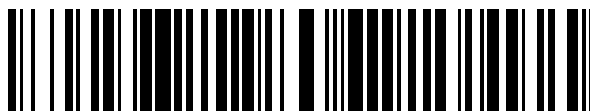


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 628**

51 Int. Cl.:
B65D 90/02 (2006.01)
B65D 90/06 (2006.01)
B65D 90/08 (2006.01)
F16L 23/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08759883 .5**
96 Fecha de presentación: **21.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2150477**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.02.2010**

54 Título: **TANQUE DE ALMACENAMIENTO.**

30 Prioridad:
01.06.2007 FR 0703919

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2011

73 Titular/es:
MAYA GROUP
ZONE ARTISANALE DE DOSLET
35430 CHATEAUNEUF D'ILLE ET VILAINE, FR

72 Inventor/es:
JUHERE, Yannick

74 Agente: **Aznárez Urbieta, Pablo**

ES 2 369 628 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

Tanque de almacenamiento.

La presente invención se refiere a un tanque de almacenamiento de gran volumen, esto es donde la unidad de medida se expresa en m³. Dicho tanque es del tipo de los que comprenden un tramo de cierre cerrado por un fondo, otro tramo de cierre o un fondo. También puede incorporar uno o más tramo(s) intercalado(s). Al menos dos de estos componentes contiguos están unidos entre sí mediante un medio de unión.

Un tanque de almacenamiento de gran volumen es el particularmente descrito en la solicitud de patente FR-A-2 715 385. Este tanque comprende dos módulos extremos así como varios módulos centrales unidos entre sí. En general, cada módulo presenta una sección cilíndrica en cuyo extremo libre o en cuyos dos extremos libres, según se trate de un módulo de extremo o de un módulo central, presenta un collarín adaptado para coincidir con un collarín del otro módulo para el ensamblaje estanco de estos dos módulos entre sí. Entre dos collarines contiguos se interpone un perfil anular metálico de sección en T. El ala radial de dicho perfil así como los collarines están atravesados por unos orificios en los que se encuentran unos bulones de fijación. Un cordón de soldadura extrusionado llena el interior del espacio residual que deja el ala radial del perfil entre los dos collarines. Cuando se aplica un electrodo de un dispositivo de control en el perfil anular y se recorre el cordón de soldadura con un segundo electrodo, se pone de manifiesto la mínima fisura entre el interior del tanque y el perfil anular debido a la formación de un arco eléctrico susceptible de ser generado por el dispositivo de control. Así se verifica de este modo la estanqueidad del tanque.

La solicitante intentó simplificar la construcción de tal tanque, haciéndola menos costosa en su fabricación y buscando obtener una mayor estanqueidad del tanque con el tiempo.

A tal efecto se propone un tanque de almacenamiento de gran volumen, que comprende un tramo de cierre cerrado por un fondo, otro tramo de cierre o un fondo y/o al menos un tramo intercalado, estando unidos al menos dos de estos componentes contiguos uno a otro mediante un medio de unión que comprende dos collarines realizados en los extremos libres anulares de estos dos componentes girados uno frente al otro, con una pluralidad de bulones que atraviesan los dos collarines para unirlos. Según la invención, el medio de unión comprende una pluralidad de arandelas montadas en los tornillos de los bulones y colocadas entre los dos collarines para formar entre sí un volumen anular de recepción de un medio de estanqueidad.

Gracias a esta construcción se ensamblan de modo económico y no obstante muy eficaz los diferentes componentes del tanque y se prevé una reserva del ancho calibrado para recibir un medio de estanqueidad.

Según una característica adicional de la invención, el medio de estanqueidad está constituido por un cordón de un material idéntico al de los dos componentes y que está colocado por extrusión desde el interior del tanque en el volumen anular.

La aplicación de dicho cordón desde el interior del tanque penetra profundamente en el volumen anular y recubre los bordes internos de los dos collarines, conformando de este modo una barrera perfectamente estanca entre el interior y el exterior del tanque.

Según una característica adicional de la invención, el tanque incorpora un elemento destinado a evaluar la calidad del medio de estanqueidad en cooperación con un dispositivo de control.

Los defectos del medio de estanqueidad no detectables a simple vista pueden así evidenciarse.

Según una característica adicional de la invención, el elemento está constituido por un aro metálico colocado en el volumen anular, en el exterior del medio de estanqueidad.

Cuando se desplaza un pie de rey de un dispositivo de control en el medio de estanqueidad, se puede controlar el eco emitido por el aro metálico con el fin de apreciar la calidad del cordón de soldadura.

Según una característica adicional de la invención, en el exterior del medio de estanqueidad, en el volumen anular se dispone una junta.

Colocando una junta de estanqueidad suplementaria entre los dos collarines, se puede paliar un eventual fallo de la junta principal.

Según una característica adicional de la invención, la junta permanece prisionera entre dos impresiones formadas una frente a la otra respectivamente en las caras de los extremos de los dos collarines.

Ventajosamente, esta junta está fabricada por extrusión con un material elastómero y cortado según el largo.

Según una característica adicional de la invención, el aro metálico está colocado entre la junta y el medio de estanqueidad.

De este modo se puede colocar el aro metálico contra la junta a efectos de posicionarlo con precisión para lograr un funcionamiento óptimo del dispositivo de control del cordón de soldadura.

Según una característica adicional de la invención, al menos un tramo de extremo comprende un fondo de tipo abombado.

- 5 Según una característica adicional de la invención, el tramo de extremo y/o el tramo intercalado comprenden en su exterior unos soportes de fijación para unos montantes.

Según una característica adicional de la invención, un tramo de extremo comprende un fondo de tipo plano.

Las características de la invención mencionadas anteriormente así como otras se evidenciarán claramente de la lectura de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, y en relación a las figuras adjuntas, en las cuales

- 10 Fig. 1: vista lateral de un tanque que incluye un tramo extremo, un tramo intercalado así como un fondo de cierre del tramo intercalado según la invención;
- Fig. 2: vista lateral de un tanque que incluye un tramo extremo, un tramo intercalado así como un tramo extremo según la invención;
- Fig. 3: vista en planta de un tanque según la invención;
- 15 Fig. 4: vista en detalle de un ensamblaje de dos tramos de un tanque según la invención;
- Fig. 5: representa una herramienta destinada a formar, en un molde de fabricación, un collarín en un tramo o en un fondo para un tanque según la invención;
- Fig. 6: vista lateral de un tanque que incluye un tramo extremo, dos tramos intercalados así como otro tramo extremo según la invención;
- 20 Fig. 7: vista lateral de un tanque que incluye un tramo extremo, dos tramos intercalados con volúmenes diferentes así como otro tramo extremo según la invención;
- Fig. 8: vista lateral de un tanque que incluye dos módulos, cada módulo, fabricado en una sola pieza, e incluyendo un tramo extremo y un tramo intercalado según la invención; y
- Fig. 9: vista lateral de una variante de realización de un tanque según la invención.

