

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 21	NUMERO 443.295	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 5-12-75	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO 140811/49	32 FECHA 7-12-1.974	33 PAIS Japón
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16 L	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
63 TITULO DE LA INVENCION  METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA INSTALAR UN ELEMENTO EN FORMA DE ANILLO EN LA PARED INTERNA DE UN TUBO DE MATERIAL TERMOPLASTICO.		
71 SOLICITANTE (S)  KUBOTA, LTD.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE  No. 2-22, Funade-cho, Naniwa-ku, OSAKA-SHI, Japón		
72 INVENTOR (ES)  MASAYUKI SAKAGUCHI; MICHIO SHIBATA; y IKUO YAMAMOTO, todos de nacionalidad japonesa, los cuales han cedido sus derechos a la Sociedad solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE  D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

El invento se refiere a tuberías o juntas de tuberías hechas de material termoplástico y a un método y un aparato para instalar elementos anulares en paredes internas de tubos o de juntas de tuberías.

5                   La utilidad industrial de las tuberías hechas de material termoplástico puede ser aumentada mediante el reforzado de la resistencia de las extremidades de dichas tuberías. Se ha comprobado que cuando se coloca un anillo metálico en la pared interna cilíndrica de la porción de extremidad tubular de dicha tubería , la resistencia puede ser aumentada de manera eficaz. Es posible preparar tuberías con manguitos de unión de alta resistencia empleando tubos cuya resistencia se incrementa disponiendo elementos de forma anular en sus porciones extremas tubulares. Además, estas tuberías dotadas de extremidades tubulares reforzadas permiten asociar eficazmente las unidades de acoplamiento de diversos aparatos. La característica de construcción que permite obtener estas ventajas industriales , consiste en que, situando un elemento de forma anular perpendicularmente al eje del tubo, la pared interna del tubo en la extremidad dotada del elemento anular, puede ser fácilmente normalizada y es posible mejorar la resistencia a la deformación producida por aplastamiento. Por otra parte, ya que se normalizan adecuadamente los diámetros internos, el rendimiento de la operación de unión puede ser mejorado, y es posible preparar muy eficazmente tuberías que incluyen un gran número de manguitos de unión, dotadas de excelentes características de resistencia a la deformación por aplastamiento y que conservan un alto grado de fiabilidad durante un tiempo largo.

30                   Cuando dicho elemento de forma anular está situado en la cara interna de la extremidad tubular de un tubo o

de una junta de tubería, la resistencia del tubo o de la junta que tiene esta sección longitudinal ensanchada aumenta incluso si dicha sección presenta un ensanchamiento en la dirección radial para contener en ella un anillo de estanqueidad. Cuando se encancha radialmente una tubería de resina sintética en su extremidad, se observa generalmente una tendencia a la reducción del espesor de la porción extrema y a una disminución de su resistencia mecánica. Por tanto, la utilización de un elemento de forma anular en la porción extrema tubular, es industrialmente ventajosa, también para impedir esta tendencia indeseable. En un espacio anular destinado a contener una junta de estanqueidad, para la cual se necesita un mayor diámetro, la reducción del espesor es importante, y por tanto la resistencia mecánica disminuye mucho. La rotura o el agrietamiento del tubo o de la junta de tubería debido a la concentración de las fuerzas externas sobre esta parte de la tubería que forma el espacio anular en cuestión, puede impedirse eficazmente situando un elemento de forma anular en este espacio. Un objeto principal del invento consiste en proporcionar un método para instalar elementos anulares económicos que se preparan por medios habituales, en las paredes internas de las porciones extremas tubulares de tubos y juntas de tubería, con un elevado rendimiento, para impartir a los tubos y a las juntas de tubería la resistencia mecánica necesaria.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un método para instalar elementos de forma anular en tubos y juntas de tuberías, en el cual la instalación de los elementos de forma anular se efectúa simultáneamente con el ensanchamiento del diámetro para formar las porciones de acoplamiento.

Otro objeto más del invento consiste en proporcionar un método para preparar tubos y juntas de tubería, en el

cual, cuando se ensancha el diámetro para formar un espacio anular destinado a contener un anillo de estanqueidad en la porción extrema tubular donde el diámetro se ensancha en mayor grado, se instala un elemento anular en la pared periférica circular que rodea este espacio anular.

5

Unos moldes divididos para formar un espacio anular destinado a contener un anillo de estanqueidad mediante el ensanchamiento radial de la porción extrema tubular son conocidos en la técnica y se describen, por ejemplo, en la memoria de la patente de Gran Bretaña, número 1.124.930. En estos dispositivos, el diámetro del molde puede ser superior o inferior a los elementos anulares, pero éstos no pueden colocarse en las paredes internas de las extremidades tubulares utilizando estos dispositivos.

10

15

Una resistencia suficiente no puede ser impartida a la extremidad tubular solamente mediante unión por fusión de un elemento anular en la pared interna de un tubo hecho de resina termoplástica. Con el objeto de impartir una resistencia mecánica industrialmente ventajosa, no es permitido utilizar un material blando que se ensancha mucho y que se deforma en la dirección radial. Por consiguiente, es preciso utilizar un aparato que pueda ser separado de los elementos anulares después del montaje de los mismos y capaz de mantener firmemente y fuertemente los elementos anulares en los tubos. Además, es preciso que este aparato permita colocar los elementos anulares en las paredes cilíndricas internas de tal manera que el plano que contiene el elemento anular cruce el eje del tubo perpendicularmente.

20

25

30

Para obtener elementos anulares a coste reducido, es preferible emplear unos medios para cortar unos hilos enrollados en longitudes que corresponden a un diámetro deseado y soldar ambas extremidades cortadas para formar un elemento anular.

Los elementos anulares así formados son anillos deformados en los cuales se conserva el paso de la bobina. Por consiguiente, el aparato que se utiliza en el interior de la extremidad tubular debe tener la posibilidad de modificar el anillo de modo que sea plano. Se entenderá fácilmente que esta acción modificadora sirve no solamente para impartir una fuerza de modificación, sino también para generar una fuerza que mantiene firmemente el elemento anular, impidiendo su desplazamiento o su deformación, por medio de una fuerza importante aplicada para poner en contacto la pared interna del tubo con el elemento anular. Por consiguiente, en razón de esta función particular, diversos elementos anulares preparados de acuerdo con varios procedimientos acostumbrados pueden ser empleados de la misma manera para impartir una resistencia mecánica suficiente a las extremidades tubulares.

