

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 832**

51 Int. Cl.:

E05D 3/16 (2006.01)

E05D 7/04 (2006.01)

E05D 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2016 PCT/SM2016/000016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.04.2017 WO17065699**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2016 E 16809208 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3362623**

54 Título: **Bisagra escondida invisible para puertas**

30 Prioridad:

12.10.2015 IT UB20154592

12.10.2015 SM 201500250

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.01.2020

73 Titular/es:

KUANTICA S.R.L. (100.0%)
Via Tonso di Gualtiero, 28
47896 Faetano , SM

72 Inventor/es:

MIGLIORINI, ELIA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 737 832 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

Bisagra escondida invisible para puertas

5 La presente invención se refiere a una bisagra de puerta oculta invisible estructuralmente perfeccionada.

El tipo de las llamadas bisagras "ocultas invisibles" se utiliza para un posicionamiento escondido entre una puerta y una jamba relevante. En general, las bisagras de este tipo comprenden dos cuerpos de conexión, uno en el lado de la jamba y otro en el lado de la puerta, que se pueden insertar respectivamente en la jamba o en la hoja de la puerta. Los dos cuerpos de conexión están conectados entre sí por un dispositivo de articulación, generalmente compuesto por brazos de bisagra estructurados de tal manera que garantizan el movimiento relativo de los dos cuerpos de conexión (y, por lo tanto, de la puerta con respecto a la jamba). Con la puerta cerrada, los brazos de las bisagras se reciben en un compartimiento de alojamiento formado en combinación por los dos cuerpos de conexión que se enfrentan entre sí, lo que hace que la bisagra sea invisible desde ambos lados de la puerta. Una estructura de soporte de los cuerpos de conexión es el medio intermedio entre el dispositivo de articulación y la puerta o la jamba, en particular interactuando con y/o soportando, en correspondencia con dos de sus porciones extremas, medios de fijación para fijar la bisagra a la jamba o la puerta. Dichos medios de fijación pueden engancharse directamente a la estructura de soporte o actuar entre ella y la jamba o la puerta por medio de uno o más elementos intermedios.

En algunos casos, la bisagra proporciona un número limitado de componentes: el cuerpo de conexión se reduce sustancialmente a la estructura de soporte relevante (aparte de los medios de fijación y los posibles elementos intermedios) y la bisagra, por lo tanto, se reduce sustancialmente a las dos estructuras de soportes conectadas entre sí a través del dispositivo de articulación. Generalmente, sin embargo, la bisagra tiene un número mayor de componentes, especialmente cuando se realizan en esta uno o más ajustes de posición a lo largo de una o más direcciones respectivas en el espacio. En este caso, uno o ambos de los cuerpos de conexión comprenden, además de la estructura de soporte, uno o más cuerpos móviles y/o uno o más insertos móviles asociados de varias maneras a la estructura de soporte (y por este soporte directo o indirecto), cada uno es móvil con respecto al otro y/o a la estructura de soporte para una posición de ajuste respectiva. En el cuerpo de conexión se realiza una estructura generalmente alojada, en la que el dispositivo de articulación se acopla a cada cuerpo de conexión directamente en el cuerpo móvil o insertos móviles que están más distales de la estructura de soporte. En la técnica anterior, la estructura de soporte y los cuerpos móviles en los mismos alojados generalmente tienen una cavidad central y, en lados opuestos de los últimos, porciones de brida plana para el acoplamiento de los medios de fijación y/o ajuste. Los movimientos de los diversos cuerpos móviles y/o insertos móviles uno con respecto al otro, y/o con respecto a la estructura de soporte, se realizan por medio de medios de ajuste respectivos. Incluso el dispositivo de articulación puede ser más o menos complejo, dependiendo de los elementos que lo componen y de sus formas.

En general, para garantizar los movimientos y/o los ajustes necesarios, cada uno de los componentes principales de la bisagra (las estructuras de soporte, las partes móviles y/o los insertos móviles, los brazos o elementos de los brazos que componen el dispositivo de la articulación) debe tener formas geométricamente complejas, las cuales se caracterizan por numerosos detalles, cada uno de los cuales debe hacerse con precisión para garantizar el correcto funcionamiento de la bisagra. En particular, en una bisagra provista de cuerpos móviles y/o insertos móviles, un detalle útil para un ajuste de posición presenta cierta complejidad. Específicamente, se trata de realizar, en una brida plana de un cuerpo móvil y/o un inserto móvil, un asiento para insertar la cabeza de un actuador de ajuste, el cual permite la rotación del actuador de ajuste alrededor de un eje y, al mismo tiempo, impide su traslación a lo largo del mismo eje. Esto es generalmente un surco de la carcasa complementario a la forma del propio actuador.

La complejidad de la estructura de los componentes principales de la bisagra y la alta precisión requerida en su construcción están acompañadas por la necesidad de realizar estos componentes principales de la bisagra con un material que tenga una resistencia mecánica adecuada para permitir que la bisagra soporte las puertas que tienen incluso un peso considerable.

Para obtener el efecto requerido, comúnmente se recurre al uso de estructuras de material metálico, obtenidas mediante fundición y mediante moldeo por inyección con la forma necesaria. En general, se utiliza una aleación de zinc y aluminio, que garantiza la obtención, en moldes adecuados, de las formas deseadas con la precisión necesaria. Sin embargo, dicho material tiene un límite de resistencia mecánica que fuerza la creación de estructuras que, en sus partes, tienen grosores diferentes y significativos, con la consecuencia del consumo de una gran cantidad de material y el aumento de los costes. En algunas aplicaciones, los componentes se fabrican con la misma tecnología, pero utilizando el acero como material, que es más eficaz. Sin embargo, el moldeo por inyección que utiliza el acero fundido es una tecnología compleja, que requiere numerosos pasos de procesamiento y, como no garantiza la precisión de las distintas partes, requiere un moldeo por inyección en etapas posteriores y/o un mecanizado mecánico realizado en la pieza de trabajo. Posteriormente a su formación mediante moldeo por inyección. Una vez más, se produce el uso de grosores de material no despreciables, con el consiguiente uso (y pérdida) de cantidades considerables de material. Para tratar de superar este problema sin sacrificar las características mecánicas del acero, en algunos casos se renuncia a la complejidad de la estructura de algunos de los componentes de la bisagra y se realiza la estructura de soporte y los cuerpos móviles como simples láminas de metal estrechas y alargadas, cuya parte central se dobla como una "U". Se pueden colocar una o más láminas de metal una sobre otra para realizar la estructura de soporte y

los cuerpos móviles relevantes (en particular, al alojar las porciones en "U" de las láminas de metal una dentro de la otra e inclinar las porciones restantes de las láminas de metal que están ubicadas en lados opuestos de dicha forma de "U" una sobre la otra). Para obtener la rigidez mecánica necesaria para soportar las puertas que no tienen un peso insignificante por medio de las bisagras obtenidas de este modo, las láminas de metal utilizadas deben tener un grosor muy alto, lo que hace necesario el uso de una gran cantidad de material y lo hace muy difícil (debido a la rigidez del material a mecanizar) la producción de los componentes de la bisagra así construidos. Las bisagras obtenidas, entonces, tienen una estructura abierta que, además de ser estéticamente desagradable, puede causar problemas de instalación en la jamba o en la hoja de la puerta. Una vez que la bisagra ha sido instalada en las muescas correspondientes en la jamba de la puerta o en la hoja de la puerta, de hecho, a menudo se requiere la espumación con materiales de espuma (en particular poliuretano) de parte de la muesca y/o la jamba u hoja: el hecho de que la bisagra presente una estructura abierta no garantiza que los componentes de movimiento de la propia bisagra (brazos, medios de ajuste, etc.) estén protegidos contra la invasión del material espumante, con la consiguiente degradación de su funcionalidad. Para eliminar este último inconveniente, se conocen bisagras en donde se añade una carcasa de plástico (generalmente obtenida por moldeo) a la estructura de soporte, realizada de la manera anterior, con el propósito de protección y mejora estética. Aunque resuelve parcialmente el inconveniente, esta solución requiere el uso de un procesamiento adicional y un componente especial de un material diferente.

En general, entonces, los brazos que forman el dispositivo de articulación tienen formas tridimensionales complejas que también se realizan mediante un moldeo por inyección de material metálico, con todos los problemas descritos anteriormente. Cuando se abandona parcialmente la complejidad de la forma de los brazos y se realiza lo mismo que los paquetes de láminas planas de metal apiladas, se deja sin embargo la desventaja de tener que usar una gran cantidad de material en una configuración estéticamente poco apreciable.

Se divulgan ejemplos de soluciones conocidas en los siguientes documentos: JP 2008008015 A, EP 2540941 A2, EP 2570575 A1, JP 2007177427 A, DE 19721153 A1, US 1363370 A, DE 202010010645 U1 y DE 19516084 A1.

El documento JP2008008015 A divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto de la presente invención es obviar los inconvenientes anteriores, proporcionando una bisagra oculta invisible para puertas, que está perfeccionada estructuralmente y en donde al menos uno de los componentes principales presenta una estructura que se obtiene simplemente con un material que tiene un alto rendimiento mecánico y obtención de un ahorro considerable del mismo material.

Un objeto de la presente invención es obviar los inconvenientes anteriores, proporcionando una bisagra oculta invisible para puertas, que está perfeccionada estructuralmente y en donde al menos la estructura de soporte está configurada de modo que se obtiene simplemente con un material que tiene un alto rendimiento mecánico y obtención de un ahorro considerable del mismo material.

Estos objetivos y otros, que surgirán mejor en la descripción que sigue, se logran, de acuerdo con la presente invención, mediante una bisagra oculta para puertas, que está perfeccionada estructuralmente y tiene características estructurales y funcionales de acuerdo con la reivindicación independiente, se identifican otras realizaciones en las reivindicaciones dependientes adjuntas y correspondientes.

La invención se describe más detalladamente a continuación con la ayuda de los dibujos, que representan una realización proporcionada puramente a modo de ejemplo no limitativo.

- La figura 1 muestra: en (a) una vista en perspectiva de una bisagra de acuerdo con la invención en una primera variación, y en (b) la misma con las placas de cubierta aplicadas en las porciones extremas con fines estéticos. La bisagra se muestra en una condición de abertura completa.

- La figura 2 muestra una segunda variación de la bisagra en una vista similar a la de la figura 1 (a). La bisagra se muestra en una condición de abertura completa.

- La figura 3 es una vista en despiece de la bisagra de acuerdo con las figuras 1 (a) y 1 (b). En la figura 3, una vista despiezada de una primera variación del cuerpo de conexión de una bisagra de acuerdo con la invención también se indica con "(a)", siendo dicha variación la que diferencia la variación de la bisagra de la figura 2 de la variación de la bisagra de las figuras 1 (a) y 1 (b).

- La figura 4 muestra una primera variación de una estructura de soporte para el primer cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención, en particular para la bisagra de la figura 1 (a): en vista de primer plano (detalle (a)), en sección longitudinal en el plano AA de la figura 4 (a) (detalle (b)), en la vista frontal en perspectiva (detalle (c)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (d)).

- La figura 5 muestra una segunda variación de una estructura de soporte para el primer cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención, en particular para la bisagra de la figura 2: en vista de primer plano (detalle (a)),

en sección longitudinal en el plano A'-A' de la figura 5 (a) (detalle (b)), en vista frontal en perspectiva (detalle (c)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (d)).

• La figura 6 ilustra una estructura de soporte para el segundo cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención, en particular: en la vista de primer plano (detalle (a)), en sección longitudinal en el plano B-B de la figura 6 (a) (detalle (b)), en la vista en perspectiva frontal (detalle (c)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (d)).

• La figura 7 muestra una primera variación de un primer cuerpo móvil del primer cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención, en particular para la bisagra de la figura 1 (a): en vista de primer plano (detalle (a)), vista de plano superior (detalle (b)), vista en planta de fondo (detalle (c)), en vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en vista en perspectiva frontal girada (detalle (f)).

• La figura 8 muestra una segunda variación de un primer cuerpo móvil del primer cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención, en particular para la bisagra de la figura 2: en vista de primer plano (detalle (a)), en la vista en planta superior (detalle (b)), en la vista en planta de fondo (el detalle (c)), en la vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en la vista en perspectiva frontal girada (detalle (f)).

• La figura 9 muestra un primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención: en vista de primer plano (detalle (a)), en la planta superior (detalle (b)), en la vista en planta de fondo (el detalle (c)), en la vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en una vista en perspectiva posterior girada (detalle (f)).

• La figura 10 muestra un segundo cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención: en vista de primer plano (detalle (a)), en la vista en planta superior (detalle (b)), en la vista en planta de fondo (detalle (c)), en la vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en la vista en perspectiva frontal girada (detalle (f)).

• La figura 11 muestra el acoplamiento del segundo cuerpo móvil de la figura 10 dentro del primer cuerpo móvil de la figura 9, respectivamente en vista de primer plano (detalle (a)) y en vista en sección en el plano CC de la figura 11 (a) (detalle (b)).

• La figura 12 ilustra una vista en perspectiva parcialmente en despiece de una variación del sistema para la aplicación de las placas de cubierta a las partes más externas de los cuerpos de conexión de la bisagra de acuerdo con la invención.

• La figura 13 muestra un detalle ampliado del primer cuerpo móvil de la figura 7: en vista en perspectiva de primer plano (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en vista en planta superior (detalle (c)).

• La figura 14 ilustra una variación de los insertos móviles para la bisagra de acuerdo con la invención, en particular un par de dichas insertos móviles: en vista de primer plano (detalle (a)), en la vista en perspectiva frontal (detalle (b)) y en la vista en perspectiva posterior (detalle (c)).

• La figura 15 ilustra un primer brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con la invención: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en la planta superior (detalle (d)), en una vista en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por D-D en la figura 15 (d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por D'-D' en la figura 15 (c) (detalle (f)).

• La figura 16 ilustra una variación del primer brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de la figura 15: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en la vista en planta superior (detalle (d)), en vista de sección longitudinal a lo largo del plano indicado por D"-D" en la figura 16 (d) (detalle (e)), en sección transversal en la plano indicado por D'''- D''' en la figura 16 (c) (detalle (f)).

• La figura 17 ilustra un segundo brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con la invención: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en la vista en planta superior (detalle (d)), en una vista en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por E-E en la figura 17 (d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por E"-E" en la figura 17 (c) (detalle (f)), en una vista en sección transversal en el plano indicado por E'-E' en la figura 17 (c) (detalle (g)).

• La figura 18 ilustra una variación del segundo brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de la figura 17: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en la vista en planta superior (detalle (d)), en vista de sección longitudinal a lo largo del plano indicado por E'''- E''' en la figura 18 (d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por E^V-E^V en la figura 18 (c) (detalle (f)), en la sección transversal en el plano indicado por E^{IV}-E^{IV} en la figura 18 (c) (detalle (g)).

• La figura 19 ilustra una primera varilla de unión del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con la invención: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en una vista en planta superior (detalle (d)), en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por F-F en la figura 19 (d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por F'-F' en la figura 19 (c) (detalle (f)), en sección transversal en el plano indicado con F"-F" en la figura 19 (c) (detalle (g)).

• La figura 20 ilustra una variación de la primera varilla de unión del dispositivo de articulación de la bisagra de la figura 19: en una vista en perspectiva frontal (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en la vista en planta superior (detalle (d)), en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por F'''-F''' en la figura 20 (d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por F^{IV}-F^{IV} en la figura 20 (c) (detalle (f)), en la sección transversal en el plano indicado por F^V-F^V en la figura 20 (c) (detalle (g)).

• La figura 21 ilustra una segunda varilla de unión del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con la invención: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), desde arriba (detalle (d)), en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por G-G en la figura 21 (d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por G'-G' en la figura 21 (c) (detalle (f)).

• La figura 22 ilustra una variación de la segunda varilla de unión del dispositivo de articulación de la bisagra de la figura 21: en una vista frontal en perspectiva (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en la vista en planta superior (detalle (d)), en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por G"-G" en la figura 22 (d) (detalle (e)), en sección transversal en la plano indicado por G'''-G''' en la figura 22 (c) (detalle (f)).

• Las figuras de la 23 a la 28 describen los pasos de ensamblaje para una bisagra de acuerdo con la invención en la variación de la figura 1 (a), en particular: en las figuras 23 (a) y 23 (b), la introducción de escobillas deslizantes en los extremos de la primera y la segunda varilla de unión de conexión y, respectivamente, el primer y segundo brazo del dispositivo de articulación; en la figura 24 (a) el ensamblaje del dispositivo de articulación y su montaje, utilizando los pasadores relevantes, en el primer cuerpo móvil del primer cuerpo de conexión y el segundo cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión y en la figura 24 (b) resultado final relevante en vista en planta superior; en las figuras 25 (a), 25 (b) la inserción del segundo cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión dentro del primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión; en las figuras 26 (a) y 26 (b) el ensamblaje de las excéntricas dedicadas al ajuste de la posición del segundo cuerpo de conexión con respecto al primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión; en la figura 27 (a) la inserción del grupo formado por el primer y segundo cuerpos móviles del segundo cuerpo de conexión dentro de la estructura de soporte respectiva; en la figura 27 (a) y (b) el ensamblaje de la excéntrica dedicada al ajuste de la posición del primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión con respecto a la estructura de soporte relevante; siempre en la figura 27 (a) y (b) el ensamblaje del tornillo de fijación para fijar el primer cuerpo móvil del primer cuerpo de conexión en la estructura de soporte relevante.

• La figura 29 ilustra, con referencia a la variación de la bisagra de la figura 2, pasos de ensamblaje análogos a los de la figura 28, específicamente: en la figura 29 (a) se muestran dos pasos de ensamblaje, en la estructura de soporte del primer cuerpo de conexión, de una variación del actuador del ajuste de la posición del primer cuerpo móvil con respecto a la estructura de soporte relevante.

En las figuras adjuntas, el número de referencia 1 generalmente indica una bisagra de acuerdo con una realización preferida de la invención. La bisagra 1 generalmente comprende: un primer cuerpo 2a de conexión destinado a insertarse dentro de una cavidad de la carcasa respectiva formada en la jamba o en la hoja de la puerta; un segundo cuerpo 2b de conexión destinado a ser insertado dentro de una cavidad de la carcasa respectiva hecha en la puerta o en la jamba de la puerta; un dispositivo 3 de articulación que conecta el primer 2a y el segundo 2b cuerpo de conexión entre sí, permitiendo el movimiento relativo entre una condición cerrada, correspondiente al cierre de la puerta, y una condición de abertura completa, correspondiente a la abertura completa de la puerta. El primer cuerpo 2a de conexión desarrolla: en profundidad a lo largo de una primera dirección X1 en el espacio que coincide con la dirección de inserción en la cavidad de la carcasa respectiva en la jamba de la puerta o en la hoja de la puerta; en anchura a lo largo de una segunda dirección Y1 en el espacio perpendicular a la primera dirección X1; en longitud a lo largo de una tercera dirección Z1 en el espacio perpendicular tanto a la primera X1 como a la segunda dirección Y1. El segundo cuerpo 2b de conexión se desarrolla: en profundidad a lo largo de una cuarta dirección X2 en el espacio coincidente con la dirección de inserción en la cavidad de la carcasa respectiva en la jamba o la hoja de la puerta; en anchura a lo largo de una quinta dirección Y2 en el espacio perpendicular a la cuarta dirección X2; en longitud a lo largo de una sexta dirección Z2 en el espacio perpendicular tanto a la cuarta dirección X2 como a la quinta dirección Y2. La primera dirección X1 es entonces la dirección de la profundidad X1 del primer cuerpo 2a de conexión, mientras que la cuarta dirección X2 es la dirección de la profundidad en el segundo cuerpo 2b de conexión; la segunda dirección Y1 es la dirección del ancho del primer cuerpo 2a de conexión, mientras que la quinta dirección Y2 es la dirección del ancho del segundo cuerpo 2b de conexión; la tercera dirección Z1 es la dirección de la longitud del primer cuerpo 2a de conexión, mientras que la sexta dirección Z2 es la dirección de la longitud del segundo cuerpo 2b de conexión. Los dos términos cartesianos (X1, Y1, Z1) y (X2, Y2, Z2) así definidos se muestran con fines ilustrativos en las figuras 1 (a), 3, 4 (c), 4 (d), 5 (c), 5 (d), 6 (c), 6 (d), 7 (d), 7 (e), 8 (d), 8 (e), 9 (d), 9 (e), 10 (d), 10 (e), 12, 13 (b), 14 (b), 14 (c).

En el estado de cierre, el primer cuerpo 2a de conexión y el segundo cuerpo 2b de conexión definen, en combinación mutua, un asiento en el que está encerrado el dispositivo 3 de articulación. El primer cuerpo 2a y el segundo cuerpo 2b de conexión tienen dos lados 21a, 22a; 21b, 22b opuestas entre sí con respecto a un plano definido por la dirección de la profundidad X1, X2 y por la dirección de la longitud Z1, Z2. Entre dichos dos lados 21a, 22a; 21b, 22b, el interior 21a, 21b es el lado que, en el movimiento de abertura-cierre de la bisagra 1, recorre un trayecto más corto, siendo el más extremo el otro 22a, 22b.

El primer 2a o el segundo 2b cuerpo de conexión comprende una estructura 4a, 4b de soporte. Preferiblemente, como se ilustra en las figuras, tanto el primer cuerpo 2a de conexión como el segundo cuerpo 2b de conexión comprenden una estructura 4a, 4b de soporte respectiva.

La estructura 4a, 4b de soporte, a su vez, comprende una parte 40a, 40b central y dos partes 41a, 41b extremas, situadas en lados opuestos de la parte 40a, 40b central a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 de los respectivos Segundo cuerpo 2a, 2b de conexión. La parte 40a, 40b central está diseñada para alojar parte del dispositivo 3 de articulación. Esto se puede hacer directamente o, como se verá en lo siguiente (y como, en particular, y preferiblemente, ilustrado en las figuras adjuntas), por medio de los cuerpos intermedios. Las dos partes 41a, 41b extremas están diseñadas para interactuar con y/o medios de fijación de la casa para fijar el cuerpo 2a, 2b de conexión a la jamba o la hoja.

De acuerdo con una primera solución inventiva, en particular ilustrada en las figuras 4 a 6, la estructura 4a, 4b de soporte se conforma a partir de una lámina metálica individual en una única pieza cóncava que tiene una concavidad orientada en una dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión y definida por un fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte y por las paredes 43a, 43b laterales de la estructura 4a, 4b de soporte que realizan un borde continuo periférico del fondo 42a, 42b, unidos hasta el fondo 42a, 42b sin interrupción del material del que está hecho dicha lámina metálica individual y que rodea completamente el fondo 42a, 42b de acuerdo con una curva cerrada alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Siendo sustancialmente en forma de caja, que consiste en una lámina metálica de forma única que realiza simultáneamente tanto el fondo 42a, 42b como las paredes 43a, 43b laterales relevantes (que encierran el fondo 42a, 42b en todos los lados tanto en la parte 40a, 40b central y en las partes 41a, 41b extremas sin problemas), la estructura 4a, 4b de soporte tiene una forma que es capaz de soportar tensiones mecánicas de una manera altamente eficiente y, por lo tanto, puede realizarse con un material de lámina, por ejemplo acero, que tiene un grosor que, con iguales propiedades mecánicas, es considerablemente menor que la de las bisagras conocidas, obteniendo así un ahorro considerable de materiales y costes. Además, la forma de caja sustancial de la estructura 4a, 4b de soporte protege la bisagra en caso de necesidad de espumación de la cavidad de la carcasa con espuma de poliuretano o material similar. La estructura 4a, 4b de soporte así configurada se puede hacer mediante la técnica de embutición/embutición profunda de acuerdo con las prácticas de la industria. Las paredes 43a, 43b laterales pueden tener una altura desde el fondo 42a, 42b que no es uniforme y/o varía en función de los requisitos (en particular para permitir el alojamiento y/o el paso de otras partes de la bisagra 1, por ejemplo de porciones del dispositivo 3 de articulación). La continuidad entre las paredes 43a, 43b laterales y el fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte no implica la ausencia completa de aberturas. Sin afectar sustancialmente de manera adversa al cierre mecánico de la estructura 4a, 4b de soporte, pueden proporcionarse localmente aberturas en la unión entre el fondo 42a, 42b y el borde periférico de la misma, o en otras partes de la estructura 4a, 4b de soporte. Específicamente, en el área de unión entre su fondo 42a, 42b y sus paredes 43a, 43b laterales y/o en su fondo 42a, 42b y/o en sus paredes 43a, 43b laterales, la estructura 4a, 4b de soporte proporciona una o más de las aberturas 44a, 44b pasantes localizadas hechas con el propósito de aligerar la estructura y/o para el servicio funcional. En particular, en correspondencia de al menos una de dichas una o más aberturas 44a, 44b pasantes localizadas, el fondo 42a, 42b se pliega para formar un manguito 45a, 45b que rodea al menos parcialmente a dicho al menos uno de dichos uno o más a través de las aberturas 44a, 44b y se extiende lejos desde el fondo 42a, 42b en una distancia predeterminada hacia el interior o hacia el exterior de la concavidad de la estructura 4a, 4b de soporte. Como se verá también a continuación, estas aberturas 44a, 44b pasantes pueden usarse para enganchar tornillos de sujeción o de medios de ajuste de posición. En el caso de que el manguito 45a, 45b esté presente, este último (opcionalmente roscado) puede servir como guía para los tornillos y/o para los medios de ajuste. En algunos casos, las aberturas 42a, 42b pasantes no pueden tener una connotación funcional directa y el manguito 45a, 45b creado a su alrededor puede usarse como elemento guía. Las aberturas pasantes se pueden obtener perforando la lámina metálica individual, desde la cual se forma la estructura de soporte. Los manguitos relevantes también se pueden obtener en el curso de operaciones de embutición.

Como se ilustra en las figuras, el fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte es de forma y comprende, a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, una pluralidad de porciones 420a, 420b de piso, cada uno de los cuales se desarrolla principalmente en un plano respectivo paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 y a la dirección Y1, Y2 del ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión. El fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte también comprende una o más porciones 421a, 421b transversales, cada una de las cuales se desarrolla principalmente en un plano respectivo paralelo a la dirección de profundidad de X1, X2 y se conecta, sin interrupciones en el material que constituyen dicha lámina metálica individual, dos porciones 420a, 420b de piso adyacentes y diferentes entre sí. En correspondencia con dichas porciones 421a, 421b transversales, el borde perimétrico creado por las paredes 43a, 43b laterales está unido a dichas porciones 421a, 421b transversales sin interrupción en el material que forma dicha lámina metálica individual. En particular, preferiblemente, como se ilustra en las figuras, al

menos una o más de las una o más porciones 421a, 421b transversales del fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte se extienden principalmente en un plano respectivo paralelo a ambas direcciones de la profundidad X1, X2 y la dirección del ancho Y1, Y2.

La estructura 4a, 4b de soporte, formada a partir de una lámina metálica individual, puede comprender áreas de diferentes profundidades para el alojamiento de otros componentes de la bisagra 1, o para otros fines. La parte 40a, 40b central de la estructura 4a, 4b de soporte puede comprender una o más de las porciones 420a, 420b de piso del fondo 42a, 42b, cada una ubicada en una de sus propias profundidades predeterminadas a lo largo de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Las partes 41a, 41b extremas de la estructura 4a, 4b de soporte pueden comprender, a su vez, una o más de las porciones 420a, 420b del piso del fondo 42a, 42b, cada una ubicada en una de sus propias profundidades predeterminadas a lo largo de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, preferiblemente más pequeño que el de las porciones 420a, 420b de piso de la parte 40a, 40b central. Este tipo de estructura puede permitir el alojamiento de otras partes de la bisagra 1 en la parte 40a, 40b central de la estructura 4a, 4b de soporte, en particular el alojamiento de al menos parte del dispositivo 1 de articulación, manteniendo las dimensiones generales de la bisagra 1 en la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión como limitada. Preferiblemente, las partes 41a, 41b extremas de la estructura 4a, 4b de soporte comprenden cada una una porción 410a, 410b respectiva distal de la parte 40a, 40b central y una porción 411a, 411b respectiva proximal a la parte 40a, 40b central. La porción 411a, 411b proximal incluye una o más de las porciones 420a, 420b de piso del fondo 42a, 42b, cada una ubicada en una de su propia profundidad predeterminada a lo largo de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión que es más pequeño que el de las porciones 420a, 420b de piso de la parte 40a, 40b central. La porción 410a, 410b distal, a su vez comprende una o más de las porciones 420a, 420b del piso del fondo 42a, 42b, cada una ubicada en una de su propia profundidad predeterminada a lo largo de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión que es más pequeño que el de las porciones 420a, 420b de piso de la porción 411a, 411b proximal. De esta manera, hay una estructura en donde las diversas porciones de la estructura 4a, 4b de soporte, todas moldeadas a partir de la misma lámina metálica individual, son cóncavas, las partes 41a, 41b extremas presentan cavidades para el alojamiento de otras partes de la bisagra 1. Una estructura de este tipo siempre se puede obtener, mediante embutición profunda, a partir de la lámina metálica individual que está formada por la estructura 4a, 4b de soporte. En las figuras 4, 5, 6 se ilustra un caso especial de esta estructura, en el que, tanto en la parte 40a, 40b central como en las porciones distales 410a, 411a y proximales 411a, 411b de la estructura 4a, 4b de soporte, el fondo 42a, 42b presenta una única porción 420a, 420b de piso respectiva y las únicas porciones 411a, 411b transversales respectivas necesarias para delimitar y conectar dichas porciones 420a, 420b de piso entre sí. Preferiblemente, los medios de sujeción para sujetar el cuerpo 2a, 2b de conexión (en particular a la jamba, o a la puerta) están alojados en las partes 41a, 41b extremas, preferiblemente en una porción 410a, 410b de las partes 41a, 41b extremas que es distal de la parte 40a, 40b central (en particular, específicamente en la parte cóncava como se describe e ilustra arriba, entre otras, en las figuras de la 4 a la 6). Ventajosamente, en una realización de la invención ilustrada en particular en la figura 12, los medios de sujeción para sujetar el cuerpo 2a, 2b de conexión (en particular a la jamba o la puerta) comprenden, para cada porción 41a, 41b extrema, un inserto 202 separador puede insertarse en una cavidad de la porción 41a, 41b extrema, (preferiblemente en la porción 410a, 410b distal). El espaciador 202 de inserción tiene un orificio 203 pasante (preferiblemente con una abertura de entrada que tiene paredes ensanchadas) que, cuando el espaciador 202 de inserción se aloja en la parte 41a, 41b extrema, se coloca en correspondencia con un orificio 200 pasante hecho en el fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte. Los medios de fijación para fijar el cuerpo 2a, 2b de conexión comprenden además un tornillo 201 de fijación insertado simultáneamente en el orificio 203 pasante del espaciador 202 de inserción y en el orificio 200 pasante del fondo 42a, 42b, para fijar el cuerpo 2a, 2b de conexión a la jamba relativa o puerta. El inserto 202 separador está provisto de un orificio 204 auxiliar para la inserción de un tornillo 205 de bloqueo para una brida 206 para cubrir la porción 41a, 41b extrema de la estructura 4a, 4b de soporte. El inserto 202 separador tiene la forma de un solo cuerpo cóncavo por una lámina metálica individual adicional respectiva y se inserta en la porción 41a, 41b extrema de la estructura 4a, 4b de soporte con la concavidad orientada en la dirección de la profundidad X1, X2 del segundo cuerpo 2a, 2b de conexión (figura 12).

