

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 828**

51 Int. Cl.:

B60P 1/44 (2006.01)

A61G 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2014 PCT/GB2014/050911**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170634**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2014 E 14715979 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2986469**

54 Título: **Aparato elevador para un vehículo**

30 Prioridad:

19.04.2013 GB 201307138

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

09.10.2017

73 Titular/es:

**PASSENGER LIFT SERVICES LIMITED (100.0%)
Unit 2 Summit Crescent Industrial Estate, Off
Roebuck Lane, Smethwick
West Midlands B66 1BT, GB**

72 Inventor/es:

BECK, ADAM

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 636 828 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

Aparato elevador para un vehículo

La presente solicitud se refiere a un aparato elevador para un vehículo, por ejemplo un aparato elevador para proporcionar acceso a un vehículo con un suelo levantado, véase por ejemplo el documento US 5806632.

- 5 Se conoce proporcionar un vehículo con un aparato elevador que pueda almacenarse, por ejemplo bajo el suelo del vehículo, y entonces desplegarse en una condición en la que pueda bajarse hasta el suelo y levantarse hasta una posición que esté aproximadamente a nivel con un suelo levantado del vehículo, para el acceso al vehículo. Un aparato elevador de este tipo se usa habitualmente en autobuses entre ciudades y autocares de largas distancias en Europa continental. Las limitaciones de espacio dentro de tales vehículos obligan al aparato elevador a realizar un
10 uso eficiente del espacio disponible.

Con el fin de aumentar la capacidad de elevación de tales aparatos elevadores, se conoce aumentar una fuerza de palanca mecánica en un mecanismo de funcionamiento por ejemplo aumentando la separación de brazos de elevación en el mecanismo. Sin embargo, tales enfoques tienen, en general, la desventaja de aumentar el tamaño global del aparato.

- 15 Un enfoque alternativo al aumento de la capacidad de elevación en aparatos de elevación alimentados hidráulicamente es mejorar una fuente de alimentación hidráulica a una que funcione a una presión más elevada. Sin embargo, este enfoque conlleva aumentos desproporcionadamente grandes en el coste del aparato elevador.

- La invención proporciona un aparato elevador para un vehículo que comprende una plataforma elevadora y un conjunto de conexión móvil. El conjunto de conexión móvil puede comprender al menos dos pares de brazos de elevación accionados hidráulicamente que pueden estar dispuestos en cada lado de la plataforma de elevación y pueden estar conectados de manera pivotante en un primer extremo a la base y en un segundo extremo a la plataforma elevadora. Pueden disponerse al menos dos actuadores hidráulicos en conexión con cada par de brazos para actuar sustancialmente en la misma dirección uno con respecto a otro. Los actuadores hidráulicos pueden alimentarse mediante una fuente hidráulica habitual.
- 20

- 25 Ventajosamente, algunas realizaciones de la invención permiten un aumento en la capacidad de elevación del aparato elevador en comparación con un aparato elevador con solamente un actuador hidráulico por par de brazos de elevación, sin aumentar el tamaño del aparato elevador y sin requerir una fuente hidráulica más potente. Cuando se proporcionan dos actuadores por par de brazos de elevación, la capacidad de elevación rinde el doble de lo que sería posible con solamente un actuador hidráulico. Además, el aparato puede instalarse en un compartimento de tamaño limitado de un autobús o autocar, por ejemplo un compartimento encima del eje trasero que normalmente solo podría resultar útil para transportar artículos delgados de equipaje tales como equipos de esquí.
- 30

Realizaciones de la invención dadas a conocer en el presente documento proporcionan una capacidad de elevación de más de 500 kg, que es más que suficiente para elevar pasajeros en silla de ruedas por ejemplo.

- 35 Cada par de brazos de elevación puede comprender un primer y un segundo brazo de elevación, estando un primer y un segundo actuador hidráulico dispuesto entre los brazos. Los actuadores hidráulicos primero y segundo tienen extremos respectivos conectados a los brazos de elevación primero y segundo.

Los actuadores hidráulicos primero y segundo pueden disponerse de modo que sus ejes sean coplanarios. En virtud de esta disposición, los actuadores pueden permanecer entre los brazos de elevación sin ningún aumento en la anchura del aparato.