Con el objeto de impedir una reducción positiva del espesor de la pared del tubo donde se sujeta el elemento anular y para mejorar el acoplamiento entre la pared del tubo y el elemento anular lo mas posible, se ha comprobado que era indispensable que mientras se aplicaban conjuntamente el elemento anular y la pared correspondiente del tubo por medio de una fuerza de compresión elevada, que la pared del tubo sea encorvada a lo largo de la periferia del elemento anular y que un surco anular formado en la pared del tubo debe incluir en ella el elemento anular. Si el montaje se efectúa de tal manera que se satisfaga la condición mencionada más arriba, se obtiene una gran ventaja industrial cuando el diámetro del tubo se ensancha mucho y se reduce el espesor de la pared del tubo para formar un espacio destinado a contener un anillo de estanqueidad, situándose el elemento de estanqueidad en este espacio de la pared del tubo. Más particularmente, la pared de extremidad del tubo o de la tubería

donde se reduce más la resistencia, es reforzada directamente y de manera firme por el elemento anular, y se forma una junta fuerte en la extremidad del tubo.

5 Cuando se coloca un elemento anular en el surco anular destinado a contener el anillo de estanqueidad, el elemento anular controla directamente la junta de estanqueidad y asegura una acción de cierre hermético preferida. Es conocido que cuando las dos extremidades del tubo están combinadas de manera telescópica, la junta de estanqueidad presenta una resistencia a la penetración, y se produce a menudo una dificultad que resulta de que la junta de estanqueidad es arrastrada fuera del surco que la contiene. En esta técnica, un problema importante es el de impedir esta dificultad. No es conocido ni previsto que este problema difícil sea fácilmente solucionado por la disposición muy sencilla que consiste en combinar el elemento anular mencionado más arriba con un anillo de estanqueidad.

10 Si el elemento anular tiene una altura que corresponde por lo menos a la mitad de la profundidad del surco anular destinado a contener el elemento anular, éste tendrá un efecto suficiente para controlar la posición del anillo de estanqueidad de manera eficaz. En esta disposición, el anillo de estanqueidad está situado en ambos lados del eje del tubo y está dividido en una parte de reborde interno y en una parte de reborde externo con la parte intermedia que une el elemento anular dispuesto entre las partes externa e interna. Más precisamente, se forma un surco en la periferia externa de la junta de estanqueidad y se sitúa en este surco el elemento anular. La resistencia a la penetración de la porción de acoplamiento, contrae esta parte intermedia y esta parte de reborde externo, y el material elástico constitutivo de la junta de estanqueidad que ha si

do endurecido por esta contracción , no puede pasar entre el elemento anular y la periferia externa del tubo que se está introduciendo. En este estado , la parte de reborde interno de la junta de estanqueidad se alarga en la dirección axial, mientras está en contacto con el tubo en la dirección de introducción del tubo. Ya que la fuerza que produce el alargamiento de la parte de reborde interior de la junta de estanqueidad deformada simplemente en la dirección axial por la fuerza de fricción recibida a partir de la tubería, es inferior a la fuerza de auto-contracción producida por la elevada fuerza de compresión del elemento anular impartida en la dirección radial, esta fuerza de alargamiento no desplaza la parte de reborde externo de la junta de estanqueidad, más allá del elemento anular y, por tanto, la junta de estanqueidad puede situarse de manera correcta en la posición prescrita. Como se ha ilustrado más arriba, de acuerdo con el método del invento, un elemento anular capaz de realizar la acción mencionada más arriba que consiste en controlar la posición del anillo de estanqueidad, puede colocarse en la extremidad tubular de una tubería y es posible incrementar la resistencia de la extremidad de la tubería.

El elemento anular capaz de reforzar de este modo en particular la porción extrema del tubo donde se reduce especialmente el espesor de la pared y de impedir la salida de la junta de estanqueidad durante la operación de acoplamiento de la junta con el tubo, se sitúa en la pared interna de la tubería y la forma cilíndrica de la periferia interna del elemento anular, así como su diámetro interno se normalizan durante esta operación de montaje del elemento anular en la pared interna de la extremidad tubular de la tubería. Se utiliza un elemento anular que presenta un diámetro externo superior al diámetro interno de la tu-

bería. En la porción extrema tubular de la tubería, se calienta y se ablanda localmente una zona que se extiende desde el punto extremo hasta la posición donde se coloca el elemento anular. A continuación se desplaza el elemento anular con relación a la  
5 posición de montaje, mientras se ensancha la zona ablandada del tubo en la dirección radial. Después se contrae la zona ablandada ensanchada del tubo por medio del elemento de moldeo externo dispuesto en la periferia externa de la tubería para unir firmemente el elemento anular con la pared del tubo. En la pared del  
10 tubo de la zona ablandada que ha sido ensanchada radialmente y contraída firmemente, es posible eliminar las fuerzas latentes que producen la deformación de la extremidad del tubo y, en este estado, se solidifica la zona. Por consiguiente, de acuerdo con el invento, es posible preparar extremidades de tubo de excelente  
15 uniformidad de forma y diámetro, con un elevado rendimiento.

El invento podrá entenderse claramente examinando los dibujos adjuntos que representan un modo de realización del invento. Este modo de realización no limita de manera alguna el alcance del invento, y este último incluye varias modificaciones que pueden hacerse según las necesidades.  
20

En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista en sección parcial de una extremidad de tubo preparada colocando un elemento anular en la pared del tubo que forma un espacio anular destinado a  
25 tener un anillo de estanqueidad.

La figura 2 es una vista en sección de un conjunto interno para preparar la extremidad de tubo según se representa en la figura 1.

La figura 3 representa una vista en sección, tomada a lo largo de la línea A-A, de un elemento anular desliza-  
30

te, destinado a aplicar una presión al elemento anular situado en el conjunto interno, en la dirección axial.