Todo lo anterior descrito sobre la estructura 4a, 4b de soporte puede realizarse solo en uno de los dos cuerpos 2a, 2b de conexión o en ambos.

El primer 2a y/o segundo 2b cuerpo de conexión comprende además uno o más insertos móviles acomodados en la estructura 4a, 4b de soporte, que son móviles con respecto a este último para ajustar la posición de la bisagra 1, y están destinados a acoplar, directa o indirectamente, parte del dispositivo 3 de articulación. Dichos insertos móviles pueden colocarse en los cuerpos 2a, 2b de conexión (en particular en la estructura 4a, 4b de soporte relativa) o solo en uno de ellos. Preferiblemente, cada uno de dichos uno o más insertos móviles se conforma a partir de una lámina metálica individual respectiva, como se describirá en detalle a continuación. Dichos insertos móviles también pueden acomodarse en uno o más cuerpos intermedios insertados, a su vez, en la estructura 4a, 4b de soporte. Estos cuerpos intermedios pueden ser, por ejemplo, cuerpos móviles, tal como se describirá a continuación. Dichos insertos móviles pueden coincidir por sí mismos con uno o más cuerpos móviles, como se describe de nuevo más adelante.

El primer 2a y/o segundo 2b cuerpo de conexión (preferiblemente ambos, como también se describirá más adelante) incluye al menos un inserto 5a, 5b móvil. Dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil está formado preferentemente y ventajosamente a partir de una lámina metálica individual respectiva en una pieza que comprende una porción 500a,

500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Dicha porción 500a, 500b transversal, para un lado 501a, 501b derecho orientada en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, se extiende sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual desde la que dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil tiene forma y se pliega hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección Y1, Y2 del ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, en porciones 533, 533' de brida plana. Dichas porciones 533, 533' de brida plana se encuentran paralelas a un plano definido por una dirección paralela a la dirección Y1, Y2 del ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión en una dirección paralela a la dirección de la longitud de Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. En dichas porciones 533, 533' de brida plana, un miembro 7, 8 de ajuste está acoplado operativamente para el ajuste de la posición de dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil con respecto a la estructura 4a, 4b de soporte. En su forma más simple, el inserto 5a, 5b móvil puede realizarse mediante un simple troquelado y doblado de una lámina metálica en una estructura simple en "L", uno de los apéndices mecánicos relevantes que realiza una porción de brida 533, 533' plana; o puede realizarse simplemente doblando y perforando una lámina metálica en una estructura simple en forma de "U" con apéndices opuestos que realizan cada uno una porción correspondiente de brida plana. Sin embargo, en esta capacidad simple, se requiere un alto grosor de la lámina metálica para garantizar una resistencia mecánica adecuada. Preferiblemente, dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil está conformado a partir de una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza que tiene una concavidad cóncava definida por un fondo 52a, 52b de al menos un inserto 5a, 5b móvil y por paredes 53a, 53b laterales del al menos un inserto 5a, 5b móvil, que se eleva desde el fondo 52a, 52b en dirección opuesta a la de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión y se desarrolla principalmente en paralelo a dicha dirección de profundidad X1, X2 realiza un borde periférico del fondo 52a, 52b que es continuo y está unido al fondo 52a, 52b sin interrupción del material del cual está hecha dicha lámina metálica individual respectiva y que rodea el fondo 52a, 52b en al menos dos lados consecutivos de acuerdo a una curva que se desarrolla alrededor de la dirección de profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. De dichos al menos dos lados consecutivos, el primero (indicado por I en la figura 14 (c)) es paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, el segundo (indicado por II en la figura 14 (c)) es paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del segundo cuerpo 2b de conexión. El primer I y el segundo II lados consecutivos de acuerdo con lo anterior debe entenderse de manera puramente geométrica, simplemente para indicar desde qué lado alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 se desarrolla la parte correspondiente de la curva definida por el borde perimetral. Obviamente, dicha curva puede ser un arco más o menos completo de un círculo o cualquier otra curva geométrica apropiada (arco elíptico, parabólico o generalmente curvado, una porción de línea recta, línea discontinua, etc., o cualquier combinación adecuada de las mismas). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras, las paredes laterales que forman el borde perimetral se representan como elementos sustancialmente planos con accesorios curvos, más o menos pronunciados, a las otras porciones 5a, 5b de inserto móviles. La pared 53a, 53b lateral correspondiente al primer lado I coincide con dicha porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. De esta manera, el inserto 5a, 5b móvil tiene una estructura de caja que permite su realización por embutición profunda de una lámina metálica de grosor reducido, con ahorro de material y costes. Como se muestra en particular en la figura 14, el inserto 5a móvil puede tener una estructura sustancialmente en forma de "L" y, por lo tanto, incluir solo una porción única de brida 533 plana. En el caso de que presente una estructura cóncava como se muestra en la figura 14 y descrito anteriormente, el borde periférico de su fondo 52a rodea a este último solo en dos lados consecutivos (el primero I y el segundo II), para permitir fácilmente (cuando sea apropiado) el acoplamiento directo del dispositivo 3 de articulación (indicado esquemáticamente en líneas discontinuas en la figura 14 (a)) en el inserto 5a móvil. Esta condición se ilustra en la figura 14 con referencia a los insertos 5a móviles del primer cuerpo 2a de conexión, pero se entiende que también se puede realizar una configuración similar para los insertos 5b móviles del segundo cuerpo 2b de conexión. Preferiblemente, la bisagra 1 comprende un inserto 5a, 5b móvil adicional idéntico y simétrico a dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil con respecto a un plano medio del cuerpo 2a, 2b de conexión paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho y dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Esta condición se ilustra en la figura 14 con referencia a los insertos 5a móviles del primer cuerpo 2a de conexión, pero se entiende que también se puede realizar una configuración similar para los insertos 5b móviles del segundo cuerpo 2b de conexión. La bisagra 1 también comprende preferiblemente un miembro 7, 8 de ajuste adicional de dicha posición de inserto 5a, 5b móvil adicional con respecto a la estructura 4a, 4b de soporte, acoplada operativamente en dicho inserto 5a, 5b móvil adicional. Ventajosamente, dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil y dicho inserto 5a, 5b móvil adicional se integran entre sí desde el lado del dispositivo 3 de articulación alojado en el cuerpo 2a, 2b de conexión (como se ilustra en líneas discontinuas en la figura 14 (a)) para el primer cuerpo 2a de conexión, representación que se pretende que sea extensible, con respecto a esta característica, también al segundo cuerpo 2b de conexión). En particular, preferiblemente, dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil y dicho inserto 5a, 5b móvil adicional se hacen integrales entre sí por/en al menos un eje fijo de rotación 31a, 31b del dispositivo 3 de articulación.

Como alternativa a la configuración de los dos insertos móviles simétricos separados (preferiblemente mantenidas como integrales por el acoplamiento con el dispositivo 3 de articulación), al menos un inserto 5a, 5b móvil puede ser al menos un cuerpo 5a, 5b móvil como se describe a continuación (o, dependiendo de los requisitos, se inserta en al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil como se describe a continuación).

Específicamente, al menos un inserto 5a, 5b móvil tiene al menos un cuerpo 5a, 5b móvil conformado a partir de una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza que tiene una concavidad cóncava definida por un fondo 52a, 52b de dicho al menos un cuerpo 5a, 5b móvil y por las paredes 53a, 53b laterales de dicho al menos un cuerpo 5a, 5b móvil que se elevan desde el fondo 52a, 52b en la dirección opuesta a la de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a,

2b de conexión y predominantemente se extienden en paralelo a dicha dirección de profundidad X1, X2, realizando un borde periférico del fondo 52a, 52b que es continuo y se une al fondo 52a, 52b sin interrupción del material del cual se hace dicha lámina metálica individual respectiva y que rodea al fondo 52a, 52b en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Con referencia, en particular, a las figuras 7 a 9, de dichos al menos tres lados consecutivos, la primera I y la tercera III son paralelas a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, siendo la segunda II paralela a la dirección de longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. También en este caso, los lados consecutivos de los mencionados primero I, segundo II y tercero III se entienden de manera puramente geométrica, simplemente para indicar en qué lado alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 la porción correspondiente de la curva definida se desarrolla el borde periférico. Obviamente, dicha curva puede ser un arco más o menos completo de un círculo o cualquier otra curva geométrica apropiada (arco elíptico, parabólico o generalmente curvado, una porción de línea recta, línea discontinua, etc., o cualquier combinación adecuada de las mismas). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras, las paredes laterales que forman el borde perimetral se representan como elementos sustancialmente planos con accesorios curvados más o menos pronunciados de los mencionados primero I, segundo II y tercero III se encuentran paralelas a un plano definido por una dirección paralela a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión y a partir de una dirección paralela a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. A dichas porciones 533, 533' de brida plana un miembro 7, 8 de ajuste, para el ajuste de la posición de dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil (que realiza dicho al menos un cuerpo 5a, 5b móvil) con respecto a la estructura 4a, 4b de soporte, que está acoplada operativamente.

Como se ilustra en las figuras 7 a 9, preferiblemente la pared 53a, 53b lateral que corresponde al tercer lado III realiza otra porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión idéntica a la realizada por la pared 53a, 53b lateral correspondiente al primer lado I y simétrica con respecto a un plano medio del cuerpo 2a, 2b de conexión paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho y la dirección de profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Específicamente, también esta porción 500a, 500b transversal adicional, en un lado 501a, 501b derecho propio orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, se extiende, sin interrupción, en el material que forma la lámina metálica individual de la que se forma dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil (que realiza dicho al menos un cuerpo 5a, 5b móvil) se forma y se repliega alrededor de un eje paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, en porciones 533, 533' adicionales respectivas de brida plana que se encuentran paralelas a un plano definido por una dirección paralela a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión y a partir de una dirección paralela a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. A dichas respectivas porciones 533, 533' de brida plana adicionales, un miembro 7, 8 de ajuste adicional, para el ajuste de la posición de dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil con respecto a la estructura 4a, 4b de soporte, está acoplado operativamente.

En una realización de la invención (véase en particular las figuras diferentes de la figura 14) y tanto en presencia como en ausencia de uno o más de los insertos móviles descritos anteriormente (que pueden o no pueden usarse dependiendo de las necesidades, y que puede coincidir o no con el al menos un cuerpo móvil como se describió anteriormente), el primer 2a y/o 2b cuerpo de conexión comprende un primer cuerpo 5a, 5b móvil alojado en la estructura 4a, 4b de soporte móvil con respecto a este último para un ajuste de la posición de la bisagra 1 y está destinado a alojar parte del dispositivo 3 de articulación, la estructura 4a, 4b de soporte realiza así una estructura de carcasa para alojar el primer cuerpo 5a, 5b móvil. Dicho primer cuerpo 5a, 5b móvil (véase en particular las figuras 7, 8, 9) está formado a partir de una lámina metálica individual respectiva en una única pieza que tiene una concavidad cóncava definida por un fondo 52a, 52b del primer cuerpo 5a, 5b móvil y por paredes 53a, 53b laterales del primer cuerpo 5a, 5b móvil que se elevan desde el fondo 52a, 52b en la dirección opuesta a la de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión y se desarrollan principalmente paralelas a dicha dirección de profundidad X1, X2 realizan un borde periférico del fondo 52a, 52b que es continuo y está unido al fondo 52a, 52b sin interrupción del material del cual está hecha dicha lámina metálica individual respectiva y que rodea el fondo 52a, 52b en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. De dichos al menos tres lados consecutivos, el primer I y el tercer III son paralelos a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, mientras que el segundo II es paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión.

También en este caso, los primeros lados consecutivos primero I, segundo II y tercero III anteriores se entienden de manera puramente geométrica, simplemente para indicar qué lado alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 se desarrolla la porción correspondiente de la curva definida por el borde periférico. Obviamente, dicha curva puede ser un arco más o menos completo de un círculo o cualquier otra curva geométrica apropiada (arco elíptico, parabólico o generalmente curvado, una porción de línea recta, línea discontinua, etc., o cualquier combinación adecuada de las mismas). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras, las paredes

laterales que forman el borde perimetral se representan como elementos sustancialmente planos con accesorios curvados más o menos pronunciados a las otras porciones del primer cuerpo 5a, 5b móvil.

El primer 2a, y/o segundo 2b cuerpo de conexión comprende además un segundo cuerpo móvil. En las figuras, dicho segundo cuerpo móvil se indica como 6b y se ilustra solo en el segundo cuerpo 2b de conexión. En general, sin embargo, la bisagra 1 de acuerdo con la invención puede proporcionar una estructura de carcasa con un segundo cuerpo móvil de este tipo incluso en el primer cuerpo 2a de conexión, dependiendo de los requisitos. Por lo tanto, y a menos que se mencione explícitamente, a continuación, en el primer cuerpo 2a de conexión, también se considerará posible la presencia de un segundo cuerpo 6b móvil con características similares. El segundo cuerpo 6b móvil está alojado en el primer cuerpo 5b móvil, móvil con respecto a este último para un ajuste adicional de la posición de la bisagra 1 y está destinado a alojar parte del dispositivo 3 de articulación. El primer cuerpo 5b móvil realiza de este modo una estructura de carcasa para el segundo cuerpo 6b móvil. Dicho segundo cuerpo 6b móvil se conforma a partir de una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza cóncava que tiene una concavidad definida por un fondo 62b del segundo cuerpo 6b móvil y por las paredes 63b laterales del segundo cuerpo 6b móvil que se elevan desde el fondo 62b en la dirección opuesta a la de la profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión y se desarrolla principalmente paralela a dicha dirección de la profundidad X2 al proporcionar un borde periférico continuo del fondo 62b, unido al fondo 62b sin interrupción del material del cual consta dicha lámina metálica individual respectiva y que rodea el fondo 62b en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección de profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión. De dichos al menos tres lados consecutivos, el primero I' y el tercero III' son paralelos a la dirección del ancho Y2 del cuerpo 2b de conexión, el segundo II' es paralelo a la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión.

El primer 2a, y/o segundo 2b cuerpo de conexión puede comprender una pluralidad de segundos cuerpos 6b móviles alojados entre sí, cada uno móvil con respecto al otro y con respecto al primer cuerpo 5b móvil para un ajuste adicional respectivo de la posición de la bisagra 1. El primer cuerpo 5b móvil realiza así una estructura de carcasa para el primero de los segundos cuerpos 6b móviles de dicha pluralidad y cada segundo cuerpo 6b móvil, a su vez, realiza así una estructura de carcasa respectiva para el segundo cuerpo 6b móvil alojado en el mismo. Aunque en las figuras se ilustra la presencia de solo un segundo cuerpo 6b móvil, es evidente que se puede proporcionar uno u otro más, insertándose uno en el otro para formar una estructura de carcasa correspondiente. Cada uno de dichos segundos cuerpos 6b móviles se conforma a partir de una lámina metálica individual respectiva en una única pieza cóncava que tiene una concavidad definida por un fondo 62b respectivo y por sus respectivas paredes 63b laterales que se elevan desde el fondo 62b en la dirección opuesta a la de la profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión y se desarrollan principalmente paralelos a dicha dirección de profundidad X2 que realiza un borde periférico continuo del fondo 62b, unido al fondo 62b sin interrupción del material que de dicha lámina 62b de metal única respectiva consiste de y rodea el fondo de al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección de profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión. De dichos al menos tres lados consecutivos, el primero I' y el tercer III' son paralelos a la dirección del ancho Y2 del cuerpo 2b de conexión, siendo el segundo II' paralelo a la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión. También en este caso, con respecto al segundo cuerpo 6b móvil (o cualquiera de los segundos cuerpos 6b móviles de la pluralidad respectiva de segundos cuerpos 6b móviles), los lados consecutivos primero I', segundo, II' y tercero III' mencionados anteriormente son diseñado de forma puramente geométrica, simplemente para indicar en qué lado alrededor de la dirección de la profundidad X2 se desarrolla la porción correspondiente de la curva definida por el borde del perímetro. Obviamente, dicha curva puede ser un arco más o menos completo de un círculo o cualquier otra curva geométrica apropiada (arco elíptico, parabólico o generalmente curvado, una porción de línea recta, línea discontinua, etc...), o cualquier combinación adecuada de las mismas). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras, las paredes laterales que forman el borde perimetral se representan como elementos sustancialmente planos con accesorios curvados más o menos pronunciados a las otras porciones del segundo cuerpo 6b móvil.

Siendo sustancialmente en forma de caja, que consiste en una lámina metálica de forma única que realiza simultáneamente tanto el fondo 52a, 52b, 62b como las paredes 53a, 53b, 63b laterales relativas (que encierran perfectamente el fondo 52a, 52b, 63b en al menos tres lados, uno de los cuales es paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión), un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil como se describe anteriormente (también el al menos un cuerpo móvil que puede realizar uno de los insertos móviles descritos anteriormente) presentan una forma capaz de soportar tensiones mecánicas de una manera altamente eficiente y, por lo tanto, pueden realizarse con un material laminar, por ejemplo acero, que tiene un grosor que, con las mismas propiedades mecánicas, es considerablemente más pequeño que el de las bisagras conocidas, obteniendo así un considerable ahorro de material y costes. Un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil así configurado puede realizarse mediante una técnica de embutición profunda (también conocida como "embutición", o "embutición profunda") de acuerdo con las prácticas de la industria. Las paredes 53a, 53b, 63b laterales pueden tener una altura desde el fondo 52a, 52b, 62b no uniforme y/o variada en función de los requisitos (en particular para permitir el alojamiento y/o el paso de otras partes de la bisagra 1, por ejemplo de porciones del dispositivo 3 de articulación). La continuidad entre las paredes 53a, 53b, 63b laterales y el fondo 52a, 52b, 63b del cuerpo 5a, 5b, 6b móvil no implica la ausencia total de aberturas. Sin afectar sustancialmente de manera adversa al cierre mecánico del cuerpo 5a, 5b, 6b móvil, las aberturas pueden proporcionarse localmente en la unión entre el fondo 52a, 52b, 62b y el borde periférico del mismo, o en otras partes del cuerpo 5a, 5b, 6b móvil. Específicamente, en el área de unión entre su propio fondo 52a, 52b, 62b y sus paredes 53a, 53b, 63b laterales y/o

en su fondo 52a, 52b, 62b y/o en sus propias paredes 53a, 53b, 63b laterales, el cuerpo 5a, 5b, 6b móvil proporciona una o más aberturas pasantes localizadas realizadas con el propósito de aligerar la estructura y/o del servicio funcional.

En al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles elegidos entre el primer cuerpo 5a, 5b móvil, el segundo cuerpo 6b móvil o los cuerpos 6b móviles de la pluralidad de cuerpos móviles (preferiblemente más de uno, e incluso más preferiblemente en todos los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles), la pared 53a, 53b, 63b lateral correspondiente al primer lado I, I', y la pared 53a, 53b, 63b lateral correspondiente al tercer lado III, III' del borde perimetral del fondo 52a, 52b, 62b respectivo se prolonga, sin interrupciones, en el material que constituye la lámina metálica individual de la cual dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles tiene forma y se dobla hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión en las porciones 533 533 633 de brida plana que se encuentran en un plano definido por una dirección paralela a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión y desde una dirección paralela a la dirección de longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. En particular, dichas paredes 53a, 53b, 63b laterales correspondientes al primer I, I' y al tercer lado III, III' del borde periférico del fondo 52a, 52b, 62b respectivo realizan cada uno una porción 500a, 500b, 600b respectiva transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión que se extiende en un lado 501a, 501b, 601b propio, orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, se dobla hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, en las correspondientes porciones 533, 533', 633 de brida plana. En dichas porciones 533, 533', 633 de brida plana correspondiente a los actuadores 7, 8 de ajuste pueden acoplarse para el ajuste de la posición de la bisagra 1.

La configuración de la bisagra 1, si se desea realizar un ajuste de posición (o más de uno de dichos ajustes), puede comprender uno o más insertos móviles (también en forma de cuerpos móviles correspondientes) y/o uno o más cuerpos móviles en un cuerpo de conexión o en el otro o en ambos, de acuerdo con cualquier combinación, dependiendo de las necesidades.

En particular, además de lo que ya se ha dicho, el primer 2a, y/o segundo 2b cuerpo de conexión puede comprender además uno o más insertos móviles acomodados en el cuerpo 5a, 5b, 6b móvil que está distal de un fondo de la parte 40a, 40b central de la estructura 4a, 4b de soporte en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Dichos uno o más insertos móviles son móviles con respecto a dicho cuerpo 5a, 5b, 6b móvil distal para un ajuste de posición de la bisagra 1, y están destinados a enganchar, directa o indirectamente, parte del dispositivo 3 de articulación. Preferiblemente, también cada uno de dicho uno o más insertos móviles se conforman a partir de una lámina metálica individual respectiva. Preferiblemente, también uno o todos de dichos uno o más insertos móviles se pueden hacer como se describe anteriormente, en particular como cuerpos móviles.

A continuación, a menos que se mencione explícitamente, describiremos las características comunes a cualquier cuerpo en movimiento, lo que implica que pueden aplicarse a cuerpos móviles que realicen los insertos móviles y/o a cualquiera de los cuerpos móviles mencionados anteriormente.

Preferiblemente, dicho segundo lado II, II' de al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles del cuerpo 2a, 2b de conexión (preferiblemente dos o más de ellos, incluso más, preferiblemente todos los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles del cuerpo 2a, 2b de conexión) está situado en el lado 21a, 21b interior del cuerpo 2a, 2b de conexión. Esto permite endurecer la estructura donde, típicamente, la tensión se concentra por el efecto del cambio de configuración del dispositivo 3 de articulación en el paso de la bisagra desde la condición cerrada a la condición abierta.

Ventajosamente, el borde periférico de al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles del cuerpo 2a, 2b de conexión (preferiblemente dos o más de ellos, incluso más preferiblemente todos) está cerrado alrededor del fondo 52a, 52b, 62b del propio cuerpo 5a, 5b, 6b móvil, rodeando también en su cuarto lado IV, IV' paralelo y opuesto al segundo lado II, II'. La altura de la pared lateral correspondiente de dicho cuarto lado IV, IV' también puede ser muy limitada, dependiendo de las necesidades. Además, este cuarto lado IV, IV' debe entenderse de una manera puramente geométrica como se explicó anteriormente en relación con el primer lado I, I', segundo II, II' y tercer III, III'.

Como ya se mencionó, en el área de unión entre su fondo 52a, 52b, 62b y sus propias paredes 53a, 53b, 63b laterales y/o en su fondo 52a, 52b, 62b y/o en sus paredes 53a, 53b, 63b laterales, al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles del cuerpo 2a, 2b de conexión incluye una o más aberturas pasantes localizadas realizadas con el fin de aligerar la estructura y/o el servicio funcional.

Adecuadamente, al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles del cuerpo 2a, 2b de conexión (preferiblemente dos o más, incluso más preferiblemente todos) comprende:

- una parte 50a, 50b, 60b central respectiva destinada a alojar parte del dispositivo 3 de articulación e insertada en una parte 40a, 40b, 50a, 50b central de la estructura 4a, 4b, 5a, 5b de carcasa respectiva;
- dos partes 51a, 51b, 61b extremas respectivas ubicadas en lados opuestos de la parte 50a, 50b, 60b central a lo largo de la dirección Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión respectivo y acopladas con una, preferiblemente la estructura 4a, 4b, 5a, 5b correspondiente de carcasa de las dos partes 41a, 41b, 51a, 51b extremas de esta última,

colocadas en lados opuestos de la parte 40a, 40b, 50a, 50b central a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del respectivo cuerpo 2a, 2b de conexión.

Las partes 51a, 51b, 61b extremas de dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles pueden coincidir con las respectivas porciones 533, 533', 633 de brida plana descritas anteriormente. Las partes 51a, 51b, 61a, 61b extremas de dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles están acopladas a la estructura 4a, 4b, 5a, 5b de carcasa en porciones de dichas dos partes 41a, 41b, 51a, 51b extremas de la estructura 4a, 4b, 5a, 5b de carcasa proximal a su parte 40a, 40b, 50a, 50b central. En particular, preferiblemente, esto ocurre para el primer cuerpo (5a, 5b) móvil con respecto a la estructura 4a, 4b de soporte. En este caso, el acoplamiento puede aprovechar la guía y/o los asientos ofrecidos a las partes 51a, 51b más externas del primer cuerpo 5a, 5b móvil por las áreas definidas por las correspondientes porciones 420a, 420b de piso y las porciones 421a, 421b transversales del fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte en combinación con las porciones correspondientes de las paredes 43a, 43b laterales del fondo 42a, 42b de la estructura 4a, 4b de soporte.

El cuerpo 5a, 6b móvil (y/o, correspondientemente, el inserto 5a móvil, o los insertos 5a móviles) más distal en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión desde un fondo de la parte 40a, 40b central de la estructura 4a, 4b de soporte, soporta al menos un eje 31a, 31b fijo de rotación del dispositivo 3 de articulación paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Preferiblemente, dicho al menos un eje 31a, 31b de rotación fijo está situado en el lado 21a, 21b interior del cuerpo 2a, 2b de conexión.

En dicho cuerpo 5a, 6b móvil más distal, en el lado 21a, 21b interior del cuerpo 2a, 2b de conexión, las paredes 53a, 63b laterales que corresponden al primer I, I' y al tercer III, III' lado del borde periférico tienen cada uno un respectivo apéndice 530a, 630b mecánico que sobresale hacia el exterior del cuerpo 5a, 6b móvil en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. Dichos respectivos apéndices 530a, 630b mecánicos están alineados entre sí a lo largo de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión y soportan dicho al menos un eje 31a, 31b de rotación fijo del dispositivo 3 de articulación. Como también se ve en la figura 14, dicha característica también se puede encontrar en los insertos 5a móviles que no están realizados como cuerpos móviles, en particular como una extensión de la porción 500a transversal.

De forma ventajosa, además o alternativamente, en dicho cuerpo 5a, 6b móvil más distal, la pared 53a, 63b lateral correspondiente al segundo lado II, II' del borde perimetral tiene uno o más apéndices mecánicos con forma respectiva (no mostrados) que sobresalen hacia el exterior del cuerpo 5a, 6b móvil en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, alineados entre sí a lo largo de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión para soportar y/o mantener sobre una guía dicho al menos un eje 31a, 31b de rotación fijo del dispositivo 3 de articulación. Dichos apéndices mecánicos conformados pueden tener la forma de una porción cilíndrica obtenida doblando la extensión de la pared 53a, 63b lateral alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. En este caso, se puede proporcionar una pluralidad de apéndices mecánicos contorneados coaxiales, que se distribuyen a lo largo de dicha pared lateral, o se puede proporcionar un apéndice mecánico de forma única que se extiende por toda la longitud de dicha pared lateral a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del respectivo cuerpo 2a, 2b de conexión. Dicho cuerpo 5a, 6b móvil más distal soporta, en particular, la porción del dispositivo 3 de articulación que está soportada por el cuerpo 2a, 2b de conexión.

En la bisagra 1, al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil puede moverse sobre una guía a lo largo de la dirección del ancho Y1, Y2 o a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 de los respectivos cuerpos 2a, 2b de conexión con respecto a la estructura 4a, 4b, 5a, 5b de carcasa relevante para un ajuste de la posición de la bisagra 1 a lo largo de dicha dirección. En las figuras adjuntas, la situación se ilustra en relación con al menos un cuerpo 5b, 6b móvil que pertenece al segundo cuerpo 2b de conexión. Sin embargo, se observa que también se podría realizar una estructura análoga en el primer cuerpo de conexión, además o alternativamente, dependiendo de las necesidades. Por lo tanto, a menos que haya una indicación restrictiva explícita, aunque en la descripción que sigue se usarán los números de referencia que se refieren a los componentes del segundo cuerpo 2b móvil, se entiende que el contenido se puede aplicar a una estructura similar realizada en el primer cuerpo 2a de conexión. Además, como ya se dijo, el hecho de que las figuras ilustran, en el primer cuerpo 2a de conexión, una estructura de carcasa que proporciona la única estructura 4a de soporte y un solo cuerpo 5a de conexión (o solo un inserto 5a móvil, o solo un par de insertos 5a móviles; véase en particular la figura 14), mientras que en el segundo cuerpo 2b de conexión se ilustra una estructura de carcasa que proporciona la estructura 4b de soporte, la primera estructura 5b de cuerpo móvil y el segundo cuerpo 6b móvil, no excluye que la bisagra de acuerdo con la invención puede proporcionar, en los dos cuerpos 2a, 2b de conexión, estructuras alojadas de una manera diferente, con un número diferente de elementos y/o con la adición de otros cuerpos intermedios (posiblemente también móviles).

Como se hará explícito en la siguiente descripción, incluso si la solución técnica se especifica con respecto a una estructura de alojamiento particular del segundo 2b cuerpo 2b de conexión, será obvio que la misma solución se puede aplicar en sucesión diferente entre la estructura de soporte y los cuerpos o cuerpos móviles relativos. En particular, se puede formar en una porción de la estructura de alojamiento del primer cuerpo 2a móvil.

Como se dijo, entonces, en la bisagra 1, al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil es móvil a lo largo de la dirección de guía del ancho Y1, Y2 o a lo largo de la dirección de longitud Z1, Z2 del respectivo cuerpo 2a, 2b de conexión con respecto a su estructura de carcasa 4a, 4b, 5a, 5b para un ajuste de posición de la bisagra 1 a lo largo de dicha dirección. En las figuras, se muestra la realización en la que el al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil con estas características está situado en el segundo cuerpo 2b de conexión. Sin embargo, aunque no se ilustra, también es claramente posible una situación en la que esta estructura se puede realizar en el primer cuerpo 2a de conexión, o en ambos. Dicho al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil que tiene la característica mencionada anteriormente podría ser el primer cuerpo 2b móvil del segundo cuerpo 5b de conexión y dicha estructura 4a, 4b, 5a, 5b de carcasa relevante sería la estructura de carcasa del primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, en particular la estructura 4b de soporte del segundo cuerpo 2b de conexión. Dicho al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil podría ser el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, y dicha estructura de carcasa relevante sería la estructura 5b de carcasa del segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, en particular el primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión. Dicho al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil podría ser un segundo cuerpo 6b móvil adicional del segundo cuerpo 2b de conexión, y dicha estructura de carcasa relevante sería la estructura de carcasa de dicho segundo cuerpo 6b móvil adicional del segundo cuerpo 2b de conexión, en particular, el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión en el que se aloja dicho segundo cuerpo 6b móvil adicional del segundo cuerpo 2b de conexión. Por lo tanto, incluso si la siguiente descripción se realiza en relación con las figuras, con referencia a la situación en la que dicho al menos un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil es el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, y dicha estructura 5b de carcasa relevante es la estructura de carcasa del segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, y en particular el primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, su contenido se traslada de manera idéntica a cualquiera de las situaciones descritas anteriormente (en las que en caso de que las características que se describen a continuación se puedan relacionar correspondientemente y/o referir a los elementos correspondientes).

