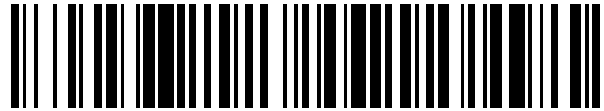


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 475 196**

51 Int. Cl.:

B60J 5/06 (2006.01)

B61D 19/02 (2006.01)

E05F 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2008** **E 08796537 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014** **EP 2214923**

54 Título: **Accionamiento para puerta de tránsito**

30 Prioridad:

23.10.2007 US 981982 P

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

10.07.2014

73 Titular/es:

**WABTEC HOLDING CORP. (100.0%)
1001 AIR BRAKE AVENUE
WILMERDING, PA 15148, US**

72 Inventor/es:

HEIDRICH, PETER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 475 196 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

Accionamiento para puerta de tránsito

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 Esta invención está relacionada con la operación de las puertas de tránsito.

Descripción de la técnica relacionada

Hay diversos enfoques convencionales para los sistemas de puertas de vehículos (del tipo normalmente utilizado en sistemas de paso de gran capacidad de autobuses o trenes). Los enfoques utilizados comúnmente incluyen lo siguiente.

10 Puertas oscilantes. Éstas son puertas simples de doble panel que giran hacia afuera.

15 Puertas de apertura por deslizamiento. Alternativamente conocidas como puertas “retráctiles hacia dentro”, las puertas de apertura por deslizamiento tienen un mecanismo que hace girar los paneles dobles de la puerta hacia fuera (de forma similar a las “puertas oscilantes”) pero que simultáneamente retrae los paneles de la puerta hacia dentro del vehículo. El resultado ideal es que los paneles de la puerta son colocados en plano contra el perímetro de la entrada, pero con la superficie interior de las puertas expuesta hacia fuera en vez de la superficie exterior (permitiendo que los pasamanos y otros elementos “interiores” sean accesibles cuando el vehículo se pare y las puertas estén en posición abierta, pero que no sean expuestos hacia el exterior del vehículo cuando el vehículo esté en marcha).

20 En cada tipo de puerta, a lo largo de cada marco vertical de la puerta se disponen ejes accionados de la puerta, los cuales, por medio de diferentes conexiones, efectúan el accionamiento de apertura y cierre de los paneles adyacentes de la puerta. Numerosos autobuses tienen una curvatura significativa hacia atrás en la parte superior del extremo delantero del autobús, de manera que el extremo superior del panel delantero de la puerta debe también estar curvado hacia atrás. En el pasado, con objeto de ajustarse a la curvatura hacia atrás de la puerta, el eje accionado de la puerta se compone de dos ejes de accionamiento verticales 20, 21 separados, unidos por un eje intermedio 23 que tiene juntas universales 24, 25 en cada extremo, como se muestra en la figura 1. El eje intermedio 23 tiene una acanaladura de deslizamiento 26 en un extremo que se conecta con una acanaladura complementaria de una de las juntas universales. Esto permite que las dos juntas universales sean instaladas a diferentes distancias una de otra, para tener en cuenta las tolerancias de fabricación presentes en el marco del autobús. Unos brazos 27 unidos a los ejes de accionamiento 20 actúan sobre los paneles de la puerta para abrir y cerrar.

30 Hay además situaciones en las que las puertas rectangulares tienen dos ejes de accionamiento coaxiales debido a la configuración de las paredes adyacentes a la puerta y/o a obstrucciones entre los ejes superior e inferior.

Haciendo referencia a la figura 2, un actuador giratorio 30 acciona las barras de conexión 31, 32, las cuales accionan las palancas 33, 34 de los ejes de la puerta para abrir y cerrar las puertas.

35 Desafortunadamente, toda junta universal y la conexión acanalada son fuentes de retroceso o rebote que deben tenerse en cuenta en el diseño de la puerta. Además, cada uno de estos elementos debe ser lubricado periódicamente.

