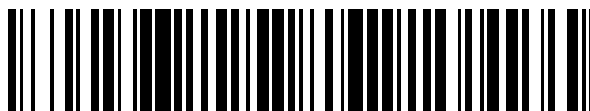


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 048**

51 Int. Cl.:

E05D 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2016** **E 16159034 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3216957**

54 Título: **Sistema de puerta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2020

73 Titular/es:

ISAF BUS COMPONENTS S.R.L. (100.0%)
Via Stazione, 43
21020 Mornago, Varese, IT

72 Inventor/es:

TURCATTI, GIANNI y
SESSA, MASSIMO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 748 048 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 puerta

5 La presente invención se refiere a un sistema de puerta que comprende:

10 A) al menos una hoja de puerta para cerrar una abertura de entrada, por ejemplo, la de un vehículo, en el que la abertura de entrada se define al menos por una primera jamba de puerta y una segunda jamba de puerta, en el que la hoja de puerta tiene un primer lado y un segundo lado, en el que en una situación en la que la abertura de entrada está cerrada, la hoja de puerta se sitúa entre las jambas de puerta primera y segunda, el primer lado de la hoja de puerta se sitúa próximo a la primera jamba de puerta y el segundo lado de la hoja de puerta se sitúa próximo a la segunda jamba de puerta,

15 B) un sistema de desplazamiento para mover la hoja de puerta entre una primera posición y una segunda posición, en el que en la segunda posición de la hoja de puerta permite el acceso a la abertura de entrada.

20 Un sistema de puerta de este tipo se conoce, en general, en la técnica, por ejemplo, con vehículos, tales como autobuses. El documento EP 1 767 427 A1 describe un sistema de puerta que conforma la técnica anterior más próxima con respecto a la presente invención.

25 El objeto de presente invención es proporcionar un sistema de puerta mejorado que, por medio de una construcción relativamente sencilla (con relativamente pocos componentes), combine un alto grado de fiabilidad con un aumento de comodidad para los pasajeros que entran en un espacio por medio de una abertura de entrada equipada con el sistema de puerta. Un objeto adicional de la invención es mejorar las condiciones de movimiento cinemático del sistema de puerta con el objetivo de reducir picos de tensión y aumentar la vida útil de los mecanismos.

30 Estos y otros objetivos se logran mediante un sistema de puerta según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones ventajosas.

Según un aspecto de la invención, un sistema (1) de puerta comprende:

35 A) al menos una hoja de puerta para cerrar una abertura de entrada, por ejemplo, de un vehículo, definiéndose la abertura de entrada mediante al menos una primera jamba de puerta y una segunda jamba de puerta,

B) un sistema de desplazamiento para soportar y mover la hoja de puerta entre:

40 - una posición cerrada, en la que la hoja de puerta está colocada en dicha abertura de entrada entre las jambas de puerta primera y segunda y un primer borde de lado de la hoja de puerta se sitúa próximo a la primera jamba de puerta y un segundo borde de lado de la hoja de puerta se sitúa próximo a la segunda jamba de puerta, y

- una posición abierta en la que la hoja de puerta permite el acceso a la abertura de entrada,

45 en el que el sistema de desplazamiento comprende:

- un vástago de suspensión que tiene dos extremos opuestos soportados por una estructura de soporte en un primer punto de suspensión en el lado de la primera jamba de puerta y en un segundo punto de suspensión en el lado de la segunda jamba de puerta,

50 - un elemento de suspensión que conecta la hoja de puerta al vástago de suspensión y que puede deslizarse junto con la hoja de puerta a lo largo del vástago de suspensión entre los puntos de suspensión primero y segundo,

55 - un accionador que puede hacerse funcionar para trasladar el elemento de suspensión a lo largo del vástago de suspensión de una posición inicial correspondiente a la posición cerrada de la hoja de puerta, a una posición final correspondiente a la posición abierta de la hoja de puerta,

C) un sistema de guiado configurado para guiar la hoja de puerta de la posición cerrada a la posición abierta en:

60 - una fase inicial de rotación hacia fuera de la hoja de puerta en la que el segundo borde de lado de la hoja de puerta se mueve transversalmente alejándose de dicha abertura de entrada y lateralmente más allá de la segunda jamba de puerta,

- una fase de traslación lateral de la hoja de puerta alejándose al menos parcialmente de la abertura de entrada,

65 - una fase final de rotación hacia dentro de la hoja de puerta en el sentido opuesto con respecto a la rotación

inicial hacia fuera,

en el que:

- 5 - cada uno de dichos dos extremos opuestos del vástago de suspensión puede deslizarse en una dirección horizontal de manera transversal a la abertura de entrada, y
- el elemento de suspensión se acopla de manera deslizante y se guía mediante un riel de guiado superior no lineal dispuesto por encima del vástago de suspensión.
- 10 Por tanto, se proporciona un sistema de puerta que, por medio de una construcción relativamente sencilla (con relativamente pocos componentes), combina un alto grado de fiabilidad con un aumento de comodidad para aquellos que entran en un espacio por medio de una abertura de entrada equipada con el sistema de puerta. En contraste a la mayoría de los sistemas de puerta conocidos que se mueven completamente hacia fuera durante una primera fase, con el sistema de puerta según la presente invención, de manera predominante, solo el
- 15 una primera fase, con el sistema de puerta según la presente invención, de manera predominante, solo el segundo lado de la hoja de puerta se mueve hacia fuera durante la primera fase. De este modo, se reduce la probabilidad de que una persona colocada enfrente del sistema de puerta se sobresalte, o la cantidad de susto que experimenta cuando la puerta se abre.
- 20 El soporte flotante del vástago de suspensión en ambos lados del mismo y el guiado directo del elemento de suspensión por encima del vástago de suspensión reduce las fuerzas de limitación mecánica con respecto a un soporte fijo, contribuye a una secuencia de movimiento más suave y, por último, pero no por ello menos importante, permite unas mayores tolerancias dimensionales del sistema de suspensión.
- 25 Ahora se describirá la presente invención en mayor detalle por medio de los dibujos, en los que:
- La figura 1 muestra un sistema de puerta según la invención,
- las figuras 2, 3, 4, 5, 6 muestran una secuencia de apertura de hoja de puerta en una vista en planta desde
- 30 arriba del sistema de puerta de la figura 1,
- las figuras 7, 8 muestran una posición cerrada de hoja de puerta y una posición completamente abierta correspondiente a las figuras 2 y 6, en una vista lateral del sistema de puerta de la figura 1,
- 35 - la figura 9 es una vista ampliada de unas regiones superior e inferior del sistema de puerta en la figura 1,
- las figuras 10 y 11 son vistas en planta desde arriba ampliadas de una primera región lateral y una segunda región lateral del sistema de puerta de la figura 1, correspondiente a las secuencias de movimiento de las figuras 2 y 4.
- 40 Con referencia a las figuras, un sistema 1 de puerta, por ejemplo, para un vehículo 2 de transporte de pasajeros u otra aplicación, comprende:
- A) una hoja 3 de puerta para cerrar una abertura 4 de entrada, por ejemplo, de un vehículo 2, definiéndose la
- 45 abertura 4 de entrada mediante al menos una primera jamba 5 de puerta y una segunda jamba 6 de puerta,
- B) un sistema 7 de desplazamiento para soportar y mover la hoja 3 de puerta entre:
- una posición cerrada (figuras 1, 2), en la que la hoja 3 de puerta está colocada en dicha abertura 4 de entrada
- 50 entre las jambas 5 y 6 de puerta primera y segunda y un primer borde 8 de lado de la hoja 3 de puerta se sitúa adyacente a la primera jamba 5 de puerta y un segundo borde 9 de lado de la hoja 3 de puerta se sitúa adyacente a la segunda jamba 6 de puerta, y
- una posición abierta (figura 6), en la que la hoja 3 de puerta permite el acceso a la abertura 4 de entrada,
- 55 en el que el sistema 7 de desplazamiento comprende:
- un vástago 10 de suspensión que tiene dos extremos 11, 12 opuestos soportados por una estructura 13 de
- 60 soporte en un primer punto de suspensión en el lado de la primera jamba 5 de puerta y en un segundo punto de suspensión en el lado de la segunda jamba 6 de puerta,
- un elemento 14 de suspensión que conecta la hoja 3 de puerta al vástago 10 de suspensión y que puede deslizarse junto con la hoja 3 de puerta a lo largo del vástago 10 de suspensión entre los puntos de suspensión primero y segundo,
- 65 - un accionador 15 que puede hacerse funcionar para trasladar el elemento 14 de suspensión a lo largo del

