

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 008**

51 Int. Cl.:

**E05D 3/18** (2006.01)

**E05D 3/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2011** **E 11425236 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2570575**

54 Título: **Una bisagra completamente oculta con dispositivo de cierre integrado para puertas y/o puertas de muebles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.03.2017**

73 Titular/es:  
**KOBLENZ S.P.A. (100.0%)**  
**Via Piane, 90**  
**47853 Coriano (RN), IT**

72 Inventor/es:  
**MIGLIORINI, MASSIMO**

74 Agente/Representante:  
**MANRESA VAL, Manuel**

ES 2 606 008 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 completamente oculta con dispositivo de cierre integrado para puertas y/o puertas de muebles.

5 La presente invención se refiere a una bisagra completamente oculta con dispositivo de cierre integrado para puertas y/o puertas de muebles.

10 Existen bisagras de distintos tipos utilizadas para conectar la hoja de una puerta que separa dos locales (o la puerta de un mueble) a su correspondiente cerco, de tal manera que la hoja de la puerta o la puerta del mueble giren sobre un eje de rotación ideal para permitir el acceso al espacio situado al otro lado de la puerta (o puerta de mueble). En los últimos años, se han ido haciendo cada vez más comunes las bisagras completamente ocultas (conocidas también con el nombre de «bisagras invisibles»), es decir, bisagras que quedan completamente ocultas a la vista en ambos lados de la puerta o puerta de mueble cuando se cierra dicha puerta. Por lo general, estas bisagras constan de dos cuerpos de enganche (uno alojado en el interior de la puerta o puerta de mueble, por ejemplo, en su borde exterior, y otro alojado en el cerco) unidos entre sí por un dispositivo de articulación (que normalmente consiste en brazos articulados con diferentes grados de apertura) que permite su movimiento relativo uno respecto de otro entre dos posiciones límite, las cuales corresponden a las posiciones abierta y cerrada de la puerta o puerta de mueble. En la posición cerrada, los dos cuerpos de enganche están frente a frente y, al mismo tiempo, forman un hueco de alojamiento donde se recoge el dispositivo de articulación (incluidos los brazos), de forma que, al cerrarse la puerta o puerta de mueble, la bisagra quede completamente oculta entre la puerta o puerta de mueble y el cerco correspondiente.

15 Los dispositivos de articulación que unen los dos cuerpos de enganche se pueden realizar de varias formas diferentes (con uno o varios brazos articulados que se conectan de varias formas), pero en todos ellos los cuerpos de enganche se acomodan en huecos de alojamiento cuando la puerta está cerrada, se forma que la bisagra quede invisible.

20 En un primer ejemplo de configuración del dispositivo de articulación, los brazos de articulación que lo componen tienen forma variada y presentan una primera extremidad abisagrada en un cuerpo de enganche y la otra extremidad deslizable en una guía corredera existente en el otro cuerpo de enganche. Los brazos también están abisagrados uno con otro entre las extremidades, con el fin de formar una «articulación de cinco puntos» (tres pernos de rotación, dos de ellos fijos y uno móvil, más dos pernos deslizables en las guías). Gracias a la limitación obtenida de esta forma y a la posibilidad de que una extremidad de los brazos se deslice en su correspondiente cuerpo de enganche, los brazos rotan uno con respecto de otro y garantizan el complejo movimiento de roto traslación necesario (en una configuración en que las bisagras están completamente empotradas y ocultas a la vista) para abrir y cerrar la puerta o puerta de mueble.

25 En otro ejemplo de configuración del dispositivo de articulación, ambas extremidades de los brazos articulados que lo componen están abisagradas: la primera a un cuerpo de enganche y la segunda al otro cuerpo de enganche. Un mayor nivel de libertad lo proporciona el hecho de que cada brazo está formado por al menos dos elementos que, a su vez, están abisagrados entre sí en una extremidad común. Además, los brazos también están abisagrados entre sí mediante un perno común situado entre las extremidades de uno de los elementos de brazo. Esta estructura forma una «articulación de siete puntos» (puesto que hay siete pernos de bisagra entre los brazos de articulación y entre los brazos y los cuerpos de enganche) en la que los brazos giran uno respecto de otro y que (gracias a la limitación obtenida entre ellos y respecto de las piezas de la bisagra) garantiza el complejo movimiento de roto traslación necesario para abrir y cerrar la puerta o puerta de mueble en una configuración en que las bisagras están completamente empotradas y ocultas a la vista. Aunque presenta una mayor complejidad en la estructura de los brazos, la «articulación de siete puntos» permite reducir el espesor de los cuerpos de enganche, puesto que para empotrarlos en la puerta o el cerco no se requiere la misma profundidad que para las guías correderas de la solución con una «articulación de cinco puntos».

30 En muchos casos, el usuario abre la puerta o puerta de mueble para acceder al local o al espacio que está al otro lado y después se olvida de cerrarla. Para solucionar este inconveniente, generalmente se instala un sistema de cierre auxiliar externo entre la puerta y el cerco correspondiente, de manera que la puerta regrese automáticamente a la posición cerrada. El sistema de cierre auxiliar externo a menudo está dotado de un freno que reduce la velocidad de movimiento de la puerta cuando ésta se aproxima a la posición cerrada, para evitar portazos. Sin embargo, los sistemas de cierre auxiliar externos son visibles y voluminosos. Por tanto, el uso de dichos sistemas externos anula las ventajas de usar bisagras completamente ocultas (o «invisibles»), tanto desde el punto de vista funcional como estético.

35 El documento EP 0 352 912 A1 describe una bisagra invisible del tipo dotado de dispositivo de articulación «de cinco puntos» tal como se describe más arriba, en la que se ha integrado un dispositivo de cierre automático. El dispositivo de cierre automático está estructurado como se indica a continuación. La extremidad de uno de los dos brazos articulados que se desliza en una corredera creada en uno de los dos cuerpos de enganche es accionada mediante

una biela. La biela es desplazada mediante un resorte helicoidal que es coaxial a la propia biela. La biela y el sistema de resorte sobresalen de la parte inferior del cuerpo de enganche, en cuya corredera los patines de la biela accionan la extremidad del brazo. El resorte está alojado, fuera del cuerpo de enganche, entre la parte inferior del cuerpo de enganche y un elemento de tope de la propia biela. Cuando la bisagra se mueve de la posición cerrada a la posición abierta, la extremidad deslizante del brazo tira de la biela a medida que se desliza por la corredera, haciendo que el resorte se comprima entre la parte inferior del cuerpo de enganche y el elemento de tope de la biela. Cuando el usuario suelta la puerta o puerta de mueble, el resorte regresa a la posición extendida y, por medio de la biela, hace que la extremidad del brazo se deslice en sentido contrario al de apertura. Al transmitir el movimiento deslizante de esta forma a la extremidad del brazo, se activa la conexión del dispositivo de articulación que mueve la puerta o puerta de mueble automáticamente a la posición cerrada.

La solución anteriormente descrita presenta varios inconvenientes. El espacio que ocupan la biela y el sistema del resorte aumenta considerablemente las dimensiones del cuerpo de enganche correspondiente, de forma que hay que realizar una escotadura muy profunda para instalar el cuerpo de enganche de la bisagra en la puerta o el cerco. El dispositivo es difícil de calibrar y tiende a producir un movimiento de cierre que o bien es demasiado débil, o bien es demasiado fuerte, con la consiguiente aparición de riesgos incluso para el usuario. El dispositivo solo se puede aplicar a bisagras invisibles con articulación de cinco puntos o, en todo caso, a bisagras cuya articulación tenga por lo menos un patín deslizante en una corredera. Además, no hay ningún punto del movimiento de apertura en el que la bisagra no esté sometida a una fuerza que tiende a cerrarla. Eso significa que, para impedir que la puerta se cierre automáticamente, hay que sujetarla con una fuerza considerable durante todo el ángulo de extensión de su movimiento. El documento JP H05 52181 U presenta una bisagra completamente oculta que tiene dos cuerpos de enganche conectados entre sí mediante un dispositivo de articulación en forma de dos brazos. Los cuerpos de enganche pueden empotrarse uno en la hoja de la puerta y otro en el cerco correspondiente. Los brazos, que están conectados mediante un perno situado entre sus extremidades, forman una «articulación de cinco puntos» del tipo descrito anteriormente, que permite el movimiento de los cuerpos de enganche uno respecto de otro, entre la posición abierta y la posición cerrada. Cuando están en la posición cerrada, los cuerpos de enganche están enfrentados y crean una cavidad o hueco donde se acomoda el dispositivo de articulación. Un dispositivo de cierre se obtiene de la siguiente forma: la extremidad de los brazos que está abisagrada en un perno pivote fijo del correspondiente cuerpo de enganche está dotada de dos elementos de leva idénticos situados en extremidades opuestas del propio perno pivote; los elementos de leva se accionan mediante taqués que, a su vez, son desplazados por medios elásticos.

El objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes mencionados anteriormente, creando una bisagra completamente oculta con dispositivo de cierre integrado para puertas y/o puertas de muebles en la que sea posible modular correctamente la fuerza ejercida por el dispositivo de cierre. Otro objetivo de la invención es permitir que el usuario mantenga la puerta por lo menos en la posición de apertura completa, sin tener que sujetarla. Otro objetivo de la invención es proporcionar el mayor número posible de clases de bisagras completamente ocultas con el mismo tipo de dispositivo de cierre. Otro objetivo más de la invención es proporcionar una bisagra completamente oculta con un dispositivo de cierre integrado que sea versátil, fácil de usar y fácil de calibrar.

Estos objetivos y otros más que irán apareciendo a lo largo de la siguiente descripción se logran, de acuerdo con la presente invención, mediante una bisagra completamente oculta con dispositivo de cierre integrado para puertas y/o puertas de muebles que tiene características estructurales y funcionales conformes a la reivindicación independiente adjunta, encontrándose recogidas formas de realización adicionales de la misma en las correspondientes reivindicaciones dependientes adjuntas.

La invención se expone con mayor detalle a continuación con ayuda de los dibujos adjuntos, que representan una forma de realización preferida aunque no exclusiva de la misma, y en los que:

- La figura 1 es una vista frontal de la bisagra oculta según la invención en la posición de apertura completa; las figuras 1a y 1b muestran secciones transversales de la misma en los planos denominados A-A y B-B respectivamente en la figura 1.
- La figura 2 es una vista frontal de la bisagra oculta según la invención en una posición de apertura parcial; las figuras 2a y 2b muestran secciones transversales de la misma en los planos denominados D-D y C-C respectivamente en la figura 2.
- La figura 3 es una vista frontal de la bisagra oculta según la invención en otra posición de apertura parcial; las figuras 3a y 3b muestran secciones transversales de la misma en los planos denominados F-F y E-E respectivamente en la figura 3.
- La figura 4 es una vista frontal de la bisagra oculta según la invención en otra posición más de apertura parcial; las figuras 4a y 4b muestran secciones transversales de la misma en los planos denominados F-F y E-E respectivamente en la figura 4.
- La figura 5 es una vista frontal de la bisagra oculta según la invención en la posición cerrada; las figuras 5a y 5b muestran secciones transversales de la misma en los planos denominados K-K y J-J respectivamente en la figura 5.

- La figura 6 es una vista de la bisagra según la invención similar a la de la figura 2; en ella se han retirado algunas partes del cuerpo de enganche donde está situado el dispositivo de cierre para poder destacar mejor otras. La figura 6a es una sección transversal de la bisagra en el plano denominado L-L en la figura 6.
- La figura 7 es una vista lateral de la bisagra de la figura 6 (en concreto del lado derecho de la figura 6); en ella también se han retirado algunas partes para poder destacar mejor otras. La figura 7a es una vista ampliada de los detalles mostrados en el recuadro de la figura 7.
- La figura 8 es una vista frontal en perspectiva de la bisagra según la invención, mostrada en la posición de apertura completa.
- Las figuras 9 y 10 son dos vistas en perspectiva, una delantera y otra trasera, de la bisagra según la invención que muestran un despiece del cuerpo de enganche donde está situado el dispositivo de cierre. La figura 9a es un detalle ampliado de la figura 9 que muestra el elemento de brazo donde está situado el dispositivo de cierre.
- La figura 11 es una vista lateral de la bisagra según la invención en la posición de apertura completa, que muestra un despiece del cuerpo de enganche donde está situado el dispositivo de cierre.
- Las figuras 1c, 2c, 3c, 4c y 5c son detalles ampliados de las figuras 1b, 2b, 3b, 4b y 5b, respectivamente.
- Las figuras 1d, 2d, 3d, 4d y 5d son detalles ampliados de las figuras 1a, 2a, 3a, 4a y 5a, respectivamente.
- La figura 12 ilustra esquemáticamente, colocados uno sobre otro, el primer y el segundo elemento de leva del dispositivo de cierre en la forma de realización que se representa también en las figuras de 1 a 11.
- La figura 13 es una vista esquemática similar a la de la figura 12, que muestra otra forma de realización de los elementos de leva.
- Las figuras 14a y 14b son secciones transversales similares a las de las figuras 5c y 5d, respectivamente, que representan una configuración posible del dispositivo de cierre de la bisagra según la presente invención en una bisagra dotada de un dispositivo de cierre de cinco puntos.

Con referencia a los dibujos adjuntos, con el número 1 se indica una bisagra completamente oculta para puertas y/o puertas de muebles, según la presente invención. La bisagra 1 consta de un primer y un segundo cuerpo de enganche 1a, 1b. El primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 1b están diseñados para empotrarse uno en la hoja de la puerta o puerta de mueble y otro en el cerco correspondiente. El primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 1b tienen cada uno como mínimo una respectiva porción plana de superficie 10a, 11a, 10b, 11b que se encuentra en un respectivo plano 12a, 13a, 12b, 13b. El primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 1b están conectados entre sí mediante un dispositivo de articulación 2 que permite su movimiento relativo uno respecto de otro entre una posición abierta de la bisagra 1, que corresponde a la posición de apertura completa de la puerta o puerta de mueble (mostrada, por ejemplo, en las figuras 1, 1a, 1b y 8), y una posición cerrada de la bisagra 1, que corresponde a la posición cerrada de la puerta o puerta de mueble (mostrada, por ejemplo, en las figuras 5, 5a y 5b). Cuando las expresiones «posición cerrada» y «posición abierta» se utilizan con referencia a la bisagra, indican las configuraciones adoptadas por la bisagra cuando la puerta o puerta de mueble está en la posición cerrada y abierta, respectivamente. En la posición cerrada de la bisagra 1, el plano 12a, 13a de la porción plana de superficie 10a, 11a del primer cuerpo de enganche 1a está enfrenteado al plano 12b, 13b de la porción plana de superficie 10b, 11b del segundo cuerpo de enganche 1b.

Cuando la bisagra 1 está en la posición cerrada, una cavidad 14a en el primer cuerpo de enganche 1a y una cavidad 14b en el segundo cuerpo de enganche 1b se combinan para formar un alojamiento donde se acomoda el dispositivo de articulación 2.

