

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 937 013**

51 Int. Cl.:

**A47B 88/467** (2007.01)

**E05F 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2019 PCT/DE2019/000264**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020 WO20078493**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2019 E 19797545 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2022 EP 3863473**

54 Título: **Dispositivo de cierre automático con acumulador de energía de resorte desviado**

30 Prioridad:

**14.10.2018 DE 102018008206**

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

**23.03.2023**

73 Titular/es:

**ZIMMER, MARTIN (50.0%)**

**Im Salmenkopf 7**

**77866 Rheinau, DE y**

**ZIMMER, GÜNTHER (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ZIMMER, MARTIN y**

**ZIMMER, GÜNTHER**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 937 013 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

Dispositivo de cierre automático con acumulador de energía de resorte desviado

5 La invención se refiere a un dispositivo de cierre automático con una carcasa (21) y un carro (81), con un elemento de arrastre que puede desplazarse en la carcasa entre una posición de estacionamiento asegurada por un ajuste no positivo y/o positivo y una posición final y viceversa, con un primer acumulador de energía de resorte que une el elemento de arrastre y la carcasa y con al menos un segundo acumulador de energía de resorte, estando cargados los dos cuando el elemento de arrastre está en la posición de estacionamiento y estando descargados a un valor de energía residual cuando el elemento de arrastre está en la posición final, siendo guiado el primer acumulador de energía de resorte alrededor de una polea de inversión alojada de forma giratoria con respecto al carro y estando cargado el carro con respecto a la carcasa en la dirección del primer acumulador de energía de resorte que envuelve la polea de inversión mediante el segundo acumulador de energía de resorte y teniendo la polea de inversión una ranura de guía circunferencial.

10 Por el documento DE 10 2008 021 458 A1 se conoce un dispositivo de cierre automático de este tipo.

La presente invención se basa en el problema de reducir el espacio constructivo necesario para un dispositivo de cierre automático de este tipo y simplificar el montaje.

20 Este problema se resuelve con las características de la reivindicación principal. Para ello, la polea de inversión se apoya en el carro mediante dos muñones dispuestos en el exterior que están alojados de forma giratoria en el carro. Al menos un plano tangente a la superficie lateral de la polea de inversión cruza los dos muñones. Además, la polea de inversión es guiada durante un movimiento giratorio por medio del carro o por medio del muñón.

25 La polea de inversión del dispositivo de cierre automático se apoya en la dirección longitudinal y en la dirección de la altura mediante varias zonas de contacto rodante. Esto puede ser respectivamente un contacto puntual, superficial o lineal. En este caso, la polea de inversión se presiona mediante el primer acumulador de energía de resorte que la envuelve contra dos muñones. Esta fuerza de presión se incrementa mediante el segundo acumulador de energía de resorte, que presiona un carro que porta los muñones contra la polea de inversión. De esta manera se determina la posición de la polea de inversión en la dirección longitudinal y en la dirección de la altura. En la dirección transversal orientada transversalmente con respecto a la dirección longitudinal y transversalmente con respecto a la dirección de la altura, el movimiento de la polea de inversión está limitado o por el carro o por los muñones.

30 Otros detalles de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de unas formas de realización representadas esquemáticamente.

La figura 1: dispositivo de cierre automático en la posición de estacionamiento;  
 la figura 2: dispositivo de cierre automático en la posición final;  
 40 la figura 3: carro;  
 la figura 4: polea de inversión;  
 la figura 5: muñón;  
 la figura 6: vista del dispositivo de cierre automático desde la pared posterior;  
 la figura 6: vista en corte del módulo del carro;  
 45 la figura 8: variante del módulo del carro.

Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo de cierre automático (10). Los dispositivos de cierre automático (10) de este tipo se usan para desplazar piezas móviles de mueble, como cajones o puertas correderas, con respecto a una pieza fija de mueble, por ejemplo, un cuerpo de mueble, de forma controlada a una posición final cerrada o abierta. En este caso, el dispositivo de cierre automático está fijado en una pieza de mueble y un arrastrador está fijado en la pieza de mueble que se mueve con respecto a la misma. Antes de alcanzar la posición final cerrada o abierta, el arrastrador entra en contacto con un elemento de arrastre (41) del dispositivo de cierre automático (10) y lo libera de una posición de estacionamiento (11). El cajón o la puerta corredera es transportado o transportada ahora a la posición final mediante el dispositivo de cierre automático (10). En la posición final de la puerta corredera o del cajón, el elemento de arrastre (41) se encuentra en una posición final (12), véase la figura 2.

El dispositivo de cierre automático (10) tiene una carcasa (21) que está formada por una parte inferior de carcasa (22) y una parte superior de carcasa (35), véase la figura 6. En el lado superior (23), la carcasa (21) presenta una ranura longitudinal (24) a través de la que sobresale el elemento de arrastre (41) hacia el entorno (1). El elemento de arrastre (41) es guiado en la carcasa (21) por una pareja de espigas de guía (42) dispuestas a ambos lados y por una cabeza de vástago de pistón (52) a lo largo de una vía de conducción (25) en el lado de la carcasa. Esta vía de conducción (25) tiene una sección recta (26) orientada en la dirección longitudinal (5) y una sección de estacionamiento (27) curvada hacia abajo en las representaciones de las figuras 1 y 2. En la posición de estacionamiento (11), el elemento de arrastre (41) con la pareja de espigas de guía (42) se encuentra en la sección de estacionamiento (27). La cabeza del vástago del pistón (52) se encuentra en la sección recta (26). En la posición final (12) representada en la figura 2, tanto la pareja de espigas de guía (42) como la cabeza del vástago del pistón (52) se encuentran en la sección recta

(26). Una escotadura de arrastre (43) del elemento de arrastre (41) está orientada hacia arriba. El elemento de arrastre (41) también puede estar configurado de varias piezas. Así, por ejemplo una espiga de tracción (44) que delimita la escotadura de arrastre (43) puede ser abatible. La parte inferior de la carcasa (21), así como zonas de la pared frontal (31) y de la pared posterior (28) están abiertas en el ejemplo de realización. No obstante, también pueden estar configuradas cerradas.