Compendio de la invención

40 Es una ventaja, según esta invención, proporcionar un accionamiento para la apertura de una puerta curvada hacia atrás de un vehículo de transporte de personas, que tiene ejes separados y puertas rectangulares que tienen ejes de accionamiento coaxiales. Los ejes de accionamiento separados o coaxiales no están unidos por un eje intermedio y dos juntas universales. Según una realización de esta invención, un eje de accionamiento de múltiples partes para la puerta de un autobús comprende un eje de accionamiento superior provisto de cojinetes para su giro y que está conectado a un mecanismo de operación de puerta y que tiene un brazo operativo del panel de la puerta que se extiende desde él, un eje de accionamiento inferior que está provisto de cojinetes para su giro y que tiene un brazo operativo del panel de la puerta que se extiende desde él. Un eje de accionamiento flexible está fijado por un extremo al eje de accionamiento superior para su giro con el eje de accionamiento y por el otro extremo está fijado de forma similar a un casquillo de salida dispuesto para ser sujeto y enchavetado sobre el eje de accionamiento inferior. El giro del eje de accionamiento superior transferirá un par de torsión al eje de accionamiento inferior a la misma velocidad angular. Preferiblemente, uno o ambos extremos del eje de accionamiento flexible están fijados a los ejes de accionamiento adyacentes de forma separable.

Breve descripción de los dibujos

Se harán evidentes características adicionales y otros objetos y ventajas a partir de la descripción detallada siguiente, la cual está hecha con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista de una puerta de autobús de la técnica anterior que tiene dos paneles de puerta de apertura por deslizamiento.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un actuador y conectores para la apertura y cierre de una puerta de la técnica anterior mostrada en la figura 1.

5 La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una realización de esta invención; y

La figura 4 es una vista en alzado desde el interior de una puerta de autobús según una realización de esta invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

10 Las aplicaciones típicas de los sistemas de entrada adoptan una forma del hueco de la puerta rectangular. Sin embargo, hay condiciones especiales que requieren formas de puertas hechas más a medida. Por ejemplo, algunos autobuses tienen una curvatura significativa en la parte delantera del autobús, en posición adyacente a la ubicación de la puerta de entrada.

15 Es deseable para cualquier sistema de puerta retráctil hacia el interior, tal como un sistema de apertura por deslizamiento, que éste se adapte, tan ajustadamente como sea posible, al hueco de entrada disponible, para maximizar el hueco libre disponible para la entrada/salida de pasajeros. En tal situación, la puerta puede quedar fundamentalmente vertical en posición cerrada, pero puede, por ejemplo, necesitar inclinarse hacia el interior por su parte superior un cierto número de grados cuando la puerta esté abierta al objeto de ajustarse lo mejor posible al hueco disponible.

20 Haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 2, en ellas se muestra una puerta de apertura por deslizamiento situada en la parte delantera de un autobús que está curvado hacia atrás en la proximidad de la parte superior del autobús. La puerta comprende dos paneles 10, 11 que se pueden mover independientemente uno de otro, aunque normalmente son accionados a la vez. Los paneles encajan dentro del hueco de la puerta definido por el marco que rodea el hueco de la puerta.

25 Los paneles mostrados en las figuras 1 y 2 son de los típicos que tienen dos bordes laterales opuestos 16L, 17L, 16R y 17R. Nótese que a pesar de que los bordes laterales pueden ser paralelos uno con respecto a otro, no es poco frecuente que un borde lateral tenga partes que no sean paralelas al borde opuesto, como se muestra en el borde 16L. Esto es para ajustarse a la curvatura de la parte delantera del autobús. La invención descrita en la presente memoria permite que se utilicen paneles de puertas de apertura por deslizamiento en los que un borde lateral no es recto, sino que está curvado hacia el hueco de la puerta en su parte superior. En tal caso, a medida que el panel de la puerta gira y se retrae hacia el interior, éste debe inclinarse hacia el interior del hueco de la puerta de manera que se adapte a la curvatura del marco de la puerta. Las puertas tienen además bordes extremos opuestos.