- 40 El primer actuador hidráulico puede ubicarse próximo a la base y puede conectarse en un primer extremo a una región de extremo proximal del primer brazo de elevación y puede conectarse en un segundo extremo a una región intermedia del segundo brazo de elevación, y el segundo actuador hidráulico puede ubicarse distal a la base y puede conectarse en un primer extremo a una región intermedia del primer brazo de elevación y puede conectarse en un segundo extremo a una región de extremo distal del segundo brazo de elevación.

- 45 Opcionalmente, la distancia desde el primer extremo del primer actuador hasta el primer extremo del segundo actuador es igual a la distancia desde el segundo extremo del primer actuador hasta el segundo extremo del segundo actuador.

- Opcionalmente, los brazos de elevación primero y segundo están conectados entre sí mediante una unión. La unión ventajosamente resiste el arqueado de los brazos debido a la componente hacia el exterior de las fuerzas aplicadas por los actuadores. La unión puede disponerse en las proximidades de las regiones intermedias de los brazos primero y segundo, para proporcionar una prevención más efectiva frente a arqueado. La unión puede disponerse en
- 50

paralelo al desplazamiento entre las conexiones de pivotación de los brazos primero y segundo con respecto a la base, mediante lo cual, no se entorpece el desplazamiento de los brazos de elevación por la unión.

La invención podrá apreciarse mejor a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

5 la figura 1 es una vista lateral de un aparato elevador según una primera realización de la invención, que muestra el elevador en una posición bajada;

la figura 2 es una vista lateral de la primera realización de la invención, que muestra el elevador en una posición levantada; y

la figura 3 es una vista en planta superior de la primera realización de la invención.

10 Los elementos similares en las realizaciones descritas se señalarán mediante los mismos números de referencia.

Con referencia a las figuras 1 a 3, en una primera realización de la invención existe un aparato 100 elevador para un vehículo (no mostrado) que tiene un suelo levantado, tal como un autobús entre ciudades o un autocar de largas distancias. El aparato 100 elevador comprende un alojamiento 105, un conjunto 110 de conexión, una plataforma 115 elevadora y una placa 120 de puente.

15 El alojamiento 105 comprende un armazón 125 principal (en ocasiones denominado casete) fijado, por ejemplo soldado o empernado, al vehículo, por ejemplo según algunas etapas o en un espacio de almacenamiento de equipo de esquí para aumentar el espacio de acceso al vehículo, y definir un generalmente un volumen 135 interno de forma paralelepípeda.

20 El conjunto 110 de conexión comprende una parte 140 de base, conectada de manera deslizante al vehículo y accionada mediante un motor eléctrico (no mostrado). El motor eléctrico puede hacerse funcionar para provocar que la parte 140 de base se deslice con respecto al armazón 125 principal, moviendo por tanto la plataforma 115 elevadora entre una condición almacenada (tal como se muestra en la figura 2a) y una condición desplegada (tal como se muestra en las figuras 2h a 2l). En la condición almacenada de la plataforma 115 elevadora, la propia plataforma 115, el conjunto 110 de conexión y la placa 120 de puente están todos contenidos dentro del volumen 25 135 interno del armazón 125 principal.

El conjunto 110 de conexión comprende además cuatro brazos 145, 146 de elevación accionados hidráulicamente, proporcionándose un par de brazos a cada lado de la plataforma de elevación 115.

30 El par de brazos 145, 146 situado a mano izquierda puede verse en las figuras 1 y 2, y el par situado a mano derecha (no mostrado) es sustancialmente similar, aunque normalmente es una imagen especular del par situado a mano izquierda. Un primer brazo 145 del par se sitúa debajo de un segundo brazo 146 del par y los dos brazos actúan conjuntamente para levantar o bajar la plataforma 115 elevadora bajo la influencia de los actuadores 150 y 155 hidráulicos primero y segundo. El primer actuador hidráulico está conectado en uno de sus extremos a un punto 151 en un extremo proximal (es decir próximo a la base 140) del primer brazo 145 y el otro extremo del actuador está conectado a una región intermedia del segundo brazo 146 en un punto 152 de conexión. El segundo actuador 35 155 hidráulico está conectado en uno de sus extremos a un punto 156 en una región intermedia del primer brazo y está conectado a una región de extremo distal del segundo brazo 146 mediante un punto 157 de conexión. En funcionamiento, los actuadores 150, 155 hidráulicos proporcionan una fuerza de desvío lineal en una dirección sustancialmente a lo largo de los brazos 145, 146 de elevación. Cada brazo 145, 146 de elevación se conecta de manera pivotante en un primer extremo a la parte 140 de base, y en un segundo extremo a la plataforma 115 elevadora. Los actuadores 150, 155 permanecen en paralelo entre sí a lo largo del intervalo de su movimiento. Los actuadores son aproximadamente paralelos a los brazos 145, 146 de elevación, o pueden actuar a un ángulo pequeño con respecto a los mismos. Los ejes de los actuadores son coplanarios y se encuentran en el plano barrido por el movimiento de los brazos de elevación.