La porción plana de superficie 10a, 11a del primer cuerpo de enganche 1a puede ser una porción plana de brida del primer cuerpo de enganche 1a y usarse para fijar el primer cuerpo de enganche 1a a la hoja de puerta o al cerco. De manera similar, la porción plana de superficie 10b, 11b del segundo cuerpo de enganche 1b puede ser una porción plana de brida del segundo cuerpo de enganche 1b y usarse para fijar el segundo cuerpo de enganche 1b a la hoja de puerta o al cerco. Preferiblemente, tanto el primer cuerpo de enganche 1a como el segundo 1b incluyen cada uno una porción plana de superficie 10a, 10b y una segunda porción plana de superficie 11a, 11b situadas en los lados opuestos de la cavidad 14a, 14b, siendo ambas una respectiva porción plana de brida usada para fijar el primer cuerpo de enganche 1a y el segundo 1b a la hoja de puerta o al cerco, respectivamente. El dispositivo de articulación 2 consta de un elemento de brazo 20 que gira alrededor de un perno de rotación 3 del primer cuerpo de enganche 1a. El ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 alrededor del perno 3 toma un valor mínimo de cero en la posición cerrada, un valor máximo ALFA\_MAX distinto de cero en la posición abierta y valores intermedios entre el mínimo y el máximo en las posiciones intermedias entre la posición cerrada y la posición de apertura completa. Un movimiento de rotación del elemento de brazo 20 corresponde a un respectivo cambio de configuración del dispositivo de articulación 2. El ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 se muestra en las figuras 1c-5c y las figuras 1d-5c con referencia a la posición adoptada por el elemento de brazo 20 cuando la bisagra 1 está en la posición cerrada correspondiente al valor ALFA = 0°. El ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 también se muestra en las figuras 12 y 13. El perno de rotación 3 se acopla en una extremidad 200 del elemento de brazo 20. El elemento de brazo 20 puede ser parte de un brazo articulado del dispositivo de articulación 2 o puede coincidir con el brazo articulado del dispositivo de articulación 2.

Con referencia en concreto (a título de ejemplo) a las figuras 3a y 3b, el dispositivo de articulación 2 consta como mínimo de un primer y un segundo brazo 21, 22 que conectan el primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 1b uno con otro. El primer brazo 21 tiene una primera extremidad 21a que está abisagrada en el primer cuerpo de enganche 1a en un respectivo perno de bisagra 210a y una segunda extremidad 21b que está acoplada operativamente al segundo cuerpo de enganche 1b. El segundo brazo 22 tiene una primera extremidad 22a que está abisagrada en el segundo cuerpo de enganche 1b en un respectivo perno de bisagra 220a y una segunda extremidad 22b que está acoplada operativamente al primer cuerpo de enganche 1a. El primer y el segundo brazo 21, 22 están abisagrados entre sí en un punto intermedio entre sus dos extremidades 21a, 21b, 22a, 22b en un respectivo perno de bisagra 23. Preferiblemente, los pernos de bisagra 210a, 220a, 23 son paralelos unos a otros. La segunda extremidad 21b del primer brazo 21 puede estar abisagrada en el segundo cuerpo de enganche 1b y la segunda extremidad 22b del segundo brazo 22 puede estar abisagrada en el primer cuerpo de enganche 1a (esta solución se ilustra en las figuras de 1 a 11). En este caso, la estructura de los brazos 21, 22 preferiblemente es la siguiente. El primer y el segundo brazo 21, 22 están formados por una primera porción de brazo 211, 212 y una segunda porción de brazo 221, 222. La primera porción 211 del primer brazo 21 tiene una primera extremidad que coincide con la primera extremidad 21a del primer brazo 21 y una segunda extremidad 211b abisagrada en una primera extremidad de la segunda porción 212 del primer brazo 21. Una segunda extremidad de la segunda porción 212 del segundo brazo 21 está abisagrada en el segundo cuerpo de enganche 1b y coincide con la segunda extremidad 21b del primer brazo 21. Los ejes de todos los pernos de bisagra preferiblemente son paralelos unos a otros. La primera porción 221 del segundo brazo 22 tiene una primera extremidad que coincide con la primera extremidad 22a del segundo brazo 22 y una segunda extremidad abisagrada en una primera extremidad 222a de la segunda porción 222 del segundo brazo 22. Una segunda extremidad de la segunda porción 222 del segundo brazo 22 está abisagrada en el primer cuerpo de enganche 1a y coincide con la segunda extremidad 22b del segundo brazo 22. Los ejes de todos los pernos de bisagra preferiblemente son paralelos unos a otros. La primera porción 211 del primer brazo 21 y la primera porción 221 del segundo brazo 22 están abisagradas entre sí en un punto intermedio entre sus extremidades, más concretamente, en el perno de bisagra 23. En este caso, la bisagra obtenida tiene una configuración de «siete puntos», con tres pernos de bisagra para cada brazo y un perno compartido por ambos brazos.

En una forma de realización representada en las figuras 14a y 14b (que muestran en detalle la parte significativa del primer cuerpo de enganche 1a con la bisagra 1 en la posición cerrada), la segunda extremidad 21b del primer brazo 21 puede estar acoplada en una corredera creada en el segundo cuerpo de enganche 1b y la segunda extremidad 22b del segundo brazo 22 puede estar acoplada en una corredera «s» creada en el primer cuerpo de enganche 1a. En este caso, si el primer y el segundo brazo 21, 22 tienen la forma adecuada, la bisagra tiene una configuración de «cinco puntos» (dos pernos de bisagra 210a, 220a fijados a los cuerpos de enganche 1a, 1b, un perno móvil 23 compartido por los dos brazos 21, 22, y las segundas extremidades 21b y 22b de los dos brazos 21, 22 que se deslizan por las guías correderas creadas en los dos cuerpos de enganche 1a y 1b). En esta forma de realización, el elemento de brazo 20 coincide con el primer brazo 21 y el perno de rotación 3 del elemento de brazo 20 coincide con el perno de bisagra 210a (la extremidad 200 del elemento de brazo 20 coincide con la primera extremidad 21a del primer brazo 21).

Por lo general, las características de la presente invención se describen de aquí en adelante con referencia a un dispositivo de articulación 2 genérico situado entre el primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 2a. Por lo general y salvo indicación en contrario, se considerará que las características de la presente invención aquí descritas no dependen de la estructura específica del dispositivo de articulación 2.

Por lo general, cuando se menciona la presencia de los brazos 21, 22, la descripción siempre se refiere a la presencia de dos brazos. Sin embargo, se entenderá que todas las consideraciones aquí realizadas pueden aplicarse fácil e inmediatamente al caso en que estén presentes tres o más brazos, salvo que se indiquen expresamente formas de realización específicas.

La bisagra 1 también consta de un dispositivo de cierre automático 4.

El dispositivo de cierre automático 4 consta por lo menos de un primer elemento de leva 5 y un segundo elemento de leva 6, formados en una correspondiente primera porción 20a y una segunda porción 20b del elemento de brazo 20, respectivamente. La primera y la segunda porción 20a y 20b del elemento de brazo 20 se extienden ambas alrededor del perno de rotación 3 y están ubicadas en posiciones diferentes a lo largo del propio perno 3 (figuras 9-11, 9a). El dispositivo de cierre automático 4 consta por lo menos de un primer taqué 50 que es desplazado por un primer medio elástico 51. El primer medio elástico 51 mantiene el primer taqué 50 acoplado en el primer elemento de leva 5. El dispositivo de cierre automático consta por lo menos de un segundo taqué 60 que es desplazado por un segundo medio elástico 61. El segundo medio elástico 61 mantiene el segundo taqué 60 acoplado en el segundo elemento de leva 6. El primer y el segundo taqué 50, 60 y los respectivos primer y segundo medio elástico 51, 61 están ubicados en el primer cuerpo de enganche 1a. El primer y el segundo taqué 50, 60 y los respectivos primer y segundo medio elástico 51, 61 se encuentran en el alojamiento formado (cuando la bisagra 1 está en la posición

cerrada) por la combinación de la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche 1a y la cavidad 14b del segundo cuerpo de enganche 1b.

A continuación se describe la estructura del primer y el segundo elemento de leva 5 y 6 con referencia a los dibujos; en concreto, las figuras 12 y 13. Las figuras 12 y 13 representan dos formas de realización del primer y el segundo elemento de leva 5 y 6, mostrados superpuestos uno a otro. Las diferencias entre el primer elemento de leva 5 y el segundo elemento de leva 6 se muestran en las figuras 12 y 13 mediante líneas discontinuas de trazo grueso, que indican las porciones del segundo elemento de leva 6 que no están superpuestas a las del primer elemento de leva 5.

El primer elemento de leva 5 consta de una respectiva porción activa 52 con la que el primer taqué 50 interactúa cuando los valores del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 se encuentran en un primer campo angular «I».

El segundo elemento de leva 6 consta de una respectiva porción activa 62 con la que el segundo taqué 60 interactúa cuando los valores del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 se encuentran en un segundo campo angular «II», que, al menos en parte, no está superpuesto al primer campo angular «I».

En el primer campo angular «I», el giro del elemento de brazo 20 en un primer sentido de rotación «i» corresponde a una acción de la porción activa 52 del primer elemento de leva 5 en el primer taqué 50, que carga progresivamente el primer medio elástico 51. El giro del elemento de brazo 20 en un segundo sentido de rotación «ii», contrario al primero, corresponde a la liberación progresiva del primer medio elástico 51 y la consiguiente acción del primer taqué 50 en la porción activa 52 del primer elemento de leva 5, que por consiguiente provoca un movimiento relativo del primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 1b hacia la posición cerrada.

En el segundo campo angular «II», el giro del elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i» corresponde a una acción de la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6 en el segundo taqué 60, que carga progresivamente el segundo medio elástico 61. El giro del elemento de brazo 20 en el segundo sentido de rotación «ii» corresponde a la liberación progresiva del segundo medio elástico 61 y la consiguiente acción del segundo taqué 60 en la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6, que provoca un movimiento relativo del primer y el segundo cuerpo de enganche 1a, 1b hacia la posición cerrada.

El primer sentido de rotación «i» del elemento de brazo 20 corresponde al movimiento de la bisagra desde la posición cerrada hacia la posición abierta. El segundo sentido de rotación «ii» del elemento de brazo 20 corresponde al movimiento de la bisagra desde la posición abierta hacia la posición cerrada. Por tanto, cuando el usuario abre la puerta, se provoca el giro del elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i» y, por consiguiente, se carga el primer medio elástico 51 a medida que el primer taqué 50 entra en el primer campo angular «I» y el segundo medio elástico 61 se carga a medida que el segundo taqué 60 entra en el segundo campo angular «II». El hecho de que el primer campo angular «I» no esté, al menos parcialmente, superpuesto al segundo intervalo angular «II» significa que durante la rotación del elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i» se carga solamente el primer medio elástico 51 o solamente el segundo medio elástico 61 durante por lo menos un tramo de uno de los dos campos angulares «I», «II». Cuando el usuario suelta la puerta, el taqué 50 que se halla en el primer campo angular «I» y/o el segundo taqué 61 que se halla en el segundo campo angular «II» provoca la liberación del medio elástico 51 y del segundo medio elástico 61 en una secuencia inversa con respecto a la secuencia de carga; la secuencia de liberación corresponde a un esquema cinemático predeterminado de cierre de la bisagra 1. Más concretamente, el esquema cinemático de cierre se determina mediante: la forma de la porción activa 52 del primer elemento de leva 5; la forma de la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6; la posición del primer taqué 50 con respecto al primer elemento de leva 5; la posición del segundo taqué 60 con respecto al segundo elemento de leva 6; la fuerza de contacto entre el primer taqué 50 y el primer elemento de leva 5 a causa de la posición y las propiedades elásticas del primer medio elástico 51; la fuerza de contacto entre el segundo taqué 60 y el segundo elemento de leva 6 a causa de la posición y las propiedades elásticas del segundo medio elástico 61; la amplitud del primer campo angular «I» y del segundo campo angular «II»; la posición del primer campo angular «I» con respecto al segundo campo angular «II»; y la ubicación y las dimensiones de la zona de 'no superposición' entre el primer campo angular «I» y el segundo «II».

Los dibujos, en concreto las figuras 12 y 13, representan la forma de realización preferida en la que, durante la rotación del elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i» se sigue cargando el segundo medio elástico 61 después de que el primer medio elástico 51 deje de cargarse, a medida que el segundo taqué 60 pasa por la porción del segundo campo angular «II» que no está superpuesto al primero «I».

El uso de por lo menos dos elementos de leva 5, 6 en dos posiciones diferentes a lo largo del perno de rotación 3 del elemento de brazo, que actúan en los respectivos taqués 50, 60 en los respectivos campos angulares «I» y «II», los cuales tienen por lo menos una porción en la que no están superpuestos, hace que sea posible modular la acción del dispositivo de cierre 4 con gran versatilidad, transmitiendo a la puerta un movimiento que sigue un esquema

cinemático deseado en función de las dimensiones y la extensión de la superposición de los campos angulares «I» y «II». Más concretamente, incluso entre las posiciones límite abierta y cerrada, es posible crear puntos o zonas angulares donde los taqués 50, 60 no pueden ejercer ninguna fuerza en el elemento de brazo 20 para mover la bisagra 1 hacia la posición cerrada. Mediante la modulación de la forma de los elementos de leva 5, 6 también es posible aumentar o reducir la velocidad del movimiento de la bisagra 1 hacia la posición cerrada de forma controlada.

Gracias a la disposición especial de los elementos del dispositivo de cierre 4, la bisagra 1 es compacta y ocupa menos espacio cuando está empotrada en la hoja de puerta y/o el cerco. Como se muestra concretamente en las figuras 12 y 13, el primer campo angular «I» se define por medio de valores del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 entre un primer valor predeterminado ALFA\_1 que es mayor o igual que cero, y un segundo valor predeterminado ALFA\_2 que es mayor que el primer valor ALFA\_1. Al girar el elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i», se aumenta el ángulo de rotación ALFA en el sentido que va del primer valor predeterminado ALFA\_1 al segundo valor predeterminado ALFA\_2. En cambio, al girar el elemento de brazo 20 en el segundo sentido de rotación «ii», se reduce el ángulo de rotación ALFA en el sentido que va del segundo valor predeterminado ALFA\_2 al primer valor predeterminado ALFA\_1. El segundo campo angular «II» se define por medio de valores del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 entre un tercer valor predeterminado ALFA\_3 que es mayor o igual que cero, y un cuarto valor predeterminado ALFA\_4 que es mayor que el tercer valor ALFA\_3 y que el segundo valor predeterminado ALFA\_2. Ventajosa y preferiblemente, el cuarto valor predeterminado ALFA\_4 es menor que el valor máximo ALFA\_MAX. Al girar el elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i», se aumenta el ángulo de rotación ALFA en el sentido que va del tercer valor predeterminado ALFA\_3 al cuarto valor predeterminado ALFA\_4. En cambio, al girar el elemento de brazo 20 en el segundo sentido de rotación «ii», se reduce el ángulo de rotación ALFA en el sentido que va del cuarto valor predeterminado ALFA\_4 al tercer valor predeterminado ALFA\_3.