En el ejemplo de realización, en la carcasa (21) está alojada además una unidad hidráulica de cilindro-pistón (51). La unidad de cilindro-pistón (51) presenta un cilindro (53) en el que es guiado un pistón desplazable por medio de un vástago de pistón (54). Por ejemplo, cuando se hace entrar el vástago de pistón (54), se desplaza aceite de manera estrangulada desde una cámara de desplazamiento ubicada entre el pistón y el fondo del cilindro (55) hacia una cámara de compensación ubicada entre el pistón y la culata (56). El vástago de pistón (54) porta la cabeza del vástago de pistón (52) alojada de forma pivotante en el elemento de arrastre (41). La unidad de cierre automático (10) también puede estar configurada sin una unidad de cilindro-pistón (51).

También es concebible no unir el vástago de pistón (54) de la unidad de cilindro-pistón (10) con el elemento de arrastre (41). El elemento de arrastre (41) tiene en este caso, por ejemplo, dos parejas de espigas de guía (42). En este caso, en la cámara de desplazamiento está dispuesto, por ejemplo, un resorte de retroceso que carga el vástago del pistón (54) con la cabeza del vástago del pistón (52) en dirección al elemento de arrastre (41). Por ejemplo, en caso de un desplazamiento rápido del elemento de arrastre (41) en dirección a la posición de estacionamiento (11), la cabeza del vástago del pistón (52) puede soltarse del elemento de arrastre (41) en una realización de este tipo.

La unidad de cilindro-pistón (51) puede estar dispuesta en la carcasa (21) de tal manera que el vástago del pistón (54) esté orientado hacia la pared posterior (28) de la carcasa (21) y el fondo del cilindro (55) esté orientada hacia el elemento de arrastre (41). En este caso, el cilindro (53) está alojado por ejemplo de forma desplazable en la carcasa (21). El fondo del cilindro (55) puede estar unido con el elemento de arrastre (41) o apoyarse en el mismo.

Un primer acumulador de energía de resorte (61) está sujetado en el elemento de arrastre (41) y en la carcasa (21). Este primer acumulador de energía de resorte (61) está suspendido en la carcasa (21) en un soporte de resorte (36). En el ejemplo de realización, este primer acumulador de energía de resorte (61) es un resorte de tracción (61). Su longitud relajada a un valor de energía residual es, por ejemplo, 1,35 veces la longitud de la carcasa (21) medida en la dirección longitudinal (5). El primer acumulador de energía de resorte (61) cargado representado en la figura 1 es un 50% más largo que la carcasa (21).

El primer acumulador de energía de resorte (21) es guiado alrededor de una polea de inversión (71) de un módulo de carro (70). En el ejemplo de realización, el ángulo de abrazamiento del acumulador de energía de resorte (61) alrededor de la polea de inversión (71) es de 181 grados.

El módulo de carro (70) comprende un carro (81), la polea de inversión (71), dos muñones (91) y un segundo acumulador de energía de resorte (101). El carro (81) con la polea de inversión (71) y el muñón (91) se carga con respecto a la carcasa (21) mediante el segundo acumulador de energía de resorte (101) en dirección a la pared posterior (28). Para ello, el segundo acumulador de energía de resorte (101) está fijado en la carcasa (21) y en el carro (81). En el ejemplo de realización, el módulo de carro (70) es guiado en la dirección longitudinal (5) mediante la polea de inversión (71) que encaja mediante un perno guía (74) en una ranura de la carcasa (29). El módulo de carro (70) también puede estar configurado sin guía en el lado de la carcasa.

En la figura 3 está representado el carro (81) del módulo de carro (70). El carro (81) tiene un contorno envolvente en forma de paralelepípedo. Por ejemplo, tiene aproximadamente en el centro una abertura transversal (82) con una sección transversal rectangular. Esta abertura transversal (82) está rodeada por todos lados por nervaduras de unión (83). Estas nervaduras de unión (83) unen dos placas guía (84) dispuestas en paralelo. Las placas guía (84) delimitan el carro (81) en la dirección transversal (6). En la dirección de la altura (7), pueden estar al ras con las nervaduras de unión (83). En su extremo orientado hacia la pared frontal (31) de la carcasa (21), el carro (81) tiene un paso de resorte (85) que desemboca en la abertura transversal (82). Este paso de resorte (85) está orientado, por ejemplo, en la dirección longitudinal (89) del carro.

