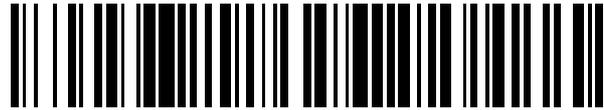


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 215**

51 Int. Cl.:

**A47B 88/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2010 E 10793130 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2515710**

54 Título: **Sistema de carriles para cajones**

30 Prioridad:

**23.12.2009 AT 20282009**

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

**05.06.2014**

73 Titular/es:

**JULIUS BLUM GMBH (100.0%)  
Industriestrasse 1  
6973 Höchst, AT**

72 Inventor/es:

**GASSER, INGO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 465 215 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**

Sistema de carriles para cajones

5 La presente invención se refiere a un sistema de carriles para cajones, con un carril de cuerpo que debe fijarse en el cuerpo de mueble y con al menos un carril de carga móvil con relación al carril del cuerpo, y con al menos una cremallera dispuesta en un carril del sistema de carriles.

Por lo demás, la invención se refiere a una disposición de dos sistemas de carriles del tipo que se describirá, que se pueden montar en paredes laterales opuestas de un mueble y que están unidos entre sí para la transmisión de un movimiento sincronizado a través de una barra de sincronización.

10 Tales sistemas de carriles se utilizan normalmente para sincronizar el movimiento de dos guías de extracción de cajones opuestas en un mueble a través de una disposición de cremalleras y piñón. De esta manera es posible una guía paralela precisa de una pieza de mueble extraíble – en particular del cajón -. Esta guía paralela con relación a un cuerpo de mueble es especialmente ventajosa cuando deben moverse cajones muy estrechos o muy anchos, impidiendo en gran medida a través de la guía paralela una inclinación lateral del cajón. El movimiento de los sistemas de carriles opuestos se sincroniza con frecuencia a través de una barra de sincronización que se extiende transversalmente a la dirección de extracción. En ambas zonas extremas de la barra de sincronización están alojadas ruedas dentadas, que engranan, respectivamente, en las cremalleras de los sistemas de carriles a sincronizar. Se conoce a partir del documento EP 1 038 526 B1 de la solicitante una guía parilla de este tipo con una disposición de cremallera y piñón. En los sistemas de carriles conocidos se puede plantear, entre otros, el problema de que la conexión por unión positiva entre la cremallera y la rueda dentada puede conducir a un enclavamiento del sistema de carriles y, por lo tanto, a un bloqueo no deseado del cajón en el uso normal.

En el documento DE 43 01 326 A1 se describe un dispositivo de extracción de cajón, en el que unos listones dentados están alojados móviles en el carril del cuerpo y en el carril de carga, de manera que éstos se pueden proyectar libremente sobre su longitud desde el extremo de fijación respectivo. El eje de flexión de la cremallera se extiende en este caso esencialmente en ángulo recto a la dirección de extracción de los carriles.

25 El cometido de la presente invención es proponer un sistema de carriles del tipo mencionado al principio con propiedades de marcha mejoradas.

Esto se soluciona de acuerdo con la invención a través de las características de la reivindicación 1 de la patente. Otras configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

30 Por lo tanto, de esta manera está previsto que la cremallera esté alojada frente al carril, en el que está fijada, de forma pivotable o flexible alrededor de un eje imaginario que se extiende en la dirección de extracción del carril y de esta manera está alojada móvil en la altura en una medida limitada.

35 A través de un alojamiento móvil en la altura en una medida limitada de la cremallera se puede evitar en gran medida durante la extracción y durante la inserción el cajón una inclinación lateral entre la rueda dentada y la cremallera, puesto que la cremallera alojada de forma elástica en la dirección de la altura puede ceder a la rueda dentada en eventuales situaciones de enclavamiento, manteniéndose, sin embargo, la unión positiva entre la rueda dentada y la cremallera. La cremallera puede estar precargada, por lo tanto, elásticamente hacia la rueda dentada, o bien a través de elasticidad propia o a través de la acción de un muelle.

40 De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, puede estar previsto que la cremallera esté alojada móvil en la altura en una medida limitada sobre una sección elástica flexible. La zona elástica flexible está configurada de tal forma que la cremallera, después de una desviación vertical se mueve de nuevo de retorno a la posición de partida original.

45 De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, puede estar previsto que la cremallera esté conectada a través de una articulación de película con uno de los carriles. Una conexión articulada de este tipo entre la cremallera y la parte estacionaria o móvil en la altura del carril se puede realizar a través de una conexión de pared fina (por ejemplo, a través de una ranura que se extiende en la dirección longitudinal de los carriles. De la misma manera se puede emplear de forma ventajosa una articulación de flexión, a través de la cual se puede pivotar la cremallera alrededor de un eje longitudinal.