45 Al aumentar el número de actuadores hidráulicos, se aplica una fuerza más elevada sobre los brazos de elevación, sin requerir ningún aumento de la presión hidráulica. Una disminución correspondiente en la velocidad del aparato elevador acompaña al aumento en resistencia. Además de disponer los actuadores en una disposición en serie tal como se muestra en las figuras 1 y 2, también sería posible disponer múltiples actuadores uno al lado de otro para aumentar la capacidad de elevación, pero esto daría como resultado un aumento en la anchura del aparato elevador.

50 El actuador hidráulico y el motor eléctrico pueden hacerse funcionar mediante un dispositivo de entrada que puede hacerse funcionar por un usuario (no mostrado), que comprende dos botones y está conectado a un controlador que interpreta señales procedentes del dispositivo de entrada y, en respuesta, genera señales para controlar el actuador

hidráulico y el motor eléctrico. Por tanto, el aparato elevador es sencillo de usar, pudiendo usarse un primer botón de los dos botones tanto para desplegar el aparato usando el motor eléctrico como para efectuar el levantamiento del elevador mediante potencia hidráulica. El segundo botón se usa entonces para bajar el elevador y almacenar el mecanismo.

- 5 Las conexiones de pivotación de los brazos de elevación con respecto a la plataforma 115 elevadora están dispuestas para mantener la plataforma 115 elevadora en una orientación generalmente horizontal cuando la plataforma 115 elevadora está bajada o elevada.

La plataforma 115 elevadora es una estructura generalmente rectangular, rígida dimensionada para recibir un objeto, tal como un pasajero en una silla de ruedas, que va a elevarse hasta un suelo levantado (no mostrado) del vehículo.

- 10 La placa 120 de puente es una estructura generalmente rectangular, rígida conectada mediante bisagras a un lado del vehículo de la plataforma 115 elevadora. Sus dimensiones son similares a, pero ligeramente menores que, las dimensiones de la plataforma 115 elevadora. Por tanto, en una condición almacenada de la placa 120 de puente, puede plegarse plano de manera que se extiende en un plano ligeramente por encima y aproximadamente paralelo al plano de la plataforma 115 elevadora, encajando entre los brazos 145 de elevación.

- 15 Debido a las conexiones de pivotación de los brazos 145 de elevación, el desplazamiento de la plataforma 115 elevadora hacia la posición levantada describirá un arco, teniendo el desplazamiento de la plataforma elevadora una componente horizontal hacia o alejándose del vehículo cuando se baja o se levanta.

La figura 2 muestra el aparato 100 elevador en su posición levantada, en el que los actuadores hidráulicos están extendidos. En esta posición, una persona en silla de ruedas puede entrar al vehículo.

- 20 Con el fin de impedir el arqueado de los brazos 145, 146 debido a la componente hacia el exterior (es decir perpendicular a los brazos) de la fuerza aplicada por los actuadores hidráulicos, una barra 160 de unión se dispone de manera pivotante en el medio de los brazos 145 y 146 y sujeta de manera fija los brazos en conjunto sin limitar su movimiento alrededor de las conexiones de pivotación entre los brazos y la base. La barra de unión es paralela al desplazamiento entre las conexiones de pivotación entre los brazos y la base. La barra de unión 160 también es paralela al desplazamiento entre las conexiones de pivotación entre los brazos 145, 146 y la plataforma 115 elevadora. Por tanto, existen tres puntos de interconexión de pivotación entre los brazos de elevación, mediante los cuales los brazos pueden moverse uno con respecto a otro. Los puntos de extremo de los brazos se encuentran en las aristas de un paralelogramo cuya forma depende del ángulo en el que se disponen los brazos.

- 25 En la posición levantada, la placa 120 de puente se baja hasta una posición sustancialmente horizontal para permitir el acceso al vehículo.