- 25 El tanque 100 representado en la Fig. 1 es un tanque de almacenamiento de gran volumen cuya capacidad puede alcanzar varias decenas de m³.

Está destinado a múltiples aplicaciones, tales como contener productos químicos, hidrocarburos, productos alimenticios. También es adecuado para recoger aguas de saneamiento o para almacenar aguas pluviales. Puede también ser utilizado como tanque de separación o de decantación.

- 30 De acuerdo con la Fig. 1, el tanque 100 comprende esencialmente un tramo extremo 200 cerrado por un fondo abombado 210, al menos un tramo intercalado 300 junto al tramo extremo, así como un fondo 400 de cierre del tramo intercalado y que es un fondo abombado en esta Fig. 1. Este tanque es de tipo horizontal, es decir que tal tanque está destinado a apoyarse horizontalmente sobre el suelo o a ser enterrado en dicha posición.

- 35 Ventajosamente, los diferentes tramos y el fondo están fabricados mediante un procedimiento de moldeo rotacional, procedimiento que permite que el material plástico fluido adopte la forma de las paredes interiores de un molde o de un conjunto de moldes calentados y que se pone en rotación. El material utilizado para la fabricación de dichos elementos constituyentes es preferentemente polietileno o polipropileno.

- 40 El tramo extremo 200 comprende una pared periférica 220, por ejemplo cilíndrica, abierta por un costado y cerrada por otro con una pared abombada, conformando uno de ellos, 210, el fondo del tanque. La pared periférica 220 presenta, en corte longitudinal, una sucesión de ondulaciones 222 para darle al tanque la suficiente firmeza mecánica cuando está lleno. El tramo extremo 200 está fabricado de una sola pieza.

En la Fig. 3, el fondo 210 de la pared periférica 220 posee, con la misma finalidad, nervaduras 212 para darle rigidez a su estructura.

- 45 En las Figs. 1 y 3, una abertura 230 de tipo orificio de acceso atraviesa la pared periférica del tramo extremo 200. Unos orificios 240, 242 de unión del tanque 100 atraviesan el fondo 210.

En la Fig. 1, el tramo intercalado 300 comprende también una pared periférica 320 provista de ondulaciones 322 al igual que el tramo extremo 200.

También puede tener una abertura de tipo orificio de acceso y comprender ganchos, no representados, para permitir su mantenimiento y el del tanque 100.

Para recuperar los esfuerzos verticales que soporta el tanque cuando está enterrado, al menos uno de los tramos, y aquí el tramo intercalado 300, comprende en su exterior soportes 330 donde pueden fijarse unos montantes de recuperación de las cargas que ejerce el suelo sobre el tanque.

En la Fig. 2, el tanque 100, de una capacidad superior al de la Fig. 1, comprende un primer tramo extremo 200, un tramo intercalado 300 así como un segundo tramo extremo 200 girado en sentido contrario al primero.

Un medio de unión 500 une los dos tramos 200 y 300. Otro medio de unión 500 une igualmente el tramo intercalado 300 y el fondo 400 (Fig. 1) o el tramo intercalado 300 con el otro tramo extremo 200 (Fig. 2).

En la Fig. 4, el medio de unión 500 comprende dos collarines 510 radiales realizados respectivamente en los extremos anulares libres de los tramos 200 y 300, formando un saliente hacia el exterior del tanque, un medio de ensamblaje 520 para unir los dos collarines posicionados uno frente al otro con el fin de ensamblar mutuamente los dos tramos, un medio de estanqueidad 530 colocado en un volumen anular 532 que se encuentra entre los dos collarines, así como un elemento 540 destinado, en cooperación con un dispositivo de control, a evaluar la calidad del medio de estanqueidad 530.

Se señala en la Fig. 1 que el tramo extremo 200 así como el fondo 400 están provistos respectivamente de un solo collarín 510 en su único extremo anular, mientras que el tramo intercalado 300 tiene dos, es decir uno en cada extremo anular.

En la Fig. 4, el medio de ensamblaje 520 está constituido por una pluralidad de bulones repartidos en la periferia de los collarines y alojados en unos orificios 512 que atraviesan los dos collarines. Para procurar un volumen anular 532 entre los dos collarines, en particular con el fin de ubicar el medio de estanqueidad 530, se coloca una arandela 522 en el tornillo de cada bulón dispuesto entre los dos collarines 510.

El medio de estanqueidad 530 está ventajosamente constituido por un cordón de un material idéntico al de los tramos 200, 300 y del fondo 400, colocado por extrusión, por ejemplo mediante una extrusionadora, en un volumen anular 532 y del lado interior del tanque. Durante su colocación, el cordón penetra profundamente en el volumen anular 532 y recubre los bordes internos de los dos collarines, conformando así una barrera perfectamente estanca entre el interior y el exterior del tanque.

Para asegurar que el cordón de soldadura sea perfectamente continuo o no tenga burbujas de aire susceptibles de afectar a la estanqueidad, se dispone un aro 540 constituido por un cable metálico en el volumen anular 532 antes de colocar el cordón de soldadura 530. De este modo se puede controlar con un dispositivo, por ejemplo uno que genere ultrasonidos y que esté conectado a un pie de rey, el eco emitido por el aro 540 cuando se desplaza el pie de rey por el cordón de soldadura 530 con el fin de evaluar su calidad.

En particular con este tipo de control se evidencia la presencia de burbujas en el interior del cordón no detectables a simple vista.

Para procurar un nivel de estanqueidad irreprochable al tanque, se puede prever, como suplemento al cordón de soldadura 530, una junta 560 que se coloca convenientemente en el volumen anular 532 antes de la colocación del aro 540 y del cordón de soldadura 530.

