



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 311 624**

(51) Int. Cl.:

**F16L 5/02** (2006.01)

**F16L 47/02** (2006.01)

(12)

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02767687 .3**

(96) Fecha de presentación : **03.10.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1432940**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2004**

(54) Título: **Acoplamiento.**

(30) Prioridad: **03.10.2001 GB 0123817**  
**25.09.2002 GB 0222253**

(73) Titular/es: **Petrotechnik Limited**  
**Petrotechnik House, Olympus Close**  
**Whitehouse Industrial Estate**  
**Ipswich, Suffolk IP1N 5LN, GB**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2009**

(72) Inventor/es: **Boudry, John Alexandre y**  
**Wise, Christopher Richard**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2009**

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Acoplamiento.

### 5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a accesorios para proporcionar una junta entre una pared y una tubería que pasa a través de un orificio en la pared, a un procedimiento para proporcionar una junta de este tipo y a un conjunto que comprende la combinación de una tubería, una pared y un accesorio que proporciona una junta entre los dos. La invención es particularmente aplicable, pero no de modo limitativo, a la provisión de una junta entre una tubería y una pared de una cámara de un pozo de registro como los que se encuentran en una cámara de un depósito subterráneo de combustible o una bomba de un distribuidor para un sumidero, por ejemplo en una instalación de un ante-patio de petróleo.

### 15 Antecedentes de la invención

En las instalaciones de ante-patios de petróleo, las tuberías que corren entre las bombas de distribución y un depósito subterráneo de almacenaje de combustible pasan al interior de una cámara de un pozo de registro la cual generalmente está situada directamente por encima de la tapa del pozo de registro del depósito. La cámara normalmente está definida por una pared vertical la cual, cuando se mira desde arriba, puede ser de una forma orthogonal, circular, cuadrada o rectangular y la cual incluye aberturas a través de las cuales pasan las tuberías respectivas.

Es deseable proporcionar una junta entre cada una de las aberturas y su respectiva tubería para evitar la introducción de agua dentro y fuera de la cámara del pozo de registro. Con este propósito, es conocido fijar un accesorio a una parte de la pared alrededor de la abertura y una "funda" de caucho que forma una camisa sobre la tubería y está presionada a ambos, a la tubería y al accesorio mediante, por ejemplo, pinzas Decauville (TM). Algunos tipos de accesorios están unidos mediante espárragos a la pared de la cámara, mientras otros tipos de accesorios proporcionan piezas interiores y exteriores entre las cuales está emparejada la pared, las piezas interiores y exteriores estando mantenidas juntas mediante un elemento de unión roscado el cual se extiende a través de la abertura. Estos elementos de unión a menudo incorporan una junta de caucho colocada entre una pieza del elemento de unión y la pared de la cámara. Accesorios similares se utilizan en los sumideros situados por debajo de las bombas de distribución.

Un accesorio adicional de este tipo general se describe en el documento GB 2332255 (Petro Technik Ltd). El texto completo de este documento se incorpora aquí como referencia y se pretende que forme parte integral de esta exposición. Este documento describe un accesorio que comprende una camisa tubular la cual pasa a través de la pared de la cámara y un reborde que se extiende radialmente hacia fuera desde la camisa, el reborde incorporando elementos de calefacción de electrofusión. En utilización el reborde se suelda a la pared de la cámara y se completa una junta hermética a los fluidos entre la camisa y una tubería que pasa a través de la misma utilizando una funda de caucho convencional.

Las fundas de caucho utilizadas en las cámaras de la técnica anterior para los acoplamientos de tuberías del tipo descrito antes en este documento tienen una vida limitada. Eventualmente se deterioran, se ablandan o muestran signos de desgaste y se tienen que sustituir. Éste es un trabajo de mano de obra intensiva y requiere que la instalación del ante-patio se cierre a los clientes. Por lo tanto no sólo se tiene que soportar un coste de mantenimiento sino también la pérdida de ingresos.

Adicionalmente, sin embargo, una funda de caucho bien construida nunca puede ser tan resistente como los componentes de plástico utilizados para construir las tuberías de plástico o las cámaras y los sumideros asociados. Estos acoplamientos de la técnica anterior han confiado su hermeticidad en un componente inherentemente débil.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un accesorio que supere o mitigue algunas o todas las desventajas anteriormente mencionadas.

### Resumen de la invención

Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un accesorio para proporcionar una junta sustancialmente hermética a los fluidos entre un orificio en una pared de una cámara y una tubería que pasa a través de dicho orificio, dicho accesorio comprendiendo:

(i) una camisa tubular adaptada para pasar a través del orificio en la pared de la cámara y adicionalmente adaptada para permitir que la tubería pase a través de la camisa;

(ii) un reborde, que se extiende radialmente hacia fuera, desde la camisa, una primera superficie del reborde estando configurada para estar en contacto con la pared de la cámara alrededor sustancialmente de la circunferencia completa del orificio y sustancialmente sobre la primera superficie completa del reborde;

(iii) unos primeros medios de transferencia de energía incorporados en el reborde y situados en o cerca de la primera superficie del reborde, dichos medios de transferencia de energía estando adaptados para calentar la primera superficie del reborde a fin de formar una junta sustancialmente hermética a los fluidos entre la pared y el reborde;

## ES 2 311 624 T3

5 caracterizado porque por lo menos parte de la camisa tubular está en un ajuste deslizante apretado con la tubería que pasa a través de la misma y porque la parte de la camisa adaptada para estar en contacto con ajuste deslizante con la tubería incorpora unos segundos medios de transferencia de energía adaptados para formar una junta sustancialmente hermética a los fluidos entre la camisa y la tubería, los segundos medios de transferencia de energía pudiendo ser activados separadamente de los primeros medios de transferencia de energía.

10 Esta disposición elimina el requisito de utilizar una funda de caucho y, por primera vez, proporciona un accesorio de este tipo en donde ambas juntas están formadas por soldadura por electrofusión.

15 10 Específicamente, éste es el primer accesorio conocido por el solicitante para crear una junta por electrofusión entre una tubería secundaria de contención y el lado de una cámara o la pared de un sumidero.

15 Preferiblemente, la primera superficie del reborde comprende un material que se puede fundir el cual, cuando se calienta a través de los medios de transferencia de energía, se funde por lo menos parcialmente, causando que el accesorio y la pared se fundan juntos.

20 En una forma de realización particularmente preferida los medios de transferencia de energía comprenden medios de conducción para conducir una corriente eléctrica, dichos medios de conducción en utilización siendo calentados por la corriente para causar el calentamiento de la superficie en la cual están colocados los medios de transferencia de energía.

25 20 El proceso mediante el cual los dos componentes se fundan juntos como resultado del calentamiento eléctrico a partir de un conductor (situado en o cerca de la interfaz entre los dos componentes antes de la fusión) se conoce como electrofusión. La electrofusión normalmente se utiliza para proporcionar juntas en la unión entre dos longitudes de tuberías (particularmente tuberías de polietileno) en un conducto. El mismo proceso se puede utilizar para un accesorio según la presente invención si la pared a la cual se va a fundir el accesorio es de un material termoplástico adecuado, tal como polietileno.

30 30 Preferiblemente el accesorio está adaptado para utilizarlo con una pared que sea de un material el cual no sea adecuado para ser fijado al accesorio por electrofusión, la primera superficie del accesorio incorporando un adhesivo de un tipo el cual se activa por calor, en el que el calentamiento de la primera superficie por los medios de transferencia de energía activa el adhesivo y de ese modo une el accesorio a la pared. El adhesivo puede ser un adhesivo termoplástico, termoestable o de reticulación.

35 Preferiblemente los medios de conducción comprenden hilos térmicos embebidos en el interior de la superficie respectiva.

Preferiblemente la camisa es de una sección transversal sustancialmente circular y el reborde es radial.

40 40 Preferiblemente el accesorio incluye terminales para la conexión de los medios de conducción a un suministro de corriente.

45 Preferiblemente el diámetro interior de la camisa tubular es sustancialmente uniforme a lo largo sustancialmente de su longitud completa.

50 45 Preferiblemente el accesorio es reversible y puede ser fundido al interior o al exterior de una pared de la cámara. Según un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para la formación de una junta entre un orificio en una pared de un sumidero o en una pared de una cámara y una tubería que pasa a través de dicho orificio utilizando un accesorio como se describe en este documento, dicho procedimiento comprendiendo las etapas de:

(a) fijar temporalmente el accesorio sobre el orificio;

55 55 (b) aplicar energía a los primeros medios de transferencia de energía y calentar de ese modo la primera superficie para causar que el accesorio se funda o se una a la pared de la cámara de una manera hermética a los fluidos;

(c) insertar una tubería a través de la camisa;

60 60 (d) aplicar energía a los segundos medios de transferencia de energía y calentar de ese modo la camisa para causar que el accesorio se funda a la pared de la tubería de una manera hermética a los fluidos.

65 Preferiblemente los medios de transferencia de energía comprenden medios de conducción para conducir una corriente eléctrica, dichos medios de conducción en utilización siendo calentados por la corriente para causar dicho calentamiento de la primera superficie.

Preferiblemente los materiales que constituyen la pared y la primera superficie son tales que sus superficies se funden juntas mediante un proceso de electrofusión.

