

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 194**

51 Int. Cl.:

**B65D 90/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2014 PCT/US2014/012361**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.07.2014 WO14116595**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2014 E 14743796 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2984006**

54 Título: **Recipiente con una puerta de pasarela corrediza**

30 Prioridad:

**22.01.2013 US 201361755416 P**

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

**19.03.2020**

73 Titular/es:

**SPOKANE INDUSTRIES (100.0%)  
P.O. Box. 3305  
Spokane, WA 99220-3305, US**

72 Inventor/es:

**OWEN, NATHAN, HAYES;  
RODGERS, THOMAS, RAYMOND y  
BLESSING, MICHAEL, PHILLIP**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI , Peter**

ES 2 749 194 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

Recipiente con una puerta de pasarela corrediza

**Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

5 La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud provisional estadounidense n.º 61/755,416 presentada el 22 de enero de 2013, titulada "Puerta de pasarela corrediza con bloqueo por debajo del nivel de líquido".

**Antecedentes**

10 Existen pasarelas por debajo del nivel de líquido (Below Liquid Manways, BLM) que se usan como puntos de acceso a tanques o recipientes. Por ejemplo, existen BLM que se usan en tanques de fermentación y almacenamiento como puntos de acceso para vaciar y/o limpiar los fondos de los tanques. Estos tipos de BLM proporcionan sellos herméticos y contienen presiones de cabezal de columnas verticales de líquidos contenidos en los tanques.

15 Una BLM típica tiene una puerta con bisagra, pernos articulados y un sello. Debido a que este tipo de BLM tiene bisagras que fijan de forma articulada la puerta al tanque, es difícil regular una velocidad de flujo del producto que se vacía del tanque. Además, la BLM tiene bisagras que fijan de forma articulada la puerta al tanque, la interfaz entre la BLM y el tanque crea interferencias (por ejemplo, rebordes, paredes, puentes) a través de la abertura de la BLM. Por lo tanto, la BLM impide el flujo de producto que se vacía del tanque y/o acumula producto (por ejemplo, puentes) a través de la abertura de la BLM, lo que hace que la eliminación y/o limpieza del producto del fondo del tanque requiera más esfuerzo, tiempo y sea más costosa. Aunque, las BLM existentes pueden proporcionar sellos herméticos para los productos contenidos en los tanques, no son capaces de regular las velocidades de flujo de los productos que se vacían de los tanques, y dificultan el flujo de los productos que se vacían de los tanques, lo que hace que requieran más esfuerzo, tiempo y sean más costosos.

20 También existen BLM con puertas corredizas que se usan como puntos de acceso a tanques o recipientes. Sin embargo, estos tipos de BLM no son herméticos y tiene una vida útil corta. Por ejemplo, las BLM con puerta corrediza tienden a filtrar producto bajo presión. Además, debido a que la BLM con puerta corrediza se desliza a lo largo de los sellos, las BLM con puerta corrediza desgastan por rozamiento los sellos de forma agresiva, acortando la vida útil de los sellos. Se conocen tanques o receptáculos de presión que tienen puertas deslizables, por ejemplo en los documentos US 2,652,946 A, FR 2 348 268 A1, US 3,386,206 A o GB 2 128 246 A.

25 Por consiguiente, sigue existiendo una necesidad en la técnica de una BLM que se abra y cierre fácilmente para regular una velocidad de flujo del producto que se vacía fuera de un tanque, que no dificulte la velocidad de flujo del producto que se vacía fuera del tanque y proporcione un sello hermético bajo presión de una columna vertical del producto contenido en el tanque.

**Sumario**

35 Esta necesidad se ha abordado mediante el recipiente de la presente invención tal como se define en la reivindicación 1. Otras realizaciones también se encuentran dentro del objeto de las reivindicaciones dependientes. Dependiendo de las propiedades mecánicas y estéticas deseadas del ensamblaje de puerta de pasarela y/o el tanque, y una sustancia que se pretende que contenga el tanque, los componentes pueden comprender metal, plástico y/o cerámica. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el ensamblaje de puerta de pasarela y/o el tanque pueden comprender acero (por ejemplo, acero inoxidable), cobre y/o aluminio.

**Breve descripción de las figuras**

40 La descripción detallada se establece con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras, las cifras más hacia la izquierda de un número de referencia identifican la figura en la que aparece por primera vez el número de referencia. El uso de los mismos números de referencia en diferentes figuras indica artículos similares o idénticos.

La figura 1A ilustra una vista frontal de un ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela acoplado a un tanque.

La figura 1B ilustra una vista lateral del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela y el tanque que se muestra en la figura 1A.

45 La figura 2 ilustra una vista frontal, vista lateral y vista en perspectiva del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en las figuras 1 y 2.

La figura 3 ilustra una vista detallada de una conexión de varilla del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 2 tomada en la ubicación A.

50 La figura 4 ilustra una vista detallada de un miembro de bloqueo del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 2 tomada en la ubicación D.

La figura 5 ilustra una vista de sección detallada del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 2 tomada a lo largo de la línea B—B.

55 La figura 6 ilustra una vista de sección detallada del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 2 tomada a lo largo de la línea C—C, y una vista detallada de un receptor que coopera con un borde inferior de una puerta que se muestra en la vista en sección detallada de la figura 6 tomada en la

ubicación E.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de proceso para cerrar y bloquear un tanque mediante el ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en las figuras 1 y 2.

5 La figura 8 ilustra una vista frontal, vista lateral y vista en perspectiva de otro ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela.

La figura 9 ilustra una vista detallada de una conexión de varilla del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista en perspectiva de la figura 8 tomada en la ubicación F.

La figura 10 ilustra una vista detallada de un miembro de bloqueo del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 8 tomada en la ubicación G.

10 La figura 11 ilustra una vista detallada del miembro de bloqueo del ejemplo del ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista lateral de la figura 8 tomada en la ubicación H.

La figura 12 ilustra una vista de sección detallada del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 8 tomada a lo largo de la línea I—I.

15 La figura 13 ilustra una vista de sección detallada del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la vista frontal de la figura 8 tomada a lo largo de la línea J—J.

La figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de proceso para cerrar y bloquear un tanque mediante el ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela que se muestra en la figura 8.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 Esta descripción detallada no pretende identificar características esenciales de la materia reivindicada ni pretende utilizarse para determinar el alcance de la materia reivindicada.

#### Perspectiva general

25 Esta descripción se refiere a ensamblajes de puertas de pasarela para contener productos en tanques que son herméticos bajo presión de columnas verticales de productos en los tanques. Un ensamblaje de puerta de pasarela, de acuerdo con una realización de ejemplo, puede incluir una puerta que se puede deslizar entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. Tal ejemplo de puerta de pasarela proporciona control para regular una velocidad de flujo del producto que se vacía fuera del tanque, sin desgastar el sello entre la puerta corrediza y el tanque. Por ejemplo, un usuario puede simplemente activar un accionador conectado a la puerta para desplazar de forma deslizable la puerta entre la posición abierta, la posición cerrada y/o la posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada a lo largo de una superficie del tanque, pero sin que la puerta entre en contacto con o desgaste el sello entre la puerta y el tanque. Dicho de otra manera, la puerta está separada de la superficie del sello y evita el contacto con esta durante el desplazamiento lineal de la puerta, eliminando así cualquier desgaste del sello entre la puerta y el tanque. En un ejemplo, la posición de la puerta puede considerarse cerrada cuando un borde inferior de la puerta engrana con un receptor. En otro ejemplo, la posición de la puerta puede considerarse cerrada cuando un borde inferior de la puerta engrana con una/s almohadilla/s o tope/s. En otro ejemplo, la posición de la puerta puede considerarse cerrada cuando la puerta está en contacto con la superficie del sello.

40 El ensamblaje de puerta de pasarela puede incluir uno o más miembros de bloqueo dispuestos adyacentes a la puerta. Por ejemplo, el ensamblaje de puerta de pasarela puede incluir una o más clavijas o pernos dispuestos adyacentes a la puerta. Adicionalmente, la/s clavija/s o perno/s puede/n estar dispuesto/s de forma adyacente a una superficie exterior de la puerta. Como otro ejemplo, la/s clavija/s o perno/s puede/n estar dispuesto/s de forma adyacente a una superficie del tanque. Por ejemplo, la/s clavija/s o perno/s puede/n estar dispuesto/s de forma adyacente a una superficie exterior del tanque. El/los miembro/s de bloqueo puede/n desplazarse de forma deslizable entre una posición bloqueada y una posición no bloqueada, que a su vez aplicará una fuerza desviadora a la puerta en una dirección perpendicular a una superficie de sellado del tanque para sellar la puerta a la superficie de sellado en la posición bloqueada. Por ejemplo, la puerta se puede deslizar de forma selectiva en una primera dirección lineal entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. Luego, mover la/s clavija/s dispuesta/s de forma deslizable adyacente/s a la puerta puede desplazar la puerta en una segunda dirección lineal perpendicular a la primera dirección lineal y puede sellar la puerta a la superficie de sellado del tanque. Cuando se encuentran en la posición bloqueada, la/s clavija/s bloquea/n o fija/n la puerta en la posición sellada de modo que la puerta no se pueda abrir o mover de forma inadvertida. En otro ejemplo, el ensamblaje de puerta de pasarela puede incluir uno o más miembros de bloqueo (por ejemplo, clavijas o pernos) dispuestos de forma giratoria adyacentes a la puerta. Se proporcionan detalles adicionales con respecto a este ensamblaje de puerta de pasarela particular más adelante en la descripción de la figura 8 hasta la figura 14.

55 En algunos ejemplos, el ensamblaje de puerta de pasarela puede incluir una estructura dispuesta alrededor de la puerta. La estructura puede comprender una o más aberturas dispuestas en la estructura. En un ejemplo, la/s abertura/s puede/n recibir de forma removible el/los miembro/s de bloqueo. Por ejemplo, la/s abertura/s dispuesta/s

en la estructura puede/n cooperar con una o más clavijas para desplazar la puerta en la segunda dirección lineal perpendicular a la primera dirección lineal para sellar la puerta a la superficie de sellado del tanque. Por ejemplo, la/s abertura/s puede/n recibir de manera cooperativa extremos cónicos de la/s clavija/s para que aplicar una fuerza desviadora a la puerta en la segunda dirección lineal. Por ejemplo, cuando la/s clavija/s está/n en la posición

- 5 bloqueada (por ejemplo, engranadas completamente con la/s abertura/s), la/s clavija/s cónica/s presiona/n firmemente la puerta contra un sello elastomérico creando así un sello hermético que no gotea bajo presión (por ejemplo, hasta al menos aproximadamente 117.211 Pa (17 psi)). En otro ejemplo, la/s abertura/s dispuesta/s en la estructura pueden recibir de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo para guiar la puerta en la primera dirección lineal.
- 10 En algunas realizaciones, el ensamblaje de puerta de pasarela puede incluir una leva acoplada a la puerta y conectada al/los miembro/s de bloqueo. En un ejemplo, la leva puede estar conectada a uno o más miembros de bloqueo para que desplacen de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Por ejemplo, la puerta puede incluir una leva manual (por ejemplo, leva de bloqueo) que,
- 15 cuando es girada manualmente por un usuario, desplaza de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Además, la puerta puede incluir un accionador acoplado a la leva que cuando es accionada (por ejemplo, impulsada) por un usuario, desplaza de forma deslizable la/s clavija/s entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. En otro ejemplo, la leva puede estar conectada a una o más clavijas para que giren la/s clavija/s entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Por ejemplo, la puerta puede incluir un accionador acoplado a una leva que cuando es accionada (por ejemplo, impulsada) por un usuario,
- 20 hace girar la/s clavija/s entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Adicionalmente, la puerta puede incluir más de una leva y/o excéntrica para desplazar el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada

#### Ensamblaje de puerta de pasarela ilustrativo

La figura 1A ilustra una vista frontal de un ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 acoplado a un tanque 104. En un ejemplo, el tanque 104 puede ser un tanque de fermentación. Por ejemplo, el tanque 104 puede ser un fermentador de vino para contener un jugo. El tanque 104 puede ser un tanque autovaciante o autolimpiante. Por ejemplo, una vez que se ha completado el proceso de fermentación, y se ha quitado el vino (jugo), permanecen residuos secos en el fondo del tanque (por ejemplo, tanque 104). Los residuos secos consisten en cáscara de uva, semillas y la levadura utilizada. Esto debe quitarse del tanque del cual se extraerá posteriormente todo el jugo

- 25 restante y se desechará. Típicamente los residuos secos se quitan manualmente con rastrillo y pala, lo que requiere mano de obra y tiempo considerable. Por ejemplo, limpiar un tanque puede llevar varias horas a varios trabajadores. Además, algunos de los trabajadores podrían tener que entrar al tanque y estar expuestos a un riesgo de salud potencial por intoxicación con dióxido de carbono (como un subproducto de la fermentación). A veces se usan tanques autovaciantes y resulta más rápido y requiere menos esfuerzo vaciar los residuos secos de los tanques autovaciantes. El tanque 104 puede tener un volumen de aproximadamente 113.562 L (30.000 galones) y fermentar aproximadamente 100 toneladas de uvas. Sin embargo, en otras realizaciones se pueden utilizar tanques más grandes o más pequeños. En el ejemplo ilustrado, el tanque 104 tiene un diámetro exterior 106 de aproximadamente 449,6 cm (177 pulgadas). El tanque 104 puede llevar menos de una hora (por ejemplo, aproximadamente 45 minutos) para autovaciar los residuos secos del tanque 104, y no requiere que ningún trabajador entre al tanque 104.

