

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 979 292**

51 Int. Cl.:

**E04H 4/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2021 PCT/AU2021/050733**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.01.2022 WO22011413**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2021 E 21841780 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024 EP 4103799**

54 Título: **Un elevador de cubierta de piscina de spa, y una piscina de spa que incluye un elevador de cubierta de piscina de spa**

30 Prioridad:

**16.07.2020 AU 2020902460**

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

**25.09.2024**

73 Titular/es:

**VORTEX LEISURE PTY LTD (100.0%)  
c/- PKF Newcastle, 755 Hunter Street  
Newcastle West, New South Wales 2302, AU**

72 Inventor/es:

**FISHER, ADAM y  
LOUAT, STEPHEN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 979 292 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

Un elevador de cubierta de piscina de spa, y una piscina de spa que incluye un elevador de cubierta de piscina de spa

**Campo**

5 Esta invención se refiere a un elevador de cubierta de piscina de spa y a una piscina de spa que incorpora dicho elevador de piscina de spa.

**Antecedentes**

10 Las piscinas de spa pueden incluir cubiertas usadas para cubrir la piscina de spa cuando no está en uso. Algunas cubiertas pueden estar articuladas y pueden incluir dos o más secciones articuladas, mientras que otras cubiertas pueden ser monolíticas o pueden comprender una única sección. Las cubiertas pueden ser difíciles o incómodas de manejar ergonómicamente debido a su tamaño, forma y/o peso, y se puede utilizar un elevador de cubierta de piscina de spa para ayudar a una persona a retirar o recolocar la cubierta hacia o desde la piscina de spa.

15 Son conocidos elevadores de cubierta de piscina de spa para levantar cubiertas articuladas. Estos diseños pueden incluir un brazo conectado de alguna manera a una sección articulada de cubierta. El usuario del elevador de cubierta de piscina de spa puede tener que plegar manualmente una sección articulada de cubierta de piscina de spa sobre la otra sección de cubierta de piscina de spa antes de que el elevador de cubierta de piscina de spa pueda utilizarse para retirar la cubierta de piscina de spa. Esto puede representar un inconveniente para el usuario e incluso puede excluir el uso del elevador de cubierta de piscina de spa si la persona no puede plegar la cubierta articulada sin asistencia (por ejemplo, debido a su edad, dolencias y/o peso u otra característica de la propia cubierta).

20 Algunos de estos diseños pueden incluir actuadores para accionar el elevador de cubierta, pero las secciones articuladas del elevador de cubierta pueden necesitar aún ser juntadas manualmente antes de que el actuador sea acoplado. El uso de un actuador no reduce este inconveniente en estas circunstancias.

25 La propia cubierta articulada puede incluir un actuador integrado o alguna otra disposición para juntar las secciones articuladas de la cubierta antes de que la cubierta articulada sea levantada de la piscina de spa. Estas disposiciones pueden ser complejas y costosas, y pueden restringir los diferentes tipos de cubiertas compatibles con el elevador de cubierta de spa. El peso de la cubierta también puede aumentarse para alojar la disposición usada para juntar las secciones.

30 Otros elevadores de cubierta de piscina de spa, tal como el correspondiente al documento US2007/209104 A1 puede incluir un brazo con alguna conexión a una sección articulada de la cubierta, y puede no requerir que el usuario pliegue las secciones articuladas entre sí antes de que sea acoplado el elevador de cubierta de spa. Sin embargo, estos elevadores de cubierta pueden ser incapaces de retirar la cubierta completamente del reborde o cara superior del spa, y la cubierta puede estar todavía soportada por el reborde del spa incluso cuando está en la posición "descubierta". Los usuarios pueden desear retirar la cubierta de modo que se almacene al menos parcialmente, si no completamente, debajo del reborde del spa.

**Compendio**

35 En algunas configuraciones, una piscina de spa que incluye una cubierta de spa que tiene secciones articuladas y un elevador de cubierta de piscina de spa para retirar la cubierta de piscina de spa puede comprender un primer brazo giratorio alrededor de una primera conexión pivotante a un lado de la piscina de spa y conectado de manera pivotante a una primera sección de la cubierta de piscina de spa; un segundo brazo giratorio alrededor de una segunda conexión pivotante a un lado de la piscina de spa y conectado de manera pivotante a una segunda sección de la cubierta de piscina de spa; en donde los brazos están configurados de tal manera que la rotación del primer brazo hace que las primera y segunda secciones de la cubierta de piscina de spa se plieguen juntas y se muevan desde una posición que cubre la parte superior de la piscina de spa hasta una posición en donde es accesible la piscina de spa.

45 En algunas configuraciones, el elevador de cubierta de spa de la piscina de spa puede incluir un tercer brazo, opuesto al primer brazo, giratorio alrededor de una tercera conexión pivotante a un lado opuesto de la piscina de spa y conectado de manera pivotante a la primera sección de la cubierta de piscina de spa; y un cuarto brazo, opuesto al segundo brazo, giratorio alrededor de una cuarta conexión pivotante a un lado opuesto de la piscina de spa y conectado de manera pivotante a la segunda sección de la cubierta de piscina de spa.

En algunas configuraciones, el elevador de cubierta de spa de la piscina de spa puede incluir al menos un actuador configurado para accionar la rotación del primer y/o tercer brazo alrededor de su respectiva conexión pivotante.

50 En algunas configuraciones, el al menos un actuador puede ser un actuador lineal.

En algunas configuraciones, el al menos un actuador puede ser un pistón hidráulico.

En algunas configuraciones, se proporciona una conexión mecánica entre cada actuador y el primer o tercer brazo respectivo.

## ES 2 979 292 T3

- En algunas configuraciones, cada conexión mecánica puede convertir la traslación lineal del actuador respectivo en la rotación del primer y/o tercer brazo alrededor de su conexión pivotante.
- En algunas configuraciones, cada conexión mecánica puede incluir una placa de accionamiento excéntrica conectada al primer y/o tercer brazo.
- 5 En algunas configuraciones, cada conexión mecánica puede incluir una conexión de sobrerotación entre cada actuador lineal respectivo y cada placa de accionamiento excéntrica.
- En algunas configuraciones, cada conexión de sobrerotación puede permitir la rotación de un brazo respectivo entre 150 y 180 grados de movimiento.
- 10 En algunas configuraciones, cada conexión de sobrerotación puede incluir una primera placa conectada de manera giratoria a un lado de la piscina de spa alrededor de una primera conexión giratoria y un actuador lineal alrededor de una segunda conexión giratoria; y una segunda placa conectada de manera giratoria a la placa de accionamiento excéntrica alrededor de una tercera conexión giratoria y la primera placa alrededor de una cuarta conexión giratoria.
- En algunas configuraciones, el elevador de cubierta de spa de la piscina de spa puede incluir un controlador configurado para operar y controlar cada actuador.
- 15 En algunas configuraciones, el controlador puede incluir un módulo de recepción configurado para recibir una señal inalámbrica.
- En algunas configuraciones, el controlador puede incluir una interfaz de usuario en comunicación operativa con el controlador.
- En algunas configuraciones, la interfaz de usuario puede incluir un botón.
- 20 En algunas configuraciones, la interfaz de usuario puede incluir un cilindro configurado para recibir una llave.
- En algunas configuraciones, la interfaz de usuario puede ser un conmutador de hombre muerto.
- En algunas configuraciones, el controlador puede impedir o interrumpir el funcionamiento de cada actuador si se detecta una obstrucción.
- 25 En algunas configuraciones, el controlador puede detectar una obstrucción monitorizando el par o la fuerza transmitida por el actuador.
- En algunas configuraciones, la articulación entre la primera sección de cubierta de piscina de spa y la segunda sección de la cubierta de piscina de spa se puede extender a lo largo de una longitud de la cubierta de piscina de spa.
- En algunas configuraciones, la articulación entre la primera sección de la cubierta de piscina de spa y la segunda sección de la cubierta de piscina de spa se puede extender a lo largo de una anchura de la cubierta de piscina de spa.
- 30 En algunas configuraciones, la cubierta de piscina de spa puede ser sustancialmente rígida.
- En algunas configuraciones, la cubierta de piscina de spa puede flexionar en un modo a prueba de fallos cuando se coloca un peso excesivo en la cubierta de piscina de spa.
- En algunas configuraciones, la cubierta de piscina de spa puede incluir una primera vejiga inflable y una segunda vejiga inflable dentro de una cubierta deslizante.
- 35 En algunas configuraciones, la primera vejiga inflable y la segunda vejiga inflable pueden estar hechas de una construcción de puntada de gota que incluye un revestimiento superior, un revestimiento inferior y un núcleo de fibra que comprende una pluralidad de fibras de tensión que se extienden entre los revestimientos superior e inferior.
- En algunas configuraciones, la cubierta de piscina de spa puede estar parcialmente por debajo de un reborde superior de la piscina de spa cuando la cubierta de piscina de spa está en la posición en la que la piscina de spa es accesible.
- 40 En algunas configuraciones, la mayoría de la cubierta de piscina de spa puede estar por debajo de un reborde superior de la piscina de spa cuando la cubierta de piscina de spa está en la posición en la que la piscina de spa es accesible.
- En algunas configuraciones, la cubierta de piscina de spa puede estar sustancialmente por debajo de un reborde superior de la piscina de spa cuando la cubierta de piscina de spa está en la posición en la que la piscina de spa es accesible.
- 45 En algunas configuraciones, la cubierta de piscina de spa puede estar completamente debajo de un reborde superior de la piscina de spa cuando la cubierta de piscina de spa está en la posición en la que la piscina de spa es accesible.

En algunas configuraciones, al menos una parte de la cubierta de piscina de spa puede estar sustancialmente a nivel con un lado de la piscina de spa cuando la cubierta de piscina de spa está en la posición en donde la piscina de spa es accesible.

5 En algunas configuraciones, un elevador de cubierta de piscina de spa para mover una cubierta de spa que tiene secciones articuladas desde una piscina de spa puede comprender un primer brazo giratorio alrededor de un soporte en su extremo proximal y conectable de manera pivotante a una primera sección de la cubierta de piscina de spa en su extremo distal; un segundo brazo giratorio alrededor de un soporte en su extremo proximal y conectable de manera pivotante a una segunda sección de la cubierta de piscina de spa en su extremo distal; en donde los brazos están configurados de manera que, en uso, la rotación del primer brazo alrededor de su soporte hace que la primera y  
10 segunda secciones de la cubierta de spa se plieguen juntas y se muevan desde una posición que cubre una parte superior de la piscina de spa hasta una posición en la que la piscina de spa es accesible.

