2) a la carcasa (1).

A modo de ejemplo, el asa (37) presenta inferiormente un cambio de sección que facilita su agarre, según se aprecia en la figura 6. Por otra parte, el segundo extremo (38) del asa (36) puede incluir imanes (39), según se aprecia asimismo en la figura 6. Por otra parte, los

segundos raíles (18) o, en su caso, los cuartos raíles (35) pueden incluir ranuras (40) para alojar las piezas auxiliares (36), ver figura 6.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de fijación de una carcasa (1) a un tubo (2), caracterizado por que comprende una garra de ajuste (4) dotada de un cuerpo de garra (5) con: una parte inferior, destinada a ser enganchada a la carcasa (1), y una parte superior destinada a abrazar el tubo (2);

donde, en la parte inferior, sobresalen del cuerpo de garra (5):

- una primera protuberancia (6) con: una porción proximal (8), que sobresale del cuerpo de garra (5) hacia arriba; y una porción distal (9), en prolongación de la porción proximal (8), y de dimensiones mayores que la porción proximal (8), mostrando la primera protuberancia (6) un estrechamiento en la zona proximal (8) y un abombamiento en la zona distal (9), para permitir a la garra de ajuste (4) quedar suspendida de un primer raíl (10) de una cara lateral (11) de un cuerpo de carcasa de la carcasa (1) a través de la primera protuberancia (6), mediante un cierre de forma, de manera pivotable; y

- una segunda protuberancia (7) localizada a una cota superior respecto de la primera protuberancia (6), y que está configurada para enganchar en un segundo raíl (18), localizado en una cara superior (12) del cuerpo de carcasa de la carcasa (1), a través de un pivotamiento del cuerpo de garra (5) en torno a la primera protuberancia (6), cuando la garra de ajuste (4) está suspendida del primer raíl (10) por medio de la primera protuberancia (6);

y donde la parte superior del cuerpo de garra (5) presenta una porción inferior (26) cóncava, para alojar una parte inferior (3) convexa del tubo (2), así como presenta una porción intermedia (27) para adaptarse a la forma del tubo (2); y una porción superior (28) con un extremo de contacto (29) acodado hacia dentro, destinado a soportar el peso de la carcasa (1) cuando el tubo (2) está alojado en la garra (4).

2.- Sistema de fijación, según reivindicación 1, caracterizado por que la parte inferior del cuerpo de garra presenta un extremo inferior (20) que incluye una superficie de contacto (21), de configuración cóncava, que parte de la primera protuberancia (6) y que se extiende hacia abajo alejándose distalmente tanto de la primera protuberancia (6) como de la segunda protuberancia (7), creando un espacio de pivotamiento (22) que facilita el pivotamiento.

3.- Sistema de fijación, según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado por que la segunda protuberancia (7) está localizada en posición más distal del cuerpo de garra (5) respecto de la primera protuberancia (6), para permitir que la segunda protuberancia (7) enganche en el segundo raíl (18) mediante el pivotamiento.

- 4.- Sistema de fijación, según cualquiera de las reivindicaciones 2-3, caracterizado por que comprende medios de separación (31, 32) intercalables entre la superficie de contacto (21) y la cara lateral (11) del cuerpo de carcasa, para producir un pivotamiento de la garra de ajuste (4) en torno a la primera protuberancia (6), para que la parte superior del cuerpo de garra (5) abrace el tubo (2).
- 5.- Sistema de fijación, según reivindicación 4, caracterizado por que los medios de separación (31, 32) comprenden:
- un taladro (31) pasante roscado, practicado en el extremo inferior (20) de la parte inferior del cuerpo de garra (5), y
 - un tornillo (32) roscado exteriormente, destinado a ser alojado en el taladro (31), para contactar con la cara lateral (11) del cuerpo de carcasa, produciendo que la parte superior del cuerpo de garra (5) apriete el tubo (2).
- 6.- Sistema de fijación de una carcasa (1) a un tubo (2), caracterizado por que comprende una carcasa (1) que incluye un cuerpo de carcasa con dos caras laterales (11) y una cara superior (12), donde de cada una de las dos caras laterales (11) sobresale un primer raíl (10), que comprende:
- un cuerpo de raíl (16), localizado en posición distal respecto del cuerpo de carcasa, y que discurre longitudinalmente; y
 - una acanaladura (17) longitudinal practicada en el cuerpo de raíl (16), en posición proximal respecto del cuerpo de carcasa, y oculta por el cuerpo de raíl (16), y que está configurada con un abombamiento y un estrechamiento de manera antagónica y complementaria respecto de la primera protuberancia (6) del sistema de fijación descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1-6, para alojar mediante cierre de forma la primera protuberancia (6) y dejar la garra de ajuste (4) suspendida de la carcasa (1), donde de la cara superior (12) del cuerpo de carcasa sobresalen hacia arriba dos segundos raíles (18), que discurren longitudinalmente, cada segundo raíl (18) en correspondencia con cada una de las caras laterales (11) del cuerpo de carcasa, y que están configurados para enganchar con la segunda protuberancia (7) mediante un pivotamiento de la garra de ajuste (4) cuando está suspendida por la primera protuberancia (6).
- 7.- Sistema de fijación, según reivindicación 6, caracterizado por que las caras laterales (11) del cuerpo de carcasa presentan un tramo convexo (23) por debajo del primer raíl (10), en