50 En un desarrollo posible de la invención, puede estar previsto que la cremallera esté dispuesta o configurada en un adaptador, en la que el adaptador está conectado o se puede conectar a través de al menos un lugar de fijación con uno de los carriles. En este caso, puede ser conveniente que el adaptador esté configurado esencialmente como perfil en L, de manera que en la posición de montaje un brazo del perfil en L se apoya en una nervadura vertical del carril del cuerpo y otro brazo del perfil en L se apoya en una nervadura horizontal del carril del cuerpo. Se puede realizar una fijación sencilla, fijando el adaptador al mismo tiempo con el montaje del sistema de carriles en el cuerpo

del mueble.

Hay que indicar que está prevista al menos una rueda dentada, que engrana en la cremallera del sistema de carriles. La rueda dentada que engrana en la cremallera se puede acoplar directa o indirectamente como rueda dentada de guía paralela con la cremallera de sincronización. En particular, se puede prever una conexión fija contra giro entre la rueda dentada y la barra de sincronización.

5 De acuerdo con una primera forma de realización está previsto que la cremallera esté alojada en el carril del cuerpo o en el cuerpo del mueble y la rueda dentada esté alojada en el carril de carga o en el cajón. De acuerdo con una forma de realización alternativa, puede estar previsto que la cremallera esté alojada en el carril de carga o en cajón y que la rueda dentada esté alojada en el carril del cuerpo o en el cuerpo del mueble.

10 Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican con la ayuda de la descripción siguiente de las figuras. En este caso:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un mueble con cajones, que están alojados de forma desplazable sobre sistemas de carriles opuestos con relación a un cuerpo de mueble.

15 las figuras 2a y 2b muestran una representación en perspectiva de un sistema de carriles, en el que la cremallera prevista para la sincronización del movimiento del cajón está dispuesta en el carril del cuerpo, así como una representación en perspectiva de una cremallera dispuesta en el cajón,

las figuras 3a, 3b muestran una representación en sección del sistema de carriles, en el que la cremallera está conectada a través de una bisagra de película con el carril del cuerpo, así como una representación de detalle ampliada a este respecto,

20 las figuras 4a, 4b muestran un sistema de carriles en una vista desde atrás así como una representación en perspectiva a este respecto,

las figuras 5a, 5b muestran un ejemplo de realización de la invención con un adaptador que soporta la cremallera en una representación despiezada ordenada en perspectiva así como la posición de montaje del sistema de carriles en una representación en sección,

25 las figuras 6a, 6b muestran un ejemplo de realización posible de una barra de sincronización, que está prevista para la sincronización de un movimiento de dos sistemas de carriles opuestos en un cuerpo del mueble, en el que la barra de sincronización presenta una articulación.

30 La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un mueble 1 con un cuerpo de mueble 2 en forma de armario, en el que unos cajones 3 están alojados de forma desplazable sobre sistemas de carriles 4 con relación al cuerpo de mueble 2. Sobre cada lado del cajón 3 se encuentra un sistema de carriles 4, en el que los dos sistemas de carriles 4 se pueden fijar en paredes laterales opuestas del cuerpo de mueble 2. Se puede reconocer una barra de sincronización 5, que se extiende transversalmente a la dirección de extracción del cajón 3, en forma de un árbol de torsión. A través de la barra de sincronización 5 se pueden sincronizar los movimientos de los dos sistemas de carriles 4 relativamente entre sí, con lo que se puede realizar también una guía paralela precisa del cajón 3 con relación al cuerpo de mueble 2. Los dos sistemas de carriles 4 presentan, respectivamente, un carril de cuerpo 6 que debe fijarse en el cuerpo de mueble 2 así como al menos un carril de carga 7 desplazable con relación al carril de cuerpo 6. La finalidad de la barra de sincronización 5 reside en sincronizar el movimiento del carril de carga izquierdo y del carril de carga derecho 7 relativamente entre sí, para que el cajón 3 se pueda extraer en inclinación lateral fuera del cuerpo de mueble 2 y se pueda insertar en el cuerpo de mueble 2. La barra de sincronización 5 presenta en las zonas extremas al menos una rueda dentada 8 alojada de forma giratoria, que engrana con una cremallera 9 del sistema de carril 4. Evidentemente, en la inversión mecánica también es posible alojar la cremallera 9 en el cajón 3 o en el carril de carga 7 y alojar la rueda dentada 8 correspondiente en el carril de cuerpo 6 o en el cuerpo de mueble 2.

45 La figura 2a muestra una representación en perspectiva de un sistema de carriles 4 con el carril de cuerpo 6 que debe fijarse en el cuerpo de mueble 2 y el carril de carga 7 desplazable. Entre el carril de cuerpo 6 y el carril de carga 7 está alojado de forma desplazable de una manera conocida un carril central 10, para posibilitar de esta manera una extracción total del cajón 3 con relación al cuerpo de mueble 2. Para la sincronización del movimiento de los carriles de un sistema de carriles 4 individual está previsto un dispositivo de sincronización 11 con un piñón alojado de forma giratoria en el carril central 10, que puede controlar los carriles móviles 7, 10 relativamente entre sí de acuerdo con una extracción diferencial, de manera que el carril de carga 7 se mueve aproximadamente con el doble de la velocidad que el carril central 10. Con el carril de carga 7 extraíble está unido fijamente un soporte de cojinete 12. En este soporte de cojinete 12 está alojada la rueda dentada 8 mostrada en la figura 1, que engrana en la cremallera 9. La cremallera 9 se extiende en la dirección de extracción 13 del cajón 3 y se extiende esencialmente sobre toda la longitud de un carril 6, 7, 10, en el presente caso sobre toda la longitud del carril de cuerpo 6. Evidentemente, también sería posible que la cremallera 9 se extendiera también sólo sobre una parte de la longitud

