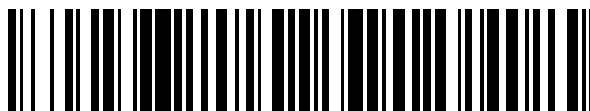


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 541**

51 Int. Cl.:

B65D 88/08 (2006.01)

B65D 90/02 (2006.01)

B65D 90/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014 PCT/EP2014/002872**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15078546**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014 E 14793019 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 3074324**

54 Título: **Recipiente, fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral**

30 Prioridad:

27.11.2013 DE 102013020340

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2017

73 Titular/es:

**LIPP, XAVER (100.0%)
Marktplatz 11
73479 Ellwangen, DE**

72 Inventor/es:

LIPP, XAVER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 647 541 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, fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral

5 La presente invención hace referencia a un recipiente fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral, que puede emplearse por ejemplo como recipiente de almacenamiento para productos agrícolas líquidos o sólidos, desechos o como reactor de biogases.

10 La fabricación de tales recipientes se conoce del documento DE 2 250 239 A. A este respecto se moldea a partir de un fleje de chapa una espiral con un diámetro correspondiente al diámetro del recipiente. Los bordes del fleje de chapa en espiral asociados unos a otros se pliegan y a continuación se unen entre sí en el lado exterior del recipiente mediante un pliegue. Mediante este procedimiento de fabricación conocido como sistema de doble pliegue Lipp es posible una fabricación rápida y sencilla de los recipientes con diámetro variable y altura variable. Mediante la utilización de dispositivos de flexionado y montaje de chapa transportables puede fabricarse el recipiente directamente en el punto de colocación deseado.

15 Del documento DE 199 39 180 A1 se conoce un recipiente fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral, en el que un primer segmento de borde está plegado hacia el lado exterior mediante la configuración de una arista de plegado que discurre en espiral. También el segundo segmento de borde del fleje de chapa está plegado hacia fuera y unido exteriormente mediante un pliegue al primer segmento de borde. En el entorno del punto de empalme de las zonas de borde acodadas, el fleje de chapa está soldado en el lado interior del recipiente con la finalidad de obturar.

20 Mediante el documento US 4 337 600 A se conoce un recipiente fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral, que presenta un primer segmento de borde sobre el borde del fleje de chapa, que está flexionado hacia el lado inferior del recipiente. El fleje de chapa del recipiente conocido presenta asimismo un segundo segmento de borde, que está dispuesto sobre el borde del fleje de chapa y se encuentra con toda su superficie en contacto con el primer segmento de borde. En este sentido el segundo segmento de borde se solapa con el primer segmento de borde, con la formación de la pared del recipiente, y puede prescindirse de la aplicación de costuras de soldadura adicionales a la hora de fabricar el recipiente.

30 El documento DE 20 2004 015 154 U hace referencia a un recipiente que está fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral con dos segmentos de borde conformados de forma mutuamente complementaria de tal manera, que a partir de un solo fleje de chapa puede soldarse un recipiente con doble pared al menos por zonas, para lo que está prevista una costura de soldadura respectivamente tanto en el lado interior como en el lado exterior del recipiente.

35 Para las aplicaciones actuales, por ejemplo para almacenar materiales a granel de agricultura y silvicultura o de los biorresiduos, los recipientes fabricados presentan una estabilidad, densidad y resistencia a los medios excelentes. Otras aplicaciones, como por ejemplo el almacenamiento de aceites vegetales, requieren para rentabilidad exigida un gran volumen del recipiente y con ello una estabilidad mecánica claramente mayor del recipiente, que hasta ahora sólo pueden obtenerse con unos procedimientos que requieren unos consumos de tiempo y unos costes claramente superiores.

40 La invención se basa en el problema de poner a disposición un recipiente que está fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral, que aumenta adicionalmente el abanico de aplicaciones de tales recipientes, en particular un gran volumen de almacenamiento y/o una mayor estabilidad mecánica, y que a este respecto pueda fabricarse aún así de forma rápida y sencilla.

El problema es resuelto mediante el recipiente determinado en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se determinan unas clases de realización particulares de la invención.

45 En una clase de realización de la invención el recipiente está fabricado a partir de un fleje de chapa flexionado en espiral, en donde el fleje de chapa presenta un primer segmento de borde que discurre en espiral, que está plegado hacia el lado interior o hacia el lado exterior del recipiente mediante la configuración de una arista de plegado que discurre en espiral, y en donde el fleje de chapa presenta un segundo segmento de borde que está situado enfrente del primer segmento de borde con relación a la dirección longitudinal del fleje de chapa y también discurre en espiral. El segundo segmento de borde del fleje de chapa se solapa con un tercer segmento del fleje de chapa, que está situado enfrente del primer segmento de borde con relación a la arista de plegado y limita con la arista de plegado. El segundo segmento de borde y el tercer segmento del fleje de chapa están soldados uno al otro en la zona del solape, en donde la costura de soldadura se extiende al menos en parte dentro de la zona entre el segundo segmento de borde y el tercer segmento del fleje de chapa.

5 Mediante esta extensión de la costura de soldadura hasta al menos la zona de borde que limita con la arista de plegado del solape, entre el segundo segmento de borde y el tercer segmento, se consigue una unión mecánica resistente a la rotura de los bordes del fleje de chapa, que garantiza una suficiente estabilidad mecánica incluso para recipientes de gran volumen para almacenar medios líquidos. La costura de soldadura está dispuesta a este respecto de forma preferida en la zona de la arista de plegado, en particular la arista de plegado puede estar cubierta parcialmente o incluso por completo mediante la costura de soldadura. El solape del tercer segmento mediante el segundo segmento de borde forma preferida un múltiplo del grosor de chapa del fleje de chapa, en particular más del doble y de forma preferida más del triple del grosor de chapa. El solape del tercer segmento mediante el segundo segmento de borde se realiza en dirección vertical. El primer segmento de borde y el segundo segmento de borde presentan respectivamente el borde longitudinal del fleje de chapa.

15 En una clase de realización, la altura de la costura de soldadura supone más del 100%, en particular más del 120% y de forma preferida más del 150% del grosor del fleje de chapa, en particular del grosor del fleje de chapa en la zona de la arista de plegado. De forma preferida el fleje de chapa presenta en toda su extensión en dirección longitudinal y transversal un grosor constante. Mediante la altura de la costura de soldadura se asegura que la costura de soldadura no forme un estrechamiento para el flujo de fuerza, de tal manera que se asegura que las fuerzas actuantes se transmitan de forma fiable partiendo del tercer segmento, a través de la costura de soldadura, al segundo segmento de borde, sin que en la zona de la costura de soldadura se produzcan picos de fuerza y con ello de tensión.