- 40 La figura 1B ilustra una vista lateral del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 y el tanque 104 que se muestra en la figura 1. La figura 1B ilustra el tanque 104 que incluye una superficie inferior 108 opuesta a una superficie superior 110. La superficie inferior 108 puede tener una pendiente 112 distinta de cero con respecto a una superficie de soporte horizontal (por ejemplo, superficie del suelo). Por ejemplo, la superficie inferior 108 puede tener una pendiente para hacer que los residuos secos que tienen cierta consistencia de mermelada se deslicen
- 45 fácilmente hacia afuera. En la mayoría de los ejemplos, la pendiente de la superficie inferior 108 puede ser de al menos aproximadamente 0,254 cm (0,1 pulgadas) de altura y 30,5 cm (12 pulgadas) de longitud hasta como máximo aproximadamente 5,1 cm (2 pulgadas) de altura y de 30,5 (12 pulgadas) de longitud. Sin embargo, en algunos ejemplos, también pueden utilizarse pendientes por encima o debajo de este intervalo.

La figura 1B ilustra un tanque que tiene una altura 114 de aproximadamente 919,5 cm (362 pulgadas) desde la superficie del suelo 116 hasta la parte superior 118 del tanque 104. La parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104 se puede disponer a una distancia 122 sobre el suelo 116. Por ejemplo, la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104 se puede disponer aproximadamente 106,7 cm (42 pulgadas) sobre el suelo 116 para proporcionar la colocación de un contenedor (por ejemplo, caja, recipiente, lata) debajo del ensamblaje de puerta de pasarela 102. Aunque se describen el tanque y los ensamblajes de puertas de pasarela que tienen ciertas formas, tamaños y configuraciones, son simplemente realizaciones específicas ilustradas y otras dimensiones son posibles. Por ejemplo, un tanque puede oscilar de un tanque de aproximadamente 1.136 L (300 galones) hasta un tanque de aproximadamente 158.987 L (42.000 galones). En otro ejemplo, un tanque puede tener una altura de aproximadamente 127 cm (50 pulgadas) hasta aproximadamente 1.219 cm (480 pulgadas).

- 60 El ensamblaje de puerta de pasarela 102 se puede acoplar al tanque 104 próximo a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104 configurado para proporcionar el control de la velocidad de flujo del producto (por ejemplo, residuos secos) que se vacía del tanque 104 hacia el contenedor. Las figuras 1A y

1B ilustran una pared 124 fijada entre la superficie inferior 108 y la superficie superior 110. Una abertura puede estar dispuesta en la pared 124 del tanque 104 próxima a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104. La abertura puede comprender una superficie de sellado dispuesta alrededor de un perímetro de la abertura. Un cuello 126 puede estar dispuesto alrededor de la abertura y acoplado a la pared 124 del tanque 104 próxima a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104. El cuello 126 puede comprender una superficie de sellado dispuesta de forma distal con respecto a una superficie exterior de la pared 124 del tanque 104. Las figuras 1A y 1B ilustran el ensamblaje de puerta de pasarela 102 dispuesto alrededor del cuello 126 configurado para vaciar el producto contenido en el tanque 104. Dependiendo del tamaño del tanque, el ensamblaje de puerta de pasarela 102 puede requerir proporcionar un sello hermético contra una presión de cabezal de aproximadamente 117.211 Pa (17 psi).

La figura 2 ilustra una vista frontal 202, vista lateral 204 y vista en perspectiva 206 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 que se muestra en las figuras 1 y 2 en donde se omite el tanque con fines de claridad. La vista frontal 202 ilustra el ensamblaje de puerta de pasarela 102 que comprende una puerta 208 configurada para deslizarse de forma selectiva en una primera dirección lineal 210 entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. En un ejemplo, la puerta 208 puede comprender una placa de forma rectangular sustancialmente plana. En otro ejemplo, la puerta 208 puede comprender una placa de forma rectangular curvilínea que coincide con el radio del tanque. Uno o más miembros de bloqueo 212 pueden estar dispuestos de forma deslizante adyacentes a la puerta 208. El/los miembro/s de bloqueo 212 puede/n estar configurado/s para desplazarse de forma deslizante entre una posición bloqueada y una posición no bloqueada. El/los miembro/s de bloqueo 212 aplica/n una fuerza desviadora a la puerta en una dirección perpendicular a la primera dirección lineal 210 en la posición bloqueada. El/los miembro/s de bloqueo 212 puede/n ser clavijas, varillas, pernos, barras, etc.

La vista frontal 202 ilustra una estructura 214 dispuesta alrededor de la puerta 208. La vista lateral 204 ilustra la estructura 214 que comprende una o más aberturas 216 dispuestas en la estructura 214 configurada para recibir de forma removible el/los miembro/s bloqueador/es 212. La vista lateral 204 ilustra la/s abertura/s 216, que puede/n cooperar con el/os miembro/s de bloqueo 212 configurado/s para desplazar la puerta en una segunda dirección lineal 218 perpendicular a la primera dirección lineal 210. Por ejemplo, la/s abertura/s 216 puede/n recibir cooperativamente extremos cónicos del/los miembro/s de bloqueo 212 para desplazar la puerta 208 en la segunda dirección lineal 218 para que presione firmemente la puerta 208 contra una junta (por ejemplo, un sello elastomérico) creando así un sello hermético.

La vista frontal 202 ilustra un accionador 220 (por ejemplo, un cilindro neumático, un cilindro hidráulico, un motor eléctrico con un engranaje lineal, etc.) acoplado a la estructura 214 y conectado a la puerta 208. El accionador 220 está configurado para que deslice de forma selectiva la puerta 208 a lo largo de la superficie de sellado 222 del cuello 126 entre la posición abierta, la posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. El cuello 126 puede comprender una pared 224 fijada perpendicularmente a la superficie del tanque 104. Tal como se indicó anteriormente, con respecto a las figuras 1A y 1B, el cuello 126 se puede acoplar a la pared 124 del tanque 104 próxima a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104, y la superficie de sellado 222 se puede disponer de forma distal con respecto a una superficie externa de la pared 124 del tanque 104. Por ejemplo, la pared 224 del cuello 126 puede estar fijada a la pared 124 del tanque 104 próxima a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104. La pared 224 del cuello 126 puede tener un borde externo (por ejemplo, superficie de sellado 222) dispuesto alrededor de un perímetro de la pared 224 del cuello 126 y distal con respecto a la superficie del tanque 104. El/los miembro/s de bloqueo 212 puede/n aplicar una fuerza de desviación a la puerta 208 en la segunda dirección lineal 218 perpendicular a la superficie de sellado 222 para sellar la puerta a la superficie de sellado 222 del cuello 126 en la posición bloqueada.

La puerta 208 se puede disponer para que se deslice de forma selectiva paralela a la superficie de sellado 222 del cuello 126 entre la posición abierta, la posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. La puerta 208 se puede colocar de forma deslizante en un primer plano adyacente a una superficie (por ejemplo, pared 124) del tanque 104, y la puerta 208 puede desplazarse de forma deslizante en el primer plano a lo largo de la superficie del tanque 104 entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. La puerta 208 comprende una junta 226 acoplada a la puerta 208 para sellar la puerta 208 a la superficie de sellado 222 del cuello 126 en la posición bloqueada. La junta 226 cubre la cara trasera entera de la puerta 208. La junta 226 puede comprender una junta de plástico, una junta de caucho, una junta de papel, una junta de metal, una junta de corcho, etc. Dependiendo del material y el uso previsto, las juntas pueden ser elastoméricas, flexibles, semirrígidas, etc.

La vista frontal 202 ilustra una leva 228 conectada al/los miembro/s de bloqueo 212 para que desplace de forma deslizante el/los miembro/s de bloqueo 212 entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Aunque la vista frontal 202 ilustra la leva 228 acoplada a la puerta 208 y conectada al/los miembro/s de bloqueo 212 para que desplace/n de forma deslizante el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada, la leva 228 puede estar acoplada a la pared 124 del tanque 104. Adicionalmente, aunque la vista frontal 202 ilustra una única leva 228 acoplada a la puerta 208, la puerta 208 puede incluir más de una leva para que desplace de forma deslizante el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Además, la puerta 208 puede no incluir una leva acoplada a la puerta 208. Por ejemplo, el accionador se puede acoplar al/los

miembro/s de bloqueo 212 y la puerta 208 y hacer que la puerta 208 se deslice de forma selectiva entre la posición abierta, la posición cerrada y/o la posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada, y desplazar de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Aunque la vista frontal 202 ilustra una leva 228 operada manualmente, el ensamblaje de puerta de pasarela 102 puede comprender un accionador conectado con la leva 228. Por ejemplo, un accionador lineal se puede acoplar a la leva 228 y operar la leva 228 para que desplace de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.

La vista frontal 202 ilustra el ensamblaje de puerta de pasarela 102 que puede comprender uno o más rieles de guía 230 configurados para guiar la puerta 208 en la primera dirección lineal 210. La vista frontal 202 ilustra la estructura 214 que tiene una altura 232 de aproximadamente 183 cm (72 pulgadas) y la puerta 208 que tiene una altura 234 de aproximadamente 81 cm (32 pulgadas). La estructura 214 puede tener un ancho 236 de aproximadamente 122 cm (48 pulgadas). Uno o más manguitos 238 se pueden acoplar a la puerta 208 para recibir de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo 212. El/los manguito/s 238 puede/n tener un diámetro exterior 240 de aproximadamente 3,3 cm (1,3 pulgadas) y el/los miembro/s de bloqueo 212 tiene/n un diámetro exterior 242 de aproximadamente 2,54 cm (1 pulgada).

La figura 3 ilustra una vista detallada de una conexión de varilla típica del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 que se muestra en la vista frontal 202 de la figura 2 tomada en la ubicación A. La figura 3 ilustra una o más varillas 302 conectadas a una o más levas 304. La/s leva/s 304 puede/n estar conectada/s al/los miembro/s de bloqueo 212. La/las leva/s 304 puede/n estar conectada/s a la leva 228. Por lo tanto, cuando la leva 228 se desplaza (por ejemplo, gira), la leva 228 desplaza la/s leva/s 304, y la/s varilla/s 302 desplaza/n de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo 212.