vástago 10 de suspensión de una posición inicial correspondiente a la posición cerrada de la hoja 3 de puerta (figura 2), a una posición final correspondiente a la posición abierta de la hoja 3 de puerta (figura 6) y viceversa,

5 C) un sistema 16 de guiado configurado para guiar la hoja 3 de puerta de la posición cerrada a la posición abierta en:

- una fase inicial (figuras 2, 3) de rotación hacia fuera de la hoja 3 de puerta en la que el segundo borde 9 de lado de la hoja de puerta se mueve transversalmente alejándose de la abertura 4 de entrada y lateralmente más allá de la segunda jamba 6 de puerta,

10 - una fase de traslación lateral de la hoja 3 de puerta (figuras 4, 5) alejándose al menos parcialmente de la abertura 4 de entrada,

15 - una fase final de rotación hacia dentro de la hoja 3 de puerta (figuras 5, 6) en el sentido opuesto con respecto a la rotación inicial hacia fuera.

20 Cada uno de dichos dos extremos 11, 12 opuestos del vástago 10 de suspensión puede deslizarse en una dirección horizontal de manera transversal a la abertura 4 de entrada, y el elemento 14 de suspensión se acopla de manera deslizante y se guía mediante una guía 17 superior no lineal dispuesta por encima del vástago 10 de suspensión.

Ventajosamente, cada uno de dichos dos extremos 11, 12 opuestos del vástago 10 de suspensión puede rotar adicionalmente alrededor de un eje de rotación vertical que pasa a través de dicho extremo 11; 12.

25 La expresión "abertura 4 de entrada" se refiere a una superficie hipotética que se extiende desde la primera jamba 5 de puerta hasta la segunda jamba 6 de puerta. En caso de jambas 5, 6 de puerta rectas y/o de que estén ambas contenidas en un plano común, la expresión "abertura 4 de entrada" se refiere a este plano común definido y delimitado por las jambas de puerta primera y segunda. En caso de jambas 5, 6 de puerta inclinadas mutuamente o curvas, la expresión "abertura 4 de entrada" se refiere, de manera correspondiente, a un plano
30 curvo o a una superficie hipotética curva abarcada entre las jambas de puerta primera y segunda.

35 Los puntos de suspensión primero y segundo se sitúan y pueden moverse en diversas posiciones durante el movimiento de apertura y/o cierre de la hoja 3 de puerta y determinan una dirección de traslación actual de la hoja 3 de puerta.

40 La guía 17 superior es una guía fija y se fija a la estructura 13 de soporte. La guía 17 superior se extiende en un plano generalmente horizontal desde el primer lado 18 del sistema 1 de puerta (en el que se dispone la primera jamba 5 de puerta) hacia el segundo lado 19 del sistema 1 de puerta (en el que se dispone la segunda jamba de puerta 6), al tiempo que se aproxima a la abertura 4 de entrada y converge hacia un plano que es sustancialmente paralelo a la abertura 4 de entrada (figura 2).

45 Una sección 20 inicial de la guía 17 superior (en el primer lado 18) define con la abertura 4 de entrada un ángulo α_{20} de convergencia inicial de por ejemplo 36° (o de 25° a 45°). Una sección 22 final de la guía 17 superior (en el segundo lado 19) define con la abertura 4 de entrada un ángulo α_{22} de convergencia final de por ejemplo 0° (o de 0° a 5°), y una sección 21 intermedia de la guía 17 superior entre la sección 20 inicial y la sección 22 final define con la abertura 4 de entrada un ángulo α_{21} de convergencia intermedio de por ejemplo 5° (o de 1° a 10°), en el que el ángulo α_{21} de convergencia intermedio es menor que el ángulo α_{20} de convergencia inicial y el ángulo α_{22} de convergencia final es menor que el ángulo α_{21} de convergencia intermedio.

50 Esta configuración facilita la rotación hacia fuera inicial y la contrarrotación hacia dentro final de la hoja 3 de puerta.

55 La guía 17 superior comprende, preferiblemente, un perfil en "U" invertida, y puede engancharse desde abajo mediante un rodillo 25 de guía superior o cojinete de rodillos conectado, por ejemplo, mediante una jamba vertical, con el elemento 14 de suspensión.

60 Los extremos 11, 12 primero y segundo del vástago 10 de suspensión se soportan de manera deslizante o rodante mediante guías 23, 24 laterales primera y segunda correspondientes que se extienden horizontal y transversalmente hacia la abertura 4 de entrada. Las guías 23, 24 laterales pueden tener un perfil con forma angular o en "C", y cada uno puede engancharse con un rodillo 26 de guiado lateral o un cojinete de rodillos de los extremos 11, 12 primero y segundo del vástago 10 de suspensión.

65 La segunda guía 24 lateral en el segundo lado 19 puede tener una longitud mayor que la primera guía 23 lateral para permitir un mayor movimiento hacia fuera transversal inicial del segundo borde 9 de lado de la hoja 3 de puerta con respecto a un menor movimiento inicial del primer borde 8 de lado de la hoja 3 de puerta.

En una realización, el elemento 14 de suspensión puede acoplar el vástago 10 de suspensión y la hoja 3 de puerta a la guía 17 superior de tal manera que la guía 17 superior determina (solo) la posición de (un punto de referencia de) la hoja 3 de puerta en un plano de suspensión horizontal, pero no determina también una orientación de rotación de la hoja 3 de puerta alrededor de un eje vertical con respecto a la abertura 4 de entrada.