de un carril 6, 7, 10. Durante la extracción del cajón 3 en la dirección de extracción 13 se mueve el carril de carga 7 junto con el soporte de cojinete 12 dispuesto en él y junto con la barra de sincronización 5 a lo largo de la cremallera 9 hacia delante, rodando también la rueda dentada 8 a lo largo de la cremallera 9. El movimiento de las ruedas dentada 8 de dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2 se puede sincronizar a través de la barra de sincronización 5.

La figura 2b muestra sólo de forma esquemática la inversión mecánica, a saber, que el soporte de cojinete 12 está alojado con la rueda dentada 8 en el carril del cuerpo 6 (o de manera alternativa en el cuerpo de mueble 2) y que la cremallera 9 está alojada en el carril de carga 7 (o también en el cajón 3).

La figura 3a muestra una sección vertical del sistema de carriles 4 con el carril de cuerpo estacionario 6, con el carril central móvil 10 así como con el carril de carga 7. Entre los carriles 6, 7 10 están alojados vagones de rodadura 14a, 14b desplazables con cuerpos rodantes de transmisión de la carga. En el ejemplo de realización mostrado, la cremallera 9 está conectada a través de una zona elástica 5 con la parte fija estacionaria del carril de cuerpo 6. En la figura 3b se muestra la zona rodeada con un círculo en la figura 3a en una representación ampliada. La zona elástica flexible 15 se realiza en el ejemplo de realización mostrado a través de una articulación de película 15a, es decir, a través de un debilitamiento local el carril 6, que se extiende en la dirección longitudinal del carril 6, 7, 10, en forma de una ranura 16, con lo que se realiza una flexibilidad parcial de la cremallera 8 en la dirección de la altura. De esta manera se puede reducir en gran medida el peligro de un enclavamiento entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9. El alojamiento móvil en la altura de la cremallera 9 se puede realizar también por medio de una articulación de flexión, de manera que la cremallera 9 está alojada de forma móvil en la altura en una medida limitada a lo largo de la doble flecha representada. La cremallera 9 es pivotable o flexible, por lo tanto, frente al carril 6 alrededor de un eje imaginario A que se extiende en la dirección de extracción 13 (figura 2a) y de esta manera está alojado de forma móvil en la altura en una medida limitada. Hay que indicar que la articulación o bien el eje A no deben estar en un lugar totalmente definido (por ejemplo a través de un debilitamiento de la articulación de película), En su lugar, la cremallera 9 puede estar configurada elástica flexible y de esta manera puede ser flexible hacia abajo en el canto longitudinal libre.

La figura 4a muestra el cajón 3 conectado con el sistema de carriles 4 en una vista desde atrás. El soporte de cojinete 12 está conectado fijamente con el carril de carga 7, en el que la rueda dentada 8 engrana en la cremallera 9 conectada con el carril de cuerpo 6. El movimiento giratorio de las ruedas dentadas 8 de dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2 se sincroniza relativamente entre sí a través de la barra de sincronización 5. La barra de sincronización 5 está configurada en el ejemplo de realización mostrado de dos partes y comprende las dos partes del eje 5a y 5b, que están conectadas entre sí por medio de una articulación 17. A través de la articulación 17 de la barra de sincronización 5 se pueden compensar tolerancias de montaje, errores de altura y un eventual desplazamiento angular de dos sistemas de carriles 4 opuestos. La articulación 17 está configurada de tal forma que es posible un movimiento rotatorio de las dos partes del eje 5a, 5b relativamente entre sí.

La figura 4b muestra el sistema de carriles 4 que se encuentra en la posición cerrada en una vista en perspectiva desde atrás. El sistema de carriles 4 presenta un dispositivo de limitación 18, que delimita la profundidad de inserción de la rueda dentada 8 con relación a la cremallera 9 de tal manera que los dientes 8a de la rueda dentada 8 solamente engranan parcialmente en los huecos de los dientes 9a correspondientes de la cremallera 9. El dispositivo de limitación 18 comprende una rueda de rodadura 18a – configurada con preferencia como rueda de fricción -, que está alojada de forma giratoria coaxialmente a la rueda dentada 8. El diámetro de la rueda de rodadura 18a es menor que el diámetro de la rueda dentada 8. Se puede reconocer una parte 18b – con preferencia elástica flexible -, que se puede extender esencialmente sobre toda la longitud de la cremallera 9. La rueda de rodadura 18a circula en o a lo largo de una superficie de rodadura de la pieza 18b fabricada de plástico, con lo que los dientes 8a de la rueda dentada no pueden penetrar totalmente en los huecos de los dientes 9a de la cremallera 9. De esta manera se puede impedir eficazmente un enclavamiento entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9, con lo que se evita también el peligro de un enclavamiento del cajón 3 en el uso normal. El dispositivo de limitación 18 comprende también una nervadura 18c que agarra por debajo la cremallera 9, a través de la cual se puede delimitar la altura de elevación de la rueda dentada 8 con relación a la cremallera 9. La nervadura 18c forma parte, en el ejemplo de realización mostrado, del soporte de cojinete 12 y se puede mover durante el movimiento del cajón 3 a lo largo de la cremallera 9 fija estacionaria. La pieza de plástico 18b actúa, por decirlo así, como acolchado entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9, con lo que la rueda dentada 8 está guiada libre de juego y silenciosa.