5 La figura 4 representa una vista en sección, tomada a lo largo de la línea A-A, de un elemento de soporte en combinación con el elemento anular deslizante que se representa en la figura 3, de modo que pueda desplazarse en la dirección axial.

10 La figura 5 representa una vista en sección, tomada a lo largo de la línea A-A, de otro elemento anular deslizante, para aplicar una presión al elemento anular ya sea en la dirección axial, ya sea en la dirección radial.

15 La figura 6 representa una vista en sección, tomada a lo largo de la línea A-A, de otro elemento de soporte para combinar con él el elemento anular deslizante que se representa en la figura 5, de modo que pueda desplazarse en la dirección axial.

La figura 7 es una vista en planta, que representa la deformación del elemento anular.

20 La figura 8 es una vista lateral que representa la deformación del elemento anular.

La figura 9 es una vista en sección que representa un conjunto interno del aparato en el cual se aplica la presión tanto en la dirección axial como en la dirección radial del elemento anular.

25 La figura 10 es una vista en sección que muestra la operación en la cual el elemento de moldeo externo actúa sobre el conjunto interno que se representa en la figura 9, el cual está introducido en la extremidad tubular del tubo.

30 La figura 11 es una vista en sección que representa la operación en la cual el conjunto interno y el elemento

de moldeo se separan de la extremidad tubular del tubo.

La figura 12 es una vista en sección parcial de una modificación del elemento anular deslizante, en la cual se mejora todavía más la función de ajuste del elemento anular.

5 La figura 13 es una vista en perspectiva ampliada que representa la relación entre el elemento anular y los elementos de soporte que tienen las secciones que se representan en las figuras 3 y 4, respectivamente.

10 La figura 14 es una vista en perspectiva ampliada que representa la relación entre los elementos ilustrados en las figuras 5 y 6.

15 La figura 15 es una vista en sección abierta axialmente de otro conjunto interno en estado de contracción, en el cual el dispositivo de corrección de la circularidad y de la planeidad del elemento anular está provisto de un elemento de bloqueo dividido.

La figura 16 representa un estado de ensanchamiento del conjunto interno que se representa en la figura 15.

20 Se describirá ahora el invento de manera detallada con relación al método de instalación de elementos anulares que presentan una gran utilidad industrial en las paredes periféricas de espacios anulares destinados a contener un anillo de estanqueidad que están formados en las juntas realizadas mediante ensanchamiento de las extremidades tubulares de las tuberías, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

25 De acuerdo con el método según el invento, la operación de formación de dichas juntas, la operación de formación de los espacios anulares destinados a recibir en ellos un anillo de estanqueidad y la operación de instalación de los elementos anulares en dichos espacios anulares, pueden realizarse

30

sucesivamente, de manera casi simultánea. En otras palabras, de acuerdo con el invento, estas tres operaciones no pueden ser realizadas separadamente, sino que pueden efectuarse de manera continua sustancialmente en una sola operación.

5                   Un elemento de soporte 10 en el cual se sitúa un elemento anular, está dispuesto para soportar el elemento anular. Un caso particular de dicho elemento de soporte es un bloque cilíndrico. Un elemento de bloqueo dividido 9 está combinado con este bloque cilíndrico de modo que sus ejes se correspondan. Este elemento de bloqueo dividido 9 se obtiene disponiendo unas piezas móviles divididas radialmente en forma de disco por medio de un anillo elástico 12. Las piezas móviles 9a unidas en forma de disco presentan una forma cónica hacia el centro, y el ensanchamiento o la contracción del elemento de bloqueo 9 en la dirección radial se efectúa por medio del movimiento de vaivén de unos aros de empuje cónicos 8 que pueden cooperar con las partes cónicas de las piezas móviles. Un elemento anular deslizante 11 capaz de desplazarse en la dirección axial hacia el elemento de bloqueo 9 está ensamblado con el bloque cilíndrico del elemento de soporte 10. Un elemento anular 5 está enganchado en el elemento de soporte 10 y no puede desplazarse en el elemento de soporte 10 debido al ensanchamiento del elemento de bloqueo dividido 9 en dirección radial. En este estado, el elemento anular 11 se desplaza en la dirección axial hacia el elemento anular 5 de modo que el elemento anular 5 puede sujetarse firmemente entre el elemento anular 11 y el elemento de bloqueo 9.

La extremidad tubular de un tubo 1 que se representa en la figura 1 incluye una primera porción de diámetro ensanchado 2 para recibir en ella la extremidad tubular de otro tubo 1', una segunda porción de diámetro ensanchado 3 para reci

bir en ella un anillo de estanqueidad, que tiene un diámetro superior al de la primera porción ensanchada 2 y del elemento anular 5. El conjunto mencionado más arriba está dispuesto, según se representa en la figura 2, para constituir dicha estructura de tubería. Más particularmente, las formas periféricas del elemento de bloqueo dividido 9 y del elemento anular 11 están dispuestas de modo que constituyan un espacio anular para recibir en él un anillo de estanqueidad cuando están combinados. Un molde 7 para formar la primera porción de diámetro ensanchado 2 se combina con el elemento de bloqueo 9 de modo que sus ejes correspondan. Cuando el elemento de bloqueo dividido 9 se contrae, su diámetro pasa a ser inferior al diámetro externo del molde 7, y cuando se ensancha el elemento de bloqueo 9, su diámetro pasa a ser superior al diámetro interno del molde 7. Ensamblando el molde 7, el elemento de bloqueo dividido 9 y el elemento anular 11 de la manera descrita más arriba, se forma en una sola operación la extremidad tubular que tiene la forma representada en la figura 1.

El conjunto destinado a ser utilizado en el interior de la tubería, tal y como se representa en la figura 2, tiene la siguiente estructura.

