

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 280**

51 Int. Cl.:

E05D 3/06 (2006.01)

E05D 3/16 (2006.01)

E05D 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2015 PCT/IB2015/054887**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16016746**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2015 E 15827141 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3175063**

54 Título: **Una bisagra mejorada**

30 Prioridad:

30.07.2014 NZ 62811314

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

02.06.2020

73 Titular/es:

**MANFRED FRANK PATENT HOLDINGS LIMITED
(100.0%)
222 Moumoukai Hill Road, R D 5
Papakura 2585, NZ**

72 Inventor/es:

FRANK, MANFRED JOHANNES

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 764 280 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

Una bisagra mejorada

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a bisagras ocultas. Más particularmente, la presente invención se refiere a bisagras multiaxiales adecuadas para aplicaciones de alta carga y/o de muy alta carga. Más particularmente todavía, la presente invención se refiere a bisagras multiaxiales adecuadas para aplicaciones de alta carga y/o de muy alta carga y con un rango de movimiento mejorado.

Antecedentes de la invención

Las especificaciones de la patente internacional WO2006/062415 y WO2012/020362 describen bisagras multiaxiales ajustables. Ambas especificaciones de la patente describen una bisagra multiaxial en la que el ajuste de la altura del elemento de montaje se facilita ajustando la altura de la región distal de un brazo (al que se conecta el elemento de montaje) en relación con la región proximal del brazo. Este ajuste es especialmente importante para aplicaciones de alta carga, ya que permite montar primero la bisagra y luego se puede realizar cualquier ajuste de precisión que sea necesario.

Las bisagras multiaxiales también se pueden utilizar para soportar fachadas de edificios. La carga de viento y los cambios de presión en los paneles de las fachadas pueden producir tensión en el panel si está montado rígidamente. Por tanto, es necesario articular el elemento de montaje para compensar el ligero movimiento del panel debido a la carga de viento y a los cambios de presión. Un medio eficaz para facilitar la articulación del elemento de montaje es importante a la vez que requiere muy poco mantenimiento y es adecuado para aplicaciones de ciclo elevado y alta carga.

En muchos tipos de diseño arquitectónico (residencial y/o comercial) a menudo es deseable articular paneles grandes y/o muy pesados para lograr el objetivo estético deseado.

Las bisagras multiaxiales descritas anteriormente están especialmente adaptadas para aplicaciones de alta carga y de muy alta carga donde van montados paneles pesados o muy grandes. Un ejemplo sería para paneles de cristal que normalmente son pesados y donde a menudo es deseable articular grandes paneles de cristal. Las bisagras descritas anteriormente (en las patentes WO2006/062415 y WO2012/020362) para este tipo de aplicaciones son complejas, normalmente son de acero inoxidable para resistir a los elementos, y se fabrican con tolerancias de mecanizado muy ajustadas para conseguir una operación fluida, una larga vida útil y eliminar el 'juego' o movimiento no deseado. Sin embargo, estas bisagras son capaces de girar un panel o una puerta de aproximadamente solo 90-100 grados en el mejor de los casos.

También sería deseable prever un conjunto de bisagras de alta precisión y/o alta resistencia adaptado para aplicaciones de alta y/o muy alta carga, que también tuviera un rango de movimiento optimizado y se mantuviera relativamente compacto. Además, sería particularmente deseable prever la bisagra con un rango de movimiento optimizado, adaptado también para paneles de muy gruesos en un rango de 5 y 90 mm de espesor o más.

En esta especificación, donde se haga referencia a fuentes externas de información, incluyendo especificaciones de patentes y otros documentos, es generalmente con el fin de proporcionar un contexto para comentar las características de la presente invención. Salvo que se indique lo contrario, la referencia a las fuentes de información no debe ser interpretada como una admisión de que las fuentes de información, en cualquier jurisdicción, corresponden a la técnica anterior, o forman parte del conocimiento general común en la técnica.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un conjunto de montaje de bisagras mejorado o un conjunto de bisagras que supere o al menos mejore parcialmente algunas de las desventajas mencionadas anteriormente o que ofrezca al menos al público una opción útil.

Resumen de la invención

55 En un primer aspecto, conforme con la reivindicación 1,

la presente invención se compone de una bisagra multiaxial que comprende:

60 una placa de montaje,

un primer brazo acoplado pivotalmente a un elemento de montaje del panel en su primer extremo,

ES 2 764 280 T3

- un segundo brazo acoplado pivotalmente en forma de tijera con el primer brazo mediante un pivote principal, y acoplado pivotalmente a la placa de montaje en su primer extremo.
- 5 un tercer brazo acoplado pivotalmente en un primer extremo con respecto al segundo brazo en una ubicación a medio camino entre el primer extremo del segundo brazo y el pivote principal,
- 10 un primer elemento de articulación acoplado pivotalmente en un extremo al segundo extremo del segundo brazo, y acoplado pivotalmente a otro extremo del elemento de montaje del panel,
- un segundo elemento de articulación acoplado pivotalmente a un extremo del segundo extremo del primer brazo, y acoplado pivotalmente en otro extremo al otro extremo del tercer brazo,
- 15 donde la placa de montaje incluye al menos un primer engranaje fijado rígidamente, y el tercer brazo incluye dientes de engrane directa o indirectamente acoplados conjuntamente con el engranaje fijo, de modo que la rotación del segundo brazo con respecto a la placa de montaje produzca la rotación del primer brazo con respecto al segundo brazo, haciendo así que se abra y/o se cierre la bisagra multiaxial.
- 20 Según un aspecto preferido la longitud del primer elemento de articulación y el segundo elemento de articulación se puede ajustar.
- Según un aspecto preferido adicional la bisagra incluye uno o más engranajes adicionales situados entre el primer engranaje y el tercer brazo, todos ellos destinados a transferir el movimiento entre el primer engranaje y los dientes del engranaje del tercer brazo.
- 25 Según un aspecto preferido adicional al menos un engranaje fijo está dispuesto en el interior del segundo brazo.
- Según un aspecto preferido adicional al menos un engranaje fijo está dispuesto en el exterior del segundo brazo.
- 30 Según un aspecto preferido adicional el segundo brazo está doblado cuando se mira desde una dirección paralela a los acoplamientos pivotantes.
- Según un aspecto preferido adicional hay un total de ocho acoplamientos pivotantes.
- 35 Según un aspecto preferido adicional cada acoplamiento pivotante es sustancialmente paralelo, con una desviación inferior a 5°.
- Según un aspecto preferido adicional la bisagra incluye un elemento derivador para derivar la bisagra a una posición completamente abierta y/o una posición completamente cerrada.
- 40 Según un aspecto preferido adicional la bisagra incluye un muelle, o un muelle y un amortiguador, para retardar una porción final de movimiento de la bisagra a medida que se acerca a una de las posiciones de apertura y/o de cierre totales.
- 45 Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre la placa de montaje y el segundo brazo.
- Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre el brazo engranado y el segundo brazo.
- 50 Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre la placa de montaje y el segundo brazo.
- Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre el brazo engranado y el segundo brazo.
- 55 Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre la placa de montaje y el elemento de montaje del panel.
- Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre el brazo engranado y el elemento de montaje del panel.
- 60

- Según un aspecto preferido adicional la bisagra incluye un elemento de tope positivo para evitar el movimiento de la bisagra más allá de una posición completamente abierta y/o una posición completamente cerrada.
- 5 Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre la placa de montaje y el segundo brazo.
- Según un aspecto preferido adicional el elemento de tope positivo actúa entre el brazo engranado y el segundo brazo.
- 10 Según un aspecto preferido adicional el elemento de tope positivo actúa entre la placa de montaje y el elemento de montaje del panel.
- Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre el brazo engranado y el elemento de montaje del panel.
- 15 Según un aspecto preferido adicional el primer brazo está formado por dos partes que comprenden:
un brazo de control de altura acoplado pivotalmente a una porción del brazo principal.
- Según un aspecto preferido adicional el brazo de control de altura se encuentra en el primer extremo del primer brazo y está acoplado al elemento de montaje del panel.
- 20 En otro aspecto, conforme con la reivindicación 2, la presente invención se compone de una bisagra multiaxial que comprende:
- una placa de montaje,
 - 25 un primer brazo acoplado pivotalmente a un elemento de montaje del panel en su primer extremo,
 - un segundo brazo acoplado pivotalmente en forma de tijera con el primer brazo mediante un pivote principal,
 - 30 un tercer brazo acoplado pivotalmente al segundo brazo en una ubicación a medio camino entre un primer extremo y un segundo extremo del tercer brazo, y acoplado pivotalmente a una placa de montaje en su primer extremo,
 - un primer elemento de articulación acoplado pivotalmente en un extremo al segundo extremo del segundo brazo, y acoplado pivotalmente a otro extremo del elemento de montaje del panel,
 - 35 un segundo elemento de articulación acoplado pivotalmente a un extremo del segundo extremo del primer brazo, y acoplado pivotalmente en otro extremo al otro extremo del tercer brazo,
- 40 donde la placa de montaje incluye un primer diente de engrane fijado rígidamente, y el segundo brazo incluye un segundo diente de engrane fijado rígidamente,
- el primer diente de engrane y el segundo diente de engrane cooperan de tal modo que el elemento de montaje del panel gira con respecto a la placa de montaje y se produce la rotación del tercer brazo.
- 45 Según un aspecto preferido adicional
la longitud del primer elemento de articulación y el segundo elemento de articulación se puede ajustar.
- 50 Según un aspecto preferido adicional
la bisagra incluye uno o más engranajes adicionales situados entre el primer engranaje y el tercer brazo, todos ellos destinados a transferir el movimiento entre el primer engranaje y los dientes del engranaje del tercer brazo.
- 55 Según un aspecto preferido adicional
el segundo brazo está doblado cuando se mira desde una dirección paralela a los acoplamientos pivotantes.
- 60 Según un aspecto preferido adicional
hay un total de ocho acoplamientos pivotantes.

- Según un aspecto preferido adicional
5 cada acoplamiento pivotante es sustancialmente paralelo (es decir, tiene una desviación de $<5^\circ$).
- Según un aspecto preferido adicional
10 la bisagra incluye un elemento derivador para derivar la bisagra a una posición completamente abierta y/o una posición completamente cerrada.
- Según un aspecto preferido adicional la bisagra incluye un muelle, o un muelle y un amortiguador, para retardar una porción final de movimiento de la bisagra a medida que se acerca a una de las posiciones de apertura y/o de cierre totales.
15
- Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre la placa de montaje y el segundo brazo.
Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre el tercer brazo y el segundo brazo.
- Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre la placa de montaje y el segundo brazo.
20
- Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre el tercer brazo y el segundo brazo.
25
- Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre la placa de montaje y el elemento de montaje del panel.
Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre el tercer brazo y el elemento de montaje del panel.
30
- Según un aspecto preferido adicional la bisagra incluye un elemento de tope positivo para evitar el movimiento de la bisagra más allá de una posición completamente abierta y/o una posición completamente cerrada.
35
- Según un aspecto preferido adicional el elemento derivador actúa entre la placa de montaje y el segundo brazo.
Según un aspecto preferido adicional el elemento de tope positivo actúa entre el tercer brazo y el segundo brazo.
- Según un aspecto preferido adicional el elemento de tope positivo actúa entre la placa de montaje y el elemento de montaje del panel.
40
- Según un aspecto preferido adicional el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre el tercer brazo y el elemento de montaje del panel.
45
- Según un aspecto preferido adicional el primer brazo está formado por dos partes que comprenden:
un brazo de control de altura acoplado pivotalmente a una porción del brazo principal.
- Según un aspecto preferido adicional el brazo de control de altura se encuentra en el primer extremo del primer brazo y está acoplado al elemento de montaje del panel.
50
- Otros aspectos de la invención se pueden poner de manifiesto a partir de la siguiente descripción que se proporciona solo a modo de ejemplo y en referencia a los dibujos que la acompañan.
- Tal como se aplica aquí, el término "y/o" significa "y" u "o", o ambos. Tal como se aplica aquí, "(s)" después de un sustantivo significa la forma plural y/o singular del sustantivo.
55
- El término "que comprende" se utiliza en las especificaciones con el significado de "compuesto al menos en parte de". Cuando se interpreta una afirmación en estas especificaciones que incluye ese término, las características, precedidas por ese término en cada una de las afirmaciones, aunque también pueden estar presentes otras características. Los términos relacionados, como "comprende" y "comprender" se deben interpretar del mismo modo.
60

A los efectos de esta especificación, se entenderá por bisagra multiaxial cualquier bisagra que tengan varios elementos de articulación que se articulen entre sí en torno a más de un eje del pivote. Las bisagras que se definen en las especificaciones de patentes internacionales WO2006/062415 y WO2012/020362 son ejemplos de bisagras multiaxiales de 7 pivotes.

