

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 227**

51 Int. Cl.:

E05D 15/10 (2006.01)

E05F 15/56 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2006** **PCT/NL2006/000496**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2007** **WO07037687**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2006** **E 06799485 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016** **EP 1943405**

54 Título: **Sistema de puerta y vehículo provisto de dicho sistema de puerta**

30 Prioridad:

30.09.2005 NL 1030075

25.01.2006 NL 1031003

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.06.2017

73 Titular/es:

MAUI B.V. (100.0%)

Elemert 18

1791 DD Den Burg, NL

72 Inventor/es:

SMINK, PIETER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 619 227 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 y vehículo provisto de dicho sistema de puerta

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

- al menos una hoja de la puerta para cerrar una abertura de entrada, por ejemplo la de un vehículo, en el que la abertura de entrada está definida al menos por una primera jamba de la puerta y una segunda jamba de la puerta,
- en el que la hoja de la 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 la puerta está situada entre las jambas primera y segunda de la puerta, el primer lado de la hoja de la puerta está situado cerca de la primera jamba de la puerta y el segundo lado de la hoja de la puerta está situado cerca de la segunda jamba de la puerta;
- un sistema de desplazamiento para mover la hoja de la puerta entre una primera posición y una segunda posición, en el que la segunda posición de la hoja de la puerta permite el acceso a la abertura de entrada.

Un sistema de puerta de este tipo es conocido generalmente en la técnica, por ejemplo, para vehículos tales como autobuses. Más específicamente, el documento US4924625, que es un documento que desvela las características del preámbulo de la reivindicación 1, desvela un sistema de puerta que comprende un sistema de desplazamiento articulado. El sistema de desplazamiento articulado comprende una barra a la que se une una hoja de la puerta. Ambos extremos de la barra están conectados de manera rotativa a manivelas, que proporcionan puntos de suspensión para la conexión al marco de la puerta.

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de puerta mejorado.

Con esta finalidad el sistema de puerta de acuerdo con la invención es como se define en la reivindicación 1.

Por lo tanto, se proporciona un sistema de puerta que, por medio de una construcción relativamente simple (con relativamente pocos componentes), combina un alto grado de fiabilidad con un aumento de la comodidad para los que entran en un espacio a través de una abertura de entrada equipada con el sistema de puerta. En contraste con los sistemas de la puerta más conocidos que se mueven totalmente hacia afuera durante una primera fase, con el sistema de puerta de acuerdo con la presente invención predominantemente sólo el segundo lado de la hoja de la puerta se mueve hacia fuera durante la primera fase. La probabilidad de que una persona situada delante del sistema de puerta se sobresalte, o la cantidad de temor que experimente cuando la puerta se abre, se reduce de esta manera. De acuerdo con la invención, los dos puntos de suspensión están situados (por lo menos durante un período de tiempo durante la apertura y / o cierre de la puerta) en una línea que está en un ángulo con respecto al citado plano, y el órgano amovible es desplazable entre los dos puntos de suspensión. Como resultado, con respecto a las posiciones primera y la segunda de la hoja de la puerta sólo se requiere una pequeña corrección de la trayectoria, que es proporcionada por el sistema de pista. La frase "a una distancia desde el segundo lado" significa que la distancia desde el segundo lado es mayor que la distancia desde el primer lado. Una posible realización para la consecución de la rotación requerida de la hoja de la puerta es proporcionar un eje de rotación (dispuesto sustancialmente verticalmente) entre la hoja de la puerta y el órgano amovible. Este eje de rotación puede estar situado en la hoja de la puerta, contra la hoja de la puerta, cerca del órgano amovible o ser parte de un brazo de soporte que conecta la hoja de la puerta y el órgano amovible. El órgano amovible se puede mover a lo largo de una barra fija. Un punto de suspensión es la localización final de un sistema de puerta en el que el peso de una hoja de la puerta se transfiere a una parte fija de un vehículo, un espacio o similar, en el que está montada la hoja de la puerta. El documento EP 0 536 528 revela un sistema que tiene dos puntos de suspensión que están situados a la misma distancia desde el plano definido por las jambas de la puerta. El sistema desvelado en esta patente tiene dos ejes de rotación fijos alrededor de los cuales pueden rotar dos brazos, estando conectados los citados brazos por una barra a lo largo de la cual se puede mover un órgano amovible. Esta construcción es relativamente vulnerable y complicada.

De acuerdo con la invención, el eje de rotación es un eje de rotación fijo y está formado por el primer punto de suspensión, y el segundo punto de suspensión es un punto de suspensión que es amovible alrededor del eje de rotación fijo.

Esto tiene la ventaja de que la hoja de la puerta es más estable, por ejemplo, durante la presión del viento sobre la hoja de la puerta o debido a que se inclina contra la hoja de la puerta. En la presente memoria descriptiva la hoja de la puerta estará fijada al órgano amovible.

De acuerdo con una realización preferida, el mecanismo de desplazamiento comprende un cilindro sin vástago que se extiende desde una primera posición a una segunda posición, en el que el cilindro comprende una corredera amovible y la corredera está conectada al órgano amovible de tal manera que el órgano amovible puede ser transportado.

Por lo tanto, la hoja de la puerta se puede colocar en la posición primera o segunda deseada por medio del órgano amovible, de una manera simple.

En tal caso, se prefiere que la corredera esté conectada al órgano amovible por medio de un sistema de bisagra.

5 Por lo tanto, el cambio del ángulo entre la trayectoria seguida por la corredera y la trayectoria seguida por el órgano amovible, produciéndose el cambio durante el posicionamiento de la hoja de la puerta desde la primera posición a la segunda posición (y viceversa), puede ser compensado de una manera simple.

De acuerdo con la invención, el actuador lineal es amovible en su dirección axial de tal manera que la operación de los actuadores lineales resulta en un desplazamiento del actuador en la dirección opuesta al desplazamiento de la parte de actuador desplazable, estando conectado de manera amovible el primer extremo del actuador lineal a un extremo de un primer brazo de una palanca en forma de V que es amovible alrededor de un eje de rotación situado fuera del eje longitudinal del dispositivo de actuador lineal, de tal manera que un desplazamiento longitudinal del actuador lineal resulta en una rotación de la palanca en forma de V alrededor el eje de rotación, en el que el extremo del segundo brazo de la palanca en forma de V está conectado a una barra de tracción - empuje que en su otro extremo está conectada a un extremo de un primer brazo de una segunda palanca en forma de V, en el que el extremo del segundo brazo de la segunda palanca en forma de V está conectado cooperativamente a un sistema de pista en la hoja de la puerta, y en el que las palancas en forma de V son rotativas alrededor de ejes de rotación provistos entre los brazos respectivos de las palancas en forma de V.