En algunas configuraciones, el elevador de cubierta de spa puede incluir un actuador configurado para accionar la rotación del primer brazo alrededor de su soporte en su extremo proximal.

En algunas configuraciones, el actuador puede ser un actuador lineal.

15 En algunas configuraciones, el actuador puede ser un cilindro hidráulico.

En algunas configuraciones, se puede proporcionar una conexión mecánica entre el actuador y el primer brazo.

En algunas configuraciones, la conexión mecánica puede convertir una traslación lineal del actuador lineal en rotación del primer brazo alrededor de su soporte.

20 En algunas configuraciones, la conexión mecánica puede incluir una placa de accionamiento excéntrica conectada al primer tercer brazo.

En algunas configuraciones, la conexión mecánica puede incluir una conexión de sobrerotación entre el actuador lineal y la placa de accionamiento excéntrica.

En algunas configuraciones, la conexión de sobrerotación puede permitir la rotación del primer brazo entre 150 y 180 grados de movimiento.

25 En algunas configuraciones, la conexión de sobrerotación puede incluir una primera placa conectada de manera giratoria a un bastidor alrededor de una primera conexión giratoria y el actuador lineal alrededor de una segunda conexión giratoria; y una segunda placa conectada de manera giratoria a la placa de accionamiento excéntrica alrededor de una tercera conexión giratoria y la primera placa alrededor de una cuarta conexión giratoria.

30 En algunas configuraciones, el elevador de cubierta de spa puede incluir un controlador configurado para operar y controlar el actuador para efectuar la rotación del primer brazo.

35 Se reconoce que los términos "comprender", "comprende" y "que comprende" pueden, bajo premisas variables, atribuirse con un significado exclusivo o inclusivo. Para el propósito de esta memoria descriptiva, y a menos que se indique lo contrario, estos términos pretenden tener un significado inclusivo, es decir, se considerará que significan una inclusión de los componentes enumerados que el uso hace referencia directamente, y posiblemente también de otros componentes o elementos no especificados.

La referencia a cualquier documento en esta memoria descriptiva no constituye una admisión de que sea técnica anterior, combinable válidamente con otros documentos o que forme parte del conocimiento general común.

### Breve descripción de los dibujos

40 Los dibujos adjuntos que se incorporan y constituyen parte de la memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción general de la invención dada anteriormente, y la descripción detallada de realizaciones dada a continuación, sirven para explicar los principios de la invención, en los que:

la Figura 1A es una vista en perspectiva de una piscina de spa según una realización a modo de ejemplo con un panel de cubierta lateral retirado;

la Figura 1B es una vista superior de la piscina de spa mostrada en la Figura 1;

45 la Figura 2 es una vista lateral de la piscina de spa mostrada en la Figura 1 con su cubierta de piscina de spa en la posición cerrada;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de la piscina de spa mostrada en la Figura 1 con su cubierta de piscina de spa parcialmente retirada;

la Figura 4 es una vista lateral de la piscina de spa representada en la Figura 3;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de la piscina de spa mostrada en la Figura 1 con su cubierta de piscina de spa retirada adicionalmente;

la Figura 6 es una vista lateral de la piscina de spa representada en la Figura 5;

5 la Figura 7 es una vista en perspectiva de la piscina de spa mostrada en la Figura 1 con su cubierta de piscina de spa todavía retirada adicionalmente;

la Figura 8 es una vista lateral de la piscina de spa representada en la Figura 7;

la Figura 9 es una vista en perspectiva de la piscina de spa mostrada en la Figura 1 con su cubierta completamente retirada y en una posición en la que la piscina de spa es accesible;

la Figura 10 es una vista lateral de la piscina de spa representada en la Figura 9;

10 la Figura 11 es una vista en sección transversal de una conexión pivotante de un primer brazo de un extractor de cubierta de spa de piscina de spa mostrada en la Figura 1; y

la Figura 12 Es una vista en sección transversal de una conexión pivotante de un segundo brazo del extractor de cubierta de spa de piscina de spa mostrada en la Figura 1.

### Descripción detallada

15 Las Figuras 1A y 1B ilustran una piscina de spa 100 según una realización a modo de ejemplo. La piscina de spa 100 tiene uno o más lados exteriores 110 (uno de los cuales no se representa para revelar el mecanismo de elevación de cubierta) que rodean al menos parcialmente una cuba 120. Los lados están conectados normalmente a un bastidor 130 que soporta estructuralmente el peso de la cuba 120. La cuba 120 está típicamente llena de agua caliente y es accesible para un usuario a través de una abertura en la cara superior 140 (representada en la Figura 3) de la piscina de spa 100. Cuando la piscina de spa 100 no está en uso, la cara superior 140 de la piscina de spa 100 se puede cubrir con una cubierta de piscina de spa 150 con el fin de mitigar la pérdida de calor y evitar que entre suciedad en la cuba 120. Si una persona desea usar la piscina de spa 100, debe levantar y mover la cubierta de piscina de spa 150 desde su posición de cobertura a una posición en la que la piscina de spa 100 es accesible. La persona puede recolocar entonces la cubierta de piscina de spa 150 de nuevo a la posición de cobertura una vez que han terminado de usar la piscina de spa 100.

La realización a modo de ejemplo de la piscina de spa 100 ilustrada en las Figuras 1A y 1B muestra la piscina de spa 100 con la cubierta de piscina de spa 150 en la posición de cobertura. En esta posición, la cubierta de piscina de spa 150 se encuentra sustancialmente a nivel con (y está soportada por) un reborde 160 de la piscina de spa 100. El reborde 160 de la piscina de spa 100 puede estar definido por el borde superior de la cuba 120 y/o los lados 110 de la piscina de spa 100, dependiendo de sus alturas y construcciones relativas. La cubierta de piscina de spa 150 tiene una pluralidad de secciones articuladas e incluye una primera sección 151 y una segunda sección 152, aunque en otras realizaciones la cubierta de piscina de spa 150 puede tener secciones articuladas adicionales. La cubierta de piscina de spa 150 puede ser sustancialmente rígida y puede incluir una o más correas o pestillos 159 (indicados en la Figura 2) para asegurar la una o más secciones 151 y 152 al reborde 160 o lado 110 de la piscina de spa 100 cuando la cubierta de piscina de spa 150 está en la posición de cobertura.

La articulación entre la primera sección 151 y de la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 permite que las dos secciones se plieguen juntas. Con respecto a la realización a modo de ejemplo representada en la Figura 2, la cubierta de piscina de spa 150 está articulada de modo que la primera sección 151 es capaz de plegarse en sentido contrario a las agujas del reloj hacia la segunda sección 152, mientras que la segunda sección 152 es capaz de plegarse en sentido horario hacia la primera sección 151. En algunas realizaciones, la articulación puede estar formada por una o más bandas o aletas formadas de un material duradero y conectadas a cada sección 151 y 152. Los materiales adecuados pueden incluir poliéster u otras fibras sintéticas con las propiedades de material apropiadas. Además, aunque la realización de la piscina de spa 100 representada en las Figuras 1A y 1B incluye una cubierta 150 que está articulada a lo largo de su longitud, otras realizaciones pueden incluir cubiertas de piscina de spa 150 que están articuladas a lo largo de su anchura. La orientación de la articulación no está limitada y puede depender al menos del tamaño y de la forma de la piscina de spa 100 y de la cubierta de piscina de spa 150.

La cubierta de piscina de spa 150 también se puede configurar para que flexe en un modo a prueba de fallos cuando se coloca un peso excesivo en su cara superior. Esta es una característica de seguridad que puede ayudar a mitigar lesiones graves si una persona está de pie sobre la cubierta 150 y es demasiado pesada para que la cubierta 150 sea soportada completamente. En algunas realizaciones, la cubierta de piscina de spa 150 puede comprender una primera vejiga inflable y una segunda vejiga inflable dentro de una cubierta deslizante. La primera y segunda vejigas inflables pueden estar hechas de una construcción de puntada de gota que incluye un revestimiento superior, un revestimiento inferior y un núcleo de fibra que comprende una pluralidad de fibras de tensión que se extienden entre los revestimientos superior e inferior. Se describen realizaciones de cubiertas de piscina de spa 150 que tienen estas construcciones en la Patente de Estados Unidos 9.127.471.

La piscina de spa 100 también incluye un elevador de cubierta de piscina de spa 200. Se puede proporcionar un elevador de cubierta 200 en uno o ambos lados de la piscina de spa. En el ejemplo descrito a continuación, se proporcionan mecanismos elevadores de cubierta en ambos lados, pero se proporcionará el funcionamiento de un solo lado para facilitar la descripción. El elevador de cubierta de piscina de spa 200 se utiliza para mover la cubierta de piscina de spa 150 desde una posición que cubre la parte superior 140 de la piscina de spa 100 hasta una posición en la que la piscina de spa 100 es accesible, y viceversa. El elevador de cubierta de piscina de spa 200 incluye un primer brazo 210 y un segundo brazo 220. El primer brazo 210 puede girar alrededor de una primera conexión pivotante 215 a un lado de la piscina de spa 100 y está conectado de manera pivotante a la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150. El segundo brazo 220 puede girar alrededor de una segunda conexión pivotante 225 a un lado de la piscina de spa 100 en un extremo y está conectado de manera pivotante a la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150. El primer y segundo brazos 210 y 220 están configurados de modo que cuando la cubierta de la piscina de spa 150 está en la posición de cobertura (como se representa en la ilustración no limitante en la Figura 2), la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del primer brazo 210 hace que la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 se plieguen juntas y se muevan desde la posición de cobertura hasta una posición en la que la piscina de spa 100 es accesible. Este proceso se ilustra en las Figuras 2 a 10 según una realización a modo de ejemplo.

En la realización no limitante representada en las Figuras 1A a 10, el extremo proximal del primer brazo 210 comprende un primer árbol 211 que se extiende hacia fuera desde la primera conexión pivotante 215 al lado 110 de spa. El eje longitudinal del primer árbol 211 es sustancialmente ortogonal al lado de la piscina de spa 110 y es sustancialmente ortogonal al plano de rotación de la primera conexión pivotante 215. El primer brazo 210 comprende además un segundo árbol 212, cuyo eje longitudinal está generalmente en ángulo recto con el primer árbol 211 y es paralelo al plano de rotación de la primera conexión pivotante 215. La disposición entre el primer árbol 211, el segundo árbol 212 y la primera conexión pivotante 215 del primer brazo 210 significa que el primer brazo 210 define un volumen de espacio libre 208 entre el lado 110 de la piscina de spa y el primer brazo 210. Esto se muestra mejor con referencia a la Figura 1B.