5

Es importante destacar que la presente invención es aplicable a las bisagras ocultas, (es decir, bisagras que no se pueden ver desde el exterior cuando están cerradas). Es especialmente difícil diseñar bisagras ocultas con una excelente capacidad de carga, sin dejar de ser relativamente compactas.

10 A los efectos de esta especificación, el término "aplicación de alta carga" significa que un solo par de bisagras puede soportar y articular un panel de aproximadamente 250-350 kg, o más, antes de que falle.

Además, el término "de muy alta carga" significa que un solo par de bisagras puede soportar y articular un panel de aproximadamente 3000 kg, o más, antes de fallar.

15

Por ejemplo:

Un par de bisagras cuando están fabricadas de un material polimérico (por ejemplo, plástico reforzado con fibra), pueden ser clasificadas para soportar de forma segura un panel articulado que pese hasta unos 100 kg (con un factor de seguridad de aproximadamente tres (es decir, el fallo ocurre alrededor de 300 o más kg), lo que hace que estas bisagras sean adecuadas para aplicaciones de alta carga).

20

Igualmente, las bisagras de acero pueden tener la capacidad de soportar de forma segura un panel con bisagras de unos 120 kg (con un factor de seguridad de aproximadamente tres (es decir, el fallo se produce alrededor de los 360 kg), lo que hace que estas bisagras sean adecuadas para aplicaciones de alta carga).

25

Un par de bisagras de acero de alta resistencia, pueden ser calculadas para soportar de forma segura un panel de unos 500 kg (con un factor de seguridad de aproximadamente 6 (es decir, el fallo ocurre alrededor de 3000 kg), lo que hace que estas bisagras de acero de alta resistencia sean adecuadas para aplicaciones de muy alta carga).

30

A los efectos de esta especificación, el término frusto-esférico se interpretará como un objeto o parte de un objeto que generalmente tiene forma de esfera truncada, pero también incluye formas más allá de las estrictamente "frusto-esféricas" y puede incluir aperturas y/u otras características, aunque generalmente sigue siendo "frusto-esférico".

35 A los efectos de esta especificación, los términos "articulación", "mecanismo de articulación" o similar se entenderán como cualquier elemento de articulación, con independencia de las fuerzas transferidas por el elemento.

Breve descripción de las figuras

40 La invención, ahora se describirá solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una bisagra preferida que se muestra en una posición totalmente cerrada.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de la bisagra de la figura 1 que se muestra en una posición abierta intermedia.

45

La Figura 3 es una vista en perspectiva de la bisagra de la figura 1 que se muestra en una posición abierta.

La Figura 4 es una vista lateral de la bisagra de la figura 1 que se muestra en una posición intermedia.

50 La Figura 5 es una vista lateral de la bisagra de la figura 1 que aparece sin una placa de montaje (111) o un panel articulado 5 instalado.

La Figura 6a es una vista en perspectiva de otra bisagra, no representada en la presente invención, que muestra la variación del montaje del panel (111) instalada.

55

La Figura 6b es una vista en perspectiva de otra bisagra, no representada en la presente invención, que muestra las variaciones del montaje del panel (211) instalada.

La Figura 6c es una vista en perspectiva de otra bisagra, no representada en la presente invención, que muestra las variaciones del montaje del panel (311) instalada.

60

La Figura 6d es una vista en perspectiva de otra bisagra, no representada en la presente invención, que muestra las variaciones del montaje del panel (411) instalada.

5 La Figura 7 es una vista en perspectiva de la bisagra de la figura 6b, que se muestra en una posición intermedia y con un panel articulado 5 adjunto, no representada en la presente invención.

La Figura 8 es una vista en perspectiva del brazo de manivela principal 15, que se muestra unido al montaje del bastidor 2.

10 La Figura 9 es una vista en perspectiva del brazo engranado 6.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de otra bisagra, no representada en la presente invención, que muestra diferentes configuraciones articuladas posibles aplicables a la presente bisagra.

15 La Figura 11 es una vista en perspectiva de otra bisagra, no representada en la presente invención, que ilustra una nueva mejora aplicable a la presente bisagra.

La Figura 12 es una vista frontal en perspectiva de la copa 51.

20 La Figura 13 es una vista posterior en perspectiva de la copa 51 de la figura 12.

La Figura 14 es una vista transversal de la bisagra de la figura 1.

La Figura 15 es una vista transversal de la bisagra de la figura 2.

25 La Figura 16 es una vista transversal de la bisagra de la figura 3.

La Figura 17 es una vista de corte en perspectiva de la bisagra de la figura 1 en la que se detalla la conexión de la articulación 24 al brazo 15.

30 La Figura 18 es una vista en perspectiva de un pasador 17.

La Figura 19 es una vista en perspectiva de una disposición alternativa de las bisagras, que se muestra parcialmente abierta.

35 La Figura 20 es una vista en perspectiva de la disposición de las bisagras de la figura 19, que se muestra completamente abierta.

La Figura 21 es una vista en perspectiva de una bisagra alternativa, que se muestra en una posición parcialmente abierta.

40 La Figura 22 es una vista en perspectiva de la bisagra de la figura 21 que se muestra en una posición abierta intermedia.

La Figura 23 es una vista en perspectiva de la bisagra de la figura 21 que se muestra en posición abierta.

45 **Descripción detallada de la invención**

En referencia a las disposiciones de las Figuras 10a-c de un conjunto articulado existente (no representado en la presente invención) se muestran en las configuraciones "empotradas", "superpuestas", y "de montaje en extremos"

50 Se apreciará que las bisagras descritas en esta especificación también son adecuadas para configuraciones "empotradas", "superpuestas", "de montaje en extremos y configuraciones para instalación "consecutiva"/"de muro cortina". Además, se apreciará que la configuración "de montaje en extremos" que aparece en la figura 10c, es particularmente adecuada para los modelos en los que se utiliza un montaje de panel articulado con ranuras 11 para articular el panel 5, de modo que el corte ranurado quede oculto a la vista cuando está instalado.

Una de las ventajas importantes de los actuales conjuntos de montaje con bisagras es que también se pueden utilizar en todos estos estilos de montaje y se pueden montar paneles gruesos y paneles muy gruesos (de 30 mm a 55 mm (es decir, gruesos), y/o de 55 mm a 90 mm o más (es decir, muy gruesos)). Se apreciará que el conjunto de bisagra actual es adecuado para ser utilizado en las configuraciones articuladas ilustradas en las Figuras 10 a-c.

60

5 No hay ningún sistema de bisagras para altas cargas o muy altas cargas que pueda aceptar paneles en este rango de grosor en cualquiera de los tres estilos de articulación anteriores. Además, no existe un sistema de articulación para alta carga o muy alta carga que pueda proporcionar un ángulo de apertura en el rango de hasta 160-180 grados y superior. Mientras que muchos sistemas anteriores afirman ser adecuados para paneles "gruesos", solo son adecuados para paneles de hasta aproximadamente 30 mm.

10 Las bisagras existentes, simplemente no pueden girar los paneles hacia afuera lo suficiente como para proporcionar el espacio libre necesario cuando se articulan los paneles "gruesos" (30 mm - 55 mm), o paneles "muy gruesos" (es decir, 55 mm - 90 mm, o más), tal y como se definen estos términos en la presente especificación.

Además, cuando los paneles están en estos rangos de "gruesos" o "muy gruesos", son muy pesados. Las bisagras existentes no son adecuadas para articular paneles grandes (ya sea en altura, longitud o grosor, o combinaciones de las tres).

15 En la mayoría de los casos, la única solución con las bisagras existentes es prever muchas bisagras para distribuir la carga (aunque incluso entonces, los sistemas conocidos no pueden funcionar con paneles muy gruesos, o paneles gruesos más allá de aproximadamente 90° de rango de movimiento).

20 La solución de usar múltiples bisagras tiene diversas desventajas muy significativas. En primer lugar, el coste de utilizar múltiples bisagras (es decir, al menos tres y a menudo ocho o más bisagras) aumenta en consecuencia. En segundo lugar, es más difícil instalar el panel o la puerta con bisagras cuando se utilizan varias bisagras. La ubicación precisa y el ajuste de más de dos bisagras para proporcionar un movimiento de bisagra suave, se vuelve extremadamente difícil y a veces virtualmente imposible. En tercer lugar, el uso de múltiples bisagras puede tener un efecto negativo significativo en la estética.

25 Para colocar bisagras de un modo eficaz en paneles muy gruesos y grandes, sin necesidad de instalar muchas bisagras individuales (es decir, preferiblemente solo un par), se necesitan bisagras de alta carga complejas, como las que se describen en las patentes WO2006/062415 y WO2012/020362, cuyo contenido se incorpora en el presente documento por referencia en su totalidad. Sin embargo, para muchas aplicaciones, estas bisagras no pueden producir el giro del panel a través de un rango suficientemente grande.

30 Está previsto que se puedan utilizar más de un par de las bisagras presentes para articular paneles que superen la capacidad de carga de un solo par.

35 La presente invención proporciona un conjunto articulado multiaxial que es particularmente adecuado para armarios, aplicaciones de montaje en puertas, fachadas de edificios, y una amplia gama de aplicaciones donde se combinan:

- aplicaciones de alta carga o de muy alta carga, y
- holgura de los paneles gruesos o muy gruesos (30 - 55 mm o 55 mm - 90 mm), y
- rango de movimiento del panel articulado de 160-180 grados o superior.

45 Por consiguiente, los principales componentes estructurales están preferiblemente fabricados con un material metálico para proporcionar la mejor capacidad de carga. En particular, el acero inoxidable es más preferible, ya que es menos susceptible a la corrosión.

50 Sin embargo, también se prevé que las bisagras (y en particular los brazos y articulaciones) puedan estar fabricados con un material polimérico. Sin embargo, cuando se emplean brazos y/o articulaciones de polímero, es poco probable que el conjunto articulado sea adecuado para aplicaciones de muy alta carga. Sin embargo, la bisagra aporta una nueva solución, siendo una bisagra de alta carga, con la posibilidad de permitir que gire un panel grueso a través de un amplio rango de movimiento (previamente inalcanzable) del orden de 160 a 180 grados e incluso más.