# ES 2 311 624 T3

En una forma de realización alternativa el procedimiento también incluye proporcionar un adhesivo a la primera superficie el cual se activa mediante dicho calentamiento para causar que el accesorio se una a la pared.

Preferiblemente la pared comprende una pared de una cámara de un pozo de registro para un depósito subterráneo de combustible o una pared de una cámara de un sumidero.

El accesorio ventajosamente puede ser utilizado en una cámara de un pozo de registro para un depósito subterráneo de combustible provisto de una tubería que pasa a través de una abertura en la pared de la cámara, el accesorio estando provisto de una camisa a través de la cual pasa la tubería, el accesorio estando colocado contra la pared de forma que rodea la abertura, estando provistos medios de transferencia de energía para calentar el accesorio para causar que el accesorio y la pared de la cámara se fundan o se unan juntos en una zona que rodea a la abertura y un segundo conjunto de elementos de calefacción para cerrar herméticamente la tubería a la camisa. El conjunto compuesto formado de ese modo, que no incluye funda alguna de caucho o elastómero, también se reivindica.

## 15 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora, únicamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos de los cuales:

20 la figura 1 ilustra una vista lateral parcialmente cortada de parte de una instalación de un ante-patio del petróleo la cual incluye un depósito provisto de una cámara de un pozo de registro que tiene un accesorio del tipo en cuestión, junto con dos sumideros que tienen accesorios similares;

25 la figura 2 es una vista esquemática de una sección transversal a través de una mitad de un accesorio;

la figura 3 ilustra un alzado lateral de un accesorio según una segunda forma de realización, mostrando un hilo térmico embebido en el reborde del accesorio;

30 la figura 4 muestra a mayor escala una parte del perímetro del accesorio con un tornillo de código;

la figura 5 ilustra un alzado lateral del accesorio representado en la figura 3;

la figura 6 muestra una vista a mayor escala del borde extremo de la camisa;

35 las figuras 7, 8, 9 y 10 muestran el accesorio de las figuras 3, 4, 5 y 6 que incluyen dimensiones preferidas de ejemplo en milímetros;

40 la figura 11 ilustra en sección transversal una funda de múltiples entradas de un tipo utilizado con accesorios según la presente invención con las dimensiones preferidas de ejemplo en milímetros;

la figura 12 muestra una configuración existente (técnica anterior) del accesorio utilizado para unir una pared de una cámara o de un sumidero a una tubería secundaria;

45 la figura 13 se muestra la configuración equivalente utilizando un accesorio según la presente invención;

la figura 14 muestra un accesorio según la presente invención utilizado para conectar una tubería secundaria de contención de 75 mm de diámetro a una pared de la cámara a través de un reductor de corredera;

50 la figura 15 ilustra la ventaja del ahorro de espacio en la utilización de un accesorio según la presente invención en el fondo de una cámara o sumidero sobre la correspondiente disposición conocida representada en la figura 16.

## Definiciones

En este contexto los siguientes términos tienen los significados proporcionados más adelante en este documento además de sus significados normales del diccionario:

*Cámara* - cualquier receptáculo designado para mantener un fluido dentro o fuera. Esto incluye, pero no está limitado a ello, cámaras de pozos de registro y de sumidero como se describe en este documento. También incluye depósitos en general.

60 *Medios de transferencia de energía* - término genérico que describe cualquier forma de fuente de energía. Típicamente adopta la forma de un devanado de resistencia el cual se calienta cuando pasa corriente eléctrica a través del mismo. El término también comprende otras técnicas de soldadura que incluyen soldadura por ultrasonidos y soldadura por inducción.

65 *Reborde* - cualquier collar adecuado para la fijación de un accesorio a la pared de la cámara. En los ejemplos proporcionados la superficie del reborde, la cual está en contacto con la pared de la cámara, es sustancialmente plana. Sin embargo, se comprenderá que el reborde se puede adaptar al perfil de la pared de la cámara alrededor del orificio de

# ES 2 311 624 T3

entrada de la tubería. Por lo tanto el reborde puede estar formado con cualquier conformación adecuada para conseguir el contacto necesario con una superficie plana o curvada o incluso con la esquina de una pared de un recipiente.

- 5 *Fluido* - mientras en los ejemplos provistos se refiere principalmente a líquidos, el término fluido se refiere a líquidos, vapores y gases. Por ejemplo, si ocurre una fuga en una tubería secundaria de contención en una instalación de un ante-patio de un garaje, entonces el petróleo o el vapor de petróleo se recogerá en la cámara del pozo de registro. Es esencial que este vapor de petróleo no se escape a través de la pared de la cámara y pase al interior del suelo de los alrededores. La tecnología de la presente invención se puede aplicar a tuberías para transportar una amplia gama de fluidos. Se puede utilizar para agua, para vapores fluidos acuosos, para disolventes o para productos 10 del petróleo. En este contexto el término petróleo tiene un significado amplio que incluye cualquier producto que contenga hidrocarburos. Esto incluye petróleo, gasolina, gasoil, combustible para aviación, fueloil o gas licuado de petróleo.

- 15 *Tubería* - los ejemplos proporcionados aquí son de una tubería de pared única de sección transversal globalmente circular. Sin embargo, la invención también cubre otras secciones transversales tales como secciones en caja, corrugadas y similares y tuberías secundarias de contención del tipo "tubería en el interior de una tubería". En este caso el elemento de cierre hermético para cerrar herméticamente la camisa a la tubería será bastante más complejo.

20 La invención comprende también tuberías que no sean de sección transversal circular.

- 25 Con respecto al tamaño de las tuberías, los accesorios según la presente invención se pueden fabricar de cualquier tamaño particular dependiendo de los requisitos del mercado. Mientras la mayor parte de la siguiente descripción se centra en tuberías adecuadas para instalaciones de ante-patios de petróleo, accesorios más grandes para tuberías de suministro de agua o de gas son perfectamente posibles. Por otra parte, versiones muy pequeñas son posiblemente adecuadas para la conexión de conductos eléctricos. El tamaño es en efecto inmaterial.

- 30 *Camisa tubular* - este término tiene un significado muy amplio. Incluye cualquier prolongación desde el reborde que rodea sustancialmente una tubería que pasa a través del accesorio y que permite que sea realizada una junta entre el accesorio y la tubería. El reborde y la camisa no necesitan ser de una construcción unitaria.

## 35 **Descripción de las formas de realización preferidas**

Las presentes formas de realización representan actualmente los mejores modos conocidos por el solicitante de poner en práctica la invención. Pero no son los únicos modos en los cuales esto se puede conseguir. Se ilustran y se describirán ahora únicamente a título de ejemplo.

- 40 La instalación de patio anterior de petróleo representada en la figura 1 comprende un par de bombas de distribución 1 y 2 conectadas a un depósito subterráneo 3 a través de un conducto 4. El conducto 4 está formado a partir de secciones dispuestas de forma contigua de una tubería de polietileno y generalmente es una tubería secundaria de contención. Es decir, el conducto consiste en una tubería primaria interior de suministro, recubierta con una barrera impermeable a los fluidos si se requiere, con la tubería primaria contenida en el interior de una tubería secundaria exterior. El conducto 4 se extiende desde las bombas 1 y 2 en el interior de una cámara de un pozo de registro 6 inmediatamente por encima del depósito 3. La cámara 6 está definida por un elemento de polietileno 8 provisto de una pared lateral 10 y una base 12.

- 45 La figura 1 muestra dos líneas que se extienden desde el conducto 4 en el interior del depósito 3. Estas líneas se refieren a dos formas alternativas del sistema de suministro de combustible y ambas están representadas con el objeto de completar el conjunto. En la práctica, únicamente una de las líneas se extenderá desde el conducto 4 en el interior de la cámara del pozo de registro 6. Una de estas líneas es una línea de succión 14 la cual se utiliza cuando las bombas 50 de distribución 1 y 2 están montadas con bombas de succión. La línea alternativa, con referencia 16, es una línea de presión conectada al conducto 4 a través de una bomba 18 la cual puede funcionar para propulsar el combustible desde el depósito 3 hasta las bombas 1 y 2.

- 55 A partir de la figura 1 se puede ver que la pared 10 debe tener una abertura a fin de permitir que el conducto 4 pase al interior de la cámara 6. A fin de evitar la fuga de agua del suelo de los alrededores (aquí indicado mediante el número de referencia 20) en el interior de la cámara 6 a través de la abertura y en el caso de derrame para evitar la fuga de fluido al entorno, el sistema de tuberías y en particular la tubería secundaria de contención, está unida herméticamente a la pared cilíndrica 10 por medio de un accesorio 21, representado con más detalle en la figura 2.

- 60 El accesorio comprende una camisa cilíndrica 22 provista de un reborde radial y se prolonga hacia fuera 24 hacia un extremo. La camisa define un paso central a través del cual se extiende la tubería del conducto 4. También se puede ver a partir de la figura 2 que la camisa se extiende a través de la abertura de la pared 10 de tal forma que la camisa está por lo menos parcialmente acomodada en el interior de la cámara 6, mientras que el reborde 24 está situado fuera de la cámara. Alternativamente el accesorio se puede invertir con el reborde colocado en el interior de la cámara. La ubicación precisa del reborde a lo largo de la camisa no es crítica.