De esta manera, el actuador lineal efectúa dos movimientos: el movimiento hacia el exterior del segundo lado en la primera fase, y transportar la hoja de la puerta a la segunda posición por medio de la parte de actuador amovible. Un ejemplo de un actuador lineal adecuado es, por ejemplo, un motor que tiene una barra roscada, en el que el motor (o en realidad su carcasa) representa la parte de actuador amovible.

Una realización particular se caracteriza porque el cilindro sin vástago es amovible en su dirección axial de tal manera que la aplicación de una diferencia de presión sobre la corredera en el cilindro proporciona un desplazamiento del cilindro opuesto al desplazamiento de la corredera, estando conectado de manera amovible el primer extremo del cilindro a un extremo de un primer brazo de una palanca en forma de V que es amovible alrededor de un eje de rotación situado fuera del eje longitudinal del cilindro, de tal manera que un desplazamiento longitudinal del cilindro efectúa una rotación de la palanca en forma de V alrededor del eje de rotación, en el que el extremo del segundo brazo de la palanca en forma de V está conectado a una barra de tracción - empuje que en su otro extremo está conectada a un extremo de un primer brazo de una segunda palanca en forma de V, en el que el extremo del segundo brazo de la segunda palanca en forma de V está conectado cooperativamente a un sistema de pista en la hoja de la puerta, y en el que las palancas en forma de V son rotativas alrededor de ejes de rotación provistos entre los brazos respectivos de las palancas en forma de V.

Por lo tanto, se puede conseguir de una manera sencilla y eficaz que el segundo lado se lleve efectivamente fuera del plano, a más allá de la segunda jamba de la puerta. De esta manera, el cilindro sin vástago efectúa dos movimientos: el movimiento hacia el exterior del segundo lado en la primera fase y transportar la hoja de la puerta a la segunda posición por medio de la corredera.

Ventajosamente, el sistema de pista comprende una banda de rodadura de doble lado a lo largo de la cual son transportadas unas ruedas de avance que están conectadas a la segunda palanca en forma de V, teniendo las citadas ruedas de avance una orientación sustancialmente rígida con respecto a la segunda palanca en forma de V, y en el que la línea que pasa a través de los centros de las ruedas de avance es perpendicular a la banda de rodadura del sistema de pista.

Por lo tanto, la trayectoria cubierta por la hoja de la puerta puede ser definida eficazmente para que tenga solamente poco juego. Ventajosamente, el sistema de pista coopera con la hoja de la puerta y es parte de ella al menos parcialmente. Esto significa que el sistema de carriles puede comprender de hecho más de un sistema de pista, de los cuales al menos uno está situado en la hoja de la puerta. Esto se explicará adicionalmente en los ejemplos de funcionamiento.

De acuerdo con una realización ventajosa, un extremo de la banda de rodadura situado en el segundo lado se curva separándose de la segunda palanca en forma de V, de manera que durante un desplazamiento de la hoja de la puerta a la primera posición, las ruedas de avance están posicionadas en lados opuestos contra la parte curva de la banda de rodadura de doble lado, y de tal manera que el segundo lado de la hoja de la puerta es forzado a una posición contra la segunda jamba de la puerta.

Por lo tanto, se consigue de manera efectiva que el segundo lado pueda ser movido hacia fuera en la primera fase. Especialmente para puertas accionadas eléctricamente, es ventajoso que las porciones curvadas de este tipo se encuentren presentes tanto en la parte superior de la hoja de la puerta, como en la parte inferior de la hoja de la puerta con el fin de garantizar que, incluso cuando la hoja de la puerta no está sujeta activamente en una posición

cerrada, el primer lado de la hoja de la puerta se empuja contra la primera jamba a lo largo de toda la altura del primer lado, evitando así la inclinación de la hoja de la puerta. Para puertas neumáticas en general será suficiente utilizar, preferiblemente en la parte inferior de la hoja de la puerta, un extremo curvado encerrado por las ruedas de avance, mientras que en la parte superior de la hoja de la puerta, por ejemplo, puede estar presente un canal de guiado curvado correspondientemente con lo que una operación fiable de esa parte de la hoja de la puerta ya se puede garantizar con solamente una rueda de avance.

Una realización ventajosa se caracteriza porque cuando la hoja de la puerta se encuentra en la primera posición, la línea que pasa a través del punto de conexión del primer extremo de la barra de tracción - empuje con el segundo brazo de la primera palanca en forma de V, y el punto de conexión del segundo extremo de la barra de tracción - empuje con el primer brazo de la segunda palanca en forma de V, se encuentra entre el punto de rotación de la primera palanca en forma de V y el punto de conexión del cilindro con la primera palanca en forma de V, y en el lado de la línea que está girada separándose del punto de rotación cuando la hoja de la puerta se encuentra en la segunda posición.

Esto es útil en el mantenimiento de la hoja de la puerta en una segunda posición, puesto que tiene que pasar por un punto muerto antes de que la abertura de entrada se pueda cerrar.

Finalmente, la presente invención se refiere a un vehículo que comprende un sistema de puerta de acuerdo con la invención.

La presente invención se ilustrará ahora por medio del dibujo, en el que

la figura 1 muestra un sistema de puerta de acuerdo con la invención dispuesta encima de la abertura de entrada de un autobús; y

las figuras 2a - e muestran una vista esquemática en planta superior del sistema de puerta de la figura 1;

la figura 3 se corresponde con la figura 2e para proporcionar una explicación sobre el ángulo α ; y

las figuras 4a y e muestran dos vistas laterales tomadas por la línea IV - IV de la figura 2e, en el que estas figuras corresponden a las figuras 2a y 2e respectivamente.

La figura 1 muestra una parte de un autobús provisto de un sistema de puerta 1. El sistema de puerta 1 comprende una hoja 2 de la puerta que, en la situación que se muestra en la presente memoria descriptiva, cierra una abertura de entrada del autobús. La abertura de entrada está definida en lados opuestos por una primera jamba 3 de la puerta y una segunda jamba 4 de la puerta. La hoja 2 de la puerta tiene un primer lado 5 y un segundo lado 6. Cuando la abertura de entrada está cerrada, el segundo lado 6 está situado cerca de la segunda jamba 4 de la puerta.