30 Para las puertas de apertura por deslizamiento, una característica mecánica fundamental es el eje vertical de accionamiento situado a lo largo del borde exterior del panel de la puerta y de la jamba de la puerta. El eje de accionamiento 20 tiene una palanca fijada en su extremo superior que, a través de barras de conexión, está conectada a un actuador giratorio de una forma bien conocida en la técnica. El giro del eje de accionamiento causa la apertura y el cierre de los paneles de la puerta, normalmente por medio de brazos operativos que giran como consecuencia de la rotación del eje de accionamiento.

35 Haciendo referencia a la figura 3, esta invención se refiere a la operación de puertas de tránsito en las que un eje de accionamiento superior e inferior está desviado o separado, pero siendo coaxial. Según una realización preferida de esta invención, el eje de accionamiento superior 40 de barra maciza y el eje de accionamiento inferior 41 de barra maciza están conectados mediante un eje de núcleo flexible 42 engarzado por un extremo superior en el eje de accionamiento superior. El extremo inferior del eje de núcleo flexible está engarzado dentro de un casquillo de salida 43.

40 Normalmente, el eje de núcleo flexible 42 comprende una pluralidad de espiras de alambre estrechamente arrolladas; estando el primer miembro del núcleo envuelto sobre un eje central del núcleo, y a continuación capas adicionales están envueltas una sobre la otra en direcciones helicoidales alternativamente opuestas hasta un diámetro deseado que permite la transmisión de par de torsión en cualquier dirección. Un tubo exterior flexible protege las espiras pero no juega ningún papel, si es que juega alguno, en la transmisión del par.

45 El eje de núcleo flexible 42 está permanentemente engarzado en el eje de accionamiento superior 40 mediante una estructura tubular que transfiere el par entre el eje de accionamiento superior 40 y la pluralidad de espiras de las que se compone el eje de núcleo flexible 42. El extremo inferior del eje de núcleo flexible 42 está igualmente engarzado en el casquillo de salida 43. El casquillo de salida 43 está fijado al eje de accionamiento inferior 41 de forma separable. El casquillo de salida 43 tiene un chavetero con el propósito de conseguir la alineación relativa de ejes entre los ejes de accionamiento superior e inferior.

- El eje de accionamiento superior 40 se mantiene en posición mediante un cojinete (no mostrado) y únicamente puede girar. El eje de accionamiento superior 40 es hecho girar mediante un sistema de accionamiento de puerta de tipo bien conocido en la técnica, haciendo girar de esta manera el eje de núcleo flexible 42. El par se transfiere a través del eje de núcleo flexible 42 al casquillo de salida 43, de manera que el casquillo de salida 43 gira con el mismo desplazamiento angular y velocidad angular que el eje de accionamiento superior 40. Cuando los ejes de accionamiento giran, hacen que los brazos operativos 45, conectados en los extremos superior e inferior de los ejes de accionamiento, muevan los paneles de la puerta entre las posiciones de apertura y cierre. Los brazos operativos se muestran en la figura 4. Las correas 45' que fijan los brazos operativos inferiores también se muestran en la figura 4.
- 5
- 10 La realización anteriormente descrita de esta invención tiene las siguientes ventajas con respecto al sistema de la técnica anterior que comprende dos juntas universales. Hay pocas piezas. Se simplifica la instalación. Hay poco retroceso desde el eje de accionamiento al eje accionado. La flexibilidad del eje flexible reemplaza a la conexión acanalada deslizante que se utiliza en las juntas universales. La velocidad de salida de las juntas universales varía sinusoidalmente con la velocidad de entrada. Esto es una fuente de vibraciones. La velocidad del eje flexible, por otro lado, permanece lineal con respecto a la velocidad de entrada. Las juntas universales requieren lubricación, lo que significa mantenimiento periódico. Un eje de accionamiento flexible no requiere ninguna lubricación.
- 15