La figura 4 ilustra una vista detallada de un manguito del/los manguito/s 238 acoplado/s a la puerta 208 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 que se muestra en la vista frontal 202 de la figura 2 tomada en la ubicación D. La figura 4 ilustra una clavija del/los miembro/s de bloqueo 212 recibida de forma deslizable por el manguito y en la posición bloqueada. Por ejemplo, la figura 4 ilustra la clavija cónica en la posición bloqueada (por ejemplo, engranada completamente con una de la/s abertura/s 216). La clavija se muestra conectada a una de la/s varilla/s de empuje 302.

La figura 5 ilustra una vista de sección detallada del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 que se muestra en la vista frontal 202 de la figura 2, tomada a lo largo de la línea B—B. La figura 5 ilustra la pared 224 del cuello 126 que puede tener un borde externo 502 dispuesto alrededor de un perímetro de la pared 224 del cuello 126 y de forma distal con respecto a la superficie del tanque 104. Tal como se describió anteriormente, el borde externo 502 puede proporcionar una superficie de sellado (por ejemplo la superficie de sellado 222) configurada para sellar la puerta 208 al tanque 104. Por ejemplo, tal como se describió anteriormente con respecto a la figura 2, la puerta 208 incluye la junta 226 que cubre la cara trasera entera de la puerta 208. Además, los extremos cónicos del/los miembro/s de bloqueo 212 puede/n aplicar una fuerza desviadora a la puerta 208 en la segunda dirección lineal 218 para que presione firmemente (por ejemplo, comprima, contraiga, apriete, deforme, etc.) la junta 226 entre la puerta 208 y el borde externo 502 del cuello 126, creando así un sello hermético. Aunque la figura 5 ilustra el/los miembro/s de bloqueo 212 que desplaza/n la puerta 208 en la segunda dirección lineal 218 para presionar firmemente (por ejemplo, comprimir, contraer, apretar, deformar, etc.) la junta 226 para crear un sello hermético que no gotee bajo una presión de aproximadamente 117.211 Pa (17 psi), el/los miembro/s de bloqueo 212 puede/n crear un sello hermético que no gotee bajo una presión mayor que 117.211 Pa (17 psi). Por ejemplo, el ensamblaje de puerta de pasarela 102 puede incluir más clavijas y/o clavijas más grandes configuradas para proporcionar una mayor fuerza de compresión para crear un sello hermético que no gotee bajo una presión mayor que aproximadamente 172.369, 344.738, 517.107 o 689.476 Pa (25, 50, 75 o 100 psi).

La figura 6 ilustra una vista de sección detallada 602 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 102 que se muestra en la vista frontal de la figura 2 tomada a lo largo de la línea C—C, y una vista detallada 604 de un receptor 606 que coopera con un borde inferior 608 de la puerta 208 que se muestra en la vista en sección detallada 602 de la figura 7 tomada en la ubicación E. La vista en sección detallada 602 ilustra un corredor 610 que tiene una superficie plana sustancialmente uniforme 612 que hace que no se dificulte el flujo de producto que se vacía desde el tanque 104. Por ejemplo, la superficie plana sustancialmente uniforme 612 del corredor 610 no acumula productos a través de una abertura del ensamblaje de puerta de pasarela 102. La vista detallada 604 ilustra el borde inferior 608 de la puerta 208 que se coloca de forma segura en el receptor 606 y que también hace que no se dificulte el flujo de producto que se vacía desde el tanque 104.

#### **Método de ejemplo para usar el ensamblaje de puerta de pasarela**

La figura 7 ilustra un método 700 de ejemplo para cerrar y bloquear un tanque (por ejemplo, tanque 104) a través de un ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela (por ejemplo, ensamblaje de puerta de pasarela 102). Por ejemplo, este proceso se puede realizar para vaciar y/o limpiar un tanque autovaciante o autolimpiante, que tiene una superficie inferior (por ejemplo, superficie inferior 108) que tiene una pendiente (por ejemplo, pendiente 112), que proporciona una eliminación más eficaz de residuos secos en el fondo del tanque. Aunque la figura 7 ilustra un método para usar un ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela configurado para que proporcione un sello hermético para un tanque de fermentación, este método se puede aplicar al uso del ensamblaje de puerta de pasarela con cualquier tipo de recipiente. Por ejemplo, el ensamblaje de puerta de pasarela se puede utilizar con un

tanque de maceración, un tanque de petróleo, un tanque de leche, un tanque de séptico, un tanque de gas, etc.

El método 700 puede incluir una operación 702, que representa deslizar de forma selectiva una puerta (por ejemplo, puerta 208) en una primera dirección lineal (por ejemplo, primera dirección lineal 210). Por ejemplo, un usuario puede deslizar de forma selectiva la puerta en la primera dirección lineal entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. Un usuario puede deslizar de forma selectiva la puerta en la primera dirección lineal entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada para controlar una velocidad de flujo del vaciado de producto (por ejemplo, residuos secos) del tanque. La puerta se puede mover de forma selectiva entre las posiciones abierta, cerrada y/o intermedia mediante un accionador (por ejemplo, accionador 220). El método 700 puede proceder a la operación 704, que representa deslizar de forma selectiva la puerta en la primera dirección lineal hacia la posición cerrada. Por ejemplo, después de vaciar y/o limpiar el producto del tanque, un usuario puede cerrar de forma selectiva la puerta hacia la posición cerrada. Por ejemplo, un usuario puede cerrar de forma selectiva la puerta de modo que un receptor (por ejemplo, receptor 606) reciba de forma cooperativa un borde inferior (por ejemplo, borde inferior 608) de la puerta.

El método 700 puede estar completo en la operación 706, que representa desplazar de forma deslizable uno o más miembros de bloqueo (por ejemplo, uno o más miembros de bloqueo 212) a una posición bloqueada, en donde el/los miembro/s de bloqueo aplica/n una fuerza desviadora a la puerta en una segunda dirección lineal 218 perpendicular a la primera dirección lineal.

La figura 8 ilustra una vista frontal 802, una vista lateral 804 y una vista en perspectiva 806 de otro ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 808. La vista frontal 802, vista lateral 804 y vista en perspectiva 806 muestran el ensamblaje de puerta de pasarela 808 separado de una pared de un tanque con fines de claridad. La vista frontal 802 ilustra el ensamblaje de puerta de pasarela 808 que comprende una puerta 810 para deslizarse de forma selectiva en la primera dirección lineal 210 entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. En un ejemplo, la puerta 810 puede comprender una placa de forma rectangular sustancialmente plana. En otro ejemplo, la puerta 810 puede comprender una placa de forma rectangular curvilínea que coincide con el radio del tanque. El ensamblaje de puerta de pasarela 808 puede incluir uno o más miembros de bloqueo 812 que tienen un eje longitudinal 814 que giran en el segundo plano paralelo al primer plano. Por ejemplo, el/los miembro/s de bloqueo 812 puede/n estar dispuesto/s de forma giratoria adyacente a la puerta 810, cada uno del/los miembro/s de bloqueo 812 giratorios está/n configurado/s para girar alrededor del eje longitudinal 814 de cada uno del/los miembro/s de bloqueo 812 giratorio/s entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. El/los miembro/s de bloqueo 812 puede/n aplicar una fuerza desviadora a la puerta 810 en una dirección perpendicular a la superficie de sellado de la abertura para sellar la puerta a la superficie de sellado del cuello en la posición bloqueada.

La vista frontal 802 ilustra una estructura 816 dispuesta alrededor de la puerta 810. La vista lateral 804 ilustra que la estructura 816 comprende una o más aberturas 818 dispuestas en la estructura 816 para recibir de forma deslizable el/los miembro/s de bloqueo 812 para guiar la puerta en la primera dirección lineal 210 a lo largo de la estructura 816. La vista lateral 804 ilustra una o más aberturas 818 dispuestas a lo largo de la estructura 816, que pueden cooperar con el/los miembro/s de bloqueo 812 para desplazar la puerta en la segunda dirección lineal 218 perpendicular a la primera dirección lineal 210. Por ejemplo, la/s abertura/s 818 dispuesta/s en la estructura 816 puede/n comprender una o más superficies de apoyo 820, y el/los miembro/s de bloqueo 812 puede/n comprender una o más levas 822 para que se apoyen en la/s superficie/s de apoyo 820 para desplazar la puerta 810 perpendicular al primer y segundo planos para sellar la puerta 810 a una superficie de un tanque. Por ejemplo, el/los miembro/s de bloqueo puede/n hacer girar la/s leva/s 822 (por ejemplo, proyección redonda, protuberancia, bulto, saliente, etc.) en una dirección hacia las superficies de apoyo 820 de modo que la/s leva/s 822 se apoye/n en la superficie de apoyo 820 y aplique/n una fuerza desviadora a la puerta 810 en la segunda dirección lineal 218 para presionar firmemente la puerta 810 contra la junta 226 creando de esta forma un sello hermético. Adicionalmente, el/los miembro/s de bloqueo puede/n hacer girar la/s levas 822 en una dirección hacia las superficies de apoyo 820 a la posición bloqueada. De manera similar, el/los miembro/s de bloqueo 812 puede/n hacer girar la/s leva/s 822 en una dirección lejos de las superficies de apoyo 820 a la posición no bloqueada. La/las leva/s 822 puede/n estar acoplada/s a los extremos de los miembros de bloqueo 812. Por ejemplo, la/s levas 822 puede/n comprender un anillo o miembro excéntrico sujetado mecánicamente a los extremos de un eje, una clavija, un perno, una varilla o similar. De manera alternativa, una o más de las levas 822 pueden estar formadas de manera integral con los extremos del/los miembro/s de bloqueo.

La vista frontal 802 ilustra el accionador 220 acoplado a la estructura 816 y conectado a la puerta 810. Tal como se describió anteriormente, el accionador 220 se puede configurar para que deslice de forma selectiva la puerta 810 a lo largo de una superficie de sellado 222 de una abertura dispuesta en la pared del tanque próxima a la parte más baja de la pendiente de la superficie inferior del tanque. Por ejemplo, el accionador 220 se puede configurar para que deslice de forma selectiva la puerta 810 a lo largo de una superficie de sellado 222 de una abertura dispuesta en la pared del tanque entre la posición abierta, la posición cerrada y/o la posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. Además, el accionador 220 se puede configurar para que deslice de forma selectiva la puerta 810 a lo largo de una superficie de sellado 222 de un cuello 126. El cuello 126 puede comprender una pared 224 fijada perpendicular a la superficie del tanque 104. Tal como se indicó anteriormente, con respecto a las figuras 1A y 1B, el cuello 126 se puede acoplar a la pared 124 del tanque 104 próxima a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de

la superficie inferior 108 del tanque 104, y la superficie de sellado 222 se puede disponer de forma distal con respecto a una superficie externa de la pared 124 del tanque 104. Por ejemplo, la pared 224 del cuello 126 puede estar fijada a la pared 124 del tanque 104 próxima a la parte más baja 120 de la pendiente 112 de la superficie inferior 108 del tanque 104. La pared 224 del cuello 126 puede tener un borde externo (por ejemplo, superficie de sellado 222) dispuesto alrededor de un perímetro de la pared 224 del cuello 126 y distal con respecto a la superficie del tanque 104. El/los miembro/s de bloqueo 812 puede/n desplazar la puerta 810 en la segunda dirección lineal 218 perpendicular a la superficie de sellado 222 para sellar la puerta a la superficie de sellado 222 del cuello 126 en la posición bloqueada.