- 30 En la vista en planta del aparato elevador mostrado en la figura 3, se proporciona una entrada 170 hidráulica que permite la conexión de una fuente hidráulica al dispositivo. Alternativamente, el aparato de elevación puede incluir una fuente hidráulica integral.

- 35 La fuente de alimentación hidráulica funciona a una presión de aproximadamente 250 bar. El enfoque alternativo de mejorar la potencia de la presión hidráulica fuente y usar un único actuador hidráulico con cada par de brazos de elevación requeriría una fuente que funcionara a aproximadamente 400 bar con el fin de elevar 500 kg, y una fuente de este tipo sería aproximadamente cuatro veces más cara que una fuente normal.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato (100) elevador para un vehículo que comprende una plataforma (115) elevadora y un conjunto (110) de conexión móvil, comprendiendo el conjunto de conexión móvil al menos dos pares de brazos (145, 146) de elevación accionados hidráulicamente dispuestos en cada lado de la plataforma (115) de elevación y conectados de manera pivotante en un primer extremo a la base (140) y en un segundo extremo a la plataforma (115) elevadora, caracterizado porque al menos dos actuadores (150, 155) hidráulicos están dispuestos en conexión con cada par de brazos (145, 146) para actuar sustancialmente en la misma dirección uno con respecto a otro, estando los actuadores hidráulicos alimentados mediante una fuente hidráulica habitual.
- 10 2. Aparato elevador según la reivindicación 1, en el que cada par de brazos (145, 146) de elevación comprende un primer brazo de elevación y un segundo brazo de elevación, estando un primer y un segundo actuador (150, 155) hidráulico dispuesto entre los brazos (145, 146).
3. Aparato elevador según la reivindicación 2, en el que cada uno de los actuadores (150, 155) hidráulicos primero y segundo tienen extremos respectivos conectados a los brazos de elevación primero y segundo.
- 15 4. Aparato elevador según la reivindicación 2 ó 3, en el que los ejes de los actuadores hidráulicos primero y segundo son coplanarios.
- 20 5. Aparato elevador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el primer actuador (150) hidráulico está ubicado próximo a la base (140) y está conectado en un primer extremo a una región de extremo proximal del primer brazo (145) de elevación y está conectado en un segundo extremo a una región intermedia del segundo brazo de elevación, y el segundo actuador hidráulico está ubicado distal a la base y está conectado en un primer extremo a una región intermedia del primer brazo de elevación y está conectado en un segundo extremo a una región de extremo distal del segundo brazo de elevación.
6. Aparato elevador según la reivindicación 5, en el que la distancia desde el primer extremo del primer actuador (150) hasta el primer extremo del segundo actuador (155) es igual a la distancia desde el segundo extremo del primer actuador (150) hasta el segundo extremo del segundo actuador (155).
- 25 7. Aparato elevador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que los brazos de elevación primero y segundo están conectados entre sí mediante una unión (160).
8. Aparato elevador según la reivindicación 7, en el que la unión (160) está dispuesta en las proximidades de las regiones intermedias de los brazos primero y segundo.
- 30 9. Aparato elevador según la reivindicación 7 u 8, en el que la unión (160) es paralela al desplazamiento entre las conexiones de pivotación de los brazos primero y segundo con respecto a la base.
10. Aparato elevador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en el que en una posición bajada de la plataforma (115) elevadora, los actuadores (150, 155) hidráulicos están en un estado retraído y en una posición levantada de la plataforma elevadora, los actuadores hidráulicos están en un estado extendido.