Cuando, como en la figura 12, el tercer valor predeterminado ALFA\_3 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 es menor que el segundo valor predeterminado ALFA\_2, el primer campo angular «I» y el segundo campo angular «II» tienen una zona de superposición que se extiende desde el tercer valor predeterminado ALFA\_3 hasta el segundo valor predeterminado ALFA\_2 (que puede coincidir enteramente con el primer campo angular «I», si el primer valor predeterminado ALFA\_1 y el tercer valor ALFA\_3 coinciden, o bien solo con un tramo final del primer campo angular «I» en el primer sentido de rotación «i», si el primer valor predeterminado ALFA\_1 y el tercer valor predeterminado ALFA\_3 no coinciden). En esta forma de realización, representada en las figuras de 1 a 12, cuando la bisagra pasa de la posición cerrada a la posición abierta (es decir, cuando el elemento de brazo 20 gira en el primer sentido de rotación «i»), el primer y el segundo taqué 50, 60, que se mantienen en contacto con los respectivos primer y segundo elemento de leva 5 y 6, pasan en orden sucesivo a través de:

- en primer lugar, el primer campo angular «I» (donde la acción de la porción activa 52 del primer elemento de leva 5 hace que se cargue el primer medio elástico 51) y la zona de superposición entre el primer campo angular «I» y el segundo campo «II» (donde la acción de la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6 provoca un primer nivel de carga en el segundo medio elástico 61); como ya se ha dicho, la zona de superposición podría coincidir enteramente con el primer campo angular «I» si el primer valor predeterminado ALFA\_1 y el tercer valor predeterminado ALFA\_3 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 coinciden;
- a continuación, la porción restante del segundo campo angular «II» (que coincide por lo menos parcialmente con la zona de 'no superposición' entre los dos campos angulares), donde la acción de la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6 provoca un nivel adicional de carga en el segundo medio elástico 61.

En la forma de realización de la presente invención representada en la figura 13, el primer campo angular «I» y el segundo campo «II» están separados. Más concretamente, el primer campo angular «I» y el segundo campo «II» no están superpuestos en absoluto. En este caso, el tercer valor predeterminado ALFA\_3 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 es mayor que o, a lo sumo, igual al segundo valor predeterminado ALFA\_2. En este caso, tanto el primer taqué 50 como el segundo 60 pasan por el segundo campo angular «II» tras pasar por el primer campo angular «I». Cuando el tercer valor predeterminado ALFA\_3 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 es estrictamente mayor que el segundo valor predeterminado ALFA\_2, el primer y segundo elemento de leva 5, 6 pueden tomar una forma en el intervalo angular entre  $ALFA = ALFA_2$  y  $ALFA = ALFA_3$  tal que su efecto en los taqués 50, 60 (y en los respectivos medios elásticos 51, 61) sea esencialmente neutro (por ejemplo, dando a la superficie de los elementos de leva 5, 6 en ese intervalo angular la forma de porciones cilíndricas cuyo eje se encuentre en el perno de rotación 3 y en que el nivel de carga de los respectivos medios elásticos 51, 61 no varíe si la distancia entre los taqués 50, 60 y el perno de rotación 3 no cambia). De esta forma, es posible definir una zona intermedia entre los dos campos angulares «I» y «II» donde la bisagra puede permanecer en una posición de apertura parcial incluso si el usuario no la está sujetando. Más concretamente, puesto que la fuerza elástica en dicha zona intermedia está equilibrada, ni el primer medio elástico 51 ni el segundo medio elástico 61 pueden ejercer en los respectivos elementos de leva 5, 6 ninguna acción que, si el usuario suelta la puerta, pueda mover la bisagra 1 hacia la posición cerrada por medio del giro del elemento de brazo 20 en el segundo sentido de rotación «ii».

Además, en la forma de realización representada en la figura 13, el efecto de la superficie del segundo elemento de leva 6 en el segundo taqué 60 y en el respectivo segundo medio elástico 61 se puede neutralizar en el primer campo angular «I» al darle a la porción de superficie en el primer campo angular «I» la forma de un elemento cilíndrico cuyo eje se encuentre en el perno de rotación 3. Si no varía la distancia del segundo taqué con respecto al perno de rotación 3, no varía el estado de tensión del segundo medio elástico 61. Puesto que la fuerza elástica en dicho campo angular está equilibrada, el segundo medio elástico 61 no puede ejercer ninguna acción que pueda provocar el giro del elemento de brazo 20 en el segundo sentido de rotación «ii».

Preferiblemente, el primer campo angular «I» corresponde a un ángulo de apertura de la bisagra 1 desde una posición cerrada (que corresponde a un ángulo de 0°, figuras 5a, 5b) hasta una posición de apertura parcial que corresponde a un ángulo de apertura de la puerta de aprox. 30° (figuras 4a, 4b). Preferiblemente, el segundo campo angular «I» corresponde a un ángulo de apertura de la bisagra 1 desde una posición de apertura parcial (que corresponde a un ángulo de apertura de la puerta de aprox. 30°, figuras 4a, 4b) hasta una posición de apertura parcial que corresponde a un ángulo de apertura de la puerta de aprox. 90° (figuras 2a, 2b).

Si, como se muestra en la figura 12, el primer y el segundo campo angular «I», «II» están parcialmente superpuestos, mediante la elección adecuada de la rigidez y las características del primer y el segundo medio elástico 51, 61 y su nivel de tensión inicial (es decir, con referencia al primer sentido de rotación «i», el nivel de tensión que le corresponde cuando el primer y el segundo taqué 50, 60 están en la posición correspondiente al primer valor predeterminado ALFA\_1 del ángulo de rotación del ángulo ALFA del elemento de brazo 20), es posible hacer que el nivel de carga alcanzado por el segundo medio elástico 61 sea reducido o despreciable en comparación con el que alcanza al mismo tiempo el primer medio elástico 51 en el primer campo angular «I» en la zona de superposición entre los dos campos angulares «I» y «II» cuando el elemento de brazo 20 gira en el primer sentido de rotación «i». El efecto mecánico que se obtiene de esta forma es parecido al que se podría obtener si el primer y el segundo campo angular «I» y «II» estuvieran separados uno de otro.

Como se indica más arriba, ventajosa y preferiblemente, el cuarto valor predeterminado ALFA\_4 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 es menor que el valor máximo ALFA\_MAX. Esto hace que sea posible crear una condición en la que tanto el primer como el segundo medio elástico 51, 61 sean esencialmente neutros. Más concretamente, en el campo angular entre el cuarto valor predeterminado ALFA\_4 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 y el valor máximo ALFA\_MAX, es posible darle a la superficie del primer y el segundo elemento de leva 5, 6 la forma de secciones de superficie cilíndricas cuyo eje se encuentra en el perno de rotación 3, creando un estado de estabilidad sustancial en la tensión del primer y el segundo medio elástico 51, 61 y un equilibrio en sus fuerzas elásticas.

Con referencia de nuevo a las figuras 12 y 13 en concreto, el primer elemento de leva 5 y el segundo 6 constan de sendas respectivas porciones terminales 54, 64, con las que entran en contacto respectivamente el primer taqué 50 y el segundo 60 en los valores del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 entre el cuarto valor predeterminado ALFA\_4 y el valor máximo ALFA\_MAX. Como se ha mencionado más arriba, las porciones terminales 54, 64 pueden estar hechas de tal forma que la acción que ejercen en ellas los taqués 50, 60 y los respectivos medios elásticos 51, 61 sea equilibrada y, por tanto, se neutralice la acción del dispositivo de cierre 4. Ventajosamente, en la forma de realización representada en las figuras 12 y 13, durante la interacción entre el taqué y el elemento de leva, el primer medio elástico 51 y el segundo 61 mantienen su nivel de carga constante o lo reducen en la porción terminal 54 del primer elemento de leva 5 y en la segunda porción terminal 64 del segundo elemento de leva 6, respectivamente, cuando el elemento de brazo 20 se gira en el primer sentido de rotación. Esta característica tiende a hacer que la posición de apertura completa de la bisagra 1 sea estable. Con esta finalidad, es suficiente que se produzca un efecto (incluso extremadamente limitado) de liberación del primer y el segundo medio elástico 51, 61 en la porción terminal 54 del primer elemento de leva 5 y en la segunda porción terminal 64 del segundo elemento de leva 6, respectivamente, mediante el giro del elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i». En las figuras 12 y 13, el perfil de la porción terminal 54, 64 de cada elemento de leva 5, 6 se compara, simplemente a título de ejemplo, con un perfil circular indicado mediante una línea discontinua de rayas y puntos.

Convenientemente, el primer elemento de leva 5 consta de una primera porción auxiliar 53 que sigue a la porción activa 52 en el primer sentido de rotación «i» y con la que entra en contacto el primer taqué 50 en los valores del ángulo de rotación ALFA entre el segundo valor predeterminado ALFA\_2 y un quinto valor predeterminado ALFA\_5 menor que o, a lo sumo, igual al cuarto valor predeterminado ALFA\_4. La porción auxiliar 53 del primer elemento de leva 5 cubre, en el primer elemento de leva 5, la distancia angular que separa, a lo largo del primer sentido de rotación «i», el final del primer campo angular «I» del final del segundo campo angular «II». Durante la interacción entre la porción auxiliar 53 y el primer taqué 50, durante la rotación del elemento de brazo 20 en el primer sentido de rotación «i», el aumento de carga ejercido por el primer medio elástico 51 por unidad de ángulo de rotación es igual a cero o a un valor inferior al que se produce en la porción activa 52. El valor de la carga adicional total ejercida por el primer medio elástico 51 en la primera porción auxiliar 53 depende de las dimensiones del intervalo angular entre el segundo valor predeterminado ALFA\_2 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 y el quinto valor predeterminado ALFA\_5. Más concretamente, el valor de esta carga adicional ejercida por el primer medio elástico 51 equivale a la integral del aumento de la carga ejercida por el primer medio elástico 51 por unidad de ángulo de

rotación en el intervalo angular entre el segundo valor predeterminado ALFA\_2 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20 y el quinto valor predeterminado ALFA\_5. Convenientemente, el valor de esta carga adicional ejercida por el primer medio elástico 51 es menor que el nivel de carga ejercido en la porción activa 52 del primer elemento de leva 5. Preferiblemente, el valor de esta carga adicional ejercida por el primer medio elástico 51 es igual a cero o es despreciable en comparación con el nivel de carga ejercido en la porción activa 52 del primer elemento de leva 5. Más concretamente, las condiciones creadas en la primera porción auxiliar 53 son tales que la acción del primer taqué 50 y el respectivo primer medio elástico 51 en la cinemática del dispositivo de articulación 2 y de la bisagra 1 es esencialmente neutra. De esta forma, en el campo angular cubierto por la primera porción auxiliar 53, el movimiento de cierre reduce su velocidad o se detiene o bien se crea una zona en la que la puerta o puerta de mueble puede permanecer inmóvil o esencialmente suelta mientras no la mueva el usuario. La primera porción auxiliar 53 del elemento de leva 5 conecta la porción activa 52 con la porción terminal 54 del primer elemento de leva 5. La primera porción auxiliar 53 puede tener la forma de un elemento de superficie plana.

Preferiblemente, la porción activa 52 del primer elemento de leva 5 y la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6 están definidas por una respectiva superficie plana 520, 620 paralela con el eje de rotación definido por el perno de rotación 3 del elemento de brazo 20, que no contiene dicho eje. Las superficies planas 520, 620 que definen respectivamente la porción activa 52 del primer elemento de leva 5 y la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6 están inclinadas una hacia otra con un ángulo predeterminado BETA que es distinto de cero y es menor que un ángulo recto (figuras 9a, 12, 13).

Ventajosamente, el plano en que se encuentra la superficie plana 520 de la porción activa 52 del primer elemento de leva 5 se obtiene a partir del plano en que se encuentra la superficie plana 620 de la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6, girando este último sobre el eje del perno de rotación 3 del elemento de brazo 20 en el segundo sentido de rotación «ii» con un ángulo cuyo valor equivale a la diferencia entre el cuarto valor predeterminado ALFA\_4 y el segundo valor predeterminado ALFA\_2 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20. La porción activa 52 del primer elemento de leva 5 y la porción activa 62 del segundo elemento de leva 6 de este modo giran una con respecto a otra sobre el eje del perno de rotación 3 con un ángulo cuyo valor equivale a la diferencia entre el cuarto valor predeterminado ALFA\_4 y el segundo valor predeterminado ALFA\_2 del ángulo de rotación ALFA del elemento de brazo 20.

El primer y el segundo taqué 50, 60 constan cada uno de por lo menos un respectivo empujador 500, 600 que se mueve a lo largo de un eje 501, 601 el cual (cuando el taqué 50, 60 al que pertenece el empujador 500, 600 está en contacto con la respectiva porción activa 52, 62) es transversal al plano de la respectiva superficie plana 520, 620. Al empujador 500, 600 se opone por lo menos un respectivo resorte helicoidal 502, 602, en una dirección que se aleja del eje del perno de rotación 3.

Ventajosamente, el eje 501 (a lo largo del cual se mueve el empujador 500 del primer taqué 50 y que es paralelo a la acción del resorte helicoidal 502) es paralelo al eje 601 (a lo largo del cual se mueve el empujador 600 del segundo taqué 60 y que es paralelo a la acción del resorte helicoidal 602). Convenientemente, el plano definido por el eje 501 (a lo largo del cual se mueve el empujador 500 del primer taqué 50) y por el eje 601 (a lo largo del cual se mueve el empujador 600 del segundo taqué 60) contiene el eje del perno de rotación 3 del elemento de brazo 20. Al empujador 500 del primer taqué 50 se oponen ventajosamente varios resortes helicoidales 502, en una dirección que se aleja del eje del perno de rotación 3. Los resortes helicoidales 502 preferiblemente son todos paralelos entre sí. Al empujador 600 del segundo taqué 60 se oponen ventajosamente varios resortes helicoidales 602, en una dirección que se aleja del eje del perno de rotación 3. Los resortes helicoidales 602 preferiblemente son todos paralelos entre sí.

Por lo general, en cualquier forma de realización de la presente invención, es posible predeterminar el nivel de tensión inicial del primer y el segundo medio elástico 51, 61 (es decir, con referencia al primer sentido de rotación «i», el nivel de tensión que le corresponde cuando el primer y el segundo taqué 50, 60 están en la posición correspondiente al primer valor predeterminado ALFA\_1 del ángulo de rotación del ángulo ALFA del elemento de brazo 20) de manera definitiva, seleccionando la rigidez del propio medio elástico 51, 61 y/o definiendo los límites geométricos fijos en la bisagra 1.