65 El reborde 24 tiene una superficie 26 la cual es plana, para permitir que la superficie sea colocada contra la pared 10 como se representa en la figura 2. Por consiguiente, el reborde 24 hace contacto con la pared 10 en una zona que

## ES 2 311 624 T3

rodea al orificio a través del cual pasa la tubería 4. Un hilo 28, o primeros medios de transferencia de energía, está embebido en la superficie 26 en una disposición globalmente en espiral y los extremos del hilo 28 están conectados a terminales eléctricos 30 y 32.

5 Un segundo hilo, o medios de transferencia de energía, el elemento de calefacción 38, está embebido de la superficie interior de parte de la camisa 22. La zona de la camisa en la que está embebido el hilo está con un ajuste deslizante apretado con la tubería 4. El artículo 4 también puede ser un accesorio de tubería así como el extremo de una tubería. El hilo 38 está enrollado en espiral alrededor del interior de la camisa. Los extremos del hilo están conectados a terminales eléctricos 40 y 42.

10 Los accesorios anteriores han permitido hasta unos 10° de desalineación de la tubería con respecto al accesorio. Durante mucho tiempo en esta área de la tecnología se ha mantenido el punto de vista de que era necesaria una desalineación de este tipo. Sin embargo, éste no es el caso con la presente invención y de forma inesperada se ha descubierto que es posible alinear la tubería con el orificio con una precisión suficiente de forma que tanto el reborde 15 como la camisa se pueden soldar por electrofusión con éxito.

20 Cuando el accesorio (constituido por la camisa 22 y el reborde 24), se instala, el reborde 24 inicialmente es presionado contra la pared 10, preferiblemente por medio de una pinza especial, y los terminales 30 y 32 se conectan a una fuente de energía eléctrica. La corriente pasa a través del hilo 28, causando que este último caliente la superficie adyacente del reborde 24 (y parte del depósito 10), para causar que el reborde 24 y la pared 10 se fundan juntos en una zona en forma de disco la cual sustancialmente rodea al orificio en el depósito 10. Esto no sólo retiene el accesorio en la pared 10 sino que también proporciona una junta la cual rodea sustancialmente al orificio en el depósito y evita de ese modo que el agua pase entre el reborde y la pared 10 a través del orificio de la última al interior de la cámara 6. El paso de agua que se desplace a lo largo de la superficie de parte de la tubería fuera de la cámara 6 será bloqueado 25 por la junta entre la tubería y el accesorio (véase más adelante en este documento). Esta junta también evita cualquier vertido en el interior de la cámara que se escape hacia el exterior.

30 Si la pared de la cámara estuviera fabricada de fibra de vidrio, se podría utilizar una versión modificada de este accesorio. La versión modificada es idéntica a la versión representada en la figura 2, aparte de la inclusión de una capa de adhesivo sobre la superficie del reborde la cual constituirá la superficie 26 sobre el reborde 24 y la cual está superpuesta al hilo térmico. El adhesivo es un adhesivo termoplástico o de reticulación el cual, una vez calentado, forma una unión entre el reborde 24 y la pared 10. Otra vez, puesto que la unión rodeará al orificio en la pared 10, también actúa como una junta hermética a los líquidos para evitar la entrada de agua. La elección del adhesivo estará determinada por los especialistas en materiales. Esta exposición pretende comprender todos los adhesivos conocidos 35 de un tipo adecuado y aquellos que todavía se tienen que descubrir.

Alternativamente, tanto el reborde 24 como la pared 10 pueden llevar un adhesivo activado por calor si la pared 10 es de un material no adecuado para la soldadura por electrofusión.

40 Adhesivos alternativos también pueden ser utilizados tales como los adhesivos curados por presión o calor tales como 3M tipo DP 8005 o tipo DP 8010. También se pueden utilizar otros tipos. Además de ser activados por presión el curado de tales adhesivos también se puede acelerar mediante calor. En este caso las temperaturas requeridas son inferiores a aquellas necesarias para crear una soldadura por electrofusión. Por lo tanto, se requerirá algo de regulación 45 de la corriente que pasa a través de los primeros medios de transferencia de energía. Tales reguladores de la corriente son conocidos por sí mismos y pueden ser utilizados para calentar y mantener la superficie que soporta un elemento de calefacción de este tipo a una temperatura sustancialmente constante de preferiblemente entre 40°C a 80°C, más preferiblemente aproximadamente a 50°C.

50 Una vez ha sido formada la junta entre la pared 10 y el accesorio 21 se inserta una tubería a través de la camisa de tal forma que se extiende por lo menos tan lejos como la sección de la camisa que contiene el elemento de calefacción 38. Los terminales 40 y 42 están conectados a una fuente de corriente eléctrica y la corriente pasa a través del elemento. Esto causa una soldadura por electrofusión entre el accesorio 21 y la tubería 4 para completar la junta hermética al fluido.

55 Un adhesivo activado por calor similar de cualquiera de los tipos descritos antes en este documento puede ser utilizado para formar una unión entre la camisa 22 en la tubería 4. Esto es particularmente ventajoso si los dos componentes están fabricados de materiales diferentes y no forman una soldadura por electrofusión satisfactoria o fiable.

60 Los accesorios según la presente invención pueden estar formados a partir de cualquier material adecuado seleccionado por los especialistas en materiales. Preferiblemente los accesorios están formados a partir de un material termoplástico tal como polietileno. En una forma de realización particularmente preferida están formados como un conjunto individual mediante torneado o fundición.

65 Los procedimientos para colocar un hilo en el interior de una superficie plana son conocidos, por ejemplo a partir de Rutland Plastics (RTM) Ltd y se pueden aplicar aquí sin una modificación sustancial.

Las figuras 3 a 7 ilustran un accesorio según una segunda forma de realización. Por consiguiente, con referencia en primer lugar a la figura 5, el accesorio comprende un reborde 54 adaptado para estar en contacto con la pared alrededor

# ES 2 311 624 T3

de una abertura (no representada) a través de la cual pasa una tubería. Por claridad no se representa esta tubería. Un hilo 58 está embebido en la superficie 56 en forma globalmente en espiral como se representa en la figura 3 y los extremos del hilo están conectados a los terminales 60 y 62.

- 5 Una camisa cilíndrica 52 se extiende sustancialmente en ángulo recto con respecto al reborde 54. Esta camisa forma un paso a través del accesorio y parte de la camisa está diseñada para un ajuste deslizante apretado con la superficie exterior de la tubería que se va a acomodar. Ésta generalmente será la tubería secundaria exterior de un sistema de tuberías de suministro. Un segundo hilo o elemento de calefacción 68 está embebido en la superficie interior de la camisa 51 y los extremos de este hilo están conectados a terminales eléctricos 70 y 72. Esta disposición permite por primera vez que una tubería secundaria sea soldada por electrofusión a una pared de la cámara. Las soldaduras entre el reborde y la pared de la cámara y la camisa y la tubería generalmente se llevan a cabo de una manera gradual. El procedimiento de la fijación de este accesorio es similar al descrito antes en este documento.
- 10

15 El accesorio incluye también una segunda camisa 51 la cual se extiende alejándose del reborde 54 sustancialmente en ángulo recto en el lado opuesto del reborde hasta la camisa 52. A partir de la figura 5 se verá que el diámetro interior de la parte de la camisa 51 es mayor que el diámetro correspondiente de la parte de la camisa 52. Esto es perfectamente posible y el diámetro interior de la parte de la camisa 51 puede ser menor o mayor que el diámetro interior de la parte de la camisa 52 como se deseé.

- 20 Una característica importante es el saliente 80 asociado con la circunferencia del borde del extremo exterior de la camisa 51. Esto se representa más claramente en la figura 6. Cuando se utiliza este accesorio para fijar una tubería secundaria a una pared de una cámara o de un sumidero de un modo hermético a los fluidos entonces la tubería primaria en el interior de la secundaria también se debe juntar herméticamente a la misma de un modo hermético a los fluidos. Esto generalmente se realiza utilizando una funda de caucho o de elastómero. Cuando múltiples tuberías primarias están contenidas en el interior de una única tubería secundaria se requieren múltiples fundas de entrada. Tales fundas se describen en el documento GB 0222253.7, el texto completo del cual se incorpora en este documento como referencia. Se desea que el texto importado forme parte integral de esta descripción.
- 25

30 La funda de la terminación del conducto 100 ilustrada en la figura 11 comprende un moldeado de una pieza que es adecuadamente de un material de elastómero tal como por ejemplo caucho. La funda 100 tiene un cuerpo principal 101 el cual tiene la forma de una placa circular sustancialmente plana con un borde anular 102. El borde anular 102 es cilíndrico circular para el ajuste forzado alrededor de la pared circunferencial exterior del extremo de una tubería o conducto sobre el cual se instala la funda de la terminación del conducto en utilización.

- 35 Una ranura amplia que ocupa la mayor parte de la anchura del borde anular 102 está provista para recibir el anillo de acero de resortes de una pinza del tipo Decauville para fijar el borde 101 al conducto.

40 Una provisión adicional para la fijación del borde 101 en su sitio al extremo del conducto o a una placa de junta de termofusión o de electrofusión montada en el extremo del conducto se puede realizar mediante la provisión de una acanaladura o muesca 103 sobre la superficie interior del borde anular 102. La acanaladura 103 está diseñada para un ajuste complementario con el saliente 80.