20 En una clase de realización la altura de la parte de la costura de soldadura, que se extiende en la zona entre el segundo segmento de borde y el tercer segmento del fleje de chapa, supone más del 20%, en particular más del 25% y de forma preferida más del 30% del grosor del fleje de chapa, en particular del grosor del fleje de chapa en la zona de la costura de soldadura. De este modo pueden aplicarse fuerzas a través de la costura de soldadura también en aquella zona del fleje de chapa, en particular en aquella zona del tercer segmento del fleje de chapa, que fundamentalmente no ha sufrido esfuerzos mecánicos a causa del plegado y de la formación de la arista de plegado. Esto conduce a una estabilidad claramente mayor de la unión por soldadura.

30 En una clase de realización la soldadura se realiza en cualquier caso en parte también en la zona de la arista de plegado, por ejemplo la arista de plegado puede estar cubierta parcialmente o incluso por completo mediante la costura de soldadura. De este modo se aumenta todavía más la estabilidad mecánica de la unión por soldadura, ya que las zonas del fleje de chapa que sufren esfuerzos a causa del plegado, en particular próximas a la superficie, en la zona de la arista de plegado se han fundido mediante la unión por soldadura y después de la solidificación han llegado a formar parte de la costura de soldadura.

35 En una clase de realización la costura de soldadura se extiende hasta dentro de la zona, en la que el segundo segmento de borde y el tercer segmento discurren mutuamente en paralelo. El segundo segmento de borde y el tercer segmento del fleje de chapa pueden discurrir en paralelo y en particular concéntricamente uno respecto al otro en la zona del solape en dirección perimétrica, y a este respecto presentar una separación constante o también estar ya en contacto mutuo. Ambas cosas tienen un efecto favorable en la estabilidad de la unión por soldadura.

40 En una clase de realización el segundo segmento de borde se solapa con el tercer segmento del fleje de chapa en el lado interior del recipiente. El primer segmento de borde también puede estar aquí doblado hacia fuera, de tal manera que la arista de plegado sea accesible desde fuera y en particular el proceso de soldadura pueda realizarse desde fuera del recipiente a fabricar. Esto simplifica el procedimiento de fabricación considerablemente, en particular porque el dispositivo de soldadura, una vez finalizada la fabricación del recipiente, no tiene que transportarse hacia fuera del interior del recipiente.

45 En una clase de realización el segundo segmento de borde está soldado al tercer segmento del fleje de chapa en su arista del extremo que discurre en espiral. Esta soldadura puede realizarse alternativa o adicionalmente a la soldadura en la zona de la arista de plegado. Siempre que el segundo segmento de borde se solape con el tercer segmento en el lado interior del recipiente, el recipiente está cerrado de este modo de forma estanca a los fluidos también en el lado interior e impide de forma fiable la aparición de nidos de gérmenes, lo que es importante en particular durante el almacenamiento de alimentos.

50 En una clase de realización una arista del extremo del segundo segmento de borde forma de forma preferida, en el interior del recipiente, un suplemento que discurre oblicuamente o también transversalmente respecto al eje longitudinal vertical del recipiente. De este modo se simplifica el proceso de soldadura, porque la costura de soldadura que se forma puede producirse de forma fiable en el punto de empalme de ambos segmentos, en la zona del suplemento que discurre oblicuamente y en particular transversalmente.

55 En una clase de realización la arista de plegado está formada mediante el primer segmento de borde plegado hacia el lado exterior del recipiente, que está dispuesto por encima del segundo segmento de borde situado enfrente con relación a la dirección longitudinal del fleje de chapa. El plegado se realiza fundamentalmente en ángulo recto, y la longitud del segmento plegado supone en una clase de realización más del doble, en particular más del triple y de

forma preferida más del quintuple del grosor del fleje de chapa. De este modo se aumenta la estabilidad mecánica del recipiente. Mediante el primer segmento de borde de tipo concha, que sobresale radialmente hacia fuera puede aplicarse además de forma particularmente sencilla la costura de soldadura situada exteriormente, en particular puede guiarse el conjunto de aparatos de soldadura con un ángulo agudo preferiblemente superior a 20° e inferior a 70° con relación a la horizontal en el punto de empalme del segundo segmento de borde y de la arista de plegado, de tal manera que de este modo puede fabricarse de forma sencilla una costura de soldadura suficientemente profunda y con ello una unión por soldadura suficientemente estable.

En una clase de realización el tercer segmento del fleje de chapa, que limita con la arista de plegado en dirección al segundo segmento de borde plegado, está plegado mediante un acodamiento con relación a un cuarto segmento del fleje de chapa que se conecta al acodamiento en dirección al segundo segmento de borde, en particular plegado hacia el lado exterior del recipiente. De este modo pueden ponerse en contacto unos con otros los segmentos de borde asociados unos a otros del fleje de chapa sin o con unas tensiones mecánicas reducidas. En el caso de un acodamiento suficiente se obtiene un auto-ajuste de los bordes asociados unos a otros de los flejes de chapa, en particular el segundo segmento de borde puede apoyarse en el acodamiento dispuesto entre el tercer segmento y el cuarto segmento, con lo que por un lado se simplifica ulteriormente la fabricación y se aumenta la estabilidad y, por otro lado, se garantiza una unión con ajuste preciso.

En una clase de realización el desplazamiento radial causado por el acodamiento con relación al cuarto segmento del fleje de chapa es inferior al 95% del grosor del fleje de chapa, en particular inferior al 90% y de forma preferida inferior al 85%. De este modo se deforman elásticamente de forma insignificante los dos segmentos de borde asociados uno al otro durante la fabricación del recipiente y, de este modo, hacen contacto pretensado uno con el otro. Esto conduce a un arriostamiento adicional del recipiente.

En una clase de realización el segundo segmento de borde está doblado mediante otro acodamiento con relación a un quinto segmento del fleje de chapa, que se conecta al acodamiento en dirección al primer segmento de borde, de forma preferida en el interior del recipiente. El acodamiento puede estar situado a este respecto en la zona de la arista de plegado situada radialmente fuera del primer segmento de borde. El desplazamiento radial del segundo segmento de borde causado por el acodamiento con relación al quinto segmento puede suponer menos del 95% del grosor del fleje de chapa, en particular menos del 90% y de forma preferida menos del 85%.