Esta junta 560, de sección constante, está fabricada con un elastómero. Se corta del largo correspondiente y se coloca entre dos impresiones 514 formadas respectivamente en las caras extremas de los dos collarines 510. En esta Figura, la junta tiene sección circular y cada impresión 514 está formada por una ranura semicircular. Esta junta 560 podría, en particular, intervenir en caso de fallo del cordón de soldadura 530.

La fabricación de dicha impresión, y más generalmente del collarín, se lleva a cabo mediante una herramienta 600 representada en la Fig. 5 y que puede adaptarse en un molde de fabricación de un tramo o de varios tramos o de un fondo. Esta herramienta deber montarse en el extremo del molde. Comprende también una corona 610 destinada a conformar la cara extrema del collarín 510 y que se fija, por ejemplo mediante soldadura, en el molde de fabricación. Dicha corona 610 está constituida por una corona externa 612 y una corona interna 614 unidas por un toro 620, colocado entre las coronas y destinado a formar la impresión 514 para la junta.

Cuando dicha junta 560 está presente, como se observa en la Fig. 4, resulta ventajoso colocar el aro 540 contra la junta 560 para posicionarla a una distancia constante de los bordes internos de los dos collarines 510, a los efectos de lograr un funcionamiento óptimo del dispositivo de control del cordón de soldadura 530.

En la Fig. 1 se señala que el medio de unión 500 entre el tramo intercalado 300 y el fondo 400 es del mismo tipo que aquel existente entre los dos tramos 200 y 300.

Por otra parte, uno o varios otros tramos intercalados pueden ser incorporados en la construcción del tanque para incrementar su capacidad. En la Fig. 6, dos tramos intercalados 300 de idéntica capacidad, un primer tramo extremo

200, así como un segundo tramo extremo 200 componen el tanque 100. Un medio de unión 500, tal como el que acaba de ser descrito, reúne entonces cada tramo extremo 200 con un tramo intercalado 300 contiguo, los dos tramos intercalados 300.

5 En la Fig. 7, el largo l' del segundo tramo intercalado 300' es inferior al l del primer tramo intercalado 300, generando así dos capacidades diferentes para proponer, por combinación, tanques con una amplia gama de capacidad.

10 Según el volumen del tanque que se quiera realizar, se puede asociar un tramo extremo con un tramo intercalado no con un medio de unión, sino fabricándolos juntos en dos moldes adaptados que se asocian para fabricarlos por moldeo rotacional. Se puede fabricar así en una sola pieza un módulo M que comprende un tramo extremo asociado a un tramo intercalado, como se representa en la Fig. 8. Quizá resulte ventajoso utilizar tal módulo para suprimir un medio de unión. En efecto, en esta Fig. 8, se utiliza un único medio de unión 500 para unir dos módulos que comprenden cada uno un tramo extremo y un tramo intercalado.

15 El tanque presentado en las Figs. 1, 2, 6, 7 y 8 es un tanque de tipo horizontal. Un tanque 100' de tipo vertical y presentado en la Fig. 9, es decir un tanque destinado a ser colocado verticalmente en el suelo, por ejemplo cuando es necesaria una ocupación mínima de suelo. El tanque comprende en este caso dos tramos extremos 200', 200" unidos con un medio de unión 500. La abertura 230' del tipo orificio de paso atraviesa aquí la pared del fondo 210' de un tramo extremo 200', es decir la parte alta del tanque 100'. El otro tramo extremo 200" incorpora aquí un fondo 210" plano para procurar estabilidad al tanque 100' en el suelo.

20 La construcción de un tanque 100 o 100' de la invención se lleva a cabo de la forma siguiente. Se ensamblan previamente las partes constituyentes fabricadas por moldeo rotacional en un banco de montaje plano y horizontal, no representado. Los tanques 100 de tipo horizontal, 100' o de tipo vertical se construyen horizontalmente en dicho banco.

Se colocan los tramos extremos 200, 200' o 200", el o los tramos intercalados 300, 300', así como, en caso contrario, el fondo 400 en reemplazo de un tramo extremo 200, 200' o 200", en posición alineada, fijándolos provisoriamente según la necesidad.

25 Se coloca cada junta 560 en una impresión 514. Para sujetarla se puede encolar previamente la impresión receptora. A continuación, se pre-ensamblan los tramos entre sí, llegado el caso el fondo con su tramo contiguo, con bulones 520 que se enhebran en los orificios 512, colocando las arandelas de separación alrededor de los tornillos entre dos collarines 510 contiguos. Se coloca el aro de control 540, recortado según el largo y eventualmente arqueado, en el volumen anular 532. Para colocarlo con precisión, se puede insertar en la junta 560. Se sujetan a continuación los tramos, y llegado el caso el fondo, ajustando en forma correcta el conjunto de los bulones 520. La etapa siguiente consiste en colocar un cordón 530 de material extruido en el volumen anular 532 existente entre los dos collarines 510 contiguos, para soldar de modo estanco los tramos entre sí y el fondo con su tramo contiguo, si es el caso. Se procede a continuación al control de las soldaduras desplazando sobre la superficie de cada cordón 530 el pie de rey de un dispositivo de control que funciona por emisión de ultrasonidos para verificar la calidad de las soldaduras así como la estanqueidad del tanque. La fabricación del tanque puede ser completada con la colocación de accesorios tales como uniones, una tapa de cierre del orificio de acceso.

