

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 998**

51 Int. Cl.:

E05D 3/16 (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/SM2016/000015**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.04.2017 WO17065698**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2016 E 16809207 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3362622**

54 Título: **Bisagra invisible oculta para puertas con un dispositivo de articulación**

30 Prioridad:

12.10.2015 IT UB20154606

12.10.2015 SM 201500249

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

09.07.2020

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 2 772 998 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 invisible oculta para puertas con un dispositivo de articulación

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

10 El tipo de las denominadas como bisagras "invisibles ocultas" se usa para un posicionamiento oculto entre una puerta y una jamba pertinente. Generalmente, 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, respectivamente insertables en la jamba o en la hoja de la puerta. Los dos cuerpos de conexión están conectados entre sí mediante un dispositivo de articulación, generalmente compuesto de brazos de bisagra estructurados de manera que aseguren 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 bisagra se reciben en un compartimento de alojamiento formado por la combinación de los dos cuerpos de conexión situados uno frente al otro, haciendo por tanto 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 concreto interactuando y/o soportando, en correspondencia a dos de sus porciones de extremo, medios de fijación para fijar la bisagra a la jamba o la puerta. Dichos medios de fijación pueden acoplarse directamente a la estructura de soporte o actuar entre esta y la jamba o la puerta por medio de uno o más elementos intermedios.

20 En algunos casos, la bisagra proporciona un número limitado de componentes: el cuerpo de conexión se reduce esencialmente a la estructura de soporte pertinente (aparte de los medios de fijación y posibles elementos intermedios) y la bisagra, por lo tanto, se reduce esencialmente a las dos estructuras de soporte conectadas entre sí a través del dispositivo de articulación. Normalmente, sin embargo, la bisagra tiene un mayor número de componentes, especialmente cuando se realizan uno o más ajustes de posición a lo largo de una o más direcciones respectivas en el espacio. En este caso, uno o ambos 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 formas a la estructura de soporte (y soportados por esta directa o indirectamente), cada uno 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 entonces una estructura generalmente anidada, en la que el dispositivo de articulación se acopla a cada cuerpo de conexión directamente sobre el cuerpo móvil o los insertos móviles que están más distales de la estructura de soporte. En el estado de la técnica, la estructura de soporte y los cuerpos móviles anidados en el mismo generalmente tienen una cavidad central y, en lados opuestos del último, porciones de brida plana para el acoplamiento de medios de fijación y/o ajuste. Los movimientos de los diversos cuerpos móviles y/o insertos móviles entre sí, 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.

35 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 insertos móviles, los brazos o elementos de brazo que componen el dispositivo de articulación) debe tener formas geoméricamente complejas, que se caracterizan por numerosos detalles, cada uno de los cuales debe hacerse con precisión para garantizar el correcto funcionamiento de la bisagra. En concreto, en una bisagra provista con cuerpos móviles y/o insertos móviles, un detalle útil para un ajuste de posición presenta una 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, que permite el giro del actuador de ajuste alrededor de un eje y, al mismo tiempo, evita su traslación a lo largo del mismo eje. Este es generalmente una ranura de alojamiento localmente complementaria a la forma del actuador mismo.

40 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 la resistencia mecánica adecuada para permitir que la bisagra soporte las puertas que tienen incluso un peso considerable.

45 Para obtener el efecto requerido, comúnmente se recurre al uso de estructuras de material de metal, obtenidas por fundición y moldeo por inyección con la forma necesaria. Por lo general, se utiliza una aleación de zinc y aluminio, que garantiza la obtención, en moldes adecuados, de las formas deseadas que tengan la precisión necesaria. Sin embargo, dicho material tiene un límite de resistencia mecánica que obliga a la creación de estructuras que, en sus partes, tienen espesores diferentes y considerables, 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, lo que es más eficiente. Sin embargo, el moldeo por inyección usando el acero fundido es una tecnología compleja, que requiere numerosas etapas de procesamiento y, debido a que no garantiza la precisión de las diferentes partes, requiere un moldeo por inyección por fases posteriores y/o mecanizado mecánico realizado en la pieza de trabajo posteriormente a su formación mediante moldeo por inyección. De nuevo, se produce el uso de espesores de material significativos, 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 sencillas láminas de

5 metal estrechas y alargadas cuya parte central se pliega 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 pertinentes (en concreto anidando las porciones en "U" de las láminas de metal una dentro de la otra e inclinando las porciones restantes de las láminas de metal que están situadas en lados opuestos de dicha forma de "U" una sobre otra). Para obtener la rigidez mecánica necesaria para soportar las puertas que tienen un peso significativo por medio de las bisagras obtenidas de este modo, las láminas de metal usadas deben tener un espesor muy alto, haciendo por tanto necesario el uso de una gran cantidad de material y haciendo muy difícil (debido a la rigidez del material a mecanizar) la producción de los componentes de bisagra contruidos de este modo. Las bisagras obtenidas tienen, entonces, 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 se ha instalado la bisagra en las muescas correspondientes en la jamba de la puerta o en la hoja de la puerta, de hecho, a menudo se requiere el espumado con materiales de espuma (en concreto poliuretano) de parte de la muesca y/o la jamba o la hoja: el hecho de que la bisagra presente una estructura abierta que no garantiza que los componentes de movimiento de la propia bisagra (brazos, medios de ajuste, etc.) estén protegidos de ser invadidos por el material espumante, con la consiguiente degradación de su funcionalidad. Para eliminar este último inconveniente, se conocen bisagras en donde se añade una cubierta de plástico (generalmente obtenida por moldeo) a la estructura de soporte, realizada de la manera anterior, con el propósito de protección y mejora estética. Si bien resuelve parcialmente los inconvenientes, esta solución requiere el uso de un procesamiento adicional y un componente hecho especialmente de un material diferente.

20 Por lo general, entonces, los brazos que forman el dispositivo de articulación tienen formas tridimensionales complejas que también están hechas por 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 realiza la misma como paquetes de láminas planas de metal apiladas, queda sin embargo la desventaja de tener que usar una gran cantidad de material en una configuración estéticamente poco apreciable.

Ejemplos de bisagras conocidas se divulgan en los documentos JP 2007177427 A, US 1363370 A y DE 202010010645 U1.

30 En concreto, el documento japonés JP 2007177427 A se refiere a una bisagra oculta que comprende dos partes de soporte conectadas entre sí por medio de tres brazos de bisagra que se sitúan entre estas y se cruzan entre sí.

35 El segundo documento anterior, es decir, el documento US 1363370 A, se refiere a una bisagra sencilla que tiene un eje de giro fijo y comprende dos miembros de bisagra adaptados para ser asegurados a una puerta y un marco de puerta, respectivamente.

Mientras que, el documento DE 202010010645 U1 se refiere a una bisagra totalmente oculta utilizada para el ajuste triaxial de componentes de puertas.

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

45 Un objeto de la presente invención es evitar los inconvenientes anteriores, proporcionando una bisagra invisible oculta para puertas, que está estructuralmente perfeccionada y en donde al menos una parte del dispositivo de articulación está configurada para que se obtenga sencillamente de un material que tiene un alto rendimiento mecánico y obtener un considerable ahorro del mismo material.

50 Estos objetivos y otros aparte, que surgirán mejor en la descripción que sigue, se logran, conforme a la presente invención, mediante una bisagra oculta para puertas, que está estructuralmente perfeccionada y tiene características estructurales y funcionales conforme a la reivindicación independiente 1 adjunta, modos de realización adicionales que se identifican en las reivindicaciones dependientes adjuntas y correspondientes.

55 La invención se describe de manera más detallada a continuación con la ayuda de los dibujos, que representan un modo de realización proporcionado únicamente a modo de ejemplo no limitativo.

60 - 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 de extremo con fines estéticos. La bisagra se muestra en un estado de apertura 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 un estado de apertura completa.

65 - La figura 3 es una vista despiezada de la bisagra de acuerdo con las figuras 1(a) y 1(b). En la figura 3, una vista despiezada de una variación del primer 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 un modo de realización preferido de la invención, en concreto para la bisagra de la figura 1(a): en vista de frente (detalle (a)), en sección longitudinal en el plano A-A de la figura 4(a) (detalle (b)), en vista en perspectiva frontal (detalle (c)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (d)).
- 5 - La figura 5 muestra una segunda variación de una estructura de soporte para el primer cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, en concreto para la bisagra de la figura 2: en vista de frente (detalle (a)), en sección longitudinal en el plano A'-A' de la figura 5(a) (detalle (b)), en una vista en perspectiva frontal (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 un modo de realización preferido de la invención, en concreto: en vista de frente (detalle (a)), en sección longitudinal en el plano B-B de la figura 6(a) (detalle (b)), en vista en perspectiva frontal (detalle (c)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (d)).
- 10 - La figura 7 muestra una primera variación de un primer cuerpo móvil del primer cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, en concreto para la bisagra de la figura 1(a): en vista de frente (detalle (a)), vista en planta superior (detalle (b)), vista en planta inferior (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 un modo de realización preferido de la invención, en concreto para la bisagra de la figura 2: en vista de frente (detalle (a)), en vista en planta superior (detalle (b)), en vista en planta inferior (el detalle (c)), en vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en vista en perspectiva frontal girada en (detalle (f)).
- 20 - La figura 9 muestra un primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención: en vista de frente (detalle (a)), en planta superior (detalle (b)), en vista en planta inferior (el detalle (c)), en vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en una vista en perspectiva posterior girada (detalle (f)).
- 25 - La figura 10 muestra un segundo cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención: en vista de frente (detalle (a)), en vista en planta superior (detalle (b)), en vista en planta inferior (detalle (c)), en vista en perspectiva frontal (detalle (d)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (e)) y en vista en perspectiva frontal girada (detalle (f)).
- 30 - 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 frente (detalle (a)) y en vista en sección en el plano C-C de la figura 11(a) (detalle (b)).
- 35 - La figura 12 ilustra una vista en perspectiva parcialmente despiezada 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 frente (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista en planta superior (detalle (c)).
- 40 - La figura 14 ilustra una variación de insertos móviles para la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, en concreto un par de dichos insertos móviles: en vista de frente (detalle (a)), en vista en perspectiva frontal (detalle (b)) y en vista en perspectiva posterior (detalle (c)).
- La figura 15 ilustra un primer brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención: en una vista en perspectiva frontal (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en vista en planta superior (detalle (d)), en 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)).
- 45 - La figura 16 ilustra una variación del primer brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de la figura 15: en una vista en perspectiva frontal (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en vista en planta superior (detalle (d)), en vista en sección longitudinal a lo largo del plano indicado por D"-D" en la figura 16(d) (detalle (e)), en sección transversal en el plano indicado por D'''-D''' en la figura 16(c) (detalle (f)).
- 50 - La figura 17 ilustra un segundo brazo del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención: en una vista en perspectiva frontal (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 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 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 en perspectiva frontal (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en vista en planta superior (detalle (d)), en vista en 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 sección transversal en el plano indicado por E^{IV}-E^{IV} en la figura 18(c) (detalle (g)).
- 60 - La figura 19 ilustra una primera biela del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención: en una vista en perspectiva frontal (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)).
- 65

(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 por F''-F'' en la figura 19(c) (detalle (g)).

- La figura 20 ilustra una variación de la primera biela 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 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 sección transversal en el plano indicado por F^V-F^V en la figura 20(c) (detalle (g)).

- La figura 21 ilustra una segunda biela del dispositivo de articulación de la bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención: en una vista en perspectiva frontal (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 biela del dispositivo de articulación de la bisagra de la figura 21: en una vista en perspectiva frontal (detalle (a)), en una vista en perspectiva posterior (detalle (b)), en una vista posterior (detalle (c)), en 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 el plano indicado por G'''-G''' en la figura 22(c) (detalle (f)).

- Las figuras 23 a 28 describen las etapas de ensamblaje para una bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención en la variación de la figura 1(a), en concreto: en las figuras 23(a) y 23(b), la introducción de casquillos deslizantes en los extremos de la primera y segunda biela 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 pertinentes, 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) el resultado final pertinente 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 acuerdo con la posición del segundo cuerpo de conexión con respecto al primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión; en la figura 27(a) la inclusión del grupo formado por el primer y segundo cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión dentro de la estructura de soporte respectiva; en las figuras 27(a) y (b) el ensamblaje de las excéntricas de ajuste de posición del primer cuerpo móvil del segundo cuerpo de conexión con respecto a la estructura de soporte pertinente; 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 pertinente.

- La figura 29 ilustra, con referencia a la variación de la bisagra de la figura 2, las etapas de ensamblaje que son análogas a las de la figura 28 específicamente: en la figura 29(a) se muestran dos etapas del 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 pertinente.

En las figuras adjuntas, el número de referencia 1 generalmente indica una bisagra de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención. La bisagra 1 generalmente comprende: un primer cuerpo 2a de conexión destinado a ser insertado dentro de una cavidad de alojamiento 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 alojamiento respectiva hecha en la puerta o dentro de 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 un estado cerrado, correspondiente al cierre de la puerta, y un estado de apertura completa, correspondiente a la apertura completa de la puerta. El primer cuerpo 2a de conexión se desarrolla: en profundidad a lo largo de una primera dirección X1 en el espacio que coincide con la dirección de inserción en la cavidad del alojamiento respectiva en la jamba de la puerta o en la hoja de la puerta; en ancho 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 dirección X1 como a la segunda 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 del alojamiento respectiva en la jamba u hoja de la puerta; en ancho 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 Y2. La primera dirección X1 es entonces la dirección X1 de la profundidad 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. Las dos ternas cartesianas (X1, Y1, Z1) y (X2, Y2, Z2) definidas de este modo 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 2b delimitan, en combinación mutua, un asiento en el que está contenido el dispositivo 3 de articulación. El primer cuerpo 2a de conexión y el segundo 2b tienen dos lados 21a, 22a; 21b, 22b opuestos entre sí con respecto a un plano delimitado 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 apertura-cierre de la bisagra 1, recorre un camino más corto, siendo el exterior el otro 22a, 22b.

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

5 La estructura de soporte 4a, 4b, a su vez, comprende una parte central 40a, 40b y dos partes de extremo 41a, 41b, situadas en lados opuestos de la parte central 40a, 40b a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del respectivo segundo cuerpo de conexión 2a, 2b. La parte central 40a, 40b está destinada a alojar parte del dispositivo 3 de articulación. Esto puede hacerse directamente o, como también se apreciará a continuación (y como, en concreto y preferiblemente, se ilustra en las figuras adjuntas), por medio de los cuerpos intermedios. Las dos partes de extremo 10 41a, 41b están destinadas a interactuar con y/o alojar medios de fijación para fijar el cuerpo de conexión 2a, 2b a la jamba u hoja.

En las figuras 4 a 6, la estructura de soporte 4a, 4b está conformada a partir de una lámina de metal única en una única pieza cóncava que tiene una concavidad orientada en una dirección opuesta a la dirección de la profundidad 15 X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b y delimitada por una parte inferior 42a, 42b de la estructura de soporte 4a, 4b y por las paredes laterales 43a, 43b de la estructura de soporte 4a, 4b que realizan un borde continuo periférico de la parte inferior 42a, 42b, unido a la parte inferior 42a, 42b sin interrupción del material del cual está hecha dicha lámina metálica única y que rodea completamente la parte inferior 42a, 42b conforme a una curva cerrada alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. Siendo esencialmente en forma de caja, que 20 consiste de una lámina metálica única conformada que realiza simultáneamente tanto la parte inferior 42a, 42b como las paredes laterales pertinentes 43a, 43b (que contienen la parte inferior 42a, 42b en todos los lados tanto en la parte central 40a, 40b como en las partes de extremo 41a, 41b de manera continua), la estructura de soporte 4a, 4b tiene una forma que puede resistir tensiones mecánicas de una manera altamente eficiente y, por lo tanto, puede realizarse con un material de lámina, por ejemplo acero, que tenga un espesor que, con iguales propiedades 25 mecánicas, sea considerablemente menor que el de las bisagras conocidas, obteniendo por tanto un ahorro considerable de material y costes. Además, la forma de caja esencial de la estructura de soporte 4a, 4b protege la bisagra en caso de necesidad de espumado de la cavidad del alojamiento con espuma de poliuretano o material similar. La estructura de soporte 4a, 4b configurada de este modo se puede hacer mediante la técnica de embutición/embutición profunda conforme a las prácticas de la industria. Las paredes laterales 43a, 43b pueden 30 tener una altura desde la parte inferior 42a, 42b que no es uniforme y/o variada en función de los requisitos (en concreto 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 laterales 43a, 43b y la parte inferior 42a, 42b de la estructura de soporte 4a, 4b no implica la ausencia total de aberturas. Sin afectar esencialmente de manera negativa al sello mecánico de la estructura de soporte 4a, 4b, se pueden proporcionar localmente aberturas en la unión entre la parte inferior 42a, 42b y el borde periférico de la misma, o en otras partes de la estructura de soporte 4a, 4b. Específicamente, en el área de unión entre su parte inferior 42a, 42b y sus paredes laterales 43a, 43b y/o en su 35 parte inferior 42a, 42b y/o en sus paredes laterales 43a, 43b, la estructura de soporte 4a, 4b prevé una o más aberturas pasantes 44a, 44b localizadas hechas con el propósito de aligerar la estructura y/o para un servicio funcional. En concreto, en correspondencia con al menos una de dichas una o más aberturas pasantes 44a, 44b, localizadas, la parte inferior 42a, 42b está plegada para formar un manguito 45a, 45b que rodea al menos parcialmente dicha al menos una de dichas una o más aberturas pasantes 44a, 44b localizadas y se extiende alejándose desde la parte inferior 42a, 42b durante una distancia predeterminada hacia el interior o hacia el exterior de la concavidad de la estructura de soporte 4a, 4b. Como se apreciará también a continuación, estas aberturas pasantes 44a, 44b pueden usarse para el acoplamiento de tornillos de fijación o de medios de ajuste de posición. En 45 el caso en que esté presente el manguito 45a, 45b, este último (opcionalmente roscado) puede servir como guía para los tornillos y/o para los medios de ajuste. En algunos casos, la abertura pasante 42a, 42b puede no tener una connotación funcional directa y el manguito 45a, 45b creado a su alrededor puede usarse como elemento de guía. Las aberturas pasantes se pueden obtener perforando la lámina metálica única, a partir de la cual se forma la estructura de soporte. Los manguitos pertinentes también se pueden obtener en el curso de las operaciones de 50 embutición.

Como se ilustra en las figuras, la parte inferior 42a, 42b de la estructura de soporte 4a, 4b está conformada y comprende, a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, una pluralidad de porciones de planta 420a, 420b, cada una de las cuales se desarrolla principalmente en un plano respectivo paralelo 55 a la dirección de la longitud Z1, Z2 y a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. La parte inferior 42a, 42b de la estructura de soporte 4a, 4b también comprende una o más porciones transversales 421a, 421b, cada una de las cuales se desarrolla principalmente en un plano respectivo paralelo a la dirección de la profundidad de X1, X2 y se conecta, sin interrupciones en el material que constituye dicha lámina de metal única, dos porciones de planta cercanas y diferentes 420a, 420b entre sí. En correspondencia con dichas porciones transversales 421a, 421b, el borde perimétrico creado por las paredes laterales 43a, 43b se une con dichas porciones transversales 60 421a, 421B sin interrupción en el material que forma dicha lámina metálica única. En concreto, preferiblemente, como se ilustra en las figuras, al menos una o más de las una o más porciones transversales 421a, 421b de la parte inferior 42a, 42b de la estructura de soporte 4a, 4b se extiende principalmente en un plano respectivo paralelo a la dirección de la profundidad X1, X2 y la dirección del ancho Y1, Y2.

65

La estructura de soporte 4a, 4b, conformada a partir de una lámina de metal única puede comprender áreas de diferentes profundidades para el alojamiento de otros componentes de la bisagra 1, o para otros fines. La parte central 40a, 40b de la estructura de soporte 4a, 4b puede comprender una o más de las porciones de planta 420a, 420b de la parte inferior 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 de conexión 2a, 2b. Las partes de extremo 41a, 41b de la estructura de soporte 4a, 4b pueden comprender, a su vez, una o más de las porciones de planta 420a, 420b de la parte inferior 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 de conexión 2a, 2b, preferiblemente menor que la de las porciones de planta 420a, 420b de la parte central 40a, 40b. Este tipo de estructura puede permitir el alojamiento de otras partes de la bisagra 1 en la parte central 40a, 40b de la estructura de soporte 4a, 4b, en concreto el alojamiento de al menos parte del dispositivo 1 de articulación, manteniendo las dimensiones totales de la bisagra 1 en la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b como limitadas. Preferiblemente, las partes de extremo 41a, 41b de la estructura de soporte 4a, 4b cada una comprenden una porción 410a, 410b respectiva distal de la parte central 40a, 40b y una porción 411a, 411b respectiva proximal a la parte central 40a, 40b. La porción 411a, 411b proximal incluye una o más de las porciones de planta 420a, 420b de la parte inferior 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 de conexión 2a, 2b que es menor que la de las porciones de planta 420a, 420b de la parte central 40a, 40b. La porción 410a, 410b distal, a su vez, comprende una o más de las porciones de planta 420a, 420b de la parte inferior 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 de conexión 2a, 2b que es menor que la de las porciones de planta 420a, 420b de la porción 411a, 411b proximal. De esta manera, hay una estructura en donde las diversas porciones de la estructura de soporte 4a, 4b, todas moldeadas a partir de la misma lámina de metal única, son cóncavas, las partes de extremo 41a, 41b presentan por tanto cavidades para el alojamiento de otras partes de la bisagra 1. Dicha estructura siempre se puede obtener, por embutición profunda, a partir de la lámina metálica única que está conformada por la estructura de soporte 4a, 4b. En las figuras 4, 5, 6 se ilustra un caso especial de esta estructura, en el que, tanto en la parte central 40a, 40b como en las porciones distales 410a, 411a y proximales 411a, 411b de la estructura de soporte 4a, 4b, la parte inferior 42a, 42b presenta una única porción de planta 420a, 420b respectiva y las únicas porciones transversales 411a, 411b respectivas necesarias para delimitar y conectar dichas porciones de planta 420a, 420b entre sí. Preferiblemente, los medios de sujeción para sujetar el cuerpo de conexión 2a, 2b (en concreto a la jamba o a la puerta) están alojados en las partes de extremo 41a, 41b, preferiblemente en una porción 410a, 410b de las partes de extremo 41a, 41b que es distal de la parte central 40a, 40b (en concreto, específicamente, en la cóncava como se describió e ilustró anteriormente, entre otras, en las figuras de 4 a 6). De manera ventajosa, en un modo de realización de la invención ilustrado en concreto en la figura 12, los medios de sujeción para sujetar el cuerpo de conexión 2a, 2b (en concreto a la jamba o la puerta) comprenden, para cada porción de extremo 41a, 41b, un inserto 202 espaciador insertable en una cavidad de la porción de extremo 41a, 41b (preferiblemente en la porción distal 410a, 410b). El espaciador 202 de inserción tiene un orificio 203 pasante (preferiblemente con una abertura de entrada que tiene paredes acampanadas) que, cuando el espaciador 202 de inserción está alojado en la parte de extremo 41a, 41b, se sitúa en correspondencia con un orificio 200 pasante hecho en la parte inferior 42a, 42b de la estructura de soporte 4a, 4b. Los medios de fijación para fijar el cuerpo de conexión 2a, 2b 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 de la parte inferior 42a, 42b, para fijar el cuerpo de conexión 2a, 2b a la jamba o puerta relativa. El inserto 202 espaciador está provisto de un orificio 204 auxiliar para la inserción de un tornillo 205 de bloqueo para una brida 206 para cubrir la porción de extremo 41a, 41b de la estructura de soporte 4a, 4b. El inserto 202 espaciador está conformado como un único cuerpo cóncavo por una lámina de metal única adicional respectiva y se inserta en la porción de extremo 41a, 41b de la estructura de soporte 4a, 4b con la concavidad orientada en la dirección de la profundidad X1, X2 del segundo cuerpo de conexión 2a, 2b (figura 12).