55 En las figuras 1 a 5, se muestra una bisagra multiaxial 10. La bisagra 10 es adecuada para el montaje en un bastidor fijo 1 u otro elemento estructural mediante la placa de montaje del bastidor 2.

60 El montaje de la bisagra 10 en un bastidor fijo u otro elemento estructural mediante la placa de montaje 2 se puede realizar con tornillos, pernos u otros elementos de fijación, tal y como lo deduciría un experto en la técnica. Con este fin se proporcionan preferiblemente una pluralidad de aperturas 202 en el montaje del bastidor 2.

Una vez montada, la bisagra 10 se puede ajustar preferiblemente en todos los planos para situar el panel 5 (o la puerta 5 u otro objeto 5) en la posición deseada. La bisagra es una bisagra multiaxial, y más específicamente, incluye ocho ejes o pivotes (16, 26, 17, 18, 13, 3, 7, 22).

5 Con especial referencia a las figuras 1 a 5, la bisagra 10 incluye un primer brazo 14 y un segundo brazo 15 acoplados pivotalmente de forma conjunta mediante un pasador 13. El primer brazo 14 está acoplado pivotalmente a la placa de montaje de la bisagra del panel 111 a través del brazo de articulación 19 del montaje del panel 111. Del mismo modo, el segundo brazo 15 se acopla pivotalmente a través del pasador 22 a la placa de montaje 2.

10 El brazo de articulación 19 se acopla pivotalmente al primer brazo 14 en su extremo proximal a través del pasador 16. El primer brazo 14 es preferiblemente un brazo compuesto que comprende un brazo adicional ajustable 32 para controlar la altura del elemento de montaje 11. El brazo 32 puede ser articulado alrededor del pasador 30, de modo que el extremo distal del brazo 14,32 puede cambiar la altura de montaje del panel 111. Alternativamente, el primer brazo 14 puede no ser un brazo compuesto, sino un elemento rígido.

15 Las articulaciones ajustables 24 y 21 están previstas para acoplar los brazos 13 y 14 a la placa de montaje de la bisagra 111 y a la placa de montaje 2, respectivamente.

20 La bisagra de la presente invención se puede ajustar completamente después de la instalación. Es importante destacar que el ajuste se puede realizar fácilmente mientras la bisagra está completamente cargada mediante un panel articulado 5. El ajuste de la altura se facilita mediante el ajuste del brazo articulado 32. El brazo articulado 32 se acopla pivotalmente al primer brazo 14 mediante un pasador pivotante 30. El brazo articulado 32 puede pivotar alrededor del pasador pivotante para permitir el movimiento de ajuste de la altura. El movimiento del brazo articulado 32 provoca el movimiento de la placa de montaje de la bisagra del panel 111 en dirección vertical (cuando se instala típicamente) y, por tanto, el movimiento vertical de cualquier panel, puerta u otro objeto móvil montado en el elemento de montaje 111.

25 El ajuste de la posición del brazo articulado 32 se facilita preferiblemente mediante los tornillos de ajuste de la altura 4, que tienen puntas que pueden estar junto a las superficies exteriores del brazo articulado 32. La orientación del eje longitudinal de los tornillos 4 es preferiblemente sustancialmente perpendicular a la superficie del brazo articulado 32.

30 En realizaciones alternativas, la superficie del brazo articulado 32 se puede perfilar como complementaria a la forma de la punta de los tornillos de ajuste 4 para evitar la carga puntual y el desgaste.

35 Con especial referencia a las figuras 8 y 9, se describirán con más detalle otras características de la bisagra de las figuras 1 a 5.

40 El segundo brazo 15 de la bisagra 10 se acopla a la placa de montaje 2 a través del pasador 22. El pasador 22 está montado de forma rígida con respecto a la placa de montaje 2. Por ejemplo, el pasador 22 puede estar enchavetado, estriado o incluir muescas que cooperan con uno o más tornillos prisioneros asociados con la placa de montaje 2, de modo que el pasador 22 no pueda girar con respecto a la placa de montaje 2. Los expertos en la técnica apreciarán que se pueda utilizar cualquier otra técnica adecuada para impedir la rotación del pasador 22 con respecto a la placa de montaje 2.

45 El engranaje 9 se encuentra en el pasador 22 y está montado de forma rígida con respecto a la placa de montaje 2. En algunas formas, los dientes del engranaje 9 se pueden mecanizar en la placa de montaje 2.

El segundo brazo 15 está montado pivotalmente en el pasador 22, de modo que el brazo 15 puede girar con respecto a la placa de montaje 2.

50 El brazo articulado engranado 6 está unido al segundo brazo 15 mediante el pivote 3 e incluye una configuración anular (con respecto al pasador del pivote 3) de los dientes del engranaje 23 en una superficie exterior. Por consiguiente, el brazo articulado engranado 6 puede girar sobre el eje del pasador 3 con respecto al segundo brazo 15.

55 El otro extremo del brazo articulado engranado 6 se fija mediante el pasador pivotante 7 a la articulación ajustable 21. El movimiento de rotación del brazo 15, alrededor del pasador 22, se transfiere a la porción engranada del brazo 6 mediante la interacción del engranaje 9 y el mecanismo intermedio 8. El mecanismo intermedio 8 está montado para que gire libremente con respecto al segundo brazo 15 a través del pasador 25.

60 Como resultado de la disposición descrita anteriormente, el movimiento de rotación del brazo 15 con respecto a la placa de montaje 2 provoca el movimiento del brazo articulado engranado 6, que a su vez acciona la apertura y el cierre de las restantes articulaciones de la bisagra 10.

Se apreciará que cuando las diversas articulaciones y brazos se describen como acoplados pivotalmente "en un extremo", se le debe dar un significado amplio. En particular, se apreciará que no es necesario que los elementos se unan precisamente en el extremo, sino que simplemente pueden estar hacia y/o cerca de un extremo.

- 5 Con especial referencia a las figuras 14 a 16, se muestra una bisagra preferida en las posiciones cerrada (0°), parcialmente abierta (90°) y totalmente abierta (180°). Se apreciará que el mecanismo descrito anteriormente produce un movimiento controlado de cada articulación de la bisagra (y conjunto de engranajes) que interactúa a través de todo el rango de movimiento de la bisagra 10.
- 10 El segundo brazo "en forma acodada" incluye preferiblemente una curva para proporcionar un espacio libre adecuado para el panel articulado 5 alrededor del panel 12 (ver en particular la figura 15). Es decir, los pasadores de los pivotes 17, 13 y 22 no se encuentran en línea recta. El espacio libre adicional que se proporciona cuando el segundo brazo 15 está doblado, es particularmente útil cuando la bisagra está diseñada para el uso con paneles muy gruesos.
- 15 Como se puede ver mejor en la figura 16, el panel articulado 5 podría extenderse más allá de 180°, sino fuera por el hecho de que impactará en el panel 12. Se apreciará que las aplicaciones en las que es deseable un rango de movimiento superior a 180°, también tienen cabida gracias al diseño actual de las bisagras.
- 20 La articulación engranada 6, el mecanismo intermedio 8 y el mecanismo 9 actúan juntos como una caja de engranajes que transfiere el movimiento del brazo 15 a la rotación del brazo engranado 6, que acciona la apertura de las restantes articulaciones de la bisagra. Está previsto que el tamaño relativo de los engranajes se pueda modificar para lograr diferentes relaciones de transmisión con el fin de conseguir diferentes características de la bisagra 10.
- 25 En la configuración ilustrada en la figura 2, la caja de engranajes está situada en el interior del segundo brazo 15.
- 30 En la realización que aparece en las figuras 14 a 16, la caja de engranajes reduce la rotación resultante de la articulación engranada 6 con respecto a la rotación del brazo 15. Es decir, el movimiento angular del brazo engranado 6 es menor que el movimiento angular del brazo 15. La relación de transmisión final deseada para la caja de engranajes depende en gran medida de la geometría del resto de la disposición de las bisagras y del ángulo de apertura deseado. En particular, la longitud del brazo engranado 6, y el diámetro de la porción engranada del brazo engranado 6, contribuirá a la relación de transmisión necesaria para el rango de movimiento deseado. Está previsto que la relación de transmisión final se pueda modificar para lograr un resultado deseable para una geometría de articulación dada y/o un ángulo de apertura deseado.
- 35 En una realización alternativa (que no se muestra), puede no ser necesario incluir el mecanismo intermedio 8. Es decir, el engranaje 9 puede encajar directamente con el brazo engranado 6. Tales realizaciones pueden no requerir todo el rango de movimiento, por ejemplo. El o los mecanismos intermedios 8, si se incluyen, permiten obtener una relación de transmisión más amplia, sin dejar de ser relativamente compactos. De hecho, la bisagra preferida que se muestra proporciona aproximadamente un rango de movimiento adicional de 90° (es decir, aproximadamente 180° de movimiento, o más) sobre los diseños existentes, que típicamente se limitan a aprox. 90° y sin embargo la bisagra sigue ocupando aproximadamente el mismo espacio que las bisagras conocidas.
- 40 En otras realizaciones alternativas, la "caja de engranajes" puede incluir más (es decir, más de un mecanismo intermedio 8), para conseguir mayores rangos de relación de transmisión final. Debe entenderse que la disposición de la caja de engranajes proporciona la capacidad de ajustar con precisión el rango de movimiento de todo el conjunto de bisagra articulado para una amplia gama de geometrías de articulaciones de bisagras, con el fin de permitir la adaptación a aplicaciones específicas.
- 45 También se apreciará que el número total de elementos engranados necesarios en la caja de engranajes puede depender de la orientación del brazo engranado 6, para garantizar que el brazo 6 se accione en la dirección correcta de apertura/cierre, cuando el brazo 15 se esté abriendo/cerrando de la misma forma.
- 50 En referencia a las figuras 21 a 23, a continuación se describe una construcción alternativa. Se apreciará en muchos aspectos que esta construcción alternativa es equivalente a la construcción descrita anteriormente. Sin embargo, la configuración de los elementos de la caja de engranajes no es la misma.
- 55 Como se muestra en las figuras 21 y 23, el engranaje 9' se encuentra en el exterior del segundo brazo 15 (preferiblemente en ambos lados). Esta disposición permite que el segundo brazo 15 se construya con una resistencia y rigidez adicional, ya que el extremo del brazo se puede unir (por ejemplo, la porción 15').
- 60

5 En esta configuración, la caja de engranajes incluye mecanismos intermedios externos adicionales 8', que encajan e interactúan con los engranajes fijos 9'. El par en los mecanismos intermedios 8' se transmite a través del eje 25 al mecanismo intermedio 8. El movimiento del mecanismo intermedio 8, se transfiere al brazo de engranaje 6, como se ha descrito en relación con las realizaciones anteriores, produciendo así el movimiento del brazo articulado engranado 6, el cual, a su vez, acciona la apertura y el cierre de las restantes articulaciones de la bisagra 10.

10 La realización anterior da como resultado una dureza y una rigidez mejoradas, sin que se añada significativamente al tamaño y/o al espacio ocupado por toda la bisagra. Se apreciará que otras variaciones de la ubicación precisa de los diversos brazos, articulaciones y/o elementos de engranaje sean posibles sin apartarse del concepto inventivo de la bisagra multiaxial de 8 ejes según se define en las reivindicaciones adjuntas.