Preferiblemente, la bisagra 1 de la presente invención prevé la posibilidad de ajustar el estado de precarga del primer y el segundo medio elástico 51, 61 mediante el uso de respectivos medios de precarga que pueden ser activados por el usuario. Más concretamente, la bisagra 1 consta de un primer dispositivo de precarga 510 que actúa en el primer medio elástico 51 y que el usuario puede ajustar en un valor predeterminado de fuerza mínima de contacto entre el primer taqué 50 y la porción activa 52 del primer elemento de leva 5, seleccionándolo entre una multiplicidad de valores mínimos predeterminados. La multiplicidad de valores mínimos predeterminados puede constar de un conjunto discreto de valores. La multiplicidad de valores mínimos predeterminados puede constar de un intervalo continuo de valores situados entre un límite inferior y un límite superior. La bisagra 1 también consta de un segundo dispositivo de precarga 610 que actúa en el segundo medio elástico 61 y que el usuario puede ajustar en un valor predeterminado de fuerza mínima de contacto entre el segundo taqué 60 y la porción activa 62 del

segundo elemento de leva 6, seleccionándolo entre una multiplicidad de valores mínimos predeterminados. La multiplicidad de valores mínimos predeterminados puede constar de un conjunto discreto de valores. La multiplicidad de valores mínimos predeterminados puede constar de un intervalo continuo de valores situados entre un límite inferior y un límite superior.

- 5 Ventajosamente, el usuario puede ajustar el segundo dispositivo de precarga 610 de forma independiente con respecto al primer dispositivo de precarga 510. Por tanto, es posible ajustar el estado de tensión inicial del primer medio elástico 51 de forma independiente con respecto al estado del segundo medio elástico 61.
- 10 El primer dispositivo de precarga 510 y el segundo 610 constan cada uno de un respectivo balancín 511, 611 y un respectivo selector 513, 613 que actúa en el balancín 511, 611. Cada balancín 511, 611 pivota sobre un respectivo eje 512, 612. En un lado de su eje 512, 612, cada balancín 511, 611 está en contacto con el respectivo medio elástico 51, 61; en el lado opuesto de su eje 512, 612, cada balancín está en contacto con el respectivo selector 513, 613. Más concretamente, el eje 512, 612 de cada balancín 511, 611 está paralelo al eje del perno de rotación 3 del elemento de brazo 20. Además, en un lado de su eje 512, 612, cada balancín 511, 611 está en contacto con el resorte helicoidal 502, 602 (o con la serie de resortes helicoidales 502, 602 paralelos) del respectivo medio elástico 51, 61; en el lado opuesto de su eje 512, 612, cada balancín 511, 611 está en contacto con el respectivo selector 513, 613.
- 15
- 20 Ventajosamente, el eje 512 del balancín 511 del primer dispositivo de precarga 510 coincide con el eje 612 del balancín 611 del segundo dispositivo de precarga 610. El balancín 511 del primer dispositivo de precarga 510 y el balancín 611 del segundo dispositivo de precarga 610 pivotan sobre el mismo eje y, preferiblemente, están situados uno después de otro a lo largo del eje pivote común 512, 612.
- 25 El primer taqué 50 (más concretamente, el empujador 500) y el primer medio elástico 51 (más concretamente, el respectivo resorte helicoidal 502 o los respectivos resortes helicoidales 502 paralelos) se montan entre el primer elemento de leva 5 (y/o la extremidad 200 del elemento de brazo 20) y el balancín 511 del primer dispositivo de precarga 510. El segundo taqué 60 (más concretamente, el empujador 600) y el segundo medio elástico 61 (más concretamente, el respectivo resorte helicoidal 602 o los respectivos resortes helicoidales 602 paralelos) se montan entre el segundo elemento de leva 6 (y/o la extremidad 200 del elemento de brazo 20) y el balancín 611 del segundo dispositivo de precarga 610.
- 30
- 35 El selector 513 del primer dispositivo de precarga 510 y el selector 613 del segundo dispositivo de precarga 610 están accesibles para el usuario como mínimo cuando la bisagra 1 está en la posición abierta. Cada selector 513, 613 selecciona un ángulo de rotación del respectivo balancín 511, 611, ya sea en el sentido en que se mueve el respectivo taqué 50, 60 para empujar el respectivo elemento de leva 5, 6 y comprimir el primer medio elástico 51 o el segundo medio elástico 61 (más concretamente, el resorte helicoidal 502, 602 o los resortes helicoidales 502, 602), ya sea en el sentido opuesto para obtener el efecto contrario.
- 40 El selector 513 del primer dispositivo de precarga 510 está situado junto al primer taqué 50. Más concretamente, el selector 513 del primer dispositivo de precarga 510 está junto al empujador 500 y el respectivo resorte helicoidal 502 (o los respectivos resortes helicoidales 502), en concreto con uno de sus ejes paralelo al eje 501 a lo largo del cual se mueve el empujador 500. Dicho eje es perpendicular al eje 512 sobre el cual pivota el balancín 511 del primer dispositivo de precarga 510. El selector 613 del segundo dispositivo de precarga 610 está situado junto al segundo taqué 60. Más concretamente, el selector 613 del segundo dispositivo de precarga 610 está junto al empujador 600 y el respectivo resorte helicoidal 602 (o los respectivos resortes helicoidales 602), en concreto con uno de sus ejes paralelo al eje 601 a lo largo del cual se mueve el empujador 600. Dicho eje es perpendicular al eje 612 sobre el cual pivota el balancín 611 del segundo dispositivo de precarga 610.
- 45
- 50 Cada selector 513, 613 puede tener la forma de un tornillo de ajuste acoplado en un orificio roscado del primer cuerpo de enganche 1a. El usuario puede acceder a un extremo del tornillo de ajuste con una herramienta desde el interior de la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche cuando la bisagra 1 está en la posición abierta. El otro extremo del tornillo de ajuste, opuesto al primer extremo, está en contacto con el respectivo balancín 511, 611 por el lado del balancín que está opuesto al taqué 50, 60 con respecto al eje pivote 512, 612 del propio balancín 511, 611.
- 55 Cada selector 513, 613 tiene preferiblemente la forma de un elemento que gira en un respectivo orificio roscado 514, 614 realizado en el primer cuerpo de enganche 1a. En un lado del orificio 514, 614, el selector 513, 613 tiene un primer extremo 515, 615 al que el usuario puede acceder desde la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche 1a cuando la bisagra está en la posición abierta. Es posible introducir una herramienta en dicho extremo 515, 615 a fin de girar el selector 513, 613 sobre uno de sus ejes que coincide con el eje del orificio 514, 614. En el lado opuesto del orificio 514, 614, el selector tiene un segundo extremo 516, 616 que está en contacto con el respectivo balancín 511, 611. Cada selector 513, 613 también consta de un saliente transversal 517, 617 diseñado para quedar en contacto contra una pared lateral 518, 618 del lado del orificio 514, 614 dirigido hacia el respectivo balancín 511, 611. El contacto entre el saliente transversal 517, 617 y la pared lateral 518, 618 está garantizado por la acción de empuje ejercida por el balancín 511, 611 en el segundo extremo 516, 616 del selector 513, 613 por efecto del medio
- 60

elástico 51, 61 (más concretamente, de los resortes helicoidales 502, 602). Moviéndose idealmente por la pared lateral 518, 618 a lo largo de un recorrido que se extiende alrededor de un eje longitudinal 519, 619 del orificio 514, 614 en un primer sentido de rotación «r1» (figura 7a), se encuentran las zonas 530, 630 de la pared lateral 518, 618 a una distancia que se reduce progresivamente desde el lado del orificio 514, 614 dirigido hacia la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche 1a. Dichas zonas 530, 630 pueden realizarse dando a la pared lateral 518, 618 una forma helicoidal alrededor del eje longitudinal 519, 619 del orificio 514, 614. En una forma de realización preferida, la pared lateral 518, 618 es plana en su conjunto y las zonas 530, 630 tienen forma de ranuras 530', 630' radiales con respecto al eje longitudinal del orificio 514, 614; las ranuras radiales 530', 630' tienen una profundidad que se reduce progresivamente a medida que se realiza el movimiento sobre el eje longitudinal 519, 619 en un tercer sentido de rotación «r1». El saliente transversal 517, 617 puede ser recibido, al menos parcialmente, en cada una de las ranuras radiales 530', 630'. Puede haber varias de estas ranuras radiales 530', 630'. En la forma de realización representada en los dibujos, la pared lateral 518, 618 tiene cuatro ranuras radiales 530', 630' dispuestas a lo largo de las diagonales de un cuadrado ideal centrado en el eje longitudinal 519, 619 del orificio 514, 614.

Manipulando el primer extremo 515, 615 del selector 513, 613 (por ejemplo, con una herramienta) y haciendo que el selector 513, 613 gire sobre su eje en el orificio 514, 614 en el tercer sentido de rotación «r1», se hace que el saliente transversal 517, 617 se deslice por la pared lateral 518, 618 y que pase progresivamente por diferentes zonas 530, 630 a una distancia que aumenta progresivamente desde el lado del orificio 514, 614 que está dirigido hacia la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche 1a. Esto también hace que el segundo extremo 516, 616 del selector 513, 613 se aleje del lado del orificio 514, 614 que se dirige hacia la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche 1a, empujando así el balancín 511, 611 de manera que comprima el medio elástico 51, 61 (más concretamente, los resortes helicoidales 502, 602). En la forma de realización preferida representada en los dibujos, cada vez que el saliente transversal 517, 617 encuentra una ranura radial 530', 630', se encaja en ella por efecto de la reacción del medio elástico 51, 61, estabilizando así la selección de precarga correspondiente. Al girar el selector 513, 613 en el tercer sentido de rotación «r1» se provoca un aumento en el nivel de compresión del medio elástico 51, 61 (más concretamente, de los resortes helicoidales 502, 602) y, por tanto, un aumento del nivel de precarga. Al girar el 513, 613 se obtiene el efecto contrario.

La figura 6a representa una porción del primer cuerpo de enganche 1a y muestra, en concreto, el segundo elemento de leva 6, el respectivo segundo taqué 60 y el segundo medio elástico 61. En la figura 6a también se muestra el segundo dispositivo de precarga 610. La figura 6a también puede considerarse como una representación del primer dispositivo de precarga 510, el cual, en la forma de realización preferida, tiene los mismos componentes (es suficiente sustituir los números de referencia de la figura 6a con los números de referencia correspondientes de los componentes del primer dispositivo de precarga 510; obviamente, en lugar del segundo elemento de leva 6, también se tendrá en cuenta el primer elemento de leva 5, que difiere de aquél solo por la forma, que, en este contexto, es irrelevante por lo que respecta a la estructura general de los dispositivos de precarga 510, 610). Esto mismo sucede en la figura 7a, en la que se muestran los números de referencia dobles (referidos tanto al primer como al segundo dispositivo de precarga 510, 610).

Ventajosamente, los empujadores 501, 601, los resortes helicoidales 502, 602, los balancines 511, 611 y los selectores 513, 613 se acomodan en respectivos alojamientos formados en las paredes de la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche. Más concretamente, los resortes helicoidales 502, 602, los balancines 511, 611 y los selectores 513, 613 se acomodan en respectivos alojamientos formados en una pared inferior 140a de la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche distal con respecto al segundo cuerpo de enganche 1b cuando la bisagra 1 está en posición cerrada. En concreto, como se ilustra en los dibujos, los balancines 513, 613 forman parte de la estructura de la pared inferior 140a. Los selectores 513, 613 pueden acomodarse ventajosamente en respectivos alojamientos pasantes en la pared inferior 140a. Los taqués 50, 60 (más concretamente, los respectivos empujadores 500, 600) y los respectivos medios elásticos 51, 61 (más concretamente, los resortes helicoidales 502, 602) pueden acomodarse en respectivos alojamientos pasantes en la pared inferior 140a.

Convenientemente, el primer cuerpo de enganche 1a consta de una primera estructura 8a y por lo menos una segunda estructura 9a, con la que está conectado el dispositivo de articulación 2 y que es móvil con respecto a la primera estructura 8a para ajustar su posición en la bisagra 1. El ajuste se realiza mediante el respectivo medio de ajuste 800 que puede tener varias formas de realización, todas ellas al alcance de los conocimientos de un experto en la materia. La pared inferior 140a de la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche distal con respecto al segundo cuerpo de enganche 1b cuando la bisagra 1 está en posición cerrada se define, al menos parcialmente, por una pared inferior de la segunda estructura 9a (véanse en concreto las figuras 11 y 6a).

Por lo general, el primer y el segundo taqué 50, 60 y los respectivos primer y segundo medio elástico 51, 61 se acomodan en respectivos alojamientos formados en las paredes de la cavidad 14a del primer cuerpo de enganche 1a.

La invención consigue ventajas importantes. El dispositivo de cierre integrado en la bisagra 1 es compacto y versátil de usar. Puede adaptarse a una multiplicidad de situaciones y permite crear un esquema cinemático de cierre

5 deseado para la bisagra 1 (y para la correspondiente puerta o puerta de mueble). Es fácil definir puntos o zonas neutras a lo largo del movimiento de apertura/cierre en los que la puerta o puerta de mueble puede permanecer sin cerrarse. También es fácil hacer que estas posiciones sean relativamente estables, si es necesario. Es posible calibrar la fuerza de cierre de forma selectiva en los distintos campos angulares de funcionamiento gracias a la acción combinada de la forma y el desplazamiento angular de los elementos de leva y, si están presentes, de la acción de los dispositivos de precarga que actúan de forma independiente en los diferentes taqués que entran en contacto con los elementos de leva.

