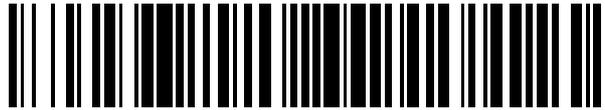


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 893**

51 Int. Cl.:

A47B 88/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2010 E 10797983 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2515711**

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

30 Prioridad:

23.12.2009 AT 20272009

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

23.04.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCHWARTZMANN, GÜNTER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 456 893 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 que comprende un carril de cuerpo a fijar a un cuerpo de mueble y al menos un carril de cajón móvil con relación al carril de cuerpo, así como al menos una disposición de cremallera-piñón.

Además, la invención concierne a una disposición de dos sistemas de carriles de la clase que se va a describir, los cuales se pueden montar en paredes laterales opuestas de un mueble y están unidos uno con otro a través de una barra de sincronización para transmitir un movimiento síncrono.

10 Tales sistemas de carriles se emplean usualmente para sincronizar el movimiento de dos guías de extracción de cajón opuestas en un mueble una con relación a otra por medio de una disposición de cremallera-piñón. De esta manera, es posible un guiado paralelo preciso de una parte de mueble extraíble – especialmente el cajón. Este guiado paralelo con relación a un cuerpo de mueble es ventajoso especialmente cuando deberán moverse cajones muy estrechos o muy anchos, impidiéndose ampliamente por el guiado paralelo que se produzca un ladeo lateral del cajón. El movimiento de los sistemas de los carriles opuestos se sincroniza frecuentemente a través de una barra de sincronización que discurre transversalmente a la dirección de extracción. En ambas zonas extremas de la barra de sincronización están montadas unas ruedas dentadas que engranan con las respectivas cremalleras de los sistemas de carriles que se deben sincronizar. Se ha dado a conocer por el documento EP 1 036 526 B1 de la solicitante un guiado paralelo de esta clase con una disposición de cremallera-piñón. En los sistemas de carriles conocidos se puede presentar de vez en cuando el problema de que la unión de complementariedad de forma entre la cremallera y la rueda dentada puede conducir durante el uso normal a un agarrotamiento del sistema de carriles y, por tanto, a un bloqueo no deseado del cajón.

El problema de la presente invención consiste en proponer un sistema de carriles del género mencionado al principio con propiedades de rodadura mejoradas.

25 Este problema se resuelve según la invención por medio de las características de la reivindicación 1. Otras ejecuciones ventajosas de la invención están indicadas en las reivindicaciones subordinadas.

Por tanto, se ha previsto un dispositivo de limitación que limita la profundidad de penetración de la rueda dentada con relación a la cremallera de tal manera que los dientes de la rueda dentada encajen tan solo parcialmente en los huecos interdentales correspondientes de la cremallera.

30 En principio, en una disposición de cremallera-rueda dentada hay que prestar atención a que la profundidad de penetración de los dientes en los huecos interdentales de la cremallera no sea demasiado grande ni demasiado pequeña. Mediante el dispositivo de limitación propuesto es posible que la profundidad de penetración de la rueda dentada con relación a la cremallera presente un valor definido o esté dentro de un intervalo prefijado. De esta manera, se reduce ampliamente el riesgo de un agarrotamiento entre la rueda dentada y la cremallera (y, por tanto, un agarrotamiento del sistema de carriles del cajón). Además, es posible también de esta manera un movimiento de desplazamiento con poco ruido del sistema de carriles.

35 Según la invención, el dispositivo de limitación presenta una rueda de traslación que corre sobre una superficie de rodadura de una parte dispuesta en la dirección longitudinal del sistema de carriles. Esta parte se ha fabricado como una pieza de plástico elásticamente flexible que actúa como una almohadilla entre la cremallera y la rueda de traslación. La rueda de traslación está montada coaxialmente al eje de giro de la rueda dentada de una manera constructivamente sencilla.

40 Según un perfeccionamiento de la invención, puede estar previsto que el dispositivo de limitación presente al menos una riostra que se aplique debajo de la cremallera y mediante la cual se pueda limitar la altura de separación de la rueda dentada con relación a la cremallera. En otras palabras, se asegura siempre un encaje suficientemente profundo de los dientes de la rueda dentada en la cremallera, sin que la rueda dentada se separe entonces de la cremallera y se anule la conexión de conjunción de forma entre la rueda dentada y la cremallera.

45 En un ejemplo de realización de la invención puede estar previsto que la cremallera esté montada de manera limitadamente móvil en altura con respecto al carril al que está fijada.

50 Debido a un montaje de la cremallera con limitada movilidad en altura se puede evitar ampliamente que, al extraer y al introducir el cajón, se produzca un ladeo entre la rueda dentada y la cremallera, ya que la cremallera montada elásticamente en la dirección de la altura puede ceder ante la rueda dentada en eventuales situaciones de agarrotamiento, si bien se conserva la conexión de complementariedad de forma entre la rueda dentada y la cremallera. Por tanto, la cremallera puede estar precargada elásticamente hacia la rueda dentada, bien por su elasticidad propia o bien por la acción de un muelle.

Según un ejemplo de realización de la invención, puede estar previsto que la cremallera esté montada de forma limitadamente móvil en altura por medio de un tramo elásticamente flexible. La zona elásticamente flexible está configurada de tal manera que, después de una desviación vertical, la cremallera se mueva automáticamente volviendo a la posición de partida original.

5 Según un ejemplo de realización de la invención, puede estar previsto que la cremallera esté unida con uno de los carriles a través de una articulación de película. Esta unión articulada entre la cremallera y la parte estacionaria o inmóvil en altura del carril puede producirse por medio de una unión de pared delgada (por ejemplo, por medio de una ranura que discurra en la dirección longitudinal del carril). Asimismo, se puede utilizar ventajosamente una articulación de flexión mediante la cual se pueda bascular la cremallera alrededor de un eje longitudinal.