En una clase de realización el recipiente está rodeado por una instalación de estabilización, que se extiende en altura partiendo de una superficie de colocación del recipiente y que está unida al recipiente en arrastre de fuerza al menos por segmentos y/o en posiciones discretas para, de este modo, absorber al menos en parte las fuerzas que actúan sobre el recipiente. La instalación de estabilización puede extenderse a este respecto al menos hasta una parte de la altura del recipiente, en particular más del 20% y de forma preferida más del 30%. La unión en arrastre de fuerza puede establecerse en dirección perimétrica y/o en dirección vertical en posiciones discretas, por ejemplo mediante una soldadura del primer segmento de borde doblado hacia fuera con la instalación de estabilización. La instalación de estabilización puede estar formada por ejemplo por un gran número de elementos de estabilización colocados en dirección perimétrica alrededor del recipiente preferiblemente de forma equidistante, anclados en la cimentación, que se extienden en dirección vertical y con una sección transversal por ejemplo en forma de U o triangulares en una vista lateral.

En una clase de realización la instalación de estabilización está formada por un recipiente exterior y el espacio intermedio anular entre el recipiente y el recipiente exterior puede estar relleno, al menos por segmentos y/o al menos en parte, con una masa que proporciona la unión en arrastre de fuerza entre el recipiente y el recipiente exterior. El espacio intermedio puede estar relleno por ejemplo con hormigón. El recipiente y el recipiente exterior pueden estar dispuestos a este respecto concéntricamente sobre una placa de cimentación del recipiente.

Se deducen ventajas, características y detalles adicionales de la invención de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción, en la que se describen en detalle varios ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos. A este respecto las características citadas en las reivindicaciones y en la descripción pueden ser esenciales para la invención, respectivamente individualmente por sí mismas o en cualquier combinación.

La fig. 1 muestra una vista lateral de un recipiente conforme a la invención,

la fig. 2 muestra una vista en planta parcial sobre el recipiente de la fig. 1,

la fig. 3 muestra en una exposición aumentada una vista fragmentaria de la pared lateral del recipiente de la fig. 1,

la fig. 4 muestra en una exposición aumentada un corte a través del punto de unión IV de un primer ejemplo de realización del recipiente de la fig. 1,

la fig. 5 muestra un segundo ejemplo de realización de la invención en una zona representada aumentada del punto de unión IV,

la fig. 6 muestra una vista lateral de un tercer ejemplo de realización de la invención,

la fig. 7 muestra de forma fragmentaria la vista en planta correspondiente,

5 la fig. 8 muestra en una exposición aumentada una vista fragmentaria de la pared lateral del recipiente de la fig. 6,

la fig. 9 muestra un corte a través de un elemento de estabilización,

la fig. 10 muestra una vista lateral de un cuarto ejemplo de realización de la invención,

la fig. 11 muestra de forma fragmentaria la vista en planta correspondiente,

la fig. 12 muestra una exposición aumentada una vista fragmentaria de un quinto ejemplo de realización, y

10 la fig. 13 muestra una exposición aumentada una vista fragmentaria de un sexto ejemplo de realización.

La fig. 1 muestra una vista lateral de un recipiente 10 conforme a la invención, como el que puede emplearse para conservar materiales a granel de la agricultura y silvicultura, por ejemplo cereales, virutas de madera o biorresiduos, al igual que para almacenar agua, agua residual, lodo activado, portadores de energía líquidos, o también para almacenar gas. La fig. 2 una vista en planta parcial sobre el recipiente de la fig. 1.

15 El recipiente 10 es fundamentalmente cilíndrico en su lado exterior y en su lado interior, en particular cilíndrico circular, con un eje longitudinal 12 orientado verticalmente. El recipiente 10 está situado sobre una cimentación 1 fabricada a partir de una placa de hormigón, que al igual que la superficie base del recipiente 10 en la vista en planta puede ser redonda o bien, como en el ejemplo de realización, poligonal. El segmento cilíndrico del recipiente 10 está cubierto arriba por un techo 2 cónico o troncocónico.

20 La fabricación del recipiente 10 se realiza utilizando un fleje de chapa 20 flexionado en espiral, de forma preferida directamente en el punto de colocación del recipiente 10. El diámetro 14 del recipiente 10 puede ser por ejemplo de entre 4 m y 20 m o más. La altura 16 del recipiente 10 puede ser de entre 2 m y 20 m o más. El volumen de comprensión del recipiente 10 puede ser por ejemplo de entre 15 m³ y 8.000 m³. El grosor 26 de forma preferida homogéneo (fig. 4) del fleje de chapa 20 es de entre 2 mm y 14 mm, y en el caso presente puede ser en particular superior a 5 mm, de forma preferida superior a 6 mm e inferior a 12 mm, por ejemplo entre 8 mm y 10 mm. La anchura 18 del fleje de chapa 20 puede ser de entre 20 cm y 100 cm, en particular entre 30 cm y 80 cm y de forma preferida entre 40 cm y 60 cm; en el ejemplo de realización representado la anchura 18 del fleje de chapa 20 es de unos 50 cm.

25 La fig. 3 muestra en una exposición aumentada una vista fragmentaria de la pared lateral del recipiente 10 de la fig. 1, y la fig. 4 muestra en una exposición aumentada un corte a través del punto de unión IV de un primer ejemplo de realización del recipiente 10 de la fig. 1. El fleje de chapa 20 presenta un primer segmento de borde 22 que forma el borde longitudinal superior del fleje de chapa 20 que, mediante la configuración de una arista de plegado 24 que discurre en espiral, está plegado hacia el lado exterior del recipiente 10. La extensión radial del primer segmento de borde 22 plegado supone más de cinco veces y menos de diez veces, en el ejemplo de realización aproximadamente siete veces, el grosor 26 del fleje de chapa 20.

30 Un tercer segmento 28 del fleje de chapa 20, que está situado enfrente del segmento de borde 22 con relación a la arista de plegado 24 y limita con la arista de plegado 24, se solapa en el lado interior del recipiente 10 con un segundo segmento de borde 32 del fleje de chapa 20, en donde en la zona del solape 30 el segundo segmento de borde 32 y el tercer segmento 28 discurren fundamentalmente en paralelo uno respecto al otro, en particular flexionados concéntricamente con relación al eje longitudinal 12, y puede presentar una separación constante o incluso pueden estar mutuamente en contacto. El solape 30 se extiende a este respecto en dirección vertical y más del doble, en particular más del triple y de forma preferida más del quintuple, en el ejemplo de realización aproximadamente siete veces el grosor 26 del fleje de chapa 20. En particular el solape puede suponer más del 50% y menos del 20% de la extensión radial del primer segmento de borde 22 plegado, en particular más del 80% y menos del 125% y de forma preferida más del 90% y menos del 110%.