Se utiliza un cojinete 202 (representado en la Figura 11) para conectar de forma giratoria el extremo proximal 211 del primer brazo 210 al lado de spa 110 en la primera conexión pivotante 215. El propio cojinete 202 puede estar soportado por una placa de soporte 204 que a su vez está unida al bastidor 130 de la piscina de spa 100 para soportar la carga mantenida por el primer brazo 210. El cojinete 202 puede ser un cojinete de bolas de ranura profunda, aunque se puede utilizar cualquier cojinete capaz de soportar una carga radial suficiente dependiendo de la aplicación del elevador de cubierta de piscina de spa 200.

En algunas realizaciones, el primer árbol 211 del primer brazo 210 se puede asentar directamente dentro del cojinete 202 para definir la primera conexión pivotante 215 en el extremo proximal del primer brazo 210. En otras realizaciones, el primer árbol 211 del primer brazo 210 puede no estar soportado directamente por el cojinete 202, sino que puede, en su lugar, rodear y encerrar un árbol interior concéntrico 2110 (también mostrado en la Figura 11) que a su vez está soportado por el cojinete 202. El primer árbol 211 y el árbol interno concéntrico 2110 pueden estar conectados por un pasador de cizallamiento 2115 que pasa radialmente a través del primer árbol 211 y del árbol interno concéntrico 2110 y que conecta los dos entre sí. El pasador de cizallamiento 2115 se puede configurar para transferir fuerza o par entre el primer árbol 211 y el árbol interior concéntrico 2110 en circunstancias usuales, pero puede seleccionarse para fallar intencionadamente cuando el par o fuerza exceda una magnitud o umbral predeterminado. Esto puede aumentar la seguridad del elevador de cubierta de spa y puede evitar daños al cojinete 202 que soporta el primer brazo 210 en su primera conexión pivotante 215 al lado 110 de la piscina de spa 100. Si se utiliza o no un pasador de cizallamiento 2115 y, si es así, la magnitud del par o fuerza a la que falla puede depender de la aplicación del elevador de cubierta de piscina de spa 200.

El segundo árbol 212 del primer brazo 210 está conectado a un tercer árbol 213 que puede tener sustancialmente forma de L. En algunas realizaciones, el tercer árbol 213 puede tener una disposición telescópica con el segundo árbol 212 o puede tener una conexión fija con el segundo árbol 212. El extremo distal 214 del tercer árbol 213 está conectado de manera pivotante a la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150. En algunas realizaciones, la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 puede incluir un cojinete que recibe el extremo distal 214 del tercer árbol 213 y permite una conexión pivotante entre los dos. En otras realizaciones, la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 puede incluir un manguito de tubería que pase a través de al menos una parte de la longitud de la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 y esté fijado en relación con la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150. Esta construcción puede ser particularmente adecuada cuando se proporciona un mecanismo de elevación de cubierta en solo un lado de la piscina de spa. El manguito de tubería puede definir al menos parcialmente una abertura en un lado de la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150, y el extremo distal 214 del tercer árbol 213 puede ser recibido concéntricamente por esta abertura y el interior del manguito de tubería dentro de la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 para permitir una conexión pivotante entre el extremo distal 214 del tercer árbol 213 y la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150. También se pueden utilizar casquillos o similares para reducir la fricción entre el manguito de tubería y el extremo distal 214 del tercer árbol 213.

El extremo proximal 221 del segundo brazo 220 del elevador de cubierta de piscina de spa 200 también está conectado de manera pivotante a un lado 110 del spa 100 a través de un segundo cojinete 203 (representado en la Figura 12)

en una segunda conexión pivotante 225. En algunas realizaciones del elevador de cubierta de piscina de spa 200, el segundo cojinete 203 puede ser un cojinete de bolas de ranura profunda capaz de soportar una fuerza radial o un par de torsión significativos. Sin embargo, el segundo brazo 220 del elevador de cubierta de piscina de spa 200 experimentará normalmente una fuerza o un par menor que el primer brazo 210 del elevador de cubierta de piscina de spa 200 mientras la cubierta de piscina de spa 150 está siendo movida, y puede ser innecesario un cojinete de bolas de ranura profunda dedicado.

En otras realizaciones, la segunda conexión pivotante 225 entre el extremo proximal 221 del segundo brazo 220 y el lado 110 de la piscina de spa 100 puede comprender un pasador de pivote cilíndrico 2250 (también representado en la Figura 12) que se puede unir o conectar directamente al bastidor 130 de la piscina de spa 100 y puede extenderse hacia fuera desde el mismo. Un cubo de pivote cilíndrico 2210 correspondiente en el extremo proximal 221 del segundo brazo 220 del elevador de cubierta de piscina de spa 200 puede encerrar concéntricamente el pasador de pivote cilíndrico 2250. Uno o más casquillos con pestaña (etiquetados con 203 en la Figura 12) pueden estar separados entre el pasador de pivote 2250 y el cubo de pivote cilíndrico 2210 del extremo proximal 221 del segundo brazo 210 para permitir que el segundo brazo 210 gire alrededor del eje concéntrico del pasador de pivote fijo 2250.

El cubo de pivote 2210 del extremo proximal 211 del segundo brazo 210 se extiende desde la segunda conexión pivotante 225 hasta el lado 110 del spa 100. El segundo brazo 210 comprende además un segundo árbol 222 que está generalmente en ángulo recto con el cubo de pivote 2110 y es paralelo al plano de rotación de la segunda conexión pivotante 225. La longitud del segundo árbol 222 define generalmente el radio del arco que barre el segundo brazo 210 durante el movimiento de la cubierta de piscina de spa 150.

El segundo brazo 220 del elevador de cubierta de piscina de spa 200 puede incluir también un muelle de torsión 2290 para ayudar a distribuir el par experimentado por el segundo brazo 220 durante el funcionamiento del elevador de cubierta de piscina de spa 200. Una primera pata del muelle de torsión 2290 se puede fijar contra el bastidor 130 de la piscina de spa 100 mientras que una segunda pata del muelle de torsión 2290 pasa radialmente a través del segundo árbol 222 del segundo brazo 210. Si se incluye un muelle de torsión 2290 con el segundo brazo 210 del elevador de cubierta de spa 200, se puede configurar de modo que esté cargado de manera neutral (por ejemplo, solo ejerce un par insignificante) cuando la cubierta de piscina de spa 150 está en la posición de cobertura.

En otras realizaciones, el muelle de torsión 2290 se puede configurar de modo que esté cargado de manera neutral cuando la cubierta de piscina de spa 150 está en una posición en la que la piscina de spa 100 es accesible. En estas realizaciones, el muelle de torsión 2290 se puede configurar de modo que, cuando la cubierta de piscina de spa 150 está en la posición de cobertura, ejerce un par que empuja la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 en sentido horario (es decir, hacia la posición de cobertura), o puede empujar la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 en sentido antihorario (es decir, hacia una posición en la que la piscina de spa es accesible). Si se incluye un muelle de torsión 2290 en el elevador de cubierta de spa 200, su configuración particular dependerá de la aplicación del elevador de cubierta de spa 200. El muelle de torsión puede ejercer un par de torsión de 100 Nm cuando ha girado hasta su extensión máxima durante el funcionamiento del elevador 200 de cubierta de piscina de spa. En algunas realizaciones, esto puede corresponder a una rotación a través de un arco de 150° - 180°, 185°, o incluso mayor en otras realizaciones.

Otras realizaciones también pueden utilizar otros muelles u otras disposiciones para aplicar una carga elástica al segundo brazo si es necesario. Como ejemplo no limitativo, el muelle de torsión 2290 podría sustituirse por un muelle de lámina o un muelle helicoidal con las modificaciones apropiadas. Las disposiciones exactas utilizadas para aplicar una carga elástica al segundo brazo 220 pueden depender de la aplicación del elevador de cubierta de spa 200.

El segundo brazo 220 también incluye un tercer árbol 223 (mostrado en la Figura 1B) que es sustancialmente ortogonal al segundo árbol 222 y es sustancialmente paralelo al cubo de pivote 2210. El extremo distal 224 del tercer árbol 223 está conectado de manera pivotante a la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 de una manera similar a la conexión pivotante entre el primer brazo 210 y la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150, tal como se describió anteriormente.

En la mayoría de las realizaciones del elevador de cubierta de spa 200, el primer brazo 210 y el segundo brazo 220 están conectados de manera pivotante al mismo lado 110 de la piscina del spa 100. En estas realizaciones, el cubo de pivote 2210 del segundo brazo 210 es más corto que el primer árbol 211 del primer brazo 210, y el segundo árbol 222 del segundo brazo 220 es más corto que el segundo árbol 212 del primer brazo 210. Esto significa que si el primer brazo 210 y el segundo brazo 220 están conectados de manera pivotante al mismo lado 110 de la piscina de spa 100, la primera conexión pivotante 215 y la segunda conexión pivotante 225 se pueden colocar de modo que el segundo brazo 220 permanezca completamente dentro del volumen de holgura 208 tal como está definido por el primer brazo 210 en todo momento durante el funcionamiento del elevador de cubierta de spa 200. Esto permite que el primer brazo 210 barra sobre y alrededor del segundo brazo 220 mientras la cubierta de piscina de spa 150 está elevándose sin que ningún brazo entre en contacto con el otro.

En otras realizaciones, el primer brazo 210 y el segundo brazo 220 pueden estar situados en lados diferentes de la piscina de spa 100, y puede no ser necesaria una holgura entre los dos brazos.

Como se mencionó anteriormente, el elevador de cubierta de spa 200 en el ejemplo ilustrado puede incluir un conjunto complementario de brazos en el lado(s) opuesto del primer y segundo brazo 210 y 220. Más específicamente, el elevador de cubierta de spa puede incluir un tercer brazo 230 opuesto al primer brazo 210 y giratorio alrededor de una tercera conexión pivotante en su extremo proximal 231. La tercera conexión pivotante puede estar situada en el lado opuesto de la piscina de spa 100 a donde está situada la primera conexión pivotante 215. El tercer brazo 230, al igual que el primer brazo 210, puede estar conectado de manera pivotante en su extremo distal 234 a la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150. El elevador de cubierta de spa 200 puede incluir además un cuarto brazo 240 opuesto al segundo brazo 220 y giratorio alrededor de una cuarta conexión pivotante en su extremo proximal 241. La cuarta conexión pivotante puede estar situada en el lado opuesto 150 de la piscina de spa 100 a donde está situada la segunda conexión pivotante 225. El cuarto brazo 240, al igual que el segundo brazo 220, puede estar conectado de manera pivotante en su extremo distal 244 a la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150. Esto se muestra mejor con respecto a la Figura 1B.