10 En un perfeccionamiento posible de la invención puede estar previsto que la cremallera esté dispuesta o formada en un adaptador, estando el adaptador unido o pudiendo ser unido de manera soltable con uno de los carriles en al menos un punto de fijación. Puede ser conveniente en este caso que el adaptador esté configurado sustancialmente como un perfil en L, en cuyo caso, en la posición de montaje, un ala de perfil en L se aplica a un alma vertical del carril de cuerpo y otra ala del perfil en L se aplica a un alma horizontal del carril de cuerpo. Se puede efectuar una fijación sencilla haciendo que el adaptador se fije al cuerpo de mueble al mismo tiempo que se realiza el montaje del sistema de carriles.

15 Cabe hacer notar que está prevista al menos una rueda dentada que engrana con la cremallera del sistema de carriles. La rueda dentada que engrana con la cremallera puede estar acoplada directa o indirectamente, como rueda dentada de guiado paralelo, con la barra de sincronización. En particular, puede preverse una unión solidaria en rotación entre la rueda dentada y la barra de sincronización.

Según una primera forma de realización, se ha previsto que la cremallera esté montada en el carril de cuerpo o en el cuerpo de mueble y que la rueda dentada esté montada en el carril de cajón o en el cajón. Según una forma de realización alternativa, puede estar previsto que la cremallera esté montada en el carril de cajón o en el cajón y que la rueda dentada esté montada en el carril de cuerpo o en el cuerpo de mueble.

25 Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican con ayuda de la descripción siguiente de los dibujos. Muestran en éstos:

La figura 1, una representación en perspectiva de un mueble con cajones que están montados de manera trasladable con relación a un cuerpo de mueble por medio de sistemas de carriles opuestos,

30 las figuras 2a, 2b, 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 de cuerpo, así como una representación en perspectiva de una cremallera dispuesta en el cajón,

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

35 las figuras 4a, 4b, el sistema de carriles en una vista desde atrás, así como una representación en perspectiva correspondiente,

las figuras 5a, 5b, un ejemplo de realización de la invención con un adaptador portador de la cremallera en una representación de despiece en perspectiva, así como la posición de montaje del sistema de carriles en una representación en sección, y

40 las figuras 6a, 6b, un ejemplo de realización posible de una barra de sincronización que está prevista para sincronizar un movimiento de dos sistemas de carriles opuestos en un cuerpo de mueble, presentando la barra de sincronización una articulación.

45 La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un mueble 1 con un cuerpo de mueble 2 de forma de armario, estando montado los cajones 3 de manera trasladable con relación al cuerpo de mueble 2 por medio de unos sistemas de carriles 4. En cada lado del cajón 3 se encuentra un sistema de carriles 4, pudiendo fijarse los dos sistemas de carriles 4 en paredes laterales opuestas del cuerpo de mueble 2. Se puede apreciar una barra de sincronización 5 en forma de un árbol de torsión que discurre transversalmente a la dirección de extracción del cajón 3. Mediante la barra de sincronización 5 se pueden sincronizar los movimientos de los dos sistemas de carriles 4 uno con relación a otro, con lo que se puede producir también un guiado paralelo preciso del cajón 3 con relación al cuerpo de mueble 2. Los dos sistemas de carriles 4 presentan cada uno de ellos un carril de cuerpo 6 a fijar al cuerpo de mueble 2 y al menos un carril de cajón 7 trasladable con relación al carril de cuerpo 6. La finalidad de la barra de sincronización 5 reside en sincronizar el movimiento de los carriles de cajón izquierdo y derecho 7 uno con relación a otro, de modo que el cajón 3 pueda ser extraído del cuerpo de mueble 2 e introducido en el cuerpo de mueble 2 sin que se produzca ningún ladeo lateral. La barra de sincronización 5 presenta en las zonas extremas al

menos una rueda dentada 8 montada de forma giratoria que engrana con una cremallera 9 del sistema de carriles 4. Por supuesto, es posible también, en inversión mecánica, montar la cremallera 9 en el cajón 3 o en el carril de cajón 7 y montar la rueda dentada correspondiente 8 en el carril de cuerpo 6 o en el cuerpo de mueble 2.

5 La figura 2a muestra una representación en perspectiva de un sistema de carriles 4 con el carril de cuerpo 6 a fijar al cuerpo de mueble 2 y el carril de cajón desplazable 7. Entre el carril de cuerpo 6 y el carril de cajón 7 está montado desplazable de manera conocida un carril central 10 para hacer posible así una extracción completa del cajón 3 con relación al cuerpo de mueble 2. Para la sincronización del movimiento de los carriles de un sistema de carriles individual 4 se ha previsto un dispositivo de sincronización 11 con un piñón montado de manera giratoria en el carril central 10, cuyo dispositivo puede controlar los carriles móviles 7, 10 uno con relación a otro de conformidad con una extracción diferencial, de modo que el carril de cajón 7 se mueva con aproximadamente el doble de velocidad que el carril central 10. Con el carril de cajón extraíble 7 está sólidamente unido un bloque de soporte 12. En este bloque de soporte 12 está alojada la rueda dentada 8 mostrada en la figura 1, la cual engrana con la cremallera 9. La cremallera 9 discurre en la dirección de extracción 13 del cajón 3 y se extiende sustancialmente por toda la longitud de un carril 6, 7, 10, en el presente caso por toda la longitud del carril de cuerpo 6. Por supuesto sería posible también que la cremallera 9 se extendiera igualmente tan solo sobre una parte de la longitud de un carril 6, 7, 10. Al extraer el cajón 3 en la dirección de extracción 13, el carril de cajón 7 se mueve hacia delante a lo largo de la cremallera 9 juntamente con el bloque de soporte 12 dispuesto en dicho carril y juntamente con la rueda de sincronización 5, corriendo también la rueda dentada 8 a lo largo de la cremallera 9. El movimiento de las ruedas dentadas 8 de dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2 puede ser sincronizado por la barra de sincronización 5.