La figura 5a muestra una representación despiezada ordenada de un sistema de carriles 4, en el que la cremallera 9 está configurada en un adaptador 19 esencialmente en forma de L. El adaptador 19 comprende dos brazos 19a y 19b, que están esencialmente perpendiculares entre sí, estando alojada la cremallera 9 en el brazo 19b. El adaptador 19 es especialmente adecuado también para equipar una guía de extracción comercial para cajones 3 – que está constituida por un carril de cuerpo 6 y por al menos un carril de carga 7 desplazable con relación a él – ya en fábrica o también posteriormente con una cremallera 9. El adaptador 19 puede estar fabricado de plástico o de metal. El adaptador presenta piezas de fijación 21a y 21b, que están alineadas con los lugares de fijación 6a, 6b del carril de cuerpo 6. Durante el montaje se conducen, por lo tanto, tornillos a través de los lugares de fijación 6a, 6b del carril de cuerpo 6 y a través de los lugares de fijación 21a, 21b del adaptador 19 y se atornillan con el cuerpo de

mueble 2. Los lugares de fijación 21a, 21b del adaptador 19 solamente son configuraciones posibles, en particular e puede prever también una unión por encaje elástico entre el adaptador 19 y el sistema de carril 4.

5 La figura 5b muestra el carril de cuerpo 6, fijado en el cuerpo de mueble 2, de acuerdo con la figura 5a. Durante el montaje, se atornilla el brazo 19a del adaptador 19 entre el carril de cuerpo 6 y el cuerpo de mueble 2. El brazo inferior 19b del adaptador 19 está configurado elástico, de manera que la cremallera 9 alojada encima está alojada de forma móvil en la altura en una medida limitada, para impedir un enclavamiento entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9 durante el recorrido de movimiento del cajón 2.

10 La figura 6a muestra un ejemplo de realización de una barra de sincronización 5, que está prevista para la sincronización de dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2. La barra de sincronización 5 está configurada de dos piezas y comprende dos piezas de árbol 5a y 5b, que están conectadas entre sí por medio de una articulación 17. A través de la articulación 17 es posible una posibilidad de movimiento de las dos piezas de árbol 5a y 5b relativamente entre sí. La articulación 17 puede estar configurada como articulación de árbol, en particular como articulación cardánica o como articulación esférica. De esta manera e puede compensar el desplazamiento relativo de dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2. La figura 6b muestra la barra de sincronización 5 con las dos piezas de árbol 5a, 5b de acuerdo con la figura 6a en una representación en sección. Se puede reconocer la cabeza de rueda dentada 20 dispuesta en la pieza de árbol 5a, que engrana en un dentado correspondiente de la articulación 17.