correspondencia con el espacio de pivotamiento (22) y la superficie de contacto (21), para permitir el pivotamiento.

8.- Sistema de fijación, según cualquiera de las reivindicaciones 6-7, caracterizado por que la carcasa (1) incluye aberturas (24) para alojar la primera protuberancia (6) en una posición desde la cual es accesible la acanaladura (17) de manera lateral.

9.- Sistema de fijación, según reivindicación 8, caracterizado por que la carcasa (1) comprende cubiertas (25) en los extremos de las caras laterales (11), donde las aberturas (24) están practicadas en las cubiertas (25).

10.- Sistema de fijación, según reivindicaciones 6-9, caracterizado por que el cuerpo de carcasa comprende adicionalmente una cara inferior (13) con dos terceros raíles (34), que están configurados para que, cuando un cuerpo de carcasa es posado sobre otro cuerpo de carcasa, los terceros raíles (34) queden localizados junto a los segundos raíles (18) del cuerpo de carcasa que está debajo, o junto a cuartos raíles (35) también dispuestos, en correspondencia, en la cara superior (12) del cuerpo de carcasa, bloqueando desplazamientos laterales relativos entre ambos cuerpos de carcasa.

11.- Sistema de fijación, según reivindicación 10, caracterizado por que los cuartos raíles (35) están localizados para facilitar puntos de apoyo al tubo (2) cuando está montado sobre la carcasa (1).

12.- Sistema de fijación, según cualquiera de las reivindicaciones 6-11, caracterizado por que comprende adicionalmente dos piezas auxiliares (36) que comprenden un primer extremo con un asa (37), y un segundo extremo (38) imantado, estando las piezas auxiliares (36) a ser alojadas entre los cuartos raíles (35), quedando magnéticamente fijadas a la cara superior (12) de la carcasa (1), y sobresaliendo desde las caras extremas anterior (14) y posterior (15), para atraer magnéticamente el tubo (2).

13.- Sistema de fijación, según cualquiera de las reivindicaciones 6-12, caracterizado porque al menos las caras laterales (11), la cara superior (12) y la cara inferior (13) del cuerpo de carcasa están fabricadas en aluminio.

14.- Conjunto unido tubo (2) - carcasa (1), caracterizado por que comprende:

- al menos dos garras de ajuste (4) descritas en el sistema de fijación de cualquiera de las reivindicaciones 1-5;

- una carcasa (1) descrita en el sistema de fijación de cualquiera de las reivindicaciones 6-13;

y

5 - un tubo (2) fijado a la carcasa (1) por medio de las garras de ajuste (4).

RESUMEN

Sistema de fijación de una carcasa (1) a un tubo (2) que, de acuerdo con un primer aspecto, comprende una garra (4) dotada de protuberancias (6, 7), así como, de acuerdo con un
5 segundo aspecto, comprende una incorporación de primeros raíles (10) en caras laterales de la carcasa (1), y segundos raíles (18), en una cara superior de la carcasa (1), para enganchar con las protuberancias (6, 7). La garra (4) es pivotable respecto de las primeras protuberancias (6), tanto para alojar el tubo (2) y enganchar en el segundo raíl (18), así como rodear y apretar el tubo (2), una vez enganchada en el segundo raíl (18). El sistema de fijación permite una
10 fijación más rápida y ergonómica, sin empleo de herramientas y de elementos tales como tuercas y pernos de unión.