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

El primer 2a y/o el segundo 2b cuerpo de conexión comprende además uno o más insertos móviles alojados en la estructura de soporte 4a, 4b, que son móviles con respecto a esta última 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 situarse en ambos cuerpos de conexión 2a, 2b (en concreto en la estructura de soporte 4a, 4b relativa) o solo en uno de ellos. Preferiblemente, cada uno de dichos uno o más insertos móviles está conformado a partir de una única lámina de metal 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 de soporte 4a, 4b. Estos cuerpos intermedios pueden ser, por ejemplo, cuerpos móviles como se describirá a continuación. Dichos insertos móviles pueden coincidir por si mismos con uno o más cuerpos móviles, como se describe de nuevo de aquí en adelante.

El primer 2a y/o el segundo 2b cuerpo de conexión (preferiblemente ambos, como también se describirá más adelante) incluye al menos un inserto móvil 5a, 5b. Dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b se conforma preferiblemente y de manera ventajosa a partir de una lámina de metal única respectiva en una pieza que comprende una porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. Dicha porción transversal 500a, 500b, desde un lado derecho 501a, 501b orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, se extiende sin interrupción en el

material que forma la lámina de metal única desde que dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b está conformado y se pliega hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, en porciones de brida plana 533, 533'. Dichas porciones de brida plana 533, 533' se encuentran paralelas a un plano delimitado por una dirección paralela a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b por una dirección paralela a la dirección de la longitud de Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. En dichas porciones de brida plana 533, 533', un miembro de ajuste 7, 8 está acoplado de manera funcional para el ajuste de la posición de dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b con respecto a la estructura de soporte 4a, 4b. En su forma más sencilla, el inserto móvil 5a, 5b se puede realizar sencillamente mediante el estampado y doblado de una lámina de metal en una estructura sencilla en "L", uno de los apéndices mecánicos pertinentes que realizan una porción de la brida plana 533, 533'; o puede realizarse sencillamente doblando y perforando una lámina de metal en una estructura sencilla con forma de "U" con apéndices opuestos que realizan cada uno una porción correspondiente de la brida plana. Sin embargo, en esta capacidad sencilla, se requiere un alto espesor de la lámina de metal para asegurar una resistencia mecánica adecuada. Preferiblemente, dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b está conformado a partir de una lámina de metal única respectiva en una única pieza que tiene una concavidad cóncava delimitada por una parte inferior 52a, 52b del al menos un inserto móvil 5a, 5b y por las paredes laterales 53a, 53b del al menos un inserto móvil 5a, 5b, que se elevan desde la parte inferior 52a, 52b en la dirección opuesta a la de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b y se desarrollan principalmente en paralelo a dicha dirección de la profundidad X1, X2 realizando un borde periférico de la parte inferior 52a, 52b que es continuo y unido a la parte inferior 52a, 52b sin interrupción del material del que está hecha dicha lámina de metal única respectiva y que rodea la parte inferior 52a, 52b en al menos dos lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. De dichos al menos dos lados consecutivos, el primero (indicado por I en la figura 14(c)) es paralelo a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, el segundo (indicado por II en la figura 14(c)) es paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del segundo cuerpo de conexión 2b. El primer I y segundo II lados consecutivos de acuerdo con lo anterior han de entenderse de una manera exclusivamente geométrica, sencillamente para indicar desde qué lado alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 se desarrolla la porción correspondiente de la curva delimitada por el borde del perímetro. Evidentemente, 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 los mismos). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras, las paredes laterales que forman el borde del perímetro se representan como elementos esencialmente planos con empalmes curvos, más o menos pronunciados, a las otras porciones de inserto móviles 5a, 5b. La pared lateral 53a, 53b correspondiente al primer lado I coincide con dicha porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. De esta manera, el inserto móvil 5a, 5b tiene una estructura de caja que permite su realización por embutición profunda de una lámina de metal de espesor reducido, con ahorro de material y costes. Como se muestra en concreto en la figura 14, el inserto 5a móvil puede tener una estructura esencialmente con forma de "L" y, por lo tanto, incluir solo una única porción de la 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 parte 52a inferior rodea esta última 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 de manera esquemática en líneas discontinuas en la figura 14(a)) en el inserto 5a móvil. Este estado se ilustra en la figura 14 con referencia a los insertos 5a móviles del primer cuerpo 2a de conexión, pero ha de entenderse 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 móvil 5a, 5b adicional idéntico y simétrico a dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b con respecto a un plano medio del cuerpo de conexión 2a, 2b paralelo a la dirección del ancho Y1, Y2 y dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. Este estado se ilustra en la figura 14 con referencia a los insertos 5a móviles del primer cuerpo 2a de conexión, pero ha de entenderse 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 de ajuste 7, 8 adicional de dicha posición de inserto móvil 5a, 5b adicional con respecto a la estructura de soporte 4a, 4b, acoplada de manera funcional en dicho inserto móvil adicional 5a, 5b. De manera ventajosa, dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b y dicho inserto móvil 5a, 5b adicional se integran entre sí desde el lado del dispositivo 3 de articulación alojado en el cuerpo de conexión 2a, 2b (como se ilustra en líneas discontinuas en la figura 14(a) para el primer cuerpo 2a de conexión, representación que ha de ser extensible, con respecto a esta característica, también al segundo cuerpo 2b de conexión). En concreto, preferiblemente, dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b y dicho inserto móvil 5a, 5b adicional se integran entre sí mediante/en al menos un eje fijo de giro 31a, 31b del dispositivo 3 de articulación.

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

Específicamente, al menos un inserto móvil 5a, 5b tiene al menos un cuerpo móvil 5a, 5b conformado a partir de una lámina de metal única respectiva en una única pieza que tiene una concavidad cóncava delimitada por una parte inferior 52a, 52b de dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b y por las paredes laterales 53a, 53b de dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b que se elevan desde la parte inferior 52a, 52b en la dirección opuesta a la de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b y se extienden principalmente en paralelo a dicha dirección de la profundidad

X1, X2, realizando un borde periférico de la parte inferior 52a, 52b que es continuo y unido a la parte inferior 52a, 52b sin interrupción del material del cual está hecha dicha lámina de metal única respectiva y que rodea la parte inferior 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 de conexión 2a, 2b. Haciendo referencia, en concreto, a las figuras 7 a 9, de dichos al menos tres lados consecutivos, el primero I y el tercero III son paralelos a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, siendo el segundo II paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. También en este caso, los lados consecutivos de los previamente mencionados primero I, segundo II y tercero III se entienden de una manera exclusivamente geométrica, sencillamente para indicar en qué lado alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 se desarrolla la porción correspondiente de la curva delimitada por el borde periférico. Evidentemente, 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 los mismos). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras, las paredes laterales que forman el borde del perímetro se representan como elementos esencialmente planos con empalmes curvos más o menos pronunciados a las otras porciones de dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b. La pared lateral 53a, 53b correspondiente al primer lado I coincide con dicha porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. En concreto, también en este caso, dicha porción transversal 500a, 500b, por un lado propio 501a, 501b orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, se extiende sin interrupción en el material que constituye la lámina de metal única a partir de la cual dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b (que realiza dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b) está conformado y se pliega hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, en las porciones de brida plana 533, 533'. Dichas porciones de brida plana 533, 533' se encuentran paralelas a un plano delimitado por una dirección paralela a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b y desde una dirección paralela a la dirección de la longitud de Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a 2b. A dichas porciones de brida plana 533, 533', está acoplado de manera funcional un miembro de ajuste 7, 8, para el ajuste de la posición de dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b (que realiza dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b) con respecto a la estructura de soporte 4a, 4b.

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

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

También en este caso, los lados consecutivos primero I, segundo II y tercero III anteriores se entienden de una manera exclusivamente geométrica, sencillamente para indicar qué lado se desarrolla alrededor de la dirección de la profundidad X1, X2 la porción correspondiente de la curva delimitada por el borde periférico. Evidentemente, 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 los mismos). En los ejemplos ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras las paredes laterales que forman el borde del perímetro se representan como elementos esencialmente planos con empalmes curvos más o menos pronunciados a las otras porciones del primer cuerpo móvil 5a, 5b.

El primer 2a y/o el segundo 2b cuerpo de conexión comprenden 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. Sin embargo, en general, la bisagra 1 puede proporcionar una estructura anidada con dicho segundo cuerpo móvil 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 al 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 por tanto realiza una estructura de alojamiento para el segundo cuerpo 6b móvil. Dicho segundo cuerpo 6b móvil está conformado a partir de una lámina de metal única respectiva en una única pieza cóncava que tiene una concavidad delimitada por una parte 62b inferior del segundo cuerpo 6b móvil y por paredes 63b laterales del segundo cuerpo 6b móvil que se elevan desde la parte 62b inferior en la dirección opuesta a la de la profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión y se desarrollan principalmente paralelas a dicha dirección X2 de la profundidad proporcionando un borde periférico continuo de la parte 62b inferior, unido a la parte 62b inferior sin interrupción del material del cual consiste dicha lámina de metal única respectiva y que rodea la parte 62b inferior en al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección X2 de la profundidad del cuerpo 2b de conexión. De 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, el segundo II' es paralelo a la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión.

El primer cuerpo 2a de conexión y/o segundo 2b pueden comprender una pluralidad de segundos cuerpos 6b móviles alojados uno en el otro, cada uno móvil entre sí 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 por tanto una estructura de alojamiento para el primero de los segundos cuerpos 6b móviles de dicha pluralidad y cada segundo cuerpo 6b móvil, a su vez, realiza por tanto una estructura de alojamiento respectiva para el segundo cuerpo 6b móvil alojado en el mismo. Aunque en las figuras se ilustra la presencia de un solo segundo cuerpo 6b móvil, es evidente que pueden proporcionarse uno o más, insertados entre sí para formar una estructura anidada correspondiente. Cada uno de dichos segundos cuerpos 6b móviles está conformado a partir de una lámina de metal única respectiva en una única pieza cóncava que tiene una concavidad delimitada por una parte 62b inferior respectiva y por paredes 63b laterales respectivas que se elevan desde la parte 62b inferior en la dirección opuesta a la profundidad X2 del cuerpo 2b de conexión y se desarrollan principalmente paralelas a dicha dirección X2 de la profundidad realizando un borde periférico continuo de la parte 62b inferior, unido a la parte 62b inferior sin interrupción del material del que consiste dicha lámina 62b de metal única respectiva y que rodea la parte inferior de al menos tres lados consecutivos de acuerdo con una curva que se desarrolla alrededor de la dirección X2 de la profundidad del cuerpo 2b de conexión. De 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 la longitud 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 respectiva pluralidad de segundos cuerpos 6b móviles), los lados consecutivos primero I', segundo II' y tercero III' mencionados anteriormente están previstos de una manera exclusivamente geométrica, sencillamente para indicar en qué lado alrededor de la dirección X2 de la profundidad se desarrolla la porción correspondiente de la curva delimitada por el borde del perímetro. Evidentemente, 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 los mismos). En los ejemplos, ilustrados a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación, en las figuras las paredes laterales que forman el borde del perímetro se representan como elementos esencialmente planos con empalmes curvos más o menos pronunciados a las otras porciones del segundo cuerpo 6b móvil.

Siendo esencialmente en forma de caja, que consiste en una lámina de metal única conformada que realiza simultáneamente tanto la parte inferior 52a, 52b, 62b como las paredes laterales relativas 53a, 53b, 63b (que contienen sin problemas la parte inferior 52a, 52b, 63b en al menos tres lados consecutivos, uno de los cuales es paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b), un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b como se describió anteriormente (también el al menos un cuerpo móvil que puede realizar uno de los insertos móviles descritos anteriormente) presenta una forma que es capaz de resistir tensiones mecánicas de una manera altamente eficiente y, por lo tanto, puede realizarse con un material de lámina, por ejemplo acero, que tenga un espesor que, con iguales propiedades mecánicas, sea considerablemente menor que el de las bisagras conocidas, obteniendo por tanto un considerable ahorro de material y costes. Un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b configurado de este modo 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 laterales 53a, 53b, 63b pueden tener una altura desde la parte inferior 52a, 52b, 62b no uniforme y/o variada en función de los requisitos (en concreto 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 laterales 53a, 53b, 63b y la parte inferior 52a, 52b, 63b del cuerpo móvil 5a, 5b, 6b

no implica la ausencia total de aberturas. Sin afectar esencialmente de manera negativa al sello mecánico del cuerpo móvil 5a, 5b, se pueden proporcionar localmente aberturas 6b en la unión entre la parte inferior 52a, 52b, 62b y el borde periférico de la misma, o en otras partes del cuerpo móvil 5a, 5b, 6b. Específicamente, en el área de unión entre su propia parte inferior 52a, 52b, 62b y sus paredes laterales 53a, 53b, 63b y/o en su parte inferior 52a, 52b, 62b y/o en sus propias paredes laterales 53a, 53b, 63b el cuerpo móvil 5a, 5b, 6b prevé una o más aberturas pasantes localizadas realizadas con el fin de aligerar la estructura y/o el servicio funcional.

En al menos uno de los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b elegidos entre el primer cuerpo móvil 5a, 5b, 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 móviles 5a, 5b, 6b), la pared lateral 53a, 53b, 63b correspondiente al primer lado I, I' y la pared lateral 53a, 53b, 63b correspondiente al tercer lado III, III' del borde del perímetro de la respectiva parte inferior 52a, 52b, 62b se extiende, de manera continua, dentro del material que constituye la lámina de metal única a partir de la cual dicho al menos uno de los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b está conformado y se pliega alrededor de un eje paralelo a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b en porciones de brida plana 533 533 633 que se encuentran en un plano delimitado por una dirección paralela a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b y desde una dirección paralela a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. En concreto, dichas paredes laterales 53a, 53b, 63b correspondientes al primer I, I' y al tercer lado III, III' del borde periférico de la respectiva parte inferior 52a, 52b, 62b cada una realiza una porción 500a, 500b, 600b respectiva transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b que se extiende en un lado propio 501a, 501b, 601b, orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, plegándose hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, en las correspondientes porciones de brida plana 533, 533', 633. En dichas porciones de brida plana 533, 533', 633 se pueden acoplar los correspondientes actuadores de ajuste 7, 8 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 el cuerpo de conexión o en el otro o en ambos de acuerdo con cualquier combinación dependiendo de las necesidades.

En concreto, además de lo ya mencionado, el primer 2a y/o el segundo 2b cuerpo de conexión pueden comprender además uno o más insertos móviles alojados en el cuerpo móvil 5a, 5b, 6b que está distal desde una parte inferior de la parte central 40a, 40b de la estructura de soporte 4a, 4b en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. Dichos uno o más insertos móviles son móviles con respecto a dicho cuerpo móvil distal 5a, 5b, 6b para un ajuste de posición de la bisagra 1, y están destinados a acoplar, directa o indirectamente, parte del dispositivo 3 de articulación. Preferiblemente, también cada uno de dichos uno o más insertos móviles está conformado a partir de una lámina de metal única respectiva. Preferiblemente, también uno o todos de dichos uno o más insertos móviles se pueden hacer como se describió anteriormente, en concreto como cuerpos móviles.

A continuación, a menos que se mencione explícitamente, se describirán las características comunes a cualquier cuerpo móvil, lo que implica que pueden aplicarse a cuerpos móviles que realizan 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 móviles 5a, 5b, 6b del cuerpo de conexión 2a, 2b (preferiblemente dos o más de los mismos, incluso más, preferiblemente todos los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b del cuerpo de conexión 2a, 2b) está situado en el lado interior 21a, 21b del cuerpo de conexión 2a, 2b. Esto permite rigidizar la estructura donde, normalmente, la tensión se concentra por el efecto del cambio de configuración del dispositivo 3 de articulación en el paso de la bisagra del estado cerrado al estado abierto.

De manera ventajosa, el borde periférico de al menos uno de los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b del cuerpo de conexión 2a, 2b (preferiblemente dos o más de los mismos, incluso más preferiblemente todos) está cerrado alrededor de la parte inferior 52a, 52b, 62b del propio cuerpo móvil 5a, 5b, 6b, que rodea 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' ha de entenderse de una manera exclusivamente geométrica como se explicó anteriormente en relación con el primer I, I', segundo II, II' y tercer III, III' lados.

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

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

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

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

El cuerpo móvil 5a, 6b (y/o, correspondientemente, el inserto 5a móvil, o los insertos 5a móviles) más distales en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b desde una parte inferior de la parte central 40a, 40b de la estructura de soporte 4a, 4b, soporta al menos un eje de giro 31a, 31b fijo del dispositivo 3 de articulación paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. Preferiblemente, dicho al menos un eje de giro 31a, 31b fijo se sitúa en el lado interior 21a, 21b del cuerpo de conexión 2a, 2b. En dicho cuerpo móvil 5a, 6b más distal, en el lado interior 21a, 21b del cuerpo de conexión 2a, 2b, las paredes laterales 53a, 63b corresponden al primer I, I' y tercer lado III, III' del borde periférico tienen cada uno un apéndice mecánico 530a, 630b respectivo que sobresale hacia el exterior del cuerpo móvil 5a, 6b en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. Dichos apéndices mecánicos 530a, 630b respectivos cada uno alineado entre sí a lo largo de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b y soportan dicho al menos un eje de giro 31a, 31b fijo del dispositivo 3 de articulación. Como también se aprecia en la figura 14, dicha característica también se puede encontrar en los insertos 5a móviles que no se realizan como cuerpos móviles, en concreto como una extensión de la porción 500a transversal.

De manera ventajosa, además o como alternativa, en dicho cuerpo móvil 5a, 6b más distal, la pared lateral 53a, 63b correspondiente al segundo lado II, II' del borde del perímetro tiene uno o más apéndices mecánicos conformados respectivos (no mostrados) que sobresalen hacia el exterior del cuerpo móvil 5a, 6b en la dirección opuesta a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, alineados entre sí a lo largo de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b para soportar y/o mantener sobre una guía dicho al menos un eje de giro 31a, 31b fijo del dispositivo 3 de articulación. Dichos apéndices mecánicos conformados pueden conformarse en forma de porción cilíndrica obtenida plegando la extensión de la pared lateral 53a, 63b alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b. 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 único apéndice mecánico conformado que se extiende por toda la longitud de dicha pared lateral a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b respectivo. Dicho cuerpo móvil 5a, 6b más distal soporta, en concreto, la porción del dispositivo 3 de articulación que está soportada por el cuerpo de conexión 2a, 2b.

En la bisagra 1, al menos un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b se puede mover 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 del cuerpo de conexión 2a, 2b respectivo con respecto a la estructura de alojamiento 4a, 4b, 5a, 5b pertinente para un ajuste de la posición de la bisagra 1 a lo largo de dicha dirección. En las figuras adjuntas, la situación se ilustra tratando con al menos un cuerpo móvil 5b, 6b que pertenece al segundo cuerpo 2b de conexión. Sin embargo, cabe señalar que también, además o como alternativa dependiendo de las necesidades, se podría realizar una estructura análoga en el primer cuerpo de conexión. Por lo tanto, a menos que haya una indicación restrictiva explícita, aunque en la descripción que sigue se utilizarán los números de referencia que se refieren a componentes del segundo cuerpo 2b móvil, ha de entenderse que el contenido puede aplicarse a una estructura similar realizada en el primer cuerpo 2a de conexión. Además, como ya se mencionó, el hecho de que las figuras ilustran, en el primer cuerpo 2a de conexión, una estructura anidada que proporciona la única estructura 4a de soporte y un único cuerpo 5a de conexión (o solo un inserto 5a móvil, o solo un par de insertos 5a; véase en concreto la figura 14), mientras que en el segundo cuerpo 2b de conexión se ilustra una estructura anidada 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 pueda proporcionar, en los dos cuerpos de conexión 2a, 2b, estructuras anidadas 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 evidente en la siguiente descripción, incluso si la solución técnica se especifica con respecto a una estructura anidada concreta del segundo cuerpo 2b de conexión, será evidente que la misma solución se puede

aplicar en una diferente sucesión entre la estructura de soporte y los cuerpos móviles relativos. En concreto, se puede formar en una porción de la estructura anidada del primer cuerpo 2a móvil.

5 Como se mencionó, entonces, en la bisagra 1, al menos un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b es móvil a lo largo de la
 dirección de guía del ancho Y1, Y2 o a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b
 respectivo con respecto a su estructura de alojamiento 4a, 4b, 5a, 5b para un ajuste de posición de la bisagra 1 a lo
 largo de dicha dirección. En las figuras, se muestra el modo de realización en el que el al menos un cuerpo móvil 5a,
 5b, 6b con estas características está ubicado en el segundo cuerpo 2b de conexión. Sin embargo, aunque no se
 10 ilustra, también es evidentemente posible una situación en la que esta estructura puede realizarse en el primer
 cuerpo 2a de conexión, o en ambos. Dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b que tiene la característica
 mencionada anteriormente podría ser el primer cuerpo 2b móvil del segundo cuerpo 5b de conexión y dicha
 estructura de alojamiento 4a, 4b, 5a, 5b pertinente ser la estructura de alojamiento del primer cuerpo 5b móvil del
 segundo cuerpo 2b de conexión, en concreto la estructura 4b de soporte del segundo cuerpo 2b de conexión. Dicho
 15 al menos un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b podría ser el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, y
 dicha estructura de alojamiento pertinente ser la estructura 5b de alojamiento del segundo cuerpo 6b móvil del
 segundo cuerpo 2b de conexión, en concreto el primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión. Dicho al
 menos un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b podría ser otro segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, y
 dicha estructura de alojamiento pertinente ser la estructura de alojamiento de dicho segundo cuerpo 6b móvil
 20 adicional del segundo cuerpo 2b de conexión, en concreto, 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 hace en relación con las figuras, con referencia a la situación en la que
 dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b es el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, y
 dicha estructura 5b de alojamiento pertinente es la estructura de alojamiento del segundo cuerpo 6b móvil del
 segundo cuerpo 2b de conexión y, en concreto, el primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión, su
 25 contenido se traslada de forma idéntica a cualquiera de las situaciones descritas anteriormente (en cuyo caso las
 características descritas a continuación podrían ser correspondientemente incorporadas y/o referidas a sus
 elementos correspondientes).