Cuando se preparan con un coste reducido unos elementos anulares 5 que presentan una deformación importante, es necesario mejorar la circularidad y la planeidad de los elementos anulares mediante una corrección adecuada. En el conjunto que se representa en la figura 2, la función correctora que consiste en mejorar la circularidad y la planeidad a niveles prescritos, es particularmente importante. Más precisamente, el elemento de soporte 10 que incluye un bloque cilíndrico está formado de forma que tenga una forma particular en la parte adyacen-

te y al elemento de bloqueo 9, para que tenga la sección ilustrada en la figura 4 o en la figura 5. En la disposición representada en la figura 4, cuatro salientes 20 están dispuestos alrededor del elemento de soporte 10. Un elemento anular deformado 5 está situado en los salientes 20. Unas porciones de captación 17 de pequeño diámetro están formadas anularmente en la extremidad superior del elemento anular 11 de modo que las porciones de pequeño diámetro 12 puedan penetrar entre dos salientes adyacentes 20 a partir de una dirección axial (véase figura 3). Cada porción de captación de pequeño diámetro 17 tiene en su extremidad superior una cara cónica 26 inclinada en la dirección axial. La disposición de ensamblado de estos elementos se ilustra en la figura 13.

En la disposición anterior, cuando se hace deslizar el elemento anular 10 en la dirección axial para hacer que las respectivas porciones de captación de pequeño diámetro 17 penetren entre los salientes adyacentes 20, las caras extremas cónicas 26 están orientadas hacia la cara interna del elemento anular deformado de tal manera que, según se representa en las figuras 7 y 8, la cara interna se ensanche a lo largo de las caras cónicas 26. De este modo, las porciones de pequeño diámetro 17 captan el elemento anular 5 y lo desplazan hacia los salientes 20 para formar una cara cilíndrica completa. La cara interna del anillo 5 es corregida por esta cara cilíndrica ensamblada de esta manera, de modo que presente la circularidad deseada. El elemento anular 11 sujeta el anillo 5 y lo aplica sobre el elemento de bloqueo 9 por medio de la pared periférica 28. Por consiguiente, la deformación del anillo 5 con respecto al plano es corregida y el anillo 5 está mantenido firmemente en una posición en la cual atraviesa el eje del conjunto de mane

ra perpendicular.

En la disposición que se representa en la figura 5, una porción de pequeño diámetro 17 que forma una cara 18 completamente cilíndrica, está prevista en la extremidad superior del elemento anular 11, de modo que se forme una pared periférica 28 de transmisión de presión. La porción de pequeño diámetro 17 lleva en su extremidad superior una parte cónica 26.

En el elemento de soporte que se representa en la figura 6, se ha previsto un saliente anular 20. La cara interna de la porción cilíndrica de pequeño diámetro 17 tiene un tamaño suficiente para recibir el saliente anular 20 formado en la cara interna de la porción de pequeño diámetro 17. La disposición de ensamblado de estos elementos se ilustra en la figura 14. Un elemento de anillo deformado 5 está situado en su estado deformado sobre la cara periférica externa 21, del saliente anular 20 que tiene un diámetro inferior al diámetro del elemento anular 5, y cuando se acerca la zona cónica anular 26, el elemento anular 5 es aplicado sobre el elemento de bloqueo 9. La parte cónica 26 está obligada a penetrar en la cara interna del elemento anular 5 y el diámetro del elemento anular 5 se ensancha de modo que se obtenga la circularidad deseada del elemento anular 5. En este momento, la zona cónica anular 26 penetra en una concavidad anular formada en la cara periférica del elemento de bloqueo dividido 9, según se representa en la figura 12, y el anillo 5 es ensanchado y corregido en grado suficiente por la superficie cilíndrica 18 de la porción anular de pequeño diámetro 17. La corrección del anillo 5 con respecto a su planeidad se efectúa aplicando a presión el anillo entre la pared periférica 28 y el elemento de bloqueo 9.

Un espacio cilíndrico 22 que se representa en

las figuras 3 y 5 están formados para recibir en él el bloque cilíndrico del elemento de soporte 10 ,y el espacio cilíndrico 23 que se representa en las figuras 4 y 6 está formado para con-  
5 tener en él el anillo cónico de empuje 8. El anillo cónico de empuje 8 que sirve para cambiar el diámetro del elemento de blo-  
queo 9 está guiado con precisión por un elemento de eje 8' in-  
troducido en él. Este elemento de eje 8' combina el molde 7 con  
el elemento de soporte 10. El anillo cónico de empuje 8 tiene  
10 un vástago 15a que se extiende en la dirección axial hacia el exterior del elemento de soporte 10, y el anillo cónico de empu-  
je 8 es accionado por este vástago 15a. Un vástago 16 está tam-  
bién sujeto en el elemento de soporte 10. Además, un vástago in-  
dependiente 14a está sujeto en el elemento anular 11. Para des-  
plazar los elementos en cuestión libremente en la dirección axial  
15 se utilizan vástagos accionados por fluido o vástagos accionados por solenoide.

El conjunto interno está construido, según se  
representa en la figura 9 ,de modo que el elemento anular 5 es  
té aplicado con una presión suficiente para corregir la deforma-  
20 ción del elemento anular 5. A continuación , se calienta local-  
mente el tubo 1 en una zona preferida que se extiende desde la  
extremidad tubular hasta la posición de montaje del elemento  
anular. En este modo de realización, la zona que se extiende  
hasta la primera porción de gran diámetro 2 se calienta para  
25 ablandarla y deformarla. La zona terminal ablandada de la tube-  
ría 1 se introduce en el conjunto descrito más arriba, y se en-  
sancha el diámetro por medio del molde 7 para formar la primera  
porción de gran diámetro 2 y a continuación se somete a la acción  
del elemento de bloqueo 3. La zona ablandada y el conjunto se  
30 acercan el uno al otro hasta que la zona ablandada atraviese el

elemento anular 5 y se sitúa en la posición prescrita en el elemento anular 11. El movimiento básico es un desplazamiento hacia adelante de todo el conjunto por medio del vástago 16 y de interrupción de este conjunto en la zona ablandada del tubo fijo.

