

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial



Mario Delgado Echeverri

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-161161-00007-0000

Fecha: 2013-02-15 16:32:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 26

202
324
207
om
Lco
Lco

api

Bogotá D.C., 15 de Febrero de 2013

Señores
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Ciudad

REFERENCIA: Expediente No. 10 – 161.161
TÍTULO: “MECANISMO DE FIJACION DE TUBERIAS PREFORMA EN MOLDE PREVIAMENTE A SU ORIENTACION MOLECULAR”
SOLICITANTE: MOLECOR TECNOLOGIA S.L.
TRÁMITE: Respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 21.433 del 27 de noviembre de 2012.

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, en mi condición de apoderado de la sociedad **MOLECOR TECNOLOGIA S.L.**, dentro del término legal, presento respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 21.433 del 27 de noviembre de 2012.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE.

Descripción.

El Examinador Técnico de Patentes objeto la Descripción de la invención porque:

“En el folio 53, línea 21 se describe una modalidad alterna de los orificios radiales cónicos con la referencia (4’), que están relacionadas con las figuras

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31. Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI - AIPPI

5 a 7 de los folios 20 y 21. En los dibujos mencionados no aparece esta referencia. Por favor hacer la aclaración.

“En la reivindicación 1 aparece descrito el canal longitudinal (7”), pero esta característica no está soportada por la descripción. Se debe incorporar a la misma para que concuerde, ya que no supone ampliación de materia puesto que fue presentado con la solicitud”.

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar que de acuerdo a las objeciones del Examinador Técnico de Patentes procedió a:

- **Incluir en las Figuras 5 a 7 el número de referencia (4”).**
- **Se incluyó en la Descripción de la invención la expresión: “que se desplazan en unos canales (7”)” y se ha sustituido la referencia (7”) por la referencia (7”), ver última página de la descripción.**

Por lo anterior, pone a consideración del Despacho: una **NUEVA DESCRIPCION DE LA INVENCION** que incluye las **ocho (8) Reivindicaciones** presentadas originalmente y **Nuevas Figuras 1 a 7** en 18 folios, que cumplen con los requisitos de claridad exigidos por el art. 28 de la Decisión 486.

2. DEL ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

Nivel Inventivo.

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE

■ ■ ■ ■ ■
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI - AIPPI

El Examinador objeta el **nivel inventivo** para las reivindicaciones 1, 2, 4, 7 y 8 con el documento **D1 (US3640115)**; y para la reivindicación 1 con el documento **D2 (US 4512178)** porque:

“La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el ensamblaje de tubería de D1 consiste en que la invención presenta en la pieza tubular unas perforaciones radiales cónicas que encastran las esferas metálicas y junto con las estrías generen un movimiento radial de las mismas para el ajuste de la tubería preformada”.

“La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la herramienta de preformado de tubería de D2 consiste en que la invención presenta una tubería fija concéntrica a la pieza de preforma tubular con propósito de sujeción de la tubería preformada”.

“Sin embargo, la utilización de agujeros dispuestos radialmente en forma para lograr un montaje y aseguramiento de la tubería más rápido y una liberación de la misma en estado sólido de la tubería más eficiente, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a una herramienta para tubería para deformación (10) que comprende un collarín (18) que tiene el propósito de encajar el extremo del tubo por medio de las bolas (16) encastradas a una jaula (14) que presenta espacios cónicos radiales junto con el mandril (12) ...”
“En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría los espacios cónicos radiales de D2 el ensamblaje de tubería de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia”.

“(...)”

“Las reivindicaciones 3, 5 y 10 son nuevas y tienen nivel inventivo”.

R/: Con relación a las objeciones del Examinador de Patentes con respecto a la falta de **nivel inventivo** de la presente invención, el solicitante desea resaltar lo siguiente:

Las diferencias entre la **primera reivindicación** de la solicitud de patente de invención de nuestro poderdante y el documento **D1** residen en que el

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI – AIPPI

documento **D1** no se refiere a un mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto en un molde y a que no presenta una pieza tubular fija concéntrica a una pieza tubular perforada que se adapta para recibir el extremo de la tubería en combinación con dicha pieza tubular perforada y para sujetar y deformar el extremo de la tubería cuando las bolas se desplazan en una dirección hacia la tubería y para liberar la tubería cuando las bolas se desplacen en una dirección opuesta, además de no presentar orificios radiales cónicos en la pieza tubular perforada.

Las diferencias entre la **primera reivindicación** de la presente invención y el documento **D2** residen también en que el documento **D2** no se refiere a un mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto en un molde y a que no presenta una pieza tubular fija concéntrica a una pieza tubular perforada que se adapta para recibir el extremo de la tubería en combinación con dicha pieza tubular perforada y para sujetar y deformar el extremo de la tubería cuando las bolas se desplazan en una dirección hacia la tubería y para liberar la tubería cuando las bolas se desplacen en una dirección opuesta.

Por todo lo anterior la **reivindicación 1** de la presente invención es nueva frente a los documentos **D1** y **D2** y por tanto, las **reivindicaciones 2 a 8** dependientes de la **reivindicación 1** son también nuevas.