30 Haciendo referencia concreta a las figuras 11(a) y 11(b), en correspondencia con la parte 52b inferior de dicha
 estructura 5b de alojamiento pertinente se forma un asiento 522 para la inserción de una porción 624 conformada de
 la parte 62b inferior de dicho al menos un cuerpo 6b móvil que está alojado en dicha estructura 5b de alojamiento
 pertinente. En dicho asiento 522 se proporciona una carrera para el ajuste de posición de dicho al menos un cuerpo
 6b móvil en su estructura 5b de alojamiento a lo largo de la dirección Y2 del ancho o a lo largo de la dirección Z2 de
 la longitud del respectivo cuerpo 2b de conexión para un ajuste de posición de la bisagra 1 en dicha dirección.
 35 Preferiblemente, como se ilustra en las figuras, dicha carrera de ajuste está a lo largo de la dirección Y2 del ancho
 con respecto a la estructura 5b de alojamiento pertinente. De manera ventajosa, la porción 624 conformada de la
 parte 62b inferior de dicho al menos un cuerpo 6b móvil insertado en el asiento 522 completa, excepto por la carrera
 de ajuste, la parte 52b inferior de dicha estructura 5b de alojamiento pertinente. Preferiblemente, el grosor de la
 lámina metálica única a partir de la cual está conformada la estructura 5b de alojamiento, que presenta el asiento
 40 520 en su parte 52b inferior, es esencialmente igual al grosor de la lámina metálica única desde la cual está
 conformado el cuerpo 6b móvil alojado en dicha estructura 5b de alojamiento. Preferiblemente, dicha estructura 5b
 de alojamiento pertinente presenta, en su parte 52b inferior, una abertura pasante que realiza dicho asiento 522,
 contenido en sus cuatro lados por un marco 523 continuo (figura 9(a)) que pertenece a dicha propia parte 52b
 inferior. A través de la abertura del asiento 522, se inserta la porción 624 conformada de la parte 62b inferior, que es
 45 la parte inferior de dicho al menos un cuerpo 6b móvil que está alojado en dicha estructura 5b de alojamiento
 pertinente. Entre dicha porción 624 conformada y dicho marco 523, se delimita la carrera para el ajuste de posición
 de dicho al menos un cuerpo 6b móvil en su estructura 5b de alojamiento a lo largo de la dirección Y2 del ancho o a
 lo largo de la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión respectivo con respecto a la estructura 5b de
 alojamiento pertinente para un ajuste de posición de la bisagra 1 a lo largo de dicha dirección. Preferiblemente,
 50 como se ilustra en las figuras, la carrera de ajuste se delimita a lo largo de la dirección del ancho Y2.

De manera ventajosa, la bisagra 1 comprende medios de acoplamiento 55, 65 de dicho al menos un cuerpo 6b móvil
 con dicha estructura 5b de alojamiento pertinente, situada 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 es delimitado por una dirección paralela a la dirección X2 de la profundidad del
 55 cuerpo 2b de conexión y una dirección paralela a la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión. La
 bisagra 1 comprende además elementos 56, 66 de interferencia contra el giro de dicho al menos un cuerpo 6b móvil
 alrededor de un eje paralelo a la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión y que pasan a través de
 dichos medios de acoplamiento 55, 65. Dichos elementos de interferencia 56, 66 se sitúan preferiblemente en el lado
 60 opuesto de los medios de acoplamiento 55, 65 con respecto a dicho plano de línea central del cuerpo 2b de
 conexión, incluso más preferiblemente se sitúan en el lado 21b interior del cuerpo 2b de conexión (mostrado
 esquemáticamente en líneas discontinuas en la figura 11(a)). Dichos medios de acoplamiento 55, 65 pueden
 realizarse en forma de orificios para acomodar tornillos de bloqueo del al menos un cuerpo 6b móvil en su propia
 estructura 5b de alojamiento y/o para el alojamiento de uno o más actuadores 8' de ajuste para el ajuste de la
 65 posición del al menos un cuerpo 6b móvil con respecto a su propia estructura 5b de alojamiento.

En un modo de realización no ilustrado, dicha estructura de alojamiento pertinente de dicho al menos un cuerpo 6b móvil puede ser directamente la estructura 4b de soporte del cuerpo 2b de conexión. En un modo de realización de la invención ilustrado en las figuras, dicha estructura de alojamiento pertinente 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 alojamiento 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 aquel a lo largo del cual dicho al menos un cuerpo 6b móvil es móvil. Preferiblemente, dicho al menos un cuerpo 6b móvil es móvil a lo largo de la dirección del ancho Y2, mientras que dicho cuerpo 5b móvil adicional es móvil a lo largo de la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión.

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

- Una pestaña 532 que sobresale desde la pared 53b lateral de la parte 52b inferior del cuerpo 5b móvil adicional correspondiente al lado 21b interior del cuerpo 2b de conexión, plegada transversalmente en dicha pared 5b lateral alrededor de un eje paralelo a la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión hacia el interior de este último y formada a partir de dicha pared 53b lateral sin interrupción en el material que forma la lámina de metal única a partir de la cual se conforma el cuerpo 5b móvil adicional;
- Una porción 632, preferiblemente un borde libre, de la pared 63b lateral de la parte 62b inferior de dicho al menos un cuerpo 6b móvil que corresponde al lado 21b interior del cuerpo 2b de conexión en tope y/o acoplamiento con dicha pestaña 532.

Preferentemente, 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 laterales 53b, 63b corresponden al primer I, I' y tercer lado III, III' del borde periférico de la respectiva parte inferior 52b, 62b se extienden cada uno, sin interrupción en el material que forma la lámina de metal única que está conformada por dicho al menos un cuerpo 6b móvil y sin interrupción en el material que constituye la lámina de metal única que está conformada por el cuerpo 5b móvil adicional, plegándose hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección Y2 del ancho del cuerpo 2b de conexión, en porciones de brida plana 533', 633 que se encuentran sobre un plano delimitado por una dirección paralela a la dirección Y2 del ancho del cuerpo 2b de conexión y una dirección paralela a la dirección Z2 de la longitud del cuerpo 2b de conexión. Como se muestra en concreto en la figura 11(a) (pero también se aprecia en las figuras 1(1), 2, 25(b), 26(a), 27(a), 28(b), 29(b)), las porciones de la brida 633 plana de dicho al menos un cuerpo 6b móvil se apoyan sobre las porciones 533' de brida plana del cuerpo 5b móvil adicional. En las porciones de brida plana 533', 633 se proporcionan aberturas y/o asientos pasantes correspondientes para el alojamiento y/o el bloqueo 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 alojamiento pertinente, y/o
- Partes de actuadores 8, 8' del ajuste de la posición 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 alojamiento pertinente.

Una bisagra invisible oculta estructuralmente mejorada para puertas en la que al menos la estructura de un inserto móvil y/o de un cuerpo móvil está configurada de manera que sea posible realizar sencillamente en la misma un asiento para la inserción de una cabeza de un actuador de ajuste, el inserto móvil y/o el cuerpo móvil y dicho asiento que se obtienen de un material con alto rendimiento mecánico, al mismo tiempo que se consigue un ahorro considerable del mismo material. A continuación, esta solución se describirá con referencia en concreto a las figuras 1a, 3 (excluyendo el detalle indicado con "a"), 7, 13, 14, 28 que lo ilustran como realizado en un inserto móvil y/o un cuerpo móvil perteneciente al primer cuerpo 2a de 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, lo que se describe a continuación puede realizarse de manera similar en el segundo cuerpo 2b móvil (en concreto en los elementos correspondientes y de manera acorde) 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 que se mencione explícitamente lo contrario, a un inserto móvil 5a, 5b o un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b en cualquiera de las variaciones descritas anteriormente. En la descripción que sigue, además, se ilustra una estructura para el acoplamiento, en al menos una de las porciones de brida plana 533, 533', 633 de dicho inserto móvil 5a, 5b cuerpo móvil 5a, 5b, 6b, de un actuador de ajuste correspondiente 7, 8, 8'. Además, también en todas las situaciones en las que se ha descrito previamente la presencia de más de una porción de brida plana 533, 533', 633, que son simétricas con respecto a un plano paralelo a la dirección de la profundidad X1, X2 y la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b (bien porque en los dos insertos móviles 5a, 5b simétricos con respecto a este plano y preferiblemente integrados entre sí por el dispositivo 3 de articulación; o porque se sitúan en lados opuestos, a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b en un cuerpo móvil 5a, 5b, 6b), puede realizarse 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 de la brida 533 plana de un inserto 5a móvil correspondiente o de un cuerpo 5a móvil correspondiente (en concreto y 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

actuator 7 proporciona una reducción en diámetro en el vástago 71 con respecto a la cabeza 70 a lo largo de su dirección de desarrollo. Esta reducción en diámetro se hace de manera consecutiva a la cabeza 70 al menos durante una longitud predeterminada a lo largo del vástago 71. En las figuras, la reducción en 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 dependiendo de los requisitos. Además, el vástago 71, mostrado aquí con una forma cilíndrica, puede tener diferentes formas dependiendo de los requisitos y/o el tipo de actuator de ajuste utilizado (por ejemplo: el tornillo de ajuste, el elemento excéntrico o similar). Dicho actuator 7 de ajuste es insertado, con su dirección de desarrollo paralela a la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión, en una ranura 72 de alojamiento. La ranura 72 de alojamiento se desarrolla perpendicularmente a la dirección X1 de la profundidad del segundo cuerpo de conexión. La ranura 72 de alojamiento tiene un extremo 720 abierto para la inserción del actuator 7 de ajuste y una sección transversal a lo largo de la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión es complementaria localmente a dicha reducción en diámetro en el vástago 71 con respecto a la cabeza 70 de modo que el actuator 7 es libre de girar alrededor de un eje paralelo a la dirección X1 de la profundidad del segundo cuerpo de conexión pero no para trasladarse a lo largo de este eje. El eje de giro del actuator 7 puede ser el eje común a la cabeza 70 y el vástago 71 (como en las figuras, en las que se representa un actuator 7 en forma de tornillo de ajuste, como se describe a continuación); sin embargo, el eje de giro puede no coincidir con un eje de simetría del actuator 7 (y el actuator puede no tener eje de simetría), como en el caso de un ajuste excéntrico (solución no ilustrada).

El vástago 71 se acopla en las porciones 2a de cuerpo de conexión de manera que los giros en direcciones opuestas del accionador 7 alrededor de dicho eje paralelo a la dirección X1 de la profundidad 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 concreto, y específicamente, el vástago 71 puede estar roscado y acoplado en un orificio roscado (posiblemente provisto con manguito roscado) formado en la parte 42a inferior de la estructura 4a de soporte (en concreto, como se ilustra en las figuras, en una de las partes 41a de extremo, preferiblemente en una porción 411a proximal). La ranura 72 de alojamiento está formada en la porción plana de la brida 533 como se describe a continuación. Como se mencionó anteriormente, al menos un inserto móvil 5a, 5b, o al menos un cuerpo móvil 5a, 5b (en concreto un primer cuerpo 5a móvil del primer cuerpo 2a de conexión, o un cuerpo móvil 5b, 6b correspondiente en el segundo cuerpo 2b de conexión) está conformado a partir de una lámina de metal única respectiva en una pieza que comprende una porción 500a, 500b transversal a la dirección de la longitud Z1, Z2 del cuerpo de conexión 2a, 2b que se prolonga por un lado propio 501a, 501b orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo de conexión 2a, 2b, sin interrupción en el material que forma la lámina de metal única a partir de dicho al menos un inserto móvil 5a, 5b o dicho al menos un cuerpo móvil 5a, 5b que está conformado, plegándose alrededor de ejes paralelos a la dirección del ancho Y1, Y2 del cuerpo de conexión 2a, 2b para formar una porción de la brida plana 533, 533'. Específicamente, preferiblemente, dicha porción 500a transversal a la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión, se extiende desde dicho lado 501a propio orientado en la dirección opuesta con respecto a la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión sin interrupción en el material que forma la lámina de metal única que está conformada por dicho al menos un inserto 5a móvil o dicho al menos un cuerpo 5a móvil y que se pliega de manera consecutiva alrededor de los ejes respectivos paralelos a la dirección Y1 del ancho del cuerpo 2a de conexión, en:

- Una primera porción 502a paralela a la dirección Y1 del ancho y la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión y que se extiende a lo largo de la dirección Z1 de la longitud del segundo cuerpo de conexión alejándose 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 del ancho Y1, y aún más preferiblemente también paralela a la dirección de la profundidad de X1, del cuerpo 2a de conexión;
- Una tercera porción 504a, consecutiva a la primera, paralela a la dirección Y1 del ancho y la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión.

La tercera porción 504a está orientada hacia la primera porción 502a a una distancia predeterminada de la última en la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión y se extiende a lo largo de la longitud de la dirección 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 sección 502a y la tercera sección 504a corresponde a la altura de la cabeza 70 del actuator 7 en la dirección de desarrollo del actuator 7. La ranura 72 del alojamiento está delimitada por el espacio entre la primera 502a y la tercera 504a sección, en combinación con una hendidura 721 formado en la tercera porción 504a. Dicha hendidura 721 se desarrolla desde el interior de la tercera porción 504a hasta un extremo abierto 722 propio situado en correspondencia con un lado perimétrico de la tercera porción 504a. La hendidura 721 se puede insertar en el vástago 71 del actuator 7. La inserción del vástago 71 del actuator 7 en la hendidura 721 se hace posible al menos en correspondencia con dicha reducción en el diámetro del vástago 71 en relación con la cabeza 70.

La estructura anterior es sencillamente realizable mediante operaciones de plegado adicional, en esa lámina de metal única que está conformada por el inserto 5a móvil o el cuerpo 5a móvil en cuestión, de aquella parte que realiza una porción de la brida 533 plana. Por lo tanto, el inserto 5a móvil, en su forma más sencilla (como se obtiene doblando una lámina de metal), se puede realizar mediante el doblado (con estampado y/o corte que permiten la realización de la hendidura 721 y/o el extremo 720 abierto de la ranura 72 de alojamiento). Preferiblemente, como se

mencionó anteriormente en la presente descripción, el inserto 5a móvil y/o el cuerpo 5a móvil (en concreto el que puede coincidir con el inserto móvil) está hecho con una estructura en forma de caja a partir de una lámina de metal única y que puede realizarse mediante embutición profunda. En el último caso, la estructura anterior es sencillamente realizable mediante operaciones de plegado adicional, en esa lámina de metal que está conformada 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 concreto con estampado y/o corte que permiten la realización de la hendidura 721 y/o el extremo 720 abierto de la ranura 72 de alojamiento. Como se menciona en el curso de la presente descripción, en el caso del cuerpo 5a móvil (en concreto el que puede coincidir con el inserto móvil), la estructura en forma de caja puede tener la parte 52a inferior como cerrada en al menos tres lados I, II, III por su perímetro de panel. En este caso, preferiblemente, como ya se mencionó anteriormente en general, la pared 53a lateral correspondiente al tercer lado III realiza una porción 500a adicional transversal a la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión idéntica a la realizada por la pared 53a lateral correspondiente al primer lado y simétrica a la misma con respecto a un plano medio del cuerpo 2a de conexión que es paralelo tanto a la dirección Y1 del ancho como a la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión. La bisagra 1 también comprende un segundo actuador 7 de ajuste similar al primero e insertable en la ranura 72 de alojamiento delimitada en la porción 500a transversal adicional. Para esta porción 500a transversal adicional, una descripción idéntica a la dada anteriormente aplica por lo tanto para la porción 500a transversal situada en el otro extremo del cuerpo 5a móvil y, por ello también, todas las mismas partes con las mismas características (y usando en las figuras, como se hace, los mismos números de referencia) se pueden definir respectivamente.

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

De manera ventajosa, en la primera porción 502a de la extensión de la porción 500a transversal se forma una abertura 505 pasante para permitir a un usuario acceder con una herramienta a la cabeza del actuador 7 de ajuste desde la parte delantera del cuerpo 2a de conexión. Dicha abertura 505 pasante está ubicada en un extremo 723 cerrado de la hendidura 721 opuesto al extremo 722 abierto. La extensión de la porción 500a transversal formada por la primera 502a, la segunda 503a y la tercera 504a porciones respectivas se inserta en una cavidad 46a de alojamiento y guía respectiva en el segundo cuerpo de conexión. Dicha cavidad 46a de alojamiento y guía se forma preferiblemente en el soporte 4a, en concreto en correspondencia con una porción 411a respectiva de la porción 41a de extremo 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 apéndice 530a mecánico respectivo que, sin interrupción en el material del cual la lámina de metal única está hecha, a partir del cual dicho al menos uno de los insertos móviles 5a, 5a o al menos uno de los cuerpos móviles está conformado, sobresale hacia afuera en la dirección opuesta a la X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión para soportar al menos un eje 31a de giro fijo del dispositivo 3 de articulación. En este caso, preferiblemente, la primera sección 502a de la extensión de la porción 550a transversal está en el lado de dicho apéndice 530a mecánico, hacia el lado opuesto 22a, 21a del segundo cuerpo de conexión, preferiblemente el lado 22a exterior. Esta estructura, mostrada en concreto en las figuras 7, 13 y 14, es ventajosa porque puede realizarse fácilmente mediante la lámina de metal única a partir de la cual está conformado el inserto móvil o cuerpo 5a móvil. De hecho, el apéndice 530a mecánico puede obtenerse a partir de la porción de la lámina de metal de la que se obtiene la primera sección 502a, mediante el corte de la propia lámina de metal en correspondencia con el apéndice 530a mecánico y manteniéndola estable mientras la primera sección 502a se pliega (en 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 del que está compuesta la lámina de metal única a partir de la cual está conformado dicho 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 del cual está hecho el apéndice 530a mecánico, presentando en el mismo un plegado alrededor de un eje paralelo a la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión para formar un estribo y ramal 510a de guía en las paredes del cuerpo 2a de conexión, preferiblemente en las paredes de la estructura 4a de soporte. De manera adecuada, el estribo y el ramal 510a de guía están dimensionados, conformados y posicionados de manera que no obstruyan la posibilidad de acceder al eje 31a de giro fijo del dispositivo 3 de articulación soportado por el apéndice 530a mecánico. La segunda porción 503a se ubica preferiblemente alrededor de un

cuerpo 2a de conexión del plano central delimitado por una dirección paralela a la dirección X1 de la profundidad y por una dirección paralela a la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión.

La estructura de las porciones 533 de brida plana descritas anteriormente se puede usar para alojar un ajuste excéntrico. En este caso, el ajuste del inserto móvil o cuerpo 5a móvil con respecto a la estructura 4a de alojamiento correspondiente puede realizarse 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 un modo de realización mostrado en las figuras, el actuador 7 insertado en la ranura 72 de alojamiento es giratorio alrededor del eje longitudinal del vástago 71. El vástago 71 está roscado y acoplado en una rosca 73 hembra correspondiente formada en el cuerpo 2a de conexión. Preferiblemente, la rosca 73 hembra está formada en una parte inferior de la estructura 4a de soporte, incluso más preferiblemente en una parte inferior de la porción 41a de extremo 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 se puede ajustar en direcciones opuestas a lo largo de la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión desenroscando y roscando el actuador 7 de ajuste, realizando por tanto un ajuste de posición correspondiente de la bisagra 1.

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

Como ya se describió anteriormente y como se muestra en concreto en relación con el primer cuerpo 2a de conexión (como se mencionó, sencillamente a modo de ejemplo, siendo posible hacer lo mismo también en el segundo 2b), el cuerpo 5a móvil puede proporcionar porciones de brida 533 plana conformadas en una primera 502a, segunda 503a y tercera 504a porción como se describió anteriormente para proporcionar una ranura 72 de alojamiento para un actuador 7 de ajuste (en concreto para su cabeza 70). Una solución alternativa a esto se ilustra en concreto en las figuras 2, 3(a), 8, 29, siempre con referencia al primer cuerpo 2a de alojamiento, pero de una manera exclusivamente a modo de ejemplo, siendo posible 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 cuyo alojamiento es directamente la estructura 4a de soporte, nada impide realizar la misma solución también en un cuerpo móvil más anidado dentro del cuerpo de alojamiento respectivo (dicho cuerpo móvil puede ser también un elemento intermedio en dicha estructura anidada y no necesariamente el elemento más distal de la estructura de soporte). Con esta advertencia, en la solución alternativa ilustrada en concreto en las figuras 2, 3(a), 8, 29, en dicho al menos uno de los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b (el cuerpo móvil a modo de ejemplo indicado con la referencia numérica 5a), el lado 53a de las paredes correspondiente al primer I y tercer III lado del borde periférico de la parte 52a inferior respectiva se extienden cada uno, sin interrupción en el material que forma la lámina de metal única de la que dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles está conformado y plegándose hacia atrás alrededor de un eje paralelo a la dirección Y1 del ancho del cuerpo 2a de conexión, en porciones 533 de brida plana que se encuentran en un plano delimitado por una dirección paralela a la dirección Y1 del ancho del cuerpo 2a de conexión y desde una dirección paralela a la dirección Z1 de la longitud del cuerpo 2a de conexión. En cada una de dichas porciones 533 de brida plana, se realiza una abertura pasante 54'a correspondiente para la inserción de un miembro 7' de ajuste de la posición de dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles con respecto a la estructura 4a de alojamiento. En un modo de realización no ilustrado en las figuras, pero que puede derivarse fácilmente, la abertura pasante puede ser un orificio 54'a pasante en el que se inserta el vástago de un tornillo de ajuste que se acopla en una rosca correspondiente, que está 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 acopla el tornillo de ajuste está realizada en la estructura 4a de alojamiento pertinente. Para evitar el movimiento de traslación del tornillo de ajuste a lo largo de su propio eje con respecto a la porción plana de la brida 533, se proporcionan medios de bloqueo selectivos para bloquear dicha traslación, los medios de bloqueo no impiden el giro del tornillo alrededor de su eje, por ejemplo un anillo de tope (preferiblemente del tipo denominado "Seeger"). La abertura pasante también puede ser una hendidura que esté abierta en correspondencia con un borde lateral libre de la porción 533 de brida plana. En este caso, además del tornillo de ajuste acoplado como se describe anteriormente, es posible usar un actuador 7' de ajuste en forma de elemento roscado, que proporciona, en correspondencia con y debajo de su propia cabeza, una reducción de diámetro para una longitud axial igual al grosor de la porción 533 de brida plana, para permitir la inserción en la hendidura, bloqueando la traslación axial, pero al mismo tiempo permitiendo su giro libre alrededor del eje. El miembro roscado puede entonces acoplarse en una rosca correspondiente, hecha en partes del cuerpo 2a móvil diferente de dicho al menos un cuerpo 5a móvil. Preferiblemente, la rosca en la que se acopla el elemento roscado está realizada en la estructura 4a de alojamiento pertinente. En el modo de realización ilustrado específicamente en las figuras, en

correspondencia con la abertura 54'a pasante, la porción de la brida 533 plana está doblada para formar un manguito 57 roscado correspondiente que rodea dicha abertura 54'a pasante 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 se acopla un pasador 570 roscado correspondiente, que está acoplado de manera giratoria a la estructura 4a de alojamiento pertinente y/o la estructura 4a de soporte con su eje longitudinal paralelo a la dirección de la profundidad y sin libertad de traslación a lo largo de dicho eje longitudinal. El pasador 570 roscado realiza el actuador 7' de ajuste. Los giros en direcciones opuestas del pasador 570 roscado determinan movimientos opuestos del cuerpo 5a móvil a lo largo de la dirección X1 de la profundidad 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 en el que consiste la lámina de metal única, en la que dicho al menos uno de los cuerpos móviles 5a está conformado, en una o más porciones plegadas alrededor de un eje paralelo a la dirección Z1 de la longitud y/o a la dirección Y1 del ancho del cuerpo 2a de conexión y que tienen al menos una porción que se encuentra en un plano paralelo a la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión, para formar uno o más pestañas 534 de estribo correspondientes en las paredes de la estructura 4a de alojamiento pertinente y/o la estructura 4a de soporte. Dichas pestañas 534 de estribo al menos ayudan a guiar el movimiento de dicho al menos uno de los cuerpos 5a móviles a lo largo de la dirección X1 de la profundidad del cuerpo 2a de conexión. Al menos una pestaña 534 de estribo está realizada en correspondencia con la porción 533 de brida plana que está ubicada en el primer I y/o tercer III lado. Al menos una pestaña 534 de estribo está formada en uno de los lados 21a, 22a del cuerpo 2a de conexión, preferiblemente en el lado 21a interno. La pestaña 534 de estribo formada en el lado 21a, 21b del cuerpo 2a de conexión, si corresponde al lado del cuerpo 2a de conexión en correspondencia del cual se sitúa el al menos un eje fijo 31a, 31b del dispositivo 3 de pivote, debe ser adecuadamente conformada de manera que permita la inserción de los pasadores de giro relativos.