La puerta 810 se puede disponer para que se deslice de forma selectiva paralela a la superficie de sellado 222 del cuello 126 entre la posición abierta, la posición cerrada y/o la posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. La puerta 810 se puede colocar de forma deslizable en un primer plano adyacente a una superficie (por ejemplo, pared 124) del tanque 104, y la puerta 810 puede desplazarse de forma deslizable en el primer plano a lo largo de la superficie del tanque 104 entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. La puerta 810 comprende una junta 226 acoplada a la puerta 810 para sellar la puerta 810 a la superficie de sellado 222 del cuello 126 en la posición bloqueada. La junta 226 cubre la cara trasera entera de la puerta 810. La junta 226 puede comprender una junta elastomérica, una junta de papel, una junta de metal, una junta de corcho, etc.

La vista frontal 802 ilustra levas 824 y 826 conectadas al/los miembro/s de bloqueo 812 para que desplace/n de forma giratoria el/los miembro/s de bloqueo 812 entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. Aunque la vista frontal 802 ilustra el accionador 220 conectado a las levas 824 y 826, el ensamblaje de puerta de pasarela 808 puede comprender levas operadas manualmente. Por ejemplo, una o más palancas se pueden acoplar a las levas 824 y 826 para operar las levas 824 y 826 para operar de forma giratoria 812 el/los miembro/s de bloqueo entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.

La vista en perspectiva 806 ilustra las levas 824 y 826 y pueden estar unidas entre sí mediante una varilla 828. La varilla 828 puede estar acoplada a ambas levas 824 y 826 de modo que las levas 824 y 826 se desplacen juntas. Por ejemplo, la varilla 828 puede estar acoplada entre las levas 824 y 826 de modo que cuando el accionador lineal 220 desplaza de forma selectiva la varilla 828 en la primera dirección lineal 210, las levas 824 y 826 giran al unísono entre sí. Adicionalmente, cuando la varilla 828 es desplazada en la primera dirección lineal 210 las levas 824 y 826 giran de forma selectiva alrededor de los ejes longitudinales 814 de los miembros de bloqueo 812. El ensamblaje de puerta de pasarela 808 puede incluir una o más superficies de apoyo 830, y la varilla 828 puede apoyarse en las superficies de apoyo 830 cuando la varilla 828 es desplazada en la primera dirección lineal 210. Por ejemplo, cuando la varilla 828 se acciona de forma selectiva en la primera dirección lineal 210 para desplazar la puerta a la posición cerrada, la varilla 828 se puede desplazar de forma deslizable a lo largo de las superficies de apoyo 830 en la primera dirección lineal 210. A medida que la varilla 828 se apoya en las superficies de apoyo 830 y se desliza en la primera dirección lineal, la varilla 828 gira de forma selectiva las levas 824 y 826 alrededor de los ejes longitudinales 814 del/los miembro/s de bloqueo 812. Cuando las levas 824 y 826 giran de forma selectiva alrededor de los ejes longitudinales 814 del/los miembro/s de bloqueo 812, el/los miembro/s de bloqueo 812 giran entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. En un ejemplo, cuando las levas 824 y 826 giran de forma selectiva alrededor de los ejes longitudinales 814 del/los miembro/s de bloqueo 812, el/los miembro/s de bloqueo 812 giran la/s leva/s 822 para que se apoye/n en la/s superficie/s de apoyo 820 para aplicarle una fuerza desviadora a la puerta 810 perpendicular al primer y segundo planos para sellar la puerta 810 a una superficie de un tanque. Las superficies de apoyo 830 pueden comprender un perno, una clavija, una clavija de rodillo, una placa lisa (por ejemplo, una placa lisa de nailon) dispuesta para que colabore con la varilla 828.

El ensamblaje de puerta de pasarela 808 puede incluir una o más superficies de tope 832, que cuando la varilla 828 se acciona de forma selectiva en la primera dirección lineal 210 para desplazar la puerta a la posición abierta, la varilla 828 se puede apoyar en las superficies de tope 832. Por ejemplo, cuando la varilla 828 se acciona de forma selectiva en la primera dirección lineal 210 para desplazar la puerta a la posición abierta, la varilla 828 se puede desplazar en las superficies de apoyo 830 a medida que la puerta se desplaza en la primera dirección lineal 210 a la posición abierta. En otras palabras, las superficies de tope 832 pueden evitar que la varilla 828 se desplace con respecto a la puerta 810 para proporcionar la elevación de la puerta 810 en la posición abierta. Las superficies de tope 832 pueden comprender un perno, una clavija, una clavija de rodillo, una placa lisa (por ejemplo, una placa lisa de nailon) dispuesta para que entren en contacto con la varilla 828.

La figura 9 ilustra una vista detallada 902 de la leva 824 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 808 que se muestra en la vista en perspectiva 806 de la figura 8 tomada en la ubicación F. La figura 9 ilustra la varilla 828 conectada a una palanca 904. La palanca 904 puede estar conectada de forma articulada a la varilla 828 y el miembro de bloqueo 812. Por ejemplo, un extremo de la palanca 904 puede estar conectado de forma articulada a la varilla 828, y el otro extremo de la palanca 904 puede estar conectado de forma articulada a un saliente 906. El saliente 906 puede estar acoplado de forma extraíble o inamovible al miembro de bloqueo 812. En un ejemplo, el saliente 906 puede comprender un dispositivo de sujeción. Por lo tanto, cuando la varilla 828 es desplazada mediante la varilla 908 del accionador 222 en la primera dirección lineal 210, la palanca de la leva 904 desplaza (por ejemplo, gira) el saliente 906, y el saliente 906 desplaza (por ejemplo, gira) el miembro de bloqueo 812. La leva 826 puede ser similar a la leva 824. Por ejemplo, la varilla 828 puede estar conectada a una palanca, y la palanca puede estar conectada de forma articulada al miembro de bloqueo 812. Por ejemplo, un extremo de la palanca puede estar

conectado de forma articulada a la varilla 828, y el otro extremo de la palanca puede estar conectado de forma articulada a un saliente.

La figura 10 ilustra una vista detallada 1002 del miembro de bloqueo 812 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 808 que se muestra en la vista frontal de la figura 8 tomada en la ubicación G. La figura 10 ilustra un punto de apoyo de uno o más puntos de apoyo 1004 dispuestos en la estructura 816. Los puntos de apoyo 1004 pueden cooperar con el/los miembro/s de bloqueo 812 para proporcionar el desplazamiento (por ejemplo, rotación) del/los miembro/s de bloqueo 812 alrededor de sus ejes longitudinales 814 entre una posición bloqueada y una posición no bloqueada.

La figura 11 ilustra una vista detallada 1102 del miembro de bloqueo 812 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 808 que se muestra en la vista lateral de la figura 8 tomada en la ubicación H. La figura 11 ilustra la leva 822 acoplada al miembro de bloqueo 812. Tal como se describió anteriormente, la leva 822 puede apoyarse en la/s superficie/s de apoyo 820 para desplazar la puerta 810 perpendicular al primer y segundo planos para sellar la puerta 810 a una superficie de un tanque. Por ejemplo, la/s leva/s 822 puede/n comprender una parte saliente 1104 (por ejemplo, proyección redonda, protuberancia, bulto, etc.) dispuesta para que se apoye en la superficie de apoyo 820. Por ejemplo, cuando la parte saliente 1104 se desplaza (por ejemplo, gira) en una dirección hacia la superficie de apoyo 820, la parte saliente 1104 puede entrar en contacto con, y apoyarse en, la superficie de apoyo 820 para que aplique una fuerza desviadora a la puerta 810 en la segunda dirección lineal 218 para que presione firmemente la puerta 810 contra una junta (por ejemplo, un sello elastomérico) creando así un sello hermético. Por ejemplo, una o más levas 822 del/los miembro/s de bloqueo giratorios 812 puede/n apoyarse en la/s superficie/s de apoyo 820 para que aplique/n una fuerza desviadora a la puerta 810 en la dirección 218 perpendicular a la superficie de sellado de la abertura para sellar la puerta 810 a la superficie de sellado de la abertura en la posición bloqueada. Además, la/s leva/s 822 puede/n comprender una parte plana 1106 dispuesta para que no se apoye (por ejemplo, no esté en contacto con) en la superficie de apoyo 820. Por ejemplo, cuando la parte plana 1106 se desplaza (por ejemplo, gira) en una dirección hacia la superficie de apoyo 820, la parte plana 1106 puede estar dispuesta paralela a, y sin contacto con la superficie de apoyo 820 para proporcionar el desplazamiento de la puerta 810 en la primera dirección lineal 210 entre la posición abierta, la posición cerrada y/o la posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada.

La figura 12 ilustra una vista de sección detallada 1202 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 808 que se muestra en la vista frontal 802 de la figura 8 tomada a lo largo de la línea I—I. La vista de sección detallada 1202 ilustra el ensamblaje de puerta de pasarela 808 que comprende el corredor 610 que tiene la superficie plana sustancialmente uniforme 612 que proporciona el libre paso del flujo del producto que se vacía del tanque 104. La puerta 810 puede comprender la junta 226 acoplada a la puerta 810 para sellar la puerta 810 a la superficie de sellado 222 del cuello 126 en la posición bloqueada.

La figura 13 ilustra una vista de sección detallada 1302 del ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela 808 que se muestra en la vista frontal 802 de la figura 8 tomada a lo largo de la línea J—J. La vista de sección detallada 1302 ilustra las levas 824 y 826 conectadas al/los miembro/s de bloqueo 812 para que desplace/n de forma giratoria el/los miembro/s de bloqueo 812 entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada. La vista de sección detallada 1302 ilustra que los extremos de las palancas 904 pueden estar conectados de forma articulada a las varillas 828, y los otros extremos de las palancas 904 pueden estar conectados de forma articulada a los salientes 906.

#### 40 **Método de ejemplo para usar el ensamblaje de puerta de pasarela**

La figura 14 ilustra un método 1400 de ejemplo para cerrar y bloquear un tanque (por ejemplo, tanque 104) a través de un ensamblaje de puerta de pasarela de ejemplo (por ejemplo, ensamblaje de puerta de pasarela 808). Por ejemplo, este proceso se puede realizar para vaciar y/o limpiar un tanque autovaciante o autolimpiante, que tiene una superficie inferior (por ejemplo, superficie inferior 108) que tiene una pendiente diferente de cero (por ejemplo, pendiente diferente de cero 112), que proporciona una eliminación más eficaz de residuos secos en el fondo del tanque. Aunque la figura 14 ilustra un método para usar un ejemplo de ensamblaje de puerta de pasarela configurado para que proporcione un sello hermético para un tanque de fermentación, este método se puede aplicar al uso del ensamblaje de puerta de pasarela con cualquier tipo de recipiente. Por ejemplo, el ensamblaje de puerta de pasarela se puede utilizar con un tanque de maceración, un tanque de petróleo, un tanque de leche, un tanque de séptico, un tanque de gas, etc.

El método 1400 puede incluir una operación 1402, que representa deslizar de forma selectiva una puerta (por ejemplo, puerta 810) en una primera dirección lineal (por ejemplo, primera dirección lineal 210). Por ejemplo, un usuario puede deslizar de forma selectiva la puerta en la primera dirección lineal entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada. Un usuario puede deslizar de forma selectiva la puerta en la primera dirección lineal entre una posición abierta, una posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada para controlar una velocidad de flujo del vaciado de producto (por ejemplo, residuos secos) del tanque. La puerta se puede mover de forma selectiva entre las posiciones abierta, cerrada y/o intermedia mediante un accionador (por ejemplo, accionador 220). El método 1400 puede proceder a la operación 1404, que representa deslizar de forma selectiva la puerta en la primera dirección lineal hacia la posición cerrada. Por ejemplo, después de vaciar y/o limpiar el producto del tanque, un usuario puede cerrar de forma selectiva la puerta hacia la posición cerrada.

- 5 El método 1400 puede estar completo en la operación 1406, que representa desplazar de forma giratoria uno o más miembros de bloqueo (por ejemplo, uno o más miembros de bloqueo 812) a una posición bloqueada, en donde el/los miembro/s de bloqueo aplica/n una fuerza desviadora a la puerta en una segunda dirección lineal (por ejemplo, segunda dirección lineal 218) perpendicular a la primera dirección lineal. Por ejemplo, un usuario puede girar de forma selectiva el/los miembro/s de bloqueo para que aplique/n una fuerza desviadora a la puerta perpendicular a un primer plano adyacente a una superficie del tanque para que presione firmemente la puerta contra una junta (por ejemplo, junta 226) creando así un sello hermético.