La extremidad tubular que ha atravesado el anillo 5 se ensancha de modo que su diámetro sea igual al diámetro externo del anillo. Una cavidad de moldeo del elemento de moldeo externo 29 aplica la extremidad tubular así ensanchada en la posición que corresponde al anillo 5, y la pared de la extremidad tubular se encorva a lo largo de la periferia externa del anillo 5 para formar un surco en la pared del tubo, aplicándose a presión el anillo 5 en este surco. Esta fase se ilustra en la figura 10. La cavidad de moldeo del elemento de molde o externo 29 está formado de modo que se obtenga la forma deseada al final de la operación de montaje. En este modo de realización, se realiza una cavidad en forma de surco en el elemento de moldeo externo 29 de modo que se forme en la pared del tubo un surco capaz de unir el anillo 5 más íntimamente con la pared del tubo. Cuando la resistencia mecánica que se desea obtener no es tan importante y es suficiente que la cara periférica externa del anillo esté adaptada en la pared circular, la cavidad de moldeo puede formarse de modo que presente una simple superficie cilíndrica de modo que la extremidad tubular tenga una cara plana en su periferia cuando se termina la operación de adaptación del anillo. El elemento anular 5 atraviesa la zona ablandada sin deformación y se sujeta en la pared interna del tubo precisamente en la posición anular definida por el conjunto situado en el tubo. La zona ablandada se enfría y el elemento de moldeo externo 29 se desplaza en la dirección radial para contraer todavía más el elemen

to de bloqueo dividido 9. Esta operación se efectúa desplazando el anillo cónico de empuje 8 (parte izquierda de la figura 11) por medio del vástago 15a. Cuando se contrae el elemento de bloqueo 9 hasta que su diámetro sea inferior al diámetro interno de la figura 5, se extrae todo el conjunto de la extremidad tubular de la dirección axial sin que este anillo constituya un obstáculo. En la manera descrita más arriba, el elemento anular se coloca en la pared del tubo en la parte más ensanchada y más débil, dando lugar a un reforzamiento eficaz de la porción débil de la extremidad del tubo. Además, si se combina con este elemento anular un anillo de estanqueidad que tiene un surco que corresponde a la forma del elemento anular, es posible solucionar de manera satisfactoria el difícil problema que consiste en impedir el arrastre de la junta.

Como puede verse en el modo de realización que antecede, es posible corregir una deformación normal del elemento anular mediante la cooperación del elemento anular 11 y del elemento de bloqueo dividido 9. Es posible preparar con un coste de fabricación mucho más reducido, elementos anulares que presentan una deformación mucho más importante que la que se representa en las figuras 7 y 8, por ejemplo elementos anulares ovalados o cordiformes. Por consiguiente, si la operación de instalación de dichos elementos anulares en el elemento de soporte es facilitada y si se corrigen de manera segura y precisa su circularidad y su planeidad, se obtienen ventajas industriales más importantes. Por otra parte, el material y la forma del elemento anular pueden elegirse con mayor libertad. En tal caso, pueden utilizarse para satisfacer la demanda, no solamente anillos metálicos huecos con una sección anular, sino también anillos de plástico duro. Pueden adaptarse cualesquiera formas circular,

5 ovalada, semicircular, poligonal y trapezoidal para la sección transversal del elemento anular. Según el invento, es posible adoptar la siguiente modificación del conjunto descrito más arriba para facilitar la operación de adaptación del elemento anular y de corrección del elemento anular para darle la forma deseada.

Haciendo ahora referencia a la figura 12 que es una vista ampliada de la estructura principal de la modificación en cuestión, la parte cónica 26 dispuesta en la extremidad superior de la porción 17 de pequeño diámetro, está dispuesta de modo que sobresalga a partir del elemento de soporte 10 en el elemento de bloqueo dividido adyacente 9, de tal manera que la cara cilíndrica de la porción de pequeño diámetro 17 de captación de los elementos anulares, se sitúe frente a la cara periférica interna del elemento anular 5. Una cara cilíndrica 32 está formada en el anillo cónico de empuje 8 para ser utilizada para desplazar el elemento de bloqueo 9 en la dirección radial, de modo que la altura de la cara periférica externa del elemento de bloqueo 9 a partir del eje, se mantenga constante cuando se utiliza esta cara periférica externa como molde. Además, una cara cilíndrica 34 que corresponde a esta cara cilíndrica 32, está formada en la pared periférica interna de las piezas radialmente divididas que constituyen el elemento de bloqueo 9. En otras palabras, ya que el mayor ensanchamiento del elemento de bloqueo 9 que facilita el mayor diámetro se obtiene cuando las porciones cónicas dejan de enfrentarse y ambas caras cilíndricas se enfrentan la una a la otra, la longitud de la periferia externa del elemento de bloqueo 9 y su altura a partir del eje, se mantienen siempre constantes. Para facilitar la operación de montaje de un elemento anular 5 que presenta una gran deformación, sobre el elemento de soporte 10, este último debe mol---

dearse para que presente un diámetro externo inferior al diámetro del anillo reducido por esta deformación (definido por un dispositivo de tratamiento que sirve para preparar un elemento anular a partir de un material). Por consiguiente, el grado de corrección del elemento anular 5 en la dirección radial por medio del elemento anular 11 puede ser aumentado y por tanto la longitud de la parte cónica superior 26 de la porción de captación de pequeño diámetro 17 aumenta proporcionalmente al grado de corrección. Cuando se aplica el elemento anular 5 en la dirección axial por medio de la pared periférica 28 del elemento anular 11, la parte cónica 26 cuya longitud aumenta, ha de ser desplazada hacia el exterior respecto a la cara periférica interna del elemento anular 5. En el elemento de bloqueo 9 está formado un alojamiento anular 35 donde se sitúa la parte cónica alargada 26 cuando se ensancha al máximo el elemento de bloqueo 9. Gracias a esta disposición, cuando se aplica el elemento anular 5 en la dirección axial, la cara cilíndrica 18 de la porción de pequeño diámetro 17 debe inevitablemente enfrentarse con la cara periférica interna del elemento anular 5, con lo cual puede mantenerse adecuadamente la altura y la posición del elemento anular 5. Cuando el elemento anular está combinado con un surco más profundo de la pared tubular, el elemento anular sobresale hacia el exterior a partir del elemento de bloqueo 9, cuyo diámetro se ensancha al máximo. Un elemento de guiado anular 30 dotado de una parte cónica orientada hacia el exterior, está montado en el elemento de bloqueo 9 para que la zona ablandada del tubo se prolongue más allá del elemento anular 5 a partir de la cara periférica externa del elemento de bloqueo 9. Esta modificación es particularmente eficaz cuando se efectúa en los elementos anulares un mayor grado de corrección y se desea man-

trner la altura de los anillos con mucha precisión, o cuando se combinan los elementos anulares con surcos más profundos en las extremidades tubulares.