En el extremo opuesto al paso de resorte (85), el carro (81) tiene dos alojamientos de muñón (86). Estos alojamientos de muñón (86) están orientados en la dirección transversal (6). En el ejemplo de realización, los alojamientos de muñón (86) están dispuestos simétricamente con respecto a un plano transversal central del carro (81) orientado en la dirección longitudinal del carro (89). El alojamiento de muñón (86) individual tiene un rebaje de inserción (87) en cada placa guía (84) que desemboca en un alojamiento en forma de una sección de cilindro (88). En este caso, las placas guía (84) sobresalen a modo de horquilla de las nervaduras de unión (83). La distancia entre las placas guía (84) es del 78% de la anchura total del carro (81). La anchura del carro (81) es, por ejemplo, del 95% de la anchura interior de la carcasa (21).

La figura 4 muestra la polea de inversión (71). En el ejemplo de realización, la polea de inversión (71) tiene un cubo hueco (73) en el que está insertado el perno guía (74), por ejemplo, cuando está montada la polea de inversión (71). La polea de inversión (71) puede ser guiada mediante el perno guía (74) en la ranura de la carcasa (29).

Concéntricamente con respecto al cubo hueco (73), la polea de inversión (71) tiene dos cuernos de polea (75) configurados de manera congruente uno a otro. Los dos cuernos de polea (75) tienen superficies laterales cilíndricas (76). Estos cuernos de polea (75) delimitan una ranura de guía circunferencial (77). La ranura de guía (77) tiene una sección de acanaladura central en forma de U (78), que está delimitada hacia el exterior en los dos lados por una

5 sección de acanaladura exterior (79) abombada de forma cóncava. El radio de las curvaturas de la sección de acanaladura exterior (79) es, por ejemplo, tres veces el radio de la sección de acanaladura (78). En el ejemplo de realización, la anchura de la polea de inversión (71) pasando por los cuernos del disco (75) es del 99 % de la distancia entre las dos placas guía (84) en la zona de los alojamientos de los muñones (86). La polea de inversión (71) también puede estar realizado sin cubo. En este caso, los dos cuernos de polea (75) pueden ser discos circulares.

10 En la figura 5 está representado un muñón (91). En el ejemplo de realización, los dos muñones (91) están configurados de manera idéntica. El muñón (91) individual está compuesto, por ejemplo, por cinco secciones (92 - 94) coaxiales entre sí. En el ejemplo de realización, su longitud corresponde a la anchura del carro (81) en la dirección transversal (6). El muñón (91) individual tiene una estructura simétrica con respecto a su plano central orientado en la dirección normal con respecto a la dirección transversal (6). Una sección de soporte (92) configurada de manera cilíndrica es colindante con cada una de las caras frontales (95). Su diámetro corresponde, por ejemplo, al 96% del diámetro de un alojamiento de muñón (86). Una sección de collar (93) también configurada de manera cilíndrica es colindante con la respectiva sección de soporte (92). Su diámetro es ligeramente más grande que el diámetro del alojamiento (88).

15 Además, el muñón (91) tiene una sección guía (94) central. Esta está configurada como collar guía (94) circunferencial. En el ejemplo de realización, su longitud en la dirección transversal (6) es una cuarta parte de la longitud del muñón (91). En el caso de la realización, esta longitud puede ser de hasta el 56% de la longitud del muñón (91). Su diámetro es un 25% más grande que el diámetro de la sección de soporte (92). El collar guía (94) está redondeado en dirección transversal (6). El muñón (91) también puede estar configurado sin collar guía (94) o con más de un collar guía (94).

20 Al ensamblar el dispositivo de cierre automático (10), se inserta, por ejemplo, en primer lugar el elemento de arrastre (41) con la unidad de cilindro-pistón (51) en la parte inferior de la carcasa (22). A continuación, se coloca el carro (81) con los muñones (91) insertados en él en la parte inferior de la carcasa (22). En este caso, el carro (81) con la abertura transversal (82) se coloca en el alojamiento de resorte (32) del lado de la carcasa. Ahora puede colgarse, por ejemplo,

25 el segundo acumulador de energía de resorte (101) configurado como resorte de tracción en el alojamiento de resorte (32) del lado de la carcasa y en el paso de resorte (85) del carro (81). El carro (81) está dispuesto ahora, por ejemplo, en la posición que se muestra en la figura 2. Ahora, la polea de inversión (71) con el perno guía insertado (74) puede insertarse de tal manera que el perno guía (74) encaje en la ranura de la carcasa (29) y las superficies laterales (76) de la polea de inversión (71) asienten contra las secciones del collar (93) de los muñones (91). Finalmente, el primer acumulador de energía de resorte (61) puede colgarse en el elemento de arrastre (41) y en la carcasa (21) y ser guiado alrededor de la polea de inversión (71). Al final, puede colocarse la parte superior de la carcasa (35) y ensamblarse la carcasa (21). Por ejemplo, se une mediante tornillos o soldadura. También es concebible otro orden del ensamblaje.

30 El espacio constructivo necesario para el dispositivo de cierre automático (10) está determinado por las dimensiones exteriores de la carcasa (21). La figura 6 muestra una vista de la pared posterior (28) del dispositivo de cierre automático (10). La anchura necesaria de la carcasa (21) en la zona superior (33) resulta por la unidad de cilindro-pistón (51). En la zona inferior (34), el carro (81) determina la anchura de la carcasa (21). La anchura de la parte inferior (34) corresponde por ejemplo al 75% de la anchura de la parte superior (33) de la carcasa (21). En la representación de la figura 6, la carcasa (21) se inserta con la zona inferior (34), por ejemplo, en un perfil de soporte

35 (15).