## REVINDICACIONES

1. Un recipiente que comprende: un tanque (104) para contener un producto; y un ensamblaje de puerta (102, 808) acoplado al tanque (104), el ensamblaje de puerta (102, 808) comprende:
- 5 una puerta (208, 810) que comprende una junta (226) acoplada a la puerta (208, 808), estando la puerta (208, 808) dispuesta de forma deslizante en un primer plano adyacente a una superficie del tanque, estando configurada la puerta (208, 810) además para desplazarse de forma deslizante en el primer plano a lo largo de la superficie del tanque (104) entre una posición abierta y una posición cerrada; y
- 10 uno o más miembros de bloqueo (212, 812) que tienen un eje longitudinal dispuesto de forma móvil en un segundo plano paralelo al primer plano, en donde el/los miembro/s de bloqueo (212, 812) es/son móvil/s entre una posición bloqueada y una posición no bloqueada,
- en donde el/los miembro/s de bloqueo (212, 812) se configura/n para aplicar una fuerza desviadora a la puerta (208, 810) en una dirección perpendicular al primer y segundo planos para sellar la puerta (208, 810) a la superficie del tanque en la posición bloqueada,
- caracterizado porque** la junta (226) cubre la cara trasera entera de la puerta (208, 810).
- 15 2. El recipiente de la reivindicación 1, en donde el/los miembro/s de bloqueo (812) es/son giratorio/s en el segundo plano paralelo al primer plano entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada; y
- en donde el ensamblaje de puerta (808) comprende además una estructura (816) dispuesta alrededor de la puerta (810), comprendiendo la estructura (816) una o más superficies de apoyo (820), y el/los miembro/s de bloqueo giratorio/s (812) que comprende/n una o más levas (822) para que se apoyen en la/s superficie/s de apoyo (820)
- 20 para aplicar una fuerza desviadora a la puerta (810) perpendicular al primer y segundo planos para sellar la puerta (810) a la superficie del tanque (104) en la posición bloqueada.
3. El recipiente de la reivindicación 1, en donde el/los miembro/s de bloqueo (212) se desliza/n en el segundo plano paralelo al primer plano entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada; y en donde el ensamblaje de puerta (102) comprende además una estructura (214) dispuesta alrededor de la puerta (208), comprendiendo la estructura (214) una o más aberturas (216) para recibir de forma removible el/los miembro/s de bloqueo (212), la/s aberturas (216) para cooperar con el/los miembro/s de apoyo (212) para que aplique/n una fuerza desviadora a la puerta (208) perpendicular al primer y segundo planos para sellar la puerta (208) a la superficie del tanque (104) en la posición bloqueada.
- 25 4. El recipiente de la reivindicación 1, que comprende además un montaje de cuchilla raspadora acoplado de forma giratoria a una superficie inferior (108) del recipiente para desplazar los sólidos depositados en la superficie inferior (108) del recipiente a través del ensamblaje de puerta (102, 808) cuando la puerta (208, 810) se encuentra en la posición abierta y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada.
5. El recipiente de la reivindicación 1, en donde la puerta (208, 810) se puede mover en el primer plano a lo largo de la superficie del tanque (104) hacia una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada.
- 35 6. El recipiente de la reivindicación 2, en donde el ensamblaje de puerta (808) comprende además:
- un accionador lineal (220) acoplado a la estructura (816) y a la puerta (810), para que el accionador lineal (220) deslice la puerta (810) de forma selectiva entre la posición abierta, la posición cerrada y/o una posición intermedia entre la posición abierta y la posición cerrada.
7. El recipiente de la reivindicación 2, en donde el ensamblaje de puerta (808) comprende además un enlace conectado al/los miembro/s de bloqueo (812) para que giren el/los miembro/s de bloqueo giratorio/s (812) entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.
- 40 8. El recipiente de la reivindicación 2, en donde cada uno del/los miembro/s de bloqueo está dispuesto de forma giratoria alrededor de un eje longitudinal del/los miembro/s de bloqueo respectivo/s entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.
9. El recipiente de la reivindicación 7, en donde el ensamblaje de puerta (808) comprende además:
- 45 un accionador conectado al enlace conectado al/los miembro/s de bloqueo (812) para que giren el/los miembro/s de bloqueo (812) entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.
10. El recipiente de la reivindicación 3, en donde el ensamblaje de puerta (102) comprende además: una leva (228) acoplada a la puerta (208) y conectada al/los miembro/s de bloqueo (212) para que desplacen de forma deslizante el/los miembro/s de bloqueo (212) entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.
- 50 11. El recipiente de la reivindicación 10, en donde el ensamblaje de puerta (102) comprende además:
- una accionador (220) conectado a la leva (228) acoplada a la puerta (208) y conectada al/los miembro/s de bloqueo (212) para que desplacen de forma deslizante el/los miembro/s de bloqueo (212) entre la posición bloqueada y la posición no bloqueada.

