

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 135**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/08** (2006.01)

**B66B 13/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2016 PCT/IB2016/053716**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2017 WO17021796**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2016 E 16745827 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3328776**

54 Título: **Puerta de cabina para un ascensor**

30 Prioridad:  
**31.07.2015 IT UB20152691**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.03.2020**

73 Titular/es:  
**WITTUR HOLDING GMBH (100.0%)  
Rohrbachstrasse 26-30  
85259 Wiedenzhausen, DE**

72 Inventor/es:  
**GIORGIONI, PAOLO**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 746 135 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**

Puerta de cabina para un ascensor

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una puerta de cabina para un ascensor. Como se sabe, dentro de un árbol de ascensor está dispuesta una cabina deslizante verticalmente. Dicha cabina tiene uno o más espacios o aberturas con las que está asociada una puerta, llamada "puerta de cabina".

10

Las "puertas de piso" se instalan en los diversos pisos del edificio, en las aberturas del árbol.

En este contexto, se hace referencia a las puertas de cabina corredizas, en las que el movimiento de los paneles de la puerta se logra mediante mecanismos absolutamente engrorrosos.

15

Antecedentes de la técnica

Una solución tradicional permite aplicar a uno de los paneles de la puerta de cabina, llamado panel de la puerta principal, un sistema de motor-polea- correa que le permite deslizarse. Los otros paneles de la puerta están a su vez arrastrados en la apertura y el cierre mediante el mismo número de sistemas de poleas-correa y mediante un mecanismo de sincronización que los engancha al motor del panel de la puerta principal.

20

El sistema, que puede instalarse por encima o por debajo del espacio – proporciona carros soportados por una placa, cuya altura puede llegar incluso a 750 mm. Dichas dimensiones dificultan la instalación de la puerta de cabina en sistemas nuevos o existentes.

25

Las Figuras 1a y 1b muestran una puerta 1 de cabina con paneles 2, 3 de puerta corredizos y un mecanismo 20 de movimiento del tipo tradicional, respectivamente colocado encima y debajo de los paneles 2, 3 de puerta.

30

A partir de mediados de los años noventa, el mercado comenzó a cambiar hacia soluciones que reducen las dimensiones verticales tanto como sea posible. En este contexto, el objetivo de los fabricantes es lograr pequeñas dimensiones en la cabeza y en el foso dentro de algunos años.

35

El documento JP2009249116 muestra un mecanismo de cierre del espacio de la puerta del ascensor que no requiere una fuente de energía separada para que pueda entrar y salir de su posición. JP2006225131 muestra un mecanismo similar, que, sin embargo, requiere una fuente de energía separada.

Divulgación de la invención.

40

En este contexto, la tarea técnica que subyace a la presente invención es proponer una puerta de cabina para un ascensor que evite los inconvenientes en la técnica conocida como se describió anteriormente.

En particular, un objeto de la presente invención es proporcionar una puerta de cabina para un ascensor en el que las dimensiones en altura se reducen con respecto a las soluciones conocidas.

45

Un objeto adicional de la presente invención es proponer una puerta de cabina para un ascensor que tenga una estructura simplificada y costes más bajos con respecto a las soluciones conocidas.

50

La tarea técnica y los objetos especificados se logran sustancialmente mediante una puerta de cabina para un ascensor que comprende:

- al menos dos paneles de puerta corrediza provistos de perfiles correspondientes, cada uno de los cuales está dispuesto debajo del panel de puerta correspondiente y está limitado integralmente a él, dichos perfiles tienen una forma parcialmente contraria para deslizarse uno con respecto al otro;

55

- medios motorizados activos operativamente en dichos perfiles para deslizarlos uno con respecto al otro de modo que dichos paneles de puerta se muevan indirectamente entre una primera configuración en donde la puerta de cabina está cerrada y una segunda configuración en donde la puerta de cabina está abierta.

60

En una primera realización, los medios motorizados comprenden:

- un motor o motorreductor activo operativamente en uno de dichos perfiles para moverlo;  
- una polea;

65

- un órgano transmisor de movimiento desde el motor o el motorreductor a la polea, dicho órgano transmisor de movimiento está activo operativamente en el otro de dichos perfiles para moverlo.

Por ejemplo, el árbol del motor o motorreductor se extiende en una dirección ortogonal a los planos de los paneles de las puertas.

5 Alternativamente, el árbol del motor o motorreductor se extiende en una dirección paralela a los planos de los paneles de la puerta.

En una segunda realización, los medios motorizados comprenden al menos un motor de inducción magnético lineal operativamente activo en uno de los perfiles para moverlo.

10 Por ejemplo, los medios motorizados comprenden:

- una barra magnética;
- al menos un deslizador que se desliza a lo largo de la barra magnética, dicho deslizador está limitado integralmente a uno de los perfiles.

15 En una variante de la segunda realización, los medios motorizados también comprenden una polea y un órgano transmisor de movimiento desde el deslizador hasta la polea. El órgano transmisor de movimiento está operativamente activo en el otro perfil para moverlo.

20 En una variante de la segunda realización, los medios motorizados comprenden un deslizador adicional que se desliza a lo largo de la barra magnética y está limitado integralmente al otro perfil.

Preferiblemente, en todas las realizaciones se proporcionan medios de guía que están operativamente activos en los paneles de puerta para guiar su deslizamiento en el pasaje de la primera a la segunda configuración y viceversa.

25 Por ejemplo, los medios de guía consisten en un riel colocado sobre dichos paneles de puerta. De acuerdo con la invención, cada perfil comprende una primera porción limitada integralmente al panel de puerta correspondiente y una segunda porción saliente, como resultado del deslizamiento de los perfiles, dichas segundas porciones salientes asumen una posición de distancia mínima cuando los paneles de puerta están en la segunda configuración, de modo que las segundas porciones salientes forman un umbral de cabina, y una posición de distancia máxima cuando los paneles de puerta están en la primera configuración en donde el umbral de cabina se desmonta.

Breve descripción de los dibujos.

35 Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción indicativa, y por lo tanto no limitativa, de una realización preferida, pero no exclusiva, de una puerta de cabina para un ascensor, como se ilustra en los dibujos adjuntos, en que:

- las figuras 1a y 1b muestran una puerta de cabina para un ascensor con un mecanismo de movimiento de los paneles de la puerta, de acuerdo con dos variantes del estado de la técnica;
- la figura 2 muestra una primera realización de una puerta de cabina para un ascensor, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3 muestra una variante de la realización de la figura 2, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 4 muestra una segunda realización de una puerta de cabina para un ascensor, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 5 muestra una variante de la realización de la figura 4, de acuerdo con la presente invención;
- la figura 6 muestra la puerta de cabina de las figuras 2-5, en una vista plana, en la cual se han retirado los medios motorizados;
- la figura 7 muestra la puerta de cabina de las figuras 2-5, en condición parcialmente abierta, en una vista en perspectiva;
- la figura 8 muestra la puerta de cabina de la figura 7, en una vista plana;
- la figura 9 muestra la puerta de cabina de las figuras 2-5, en estado totalmente abierto, en una vista en perspectiva;
- la figura 10 muestra la puerta de cabina de la figura 9, en una vista plana;
- la figura 11 muestra el primer perfil de la puerta de cabina de las figuras 2-5, en una vista en perspectiva;
- la figura 12 muestra el segundo perfil de la puerta de cabina de las figuras 2-5, en una vista en perspectiva.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención.