La figura 2b muestra tan solo esquemáticamente la inversión mecánica, concretamente que el bloque de soporte 12 junto con la rueda dentada 8 está montado en el carril de cuerpo 6 (o alternativamente en el cuerpo de mueble 2) y que la cremallera 9 está montada en el carril de cajón 7 (o bien en el cajón 3).

La figura 3a muestra una sección vertical del sistema de carril 4 con el carril de cuerpo estacionario 6, el carril central 10 móvil con relación al mismo y el carril de cajón 7. Entre los carriles 6, 7, 10 están montados unos carros de rodadura desplazables 14a, 14b con cuerpos rodantes transmisores de carga. En el ejemplo de realización mostrado la cremallera 9 está unida con la parte estacionaria del carril de cuerpo 6 a través de una zona elástica 15. En la figura 3b se muestra en una representación ampliada la zona encerrada dentro de un círculo en la figura 3a. La zona elásticamente flexible 15 se materializa en el ejemplo de realización por medio de una articulación de película 15a, es decir, por medio de un debilitamiento local del carril 6 en forma de una ranura 16 que discurre en la dirección longitudinal del carril 6, 7, 10, con lo que se produce una flexibilidad parcial de la cremallera 9 en la dirección de la altura. De esta manera, se puede reducir ampliamente el riesgo de un agarrotamiento entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9. El montaje móvil en altura de la cremallera 9 puede producirse también por medio de una articulación de flexión y así la cremallera 9 está montada de manera limitadamente móvil en altura a lo largo de la flecha doble dibujada.

La figura 4a muestra en una vista desde atrás el cajón 3 unido con el sistema de carriles 4. El bloque de soporte 12 está sólidamente unido con el carril de cajón 7, engranando la rueda dentada 8 con la cremallera 9 unida con el carril de cuerpo 6. El movimiento de giro de las ruedas dentadas 8 una con relación a otra en dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2 se sincroniza por medio de la barra de sincronización 5. La barra de sincronización 5 está formada en dos partes en el ejemplo de realización mostrado y comprende las dos partes de árbol 5a y 5b que están unidas una con otra por medio de una articulación 17. Gracias a la articulación 17 de la barra de sincronización 5 se pueden compensar tolerancias de montaje, errores de altura y un eventual decalaje angular de dos sistemas de carriles opuestos 4. La articulación 17 está configurada de tal manera que es posible un movimiento de rotación de las dos partes de árbol 5a, 5b una con relación a otra.

La figura 4b muestra en una vista en perspectiva desde atrás el sistema de carriles 4 situado en la posición de cierre. El sistema de carriles 4 presenta un dispositivo de limitación 18 que limita la profundidad de penetración de la rueda dentada 8 con relación a la cremallera 9 de tal manera que los dientes 8a de la rueda dentada 8 encajen tan solo parcialmente en los huecos interdentales correspondientes 9a de la cremallera 9. El dispositivo de limitación comprende una rueda de traslación 18a – configurada preferiblemente como rueda de fricción – que está montada de manera giratoria coaxialmente con respecto a la rueda dentada 8. El diámetro de la rueda de traslación 18a es más pequeño que el de la rueda dentada 8. Se puede apreciar una parte 18b – de preferencia elásticamente flexible – que puede extenderse sustancialmente por toda la longitud de la cremallera 9. La rueda de traslación 18a corre sobre o a lo largo de una superficie de rodadura de la parte 18b fabricada de plástico, con lo que los dientes 8a de la rueda dentada 8 no pueden penetrar completamente en los huecos interdentales 9a de la cremallera 9. De esta manera, se puede impedir eficazmente un agarrotamiento entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9, con lo que se impide también durante el uso normal el riesgo de un agarrotamiento del cajón 3. El dispositivo de limitación 18 comprende también una riostra 18c que se aplica debajo de la cremallera 9 y mediante la cual se puede limitar la altura de separación de la rueda dentada 8 con relación a la cremallera 9. La riostra 18c es parte del bloque de soporte 12 en el ejemplo de realización mostrado y puede moverse a lo largo de la cremallera estacionaria 9 cuando

se mueva el cajón 3. La parte de plástico 18b actúa casi como una almohadilla entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9, con lo que la rueda dentada 8 es guiada sin holgura y con poco ruido.

5 La figura 5a muestra una representación de despiece de un sistema de carriles 4 en el que la cremallera 9 está realizada en un adaptador 19 sustancialmente de forma de L. El adaptador 19 comprende dos alas 19a y 19b que están sustancialmente en ángulo recto una con otra, estando montada la cremallera 9 en el ala 19b. El adaptador 19 es adecuado especialmente también para equipar ya en fábrica o bien posteriormente con una cremallera 9 una guía de extracción usual en el mercado para cajones 3 – constituida por un carril de cuerpo 6 y al menos un carril de cajón 7 desplazable con relación a éste. El adaptador 19 puede estar fabricado también a base de plástico o de metal. El adaptador presenta unos puntos de fijación 21a y 21b que están alineados con los puntos de fijación 6a, 6b del carril de cuerpo 6. Por tanto, durante el montaje se pasan unos tornillos por los puntos de fijación 6a, 6b del carril de cuerpo 6 y por los puntos de fijación 21a, 21b del adaptador 19 y se les atornilla con el cuerpo de mueble 2. Los puntos de fijación 21a, 21b del adaptador 19 son únicamente ejecuciones posibles; en particular, puede preverse también una unión de abrochado automático entre el adaptador 19 y el sistema de carriles 4.