En estas realizaciones, el conjunto complementario del tercer y cuarto brazos 230 y 240 será normalmente simétrico al primer y segundo brazos 210 y 220 y tendrá normalmente las mismas dimensiones y construcción, aunque pueden diferir dependiendo de la aplicación del elevador de cubierta de piscina de spa 200. La tercera conexión pivotante se puede implementar de cualquiera de las maneras en las que se puede implementar la primera conexión pivotante 215. De manera similar, la cuarta conexión pivotante se puede implementar en cualquiera de las maneras en las que se puede implementar la segunda conexión pivotante 225. El cuarto brazo 240 también puede incluir un muelle de torsión de la misma manera que el segundo brazo 220 puede incluir un muelle de torsión 2290, dependiendo de la aplicación del elevador de cubierta de piscina de spa 200.

La configuración de las conexiones pivotantes entre cada sección 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 y los extremos distales (214, 224, y/o 234, y/o 244) de los respectivos brazos (210, 220, y/o 230, y/o 240) puede variar dependiendo de la aplicación del elevador de cubierta de spa 200. En algunas realizaciones, una sección 151 o 152 de la cubierta de piscina de spa 150 puede incluir dos cojinetes que están situados en lados opuestos de la sección 151 o 152 de la cubierta de piscina de spa 150, y cada cojinete puede recibir el extremo distal (214, 224, y/o 234, y/o 244) de un brazo respectivo (210, 220, y/o 230, y/o 240). En otras realizaciones, los extremos distales (214, 224, y/o 234, y/o 244) de cada brazo respectivo (210, 220, y/o 230, y/o 240) pueden ser recibidos en uno o más manguitos de tubería dentro de la sección 151 o 152 de la cubierta de piscina de spa 150. Cada manguito de tubería se puede extender parcialmente a través de una respectiva sección de la cubierta de piscina de spa y recibir los extremos distales de los brazos respectivos. Alternativamente, se puede utilizar un solo manguito de tubería que se extienda a lo largo de toda la longitud de una sección respectiva de la cubierta de piscina de spa. En estas realizaciones, cada brazo respectivo puede estar conectado con una o más piezas intermedias o incluso puede ser una única pieza, y el primer y tercer brazos (y/o segundo y cuarto brazos) pueden formar un brazo contiguo con forma de U. Estas realizaciones pueden ser preferibles si la cubierta de piscina de spa 150 es suficientemente grande y requiere un soporte y estabilidad adicionales, aunque la configuración de la conexión pivotante entre cada sección de la cubierta de piscina de spa 150 y los extremos distales de sus brazos respectivos dependerá de las especificaciones de la piscina de spa, de la cubierta de piscina de spa y del elevador de cubierta de piscina de spa.

### **Funcionamiento del elevador de cubierta de piscina de spa**

El funcionamiento de una realización no limitante del elevador de cubierta de piscina de spa 200 se describirá ahora con referencia a la Figura 2 a la Figura 10.

La Figura 2 representa una realización de la cubierta de piscina de spa 150 en la posición cerrada. Se hace que el primer brazo 210 gire en sentido antihorario (véase la descripción a continuación) a través de un primer arco con respecto al reborde 160. La primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 se eleva de este modo desde el reborde del spa 160 y comienza a girar y plegarse hacia la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150. Esto se representa en las Figuras 3 y 4. En la realización representada en las Figuras 2 a 10, la conexión pivotante entre el extremo distal 214 del primer brazo 210 y la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150, junto con la articulación entre la primera sección 151 y la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150, permite que la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 gire y se pliegue hacia la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 mientras que la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 permanece sustancialmente a nivel con el reborde del spa 160.

Cuando el primer brazo 210 continúa girando en el sentido contrario a las agujas del reloj, la altura del punto en el cual el extremo distal 214 del primer brazo se conecta de manera pivotante con la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 continúa aumentando. En otras palabras, la distancia vertical entre el extremo distal 214 del primer brazo 210 y el reborde del spa 160 continúa aumentando a medida que el primer brazo 210 se acerca a un ángulo de 90° con respecto al reborde del spa 160.

Una vez que el primer brazo 210 alcanza un ángulo crítico (correspondiente a una altura crítica de la conexión pivotante entre el primer brazo 210 y la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150), la rotación adicional de la primera sección 151 de la cubierta de piscina de spa 150 alrededor de su conexión pivotante al primer brazo 210 eleva el borde articulado 1521 de la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 desde el reborde del spa 160 debido a la conexión articulada entre las dos secciones 151 y 152. Sin embargo, como la segunda sección 152 de la

5 cubierta de piscina de spa 150 está restringida para girar de manera pivotante alrededor de su conexión al segundo brazo 220, el segundo brazo 220 comienza a girar en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de su conexión pivotante 225 al lado del spa 150 para acomodar el desplazamiento vertical del borde articulado 1521 de la segunda sección 152 desde el reborde del spa 160. El borde alejado 1522 de la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 gira de manera correspondiente con el borde articulado 1521 de la segunda sección 152, de manera que está por debajo del reborde 160, tal como se muestra en las Figuras 5 y 6. La segunda sección 152 contacta con el reborde 160 en el punto 1523 entre el borde alejado 1522 y el borde articulado 1521. Esto restringe la cantidad que la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 puede pivotar alrededor de su conexión pivotante con el extremo distal 224 del segundo brazo 220. Esta restricción hace que la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 se plieguen juntas más cerca a medida que el primer y segundo brazos 210 y 220 continúan girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.

15 La rotación adicional del primer brazo 210 lleva la primera sección 150 de la cubierta de piscina de spa 150 sobre el borde del reborde 160 y hacia el lado posterior 155, haciendo que el segundo brazo 220 y la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 continúen girando en la misma dirección. El punto 1523 en el que la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 y el reborde de piscina 160 de spa entran en contacto entre sí se mueve hacia el borde articulado 1521 de la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 a medida que la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 continúa girando, haciendo que la primera y segunda sección 151 y 152 se plieguen juntas. Esto se representa en las Figuras 7 y 8.

20 Si el primer brazo 210 continúa girando, la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 se pliegan juntas hasta que están sustancialmente a nivel entre sí y la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa 150 está sustancialmente a nivel con el lado trasero de la piscina de spa 115. Esto se representa en las Figuras 9 y 10. En esta posición, la piscina de spa puede estar descubierta para su uso con las cubiertas acopiadas a un lado y por debajo del borde de la piscina de spa.

25 Para recolocar la cubierta de piscina de spa 150 en la posición de cobertura desde la posición en la que la piscina de spa 100 es accesible, el primer brazo 210 simplemente se hace girar en la dirección opuesta (que es en la dirección en el sentido de las agujas del reloj con respecto a la Figura 2) para invertir todo el proceso. Una vez que la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 están sustancialmente a nivel con el reborde del spa 160 y la cubierta de piscina de spa 150 está en la posición de cobertura, cualquier correa o pestillo 159 puede volver a fijarse al lado del spa 110 hasta que la cubierta de piscina de spa 150 necesite retirarse de nuevo.

30 En la realización representada en las Figuras 2 a 10, tanto la primera como la segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 están completamente por debajo del reborde superior de la piscina de spa 160 cuando están sustancialmente a nivel entre sí y con el lado trasero de la piscina de spa 115, tal como se muestra en la Figura 10. Sin embargo, al menos una parte de la primera y/o segunda sección 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 puede sobresalir por encima del reborde de la piscina de spa 160 en otras realizaciones. Esto depende al menos parcialmente de la geometría y de la forma de la piscina de spa 100 y de la cubierta 150, y en particular la altura del reborde superior de la piscina de spa 160 en comparación con el tamaño de cada sección 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150.

40 La cubierta de piscina de spa 150 puede estar completamente debajo del reborde de la piscina de spa 160 cuando está en la posición en la que la piscina de spa es accesible, como se muestra en las Figuras 9 y 10. En otras realizaciones, la cubierta de piscina de spa 150 puede estar solo sustancialmente por debajo del reborde de la piscina de spa 160, o solo la mayoría de la cubierta de piscina de spa 150 puede estar por debajo del reborde de la piscina del spa 160. En otras realizaciones más, la cubierta de piscina de spa 150 puede estar solo parcialmente debajo del reborde de la piscina del spa 160 cuando está en la posición en la que la piscina de spa 100 es accesible. La extensión en la que la cubierta de piscina de spa 150 está por debajo de un reborde de la piscina de spa 160 variará según la realización particular.

45 Además, la posición final de la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 también puede variar en diferentes realizaciones de la invención. Por ejemplo, el primer brazo 210 y el segundo brazo 220 se pueden configurar de modo que la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 no estén sustancialmente a nivel entre sí y/o con el lado posterior de la piscina de spa 115 en la posición descubierta. Con respecto a la realización representada en las Figuras 2 a 10, esto podría lograrse limitando o restringiendo el grado en que el primer y/o segundo brazo 210 y 220 pueden girar alrededor de sus respectivas conexiones pivotantes 215 y 225 a los lados 110 del spa. Por ejemplo, el primer y segundo brazos 210 y 220 se pueden configurar para girar como máximo en la medida representada en las Figuras 6 y 7, de modo que la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 se lleven, en consecuencia, a la posición representada en las Figuras 6 y 7. En otras realizaciones, el primer y/o segundo brazos 210 y 220 pueden girar a través de un arco de 150° a 180° (es decir, la medida en que giran puede ser más o menos la misma que en la realización representada en la Figura 10), pero la geometría del primer y segundo brazos 210 y 220 y sus respectivas ubicaciones pivotantes 215 y 225 al lado de la piscina de spa 110 y las secciones de cubierta de piscina de spa 151 y 152 se pueden configurar para determinar una posición final diferente de la cubierta de piscina de spa 150 que la representada en la Figura 10.

La trayectoria de movimiento tomada por la primera y segunda sección 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 durante la rotación por el primer y segundo brazos 210 y 220 también puede variar según diferentes realizaciones. Este movimiento está determinado al menos parcialmente por la geometría y configuración del primer y segundo brazos 210 y 220, la posición de sus ubicaciones pivotantes 215 y 225 al lado del spa, la ubicación de las conexiones pivotantes respecto de la primera y segunda sección 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150, y la geometría de la cubierta de spa articulada 150. Todo esto puede variar según las diferentes realizaciones y sus aplicaciones. Por ejemplo, el primer y segundo brazos 210 y 220 se pueden configurar de modo que la segunda sección 152 de la cubierta de piscina de spa no 150 entre en contacto con el reborde del borde 160 durante la retirada de la cubierta de spa 150 de la posición de cobertura.