Habiendo descrito por tanto mi invención con el detalle y la especificidad requerida por las Leyes de Patentes, lo que se desea proteger mediante Patente de Invención está especificado en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un eje de accionamiento de múltiples partes para la puerta de un vehículo de transporte de personas que comprende: un eje de accionamiento vertical superior (40) provisto de cojinetes para su giro y que está conectado a un mecanismo de operación de una puerta y que tiene un brazo operativo (45) del panel de la puerta que se extiende desde él; un eje de accionamiento vertical inferior (41) provisto de cojinetes para su giro, separado con respecto al eje de accionamiento superior (40) y que tiene un brazo operativo (45) del panel de la puerta que se extiende desde él; y un eje de accionamiento flexible (42) fijado por un extremo al eje de accionamiento superior (40) y por el otro extremo al eje de accionamiento inferior (41), caracterizado por que el giro del eje de accionamiento superior (40) transferirá el par al eje de accionamiento inferior (41) a la misma velocidad angular.
- 10 2. El eje de accionamiento de múltiples partes según la reivindicación 1, en el que el eje de accionamiento flexible (42) está fijado de forma separable a por lo menos uno de los ejes de accionamiento superior o inferior (40, 41).
3. El eje de accionamiento de múltiples partes según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el eje de accionamiento flexible (42) está compuesto de una pluralidad de espiras helicoidales estrechamente arrolladas, envueltas en direcciones opuestas.
- 15 4. El eje de accionamiento de múltiples partes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el eje de accionamiento flexible (42) está permanentemente engarzado al eje de accionamiento superior (40) y permanentemente engarzado a un casquillo de salida (43) dispuesto para ser sujeto y enchavetado con el eje de accionamiento inferior (41).
- 20 5. El eje de accionamiento de múltiples partes según la reivindicación 4, en el que el casquillo de salida (43) tiene una chaveta.
6. Una combinación de una puerta de un vehículo de transporte de personas y un eje de accionamiento de múltiples partes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
7. La combinación de la reivindicación 6, en la que la puerta de un vehículo de transporte de personas es una puerta de autobús para un autobús que tiene curvatura en la parte delantera del autobús, en posición adyacente a la ubicación de la puerta.
- 25 8. La combinación de la reivindicación 6 ó 7, en la que la puerta es una puerta de apertura por deslizamiento.
9. El uso del eje de accionamiento de múltiples partes de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para la apertura o el cierre de una puerta de un vehículo de transporte de personas.