En un modo de realización preferido, ilustrado 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 alojamiento, a lo largo de la dirección X1 de la 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 adaptable a una posición de ajuste a lo largo de la dirección de la profundidad X1, X2 del cuerpo móvil respectivo 2a, 2b. 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 alojamiento, y un segundo cuerpo 6b móvil respectivo que tiene el primer cuerpo 5b móvil respectivo como su estructura de alojamiento. Dicho primer cuerpo 5b móvil respectivo es móvil con respecto a la estructura 4b de soporte a lo largo de la dirección Z2 de la longitud del segundo cuerpo 2b de conexión. Dicho segundo cuerpo 6b móvil respectivo es móvil con respecto al primer cuerpo 5b móvil respectivo a lo largo de la dirección Y2 del ancho del segundo cuerpo 2b de conexión. La estructura anidada del segundo cuerpo 2b de conexión está hecha de acuerdo con cualquiera de las variaciones descritas anteriormente en las que al menos un cuerpo móvil (en este caso correspondiente al "segundo cuerpo 6b móvil respectivo" anterior) está alojado dentro de una estructura de alojamiento respectiva, en concreto 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 alojamiento respectiva (en concreto la estructura 4b de soporte).

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

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

Dicho primer brazo 32 está conformado a partir de una lámina de metal única 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 de conexión 2a, 2b y que pasa por 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 discontinua T 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 de conexión 2a, 2b).

Dicha concavidad de la única pieza cóncava, en la que dicho primer brazo 32 está conformado, está delimitada, en combinación:

- Por una parte 320 inferior conformada del primer brazo 32 que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b (plano de la lámina en las figuras 15(d), 15(f), 16(d), 16(f)), sigue una curva cóncava con concavidad orientada hacia el primer plano de referencia, dicha curva que

conecta entre sí los extremos 32a, 32b del primer brazo 32, dicha parte 320 inferior que proporciona además un primer 322 y un segundo 323 lado transversal que están dispuestos en lados opuestos de la parte 320 inferior a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b y que se desarrollan transversalmente a dicha dirección de la longitud Z1, Z2, preferiblemente perpendicular a la misma;

- Al menos en correspondencia con el primer 322 y el segundo lado 323 transversal de la parte 320 inferior desde las paredes 321 laterales del primer brazo 32 que se elevan desde la parte 320 inferior alejándose de esta hacia el primer plano de referencia, haciendo en el mismo secciones correspondientes de un borde periférico de la parte 320 inferior, cada una de las cuales es continua y está unida a la parte inferior sin interrupción en el material que forma dicha lámina de metal única respectiva.

Un primer lado 324 longitudinal de la parte 320 inferior, correspondiente al primer extremo 32a del primer brazo 32, y un segundo lado 325 longitudinal de la parte 320 inferior, correspondiente al segundo extremo 32b del primer brazo 32, opuestos entre ellos y que se extienden paralelos a la dirección de la longitud Z1, Z2, delimitan preferiblemente con el primer 322 y el segundo 323 lado transversal una figura geométrica que, en proyección ortogonal en el plano de referencia, es esencialmente cuadrilateral. Una de estas proyecciones se muestra en la figura 15(c) y 16(c), en donde, para ubicar dicha figura esencialmente cuadrilateral, se debería preferiblemente extender los dos lados transversales 233, 323 a los extremos indicados con 32a, 32b.

Dicho segundo brazo 32 está conformado a partir de una lámina de metal única 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 de conexión 2a, 2b 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) mediante una línea discontinua T' que representa su trayectoria en el plano de la lámina (que, en las figuras 17(d), (f), (g), 18(d), (f), (g) es perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b).

Dicha concavidad de la única pieza cóncava en la que dicho segundo brazo 32' está conformado está delimitada, en combinación:

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

- Al menos en correspondencia con el primer 322' y el segundo 323' lado transversal de la parte 320' inferior por las paredes 321' laterales del segundo brazo 32' que se elevan desde la parte 320' inferior alejándose de esta hacia el primer plano de referencia respectivo, realizando en el mismo longitudes correspondientes de un borde periférico de la parte 320' inferior, cada una de las cuales es continua y está unida a la parte inferior sin interrupción en el material que forma dicha lámina de metal única respectiva.

Un primer lado 324' longitudinal de la parte 320' inferior, correspondiente al primer extremo 32'a del segundo brazo 32', y un segundo lado 325' longitudinal de la parte 320' inferior, correspondiente 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, preferiblemente delimitan con el primer 322' y el segundo 323' lado transversal una figura geométrica que, en proyección ortogonal en el respectivo plano de referencia, es esencialmente cuadrilateral. Una de esas proyecciones se muestra en la figura 17(c), 17(e), 18(c), 18(e), en donde, para ubicar dicha figura esencialmente cuadrilateral, ha de tenerse en cuenta la trampilla que completa de manera preferible 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 de conexión 2a, 2b puede ser un línea discontinua (compuesta de dos o segmentos consecutivos), un arco (en concreto de circunferencia y/o elipse) y/o combinaciones de los mismos, que dibuja varias formas en dicho plano perpendicular (por ejemplo, con forma de "V" o "U" o similar). Las curvas correspondientes a los dos brazos 32, 32' pueden ser simétricas entre sí, iguales o diferentes dependiendo de las necesidades.

Dicha estructura tridimensional cóncava, que contribuye a las paredes laterales 321, 321' y la parte inferior 320, 320' (también con una proyección ortogonal cóncava en el plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b), confieren a un brazo 32, 32' una buena resistencia mecánica, que permite realizar la pieza con una lámina de metal única de espesor limitado, con un ahorro considerable de material y/o un aumento en el rendimiento en comparación a los correspondientes brazos de la técnica conocida, con respecto a la forma geométrica general igual de los brazos. La pieza se puede realizar por 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 unido de manera articulada al primer brazo 32 en correspondencia con un eje R de giro común paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b y que pasa entre los dos extremos 32a, 32b, 32'a, 32'b de cada brazo 32, 32'. De manera ventajosa, siempre como se muestra en las figuras, al menos en correspondencia con el eje R de giro, porciones de un brazo 32, 32' contiguas a porciones de otro brazo 32', 32 orientan entre sí sus paredes laterales 321,321' que se extienden transversalmente, preferiblemente de manera perpendicular, a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b (véase, en concreto, las figuras 1, 2, 3, 24, 26-29. Este tipo de acoplamiento es especialmente apreciable en la figura 27(b) y en la figura 28). El dispositivo 3 de articulación también puede comprender una pluralidad de brazos 32, 32' unidos de manera articulada entre sí en correspondencia con el eje R de giro paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b 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 se apreciará, en un sentido complementario, al menos en proyección ortogonal en un plano paralelo al plano de referencia T, T' de cada brazo).

De manera ventajosa, los brazos 32, 32' del dispositivo 3 de articulación acoplados entre sí en correspondencia con el eje R de giro realizan una estructura a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b tiene una longitud esencialmente igual a la del asiento en el que está contenido el dispositivo 3 de articulación. De esta manera, se obtiene una bisagra 1 mucho más resistente, en concreto a la flexión como consecuencia de la apertura de la puerta.

En correspondencia con el primer 322, 322' y/o el segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 320, 320' de un brazo 32, 32', la parte inferior 320, 320' misma se extiende, ensanchándose, a lo largo del primer 324, 324' y/o a lo largo del segundo 325, 325' lado longitudinal aparte 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 (como alternativa o de manera adicional) en curvas discontinuas en el segundo lado 325 longitudinal en las figuras 15(c) y 16(c). Una solución de este tipo para el segundo brazo 32' se muestra siempre en líneas discontinuas en el primer lado 324' longitudinal y (como alternativa o de manera adicional) en el segundo lado 325' longitudinal en las figuras 17(c), 17(e) y 18(c), 18(e). Como se muestra en concreto 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 lateral 321, 321' correspondiente a dicho primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal se prolonga, sin interrupción del material que constituye dicha lámina de metal única respectiva a partir de la cual el brazo 32, 32' está conformado, durante una distancia predeterminada a lo largo de dicha extensión del primer 324, 324' y/o segundo 325, 325' lado longitudinal para extender la porción correspondiente del borde periférico de la parte inferior 320, 320' en una configuración que en la proyección ortogonal en el plano de referencia respectivo T, T' adopta al menos una configuración con forma de "L". Preferiblemente, la pared lateral 321, 321' correspondiente a dicho primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal se prolonga, sin interrupción del material que constituye dicha lámina de metal única respectiva de la que el brazo 32, 32' está conformado hasta un extremo del primer 324, 324' y/o segundo 325, 325' lado longitudinal, plegándose hacia atrás en el último y extendiéndose de manera correspondiente la sección del borde periférico de la parte inferior 320, 320' correspondiente al primer 322, 322' y/o segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 320, 320', manteniéndola continua y unida a la parte inferior 320, 320' sin interrupción del material que constituye la lámina de metal única a partir de la cual el brazo 32, 32' está conformado.

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

Las extensiones también se rigidizan por la prolongación de las paredes laterales 321, 321' así como por la de la parte inferior 320, 320'.

Siempre haciendo 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 segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 320, 320', la misma parte inferior 320, 320' se extiende, ensanchándose, a lo largo del primer 324, 324' y/o a lo largo del segundo 325, 325' lado longitudinal ambos aparte de dicho primer 322, 322' y dicho segundo 323, 323' lado transversal. Las paredes laterales 321, 321' correspondientes a dicho primer 322, 322' y segundo 323, 323' lado transversal se extienden cada una, sin interrupción del material que constituye dicha lámina de metal única respectiva a partir de la cual el brazo 32, 32' está conformado, a lo largo del extensión respectiva del primer 324, 324' y/o el segundo 325, 325' lado longitudinal para prolongar la porción correspondiente del borde periférico de la parte inferior 320, 320' en una configuración que, en la proyección ortogonal en el primer plano de referencia respectivo, adopta una configuración esencialmente especular con respecto a un plano central de la parte inferior 320, 320' perpendicular al plano de referencia del brazo 32, 32'.

La parte inferior 320, 320' del brazo 32, 32' sobresale de este modo sobre el plano de referencia en una figura con forma de "T" o "H". La forma de "T" tiene el "vástago", o punta, horizontal (véase también el número de referencia 329 en la figura 23(b)) y el "sombbrero" (la porción correspondiente al primer y/o segundo lado longitudinal 324, 324',

325, 325') que también puede ser asimétrico, dependiendo de los requisitos. Además, la forma "H" puede presentar la porción horizontal no exactamente a media altura. Las extensiones verticales de la forma "H" no son necesariamente de igual longitud entre sí, sino que pueden realizarse cada una con su propia longitud predeterminada dependiendo de los requisitos. Preferiblemente, también en este caso, las paredes laterales 321, 321' que corresponden a dicho primer 322, 322' y dicho segundo 323, 323' lado transversal se prolongan, sin interrupción del material que constituye dicha lámina de metal única respectiva a partir de la cual el brazo 32, 32' está conformado, hasta los dos extremos del primer 324, 324' y/o del segundo 325, 325' lado longitudinal, plegándose hacia atrás en el último y extendiendo de manera correspondiente la sección del borde periférico de la parte inferior 320, 320' correspondiente al primer 322, 322' y segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 320, 320' y manteniéndola unida de manera continua a la parte inferior 320, 320' sin interrupción del material que constituye la lámina de metal única a partir de la cual el brazo 32, 32' está conformado.

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

En un modo de realización del dispositivo 3 de articulación, la parte inferior 320, 320' y las paredes laterales 321, 321' relacionadas de un brazo 32, 32' realizan una estructura en la que la proyección ortogonal sobre el plano de referencia del brazo 32, 32' adopta 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 de conexión 2a, 2b. Esto significa que la parte inferior 320, 320' se extiende también a lo largo del segundo lado longitudinal 323, 323' ensanchándose, con las paredes laterales 321, 321' del primer y/o el segundo lado transversal 322, 322' que realizan la misma estructura con forma de "L" y/o "S" y/o "Z" o escalonada. Si esto sucede en correspondencia con ambos lados transversales 322, 322', la parte inferior 320, 320' (y también el brazo correspondiente 32, 32', evidentemente...) adopta una configuración que, proyectada en el plano de referencia del brazo, tiene forma de "H".

Si esto ocurre solo en el primero o el segundo de los lados transversales 322, 322', la parte inferior 320, 320' (y también el brazo correspondiente 32, 32', evidentemente...) adopta 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 integración de una línea continua y considerando una a una las porciones de la figura que están ubicadas una en un lado y una en el otro lado del plano de sección D'-D', D'''-D''' (la porción de la figura opuesta a dicha trayectoria ha de pensarse sin guiones y extensiones de los lados longitudinales): la porción de la figura sobre el trazado del plano de sección D'-D', D'''-D''' muestra una configuración con forma de "U", mientras que la siguiente muestra una configuración con forma de "U" invertida.

Haciendo referencia en concreto a las figuras 17 y 18, así como a la figura 23, en la parte 320' inferior de un brazo 32', se hacen una o más hendiduras 326 pasantes, que se extienden paralelas a ambos el primer 322' y segundo 323' lado transversal de la parte 320' inferior. En las figuras, esta característica se ilustra en el segundo brazo 32' y las referencias numéricas se asignan de manera acorde. Sin embargo, la misma estructura (o estructura similar) también puede implementarse en el primer brazo 32, o en cualquiera de los brazos 32, 32' que componen el dispositivo 3 de articulación. Esta observación aplica a la descripción que sigue y para los detalles pertinentes.

Cada una de las hendiduras 326' pasantes 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 de conexión 2a, 2b;
- Al menos un primer borde 326'c longitudinal, que, situado en el lado de la hendidura 326' pasante orientado hacia el primer 324' o el segundo 325' lado longitudinal de la parte 320' inferior, corre paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b (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 la parte 320' inferior alejándose de esta hacia el plano de referencia T' y en el mismo forman una porción continua respectiva del borde periférico de la parte 320' inferior, unida a la parte inferior sin interrupción del material que constituye la lámina de metal única a partir de la cual el brazo 32' está conformado y que rodea toda la hendidura 326' pasando sobre todos los bordes mencionados.

Dichas una o más hendiduras 326' de la parte 320' inferior 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 hendiduras 326' de la parte 320' inferior es explícitamente mostrada e ilustrada en correspondencia con el primer lado 324' del brazo 32'). El segundo 325' o, respectivamente, el primer 324' lado longitudinal de la parte 320' inferior se divide en una serie de secciones sucesivas iguales al número de hendiduras 326' pasantes incrementado en una unidad. El brazo 32' tiene por tanto una serie de puntas 329' conformadas que

se extienden desde el primer 324' o el segundo 325' lado longitudinal de la parte 320' inferior (ilustrado en las figuras está 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 32'b extremo del mismo brazo 32' (en las figuras, en concreto, se muestra un caso en el que las puntas 329' conformadas se ramifican desde el segundo extremo 32'b), para realizar, cuando el primer 324' y el segundo 325' lado longitudinal de la parte inferior no se extienden más allá de los lados transversales 322', 323' del mismo, una estructura en "C" formada por las dos puntas 329' con forma de extremo y por el primer 32'a o por el segundo 32'b extremo (en las figuras: desde el segundo extremo 32'b). En un modo de realización que no se muestra explícitamente en las figuras, pero que es fácilmente deducible a partir de lo que se describe e ilustra, dicha estructura en "C" puede posiblemente contener una o más puntas 329' conformadas adicionales entre los dos extremos de puntas 329' 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 transversales 322', 323' de la parte 320' inferior, el brazo 32' adopta 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 324' lado longitudinal se extiende más allá de los dos lados transversales 322' 323' de la parte 320' inferior, el borde perimétrico de la parte 320' inferior que corresponde al primer 322' y/o el segundo 323' lado transversal de la parte 320' inferior adopta una forma de una "U" o, respectivamente, "U" invertida.

Evidentemente, las estructuras descritas aquí nunca pueden ser simétricas con respecto a un plano de línea central del brazo 32' paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b, estando las hendiduras 326' pasantes abiertas en un lado. Como alternativa, en un modo de realización ilustrado solo esquemáticamente en líneas discontinuas en las figuras 17(c), 17(e) y en las figuras 18(c), 18(e), dichas una o más hendiduras 326' de la parte 320' inferior están cerradas en correspondencia con uno de su segundo borde 326'd longitudinal opuesto al primero 326'c, la sección del borde periférico de la parte 320' inferior que corresponde a cada una de la una o más hendiduras 326' que contienen toda la hendidura 326' correspondiente en todos sus bordes. El segundo 325' y/o el primer 324' lado longitudinal de la parte 320' inferior es por tanto continuo. Por tanto, el brazo 32' tiene un marco cerrado, posiblemente prolongado en correspondencia con la estructura de uno o ambos de sus lados longitudinales 324', 325', y que está provisto internamente bien con un solo orificio o bien una especie de "rejilla" que atraviesa con elementos transversales la apertura interna al marco.

Evidentemente, 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 de conexión 2a, 2b.

Con las formas descritas hasta ahora, se pueden producir estructuras con al menos dos brazos acoplados entre sí de manera complementaria. Por ejemplo, siempre tomando como referencia una proyección ortogonal del brazo 32, 32' en su propio plano de referencia T, T', uno puede unirse complementariamente entre sí: una estructura con forma de U y una estructura invertida "con forma de U" correspondiente; una estructura con forma de T con una estructura con forma de C correspondiente (por ejemplo, como sucede a los brazos 32, 32' ilustrados en las figuras 1 y 3); una estructura con forma de T (como la del primer brazo 32) acoplada con un marco cerrado, o con forma de "O" (como la del segundo brazo 32', completada con el cierre de la primera pared 324' lateral); una estructura con forma de "H" (como la del primer brazo 32 de la figura 15(c) completada a partir de la correspondiente línea discontinua en el segundo lado 325 longitudinal) combinada con una estructura con forma de "C" correspondiente (como la del segundo brazo 32' ilustrada por una línea continua, por ejemplo, en la figura 17(c)) cuyas puntas encajan en los espacios superior e inferior de la estructura con forma de "H"; una estructura con forma de "L" con una estructura con forma de L invertida correspondiente; y así sucesivamente... El brazo también puede ser una estructura sencilla (con una parte inferior 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 sencillo y/o con otros brazos sencillos, o con uno o más brazos de acuerdo con cualquiera de las formas anteriores, dependiendo de la necesidad, la conveniencia estructural o similares. Evidentemente, en virtud de lo que se ha descrito e ilustrado, también se pueden realizar estructuras con un número de brazos mayor de dos, por ejemplo, acoplados entre sí y a un eje de giro común que pasa entre los extremos de los mismos, de manera adecuada.

Preferentemente, en cada hendidura 326', que en la parte 320' inferior de un brazo 32' se extiende paralela al primer 322' y/o el segundo 323' lado transversal de la parte 320' inferior, una punta 329 correspondiente se inserta a otro brazo 32 que se extiende paralelo al primer 322 y/o al segundo 323 lado transversal de la respectiva parte 320 inferior, en una configuración esencialmente complementaria al menos en correspondencia al eje R de giro.

De manera adecuada, al menos un extremo 32a, 32b, 32'a, 32'b del brazo 32, 32' en la parte inferior 320, 320' se extiende por al menos secciones de, o por todo, el lado longitudinal 324, 325, 324', 325' correspondiente hacia el exterior y transversalmente a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b que se pliegan cilíndricamente sobre sí mismos alrededor de un eje paralelo a la dirección de la longitud Z1, Z2 de cuerpos de conexión 2a, 2b, para formar al menos parcialmente un asiento cilíndrico 327a, 327b, 327'a, 327'b, continuo al menos en secciones a lo largo de su eje, para el alojamiento de al menos un pasador correspondiente para delimitar un eje de giro Ra, Rb, R'a, R'b respectivo.

El asiento cilíndrico 327a, 327b, 327'a, 327'b (o uno o más de sus secciones si es discontinuo) tiene sus extremos en contacto con las paredes laterales 321, 321' correspondientes del brazo 32, 32' que corren transversalmente (preferiblemente perpendicular) a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los segundos cuerpos 2b de conexión. En las figuras 16 y 18, se ilustran asientos cilíndricos 327a, 327b, 327'a, 327'b que se pliegan frente a un borde de dichas paredes 321 laterales, preferiblemente hacia arriba para entrar en contacto con los mismos. En la figura 18, 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 de la parte 320' inferior y la otra en correspondencia con una segunda punta de la parte 320' inferior. Estas secciones separadas delimitan un eje de giro indicado con R'a. En el segundo lado 325' longitudinal hay un solo asiento 327' b que se desarrolla a lo largo de dicho segundo lado 325' longitudinal. Dicho asiento único delimita un eje de giro indicado con R'b. En la figura 16, se aprecia una configuración similar. Un asiento 327a se desarrolla a lo largo del primer lado 324 longitudinal de la parte 320 inferior (en este caso hasta las prolongaciones de esta última más allá del primer 322 y/o el segundo lado 323 transversal de la parte 320 inferior) entrando en contacto con los bordes de las extensiones de las paredes 321 laterales que recubren el primer 322 y el segundo 323 lado transversal de la parte 320 inferior. Este asiento delimita un eje de giro indicado con Ra. Un asiento 327b, localizado en correspondencia con el segundo lado 325 longitudinal, se desarrolla a lo ancho de una punta de la parte 320 inferior. Éste último asiento delimita un eje de giro indicado por Rb.

Preferiblemente, siempre que sea posible, se adopta una configuración en la que el asiento cilíndrico 327a, 327b, 327'a, 327'b (o una o más de sus secciones si es discontinuo) está preferiblemente entre dichas paredes laterales 321, 321' correspondientes del brazo 32, 32'. Entre dichas paredes laterales 321, 321' correspondientes del brazo 32, 32' y dichos extremos de contacto, puede haber discontinuidades en el material que forma la lámina de metal única a partir de la cual el brazo 32, 32' está conformado (esta última característica en concreto que hace el modo de realización más sencillo del brazo mediante embutición profunda seguida de perforación o corte y doblado). En las figuras 15 y 17, se ilustran asientos cilíndricos 327a, 327b, 327'a, 327'b 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 a una primera punta de la parte 320' inferior y la otra en correspondencia a una segunda punta de la parte 320' inferior. Estas secciones separadas delimitan un eje de giro 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 respectiva. En el segundo lado 325' longitudinal hay dos asientos 327'b, uno en correspondencia con un extremo y el otro en correspondencia con el otro extremo del segundo lado 325' longitudinal. Estos asientos delimitan un eje de giro indicado con R'b. Cada asiento está en contacto con la cara interior de una pared 321' lateral que corresponde al lado transversal 322', 323' en correspondencia del cual se sitúa el asiento. En la figura 15, se aprecia una configuración similar. Dos ubicaciones 327a, una en correspondencia con un extremo y la otra en correspondencia con el otro extremo del primer lado 324' longitudinal. Este asiento delimita un eje de giro indicado con Ra. Cada asiento está en contacto con la cara interior de una pared 321 lateral que corresponde al lado transversal 322, 323 en el que se sitúa el asiento (en concreto, la porción 321 de pared lateral que es la extensión al extremo del primer lado 324 longitudinal) Un asiento 327b, localizado en correspondencia con el segundo lado 325 longitudinal, se desarrolla a través de todo el ancho de una punta de la parte 320 inferior. El último asiento delimita un eje de giro indicado por Rb. Dicho asiento se inserta entre las secciones correspondientes de las paredes 321 laterales correspondientes a los lados largos de la punta respectiva. En correspondencia con los asientos cilíndricos 327a, 327b, 327'a, 327'b, las paredes laterales 321, 321' preferiblemente tienen orificios pasantes 328, 328' para permitir el paso de pasadores correspondientes.