45 Sobresaliendo de la cara frontal de la parte del cuerpo principal en forma de placa plana 101 de la funda 100 hay un conjunto de tres partes del tapón extremo 104 a-c. Estas partes moldeadas del tapón del extremo 104 a-c están moldeadas integralmente con la parte del cuerpo principal 101 y están dimensionadas y configuradas para ajustar sobre las respectivas tuberías primarias transportadas en el interior de la tubería o del conducto secundario sobre el cual se ajusta en utilización la funda de la terminación del conducto 100.

- 50 Volviendo a la figura 6, el saliente 80 está dimensionado, conformado y colocado de modo que se acopla en el interior de la correspondiente muesca o acanaladura circunferencial en el interior de una funda de este tipo. Una vez la funda ha sido pinzada en su sitio esta disposición del tipo de bloqueo y enclavamiento proporciona a la funda una resistencia considerablemente mayor a ser desplazada que en las fundas más antiguas de la técnica anterior.

55 El resultado de esta invención es que de forma inesperada se ha descubierto que es posible diseñar un accesorio adaptado para unir una tubería secundaria que pasa a través de la pared de una cámara a esa pared de la cámara mediante soldadura por electrofusión y en el que la junta resultante es una junta sustancialmente más resistente y, lo que es más importante, considerablemente más compacta de lo que era posible hasta ahora. Además, mediante la modificación, de un coste relativamente bajo, de introducir un saliente alrededor de la circunferencia extrema exterior de la camisa del accesorio que se extiende en el interior de la cámara y la correspondiente acanaladura en el interior de la funda de caucho, la junta entre el accesorio y la funda de caucho requerida para completar el conjunto es también sustancialmente más resistente y más sólida que en los diseños de la técnica anterior.

60 El beneficio de la compacidad de los accesorios según la presente invención se puede ver más claramente a partir de las figuras 12 a 15 inclusive. Con referencia a las figuras 12 a 14, la figura 12 ilustra un procedimiento conocido actual de la formación de una junta entre una pared de la cámara 1 y una tubería secundaria de contención de 110 mm. A partir de la leyenda se verá que se requieren todos ellos, una junta de electrofusión 2, un casquillo adaptador de soldadura 3, un reductor 4 y un casquillo adaptador de soldadura adicional 5. Esto es un total de cuatro componentes que excluyen la tubería 6 y la pared de la cámara 1. Esto se debe comparar con la figura 13 la cual muestra que estos

## ES 2 311 624 T3

cuatro componentes pueden ser sustituidos por un único accesorio 7 según la presente invención. Por lo tanto existe un considerable ahorro en los costes y más particularmente en el tiempo para la formación de una unión de este tipo. Además existe una reducción significante en los cambios en el caso en que pueda fallar uno de los componentes o una de las soldaduras. La figura 14 muestra cómo puede ser utilizado un accesorio según la presente invención 7 para conectar una tubería secundaria algo menor de 75 mm 9 a través de un reductor de corredera 8 a una pared de la cámara 1.

A partir de las figuras 12 y 14 se apreciará que los accesorios según la presente invención resultan en una junta muy compacta. Esto puede ser extremadamente beneficioso en ciertas circunstancias, un ejemplo de lo cual se representa en las figuras 15 y 16. Ambas figuras ilustran una tubería de suministro contenida secundaria que corre por debajo de una cámara o sumidero con un accesorio en T que proporciona un suministro en el interior de la cámara. En la figura 16 se representa una configuración existente la cual requiere ocho componentes como se especifica mediante la leyenda de las figuras 15 y 16. Se debe indicar que incluso con una sección muy corta de la tubería secundaria de contención 2<sup>1</sup>, existe una distancia considerable requerida entre la tubería de suministro y corre horizontalmente y el fondo de la cámara. Esta distancia no se puede reducir adicionalmente.

Esta disposición debe ser comparada con aquella representada en la figura 15, la cual utiliza un accesorio según la presente invención. Ésta utiliza únicamente cinco componentes esenciales como se muestra en la leyenda. De forma importante, la parte de la tubería secundaria de contención 2<sup>1</sup> es mucho más larga. Esto significa que reduciendo esta longitud la tubería de suministro puede correr a una profundidad mucho menos profunda por debajo de la cámara. Esto tiene unas implicaciones importantes en cuanto a los costes y al tiempo cuando se construye un ante-patio grande con múltiples bombas de distribución. Además, puesto que cada junta requiere un tiempo considerable, y por lo tanto unos costes, para realizar la construcción, existe un importante ahorro de costes en la reducción del número de juntas globales.

La presente invención también comprende un procedimiento para la fijación de una tubería a la pared de una cámara o de un sumidero como ha sido descrito antes en este documento.

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un accesorio (21) para proporcionar una junta sustancialmente hermética a los fluidos entre un orificio en una pared de una cámara (10) y una tubería (4) que pasa a través de dicho orificio, dicho accesorio (21) comprendiendo:
- 5 - una camisa tubular (22, 52) adaptada para pasar a través del orificio en la pared de la cámara (10) y adicionalmente adaptada para permitir que la tubería (4) pase a través de la camisa (22, 52);
  - 10 - un reborde (24, 54), que se extiende radialmente hacia fuera desde la camisa (22, 52), una primera superficie (26, 56) del reborde (24, 54) estando configurada para estar en contacto con la pared de la cámara (10) alrededor sustancialmente de la circunferencia completa del orificio y sustancialmente sobre la primera superficie completa (26, 56) del reborde (24, 54);
  - 15 - unos primeros medios de transferencia de energía (28, 58) incorporados en el reborde (24, 54) y situados en o cerca de la primera superficie (26, 56) del reborde (24, 54), dichos medios de transferencia de energía (28, 58) estando adaptados para calentar la primera superficie (26, 56) del reborde (24, 54) a fin de formar una junta sustancialmente hermética a los fluidos entre la pared (10) y el reborde (24, 54);
- 20 **caracterizado** porque por lo menos parte de la camisa tubular (22, 52) está en un ajuste deslizante apretado con la tubería (4) que pasa a través de la misma y porque la parte de la camisa (22, 52) incorpora unos segundos medios de transferencia de energía (38, 68) adaptados para formar una junta sustancialmente hermética a los fluidos entre la camisa (22, 52) y la tubería (4), los segundos medios de transferencia de energía (38, 68) pudiendo ser activados separadamente de los primeros medios de transferencia de energía (28, 58).
- 25 2. Un accesorio (21) según la reivindicación 1 en el cual la primera superficie (26, 56) del reborde (24, 54) comprende un material que se puede fundir el cual, cuando se calienta a través de los medios de transferencia de energía (28, 58), se funde por lo menos parcialmente, causando que el accesorio (24, 54) y la pared (10) se fundan juntos.
- 30 3. Un accesorio (21) según cualquiera de la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el cual los medios de transferencia de energía (28, 38) comprenden medios de conducción para conducir una corriente eléctrica, dichos medios de conducción en utilización siendo calentados por la corriente para causar el calentamiento de la superficie en la cual están colocados los medios de transferencia de energía (28, 38, 58, 68).
- 35 4. Un accesorio (21) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el cual el accesorio (21) está adaptado para utilizarlo con una pared (10) que sea de un material el cual no sea adecuado para ser fijado al accesorio por electrofusión, la primera superficie (26, 56) del accesorio (21) incorporando un adhesivo de un tipo el cual se activa por calor, en el que el calentamiento de la primera superficie (26, 56) por los medios de transferencia de energía activa al adhesivo y de ese modo une el accesorio (21) a la pared (10).
- 40 5. Un accesorio (21) según la reivindicación 4 en el cual el adhesivo se selecciona a partir de un adhesivo termoplástico, termoestable o de reticulación.
- 45 6. Un accesorio (21) según la reivindicación 3, o la reivindicación 4 o la reivindicación 5 subordinada de la reivindicación 3 en el cual los medios de conducción comprenden hilos térmicos (28, 38) los cuales están embebidos en el interior de la superficie respectiva (26, 22, 56, 52).
- 50 7. Un accesorio (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la camisa (22, 52) es de una sección transversal sustancialmente circular y el reborde (24) es radial.
8. Un accesorio (21) según la reivindicación 3 o la reivindicación 6 en el cual el accesorio (21) incluye terminales (40, 42, 70, 72, 60, 62, 70, 72) para la conexión de los medios de conducción a un suministro de corriente.
- 55 9. Un accesorio (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual el diámetro interior de la camisa tubular (22, 52) es sustancialmente uniforme a lo largo sustancialmente de su longitud completa.
10. Un accesorio (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual el accesorio (21) es reversible y puede ser fundido al interior o al exterior de una pared de la cámara (10).
- 60 11. Un accesorio (21) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la camisa (22, 52) se extiende en ambos lados del reborde (24, 54, 51) y sobre el borde extremo exterior de la camisa (22, 52) en el extremo de la camisa, lo más alejado de los segundos medios de transferencia de energía (38, 68), está provisto un saliente (80) adaptado para acoplar con una muesca que tiene la forma correspondiente (103) en una funda de caucho (100) adaptada para ajustar sobre la camisa (22).
- 65 12. Un conjunto de accesorio (21) que comprende un accesorio, como ha sido descrito en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, una cámara (6) y una tubería (4) junto con una funda de elastómero (100).