Para llevar la hoja 2 de la puerta desde una posición cerrada a una posición abierta (o viceversa), el sistema de puerta 1 de acuerdo con la invención tiene un sistema de desplazamiento 7 que comprende un órgano amovible 10. Cuando se monta el sistema de puerta 1, este órgano amovible 10 está fijado a la hoja 2 de la puerta por medio de un brazo de soporte 29. En la realización que se ilustra en la presente memoria descriptiva, el órgano amovible 10 es en forma de un manguito que es amovible a lo largo de una barra 30. La hoja 2 de la puerta está suspendida en un primer punto de suspensión 8 y en un segundo punto de suspensión 9 por medio del órgano amovible 10. El primer punto de suspensión 8 funciona como un eje de rotación fijo 8'. Esto significa que el eje de rotación 8' no está sometido a traslación, al menos no en el plano horizontal. El uso de puntos de suspensión 8, 9 determina que la hoja de la puerta esté dispuesta en una posición vertical o al menos en una posición sustancialmente vertical, y que el eje de rotación 8' esté en un ángulo con la vertical que es sustancialmente igual al de la hoja de la puerta, y preferiblemente igual. El segundo punto de suspensión 9 es rotativo alrededor de este eje de rotación fijo (figura 2c). De acuerdo con la realización ilustrada en la presente memoria descriptiva, el segundo punto de suspensión 9 comprende una banda de rodadura 26 (figura 4a) y una pequeña rueda 27 que está dispuesta coaxialmente con la barra 30. Otras realizaciones son posibles, tal como un cojinete de deslizamiento.

La apertura de la abertura de entrada cerrada por la hoja 2 de la puerta se ilustra con referencia a las figuras 2a - e. En la figura 2a, la hoja 2 de la puerta se encuentra en la primera posición, cerrada. En la figura 2e, la hoja 2 de la puerta se encuentra en la segunda posición en la que se puede acceder a la abertura de entrada. Las figuras 2b - d muestran posiciones intermedias de la hoja 2 de la puerta. De acuerdo con la invención, durante la apertura de la puerta, la hoja 2 de la puerta con su segundo lado 6 es movida hacia afuera (primera fase) y una traslación de la hoja 2 de la puerta hace que la hoja de la puerta por último llegue a la segunda posición (segunda fase), estando la hoja de la puerta (sustancialmente) paralela a su posición original (es decir, la de la posición cerrada). En ausencia de la segunda jamba 4 de la puerta, eso correspondería a una traslación en un ángulo α en un plano 11 (figura 2e) formado por las jambas primera y segunda 3, 4 de la puerta. En la presente solicitud, los términos "dentro" y "fuera" se utilizan con respecto al plano 11, mientras que "fuera" es el lado en el que la hoja 2 de la puerta se encuentra en la segunda posición (como se muestra en la figura 2e). Un aspecto importante de la presente invención es que la disposición de los puntos suspensión 8, 9 está adaptada al vector de traslación de la puerta, que en la práctica signi-

fica que la línea en la que se encuentran los dos puntos de suspensión (o con una definición algo más estricta, la línea proyectada sobre un plano horizontal) forma un ángulo comparable con el plano 11, desviándose dicho ángulo preferiblemente en menos de 10°, y más preferiblemente en menos de 5° de α , y preferiblemente es igual a α (figura 3), cuando la puerta está en la primera posición. Para el diseño de un sistema de puerta 1 de acuerdo con la invención, un diseñador determinará la posición de inicio y la posición final deseadas de un punto sobre la hoja 2 de la puerta en el medio del primer y segundo lado y de esta manera determinará el valor Δx y Δy (en el que el plano 11 funciona como el eje X). α se puede calcular utilizando la fórmula

$$\tan(\alpha) = (\Delta x / \Delta y)$$

Las desviaciones con respecto a α son permisibles si bien como consecuencia los sistemas de pista tendrán que ajustarse más. En general, de acuerdo con la invención, el ángulo con el plano será de 1° a 10°, preferiblemente de 2° a 6°.

Si la hoja 2 de la puerta en la primera posición es paralela a la hoja de la puerta en la segunda posición, cualquier punto de la hoja de la puerta puede ser utilizado con el primer lado 5 como se ilustra en la figura 3. En casos especiales, tales como en un vehículo tal como un tranvía, que tiene un extremo frontal que se estrecha progresivamente y / o un extremo posterior en la que hay una abertura de entrada, se prefiere no tener la hoja de la puerta paralela al plano 11 en la segunda posición, sino paralela al lado del vehículo. En tal caso, el ángulo entre la línea y el lado del vehículo se puede seleccionar ventajosamente de entre los ángulos α' y α'' (para el primer lado y el segundo lado respectivamente). También en los casos en que se opta por no tener la hoja de la puerta paralela a la pared lateral del vehículo (o sala) en la segunda posición, estos ángulos α' y α'' se pueden calcular seleccionando un ángulo adecuado de la línea.

El movimiento general es proporcionado en gran medida al mover el órgano amovible 10 a lo largo de la barra 30, estando dispuesta dicha barra 30 con un ángulo que, como se ha indicado más arriba, es preferentemente igual a α . De acuerdo con la invención en la primera fase, el segundo lado 6 se mueve hacia el exterior en una medida mayor que el primer lado 5. Por lo tanto, se puede pasar la segunda jamba 4. Con el fin de facilitar esto, el segundo lado 6 también puede tener un borde biselado, como se puede ver en la figura 2. Por lo demás, los lados primero y segundo 5, 6 están provistos habitualmente de perfiles de caucho, que sellan contra las jambas 3, 4 de la puerta y permiten tolerancias. La desviación del movimiento de traslación determinada por la barra 30 es permitida por la rotación de la barra 30 alrededor del primer punto de suspensión 8. Esta rotación es determinada por un sistema de pista 20.