Con referencia particular a las figuras 11 (a) y 11 (b), en correspondencia del fondo 52b de dicha estructura 5b de carcasa relevante, se forma un asiento 522 para la inserción de una porción 624 conformada del fondo 62b de dicho al menos un cuerpo 6b móvil que está alojado en dicha estructura 5b de carcasa relevante. En dicho asiento 522 se proporciona un recorrido para el ajuste de posición de dicho al menos un cuerpo 6b móvil en su estructura 5b de carcasa a lo largo de la dirección del ancho Y2 o a lo largo de la dirección de la longitud Z2 del respectivo cuerpo 2b de conexión para un ajuste de posición de la bisagra 1 en dicha dirección. Preferiblemente, como se ilustra en las figuras, dicho recorrido de ajuste es a lo largo de la dirección del ancho Y2 con respecto a la estructura 5b de carcasa relevante. Ventajosamente, la porción 624 conformada del fondo 62b de dicho al menos un cuerpo 6b móvil insertada en el asiento 522 completa, excepto por el recorrido de ajuste, el fondo 52b de dicha estructura 5b de carcasa relevante. Preferiblemente, el grosor de la lámina metálica individual de la que está formada la estructura 5b de la carcasa, que presenta el asiento 520 en su fondo 52b, es sustancialmente igual al grosor de la lámina metálica a partir de la cual se forma el cuerpo 6b móvil alojado en dicha estructura 5b de carcasa. Preferiblemente, dicha estructura 5b de carcasa relevante presenta, en su fondo 52b, una abertura pasante que realiza dicho asiento 522, encerrada en sus cuatro lados por un marco 523 continuo (Figura 9 (a)) que pertenece a dicho fondo 52b propio. A través de la abertura del asiento 522, se inserta la porción 624 conformada del fondo 62b, que es el fondo de dicho al menos un cuerpo 6b móvil que está alojado en dicha estructura 5b de carcasa relevante. Entre dicha porción 642 conformada y dicho marco 523, el recorrido se define para el ajuste de posición de dicho al menos un cuerpo 6b móvil en su estructura 5b de carcasa a lo largo de la dirección del ancho Y2 o a lo largo de la dirección de la longitud Z2 del respectivo cuerpo 2b de conexión con respecto a la estructura 5b de carcasa relevante para un ajuste de la posición de la bisagra 1 a lo largo de dicha dirección. Preferiblemente, como se ilustra en las figuras, el recorrido de ajuste se define a lo largo de la dirección del ancho Y2.

Ventajosamente, la bisagra 1 comprende medios 55, 65 de acoplamiento de dicho al menos un cuerpo 6b móvil con dicha estructura 5b de carcasa relevante, colocada entre el lado 22b exterior del cuerpo 2b de conexión respectivo (ilustrado esquemáticamente en líneas discontinuas en la figura 11 (a)) y un plano de línea central del mismo cuerpo 2b de conexión como se define por una dirección paralela a la dirección de profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión y una dirección paralela a la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión. La bisagra 1 comprende además elementos 56, 66 de interferencia contra la rotación de dicho al menos un cuerpo 6b móvil alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión y que pasa a través de dichos medios 55, 65 de acoplamiento. Dichos elementos 56, 66 de interferencia se colocan preferiblemente en el lado opuesto de los medios 55, 65 de acoplamiento con respecto a dicho plano de línea central del cuerpo 2b de conexión, incluso más preferiblemente se colocan en el lado 21b interior del cuerpo 2b de conexión (mostrado esquemáticamente en línea discontinua en la figura 11 (a)). Dichos medios 55, 65 de acoplamiento pueden realizarse en forma de orificios para acomodar tornillos de bloqueo de el al menos un cuerpo 6b móvil en su propia estructura 5b de carcasa y/o para el alojamiento de uno o más actuadores 8' de ajuste para el ajuste de la posición del al menos un cuerpo 6b móvil con respecto a su propia estructura 5b de carcasa.

En una realización no ilustrada, dicha estructura de carcasa relevante de dicho al menos un cuerpo 6b móvil puede ser directamente la estructura 4b de soporte del cuerpo 2b de conexión. En una realización de la invención ilustrada en las figuras, dicha estructura de carcasa relevante de dicho al menos un cuerpo 6b móvil es un cuerpo 5b móvil adicional entre la estructura 4b de soporte y dicho al menos un cuerpo 6b móvil y móvil en su propia estructura 4b de carcasa a lo largo de la otra dirección, entre las direcciones del ancho Y2 y la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión,

con respecto a aquella a lo largo de la cual dicho al menos un cuerpo 6b móvil es móvil. Preferiblemente, dicho al menos un cuerpo 6b móvil se puede mover a lo largo de la dirección del ancho Y2, mientras que dicho cuerpo 5b móvil adicional se puede mover a lo largo de la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión.

5 Como se ilustra en las figuras, en particular en la figura 11 (a), los elementos 56, 66 de interferencia contra la rotación de dicho al menos un cuerpo 6b móvil comprenden:

• Una lengüeta 532 que se proyecta desde la pared 53b lateral del fondo 52b del cuerpo 5b móvil adicional correspondiente al lado 21b interior del cuerpo 2b de conexión, plegada transversalmente en dicha pared 5b lateral
10 alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión hacia el interior de este último y formado desde dicha pared 53b lateral sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual desde la que se forma el cuerpo 5b móvil adicional;

• Una porción 632, preferiblemente un borde libre, de la pared 63b lateral del fondo 62b de dicho al menos un cuerpo
15 6b móvil correspondiente al lado 21b interior del cuerpo 2b de conexión en tope y/o enganchado con dicha lengüeta 532.

Preferiblemente, como ya se mencionó anteriormente en relación con la estructura de un cuerpo móvil genérico de la bisagra 1, tanto en dicho al menos un cuerpo 6b móvil, como en el cuerpo 5b móvil adicional, las paredes 53b, 63b
20 laterales corresponden a el primer I, I' y el tercer III, III' lado del borde periférico del fondo 52b, 62b respectivo se extienden cada uno, sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual que está formada por dicho al menos un cuerpo 6b móvil y sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual que está formada por el otro cuerpo 5b móvil, que se dobla hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección del ancho Y2 del cuerpo 2b de conexión, en las porciones 533', 633 de brida plana que descansan sobre un plano definido por una
25 dirección paralela a la dirección del ancho Y2 del cuerpo 2b de conexión y una dirección paralela a la dirección de la longitud Z2 del cuerpo 2b de conexión. Como se muestra en particular en la figura 11 (a) (pero también se ve en las figuras 1 (1), 2, 25 (b), 26 (a), 27 (a), 28 (b), 29 (b)), las porciones 633 de la brida plana de dicho al menos un cuerpo 6b móvil descansan sobre las porciones 533' de brida plana de la otra estructura móvil 5b. En las porciones 533', 633 de brida plana aberturas correspondientes y/o asientos pasantes están provistos para el alojamiento y/o el bloqueo
30 de:

• Tornillos de fijación de dicho al menos un cuerpo 6b móvil con respecto a dicho cuerpo 5b móvil adicional y/o el
cuerpo 5b móvil adicional con respecto a la estructura 4b de carcasa relevante, y/o

• Partes de los actuadores 8, 8' del ajuste de la posición de dicho al menos un cuerpo 6b móvil con respecto a dicho
35 cuerpo 5b móvil adicional y/o el cuerpo 5b móvil adicional con respecto a la estructura 4b de carcasa relevante.

Una realización preferida de la presente invención tiene como objetivo proporcionar una bisagra oculta invisible estructuralmente mejorada para puertas en la que al menos la estructura de un inserto móvil y/o de un cuerpo móvil
40 está configurada de tal manera que sea posible realizar simplemente en ella un asiento para la inserción de una cabeza de un actuador de ajuste, el inserto móvil y/o el cuerpo móvil y dicho asiento se obtiene de un material con alto rendimiento mecánico, al mismo tiempo que permite un ahorro considerable del mismo material. A continuación, esta solución se describirá con referencia en particular a las figuras 1a, 3 (excluyendo el detalle indicado con "a"), 7, 13, 14, 28 que ilustran cómo se realizó en un inserto móvil y/o un cuerpo móvil perteneciente al primer cuerpo 2a de
45 conexión, para lo cual se utilizarán los números de referencia relacionados con el primer cuerpo 2a móvil. Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente para otros detalles de la bisagra 1 de acuerdo con la invención, lo que se describe a continuación se puede realizar de manera similar en el segundo cuerpo 2b móvil (en particular en los elementos correspondientes y en consecuencia) y para un ajuste a lo largo de una dirección diferente con respecto a aquella para la cual la solución se ilustra específicamente en las figuras anteriores. La descripción que sigue se referirá, a menos
50 que se indique explícitamente lo contrario, a un inserto 5a, 5b móvil o un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil en cualquiera de las variaciones descritas anteriormente. En la siguiente descripción, además, se ilustra una estructura para el acoplamiento, en al menos una de las porciones 533, 533', 633 de brida plana de dicho inserto 5a, 5b móvil, cuerpos 5a, 5b, 6b móviles, de un actuador 7, 8, 8' de ajuste correspondiente. Además, también en todas las situaciones en las que se ha descrito anteriormente la presencia de más de una porción 533, 533', 633 de brida plana, que son
55 simétricas con respecto a un plano paralelo a la dirección de la profundidad X1, X2 y el ancho de dirección de Y1, Y2 del cuerpo 2a, 2b de conexión (ya sea porque en los dos insertos 5a, 5b móviles simétricos con respecto a este plano y preferiblemente integrados entre sí por el dispositivo 3 de articulación; o porque son colocados en lados opuestos, a lo largo de la dirección de longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión en un cuerpo 5a, 5b, 6b móvil), se puede realizar la estructura que se describe a continuación.

La bisagra 1 comprende al menos un actuador 7 de ajuste. El actuador 7 está acoplado en una de las porciones 533 de brida plana de un inserto 5a móvil correspondiente o de un cuerpo 5a móvil correspondiente (en particular y
60 preferiblemente uno para cada parte de una brida plana que tiene las siguientes características descritas). El actuador 7 de ajuste comprende, a lo largo de su propia dirección de desarrollo, una cabeza 70 y un vástago 71. El actuador 7 proporciona una reducción en el diámetro del vástago 71 con respecto a la cabeza 70 a lo largo de su dirección de desarrollo. Esta reducción del diámetro se realiza consecutivamente a la cabeza 70 al menos para una longitud

predeterminada a lo largo del vástago 71. En las figuras, la reducción del diámetro con respecto a la cabeza 70 es característica de todo el vástago 71, pero también podría localizarse en una porción predeterminada de la longitud del vástago de acuerdo con los requisitos. Además, el vástago 71, aquí mostrado con una forma cilíndrica, puede tener diferentes formas dependiendo de los requisitos y/o el tipo de actuador de ajuste utilizado (por ejemplo: el tornillo de ajuste, el elemento excéntrico o similar). Dicho actuador 7 de ajuste se inserta, con su dirección de desarrollo paralela a la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión, en un surco 72 de la carcasa. El surco 72 de la carcasa se desarrolla perpendicularmente a la dirección de la profundidad X1 del segundo cuerpo de conexión. El surco 72 de la carcasa tiene un extremo 720 abierto para la inserción del actuador 7 de ajuste y una sección transversal a lo largo de la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión es localmente complementaria a dicha reducción de diámetro en el vástago 71 con respecto a la cabeza 70 de modo que el actuador 7 pueda girar libremente alrededor de un eje paralelo a la dirección de la profundidad X1 del segundo cuerpo de conexión, pero no se traslada a lo largo de este eje. El eje de rotación del actuador 7 puede ser el eje común de la cabeza 70 y el vástago 71 (como en las figuras, en las que se representa un actuador 7 en forma de tornillo de ajuste, como se describe a continuación); sin embargo, el eje de rotación puede no coincidir con un eje de simetría del actuador 7 (y el actuador puede no tener eje de simetría), como en el caso de un ajuste excéntrico (solución no ilustrada).

El vástago 71 está enganchado a las porciones 2a del cuerpo de conexión de tal manera que las rotaciones en el actuador 7 opuesto en direcciones alrededor de dicho eje paralelas a la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión corresponden a movimientos opuestos del cuerpo 5a móvil con respecto a la estructura 4a de soporte a lo largo de una dirección de ajuste. En particular, y específicamente, el vástago 71 puede roscarse y engancharse en un orificio roscado (posiblemente provisto de un manguito roscado) formado en el fondo 42a de la estructura 4a de soporte (en particular, como se ilustra en las figuras, en una de las partes 41a extremas, preferiblemente en una porción 411a proximal). El surco 72 de la carcasa está formado en la porción plana de la brida 533 como se describe a continuación. Como se dijo anteriormente, al menos un inserto 5a, 5b móvil, o al menos un cuerpo 5a, 5b móvil (en particular un primer cuerpo 5a móvil del primer cuerpo 2a de conexión, o un cuerpo 5b, 6b móvil correspondiente en el segundo cuerpo 2b de conexión) está formado por una lámina metálica respectiva en una sola pieza que comprende una porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión que se prolonga por un lado 501a, 501b propio orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b de conexión, sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual de dicho al menos un inserto 5a, 5b móvil o dicho al menos un cuerpo 5a, 5b móvil que tiene forma, plegándose alrededor de ejes paralelos a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión para formar una porción de la brida 533, 533' plana. Específicamente, preferiblemente, dicha porción 500a transversal a la dirección de la longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión, se extiende desde dicho lado 501a propio orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual que está formada por dicho al menos un inserto 5a móvil o dicho al menos un cuerpo 5a móvil y que se repliega consecutivamente alrededor de los respectivos ejes paralelos a la dirección del ancho Y1 del cuerpo 2a de conexión, en:

- Una primera porción 502a paralela tanto a la dirección de ancho Y1 como a la dirección de longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión y que se extiende a lo largo de la dirección Z1 de longitud del segundo cuerpo de conexión alejada de la parte 40a central de la estructura 4a de soporte;

- Una segunda porción 503a consecutiva y transversal a la primera 502a, preferiblemente al menos también paralela a la dirección Y1 de ancho, e incluso más preferiblemente también paralela a la dirección X1 de profundidad, del cuerpo 2a de conexión;

- Una tercera porción 504a, consecutiva a la primera, paralela tanto a la dirección Y1 de ancho como a la dirección Z1 de longitud del cuerpo 2a de conexión.

La tercera porción 504a está enfrentada a la primera porción 502a a una distancia predeterminada de esta última en la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión y se extiende a lo largo de la dirección de la longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión que se aproxima a la parte 40a central de la estructura 2a de soporte. La distancia entre la primera 502a y la tercera 504a sección corresponde a la altura de la cabeza 70 del actuador 7 en la dirección de desarrollo del actuador 7. El surco 72 de la carcasa se define por el espacio entre la primera 502a y la tercera 504a sección, en combinación con una ranura 721 formada en la tercera porción 504a. Dicha ranura 721 se desarrolla desde el interior de la tercera porción 504a hasta un extremo 722 abierto propio colocado en correspondencia con un lado perimétrico de la tercera porción 504a. La ranura 721 se puede insertar en el vástago 71 del actuador 7. La inserción del vástago 71 del actuador 7 en la ranura 721 se hace posible al menos en correspondencia con dicha reducción en el diámetro del vástago 71 con respecto a la cabeza 70.

La estructura anterior se puede realizar simplemente mediante operaciones de plegado adicional, en una lámina metálica que está formada por el inserto 5a móvil o el cuerpo 5a móvil en cuestión, de esa parte que realiza una porción de brida 533 plana. Por lo tanto, el inserto 5a móvil, en su forma más simple (como se obtiene al doblar una lámina metálica), se puede realizar al doblarlo (con un troquelado y/o corte que permite la realización de la ranura 721 y/o el extremo 720 abierto del surco 72 de la carcasa). Preferiblemente, como se mencionó, el inserto 5a móvil y/o el cuerpo 5a móvil (en particular el que puede coincidir con el inserto móvil) está hecho con una estructura en forma de

caja de una sola lámina metálica y que se puede realizar por embutición profunda. En este último caso, la estructura anterior se puede realizar simplemente mediante operaciones de plegado adicional, en esa lámina metálica que está formada por el inserto 5a móvil o el cuerpo 5a móvil en cuestión, de la parte que realiza la porción de una brida 533 plana, en particular con troquelado y/o corte que permiten la realización de la ranura 721 y/o el extremo 720 abierto del surco 72 de la carcasa. Como se mencionó en el curso de la presente descripción, en el caso del cuerpo 5a móvil (en particular, la que puede coincidir con el inserto móvil, la estructura en forma de caja puede tener el fondo 52a cerrado en al menos tres lados I, II, III por su perímetro de tablero. En este caso, preferiblemente, como ya se mencionó anteriormente en general, la pared 53a lateral correspondiente al tercer lado III realiza otra porción 500a transversal a la dirección de la longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión idéntica a la realizada por la pared 53a lateral correspondiente al primer lado y simétrico con respecto a un plano mediano del cuerpo 2a de conexión que es paralelo tanto a la dirección Y1 de ancho como a la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión. La bisagra 1 también comprende un segundo actuador 7 de ajuste similar al primero y se puede insertar en el surco 72 de la carcasa definido en la porción 500a transversal adicional. A esta porción 500a transversal adicional, una descripción idéntica a la dada anteriormente, por lo tanto, se aplica a la porción 500a transversal colocada en el otro extremo del cuerpo 5a móvil y, para ella también, todas las mismas partes con las mismas características (y uso en las figuras, tal como están hechas, los mismos números de referencia) pueden definirse respectivamente.

En la realización ilustrada en las figuras 3 (excluyendo el detalle "a"), 7, 14, 28, la ranura 721 tiene su extremo 722 abierto en correspondencia con un lado perimétrico de la tercera porción 504a que es paralela a la dirección de la longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión. Dicho lado perimetral de la tercera porción 504a es preferiblemente el correspondiente al lado 22a exterior del cuerpo 2a de conexión. El extremo 720 abierto del surco 72 de la carcasa se compone entonces por el espacio entre la primera 502a y la tercera porción 504a de la porción 500a transversal en combinación con el extremo 722 abierto de la ranura 721. En la realización ilustrada en la figura 13, la ranura 721 tiene su extremo 722 abierto en correspondencia con el lado perimetral de la tercera porción 504a que es paralelo a la dirección de ancho Y1 del cuerpo 2a de conexión y que se comparte con la segunda porción 503a. En la segunda porción 503a se hace una abertura 723 pasante que se comunica con el extremo 722 abierto de la ranura 721 y define, en combinación con dicho extremo 722 abierto, el extremo 720 abierto de la ranura 72 de la carcasa.

De manera ventajosa, en la primera porción 502a de la extensión de la porción 500a transversal se forma una abertura 505 pasante para permitir al usuario acceder con una herramienta a la cabeza de ajuste del actuador 7 desde la parte frontal del cuerpo 2a de conexión. Dicha abertura 505 pasante está ubicada en un extremo 723 cerrado de la ranura 721 opuesta al extremo 722 abierto. La extensión de la porción 500a transversal formada por la primera 502a respectiva, la segunda 503a y la tercera porción 504a se inserta en una carcasa respectiva y una cavidad 46a de guía en el segundo cuerpo de conexión. Dicha carcasa y la cavidad 46a de guía se forman preferiblemente en el soporte 4a, en particular en correspondencia con una porción 411a respectiva de la porción 41a extrema de la estructura 4a de soporte que está próxima a la parte 40a central (figura 28 y figura 4).

En correspondencia con uno de los lados 21a, 22a del cuerpo 2a de conexión, preferiblemente en el lado 21a interior, las porciones 550a transversales tienen cada una un respectivo apéndice 530a mecánico que, sin interrupción en el material del cual la lámina metálica individual está hecha, desde el cual se forma al menos uno de los insertos 5a, 5a móviles o al menos uno de los cuerpos móviles, que sobresale hacia afuera en la dirección opuesta a la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión para soportar al menos un eje 31a fijo de rotación del dispositivo 3 de articulación. En este caso, preferiblemente, la primera sección 502a de la extensión de la porción 500a transversal está en el lado de dicho apéndice 530a mecánico, hacia el lado 22a, 21a opuesto del segundo cuerpo de conexión, preferentemente el lado 22a exterior. Esta estructura, mostrada en particular en las figuras 7, 13 y 14, es ventajosa porque puede realizarse fácilmente por la lámina metálica individual a partir de la cual se forma el inserto móvil o el cuerpo 5a móvil. De hecho, el apéndice 530a mecánico se puede obtener a partir de la porción de la lámina metálica a partir de la cual se obtiene la primera sección 502a, cortando la propia lámina metálica en correlación con el apéndice 530a mecánico y manteniéndola estable mientras la primera sección 502a es plegada (a un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al plano en el que se encuentra el apéndice 530a mecánico).

De manera ventajosa, la tercera longitud 504a de la extensión 500a de la porción transversal, sin interrupción en el material en el que se compone la lámina metálica individual y a partir de la cual se forma al menos uno de los insertos móviles y/o los cuerpos 5a móviles, se extiende lateralmente hacia el lado 21a, 22a del cuerpo 2a de conexión en correspondencia con el cual se realiza el apéndice 530a mecánico, presentando un pliegue alrededor de un eje paralelo a la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión para formar un tope y una derivación 510a de guía en las paredes del cuerpo 2a de conexión, preferiblemente en las paredes de la estructura 4a de soporte. Adecuadamente, el tope y la derivación 510a de guía están dimensionadas, configuradas y colocadas de tal manera que no obstruyen la posibilidad de acceder al eje 31a fijo de rotación del dispositivo 3 de articulación soportado por el apéndice 530a mecánico. La segunda porción 503a está situada preferiblemente alrededor de un cuerpo 2a de conexión del plano central definido por una dirección paralela a la dirección de profundidad X1 y por una dirección paralela a la dirección de la longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión.

La estructura de las porciones 533 de brida plana descritas anteriormente se puede usar para el alojamiento de un ajuste excéntrico. En este caso, el inserto móvil o el ajuste del cuerpo 5a móvil con respecto a la estructura 4a de carcasa correspondiente se puede realizar a lo largo de la dirección Y1 del ancho del cuerpo 2a de conexión, o a lo

largo de la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión. En una realización mostrada en las figuras, el actuador 7 insertado en la ranura 72 del alojamiento puede girar alrededor del eje longitudinal del vástago 71. El vástago 71 está roscado y enganchado en una rosca 73 hembra correspondiente formada en el cuerpo 2a de conexión. Preferiblemente, la rosca 73 hembra está formada en el fondo de la estructura 4a de soporte, incluso más preferiblemente en el fondo de la porción 41a extrema que corresponde a la posición del actuador 7 de ajuste. La posición de dicho al menos un inserto móvil o al menos uno de los cuerpos 5a móviles puede entonces ajustarse en direcciones opuestas a lo largo de la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión, desatornillando y atornillando el actuador 7 de ajuste, realizando así un ajuste de posición de la bisagra 1.

En general, en la bisagra 1, al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles es móvil a lo largo de una guía en la dirección de la profundidad X1, X2 del respectivo cuerpo 2a, 2b de conexión con respecto a la correspondiente estructura 4a, 4b, 5b de carcasa para un ajuste de la posición de la bisagra 1 a lo largo de dicha dirección. Preferiblemente, en dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles, y las paredes 53a, 53b, 63b laterales correspondientes al primer I, I' y al tercer III, III' lado del borde periférico del fondo 52a, 52b, 62b respectivo se extienden cada uno, sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual desde la cual dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles tiene forma y se repliega alrededor de un eje paralelo a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión, en las porciones 533, 533', 633 de brida plana que descansan en un plano definido por una dirección paralela a la dirección Y1, Y2 de ancho del cuerpo 2a, 2b de conexión y a partir de una dirección paralela a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo 2a, 2b de conexión. En cada una de dichas porciones 533, 533', 633 de brida plana, un elemento 7, 7', 8 de ajuste correspondiente está enganchado para el ajuste de la posición de dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles con respecto a la estructura 4a, 4b, 5b de carcasa relevante.

Como ya se describió anteriormente y como se muestra en particular en relación con el primer cuerpo 2a de conexión (como se dijo, puramente a modo de ejemplo, pudiendo hacer lo mismo también en el segundo 2b), el cuerpo 5a móvil puede proporcionar porciones de la brida 533 conformada en una primera 502a, una segunda 503a y una tercera porción 504a como se describe anteriormente para proporcionar un surco 72 de carcasa para un actuador 7 de ajuste (en particular para su cabeza 70). Una solución alternativa a esto se ilustra en particular en las figuras 2, 3 (a), 8, 29, siempre con referencia al primer cuerpo 2a de la carcasa, pero de manera puramente a modo de ejemplo, pudiendo realizar la misma estructura incluso en el segundo cuerpo 2b de conexión; además, incluso si la solución se describe con referencia a un cuerpo 5a móvil cuya carcasa es directamente la estructura 4a de soporte, nada impide realizar la misma solución también en un cuerpo móvil más alojando dentro del cuerpo de carcasa respectivo (dicho cuerpo móvil es capaz de también poder ser un elemento intermedio en dicha estructura de alojamiento y no necesariamente el elemento más distal de la estructura de soporte). Con esta advertencia, en la solución alternativa ilustrada en particular en las figuras 2, 3 (a), 8, 29, en dicho al menos uno de los cuerpos 5a, 5b, 6b móviles (el cuerpo móvil a modo de ejemplo se indica con la referencia numeral 5a), las paredes 53a laterales correspondientes al primer I y tercer III lado del borde periférico del respectivo fondo 52a se extienden cada una, sin interrupción en el material que forma la lámina metálica individual desde la cual dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles tiene forma y se dobla hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección del ancho Y1 del cuerpo 2a de conexión, en las porciones 533 de brida plana que descansan en un plano definido por una dirección paralela a la dirección Y1 del ancho del cuerpo 2a de conexión y desde una dirección paralela a la dirección de la longitud Z1 del cuerpo 2a de conexión. En cada una de dichas porciones 533 de brida plana, se realiza una correspondiente abertura 54'a de paso para la inserción de un miembro 7' de ajuste de la posición de dicho al menos uno de los cuerpos móviles 5a con respecto a la estructura 4a de carcasa relevante. En una realización no ilustrada en las figuras, pero que puede derivarse fácilmente de, la abertura pasante puede ser un orificio 54'a pasante en el que se inserta el vástago de un tornillo de ajuste que se engancha en una rosca correspondiente, que se realiza en partes del cuerpo 2a móvil diferente de dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles. Preferiblemente, la rosca en la que se engancha el tornillo de ajuste se realiza en la estructura 4a de carcasa relevante. Para evitar el movimiento de traslación del tornillo de ajuste a lo largo de su propio eje con respecto a la porción de brida 533 plana, se proporcionan medios de bloqueo selectivo para bloquear dicha traslación, los medios de bloqueo no impiden la rotación del tornillo alrededor de su eje, por ejemplo un anillo de detención (preferiblemente del tipo denominado "Seeger"). La abertura pasante también puede ser una ranura que está abierta en correspondencia con un borde lateral libre de la porción 533 de brida plana. En este caso, además del tornillo de ajuste enganchado como se describió anteriormente, es posible usar un actuador 7' de ajuste en la forma de un elemento roscado, que proporciona, en correspondencia con y debajo de su propia cabeza, una reducción en el diámetro para una longitud axial igual al grosor de la porción 533 de brida plana, para permitir la inserción en la ranura, bloqueando la traslación axial, pero al mismo tiempo permitiendo su libre rotación alrededor del eje. El miembro roscado se puede enganchar luego en una rosca correspondiente, hecha en partes del cuerpo 2a móvil diferente de dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles. Preferiblemente, la rosca en la que se engancha el elemento roscado se realiza en la estructura 4a de carcasa relevante. En la realización específicamente ilustrada en las figuras, en correspondencia con la abertura 54'a pasante, la porción de brida 533 plana se dobla para formar un manguito 57 roscado correspondiente que rodea dicha abertura 54'a y se extiende alejándose de la porción 533 de brida plana por una distancia predeterminada hacia el interior del segundo cuerpo de conexión a lo largo de la dirección de la profundidad X1. En cada manguito 57 roscado está enganchado un pasador 570 roscado correspondiente, que está acoplado de manera giratoria a la estructura 4a de carcasa relevante y/o la estructura 4a de soporte con su eje longitudinal paralelo a la dirección de la profundidad y sin libertad de trasladarse a lo largo de dicho eje longitudinal. El pasador 570 roscado realiza el ajuste del actuador 7'. Las rotaciones en direcciones opuestas del pasador 570 roscado determinan movimientos opuestos del cuerpo 5a móvil a lo largo de la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión.

Cada una de dichas porciones 533 de brida plana se extiende, en un borde lateral propio y sin interrupción, en el material del cual consiste la lámina metálica individual en la que dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles está conformado, en una o más porciones plegadas alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1 y/o a la dirección del ancho Y1 del cuerpo 2a de conexión y que tiene al menos una porción que se encuentra en un plano paralelo a la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión, para formar una o más lengüetas 534 de tope correspondientes en las paredes de la estructura 4a de carcasa relevante y/o la estructura 4a de soporte. Dichas lengüetas 534 de tope ayudan al menos a guiar el movimiento de dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles a lo largo de la dirección de la profundidad X1 del cuerpo 2a de conexión. Al menos una lengüeta 534 de tope se realiza en correspondencia con la porción 533 de brida plana que está situada en el primer lado I y/o en el tercer lado III. Al menos una lengüeta 534 de tope está formada en uno de los lados 21a, 22a del cuerpo 2a de conexión, preferiblemente en el lado 21a interior. La lengüeta 534 de tope formada en el lado 21a, 21b del cuerpo 2a de conexión, si corresponde al lado del cuerpo 2a de conexión en correspondencia del cual debe estar colocado al menos un eje 31a, 31b fijo del dispositivo 3 de pivote, con la forma adecuada de tal manera que permita la inserción de los pasadores de rotación relativa.