Después del ensamblaje, el dispositivo de cierre automático (10) se encuentra, por ejemplo, en la posición final (12) mostrada en la figura 2. El vástago del pistón (54) de la unidad de cilindro-pistón (51) se ha hecho entrar. El primer acumulador de energía de resorte (61) se ha descargado a un valor de energía residual. El resorte de tracción (61) se ha estirado por ejemplo un 30% en comparación con su longitud nominal completamente descargada. Carga la polea de inversión (71) con respecto a los muñones (91). Los muñones (91) están dispuestos, por ejemplo, simétricamente con respecto a la bisectriz del ángulo de abrazamiento. Por ejemplo, las líneas radiales que cruzan el eje central (72) de la polea de inversión (71) y pasan por las líneas centrales (96) de los muñones (91) encierran un ángulo de 54 grados. Al menos un plano tangente a la polea de inversión (71) cruza los dos muñones (91). Los dos muñones (91) están dispuestos así de forma desplazada uno con respecto a otro en el lado de la polea de inversión (71) orientado hacia el carro (81). En el ejemplo de realización, un plano tangente orientado en la dirección normal con respecto a la dirección longitudinal del carro (89) a la polea de inversión (71) divide el 27% del volumen de los dos muñones (91).

40 Un plano tangente orientado hacia la polea de inversión (71) a los dos muñones (91) tiene una distancia menor al eje central (72) de la polea de inversión (71) que cada tangente paralela a este plano tangente al primer acumulador de energía de resorte (61). El plano tangente indicado en último lugar está orientado, por ejemplo, en la dirección normal con respecto a la bisectriz del ángulo de abrazamiento. Esta bisectriz está orientada, por ejemplo, en la dirección longitudinal del carro (89). En el ejemplo de realización, este plano tangente asienta contra las secciones guía (94) de los muñones (91).

45 También el segundo acumulador de energía de resorte (101) se ha descargado a un valor de energía residual cuando

- el elemento de arrastre (41) se encuentra en la posición final (12). Este resorte de tracción (101) se ha alargado, por ejemplo, un 20% en comparación con su longitud nominal sin carga. El segundo acumulador de energía de resorte (101) carga el carro (81) en la dirección al primer acumulador de energía de resorte (61). Las fuerzas de los dos acumuladores de energía de resorte (61, 101) actúan juntas sobre los puntos de contacto (111) entre la polea de inversión (71) y los muñones (91). Los vectores de fuerza causados por los dos acumuladores de energía de resorte (61, 101) están orientados desde direcciones opuestas hacia los puntos de contacto (111). El contacto entre la polea de inversión (71) y los muñones (91) queda así asegurado adicionalmente. De este modo se impide tanto un movimiento de la polea de inversión (71) en la dirección longitudinal (5) como en la dirección de la altura (7).
- 10 En el ejemplo de realización, el carro (81) envuelve el primer acumulador de energía de resorte (61) tanto en el ramal superior (62) como en el ramal inferior (63). Gracias a ello, el primer acumulador de energía de resorte (61) es guiado por el carro (81). Las placas guía (84) salientes del carro (81) están dispuestas a los dos lados de la polea de inversión (71).
- 15 La figura 7 muestra una vista en corte de la polea de inversión (71), de un muñón (91) y del carro (81). El plano de corte de esta vista es definido por el eje central (72) de la polea de inversión (71) y una línea radial que une este con la línea central (96) de un muñón (91). El primer acumulador de energía de resorte (61) y la carcasa (21) no están representados en esta vista.
- 20 En la representación de la figura 7, el carro (21) cubre la polea de inversión (71) por zonas con sus dos placas guía (84). El carro limita por lo tanto un movimiento de la polea de inversión (71) en la dirección transversal (6). Por lo tanto, el carro (81) guía en este ejemplo de realización la polea de inversión (71) en un movimiento giratorio.
- 25 Los muñones (91) están alojados de manera giratoria en el carro (81). En el ejemplo de realización, los soportes de las secciones de soporte (92) en los alojamientos (88) están configurados como soportes deslizantes. Las respectivas secciones de collar (93) impiden un desplazamiento de los muñones (91) en la dirección transversal (6). En las secciones de collar (93) asienta la polea de inversión (71) con sus cuernos de polea (75). Los puntos de contacto (111) son líneas de contacto orientadas en la dirección transversal (6). Las secciones guía (94) de los muñones (91) se sumergen en la ranura de guía (77). En el ejemplo de realización, no tienen contacto con la ranura de guía (77).
- 30 Al abrir la puerta corredera o el cajón, el arrastrador tira por ejemplo, partiendo de la posición final (12) mostrada en la figura 2, el elemento de arrastre (41) en la dirección de apertura (13) con respecto a la carcasa (21). Se carga el primer acumulador de energía de resorte (61). En este caso, carga la polea de inversión (71) en la dirección de apertura (13). La polea de inversión (71) también empuja el carro (81) en la dirección de apertura (13). Al mismo tiempo, la polea de inversión (71) gira alrededor de su eje central (72). Rueda en los dos muñones (91) que giran al mismo tiempo. Se carga el segundo acumulador de energía de resorte (101). El estiramiento del primer acumulador de energía de resorte (61) es menor que la carrera del elemento de arrastre (41) en la dirección longitudinal (5). La desviación cargada por resorte hace que se acorte la carrera. Al desplazar el elemento de arrastre (41) en la dirección de apertura (13), el vástago del pistón (54) se extrae con respecto al cilindro (53).
- 35 40 A medida que sigue desplazándose el elemento de arrastre (41), el mismo alcanza la posición de estacionamiento (11), véase la figura 1. El primer acumulador de energía de resorte (61) y el segundo acumulador de energía de resorte (101) se han cargado a sus respectivos valores de funcionamiento máximos. El elemento de arrastre (41) está asegurado en la carcasa (21) por un ajuste no positivo y/o positivo. El arrastrador se libera. Ahora puede abrirse más la puerta corredera o el cajón.
- 45 Al cerrar la puerta corredera o el cajón, el arrastrador entra en contacto con el elemento de arrastre (41) en una carrera parcial adyacente a la posición final, por ejemplo cerrada. El elemento de arrastre (41) se libera de la posición de estacionamiento (11). Su pareja de espigas de guía (42) pivota a la sección recta (26) de la vía de conducción (25). En este caso, el elemento de arrastre (41) que se desplaza en la dirección de cierre (14) carga el vástago del pistón (54). Este se inserta en el cilindro (53). En este caso, se desplaza de manera estrangulada por ejemplo aceite desde la cámara de desplazamiento hacia la cámara de compensación. El movimiento del elemento de arrastre (41) se retrasa. Al mismo tiempo, el primer acumulador de energía de resorte (61) tira el elemento de arrastre (41) en dirección a la posición final (12).
- 50 55 El primer acumulador de energía de resorte (61) que se acorta gira la polea de inversión (71) en las representaciones de las figuras 1 y 2 en el sentido de las agujas del reloj. En estas vistas, la polea de inversión (71) hace girar los muñones (91) alojados en el carro en el sentido contrario a las agujas del reloj. A medida que disminuye la fuerza de presión del primer acumulador de energía de resorte (61), se descarga el segundo acumulador de energía de resorte (101). El carro (81) se desplaza en la dirección de cierre (14). Por ejemplo, se superponen las fuerzas de los dos acumuladores de energía de resorte (61, 101). En el ejemplo de realización, los dos acumuladores de energía de resorte (61, 101) actúan juntos con una rigidez de resorte reducida de manera que aceleran el elemento de arrastre (41). Esta fuerza de aceleración contrarresta la fuerza de desaceleración de la unidad de cilindro-pistón (51). La resultante de estas fuerzas tira la puerta corredera o el cajón lentamente hacia la posición final, por ejemplo cerrada.
- 60 65 En este caso, la puerta o el cajón se detienen sin topar.