En esta realización, pueden proporcionarse una o más guías 27, 28 auxiliares que limitan de manera deslizante la hoja 3 de puerta a la estructura 13 de soporte de manera que también se determina, posiblemente junto con la guía superior, la orientación de rotación de la hoja 3 de puerta alrededor de un eje vertical con respecto a la abertura 4 de entrada, en cada posición del elemento 14 de suspensión a lo largo del vástago 10 de suspensión.

El elemento 14 de suspensión acopla de manera deslizante el vástago 10 de suspensión y la hoja 3 de puerta a la guía 17 superior de tal manera que la guía 17 superior determina la posición de (un punto de referencia de) la hoja 3 de puerta en un plano de suspensión horizontal, y también una orientación de rotación de la hoja 3 de puerta alrededor de un eje vertical con respecto a la abertura 4 de entrada.

En cualquier caso, el movimiento de puerta deseado de manera precisa puede adaptarse fácilmente a los requisitos de forma y espacio de una aplicación específica, tal como un autobús o un vagón de tren, conformando de manera apropiada la guía 17 superior no lineal y, posiblemente, la(s) guía(s) 27, 28 auxiliar(es).

Una rotación posiblemente requerida de la hoja 3 de puerta con respecto al vástago 10 de suspensión puede lograrse mediante una articulación 29 de rotación (que permite la rotación alrededor de un eje vertical, pero bloquea todas las traslaciones relativas) dispuesta entre la hoja 3 de puerta y el elemento 14 de suspensión. Esta articulación 29 de rotación puede situarse en la propia hoja 3 de puerta, en el elemento 14 de suspensión o en un brazo de soporte que conecta la hoja 3 de puerta al elemento 14 de suspensión.

Los puntos de suspensión primero y segundo definen las ubicaciones en las que una parte sustancial de o sustancialmente la totalidad del peso de la hoja 3 de puerta se transfiere a la estructura 13 de soporte que, a su vez, está montada en la aplicación, por ejemplo, un vehículo 2 de pasajeros.

El accionador 15 se soporta mediante la estructura 13 de soporte y tiene un primer extremo 30 de accionador en el lado de la primera jamba 5 de puerta y un segundo extremo 31 de accionador en el lado de la segunda jamba 6 de puerta, así como una corredera 32 de accionamiento conectada al elemento 14 de suspensión y que puede moverse a lo largo del accionador 15 para tirar de o empujar el elemento 14 de suspensión a lo largo del vástago 10 de suspensión.

La conexión entre la corredera 32 de accionamiento y el elemento 14 de suspensión puede realizarse mediante un vástago 33 de conexión articulado adaptado para compensar las posiciones relativas variables entre la corredera 32 de accionamiento y el elemento 14 de suspensión.

Según realizaciones, el accionador 15 puede comprender un accionador lineal, por ejemplo, un grupo de cilindro-pistón hidráulico o neumático o un motor que tiene un rotor roscado, en el que el alojamiento de motor o un elemento roscado en el rotor forma la corredera de accionador.

En una realización, el sistema 7 de desplazamiento comprende un mecanismo de palancas que se conecta tanto al primer extremo 30 de accionador como a un sistema 27, 28 de guiado auxiliar de la hoja 3 de puerta, y está configurado para empujar el segundo borde 9 de lado de la hoja 3 de puerta transversalmente hacia fuera de y alejándose de la abertura 4 de entrada, en respuesta a un movimiento hacia atrás del primer extremo 30 de accionador opuesto a un movimiento hacia delante de la corredera 32 de accionador.

Un movimiento hacia atrás de este tipo del primer extremo 30 de accionador se produce debido a una resistencia inicial de la hoja 3 de puerta contra el movimiento fuera de su posición cerrada y la fuerza de reacción hacia atrás resultante entre la corredera 32 de accionamiento y el primer extremo 30 de accionador, que mueve este último hacia atrás hasta que alcanza una posición de tope.

La resistencia inicial de la hoja 3 de puerta puede obtenerse, por ejemplo, mediante una sección 43 de bloqueo inicial curva del sistema de guiado, por ejemplo, de la(s) guía(s) 27, 28 auxiliar(es), la guía 17 superior o una guía adicional. Alternativamente, la resistencia inicial puede obtenerse mediante una fuerza de resorte elástica que actúa sobre la corredera 32 de accionamiento o mediante la resistencia de fricción e inercial del sistema 1 de puerta.

Tras el movimiento hacia atrás del primer extremo 30 de accionador, y la rotación hacia fuera inicial resultante de la hoja 3 de puerta, la corredera 32 de accionamiento continúa su recorrido y transporta el elemento 14 de suspensión a lo largo del vástago 10 de suspensión y la hoja 3 de puerta hasta la posición abierta.

5 En una realización, el primer extremo 30 de accionador se conecta a una primera palanca 34 que puede moverse alrededor de un primer eje 35 de rotación (vertical) (que se fija con respecto a la estructura 13 de soporte y en el primer lado 18 del sistema de puerta) a una distancia de y de manera transversal a un eje 36 longitudinal del accionador 15, de manera que un desplazamiento longitudinal del primer extremo 30 de accionador da como resultado una rotación de la primera palanca 34 alrededor del primer eje 35 de rotación.

10 La primera palanca 34 se conecta mediante un vástago 37 de vaivén a una segunda palanca 38 que puede moverse alrededor de un segundo eje 39 de rotación (vertical) (que se fija con respecto a la estructura 13 de soporte y en el segundo lado 19 del sistema de puerta) a una distancia del primer eje 35 de rotación, y en el que la segunda palanca 38 se conecta a un sistema 27, 28 de guiado auxiliar de la hoja 3 de puerta.

15 Un movimiento del primer extremo 30 de accionador en una dirección opuesta al movimiento hacia adelante de la corredera 32 de accionamiento hace rotar las palancas 34 y 38 primera y segunda de manera que la segunda palanca 38 empuja el segundo borde 9 de lado de la hoja 3 de puerta transversalmente hacia fuera de y alejándose de la abertura 4 de entrada.

20 El sistema 27, 28 de guiado auxiliar de la hoja 3 de puerta puede comprender un riel 27 de guiado auxiliar inferior y un riel 28 de guiado auxiliar superior dispuestos en o montados en la hoja 3 de puerta, en el que la segunda palanca 38 comprende un brazo 40 de palanca inferior que se engancha con el riel 27 de guiado auxiliar inferior y un brazo 41 de palanca superior que se engancha con el riel 28 de guiado auxiliar superior.

25 Más generalmente, el sistema de guiado comprende uno o más rieles 27, 28 de guiado auxiliares, dispuestos en la hoja 3 de puerta o montados en la hoja 3 de puerta y que se enganchan con uno o más rodillos 42 de guiado auxiliares o cojinetes de rodillos conectados a la estructura 13 de soporte, preferiblemente al mecanismo de palancas, más específicamente a la segunda palanca 38.