15 De acuerdo con otra alternativa, puede ser deseable incluir adicionalmente un mecanismo para limitar el rango de movimiento de la bisagra 10, proporcionando un mecanismo de tope positivo (que no se muestra). También puede ser deseable incluir un tope positivo en cada extremo del rango de movimiento de la bisagra 10 (es decir, completamente abierta y completamente cerrada).

20 Por ejemplo, el segundo brazo 15 puede incluir una o más protuberancias localizadas para proporcionar una superficie de tope que se conecte con una superficie correspondiente en el brazo engranado 6. En uso, cuando el brazo engranado 6 alcanza el límite de movimiento deseado (en cualquiera de los extremos o en ambos), los servicios colindan y evitan que se mueva más.

25 En otras realizaciones adicionales, es preferible que el mecanismo de tope positivo se pueda ajustar de modo que la misma bisagra pueda proporcionar diferentes rangos de movimiento, y/o la ubicación precisa del tope positivo se pueda ajustar con precisión durante o después de la instalación.

30 Por ejemplo, se puede montar un tornillo o varilla roscada en el brazo 15 para proporcionar una superficie de tope para acoplarse con una superficie de tope correspondiente asociada con el brazo engranado 6. Alternativamente, las superficies de tope correspondientes pueden estar asociadas con el segundo brazo 15 y la placa de montaje 2 respectivamente. En las realizaciones, el mecanismo roscado (o de otro modo ajustable), se puede ajustar para variar la ubicación de tope positivo según se desee.

En otras realizaciones adicionales, puede ser deseable incluir además un mecanismo derivador para desviar la bisagra 10 hacia una posición específica.

35 En particular, puede ser deseable desviar la bisagra 10 hacia una posición totalmente cerrada, por ejemplo. Está previsto que el mecanismo derivador pueda incluirse de distintas formas, como un muelle en espiral o un muelle en voladizo. Es preferible que el muelle (que no se muestra) esté dispuesto para actuar entre el segundo brazo 15 y el brazo engranado 6, o alternativamente para que actúe entre la placa de montaje 2 y el segundo brazo 15.

40 De acuerdo con otras realizaciones adicionales, se puede utilizar un conjunto de amortiguador y/o muelle para proporcionar una opción de "cierre suave". Está previsto que se pueda incorporar un mecanismo de cierre suave en el conjunto articulado, o alternativamente se pueda proporcionar como un conjunto independiente que actúe entre el panel articulado 5 y el bastidor fijo 1.

45 Para las realizaciones que incorporan un conjunto de "cierre suave", es preferible que el conjunto de muelle y/o amortiguador actúe entre la placa de montaje 2 y el segundo brazo 15, o alternativamente actúe entre el segundo brazo 15 y el brazo engranado 6.

50 En particular, puede ser una ventaja en diseños que incorporen tanto una opción de "cierre suave" como una opción de cierre derivado como la descrita anteriormente, disponer de un mecanismo que actúe entre el montaje del bastidor 2 y el segundo brazo 15, mientras que el otro mecanismo actúa entre el segundo brazo 15 y el brazo engranado 6. Esta disposición puede aportar más espacio para incorporar ambas opciones.

55 Alternativamente, está previsto que una o más de estas opciones ("cierre suave y cierre derivado"), puedan actuar entre otros elementos del conjunto articulado.

A efectos de referencia, la función general y la posibilidad de ajuste de las partes restantes de la bisagra 10 se describe en profundidad en la especificación de la patente internacional WO2006/062415.

60 Para reducir costes, las bisagras (que se utilizan, por ejemplo, en armarios, u otras aplicaciones de menor carga) se pueden fabricar alternativamente con un material de polímero reforzado con fibra, por ejemplo, un polímero reforzado con fibra de vidrio o de carbono. En las realizaciones no metálicas, los tornillos de ajuste de la altura 4 se pueden

mantener en su lugar por el material polimérico del brazo en el que están roscados. No se requiere ningún medio de bloqueo adicional, aunque se podría añadir uno si se desea.

5 Debido al movimiento pivotante del brazo articulado 32 (con respecto al pasador 30), la placa de montaje de la bisagra 11 debe poder articularse de modo que pueda compensar el cambio de orientación producido por el ajuste angular del brazo articulado 32. La articulación de la placa de montaje de la bisagra 11 garantiza que el plano de la placa de montaje de la bisagra 11 pueda mantenerse paralelo al plano vertical cuando el brazo articulado 32 está ajustado angularmente. Si la placa de montaje de la bisagra 11 no se puede articular con respecto al brazo articulado 32, entonces el panel que está siendo sujetado por la placa de montaje de la bisagra 11 no puede mantenerse en el plano vertical a través de todo el rango de movimiento del brazo articulado 32. La placa de puerta de montaje articulado 3D compensará y disipará la tensión en un panel de cristal, debido a la deformación causada por las cargas de viento o tráfico, por ejemplo. Este cojinete articulado 3D puede alojar preferiblemente una variación angular máxima posible de aproximadamente 5 grados.

10 La capacidad de articulación de la placa de montaje de la bisagra 11 de la bisagra 10 es particularmente importante para aplicaciones en las que es deseable que el panel montado pueda moverse ligeramente en respuesta a la carga para reducir tensiones.

15 La placa de montaje de la bisagra 11 se acopla al primer brazo 14 a través del brazo articulado 32. También se acopla al brazo 15 a través de la articulación ajustable 24. La placa de montaje de la bisagra 11 pivota respecto al primer brazo 14 alrededor de un pasador 16 y pivota respecto a la articulación ajustable 24 alrededor del pasador 26.

20 Con especial referencia a las figuras 5 y 11-13, a continuación se describe un aspecto adicional adecuado para su incorporación opcional a la presente invención. Es importante destacar que este aspecto se relaciona particularmente con las disposiciones de bisagras de metal para lograr la máxima capacidad de carga. Sin embargo, también debe entenderse que este aspecto puede encontrar asimismo su aplicación en bisagras fabricadas con polímero, como se ha descrito anteriormente.

25 El brazo articulado 32 tiene dos superficies convexas 50 que se proyectan hacia fuera en su extremo distal. Las superficies convexas pueden tener una forma frusto-esférica para proporcionar una "junta de rótula" efectiva. El extremo distal del brazo articulado 32 tiene un orificio 46 a su través que está alineado con las dos superficies convexas que se proyectan hacia fuera 50. El orificio 46 proporciona un pasaje para que el pasador 16 se acople para bloquear la placa de montaje de la bisagra 11 en el brazo articulado 32.

30 Con especial referencia a las figuras 11-13, el conjunto incluye dos elementos en forma de copa 51 situados a cada lado de la región distal del brazo articulado 32 y que corresponden a las superficies convexas 50. Los elementos de copa 51 y las superficies convexas 50 se conectan entre sí de forma complementaria, al igual que una junta de rótula y copa.

35 Las copas 51 tienen un orificio interno 52 a su través que se corresponde con el diámetro del pasador 16. Sin embargo, hay un ajuste de holgura entre el orificio 46 del brazo articulado 32 y el pasador 16. Este ajuste de holgura permite que el pasador 16 y las copas 51 (y, por tanto, la placa de montaje de la bisagra 11) se muevan ligeramente, en relación con el brazo articulado 32. Esto permite una ligera articulación de la placa de montaje de la bisagra 11.

40 Preferiblemente las copas 51, están fabricadas en dos piezas como se detalla en las figuras 12 y 13. Las copas 51, comprenden una carcasa metálica exterior 54 (preferiblemente) recubierta con un material de cojinete interior 55. El material del cojinete 55 proporciona superficies cóncavas complementarias 53, mientras que la carcasa exterior proporciona rigidez. Alternativamente, las copas 51 se pueden fabricar de una sola pieza de material metálico o de polímero.

45 Cuando se instalan como se muestra en la figura 11 (no representada en la presente invención), cada una de las copas 51 tiene preferiblemente al menos un tornillo de fijación 35 (se muestran 3 en cada lado de cada junta) que se asienta en la base 36 de la copa 51. En una realización más preferible, cada copa 51 tiene tres tornillos de fijación 35. Los tornillos de fijación se enroscan en el brazo o placa de montaje correspondiente de la bisagra, como se muestra en la ilustración. Los tornillos de fijación 35 permiten realizar ajustes precisos en la ubicación y/o la dirección de las copas 51 con respecto a las superficies convexas 50.

50 Esta importante característica permite ajustar cualquier deficiencia de tolerancia de fabricación o desgaste (especialmente en bisagras metálicas). Por consiguiente, el producto de la bisagra general puede fabricarse con una tolerancia inferior y/o mantenerse in situ. Además, gracias a la provisión de copas separadas 51, una vez desgastadas, estas partes pueden ser sustituidas a bajo coste cuando se llevan a cabo tareas de mantenimiento.

55 Se ha comprobado que esta posibilidad de ajuste es especialmente importante cuando las bisagras se utilizan en una aplicación de ciclo alto.

5 Con especial referencia a las figuras 17 y 18, a continuación se describirá en detalle un diseño alternativo preferido para ajustar las copas 51. Se apreciará que este método se describe conjuntamente con la junta entre el segundo brazo 15 y la articulación ajustable 24, pero que el mecanismo de ajuste se pueda también emplear en cualquier otra articulación incluyendo las copas 51.

10 El pasador pivotante 17 incluye un elemento roscado 29 que a su vez incluye un extremo roscado (no visible), acoplado a un elemento roscado de manguito 27 complementario. El brazo articulado 24 se acopla pivotalmente en el pasador 17 a través de la abertura 45 en el tensor de la articulación 24. Para facilitar el ajuste de la bisagra, es preferible que la apertura 45 sea mayor que el diámetro exterior de la porción lisa del elemento del pasador 29, como se ha descrito antes en relación con el mecanismo del tornillo de fijación.

15 Las copas 51 se conectan a cada lado de las superficies esféricas de la articulación 4, para proporcionar superficies de apoyo complementarias y facilitar una articulación suave de la junta. Para comprimir las copas 51 en el tensor de la articulación 42, se pueden apretar las dos partes del pasador 17 (27,29). Las ranuras 43 se suministran preferentemente en cada una de las partes 27 y 29 con este fin.

20 Al apretar el pasador 17, la cabeza del pasador 29 entra en contacto con la superficie 41 del brazo 15, mientras que la manga roscada 27 entra en contacto con la base 36 de la copa 51 adyacente, lo que da como resultado la compresión de las copas 51, y el tensor de la articulación 24, contra un lado del segundo brazo 15. De esta manera, se puede eliminar cualquier "juego" en la junta, y/o se puede abordar simplemente la compensación de las piezas desgastadas durante el mantenimiento.

25 Esta posibilidad de ajuste también puede ser importante para mejorar la longevidad. El uso prolongado de la bisagra puede resultar en un juego adicional producido por el desgaste, el cual se puede ajustar durante el mantenimiento periódico. Este aspecto puede aplicarse tanto a las bisagras metálicas como a las de polímero. Se apreciará que el método de ajustar la ubicación y/o la dirección (es decir, la orientación angular) de las copas 51 mediante el tornillo de fijación es un método de ejemplo preferido.

30 Se pueden utilizar muchos otros métodos para proporcionar el movimiento necesario de las copas 51 en relación con las superficies convexas 50. Del mismo modo, los tornillos de ajuste que se proporcionan solo se pueden colocar en un lado de la junta (es decir, en una sola copa por junta).