Por ejemplo, en el caso de un cierre rápido, el primer acumulador de energía de resorte (61) puede levantarse de la polea de inversión (71). La polea de inversión (71) se descarga, por ejemplo, bruscamente. Una desviación de la polea de inversión (71) se impide mediante los collares guía (94), el carro (81) y la posición de los muñones (91) con respecto a la polea de inversión (71). Debido a la desviación, un alargamiento del primer acumulador de energía de resorte (61) solo permite como máximo la mitad de la medida de este alargamiento como recorrido de la polea de inversión (71). Al mismo tiempo, al descargarse la polea de inversión (71), se induce mediante el segundo acumulador de energía de resorte (101) un desplazamiento del carro (81) en la dirección de cierre (14). El primer acumulador de energía elástica (61) es alojado nuevamente en la ranura de guía (77).

El módulo de carro (70) también puede tener dos segundos acumuladores de energía de resorte (101). Estos están dispuestos en este caso uno en paralelo al otro y están fijados respectivamente en el carro (81) y en la carcasa (21). En este caso, en la carcasa (21) está dispuesto un segundo alojamiento de resorte (32).

En la figura 8 está representada una variante del módulo de carro (70). El plano de corte de esta representación corresponde al plano de corte de la figura 7.

La anchura del carro (81) corresponde a la anchura de la polea de inversión (71). También en esta variante, los muñones (91) están alojados con sus secciones de soporte (92) de manera giratoria en el carro (81). La sección guía (94) es por ejemplo directamente adyacente a las secciones de soporte (92). Su diámetro exterior corresponde al diámetro exterior del muñón (91) representado en la figura 5.

En este ejemplo de realización, la polea de inversión (71) está configurada sin cubo. Los cuernos de polea (75) delimitan la polea de inversión (71) en la dirección transversal (6). La sección transversal de la ranura de guía (77) de la polea de inversión (71) corresponde a la sección transversal de la ranura de guía (77) representada en la figura 4.

La polea de inversión (71) toca el muñón (91) individual en dos zonas de contacto rodante (111). En el lado del muñón (91) individual, estas zonas de contacto rodante (111) se encuentran en los radios exteriores (97) de las secciones guía (94). En la polea de inversión (71), las zonas de contacto rodante (111) están dispuestas en las secciones de acanaladura exterior (79). Dependiendo de la carga, estas zonas de contacto rodante (111) pueden ser puntos o superficies pequeñas. En este ejemplo de realización, las superficies laterales (76) de los cuernos de polea (75) no tienen contacto con los muñones (91).

La anchura en la dirección transversal (6) de la variante del módulo de carro (70) representada en la figura 8 es, por ejemplo, un 20% menor que la anchura de la forma de realización representada en la figura 7.