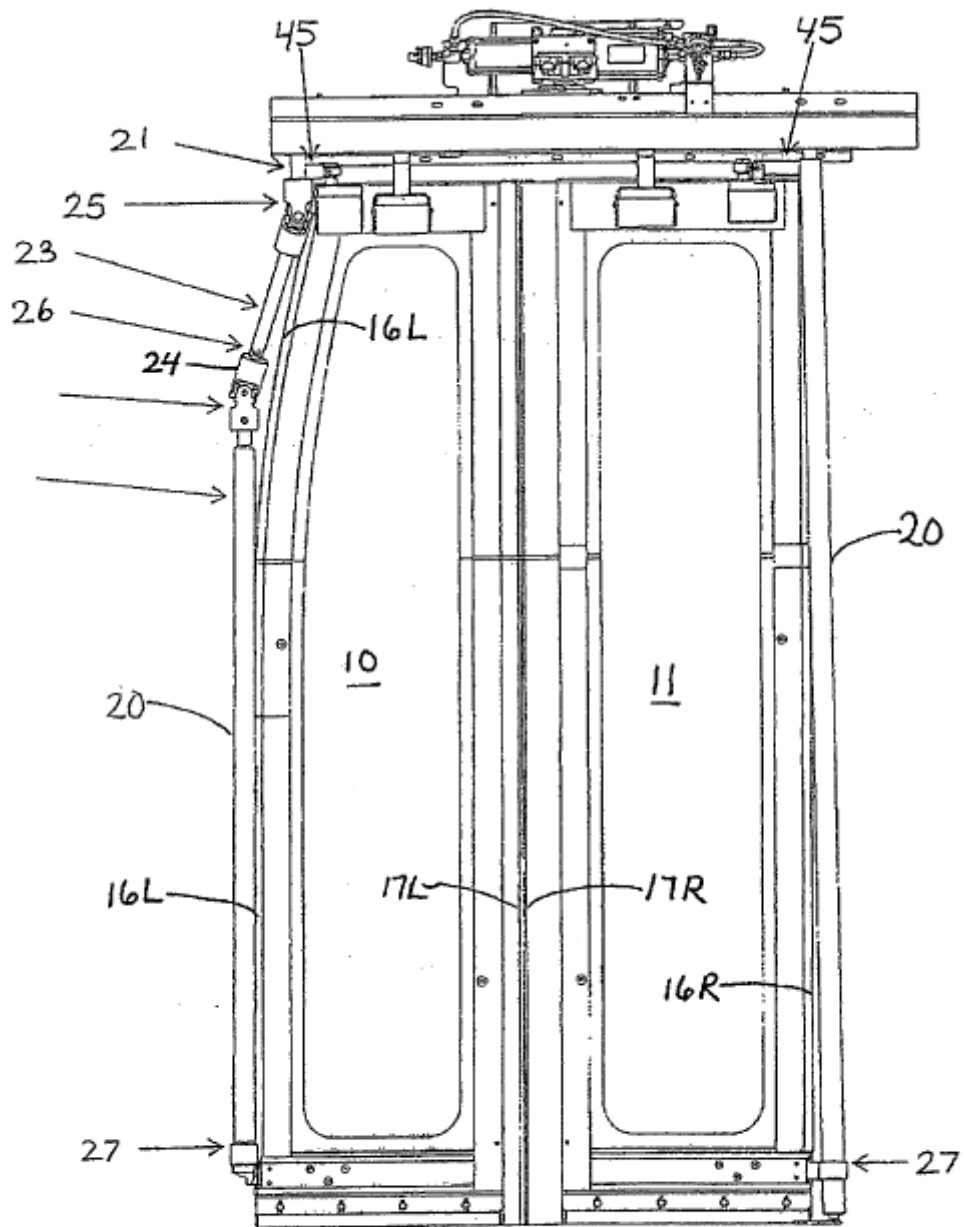


FIG.1

Técnica Anterior