60 Con referencia a las figuras, el número 1 indica una puerta de cabina para un ascensor que comprende al menos dos paneles 2, 3 de puerta corredizos.

En las realizaciones descritas aquí, hay dos paneles 2, 3 de puerta y la abertura es central. Alternativamente, la apertura de los paneles 2, 3 de puerta es lateral, por ejemplo, telescópica.

65 Ventajosamente, la puerta 1 de cabina comprende un perfil 6, 7 para cada panel 2, 3 de puerta.

## ES 2 746 135 T3

En otras palabras, está presente el mismo número de perfiles 6, 7 que los paneles 2, 3 de puerta.

Cada perfil 6, 7 está dispuesto debajo del panel 2, 3 de puerta correspondiente y está limitado integralmente a él.

5 Por lo tanto, con respecto al suelo, cada perfil 6, 7 está en un nivel horizontal inferior con respecto al panel 2, 3 de puerta correspondiente.

Por ejemplo, los perfiles 6, 7 están hechos de metal o plástico o mármol o vidrio o madera.

10 En particular, los perfiles 6, 7 tienen una forma parcialmente contraria para deslizarse uno con respecto al otro.

Ventajosamente, la puerta 1 de cabina comprende medios 20 motorizados activos operativamente sobre los perfiles 6,7 para deslizarlos uno con respecto al otro de manera que dichos paneles 2,3 de puerta se muevan indirectamente entre una primera configuración en donde la puerta 1 de cabina está cerrada y una segunda configuración en la cual la puerta 1 de cabina está abierta.

15 En una primera realización, mostrada en la figura 2, los medios 20 motorizados comprenden:

- 20 - un motor o un motorreductor 21 activo operativamente en uno de dichos perfiles 6, 7 para moverlo;
- una polea 22 (inactiva);
- un órgano 23 transmisor de movimiento desde el motor (o motorreductor) 21 a la polea 22.

Dicho órgano 23 transmisor de movimiento está operativamente activo en el otro perfil 6, 7 para moverlo.

25 Por ejemplo, el órgano 23 transmisor de movimiento está formado por una correa o cuerda o cable o sogá.

Por ejemplo, el motor 21 es un motor de disco tradicional o de tipo "panqueque".

30 En la primera realización, el árbol del motor o el motorreductor 21 se extiende ortogonalmente a los paneles 2, 3 de puerta. Por ejemplo, la figura 2 muestra el motor o el motorreductor 21 dispuestos sustancialmente horizontal, a un nivel inferior con respecto a los paneles 2, 3 de puerta.

35 En una realización variante, el árbol del motor o del motorreductor 21 se extiende paralelo a los planos de los paneles 2, 3 de puerta. Por ejemplo, la figura 3 muestra el motor o el motorreductor 21 dispuesto sustancialmente vertical, a un nivel inferior con respecto a los paneles 2, 3 de puerta.

40 En las realizaciones mostradas aquí, el motor o el motorreductor 21 se representa en uno de los extremos inferiores laterales de la puerta 1 de cabina. Sin embargo, es posible disponer el motor o el motorreductor 1 en cualquier otra posición debajo de los perfiles 6, 7.

45 En una segunda realización, mostrada en la figura 4, los medios 20 motorizados comprenden un motor de inducción magnética lineal operativamente activo en uno de los perfiles 6, 7 para moverlo.

En particular, los medios 20 motorizados comprenden:

- 50 - una barra 25 magnética;
- un deslizador 26 que se desliza a lo largo de la barra 25 magnética, que está integralmente limitada a uno de los perfiles 6, 7.
- una polea 22 (inactiva);
- un órgano 23 transmisor de movimiento desde el deslizador 26 a la polea 22.

Dicho órgano 23 transmisor de movimiento está operativamente activo en el otro perfil 6, 7 para moverlo.

55 Por ejemplo, el órgano 23 transmisor de movimiento está formado por un cinturón o cuerda o cable o sogá.

La barra 25 magnética y el deslizador 26 forman el motor de inducción magnética lineal.

60 En una variante de realización, mostrada en la figura 5, dos deslizadores 26a, 26b están presentes, deslizándose a lo largo de la barra 25 magnética. Cada uno de dichos deslizadores 26a, 26b está limitado integralmente a un perfil 6, 7 correspondiente.

65 En esta variante de realización, el órgano transmisor de movimiento no es necesario, ya que los dos paneles 2, 3 de puerta se mueven independientemente uno del otro. En las figuras 4-5, la barra 25 magnética está montada en una placa 27 de soporte situada debajo de los paneles 2, 3 de puerta.

## ES 2 746 135 T3

Preferiblemente, la puerta 1 de cabina comprende medios 24 de guía operativamente activos en los paneles 2, 3 de puerta para guiar su deslizamiento en el pasaje de la primera a la segunda configuración y viceversa.

5 Preferiblemente, los medios 24 de guía consisten de un riel colocado sobre dichos paneles 2, 3 de puerta. De acuerdo con la invención, cada perfil 6, 7 tiene una primera porción 6a, 7a que está integralmente limitada al panel 2, 3 de puerta correspondiente.

10 En las realizaciones descritas y mostradas aquí, las primeras porciones 6a, 7a de los perfiles 6, 7 están limitadas a los paneles 2, 3 de puerta correspondientes por medio de elementos 8 de fijación tales como tornillos o remaches.

En variantes de realización no mostradas, los paneles 2, 3 de puerta están soldados a las primeras porciones 6a, 7a de los perfiles 6, 7 correspondientes.

15 Cada perfil 6, 7 tiene una segunda porción 6b, 7b saliente, es decir, que sobresale hacia el plano.

Las segundas porciones 6b, 7b salientes asumen dos posiciones límite:

- 20 - una posición de distancia mínima cuando los paneles 2, 3 de puerta están en la segunda configuración (por lo tanto, la puerta 1 de cabina está abierta);
- una posición de distancia máxima cuando los paneles 2, 3 de puerta están en la primera configuración (por lo tanto, la puerta 1 de cabina está cerrada);

En la posición de distancia mínima, las segundas porciones 6b, 7b salientes forman un umbral 5 de cabina.

25 El umbral 5 de cabina así obtenido sobresale hacia un umbral 50 plano (véanse las figuras 9-10).

En la posición de distancia máxima, el umbral 5 de cabina se desmonta o desensambla (véanse las figuras 6 a 8).