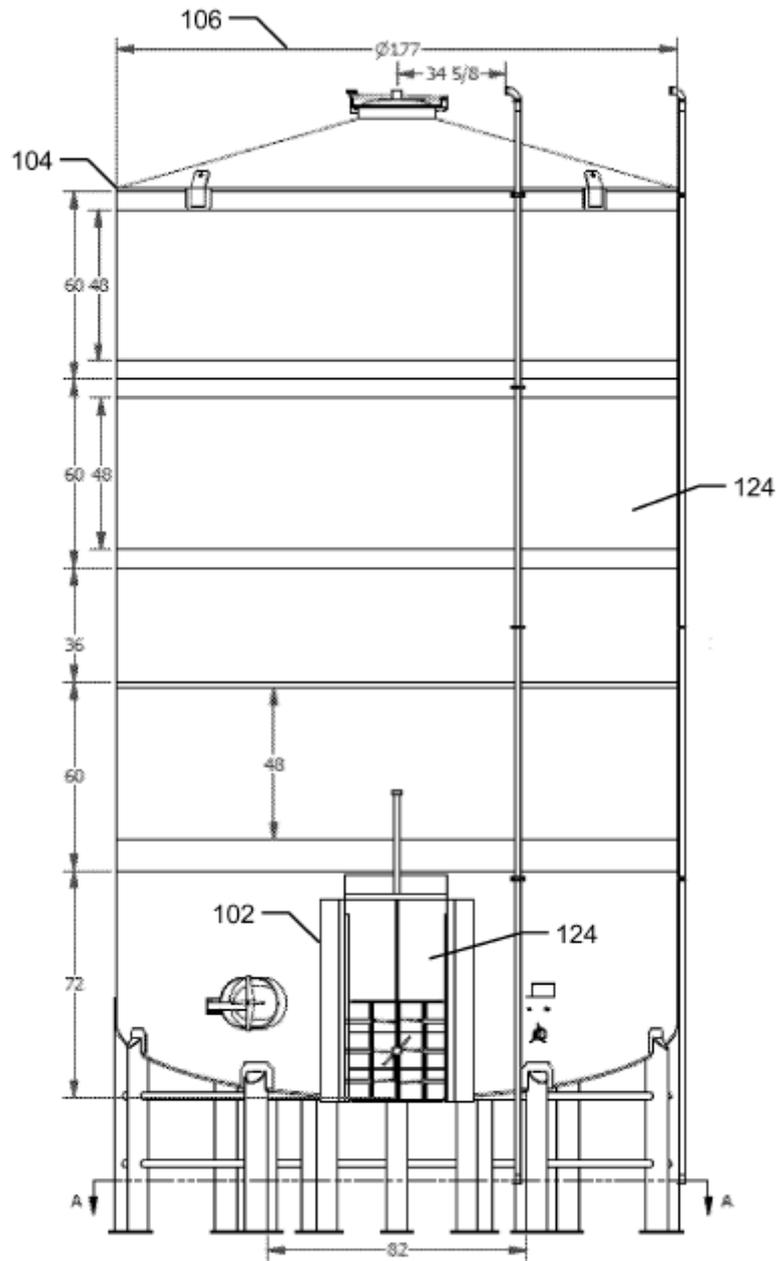


FIG. 1A

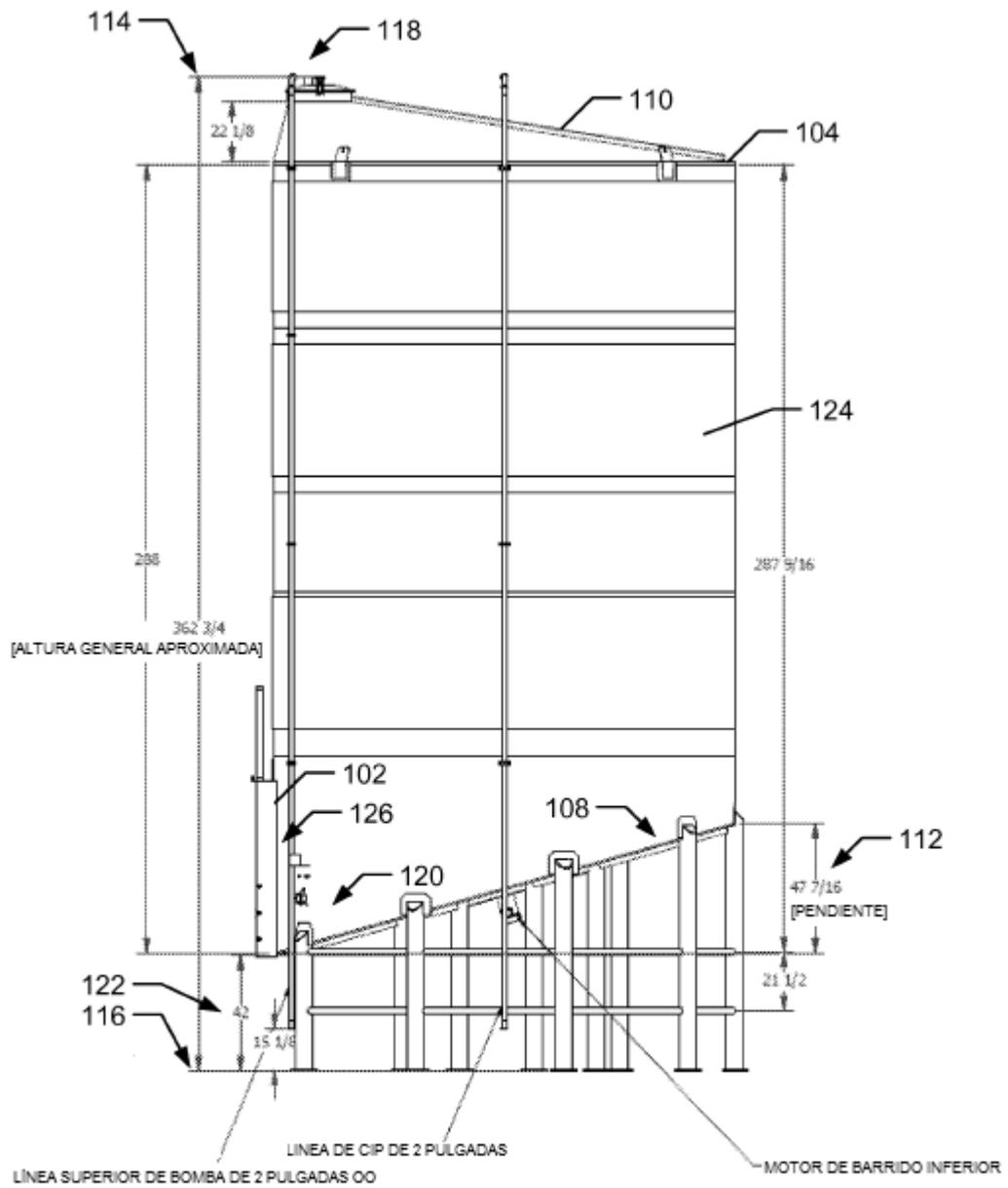


FIG. 1B



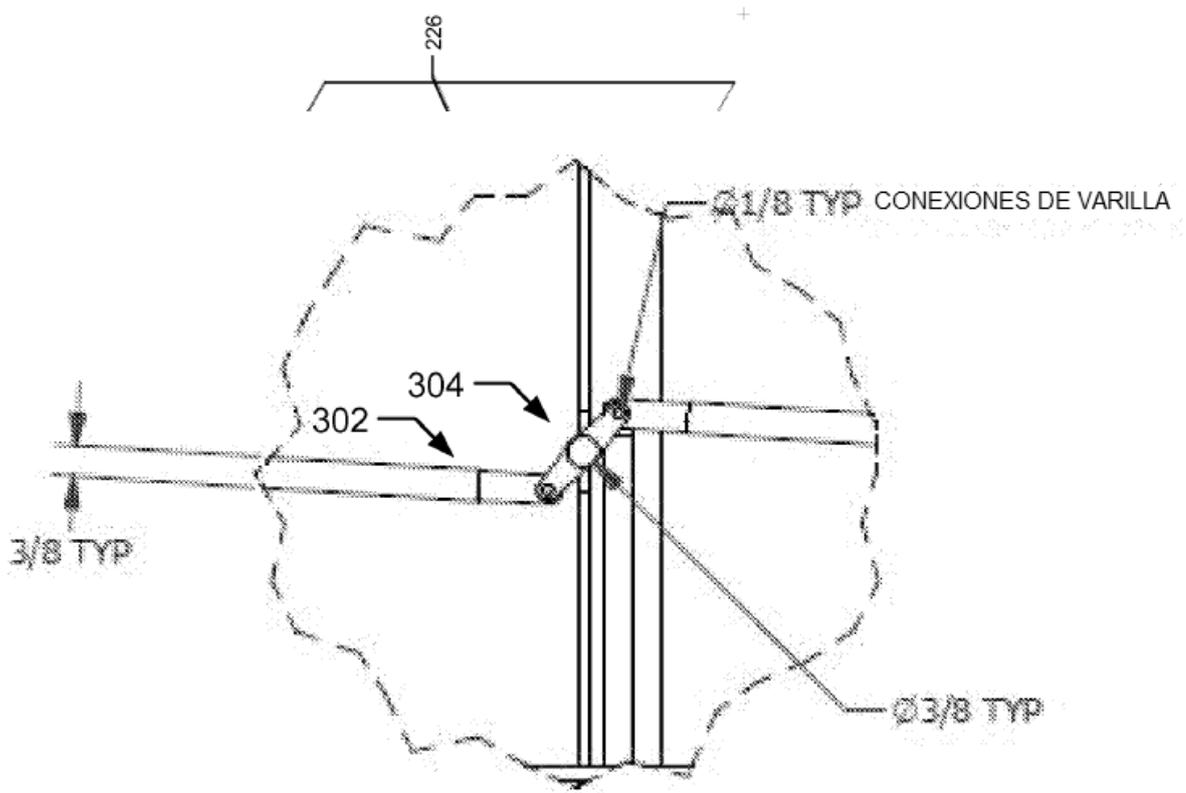


FIG. 3

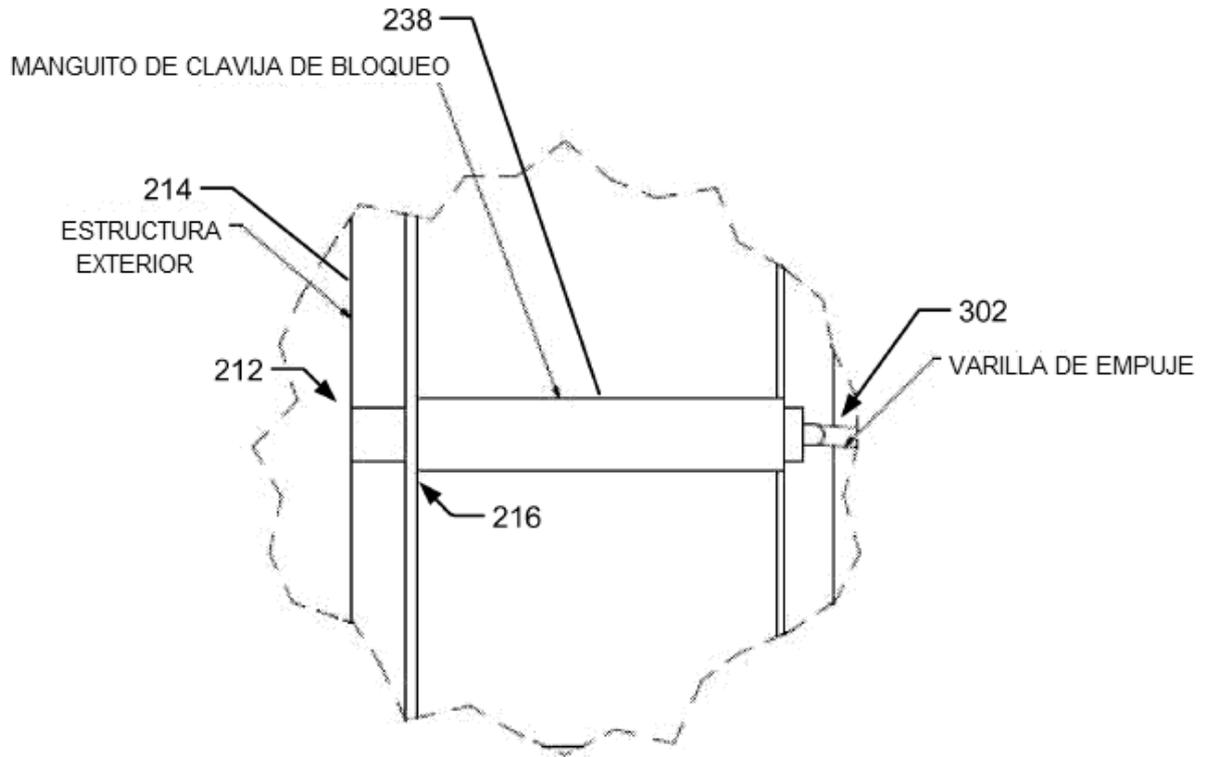