La función de un dispositivo de cierre automático (10) con el módulo de carro (70) representado en la figura 8 corresponde a la función del dispositivo de cierre automático (10) descrito en relación con el primer ejemplo de realización. Debido a las tensiones previas del primer acumulador de energía de resorte (61) y del segundo acumulador de energía de resorte (101) se impide que el módulo de carro (70) vuelque. Dado el caso, en la carcasa (21) puede estar prevista una guía adicional del carro (81) o de la polea de inversión (71).

En este ejemplo de realización, los muñones (91) quedan sujetos mediante las secciones guía (94) en la dirección transversal (6). Mediante las secciones guía (94) guían la polea de inversión (71) en su movimiento giratorio. El guiado de la polea de inversión (71) en la dirección longitudinal (5) y en la dirección de altura (7) corresponde al guiado mencionado en relación con el primer ejemplo de realización.

En el marco de la invención definido por las reivindicaciones, también son concebibles combinaciones de los ejemplos de realización individuales.

Lista de referencias:

- 1 Entorno
- 5 Dirección longitudinal
- 6 Dirección transversal
- 7 Dirección de altura
- 10 Dispositivo de cierre automático
- 11 Posición de estacionamiento
- 12 Posición final
- 13 Dirección de apertura
- 14 Dirección de cierre
- 15 Perfil de soporte
- 21 Carcasa

22	Parte inferior de la carcasa
23	Lado superior
24	Ranura longitudinal
25	Vía de conducción
26	Sección recta
27	Sección de estacionamiento
28	Pared posterior
29	Ranura de carcasa
31	Pared frontal
32	Alojamiento de resorte para (101)
33	Zona superior de (21)
34	Zona inferior de (21)
35	Parte superior de la carcasa
36	Soporte de resorte para (61)
41	Elemento de arrastre
42	Pareja de espigas de guía
43	Escotadura de arrastre
44	Espiga de tracción
51	Unidad de cilindro-pistón
52	Cabeza de vástago de pistón
53	Cilindro
54	Vástago de pistón
55	Fondo de cilindro
56	Cabeza de cilindro
61	Primer acumulador de energía de resorte, resorte de tracción
62	Ramal superior
63	Ramal inferior
70	Módulo de carro
71	Polea de inversión
72	Eje central de (71)
73	Cubo hueco
74	Perno guía
75	Cuernos de polea
76	Superficies laterales de (75)
77	Ranura de guía
78	Sección de acanaladura en forma de U
79	Sección de acanaladura exterior
81	Carro
82	Abertura transversal
83	Nervaduras de unión
84	Placas guía
85	Paso de resorte
86	Alojamientos de muñón
87	Rebaje de inserción
88	Alojamiento
89	Dirección longitudinal del carro
91	Muñón
92	Sección de (91), sección de soporte
93	Sección de (91), sección de collar
94	Sección de (91), sección guía, collar guía
95	Lados frontales
96	Líneas centrales

- 97 Radios exteriores
- 101 Segundo acumulador de energía de resorte, resorte de tracción
- 111 Puntos de contacto entre (71) y (91), zonas de contacto rodante

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre automático (10) con una carcasa (21) y un carro (81), con un elemento de arrastre (41) que puede desplazarse en la carcasa (21) entre una posición de estacionamiento (11) asegurada por un ajuste no positivo y/o positivo y una posición final (12) y viceversa, con un primer acumulador de energía de resorte (61) que une el elemento de arrastre (41) y la carcasa (21) y con al menos un segundo acumulador de energía de resorte (101), estando cargados los dos cuando el elemento de arrastre (41) está en la posición de estacionamiento (11) y estando descargados a un valor de energía residual cuando el elemento de arrastre (41) está en la posición final (12), siendo guiado el primer acumulador de energía de resorte (61) alrededor de una polea de inversión (71) alojada de forma giratoria con respecto al carro (81) y estando cargado el carro (81) con respecto a la carcasa (21) en la dirección del primer acumulador de energía de resorte (61) que envuelve la polea de inversión (71) mediante el segundo acumulador de energía de resorte (101) y teniendo la polea de inversión (71) una ranura de guía (77) circunferencial, **caracterizado**
- **por que** la polea de inversión (71) se apoya en el carro (81) mediante dos muñones (91) dispuestos en el exterior que están alojados de forma giratoria en el carro (81),
  - **por que** al menos un plano tangente a la superficie lateral (76) de la polea de inversión (71) cruza los dos muñones (91) y
  - **por que** la polea de inversión (71) es guiada durante un movimiento giratorio por medio del carro (81) o por medio del muñón (91).
2. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende una unidad de cilindro-pistón (51) que puede cargarse mediante el elemento de arrastre (41) y que está alojada en la carcasa (21).
3. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los muñones (91) presentan una sección guía (94) central.
4. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la sección guía (94) está configurada al menos por zonas de manera complementaria a la ranura de guía (77).
5. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los muñones (91) están dispuestos simétricamente con respecto a la bisectriz del ángulo de abrazamiento del primer acumulador de energía de resorte (61).
6. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un plano tangente orientado hacia la polea de inversión (71) a los dos muñones (91) tiene una distancia menor al eje central (72) de la polea de inversión (71) que cada tangente paralela a este al primer acumulador de energía de resorte (61).
7. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la polea de inversión (71) está configurada sin cubo.
8. Dispositivo de cierre automático (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el carro (81) o la polea de inversión (71) es guiado o guiada en la carcasa (21).