30 En las realizaciones descritas y mostradas aquí, hay dos perfiles 6,7, así como hay paneles 2, 3 de puerta.

En este caso, uno de los perfiles (indicado para facilitar la referencia como "primer perfil" 6) tiene una ranura 9 proporcionada en su segunda porción 6b saliente, como se muestra en la figura 11.

35 En dicha ranura 9, la primera porción 7a del otro perfil (indicada para facilitar la referencia como "segundo perfil" 7 y mostrada en la figura 12) se inserta de forma deslizante.

40 Preferentemente, la puerta 1 de cabina comprende medios para detectar la carga (no mostrada) operativamente activa en los perfiles 6, 7 para detectar la presencia de un peso y un dispositivo de seguridad (no mostrado) asociado con los medios de detección de carga.

45 En particular, en respuesta a la detección de un peso superior a un valor preestablecido durante el pasaje de los paneles 2, 3 de puerta desde la segunda a la primera configuración (es decir, cuando la puerta 1 de cabina se está cerrando), el dispositivo de seguridad ordena regresar a la segunda configuración (es decir, vuelve a abrir la puerta 1 de cabina ) o detiene el movimiento de los perfiles 6, 7 (y, por lo tanto, los paneles 2, 3 de puerta ) hasta la eliminación de dicho peso.

50 En las realizaciones descritas y mostradas aquí, la puerta 1 de cabina tiene una abertura lineal de modo que los perfiles 6, 7 se extienden a lo largo de una dirección predominante que es longitudinal y paralela a los paneles 2, 3 de puerta.

Alternativamente, la puerta 1 de cabina tiene una abertura circular para que los perfiles 6, 7 se desarrollen a lo largo de una dirección predominante que es arqueada.

55 El funcionamiento de la puerta 1 de cabina, de acuerdo con la presente invención, se describe a continuación.

La cabina, inicialmente con puerta cerrada (panel 2, 3 de puerta en la primera configuración) se mueve verticalmente dentro del árbol del ascensor.

60 Cuando la cabina alcanza el piso deseado, la puerta 1 de la cabina está orientada hacia la puerta del piso correspondiente.

En este punto, los medios 20 motorizados deslizan los perfiles 6, 7, que arrastran los paneles 2, 3 de puerta integrales a ellos.

65 Por lo tanto, los paneles 2, 3 de puerta se mueven de la primera a la segunda configuración. En particular, la primera porción 7a del segundo perfil 7 se desliza con respecto a la ranura 9 presente en el segundo perfil 6b saliente del

primer perfil 6. Dicho deslizamiento recíproco provoca el acercamiento de las segundas porciones 6b, 7b salientes de los perfiles 6, 7, que forman así el umbral 5 de la cabina (véanse las figuras 9-10).

5 Preferentemente, las segundas porciones 6b, 7b salientes se aproximan hasta que están una al lado de la otra para definir un umbral 5 de cabina en el que no se percibe discontinuidad por cualquiera que lo pise.

El umbral 5 de cabina así formado sobresale hacia el umbral 50 de piso y está separado de 1 mm a 5 mm.

10 Durante la apertura de la puerta 1 de cabina, los medios de detección de carga detectan el pasaje a través del espacio 11 de personas, animales u objetos (por ejemplo, sillas de rueda). Si su peso es mayor que un valor preestablecido, el dispositivo de seguridad que controla la reapertura de la puerta 1 de cabina o la detención de los perfiles 6, 7 (y, por lo tanto, los paneles 2, 3 de puerta) interviene hasta que se retira el objeto, la persona o el animal. Por lo tanto, no hay interferencia con las segundas porciones 6b, 7b salientes que se aproximan entre sí.

15 Las características de la puerta de cabina para un ascensor de acuerdo con la presente invención son claras a partir de la descripción.

20 En particular, la predisposición de los medios de motorización de los paneles de puerta (debidamente formados) determina una reducción de las dimensiones verticales. Por ejemplo, una altura de alrededor de 750 mm se reduce a alrededor de 70 mm. Además, la presencia de perfiles inferiores integrales con los paneles de las puertas y conformados para deslizarse recíprocamente permite:

25 - mantener un espacio de 25-30 mm entre la cabina y la puerta del piso durante el movimiento vertical de la cabina en el árbol del ascensor;  
- un umbral de cabina que se creará durante la apertura de la puerta y durante todo el tiempo que permanezca abierta, reduciendo así el espacio de 25-30 mm a 1-5 mm, correspondiente a la distancia entre el umbral de cabina así obtenido y el umbral del piso.

30 En comparación con las soluciones tradicionales que proporcionan un umbral auxiliar (extraíble/retráctil), la invención descrita aquí proporciona una ventaja adicional, es decir, montar y desmontar el umbral de la cabina cuando sea necesario. En la práctica, cuando la puerta de cabina está cerrada, el umbral no es necesario, por lo que no existe (se desmonta). Dicho umbral de cabina se forma, es decir, se ensambla cuando se abre la puerta.

35 De hecho, la porción saliente de los dos perfiles se coloca dentro de la zona del espacio solo cuando se abre la puerta.

Además, los cables para deslizar los paneles de las puertas ya no son necesarios. Como máximo, para garantizar el deslizamiento correcto de los paneles de la puerta, se proporcionan opcionalmente rieles guía superiores.

40 Por lo tanto, la solución propuesta no se ve afectada por problemas de acumulación de suciedad en las cavidades (ya que están ausentes).

45 En conclusión, la presencia de medios de detección de carga y el dispositivo de seguridad evita tropezar durante la apertura de la puerta de cabina, es decir, cuando se está formando el umbral de la cabina. Por lo tanto, no solo se detectan obstáculos cuando la puerta se cierra (como ya sucede en las soluciones conocidas), sino que también se puede generar información para el diagnóstico del sistema, debido a la detección de obstáculos cuando el ascensor está parado y la puerta está abierta.

**REIVINDICACIONES**

1. Puerta (1) de cabina para un ascensor que comprende:

5 al menos dos paneles (2, 3) de puerta corrediza provistos con los perfiles (6, 7), correspondientes, estando dispuesto cada uno de dichos perfiles (6, 7) debajo del panel (2, 3) de puerta correspondiente y estando integralmente limitados a él, siendo dichos perfiles (6, 7) deslizables uno con respecto al otro;

10 medios (20) motorizados operativamente activos en dichos perfiles (6, 7) para deslizarlos uno con respecto al otro de modo que dichos paneles (2, 3) de puerta se muevan indirectamente entre una primera configuración en donde la puerta (1) de cabina está cerrada y una segunda configuración en donde la puerta (1) de cabina está abierta,

15 caracterizada porque cada uno de dichos perfiles (6, 7) comprende una primera porción (6a, 7a) integralmente limitada al panel (2, 3) de puerta correspondiente y una segunda porción (6b, 7b), saliente como resultado del deslizamiento de los perfiles (6, 7), dichas segundas porciones (6b, 7b) salientes asumen una posición de distancia mínima cuando los paneles (2, 3) de puerta están en la segunda configuración, de modo que dichas segundas porciones (6b, 7b) salientes formen un umbral (5) de cabina y una posición de distancia máxima cuando los paneles (2, 3) de puerta estén en la primera configuración, de modo que dicho umbral (5) de cabina se desmonte.