10 La figura 5b muestra el carril de cuerpo 6 según la figura 5a fijado al cuerpo de mueble 2. Durante el montaje se atornilla el ala 19a del adaptador 19 entre el carril de cuerpo 6 y el cuerpo de mueble 2. El ala inferior 19b del adaptador 19 es de construcción elástica, de modo que la cremallera 9 colocada sobre ella está montada con limitada movilidad en altura para impedir así un agarrotamiento entre la rueda dentada 8 y la cremallera 9 durante el recorrido de movimiento del cajón 2.

15 La figura 6a muestra un ejemplo de realización de una barra de sincronización 5 que está prevista para la sincronización entre dos sistemas de carriles 4 opuestos en un cuerpo de mueble 2. La barra de sincronización 5 está construida en dos partes y comprende dos partes de árbol 5a y 5b que están unidas una con otra a través de una articulación 17. Gracias a la articulación 17 es factible una posibilidad de movimiento radial de las dos partes de árbol 5a y 5b una con relación a otra. La articulación 17 puede estar configurada como una articulación entre árboles, especialmente como una articulación cardán o como una articulación de rótula. De esta manera, se puede compensar el decalaje 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 partes de árbol 5a, 5b según la figura 6a en una representación en sección. Se puede apreciar la cabeza 20 de rueda dentada que está dispuesta en la parte de árbol 5a y que engrana con un dentado correspondiente de la articulación 17.

20 La invención no se limita a los ejemplos de realización mostrados, sino que comprende o se extiende a todos los equivalentes técnicos que puedan caer dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes. Las indicaciones de posición elegidas en la descripción, como, por ejemplo, arriba, abajo, lateral, etc., se refieren también a la figura inmediatamente descrita y representada y, en caso de una variación de posición, se pueden transferir análogamente a la nueva posición.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de carriles (4) para cajones (3) que comprende un carril de cuerpo (6) a fijar a un cuerpo de mueble (2), un carril de cajón (7) móvil con relación al carril de cuerpo (6), al menos una disposición de cremallera-rueda dentada (8, 9) y un dispositivo de limitación (18) que limita la profundidad de penetración de la rueda dentada (8) con relación a la cremallera (9), encajando los dientes (8a) de la rueda dentada (8) tan solo parcialmente en los huecos interdentales correspondientes (9a) de la cremallera (9) y presentando el dispositivo de limitación (18) una rueda de traslación (18a) que corre sobre una superficie de rodadura de una parte (18b) dispuesta en la dirección longitudinal del sistema de carriles (4), **caracterizado** por que la rueda de traslación (18a) corre sobre una parte elásticamente flexible (18b) que actúa como una almohadilla entre la rueda dentada (8) y la cremallera (9).
- 10 2. Sistema de carriles según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la rueda de traslación (18a) está montada coaxialmente al eje de giro de la rueda dentada (8).
3. Sistema de carriles según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que el dispositivo de limitación (18) presenta al menos una riostra (18c) que se aplica debajo de la cremallera (9) y mediante la cual se puede limitar la altura de separación de la rueda dentada (8) con relación a la cremallera (9).
- 15 4. Sistema de carriles según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que la cremallera (9) está montada con movilidad limitada en altura con respecto al carril (6, 7, 10) al que está fijada.
5. Sistema de carriles según la reivindicación 4, **caracterizado** por que la cremallera (9) está montada con movilidad limitada en altura por medio de un tramo elásticamente flexible (15).
- 20 6. Sistema de carriles según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** por que la cremallera (9) está unida con uno de los carriles (6, 7, 10) a través de una articulación de película (15a).
7. Sistema de carriles según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que la cremallera (9) está dispuesta o formada en un adaptador (19), en cuyo caso el adaptador (19) está unido o puede ser unido de manera soltable con uno de los carriles (6, 7, 10) por medio de al menos un punto de fijación (21a, 21b).
- 25 8. Sistema de carriles según la reivindicación 7, **caracterizado** por que el adaptador (19) está configurado sustancialmente como un perfil en L, en cuyo caso, en la posición de montaje, un ala (19a) del perfil en L se aplica a un alma vertical del carril de cuerpo (6) y otra ala (19b) del perfil en L se aplica a un alma horizontal del carril de cuerpo (6).
- 30 9. Sistema de carriles según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** por que, para realizar un montaje conforme a las especificaciones, se puede atornillar el adaptador (19) al sistema de carriles (4) entre el carril de cuerpo (6) y el cuerpo de mueble (2).
10. Sistema de carriles según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que la cremallera (9) está dispuesta en el carril de cuerpo (6) o en el cuerpo de mueble (2) y por que la rueda dentada (8) está montada en el carril de cajón (7) o en el cajón (3).
- 35 11. Sistema de carriles según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que la cremallera (9) está dispuesta en el carril de cajón (7) o en el cajón (3) y por que la rueda dentada (8) está montada en el carril de cuerpo (6) o en el cuerpo de mueble (2).
- 40 12. Disposición con dos sistemas de carriles según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** por que los dos sistemas de carriles (4) han de fijarse en paredes laterales opuestas de un mueble (1) y los sistemas de carriles (4) están unidos o pueden unirse uno con otro a través de una barra de sincronización (5) para la transmisión de un movimiento síncrono, engranando al menos una respectiva rueda dentada (8) con una respectiva cremallera (9) del sistema de carriles (4).
13. Mueble con una disposición según la reivindicación 12.