35 El tercer segmento 28 está dislocado mediante un acodamiento 34 con relación a un cuarto segmento 36 del fleje de chapa 20 que se conecta al acodamiento 34 en dirección al segundo segmento de borde 32, en particular dislocado radialmente hacia fuera. A este respecto el diámetro interior del recipiente 10 coincide fundamentalmente en la zona del segundo segmento de borde 32, de tal manera que el segundo segmento de borde 32 puede apoyarse en el lado interior del recipiente 10 en el acodamiento 34 o, en cualquier caso, el segundo segmento de borde 32 y el cuarto

5 segmento 36 están alineados en el lado interior del recipiente 10. El desplazamiento radial del tercer segmento 28 radialmente hacia fuera con relación al cuarto segmento 36 puede corresponderse a este respecto fundamentalmente con el grosor 26 del fleje de chapa 20 o ser incluso insignificamente menor, de tal manera que el tercer segmento 28 se mantiene en contacto con el segundo segmento de borde 32, en particular mediante una deformación elástica del fleje de chapa 20 en la zona del acodamiento 34.

10 En el lado exterior del recipiente 10 se encuentra en la zona de la arista de plegado 24 una costura de soldadura 40 para unir el segundo segmento de borde 32 al segmento adyacente del fleje de chapa 20, en particular en la zona de la arista de plegado 24. La costura de soldadura 40 se extiende a este respecto al menos en parte hasta dentro de la zona entre el segundo segmento de borde 32 y el tercer segmento 28. La altura 42 de la costura de soldadura 40 supone en el ejemplo de realización más del 250% del grosor 26 del fleje de chapa 20 en la zona de la arista de plegado 24 y garantiza de este modo un flujo de fuerza estable fiable entre los segmentos de borde del fleje de chapa 20, que limitan mutuamente en dirección vertical, y con ello una estabilidad particularmente elevada del recipiente 10. La anchura 44 de la costura de soldadura supone en el ejemplo de realización más del 150% del grosor 26 del fleje de chapa 20, lo que contribuye también al aumento de la estabilidad de la unión por soldadura y con ello del recipiente 10.

15 La fig. 5 muestra un segundo ejemplo de realización de la invención en una zona representada aumentada del punto de unión IV, en donde la diferencia con el primer ejemplo de realización consiste fundamentalmente en que en el lado interior del recipiente 10 el fleje de chapa 20 está cubierto por una fina capa 38 y en particular forrado, en el ejemplo de realización mediante una capa estrecha de una chapa de acero fino.

20 De este modo el recipiente 10 presenta una mayor resistencia frente a los materiales de relleno y es adecuado por ejemplo también para agua potable u otros alimentos.

25 La altura 46 de la primera parte de la costura de soldadura 40, que se extiende en la zona entre el segundo segmento de borde 32 y el tercer segmento 28 del fleje de chapa 20, es en el ejemplo de realización superior al grosor 26 del fleje de chapa 20. Incluso la segunda parte 48 de la costura de soldadura 40, que en la zona conectada a la arista de plegado 24 se extiende entre el segundo segmento de borde 32 y el tercer segmento 28, presenta en el ejemplo de realización un grosor que es todavía en más de un 30% mayor que el grosor 26 del fleje de chapa 20. En caso necesario la costura de soldadura 40 puede penetrar además en la zona entre el segundo segmento de borde 32 y el tercer segmento 28, para de este modo aumentar ulteriormente la resistencia mecánica de la unión por soldadura y con ello del recipiente 10. Mediante la segunda parte 48 de la altura de la costura de soldadura 40, que se extiende en aquella zona en la que el segundo segmento de borde 32 y el tercer segmento 28 discurren mutuamente en paralelo, la unión se establece también en un segmento tal del fleje de chapa 20, que no o no fundamentalmente ha sufrido un esfuerzo a causa del plegado del primer segmento de borde 22, lo que aumenta la estabilidad mecánica de la unión.

35 La fig. 6 muestra una vista lateral de un tercer ejemplo de realización de la invención, en el que el recipiente 10 puede estar estructurado como se ha descrito anteriormente, pero además de eso está rodeado por una instalación de estabilización 50, que se extiende en altura partiendo de la cimentación 1 y en el ejemplo de realización representado está unido en arrastre de fuerza al recipiente 10, en posiciones discretas en dirección perimétrica alrededor del mismo, y de este modo puede absorber al menos en parte las fuerzas que actúan sobre el recipiente 10. La fig. 7 muestra de forma fragmentaria la vista en planta correspondiente. La instalación de estabilización 50 presenta en total ocho elementos de estabilización 52, que en dirección perimétrica alrededor del recipiente se extienden de forma equidistante hasta una altura de aproximadamente el 50% del recipiente, los cuales están unidos respectivamente por puntos o segmentos linealmente al lado exterior del recipiente 10. Los elementos de estabilización 52 están anclados suficientemente en la cimentación 1.

45 La fig. 8 muestra en una exposición aumentada una vista fragmentaria de la pared lateral del recipiente 10 de la fig. 6, y la fig. 9 muestra un corte a través de un elemento de estabilización 52 con una sección transversal en forma de U. En el ejemplo de realización el elemento de estabilización 52 se compone de un soporte de hierro en forma de U, en el que se ha inmovilizado el extremo radialmente exterior del primer segmento de borde 22 mediante otra costura de soldadura 54. La separación radial entre la pared del recipiente 10 y el elemento de estabilización 52 puede ser a este respecto inferior a 15 veces, en particular inferior a doce veces y de forma preferida inferior a diez veces el grosor del fleje de chapa 20. Mediante la orientación radial del primer segmento de borde 22 plegado se obtiene, incluso con estas separaciones relativamente grandes, una elevada resistencia mecánica de la unión entre el recipiente 10 y la instalación de estabilización 50. Mediante la forma en U de los elementos de estabilización 52 se obtiene una elevada resistencia a la flexión con relación a las fuerzas, que se producen radialmente con respecto al eje longitudinal 12 del recipiente 10.

55 La fig. 10 muestra una vista lateral de un cuarto ejemplo de realización de la invención, y la fig. 11 muestra una vista en planta parcial correspondiente.