20 La invención no se limita a los ejemplos de realización mostrados, sino que comprende o bien se extiende sobre todos los equivalentes técnicos, que pueden caer en el alcance de las siguientes reivindicaciones. También las indicaciones de posición seleccionadas en la descripción, como por ejemplo arriba, abajo, lateral, etc. se refieren a la figura descrita así como representada inmediatamente y se pueden transmitir en el caso de una modificación de la posición en el sentido correcto sobre la nueva posición.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Sistema de carriles (4) para cajones (3), con un carril de cuerpo (6) que debe fijarse en un cuerpo de mueble (2) y con al menos un carril de carga (7) móvil con relación al carril de cuerpo (6) y con al menos una cremallera (9) dispuesta en un carril (6, 7, 10) del sistema de carriles (4), caracterizado porque la cremallera (9) es pivotable o flexible frente al carril (6, 7, 10), en el que está fijada, alrededor de un eje imaginario (A) que se extiende en la dirección de extracción (13) del carril (6, 7, 10) y está alojada de esta manera móvil en la altura en una medida limitada.
- 2.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cremallera (9) está alojada de forma móvil en la altura en una medida limitada sobre una sección (15) elástica flexible.
- 10 3.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la cremallera (9) está conectada a través de una articulación de película (15a) con uno de los carriles (6, 7, 10).
- 4.- Sistema de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la cremallera (9) está dispuesta o configurada en un adaptador (19), en el que el adaptador (19) está conectado o se puede conectar de forma desprendible a través de al menos un lugar de fijación (21a, 21b) con uno de los carriles (6, 7, 10).
- 15 5.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el adaptador (19) está configurado esencialmente como perfil en L, en el que en posición de montaje un brazo (19a) del perfil en L se apoya en una nervadura vertical del carril de cuerpo (6) y otro brazo (19b) del perfil en L se apoya en una nervadura horizontal del carril de cuerpo (6).
- 20 6.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el adaptador (19) se puede enroscar para el montaje correcto en el sistema de carriles (4) entre el carril del cuerpo (6) y el cuerpo de mueble (2).
- 7.- Sistema de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque está prevista al menos una rueda dentada (8), que engrana en la cremallera (9).
- 8.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la cremallera (9) está dispuesta en el carril de cuerpo (6) y porque la rueda dentada (8) está alojada en el carril de carga (7) o en el cajón (3).
- 25 9.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la cremallera (9) está dispuesta en el carril de carga (7) y porque la rueda dentada (8) está alojada en el carril del cuerpo (6) o en el cuerpo de mueble (2).
- 10.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque está previsto un dispositivo de limitación (18), que delimita la profundidad de inmersión de la rueda dentada (8) con relación a la cremallera (9), de tal manera que los dientes (8a) de la rueda dentada (8) engranan sólo parcialmente en los huecos de los dientes (9a) correspondientes de la cremallera (9).
- 30 11.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de limitación (18) presenta una rueda de rodadura (18a), que circula en una superficie de rodadura de una pieza (18b) dispuesta en la dirección longitudinal del sistema de carriles.
- 35 12.- Sistema de carriles de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la rueda de rodadura (18a) está alojada coaxialmente al eje de giro de la rueda dentada (8).
- 13.- Sistema de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque la instalación de limitación (18) presenta al menos una nervadura (18c) que engrana debajo de la cremallera (9), a través de cuya nervadura se puede limitar la altura de elevación de la rueda dentada (8) con relación a la cremallera (9).
- 40 14.- Disposición con dos sistemas de carriles de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque los dos sistemas de carriles (4) se pueden fijar en paredes laterales opuestas de un mueble (1) y los sistemas de carriles (4) están conectados o se pueden conectar entre sí para la transmisión de un movimiento sincronizado a través de una barra de sincronización (5), en la que, respectivamente, al menos una rueda dentada (8) engrana en una cremallera (9) respectiva del sistema de carriles (4).
- 45 15.- Mueble con una disposición de acuerdo con la reivindicación 14.