20 2. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios (20) motorizados comprenden:

un motor o un motorreductor (21) activo de manera operativa en uno de dichos perfiles (6, 7) para moverlo;  
una polea (22);

25 un órgano (23) transmisor de movimiento desde el motor o el motorreductor (21) a la polea (22), dicho órgano (23) transmisor de movimiento está operativamente activo en el otro de dichos perfiles (6, 7) para moverlo.

3. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el árbol de dicho motor o motorreductor (21) se extiende en una dirección ortogonal a los planos de dichos paneles (2, 3) de puerta.

30 4. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el árbol de dicho motor o motorreductor (21) se extiende en una dirección paralela a los planos de dichos paneles (2, 3) de puerta.

5. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios (20) motorizados comprenden al menos un motor de inducción magnética lineal operativamente activo en uno de dichos perfiles (6, 7) para moverlo.

35 6. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dichos medios (20) motorizados comprenden:

una barra (25) magnética;

40 en la lista, un deslizador (26; 26a) montado para deslizarse a lo largo de dicha barra (25) magnética, estando dicho deslizador (26; 26a) limitado integralmente a uno de dichos perfiles (6, 7).

45 7. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dichos medios (20) motorizados comprenden además una polea (22) y un órgano (23) transmisor de movimiento desde el deslizador (26) a la polea (22), dicho órgano (23) transmisor de movimiento está operativamente activo en el otro de dichos perfiles (6, 7) para moverlo.

50 8. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dichos medios (20) motorizados comprenden un deslizador (26b) adicional montado para deslizarse a lo largo de dicha barra (25) magnética, estando dicho deslizador (26b) adicional integralmente limitado al otro de dichos perfiles (6, 7).

9. Puerta (1) de cabina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios (24) de guía activos operativamente en dichos paneles (2, 3) de puerta para guiar su deslizamiento en el pasaje de la primera a la segunda configuración y viceversa.

55 10. Puerta (1) de cabina de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dichos medios (24) de guía consisten en un riel colocado encima de dichos paneles (2, 3) de puerta.