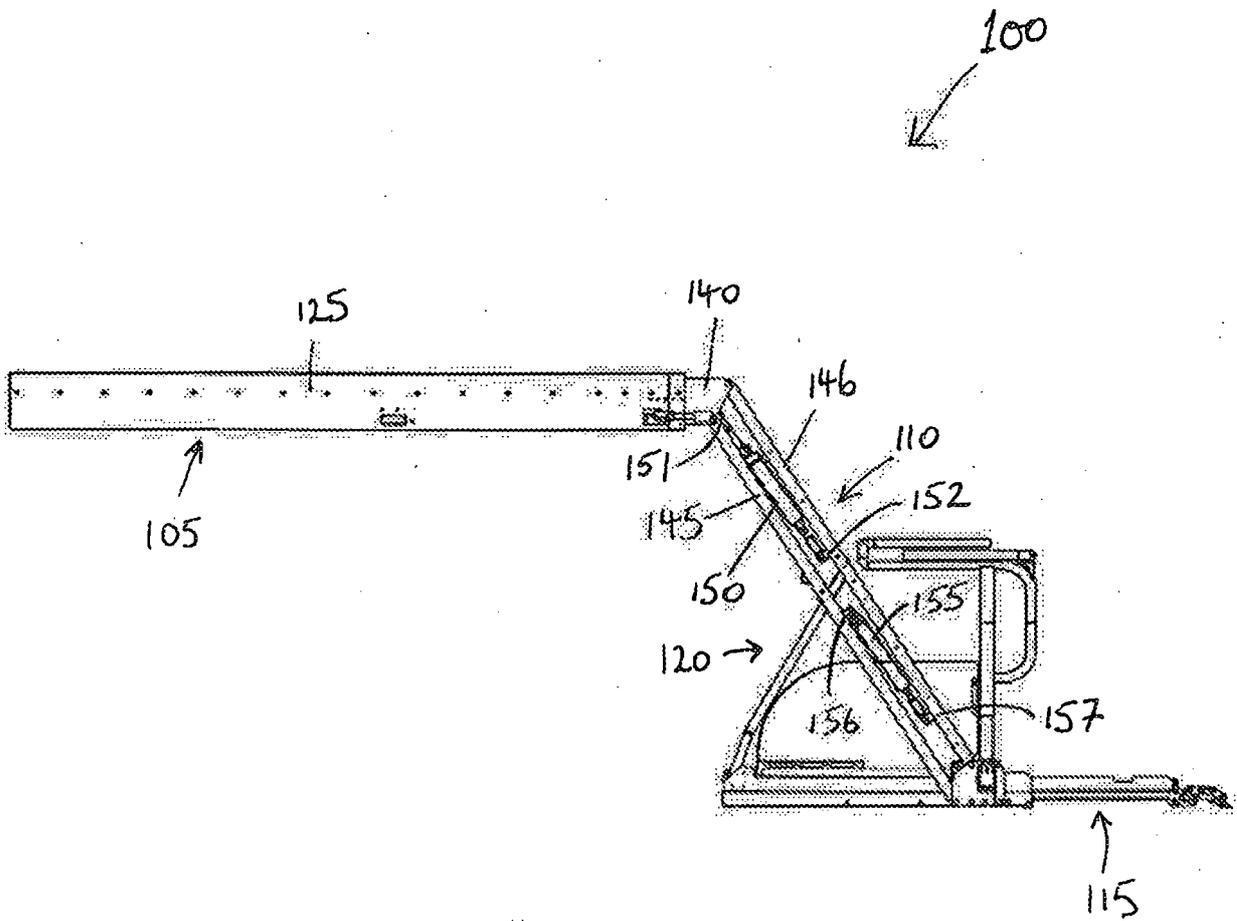


FIG. 1

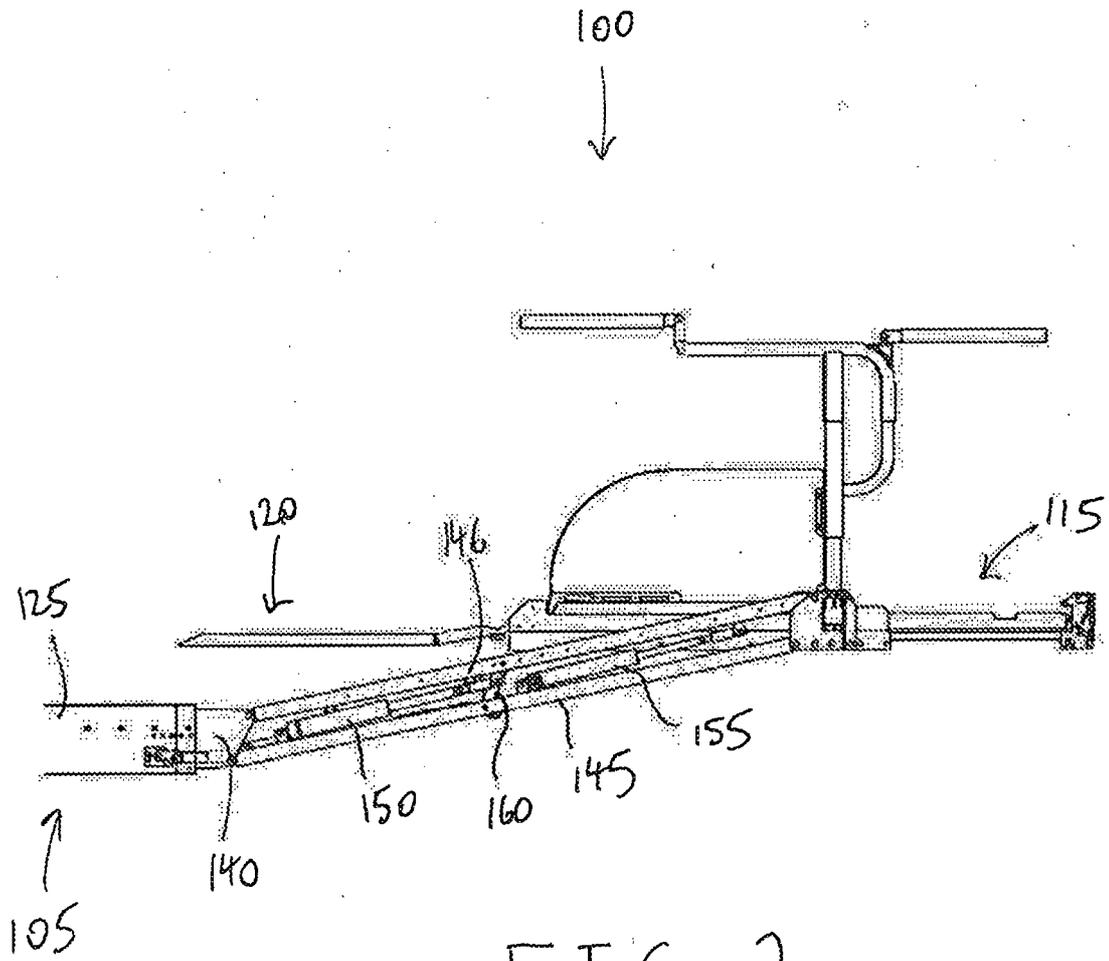