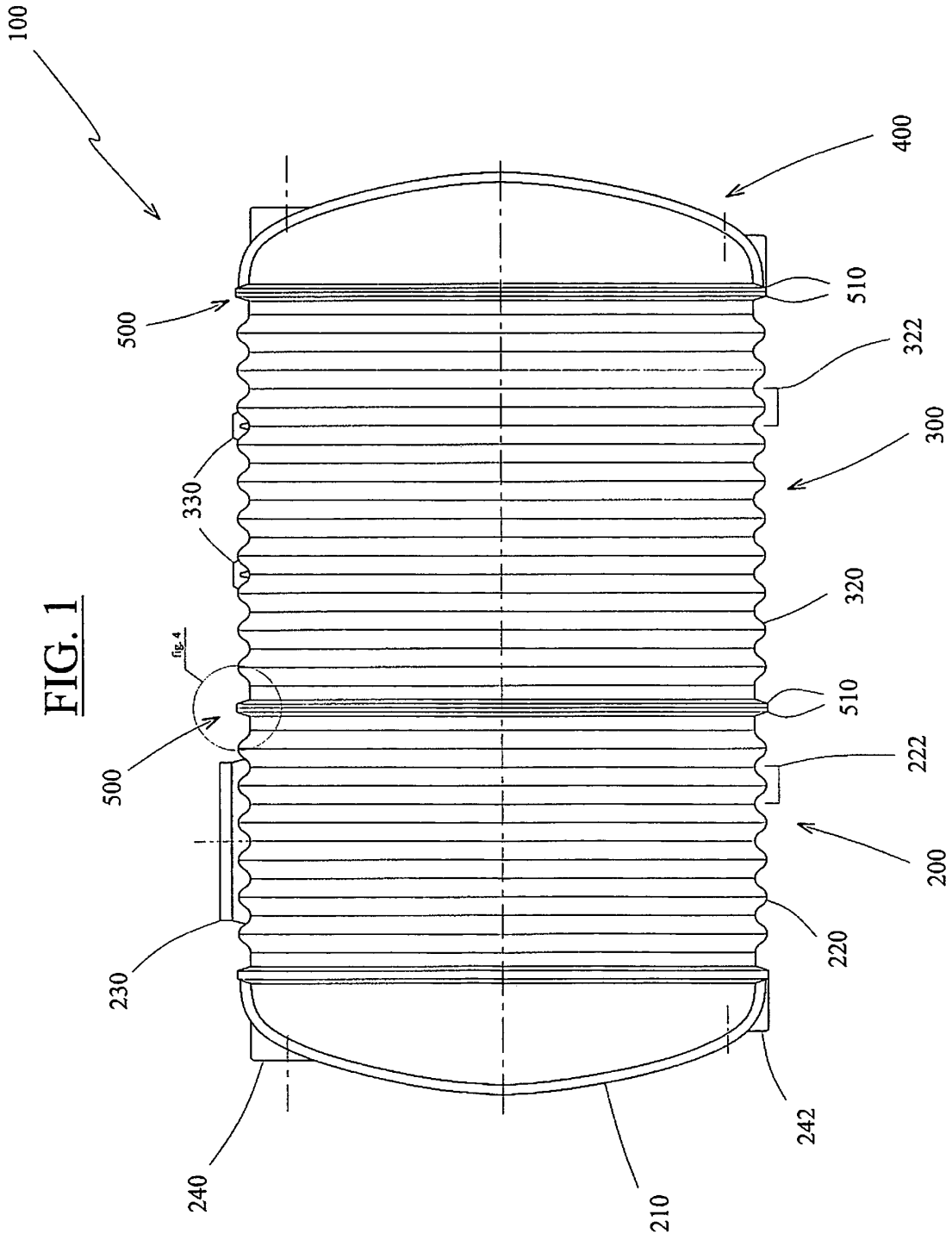
35 El tanque de la invención tiene una construcción más simple de realizar y menos onerosa para fabricar que la ya conocida en el estado actual de la técnica.

Por la modularidad de su diseño, se pueden construir tanques que abarcan una amplia gama de capacidad a partir de elementos moldeados por rotación estándares.

40 La calidad de la unión de dichos elementos genera un grado de estanqueidad notable.

REIVINDICACIONES

1. Tanque (100,100') de almacenamiento de gran volumen que comprende un tramo de cierre (200, 200', 200") cerrado por un fondo (210, 210', 210"), otro tramo de cierre (200, 200', 200") o un fondo (400) y/o al menos un tramo intercalado (300, 300'), al menos dos de dichos componentes contiguos unidos entre sí mediante un medio de unión (500) que comprende dos collarines (510) realizados en los extremos libres anulares de estos dos componentes girados uno frente al otro, una pluralidad de bulones (520) que atraviesan los dos collarines (510) para su ensamblaje, caracterizada porque el medio de unión (500) comprende una pluralidad de arandelas (522) montadas en los tornillos de los bulones (520) intercalados entre los dos collarines (510) para formar entre ellos un volumen anular (532) de recepción de un medio de estanqueidad (530).
- 5 2. Tanque (100, 100') según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de estanqueidad (530) está constituido por un cordón de un material idéntico al de los dos componentes y colocado por extrusión desde el interior del tanque en el volumen anular (532).
3. Tanque (100, 100') según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque incorpora un elemento (540) destinado, en cooperación con un dispositivo de control, a evaluar la calidad del medio de estanqueidad (530).
- 15 4. Tanque (100, 100') según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento (540) está constituido por un aro metálico colocado en el volumen anular (532), en el exterior del medio de estanqueidad (530).
5. Tanque (100, 100') según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque una junta (560) se aloja en el volumen anular (532), en el exterior del medio de estanqueidad (530).
- 20 6. Tanque (100, 100') según la reivindicación 5, caracterizado porque la junta (560) se mantiene prisionera entre dos impresiones (514) formadas una frente a la otra respectivamente en las caras extremas de los dos collarines (510).
7. Tanque (100, 100') según la reivindicación 4, 5 o 6, caracterizado porque el aro metálico (540) está intercalado entre la junta (560) y el medio de estanqueidad (530).
8. Tanque (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos un tramo extremo (200) comprende un fondo (210) de tipo abombado.
- 25 9. Tanque (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tramo extremo (200) y/o el tramo intercalado (300, 300') comprende exteriormente unos soportes (330) de fijación para unos montantes.
10. Tanque (100') según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un tramo extremo (200") comprende un fondo (210") de tipo plano.