FIG. 4

+

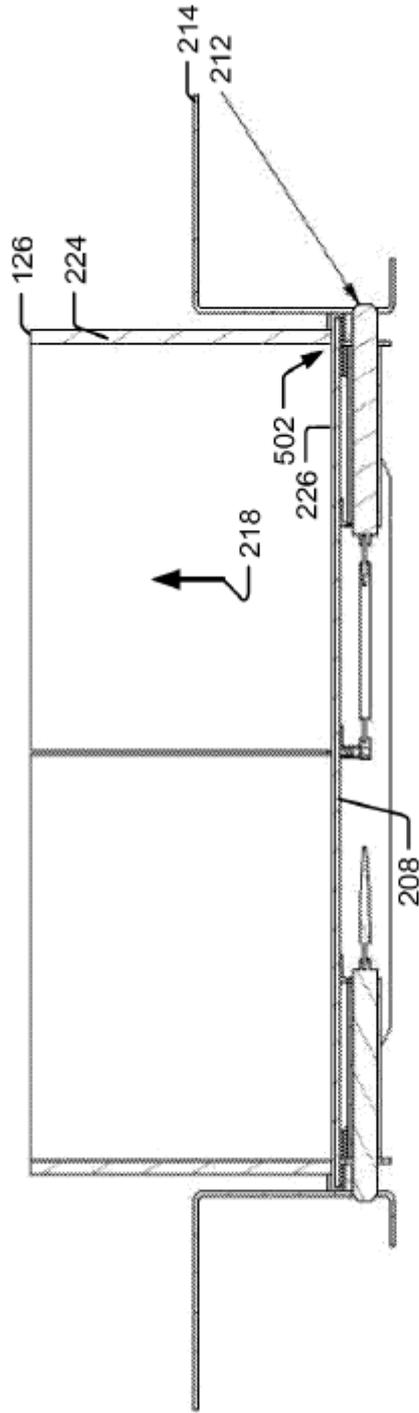


FIG. 5

+

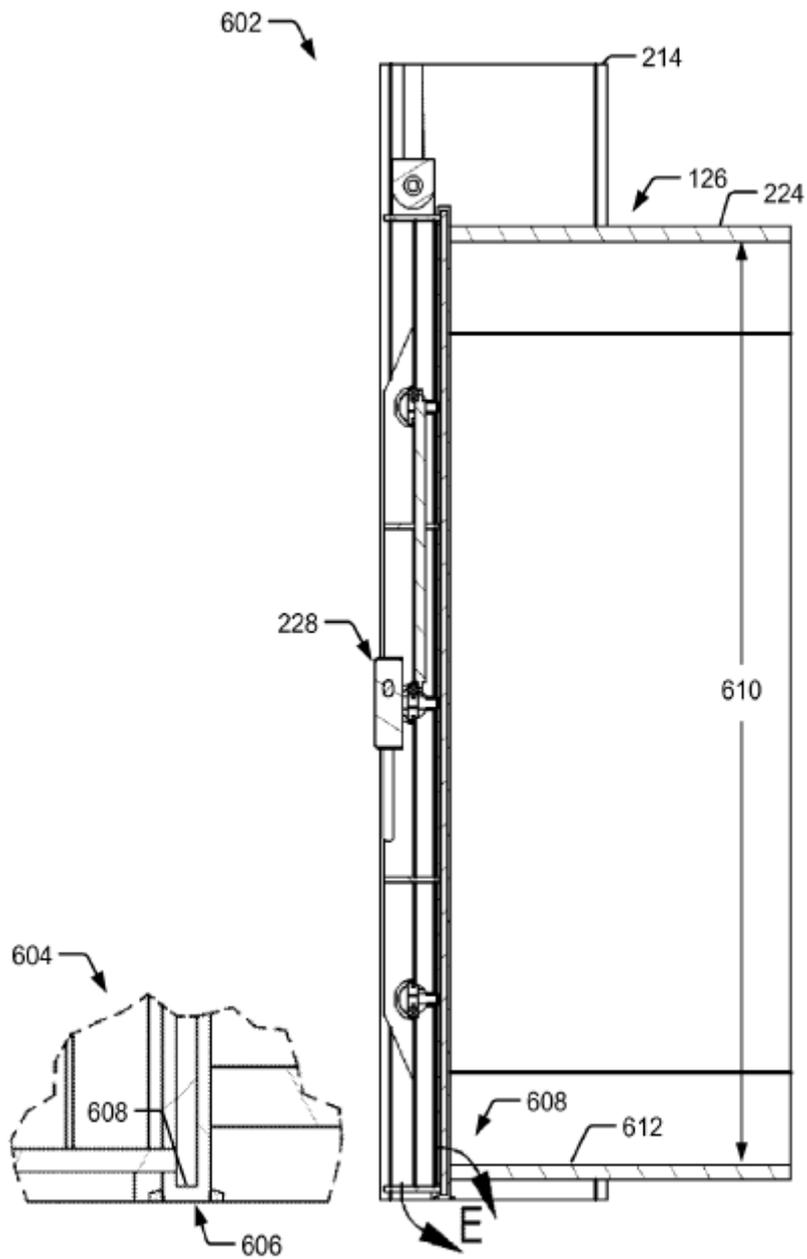


FIG. 6

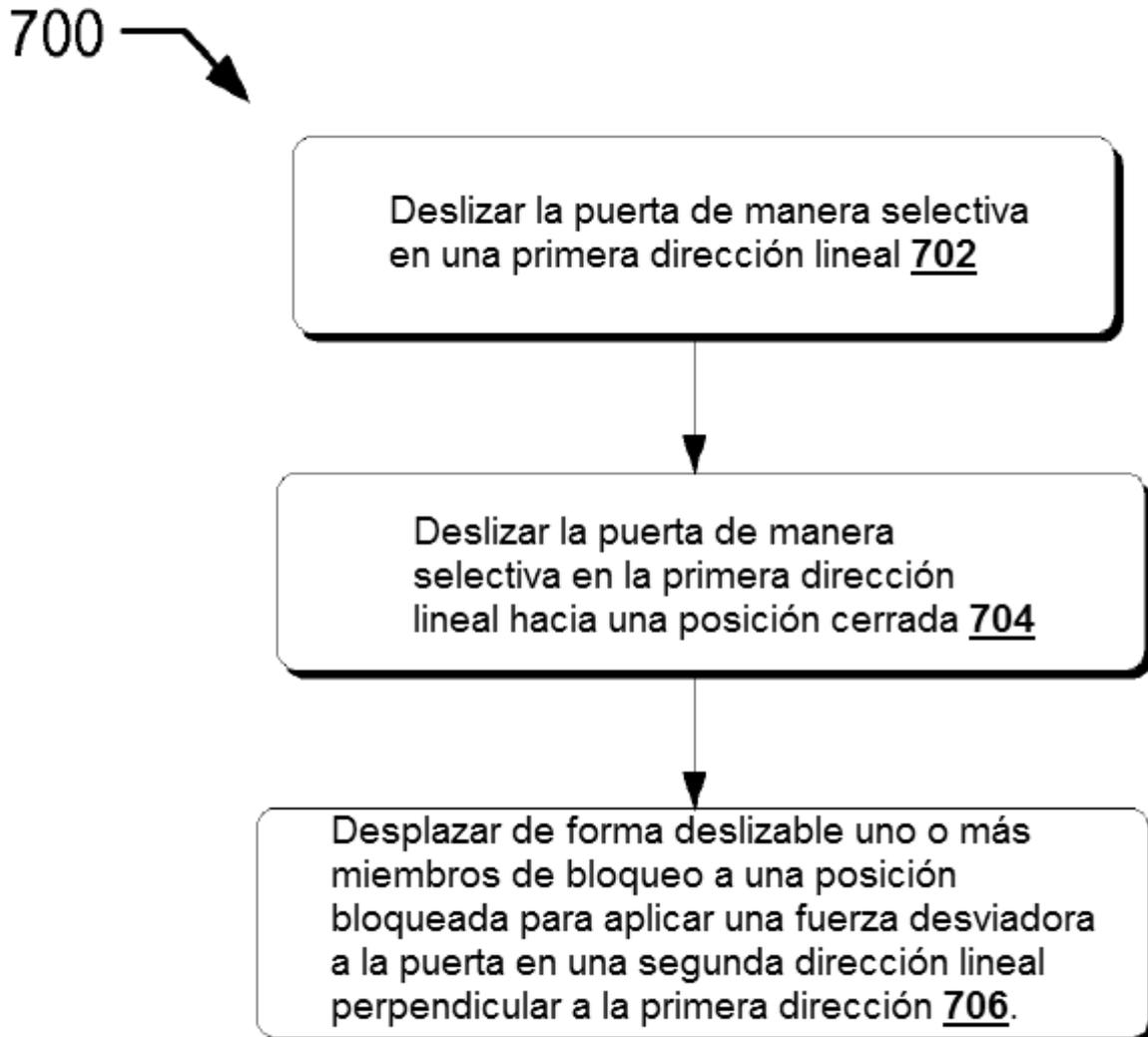
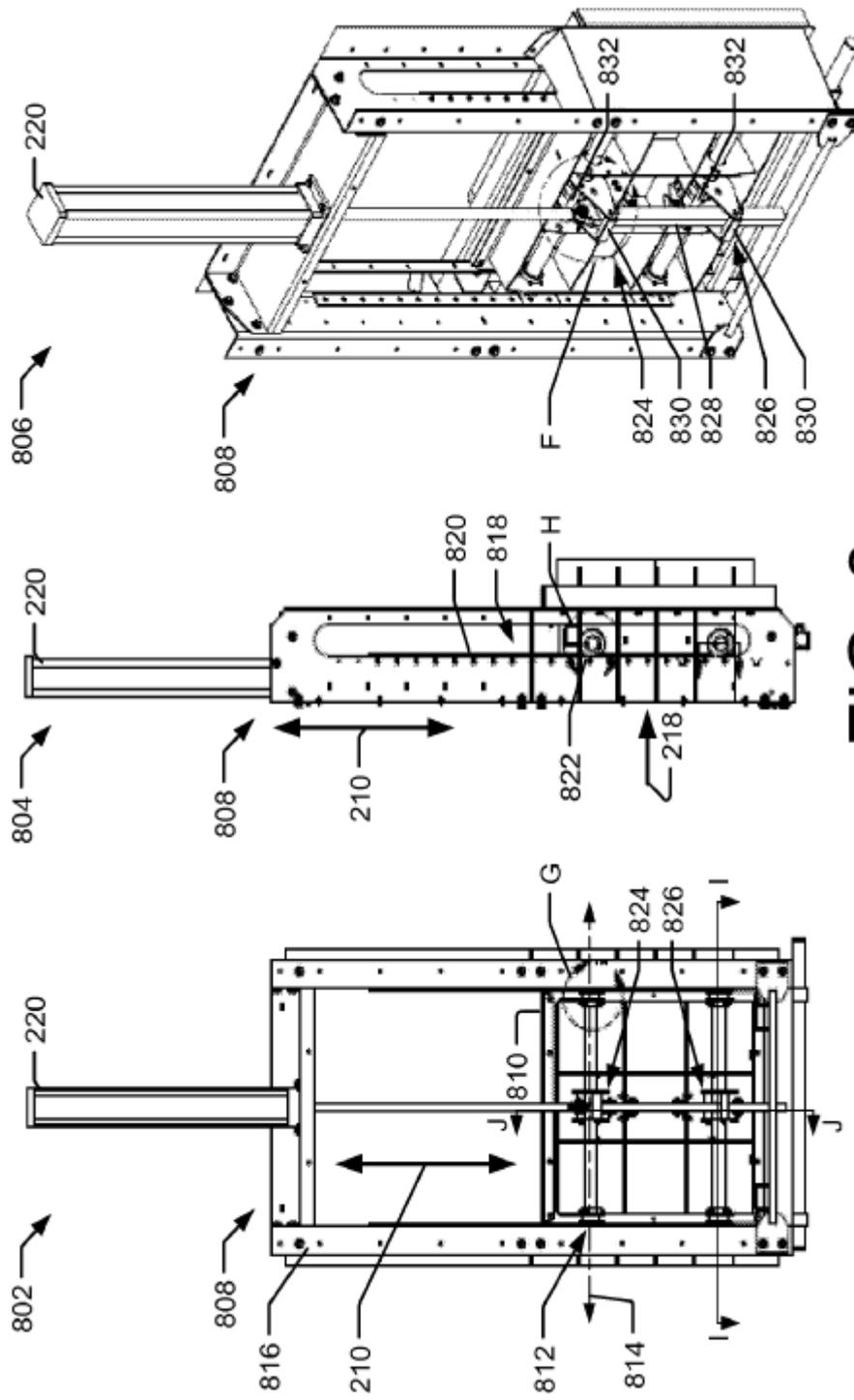