## REIVINDICACIONES

1. Una bisagra completamente oculta (1) para puertas y/o puertas de muebles que consta de un primer y un segundo cuerpo de enganche (1a, 1b) que:

- están diseñados para empotrarse uno en la hoja de la puerta o puerta de mueble y otro en el cerco correspondiente;  
 - tienen cada uno como mínimo: una respectiva porción plana de superficie (10a, 11a, 10b, 11b) que se encuentra en un respectivo plano (12a, 13a, 12b, 13b);

- están conectados entre sí mediante un dispositivo de articulación (2) que permite su movimiento relativo uno respecto de otro entre una posición abierta de la bisagra (1), que corresponde a la posición de apertura completa de la puerta o puerta de mueble, y una posición cerrada de la bisagra (1), que corresponde a la posición cerrada de la puerta o puerta de mueble y donde el plano (12a, 13a) de la porción plana de superficie (10a, 11a) del primer cuerpo de enganche (1a) está enfrentado al plano (12b, 13b) de la porción plana de superficie (10b, 11b) del segundo cuerpo de enganche (1b), combinándose una cavidad (14a) del primer cuerpo de enganche (1a) y una cavidad (14b) del segundo cuerpo de enganche (1b), en la posición cerrada, para formar un alojamiento donde se acomoda el dispositivo de articulación (2);

el dispositivo de articulación (2) consta de un elemento de brazo (20) que gira alrededor de un perno de rotación (3) del primer cuerpo de enganche (1a) y cuyo ángulo de rotación (ALFA) alrededor del perno (3) toma un valor mínimo de cero en la posición cerrada, un valor máximo (ALFA\_MAX) distinto de cero en la posición abierta y valores intermedios entre el mínimo y el máximo en posiciones intermedias entre la posición cerrada y la posición abierta; la bisagra (1) también consta de un dispositivo de cierre automático (4) y donde:

el dispositivo de cierre automático (4) consta:

- por lo menos de un primer elemento de leva (5) y un segundo elemento de leva (6), formados en una correspondiente primera porción (20a) y una segunda porción (20b) del elemento de brazo (20), respectivamente, con la primera porción (20a) y la segunda (20b) del elemento de brazo (20) que se extienden ambas alrededor del perno de rotación (3) y están ubicadas en posiciones diferentes a lo largo del propio perno (3);

- por lo menos de un primer taqué (50) que es desplazado por un primer medio elástico (51) que lo mantiene acoplado en el primer elemento de leva (5);

- por lo menos de un segundo taqué (60) que es desplazado por un segundo medio elástico (61) que lo mantiene acoplado en el segundo elemento de leva (6);

el primer y el segundo taqué (50, 60) y los respectivos primer y segundo medio elástico (51, 61) se ubican en el primer cuerpo de enganche (1a) y son recibidos en el alojamiento formado por la combinación, cuando la bisagra (1) está en la posición cerrada, de la cavidad (14a) del primer cuerpo de enganche (1a) y la cavidad (14b) del segundo cuerpo de enganche (1b);

caracterizada por el hecho de que: el primer elemento de leva (5) consta de una respectiva porción activa (52) con la que el primer taqué (50) interactúa cuando los valores del ángulo de rotación (ALFA) del elemento de brazo (20) se encuentran en un primer campo angular (I), y el segundo elemento de leva (6) consta de una respectiva porción activa (62) con la que el segundo taqué (60) interactúa cuando los valores del ángulo de rotación (ALFA) del elemento de brazo (20) se encuentran en un segundo campo angular (II) que, al menos en parte, no está superpuesto al primer campo angular (I);

en el primer campo angular (I), el giro del elemento de brazo (20) en un primer sentido de rotación (i) corresponde a una acción de la porción activa (52) del primer elemento de leva (5) en el primer taqué (50), que carga progresivamente el primer medio elástico (51), mientras que el giro del elemento de brazo (20) en un segundo sentido de rotación (ii), contrario al primero, corresponde a la liberación progresiva del primer medio elástico (51) y la consiguiente acción del primer taqué (50) en la porción activa (52) del primer elemento de leva (5), que por consiguiente provoca un movimiento relativo del primer y el segundo cuerpo de enganche (1a, 1b) hacia la posición cerrada;

en el segundo campo angular (II), el giro del elemento de brazo (20) en un primer sentido de rotación (i) corresponde a una acción de la porción activa (62) del segundo elemento de leva (6) en el segundo taqué (60), que carga progresivamente el segundo medio elástico (61), mientras que el giro del elemento de brazo (20) en un segundo sentido de rotación (ii) corresponde a la liberación progresiva del segundo medio elástico (61) y la consiguiente acción del segundo taqué (60) en la porción activa (62) del segundo elemento de leva (6), que por consiguiente provoca un movimiento relativo del primer y el segundo cuerpo de enganche (1a, 1b) hacia la posición cerrada.

2. Bisagra (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el primer campo angular (I) y el

segundo campo angular (II) están separados.

3. Bisagra (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que:

- 5 - el primer campo angular (I) se define por medio de valores del ángulo de rotación (ALFA) del elemento de brazo (20) entre un primer valor predeterminado (ALFA\_1) que es mayor o igual que cero, y un segundo valor predeterminado (ALFA\_2) que es mayor que el primer valor (ALFA\_1); al girar el elemento de brazo (20) en el primer sentido de rotación (i), se aumenta el ángulo de rotación (ALFA) en el sentido que va del primer valor predeterminado (ALFA\_1) al segundo valor predeterminado (ALFA\_2) y, viceversa, al girar el elemento de brazo (20) en el segundo sentido de rotación (ii), se reduce el ángulo de rotación (ALFA) en el sentido que va del segundo valor predeterminado (ALFA\_2) al primer valor predeterminado (ALFA\_1);
- 10 - el segundo campo angular (II) se define por medio de valores del ángulo de rotación (ALFA) del elemento de brazo (20) entre un tercer valor predeterminado (ALFA\_3) que es mayor o igual que cero, y un cuarto valor predeterminado (ALFA\_4) que es mayor que el tercer valor predeterminado (ALFA\_3) y que el segundo valor predeterminado (ALFA\_2), siendo el cuarto valor predeterminado (ALFA\_4) menor que el valor máximo (ALFA\_MAX); al girar el elemento de brazo (20) en el primer sentido de rotación (i), se aumenta el ángulo de rotación (ALFA) en el sentido que va del tercer valor predeterminado (ALFA\_3) al cuarto valor predeterminado (ALFA\_4) y, viceversa, al girar el elemento de brazo (20) en el segundo sentido de rotación (ii), se reduce el ángulo de rotación (ALFA) en el sentido que va del cuarto valor predeterminado (ALFA\_4) al tercer valor predeterminado (ALFA\_3).

4. Bisagra (1) según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que el primer elemento de leva (5) consta de una primera porción auxiliar (53) que sigue a la porción activa (52) en el sentido de rotación (i) y con la que entra en contacto el primer taqué (50) en los valores del ángulo de rotación (ALFA) entre el segundo valor predeterminado (ALFA\_2) y un quinto valor predeterminado (ALFA\_5) menor que o, a lo sumo, igual al cuarto valor predeterminado (ALFA\_4); durante la interacción entre la porción auxiliar (53) y el primer taqué (50), durante la rotación del elemento de brazo (20) en el primer sentido de rotación (i), el aumento de carga del primer medio elástico (51) por unidad de ángulo de rotación es igual a cero o a un valor inferior al que se produce en la porción activa (52).

5. Bisagra (1) según la reivindicación 3 o 4, caracterizada por el hecho de que el primer elemento de leva (5) y el segundo (6) constan de sendas respectivas porciones terminales (54, 64), con las que entran en contacto respectivamente el primer taqué (50) y el segundo (60) en los valores del ángulo de rotación (ALFA) del elemento de brazo (20) entre el cuarto valor predeterminado (ALFA\_4) y el valor máximo (ALFA\_MAX) y en la que, durante la interacción entre el taqué y el elemento de leva, el primer medio elástico (51) y el segundo (61), respectivamente, mantienen su nivel de carga constante o lo reducen para girar el elemento de brazo (20) en el primer sentido de rotación (i).

6. Bisagra (1) según una cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 5, caracterizada por el hecho de que:

- 45 - la porción activa (52) del primer elemento de leva (5) y la porción activa (62) del segundo elemento de leva (6) están definidas por una respectiva superficie plana (520, 620) paralela al eje de rotación definido por el perno de rotación (3) del elemento de brazo (20), que no contiene dicho eje, estando las superficies planas (520, 620) inclinadas una hacia otra con un ángulo predeterminado (BETA) que es distinto de cero y es menor que un ángulo recto;
- 50 - el primer y el segundo taqué (50, 60) constan cada uno de por lo menos un respectivo empujador (500, 600) que se mueve a lo largo de un eje (501, 601), el cual, cuando el taqué (50, 60) al que pertenece el empujador (500, 600) está en contacto con la respectiva porción activa (52, 62), es transversal al plano de la respectiva superficie plana (520, 620); al empujador (500, 600) se opone por lo menos un respectivo resorte helicoidal (502, 602), en una dirección que se aleja del eje del perno de rotación (3).

7. Bisagra (1) según la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que el plano en que se encuentra la superficie plana (520) de la porción activa (52) del primer elemento de leva (5) se obtiene a partir del plano en que se encuentra la superficie plana (620) de la porción activa (62) del segundo elemento de leva (6), girando este último sobre el eje del perno de rotación (3) del elemento de brazo (20) en el segundo sentido de rotación (ii) con un ángulo cuyo valor equivale a la diferencia entre el cuarto valor predeterminado (ALFA\_4) y el segundo valor predeterminado (ALFA\_2) del ángulo de rotación (ALFA) del elemento de brazo (20).

8. Bisagra (1) según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por el hecho de que el eje (501), a lo largo del cual se mueve el empujador (500) del primer taqué (50) y que es paralelo a la acción del resorte helicoidal (502), es paralelo al eje (601), a lo largo del cual se mueve el empujador (600) del segundo taqué (60) y que es paralelo a la acción del resorte helicoidal (602).

- 5
9. Bisagra (1) según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que el plano definido por el eje (501), a lo largo del cual se mueve el empujador (500) del primer taqué (50), y por el eje (601), a lo largo del cual se mueve el empujador (600) del segundo taqué (60), contiene el eje del perno de rotación (3) del elemento de brazo (20).
- 10
10. Bisagra (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que consta de:
- 15
- un primer dispositivo de precarga (510) que actúa en el primer medio elástico (51) y que el usuario puede ajustar en un valor predeterminado de fuerza mínima de contacto entre el primer taqué (50) y la porción activa (52) del primer elemento de leva (5), seleccionándolo entre una multiplicidad de valores mínimos predeterminados;
  - un segundo dispositivo de precarga (610) que actúa en el segundo medio elástico (61) y que el usuario puede ajustar, de forma independiente con respecto al primer dispositivo de precarga (510), en un valor predeterminado de fuerza mínima de contacto entre el segundo taqué (60) y la porción activa (62) del segundo elemento de leva (6), seleccionándolo entre una multiplicidad de valores mínimos predeterminados.
- 20
11. Bisagra (1) según la reivindicación 10 cuando es dependiente directa o indirectamente de la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que:
- 25
- el primer dispositivo de precarga (510) y el segundo (610) constan cada uno de un respectivo balancín (511, 611) y un respectivo selector (513, 613) que actúa en el balancín (511, 611);
  - el balancín pivota sobre un respectivo eje (512, 612) paralelo al eje del perno de rotación (3) del elemento de brazo (20); en un lado de su eje (512, 612) el balancín (511, 611) está en contacto con el resorte helicoidal (502, 602) del respectivo medio elástico (51, 61) y en el lado opuesto de su eje (512, 612) el balancín está en contacto con el respectivo selector (513, 613);
  - el selector (513, 613) está accesible para el usuario como mínimo cuando la bisagra (1) está en la posición abierta y selecciona un ángulo de rotación del respectivo balancín (511, 611), ya sea en el sentido en que se mueve el respectivo taqué (50, 60) para empujar el respectivo elemento de leva (5, 6) y comprimir el resorte helicoidal (502, 602), ya sea en el sentido opuesto para obtener el efecto contrario.
- 30
- 35
12. Bisagra (1) según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que los empujadores (501, 601), los resortes helicoidales (502, 602), los balancines (511, 611) y los selectores (513, 613) se acomodan en respectivos alojamientos formados en las paredes de la cavidad (14a) del primer cuerpo de enganche.
- 40
13. Bisagra (1) según la reivindicación 11 o 12, caracterizada por el hecho de que los resortes helicoidales (502, 602), los balancines (511, 611) y los selectores (513, 613) se acomodan en respectivos alojamientos formados en una pared inferior (140a) de la cavidad (14a) del primer cuerpo de enganche distal con respecto al segundo cuerpo de enganche (1b) cuando la bisagra (1) está en posición cerrada.
- 45
14. Bisagra (1) según la reivindicación 13, caracterizada por el hecho de que el primer cuerpo de enganche (1a) consta de una primera estructura (8a) y por lo menos una segunda estructura (9a), con la que está conectado el dispositivo de articulación (2) y que es movable con respecto a la primera estructura (8a) para ajustar su posición en la bisagra (1); la pared inferior (140a) de la cavidad (14a) del primer cuerpo de enganche distal con respecto al segundo cuerpo de enganche (1b) cuando la bisagra (1) está en posición cerrada se define, al menos parcialmente, por una pared inferior de la segunda estructura (9a).
- 50
15. Bisagra (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que el primer y el segundo taqué (50, 60) y los respectivos primer y segundo medio elástico (51, 61) se acomodan en respectivos alojamientos formados en las paredes de la cavidad (14a) del primer cuerpo de enganche (1a).



FIG. 2a

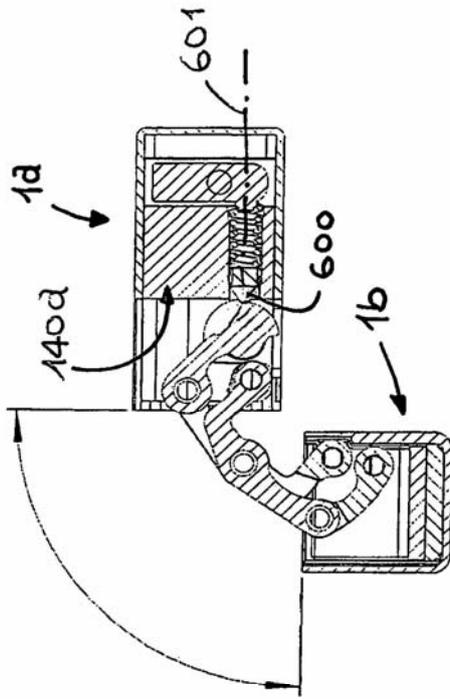


FIG. 2b

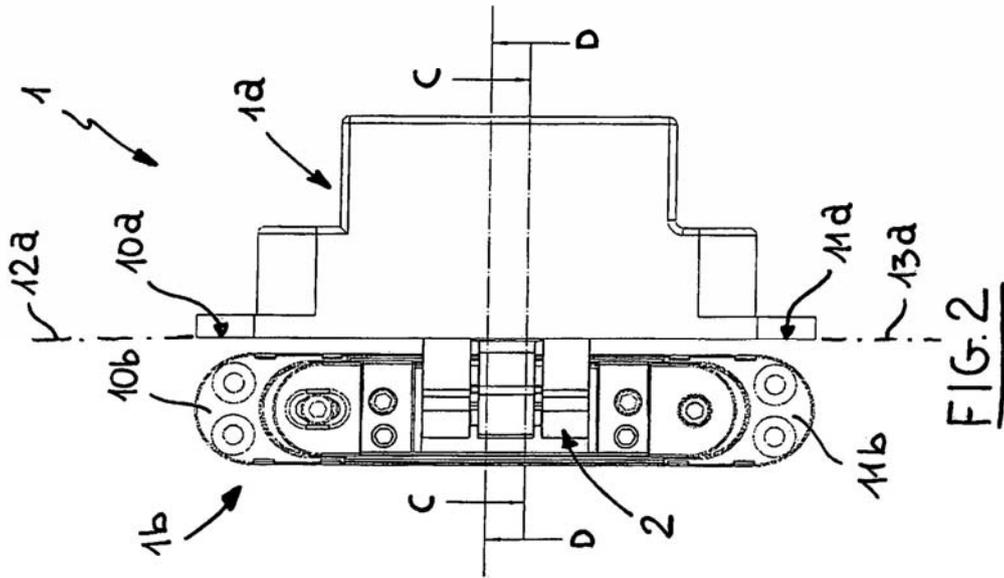
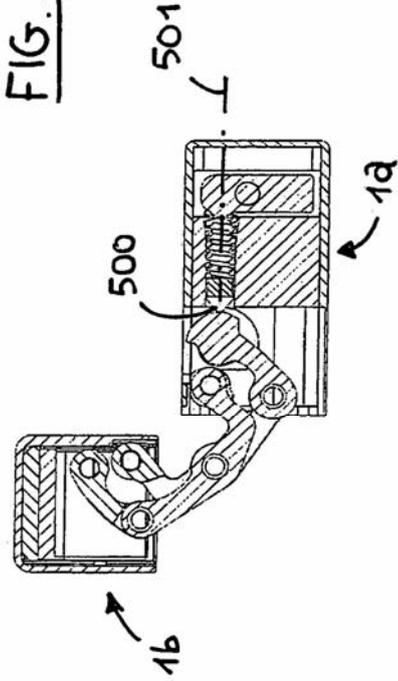