# ES 2 311 624 T3

13. Un conjunto de accesorio (21) según la reivindicación 13 en el que la funda de elastómero (100) incorpora una muesca (103) dimensionada, conformada y colocada de tal modo que se acopla de forma cooperativa con un saliente (80) en la superficie exterior de la camisa (22, 52) del accesorio (21).
- 5 14. Un procedimiento para la formación de una junta entre un orificio en una pared de un sumidero o en una pared de una cámara (10) y una tubería (4) que pasa a través de dicho orificio utilizando un accesorio (21) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 inclusive, dicho procedimiento comprendiendo las etapas de:
- 10 (e) fijar temporalmente el accesorio (21) sobre el orificio;
- (f) aplicar energía a los primeros medios de transferencia de energía (28, 58) y calentar de ese modo la primera superficie (26, 56) para causar que el accesorio (21) se funda o se una a la pared de la cámara (10) de una manera hermética a los fluidos;
- 15 (g) insertar una tubería (4) a través de la camisa (22, 52);
- (h) aplicar energía a los segundos medios de transferencia de energía (38, 68) y calentar de ese modo la camisa (22) para causar que el accesorio (21) se funda a la pared de la tubería (4) de una manera hermética a los fluidos.
- 20 15. Un procedimiento según la reivindicación 14 en el que los medios de transferencia de energía (28, 38, 58, 68) comprenden medios de conducción para conducir una corriente eléctrica, dichos medios de conducción en utilización siendo calentados por la corriente para causar dicho calentamiento de la primera superficie (26, 56, 22).
- 25 16. Un procedimiento según la reivindicación 14 o la reivindicación 15 en el que los materiales que constituyen la pared (10) y la primera superficie (26, 56) son tales que sus superficies se funden juntas mediante un proceso de electrofusión.
- 30 17. Un procedimiento según la reivindicación 14 o la reivindicación 15, procedimiento el cual también incluye proporcionar un adhesivo tanto sobre la primera superficie como sobre la segunda superficie o en ambas, adhesivo el cual se activa mediante dicho calentamiento para causar que el accesorio se una a la pared (10) o a la tubería (4) o a ambas.
- 35 18. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17 inclusive en el cual la pared comprende (10) una pared de una cámara de un pozo de registro para un depósito subterráneo de combustible (4) o una pared de una cámara de un sumidero.
19. Una instalación de comprende un accesorio (21) según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, una cámara o sumidero (6) y una tubería (4) fijada a una pared de la cámara o sumidero (6) mediante el accesorio (21).
- 40 20. Una instalación como se reivindica en la reivindicación 19 en el que la instalación es una instalación de un ante-patio de petróleo y la cámara (6) está colocada por encima de un depósito subterráneo (3), la tubería (4) se extiende desde el depósito subterráneo (3) a través de la pared de la cámara hasta una bomba de distribución (1, 2).
- 45 21. Una instalación como se reivindica en la reivindicación 19 o la reivindicación 20 en el que la instalación es una instalación de un ante-patio de petróleo y el sumidero (6) está colocado por debajo de una bomba de distribución (1, 2), la tubería (4) extendiéndose a través de la pared de sumidero hasta la bomba de distribución (1, 2).