Mientras que el recipiente 10 puede estar estructurado a su vez como se ha descrito anteriormente, la instalación de estabilización 150 está formada ahora por un recipiente exterior, el cual en una zona próxima al suelo rodea el recipiente 10 de forma preferida concéntricamente con relación al eje longitudinal 12. En el ejemplo de realización la instalación de estabilización 150 está fabricada, de forma similar o idéntica al recipiente 10, a partir de un fleje de chapa 120 flexionado en espiral, en donde en particular la unión por soldadura para el recipiente exterior de la instalación de estabilización 150 puede estar configurada como se ha descrito anteriormente para el recipiente 20. La unión en arrastre de fuerza entre el recipiente 10 y la instalación de estabilización 150 puede establecerse por medio de que el espacio intermedio 56 entre el recipiente interior 10 o su fleje de chapa 20 y la instalación de estabilización 150 exterior o su fleje de chapa 120 esté relleno de una masa 60 vertida dentro del mismo, por ejemplo de hormigón.

La fig. 12 muestra en una exposición aumentada una vista fragmentaria de un quinto ejemplo de realización de la invención en la zona del espacio intermedio 56 entre el recipiente 10 y la instalación de estabilización 150. A diferencia de los ejemplos de realización actuales, en el recipiente 10 el primer segmento de borde 122 plegado hacia fuera está formado por el borde longitudinal inferior en dirección vertical del fleje de chapa 20, y el segundo segmento de borde 132 está flexionado radialmente hacia dentro mediante un acodamiento 134. La unión entre el primer segmento de borde 132 y el tercer segmento 128 se establece mediante una costura de soldadura 140, la cual está colocada sobre el borde del extremo del segundo segmento de borde 132.

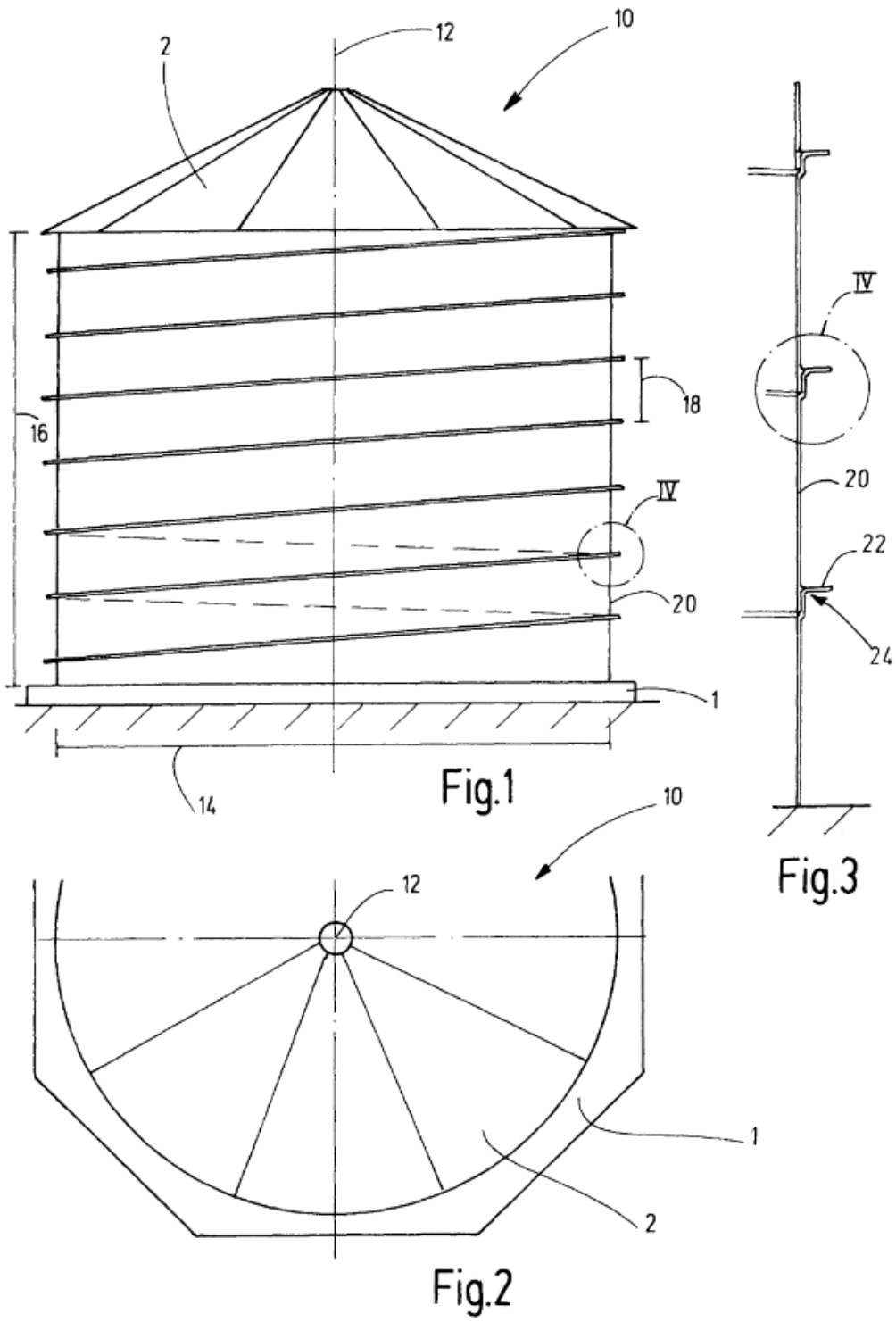
La arista del extremo del segundo segmento de borde 132 puede formar para ello en el lado interior del recipiente 110 un suplemento, que forma con la vertical un ángulo 58, que es inferior a 90° , en particular como en el ejemplo de realización aproximadamente 70° . De este modo la costura de soldadura 140 puede posicionarse con seguridad en la zona de transición entre el segundo segmento de borde 132 y el tercer segmento 128 y penetra, en particular como consecuencia de la fuerza gravitacional actuante, en la rendija entre los dos segmentos a unir del fleje de chapa 20. La costura de soldadura 140 puede estar configurada por lo demás, en cuanto a su altura y anchura, como se ha descrito anteriormente con relación a la costura de soldadura 40.

La instalación de estabilización 150 fabricada a partir del fleje de chapa 120 flexionado en espiral puede estar fabricada como se ha descrito anteriormente con relación al recipiente 10, en particular en cuanto a la disposición y la configuración de la costura de soldadura 141, que puede estar configurada como la costura de soldadura 40 descrita anteriormente del recipiente 10. En el espacio intermedio 56 entre el recipiente 110 y la instalación de estabilización 150 se ha vertido como masa 60 en arrastre de fuerza hormigón, y en particular la masa 60 puede verterse, mediante la utilización del recipiente 110 y de la instalación de estabilización 150, como piezas de encofrado en el espacio intermedio 56.