35 El ajuste complementario entre las superficies convexas 50 que se proyectan hacia fuera y las superficies cóncavas 53 de los elementos de la copa 51, permite una ligera articulación y es efectivo en la transferencia de fuerza entre los componentes.

40 Las superficies curvas entre las superficies 50 y 53 respectivas proporcionan una mayor área para la transferencia de fuerza, esta interconexión de transferencia de fuerza evita que la fuerza se transfiera en una manera de carga puntual, mientras que la posibilidad de ajuste de la ubicación y/o la dirección de las copas 51 permite un acoplamiento preciso donde las tolerancias de mecanizado no pueden producir un ajuste exacto. Esto es especialmente importante para aumentar la longevidad de la bisagra. La carga puntual de los componentes puede producir desgaste cuando se utiliza en aplicaciones de ciclo alto.

45 Este aspecto puede ser menos crítico en bisagras fabricadas con materiales poliméricos, ya que el material es en sí mismo más flexible y, como resultado, puede "auto-ajustarse" en cierto grado.

50 Aunque lo anterior describe la conexión principal entre la placa de montaje de la bisagra y el brazo principal 32, la conexión entre la articulación ajustable 24 y la placa de montaje de la bisagra 11 puede ser del mismo tipo. El extremo distal de la articulación ajustable 24 también puede tener dos superficies convexas 50 que se proyectan hacia fuera y que se acoplan con los elementos de la copa 51.

55 Por tanto, la conexión entre la articulación ajustable 24 y la placa de montaje de la bisagra 11 también puede facilitar la articulación de la placa de montaje de la bisagra 11. Este conjunto garantiza la libertad de articulación suficiente para dar cabida a los ajustes de altura probables del brazo articulado 32 cuando la bisagra 10 se monta en una estructura fija a través de la base de montaje 2.

60 Del mismo modo, la conexión en el otro extremo de la articulación ajustable 24 también puede utilizar una disposición de "bola y copa" como la descrita anteriormente en referencia a la disposición de conexión entre el brazo articulado 32 y la placa de montaje de la bisagra 11. En la configuración, las superficies convexas que se proyectan hacia fuera 50 (no se muestran) pueden estar presentes en el extremo proximal de la articulación ajustable 24. Los elementos de la copa 51 se

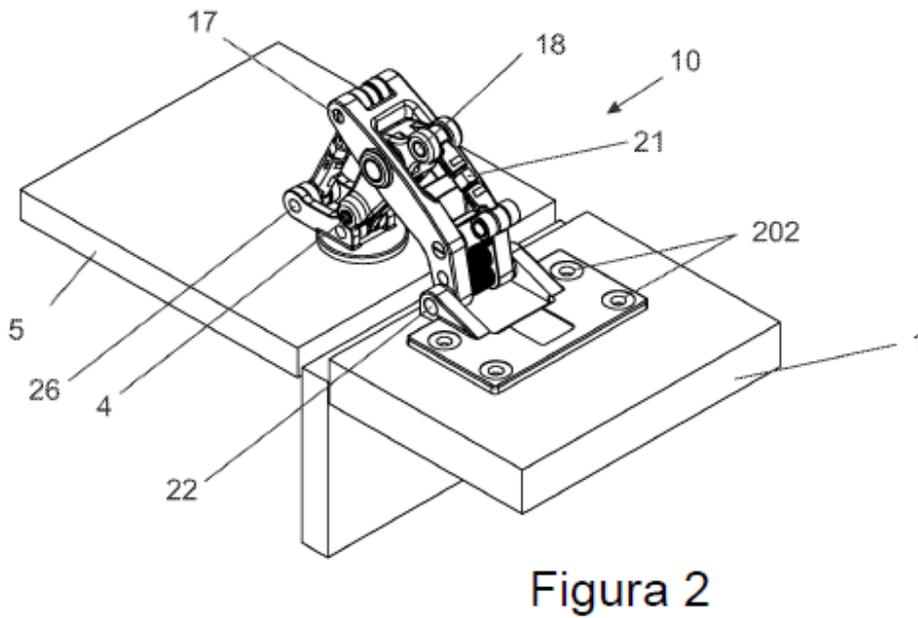
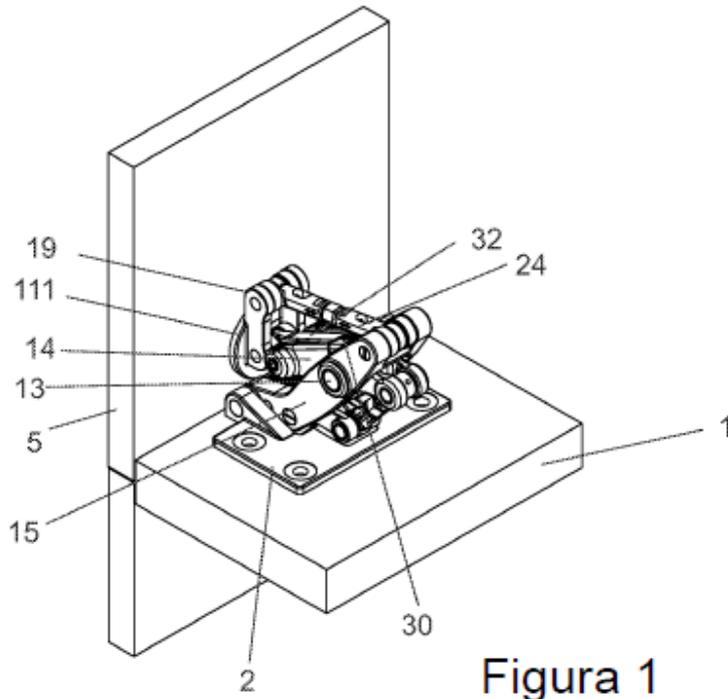
suministran para que se conecten con las superficies convexas 50. Se proporciona un pasador 17 para unir el extremo proximal de la articulación ajustable 24 y los elementos de la copa 51 al segundo brazo 15 como se muestra en la figura 11. La disposición facilita la regulación de la articulación ajustable 24 con respecto al segundo brazo 15.

- 5 Se debe apreciar que las conexiones de "bola y copa" que consisten en superficies convexas que se proyectan hacia fuera 50 y elementos de copa complementarios 51 pueden estar presentes entre cualquiera de las diversas articulaciones de la bisagra. Las conexiones permiten cierto grado de articulación entre las partes de la bisagra y favorecen especialmente la articulación del elemento de montaje 11.
- 10 Se debe apreciar que la bisagra de la invención presente puede ser adecuada para cualquier otra aplicación incluyendo, entre otras, aplicaciones para la industria arquitectónica (residencial y comercial), industria marítima, industria del transporte, industria aeronáutica, y cualquier otra aplicación donde el montaje articulado de paneles pesados (como se detalla más arriba) sea deseable con solo un par (o un número reducido) de bisagras.
- 15 En referencia a las figuras 6a-d y 7, se muestran algunos ejemplos alternativos de placas de montaje de paneles (111, 211, 311, 411). Las bisagras que aparecen en la ilustración no representan la invención reivindicada. Se apreciará que se pueden utilizar una gran variedad de placas de montaje de tamaño, forma y estilo, 111 y 2, con la presente bisagra con el fin de adaptar el conjunto articulado a diferentes tipos o diferentes materiales de paneles articulados 5, y/o capacidad de carga.
- 20 En referencia a las figuras 19 y 20, a continuación se describirá en detalle una disposición de bisagras alternativa que incluye engranajes deslizantes y proporciona un amplio rango de movimiento de hasta 180° o más.
- 25 Se apreciará que muchas partes de este diseño son análogas a las bisagras descritas anteriormente, por lo que se utilizarán números de referencia iguales o similares para facilitar la interpretación, y la siguiente descripción se centrará principalmente en las diferencias.
- 30 En esta realización, el brazo 6' está montado de forma que pueda pivotar con respecto a un segundo brazo 15, aun así, no incluye una porción del engranaje. En lugar de esto, el brazo 6' se extiende y se acopla pivotalmente a la placa de montaje 2'.
- 35 La placa de montaje 2' incluye la porción engranada 60 fijada rígidamente con respecto a la placa de montaje 2'. El segundo brazo 15 también incluye la correspondiente porción del engranaje fijada rígidamente 61, situada para que se encaje con la porción engranada 60.
- 40 Durante el movimiento del segundo brazo 15 de la bisagra, la porción engranada 61 que interactúa con la porción engranada 60, hace que la placa de montaje 6' gire alrededor del pivote 22. Por consiguiente, la placa de montaje 6' se eleva desde el bastidor fijo 1, y todo el conjunto articulado gira, ampliando así el rango de apertura del movimiento.
- 45 Como se muestra en la figura 20, con este diseño es posible un rango de movimiento de hasta 180° o más.
- Cuando en la descripción anterior se haya hecho referencia a elementos o números enteros que tengan equivalentes conocidos, tales equivalentes se incluyen como si se hubieran establecido individualmente.
- 45 Aunque la invención ha sido descrita a modo de ejemplo y con referencia a realizaciones particulares, debe entenderse que se pueden realizar modificaciones y/o mejoras sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una bisagra multiaxial (10) que comprende:
- una placa de montaje (2),
- un primer brazo (14) acoplado pivotalmente a un elemento de montaje del panel (111) en su primer extremo,
- 10 un segundo brazo (15) acoplado pivotalmente en forma de tijera con el primer brazo (14) mediante un pivote principal (13), y acoplado pivotalmente a la placa de montaje (2) en su primer extremo,
- un primer elemento de articulación (24) acoplado pivotalmente en un extremo al segundo extremo del segundo brazo (15), y acoplado pivotalmente a otro extremo del elemento de montaje del panel (111),
- 15 caracterizado por un tercer brazo (6) pivotalmente acoplado en un primer extremo al segundo brazo (15) en un punto intermedio entre el primer extremo del segundo brazo (15) y el pivote principal (13), un segundo elemento articulado (21) acoplado pivotalmente en un extremo al segundo extremo del primer brazo (14), y acoplado pivotalmente en otro extremo a otro extremo del tercer brazo (6),
- 20 donde la placa de montaje (2) incluye al menos un primer engranaje fijado rígidamente (9), y el tercer brazo (6) incluye dientes de engrane directamente o indirectamente acoplados conjuntamente con el engranaje fijo (9), de modo que la rotación del segundo brazo (15) con respecto a la placa de montaje (2) produzca la rotación del primer brazo (14) con respecto al segundo brazo (15), haciendo así que se abra y/o se cierre la bisagra multiaxial (10).
- 25 2. Una bisagra multiaxial que comprende:
- una placa de montaje (1),
- 30 un primer brazo (14) acoplado pivotalmente a un elemento de montaje del panel (5) en su primer extremo,
- un segundo brazo (15) acoplado pivotalmente en forma de tijera con el primer brazo (14) mediante un pivote principal,
- 35 un primer elemento de articulación (24) acoplado pivotalmente en un extremo al segundo extremo del segundo brazo (15), y acoplado pivotalmente a otro extremo del elemento de montaje del panel (5),
- caracterizado por un tercer brazo (6') acoplado pivotalmente al segundo brazo (15) en un punto intermedio entre un primer extremo y un segundo extremo del tercer brazo (6'), y acoplado pivotalmente a la placa de montaje (1) en su primer extremo, un segundo elemento articulado (21) acoplado pivotalmente en un extremo al segundo extremo del primer brazo (14), y acoplado pivotalmente en otro extremo a otro extremo del tercer brazo (6'),
- 40 donde la placa de montaje (1) incluye un primer diente de engrane (60) fijado rígidamente, y el segundo brazo (15) incluye un segundo diente de engrane (61) fijado rígidamente,
- 45 el primer diente de engrane (60) y el segundo diente de engrane (61) cooperan de tal modo que el elemento de montaje del panel (5) gira con respecto a la placa de montaje (1) y se produce la rotación del tercer brazo (6).
- 50 3. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la longitud del primer elemento articulado (32, 24) y el segundo elemento articulado (21) se puede ajustar.
4. La bisagra multiaxial (10) de la reivindicación 1, donde la bisagra incluye uno o más engranajes (8) adicionales situados entre el primer engranaje (9) y el tercer brazo (6), (6'), todos ellos destinados a transferir el movimiento entre el primer engranaje (9) y dicho diente de engrane del tercer brazo (6), (6').
- 55 5. La bisagra multiaxial (10) de la reivindicación 1, donde al menos un engranaje fijo (9) está dispuesto en el interior del segundo brazo (15).
6. La bisagra multiaxial (10) de la reivindicación 1, donde al menos un engranaje fijo (9) está dispuesto en el exterior del segundo brazo (15).
- 60

7. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el segundo brazo (15) está doblado cuando se mira desde una dirección paralela a los acoplamientos pivotantes.
- 5 8. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde hay un total de ocho acoplamientos pivotantes.
9. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada acoplamiento pivotante es sustancialmente paralelo, ya que tiene una desviación inferior al 5°.
- 10 10. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la bisagra incluye un elemento derivador para derivar la bisagra en una posición completamente abierta y/o una posición completamente cerrada.
- 15 11. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la bisagra incluye un muelle, o un muelle y un amortiguador, para retardar una porción final de movimiento de la bisagra a medida que se acerca a una de las posiciones de apertura y/o de cierre totales.
12. La bisagra multiaxial (10) de la reivindicación 11, donde el muelle, o muelle y amortiguador actúan entre la placa de montaje (2) y el segundo brazo (15) o entre el tercer brazo (6, 6') y el segundo brazo (15).
- 20 13. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la bisagra incluye un elemento de tope positivo para detener el movimiento de la bisagra más allá de una posición totalmente abierta y/o una posición totalmente cerrada.
- 25 14. La bisagra multiaxial (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer brazo (14) está formado por dos partes que comprenden: un brazo de control de altura acoplado pivotalmente a una porción del brazo principal.
- 30 15. La bisagra multiaxial (10), tal como se reivindica en la reivindicación 14, donde el brazo de control de altura se encuentra en el primer extremo del primer brazo (14) y está acoplado al elemento de montaje del panel (111).