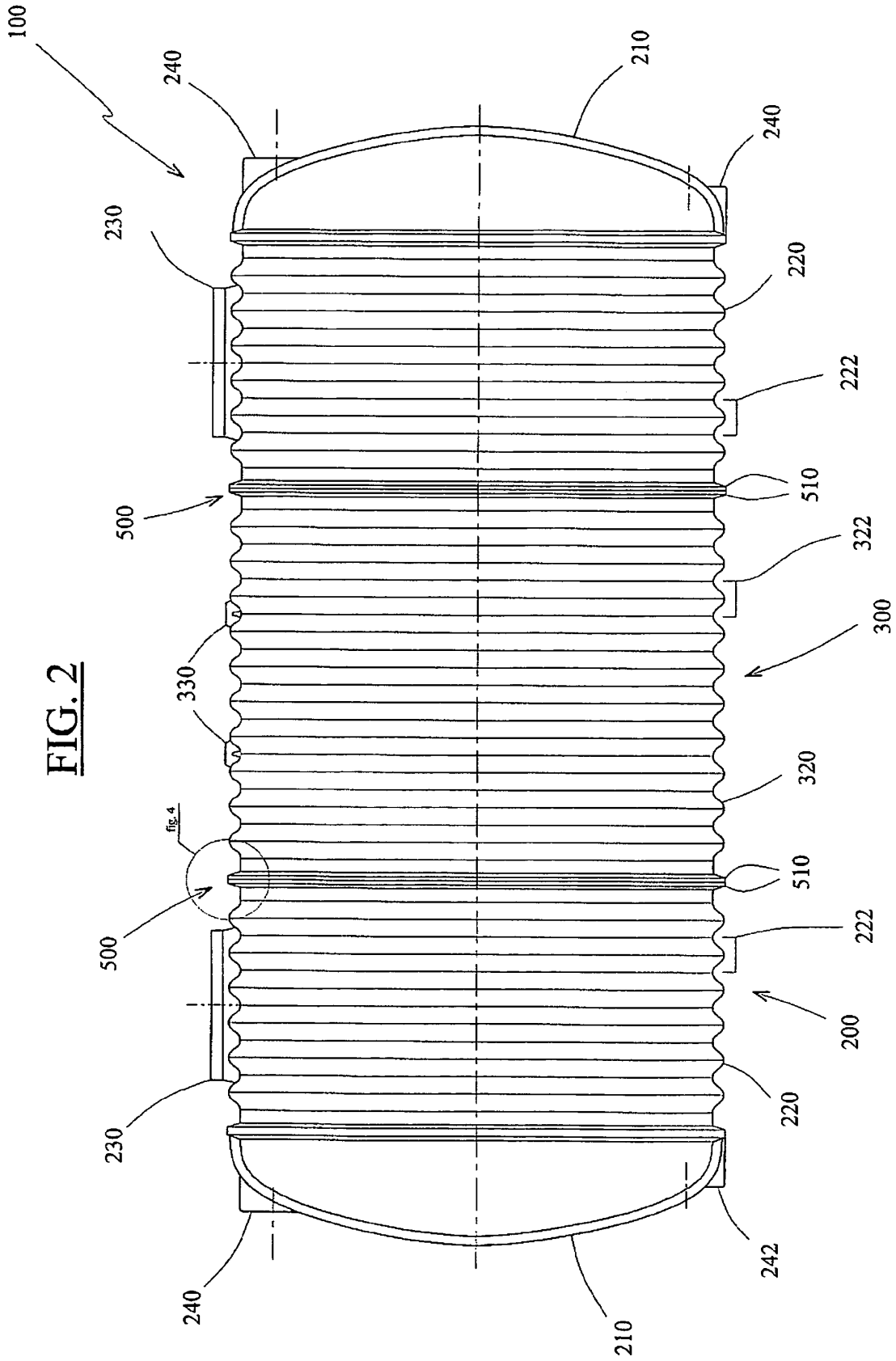


FIG. 3

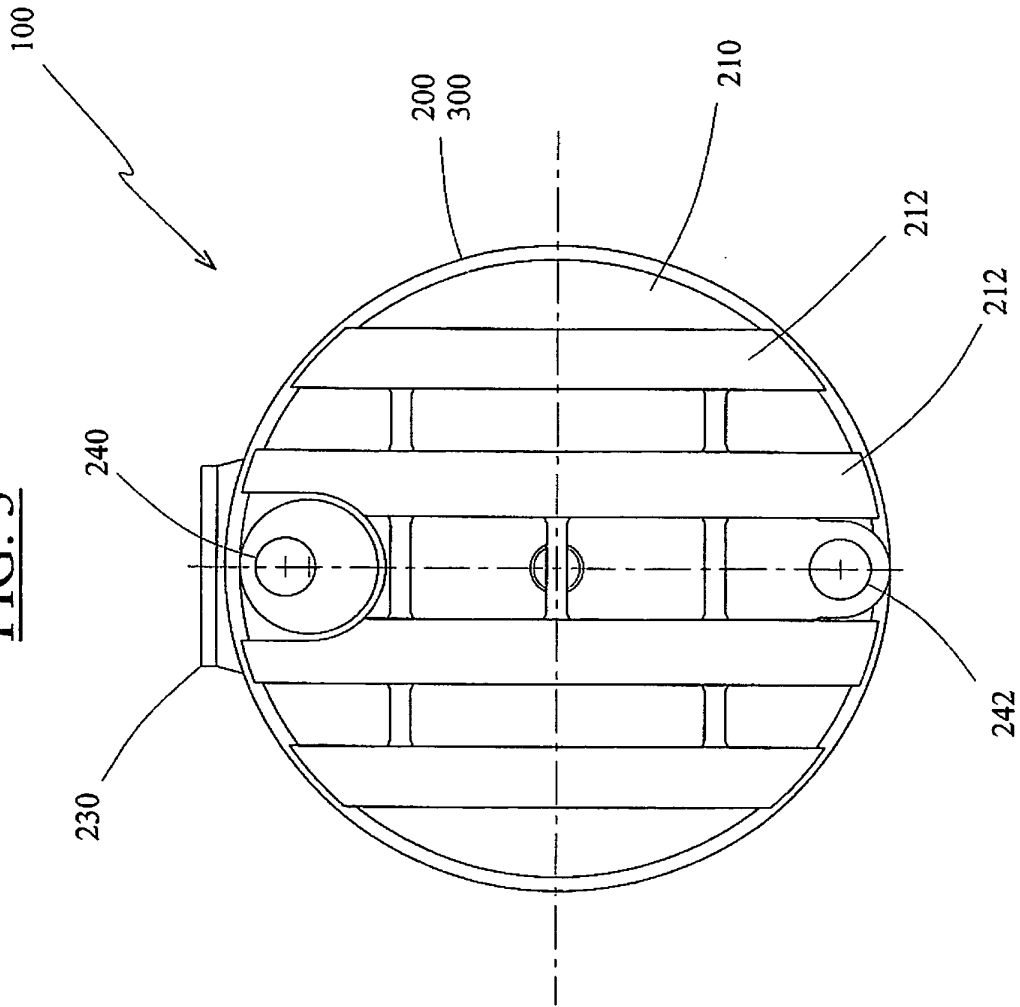