30 Los rodillos 42 de guiado auxiliares pueden engancharse con el riel 27, 28 de guiado auxiliar superior y/o inferior y con la segunda palanca 38 de tal manera que no solo se impone una posición de traslación de la hoja 3 de puerta, sino también una orientación de rotación de la misma.

Por tanto, la trayectoria de movimiento de la hoja 3 de puerta puede definirse de manera eficaz únicamente con un poco de huelgo.

35 En una realización, una sección 43 de bloqueo inicial curva del riel 27, 28 de guiado auxiliar próxima al segundo borde 9 de lado de la hoja 3 de puerta se conforma de tal manera que, durante un desplazamiento de la hoja 3 de puerta a la posición cerrada, el/los rodillo(s) 42 de guiado(s) auxiliar(es) fuerzan el segundo borde 9 de lado de la hoja 3 de puerta hacia dentro contra la segunda jamba 6 de puerta.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de puerta, por ejemplo, para un vehículo (2) de transporte de pasajeros, que comprende:
- 5 A) al menos una hoja (3) de puerta para cerrar una abertura (4) de entrada definida por al menos una primera jamba (5) de puerta y una segunda jamba (6) de puerta,
- B) un sistema (7) de desplazamiento para soportar y mover la hoja (3) de puerta entre:
- 10 - una posición cerrada en la que la hoja (3) de puerta está colocada en dicha abertura (4) de entrada entre las jambas (5) y (6) de puerta primera y segunda y un primer borde (8) de lado de la hoja (3) de puerta es adyacente a la primera jamba (5) de puerta y un segundo borde (9) de lado de la hoja (3) de puerta es adyacente a la segunda jamba (6) de puerta, y
- 15 - una posición abierta en la que la hoja (3) de puerta permite el acceso a la abertura (4) de entrada, en el que el sistema (7) de desplazamiento comprende:
- un vástago (10) de suspensión que tiene dos extremos (11, 12) opuestos soportados por una estructura (13) de soporte en un primer punto de suspensión en el lado de la primera jamba (5) de
- 20 puerta y en un segundo punto de suspensión en el lado de la segunda jamba (6) de puerta,
- un elemento (14) de suspensión que conecta la hoja (3) de puerta al vástago (10) de suspensión y que puede deslizarse junto con la hoja (3) de puerta a lo largo del vástago (10) de suspensión entre los
- 25 puntos de suspensión primero y segundo,
- un accionador (15) que puede hacerse funcionar para trasladar el elemento (14) de suspensión a lo largo del vástago (10) de suspensión de una posición inicial correspondiente a la posición cerrada de la
- 30 hoja (3) de puerta, a una posición final correspondiente a la posición abierta de la hoja (3) de puerta,
- C) un sistema (16) de guiado configurado para guiar la hoja (3) de puerta de la posición cerrada a la
- 35 posición abierta en:
- una fase inicial de rotación hacia fuera de la hoja (3) de puerta en la que el segundo borde (9) de lado de la hoja de puerta se mueve transversalmente alejándose de la abertura (4) de entrada y lateralmente
- 40 más allá de la segunda jamba (6) de puerta,
- una fase de traslación lateral de la hoja (3) de puerta alejándose al menos parcialmente de la abertura (4) de entrada,
- 45 - una fase final de rotación hacia dentro de la hoja (3) de puerta en el sentido opuesto con respecto a la rotación inicial hacia fuera,
- en el que cada uno de dichos dos extremos (11, 12) opuestos del vástago (10) de suspensión puede
- 50 deslizarse en una dirección sustancialmente horizontal de manera transversal a la abertura (4) de entrada, y el elemento (14) de suspensión se acopla de manera deslizante y se guía mediante una guía (17) superior no lineal colocada por encima del vástago (10) de suspensión, en el que
- los extremos (11, 12) del vástago (10) de suspensión se soportan de manera deslizante o rodante por
- 55 guías (23, 24) laterales primera y segunda correspondientes que se extienden horizontal y transversalmente hacia la abertura (4) de entrada,
- cada una de las guías laterales está enganchada por un rodillo (26) de guiado lateral de los extremos (11, 12) del vástago (10) de suspensión,
- 60 - la segunda guía (24) lateral en el segundo lado (19) tiene una longitud mayor que la primera guía (23) lateral para permitir un mayor movimiento transversal inicial hacia fuera del segundo borde (9) de lado de la hoja (3) de puerta con respecto a un menor movimiento inicial del primer borde (8) de lado de la
- 65 hoja (3) de puerta,
- en el que la guía (17) superior se fija con respecto a la estructura (13) de soporte y se extiende desde un primer lado (18) del sistema (1) de puerta en donde se dispone la primera jamba (5) de puerta hasta un segundo lado (19) del sistema (1) de puerta en donde se dispone la segunda jamba (6) de puerta, aproximándose de ese modo hacia la abertura (4) de entrada y convergiendo hacia un plano que es sustancialmente paralelo a la abertura (4) de entrada, y en el que la guía (17) superior forma:
- una sección (20) inicial en el primer lado (18) que define con la abertura (4) de entrada un ángulo (α)

de convergencia inicial,

- una sección (22) final en el segundo lado (19) que define con la abertura (4) de entrada un ángulo (α_{22}) de convergencia final, y

5

- una sección (21) intermedia, entre la sección (20) inicial y la sección (22) final, que define con la abertura (4) de entrada un ángulo (α_{21}) de convergencia intermedio, en el que el ángulo (α_{21}) de convergencia intermedio es menor que el ángulo (α_{20}) de convergencia inicial y el ángulo (α_{22}) de convergencia final es menor que el ángulo (α_{21}) de convergencia intermedio.

10

2. Sistema (1) de puerta según la reivindicación 1, en el que cada uno de dichos dos extremos (11, 12) opuestos del vástago (10) de suspensión puede rotar adicionalmente alrededor de un eje de rotación vertical que pasa a través de dicho extremo (11; 12).

15

3. Sistema (1) de puerta según cualquier reivindicación anterior, en el que tanto el primer punto de suspensión como el segundo punto de suspensión se mueven en posiciones variables durante el movimiento de apertura de la hoja (3) de puerta.

20

4. Sistema (1) de puerta según cualquier reivindicación anterior, en el que la guía (17) superior comprende un perfil en "U" invertida que se engancha desde abajo mediante un rodillo (25) de guiado superior conectado al elemento (14) de suspensión.

25

5. Sistema (1) de puerta según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las guías (23, 24) laterales tienen un perfil angular o en forma de "C".

30

6. Sistema (1) de puerta según cualquier reivindicación anterior, en el que el elemento (14) de suspensión acopla el vástago (10) de suspensión y la hoja (3) de puerta a la guía (17) superior de tal manera que la guía (17) superior determina por sí sola solo la posición de un punto de referencia de la hoja (3) de puerta en un plano de suspensión horizontal, pero no determina también una orientación de rotación de la hoja (3) de puerta alrededor de un eje vertical con respecto a la abertura (4) de entrada,

en el que una o más guías (27, 28) auxiliares limitan de manera deslizante la hoja (3) de puerta en la estructura (13) de soporte de manera que también se determina, junto con la guía (17) superior, la orientación de rotación de la hoja (3) de puerta alrededor de un eje vertical con respecto a la abertura (4) de entrada, en cada posición del elemento (14) de suspensión a lo largo del vástago (10) de suspensión.