En la realización que se muestra, el sistema de pista 20 comprende una banda de guiado 31, 31' que tiene un extremo curvado hacia el exterior 25 (figura2; 25' no representada). En cada lado de la banda de guiado 31 se encuentran situadas dos ruedas de avance 21, 22, respectivamente 21', 22' y están conectadas por medio de los brazos 19a, 19'a de las palancas en forma de V 19, 19' a una barra de giro 32. Las ruedas de avance de cada par 21, 22, respectivamente 21', 22', están situadas sin holgura en lados opuestos de la banda de guiado respectiva 31, 31', y los ejes de rotación se encuentran sustancialmente en línea con los ejes de rotación de la barra de giro 32. Las ruedas de avance 21, 22, respectivamente 21', 22', en consecuencia están situadas perpendiculares a las bandas de guiado 31, 31'. Para el extremo curvado 25, 25', esto significa que una traslación en la dirección del plano 11 de la puerta efectúa la rotación de la barra de giro 32, haciendo que el segundo lado 6 gire hacia el exterior.

De acuerdo con una realización preferida, este movimiento de rotación puede ser facilitado adicionalmente por medio de la barra de tracción - empuje 17, que se explicará más adelante. En primer lugar, el movimiento de traslación del órgano amovible 10 a lo largo de la barra 30 se dilatará adicionalmente.

Para la realización que se describe en la presente memoria descriptiva, con el fin de mover el órgano amovible 10 a lo largo de la barra 30, se hace uso de un cilindro sin vástago 13. Este posee una corredera 16 que se puede mover neumáticamente a lo largo de una parte principal de la longitud del cilindro sin vástago 13 mediante la aplicación de presión. Esto es conocido per se por los expertos en la materia y por el bien de la simplicidad del dibujo y de la descripción, se han omitido todos los componentes del sistema de presión y sus controles.

Si el cilindro sin vástago 13 no está en el mismo ángulo con respecto al plano 11 que la barra 30, entonces es necesaria una conexión flexible 28 entre la corredera 16 y el órgano amovible 10. En la presente memoria descriptiva se ha optado por una barra articulada 28. La disposición del cilindro sin vástago 13 no es crítica y podría desplazarse también, por ejemplo, paralelo al plano 11.

A continuación se explicará la función de la barra de tracción - empuje 17. De acuerdo con una realización preferida, el cilindro sin vástago 13 está suspendido libremente y se puede mover entre las posiciones indicadas globalmente 14, 15. Gracias a la suspensión libre, el cilindro sin vástago 13 en sí se moverá en la dirección de la posición 14, como resultado de la aplicación de una presión sobre el cilindro sin vástago 13 que mueve la corredera 16 de tal manera que la hoja 2 de la puerta se mueve a la segunda posición abierta. En consecuencia, una primera palanca en forma de V 18 se mueve rotando alrededor de un eje de rotación 23. La palanca en forma de V 18 también está conectada a la barra de tracción - empuje 17, que a su vez está conectada al brazo 19b de la segunda palanca en

forma de V 19 de la barra de giro 32. Puesto que el cilindro sin vástago 13 en la práctica tiene menos masa y puede ser desplazado más fácilmente que la totalidad del órgano amovible 10, el brazo de soporte 29 y la puerta de la hoja 2, el cilindro sin vástago 13 cubrirá una distancia mayor que el órgano amovible 10 (y por lo tanto la hoja 2 de la puerta en la dirección de la segunda jamba 4 de la puerta), como resultado de lo cual la barra de giro 32 es girada de esta manera en el inicio (primera fase) y con ello mueve el segundo lado 6 hacia el exterior. Un sistema de pista que comprende una combinación del extremo curvado 25 y la barra de tracción - empuje 17 proporciona una operación muy fiable del sistema de puerta 1 de acuerdo con la invención.

En la figura 2e, la hoja 2 de la puerta se encuentra en la segunda posición, en la que se puede acceder a la abertura de entrada. Cuando la hoja 2 de la puerta se mueve a la primera posición, el brazo 19b de la palanca en forma de V está sustancialmente en línea con la barra de tracción - empuje 17. En ese momento particular, la suspensión libre del cilindro sin vástago 14 todavía no ofrece la posibilidad de ejercer una fuerza de rotación sustancial sobre la barra de giro 32, con el resultado de que la translación de la hoja de la puerta a lo largo de la guía 20 no se ve obstaculizada innecesariamente (es decir, complicada debido a la fricción). Una vez que las ruedas de avance 21, 22, respectivamente 21', 22' alcanzan el extremo 25, respectivamente 25', la rotación de la primera palanca en forma de V 18 se hace posible, y el movimiento del cilindro sin vástago 13 ayuda a girar el segundo lado 6 de nuevo hacia adentro.

En la realización que se muestra en la presente memoria descriptiva, los puntos de suspensión 8, 9 del sistema de puerta de acuerdo con la invención se han proporcionado por encima de la abertura de entrada. Dentro del alcance de la presente invención es concebible que de otra manera, estos se proporcionen en el lado inferior y por ejemplo estén integrados en un suelo. Después del montaje, el primer punto de suspensión 8 está fijado, de cualquier manera, con respecto a la abertura de entrada. Esto se puede realizar directamente, por ejemplo por medio de una conexión con el cuerpo o el chasis de un vehículo (o la pared de una habitación), o indirectamente, en que el punto de suspensión 8 está conectada fijado a un bastidor o carcasa del sistema de puertas, estando conectado dicho bastidor o carcasa fijado al cuerpo, etc. Lo mismo se aplica para la banda de rodadura 26 del segundo punto de suspensión 9.

Cuando en la descripción anterior y en la explicación de los ejemplos se menciona un cilindro sin vástago, se debe entender también cualquier actuador lineal, que pueda efectuar un movimiento sustancialmente lineal, tal como un motor lineal, un motor que tiene un husillo de tornillo u otros actuadores conocidos en la técnica para este propósito. En lugar de presión, el actuador particular es energizado entonces de la manera que sea apropiada para el actuador particular.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de puerta (1) que comprende:

- al menos una hoja (2) de la puerta para el cierre de una abertura de entrada, por ejemplo la de un vehículo, en el que la abertura de entrada está definida al menos por una primera jamba (3) de la puerta y una segunda jamba (4) de la puerta,
 - en el que la hoja (2) de la puerta tiene un primer lado (5) y un segundo lado (6), en el que en una situación en la que la abertura de entrada está cerrada, la hoja (2) de la puerta está situada entre la primera y la segunda jambas (3, 4) de la puerta, el primer lado (5) de la hoja (2) de la puerta está situado cerca de la primera jamba (3) de la puerta y el segundo lado (6) de la hoja (2) de la puerta está situado cerca de la segunda jamba (4) de la puerta;
 - un sistema de desplazamiento (7) para mover la hoja (2) de la puerta entre una primera posición y una segunda posición, en el que en la segunda posición de la hoja (2) de la puerta proporciona acceso a la abertura de entrada, en el que:
 - el sistema de desplazamiento (7) comprende un barra (30) que proporciona dos puntos de suspensión (8, 9) para la hoja (2) de la puerta, en la que la hoja (2) de la puerta está conectada a un órgano (10) que es amovible a lo largo de la barra (30) entre los dos puntos de suspensión (8, 9), **caracterizado porque** el primer punto de suspensión (8) es un punto de suspensión fijo que permite la rotación alrededor de un eje de rotación (8') y está situado a una distancia mayor con respecto a un plano (11) que pasa a través de la primera y la segunda jamba (3, 4 respectivamente) de la puerta, que el segundo punto de suspensión (9);
 - el eje de rotación (8') está situado a una distancia desde el segundo lado (6) mayor que la distancia desde el primer lado (5), siendo rotativa la hoja (2) de la puerta alrededor del citado eje de rotación (8'); y
 - el sistema de desplazamiento comprende un sistema de pista (20) en la hoja (2) de la puerta con el fin de que pueda mover la hoja (2) de la puerta de la primera posición a la segunda posición en dos fases, en el que el sistema de pista (20) como consecuencia de una translación del órgano amovible (10) desde la primera posición a la segunda posición, en la primera fase determina una rotación de la hoja (2) de la puerta alrededor del eje de rotación (8') para hacer que el segundo lado (6) de la hoja (2) de la puerta se separe del citado plano (11) hasta más allá de la segunda jamba (4) de la puerta, y el sistema de pista (20) en la segunda fase determina una rotación de la hoja (2) de la puerta alrededor del eje de rotación (8') en la dirección opuesta de la primera fase por un desplazamiento del órgano amovible (10) desde el primer punto de suspensión (8) en la dirección del segundo punto (9) de suspensión,
- en el que
- el eje de rotación (8') es un eje de rotación fijo y está formado por el primer punto de suspensión (8), y el segundo punto de suspensión (9) es un punto de suspensión (9) que es amovible alrededor del eje de rotación fijo (8'),
 - el mecanismo de desplazamiento (7) comprende un actuador lineal (13) que se extiende desde una primera posición a una segunda posición, en el que el actuador lineal (13) comprende una parte de actuador amovible (16) y la parte de actuador amovible (16) está conectada al órgano amovible (10) de tal manera que el órgano amovible (16) se puede trasladar,
 - la parte de actuador amovible (16) está conectada al órgano amovible (10) por medio de un sistema de bisagra (28),
 - el actuador lineal (13) es amovible en su dirección axial de tal manera que la operación del actuador lineal resulta en un desplazamiento del actuador lineal (13) en la dirección opuesta al desplazamiento de la parte de actuador amovible (16), estando conectado de forma amovible el primer extremo (14) del actuador lineal (13) a un extremo de un primer brazo de una palanca en forma de V (18) que es amovible alrededor de un eje de rotación (23) situado fuera del eje longitudinal del actuador lineal (13), de manera que un desplazamiento longitudinal del actuador lineal (13) resulta en una rotación de la palanca en forma de V (18) alrededor del eje de rotación (23), en el que el extremo del segundo brazo de la palanca en forma de V (18) está conectado a una barra de tracción - empuje (17), que en su otro extremo está conectada a un extremo de un primer brazo (19b) de una segunda palanca en forma de V (19), en el que el extremo del segundo brazo (19a, 19'a) de la segunda palanca en forma de V está conectado cooperativamente al sistema de pista (20) en la hoja (2) de la puerta, y en el que las palancas

en forma de V (18, 19) son rotativas alrededor de ejes de rotación (23, 24) provistos entre los brazos respectivos de las palancas en forma de V (18, 19).

2. El sistema de puerta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sistema de pista (20) comprende una banda de rodadura de doble lado a lo largo de la cual las ruedas de avance (21, 22), que están conectadas a la segunda palanca en forma de V (19) son portadas, teniendo las citadas ruedas de avance (21, 22) una orientación sustancialmente rígida con respecto a la segunda palanca en forma de V (19), y en el que la línea que pasa a través del centro de las ruedas de avance (21, 22) es perpendicular a la banda de rodadura del sistema de pista (20).
3. El sistema de puerta de acuerdo con la reivindicación 2, en el que un extremo (25, 25') de la banda de rodadura (31, 31') situado en el segundo lado (6) se curva separándose de la segunda palanca en forma de V, de manera que durante un desplazamiento de la hoja (2) de la puerta a la primera posición, las ruedas de avance (21, 22) están situadas en lados opuestos contra la parte curvada de la banda de rodadura de doble lado, y de tal manera que el segundo lado (6) de la hoja (2) de la puerta es forzado a una posición contra la segunda jamba (4).
4. El sistema de puerta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando la hoja (2) de la puerta está en la primera posición, la línea que pasa a través del punto de conexión del primer extremo de la barra de tracción - empuje (17) con el segundo brazo de la primera palanca en forma de V, y el punto de conexión del segundo extremo de la barra de tracción - empuje (17) con el primer brazo de la segunda palanca en forma de V, se encuentra entre el punto de rotación (23) de la primera palanca en forma de V (18) y el punto de conexión del cilindro (13) con la primera palanca en forma de V, y en el lado de la línea que está girada separándose del punto de rotación (23) cuando la hoja (2) de la puerta está en la segunda posición.
5. Vehículo que comprende un sistema de puerta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