La fig. 13 muestra en una exposición aumentada un corte a través de un sexto ejemplo de realización de la invención, en donde a diferencia del ejemplo de realización de la fig. 12 ahora el recipiente 10 está configurado como se ha descrito con relación a la fig. 5. Con ello el recipiente 10 presenta en el lado interior una capa 38, por ejemplo de acero fino. La soldadura se realiza tanto en el recipiente 10 como en la instalación de estabilización 150, radialmente en el exterior, mediante las costuras de soldadura 40 ó 141. La costura de soldadura 40 del recipiente 10 adquiere, mediante la masa 60 en el espacio intermedio entre el recipiente 10 y la instalación de estabilización 150, una estabilización mecánica adicional.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Recipiente (10), fabricado a partir de un fleje de chapa (20) flexionado en espiral, en donde el fleje de chapa (20) presenta un primer segmento de borde (22) que discurre en espiral, que está plegado hacia el lado interior o hacia el lado exterior del recipiente (10) mediante la configuración de una arista de plegado (24) que discurre en espiral, y en donde el fleje de chapa (20) presenta un segundo segmento de borde (32) que está situado enfrente del primer segmento de borde (22) con relación a la dirección longitudinal del fleje de chapa (20) y también discurre en espiral, caracterizado porque el segundo segmento de borde (32) del fleje de chapa (20) se solapa con un tercer segmento (28) del fleje de chapa (20), que está situado enfrente del primer segmento de borde (22) con relación a la arista de plegado (24) y limita con la arista de plegado (24), porque el segundo segmento de borde (32) y el tercer segmento (28) del fleje de chapa (20) están soldados uno al otro en la zona del solape (30), y porque la costura de soldadura (40) se extiende al menos en parte dentro de la zona entre el segundo segmento de borde (32) y el tercer segmento (28) del fleje de chapa (20).
- 10 2. Recipiente (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque la altura (42) de la costura de soldadura (40) supone más del 100%, en particular más del 120% y de forma preferida más del 150% del grosor del fleje de chapa (20).
- 15 3. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la altura (46) de la parte de la costura de soldadura (40), que se extiende en la zona entre el segundo segmento de borde (32) y el tercer segmento (28) del fleje de chapa (20), supone más del 20%, en particular más del 25% y de forma preferida más del 30% del grosor del fleje de chapa (20).
- 20 4. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la costura de soldadura (40) se extiende hasta dentro de la zona, en la que el segundo segmento de borde (32) y el tercer segmento (28) discurren mutuamente en paralelo.
5. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo segmento de borde (32) se solapa con el tercer segmento (28) del fleje de chapa (20) en el lado interior del recipiente (10).
- 25 6. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la costura de soldadura (40) está dispuesta en el lado exterior del recipiente (10).
7. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo segmento de borde (32) está soldado al tercer segmento (28) del fleje de chapa (20) en su arista del extremo que discurre en espiral.
- 30 8. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una arista del extremo del segundo segmento de borde (32) forma, en el interior del recipiente (10), un suplemento que discurre oblicuamente y en particular transversalmente respecto al eje longitudinal (12) vertical del recipiente (10).
- 35 9. Recipiente (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente (10) está rodeado por una instalación de estabilización (50), que se extiende en altura, partiendo de una superficie de colocación del recipiente (10) y que está unida al recipiente (10) en arrastre de fuerza al menos por segmentos y/o en posiciones discretas para, de este modo, absorber al menos en parte las fuerzas que actúan sobre el recipiente (10).
10. Recipiente (10) según la reivindicación 9, caracterizado porque la instalación de estabilización (50) está formada por un recipiente exterior, y porque el espacio intermedio (56) anular entre el recipiente (10) y el recipiente exterior está relleno, al menos por segmentos y/o al menos en parte, con una masa (60) que proporciona la unión en arrastre de fuerza entre el recipiente (10) y el recipiente exterior.
- 40 11. Recipiente (10) según la reivindicación 10, caracterizado porque el recipiente exterior está fabricado con un fleje de chapa (120) flexionado en espiral.