De otro lado, con base a las **diferencias entre la reivindicación 1** de la **presente invención** y el documento **D1** citadas en el apartado de novedad y aunque en el documento **D1** podría considerarse que el tubo (10) de mayor diámetro es la pieza tubular fija concéntrica al alojamiento (13) (pieza

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. – Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI – AIPPI

tubular perforada en la reivindicación 1), es claro que dicho tubo (10) de mayor diámetro no está adaptado para recibir el extremo del tubo de menor diámetro (11) (tubería en la reivindicación 1) en combinación con el alojamiento (13), ya que como se observa en la Figura 1 del documento D1, el tubo de menor diámetro (11) (tubería en la reivindicación 1) no está en contacto con el tubo de mayor diámetro (10) (pieza tubular fija en la reivindicación 1), por lo que no puede estar adaptado para recibir dicha tubería o tubo de menor diámetro (11) y para sujetar y deformar el extremo de la tubería cuando las bolas se desplazan.

Precisamente este contacto inicial, antes de que se lleve a cabo la expansión de la tubería es lo que permite llevar a cabo la sujeción de la tubería cuando después se desplazan las bolas evitando la deformación de la tubería en su superficie exterior, efecto técnico de la presente invención, al contrario de lo que ocurre en el documento D1, donde debido a que no existe contacto entre los tubos, el tubo menor o tubería se deforma exteriormente.

Lo anterior es lo que está descrito en el apartado de campo técnico de la invención de nuestro poderdante, donde se dice que la finalidad de la invención (o problema técnico que resuelve) es fijar los extremos de la tubería en bruto al molde antes de que se oriente de modo fiable, con la dificultad de que la tubería está en un estado plástico y, por tanto, es fácilmente deformable, pero también debe estar protegida de la producción de virutas, y en especial debe ser posible liberar la sujeción correctamente, teniendo en cuenta que durante el proceso podría producirse un cambio en el estado de la tubería de plástico y podría solidificarse.

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI - AIPPI

Esta fijación se lleva a cabo mediante las bolas, pero debido a que el mecanismo **presenta una pieza tubular fija concéntrica a una pieza tubular perforada que se adapta para recibir el extremo de la tubería en combinación con dicha pieza tubular perforada.**

Además, **otra diferencia entre la reivindicación 1 de la presente invención y el documento D1** reside en que el mecanismo del documento **D1** es que en la reivindicación 1 es precisamente **la tubería la que libera las bolas mediante su desplazamiento.** Se podría considerar en este punto que las bolas en el documento **D1** se liberan por gravedad al no existir una retención que las mantenga dentro del orificio (21). Si la cavidad (31) del documento **D1** estuviera debajo del orificio (21), permitiría liberar las bolas (32) cuando el pistón (31) es desplazado, pero debido a que en las Figuras del documento **D1** se representan 3 bolas, no es posible liberar las 3 por gravedad sea cual sea la posición del mecanismo.

En la **reivindicación 1 de la presente invención**, debido a que la **propia tubería es la que desplaza las bolas** para que vuelvan a la posición de partida, la retirada de las mismas está asegurada. Esto es debido al movimiento de la tubería ya conformada que hace que las bolas se desplacen en una dirección opuesta, como se recoge en la última frase de la **reivindicación 1.**

Estos dos problemas técnicos, es decir, **fijar los extremos de la tubería en bruto al molde antes de que se oriente de modo fiable y liberar la sujeción correctamente** no pueden llevarse a cabo modificando el dispositivo del documento **D1** y teniendo en cuenta el documento **D2**, ya que ninguno de ellos

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI - AIPPI

divulga las características que permiten llevarlo a cabo, a saber, **no presenta una pieza tubular fija concéntrica a una pieza tubular perforada que se adapta para recibir el extremo de la tubería en combinación con dicha pieza tubular perforada.**

Es más, el documento D1 se aleja de la solución, ya que lo que persigue es hacer proyecciones dentro de un tubo caliente, mientras que **el objeto de la reivindicación 1 es fijar el tubo sin llevar a cabo deformaciones indeseadas cuando se lleva a cabo la expansión de la tubería.**

Por lo expresado anteriormente, las enseñanzas según la presente solicitud de **patente de invención** de nuestro poderdante conforme a la **reivindicación 1** discurren en comparación al estado de la técnica de los documentos D1 y D2; por lo cual, la **reivindicación 1** tiene **NIVEL INVENTIVO** con relación a los documentos del estado de la técnica citados. Además, las **reivindicaciones dependientes 2 a 8 dependientes de la reivindicación 1** también presentan **nivel inventivo**.

Finalmente, el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes: una **NUEVA DESCRIPCION DE LA INVENCION**, que incluye las **ocho (8) Reivindicaciones** presentadas originalmente y **Nuevas Figuras 1 a 7** en 18 folios; el cual cumple con los requisitos de **NOVEDAD, NIVEL INVENTIVO Y APLICACIÓN INDUSTRIAL** exigidos por la Decisión 486 del Acuerdo de la Comisión de la Comunidad Andina; además, estamos dando respuesta al Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 21.433 del 27 de noviembre de 2012.

Por lo anteriormente mencionado, solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: **“MECANISMO DE FIJACION DE TUBERIAS**

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. – Colombia
Avda. Kra. 24 Park Way No. 37 – 31 Of.
202
Tels. (571) 2444096 – 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com
mdelawof@cable.net.co
mdeabogados@cable.net.co

Miembros ACPI – ASIPI – AIPPI

PREFORMA EN MOLDE PREVIAMENTE A SU ORIENTACION MOLECULAR” a nombre de la sociedad **MOLECOR TECNOLOGIA S.L.**, para las Reivindicaciones 1 a 8 inclusive.