Además, cabe señalar que aunque el funcionamiento del elevador de cubierta de piscina de spa 200 se ha descrito con respecto a un elevador de piscina de spa 200 que tiene un primer y un segundo brazo 210 y 220, los principios generales descritos anteriormente se aplican igualmente a realizaciones que incluyen un tercer y/o cuarto brazo 230 y 240. En estas realizaciones, el tercer y primer brazo 230 y 210 realizan sustancialmente la misma función uno que el otro, al igual que el cuarto y segundo brazo 240 y 220. Ambos pares de brazos están configurados de modo que cuando se giran el primer y tercer brazos 210 y 230, la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 se pliegan juntas y se mueven desde una posición que cubre la parte superior 140 de la piscina 100 de spa a una posición en donde se pueda acceder a la piscina de spa (y viceversa), como se ha descrito anteriormente.

### Actuación

La operación manual del elevador de cubierta de piscina de spa 200 es posible mediante un usuario que gira manualmente el primer brazo 210 en cualquier dirección, y algunas realizaciones del primer brazo 210 pueden incluir un mango sobresaliente u otra característica ergonómica para ayudar al usuario a girar el brazo. Algunas realizaciones también pueden incluir un conjunto accionado para accionar la rotación del primer brazo 210 alrededor de su eje de pivote 215 hacia el lado de la piscina de spa 110, sin que el usuario necesite realizar un esfuerzo manual sustancial.

En algunas realizaciones, el elevador de cubierta de piscina de spa 200 puede incluir un actuador 310 configurado para activar la rotación del primer brazo 210 alrededor de su conexión pivotante 215 al lado de la piscina de spa 110. Por ejemplo, el actuador 310 puede ser un actuador giratorio, tal como un motor que puede incluir un árbol de accionamiento giratorio. El primer brazo 210 del elevador de cubierta de spa 200 se puede acoplar al árbol de accionamiento a través de una transmisión o similar para convertir el movimiento giratorio del árbol de accionamiento en un movimiento giratorio del primer brazo 210 alrededor de su conexión pivotante 215 al lado 110 de la piscina de spa.

En otras realizaciones, el actuador 310 puede ser un actuador lineal, tal como un actuador lineal eléctrico o un cilindro hidráulico. Se puede proporcionar una conexión mecánica 300 entre el actuador 310 y el primer brazo 210 para convertir al menos una parte de la traslación lineal del actuador lineal 310 en rotación del primer brazo 210 alrededor de su conexión pivotante 215 al lado 110 de la piscina de spa. En algunas realizaciones, el primer brazo 210 puede estar conectado a una placa de accionamiento excéntrica 350 que está acoplada a su vez a la conexión mecánica 300. La conexión mecánica 300 puede comprender además una conexión de sobrerotación entre el actuador lineal 310 y la placa de accionamiento excéntrica 350 al que está conectado o acoplado el primer brazo 210. La conexión mecánica y/o la conexión de sobrerotación se pueden configurar para permitir que el primer brazo gire a través de un arco de entre 150° y 180°, o incluso más en otras realizaciones.

En las Figuras 2 a 10 se representa una realización a modo de ejemplo de una conexión mecánica 300. Con respecto a la Figura 2, el elevador de cubierta de piscina de spa 200 incluye un actuador lineal 310. En esta realización, el actuador lineal 310 incluye una conexión pivotante 315 en su base al bastidor de la piscina de spa 130. Esta conexión pivotante 315 permite que el propio actuador lineal 310 gire con respecto al bastidor de la piscina de spa 130 cuando el actuador lineal 310 activa la rotación del primer brazo 210. Esta conexión pivotante 315 puede estar ausente en otras realizaciones que incluyen diferentes conexiones mecánicas 300 entre el actuador lineal 310 y el primer brazo 210.

El actuador lineal 310 incluye una varilla de accionamiento 317 que se puede extender y/o retraer para efectuar la rotación del primer brazo 210 alrededor de su conexión pivotante 215 al lado 110 de la piscina de spa. La varilla de accionamiento 317 está conectada de forma giratoria a una primera placa 320 de la conexión mecánica 300 en una primera conexión giratoria 321.

La primera placa 320 es sustancialmente recta en la realización de la conexión mecánica 300 representada en las Figuras 2 a 10, aunque puede estar curvada en diversos grados en otras realizaciones. La primera placa 320 también está conectada de forma giratoria al lado 110 de la piscina de spa alrededor de una segunda conexión giratoria 322, que puede estar situada en la placa de soporte 204.

La conexión mecánica 300 incluye además una segunda placa 330 que está conectada de forma giratoria a la primera placa 320 alrededor de una tercera conexión giratoria 331 en uno de sus extremos. La segunda placa 330 tiene una forma curva en la realización representada en las Figuras 2 a 10, aunque otras realizaciones pueden incluir segundas

placas 330 que tienen una forma diferente. El otro extremo de la segunda placa 330 está conectado de forma giratoria a una placa de accionamiento excéntrica 350 alrededor de una cuarta conexión giratoria 332. La placa de accionamiento excéntrica 350 está conectada al primer brazo 210 y está conectada de manera giratoria al lado 110 de la piscina de spa.

5 La conexión mecánica 300 de la realización representada en las Figuras 2 a 10 está configurada de manera que la varilla de accionamiento 317 se extiende cuando la cubierta de piscina de spa 150 está en la posición de cobertura. Para retirar la cubierta de spa 150 de la piscina de spa 100, la varilla de accionamiento 317 del actuador lineal 310 se retrae progresivamente y gira el primer brazo 210 en el sentido contrario a las agujas del reloj para descubrir la piscina de spa 100 como se representa en las Figuras 2 a 10. La traslación lineal de la varilla de accionamiento 317 hace que  
10 la primera placa 320 gire en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de su segunda conexión pivotante 322 al lado 110 de la piscina de spa. La segunda placa 330 sigue la rotación de la primera placa 320 debido a la tercera conexión giratoria 331 entre las dos, y esto a su vez hace que la placa de accionamiento excéntrica 350 (y por tanto el primer brazo 210) gire en consecuencia. La conexión pivotante 321 entre la varilla de accionamiento 317 del actuador lineal 310 y la primera placa 320 también permite que el actuador lineal 310 gire alrededor de su conexión pivotante 315 al lado 110 de la piscina de spa, mientras la primera placa 320 gira progresivamente alrededor de su  
15 conexión 321 al lado de la piscina de spa.

Debido a que las conexiones respectivas 331 y 332 entre la segunda placa 330 y la primera placa 320 y la placa de accionamiento excéntrica 350 son giratorias, el ángulo entre la placa de accionamiento excéntrica 350 y la primera  
20 placa 320 cambia cuando la primera placa 320 gira desde su posición inicial a su posición final en la que se ha retirado la cubierta de piscina de spa 150. Esto permite que la primera y segunda placas 320 y 330 actúen como un "conexión de sobrerotación" entre el actuador lineal 310 y la placa de accionamiento excéntrica 350, permitiendo que el actuador 310 gire el primer brazo 210 en un ángulo de entre 150° y 180°, o incluso más en otras realizaciones.

Por ejemplo, cuando la piscina de spa 100 está cubierta como se representa en la Figura 2, una línea trazada desde la cuarta conexión giratoria 332 (entre la segunda placa 330 y la placa de accionamiento excéntrica 350) hasta la  
25 conexión entre la placa de accionamiento excéntrica 350 y el primer brazo 210 se encuentra con el eje longitudinal de la primera placa 320 en un ángulo de aproximadamente 90°. Este ángulo continúa disminuyendo a medida que la placa excéntrica 350 gira y se alinea más con el eje longitudinal de la primera placa 320 durante la retirada de la cubierta de spa 150. En la posición final representada en la Figura 10, en la que se ha retirado la cubierta de spa 150 y se puede acceder a la piscina de spa 100, la misma línea interseca el eje longitudinal de la primera placa 320 en un  
30 ángulo de aproximadamente 10°. Como la conexión mecánica 300 representada en las Figuras 2 a 10 es una realización no limitante, estos valores pueden variar en consecuencia en otras realizaciones dependiendo de cómo estén configuradas y de su aplicación.

Durante la retirada de la cubierta de piscina de spa 150, la varilla de accionamiento 317 del actuador lineal 310 se  
35 retrae hasta que el primer y segundo brazos 210 y 220 hayan girado y hayan hecho que la primera y segunda secciones 151 y 152 de la cubierta de piscina de spa 150 sean plegadas juntas y movidas a una posición en la que se pueda acceder a la piscina de spa, como se muestra en la Figura 10. Cuando se va a recolocar la cubierta de piscina de spa 150 en la posición de cobertura, la varilla de accionamiento 317 del actuador lineal 310 se extiende para girar la primera placa 320 en el sentido de las agujas del reloj hasta que haya alcanzado la posición original representada en la Figura 2, y el proceso representado en las Figuras 2 a 10 tiene lugar sustancialmente a la inversa.

40 Varios componentes de la conexión mecánica 300 se pueden configurar de manera diferente en otras realizaciones. Por ejemplo, la conexión mecánica 300 se puede configurar de modo que la extensión (en lugar de la retracción) de la varilla de accionamiento 317 haga girar el primer brazo 210 para retirar la cubierta de spa. Las posiciones y geometrías de las diferentes conexiones giratorias también pueden variar según la realización.

Además, cabe señalar que en la realización representada en las Figuras 2 a 10, la conexión mecánica 300 está  
45 soportada por una placa de soporte 204 (mostrada en las Figuras 1A y 1B) que a su vez está soportada por el bastidor 130 del spa. Por ejemplo, la primera placa 320 se puede conectar a la placa de soporte 204 en la segunda conexión giratoria 322, y la placa de accionamiento excéntrica 350 puede conectarse a la placa de soporte en la cuarta conexión giratoria 332. Sin embargo, la placa de soporte 204 se ha ocultado en las Figuras 2, 4, 6, 8 y 10 para mostrar claramente el funcionamiento de la realización representada del actuador lineal 310 y la conexión mecánica 300.

50 Además, aunque el actuador 310 y la conexión mecánica 300 solo se han descrito con referencia al primer y segundo brazo 210 y 220, la misma descripción y principios de funcionamiento se aplican a realizaciones del elevador de cubierta de piscina de spa 200 que incluyen un tercer y cuarto brazos 230 y 240. Por ejemplo, el tercer brazo 230 también puede ser accionado para efectuar su rotación alrededor de su conexión pivotante 235 al lado 110 de la  
55 piscina de spa. En estas realizaciones, se pueden proporcionar conexiones mecánicas 300 entre cada actuador lineal 310 y el primer o tercer brazo 210 y/o 230 respectivos. Cada conexión mecánica 300 puede convertir la traslación lineal del respectivo actuador lineal 310 en rotación del primer y/o tercer brazo 210 y/o 230 alrededor de su conexión pivotante 215 y/o 235. La conexión mecánica 300 puede comprender una placa de accionamiento excéntrica 350 conectada al primer y/o tercer brazo 210 y/o 230.