5 En las figuras 15 y 16, el elemento de bloqueo dividido 9 ha sido modificado para proporcionar un medio destinado a corregir la circularidad y la planeidad del elemento anular.

10 En la modificación, se han formado en el elemento de bloqueo dividido 9 en el lado radial situado frente al elemento de soporte 10, una zona cónica superior 26' para captar un elemento anular, una porción de pequeño diámetro 7 para corregir la circularidad de un elemento anular 5 y también una pared radial 28' para comprimir un elemento anular con el objeto de mantener firmemente y corregir la planeidad de un elemento anular.

15 El elemento anular 11 está provisto de una cara radial 11' en su extremidad superior con el objeto de comprimir el elemento anular 5 entre la cara radial 11' y la pared radial 28'. El dispositivo de corrección previsto en el elemento de bloqueo dividido 9, se presenta bajo la forma de un anillo  
20 completo cuando se ensancha el elemento de bloqueo dividido 9, y es posible contraer las piezas móviles 9a que tienen respectivamente una parte correspondiente del dispositivo de corrección, formando conjuntamente estas partes la forma anular completa en su estado de ensanchamiento.

25 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

---

REIVINDICACIONES

1.- Método y su correspondiente aparato para instalar un elemento en forma de anillo en la pared interna de un tubo de material termoplástico a lo largo de un tramo predeterminado del mismo, cuyo método incluye las operaciones que consisten en:

5 ensamblar, en un eje común, el uno al lado del otro, un elemento de soporte para enganchar en él un elemento en forma de anillo, y un elemento de bloqueo dividido que puede ser deformado para ensanchar o reducir su diámetro externo,

10 enganchar en dicho elemento de soporte un elemento en forma de anillo que tiene un diámetro externo superior al diámetro interno del tubo,

ensanchar dicho elemento de bloqueo dividido con dicho elemento en forma de anillo en su parte posterior,

15 montar un elemento anular deslizante en dicho elemento de soporte por el lado opuesto a dicho elemento de bloqueo dividido y desplazar el elemento de soporte en la dirección axial para aplicar el elemento en forma de anillo contra el elemento de bloqueo,

20 calentar localmente el tubo para ablandar una zona del tubo que se extiende desde la extremidad hasta una posición de instalación del elemento en forma de anillo,

25 introducir dicho conjunto en dicha zona ablandada del tubo, con lo cual la zona ablandada se ensancha haciendo que el elemento en forma de anillo montado en dicho conjunto pase a través de la zona ablandada hasta la posición de instalación,

30 situar alrededor de la zona ablandada del tubo, un elemento de moldeo externo que tiene una cavidad interna que proporciona el aspecto y la forma deseada después de la instalación del elemento en forma de anillo,

aplicar dicho elemento de moldeo externo sobre dicha zona ablandada y ensanchada del tubo para que el elemento en forma de anillo penetre en la pared interna del tubo,

5 enfriar el tubo para sujetar dicho elemento en forma de anillo en este estado en el tubo, y

contraer dicho elemento de bloqueo dividido para hacerlo pasar a través de dicho elemento en forma de anillo y separar dicho conjunto y dicho elemento de moldeo externo del tubo.

10 2. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento de moldeo externo tiene una cavidad de moldeo interna en forma de surco anular y la zona ablandada del tubo que rodea el elemento en forma de anillo está encorvada alrededor del elemento en forma de anillo de acuerdo con dicha cavidad de moldeo de surco, con lo cual el elemento en forma de anillo se  
15 combina con la pared del tubo moldeada para presentar la forma de un surco.

3. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento anular deslizante y dicho elemento de bloqueo dividido que han de ser ensamblados conjuntamente tienen  
20 una configuración periférica externa con la misma forma que el espacio anular deseado que está destinado a contener en él un aro de estanqueidad, y dicho espacio anular se forma simultáneamente con la unión del elemento en forma de anillo con dicho aro de estanqueidad.

25 4. - Método según la reivindicación 3, caracterizado porque se ensambla con dicho elemento de bloqueo un molde que tiene una superficie de forma correspondiente a la forma del espacio de diámetro ensanchado destinado a contener en él la extremidad del tubo introducido, se calienta el molde en una zona que se extiende  
30 a partir de la extremidad hasta la posición de introducción de la

extremidad del tubo, y se introduce el conjunto en la zona ablandada del tubo a partir de dicho molde hasta dicho elemento anular deslizante, para formar así un tubo provisto de una junta ensanchada para formar un espacio anular destinado a contener en él un aro de estanqueidad.

5

5. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento anular deslizante tiene una pared periférica de moldeo formada para definir una porción de pequeño diámetro que se extiende hacia adelante, porque una porción cónica inclinada hacia el eje está formada en la extremidad superior de dicha porción de pequeño diámetro, porque la superficie periférica interna del elemento en forma de anillo enganchado en dicho elemento de soporte es recorrida y ensanchada por dicha porción cónica, y dicho elemento de bloqueo, así como dicha pared periférica, se acercan el uno hacia el otro para comprimir firmemente entre ellos el elemento en forma de anillo y corregir la configuración circular por medio de la superficie periférica de la porción de pequeño diámetro con el objeto de mejorar su redondez.

10

15

20

25

6. - Aparato para llevar a cabo el método de las reivindicaciones 1-5 que comprende un elemento de soporte cilíndrico para recibir el elemento en forma de anillo, medios de molde cilíndricos conectados coaxialmente a dicho elemento de soporte, medios de bloqueo montados concéntricamente sobre dicho elemento de soporte y radialmente expandibles entre diámetros menores y mayores que los diámetros de dichos medios de molde, dichos medios de bloqueo tienen una porción de la cara anular unida a dicho elemento en forma de anillo,

30

medios de expansión para expandir y contraer radialmente dichos medios de bloqueo, un elemento anular axialmente deslizante sobre dicho elemento de soporte y que tiene una porción de la cara de-

1 lantera unida con dicho elemento en forma de anillo de tal forma  
que dicho elemento en forma de anillo puede ser agarrado entre  
dicho elemento anular y dichos medios de bloqueo, y medios para  
regular radialmente dicho elemento en forma de anillo para poner-  
5 lo en contacto con la pared interior del tubo.