Atentamente,

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

C.C. No. 19.270.955 Bogotá

T.P. No. 43.308 C.S.J.

Anexos:

Nueva Descripción de la invención y Nuevas Figuras en 18 folios.

MECANISMO DE SUJECCIÓN Y LIBERACIÓN DE TUBERÍAS EN BRUTO EN UN MOLDE PARA EXPANDIR DICHAS TUBERÍAS EN BRUTO ANTES DE SU ORIENTACIÓN MOLECULAR

5 Descripción

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de métodos de producción de perfiles orientados molecularmente, especialmente en sistemas por lotes, y hace referencia a un mecanismo de sujeción sencillo, efectivo y sin errores para tuberías en bruto en un estado plástico (caliente), que hace posible a su vez aplicar una fuerza de sujeción y un movimiento variable, utilizando un sistema que incluye bolas hechas de un material duro, preferiblemente metal.

La finalidad de la invención es fijar los extremos de la tubería en bruto al molde antes de que se oriente de modo fiable, con la dificultad de que la tubería está en un estado plástico y, por tanto, es fácilmente deformable, pero también debe estar protegida de la producción de virutas, y en especial debe ser posible liberar la sujeción correctamente, teniendo en cuenta que durante el proceso podría producirse un cambio en el estado de la tubería de plástico y podría solidificarse.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Hay diferentes métodos o sistemas para producir tuberías orientadas que se pueden agrupar en dos amplias categorías: Sistemas en línea o continuos y sistemas por lotes o discontinuos.

Los sistemas por lotes o discontinuos se basan en su mayoría en la producción de la orientación molecular "elemento por elemento", lo cual se logra expandiendo la tubería en bruto en un molde que proporciona la forma final del perfil tubular.

Los procesos en línea son radicalmente diferentes y la orientación se produce de forma continua y simultánea a la extrusión en sí, no habiendo interrupción en el proceso ni almacenamiento intermedio, etc.

Volviendo al proceso de orientación molecular por lotes, la tubería en bruto se coloca en el interior de un molde y se expande hacia el mismo por medio de presión interna, constituyendo una parte fundamental del proceso para fijar la tubería en un estado plástico que se va a expandir. La presión interna que se genera en el interior de la tubería provoca una tensión axial que separa la tubería de plástico de sus sujeciones. En función de las condiciones de funcionamiento, estas tensiones pueden ser altas y abruptas. Teniendo en cuenta que la tubería está en un estado plástico, es decir, con una apariencia de elastómero y fácilmente maleable, es difícil garantizar que esté fijada de forma fiable, ya que las sujeciones en sí deforman la tubería que se está fijando y ésta puede deslizarse fuera de ellas. Además, dado que es suave, este plástico es especialmente sensible a las rasgaduras, a la producción de virutas, etc., y si esto se produce, podría con el tiempo atascar el sistema y hacer que el mecanismo para uso continuo no funcione. De forma adicional, en el caso de la tubería que se va a orientar a un estado plástico, debe ser caliente, a unas temperaturas por encima de 100°C, lo que dificulta el uso de sujeciones fabricadas con materiales que no sean metales, como los polímeros.

Se podrían citar numerosos documentos de patente que utilizan sistemas de bola para acoplar dos piezas sólidas, o patentes que explican métodos de fijación de tuberías a sus moldes.

El primer grupo incluye ES 131894 y JP 11210969. Ambas patentes revelan un sistema de conexión rápido para tuberías, con la característica de que en ambos casos las piezas que se van a sujetar son sólidas, es decir, que no se pueden deformar por la acción del mecanismo de conexión. Además, las bolas sólo pueden actuar como un elemento de bloqueo de las piezas y no como un elemento de presión.

A continuación se citan otros documentos cuyo concepto es bloquear las piezas:

- DE 3518506: "Cierre de presión baja para medios fluidos y gaseosos que tienen una conexión de bola/freno mecánico"
- ES 2182979: "Dispositivo y método de conexión rápida e instrumento quirúrgico para el manejo de herramientas giratorias"

intercambiables”

- ES 2576637: “Dispositivo de conexión rápida para cuerpos tubulares”

Se podrían citar los siguientes ejemplos de sistemas de fabricación de tuberías orientadas con moldes:

- WO9856567: “Proceso para la fabricación de una tubería de plástico orientada axialmente así obtenida”
- US 4340344: “Aparato para la elaboración de tuberías termoplásticas”
- US4428900: “Método de formación de una tubería de polímero termoplástico orientado”
- EPO 0072064: “Método y aparato para la fabricación de tubos orientados moleculares”

Todas estas patentes utilizan sistemas de conexión rudimentarios, mediante la simple sujeción de dos piezas semicircunferenciales segmentadas o mediante presión simple. Esto se debe a que en estos dispositivos la tubería que se va a orientar se sujeta en un estado sólido frío, calentándose en el molde en sí. El concepto de inserción de una tubería caliente para orientación molecular es un concepto que se da a conocer en las solicitudes de patente presentadas por el mismo candidato de la presente invención.