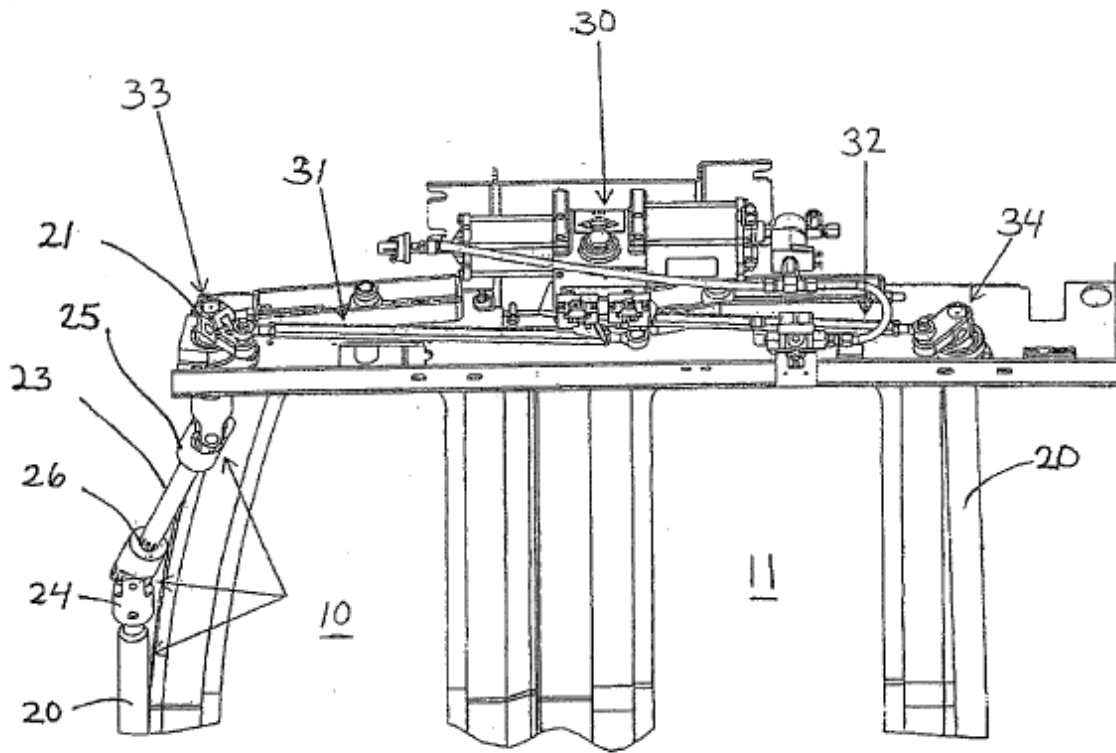


FIG. 2

Técnica Anterior

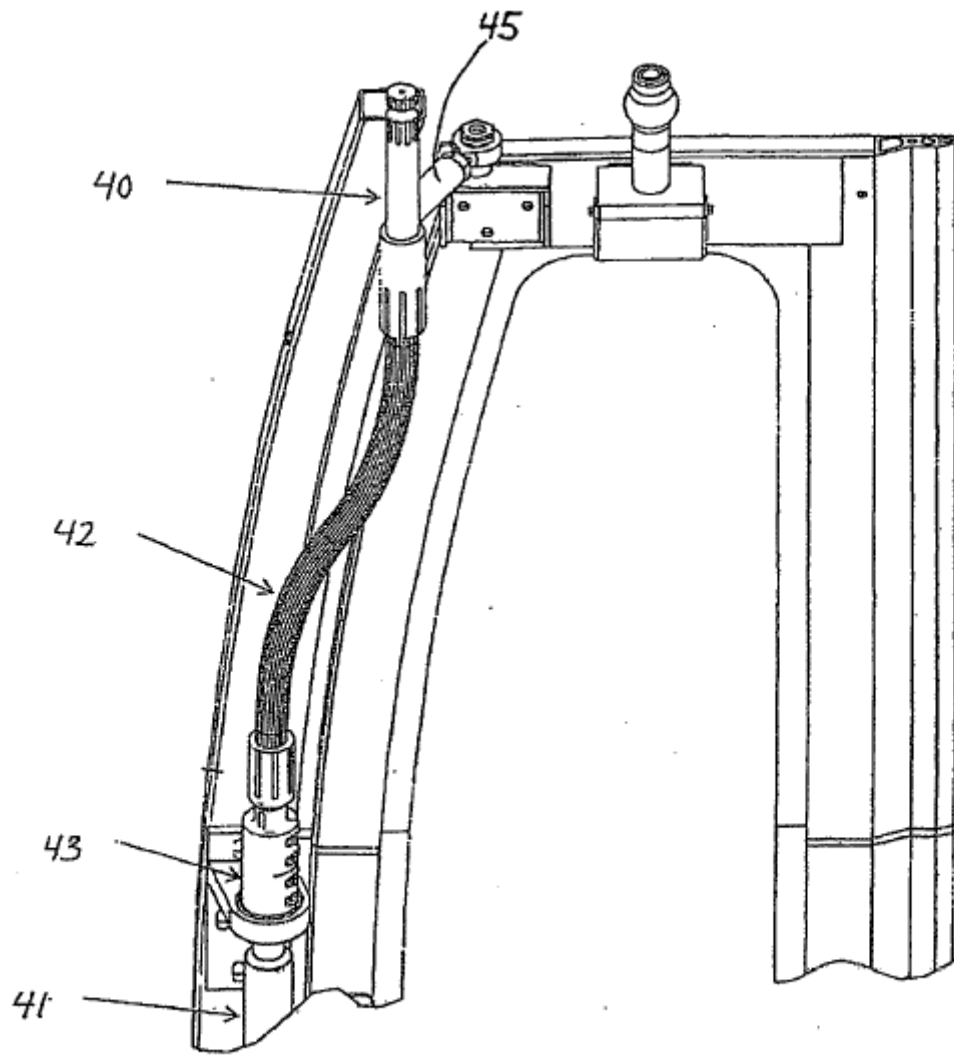