En aún otras realizaciones, se pueden utilizar diferentes conexiones mecánicas 300 para girar el primer y/o tercer brazo 210 y/o 230 utilizando un actuador lineal 310. Como ejemplo no limitante, la articulación mecánica 300 puede ser una articulación de piñón y cremallera, una corredera y manivela o una articulación de pedal. La conexión mecánica 300 puede variar dependiendo de la aplicación del elevador de cubierta de spa.

## 5 Controlador

En algunas realizaciones donde se incluye un actuador 310, el elevador 200 de cubierta de piscina de spa puede comprender además un controlador 400 (como se representa en la Figura 2) configurado para operar y controlar el actuador 310 para efectuar la rotación del primer y/o tercer brazo 210 y/o 230. El controlador 400 también puede incluir una interfaz de usuario 410 que está en comunicación operativa con el controlador 400 para permitir a un usuario operar el actuador 310 a través del controlador 400.

Por ejemplo, en algunas realizaciones, la interfaz de usuario 410 puede ser un botón o puede ser un cilindro configurado para recibir una llave. Presionar el botón o girar la llave dentro del cilindro puede hacer que el controlador 400 se conecte con el actuador 310 para retirar o recolocar la cubierta de piscina de spa 150 mediante la rotación de los brazos del elevador de cubierta de la piscina de spa 200.

En aún otras realizaciones, el controlador 400 puede incluir un módulo de recepción 430 configurado para recibir una señal inalámbrica. Esto puede permitir a un usuario operar de forma inalámbrica el actuador 310 a través del controlador 400 del elevador de cubierta de piscina de spa 200 utilizando un transmisor inalámbrico asociado (que se muestra aquí de manera no limitante como parte de la interfaz de usuario 410). El módulo de recepción 430 puede ser compatible con protocolos inalámbricos estándar que incluyen Bluetooth, Zigbee y/o Wi-Fi o estándares IEEE 802.11. La interfaz de usuario 410 también puede estar en comunicación operativa con el controlador 400 a través del módulo de recepción 420.

En algunas realizaciones, la interfaz de usuario 410 se puede configurar como un "interruptor de hombre muerto" o un dispositivo de habilitación como característica de seguridad. En otras palabras, el controlador 400 interrumpirá el actuador y/o impedirá su funcionamiento a menos que el operador conecte activamente la interfaz de usuario 410 (por ejemplo, a menos que el botón se presione continuamente o la llave dentro del cilindro se mantenga en una posición girada). Esta funcionalidad puede reducir la posibilidad de que el actuador 310 recolocase la cubierta 150 de la piscina de spa 100 mientras alguien está dentro de la piscina de spa 100, ya que un usuario no puede iniciar el proceso de recolocación de la cubierta y, en consecuencia, subir al spa antes de que la cubierta esté en su sitio. En algunas realizaciones, la funcionalidad de interruptor de hombre muerto puede ser necesaria para recolocar la cubierta de piscina de spa 150 en la piscina de spa 100, pero no para descubrir la piscina de spa 100.

La piscina de spa 100 también puede incluir una interfaz de usuario de emergencia adicional dentro de las proximidades de la cuba 120 de la piscina de spa 100. Por ejemplo, la interfaz de usuario de emergencia puede ser un botón de emergencia dentro del interior de la piscina de spa 100 y en funcionamiento comunicativo con el controlador 400. Si la cubierta de piscina de spa 150 se recoloca de alguna manera mientras una persona está dentro de la piscina de spa 100, puede activar el actuador 310 para retirar la cubierta de la piscina de spa 150 y permitirle salir del interior de la piscina de spa 100.

Como característica de seguridad adicional, el controlador 400 se puede configurarse para evitar o interrumpir el funcionamiento del actuador 310 si se detecta una obstrucción antes o durante su funcionamiento. Esto puede evitar daños a la cubierta de la piscina de spa 150 o al elevador de cubierta de la piscina de spa 200 o daños accidentales a los usuarios u otras personas cercanas a la piscina de spa 100. En algunas realizaciones, el controlador 400 se puede configurar para detectar si hay una obstrucción presente monitorizando el par o la fuerza transmitida por el actuador. Por ejemplo, esto podría lograrse monitorizando la corriente suministrada al actuador lineal por su fuente de alimentación. En otras realizaciones, la fuerza o el par podría medirse directamente mediante un sensor de par o fuerza en la salida del actuador.

Aunque el controlador solo se representa en la Figura 2, también está presente en las realizaciones representadas en las Figuras 3 a 10, pero se omite por brevedad.

### **Elevador de cubierta de piscina de spa independiente**

Aunque las realizaciones representadas del elevador de cubierta de piscina de spa 200 están soportadas por el bastidor 130 o los lados 110 de una piscina de spa 100, otras realizaciones pueden incluir un elevador de cubierta de piscina de spa 200 independiente que puede no estar integrado con la piscina de spa 100. Por ejemplo, si la piscina de spa 100 se mantiene al menos parcialmente en el interior, el elevador de cubierta de la piscina de spa 200 puede estar conectado de manera pivotante a las paredes que rodean la piscina de spa 100. En realizaciones alternativas, el elevador de cubierta de piscina de spa 200 puede estar conectado de manera pivotante a pedestales o columnas que están separadas de la propia piscina de spa 100. En aún otras realizaciones, el elevador de cubierta de piscina de spa 200 podría venderse o instalarse como un kit de actualización para utilizarse con spa existentes.

En estas realizaciones, la estructura y los componentes del elevador de cubierta de spa 200 serán sustancialmente los mismos e incluirán un primer y un segundo brazo 210 y 220. El primer y segundo brazo 210 y 220 pueden girar

5 alrededor de un soporte en sus extremos proximales 211 y 221 y están conectados de manera giratoria a la primera y segunda secciones 151 y 152, respectivamente, de la cubierta de la piscina de spa 150 en sus extremos distales 214 y 224. La rotación y funcionamiento del primer y segundo brazos 210 y 220 es sustancialmente la misma que se ha descrito anteriormente. El elevador de cubierta de piscina de spa 200 también puede incluir un tercer y cuarto brazo 230 y 240. Se pueden incluir actuadores 310 y conexiones mecánicas 300 para efectuar la rotación del primer y/o tercer brazo 210 y/o 230 alrededor de sus respectivos soportes 211 y 231. Se puede incluir una conexión mecánica 300 entre cada uno de los respectivos actuadores 310 y el primer y/o tercer brazo 210 y 230. Los detalles de la conexión mecánica pueden ser sustancialmente los mismos que los descritos anteriormente.