Fig. 1

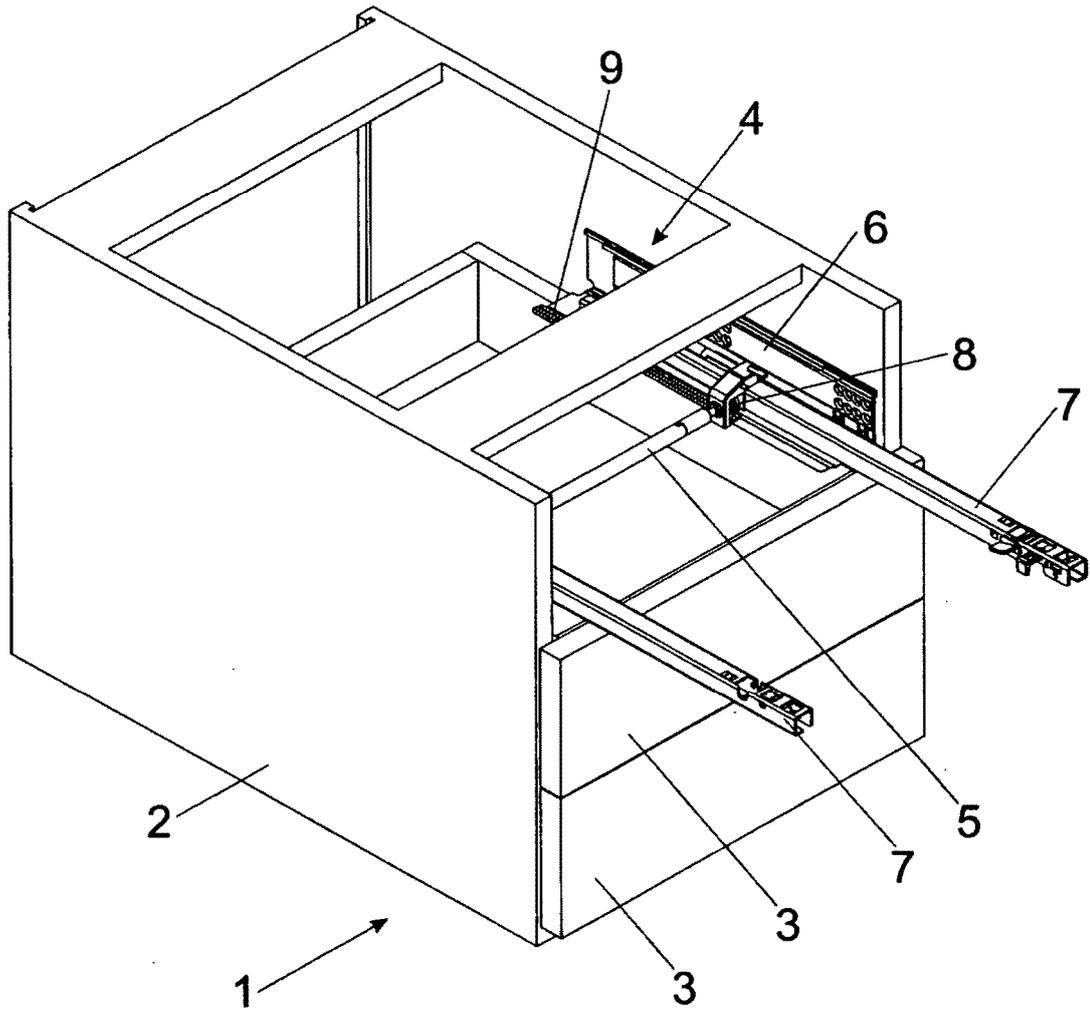


Fig. 2a

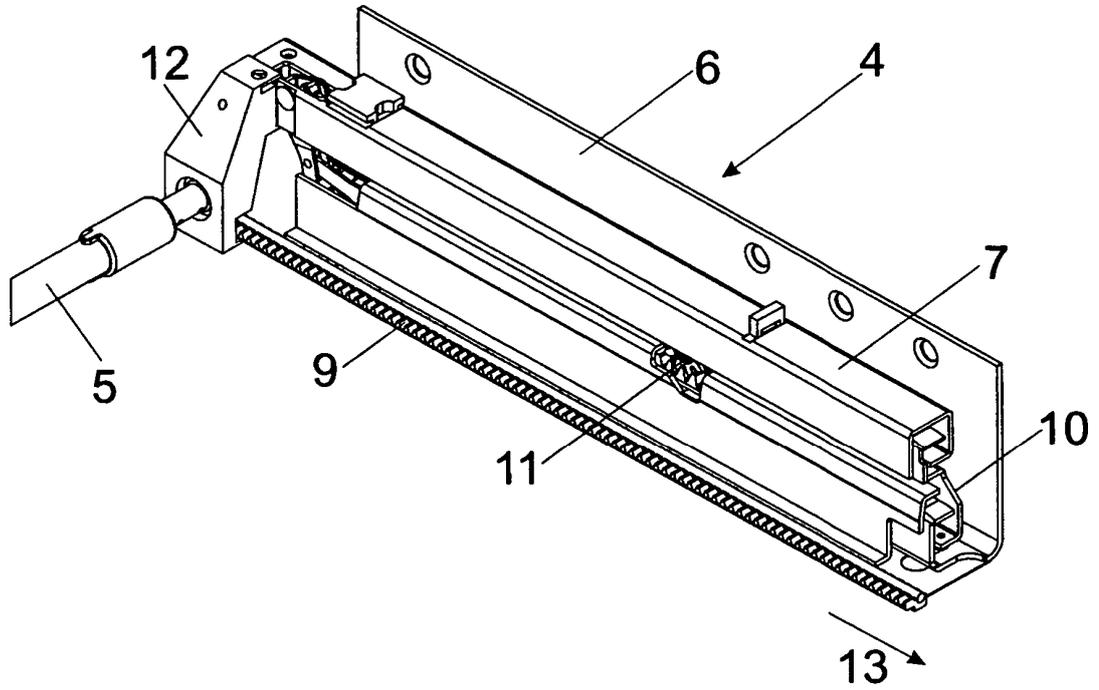


Fig. 2b

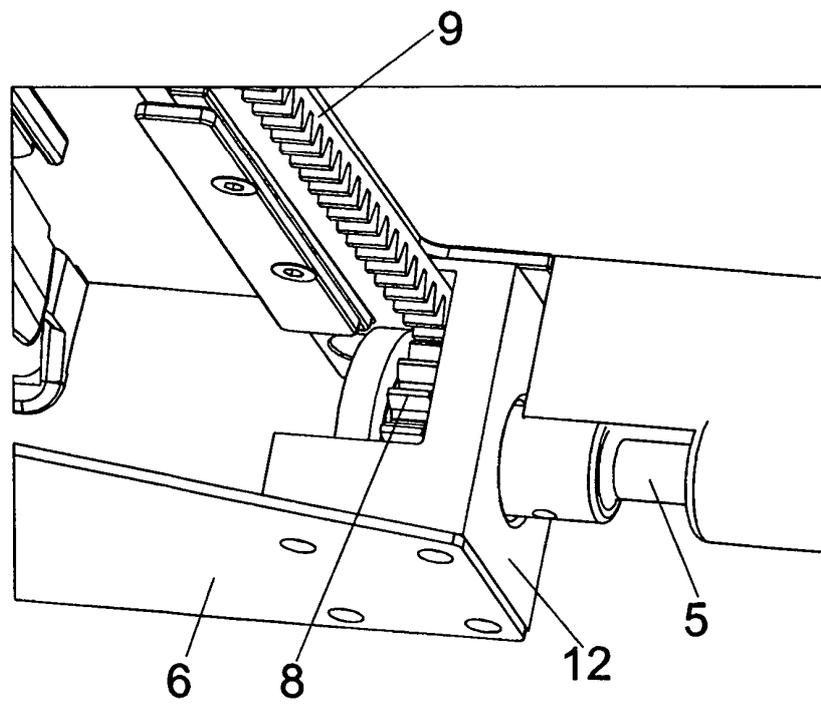