35

7. Sistema (1) de puerta según cualquier reivindicación anterior, en el que el accionador (15) está soportado por la estructura (13) de soporte y tiene:

40

- un primer extremo (30) de accionador en el lado de la primera jamba (5) de puerta y un segundo extremo (31) de accionador en el lado de la segunda jamba (6) de puerta,

45

- una corredera (32) de accionamiento conectada al elemento (14) de suspensión y que puede moverse a lo largo de un eje longitudinal (36) del accionador (15) entre los extremos (30, 31) de accionador primero y segundo para tirar de o empujar el elemento (14) de suspensión a lo largo del vástago (10) de suspensión.

50

8. Sistema (1) de puerta según la reivindicación 7, en el que el sistema (7) de desplazamiento comprende un mecanismo (34, 37, 38, 40, 41) de palancas que se conecta tanto al primer extremo (30) de accionador como a un sistema (27, 28) de guiado auxiliar de la hoja (3) de puerta, y está configurado para empujar el segundo borde (9) de lado de la hoja (3) de puerta transversalmente hacia fuera de la abertura (4) de entrada, en respuesta a un movimiento hacia atrás del primer extremo (31) de accionador opuesto a un movimiento hacia adelante de la corredera (32) de accionador durante una fase inicial del movimiento de la hoja (3) de puerta desde dicha posición cerrada hacia dicha posición abierta,

55

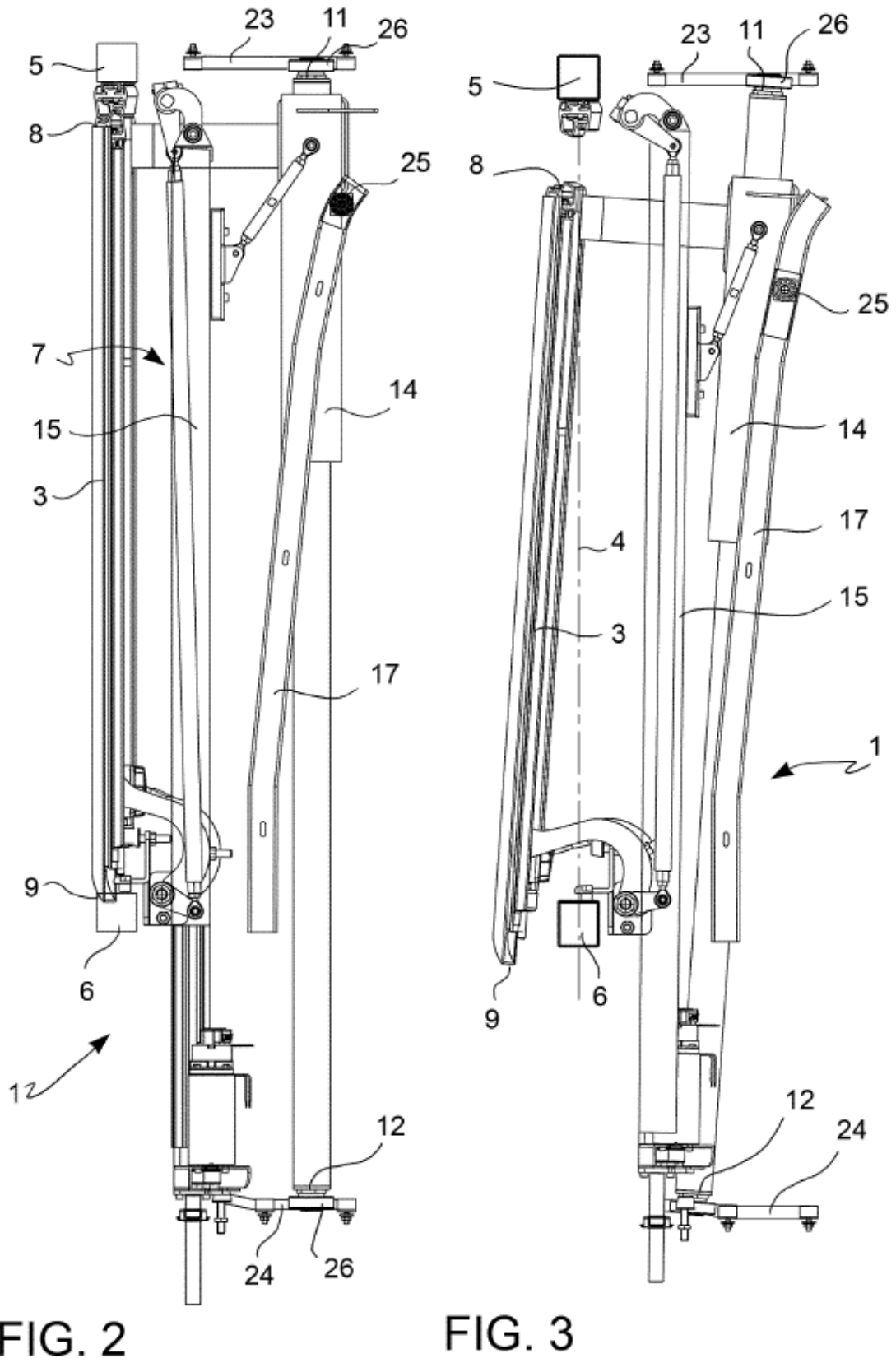
en el que dicho movimiento hacia atrás del primer extremo (30) de accionador se produce debido a una resistencia inicial de la hoja (3) de puerta para moverse fuera de su posición cerrada y la fuerza de reacción hacia atrás resultante entre la corredera (32) de accionamiento y el primer extremo (30) de accionador.

60

9. Sistema (1) de puerta según la reivindicación 8, en el que dicha resistencia inicial de la hoja (3) de puerta está provocada por una sección (43) de bloqueo inicial curva del sistema (16) de guiado.