En una realización preferida, ilustrada en las figuras, el primer cuerpo 2a de conexión comprende una estructura 4a de soporte respectiva y un primer cuerpo 5a móvil respectivo móvil con respecto a la estructura 4a de soporte, que es su estructura de carcasa, a lo largo de la dirección X1 de profundidad del primer cuerpo 2a de conexión. Dicho primer cuerpo 5a móvil respectivo es un cuerpo móvil de acuerdo con cualquiera de las variaciones previamente descritas y adaptables a una posición de ajuste a lo largo de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo 2a, 2b móvil respectivo. El cuerpo 2a de conexión comprende una estructura 4b de soporte respectiva, un primer cuerpo 5b móvil respectivo que tiene la estructura 4b de soporte respectiva como su estructura de carcasa, y un segundo cuerpo 6b móvil respectivo que tiene el primer cuerpo 5b móvil respectivo como su estructura de carcasa. Dicho primer cuerpo 5b móvil respectivo es móvil con relación a la estructura 4b de soporte a lo largo de la dirección de la longitud Z2 del segundo cuerpo 2b de conexión. Dicho segundo cuerpo 6b móvil respectivo es móvil con relación al primer cuerpo 5b móvil respectivo a lo largo de la dirección del ancho Y2 del segundo cuerpo 2b de conexión. La estructura de alojamiento del segundo cuerpo 2b de conexión se fabrica de acuerdo con cualquiera de las variaciones previamente descritas en las cuales al menos un cuerpo móvil (en este caso correspondiente al "respectivo segundo cuerpo 6b móvil" anterior) se aloja dentro de una estructura de carcasa respectiva, en particular realizada por un cuerpo móvil adicional (en este caso correspondiente al "primer cuerpo 5b móvil respectivo" anterior), que a su vez está alojado dentro de una estructura de carcasa respectiva (en particular la estructura 4b de soporte).

En la bisagra 1 de acuerdo con una realización preferida de la invención, el dispositivo 3 de articulación que conecta al primer 2a y al segundo 2b cuerpo de conexión entre sí comprende al menos un primer brazo 32 que tiene un primer extremo 32a enganchado directa o indirectamente en el primer cuerpo 2a de conexión y un segundo extremo propio 32b, opuesto al primero, enganchado directa o indirectamente en el segundo cuerpo 2b de conexión. El dispositivo 3 de articulación comprende al menos un segundo brazo 32' que tiene un primer extremo 32'a enganchado directa o indirectamente en el primer cuerpo 2a de conexión y un segundo extremo propio 32'b, opuesto al primero, enganchado directa o indirectamente en el segundo cuerpo 2b conector.

La sexta dirección Z2 en el espacio, que es la dirección de la longitud Z2 del segundo cuerpo 2b de conexión, es paralela a la tercera dirección Z1 en el espacio, que a su vez es la dirección de la longitud Z1 del primer cuerpo 2a de conexión en el espacio.

Dicho primer brazo 32 tiene forma a partir de una lámina metálica individual respectiva en una pieza cóncava con su concavidad dirigida hacia un plano de referencia paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que pasa a través de los extremos 32a, 32b del primer brazo 32. El plano de referencia del primer brazo 32 se muestra en las figuras 15 (d), 15 (f), 16 (d), 16 (f) por una línea T discontinua que representa su trayectoria en el plano de la lámina (que, en las figuras 15 (d), 15 (f), 16 (d), 16 (f) es perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión).

Dicha concavidad de la única pieza cóncava, en la que se forma dicho primer brazo 32, se define, en combinación:

- Por un fondo 320 con forma del primer brazo 32 que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión (plano de la lámina en las figuras 15 (d), 15 (f), 16 (d), 16 (f)), siguiendo una curva cóncava con concavidad orientada hacia el primer plano de referencia, dicha curva conecta entre sí los extremos 32a, 32b del primer brazo 32, y dicho fondo 320 proporciona además un primero 322 y un segundo 323 lado transversal que están dispuestos en lados opuestos del fondo 320 a lo largo de la dirección de longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que se desarrollan transversalmente a dicha dirección de longitud Z1, Z2, preferiblemente perpendicular a ella;

- Al menos en correspondencia con el primer 322 y el segundo 323 lado transversal del fondo 320 desde las paredes 321 laterales del primer brazo 32 que se elevan desde el fondo 320 desde este hacia el primer plano de referencia, haciendo las secciones correspondientes de un borde periférico del fondo 320, cada uno de los cuales es continuo y se une al fondo sin interrupción en el material que forma dicha lámina metálica individual respectiva.

Un primer lado 324 longitudinal del fondo 320, correspondiente al primer extremo 32a del primer brazo 32, y un segundo lado 325' longitudinal del fondo 320, correspondiente al segundo extremo 32b del primer brazo 32, opuestos entre sí y que se extienden paralelamente a la dirección de longitud Z1, Z2, idealmente definen con el primer 322 y el segundo 323 lado transversal una figura geométrica que, en proyección ortogonal en el plano de referencia, es sustancialmente cuadrilátero. Una de tales proyecciones se muestra en la figura 15(c) y 16(c), donde, para ubicar dicha figura sustancialmente cuadrilátera, uno debería extender idealmente los dos lados 233, 323 transversales a los extremos indicados con 32a, 32b.

Dicho segundo brazo 32 está formado a partir de una lámina metálica individual respectiva en una pieza cóncava con la concavidad orientada hacia un plano de referencia respectivo paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que pasa a través de los extremos 32'a, 32'b del segundo brazo 32'. El plano de referencia del segundo brazo 32' se muestra en las figuras 17 (d), (f), (g), 18 (d), (f), (g) por una línea T' discontinua que representa su trayectoria en el plano de la lámina (la cual, en las figuras 17 (d), (f), (g), 18 (d), (f), (g) es perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión).

Dicha concavidad de la única pieza cóncava en la que se define dicho segundo brazo 32', en combinación:

- Por un fondo 320' con forma del segundo brazo 32' que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión (plano de la hoja de papel en las figuras 17 (d), (f), (g), 18 (d), (f), (g)), siguiendo una curva cóncava con concavidad orientada hacia el plano de referencia respectivo, conectando dicha curva entre sí los extremos 32'a, 32'b del segundo brazo 32', dicho fondo 320' proporciona además un primer 322' transversal y un segundo 323' lado transversal que están dispuestos en lados opuestos del fondo 320' a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que se extienden transversalmente a dicha dirección de la longitud Z1 Z2, preferiblemente perpendicular a ella;

- Al menos en correspondencia con el primer 322' y el segundo 323' lado transversal del fondo 320' por las paredes laterales 321' del segundo brazo 32' que se elevan desde el fondo 320' desde este hacia el respectivo primer plano de referencia, realizando en el mismo las longitudes correspondientes de un borde periférico del fondo 320' cada uno de los cuales es continuo y se unen al fondo sin interrupción en el material que forma dicha lámina metálica individual respectiva.

Un primer lado 324' longitudinal del fondo 320', que corresponde al primer extremo 32'a del segundo brazo 32', y un segundo lado 325' longitudinal del fondo 320', que corresponde al segundo extremo 32'b del segundo brazo 32', opuestos entre sí y que se extienden paralelos a la dirección de la longitud Z1, Z2, se definen idealmente con el primer 322' y el segundo 323' lado transversal una figura geométrica que, en proyección ortogonal en el respectivo plano de referencia, es sustancialmente cuadrilátero. Una de tales proyecciones se muestra en la figura 17 (c), 17 (e), 18 (c), 18 (e), en donde, para ubicar dicha figura sustancialmente cuadrilátera, se debe tener en cuenta la escotilla que completa idealmente el primer lado 324' longitudinal.

Dicha curva formada por el primer brazo 32 y/o el segundo brazo 32' en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 del primer y del segundo cuerpo 2a, 2b de conexión puede ser una línea discontinua (compuesta de dos o segmentos consecutivos), un arco (en particular de circunferencia y/o elipse) y/o combinaciones de la misma, embutiendo varias formas en dicho plano perpendicular (por ejemplo, en forma de "V" o de "U" o similar). Las curvas correspondientes a los dos brazos 32, 32' pueden ser simétricas entre sí, iguales o diferentes dependiendo de las necesidades.

Una estructura tridimensional cóncava de este tipo, que contribuye a las paredes 321, 321' laterales y al fondo 320, 320' (también con una proyección ortogonal cóncava en el plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión) confieren a un brazo 32, 32' una buena resistencia mecánica, que permite realizar la pieza con una lámina metálica individual de grosor limitado, con un ahorro considerable de material y/o un aumento del rendimiento en comparación con los correspondientes brazos de la técnica conocida, con respecto a igual forma geométrica general de los brazos. La pieza se puede realizar mediante embutición.

El dispositivo 3 de articulación puede estar compuesto por un solo brazo 32, 32', o por dos o más brazos 32, 32'. En una configuración que comprende al menos el primer 32 y el segundo brazo 32', preferiblemente, como se ilustra en las figuras, dicho segundo brazo 32' está articulado al primer brazo 32 en correspondencia con un eje R de rotación común paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que pasan entre los dos extremos 32a, 32b, 32'a, 32'b de cada brazo 32, 32'. Ventajosamente, siempre como se muestra en las figuras, al menos en correspondencia con el eje R de rotación, las porciones de un brazo 32, 32' contiguas a las porciones de otro brazo 32', 32 se enfrentan entre sí con sus paredes 321, 321' laterales que se extienden transversalmente, preferiblemente perpendicularmente, a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión (véase, en particular, las figuras 1, 2, 3, 24, 26-29. Este tipo de acoplamiento es particularmente visible en la figura 27 (b) y en la figura 28). El dispositivo 3 de articulación también puede comprender una pluralidad de brazos 32, 32' articulados entre sí en correspondencia con el eje R de rotación paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que pasa entre los dos extremos 32a, 32b, 32'a, 32'b de cada brazo 32, 32'. Todos los brazos tienen

estructuras tridimensionales cóncavas con características similares (aunque, como veremos, en un sentido complementario, al menos en proyección ortogonal en un plano paralelo al plano T, T' de referencia de cada brazo).

Ventajosamente, los brazos 32, 32' del dispositivo 3 de articulación acoplados entre sí en correspondencia con el eje R de rotación forman una estructura a lo largo de la dirección Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión que tienen una longitud sustancialmente igual a la del asiento en el que está encerrado el dispositivo 3 de articulación. De esta manera, se obtiene una bisagra 1 mucho más resistente, en particular a la flexión consecuente a la abertura de la puerta.

En correspondencia con el primero 322, 322' y/o el segundo 323, 323' lado transversal del fondo 320, 320' de un brazo 32, 32', el fondo 320, 320' se extiende, ensanchándose, a lo largo del primero 324, 324' y/o a lo largo del segundo 325, 325' lado longitudinal, además de dicho primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal. Una solución de este tipo para el primer brazo 32 se ilustra en curvas continuas en el primer lado 324 longitudinal y (alternativamente o adicionalmente) en curvas de puntos en el segundo lado 325' longitudinal en las figuras 15 (c) y 16 (c). Una solución de este tipo para el segundo brazo 32' siempre se muestra en líneas de puntos en el primer lado 324' longitudinal y (alternativamente o adicionalmente) en el segundo lado 325' longitudinal en las figuras 17 (c), 17 (e) y 18 (c), 18 (e). Como se muestra en particular en las porciones en la curva continua de las figuras mencionadas anteriormente (y también en las figuras restantes que ilustran los brazos 32, 32'), la pared 321, 321' lateral corresponde a dicho primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal se prolonga, sin interrupción del material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva desde la cual se forma el brazo 32, 32', durante una distancia predeterminada a lo largo de dicha extensión del primer 324, 324' y/o del segundo 325, 325' lado longitudinal para extender la porción correspondiente del borde periférico del fondo 320, 320' en una configuración que en la proyección ortogonal en el respectivo plano T, T' de referencia asuma al menos una configuración en forma de "L". Preferiblemente, la pared 321, 321' lateral correspondiente a dicho primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal se prolonga, sin interrupción del material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva desde la que se encuentra el brazo 32, 32' conformado hasta un extremo del primer 324, 324' y/o del segundo 325, 325' lado longitudinal, doblando hacia atrás sobre este último y extendiendo correspondientemente la sección del borde periférico del fondo 320, 320' correspondiente al primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal del fondo 320, 320', manteniéndolo continuo y unido al fondo 320, 320' sin interrupción del material que constituye la lámina metálica individual desde la cual el brazo 32, 32' tiene forma.

Esto crea en el primer y/o segundo lado longitudinal del fondo, en la unión con el primer y/o segundo lado transversal, una forma localmente escalonada y/o configuración en forma de "Z" y/o "S", dependiendo de la orientación del brazo correspondiente, como bien visible, por ejemplo, en la figura 15 (si se considera, una a la vez, la parte superior o la parte inferior del brazo 32 en correspondencia con el primer lado 324 longitudinal).

Las extensiones también se endurecen por la prolongación de las paredes 321, 321' laterales así como la del fondo 320, 320'.

Siempre con referencia a las figuras 15 (c) y 16 (c) para el primer brazo 32, así como a las figuras 17 (c), 17 (e) y 18 (c), 18 (e) para el segundo brazo 32', ambos en correspondencia con el primer 322, 322' y el segundo 323, 323' lado transversal del fondo 320, 320', el mismo fondo 320, 320' se extiende, ensanchando, a lo largo del primero 324, 324' y/o a lo largo del segundo 325, 325' lado longitudinal, además de dicho primer lado 322, 322' y dicho segundo lado 323, 323' transversal. Las paredes 321, 321' laterales correspondientes a dicho primer lado 322, 322' transversal y segundo lado 323, 323' transversal se extienden cada una, sin interrupción del material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva a partir de la cual se forma el brazo 32, 32', a lo largo del extensión respectiva del primer 324, 324' y/o del segundo 325, 325' lado longitudinal para prolongar la porción correspondiente del borde periférico del fondo 320, 320' en una configuración que, en la proyección ortogonal en el primer plano de referencia respectiva, asume una configuración sustancialmente especular con respecto a un plano 320, 320' central del fondo perpendicular al plano de referencia del brazo 32, 32'.

El fondo 320, 320' del brazo 32, 32' se proyecta de este modo sobre el plano de referencia en una figura en forma de "T" o "H". La forma de "T" tiene el "vástago", o punta, horizontal (véase también el número 329 de referencia en la figura 23 (b)) y el "laminado en u" (la porción correspondiente al primer y/o segundo lado 324, 324', 325, 325' longitudinal) que también puede ser asimétrico, dependiendo de los requisitos. Además, la forma "H" puede presentar la porción horizontal no exactamente a la mitad de la altura. Las extensiones verticales de la forma "H" no tienen necesariamente la misma longitud entre sí, pero pueden realizarse cada una con su propia longitud predeterminada dependiendo de los requisitos. Preferiblemente, también en este caso, las paredes 321, 321' laterales correspondientes a ambos dichos primeros 322, 322' y dicho segundo lado 323, 323' transversal se prolongan, sin interrupción del material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva desde la cual el brazo 32, 32' tiene forma, hasta que los dos extremos del primero 324, 324' y/o del segundo 325, 325' lado longitudinal de, se repliegan sobre la última y extiendan correspondientemente la sección del borde periférico del fondo 320, 320' correspondiente al primer 322, 322' y al segundo 323, 323' lado transversal del fondo 320, 320' y manteniéndolo continuamente unido al fondo 320, 320' sin interrupción del material que constituye la lámina metálica individual de la cual el brazo 32, 32' tiene forma.

Esto crea en el primer y/o segundo lado longitudinal del fondo, tanto en correspondencia de la unión con el primero como con el segundo lado transversal, un escalón local y/o "Z" - y/o "S" Configuración en forma, dependiendo de la orientación del brazo correspondiente, como también visible, por ejemplo, en la figura 15 (si se considera, una a la vez, la parte superior o el fondo del brazo 32 en correspondencia con el primer lado longitudinal 324).

En una realización del dispositivo 3 de articulación, el fondo 320, 320' y las paredes 321, 321' laterales relacionadas de un brazo 32, 32' realizan una estructura en la que la proyección ortogonal sobre el plano de referencia del brazo 32, 32' asumen una configuración simétrica con respecto a un eje de la línea central del brazo 32, 32' paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión. Esto significa que el fondo 320, 320' se extiende también a lo largo del segundo lado 323, 323' longitudinal que se ensancha, con las paredes 321, 321' laterales del primer y/o el segundo lado 322, 322' transversal que realizan el mismo "L"- y/o "S" - y/o "Z" en forma o estructura escalonada. Si esto sucede en la correspondencia de ambos lados 322, 322' transversales, el fondo 320, 320' (y también el brazo 32, 32', correspondiente por supuesto...) asume una configuración que, proyectada en el plano de referencia del brazo, tiene forma de "H".

Si esto sucede solo en el primero o el segundo de los lados 322, 322' transversales, el fondo 320, 320' (y también el brazo 32, 32' correspondiente, por supuesto...) asume una configuración que, proyectada en el plano del brazo de referencia, tiene forma de "U" o "U" invertida. Véase, por ejemplo, la figura 15 (d) y la figura 16 (d), considerando la parte discontinua como una integración de la línea continua uno y considerando una a la vez las porciones de la figura que están ubicadas una en un lado y una en el otro lado del plano D'-D', D' "- D'" de sección (la porción de la figura opuesta a dicha trayectoria debe pensarse sin guiones y extensiones de los lados longitudinales): la porción de la figura sobre el trazado del plano D'-D', D' "- D'" de la sección muestra una configuración en forma de "U", mientras que la siguiente ilustra una configuración de forma de "U" invertida.

Con referencia en particular a las figuras 17 y 18, así como a la figura 23, en el fondo 320' de un brazo 32', se hacen una o más ranuras 326 pasantes, que se extienden paralelas tanto al primero 322' como a un segundo 323' lado transversal del fondo 320'. En las figuras, esta característica se ilustra en el segundo brazo 32' y las referencias numéricas se asignan en consecuencia. Sin embargo, la misma estructura (o estructura similar) también se puede implementar en el primer brazo 32, o en cualquiera de los brazos 32, 32' que conforman el dispositivo 3 de articulación. Esta observación se aplica a la descripción que sigue y para los detalles relevantes.

Cada una de las una o más ranuras 326' tiene al menos:

- Un primer 326'a y un segundo 326'b borde transversal, que se extiende transversalmente, preferiblemente perpendicularmente, a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión;

- Al menos un primer borde 326'c longitudinal, que, colocado en el lado de la ranura 326' pasante orientado hacia el primer 324' o el segundo 325' lado longitudinal del fondo 320', corre paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión (en las figuras, el primer borde 326'c longitudinal se indica explícitamente con respecto al segundo lado 325' del brazo 32').

A lo largo del primer borde 326'a transversal, a lo largo del primer borde 326'c longitudinal y a lo largo del segundo borde 326'b transversal, las paredes 321' transversales del brazo 32' se elevan desde el fondo 320' desde este lado hacia el plano T' de referencia y en su interior forman una porción continua respectiva del borde periférico del fondo 320', unidos al fondo sin interrupción del material que constituye la lámina metálica individual desde la cual se forma el brazo 32' y que rodea toda la ranura 326' pasando en todos los bordes mencionados.

Dichas una o más ranuras 326' del fondo 320' se extienden, junto con el borde periférico asociado, al segundo 325' o, respectivamente, al primer 324' lado longitudinal, donde están abiertas (en las figuras, la parte abierta de una o más ranuras 326' del fondo 320' se muestra e ilustra explícitamente en correspondencia con el primer lado 324' del brazo 32'). El segundo 325' o, respectivamente, el primer 324' lado longitudinal del fondo 320' se divide así en una serie de secciones sucesivas igual al número de ranuras 326' pasantes incrementadas en una unidad. El brazo 32' tiene así una serie de puntas 329' conformados que se extienden desde el primer 324' o desde el segundo 325' lado longitudinal del fondo 320' (ilustrado en las figuras es el caso de las puntas 329' conformadas que se extienden desde el segundo lado 325' del brazo 32'). Por lo tanto, las puntas 329' conformadas se ramifican desde el primer 32'a o, respectivamente, desde el segundo extremo 32'b del mismo brazo 32' (en las figuras, en particular, un caso en el que las puntas 329' conformadas se ramifican desde el segundo extremo 32'b), para darse cuenta, cuando el primer 324' y segundo 325' lado longitudinal del fondo no se extienden más allá de los lados 322', 323' transversales del mismo, se forma una estructura "C" por las dos puntas 329' conformadas de extremo y por el primer 32'a o por el segundo extremo 32'b (en las figuras: desde el segundo extremo 32'b). En una realización no mostrada explícitamente en las figuras, pero fácilmente deducible de lo que se describe e ilustra, tal estructura "C" posiblemente puede incluir una o más puntas 329' conformadas adicional entre las dos puntas 329' extremas conformadas, para formar una estructura de peine. Cuando el primer 324' o el segundo 325' lado longitudinal se extiende más allá de los dos lados 322', 323' transversales del fondo 320', el brazo 32' asume una estructura en "L" o "T" que comprende un peine con una o más puntas 329' conformadas, además de la que produciría la base de la "L" o el vástago (orientado horizontalmente) de la "T".

Si también el segundo 325' o, respectivamente, el primer de 324' lado longitudinal se extiende más allá de los dos lados 322' 323' transversales del fondo 320', el borde perimétrico del fondo 320' correspondiente al primer 322' y/o el segundo 323' lado transversal del fondo 320' asume una forma de "U" o, respectivamente, "U" invertida.

Obviamente, las estructuras descritas aquí nunca pueden ser simétricas con respecto a un plano de la línea central del brazo 32' paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión, siendo las ranuras 326' pasantes abiertas en un lado. Alternativamente, en una realización ilustrada solo de forma esquemática en líneas discontinuas en las figuras 17 (c), 17 (e) y en las figuras 18 (c), 18 (e), dichas una o más ranuras 326' del fondo 320' están cerradas en la correspondencia de uno de sus segundos bordes 326'd longitudinales en sentido opuesto a los primeros 326'c, la sección del borde periférico del fondo 320' correspondiente a cada una de las una o más ranuras 326' que encierra toda la ranura 326' correspondiente en todos sus bordes. El segundo lado 325' y/o el primer 324' lado longitudinal del fondo 320' es, por lo tanto, continuo. El brazo 32' tiene así un marco cerrado, posiblemente prolongado en correspondencia con la estructura de uno o ambos de sus lados 324', 325' longitudinales, y que está provisto internamente de un solo orificio o una especie de "rejilla" que cruza con elementos transversales la abertura interna al marco.

Obviamente, esta estructura puede ser simétrica con respecto a un plano de línea central del brazo 32' paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión.

Con las formas descritas hasta ahora, se pueden producir estructuras con al menos dos brazos enganchados entre sí de manera complementaria. Por ejemplo, tomando siempre como referencia una proyección ortogonal del brazo 32, 32' en su propio plano T, T' de referencia, se puede unir de forma complementaria entre sí: una estructura en forma de U y una estructura correspondiente en forma de "U" invertida; una estructura en forma de T con una estructura en forma de C correspondiente (por ejemplo, como sucede con los brazos 32, 32' ilustrados en las figuras 1 y 3); una estructura en forma de T (como la del primer brazo 32) acoplada con un marco cerrado, o en forma de "O" (como la del segundo brazo 32', completado con el cierre de la primera pared 324' lateral); una estructura en forma de "H" (como la del primer brazo 32 de la figura 15 (c) completada a partir del guion correspondiente en el segundo lado 325 longitudinal) combinada con una estructura en forma de "C" correspondiente (como la del segundo brazo 32' ilustrado por una línea continua, por ejemplo, en la figura 17 (c)) cuyas puntas encajan en los espacios superior e inferior de la estructura en forma de "H"; una estructura en forma de "L" con una estructura en forma de L invertida correspondiente; y así sucesivamente... El brazo también puede ser una estructura simple (con un fondo que, en proyección en el plano de referencia, es rectangular y tiene las paredes laterales en los dos lados transversales) y se combina con otro brazo simple y/o con otros brazos simples, o con uno o más brazos de acuerdo con cualquiera de las formas anteriores, según la necesidad, la conveniencia estructural o similares. Obviamente, a la luz de lo que se ha descrito e ilustrado, también se pueden realizar estructuras con un número de brazos mayor que dos, por ejemplo, acoplados entre sí y con un eje de rotación común que pasa entre sus extremos, de una manera adecuada.

Preferiblemente, en cada ranura 326', que en el fondo 320' de un brazo 32' se extiende paralela al primero 322' y/o al segundo 323' lado transversal del fondo 320', se inserta una punta 329 correspondiente a otro brazo 32 que se extiende paralelo al primer 322 y/o al segundo 323 lado transversal del fondo 320 respectivo, en una configuración sustancialmente complementaria al menos en correspondencia con el eje R de rotación.

Adecuadamente, en al menos un extremo 32a, 32b, 32'a, 32'b del brazo 32, 32' en el fondo 320, 320' se extiende por al menos secciones de, o por todas, los lados lado 324, 325, 324', 325' longitudinales correspondientes hacia el exterior y transversalmente a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión que se doblan cilíndricamente sobre sí mismos alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión, para formar al menos parcialmente un asiento 327a, 327b, 327'a, 327'b cilíndrico, continuo al menos en secciones a lo largo de su eje, para el alojamiento de al menos un pasador correspondiente para definir un eje respectivo de rotación Ra, Rb, R'a, R'b.

El asiento 327a, 327b, 327'a, 327'b cilíndrico (o una o más de sus secciones si es discontinuo) tiene sus extremos en contacto con las paredes 321, 321' laterales correspondientes del brazo 32, 32' que se extienden transversalmente (preferiblemente perpendicular) a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los segundos cuerpos de conexión, 2b. En las figuras 16 y 18, se ilustran los asientos 327a, 327b, 327'a, 327'b cilíndricos que se pliegan delante de un borde de dichas paredes 321 laterales, preferiblemente hacia arriba para entrar en contacto con la misma. En la figura 18, en el primer lado 324' longitudinal dos secciones 327'a de asientos (o, si se desea, dos asientos 327'a separados) están presentes: uno en correspondencia con una primera punta del fondo 320' y la otra en correspondencia de una segunda punta del fondo 320'. Estas secciones separadas definen un eje de rotación indicado con R'a. En el segundo lado 325' longitudinal hay un solo asiento 327'b que se desarrolla para toda la longitud de dicho segundo lado 325' longitudinal. Dicho asiento individual define un eje de rotación indicado con R'b. En la figura 16, una configuración similar es visible. Un asiento 327a se desarrolla a lo largo del primer lado 324 longitudinal del fondo 320 (en este caso hasta las prolongaciones de este último más allá del primer 322 y/o el segundo lado 323 transversal del fondo 320) entrando en contacto con los bordes de las paredes 321 laterales extensiones que recubren el primer 322 y el segundo 323 lado transversal del fondo 320. Este asiento define un eje de rotación indicado con Ra. Un asiento 327b, localizado en

correspondencia con el segundo lado 325 longitudinal, se desarrolla a través del ancho de una punta del fondo 320. El último asiento define un eje de rotación indicado por Rb.

Preferiblemente, siempre que sea posible, se adopta una configuración en la cual el asiento 327a, 327b, 327'a, 327'b cilíndrico (o una o más de sus secciones si es discontinuo) está preferiblemente entre dichas paredes 321, 321' laterales correspondientes del brazo 32, 32'. Entre dichas paredes 321, 321' del brazo 32, 32' laterales correspondientes y dichos extremos en contacto, puede haber discontinuidades en el material que forma la lámina metálica individual a partir de la cual se forma el brazo 32, 32' (esta última característica en particular hace la realización más simple del brazo mediante embutición profunda seguida de taladrar o cortar y doblar). En las figuras 15 y 17, se ilustran los asientos 327a, 327b, 327'a, 327'b cilíndricos que tienen esta característica. En la figura 17, en el primer lado 324' longitudinal están presentes dos secciones 327'a de asientos (o, si se desea, dos asientos 327'a separados): una en correspondencia con una primera punta del fondo 320' y la otra en correspondencia a una segunda punta del fondo 320'. Estas secciones separadas definen un eje de rotación indicado con R'a. Cada una de las dos secciones separadas se inserta entre las secciones correspondientes de las paredes 321' laterales correspondientes a los lados largos de la punta correspondiente. En el segundo lado 325' longitudinal hay dos asientos 327'b, uno en correspondencia de un extremo y el otro en correspondencia del otro extremo del segundo lado 325' longitudinal. Estos asientos definen un eje de rotación indicado con R'b. Cada asiento está en contacto con la cara interior de una pared 321' lateral que corresponde al lado 322', 323' transversal en correspondencia de la cual se coloca el asiento. En la figura 15, una configuración similar es visible. Dos asientos 327a, uno en correspondencia de un extremo y otro en correspondencia del otro extremo del primer lado 324' longitudinal. Este asiento define un eje de rotación indicado con Ra. Cada asiento está en contacto con la cara interior de una pared 321 lateral que corresponde al lado 322, 323 transversal en el que se coloca el asiento (en particular, la porción de pared 321 lateral que es la extensión hasta el extremo del primer lado 324 longitudinal). Un asiento 327b, localizado en correspondencia con el segundo lado 325 longitudinal, se desarrolla a lo largo de todo el ancho de una punta del fondo 320. El último asiento define un eje de rotación indicado por Rb. Dicho asiento se inserta entre las secciones correspondientes de las paredes 321 laterales correspondientes a los lados largos de la parte correspondiente. En correspondencia con los asientos 327a, 327b, 327'a, 327'b cilíndricos, las paredes laterales 321, 321' tienen preferiblemente orificios 328, 328' pasantes para permitir el paso de los pasadores correspondientes.

En general, en las paredes 321, 321' laterales del brazo 32, 32' que se extienden transversalmente (preferiblemente perpendicularmente) a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión, uno o más orificios 328, 328' pasantes están perforados para la inserción de al menos un pasador para la definición de uno o más respectivos ejes de rotación R, Ra, Rb, R'a, R'b. Como se ilustra a modo de ejemplo en las figuras 15 (b), 15 (e), 16 (b), 16 (s) (la ilustración se da a modo de ejemplo con referencia al primer brazo 32, pero se entiende que la misma característica también se podría realizar en el segundo brazo 32' o en cualquiera de los brazos 32, 32' de acuerdo con las necesidades), en correspondencia de al menos uno de dichos orificios 328 pasantes, la pared 321 lateral correspondiente del brazo 32 se extiende a lo largo del eje del orificio 328 pasante en un manguito respectivo. Dos paredes 321 laterales consecutivas a lo largo de la dirección de longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y equipadas con un orificio 328 pasante con un manguito tienen preferiblemente dichos manguitos que se desarrollan coaxialmente uno hacia el otro o en la dirección opuesta.

El primer brazo 32 tiene el primer extremo 32a articulado en el primer cuerpo 2a de conexión en correspondencia con un respectivo eje Ra de rotación paralelo a la dirección de la longitud Z1 del primer cuerpo 2a de conexión. El segundo brazo 32' tiene el segundo extremo 32b articulado en el segundo cuerpo 2b de conexión en correspondencia con un respectivo eje R'b de rotación.