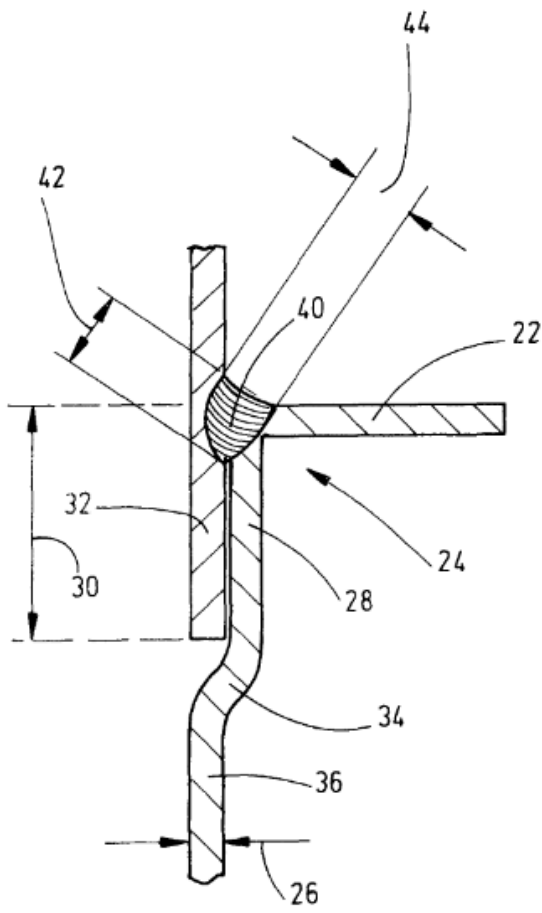


Fig.4

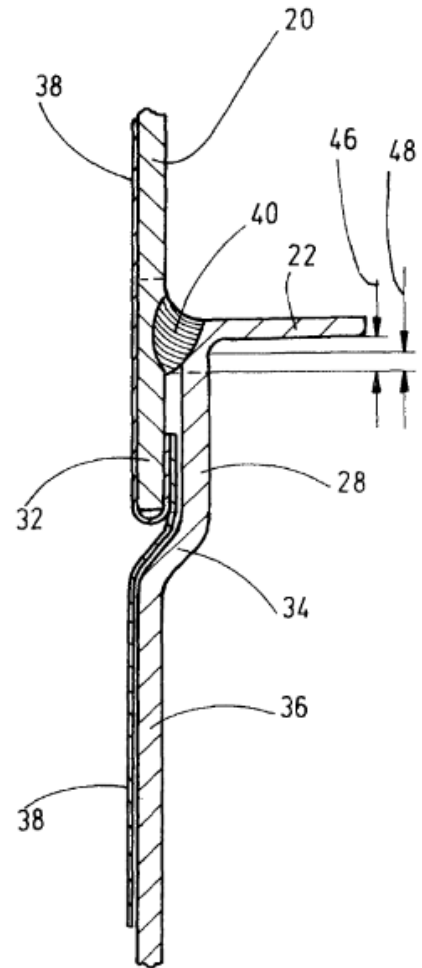
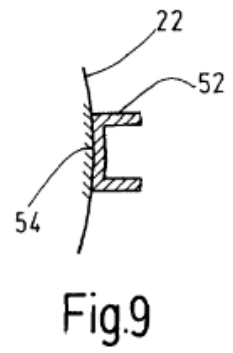
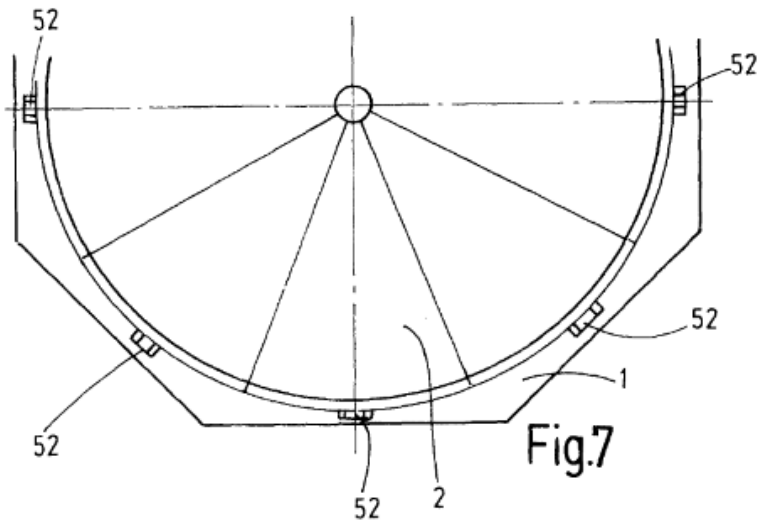
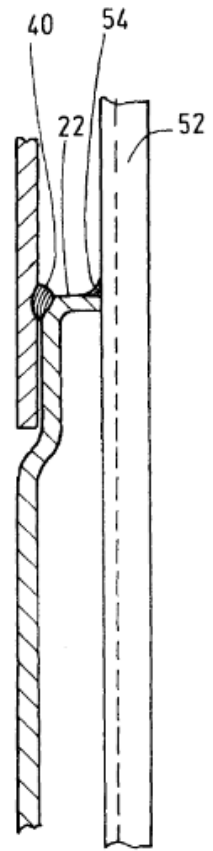
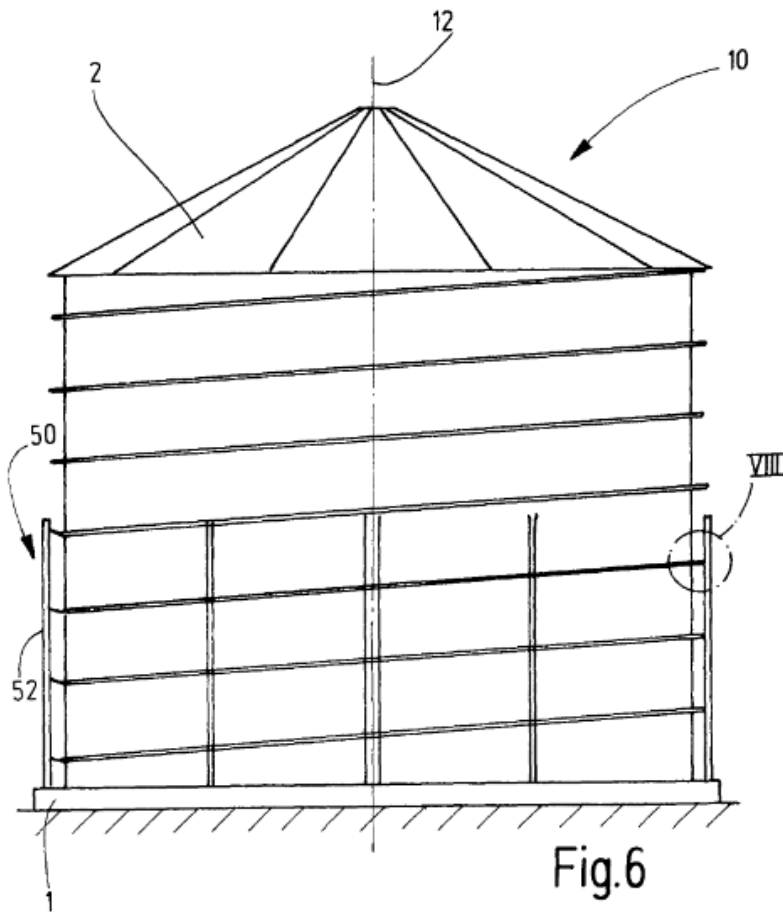