65

10. Sistema (1) de puerta según las reivindicaciones 6 y 8, en el que el sistema (27, 28) de guiado auxiliar comprende un riel (27) de guiado auxiliar inferior y un riel (28) de guiado auxiliar superior formado en la hoja (3) de puerta, en el que dicho mecanismo de palancas comprende una palanca (38) con un brazo (40) de palanca inferior y un brazo (41) de palanca superior que engancha el riel (27) de guiado auxiliar inferior y el riel (28) de guiado auxiliar superior por medio de uno o más rodillos (42) de guiado auxiliares.
- 5



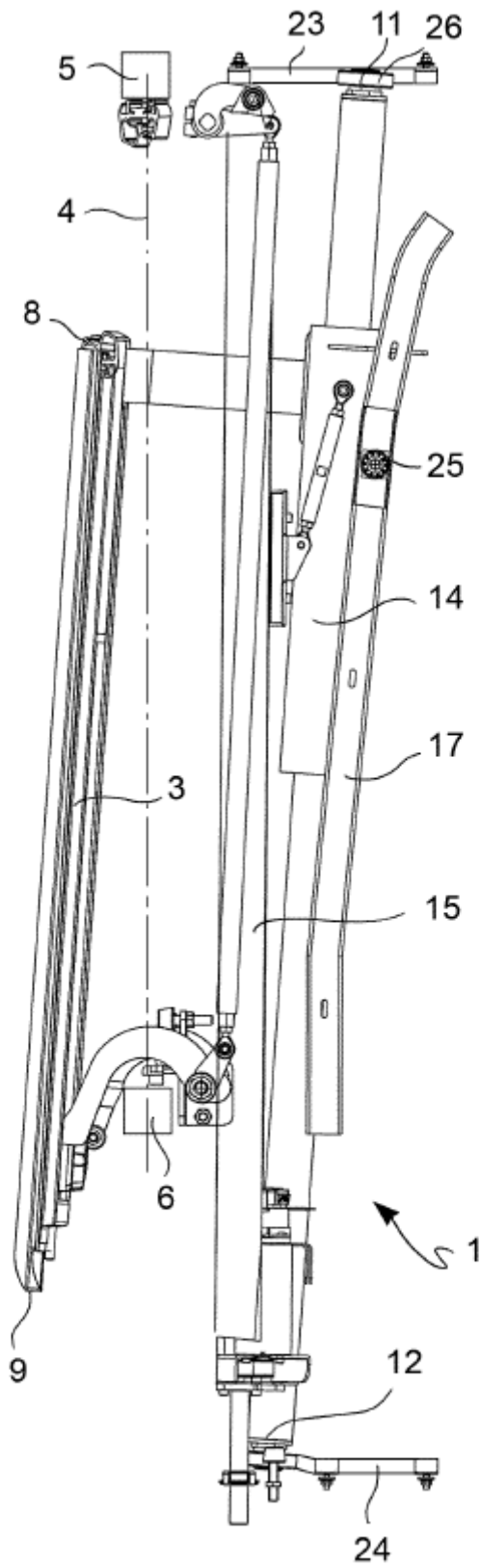
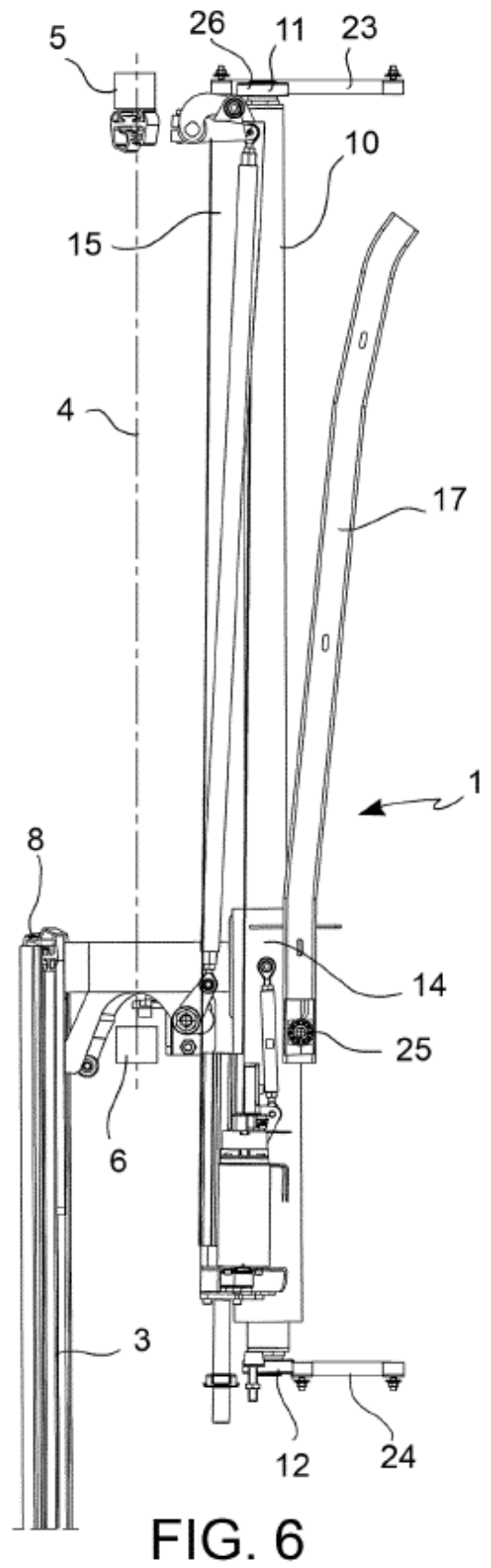
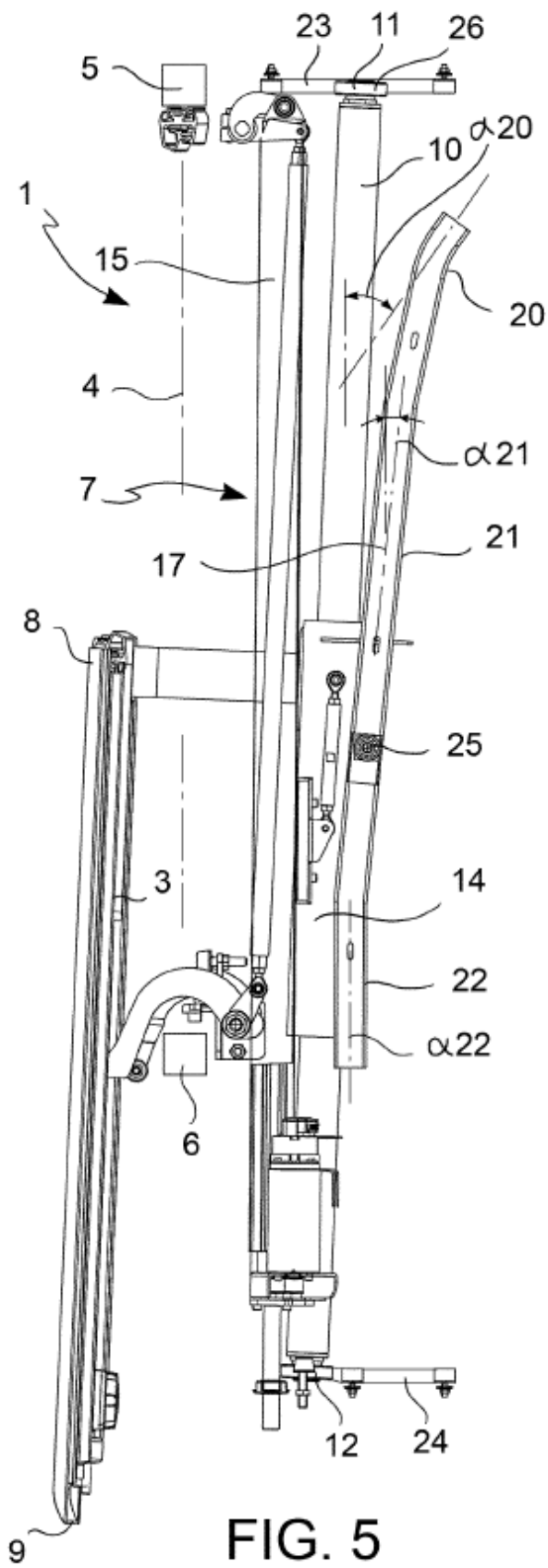