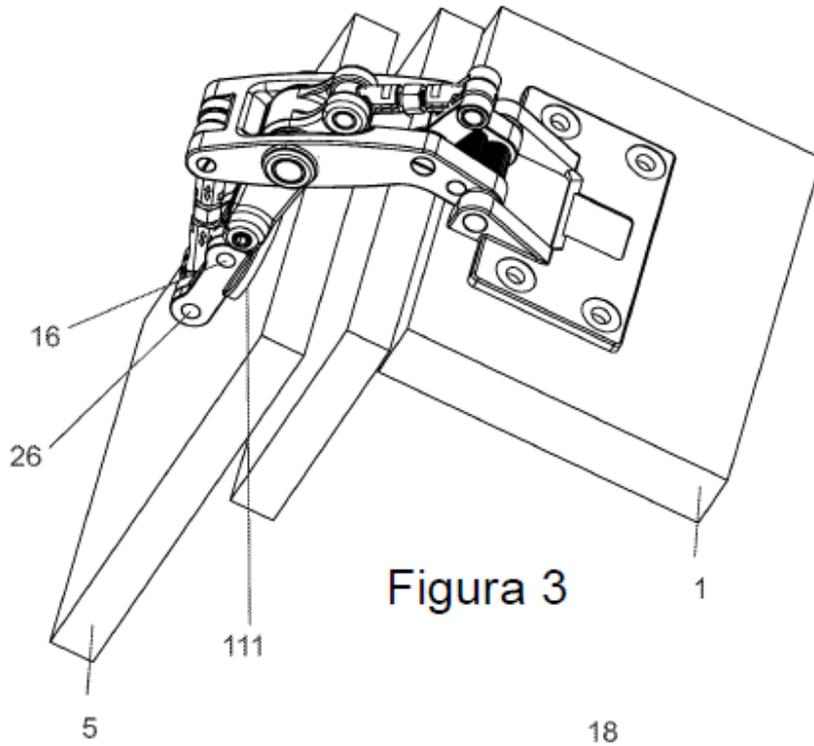


Figura 3

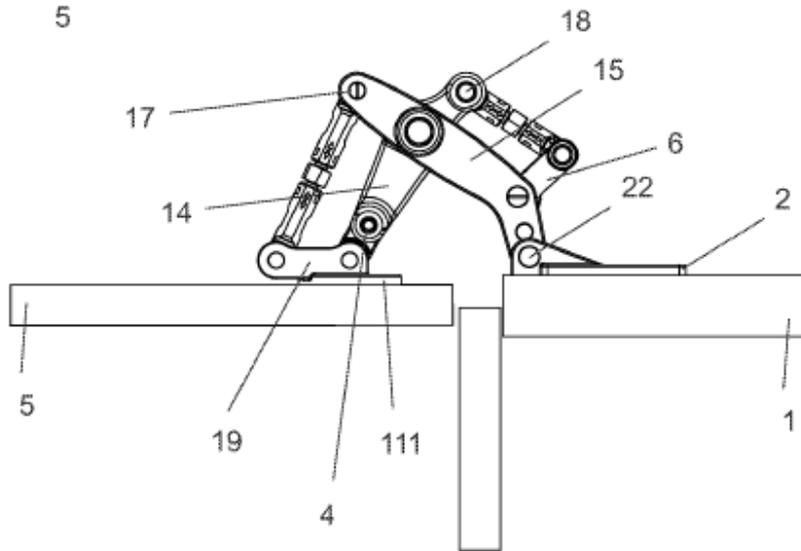


Figura 4

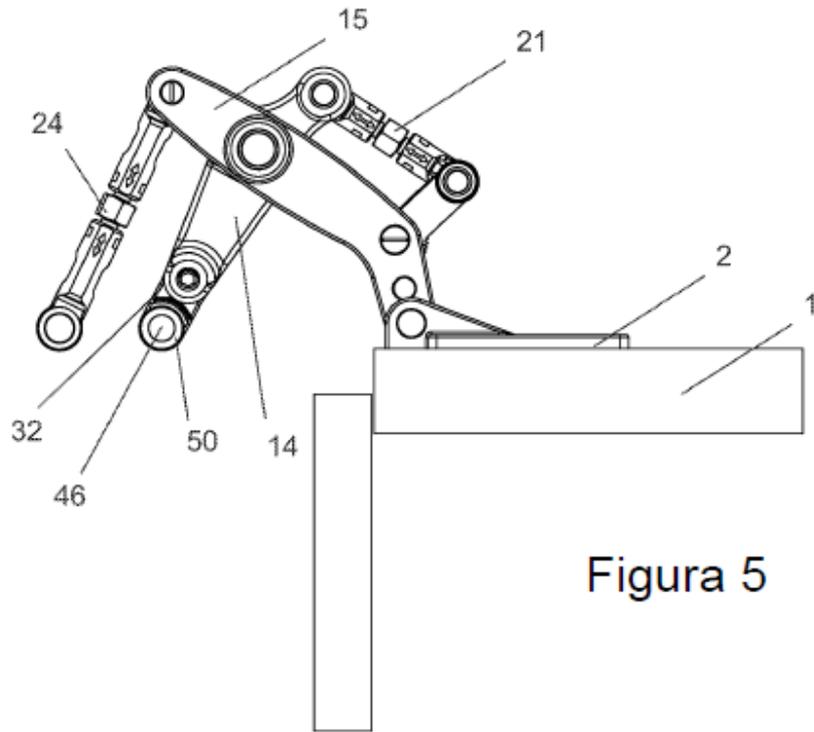


Figura 5

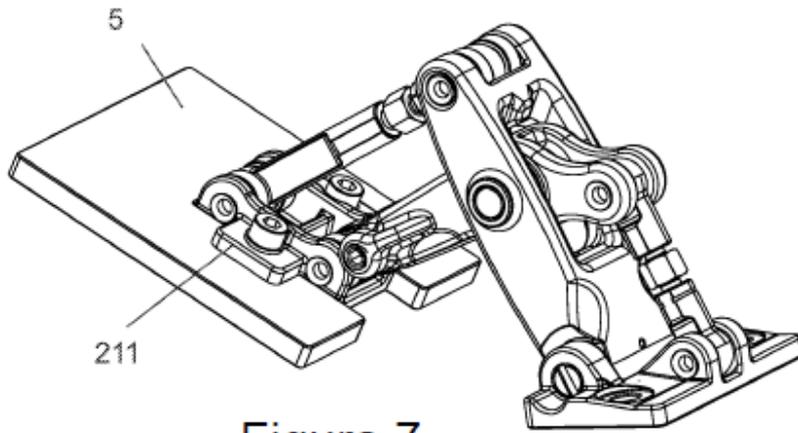


Figura 7

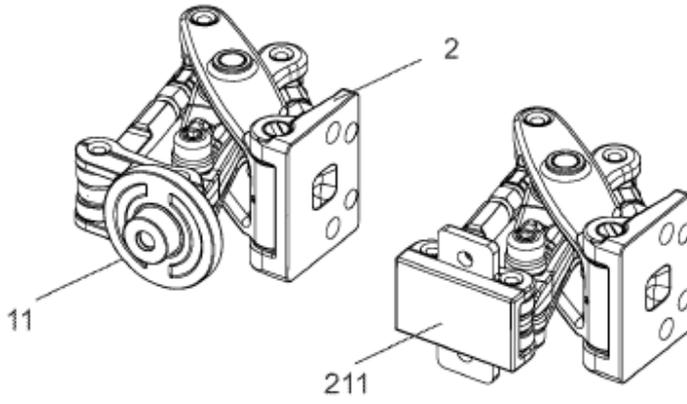


Figura 6a

Figura 6b

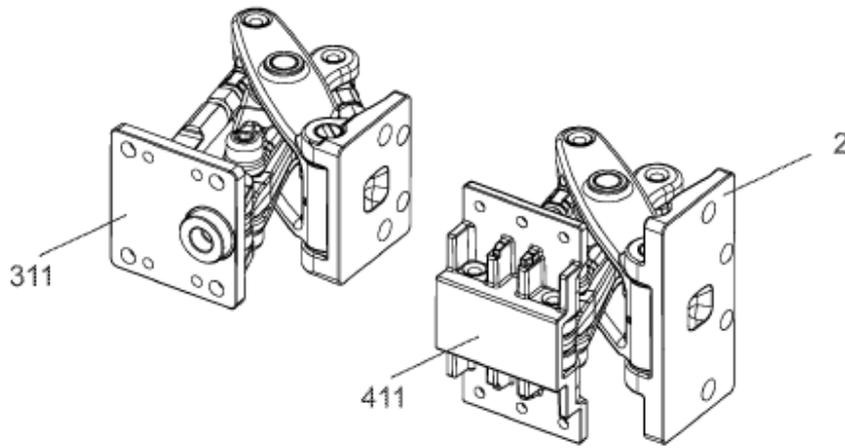


Figura 6c

Figura 6d

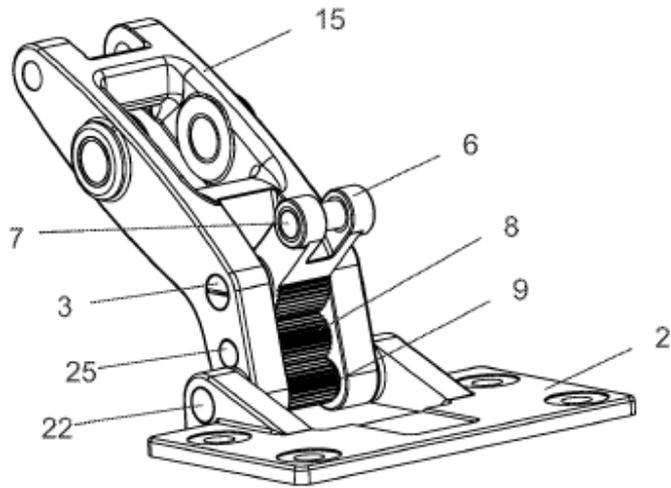


Figura 8

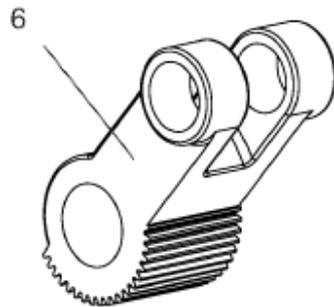


Figura 9

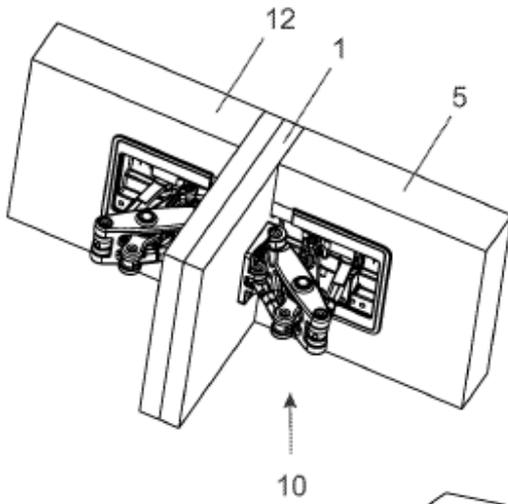


Figura 10a

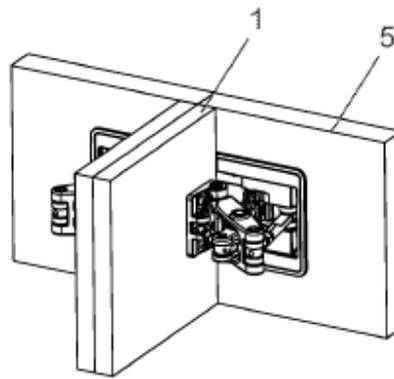


Figura 10b

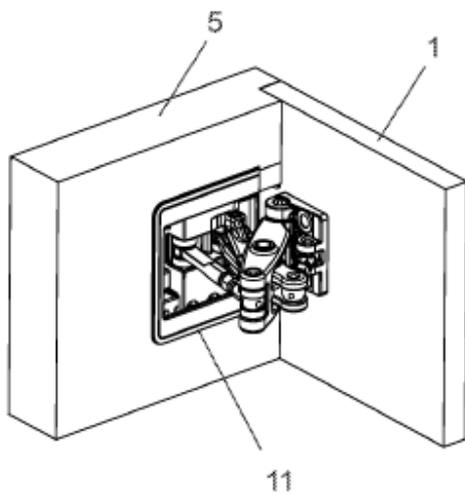


Figura 10c

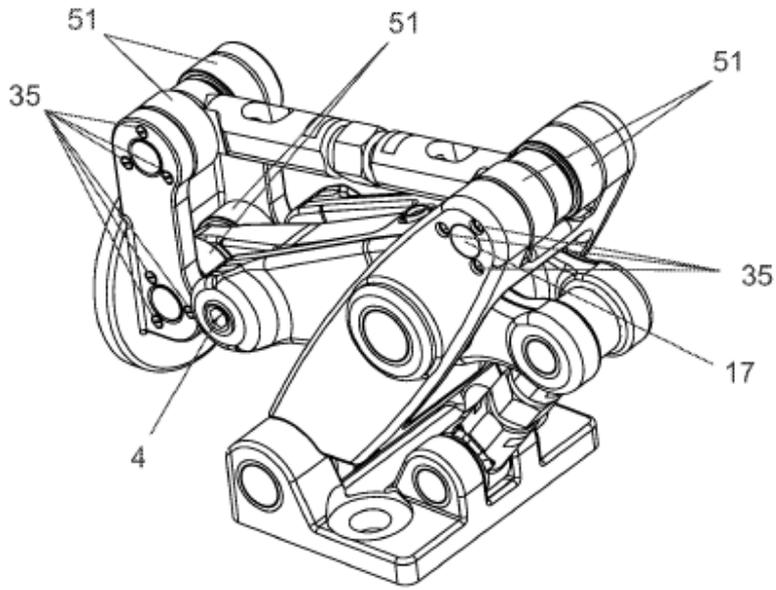