Fig. 1

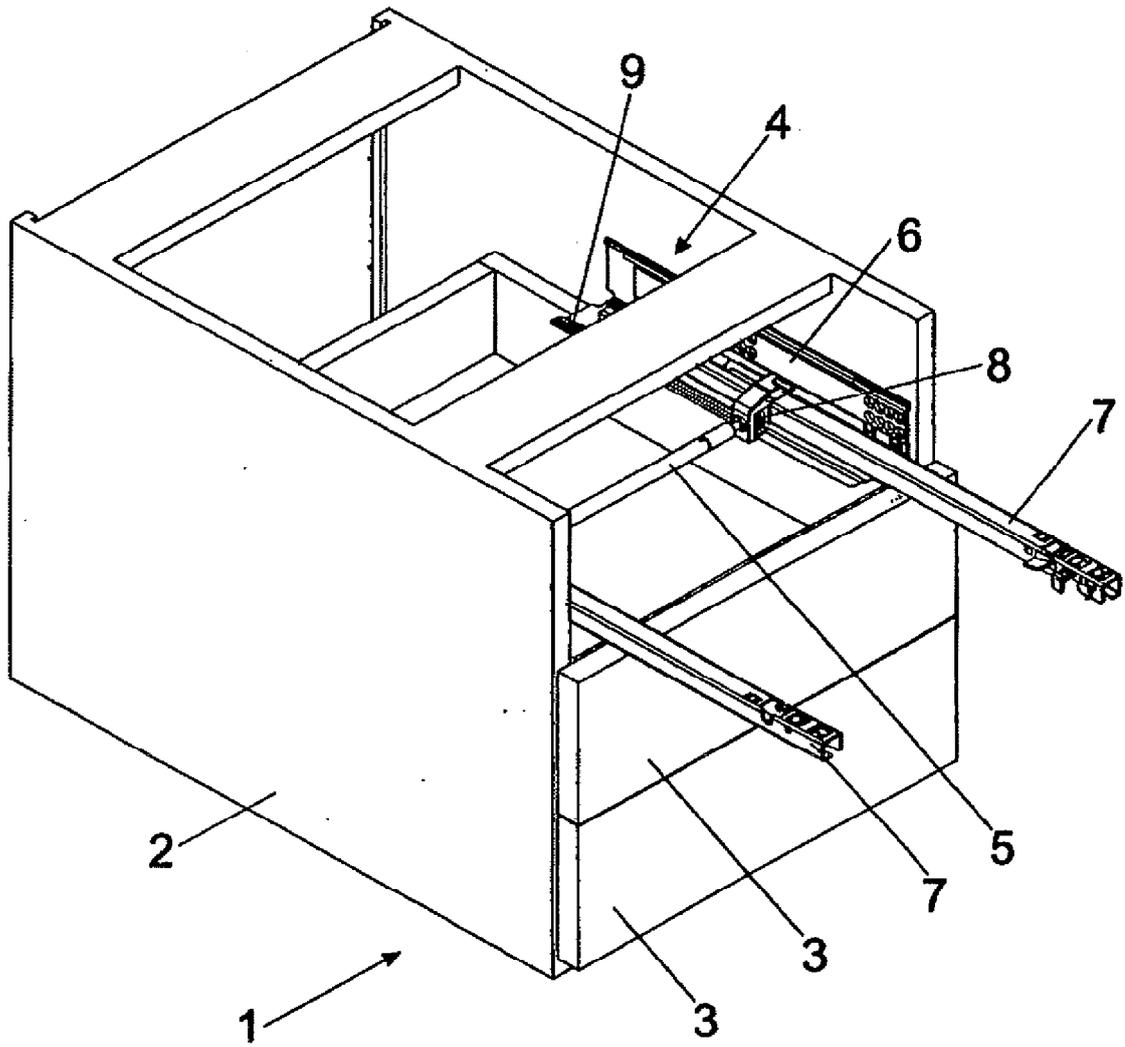


Fig. 2a

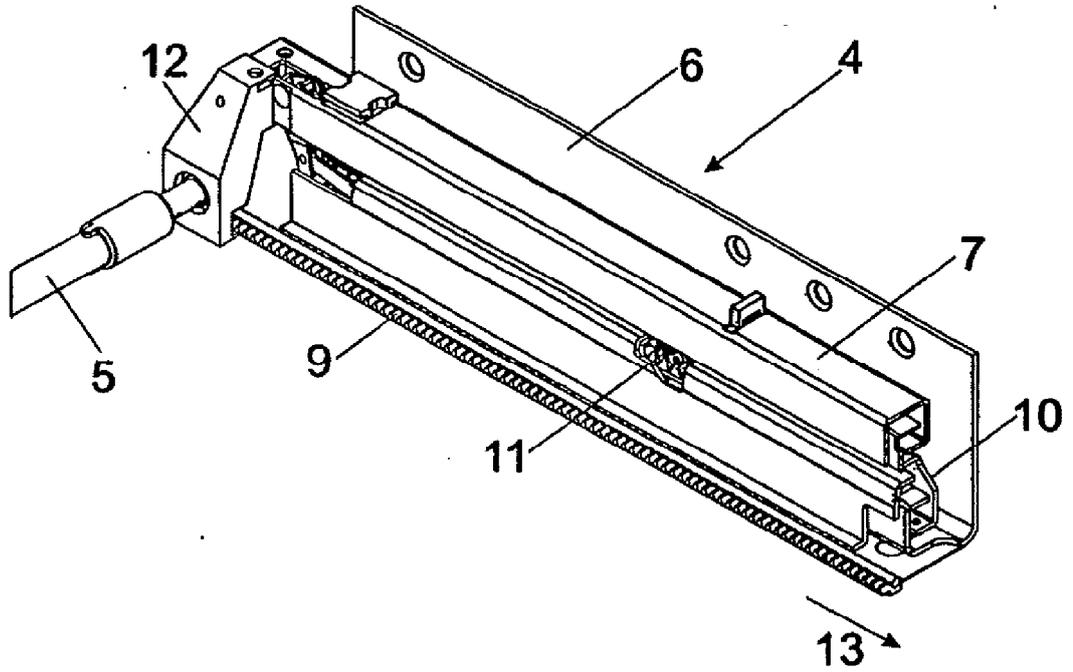


Fig. 2b