FIG. 4

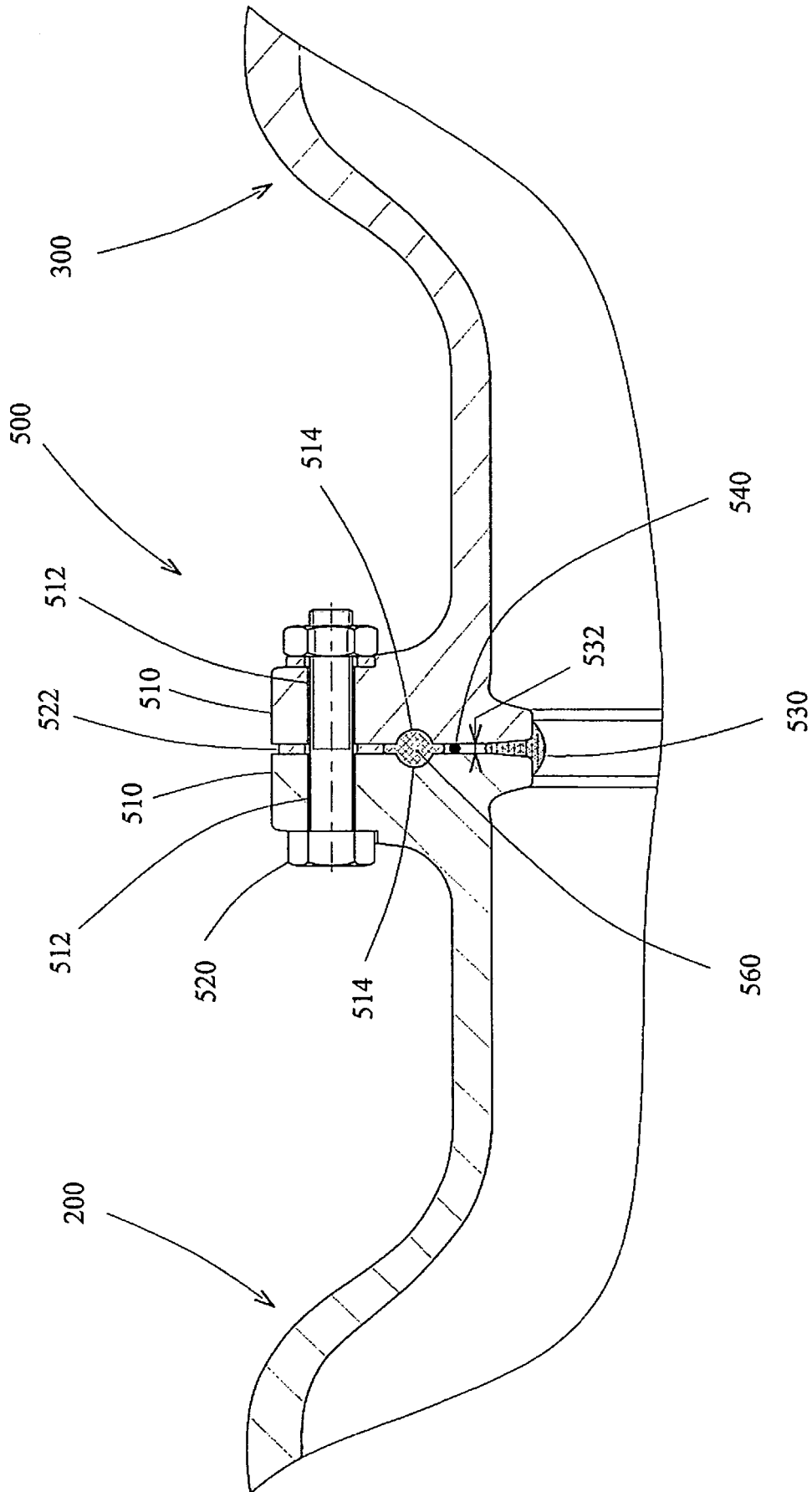