El primer brazo 32 tiene el segundo extremo 32b móvil por movimiento impulsado con respecto al segundo cuerpo 2b de acoplamiento y el segundo brazo 32' tiene el primer extremo 32'a móvil por movimiento impulsado con respecto al primer cuerpo 2a de conexión. En general, el eje de rotación Rb definido en el segundo extremo 32b del primer brazo 32 y el eje de rotación R'a definido en la correspondencia del primer extremo 23'a del segundo brazo 32' no se fijarán en el espacio con respecto a cualquiera de los cuerpos 2a, 2b de conexión, pero se moverá por movimiento guiado exactamente a los respectivos extremos 32b, 32'a del brazo 32, 32'. En una realización no ilustrada en las figuras, el primer extremo 32'a del segundo brazo 32' está enganchado en una guía deslizante respectiva en el primer cuerpo 2a de conexión, y/o el segundo extremo 32b del primer brazo 32 está acoplado en una guía de deslizamiento respectiva en el segundo cuerpo 2b de conexión. En presencia de insertos 5a, 5b móviles y/o cuerpos 5a, 5b, 6b móviles alojados en estructuras de carcasa respectivas en los cuerpos 2a, 2b de conexión, las guías deslizantes se realizan preferiblemente en insertos 5a, 5b móviles y/o en cuerpos 5a, 5b, 6b móviles que están más distales de las respectivas estructuras de soporte 4a, 4b. En una realización ilustrada en las figuras adjuntas, el dispositivo 3 de articulación también comprende una primera varilla de unión 33 que tiene un primer extremo 33a articulado a los segundos extremos 32b del primer brazo 32 en un eje Rb de rotación correspondiente y un segundo extremo 33b opuesto al primero y articulado al segundo cuerpo 2b de conexión del cuerpo en un eje R1b de rotación correspondiente. El movimiento del segundo extremo 32b del primer brazo 32 (y, por lo tanto, también del correspondiente eje Rb de rotación) con respecto al segundo cuerpo 2b de conexión es guiado por la primera varilla de unión 33. El dispositivo 3 de articulación también comprende una segunda varilla de unión 33' con un primer extremo 33'a articulado al primer cuerpo 2a de conexión en un eje de rotación R1a correspondiente y un segundo extremo 33'b opuesto al primero y articulado al primer extremo 32'a del segundo brazo 32' en un eje de rotación correspondiente R'a. El movimiento del

primer extremo 32'a del segundo brazo 32' (y, por lo tanto, también del correspondiente eje R'a de rotación) relevante para el primer cuerpo 2a de conexión es impulsado por la segunda varilla de unión 33' de conexión. En presencia de una pluralidad de brazos 32, 32' (en particular con un eje común de rotación R), es posible proporcionar una pluralidad correspondiente de varilla de uniones 33, 33' de conexión.

5 Con referencia ahora en particular a las figuras 19 a 22, se ilustra una estructura específica y ventajosa de la primera 33 y la segunda 33' varilla de unión de conexión. La estructura es similar a la ya descrita para el primero 32 y/o para el segundo 32' brazo, por lo tanto, las convenciones utilizadas en la descripción serán las mismas.

10 Dicha primera 33 y/o dicha segunda 33' varilla de unión de conexión está formada a partir de una lámina metálica individual respectiva en una pieza cóncava con la concavidad orientada hacia un plano de referencia respectivo paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y pasando a través de los extremos 33a, 33b, 33'a, 33'b de la primera 33 o, respectivamente, de la segunda 33' varilla de unión de conexión.

15 El plano de referencia de la primera varilla de unión 33 se muestra en las figuras 19 (f), 19 (g) y 20 (g), donde se representa con su trazado en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión (véase la línea punteada correspondiente) e indicada con el símbolo T1 de referencia.

20 El plano de referencia de la segunda varilla de unión 33' de conexión se muestra en las figuras 21 (f) y 22 (f), donde se representa con su trazado en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de cuerpos 2a, 2b de conexión (véase la línea punteada correspondiente) e indicados por el símbolo T1' de referencia.

Dicha concavidad de la pieza con forma cóncava en la que se forma la primera 33 y/o la segunda varilla de unión 33' de conexión se define, en combinación, respectivamente:

25 • Por un fondo 330, 330' conformado de la primera 33, respectivamente, la segunda 33' varilla de unión de conexión que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión, sigue una curva que conecta entre sí los extremos 33a, 33b, 33'a, 33'b de la primera 33, respectivamente la segunda 33' varilla de unión de conexión, y dicho fondo 330, 330' también proporciona un primer 332, 332' y un segundo 333, 333' lado transversal que se coloca en lados opuestos del fondo 330, 330' a lo largo de la dirección de longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión y que se desarrollan transversalmente a dicha dirección de longitud Z1, Z2, preferiblemente perpendicular a él;

35 • Al menos en correspondencia con el primer 332, 332' y el segundo 333, 333' lado transversal del fondo 330, 330' desde las paredes 331, 331' laterales de la primera 33, respectivamente la segunda 33' varilla de unión de conexión que se eleva desde el fondo 330, 330' se aleja de este hacia el plano T1, T1' de referencia, y en ella realiza las secciones correspondientes de un borde periférico del fondo 330, 330' cada una de las cuales es continua y está unida al fondo sin interrupción en el material que forma dicha respectiva lámina metálica individual.

40 La curva que el fondo 330, 330' conformado de la primera 33, respectivamente la segunda 33' varilla de unión de conexión define en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión puede sea un segmento de línea (como se ilustra en las figuras), o cualquier otra curva conveniente, en particular una curva cóncava con concavidad orientada hacia el plano T1, T1' de referencia de la varilla de unión 33, 33' de acuerdo con todos los procedimientos descritos para el primer 32 y/o para el segundo 32' brazo.

45 Un primer lado 334, 334' longitudinal del fondo 330, 330', que corresponde a los primeros extremos 33a, 33'a de la primera 33, respectivamente la segunda 33' varilla de unión de conexión, y un segundo lado 335, 335' longitudinal del fondo 330, 330', correspondiente al segundo extremo 32b, 32'b de la primera 33, respectivamente la segunda 33' varilla de unión de conexión, opuesta entre sí y que se extiende paralela a la dirección de la longitud Z1, Z2, idealmente defina con el primer 332, 332' y el segundo 333, 333' lado transversal una figura geométrica que, en proyección ortogonal en el plano de referencia, es sustancialmente cuadrilátera.

50 Al combinar la figura 17 con la figura 19, por un lado, y la figura 18 con la figura 20, por otro lado, es posible detectar una estrecha analogía entre las realizaciones del segundo brazo 32' y las realizaciones de la primera varilla de unión 33. Si uno ignora el hecho de que la curva que el fondo 330 conformado de la primera varilla de unión 33 define en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión es, en la forma ilustrada en las figuras, un segmento de línea recta (mientras que para el segundo brazo 32' es una curva conformada de diferente manera), lo que distingue la primera varilla de unión 33 de conexión y el segundo brazo 32' es principalmente (excepto otros detalles menores) el hecho de que en proyección ortogonal en los respectivos planos de referencia: la primera varilla de unión 33 de conexión tiene puntas mucho más cortas que el segundo brazo 32'; el fondo 330 de la primera varilla de unión 33 de conexión y su extensión en el segundo lado 335 longitudinal definen un área proporcionalmente mayor que la de las puntas, con respecto a lo que el fondo 320' del segundo brazo 32' y su extensión en correspondencia con la segundo lado 325' longitudinal. De manera similar, al combinar la figura 55 60 65 15 con la figura 21, por una parte, y la figura 16 con la figura 22, por otra parte, es posible detectar una estrecha analogía entre las realizaciones del primer brazo 32 y las formas de realización de la segunda varilla de unión 33' de

conexión. Aparte del hecho de que la curva que el fondo 330' conformado de la segunda varilla de unión de conexión define en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos 2a, 2b de conexión es, como se muestra en las figuras, un segmento de línea (mientras que para el primer brazo 32 es una curva conformada de diferente manera), lo que distingue la segunda varilla de unión 33 de conexión y el primer brazo 32 es principalmente (aparte de otros detalles menores) que en la proyección ortogonal en los respectivos planos de referencia: la segunda varilla de unión 33' de conexión tiene una clavija mucho más corta que el primer brazo 32; la parte del fondo 330' de la segunda varilla de unión 33' de conexión que se extiende, en correspondencia con el primer lado 334' longitudinal, más allá del primer 322' y/o el segundo 333' lado transversal, define una superficie proporcionalmente más ancha que la de la punta en comparación con lo que hace la porción correspondiente del fondo 320 del primer brazo 32 que se extiende más allá del primer 322 y/o del segundo 323 lado transversal en correspondencia con el primer eje 324 longitudinal. Una vez observadas estas similitudes cercanas, también es posible aplicar directamente la primera 33 y/o la segunda varilla de unión 33' de conexión todo lo que se especifica en relación con el segundo 32' y, respectivamente, al primer brazo 32 de acuerdo con todas sus posibles variaciones (con la única advertencia de que la primera y la segunda varilla de unión 33, 33' de conexión generalmente no están acopladas entre sí en un solo eje de rotación, como es el caso en el primer y segundo brazos 32, 32'). En particular, se puede ver que, en la primera 33 y/o en la segunda varilla de unión 33' de conexión, pueden realizarse asientos 309, 309' sustancialmente cilíndricos que tienen características similares a las de 327a, 327b, 327'a, 327'b realizó en el primer brazo 32 y/o en el segundo brazo 32', en particular con una relación similar entre los asientos 309, 309' y las paredes 331, 331' respectivas del lado 330, 330' de fondo. De manera similar, las paredes 331, 331' laterales del fondo 330, 331' de la primera 33 y/o la segunda 33' varilla de unión de conexión pueden presentar (en particular, en correspondencia con las ubicaciones 309, 309' como en las figuras 19 y 21) a través de los orificios 308, 308' para fines similares a los descritos en relación con el primer 32 y el segundo 32' brazo.

De manera similar, todas las características del primer 32 y/o del segundo brazo 32' se pueden extender a la segunda 33' y/o a la primera varilla de unión 33 de conexión, respectivamente.

En una realización no ilustrada, el fondo 320, 320' de al menos un brazo 32, 32' del dispositivo 3 de articulación comprende una banda central correspondiente a la posición del eje R de rotación común que se extiende más allá del primer 322, 322' y más allá del segundo 323, 323' lado transversal del fondo 320, 320' hacia el exterior de este último. La sección del borde periférico creada por las paredes 321, 321' laterales del brazo 32, 32' que corresponde al primero 322, 322' y/o al segundo 323, 323' lado transversal del fondo 320, 320' sigue el borde de esta banda central y se detiene, como máximo, en un extremo de dicha banda central distal del primer extremo 322, 322' y/o desde el segundo lado 323, 323' transversal del fondo 320, 320'.

En las figuras 23 a 29, se ilustra esquemáticamente un ejemplo no limitativo de la sucesión de las etapas de ensamblaje de la bisagra 1. En la figura 23, la inserción en los orificios pasantes de los brazos 32, 32' (Figura 23 (b)) y cualquier varilla de unión 33, 33' de conexión (figura 23 (a)) de las escobillas correspondientes (preferiblemente de material plástico) se ilustra, para disminuir la fricción entre las partes y, preferiblemente, al mismo tiempo reducir también los espacios entre los diversos componentes del dispositivo 3 de articulación. Los componentes del dispositivo 3 de articulación, en particular los brazos 32, 32' (y, si están presentes, las varilla de uniones 33, 33' de conexión) están acopladas entre sí y en los cuerpos 2a, 2b de conexión (en particular a la estructura 4a, 4b de soporte y/o a los insertos 5a 5b móviles, y/o cuerpos 5a, 5b, 6b móviles más distales de la estructura 4a, 4b de soporte. Específicamente, como se muestra en la figura 24, en el primer cuerpo 5a móvil del primer cuerpo 2a de conexión y el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión) con pasadores de pivote correspondientes (figura 24). En presencia de estructuras más o menos alojadas, se ensamblan los insertos 5a, 5b móviles y/o cuerpos 5a, 5b, 6b móviles con las estructuras de carcasa respectivas (figuras 25-29). En particular, en la realización ilustrada en las figuras, el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión (posiblemente ya provisto de su propia conexión al dispositivo de articulación) se inserta en el primer cuerpo 5b móvil correspondiente del cuerpo 2a de conexión con sus propias porciones de brida 633 plana en contacto con las porciones respectivas de la brida 533' plana del primer cuerpo 5b móvil del primer cuerpo 2b de conexión (Figura 25). El segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión se fija entonces en el respectivo primer cuerpo 5b móvil insertándolo en los orificios correspondientes y/o a través de carcasas de las porciones 533', 633 de brida plana, medios de fijación y/o de los actuadores 8' de ajuste (figura 26, donde, en particular, dos excéntricas 8' se utilizan para el ajuste a lo largo de la dirección del ancho Y2 del segundo cuerpo 2b de conexión). El primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo de conexión se inserta luego en la estructura de carcasa respectiva, es decir, en la estructura 4b de soporte del segundo cuerpo 2b de conexión (en particular con sus porciones 533' de brida plana en correspondencia con las partes 41b extremas del soporte de la estructura 4b), y bloqueado en su posición (figura 27, en donde en particular uno usa un actuador 8 de ajuste, por ejemplo un excéntrico, y un tornillo 8" de bloqueo). Uno inserta el primer cuerpo 5a móvil del primer cuerpo 2a de conexión en la estructura de carcasa correspondiente, a saber, la estructura 4a de soporte del primer cuerpo 2a de conexión (figuras 28 o 29). En un caso (figura 28), los actuadores 7 de ajuste de la posición del primer cuerpo 5a móvil se insertan en los respectivos surcos 72 del alojamiento y luego una inserta el primer cuerpo 5a móvil en la estructura 4a de soporte, acoplando la rosca del vástago 71 de los actuadores 7 con las correspondientes roscas hembra en el fondo 42a de la estructura 4a de soporte (realizada en particular en las porciones 411a proximales de las partes 41a extremas de la estructura 4a de soporte). En un caso alternativo (figura 29), los actuadores 7 (hechos como pasadores roscados) se bloquean para su traslación en el fondo 42a de la estructura 4a de soporte, en particular

en las porciones 411a proximales de las partes 41a extremas de la estructura 4a de soporte, y luego, la rosca del actuador 7 se engancha en las tuercas correspondientes producidas en las porciones 533 de brida plana del primer cuerpo 5a móvil.

5 En general, también con respecto a las características de un brazo 32, 32' y/o de una varilla de unión 33, 33' de conexión, la continuidad entre las paredes laterales e inferiores no implica la ausencia total de aberturas. Sin afectar sustancialmente de manera adversa al sello mecánico de dicho brazo 32, 32' y/o varilla de unión 33, 33' de conexión, se pueden proporcionar aberturas localmente en la unión entre el fondo y el borde periférico y/o en el fondo y/o en las paredes laterales.

10 Cada uno de los componentes principales de la bisagra (estructuras de soporte de cuerpos de conexión; insertos móviles y/o cuerpos móviles; dispositivo de articulación, particularmente cada uno de sus componentes en forma de brazos y/o varilla de uniones de conexión) por separado tiene una estructura que optimiza las características mecánicas y permite el uso de un buen material de resistencia mecánica de grosor inferior al de la técnica conocida, con el consiguiente ahorro de material y costes. Cada uno de estos componentes de la bisagra, por separado, con la
15 forma de una sola lámina metálica en una estructura tridimensional cóncava correspondiente y/o en forma de caja específica, puede hacerse mediante la técnica de embutición profunda, posiblemente asistida por operaciones de doblado limitadas y/o corte y/o perforación. Con estos componentes, se pueden realizar bisagras que se obtienen (al menos en sus partes principales) en su totalidad o en parte mediante una embutición. El uso de acero con alto
20 rendimiento mecánico en láminas de grosor limitado es posible, con el mismo peso de la bisagra final, lo que permite poner a disposición un producto que combina un alto rendimiento a un coste limitado.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas dentro del concepto de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

1. Bisagra (1) invisible escondida para puertas, que comprende:

5 - un primer cuerpo (2a) de conexión destinado a ser insertado dentro de una cavidad de la carcasa respectiva formada en la jamba o en la hoja de la puerta, extendiéndose el primer cuerpo (2a) de conexión:

en profundidad a lo largo de una primera dirección (X1) en el espacio que coincide con la dirección de inserción en la cavidad de la carcasa respectiva en la jamba o en la hoja;

10 en anchura a lo largo de una segunda dirección (Y1) en el espacio perpendicular a la primera dirección (X1);

en longitud a lo largo de una tercera dirección (Z1) en el espacio perpendicular tanto a las direcciones primera (X1) como a la segunda (Y1);

15 - un segundo cuerpo (2b) de conexión destinado a ser insertado dentro de una cavidad de la carcasa respectiva formada en la jamba o en la hoja de la puerta, extendiéndose el segundo cuerpo (2b) de conexión:

20 en profundidad a lo largo de una cuarta dirección (X2) en el espacio que coincide con la dirección de inserción en la cavidad de la carcasa respectiva en la jamba o en la hoja;

en anchura a lo largo de una quinta dirección (Y2) en el espacio perpendicular a la cuarta dirección (X2);

25 en longitud a lo largo de una sexta dirección (Z2) en el espacio perpendicular a las direcciones cuarta (X2) y quinta (Y2);

- un dispositivo (3) de articulación que interconecta los cuerpos de conexión primero (2a) y segundo (2b) permitiendo su movimiento relativo entre un estado cerrado, correspondiente al cierre de la puerta, y un estado de abertura completa, correspondiente a la completa abertura de la puerta;

30 en el estado cerrado, los cuerpos de conexión primero (2a) y segundo (2b) definen, en combinación entre sí, un asiento en el que está encerrado el dispositivo (3) de articulación, el primero (2a) y/o el segundo (2b) cuerpo de conexión que comprende una estructura (4a, 4b) de soporte, que a su vez comprende:

35 - una parte (40a, 40b) central destinada a acomodar parte del dispositivo (3) de articulación;

- dos porciones (41a, 41b) extremas, colocadas en lados opuestos de la parte (40a, 40b) central a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión respectivo y destinado a interactuar con y/o acomodar los medios de fijación del cuerpo (2a, 2b) de conexión a la jamba o la hoja;

40 - los cuerpos de conexión primero (2a) y segundo (2b) que tienen dos lados (21a, 22a; 21b, 22b) opuestos con respecto a un plano definido por la dirección (X1, X2) de profundidad y por la dirección (Z1, Z2) de la longitud, de dichos dos lados (21a, 22a; 21b, 22b), el interior (21a, 21b) es el lado que en el movimiento de abertura-cierre de la bisagra (1) recorre el trayecto más corto, siendo el exterior el otro (22a, 22b);

45 caracterizada porque:

la estructura (4a, 4b) de soporte tiene forma de una sola lámina metálica individual en una sola pieza cóncava que tiene una concavidad orientada en una dirección opuesta a la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión y definida por un fondo (42a, 42b) de la estructura (4a, 4b) de soporte y por las paredes (43a, 43b) laterales de la estructura (4a, 4b) de soporte que llevan a cabo un borde perimetral continuo del fondo (42a, 42b), unido al fondo (42a, 42b) sin interrupción en el material del que está hecha dicha lámina metálica individual y que rodea completamente el fondo (42a, 42b) de acuerdo con una curva cerrada alrededor de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión.

50 2. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en el área de conexión entre su fondo (42a, 42b) y sus paredes (43a, 43b) laterales y/o en su fondo (42a, 42b) y/o en sus paredes (43a, 43b) laterales, la estructura (4a, 4b) de soporte tiene una o más aberturas (44a, 44b) pasantes localizadas formadas para aligerar la estructura y/o el servicio funcional.

60 3. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque en al menos uno de dichas una o más aberturas (44a, 44b) pasantes localizadas el fondo (42a, 42b) está doblado para formar un manguito (45a, 45b) que al menos parcialmente rodea dicho al menos uno de dichos una o más aberturas (44a, 44b) pasantes localizadas y se extiende desde el fondo (42a, 42b) de una distancia predeterminada hacia el interior o hacia el exterior de la concavidad de la estructura (4a, 4b) de soporte.

4. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el fondo (42a, 42b) de la estructura (4a, 4b) de soporte tiene forma y comprende, a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión una pluralidad de porciones (420a, 420b) de piso, cada una de las cuales se desarrolla principalmente en un plano respectivo paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud y la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión.
5. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque el fondo (42a, 42b) de la estructura (4a, 4b) de soporte también comprende una o más porciones (421a, 421B) transversales, cada una de las cuales se desarrolla principalmente en un plano respectivo paralelo a la dirección (X1, X2) de profundidad y se conectan entre sí, sin interrupción en el material que forma dicha lámina metálica individual, dos porciones (420a, 420b) de piso contiguas y diferentes, en correspondencia con dichas porciones (421a, 421B) transversales del perímetro de límite compuesto por las paredes (43a, 43b) laterales que se conectan con dichas porciones (421a, 421B) transversales sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica individual.
6. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque al menos una o más de las una o más porciones (421a, 421B) transversales del fondo (42a, 42b) de la estructura (4a, 4b) de soporte se extiende principalmente en un plano paralelo tanto a la dirección (X1, X2) de profundidad como a la dirección (Y1, Y2) de ancho.
7. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque: la parte (40a, 40b) central de la estructura (4a, 4b) de soporte comprende una o más de las porciones (420a, 420b) de piso del fondo (42a, 42b), cada una ubicada en su propia profundidad predeterminada a lo largo de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión; las porciones (41a, 41b) extremas de la estructura (4a, 4b) de soporte comprenden, a su vez, una o más porciones (420a, 420b) de piso del fondo (42a, 42b), cada una colocada en su propia profundidad predeterminada a lo largo de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión que es más baja que la de las porciones (420a, 420b) de piso de la parte (40a, 40b) central.
8. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque las porciones (41a, 41b) extremas de la estructura (4a, 4b) de soporte comprenden cada una una porción (410a, 410b) respectiva distal de la parte (40a, 40b) central y una la porción (411a, 411B) respectiva proximal a la parte (40a, 40b) central, la porción (411a, 411B) proximal que comprende una o más de las porciones (420a, 420b) de piso del fondo (42a, 42b), cada una colocada en su propia profundidad predeterminada a lo largo de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión que es más baja que la de las porciones (420a, 420b) de piso de la parte (40a, 40b) central, la porción (410a, 410b) distal que comprende, a su vez, una o más de las porciones (420a, 420b) de piso del fondo (42a, 42b), cada una colocada en su propia profundidad predeterminada a lo largo de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión que es más bajo que el de las porciones (420a, 420b) de piso de la porción (411a, 411B) proximal.
9. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios de fijación del cuerpo (2a, 2b) de conexión están acomodados en las porciones (41a, 41b) extremas, preferiblemente en una porción (410a, 410b) de porciones (41a, 41b) extremas distales de la parte (40a, 40b) central.
10. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque los medios (20) de fijación del cuerpo (2a, 2b) de conexión comprenden, para cada porción (41a, 41b) de extremo:
 - un inserto (202) espaciador, que se puede insertar en una cavidad de la porción (41a, 41b) extrema, preferiblemente en la porción (410a, 410b) distal, y que tiene un orificio (203) pasante que, cuando el inserto (202) espaciador se acomoda en la porción (41a, 41b) extrema se coloca en correspondencia con un orificio (200) pasante formado en el fondo (42a, 42b) de la estructura (4a, 4b) de soporte;
 - un tornillo (201) de fijación que se puede insertar al mismo tiempo en el orificio (203) pasante del inserto (202) espaciador y en el orificio (200) pasante del fondo (42a, 42b) para fijar el cuerpo (2a, 2b) de conexión a la jamba relativa o a la puerta relativa.
11. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque inserto (202) espaciador tiene un orificio (204) auxiliar para la inserción de un tornillo (205) de bloqueo en un escudo (206) para cubrir la porción (41a, 41b) extrema de la estructura (4a, 4b) de soporte.
12. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque el inserto (202) espaciador tiene la forma de una única pieza cóncava de una lámina metálica individual respectiva adicional y se inserta en la porción (41a, 41b) extrema de la estructura (4a, 4b) de soporte con la concavidad orientada en la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión.
13. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el primer (2a) y/o el segundo (2b) cuerpo de conexión comprende además uno o más insertos móviles acomodados en la estructura (4a, 4b) de soporte y móvil con relación a este último para una regulación de la posición de la bisagra (1) y destinado a enganchar, directa o indirectamente, parte del dispositivo (3) de articulación.

14. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque al menos un inserto (5a, 5b) móvil está formado por una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza que comprende una porción (500a, 500b) transversal a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión que, desde su propio lado (501a, 501b) que mira en dirección opuesta a la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión, se extiende sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual de la que se forma al menos un inserto (5a, 5b) móvil y se dobla hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión, en porciones de la brida (533, 533') plana acostada en paralelo a un plano definido por una dirección paralela a la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión y a partir de una dirección paralela a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión, cada una de dichas porciones de brida (533, 533') plana se enganchan operativamente a un miembro (7, 8) de ajuste de la posición de dicho al menos un inserto (5a, 5b) móvil con respecto a la estructura (4a, 4b) de soporte.

15. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque dicho al menos un inserto (5a, 5b) móvil está hecho de una lámina metálica individual respectiva en una única pieza cóncava que tiene una concavidad definida por un fondo (52a, 52b) de al menos un inserto (5a, 5b) móvil y por paredes (53a, 53b) laterales del al menos un inserto (5a, 5b) móvil que se elevan desde el fondo (52a, 52b) en la dirección opuesta a la profundidad uno (X1, X2) del cuerpo (2a, 2b) de conexión y se desarrollan principalmente en paralelo a dicha dirección (X1, X2) de profundidad formando un borde perimetral continuo del fondo (52a, 52b), unido al fondo (52a, 52b) sin interrupción en el material en el que dicha lámina metálica individual respectiva consiste de y rodea el fondo (52a, 52b) en al menos dos lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión, entre dichos al menos dos lados consecutivos, el primero (I) es paralelo a la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión, el segundo (II) es paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión, la pared (53a, 53b) lateral corresponde al primer lado (I) coincidiendo con dicha porción (500a, 500b) transversal a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión.

16. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada porque comprende un inserto (5a, 5b) móvil adicional idéntico y simétrico a dicho al menos un inserto (5a, 5b) móvil con respecto a un plano medio del cuerpo (2a, 2b) de conexión paralelo tanto a la dirección (Y1, Y2) del ancho como a la dirección de la profundidad (X1, X2) del cuerpo (2a, 2b) de conexión, la bisagra (1) comprende además preferiblemente un miembro (7, 8) de ajuste adicional de la posición de dicho inserto (5a, 5b) móvil adicional con respecto a la estructura (4a, 4b) de soporte enganchada operativamente en dicho inserto (5a, 5b) móvil adicional.

17. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizada porque dicho al menos un inserto (5a, 5b) móvil y dicho inserto (5a, 5b) móvil adicional están integrados entre sí por la parte del dispositivo (3) de articulación acomodado en el cuerpo (2a, 2b) de conexión.

18. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque el primer (2a) y/o el segundo (2b) cuerpo de conexión comprende un primer cuerpo (5a, 5b) móvil acomodado en la estructura (4a, 4b) de soporte móvil con relación a este último para un ajuste de posición de la bisagra (1) y destinado a acomodar parte del dispositivo (3) de articulación, la estructura (4a, 4b) de soporte realiza así una estructura de carcasa para el primer cuerpo (5a, 5b) móvil, dicho primer cuerpo (5a, 5b) móvil está formado a partir de una lámina metálica individual respectiva en una única pieza cóncava que tiene una concavidad definida por un fondo (52a, 52b) del primer cuerpo (5a, 5b) móvil y por paredes (53a, 53b) laterales del primer cuerpo (5a, 5b) móvil que se eleva desde el fondo (52a, 52b) en la dirección opuesta a la profundidad (X1, X2) del cuerpo (2a, 2b) de conexión y se desarrolla principalmente paralelo a dicha dirección (X1, X2) de profundidad creando un borde exterior continuo del fondo (52a, 52b), unido al fondo (52a, 52b) sin interrupción en el material en el que dicha lámina metálica individual respectiva consiste de y que rodea el fondo (52a, 52b) en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión, entre dichos tres lados al menos consecutivos, el primero (I) y el tercero (III) son paralelos a la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión, el segundo (II) es paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión.

19. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizada porque el primer (2a) y/o el segundo (2b) que conecta el cuerpo comprende además un segundo cuerpo (6b) móvil acomodado en el primer cuerpo (5b) móvil, móvil con relación al último para un ajuste de posición adicional de la bisagra (1) y destinado a acomodar parte del dispositivo (3) de articulación, el primer cuerpo (5b) móvil realiza así una estructura de soporte para el segundo cuerpo (6b) móvil, dicho segundo cuerpo (6b) móvil hecho de una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza cóncava que tiene una concavidad definida por un fondo (62b) del segundo cuerpo (6b) móvil y por las paredes (63b) laterales del segundo cuerpo (6b) móvil que se elevan desde el fondo (62b) en la dirección opuesta a la profundidad de un (X2) del cuerpo (2b) de conexión y se desarrolla principalmente paralela a dicha dirección (X2) de profundidad, creando un borde perimetral continuo del fondo (62b), unido al fondo (62b) sin interrupción en el material en el que dicha respectiva lámina metálica individual se compone de y rodea el fondo (62b) en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección (X2) de profundidad del cuerpo (2b) de conexión, entre dichos al menos tres lados consecutivos, el primero (I') y el tercero (III') siendo paralelo a la dirección (Y2) del ancho del cuerpo (2b) de conexión, el segundo (II') siendo paralelo a la dirección (Z2) de longitud del cuerpo (2b) de conexión.

20. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque el primer (2a) y/o el segundo (2b) cuerpo de conexión comprende una pluralidad de segundos cuerpos (6b) móviles acomodados entre sí, cada uno móvil entre sí y en relación con el primer cuerpo (5b) móvil para una respectiva posición de ajuste adicional de la bisagra (1), el primer cuerpo (5b) móvil proporciona así una estructura de carcasa para el primero de los segundos cuerpos (6b) móviles de dicha pluralidad, y cada segundo cuerpo (6b) móvil, a su vez, realizando una estructura de acomodación respectiva para el segundo cuerpo (6b) móvil acomodado en el mismo, cada uno de dichos segundos cuerpos (6b) móviles está configurado a partir de una lámina metálica individual respectiva en una única pieza cóncava que tiene concavidad definida por un fondo (62b) respectivo y por sus respectivas paredes (63b) laterales que se elevan desde el fondo (62b) en la dirección opuesta a la dirección (X2) de profundidad del cuerpo (2b) de conexión y se desarrollan principalmente paralelas a dicha dirección (X2) de profundidad que crea un borde perimetral continuo del fondo (62b), unido al fondo (62b) sin interrupción del material del cual consta dicha lámina metálica individual respectiva y que rodea el fondo (62b) en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección (X2) de profundidad del cuerpo (2b) de conexión, entre dichos al menos tres lados consecutivos, el primero (I') y el tercero (III') son paralelos a la dirección (Y2) del ancho del cuerpo (2b) de conexión, siendo el segundo (II') paralelo a la dirección (Z2) de longitud del cuerpo (2b) de conexión.
21. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizada porque al menos uno de los cuerpos (5a, 5b; 6b) móviles del cuerpo (2a, 2b) de conexión comprende:
- una parte (50a, 50b; 60b) central respectiva destinada a acomodar parte del dispositivo (3) de articulación e insertada en una parte (40a, 40b; 50a, 50b) central de la estructura (4a, 4b; 5a, 5b) de carcasa respectiva;
 - dos porciones (51a, 51b; 61b) extremas respectivas ubicadas en lados opuestos de la parte (50a, 50b; 60b) central a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión respectivo y acoplada con un, preferiblemente la estructura de carcasa (4a, 4b; 5a, 5b) respectiva en dos porciones (41a, 41b; 51a, 51b) extremas de la misma colocadas en lados opuestos de la parte (40a, 40b; 50a, 50b) central a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de longitud del respectivo cuerpo (2a, 2b) de conexión, en particular en porciones de dichas dos porciones (41a, 41b; 51a, 51b) extremas de la estructura (4a, 4b; 5a, 5b) de la carcasa proximal a su parte (40a, 40b; 50a, 50b) central.
22. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, caracterizada porque el cuerpo (5a, 6b) está más distal en la dirección opuesta a la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión desde un fondo de la parte (40a, 40b) central de la estructura (4a, 4b) de soporte, soporta al menos un eje (31a, 31b) de rotación fijo del dispositivo (3) de articulación paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión, dicho al menos un eje (31a, 31b) de rotación fijo se coloca preferiblemente en el lado interior (21a, 21b) del cuerpo (2a, 2b) de conexión.
23. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, caracterizada porque al menos un cuerpo (5a, 5b; 6b) móvil es móvil por guía a lo largo de la dirección (Y1, Y2) del ancho o a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión respectivo con respecto a la estructura de carcasa (4a, 4b; 5a, 5b) correspondiente para un ajuste de posición de la bisagra (1) a lo largo de dicha dirección.
24. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizada porque dicha estructura de carcasa correspondiente a dicho al menos un cuerpo (6b) móvil es un cuerpo (5b) móvil adicional, comprendido entre la estructura (4b) de soporte y dicho al menos un cuerpo (6b) móvil y móvil en su propia estructura (4b) de carcasa a lo largo de la otra dirección, entre las direcciones de ancho (Y2) y longitud (Z2) del cuerpo (2b) de conexión, con respecto a la que es móvil, dicho al menos un cuerpo (6b) móvil.
25. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 23 o 24, caracterizada porque dicha estructura de carcasa correspondiente de dicho al menos un cuerpo (6b) móvil es un cuerpo (5b) móvil adicional, comprendido entre la estructura (4b) de soporte y dicho al menos un cuerpo (6b) móvil y móvil en su propia estructura (4b) de carcasa a lo largo de la otra dirección, entre las direcciones de ancho (Y2) y longitud (Z2) del cuerpo (2b) de conexión, con respecto a lo que es móvil, dicho en al menos un cuerpo (6b) móvil, y en que tanto en dicho al menos un cuerpo (6b) móvil, como en el cuerpo (5b) móvil adicional, las paredes (53b, 63b) laterales corresponden al primer (I, I') y al tercer (III, III') lado del borde perimetral del fondo (52b, 62b) correspondiente se extiende cada uno, sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual desde la cual se forma dicho al menos un cuerpo (6b) móvil y sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual a partir de la cual se forma el cuerpo (5b) adicional, doblando hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección (Y2) del ancho del cuerpo (2b) de conexión, en porciones (533', 633) de brida plana recostadas en un plano definido por una dirección paralela a la dirección (Y2) de ancho del cuerpo (2b) de conexión y a partir de una dirección paralela a la dirección de la longitud (Z2) del cuerpo (2b) de conexión, las porciones (633) de brida plana de dicho al menos un cuerpo (6b) móvil estando apoyadas en las porciones (533') de brida plana del cuerpo (5b) móvil adicional.
26. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 25, caracterizada porque al menos uno de los cuerpos (5a, 5b, 6b) móviles es móvil por guía a lo largo de la dirección (X1, X2) de profundidad del cuerpo (2a, 2b) de conexión respectivo con respecto a su estructura (4a, 4b, 5b) de carcasa para una posición de ajuste de la bisagra (1) a lo largo de dicha dirección, preferiblemente en dicho al menos uno de los cuerpos (5a, 5b, 6b) móviles, las

paredes (53a, 53b, 63b) laterales correspondientes al primer (I, I') y tercer (III, III') lado del borde perimetral del fondo (52a, 52b, 62b) correspondiente, cada uno de los cuales se extiende sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual a partir de la cual se forma al menos uno de los cuerpos (5a, 5b, 6b) móviles y se dobla hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión, en las porciones (533, 533'; 633') de brida plana recostada en un plano definido por una dirección paralela a la dirección (Y1, Y2) del ancho del cuerpo (2a, 2b) de conexión y a partir de una dirección paralela a la dirección (Z1, Z2) de la longitud del cuerpo (2a, 2b) de conexión, cada una de dichas porciones (533, 533'; 633') de brida plana estando enganchadas con un miembro (7, 7', 8) de ajuste de posición correspondiente de dicho al menos uno de los cuerpos (5a, 5b; 6b) móviles en relación con la estructura (4a, 4b; 5b) de carcasa relativa.

27. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 26, caracterizada porque:

- el primer cuerpo (2a) de conexión comprende una estructura (4a) de soporte respectiva y un primer cuerpo (5a) móvil respectivo móvil con relación a la estructura (4a) de soporte, que es la estructura de la carcasa, a lo largo de la dirección (X1) de la profundidad del primer cuerpo (2a) de conexión, siendo dicho primer cuerpo (5a) móvil respectivo el al menos uno de los cuerpos móviles de acuerdo con la reivindicación 26;

- el segundo cuerpo (2b) de conexión comprende una estructura (4b) de soporte respectiva, un primer cuerpo (5b) móvil respectivo que tiene la estructura (4b) de soporte respectiva como su propia estructura de carcasa, y un segundo cuerpo (6b) móvil respectivo que tiene el primer cuerpo (5b) móvil respectivo como su propia estructura de carcasa, dicho primer cuerpo (5b) móvil respectivo se puede mover con relación a la estructura (4b) de soporte a lo largo de la dirección (Z2) de la longitud del segundo cuerpo (2b) de conexión, dicho segundo respectivo cuerpo (6b) móvil se puede mover con relación al primer cuerpo (5b) móvil respectivo a lo largo de la dirección (Y2) del ancho del segundo cuerpo (2b) de conexión, la estructura de alojamiento del segundo cuerpo (2b) de conexión está de acuerdo con la reivindicación 24, o de acuerdo con la reivindicación 25, cuando depende de la reivindicación 24, en donde dicho al menos un cuerpo móvil es dicho segundo cuerpo (6b) móvil respectivo, mientras que dicho cuerpo móvil adicional es dicho primer cuerpo (5b) móvil respectivo.

28. Bisagra de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la sexta dirección (Z2) en el espacio, la cual es la dirección (Z2) de la longitud del segundo cuerpo (2b) de conexión, es paralela a la tercera dirección (Z1) en el espacio, que a su vez es la dirección (Z1) de longitud del primer cuerpo (2a) de conexión en el espacio, el dispositivo (3) de articulación, que a su vez, comprende al menos un primer brazo (32) que tiene un primer extremo (32a) se acopla directa o indirectamente al primer cuerpo (2a) de conexión y un segundo extremo (32b) propio, opuesto al primero, se acopla directa o indirectamente al segundo cuerpo (2b) de conexión, y se caracteriza porque dicho primer brazo (32) se forma a partir de una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza cóncava con concavidad orientada hacia un plano de referencia paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que pasa a través de los extremos (32a, 32b) del primer brazo (32), definiéndose dicha concavidad, en combinación:

- por un fondo (320) conformado del primer brazo (32) que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión, sigue una curva cóncava con una concavidad orientada hacia arriba hacia el plano de referencia, dicha curva conecta entre sí los extremos (32a, 32b) del primer brazo (32), y dicho fondo (320) proporciona además un primer (322) y un segundo (323) lados transversales que están dispuestos en lados opuestos del fondo (320) a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que se extienden transversalmente a dicha dirección (Z1, Z2) de la longitud, preferiblemente perpendicular a ella;

- al menos en correspondencia de los lados transversales primero (322) y segundo (323) del fondo (320) por las paredes (321) laterales del primer brazo (32) que se elevan desde el fondo (320) hasta el primer plano de referencia, realizando secciones correspondientes en el mismo de un borde perimetral del fondo (320), cada uno de los cuales es continuo y está unido al fondo, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva;

un primer lado (324) longitudinal del fondo (320), que corresponde al primer extremo (32a) del primer brazo (32), y un segundo lado (325) longitudinal del fondo (320), correspondiente al segundo extremo (32b) del primer brazo (32), opuestos entre si y que se extienden en paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud, definiendo idealmente con los lados transversales primero (322) y segundo (323) una forma geométrica que en proyección ortogonal en el primer plano de referencia es sustancialmente cuadrilátero.

29. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizada porque el dispositivo (3) de articulación comprende al menos un segundo brazo (32') que tiene un primer extremo (32'a) propio enganchado directa o indirectamente en el primer cuerpo (2a) de conexión y un segundo extremo (32'b) propio, opuesto al primero, enganchado directa o indirectamente en el segundo cuerpo (2b) de conexión, estando formado dicho segundo brazo (32') a partir de una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza cóncava con concavidad mirando hacia un plano de referencia respectivo paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y pasando a través de los extremos (32'a, 32'b) del segundo brazo (32'), dicha concavidad siendo definido, en combinación:

- 5 - por un fondo (320') conformado del segundo brazo (32') que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión, sigue una curva cóncava con la concavidad orientada hacia el plano de referencia respectivo, dicha curva conecta entre sí los extremos (32'a, 32'b) del segundo brazo (32'), y dicho fondo (320') proporciona además un primer (322') y un segundo (323') lados transversales que están dispuestos en los lados opuestos del fondo (320') a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que se extienden transversalmente a dicha dirección (Z1, Z2) de la longitud, preferiblemente perpendicular a ella;
- 10 - al menos en correspondencia con el primer (322') y la segundo (323') lado transversal del fondo (320') por las paredes (321') laterales del segundo brazo (32') que se elevan desde el fondo (320') al primer plano de referencia respectivo, realizando secciones correspondientes en su interior de un borde perimetral del fondo (320'), cada uno de los cuales es continuo y está unido al fondo, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva;
- 15 un primer lado (324') longitudinal del fondo (320'), correspondiente al primer extremo (32'a) del segundo brazo (32'), y un segundo lado (325') del fondo (320') longitudinal, correspondiente al segundo extremo (32'b) del segundo brazo (32'), opuestos entre sí y que se extienden en paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud, definiendo idealmente una forma geométrica con el primero (322') y el segundo (323') lados transversales que en la proyección ortogonal en el primer plano de referencia respectivo son sustancialmente cuadriláteros.
- 20 30. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 28 o 29, caracterizada porque en el primer (322, 322') y/o el segundo (323, 323') lado transversal del fondo (320, 320') de un brazo (32, 32') el fondo (320, 320') se extiende, ensanchándose, a lo largo del primer (324, 324') y/o a lo largo del segundo (325, 325') lado longitudinal sobre dicho primer (322, 322') y/o segundo lado (323, 323') transversal, la pared (321, 321') lateral correspondiente a dicho primer (322, 322') y/o
- 25 segundo (323, 323') lado transversal que se extiende, sin interrupción en el material que constituye dicha respectiva lámina metálica individual desde la cual se forma el brazo (32, 32'), por una distancia predeterminada a lo largo de dicha extensión del primer (324, 324') y/o segundo (325, 325') lado longitudinal para extender el sección correspondiente del borde perimetral del fondo (320, 320') en una configuración que en la proyección ortogonal en el plano de referencia respectivo asume al menos una configuración en "L", preferiblemente la pared (321, 321') lateral
- 30 correspondiente a dicho primer (322, 322') y/o segundo (323, 323') lado transversal que se extiende, sin interrupción, en el material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva desde la cual se forma el brazo (32, 32'), hasta un extremo del primer (324, 324') y/o el segundo (325, 325') lado longitudinal, doblando hacia atrás en este último y extendiendo correspondientemente la sección del borde perimetral del fondo (320, 320') correspondiente al primer (322, 322') y/o el segundo (323, 323') lado transversal del fondo (320, 320') manteniéndolo continuo y unido al
- 35 fondo (320, 320') sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual a partir de la cual se forma el brazo (32, 32').
31. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 30, caracterizada porque tanto en el primer lado (322, 322') como en el segundo lado (323, 323') transversales del fondo (320, 320') el fondo (320, 320') en sí mismo se extiende, ensanchando, a lo largo del primer (324, 324') y/o del segundo (325, 325') lado longitudinal más allá de dicho primer
- 40 lado (322, 322') y más allá de dichos segundos lados (323, 323') transversales, las paredes (321, 321') laterales correspondientes a dichos lados transversales primero (322, 322') y segundo (323, 323') se extienden, sin interrupción, en el material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva desde la cual el brazo (32, 32') es conformado, a lo largo de la extensión respectiva del primer (324, 324') y/o del segundo (325, 325') lado longitudinal para extender
- 45 la sección del borde perimetral correspondiente del fondo (320, 320') en una configuración que en la proyección ortogonal en el primer plano de referencia respectivo asume una configuración sustancialmente especular con respecto a un plano medio del fondo (320, 320') perpendicular al plano de referencia del brazo (32, 32').
32. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 30 o 31, caracterizada porque el fondo (320, 320') y las paredes (321, 321') laterales relativas de un brazo (32, 32') realizan una estructura que en proyección ortogonal en el plano de referencia del brazo (32, 32') asume una configuración simétrica con respecto a un eje de la línea central del brazo (32, 32') paralela a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos de conexión (2a, 2b).
- 50 33. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 28 a 32, caracterizada porque en el fondo (320') de un brazo (32') se hacen una o más ranuras (326') pasantes, que se extienden paralelas a ambos primero (322') y segundo (323') lado transversal del fondo (320'), cada uno de los cuales tiene al menos:
- 55 - un primer (326'a) y un segundo (326'b) borde transversal, que se desarrolla transversalmente, preferiblemente perpendicular, a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión;
- 60 - al menos un primer borde (326'c) longitudinal que, ubicado en el lado de la ranura (326') pasante que mira hacia el primer (324') o hacia el segundo (325') lado longitudinal del fondo (320'), corre paralela a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión;
- 65 a lo largo del primer borde (326'a) transversal, a lo largo del primer borde (326'c) longitudinal y a lo largo del segundo borde (326'b) transversal, las paredes (321') transversales del brazo (32') se elevan desde el fondo (320') hacia el

plano de referencia y formando en ella una porción de borde perimetral respectiva del fondo (320') continuo, unida al fondo sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica individual desde la cual se forma el brazo (32') y que rodea toda la ranura (326') pasante en todos los bordes mencionados.

- 5 34. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 29, o de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 30 a 33 cuando depende de la reivindicación 29, caracterizada porque dicho segundo brazo (32') está articulado al primer brazo (32) en correspondencia con un eje (R) de rotación común paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que pasa entre los dos extremos (32a, 32b; 32'a, 32'b) de cada brazo (32, 32').
- 10 35. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 34, caracterizada porque al menos en correspondencia con el eje (R) de rotación común, las porciones de un brazo (32, 32') contiguas a porciones de otro brazo (32', 32) se enfrentan entre sí sus paredes (321, 321') laterales que se extienden transversalmente, preferiblemente perpendicularmente, a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión.
- 15 36. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 34 o 35, caracterizada porque en cada ranura (326') el fondo (320') de un brazo (32') se desarrolla paralela al primer (322') y/o a al segundo (323') lados transversales del fondo (320') se inserta una punta (329) correspondiente de otro brazo (32) que se extiende paralela al primer (322) y/o segundo (323) lado transversal del respectivo fondo (320), en una configuración sustancialmente complementaria al menos en correspondencia con el eje (R) de rotación común.
- 20 37. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 34 a 36, caracterizada porque los brazos (32, 32') del dispositivo (3) de articulación acoplados entre sí en correspondencia con el eje (R) de rotación común realizan una estructura que a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión tiene una longitud sustancialmente igual a la del asiento (30) en el que está encerrado el dispositivo (3) de articulación.
- 25 38. Bisagra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 34 a 37, caracterizada porque:
 - el primer brazo (32) tiene el primer extremo (32a) articulado en el primer cuerpo (2a) de conexión en correspondencia con un respectivo eje (Ra) de rotación paralelo a la dirección (Z1) de la longitud del primer cuerpo (2a) de conexión y
 - 30 el segundo brazo (32') tiene el segundo extremo (3b') articulado en el segundo cuerpo (2b) de conexión en correspondencia con un eje (R'b) de rotación respectivo;
 - el primer brazo (32) tiene el segundo extremo (32b) móvil de una manera guiada con relación al segundo cuerpo (2b) de conexión y el segundo brazo (32') tiene el primer extremo (32'a) móvil de una manera guiada relativa al primer cuerpo (2a) de conexión.
- 35 39. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 38, caracterizada porque el dispositivo (3) de articulación comprende además:
 - 40 - una primera varilla de unión (33) de conexión que tiene un primer extremo (33a) articulado en el segundo extremo (32b) del primer brazo (32) en un eje (Rb) de rotación correspondiente y un segundo extremo (33b) opuesto al primero y articulado al segundo cuerpo (2b) de conexión en un eje (R1b) de rotación correspondiente, el movimiento del segundo extremo (32b) del primer brazo (32) en relación con el segundo cuerpo (2b) de conexión es impulsado por la primera varilla de unión (33) de conexión;
 - 45 - una segunda varilla de unión (33') de conexión que tiene un primer extremo (33'a) propio articulado al primer cuerpo (2a) de conexión en un eje (R1a) de rotación correspondiente y un segundo extremo (33'b) propio opuesto al primero extremo y articulado al primer extremo (32'a) del segundo brazo (32') en un eje (R'a) de rotación correspondiente, el movimiento del primer extremo (32'a) del segundo brazo (32') con respecto al primer cuerpo (2a) de conexión siendo impulsado por la segunda varilla de unión (33') de conexión;
- 50 dicha primera (33) y/o dicha segunda (33') varilla de unión de conexión está formada por una lámina metálica individual respectiva en una sola pieza cóncava con concavidad orientada hacia un plano de referencia respectivo paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de cuerpos (2a, 2b) de conexión y que pasan a través de los extremos (33a, 33b; 33'a, 33'b) de la primera (33) o, respectivamente, de la segunda (33') varilla de unión de conexión, definiéndose dicha concavidad, en combinación, respectivamente:
 - 55 - por un fondo (330, 330') conformado de la primera (33), respectivamente, de la segunda (33') varilla de unión de conexión que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión, sigue una curva que conecta entre sí los extremos (33a, 33b; 33'a, 33'b) de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') varilla de unión de conexión, dicho fondo (330, 330') que proporciona también uno primero (332, 332') y un segundo (333, 333') lados transversales que están dispuestos en lados opuestos del fondo (330, 330') a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que se extienden transversalmente a dicha dirección (Z1, Z2) de la longitud, preferiblemente perpendicular a ella;
 - 60
 - 65

- al menos en correspondencia con el primer (332, 332') y segundo (333, 333') lado transversal del fondo (330, 330') desde las paredes (331, 331') laterales de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') varilla de unión de conexión que se levanta desde el fondo (330, 330') hacia el primer plano de referencia, realizando en su interior las correspondientes secciones de borde perimetral del fondo (330, 330'), cada una de las cuales es continua y unida al fondo, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica individual respectiva; un primer lado (334, 334') longitudinal del fondo (330, 330'), correspondiente al primer extremo (33a, 33'a) de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') varilla de unión de conexión, y un segundo lado (335, 335') longitudinal del fondo (330, 330'), correspondiente al segundo extremo (32b, 32'b) de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') varilla de unión de conexión, opuestas entre sí y que se desarrollan paralelas a la dirección (Z1, Z2) de la longitud, definiendo idealmente con el primer (332, 332') y el segundo (333, 333') lado transversal una forma geométrica que en proyección ortogonal en el primer plano de referencia es sustancialmente cuadrilátero.

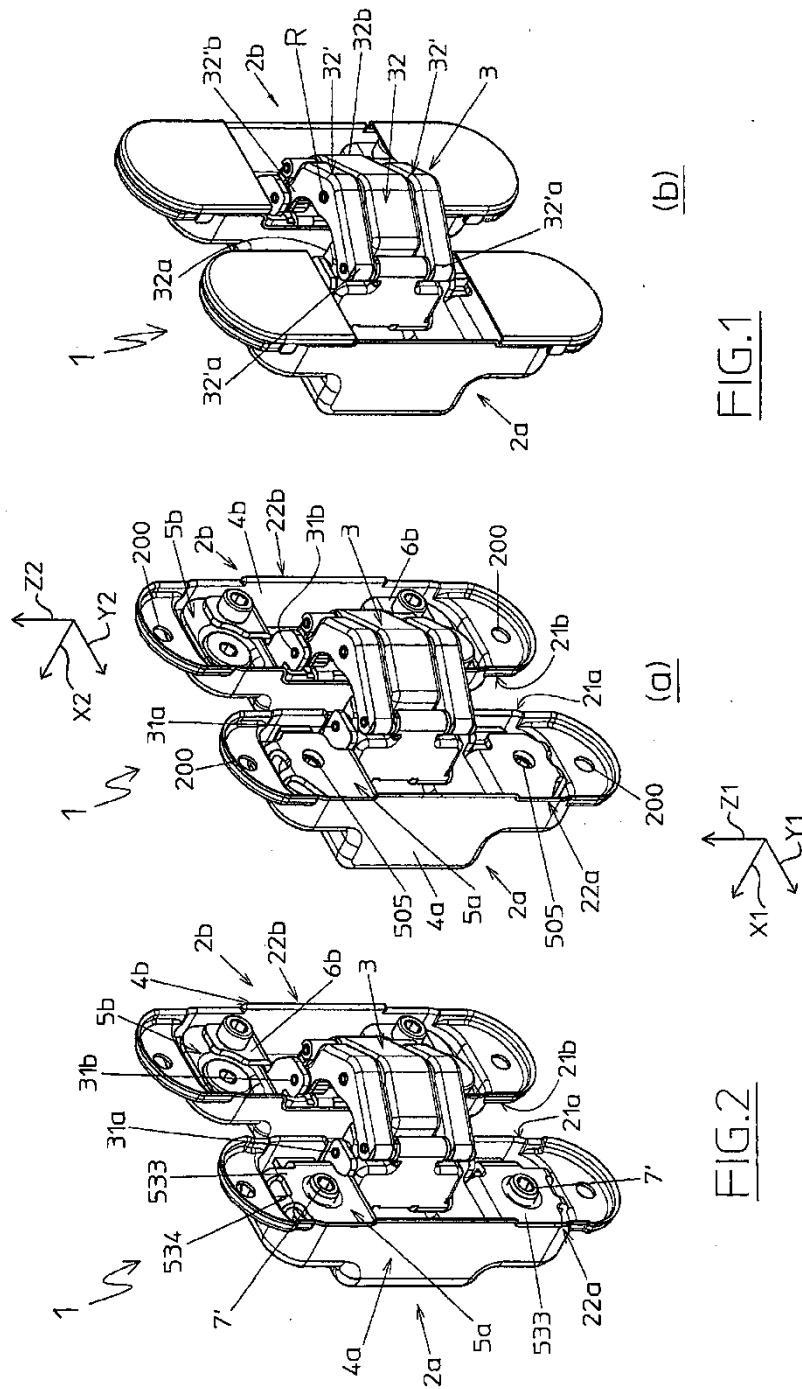
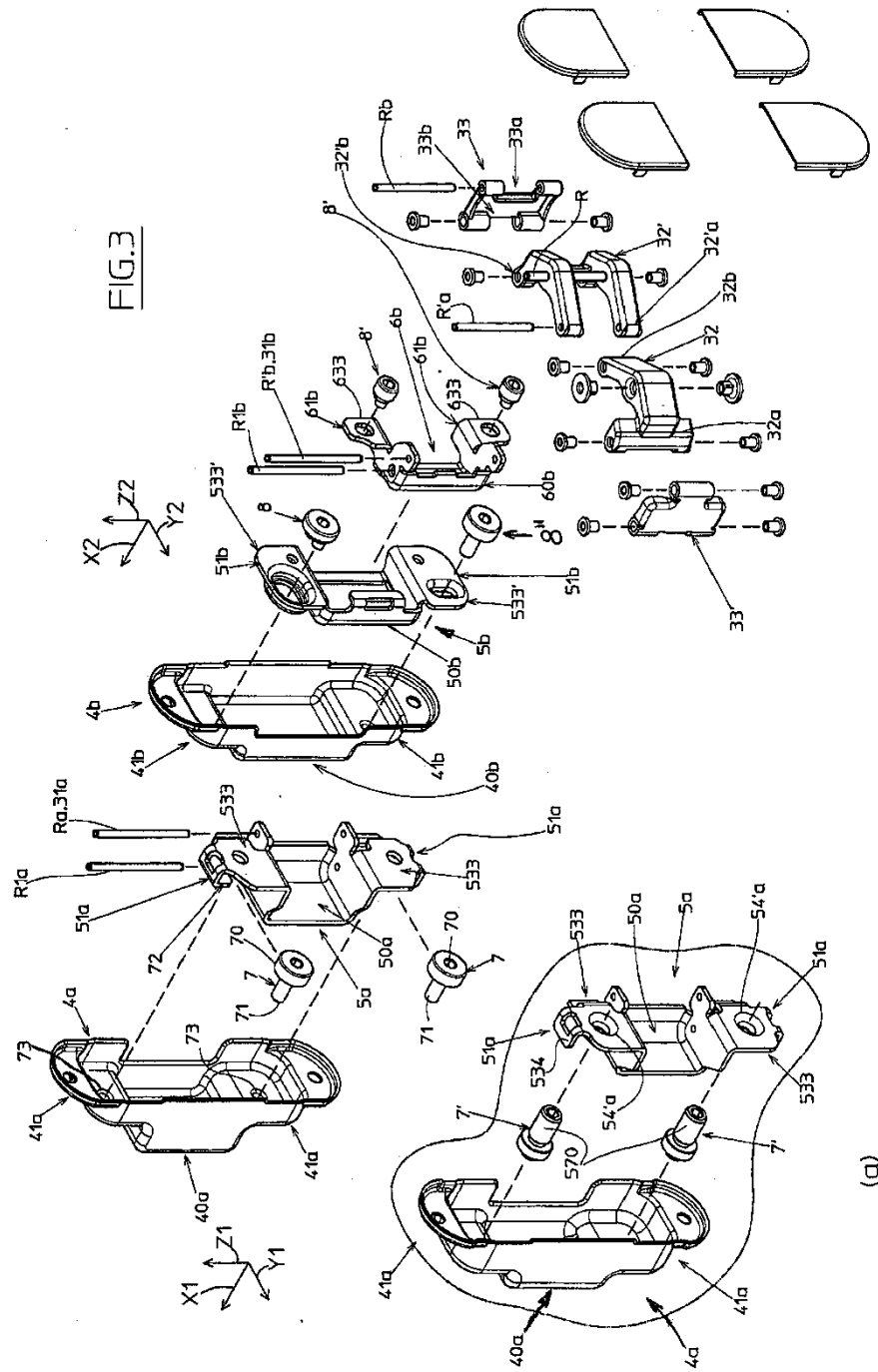
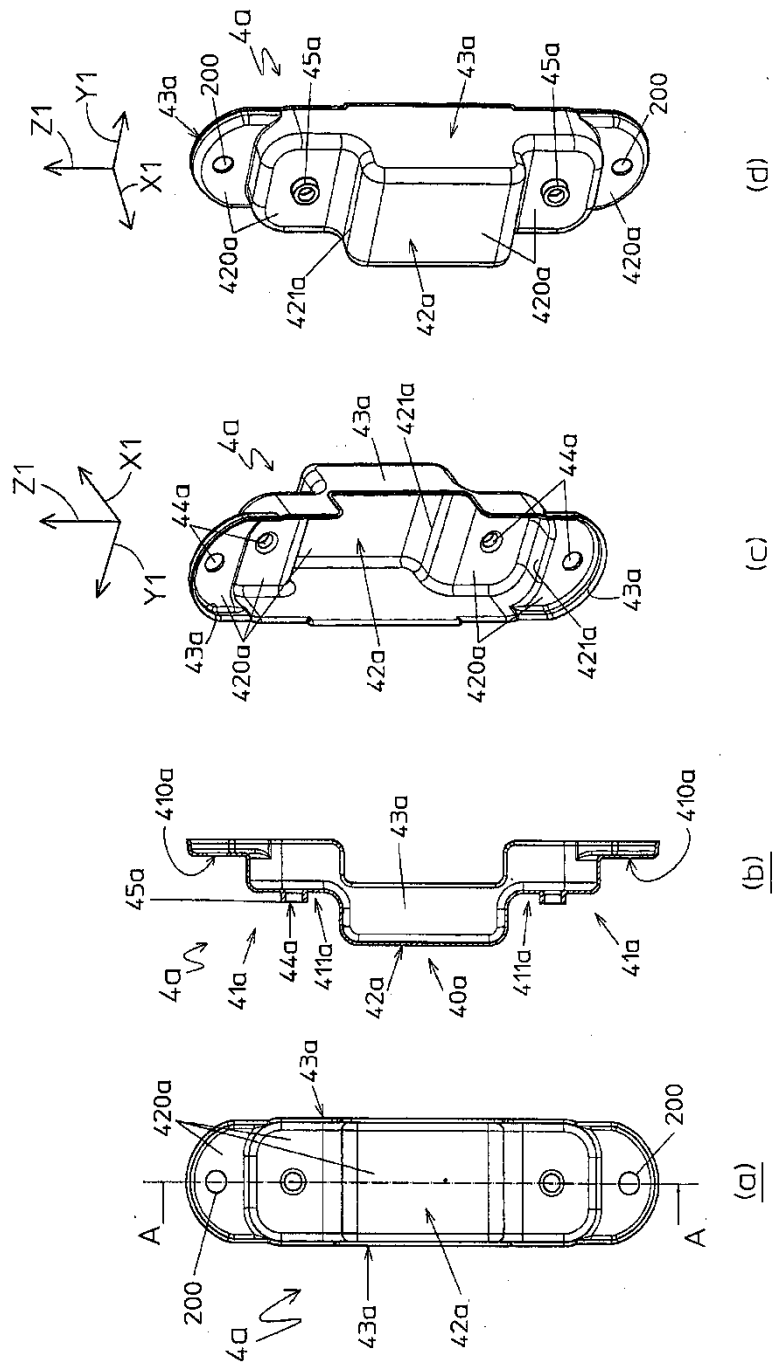