En general, en las paredes laterales 321, 321' del brazo 32, 32' que corren transversalmente (preferiblemente perpendicularmente) a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b, uno o más orificios pasantes 328, 328' son perforados para la inserción de al menos un pasador para la delimitación de uno o más ejes de giro R, Ra, Rb, R'a, R'b respectivos. Como se ilustra a modo de ejemplo en las figuras 15(b), 15(e), 16(b), 16(s) (la ilustración es dada a modo de ejemplo con referencia al primer brazo 32, pero ha de entenderse que la misma característica también podría realizarse en el segundo brazo 32' o en cualquiera de los brazos 32, 32' de acuerdo con las necesidades), en correspondencia con 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 la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b y equipadas con un orificio 328 pasante con 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 unido de manera articulada sobre el primer cuerpo 2a de conexión en correspondencia con un eje Ra de giro respectivo paralelo a la dirección Z1 de la longitud del primer cuerpo 2a de conexión. El segundo brazo 32' tiene el segundo extremo 3b' unido de manera articulada sobre el segundo cuerpo 2b de conexión en correspondencia con un eje R'b de giro respectivo.

El primer brazo 32 tiene el segundo extremo 32b movable por movimiento conducido con respecto al segundo cuerpo 2b de acoplamiento y el segundo brazo 32' tiene el primer extremo 32'a movable por movimiento conducido con respecto al primer cuerpo 2a de conexión. En general, el eje Rb de giro delimitado en el segundo extremo 32b del primer brazo 32 y el eje R'a de giro delimitado en correspondencia con el primer extremo 23'a del segundo brazo 32' no estarán fijos en el espacio con respecto a cualquiera de los cuerpos de conexión 2a, 2b, sino que se moverán

mediante movimiento guiado exactamente en los respectivos extremos 32b, 32'a del brazo 32, 32'. En un modo de realización no ilustrado en las figuras, el primer extremo 32'a del segundo brazo 32' está acoplado 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 deslizante respectiva en el segundo cuerpo 2b de conexión. En presencia de insertos móviles 5a, 5b y/o cuerpos móviles 5a, 5b, 6b alojados en estructuras de alojamiento respectivas en los cuerpos de conexión 2a, 2b, las guías deslizantes se realizan preferiblemente en insertos móviles 5a, 5b y/o en cuerpos móviles 5a, 5b, 6b que son más distales de las estructuras de soporte respectivas 4a, 4b. En un modo de realización ilustrado en las figuras adjuntas, el dispositivo 3 de articulación también comprende una primera biela 33 que tiene un primer extremo 33a unido de manera articulada a los segundos extremos 32b del primer brazo 32 en un eje Rb de giro correspondiente y un segundo extremo 33b opuesto al primero y unido de manera articulada al segundo cuerpo 2b de conexión del cuerpo en un eje R1b de giro correspondiente. El movimiento del segundo extremo 32b del primer brazo 32 (y, por tanto, también del correspondiente eje Rb de giro) con respecto al segundo cuerpo 2b de conexión es guiado por la primera biela 33. El dispositivo 3 de articulación también comprende una segunda biela 33' que tiene un primer extremo 33'a unido de manera articulada al primer cuerpo 2a de conexión en un eje R1a de giro correspondiente y un segundo extremo 33'b opuesto al primero y unido de manera articulada al primer extremo 32'a del segundo brazo 32' en un eje R'a de giro correspondiente. El movimiento del primer extremo 32'a del segundo brazo 32' (y, por tanto, también del correspondiente eje R'a de giro) pertinente para el primer cuerpo 2a de conexión es conducido por la segunda biela 33'. En presencia de una pluralidad de brazos 32, 32' (en concreto que tienen un eje R de giro común), es posible proporcionar una pluralidad correspondiente de bielas 33, 33'.

Haciendo referencia ahora en concreto a las figuras 19 a 22, se ilustra una estructura específica y ventajosa de la primera 33 y la segunda 33' biela. La estructura es similar a la ya descrita para el primer 32 y/o para el segundo brazo 32', por lo tanto, las convenciones utilizadas en la descripción serán las mismas.

Dicha primera 33 y/o dicha segunda 33' biela está conformada a partir de una lámina de metal única 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 de conexión 2a, 2b y que pasa a través de los extremos 33a, 33b, 33'a, 33'b de la primera 33 o, respectivamente, de la segunda 33' biela.

El plano de referencia de la primera biela 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 de conexión 2a, 2b (véase la línea discontinua correspondiente) e indicado con el símbolo de referencia T1.

El plano de referencia de la segunda biela 33' 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 los cuerpos de conexión 2a, 2b (véase la línea discontinua correspondiente) e indicado por el símbolo de referencia T1'.

Dicha concavidad de la pieza con forma cóncava en la que se conforman la primera 33 y/o la segunda 33' biela está delimitada, en combinación, respectivamente:

- Por una parte inferior 330, 330' conformada de la primera 33, respectivamente, la segunda 33' biela que, en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b, sigue una curva que conecta juntos los extremos 33a, 33b, 33'a, 33'b de la primera 33, respectivamente la segunda 33' biela, dicha parte inferior 330, 330' que también proporciona un primer 332, 332' y un segundo 333, 333' lado transversal que están situados en lados opuestos de la parte inferior 330, 330' a lo largo de la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b y que se desarrollan transversalmente a dicha dirección de la longitud Z1, Z2, preferiblemente perpendicular a la misma;
- Al menos en correspondencia con el primer 332, 332' y segundo 333, 333' lado transversal de la parte inferior 330, 330' desde las paredes laterales 331, 331' de la primera 33, respectivamente la segunda 33' biela que se eleva desde la parte inferior 330, 330' alejándose de estas hacia el plano de referencia T1, T1', y realizando en el mismo secciones correspondientes de un borde periférico de la parte inferior 330, 330' cada una de las cuales es continua y está unida a la parte inferior sin interrupción en el material que forma dicha lámina de metal única respectiva.

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

Un primer lado longitudinal 334, 334' de la parte inferior 330, 330', correspondiente a los primeros extremos 33a, 33'a de la primera 33, respectivamente la segunda 33' biela, y un segundo lado longitudinal 335, 335' de la parte inferior 330, 330', correspondiente al segundo extremo 32b, 32'b de la primera 33, respectivamente la segunda 33' biela, opuestos entre sí y que se extienden paralelos a la dirección de la longitud Z1, Z2, delimitan preferiblemente 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 esencialmente cuadrilateral.

Al hacer coincidir la figura 17 con la figura 19, por un lado, y la figura 18 con la figura 20 por el otro, es posible detectar una analogía cercana entre los modos de realización del segundo brazo 32' y los modos de realización de la primera biela 33. Si se ignora el hecho de que la curva que la parte inferior 330 conformada de la primera biela 33 delimita en proyección ortogonal en un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b 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 manera diferente), lo que distingue la primera biela 33 y el segundo brazo 32' es principalmente (excepto otros detalles menores) el hecho de que en proyección ortogonal en los planos de referencia respectivos: la primera biela 33 tiene puntas mucho más cortas del segundo brazo 32'; la parte 330 inferior de la primera biela 33 y su extensión en el segundo lado 335 longitudinal delimitan un área proporcionalmente más grande que la de las puntas, con respecto a lo que hacen la parte 320' inferior del segundo brazo 32' y su extensión en correspondencia con el segundo lado 325' longitudinal. De manera similar, haciendo coincidir la figura 15 con la figura 21, por un lado, y la figura 16 con la figura 22, por otro lado, es posible detectar una analogía cercana entre los modos de realización del primer brazo 32 y los modos de realización de la segunda biela 33'. Aparte del hecho de que la curva que la parte 330' inferior conformada de la segunda biela delimita en proyección ortogonal sobre un plano perpendicular a la dirección de la longitud Z1, Z2 de los cuerpos de conexión 2a, 2b es, como se muestra en las figuras, un segmento de línea (mientras que para el primer brazo 32 es una curva conformada de manera diferente), lo que distingue la segunda biela 33 y el primer brazo 32 es principalmente (aparte de otros detalles menores) que en proyección ortogonal en los planos de referencia respectivos: la segunda biela 33' tiene una punta mucho más corta que el primer brazo 32; la parte de la parte 330' inferior de la segunda biela 33' que se extiende, en correspondencia con el primer lado 334' longitudinal, más allá del primer 322' y/o segundo 333' lado transversal, delimita una superficie proporcionalmente más ancha que la de la punta, en comparación con lo que hace la porción correspondiente de la parte 320 inferior del primer brazo 32 que se extiende más allá del primer 322 y/o el segundo 323 lado transversal en correspondencia con el primero longitudinal 324. Una vez señaladas estas similitudes cercanas, también es posible aplicar directamente a la primera 33 y/o la segunda 33' biela todo lo que se especifica en relación al segundo 32' y, respectivamente, al primer 32 brazo de acuerdo con todas sus posibles variaciones (con la única salvedad de que la primera y la segunda biela 33, 33' generalmente no están acopladas entre sí en un solo eje de giro, como es el caso en el primer y segundo brazo 32, 32'). En concreto, se puede apreciar que, en la primera 33 y/o la segunda 33' biela, se pueden realizar asientos 309, 309' esencialmente cilíndricos que tienen características similares a las de 327a, 327b, 327'a, 327'b hechos en el primer 32 y/o en el segundo brazo 32', en concreto con una relación similar entre los asientos 309, 309' y las paredes 331, 331' respectivas del lado inferior 330, 330'. Igualmente del mismo modo, las paredes laterales 331, 331' de la parte inferior 330, 331' de la primera 33 y/o la segunda 33' biela pueden presentarse (en concreto en correspondencia con las ubicaciones 309, 309' como en las figuras 19 y 21) a través de los orificios pasantes 308, 308' con fines similares a los descritos en relación con el primer 32 y el segundo brazo 32'.

De manera similar, todas las características del primer 32 y/o del segundo brazo 32' pueden extenderse a la segunda 33' y/o a la primera 33 biela, respectivamente.

En un modo de realización no ilustrado, la parte inferior 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 giro común que se extiende más allá del primer 322, 322' y más allá del segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 320, 320' hacia el exterior de la última. La sección del borde periférico creada por las paredes laterales 321, 321' del brazo 32, 32' que corresponde al primer 322, 322' y/o el segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 320, 320' sigue el borde de esta banda central y se detiene como máximo en un extremo de dicha banda central distal desde el primer extremo 322, 322' y/o desde el segundo 323, 323' lado transversal de la parte inferior 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, se ilustra la inserción en los orificios pasantes de los brazos 32, 32' (figura 23(b)) y cualquier biela 33, 33' (figura 23(a)) de los casquillos correspondientes (preferiblemente hechos de material plástico), para disminuir la fricción entre las partes y, preferiblemente, al mismo tiempo, también reducir los espacios libres entre los diversos componentes del dispositivo 3 de articulación. Los componentes del dispositivo 3 de articulación, en concreto los brazos 32, 32' (y, si están presentes, las bielas 33, 33') están acoplados entre ellos y en los cuerpos de conexión 2a, 2b (en concreto a la estructura de soporte 4a, 4b y/o a los insertos móviles 5a, 5b y/o a los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b más distales de la estructura de soporte 4a, 4b. 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 los correspondientes pasadores de pivote (figura 24). En presencia de estructuras más o menos anidadas, se ensamblan los insertos móviles 5a, 5b y/o los cuerpos móviles 5a, 5b, 6b con las respectivas estructuras de alojamiento (figuras 25-29). En concreto, en el modo de realización ilustrado en las figuras, el segundo cuerpo 6b móvil del segundo cuerpo 2b de conexión (posiblemente ya provisto con 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 633 de brida 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 primer cuerpo 5b móvil respectivo insertando en correspondientes orificios y/o alojamientos pasantes de las porciones 533', 633 de brida plana, medios de fijación y/o de los actuadores 8' de ajuste (figura 26, donde, en concreto, se usan dos excéntricas 8' para el ajuste a lo largo de la dirección Y2 del ancho del segundo cuerpo 2b de conexión). El primer cuerpo 5b móvil del segundo cuerpo de

conexión se inserta entonces en la estructura de alojamiento respectiva, es decir, en la estructura 4b de soporte del segundo cuerpo 2b de conexión (en concreto con sus porciones 533' de brida plana en correspondencia con las partes 41b de extremo de la estructura 4b de soporte), y bloqueado en la misma en posición (figura 27, en donde en concreto se usa un actuador 8 de ajuste, por ejemplo, una excéntrica y un tornillo 8" de bloqueo). Posteriormente se inserta el primer cuerpo 5a móvil del primer cuerpo 2a de conexión en la estructura de alojamiento correspondiente, es decir, 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 las respectivas ranuras 72 del alojamiento y entonces se inserta el primer cuerpo 5a móvil en la estructura 4a de soporte, acoplado la rosca del vástago 71 de los actuadores 7 con las roscas hembra correspondientes en la parte 42a inferior de la estructura 4a de soporte (llevado a cabo en concreto en las porciones 411a proximales de las partes 41a de extremo de la estructura 4a de soporte). En un caso alternativo (figura 29), los actuadores 7 (hechos como pasadores roscados) se bloquean para la traslación en la parte 42a inferior de la estructura 4a de soporte, en concreto en las porciones 411a proximales de las partes 41a de extremo de la estructura 4a de soporte, y luego la rosca del actuador 7 se acopla en las tuercas correspondientes producidas en las porciones 533 de brida plana del primer cuerpo 5a móvil.

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

La invención realiza importantes ventajas.

REIVINDICACIONES

1. Bisagra (1) invisible oculta para puertas del tipo que comprende:

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

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

10 en ancho 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 a las direcciones primera (X1) y segunda (Y1);

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

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

20 en ancho 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 a las direcciones cuarta (X2) y quinta (Y2), así como paralela a la tercera dirección (Z1) en el espacio;

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

30 en el estado cerrado, el primer (2a) y el segundo (2b) cuerpos de conexión que delimitan, en combinación entre ellos, un asiento (30) en el que está contenido el dispositivo (3) de articulación, el dispositivo (3) de articulación, a su vez, que comprende al menos un primer brazo (32) que tiene un primer extremo (32a) propio acoplado directa o indirectamente en el primer cuerpo (2a) de conexión y un segundo extremo (32b) propio, opuesto al primero, acoplado directa o indirectamente en el segundo cuerpo (2b) de conexión, y en donde dicho primer brazo (32) está conformado a partir de una lámina metálica única respectiva en una única 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 pasando por los extremos (32a, 32b) del primer brazo (32),

35 caracterizado porque dicha concavidad está delimitada, en combinación:

40 - por una parte (320) inferior conformada 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 concavidad orientada hacia el plano de referencia, dicha curva que conecta entre ellos los extremos (32a, 32b) del primer brazo (32), dicha parte (320) inferior que proporciona además un primer (322) y un segundo (323) lados transversales que están dispuestos en lados opuestos de la parte (320) inferior 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 la misma;

45 - al menos en correspondencia con el primer (322) y el segundo (323) lados transversales de la parte (320) inferior por las paredes (321) laterales del primer brazo (32) que se elevan alejándose desde la parte (320) inferior hacia el primer plano de referencia, realizando secciones correspondientes en el mismo de un borde del perímetro de la parte (320) inferior, cada una de las cuales es continua y está unida a la parte inferior, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica única respectiva;

50 un primer lado (324) longitudinal de la parte (320) inferior, correspondiente al primer extremo (32a) del primer brazo (32), y un segundo lado (325) longitudinal de la parte (320) inferior, correspondiente al segundo extremo (32b) del primer brazo (32), opuestos entre sí y que se extienden paralelos a la dirección (Z1, Z2) de la longitud, delimitando preferiblemente con el primer (322) y el segundo (323) lados transversales una forma geométrica que en proyección ortogonal en el plano de referencia es esencialmente cuadrilateral.

55 2. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo (3) de articulación comprende al menos un segundo brazo (32') que tiene un primer extremo (32'a) propio acoplado directa o indirectamente en el primer cuerpo (2a) de conexión y un segundo extremo (32'b) propio, opuesto al primero, acoplado directa o indirectamente en el segundo cuerpo (2b) de conexión, dicho segundo brazo (32') que está conformado a partir de una lámina metálica única respectiva en una única pieza cóncava con concavidad orientada hacia un plano de referencia respectivo paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que pasa a través de los extremos (32'a, 32'b) del segundo brazo (32'), dicha concavidad que está delimitada, en combinación:

60 - por una parte (320') inferior conformada 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 concavidad orientada hacia el plano de referencia respectivo, dicha curva que conecta entre sí los extremos (32'a, 32'b) del segundo brazo (32'), dicha parte (320') inferior que proporciona además un primer (322') y un segundo (323') lados transversales que están dispuestos en los lados opuestos de la parte (320') inferior 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 la misma;

- al menos en correspondencia con el primer (322') y segundo (323') lado transversal de la parte (320') inferior por paredes (321') laterales del segundo brazo (32') que se elevan alejándose desde la parte (320') inferior hacia el primer plano de referencia respectivo, realizando secciones correspondientes en el mismo de un borde del perímetro de la parte (320') inferior cada una de las cuales es continua y está unida a la parte inferior, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica única respectiva;

un primer lado (324') longitudinal de la parte (320') inferior, correspondiente al primer extremo (32'a) del segundo brazo (32'), y un segundo lado (325') longitudinal de la parte (320') inferior, correspondiente al segundo extremo (32'b) del segundo brazo (32'), opuestos entre sí y que se extienden paralelos a la dirección (Z1, Z2) de la longitud, delimitando preferiblemente una forma geométrica con el primer (322') y el segundo (323') lados transversales que en proyección ortogonal en el primer plano de referencia respectivo es esencialmente cuadrilateral.

3. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque en el primer (322, 322') y/o el segundo (323, 323') lado transversal de la parte (320, 320') inferior de un brazo (32, 32') la propia parte (320, 320') inferior 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 (323, 323') lado transversal, la pared (321, 321') lateral 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 única respectiva a partir de la cual el brazo (32, 32') está conformado, por una distancia predeterminada a lo largo de dicha extensión del primer (324, 324') y/o el segundo (325, 325') lado longitudinal para extender la correspondiente sección del borde del perímetro de la parte (320, 320') inferior en una configuración que en proyección ortogonal en el plano de referencia respectivo adopta al menos una configuración en "L".

4. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque la pared (321, 321') lateral 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 única respectiva a partir de la cual el brazo (32, 32') está conformado, hasta un extremo del primer (324, 324') y/o el segundo (325, 325') lado longitudinal, plegándose hacia atrás en el último y extendiendo correspondientemente la sección del borde del perímetro de la parte (320, 320') inferior correspondiente al primer (322, 322') y/o el segundo (323, 323') lado del lado transversal de la parte (320, 320') inferior manteniéndola continua y unida a la parte (320, 320') inferior sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica única a partir de la cual el brazo (32, 32') está conformado.

5. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizada porque, bien en correspondencia con el primer (322, 322') o el segundo (323, 323') lado transversal de la parte (320, 320') inferior, la propia parte (320, 320') inferior se extiende, ensanchándose, a lo largo del primer (324, 324') y/o a lo largo del segundo (325, 325') lado longitudinal bien sobre dicho primer (322, 322') luego sobre dicho segundo (323, 323') lado transversal, las paredes (321, 321') laterales correspondientes a dicho primer (322, 322') y segundo (323, 323') lado transversal cada una que se extiende, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica única respectiva a partir de la cual el brazo (32, 32') está conformado, a lo largo de la extensión respectiva del primer (324, 324') y/o el segundo (325, 325') lado longitudinal para extender la sección correspondiente del borde del perímetro de la parte (320, 320') inferior en una configuración que en proyección ortogonal en el primer plano de referencia respectivo adopta una configuración esencialmente especular con respecto a una línea central de la parte (320, 320') inferior perpendicular al plano de referencia del brazo (32, 32').

6. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque la parte (320, 320') inferior y las paredes (321, 321') laterales relativas realizan una estructura que en proyección ortogonal en el plano de referencia del brazo (32, 32') adopta una configuración simétrica con respecto a un eje de la línea central del brazo (32, 32') paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión.

7. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la parte (320') inferior de un brazo (32') se hacen una o más hendiduras (326') pasantes, que se extienden paralelas tanto al primer (322') como al segundo (323') lado transversal de la parte (320') inferior, cada una de las cuales tiene al menos:

- 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;

- al menos un primer borde (326'c) longitudinal que, ubicado en el lado de la hendidura (326') pasante orientado hacia el primer (324') o hacia el segundo (325') lado longitudinal de la parte (320') inferior, corre paralelo a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión;

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 alejándose de la parte (320')

inferior hacia el plano de referencia y formando en el mismo una porción de borde del perímetro respectivo de la parte (320') inferior continua, unida a la parte inferior sin interrupción en el material que constituye la lámina metálica única a partir de la cual el brazo (32') está conformado y que rodea toda la hendidura (326') pasante en todos los dichos bordes.