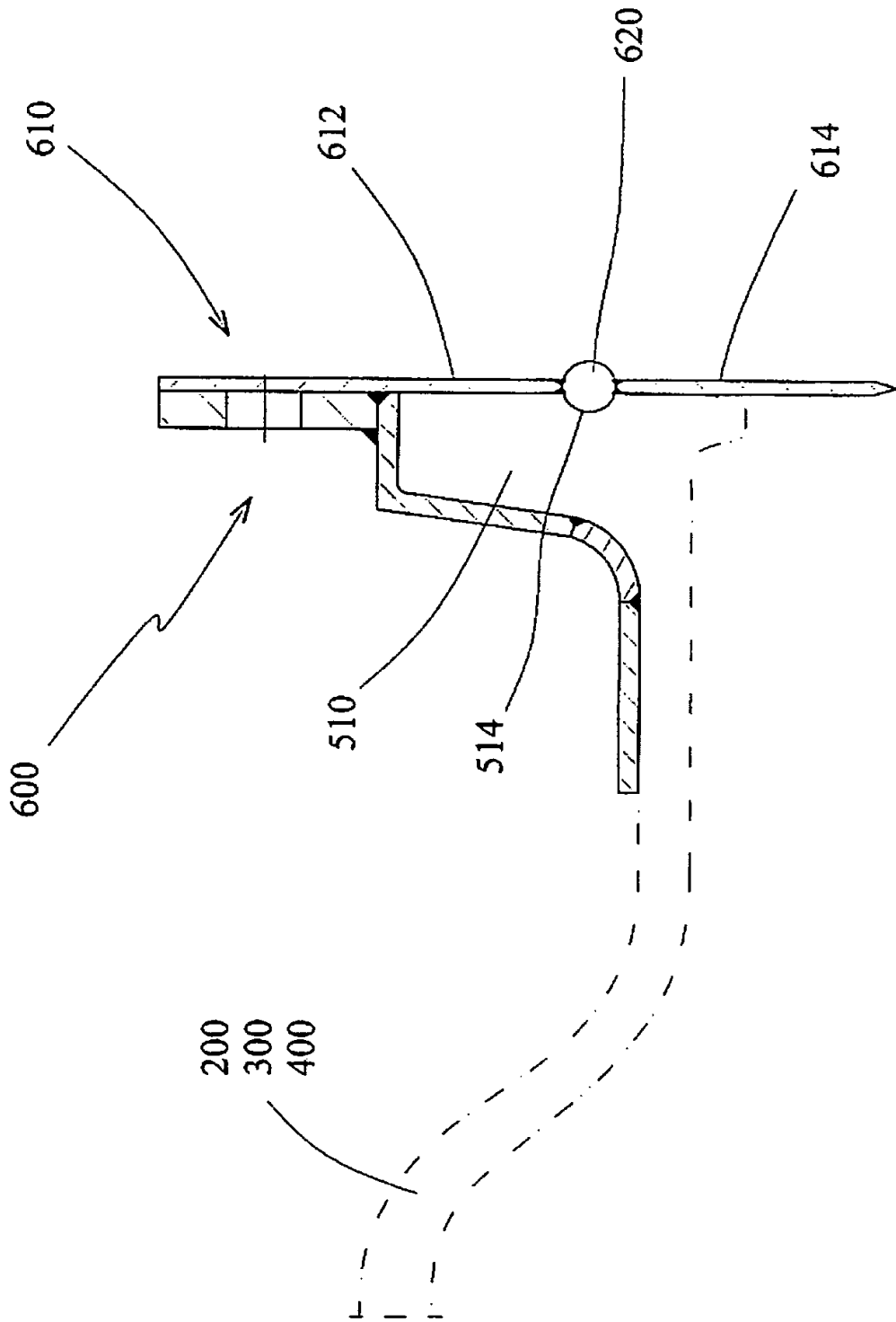
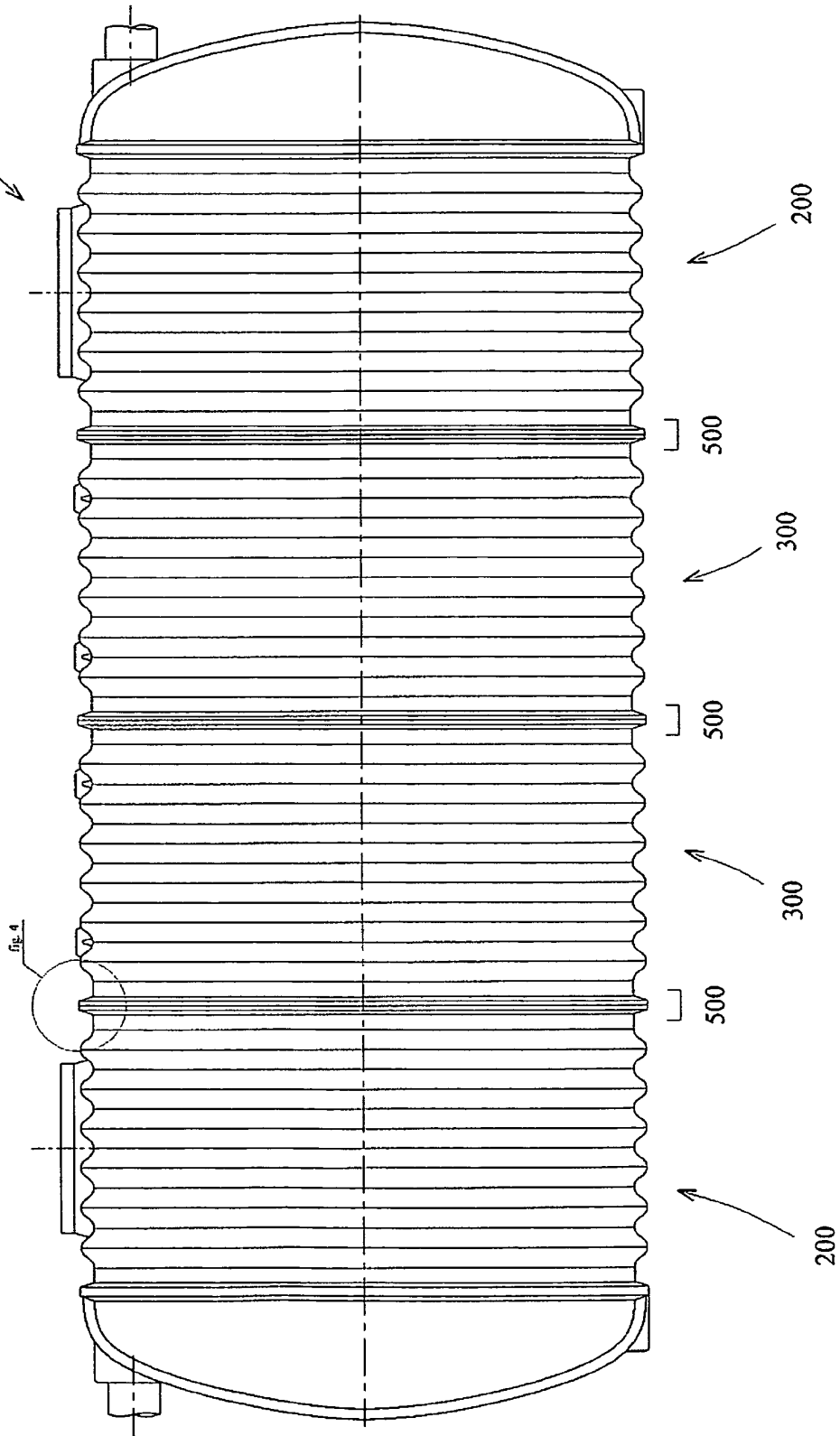