50

55

60

65

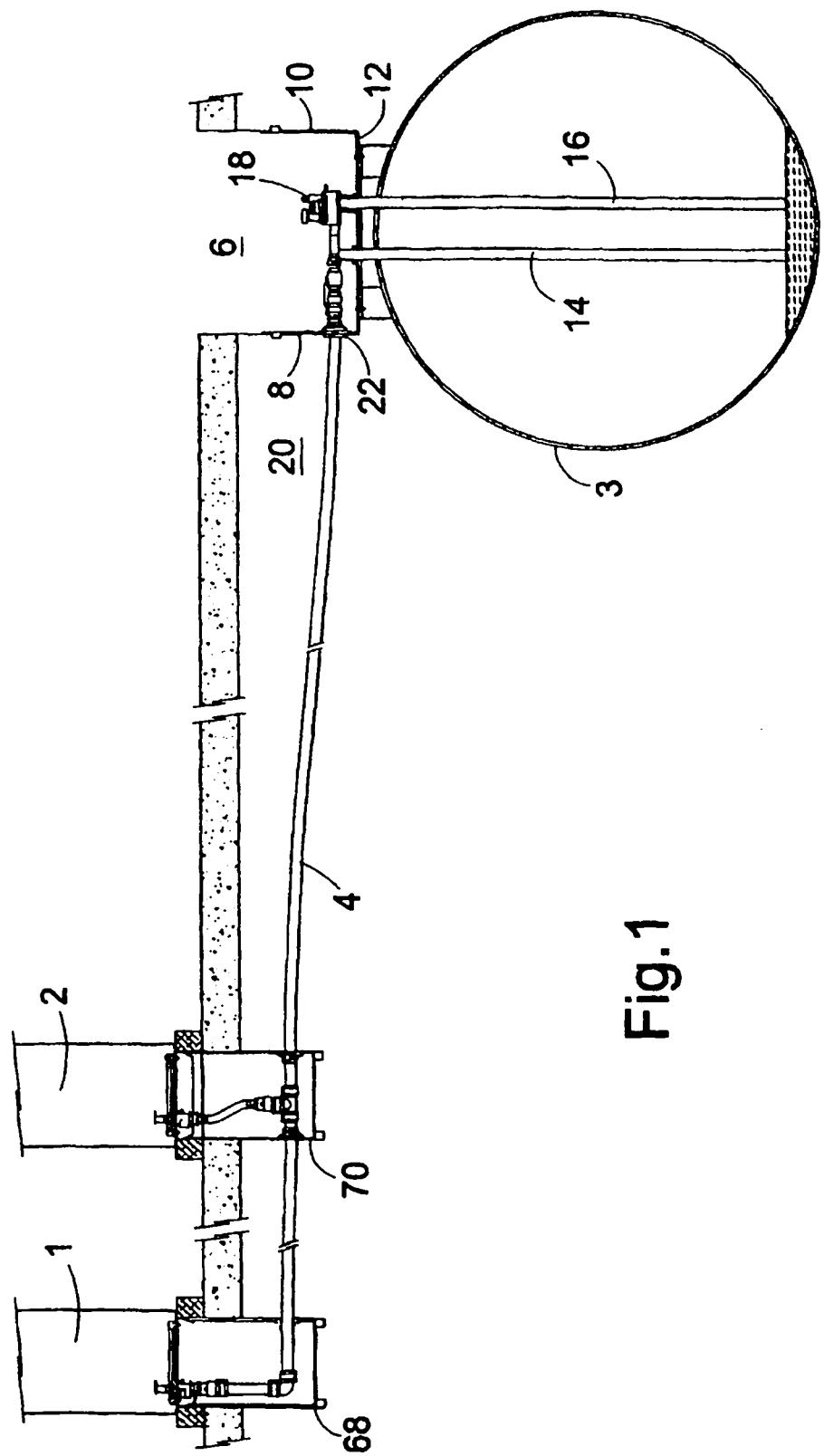


Fig. 1

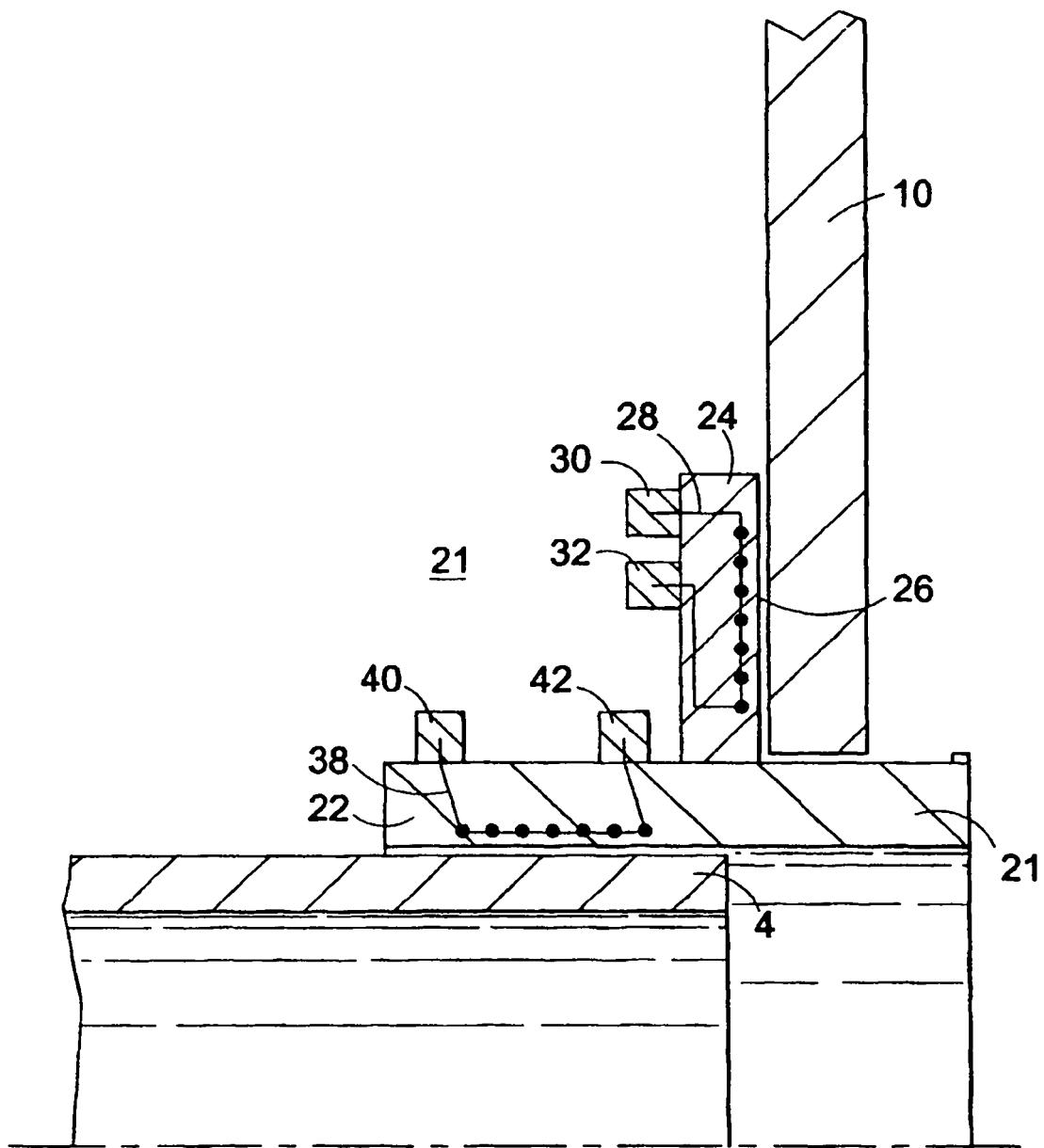


Fig.2

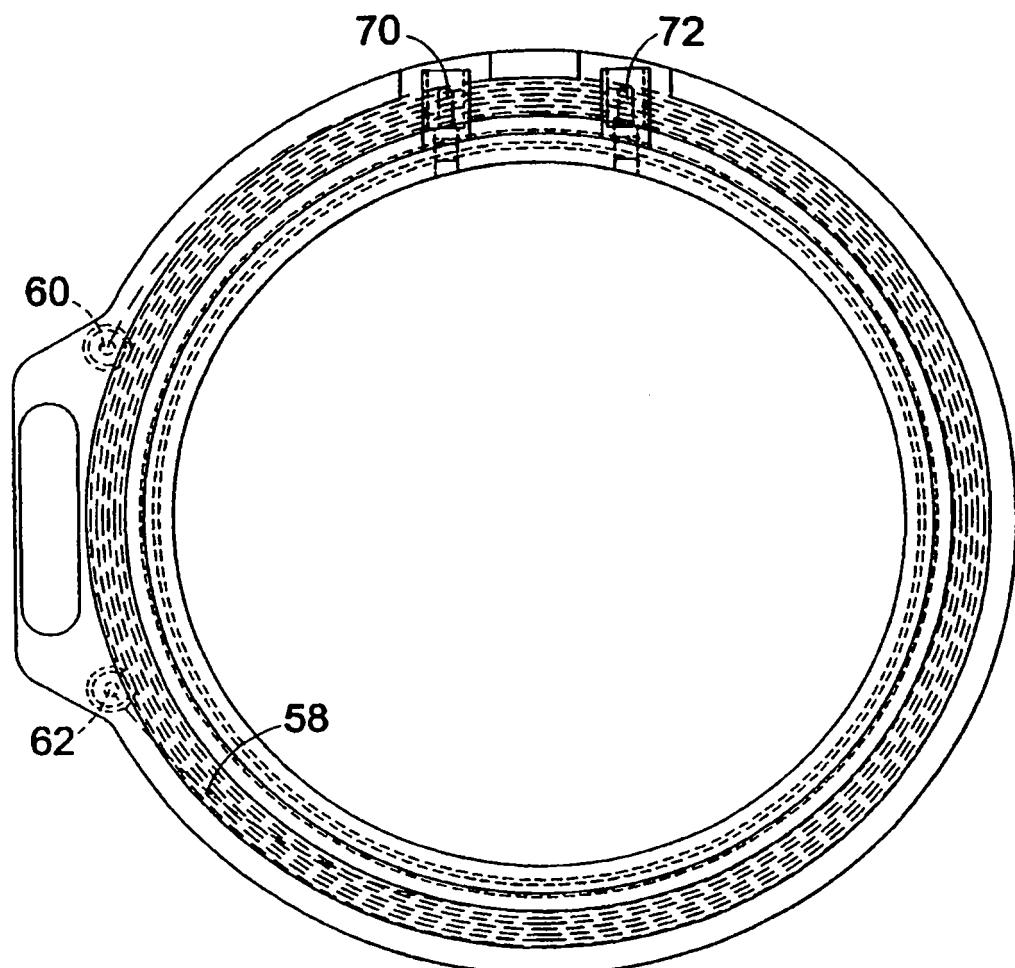


Fig.3

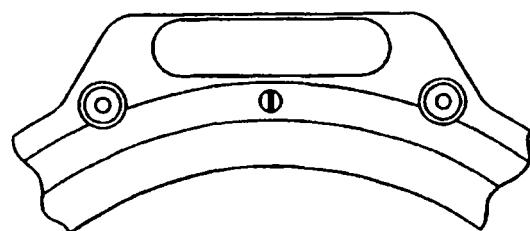


Fig.4

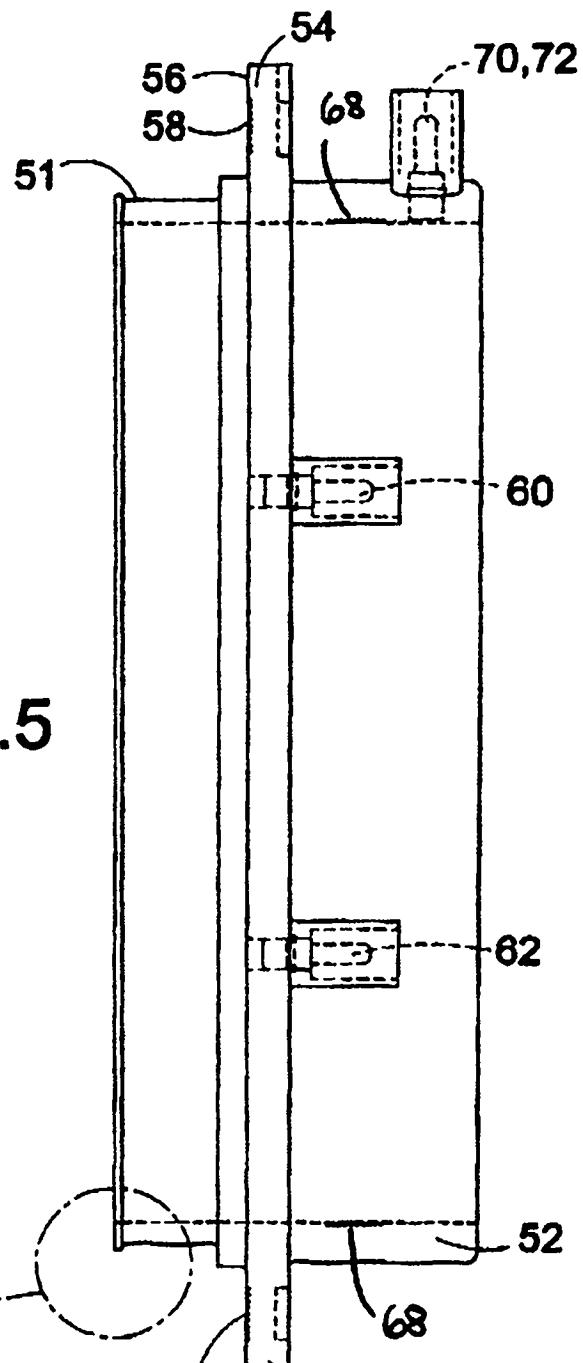


Fig.5

Fig.6

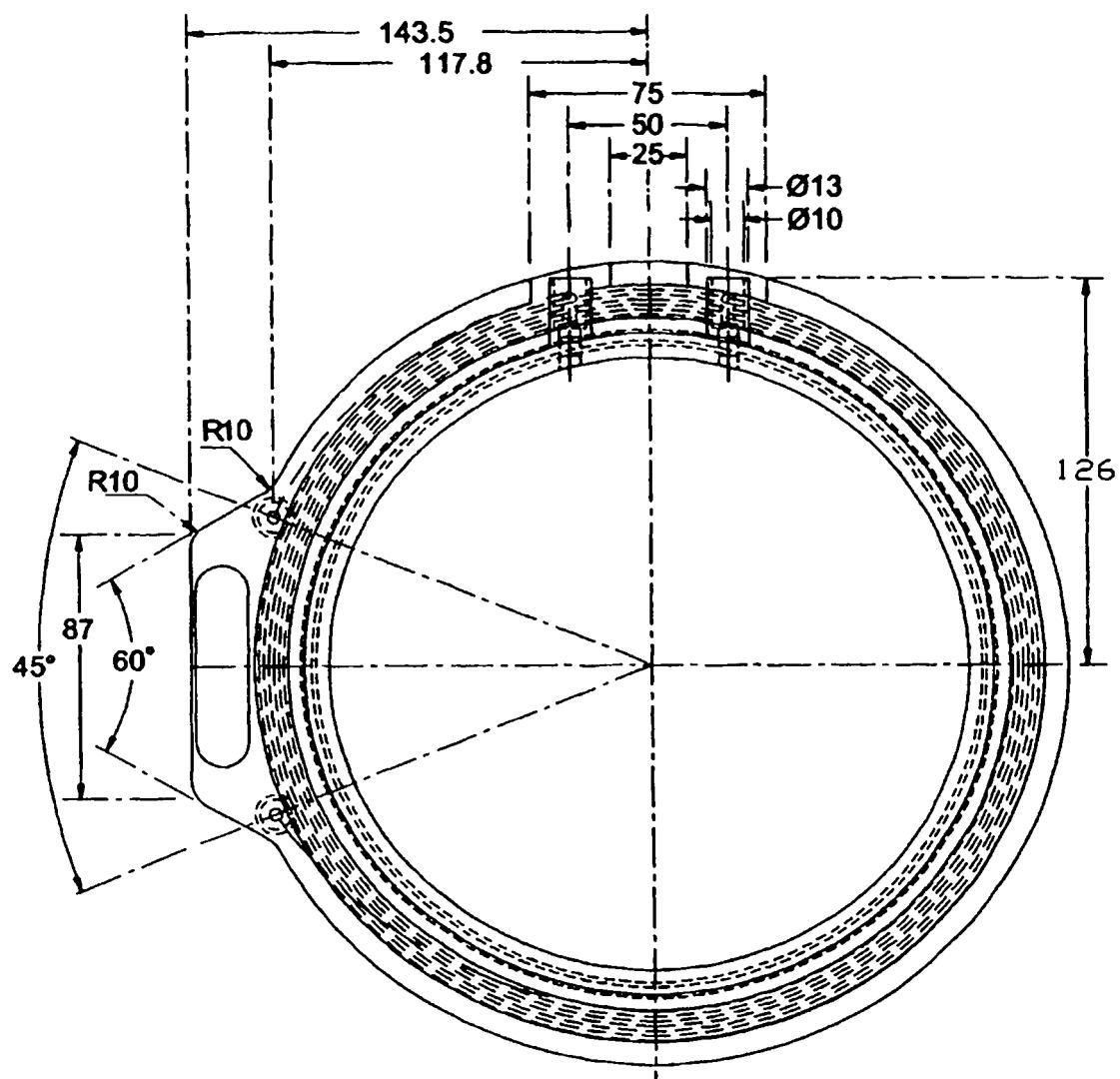


Fig.7

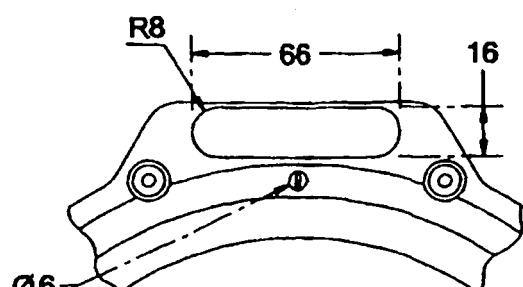


Fig.8

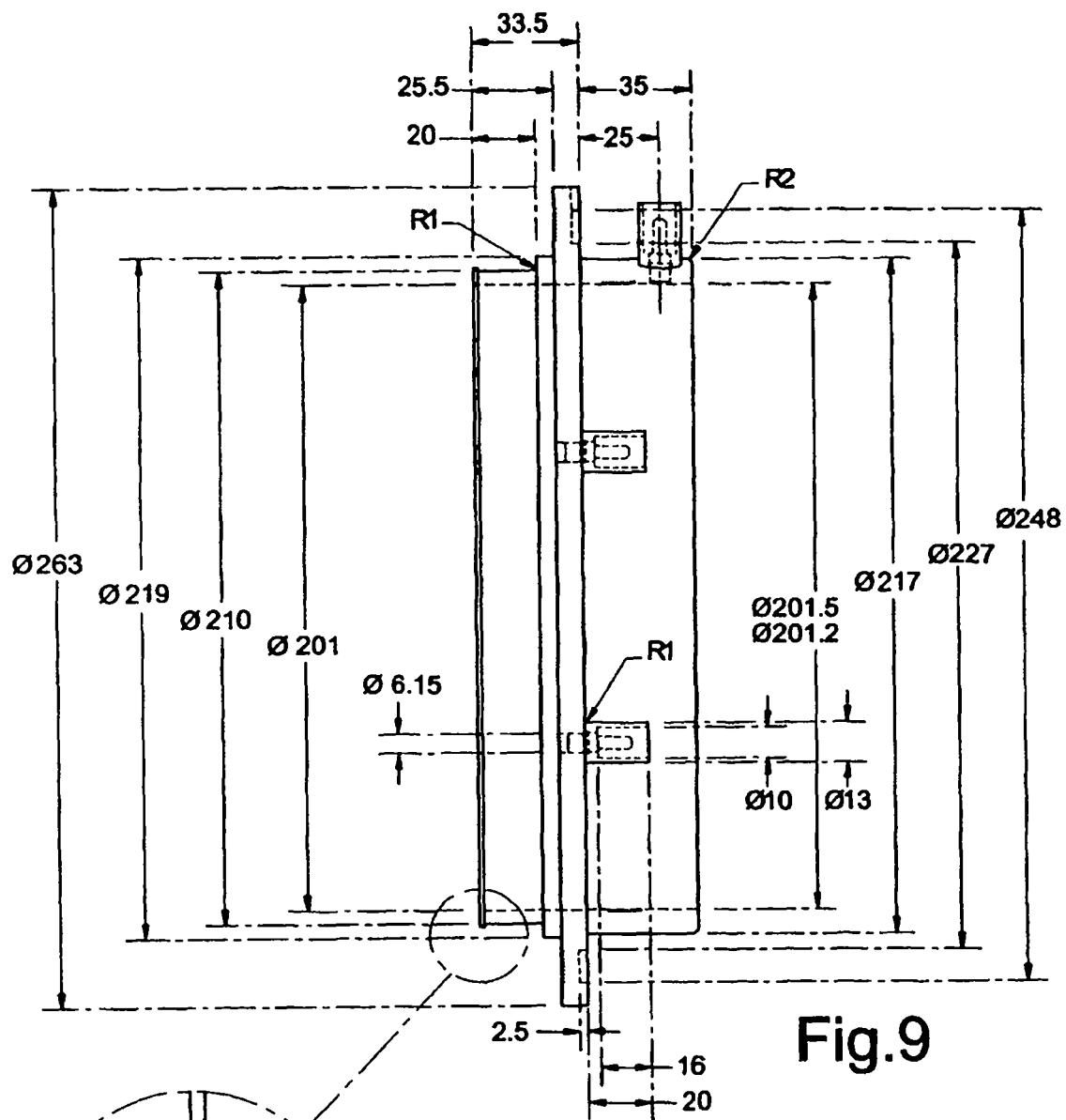


Fig.9

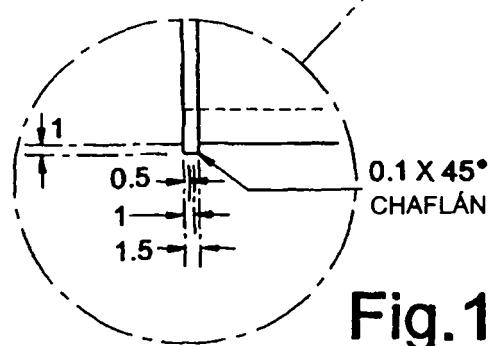


Fig.10

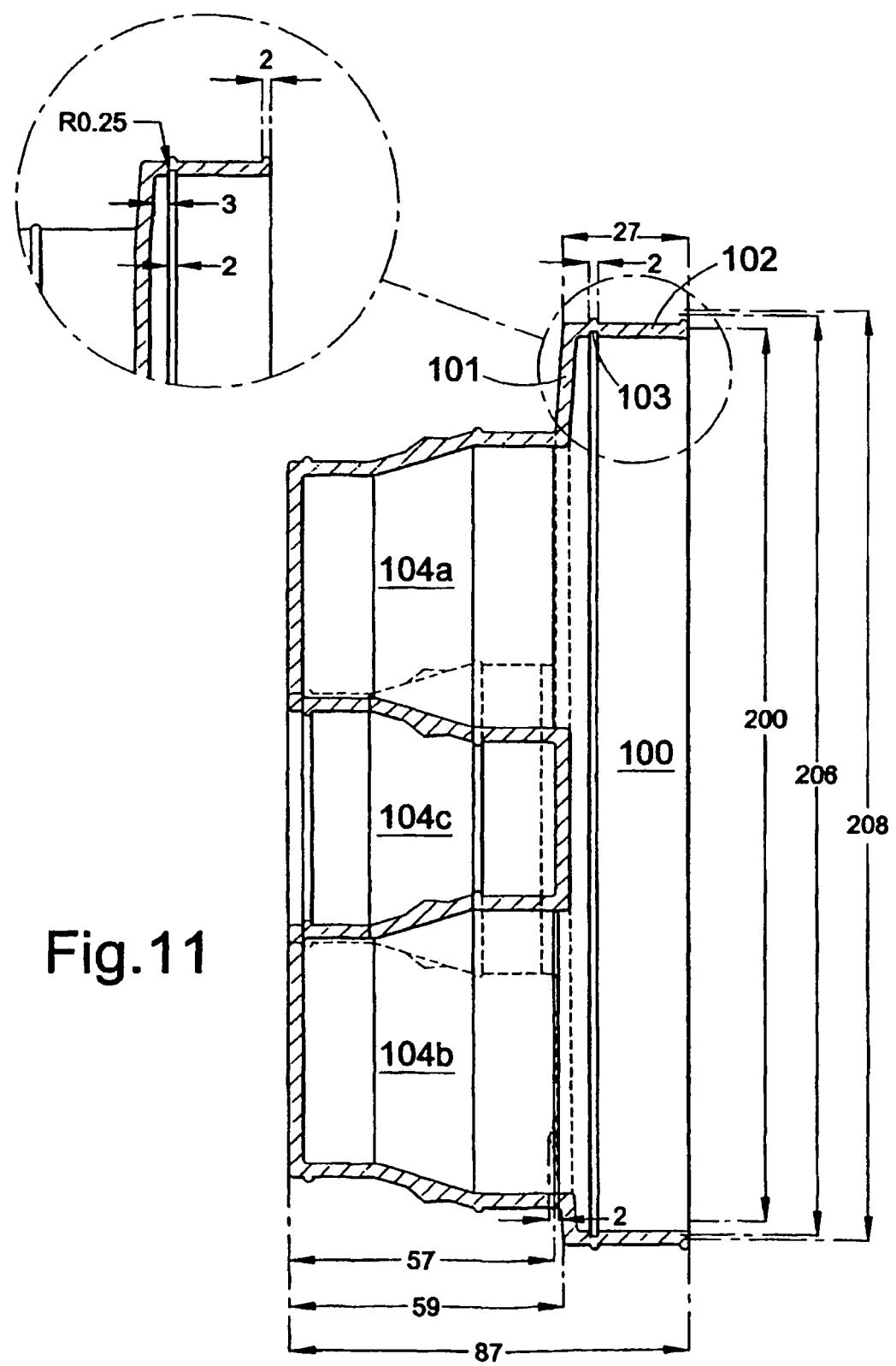
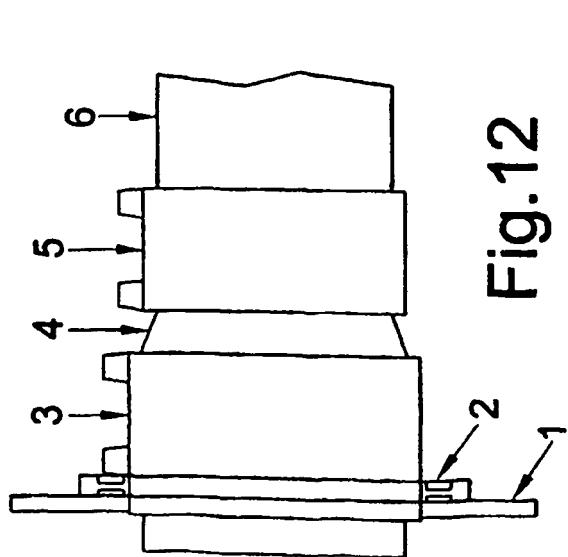
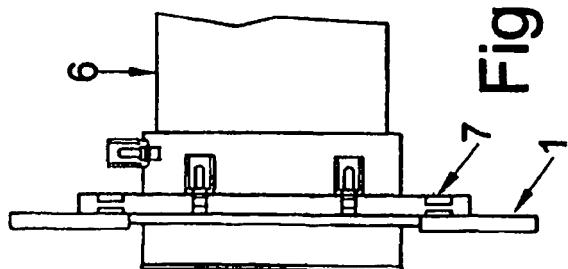
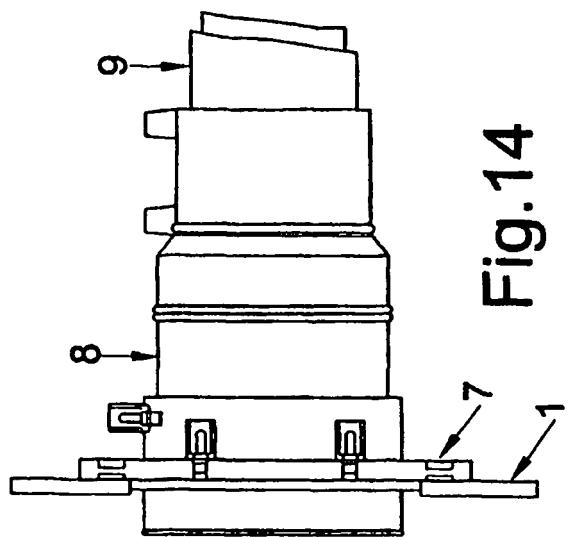


Fig.11

**Fig. 12****Fig. 13****Fig. 14**

Artículo	Descripción