7. - Aparato según la reivindicación 6, caracterizado  
porque dichos medios para regular radialmente a dicho elemento  
en forma de anillo incluye una porción angular de la porción  
de la cara delantera de dicho elemento anular unido con un borde  
10 interno de dicho elemento en forma de anillo y también una  
depresión cilíndrica en dicha porción de la cara delantera del  
diámetro deseado, un movimiento deslizante de dicho elemento  
anular obligando a dicho elemento en forma de anillo a un contac-  
to de reborde con dichos medios de bloqueo y proporcionando una  
15 regulación radial de dicho elemento en forma de anillo hasta un  
límite definido por dicha depresión cilíndrica.

8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado  
porque dichos medios de bloqueo incluyen unos medios de retención  
en la porción de la cara de los mismos para recibir el borde  
20 delantero de dicha porción de reborde, dichos medios de expansión  
comprenden un anillo cónico de empuje que tiene una porción ondu-  
lada delantera y una porción de escalón cilíndrico dirigido a la  
porción ondulada y dichos medios de bloqueo incluyen un borde uní-  
do con dicha porción ondulante para que el movimiento deslizante  
25 de dicho anillo cónico expanda dichos medios de bloqueo desde  
su posición contraída a su posición de expansión determinado  
por dicho escalón cilíndrico final, para regular así el grado  
de penetración de dicho elemento en forma de anillo en la pared  
interna del tubo que rodea a la misma.

9.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado

1 porque dichos medios para regular radialmente dicho elemen-  
to en forma de anillo incluye una depresión cilíndrica en el  
borde exterior de la porción de la cara de dichos medios  
de bloqueo y una porción de reborde dirigida hacia adelante  
5 desde dicha depresión cilíndrica unida con un brde interior  
de dicho elemento en forma de anillo para que al mismo tiem-  
po que los medios de expansión expanden a dichos medios de  
bloqueo y al unir deslizantemente dicho elemento acular a  
dicho elemento en forma de anillo para mover el elemento  
10 en forma de anillo hacia dichos medios de bloqueo, el elemento  
en forma de anillo se unirá a dicha porción de reborde y será  
obligado a situarse sobre la depresión cilíndrica, el diáme-  
tro final de dicho elemento en forma de anillo está determi-  
nado por la expansión final de dichos medios de bloqueo.

15 10.- Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:  
METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA INSTALAR UN ELEMENTO  
EN FORMA DE ANILLO EN LA PARED INTERNA DE UN TUBO DE MATERIAL  
TERMOPLASTICO.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen-  
te Memoria descriptiva que consta de veinticinco páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 5 de Diciembre de 1975  
BERNARDO UNGRIA

P.P.  
  


25

30

FIG. 1

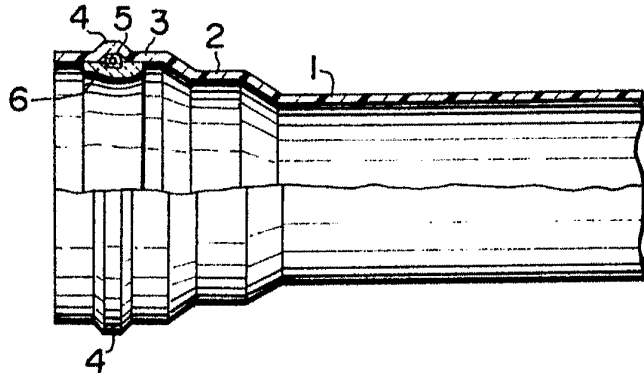


FIG. 2

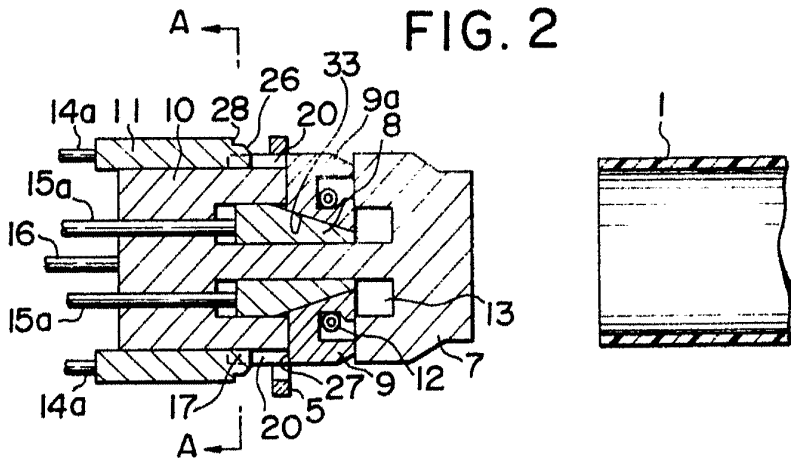


FIG. 3

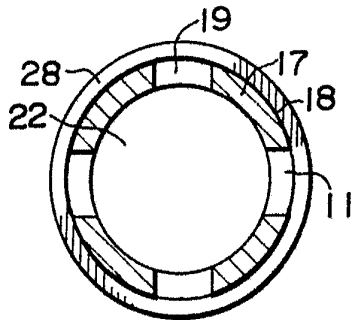
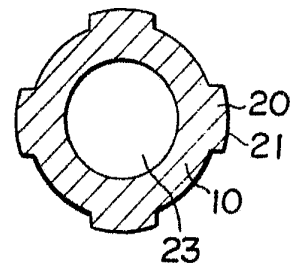


FIG. 4



EESCALA VARIABLE

Madrid, 5 Diciembre 1975

BERNARDO UNGRIA

p.p.