También existen varias soluciones para realizar deformaciones permanentes en los tubos o las tuberías ya fabricados y orientados. Entre dichas soluciones, merece la pena mencionar las siguientes:

- US3640115: “Herramienta de separador de tubo”
- EP0611614: “Dispositivo para la formación de una conexión mecánica entre dos tubos concéntricos”
- US4512178: “Herramienta de deformación y tubo”

Tal como se ha indicado antes, los documentos mencionados más arriba describen soluciones para la formación de deformaciones permanentes en tuberías de plástico.

Además, la solicitud de patente alemana DE3428191: “Proceso para la producción de un contenedor de embalaje resistente a la presión” describe las

configuraciones de las herramientas de sujeción y liberación que no son adecuadas para su uso en un molde para tuberías de expansión.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 La presente invención propone un mecanismo sencillo que supera los problemas descritos más arriba de sujeción de los extremos de una tubería de polímero caliente, en un estado plástico, a su molde para su orientación subsecuente. El mecanismo tiene en cuenta las dificultades de este proceso, tratando un material suave que puede fluir, producir virutas, tener holguras
10 dimensionales significativas e incluso volver a un estado sólido después del proceso.

 Primeramente, el mecanismo se compone de una pieza tubular perforada provista de orificios radiales cónicos que permiten la inserción parcial de bolas de sujeción, hechas de un material duro, preferiblemente metal. En función de la
15 geometría de los orificios, las bolas se pueden desplazar a una magnitud variable en una dirección radial.

 El mecanismo también tiene al menos una pieza tubular estriada que se puede desplazar de forma axial, que está provista de canales longitudinales de una profundidad variable, de dimensiones tales que puede alojar las bolas de
20 sujeción en su máxima profundidad. La anchura de estos canales corresponde al diámetro de las bolas de sujeción más una pequeña holgura que permite guiar estas bolas en su movimiento sin fricción. El canal forma una curva hacia arriba desde su punto de profundidad máxima, de forma que como consecuencia del movimiento axial de la pieza estriada en relación con la pieza perforada, la base
25 del canal empuja las bolas en una dirección radial. Debido a su movimiento radial, estas bolas se insertan en la tubería que se va a orientar que está en un estado plástico, deformándola por tanto.

 El mecanismo también se compone de una pieza tubular dimensionada para recibir de forma concéntrica la tubería de plástico y soportar dicha tubería de
30 forma que cuando las bolas comiencen su movimiento radial, éstas "penetren" en la tubería y no se produzca una deformación generalizada, que evitaría que la tubería se sujetara de forma firme. Obviamente, la tubería se sujeta

gracias a la presión de las bolas en la tubería de plástico, que a su vez está limitada en su movimiento por la pieza fijada, lo que da lugar a puntos de deformación y tensión. En el área opuesta a la bola, esta pieza fijada podría tener un acabado de superficie rugosa que mejora la sujeción en la tubería.

- 5 Para liberar la tubería de plástico, la pieza estriada se extrae de su posición inicial, dejando las bolas libres para desplazarse a su posición original, es decir, se vuelven a replegar. No obstante, ya que nada las empuja a su posición inicial, éstas permanecen allí, y es la tubería de plástico en sí que se ha solidificado tras el contacto con las bolas frías la que da lugar a que las bolas se
- 10 retraigan a medida que la tubería se extraiga mediante tracción y un movimiento longitudinal. Es por tanto la tubería sujeta previamente en sí la que empuja ahora las bolas hacia atrás una vez que éstas se encuentren libres de presión.

- Esta invención puede tener formas diferentes, pero siempre bajo el mismo concepto. En una primera realización, las bolas presionan la tubería hacia fuera
- 15 contra la pieza tubular fijada; en una segunda realización, las bolas presionan la tubería hacia dentro contra la pieza tubular fijada; y en una tercera realización, hay dos líneas de bolas parcialmente incorporadas en las piezas estriadas correspondientes, en donde una línea de bolas se desplaza radialmente hacia fuera y la otra se desplaza radialmente hacia dentro a medida que se desplazan
- 20 las piezas estriadas, sujetando la tubería entre las dos líneas de bolas.

- Adicionalmente, el mecanismo puede incluir un mecanismo de actuación axial que permita el movimiento axial de la pieza estriada para desplazar las bolas, que se puede integrar en el sistema en sí o puede utilizar elementos externos, como los pistones neumáticos o hidráulicos, los vástagos roscados,
- 25 etc.

 Otro elemento auxiliar del mecanismo constaría de juntas que hacen posible establecer un sello en el interior de la tubería de plástico y presurización dentro de la tubería.

- Adicionalmente, el mecanismo puede incluir un detector en la cavidad en
- 30 la que la tubería de plástico que se va a orientar se debe alojar, que detecta e indica que la posición de la tubería es correcta para que se pueda sujetar de forma subsecuencial.

A diferencia de otras soluciones de sujeción que incluyen bolas, según la presente invención la fuerza de sujeción se regulará y distribuirá según se desee. Otra diferencia importante radica en el hecho de que en otros casos el movimiento de las bolas se establece y depende de la geometría de las piezas, mientras que en la presente invención, será posible regular el movimiento de la bola y, por tanto, el grado al que penetra en la tubería de plástico.

Otra diferencia fundamental entre la presente invención y otras soluciones en el estado de la técnica hace referencia al hecho de que el mecanismo propuesto requiere tensión constante, y la tubería de plástico debe apoyarse en la pieza fijada en respuesta a la presión aplicada por las bolas, de forma que la tubería de plástico se sujete entre la pieza fijada y las bolas, mientras que en otros dispositivos las piezas de conexión son de bloqueo automático.