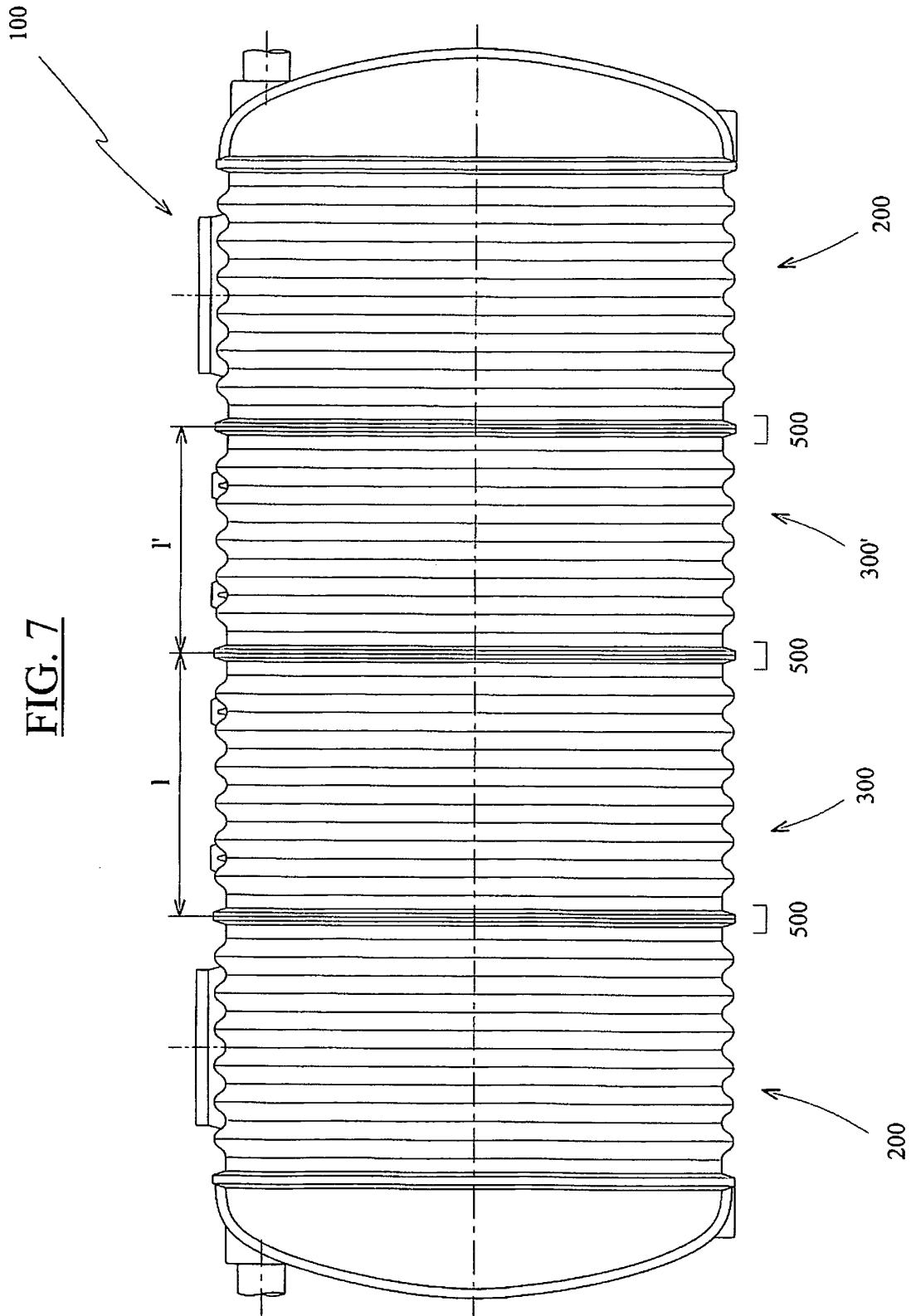
FIG. 5



100

FIG. 6





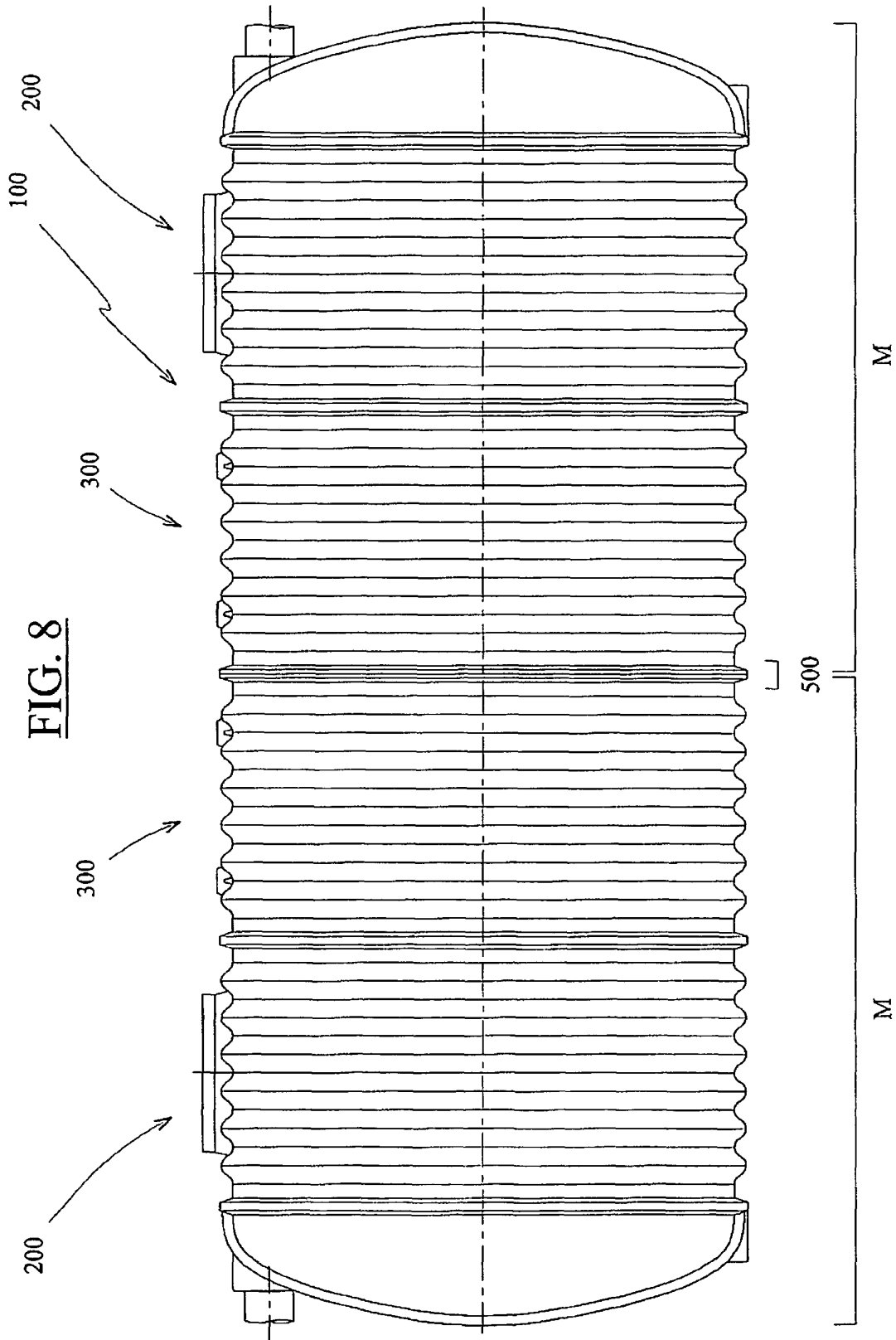


FIG. 9