Fig. 3a

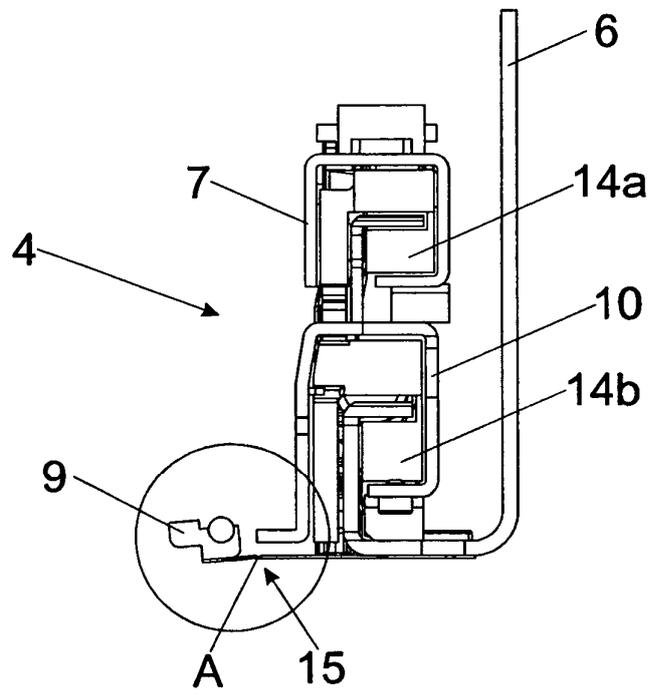


Fig. 3b

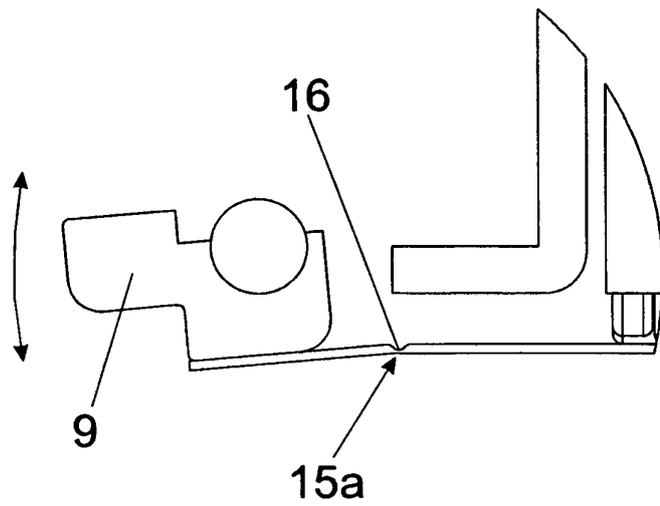


Fig. 4a