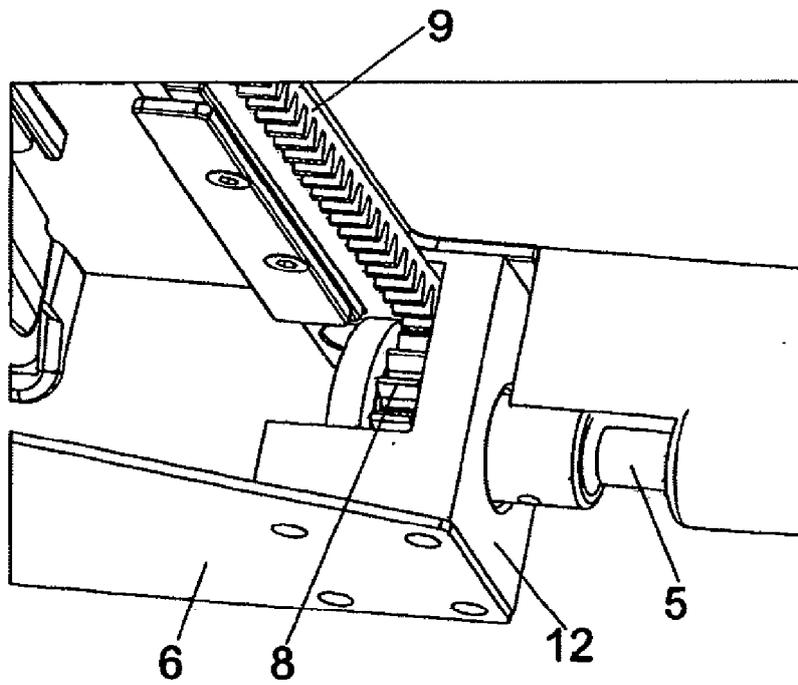


Fig. 3a

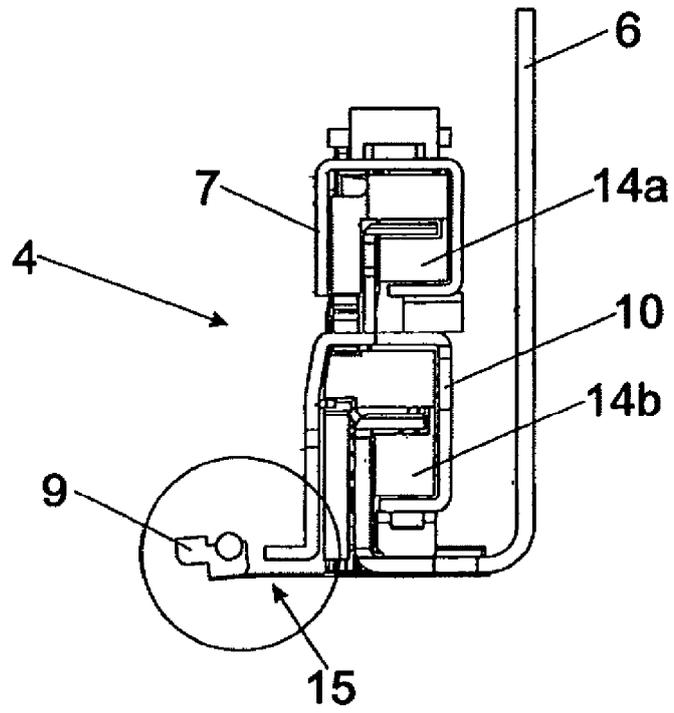


Fig. 3b

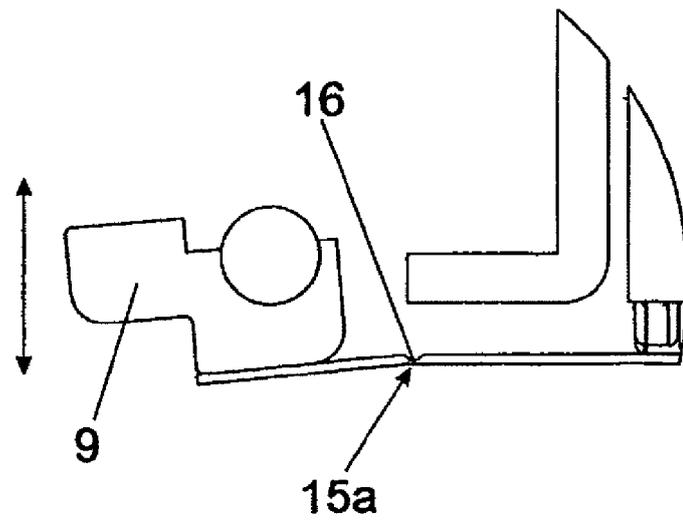


Fig. 4a