FIG. 4



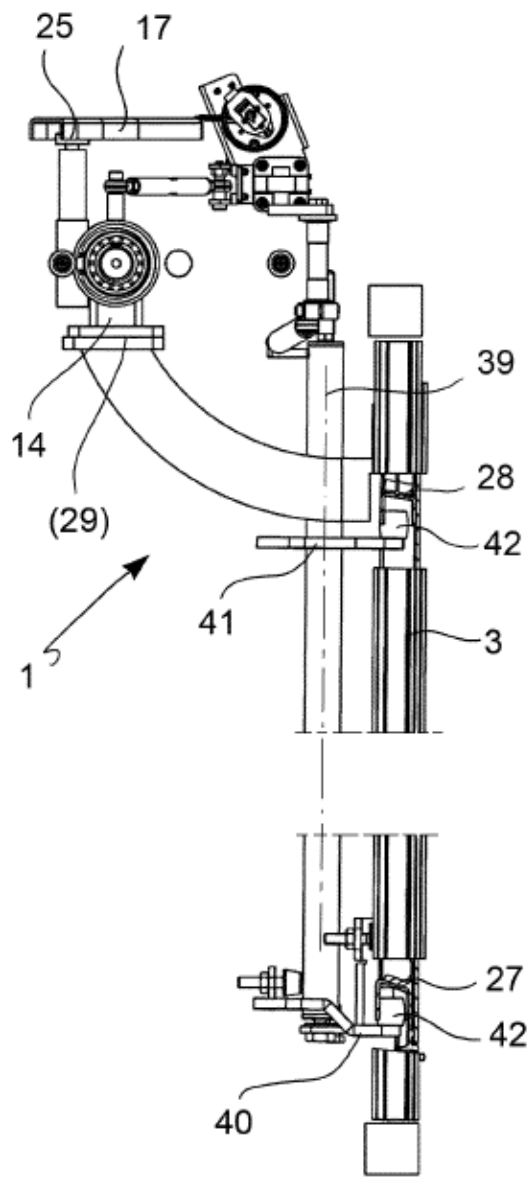


FIG. 7

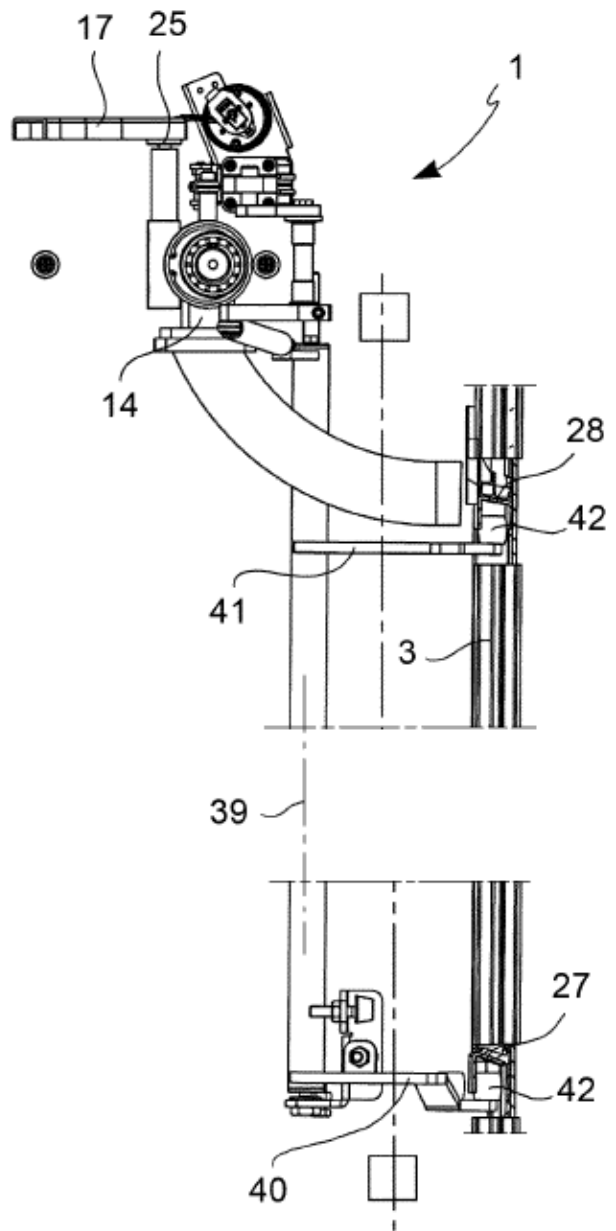


FIG. 8

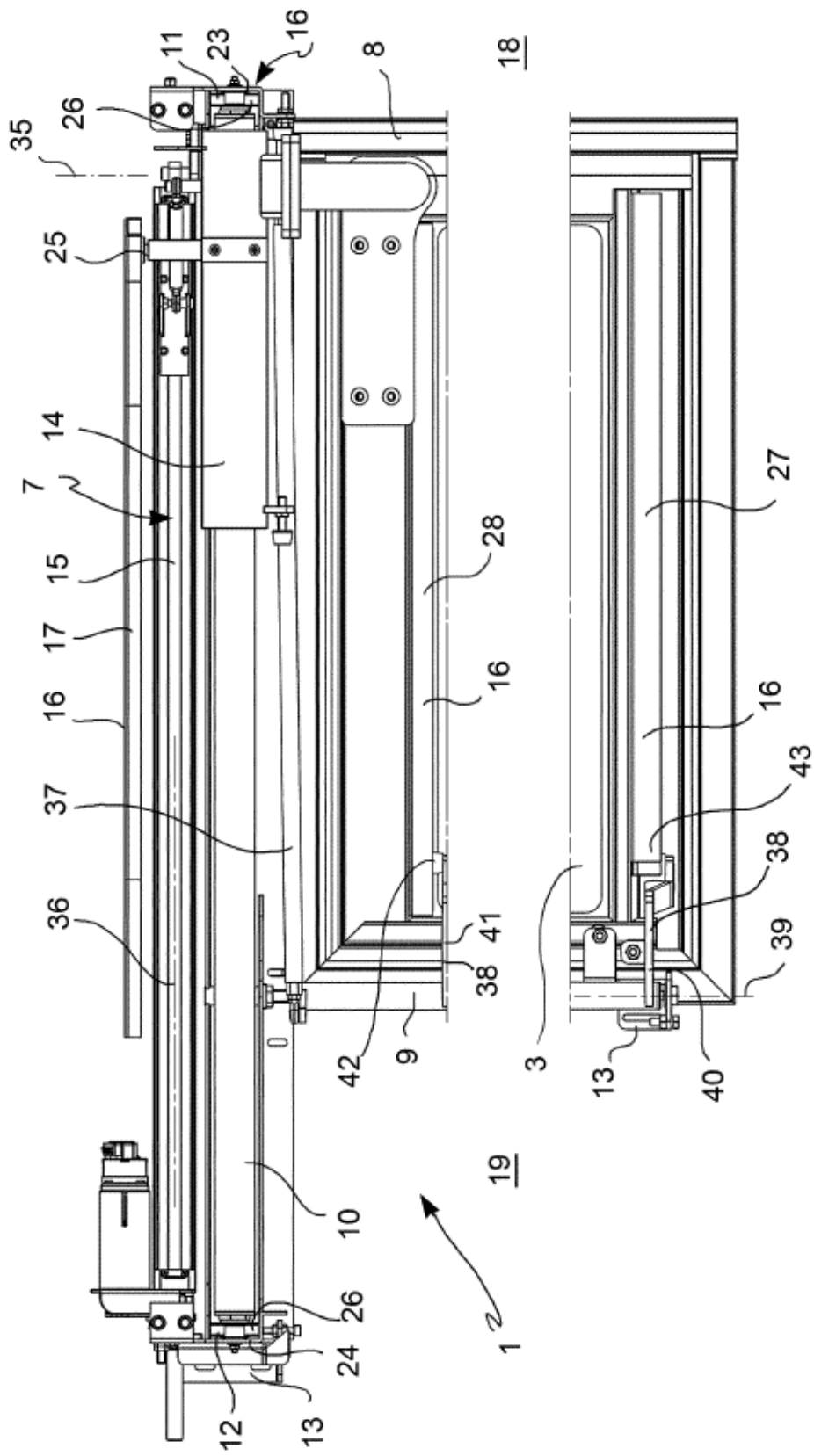