Fig. 1

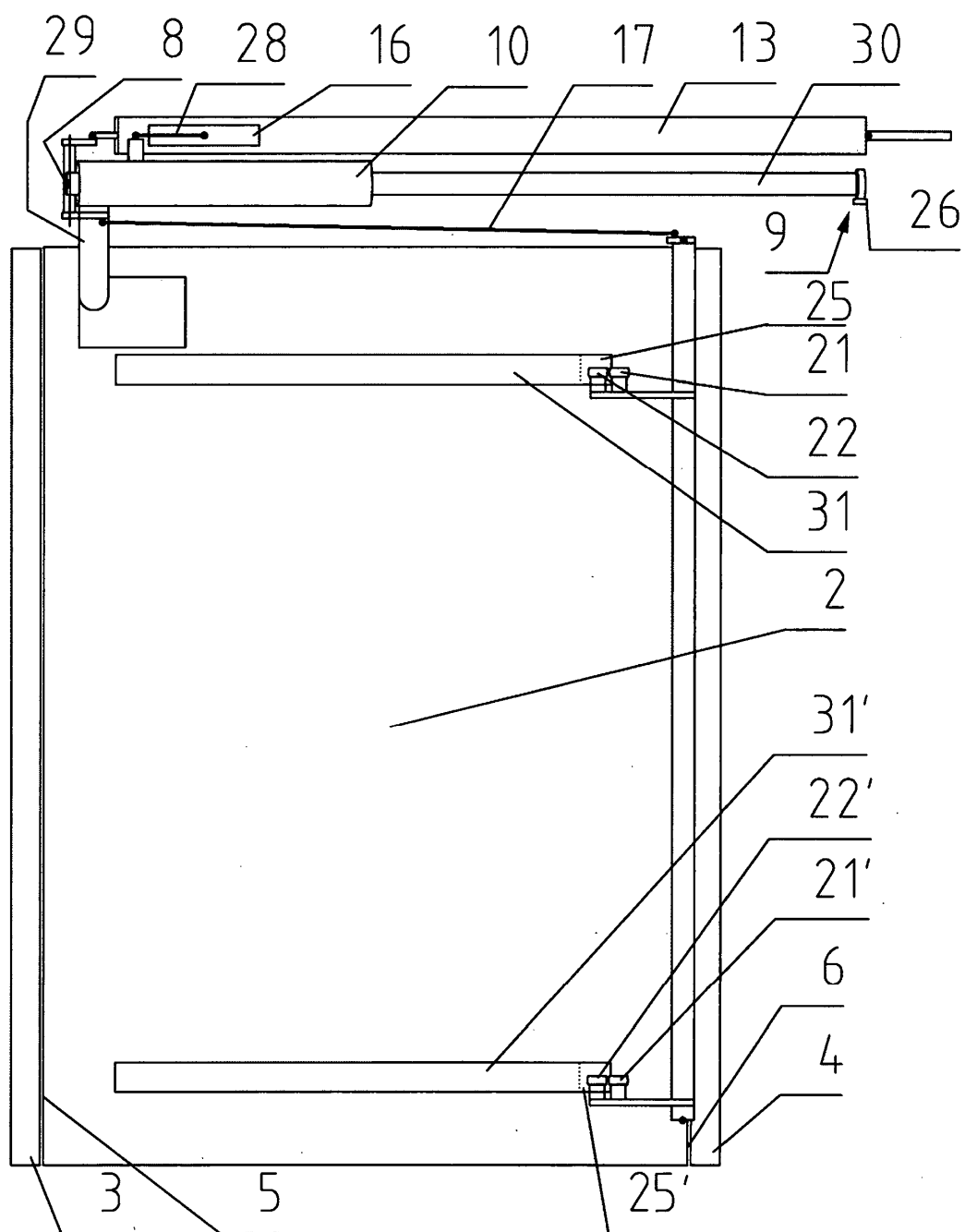


Fig. 2

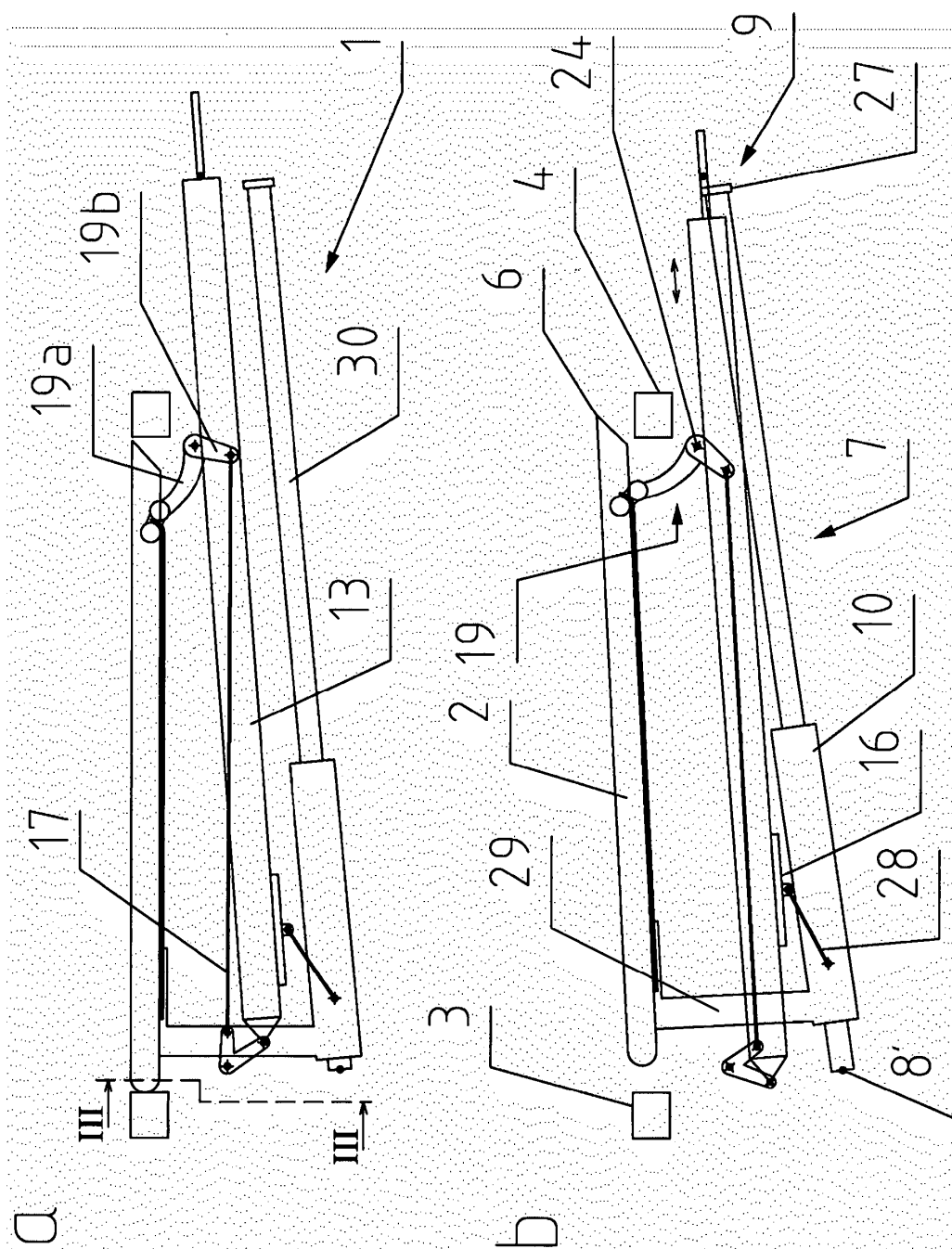


Fig.2 (continuación)