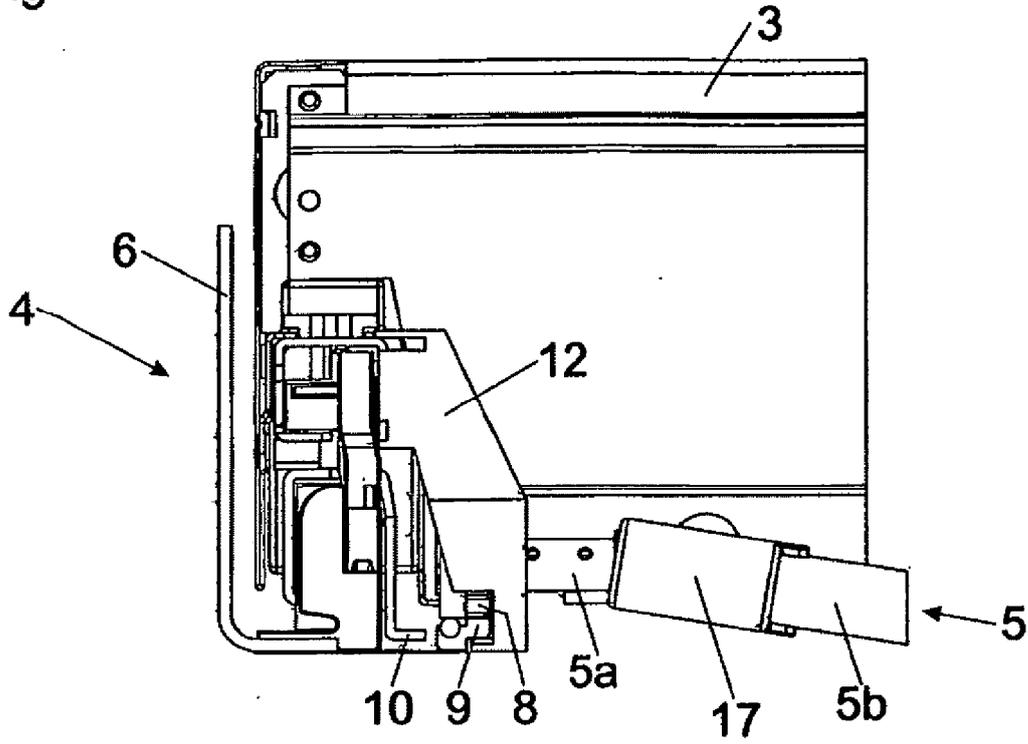


Fig. 4b

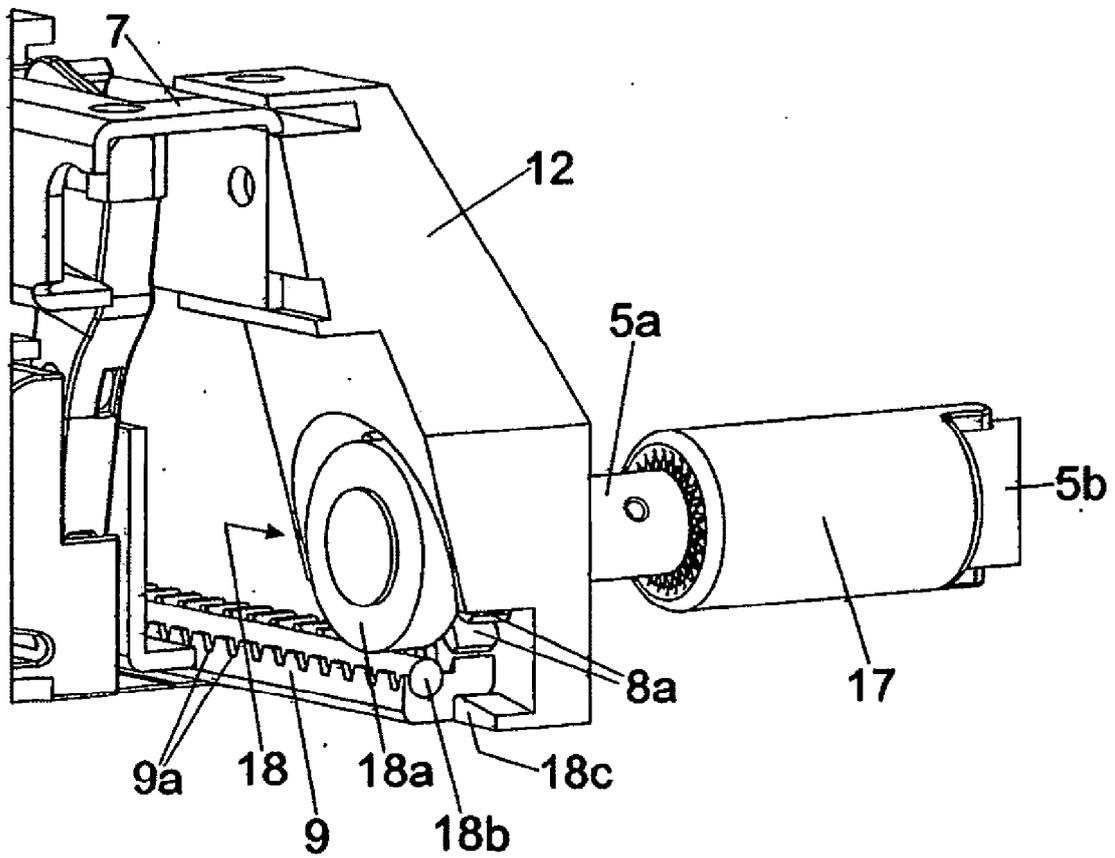


Fig. 5a

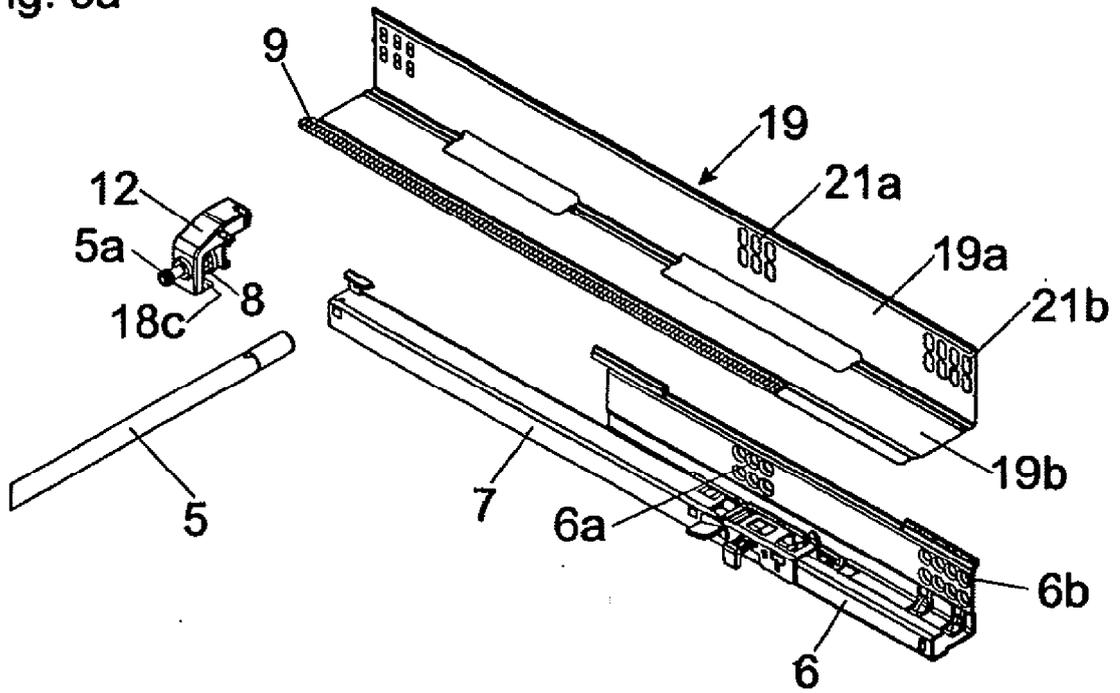