FIG. 5

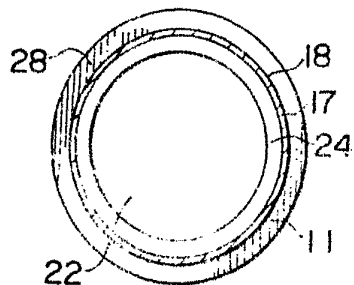


FIG. 6

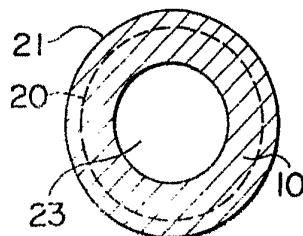


FIG. 7

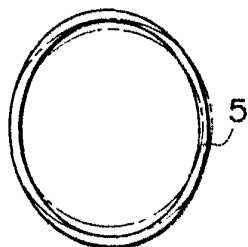


FIG. 8

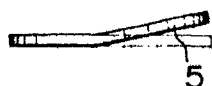


FIG. 9

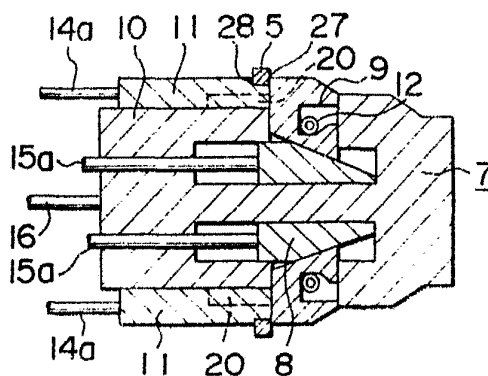
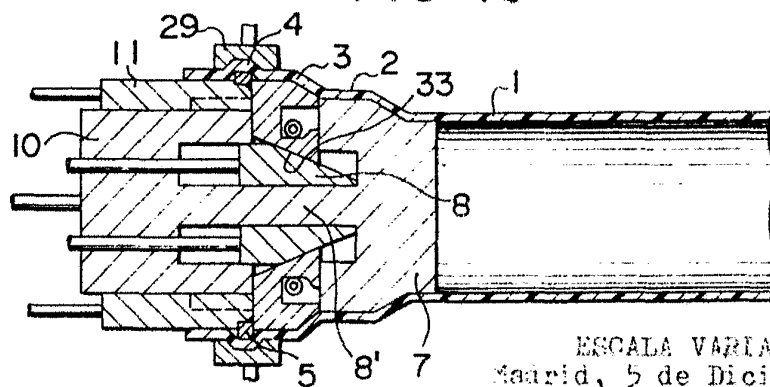


FIG. 10



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 5 de Diciembre 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 11

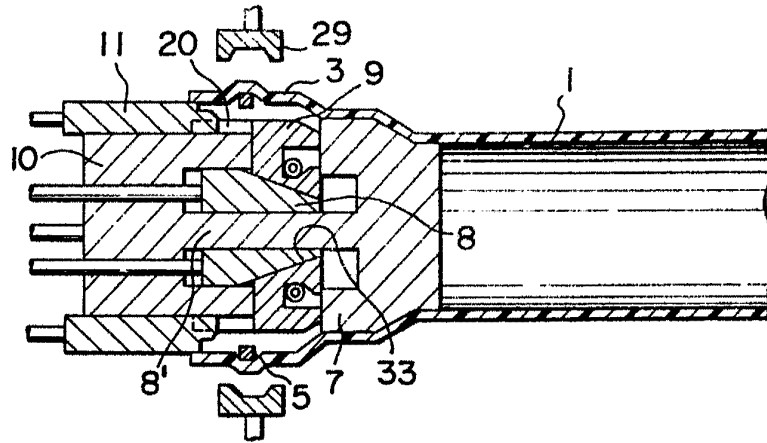


FIG. 12

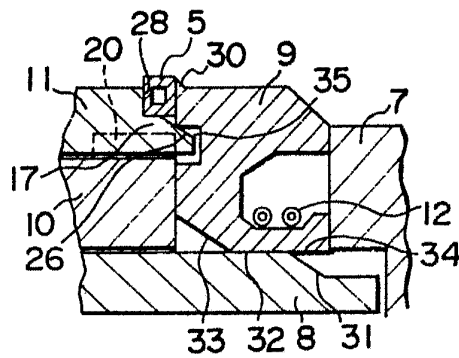


FIG. 15

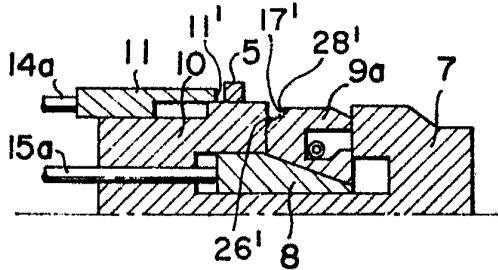
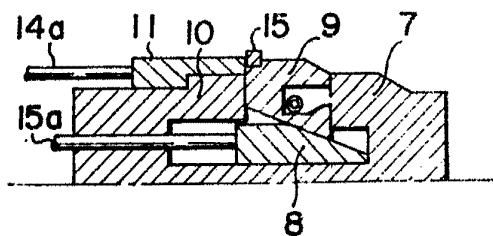


FIG. 16



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 5 Diciembre 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P. 3005

FIG. 13

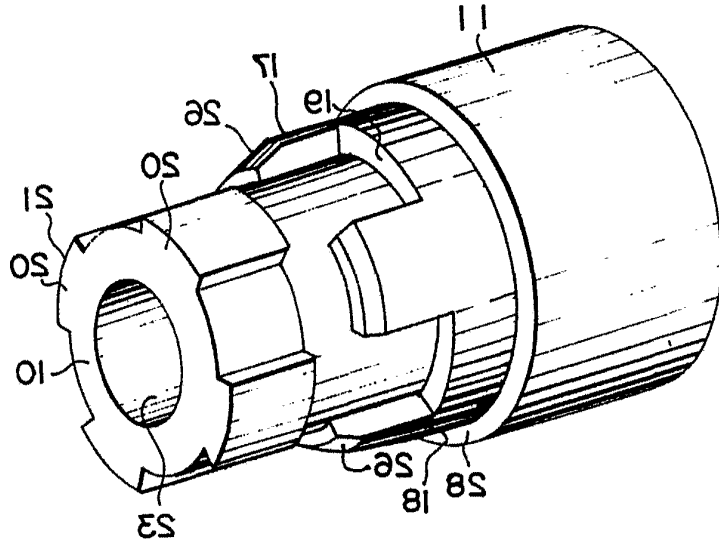


FIG. 14