FIG. 7



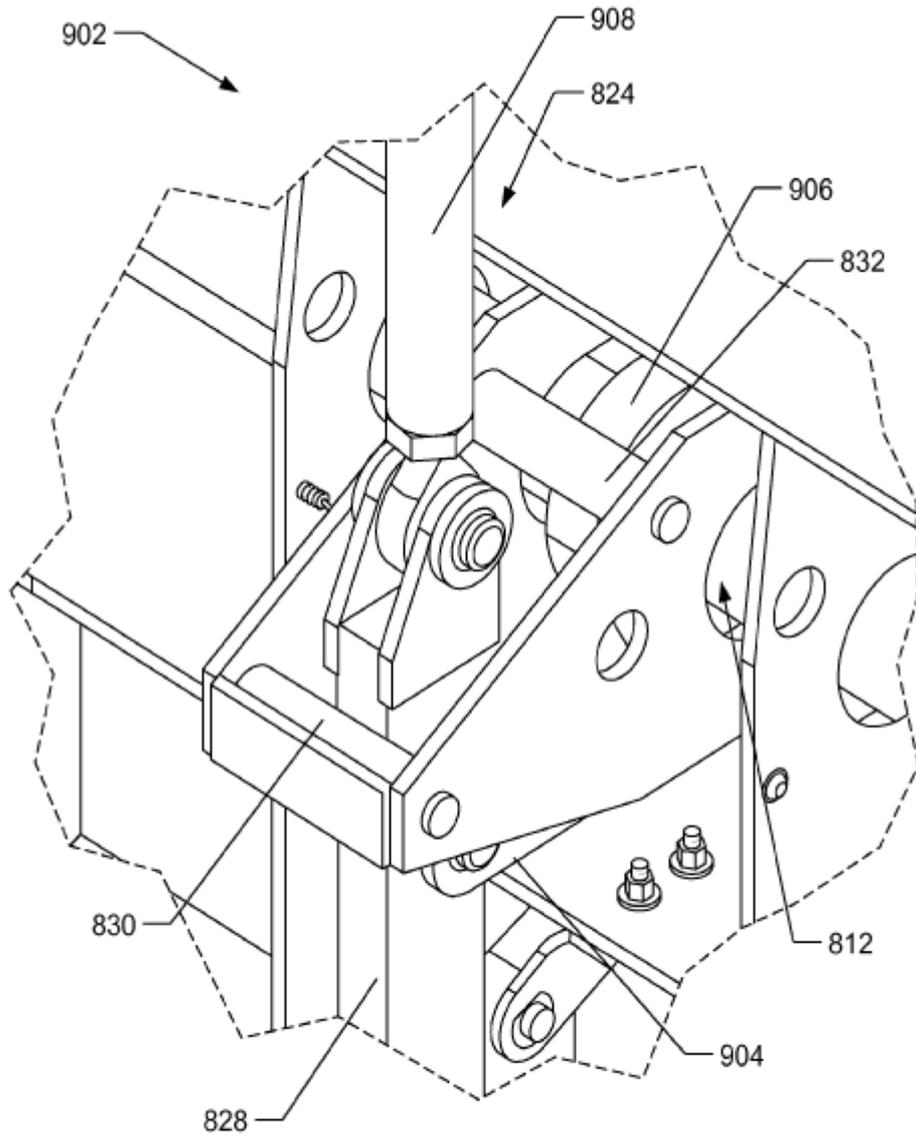


FIG. 9

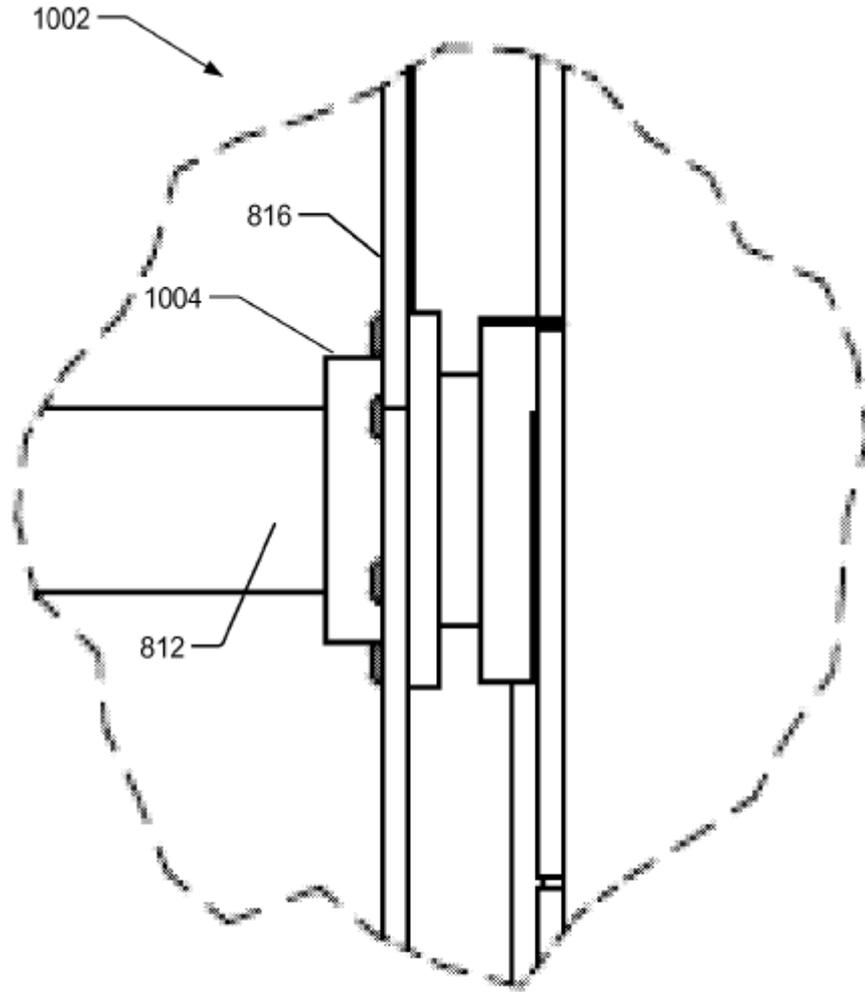


FIG. 10

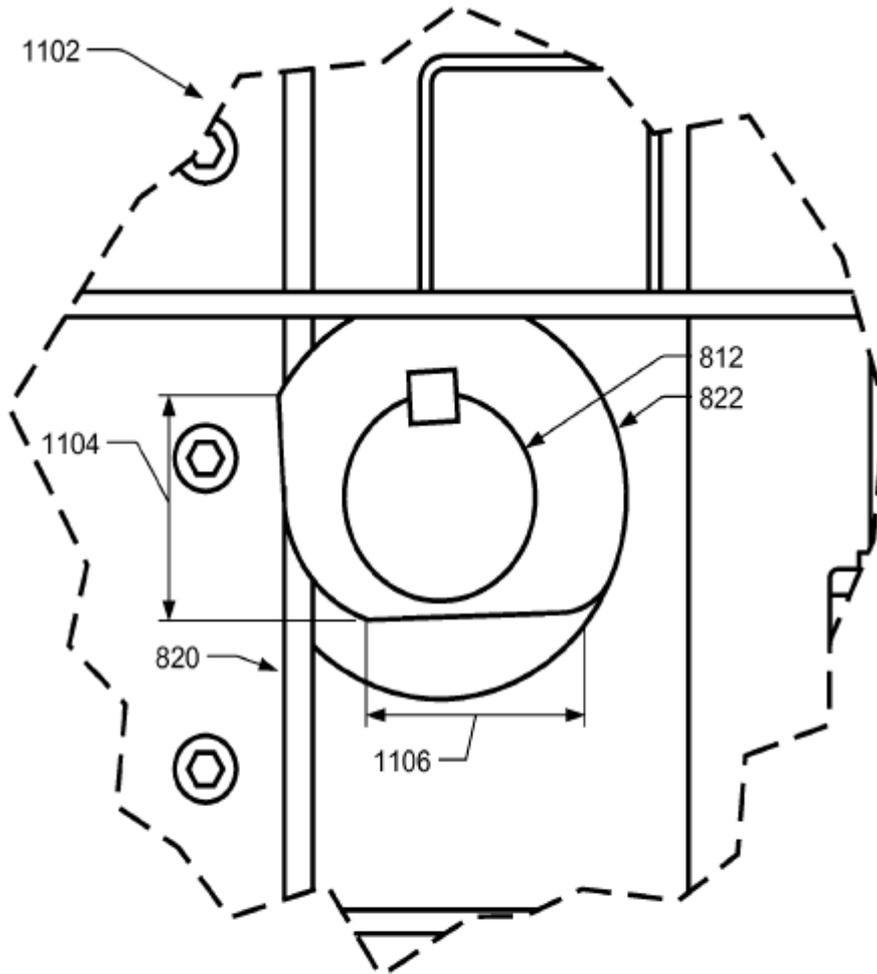


FIG. 11

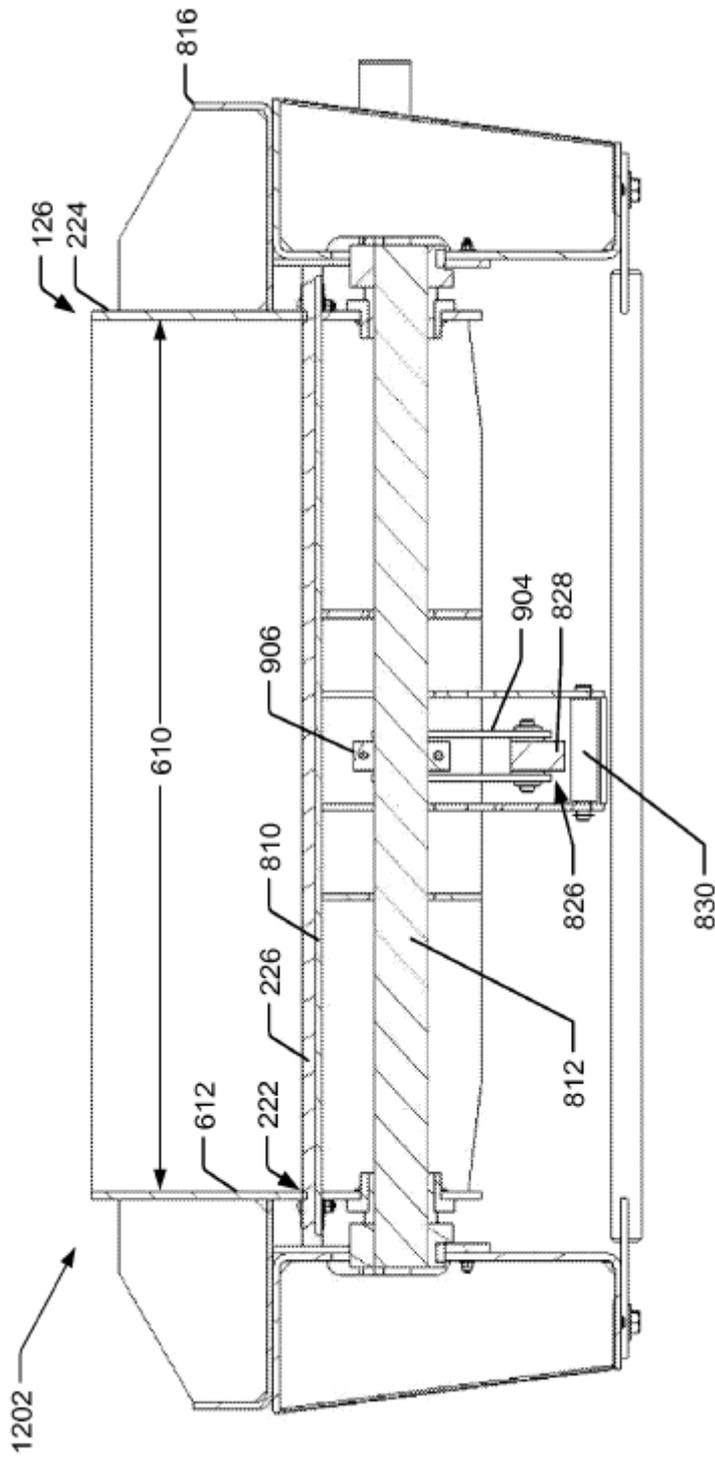


FIG. 12

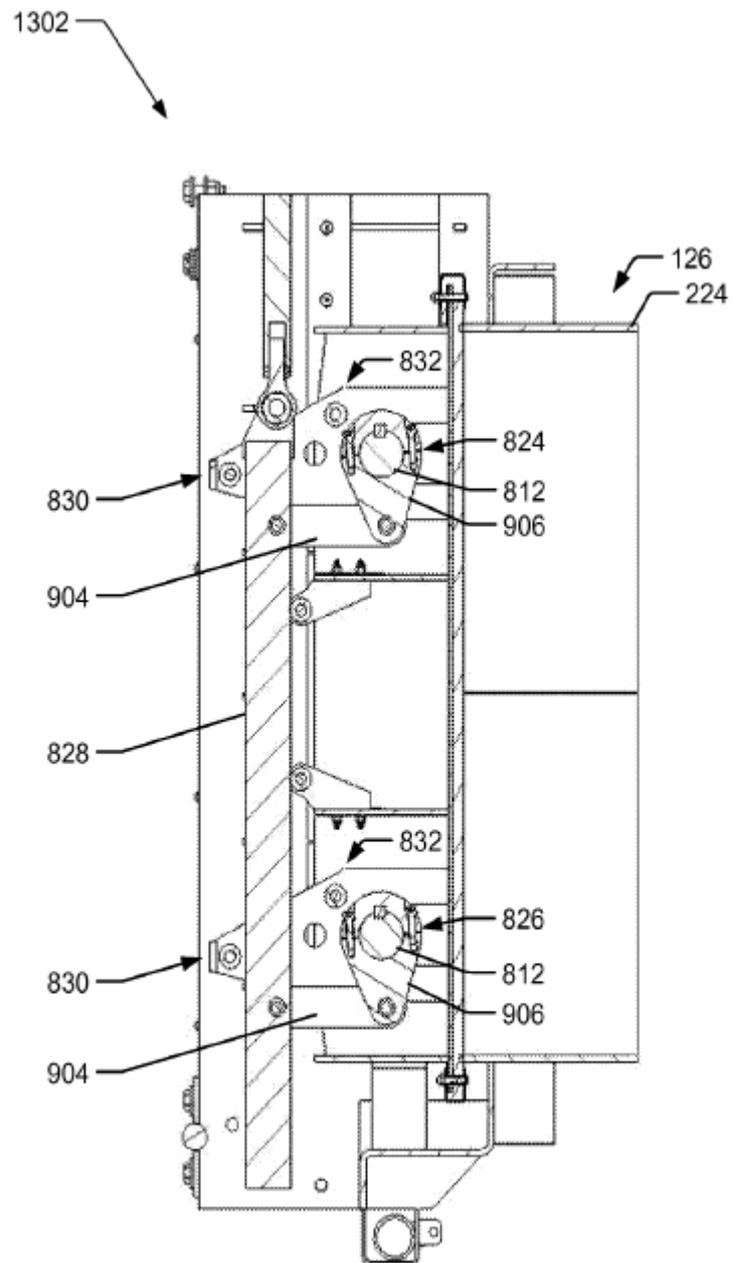


FIG. 13

1400 

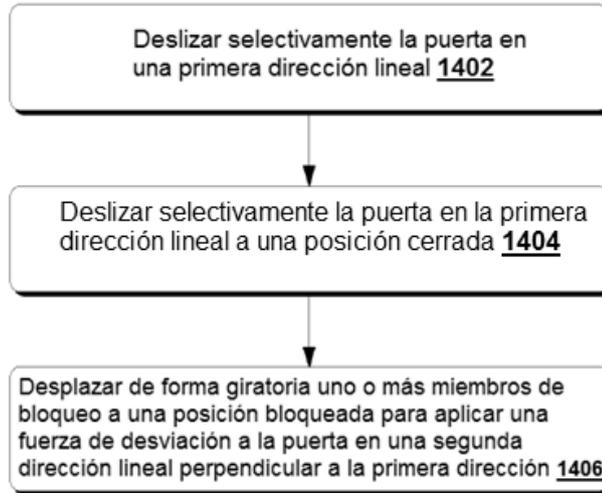


FIG. 14