Fig. 5b

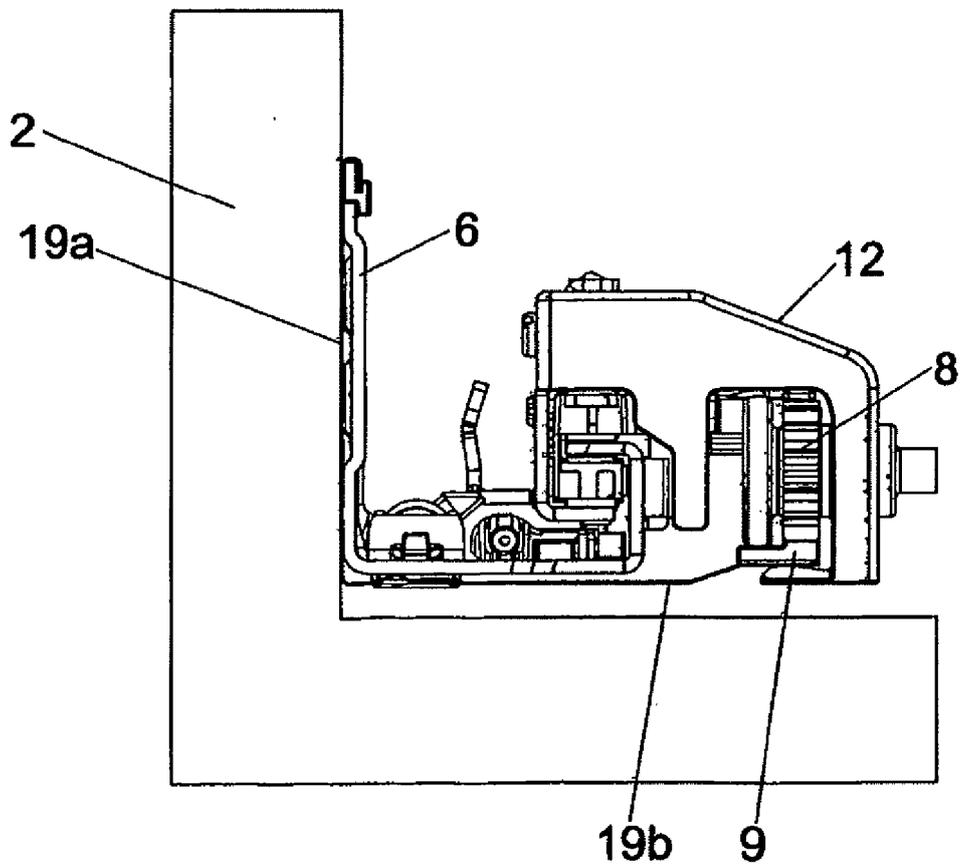


Fig. 6a

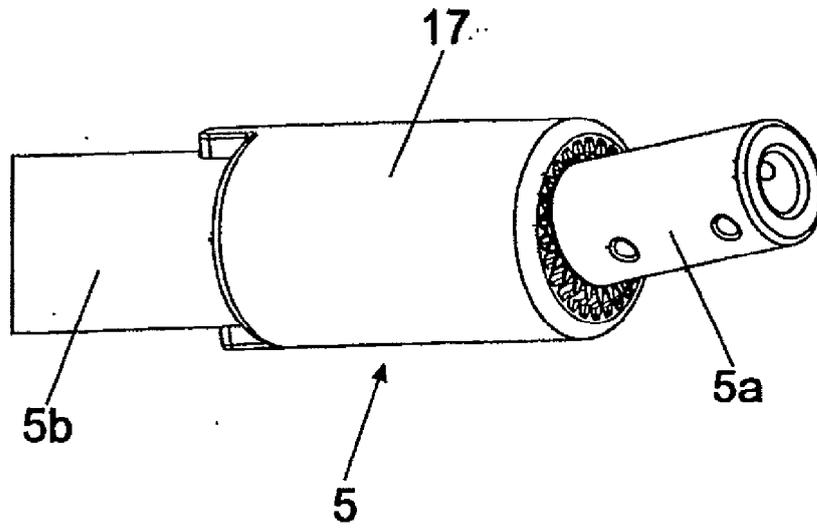


Fig. 6b