- 5
8. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque dichas una o más hendiduras (326') pasantes de la parte (320') inferior se extienden, con el borde del perímetro relativo, al segundo (325') o, respectivamente, al primer (324') borde longitudinal, donde están abiertos.
- 10
9. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque dicha una o más hendiduras (326') pasantes de la parte (320') inferior están cerradas en correspondencia con su segundo borde (326'd) longitudinal opuesto al primero (326'c), la sección del borde del perímetro de la parte (320') inferior correspondiente a cada una de las hendiduras (326') pasantes que contiene todas las dichas hendiduras (326') pasantes en todos los bordes.
- 15
10. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en correspondencia con al menos un extremo (32a,32b;32'a,32'b) del brazo (32,32'), la parte (320,320') inferior se extiende desde al menos secciones de, o de todas, el lado (324,325;324'325') longitudinal correspondiente hacia el exterior y transversalmente a la dirección (Z1,Z2) de la longitud de los cuerpos (2a,2b) de conexión que se pliegan cilíndricamente sobre sí mismos alrededor de un eje paralelo a la dirección (Z1,Z2) de la longitud de los cuerpos (2a,2b) de conexión para formar al menos en parte un asiento (327a,327b;327'a,327'b)cilíndrico, al menos en partes continuas a lo largo de su eje, para alojar al menos un pasador correspondiente para delimitar un eje de giro respectivo.
- 20
11. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque 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 corren transversalmente, preferiblemente perpendicularmente, a la dirección (Z1,Z2) de la longitud de los cuerpos (2a,2b) de conexión, y preferiblemente está comprendido entre dichas paredes (321,321') laterales correspondientes del brazo (32,32'), entre dichas paredes (321,321') laterales correspondientes del brazo (32,32') y dichos extremos en contacto cuando hay discontinuidades en el material que constituye la lámina metálica única de la cual el brazo (32,32') está conformado.
- 25
12. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en las paredes (321,321') laterales del brazo (32,32') que corren transversalmente, preferiblemente perpendicularmente, a la dirección (Z1,Z2) de la longitud de los cuerpos (2a,2b) de conexión se hacen uno o más orificios (328,328') pasantes para insertar al menos un pasador para delimitar uno o más ejes (R;Ra,Rb;R'a,R'b) de giro respectivos.
- 30
13. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque en correspondencia con al menos uno de dichos orificios (328) pasantes la pared (321) lateral correspondiente del brazo (32) se extiende hasta el eje del orificio (328) pasante en un manguito respectivo, dos paredes (321) laterales consecutivas a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a,2b) de conexión y que tienen un orificio (328) pasante con manguito que tiene manguitos que se extienden coaxialmente uno hacia el otro o en dirección opuesta.
- 35
14. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 2, o de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 13 cuando depende, directa o indirectamente, de la reivindicación 2 caracterizada porque dicho segundo brazo (32') está unido de manera articulada al primer brazo (32) en correspondencia con un eje (R) de giro 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').
- 40
15. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque al menos en correspondencia con el eje de (R) de giro común, porciones de un brazo (32, 32') contiguas a porciones de otro brazo (32', 32) tienen sus paredes laterales (321, 321') que se extienden transversalmente orientadas entre sí, preferiblemente perpendicularmente, a la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión.
- 45
16. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, caracterizada porque en cada hendidura (326') que en la parte (320') inferior de un brazo (32') se desarrolla paralela al primer (322') y/o al segundo (323') lados transversales de la parte (320') inferior se inserta una punta (329) correspondiente de otro brazo (32) que se extiende paralelo al primer (322) y/o segundo (323) lado transversal de la parte (320) inferior respectiva, en una configuración esencialmente complementaria al menos en correspondencia con el eje (R) de giro común.
- 50
17. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizada porque el dispositivo (3) de articulación comprende una pluralidad de brazos (32,32') unidos de manera articulada uno al otro en correspondencia con el eje (R) de giro común paralelo a la dirección (Z1,Z2) de la longitud de los cuerpos (2a,2b) de conexión y que pasa por dos extremos (32a,32b;32'a,32'b) de cada brazo (32,32').
- 55
18. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizada porque los brazos (32, 32') del dispositivo (3) de articulación acoplados entre sí en correspondencia con el eje (R) de giro común realizan una
- 60
- 65

estructura que a lo largo de la dirección (Z1, Z2) de la longitud de los cuerpos (2a, 2b) de conexión tiene una longitud esencialmente igual a la del asiento (30) en el que está contenido el dispositivo (3) de articulación.

19. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizada porque:

- el primer brazo (32) tiene el primer extremo (32a) unido de manera articulada sobre el primer cuerpo (2a) de conexión en correspondencia con un eje (Ra) de giro respectivo paralelo a la dirección (Z1) de la longitud del primer cuerpo (2a) de conexión y el segundo brazo (32') tiene el segundo extremo (3b') unido de manera articulada en el segundo cuerpo (2b) de conexión en correspondencia con un eje (R'b) de giro respectivo;
- el primer brazo (32) tiene el segundo extremo (32b) móvil de manera guiada en relación con el segundo cuerpo (2b) de conexión y el segundo brazo (32') tiene el primer extremo (32'a) móvil de manera guiada en relación con el primer cuerpo (2a) de conexión.

20. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque el dispositivo (3) de articulación comprende además:

- una primera biela (33) que tiene un primer extremo (33a) unido de manera articulada en el segundo extremo (32b) del primer brazo (32) en un eje (Rb) de giro correspondiente y un segundo extremo (33b) opuesto al primero y unido de manera articulada al segundo cuerpo (2b) de conexión en un eje (R1b) de giro correspondiente, el movimiento del segundo extremo (32b) del primer brazo (32) con respecto al segundo cuerpo (2b) de conexión que es conducido por la primera biela (33); - una segunda biela (33') que tiene un primer extremo (33'a) propio unido de manera articulada al primer cuerpo (2a) de conexión en un eje (R1a) de giro correspondiente y un segundo extremo (33'b) propio opuesto al primer extremo y unido de manera articulada al primer extremo (32'a) del segundo brazo (32') en un eje (R'a) de giro correspondiente, el movimiento del primer extremo (32'a) del segundo brazo (32') en relación con el primer cuerpo (2a) de conexión que es conducido por la segunda biela (33').

21. Bisagra de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizada porque dicha primera (33) y/o dicha segunda (33') biela está conformada a partir de una lámina metálica única respectiva en una única pieza cóncava con concavidad orientada hacia un plano de referencia respectivo paralelo a la longitud de la dirección (Z1, Z2) de los cuerpos (2a, 2b) de conexión y que pasa a través de los extremos (33a, 33b; 33'a, 33'b) de la primera (33) o, respectivamente, de la segunda (33') biela, dicha concavidad que está delimitada, en combinación, respectivamente:

- por una parte (330, 330') inferior conformada de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') biela 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 juntos los extremos (33a, 33b; 33'a, 33'b) de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') biela, dicha parte (330, 330') inferior que proporciona también un primer (332, 332') y un segundo (333, 333') lados transversales que están dispuestos en lados opuestos de la parte (330, 330') inferior 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 perpendicularmente a la misma;
- al menos en correspondencia con el primer (332, 332') y el segundo (333, 333') lado transversal de la parte (330, 330') inferior desde las paredes (331, 331') laterales de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') biela que se eleva alejándose desde la parte (330, 330') inferior hacia el primer plano de referencia, realizando en el mismo secciones correspondientes del borde del perímetro de la parte (330, 330') inferior, cada una de las cuales es continua y unida a la parte inferior, sin interrupción en el material que constituye dicha lámina metálica única respectiva; un primer lado (334, 334') longitudinal de la parte (330, 330') inferior, correspondiente al primer extremo (33a, 33'a) de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') biela, y un segundo lado (335, 335') longitudinal de la parte (330, 330') inferior, correspondiente al segundo extremo (32b, 32'b) de la primera (33), respectivamente de la segunda (33') biela, opuestos entre sí y que se desarrollan paralelos a la dirección (Z1, Z2) de la longitud, delimitando preferiblemente 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 esencialmente cuadrilateral.

22. Bisagra de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 21, caracterizada porque la parte (320,320') inferior de al menos un brazo (32,32') del dispositivo (3) de articulación comprende una banda central correspondiente a la posición del eje (R) de giro común que se extiende más allá del primer (322,322') y más allá del segundo (323,323') lado transversal de la parte (320,320') inferior hacia el exterior de este último, la sección del borde del perímetro compuesta por las paredes (321,321') laterales del brazo (32,32') correspondiente al primer (322,322') y/o el segundo (323,323') lado transversal de la parte (320,320') inferior que sigue el borde de dicha banda central y que se frena como máximo en correspondencia con un extremo de dicha banda central distal de dicho primer (322,322') y/o segundo (323,323') lado transversal de la parte (320,320') inferior.