FIG. 2

FIG. 3a

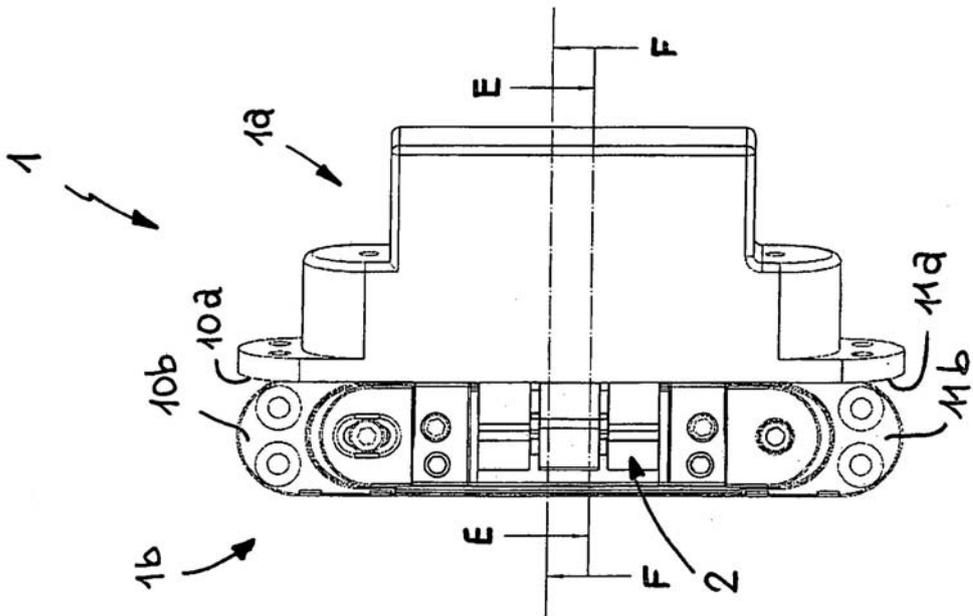
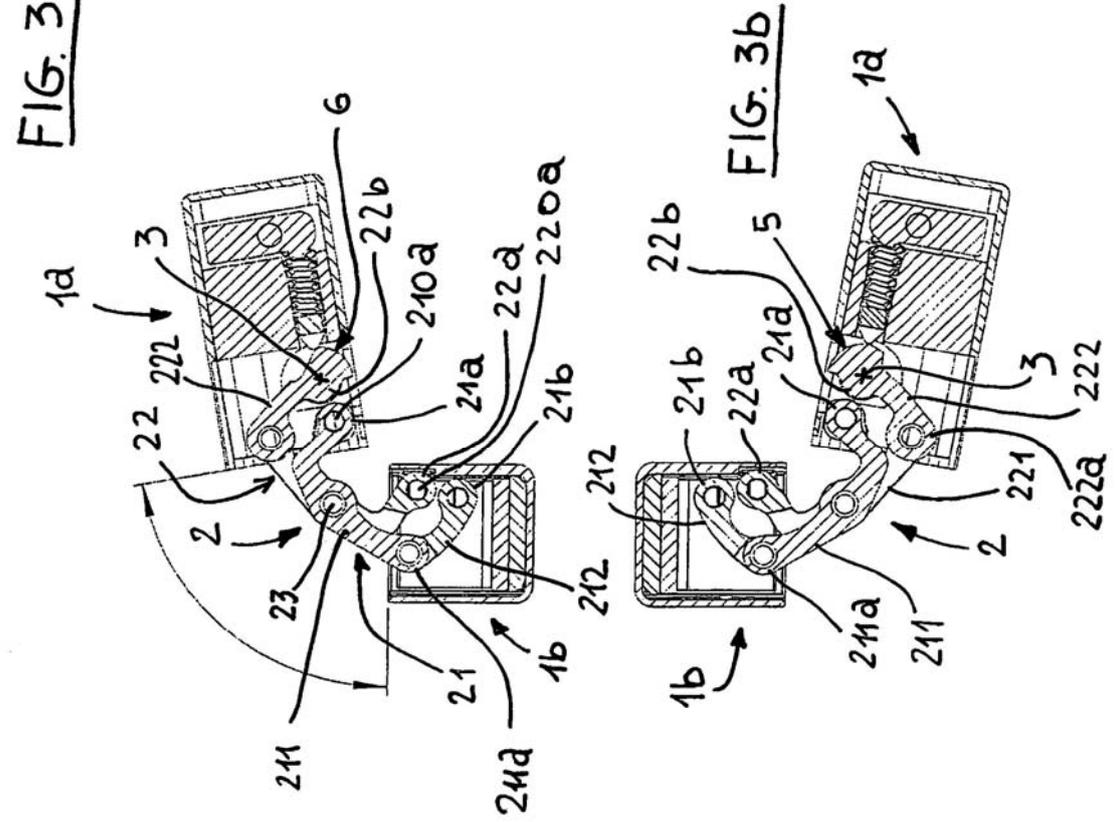


FIG. 3

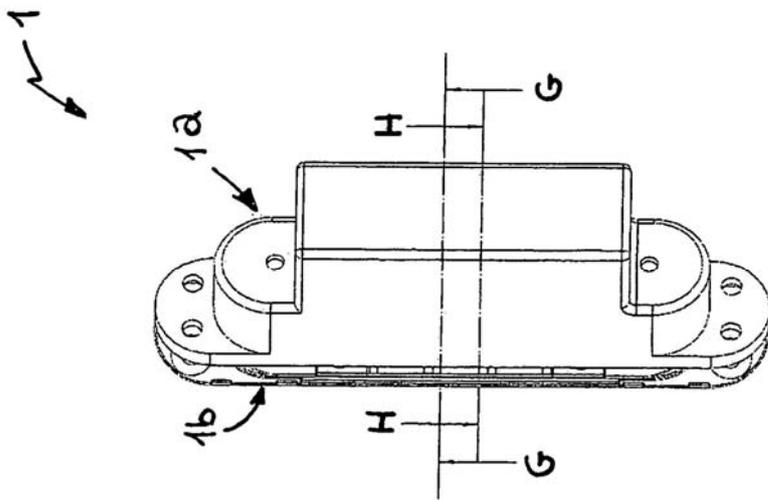


FIG. 4

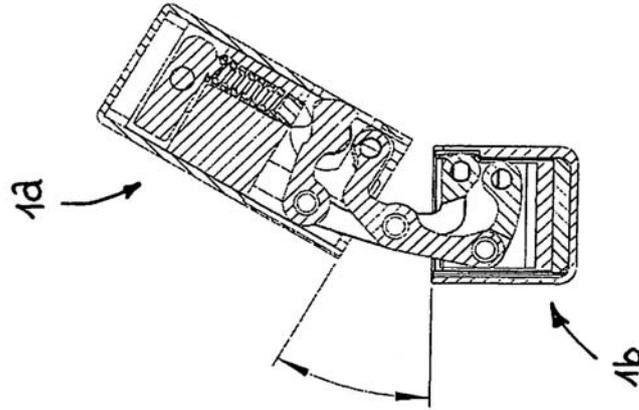


FIG. 4a

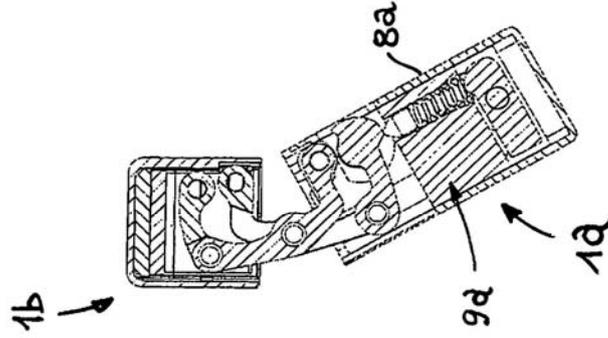


FIG. 4b

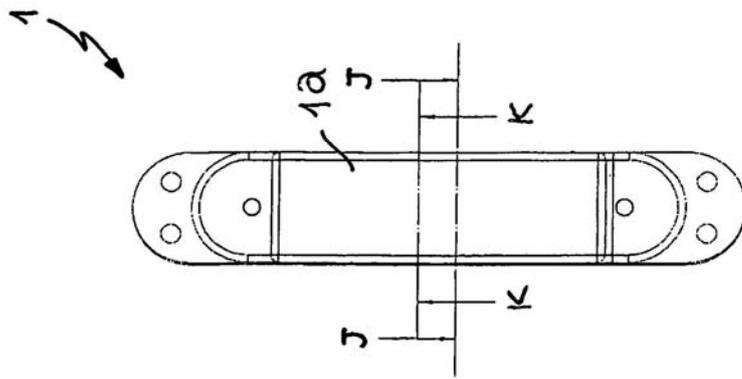


FIG. 5

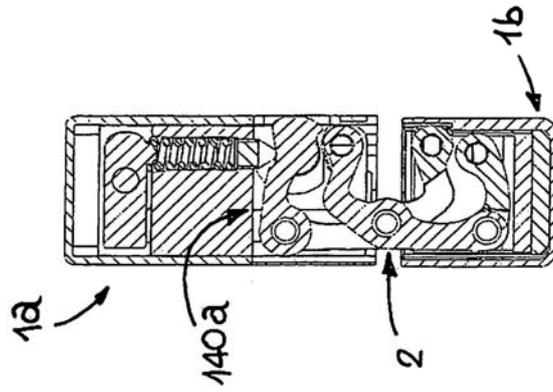


FIG. 5a

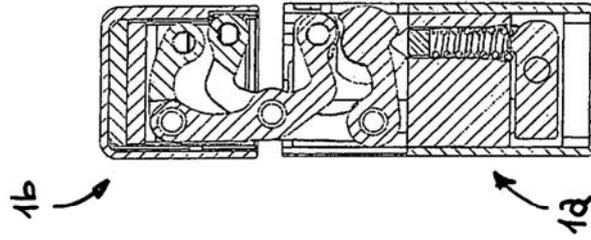
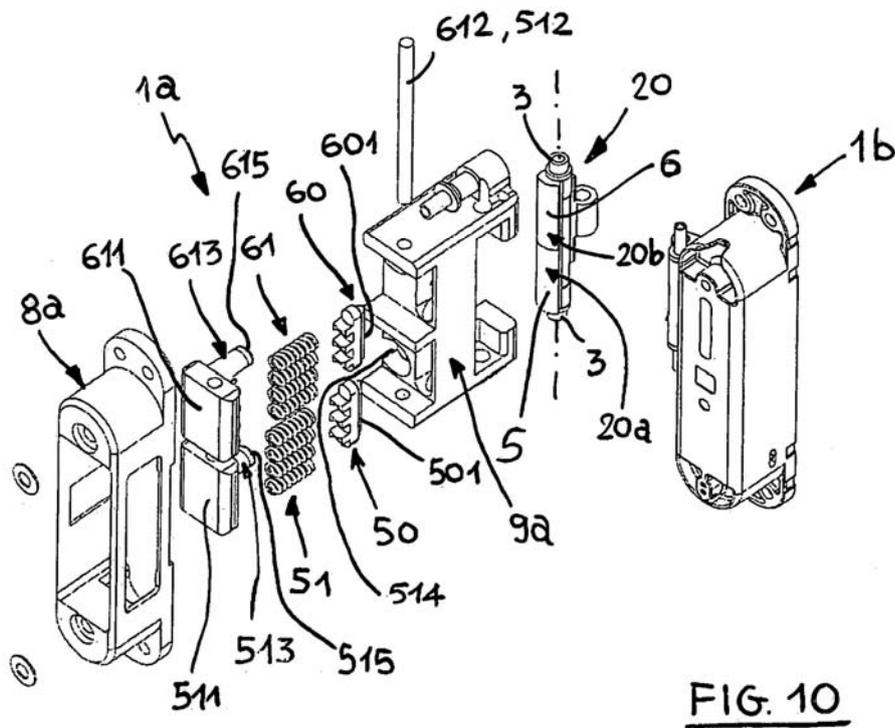
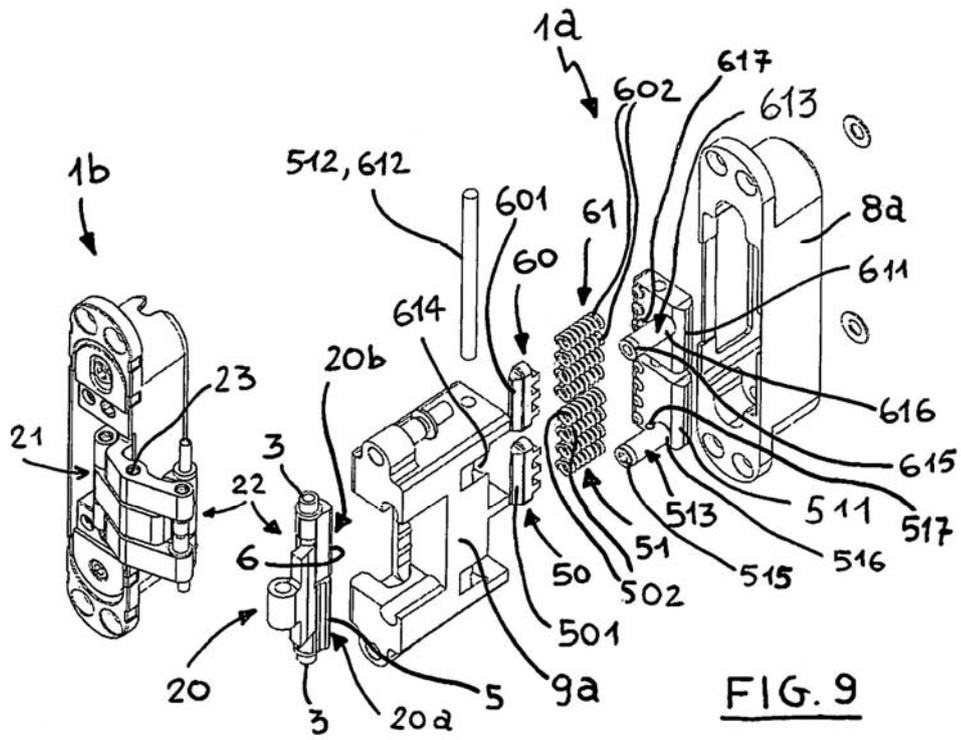