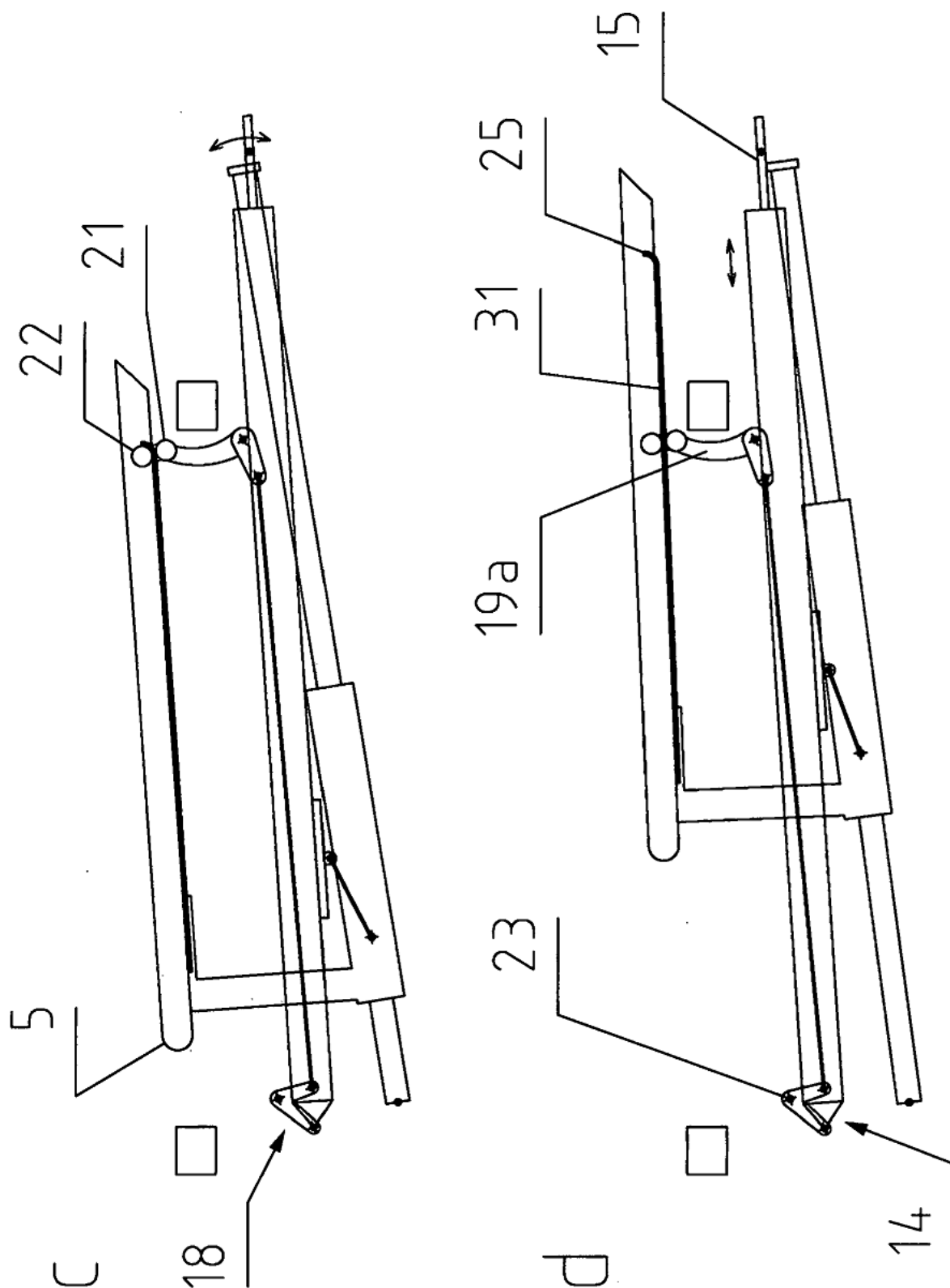


Fig.2 (continuación)