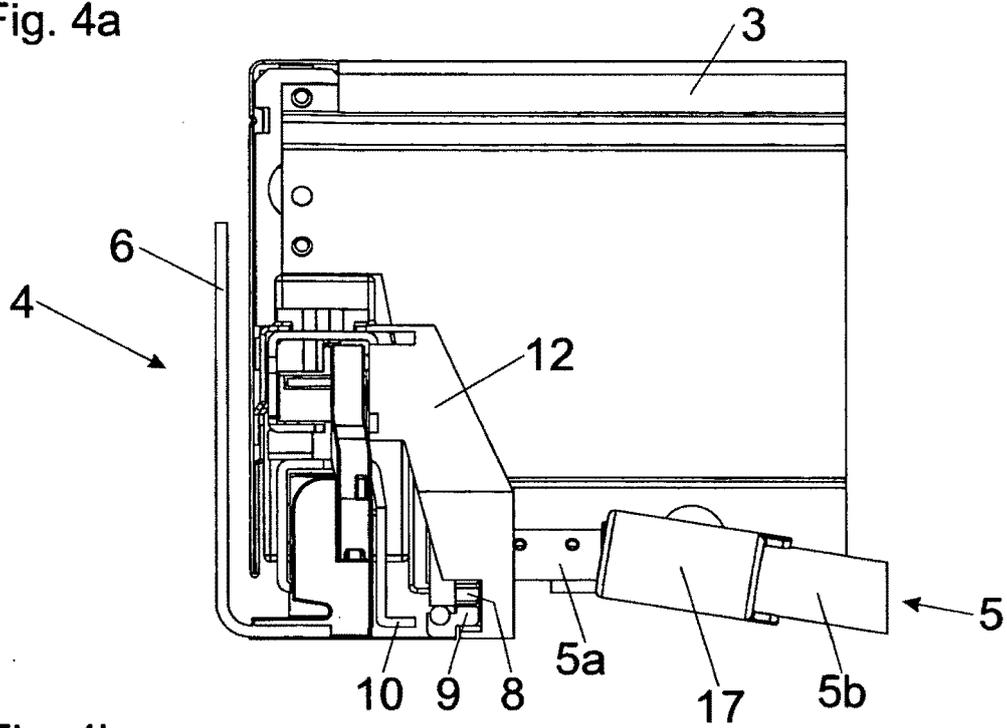


Fig. 4b

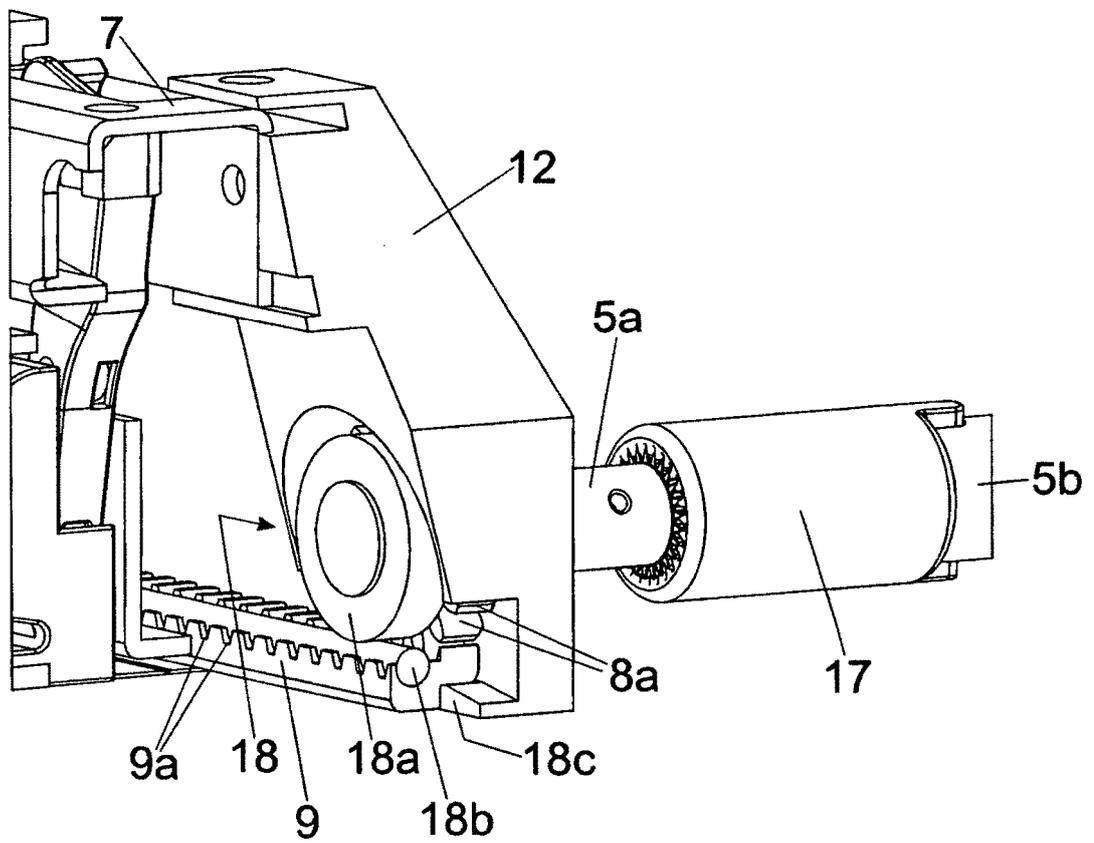




Fig. 6a

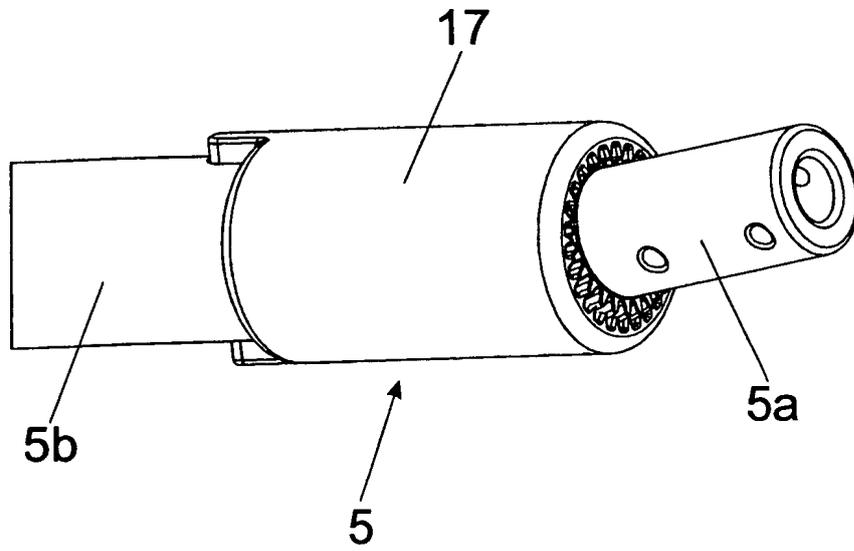


Fig. 6b