FIG. 5b









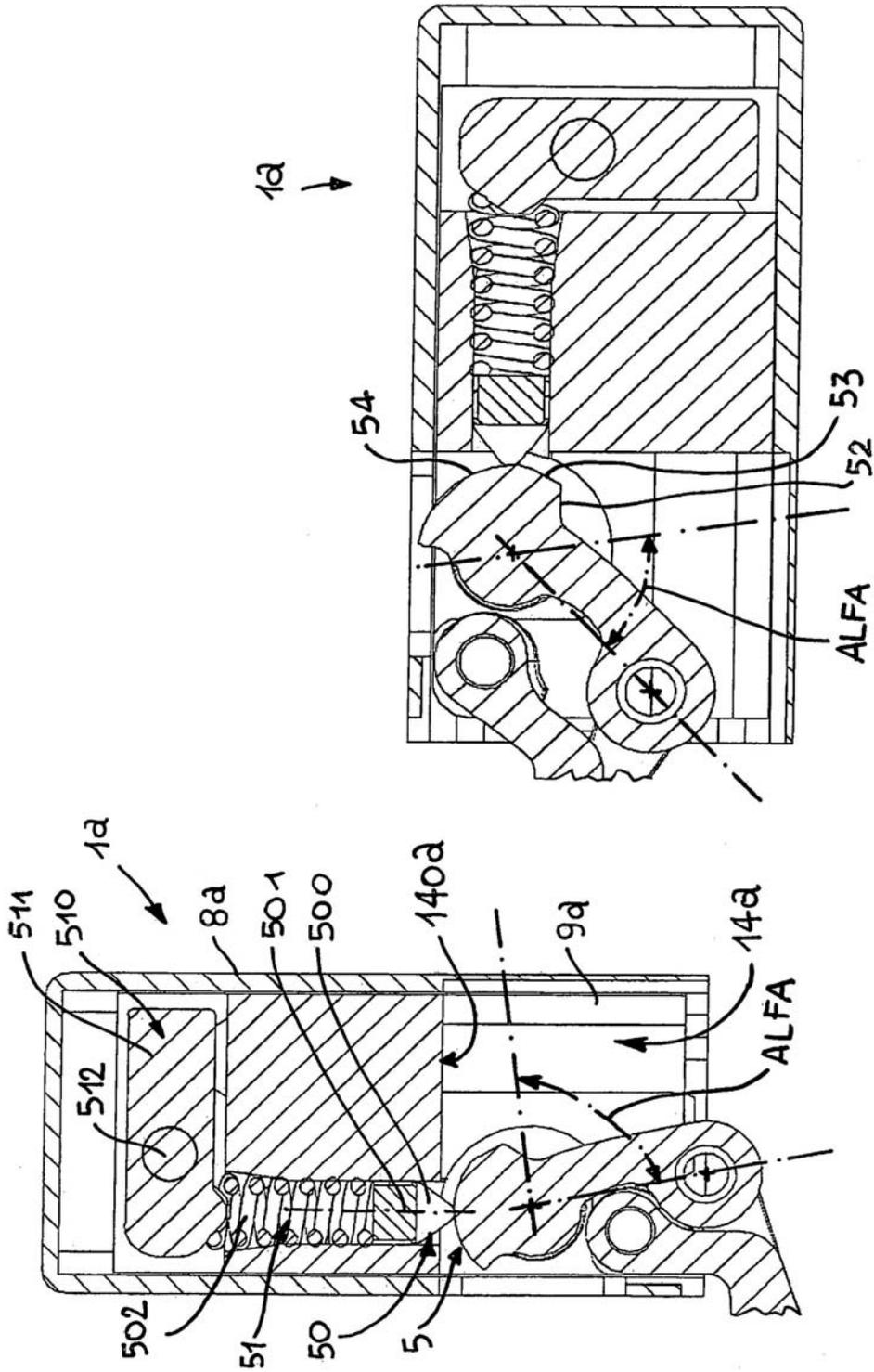


FIG. 1c

FIG. 2c

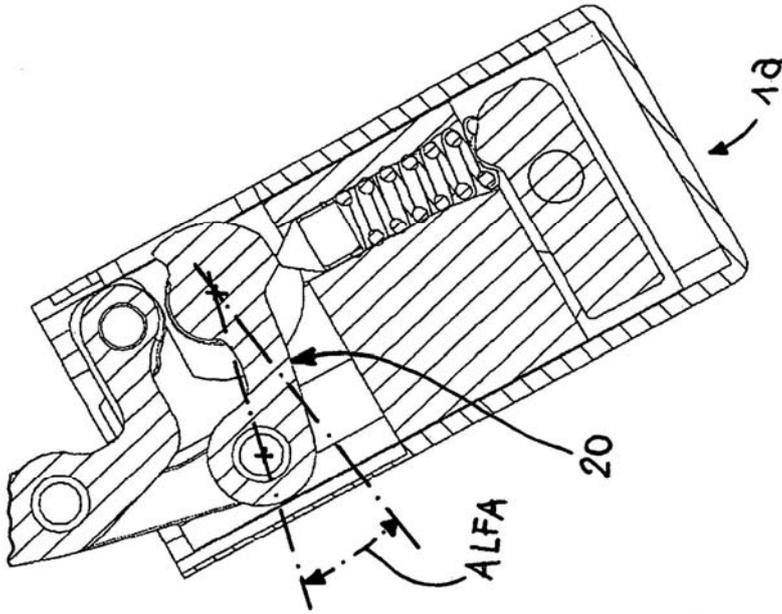


FIG. 4C

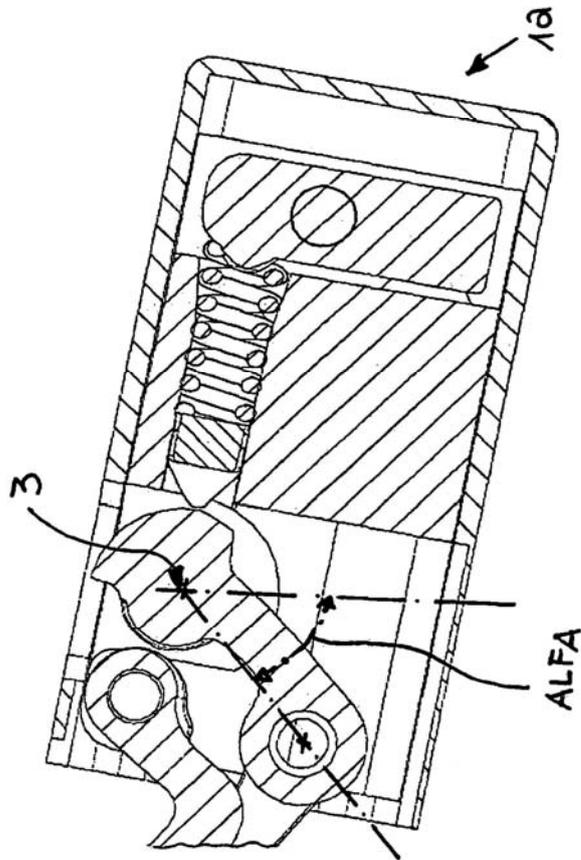


FIG. 3C

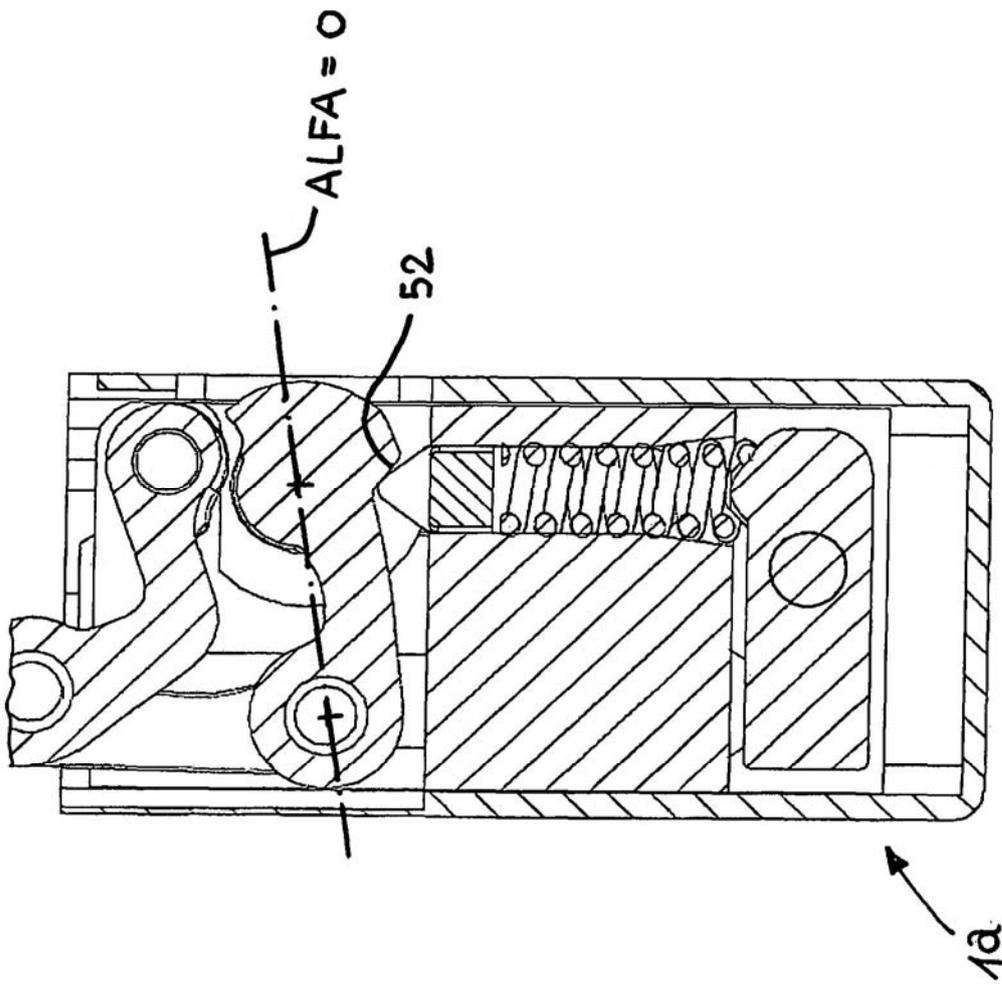


FIG. 5C

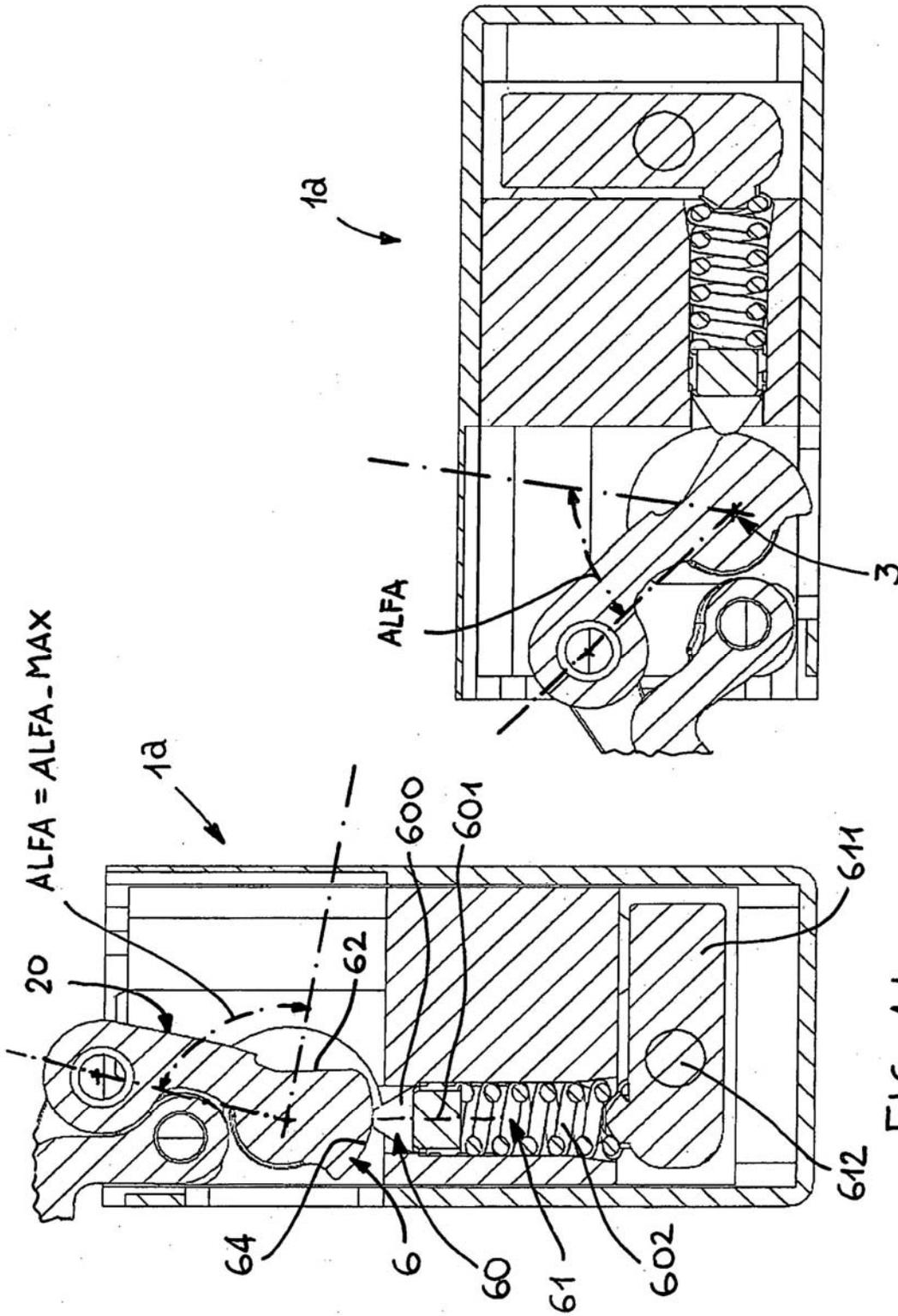


FIG. 1d

FIG. 2d

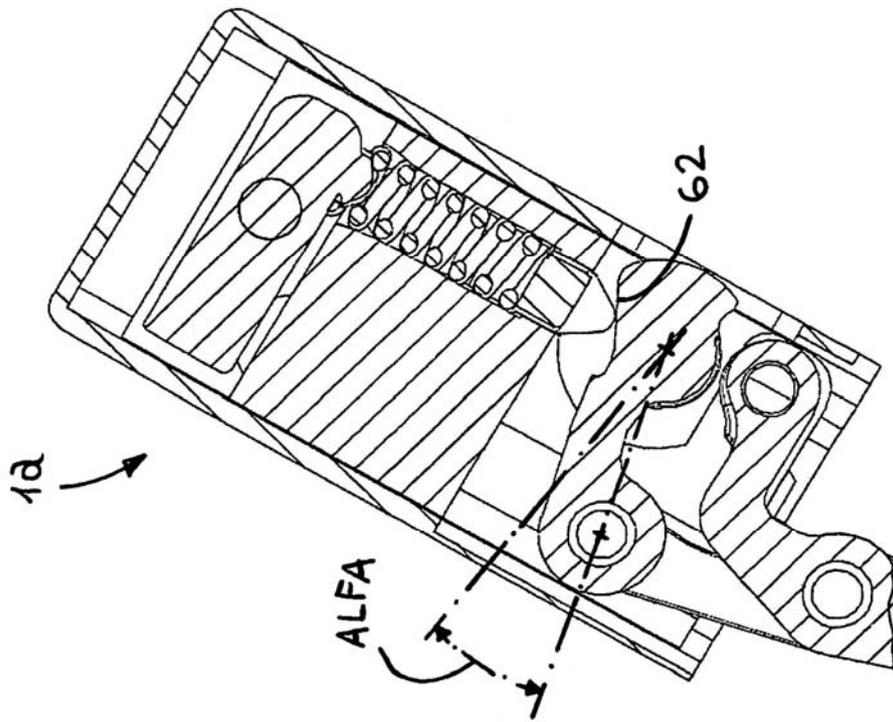