FIG. 2

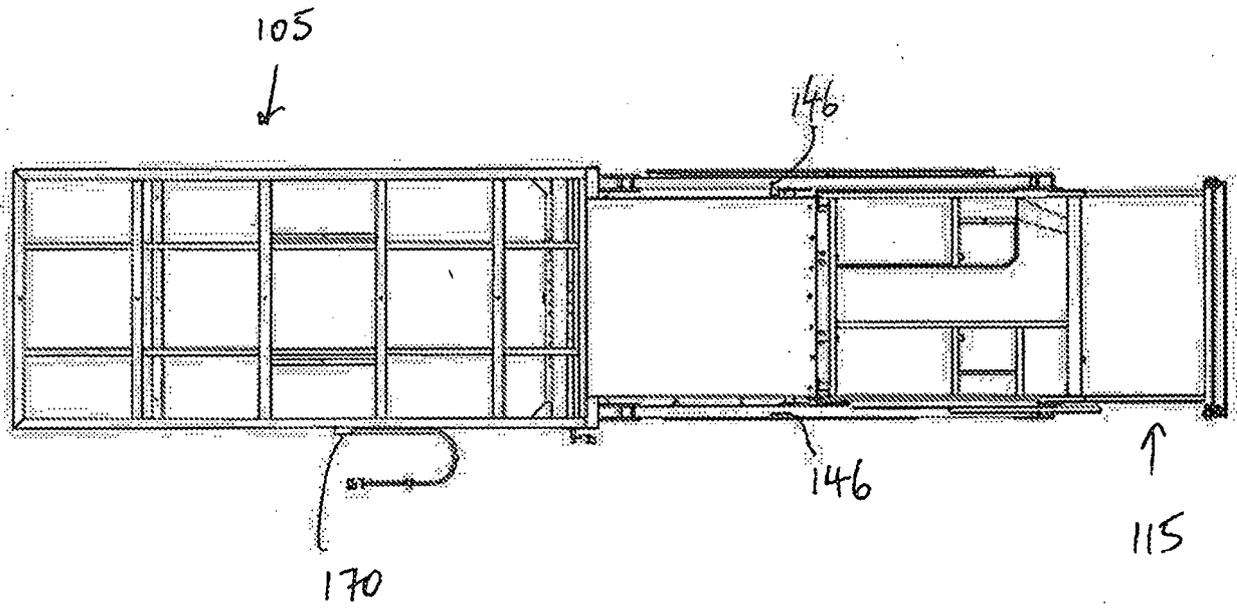


FIG. 3