FIG. 1a

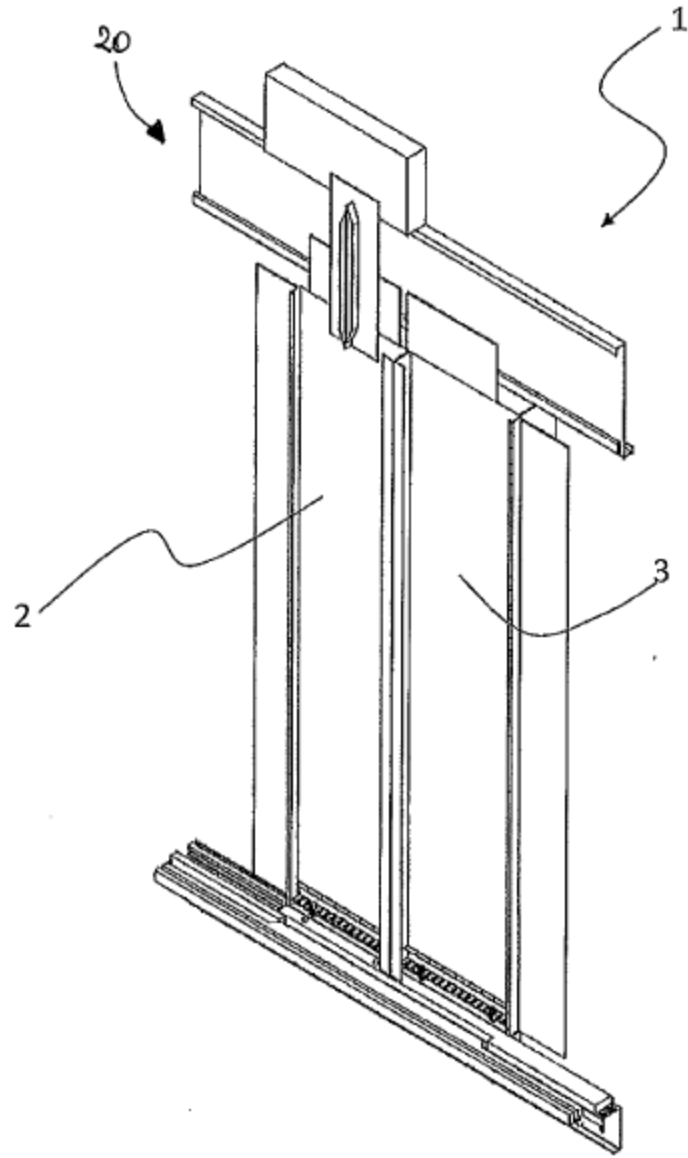




FIG. 1b

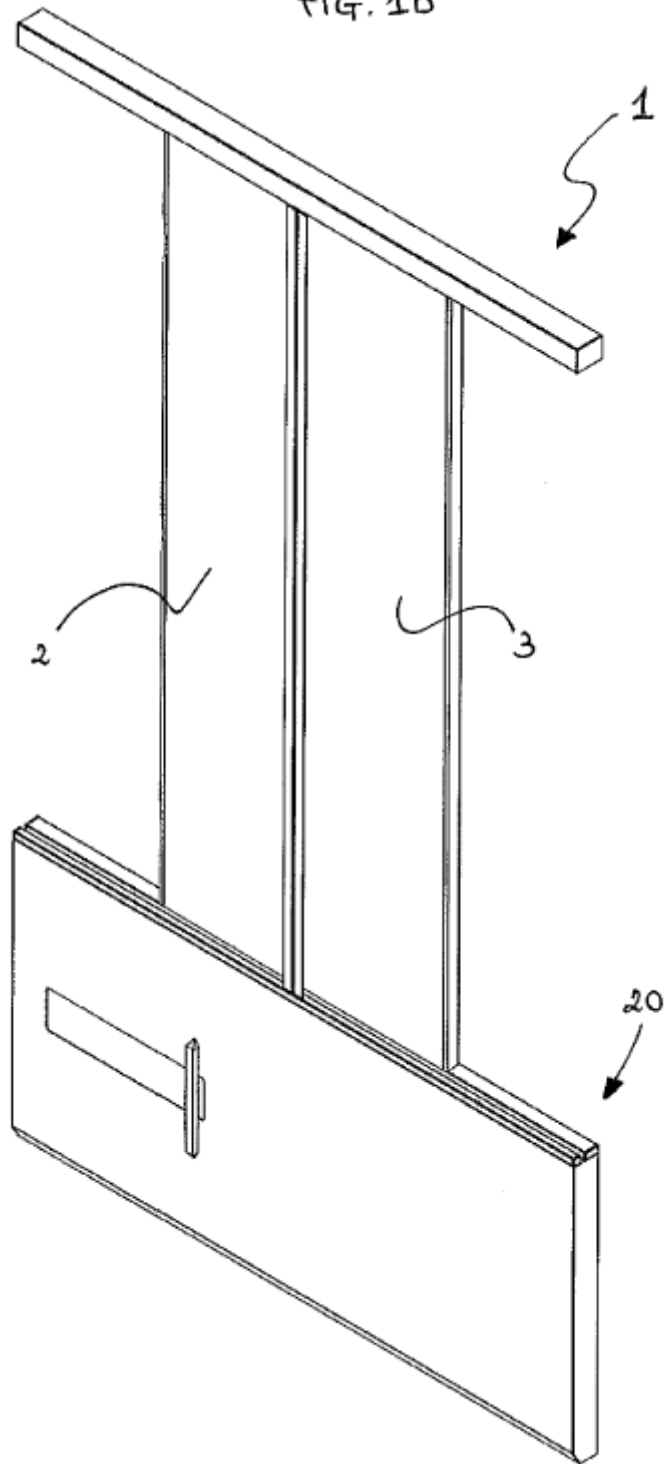