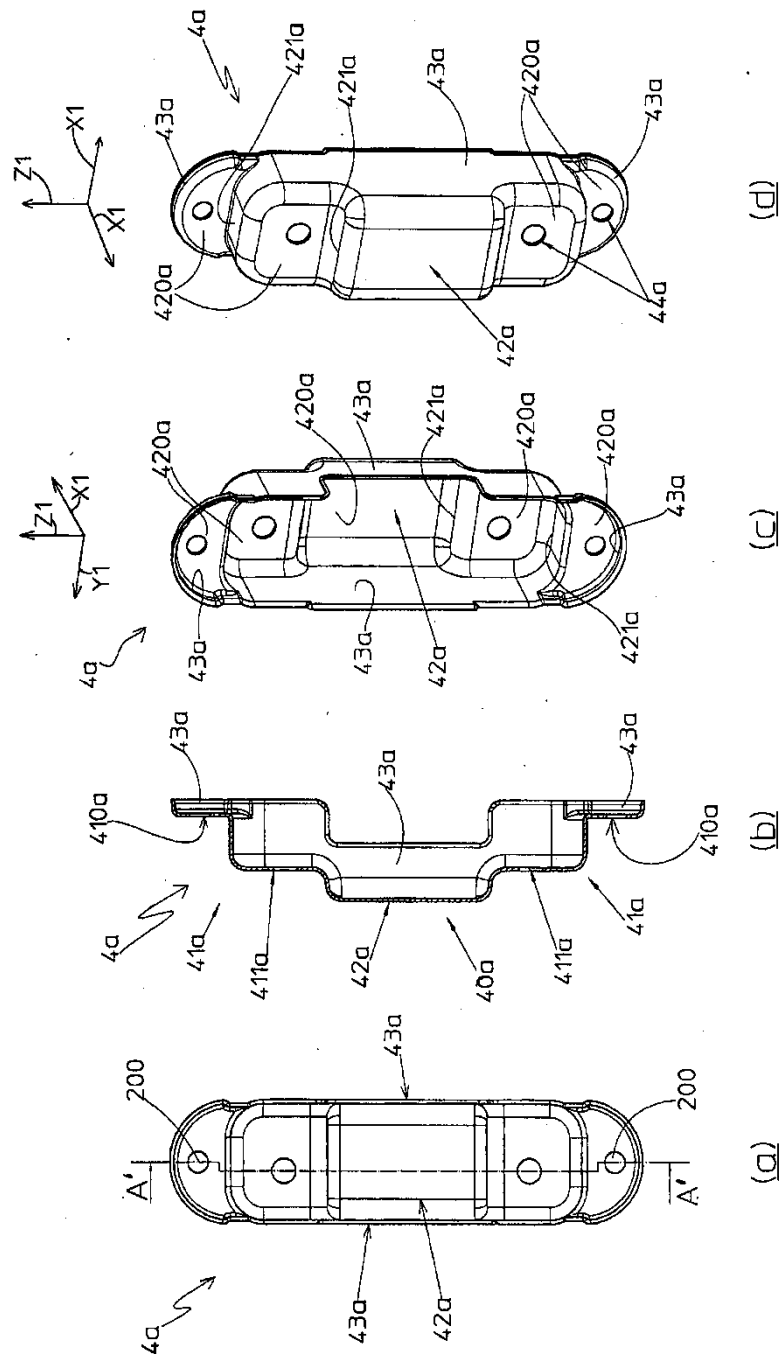
FIG.1

FIG.2

FIG. 3







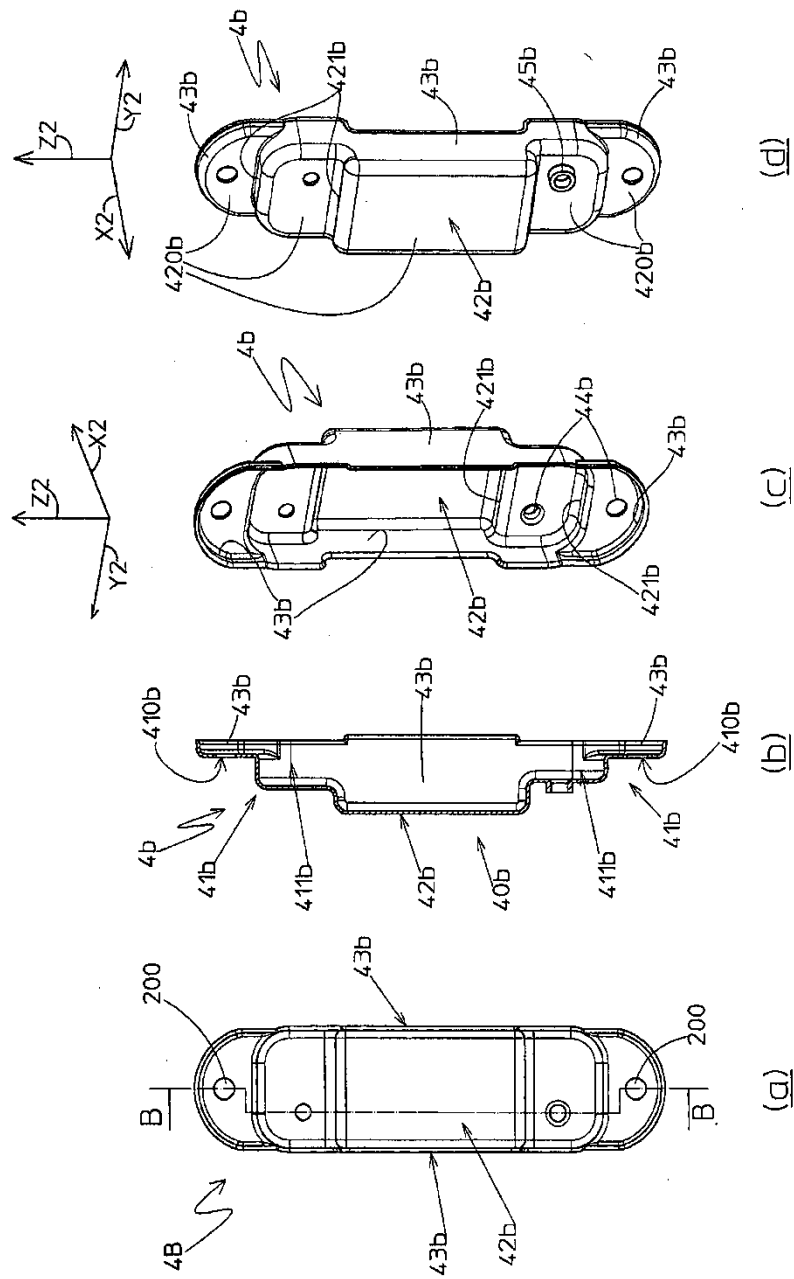
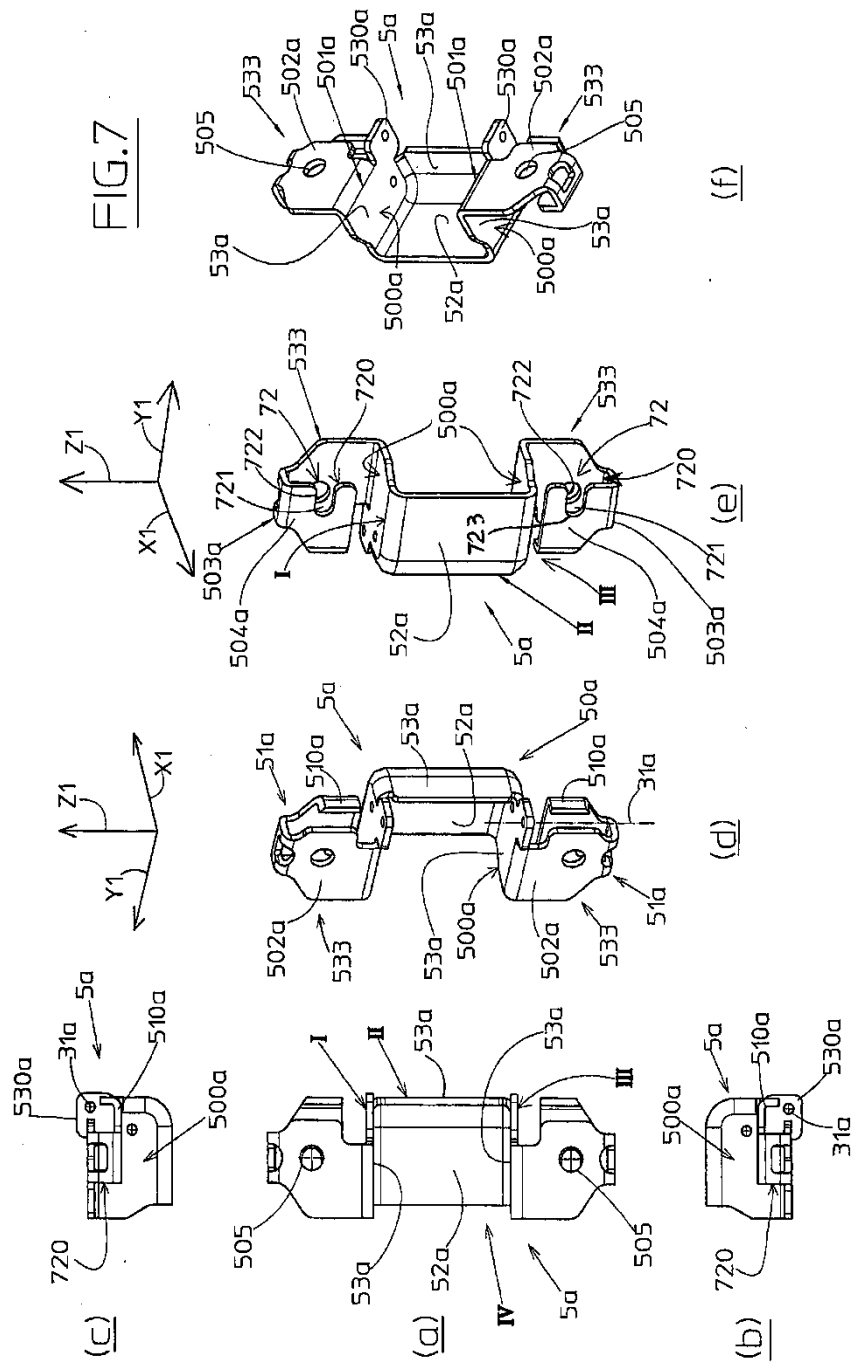
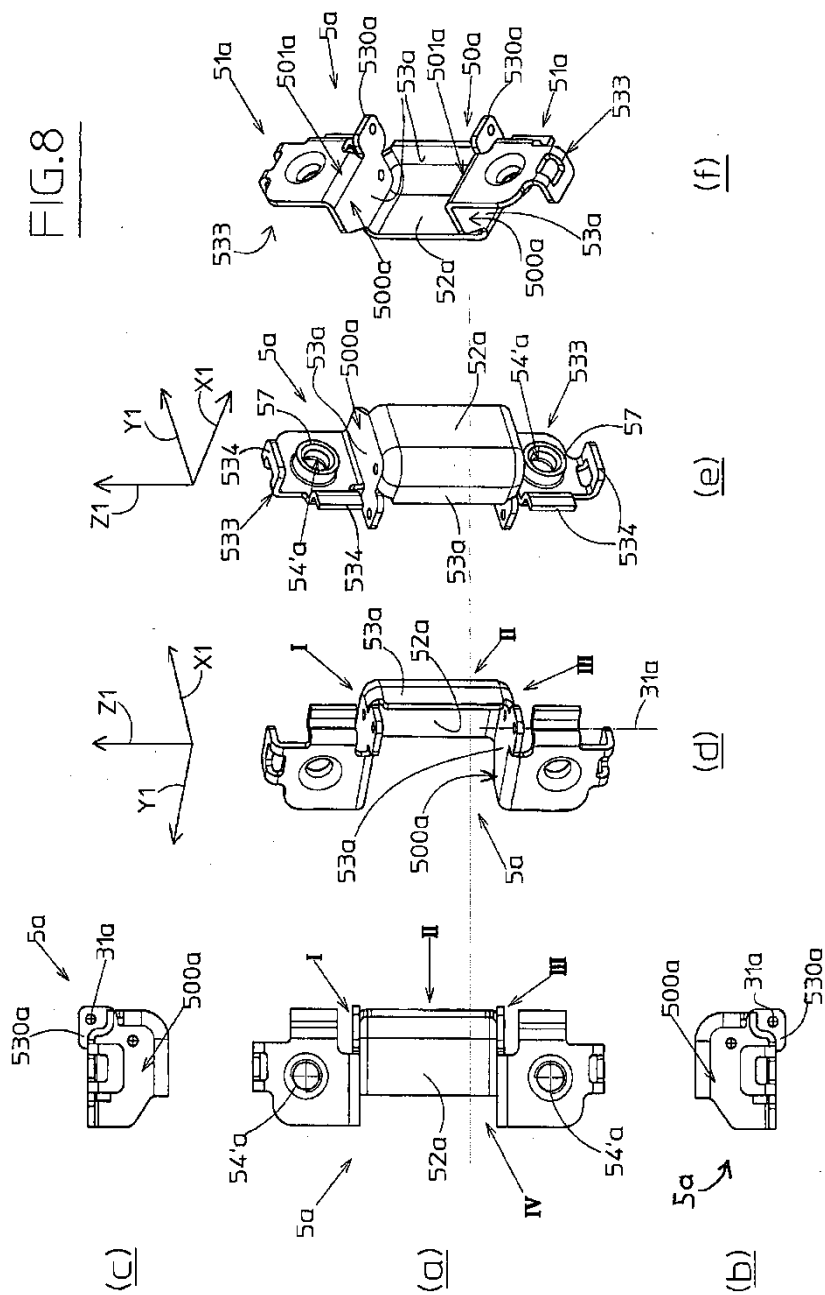
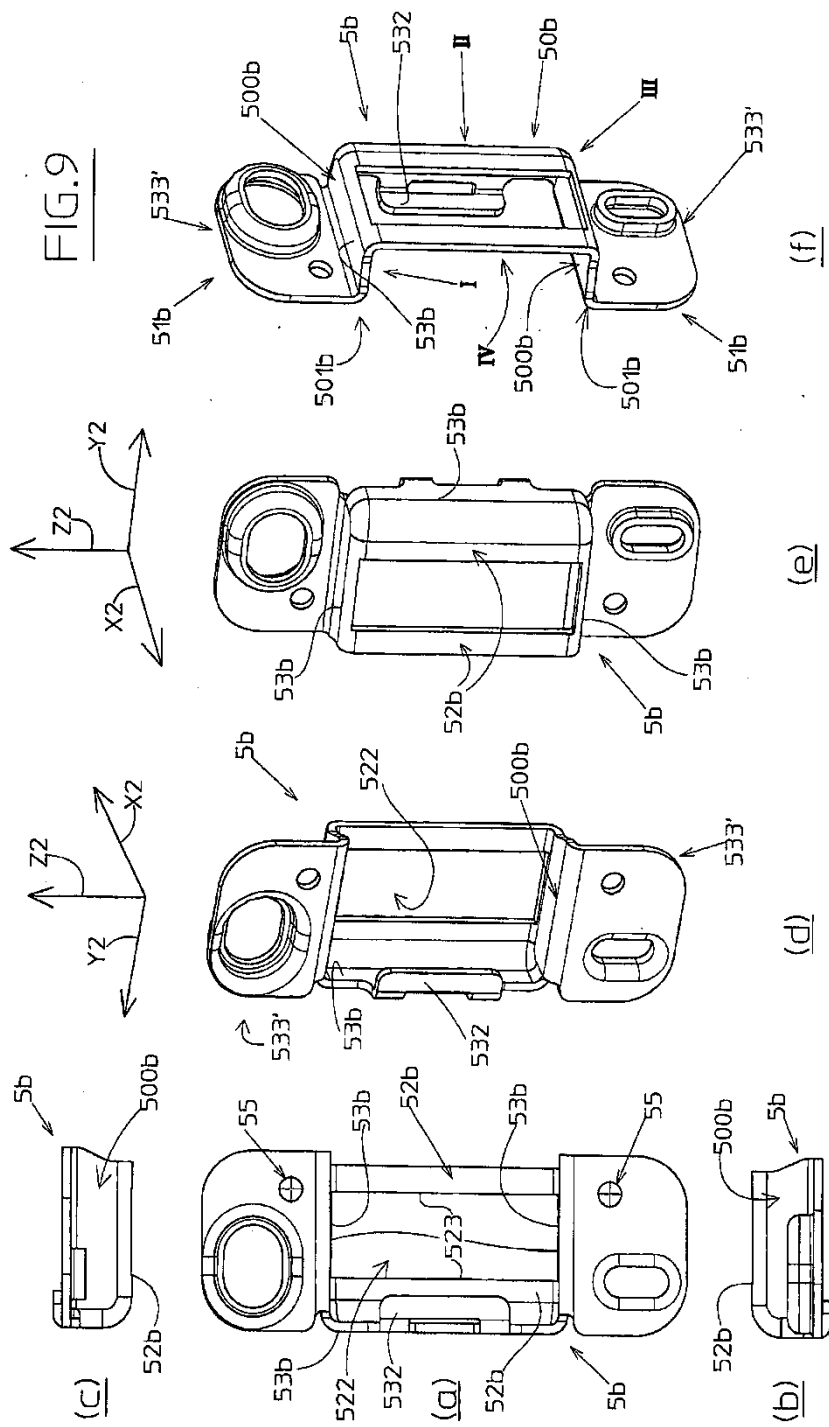