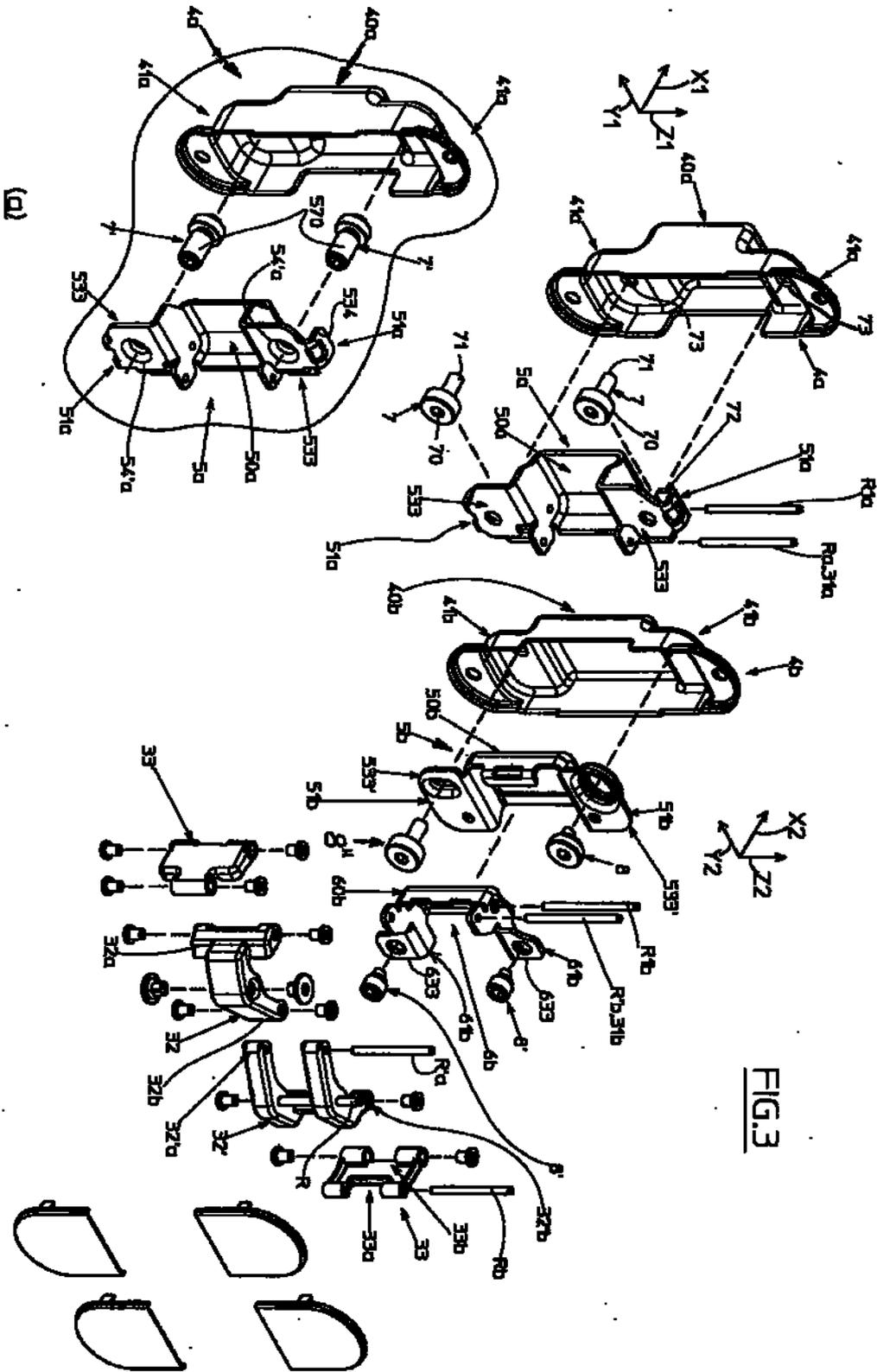


FIG. 3

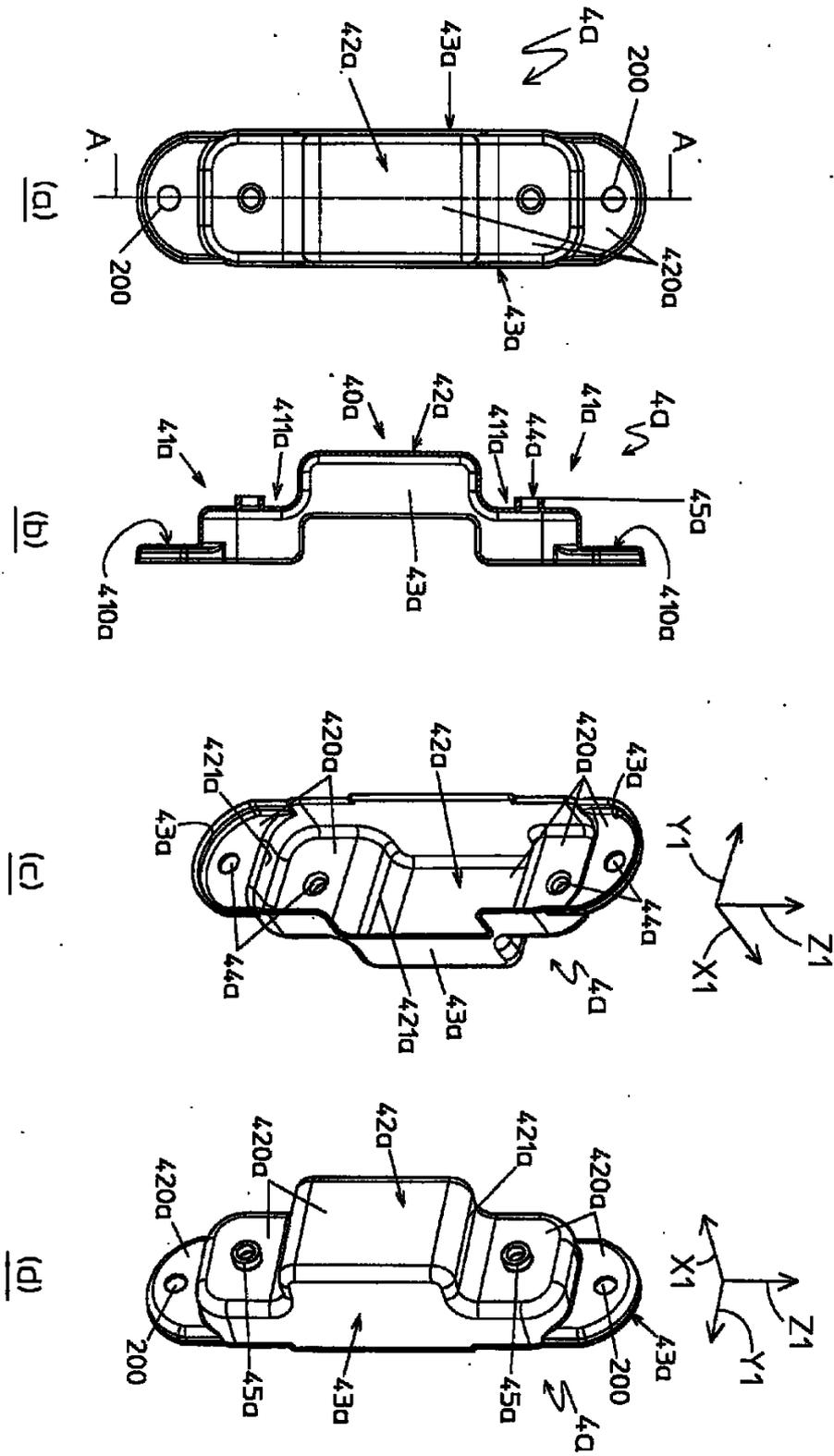


FIG. 4

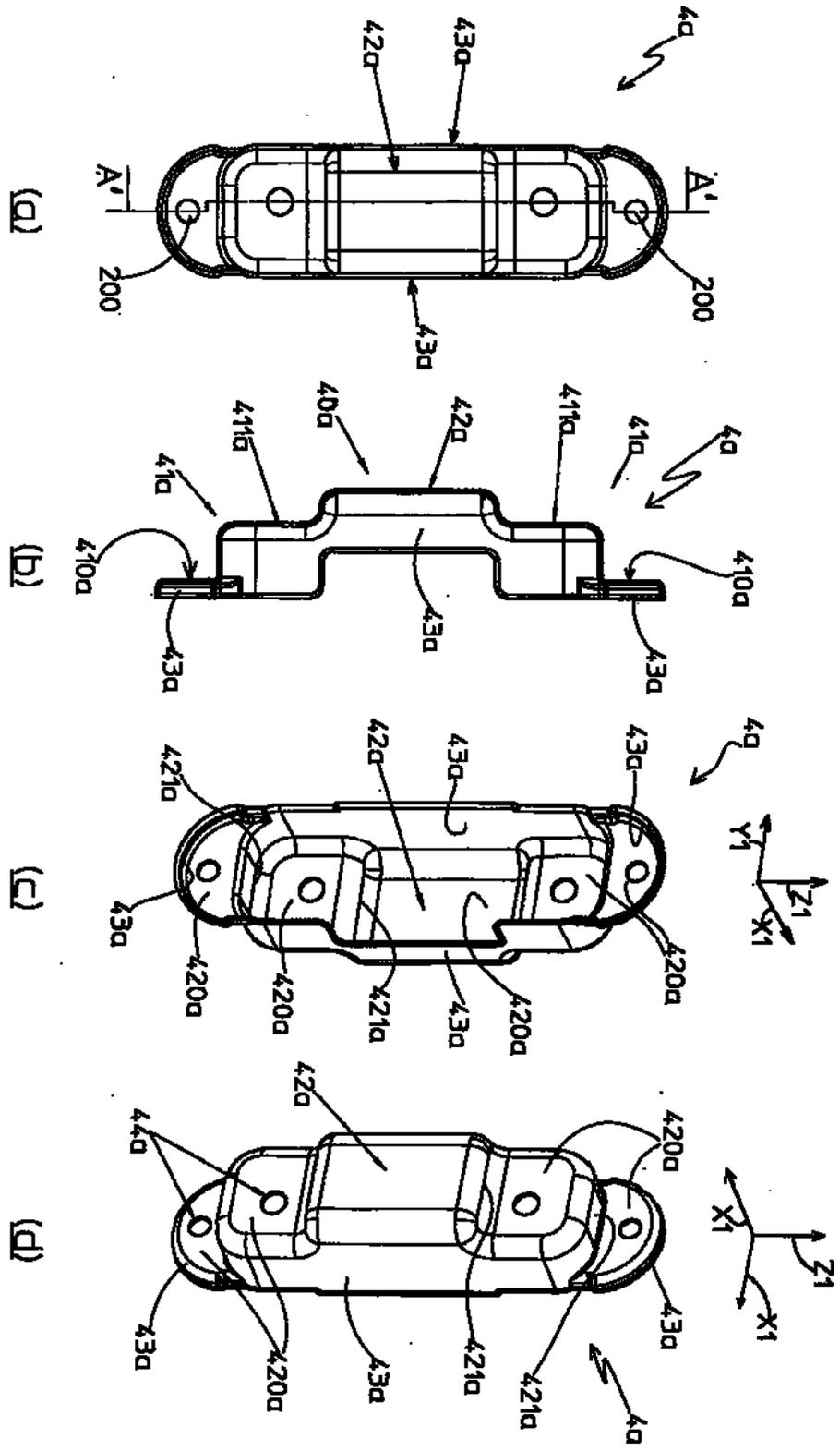


FIG. 5

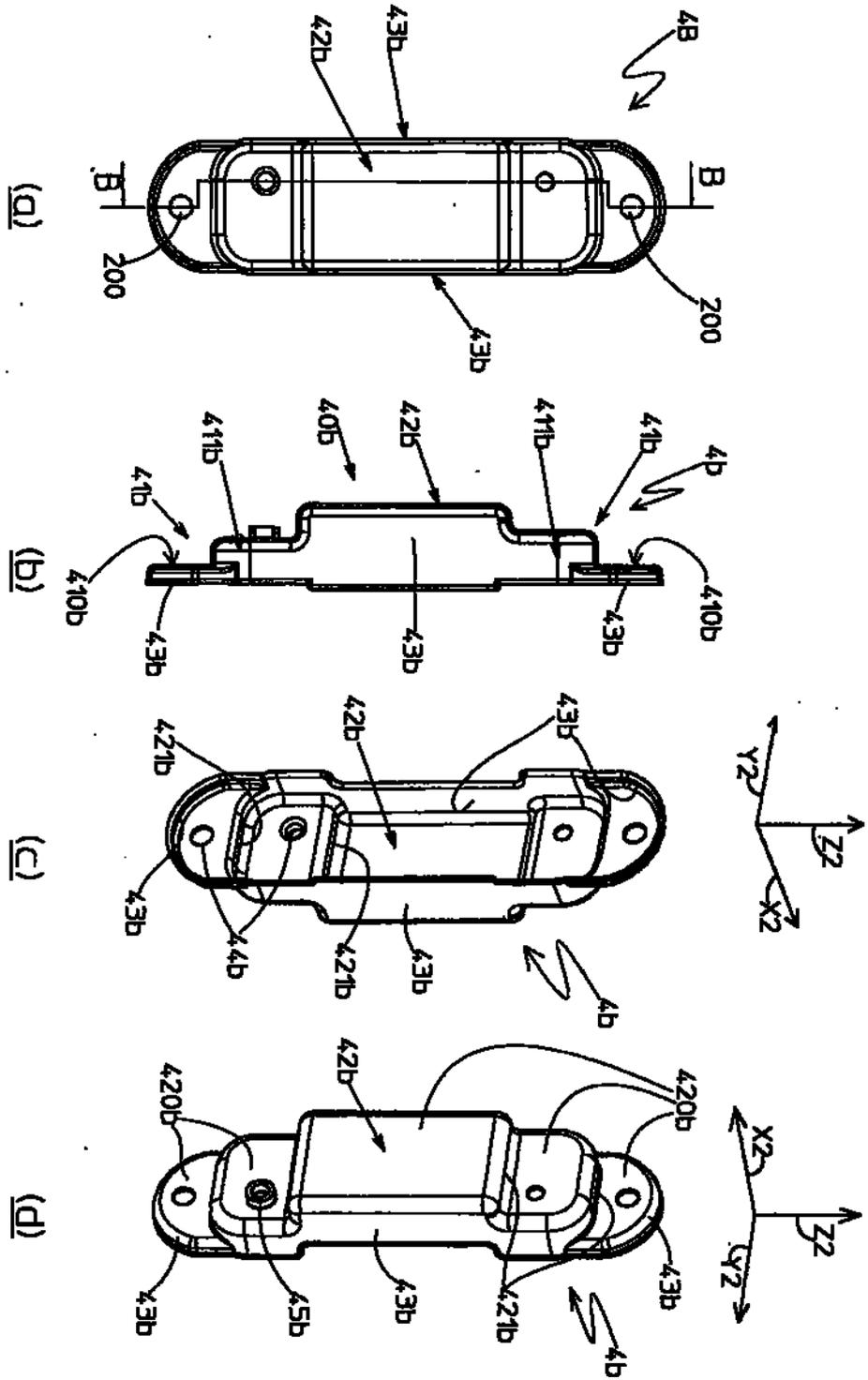


FIG. 6

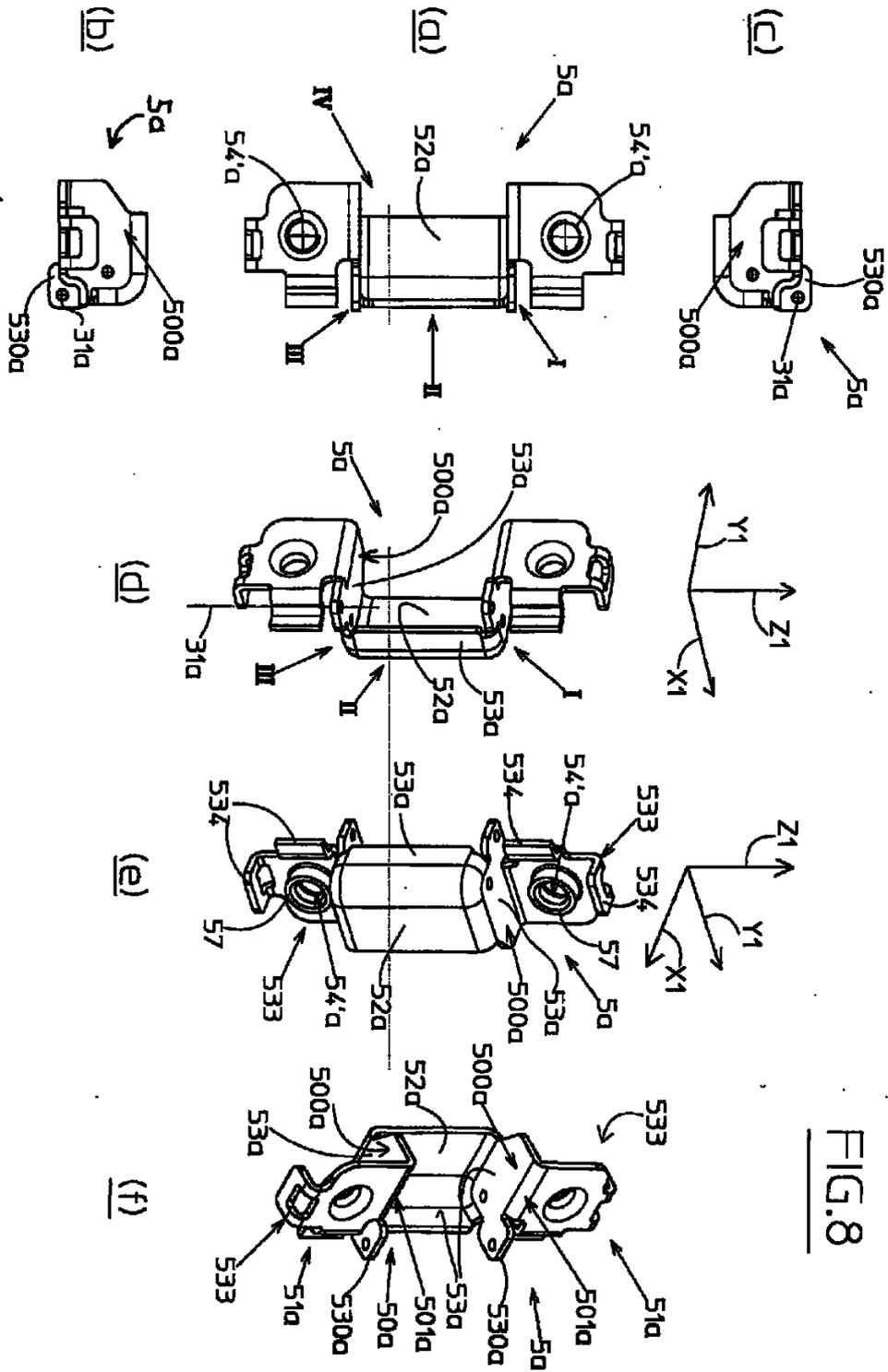
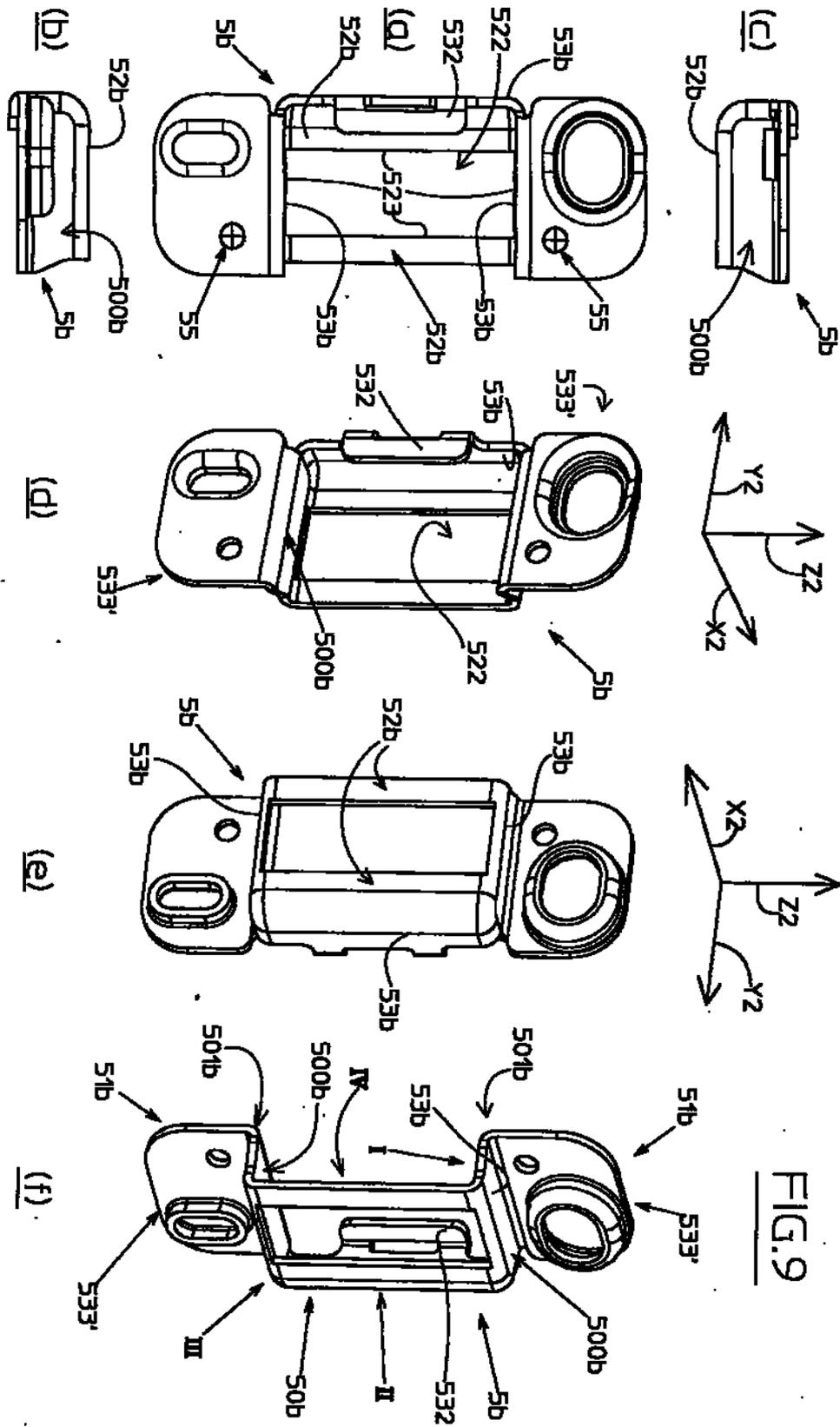
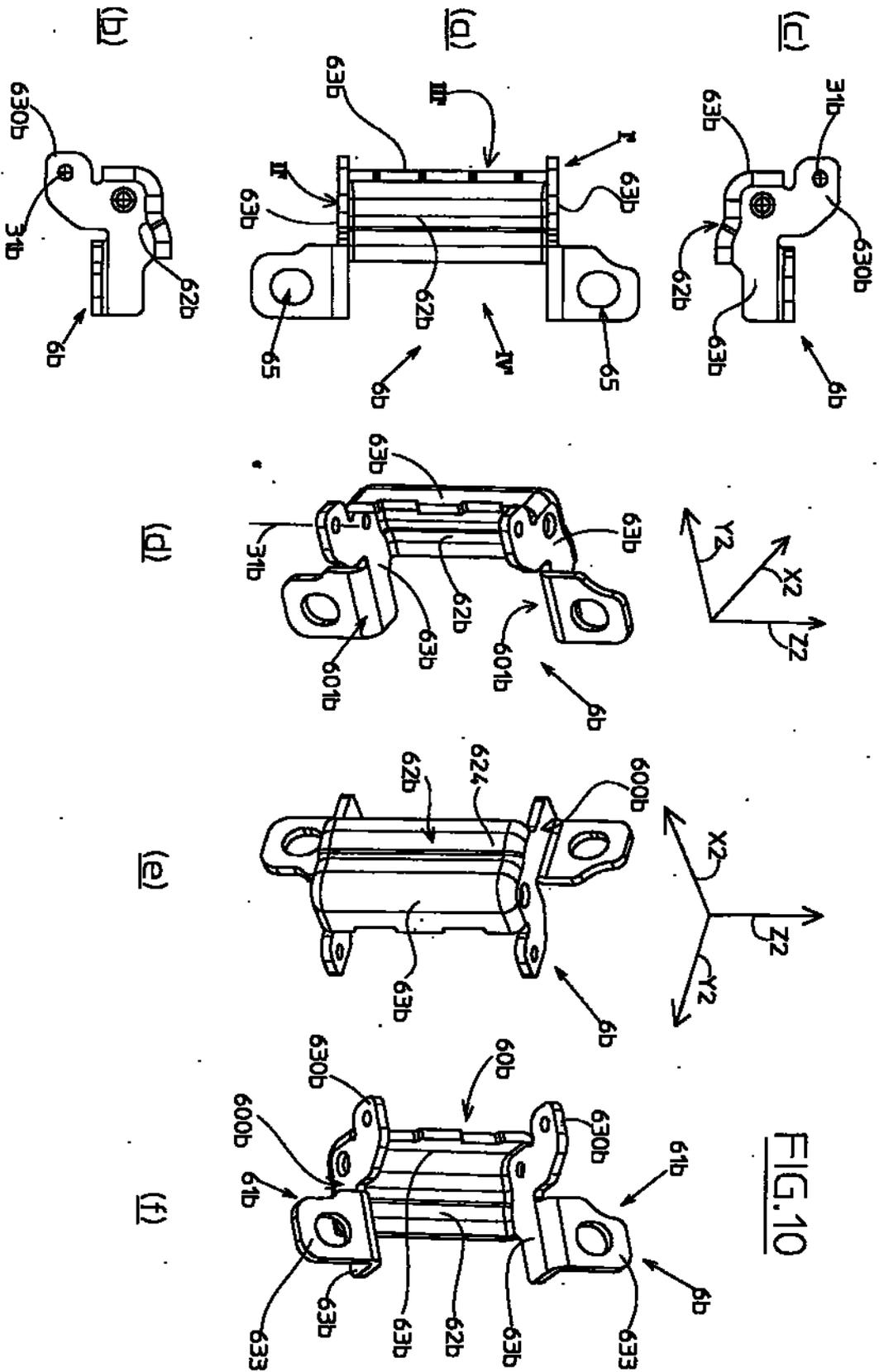
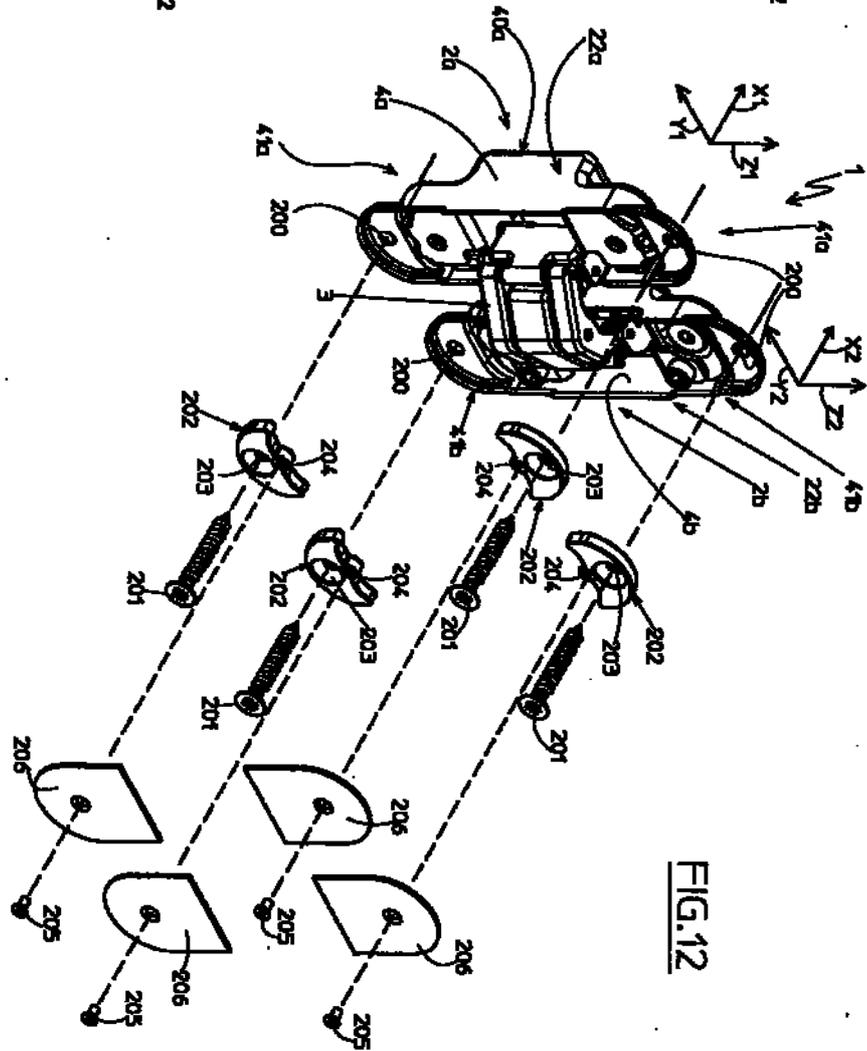
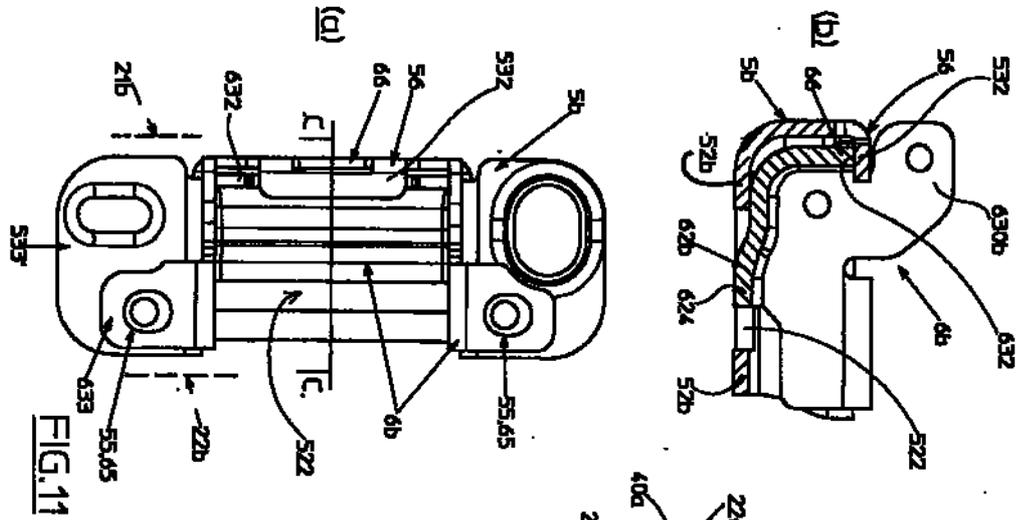