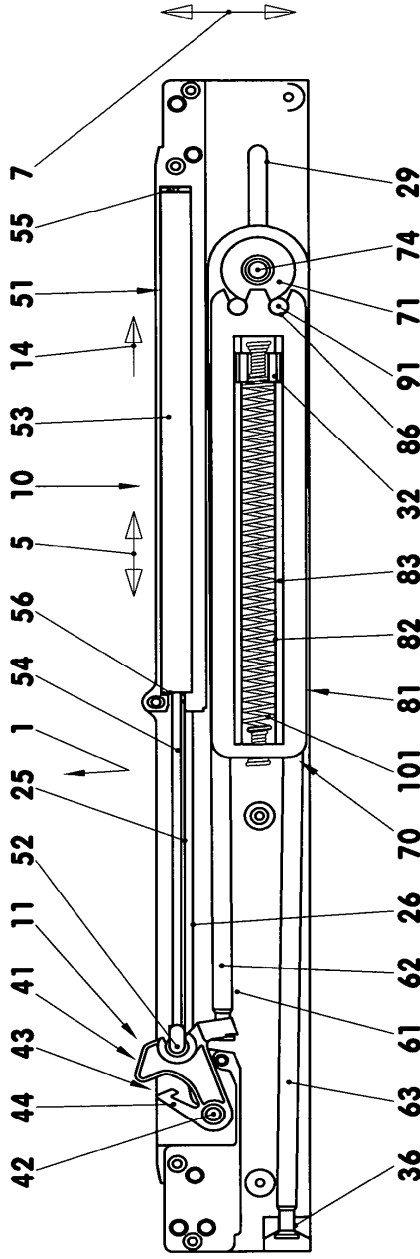


Fig. 1

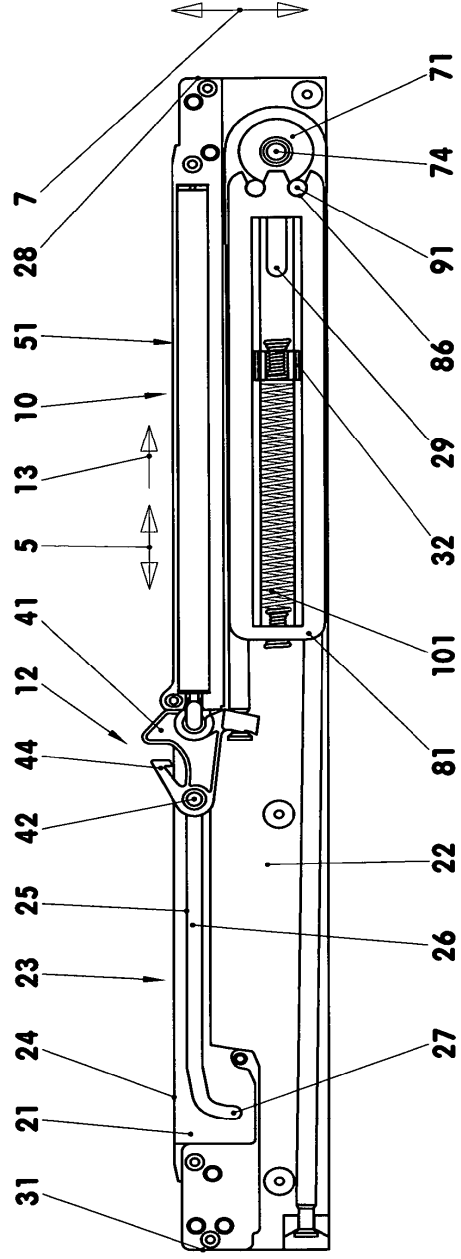
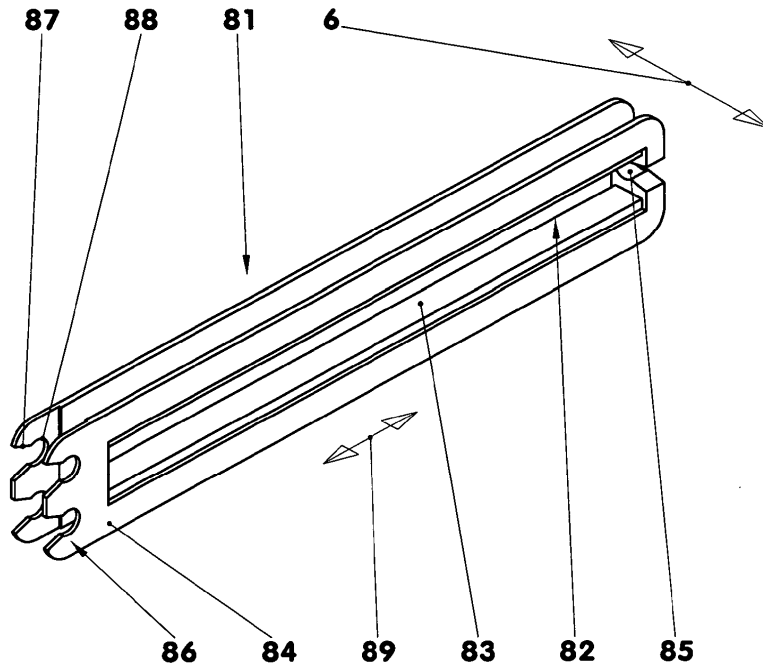
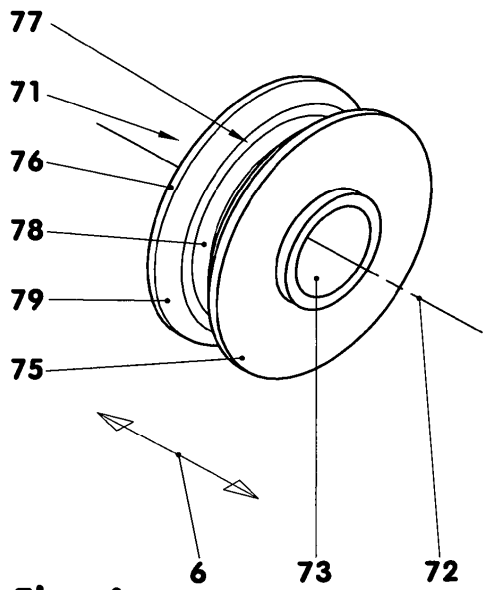