Otra característica de diferenciación es que en otras soluciones, la pieza que se va a sujetar tiene alojamientos en los que se alojan las bolas, estableciendo la situación de acoplamiento, mientras que en la presente invención las bolas deforman la tubería cuando están acopladas.

También es importante destacar que con esta invención propuesta es posible fijar tuberías en un estado plástico con dimensiones variables o amplias holguras, de forma que el sistema haga posible graduar la sujeción en cuanto a movimiento y fuerza, mientras que en otras soluciones de sujeción, las piezas que se van a unir tienen dimensiones firmes y fijadas.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar esta descripción y ayudar a mejorar la comprensión de las características de la invención, según varias realizaciones prácticas preferentes de la misma, hay tres hojas de esquemas no limitativos e ilustrativos íntegros para dicha descripción, que son los siguientes:

La Figura 1 muestra una vista transversal de un mecanismo para la sujeción de tuberías en bruto en un molde antes de su orientación molecular equipado con bolas internas, en la que se muestra la tubería antes de su sujeción.

Las Figuras de la 2 a la 4 muestran las vistas transversales del mecanismo que aparece en la figura 1, en la que se puede observar la secuencia correspondiente a la inserción, la sujeción y la liberación de la tubería.

5 La Figura 5 muestra una vista transversal del mecanismo para la sujeción de tuberías en bruto equipado con bolas externas con la tubería situada en este antes de su sujeción.

10 Las Figuras 6 y 7 muestran vistas transversales del mecanismo para la sujeción de tuberías equipado con dos líneas de bolas, en la que se observa la tubería situada en este antes de que se fije su posición, y la situación de bloqueo de la tubería en las figuras 6 y 7, respectivamente.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 Considerando las figuras, a continuación se describen las realizaciones preferentes del mecanismo para la sujeción de tuberías en bruto (1) en el molde (30) antes de su orientación molecular que constituye el objeto de esta invención.

20 El mecanismo es aplicable a una tubería en bruto (1) que está hecha de un material polimérico preferiblemente, que es caliente, deformable y en un estado plástico.

Según la figura 1, se puede observar que el mecanismo consta de:

- una pieza tubular fijada (2) dimensionada para recibir en esta la cara externa de la tubería (1),
- una pieza tubular perforada (3) dimensionada para el exterior de la misma para recibir la cara interna de la tubería (1), que está provista de orificios radiales cónicos (4) de un diámetro externo que es más pequeño que el diámetro interno, en la que una línea de bolas rígidas, preferiblemente de metal (5) está alojada de forma parcial y movable,
- una pieza tubular estriada (6) que se puede desplazar de forma axial en el interior de la pieza perforada (3), que está provista de canales longitudinales (7) que son ligeramente más anchos que el diámetro de las bolas (5) y con una profundidad variable, en la que las bolas (5)

están alojadas de forma parcial, donde la distancia entre la profundidad máxima del canal (7) y la cara externa de la pieza perforada (3) es superior a la del diámetro de la bola (5), y donde el movimiento axial de la pieza estriada (6) determina el movimiento radial de la bola (5) hacia la tubería (1), fijándola, o en la dirección opuesta, liberándola.

La parte de la cara interna de la pieza tubular fija (2) que corresponde a la posición de la tubería (1) contra la cual se apoya la bola (5) tiene una superficie rugosa (8) que mejora la sujeción de la tubería (1) entre las bolas (5) y la pieza tubular fijada (2).

El movimiento axial de la pieza estriada (6) se puede dirigir por cualquier medio eléctrico o mecánico, como los pistones hidráulicos, los vástagos roscados, etc., que no se muestran aquí.

Se puede observar que en este caso la pieza estriada (6) también es la pieza que permite el paso del fluido de expansión que da lugar a que la tubería en bruto (1) se expanda, para lo que tiene un orificio axial (9) con este fin que conecta el interior de la tubería (1) con el exterior del molde.

La pieza tubular fija (2) también puede incluir una junta elástica (10), preferiblemente una junta tórica, para sellar la tubería en bruto (1) que se va a expandir.

El mecanismo puede tener un detector (11) situado entre la pieza perforada (3) y la pieza tubular fija (2) como un elemento de detección de la posición correcta de la tubería (1) que actúa como un límite contra el que se apoya la tubería (1), detectando así la posición correcta para la sujeción subsecuente de la misma.

Las Figuras de la 2 a la 4 muestran la secuencia de actuación del mecanismo que aparece en la figura 1. La figura 2 muestra la inserción de la tubería (1) en un estado plástico en el mecanismo de sujeción, tal como muestra la flecha que indica la dirección de movimiento de la tubería (1).

En la Figura 3 se puede observar que la pieza estriada (6) se desplaza de forma axial en la dirección de la flecha, y a medida que se mueve empuja las bolas (5) hacia fuera. Las bolas (5) penetran en la tubería de plástico (1), sujetándola y deformándola hasta que alcancen el límite establecido por el

orificio radial (4).