1	Pared de la cámara de PE
2	Junta de electrofusión - serie 300 de polipropileno insaturado
3	Casquillo adaptador de soldadura de contención secundaria de 125 mm de UPP
4	Reductor de contención secundaria 125 mm/110 mm de UPP
5	Casquillo adaptador de soldadura de contención secundaria de 110 mm de UPP
6	Tubería secundaria de contención de 110 mm de UPP
7	Junta integrada 305 g Casquillo adaptador de soldadura de contención secundaria de 110 mm de UPP
8	Reductor de contención secundaria 110 mm/75 mm de UPP
9	Tubería recubierta coaxial 75/63 mm de UPP

Leyenda de las figuras 12, 13 y 14

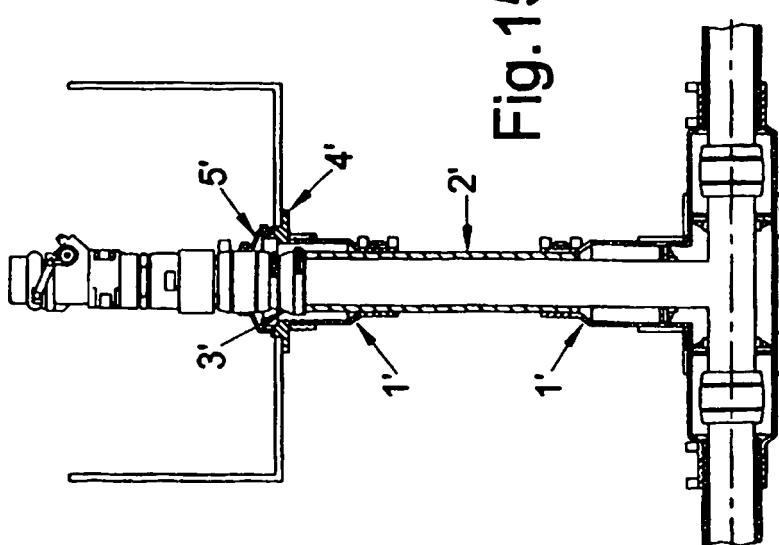


Fig. 15