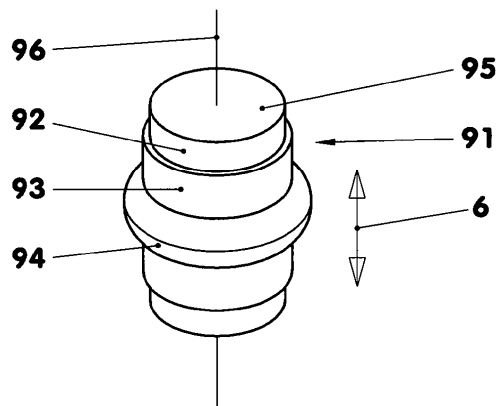
Fig. 2



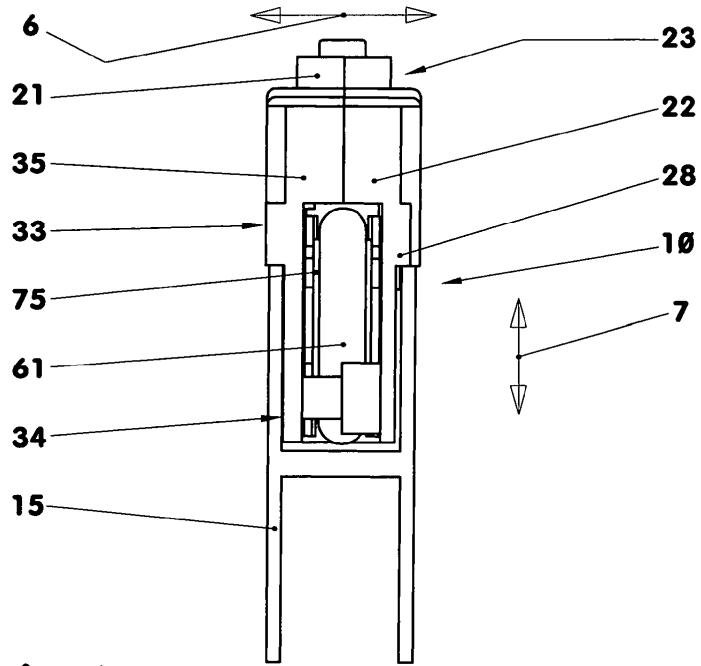
**Fig. 3**



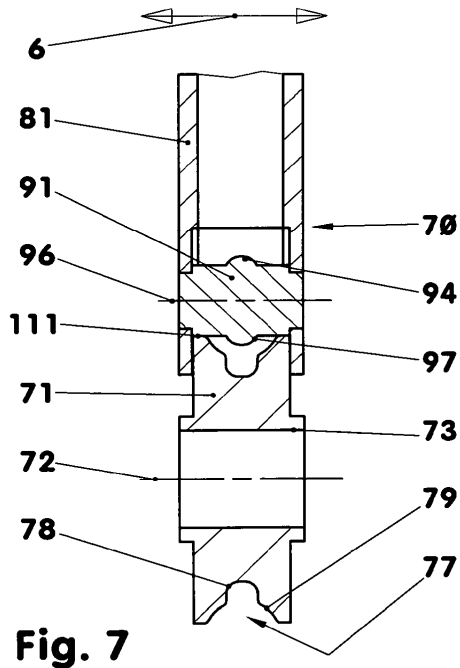
**Fig. 4**



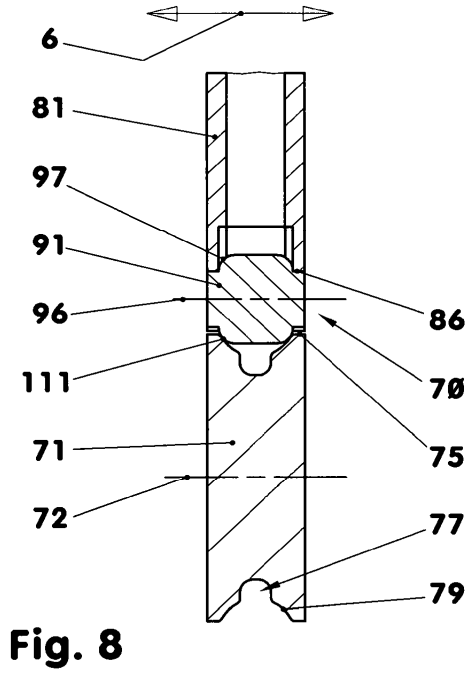
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**