FIG. 2

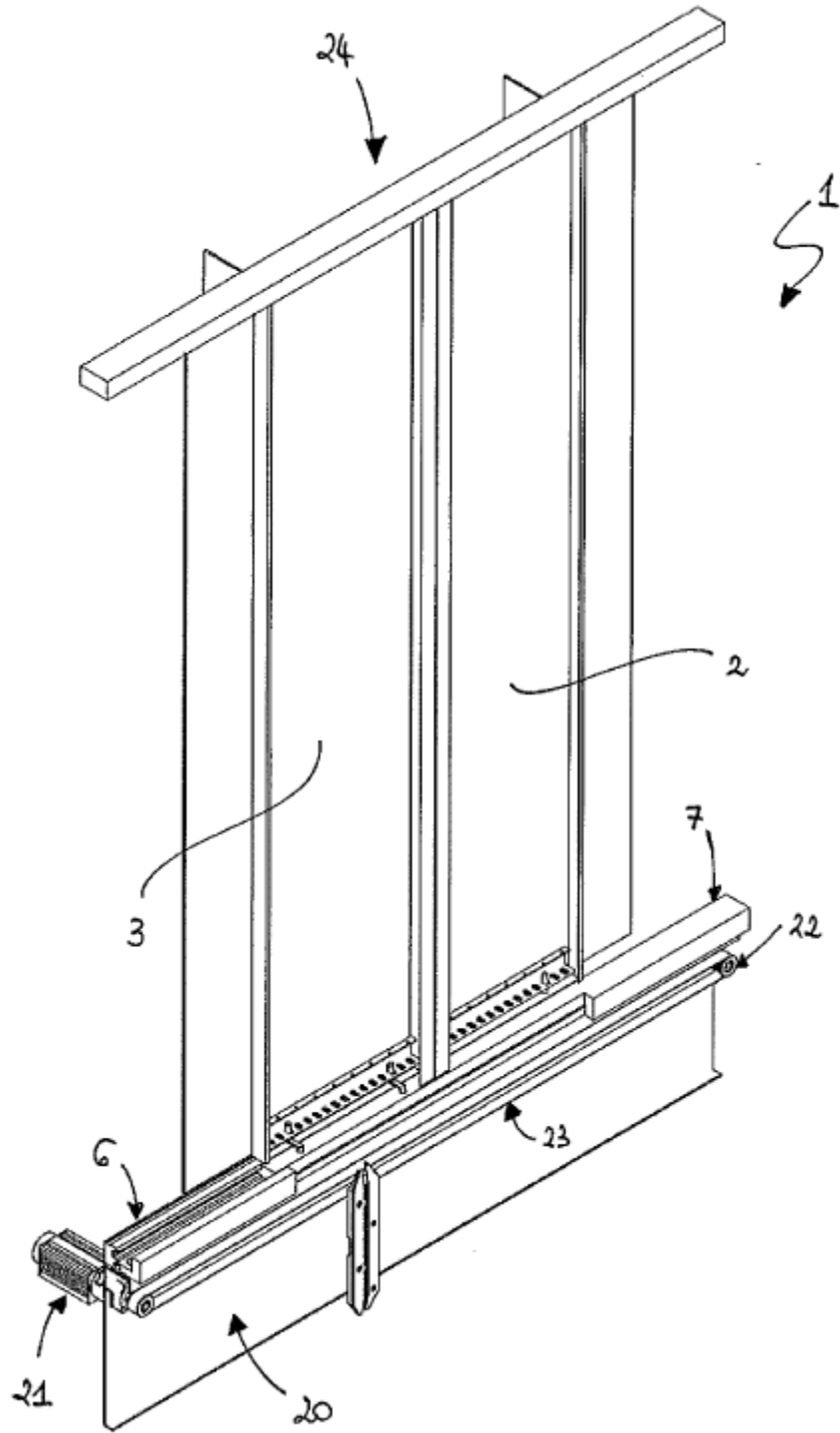
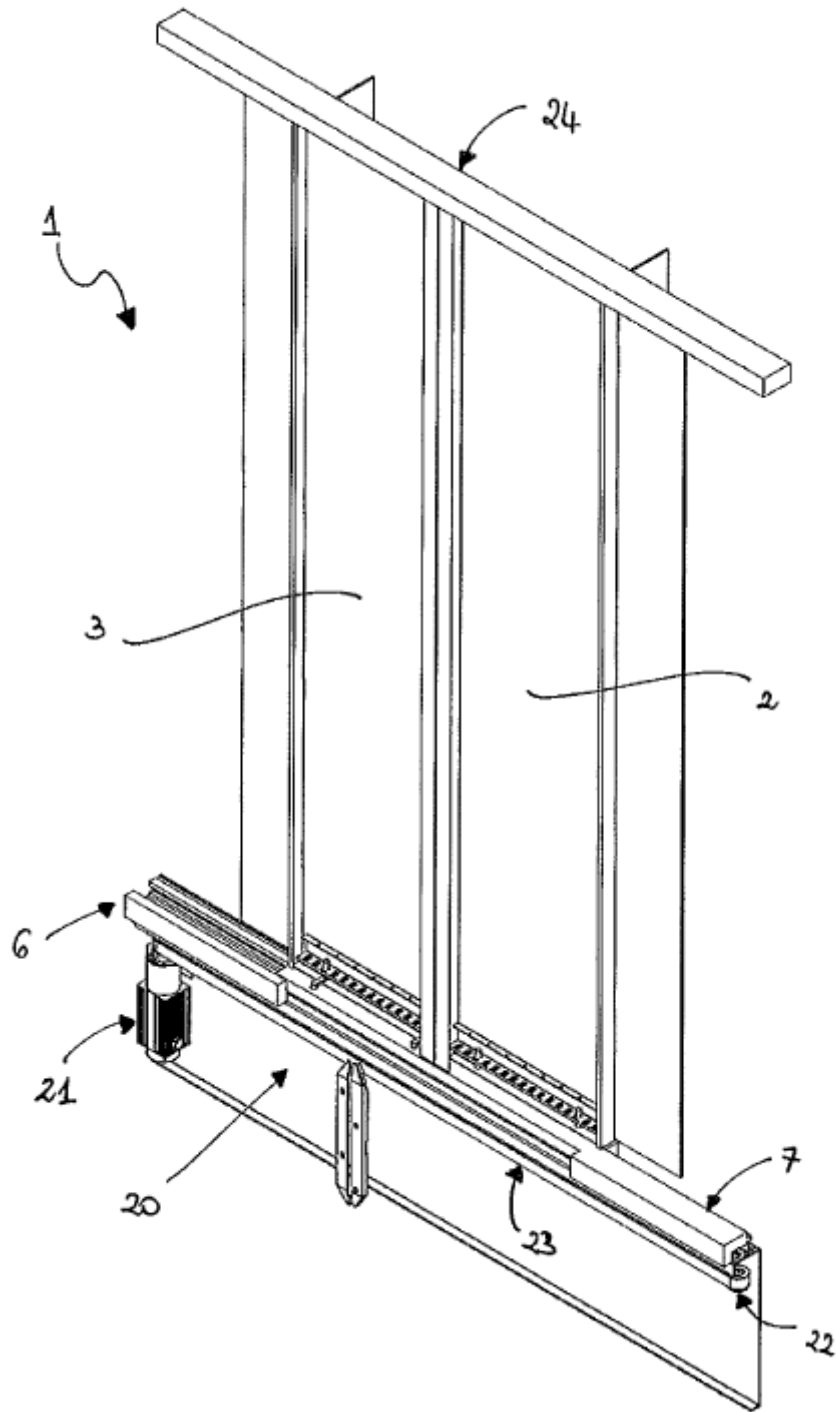