Figura 11

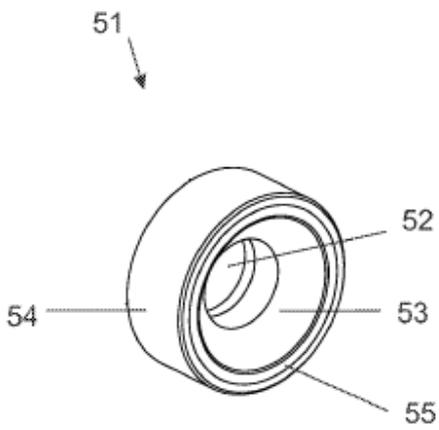


Figura 12

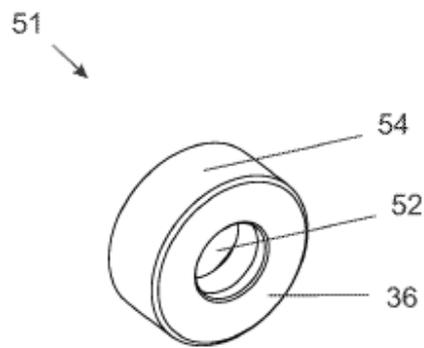


Figura 13

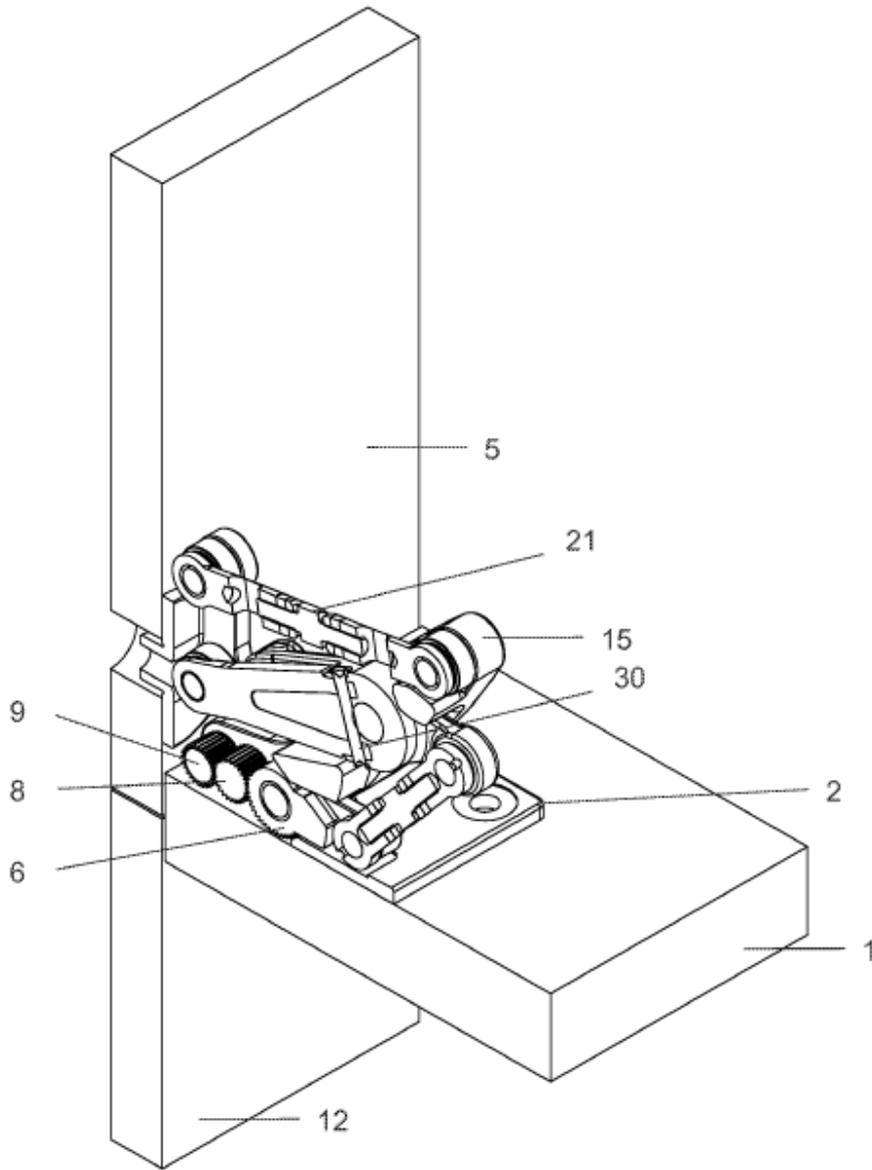


Figura 14

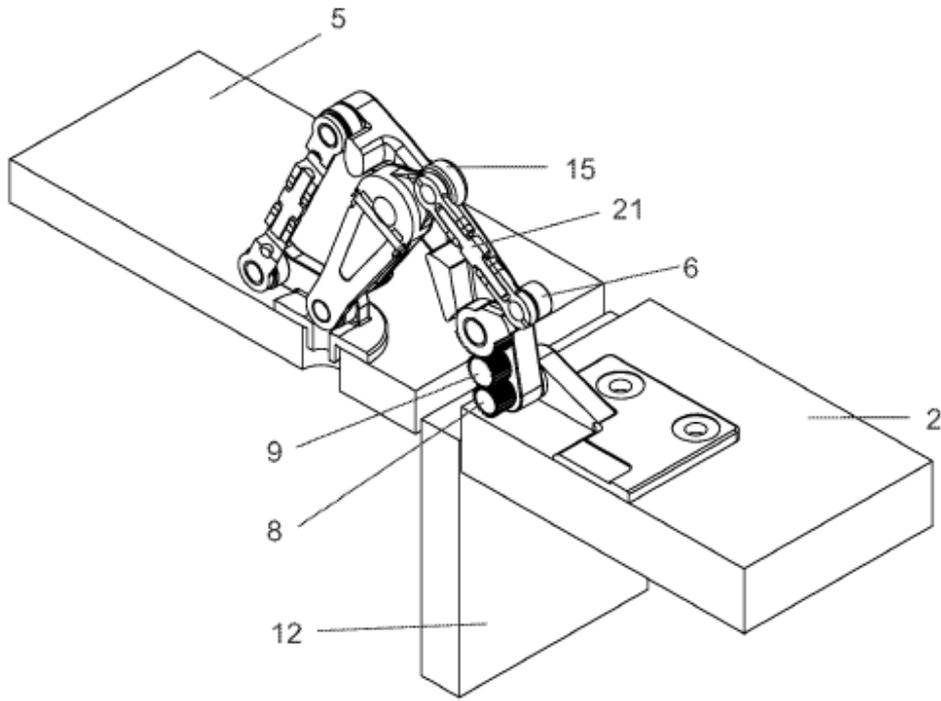


Figura 15

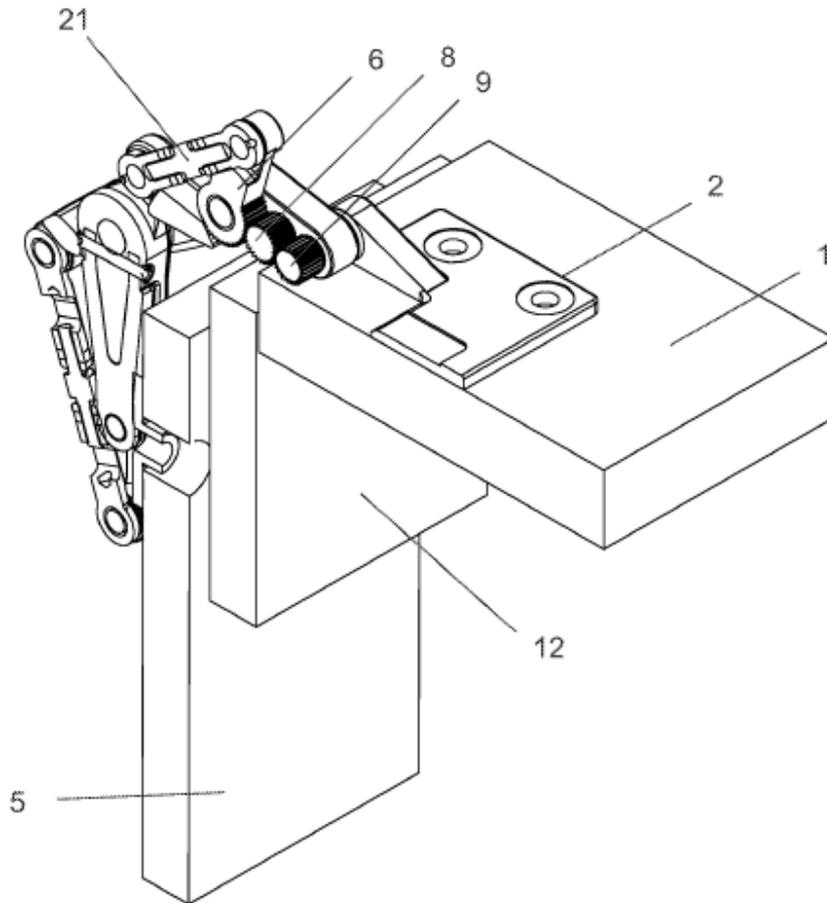


Figura 16

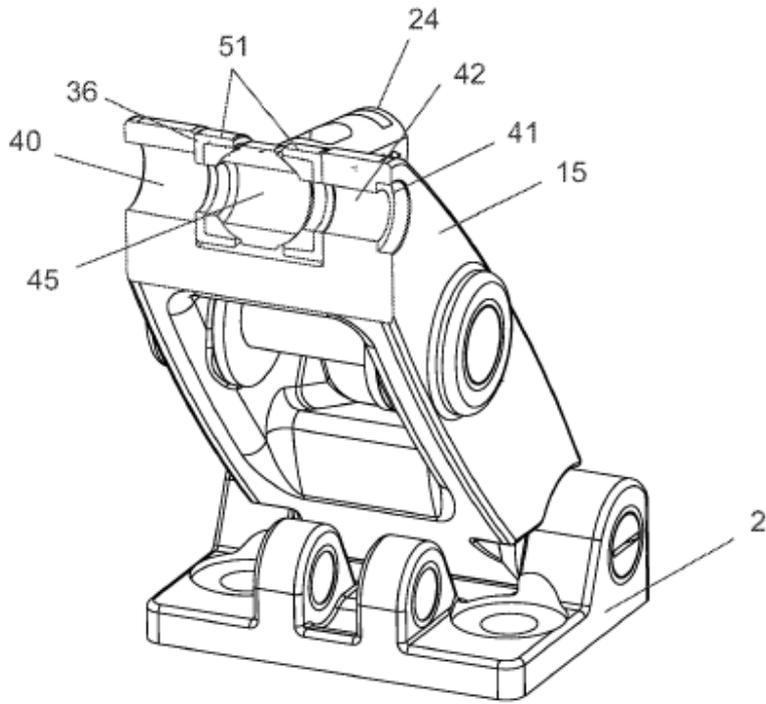


Figura 17

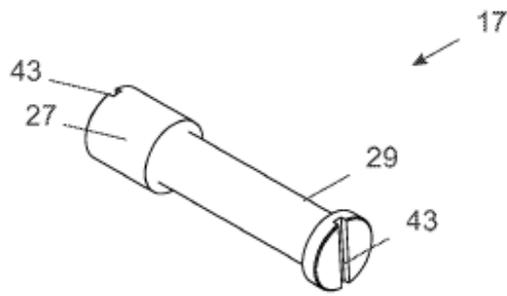
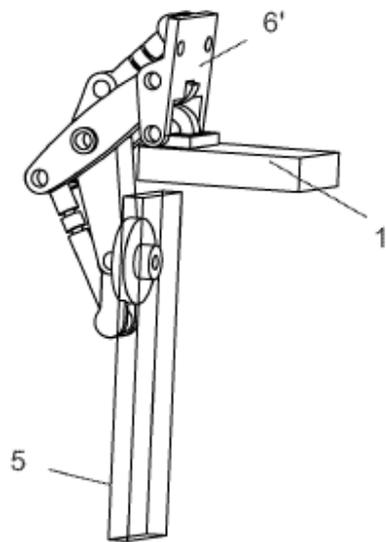
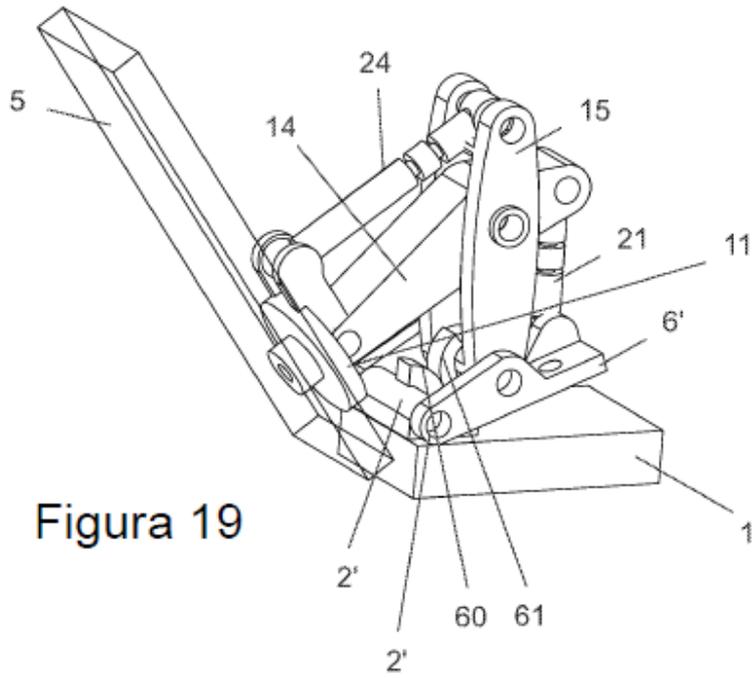


Figura 18



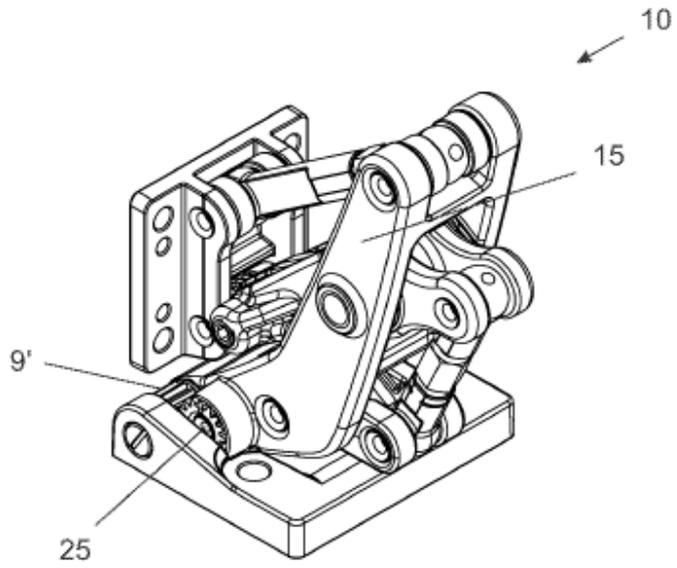


Figura 21

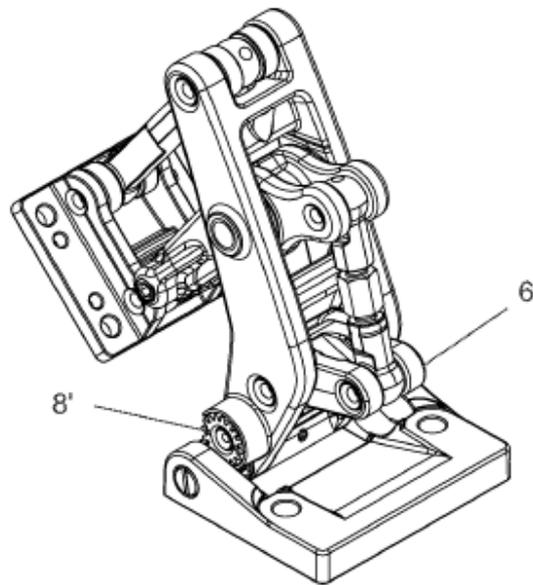


Figura 22

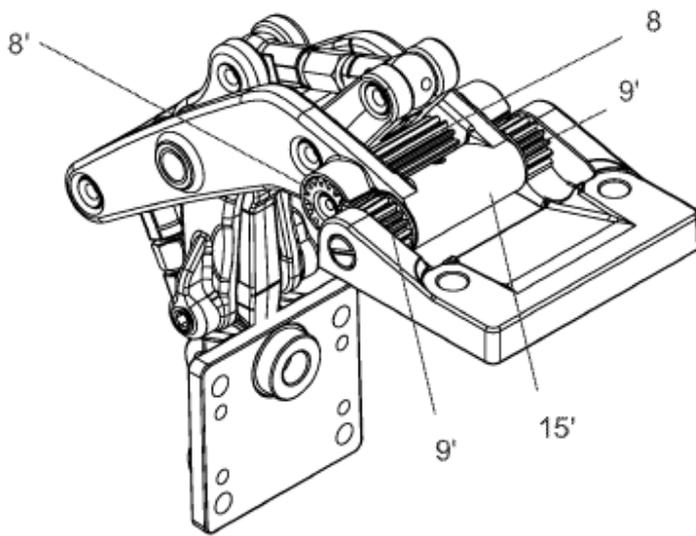


Figura 23