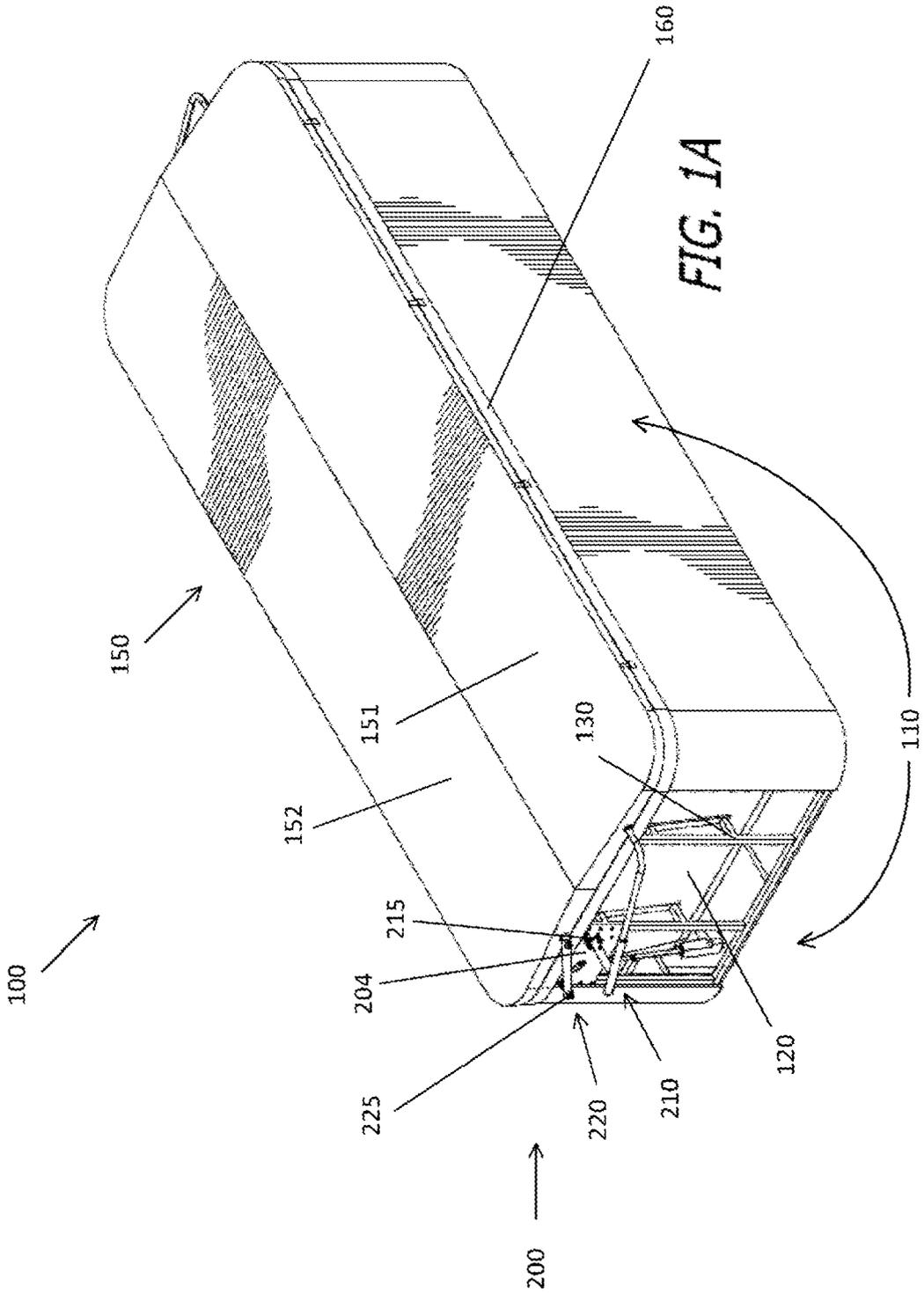
10 Si bien la presente invención se ha ilustrado mediante la descripción de sus realizaciones, y aunque las realizaciones se han descrito en detalle, no es la intención del Solicitante restringir o limitar en modo alguno el alcance de las reivindicaciones adjuntas a tal detalle. Los expertos en la técnica apreciarán fácilmente ventajas y modificaciones adicionales. Por lo tanto, la invención en sus aspectos más amplios no se limita a los detalles específicos, al aparato y método representativos y a los ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. Por consiguiente, se pueden hacer modificaciones de tales detalles sin salirse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones  
15 adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de piscina de spa que comprende una piscina de spa (100), una cubierta de piscina de spa (150) que tiene secciones articuladas (151, 152) y un elevador de cubierta de piscina de spa (200) para retirar la cubierta de piscina de spa (150), comprendiendo el elevador de cubierta de piscina de spa (200):
- 5 un primer brazo (210), y  
un segundo brazo (220);  
caracterizado por que
- 10 el primer brazo (210) puede girar alrededor de una primera conexión pivotante (215) hacia un lado (110) de la piscina de spa (100) y está conectado de forma pivotante a una primera sección (151) de la cubierta de la piscina de spa (150);
- el segundo brazo puede girar alrededor de una segunda conexión pivotante (225) a un lado (110) de la piscina de spa (100) y está conectado de manera pivotante a una segunda sección (152) de la cubierta de piscina de spa (150); y
- 15 los brazos (210, 220) están configurados de tal manera que la rotación del primer brazo (210) hace que la primera y segunda secciones (151, 152) de la cubierta de la piscina de spa (150) se doblen juntas y se muevan desde una posición que cubre la parte superior (140) de la piscina de spa (100) a una posición en la que la piscina de spa (100) es accesible.
2. El conjunto de piscina de spa de la reivindicación 1, en donde el elevador de cubierta de spa (200) comprende además al menos un actuador (310) configurado para activar la rotación del primer brazo (210) alrededor de su respectiva conexión pivotante (215) hacia el lado (110) de la piscina de spa (100).
3. El conjunto de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos un actuador (310) es un actuador lineal.
4. El conjunto de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde se proporciona una conexión mecánica (300) entre al menos un actuador (310) y el primer brazo (210).
- 25 5. El conjunto de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la conexión mecánica (300) convierte una traslación lineal del al menos un actuador (310) en una rotación del primer brazo (210) alrededor de su conexión pivotante (215) hacia el lado (110) de la piscina de spa (100).
6. El conjunto de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la conexión mecánica (300) comprende una placa de accionamiento excéntrica (350) conectada al primer brazo (210).
- 30 7. El conjunto de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la conexión mecánica (300) comprende una conexión de sobrerotación entre al menos un actuador (310) y la placa de accionamiento excéntrica (350).
8. El conjunto de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la conexión de sobrerotación comprende:
- una primera placa (320) conectada de forma giratoria a un lado (110) de la piscina de spa (100) alrededor de una primera conexión giratoria (322) y a un actuador (310) alrededor de una segunda conexión giratoria (321); y
- 35 una segunda placa (330) conectada de forma giratoria a la placa de accionamiento excéntrica (350) alrededor de una tercera conexión giratoria (332) y a la primera placa (320) alrededor de una cuarta conexión giratoria (331).
9. Un elevador de cubierta de piscina de spa (200) para mover una cubierta de piscina de spa (150) que tiene secciones articuladas (151, 152) desde una piscina de spa (100), comprendiendo el elevador de cubierta de piscina de spa (200):
- 40 un primer brazo (210), y  
un segundo brazo (220);  
caracterizado por que
- 45 el primer brazo (210) puede girar alrededor de un soporte para la conexión a un lado (110) de piscina de spa (100) en su extremo proximal (211) y se puede conectar de manera pivotante a una primera sección (151) de la cubierta de piscina de spa (150) en su extremo distal (214);
- el segundo brazo (220) puede girar alrededor de un soporte para la conexión a un lado (110) de piscina de spa (100) en su extremo proximal (221) y se puede conectar de manera pivotante a una segunda sección (152) de la cubierta de piscina de spa (150) en su extremo distal (224); y

los brazos (210, 220) están configurados de manera que, en uso, la rotación del primer brazo (210) alrededor de su soporte hace que la primera y segunda secciones (151, 152) de la cubierta de piscina de spa (150) se doblen juntas y se muevan de una posición que cubre una parte superior (140) de la piscina de spa (100) hasta una posición en la que la piscina de spa (100) es accesible.

- 5 10. El elevador de cubierta de piscina de spa (200) de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además un actuador (310) configurado para activar la rotación del primer brazo (210) alrededor de su soporte en su extremo proximal (221).
11. El elevador de cubierta de piscina de spa de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el actuador (310) es un actuador lineal.
- 10 12. El elevador de cubierta de piscina de spa (200) de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde se proporciona una conexión mecánica (300) entre el actuador (310) y el primer brazo (210).
13. El elevador de cubierta de piscina de spa (200) según la reivindicación 12, en donde la conexión mecánica (300) comprende una placa de accionamiento excéntrica (350) conectada al primer brazo (210).
- 15 14. El elevador de cubierta de piscina de spa (200) de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la conexión mecánica (300) comprende una conexión de sobrerotación entre el actuador (310) y la placa de accionamiento excéntrica (350).
15. El elevador de cubierta de piscina de spa (200) según la reivindicación 14, en donde la conexión de sobrerotación comprende:
- una primera placa (320) conectada de forma giratoria a un lado (110) de la piscina de spa (100) alrededor de una primera conexión giratoria (322) y al actuador (310) alrededor de una segunda conexión giratoria (321); y
- 20 una segunda placa (330) conectada de forma giratoria a la placa de accionamiento excéntrica (350) alrededor de una tercera conexión giratoria (332) y a la primera placa (320) alrededor de una cuarta conexión giratoria (331).