FIG. 4d

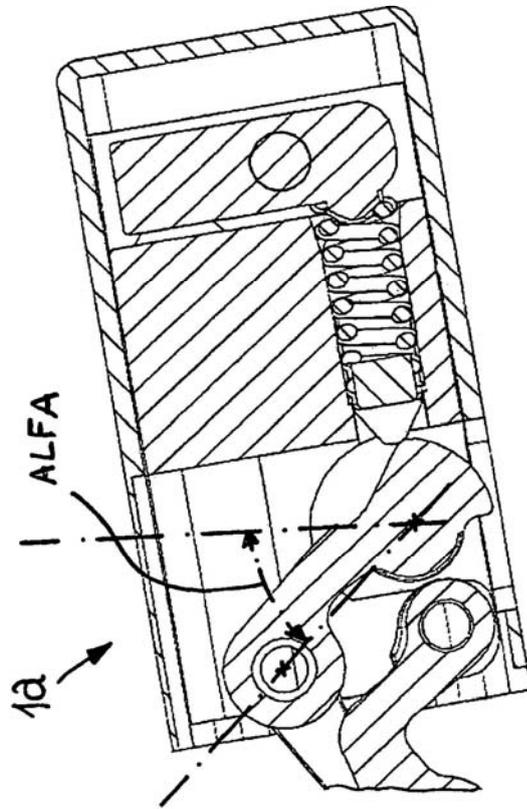


FIG. 3d

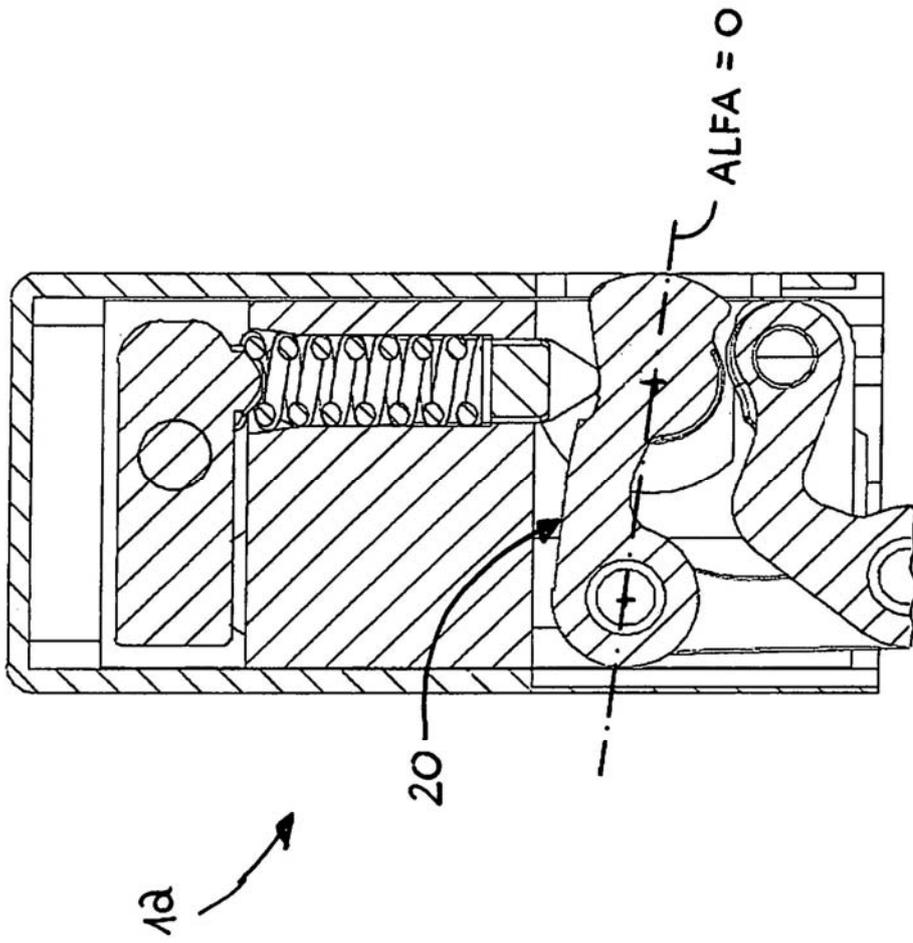


FIG. 5d

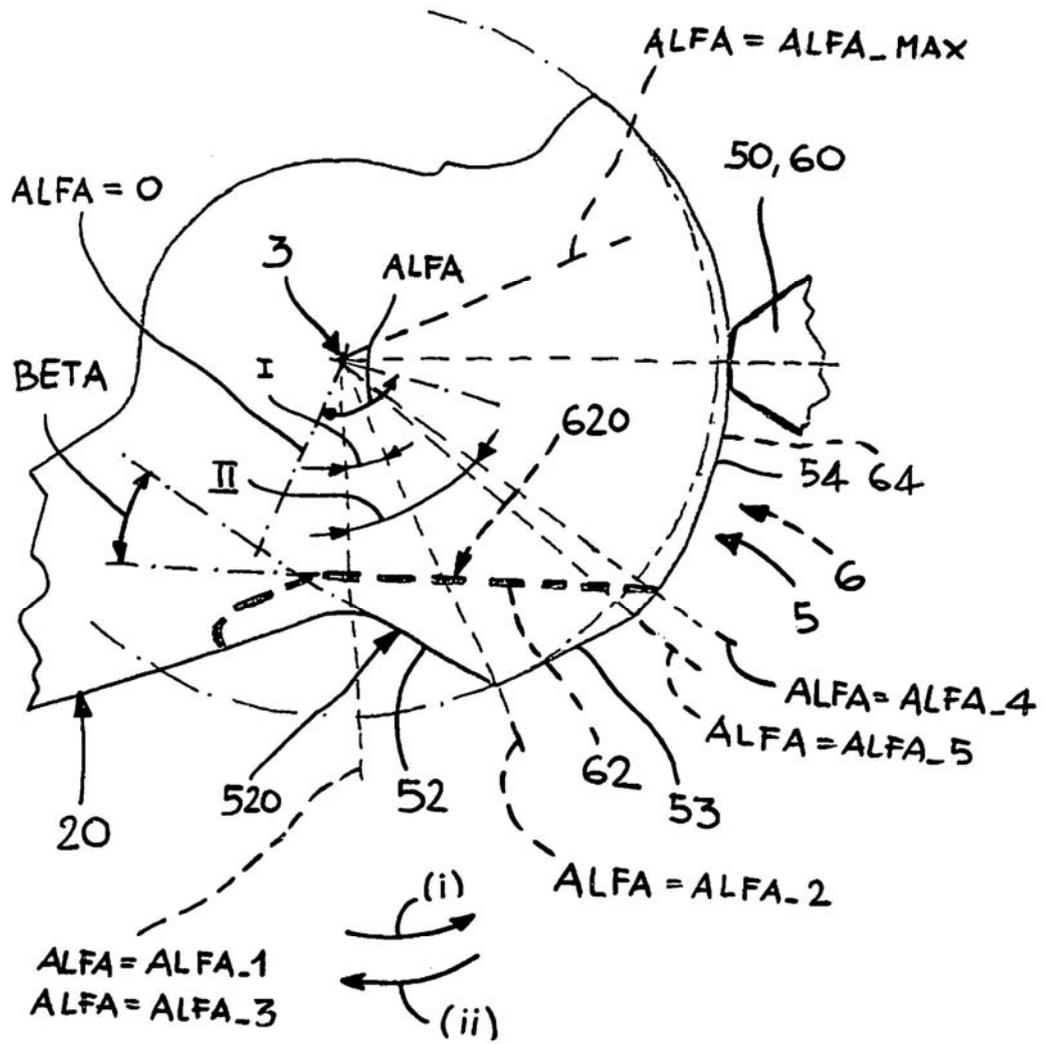


FIG. 12

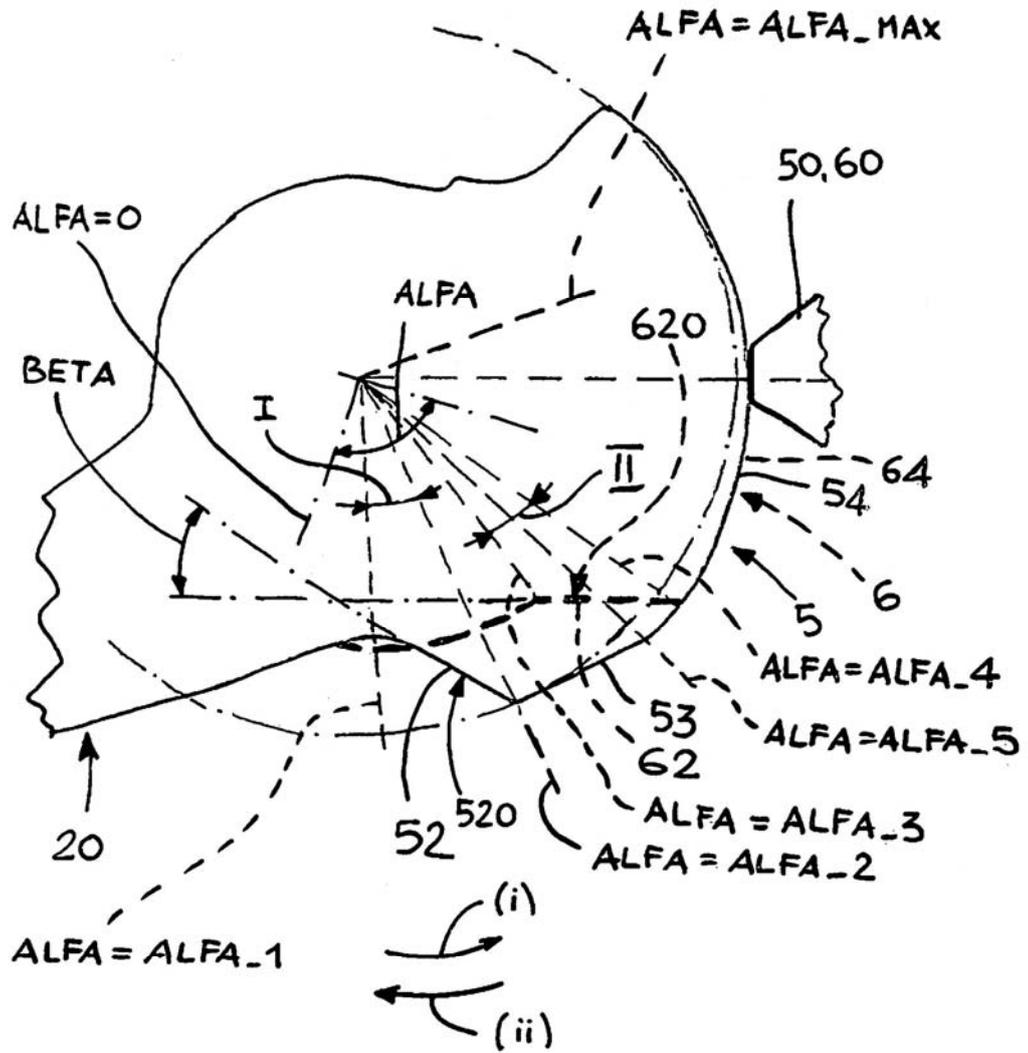


FIG. 13

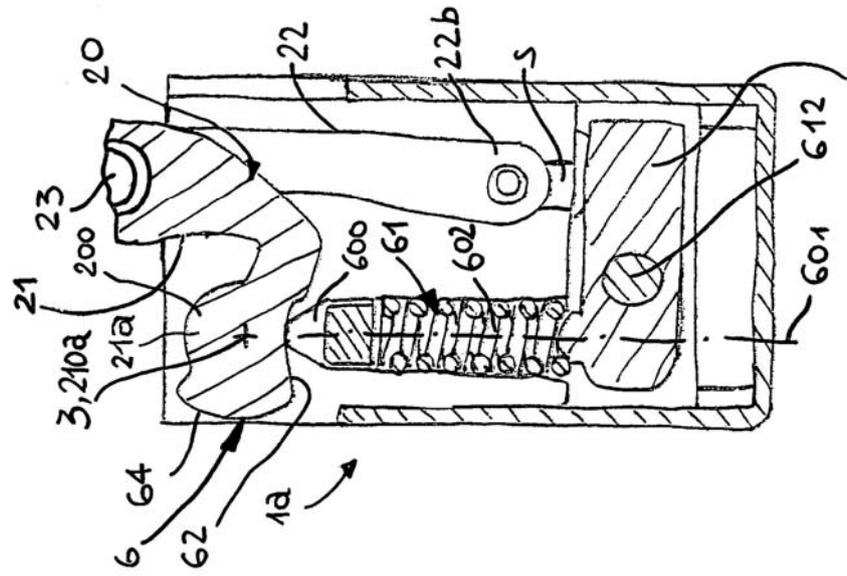


FIG. 14a

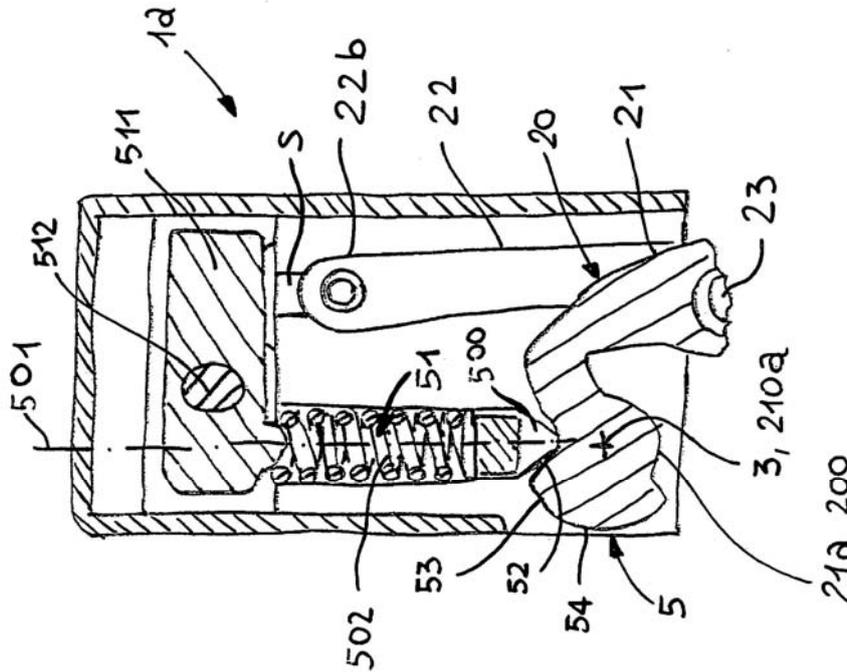


FIG. 14b