Fig.5



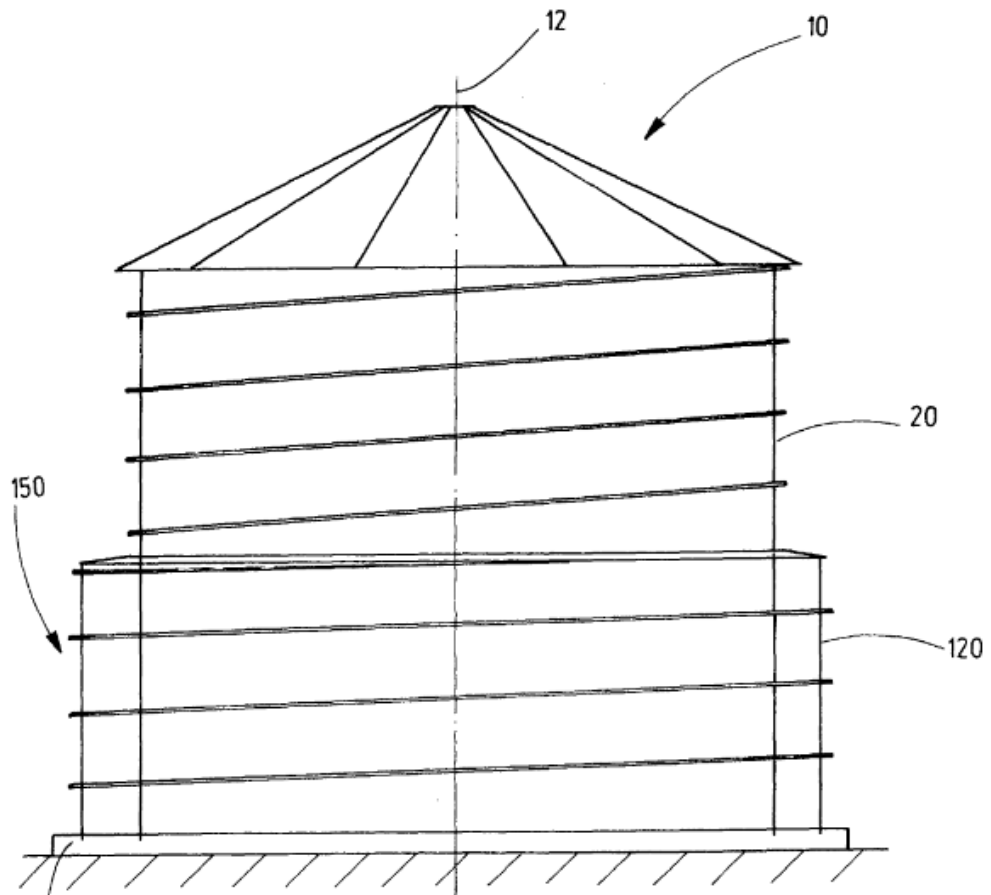


Fig.10

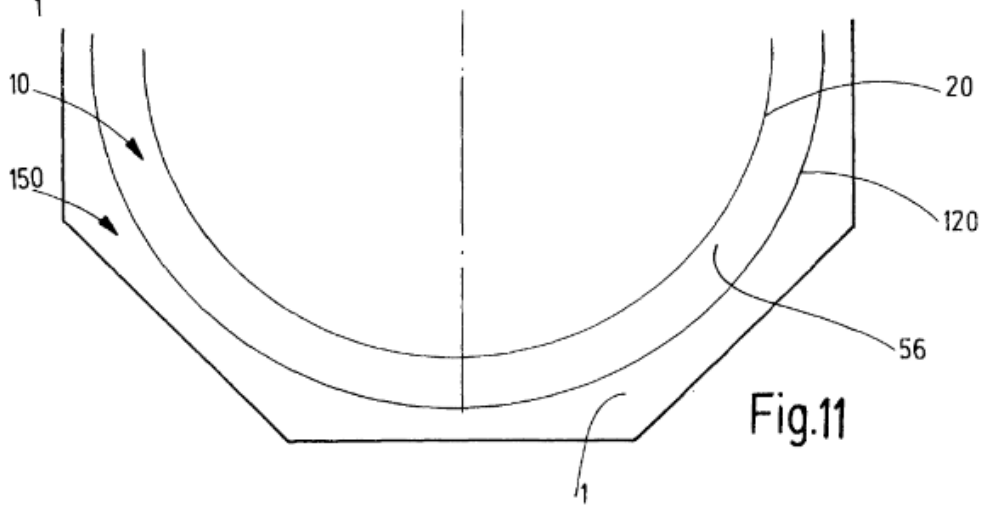


Fig.11

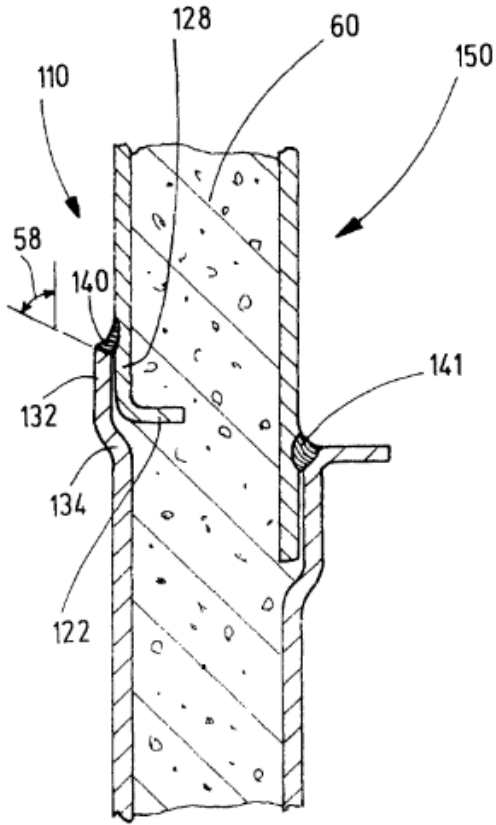


Fig.12

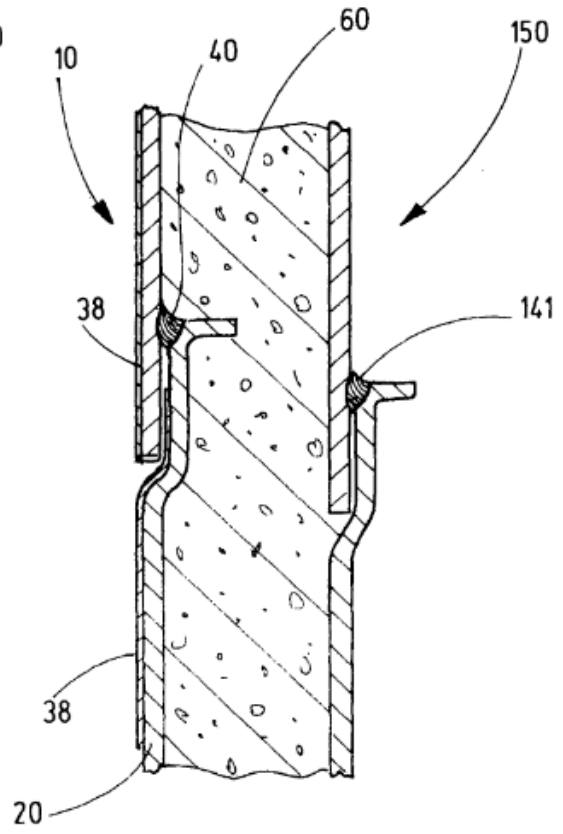


Fig.13