FIG. 3



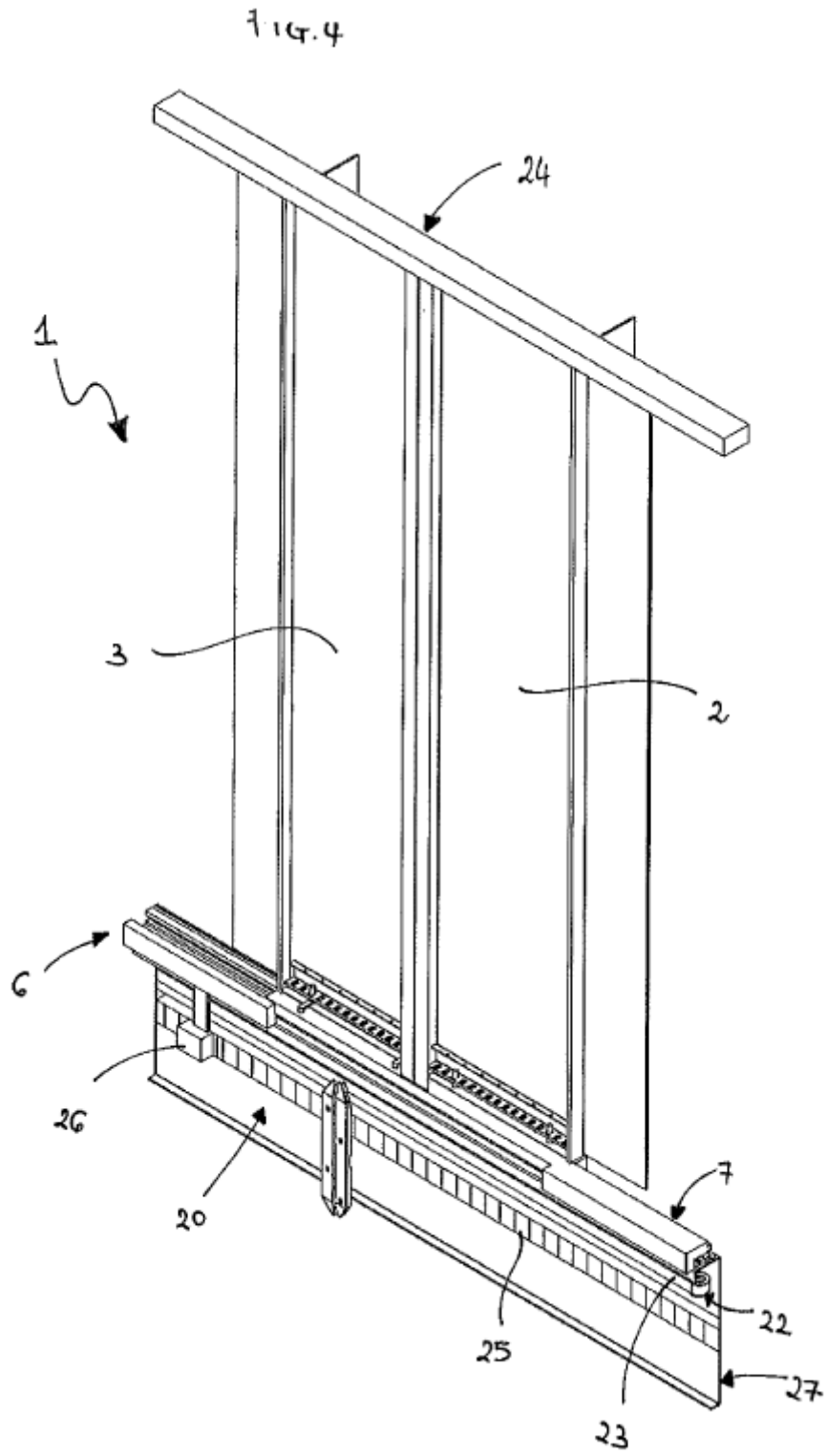


FIG. 5

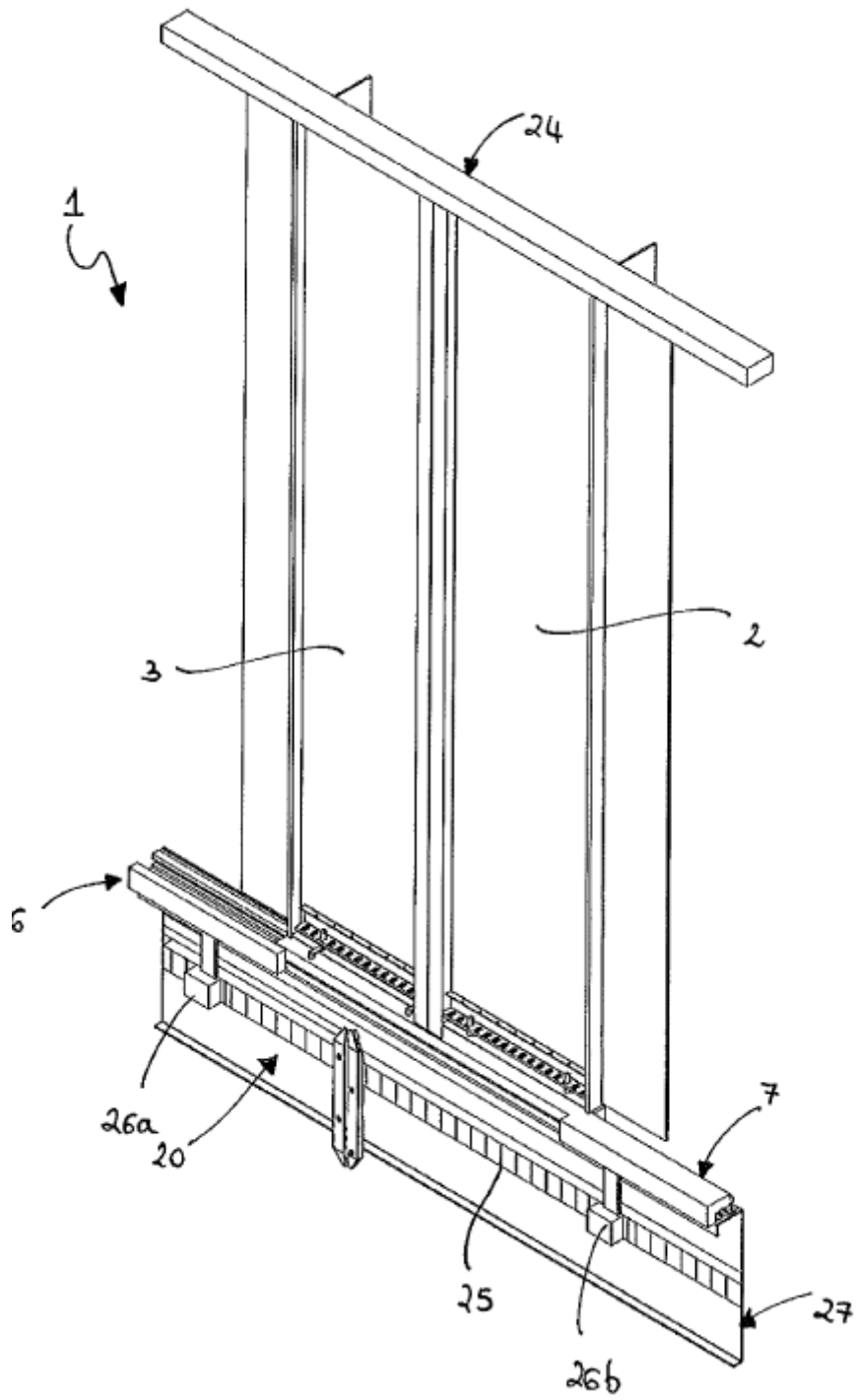


FIG.6

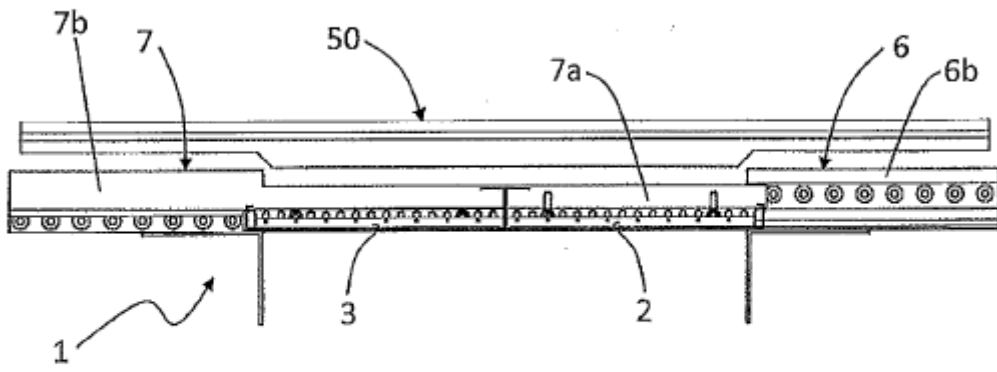


FIG.7

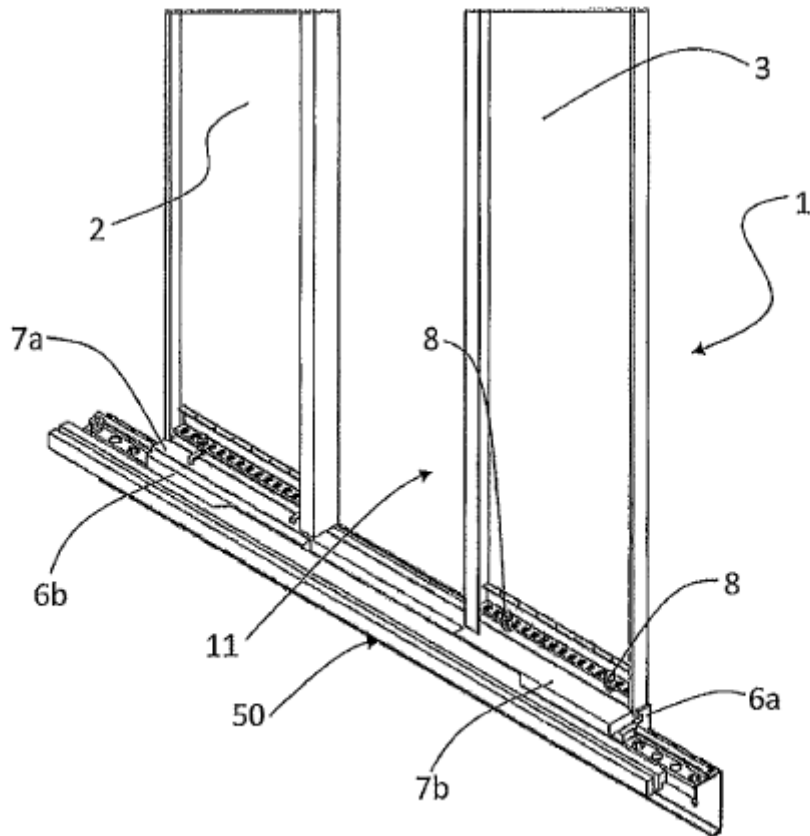


FIG. 8