Después del proceso de orientación y expansión de la tubería (1) en el interior del molde, la pieza estriada (6) se desplaza de nuevo a su posición inicial, tal como se puede ver en la figura 4. Las bolas (5) son libres de desplazarse de forma radial. A medida que la tubería (1) se extrae una vez que se ha orientado, y está por tanto en un estado solidificado, la geometría de la deformación experimentada por las bolas (5) da lugar a que se desplacen a su posición original, siendo la tubería (1) en sí la que, en su movimiento de liberación axial, empuja las bolas (5), que no ofrecerán resistencia, a la posición de profundidad máxima del canal (7).

Según una segunda variante de la invención mostrada en la figura 5, el mecanismo consta de un sistema de bolas externas, en el que la tubería de plástico (1) está sujeta por las bolas (5) como consecuencia del movimiento radial de las bolas (5) hacia dentro. En este caso, la pieza estriada (6') está situada fuera de la tubería de plástico (1) que se va a sujetar y concéntrica a la misma y la pieza tubular fija (2') está situada en el interior de la tubería de plástico (1). Dicha pieza tubular fija (2') puede tener una superficie rugosa (8) para mejorar su sujeción. La pieza perforada (3') está situada fuera de la tubería de plástico (1) y dentro de la pieza estriada (6') y tiene una junta (10') para sellarla.

Según una tercera realización de la invención mostrada en las figuras 6 y 7, en este caso la tubería de plástico (1) está sujeta por la acción de dos líneas de bolas (5, 5') que están enfrente la una de la otra. El mecanismo tiene la pieza perforada (3'') situada dentro de la tubería (1) en la que la pieza estriada (6'') se desplaza, y tiene la pieza tubular fija (2'') situada fuera de la tubería que está perforada y tiene orificios radiales cónicos (4'') para alojar la segunda línea de bolas (5') que se desplazan en unos canales (7''), además de la primera línea de bolas (5). De forma complementaria, tiene una segunda pieza estriada (6''') situada fuera de la pieza tubular fija (2'') con canales (7'') en los que se desplazan las bolas (5') de esta segunda línea.

El accionador axial (que no se muestra aquí), que efectúa el movimiento de las piezas estriadas (6'', 6'''), puede ser un accionador único para ambas

piezas si están unidas de forma sólida, o puede ser independiente para cada una de ellas.

La junta (10) para mantener la presión dentro de la tubería (1) está situada en la pieza tubular fija (2").

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular, caracterizado porque comprende:
- una pieza tubular perforada (3, 3', 3'') que está provista de orificios radiales cónicos (4) en la que una primera línea de bolas rígidas (5) están parcialmente alojadas y se pueden desplazar en una dirección radial,
 - al menos una pieza tubular estriada (6, 6', 6'', 6'''), que está provista de canales longitudinales (7, 7', 7'', 7''') en la que las bolas (5, 5') están parcialmente alojadas y que son ligeramente más anchas que el diámetro de las bolas (5) con una profundidad variable, que se pueden desplazar de forma axial con respecto a la pieza perforada (3, 3', 3'') dando lugar al movimiento radial de las bolas (5, 5'), y
 - una pieza tubular fija (2, 2', 2'') concéntrica a la pieza tubular perforada (3, 3', 3'') que se adapta para recibir el extremo de la tubería (1) en combinación con dicha pieza tubular perforada (3, 3', 3'') y para sujetar y deformar el extremo de la tubería (1) cuando las bolas (5, 5') se desplazan en una dirección hacia la tubería y para liberar la tubería (1) cuando las bolas (5, 5') se desplacen en una dirección opuesta.
2. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza tubular fija (2) está dimensionada para recibir la cara externa de la tubería (1) en esta, la pieza tubular perforada (3) incluye la primera línea de bolas (5) y está dimensionada para su parte externa para recibir la cara interna de la tubería (1), estando situada la pieza estriada (6) en el interior de esta pieza perforada (3).

3. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte de la cara interna de la pieza tubular fija (2) que corresponde a la posición de la tubería (1) contra la que se apoya la bola (5) tiene una superficie rugosa (8) que mejora la sujeción de la tubería (1) entre las bolas (5) y la pieza tubular fija (2).
- 10 4. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un detector (11) situado entre la pieza perforada (3) y la pieza tubular fija (2) como un elemento de detección de la posición correcta de la tubería (1) que actúa como un límite contra el que se apoya la tubería (1), detectando así la posición correcta para la sujeción subsecuente de la misma.
- 15 5. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza estriada (6) tiene un orificio axial (9) para la conexión del interior de la tubería (1) con el exterior del molde, facilitando así el paso del fluido de expansión que da lugar a que la tubería en bruto (1) se expanda.
- 20 6. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza tubular fija (2) incluye una junta elástica (10) para el sellado de
- 25 30

la tubería en bruto (1) que se va a expandir.

7. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza perforada (3') incluye la primera línea de bolas (5) y está situada fuera de la tubería de plástico (1) y dentro de la pieza estriada (6'), estando situada la pieza tubular fija (2') dentro de la tubería de plástico (1).
- 10
8. Mecanismo de liberación y sujeción de tuberías en bruto (1) en un molde (30) para la expansión de dichas tuberías en bruto (1) por medio del cual la sujeción se realiza antes de la expansión de dichas tuberías en bruto (1) que produce su orientación molecular según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza perforada (3'') que incluye la primera línea de bolas (5) está situada dentro de la tubería (1), desplazándose en esta la pieza estriada (6''), y la pieza tubular fija (2'') está situada fuera de la tubería (1), estando perforada y teniendo orificios radiales cónicos (4'') que alojan una segunda línea de bolas (5') además de la primera línea de bolas (5), y tiene otra segunda pieza estriada (6''') situada fuera de la pieza tubular fija (2'') con canales (7''') en los que se desplazan las bolas (5') de esta segunda línea.
- 15
- 20

2

14

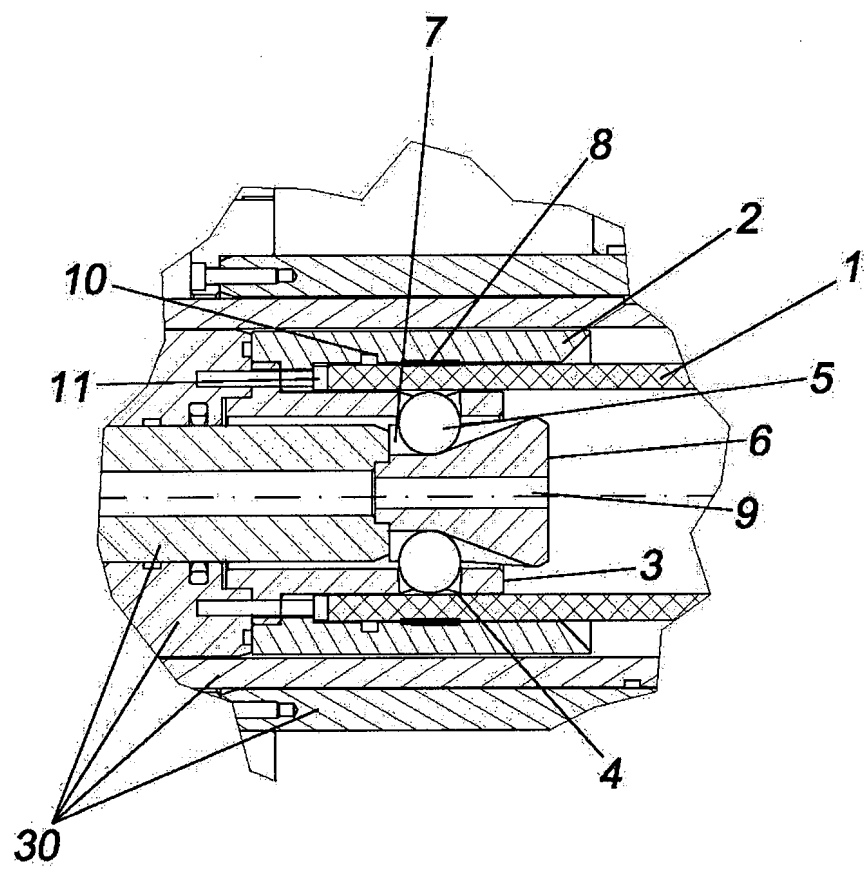


FIG. 1

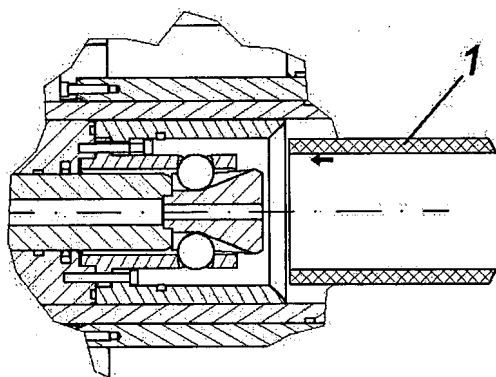


FIG. 2

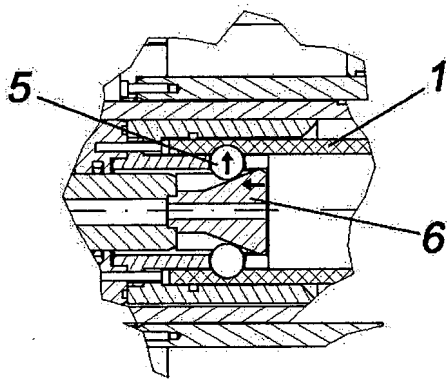


FIG. 3

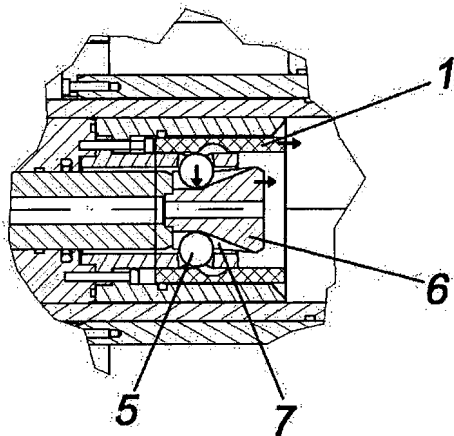


FIG. 4

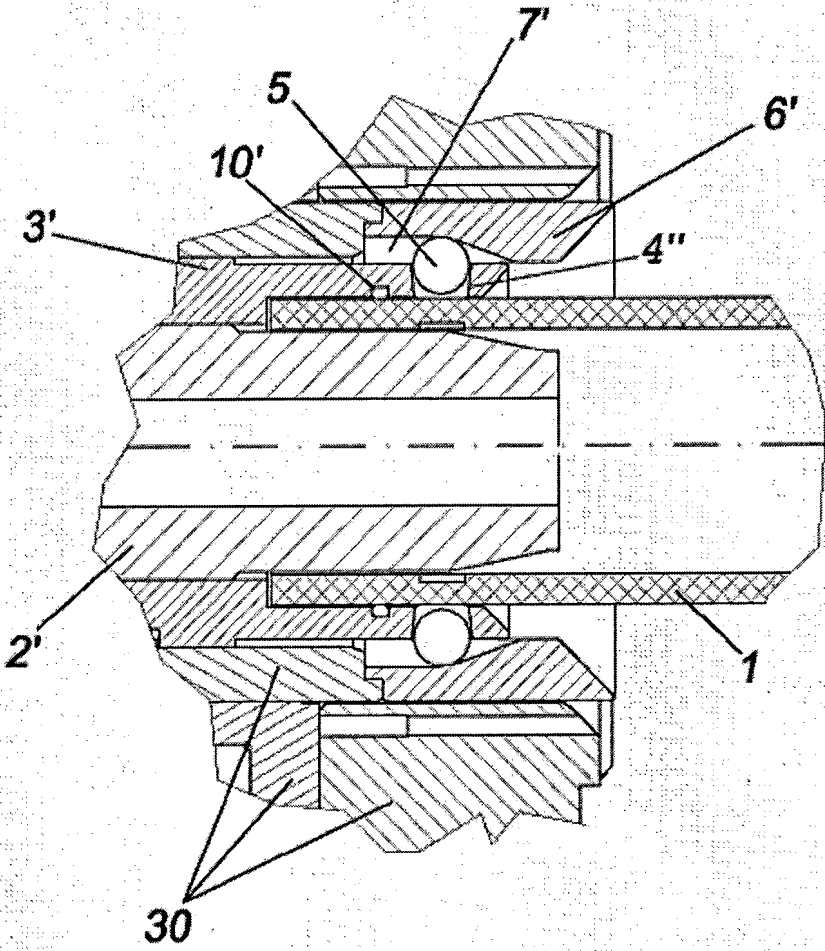


FIG. 5

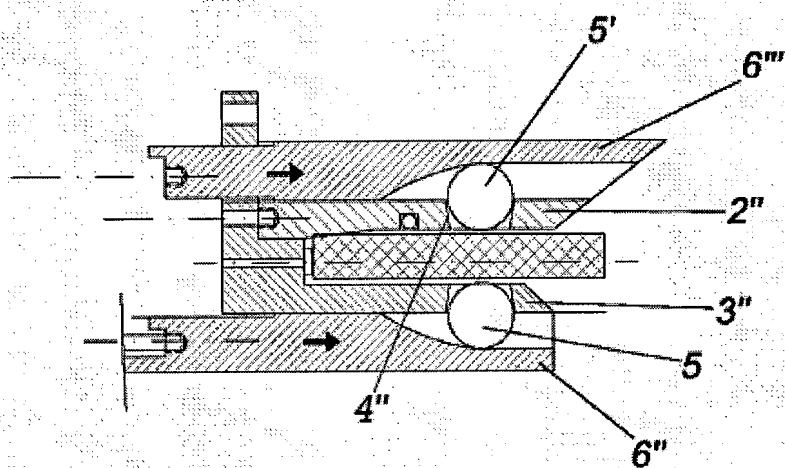


FIG. 6

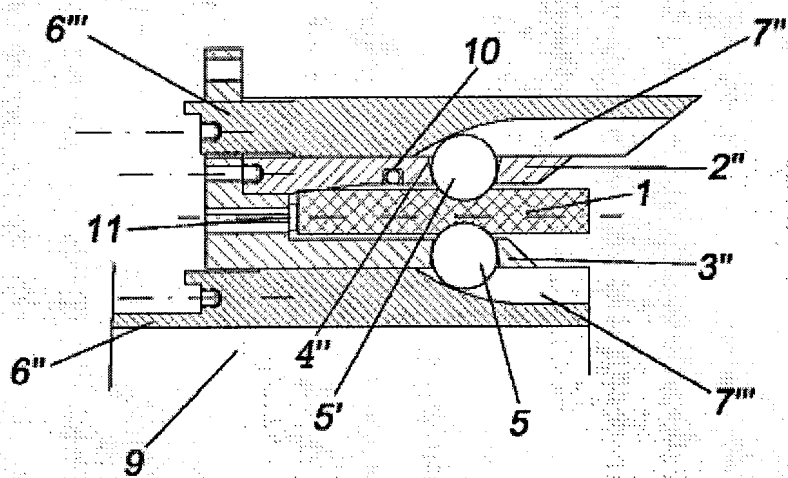


FIG. 7

RESUMEN

Este mecanismo ofrece una solución sencilla en la que un movimiento axial de una pieza estriada (6) efectúa un movimiento radial de bolas rígidas (5) que sujetan y deforman una tubería (1) que está inicialmente en un estado plástico. En función de la geometría de los canales (7) de la pieza estriada (6), se alcanza una sujeción variable. Esta operación de sujeción se realiza a medida que la pieza estriada (6) vuelve a su posición inicial, estando la tubería (1) en sí en un estado sólido ahora, de forma que las bolas (5) se devuelven a su posición inicial. La posición correcta para la sujeción de la tubería de plástico puede ser detectada por un detector (11). La presurización de la tubería de plástico se puede alcanzar gracias a una junta elástica (10) en la pieza que rodea la tubería (1).