FIG. 8







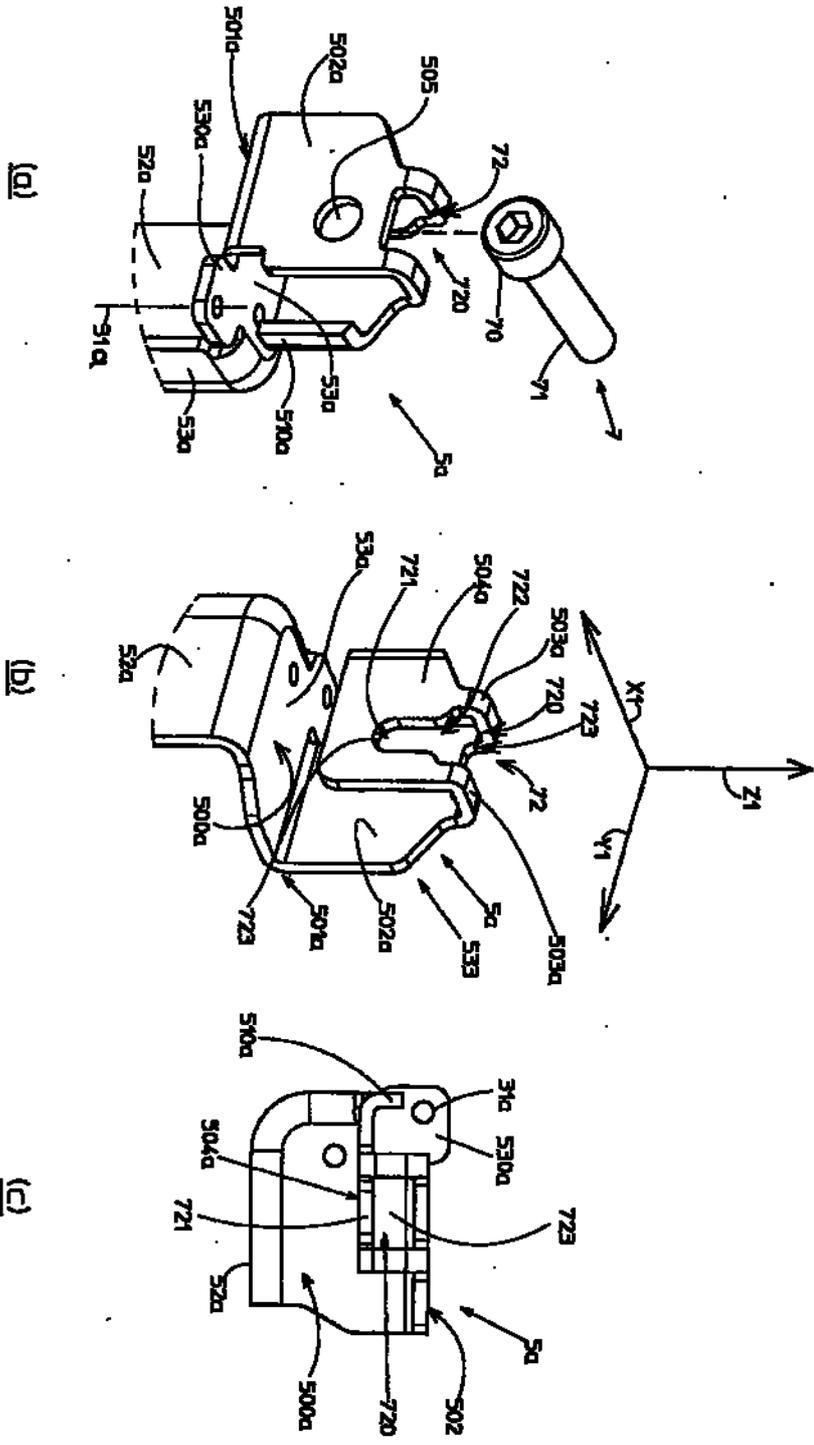


FIG.13

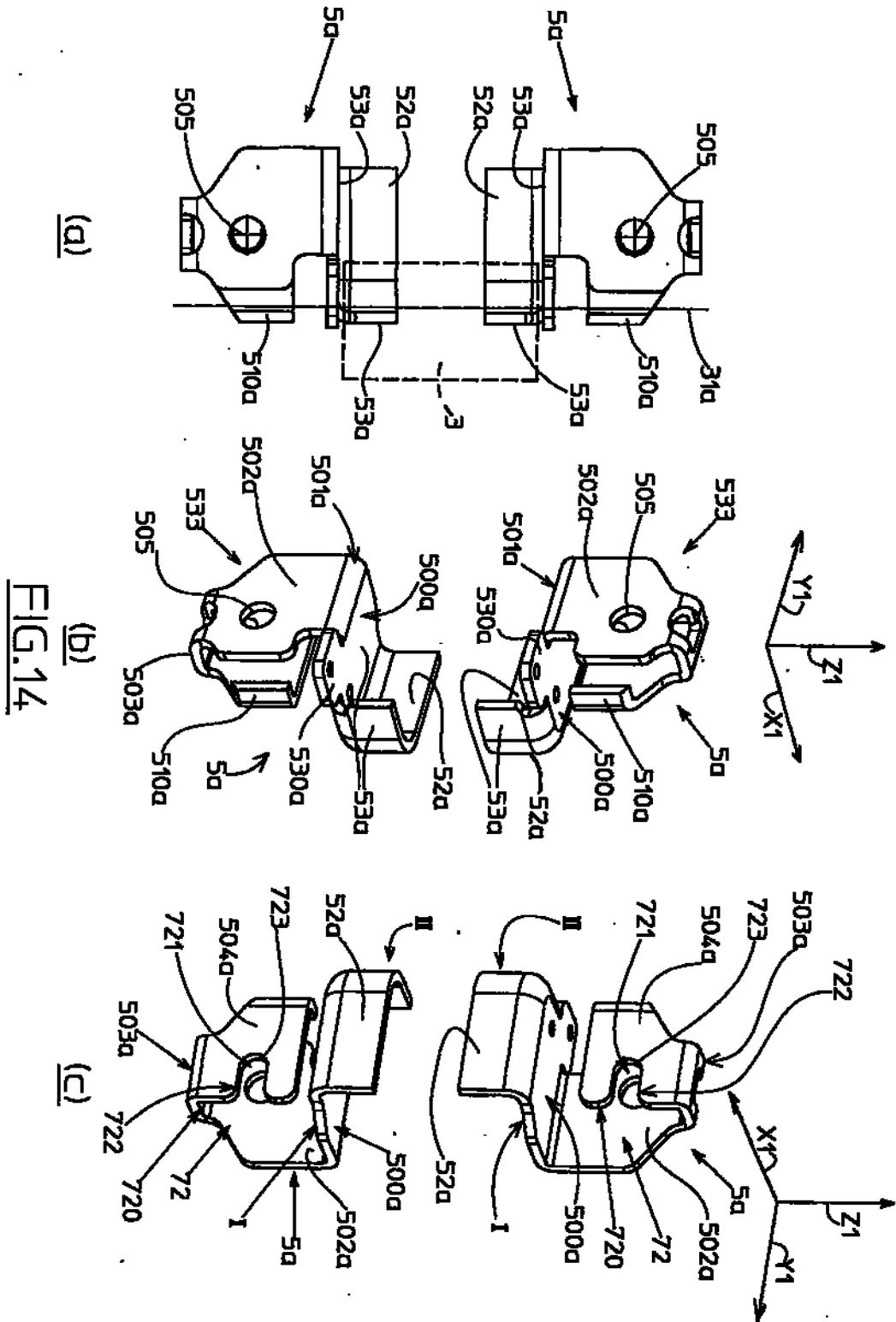


FIG. 16

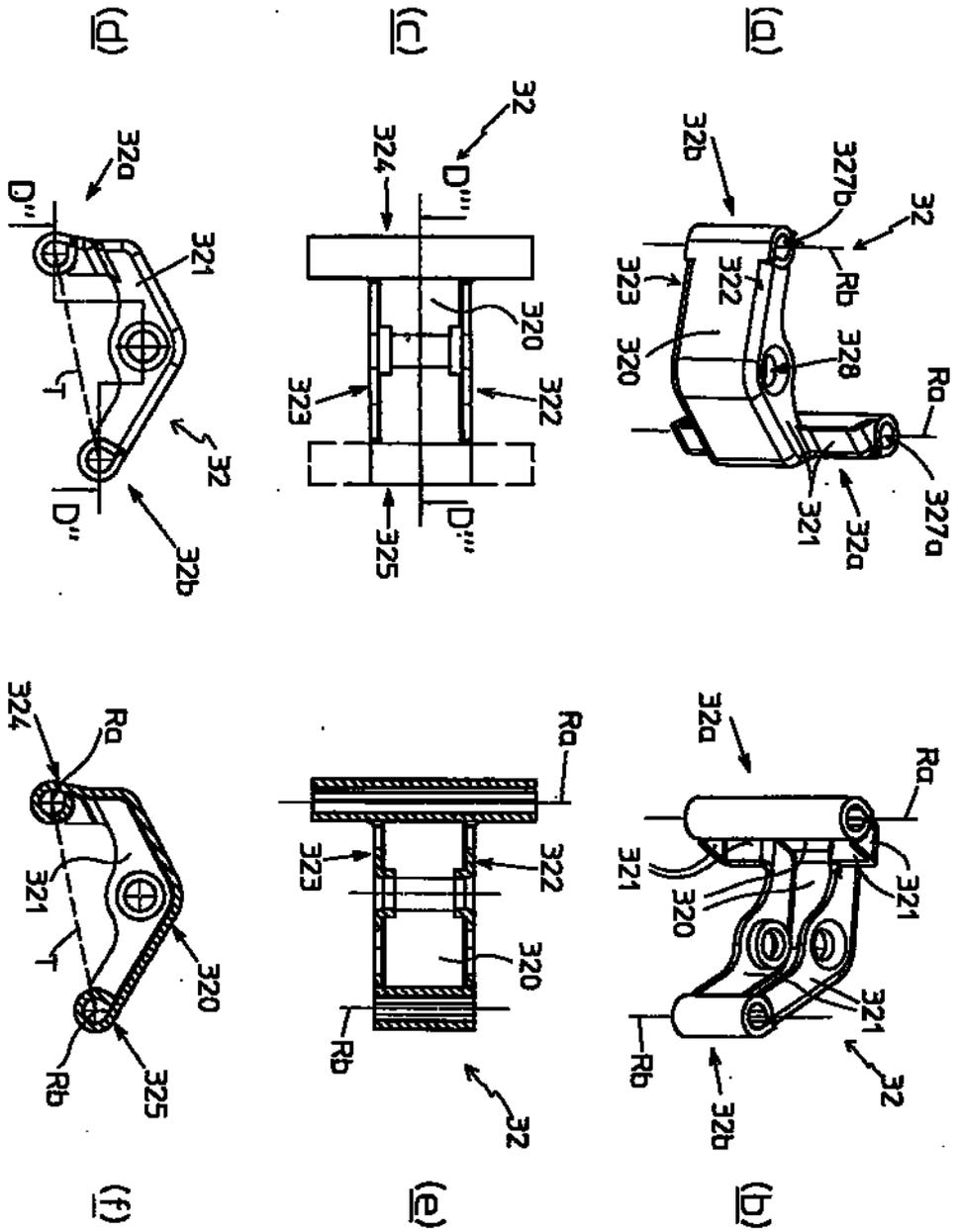
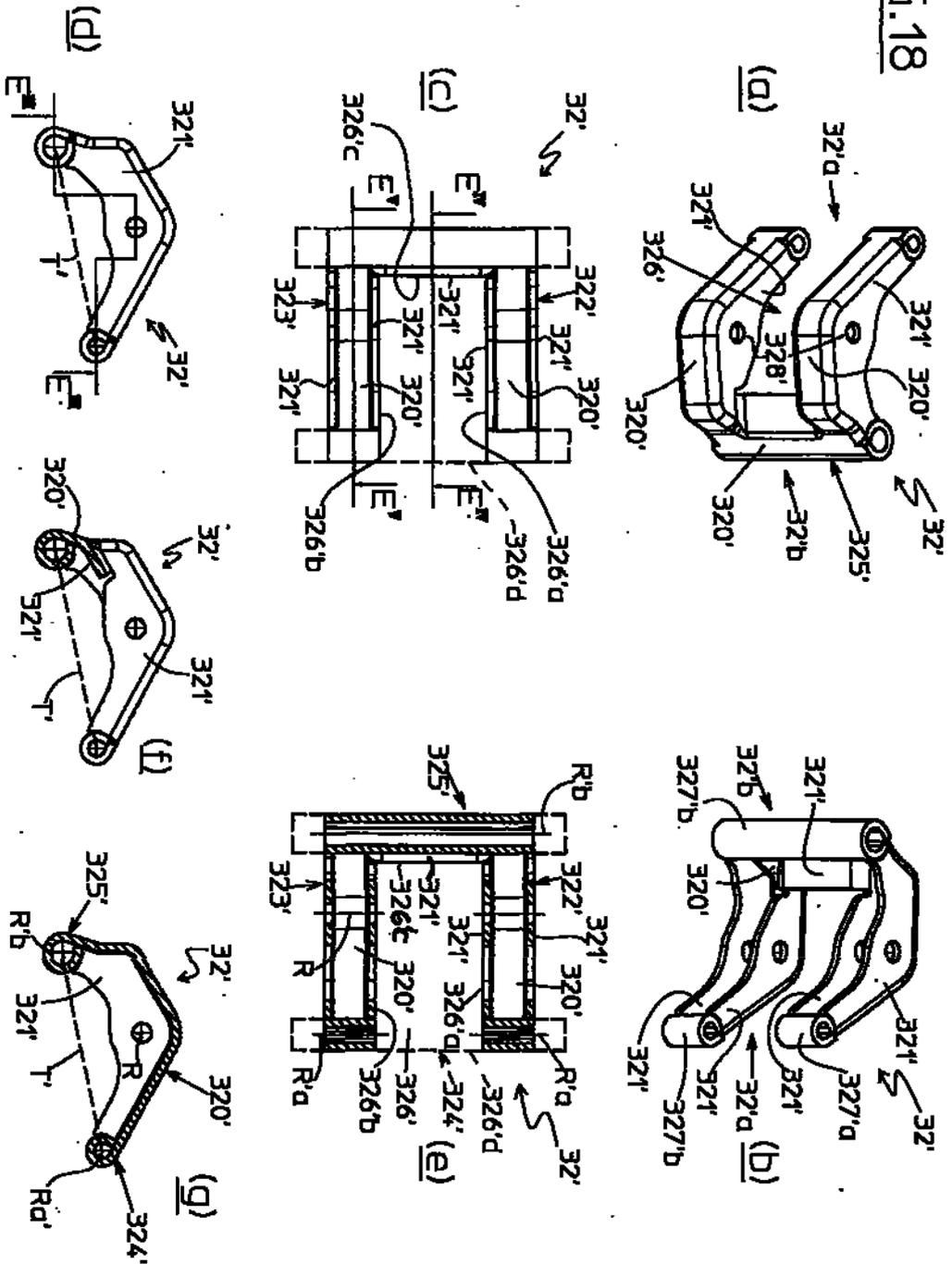
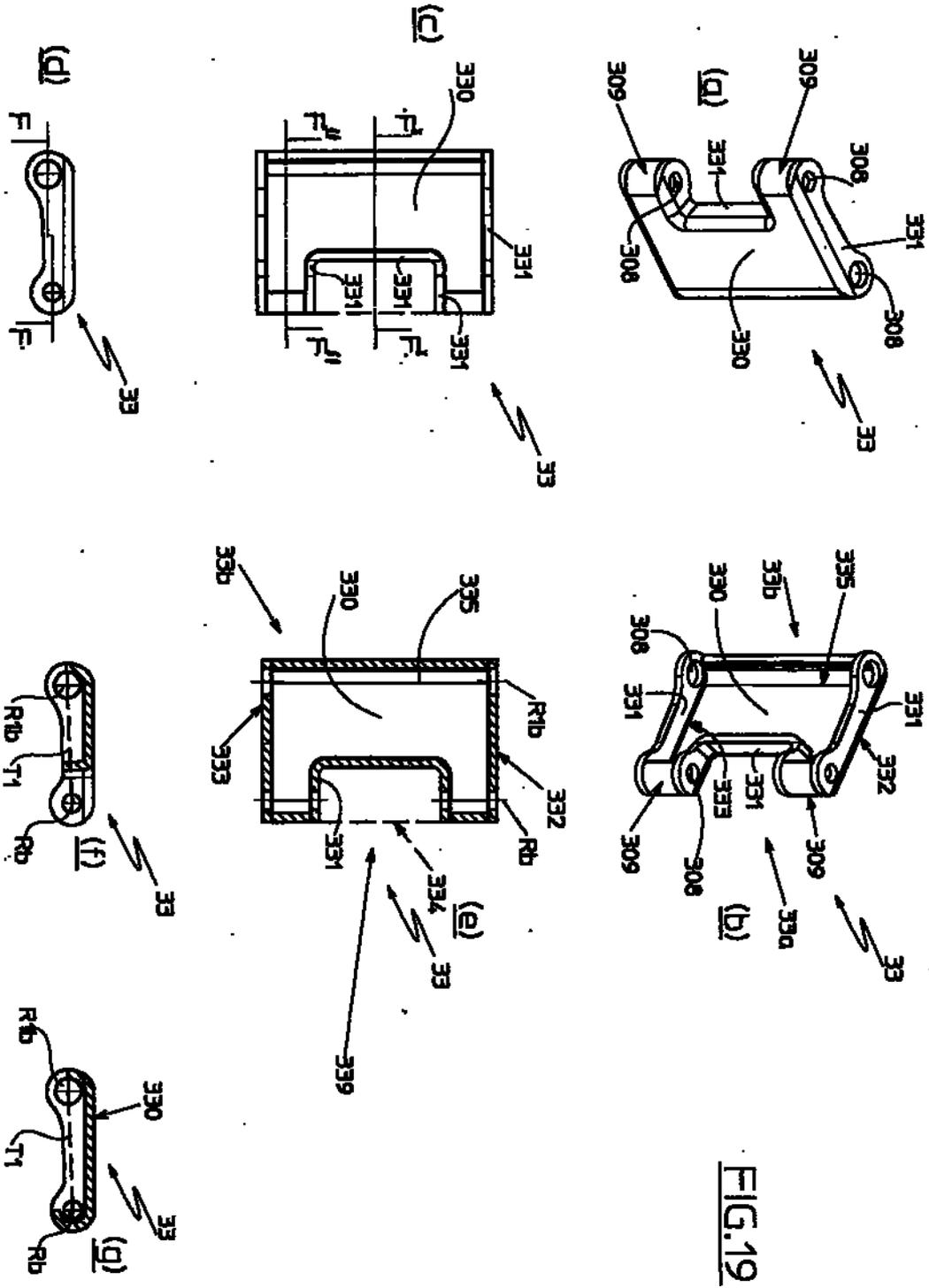


FIG. 18





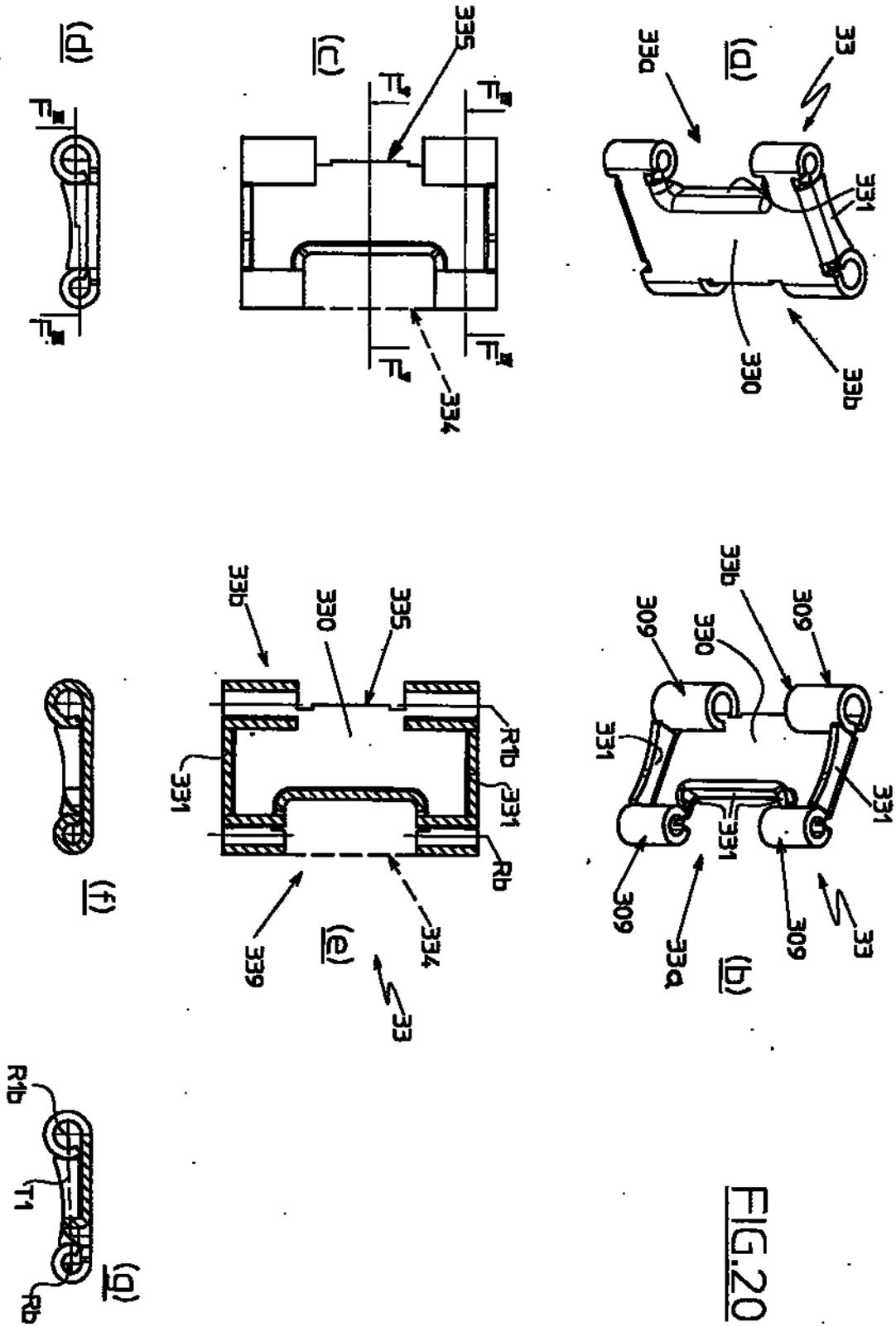
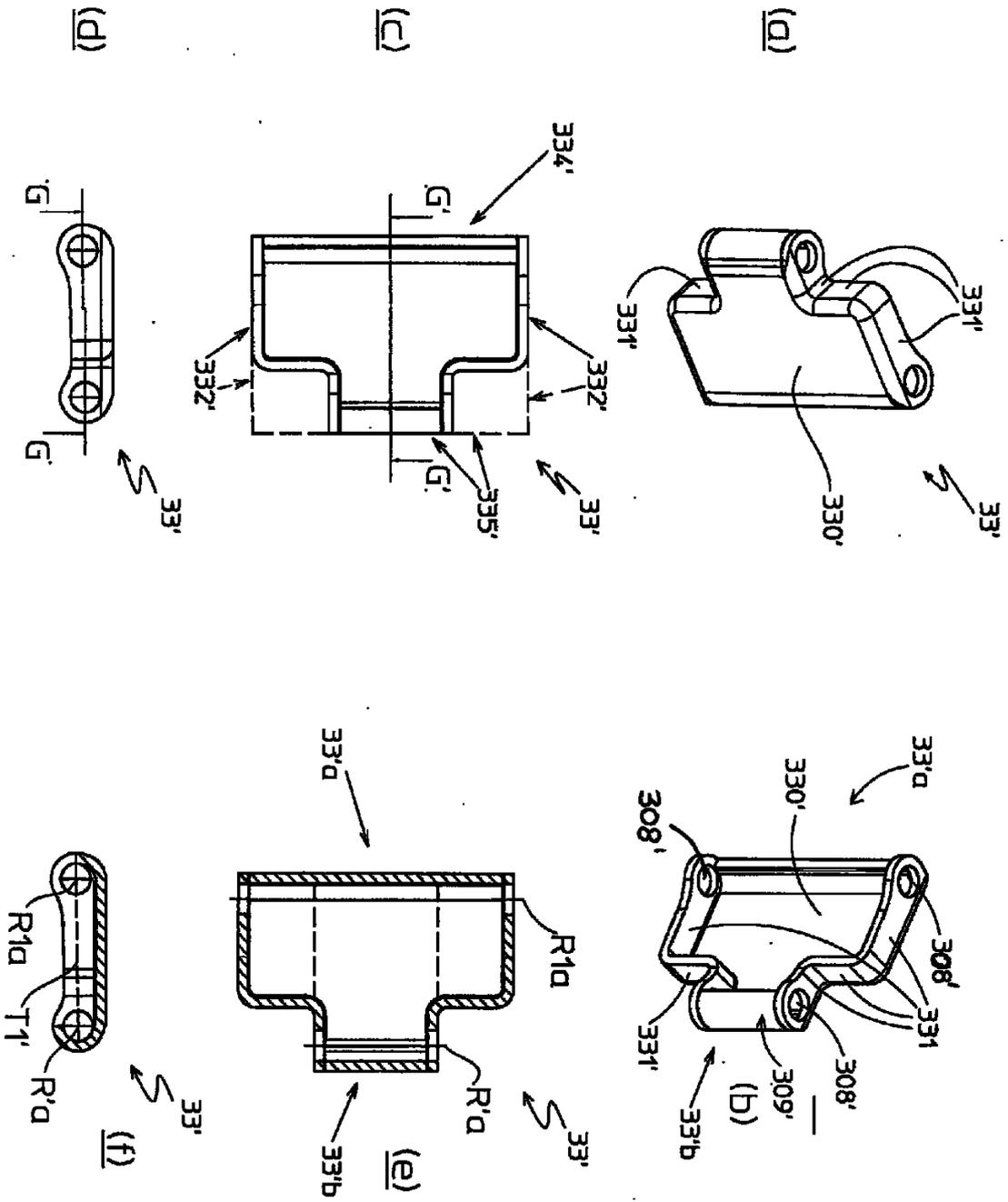
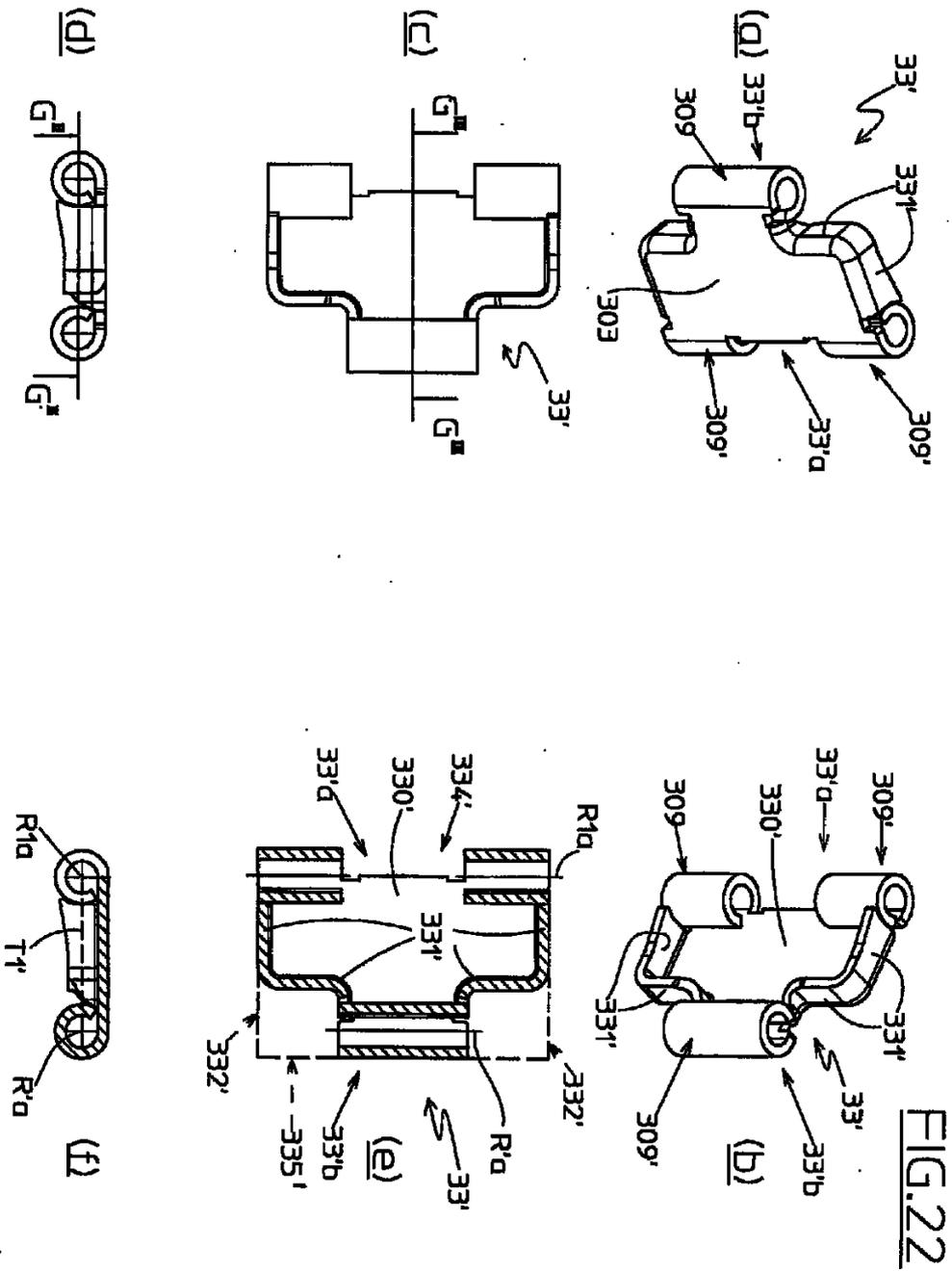


FIG. 20





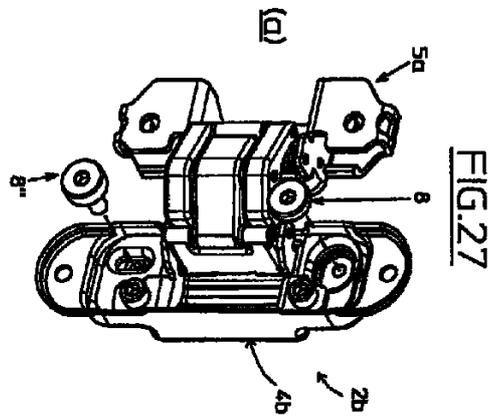


FIG. 27

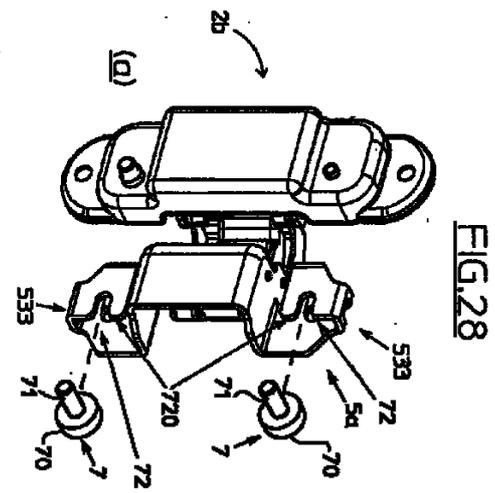


FIG. 28

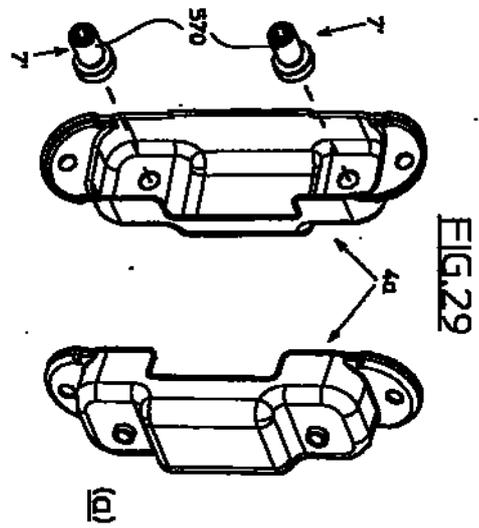


FIG. 29