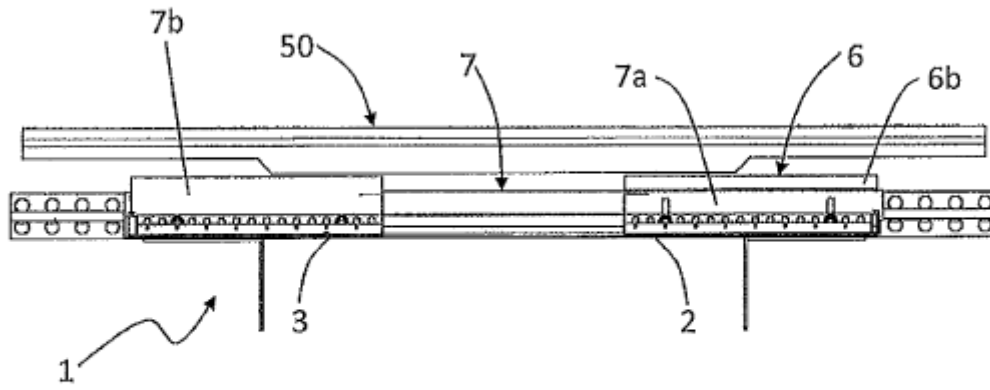


FIG. 9

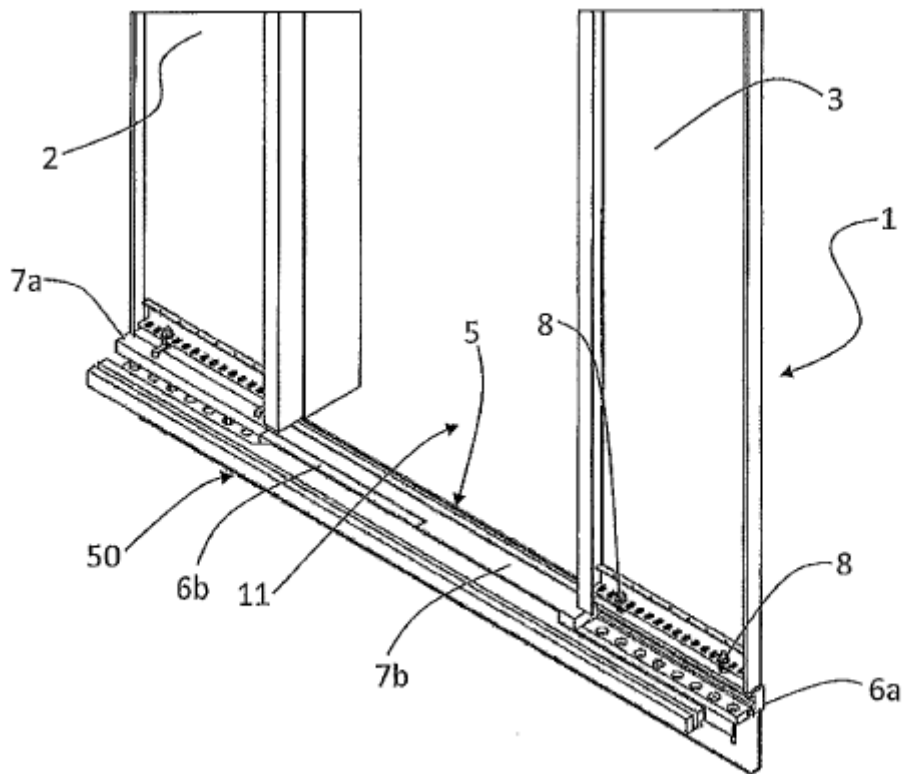


FIG. 10

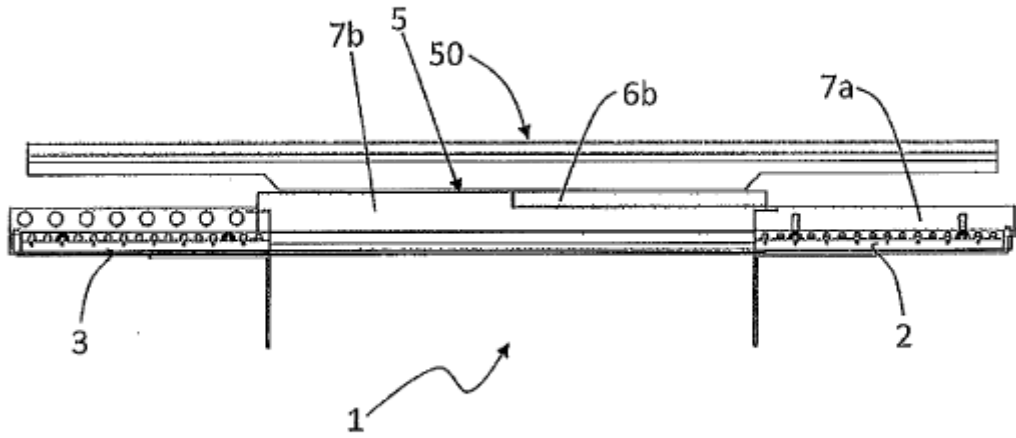


FIG. 11

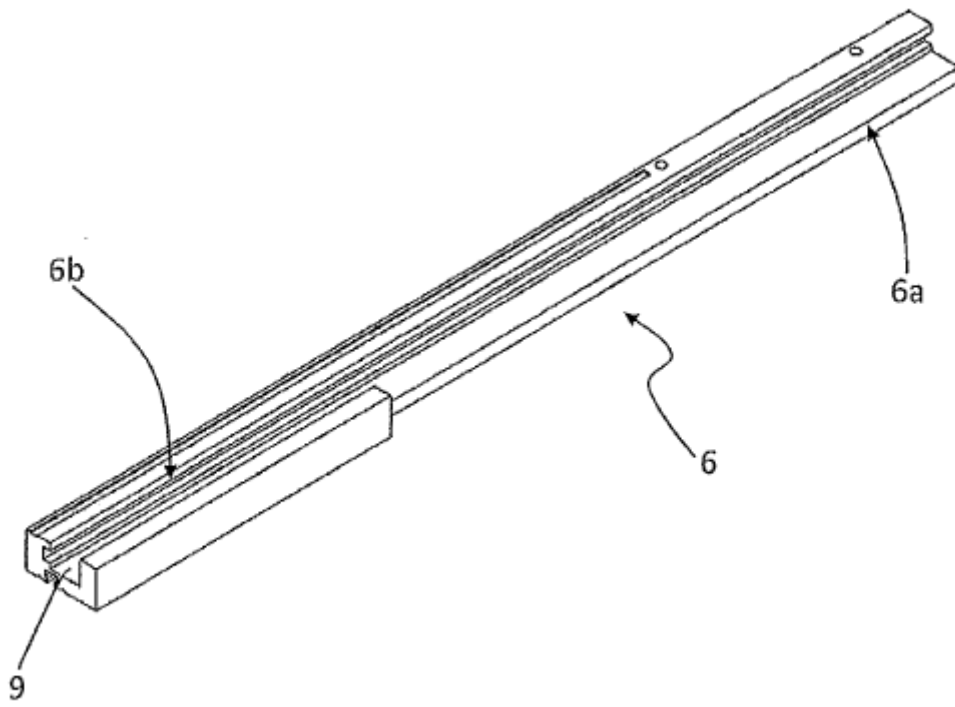




FIG. 12