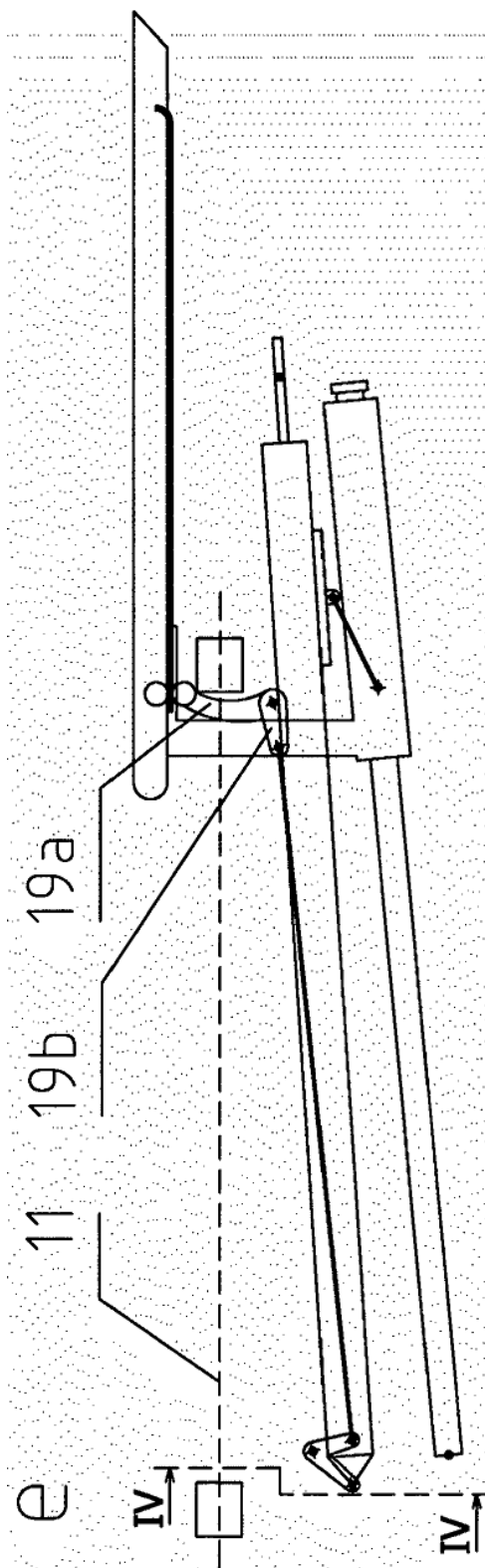


Fig. 3

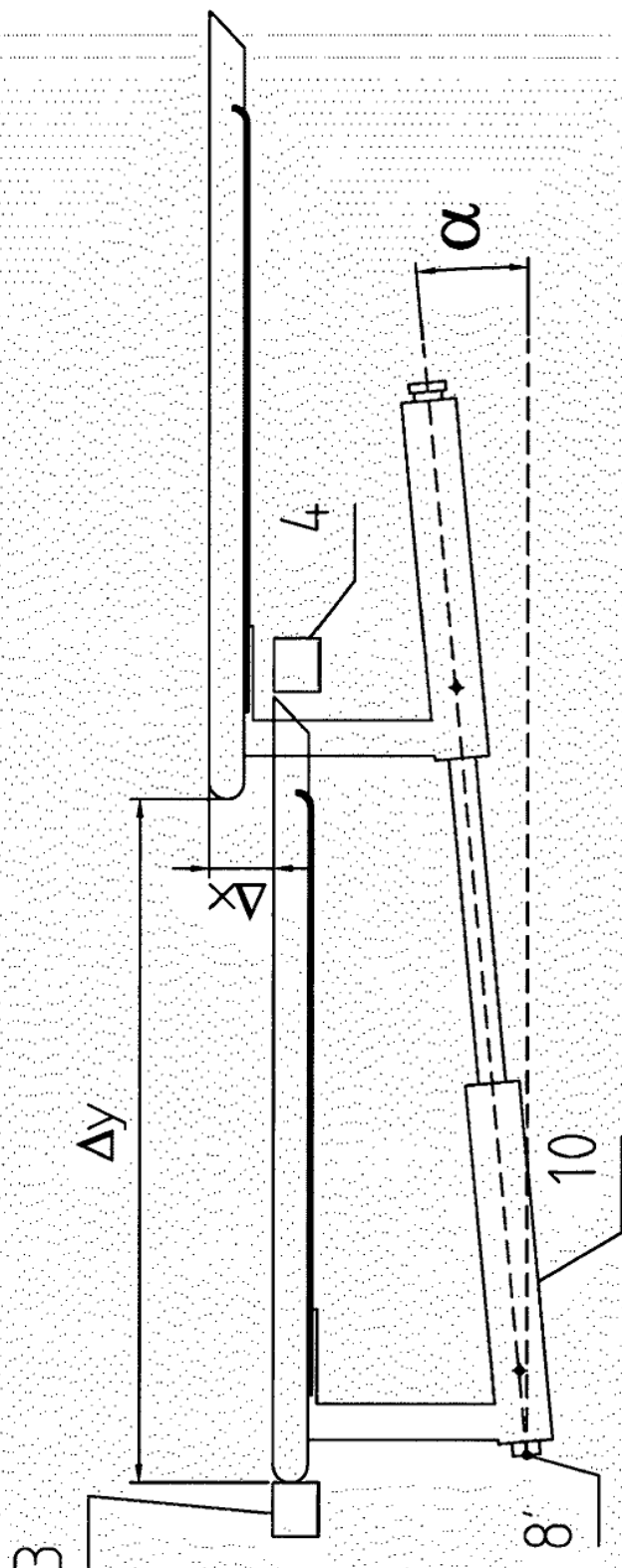


Fig. 4a

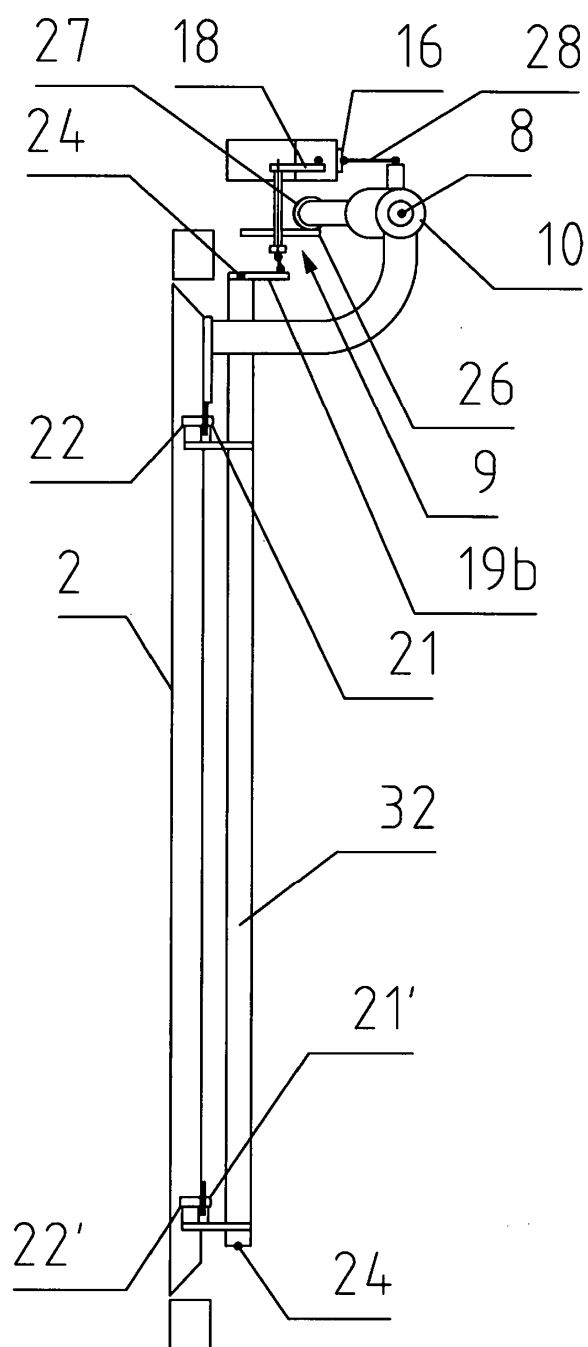


Fig. 4e