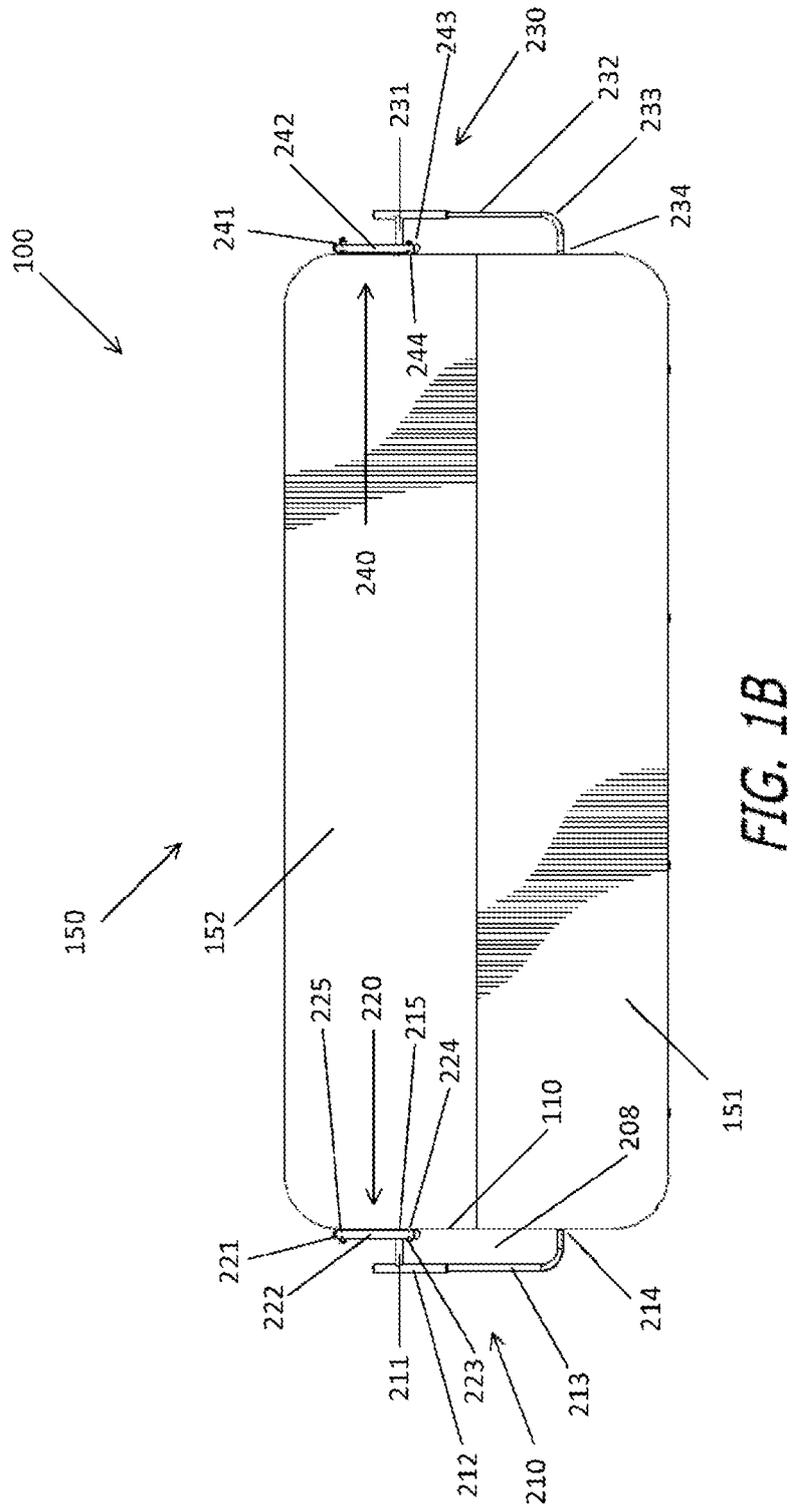


FIG. 1B



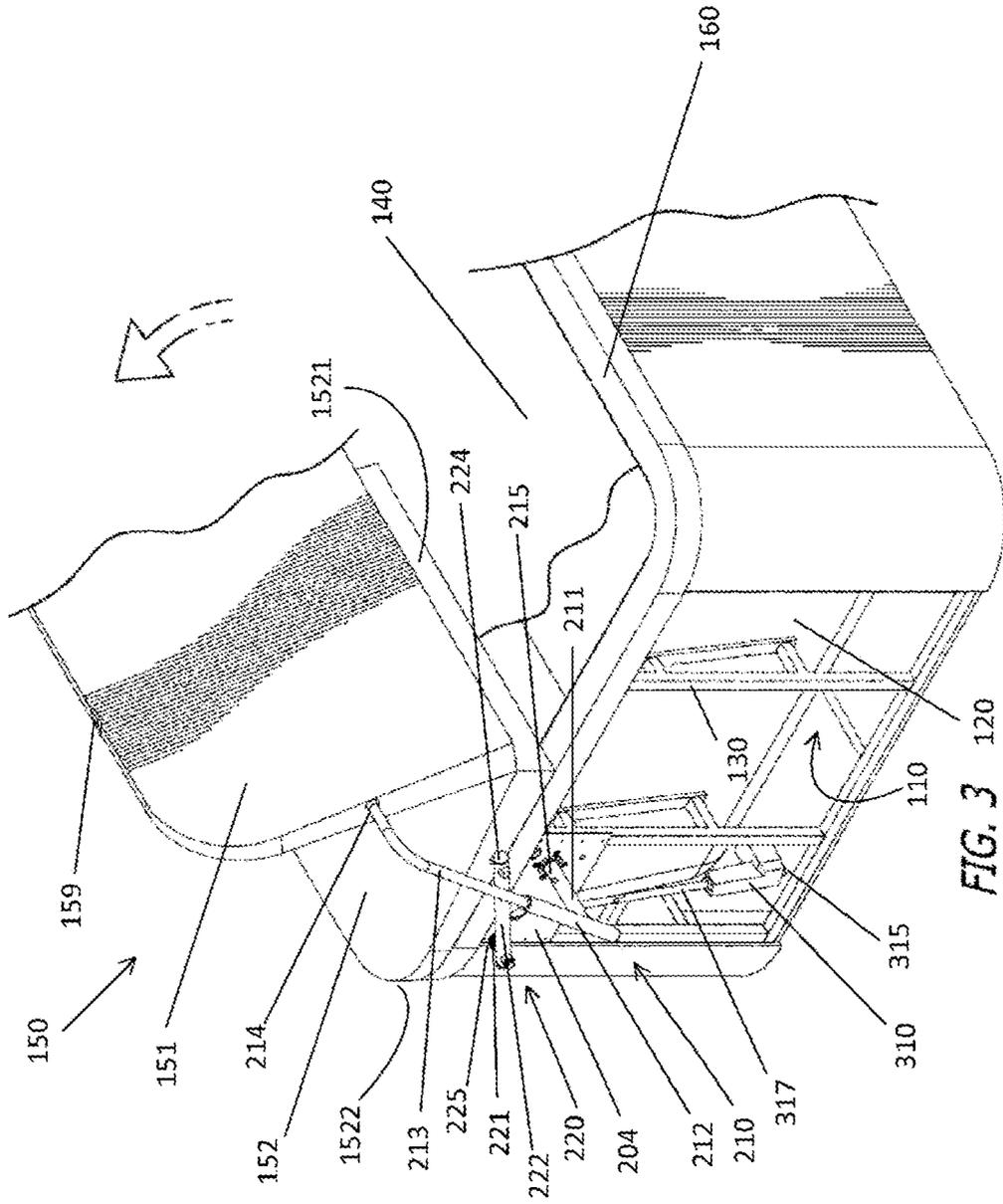


FIG. 3 120



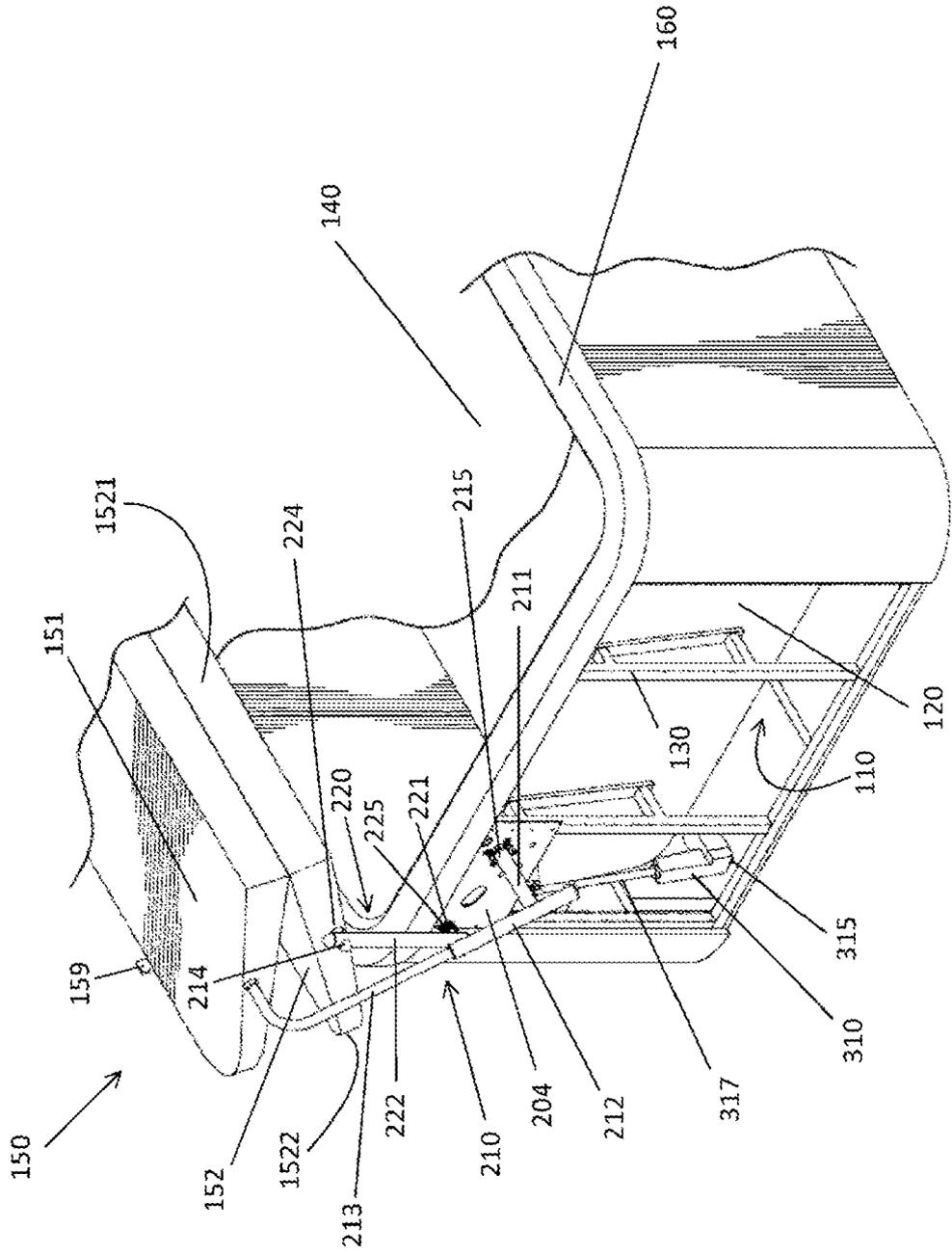


FIG. 5



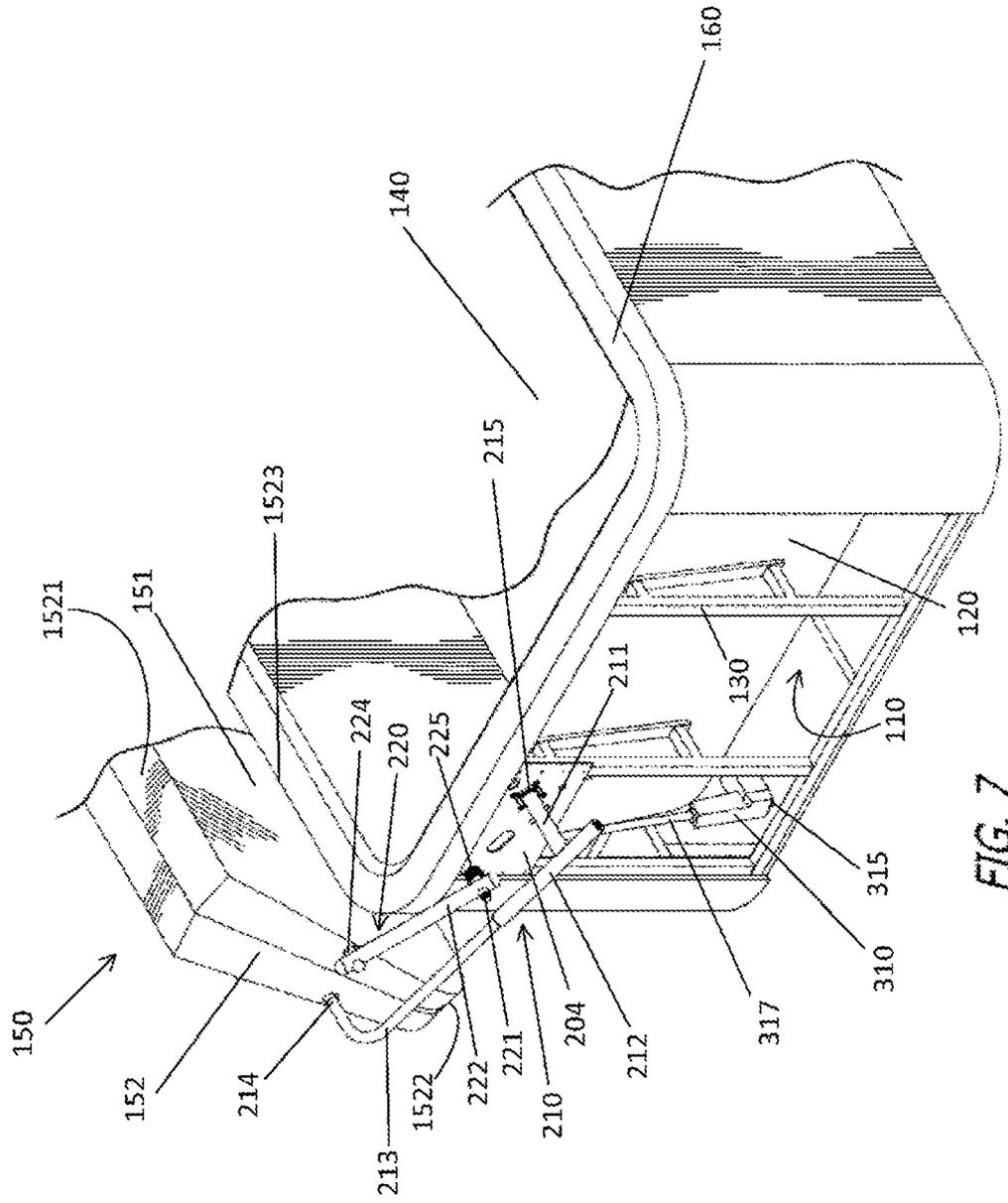


FIG. 7