FIG. 3

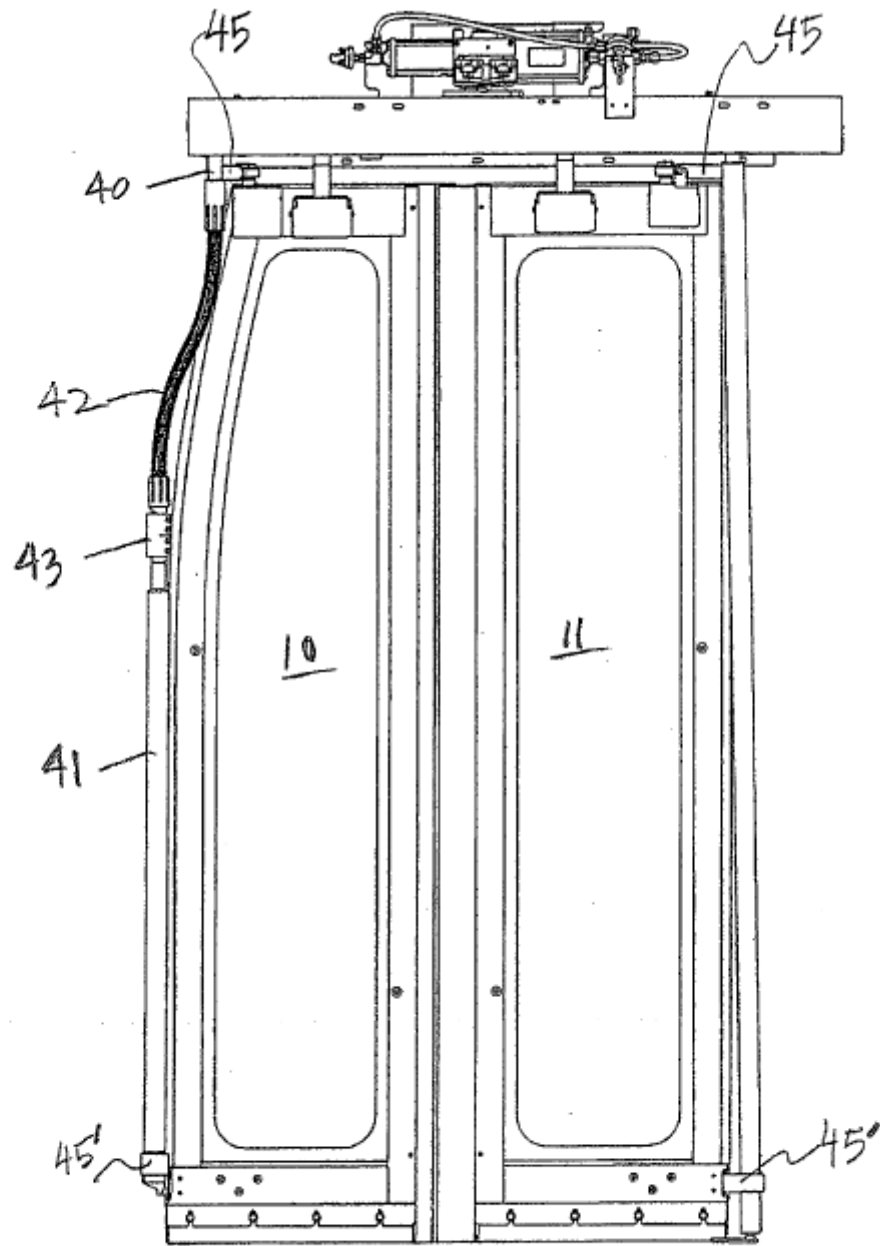


FIG. 4