FIG. 9

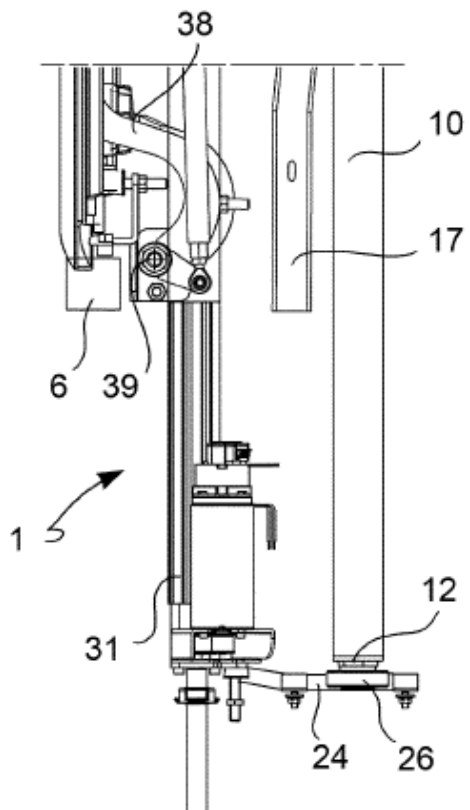
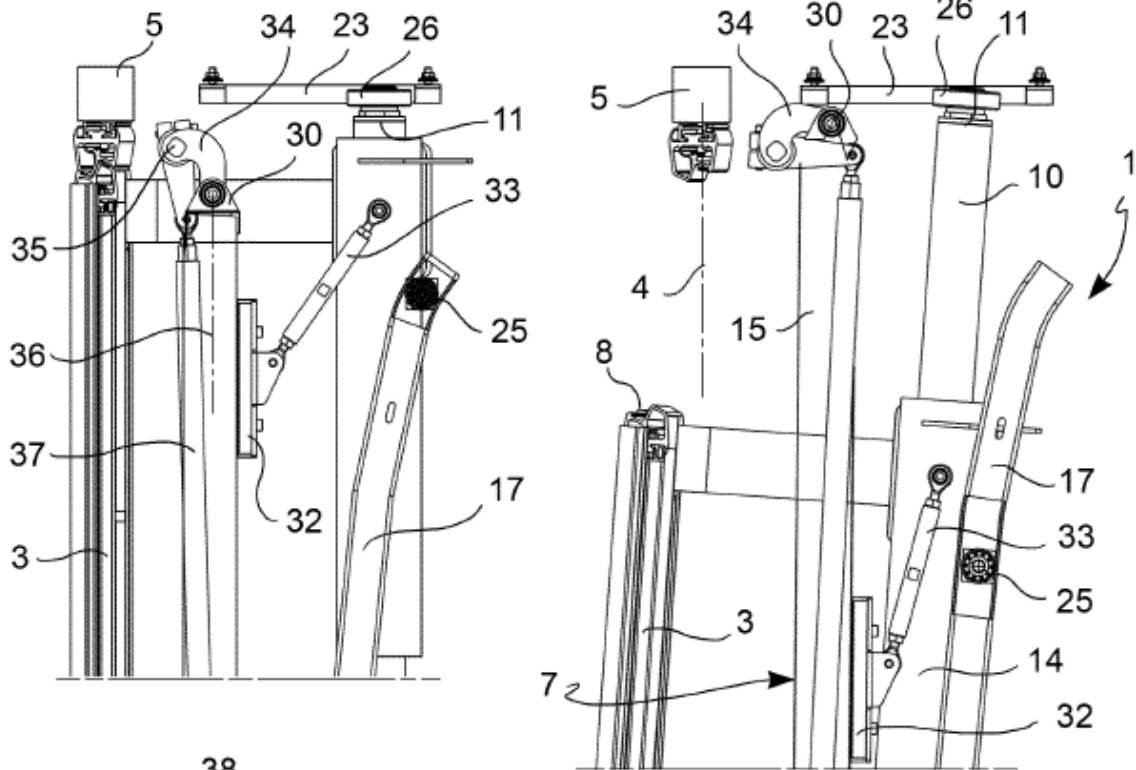


FIG. 10

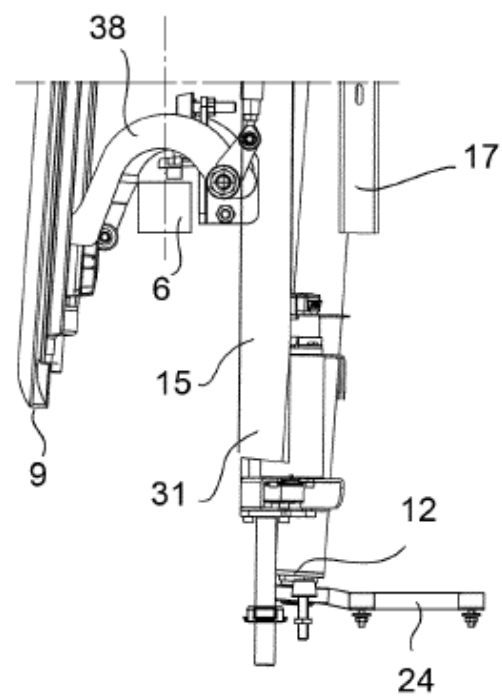


FIG. 11