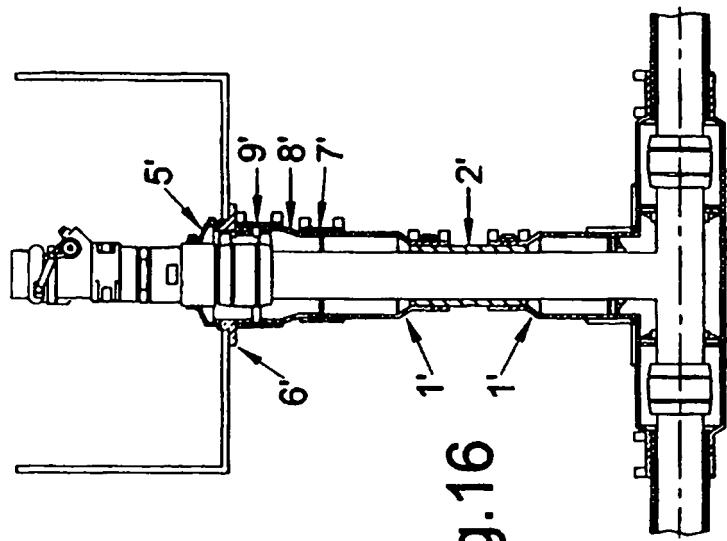


Fig. 16

Artículo	Descripción
1'	Reductor de corriente de contención secundaria 110 mm/75 mm de UPP
2'	Tubería secundaria de contención de 75 mm de UPP
3'	Funda de la terminación secundaria 75 mm/63 mm de UPP
4'	Junta integrada 305 a Casquillo adaptador de soldadura de contención secundaria de 110 mm de UPP
5'	Funda de la terminación secundaria 125 mm/90 mm de UPP
6'	Junta de electrobomb - serie 300 de UPP
7	Casquillo adaptador de soldadura de contención secundaria de 110 mm de UPP
8'	Reducidor de contención secundaria 125 mm/110 mm de UPP
9'	Casquillo adaptador de soldadura de contención secundaria de 125 mm de UPP

Leyenda de las  
figuras 15 y 16