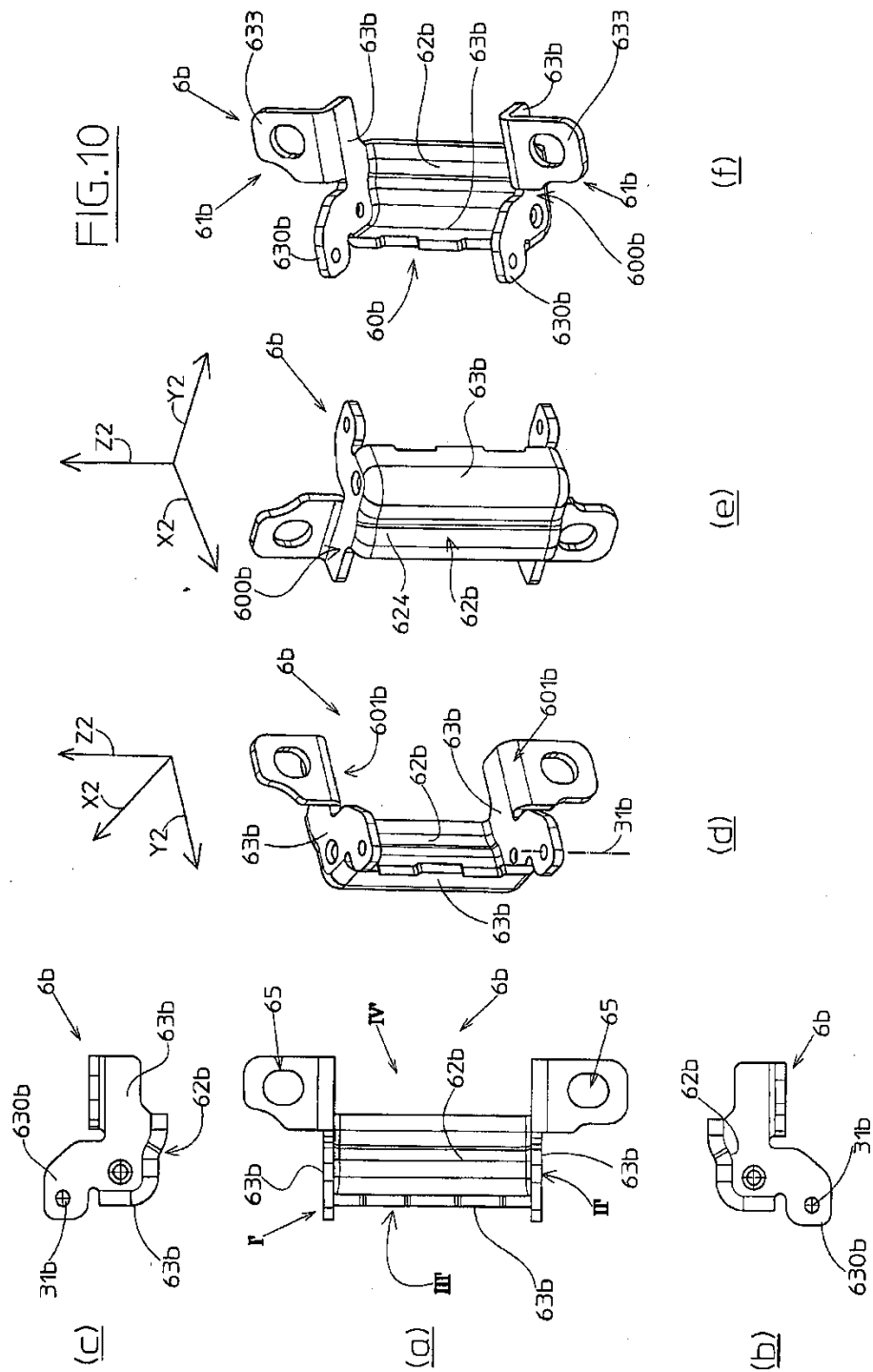
FIG. 6

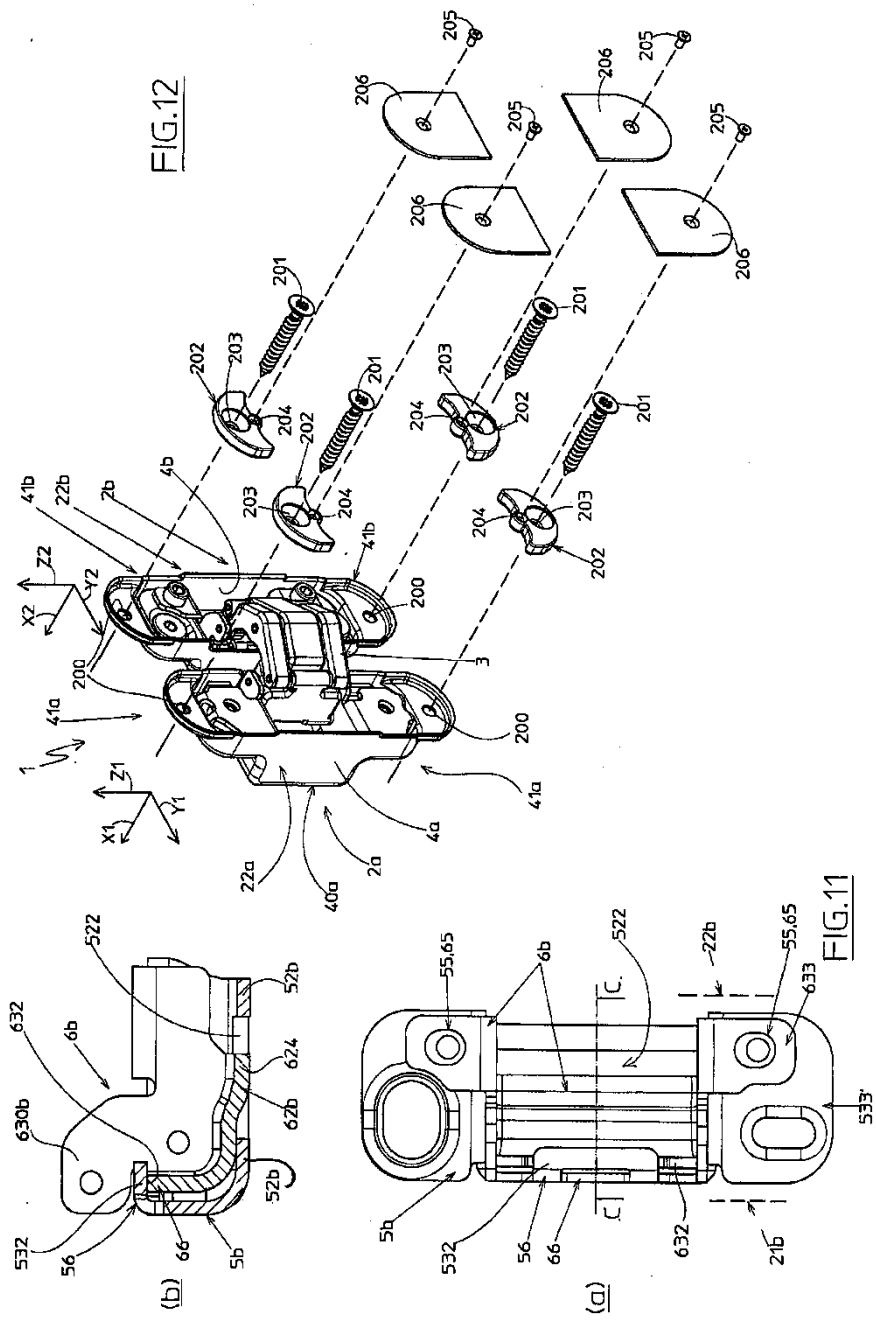


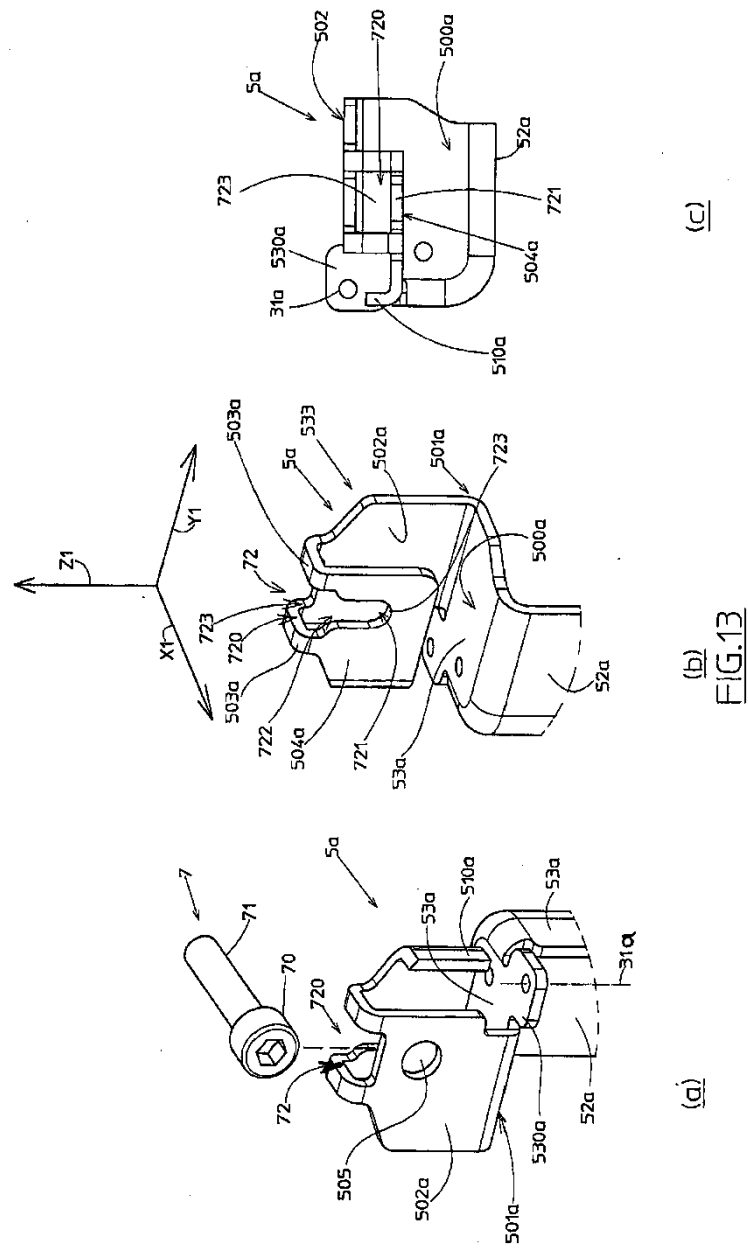
8.5

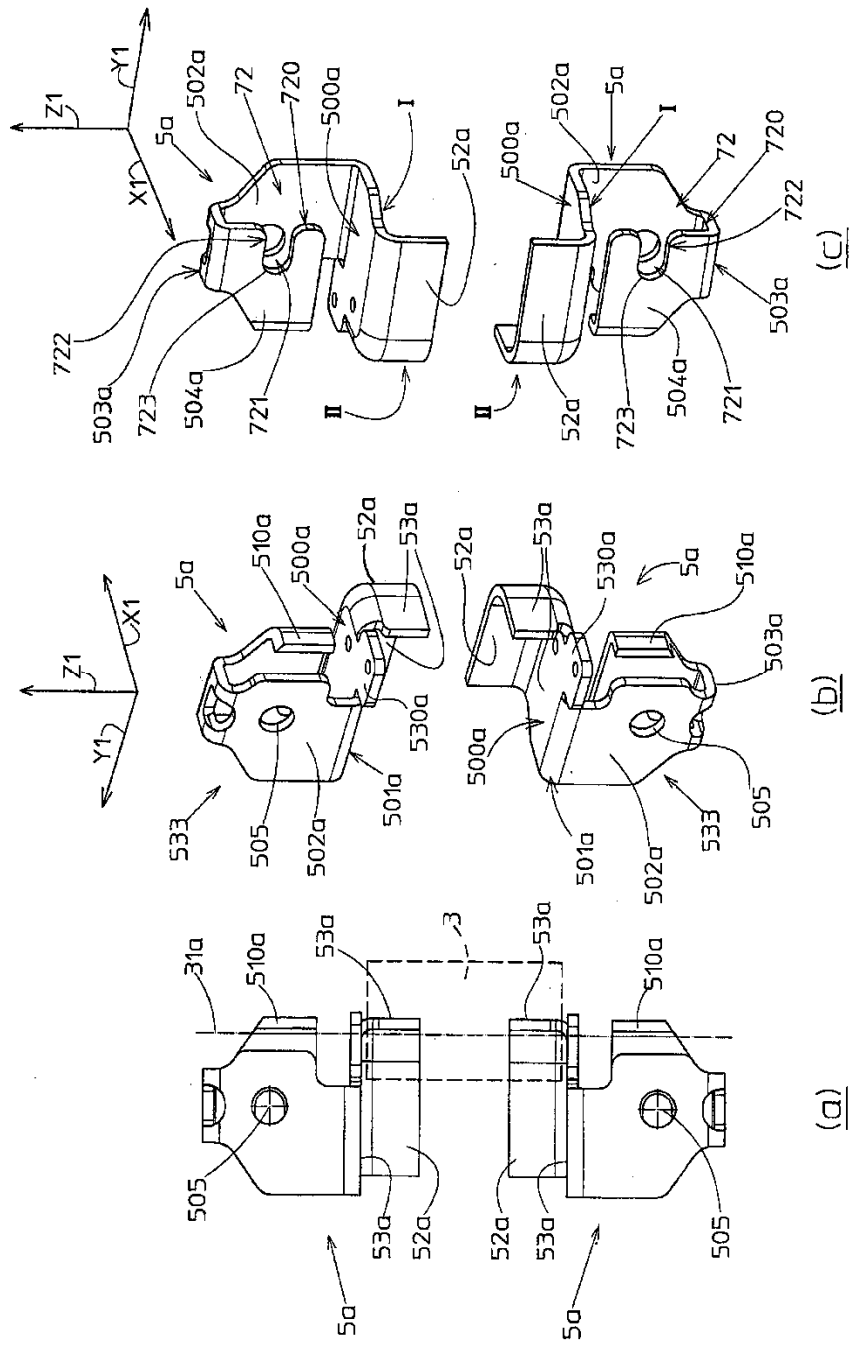


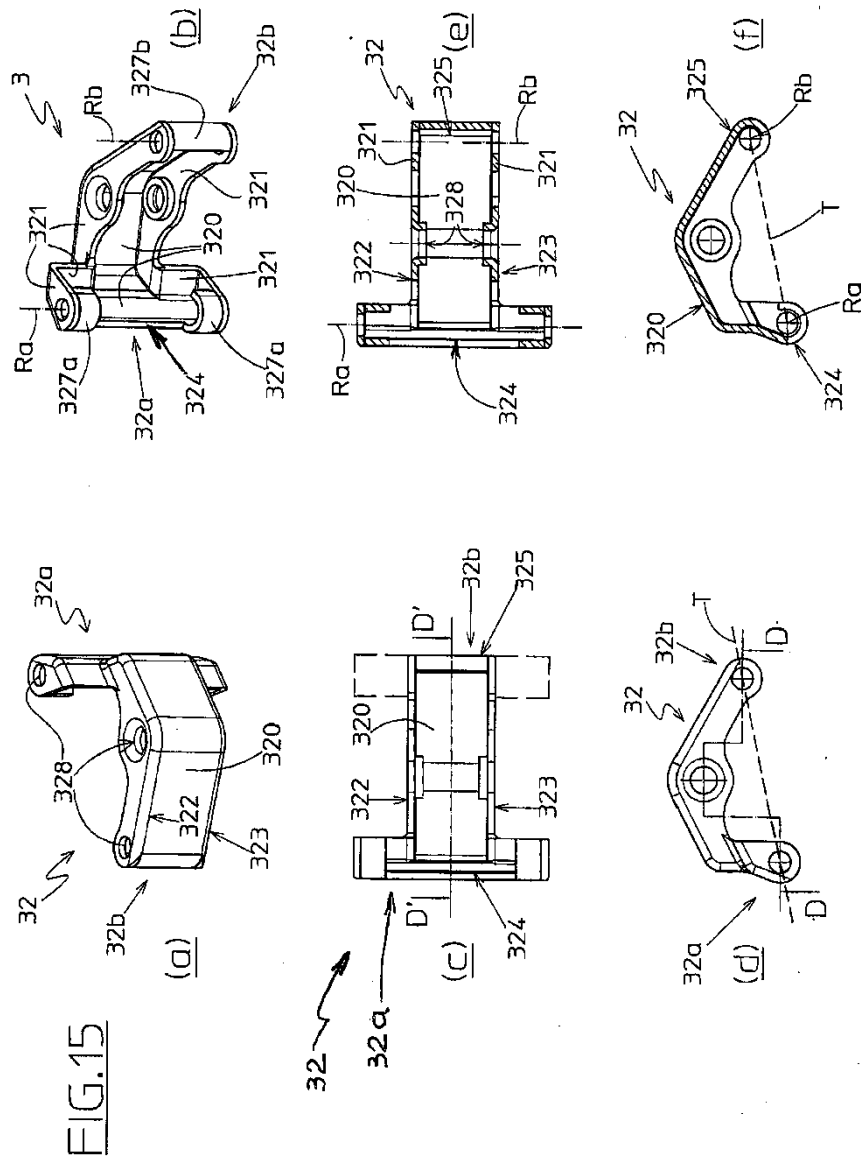


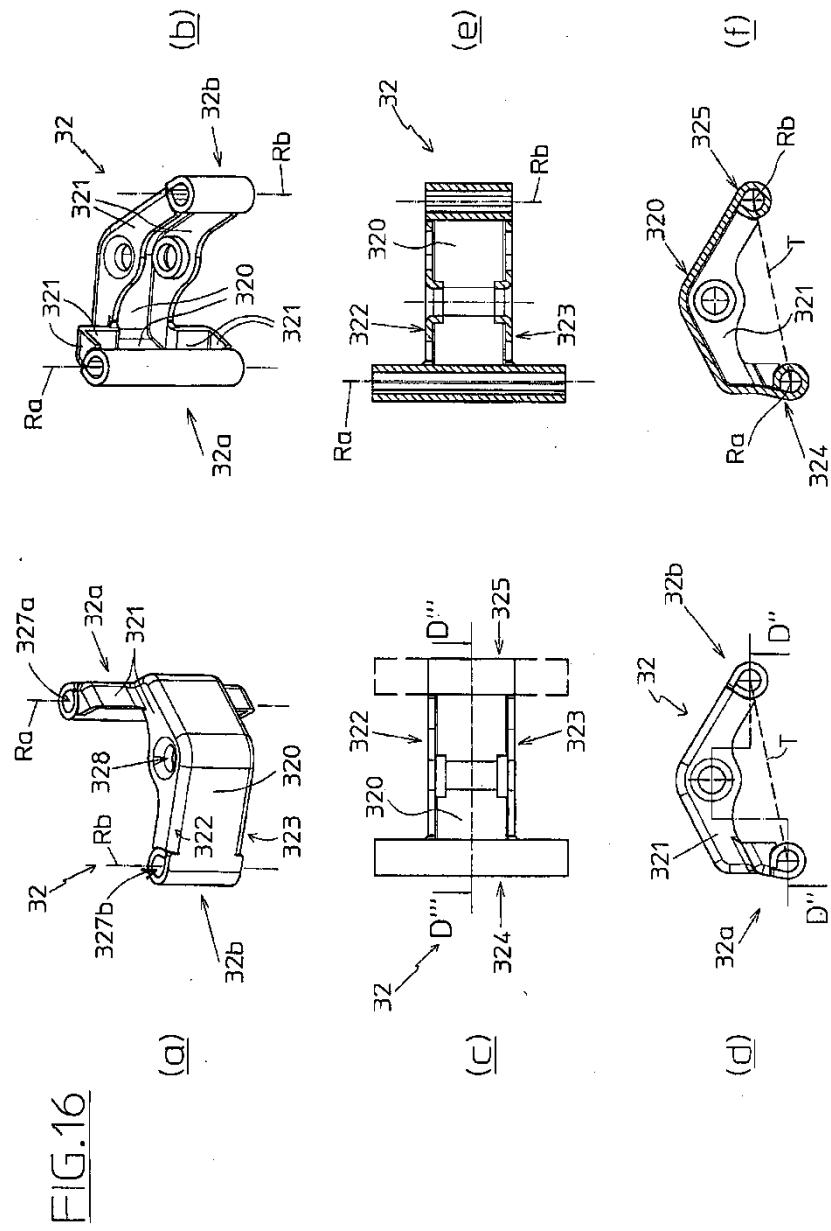


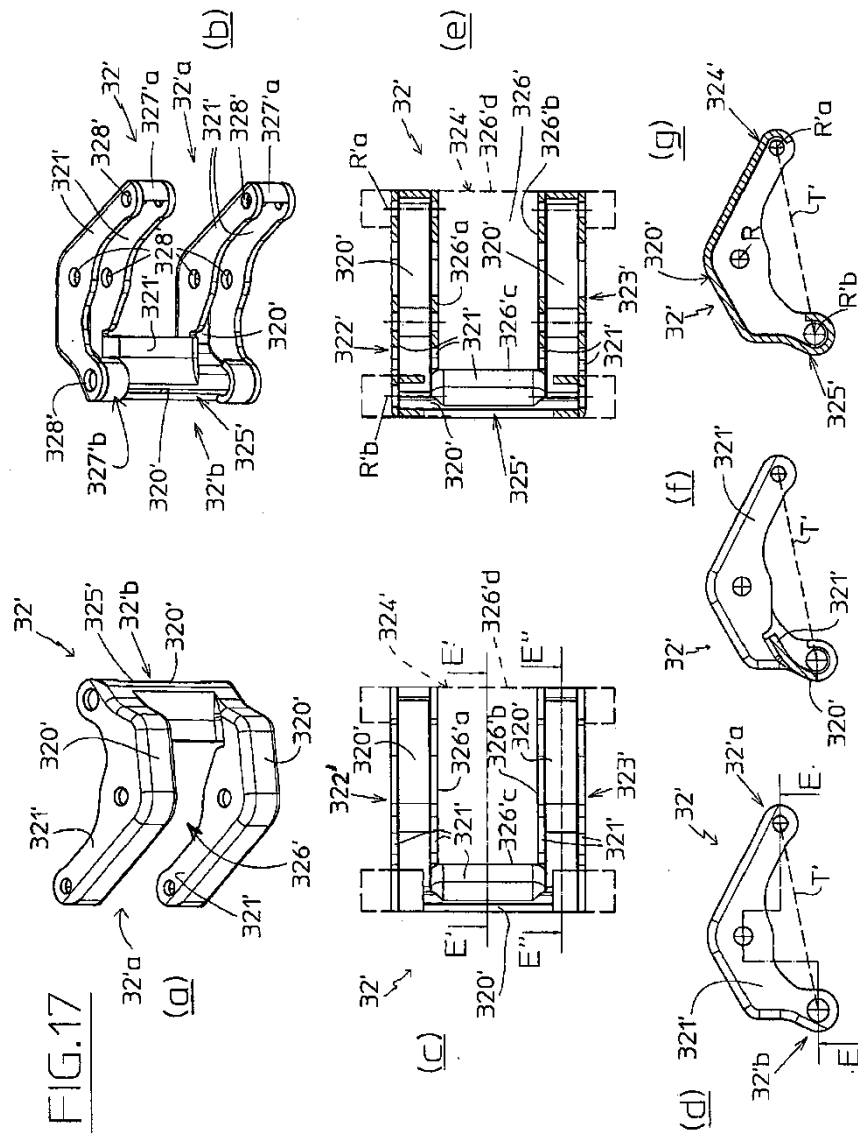












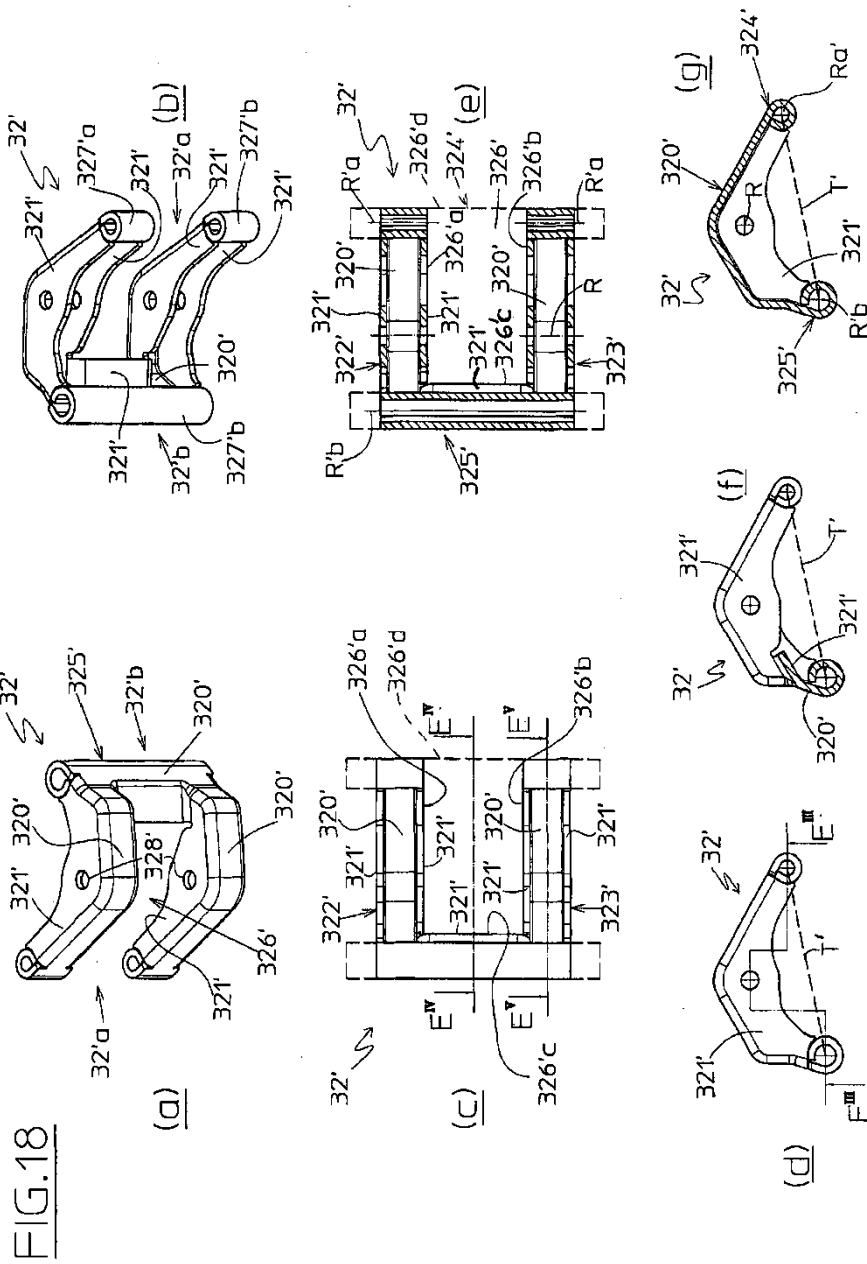


FIG.19

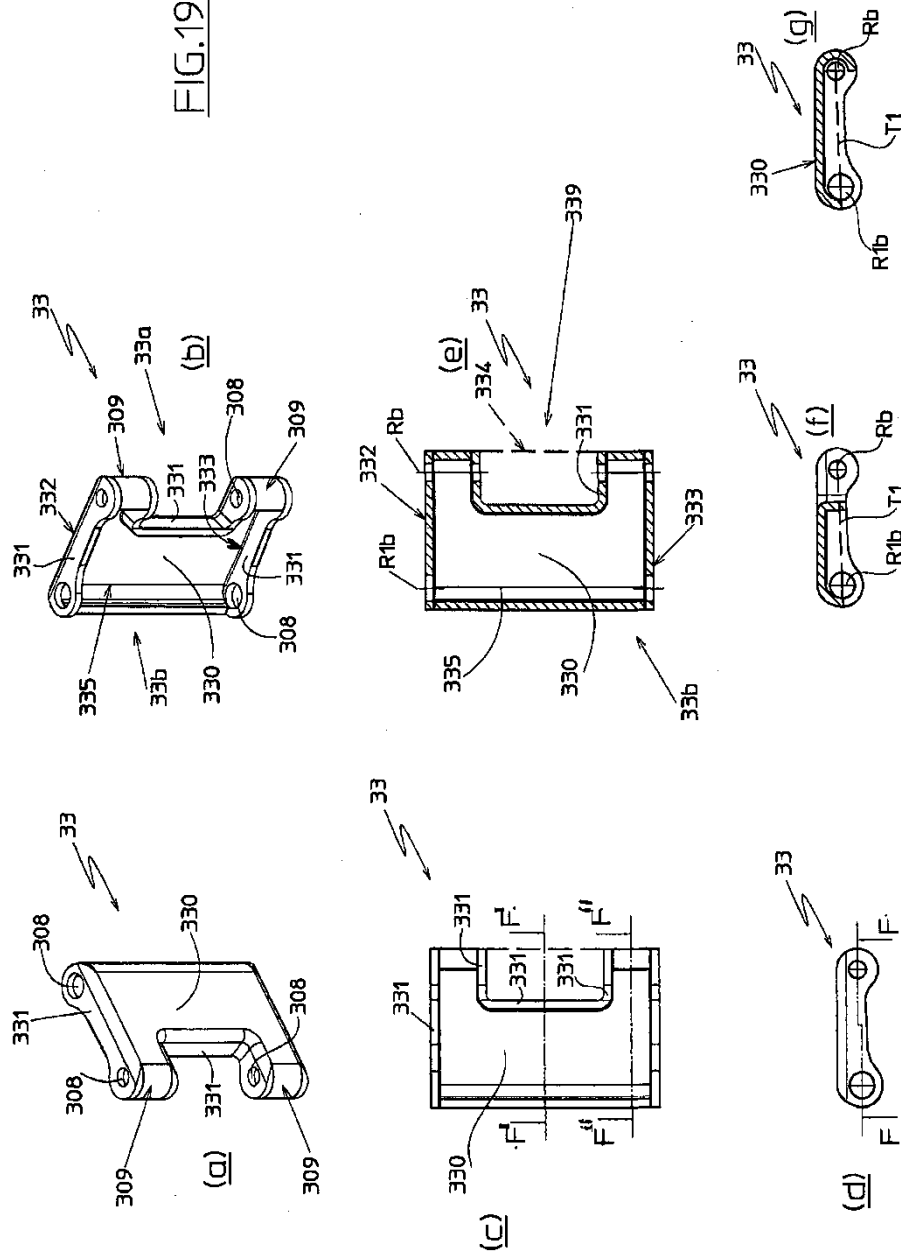


FIG.20

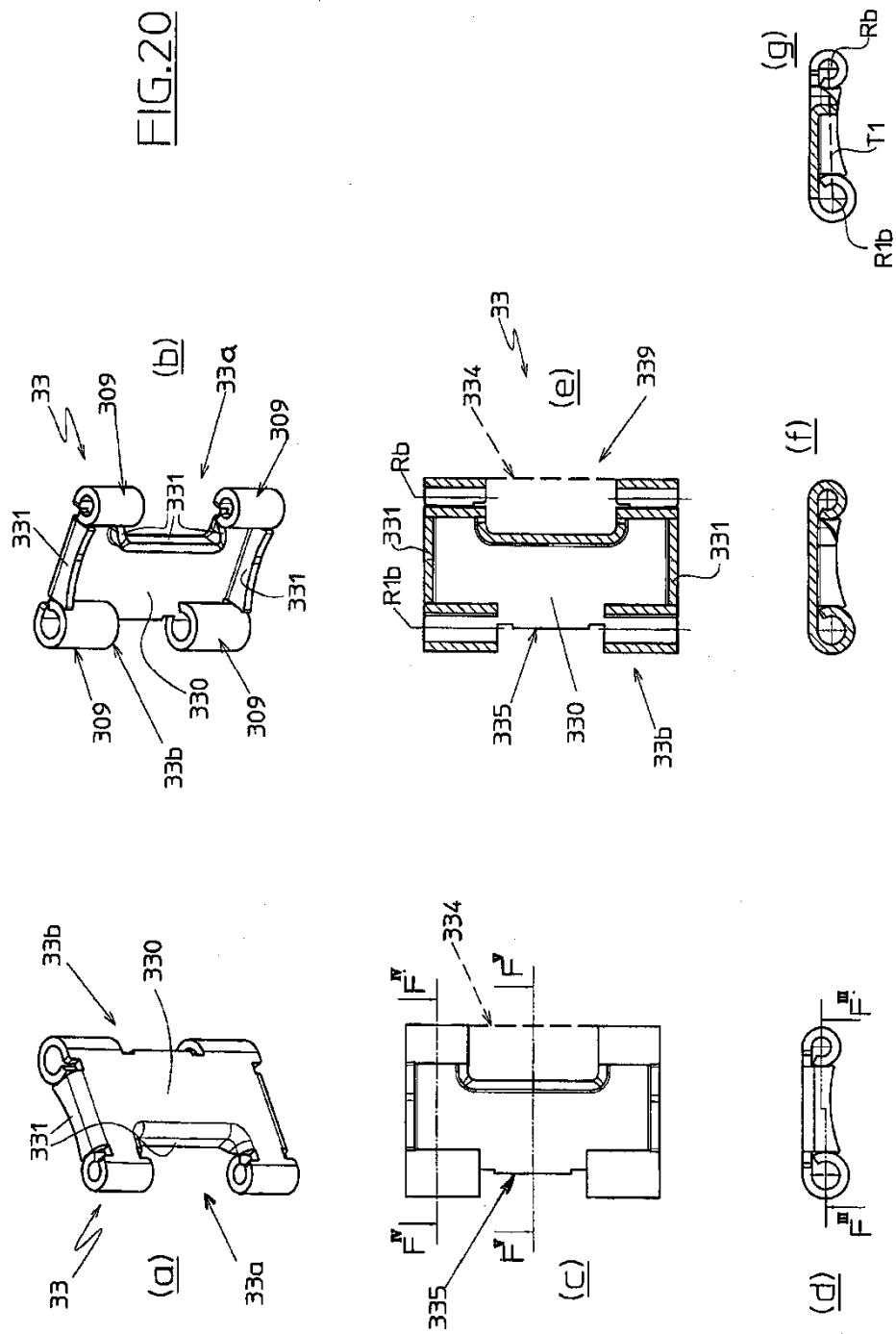


FIG.21

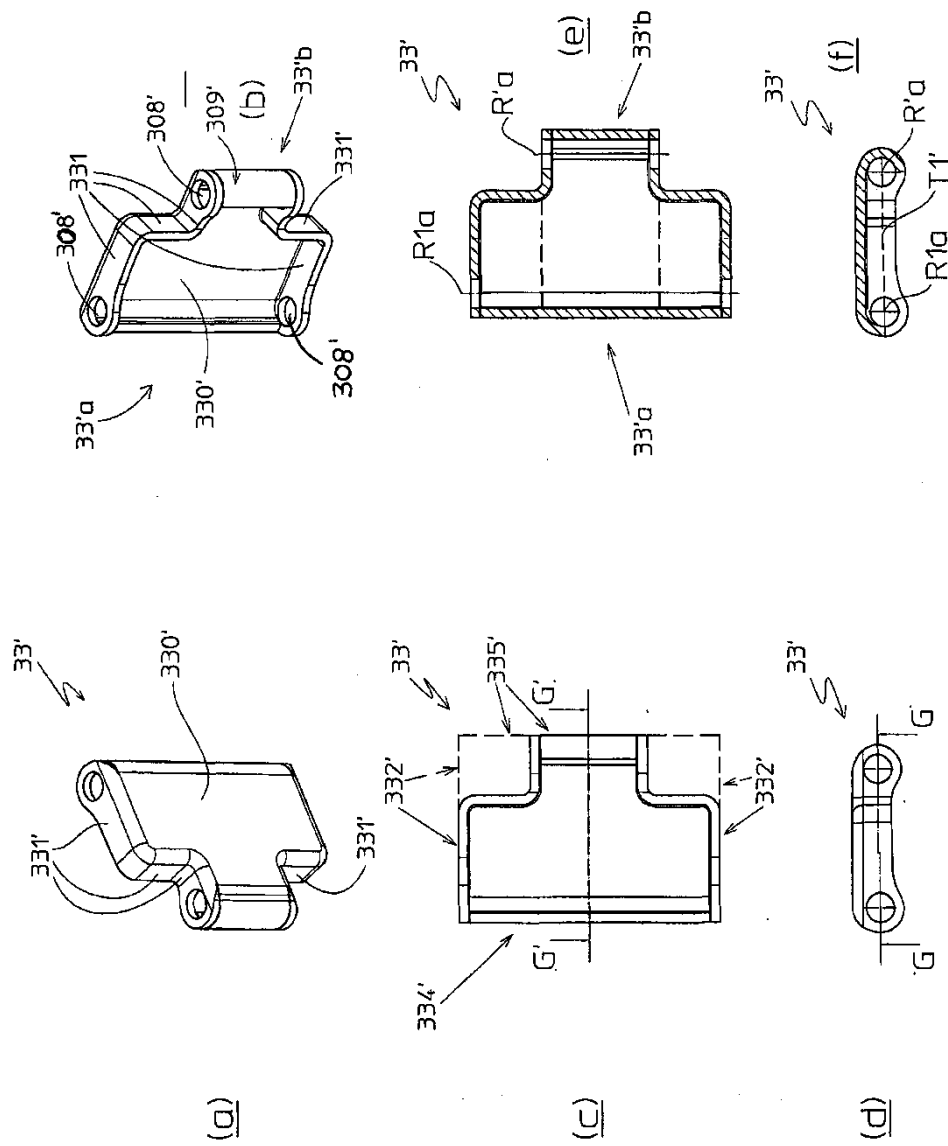


FIG. 22

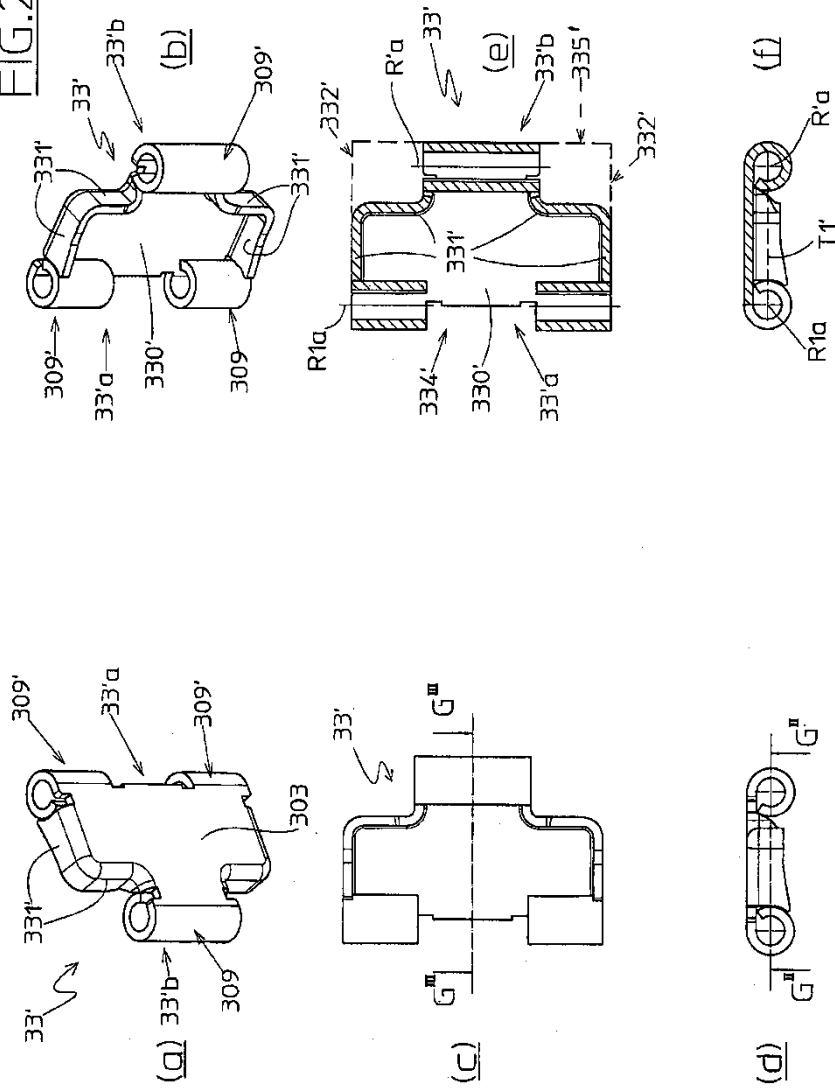


FIG.24

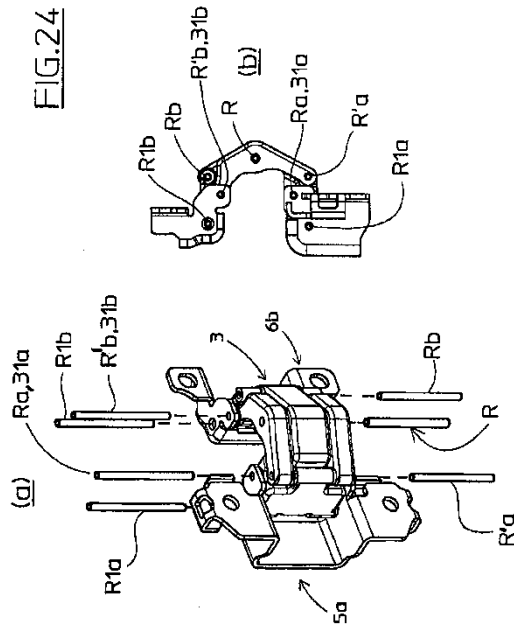


FIG.26

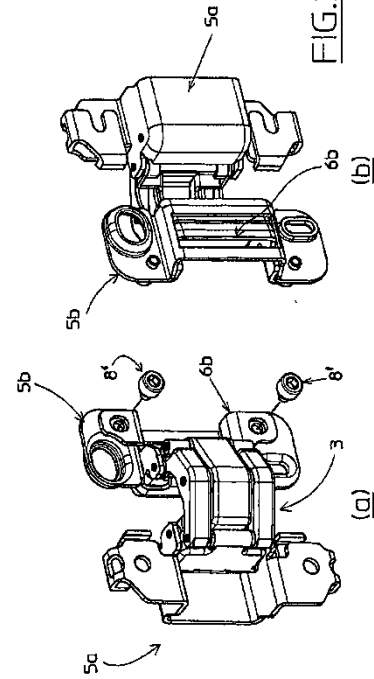


FIG.23

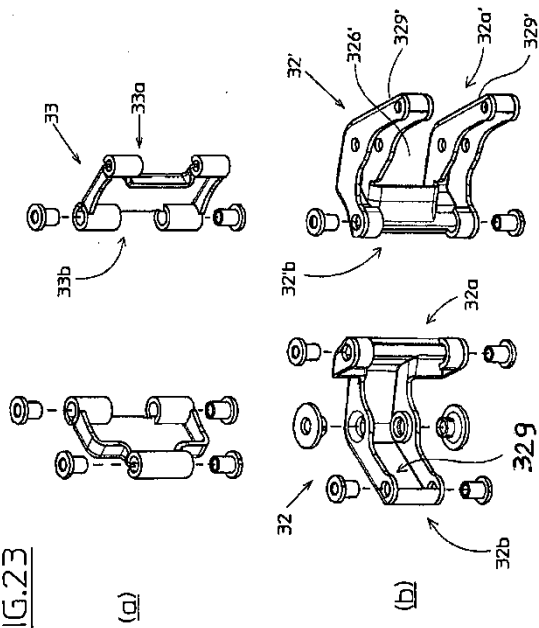


FIG.25

