

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
27 de Enero de 2005 (27.01.2005)

PCT

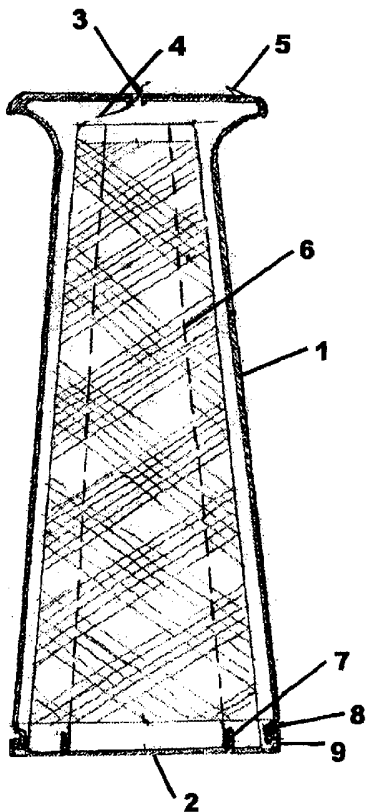
(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/007548 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: **B65H 49/08**, C09K 3/10, D06M 15/693
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2004/070051
- (22) Fecha de presentación internacional:
16 de Julio de 2004 (16.07.2004)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P200301705 18 de Julio de 2003 (18.07.2003) ES
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
FILFLEX, S.L. [ES/ES]; Av. Albudor, 12, E-46460 Silla, Valencia (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **NIETO MOCHOLI, José** [ES/ES]; Av. Albudor, 12, E-46460 Silla, Valencia (ES).
- (74) Mandatario: **ELZABURU, Alberto de**; Miguel Angel 21, E-28010 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: NOVEL SYSTEM FOR THE GASKET SEALING OF SCREWED CONNECTIONS IN PIPES FOR THE CONVEYANCE OF FLUIDS AND APPLICATOR DEVICE FOR SAME

(54) Título: NUEVO SISTEMA PARA EL SELLADO MEDIANTE JUNTA ELÁSTICA DE UNIONES ROSCADAS EN TUBERÍAS PARA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS Y DISPOSITIVO APLICADOR PARA EL MISMO



(57) Abstract: The invention relates to a novel system for the gasket sealing of screwed connections in pipes for the conveyance of fluids and to the applicator device for same. The inventive system comprises a wire with a polymer core, which is coated with a crosslinked silicone rubber composition and, optionally, a lubricating compound may be disposed on the aforementioned coating. The invention offers the following advantages, namely: the sealing system does not contaminate the fluids in the pipes comprising the insulated gaskets, the system does not produce stains upon application, the system does not require end clamping, said system is suitable for plastic screw threads, and it has a tolerance to the repositioning of the gaskets. The invention further relates to sample sealing wire applicator/dispenser containers.

(57) Resumen: Nuevo sistema para el sellado mediante junta elástica de uniones roscadas en tuberías para conducción de fluidos y dispositivo aplicador para el mismo. La invención consiste en un hilo con un alma polimérica, recubierto con una composición de caucho de silicona reticulada y, opcionalmente, sobre este recubrimiento, se dispone un compuesto lubricante. Las ventajas que presenta este sistema de sellado es que no contamina los fluidos de las tuberías cuyas juntas aísla, no mancha al aplicarlo, no requiere un apriete extremo, es apto para roscas plásticas y tiene tolerancia al reposicionamiento de las juntas. El sistema se completa con ejemplos de envases dispensadores aplicadores del hilo de sellado.

WO 2005/007548 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional*

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

- 1 -

Nuevo sistema para el sellado mediante junta elástica de uniones roscadas en tuberías para conducción de fluidos y dispositivo aplicador para el mismo.

5 **Ambito técnico de la invención**

Esta invención pertenece al sector técnico del sellado de juntas roscadas de conducciones de fluidos, principalmente en el ámbito de la fontanería.

10 **Estado de la Técnica.**

Actualmente existen diversos elementos o sistemas para conseguir la estanqueidad de las uniones roscadas en tuberías. Naturalmente todos funcionan más o menos correctamente pero, dada la diversidad de
15 materiales utilizados para la fabricación de tuberías de acero, acero inoxidable, hierro, cobre, polietileno, PVC y otros tipos de plásticos, así como la variedad de diámetros, tolerancias, fluidos y requerimientos de las instalaciones, ninguno de los sistemas actuales se puede considerar idóneo para todos y cada uno de los usos específicos.

20 El objeto de la presente invención es desarrollar un sistema que sea diferente y mejore los sistemas existentes y que además se adapte mejor a un mayor número de aplicaciones.

25 La base de funcionamiento de cualquier sistema de estanqueidad para uniones roscadas es calafatear con un material de relleno la holgura que existe entre los filetes de la rosca macho y la rosca hembra.

30 El sistema más antiguo es la utilización de fibras de cáñamo conjuntamente con una pasta que no seca, fabricada a base de aceites. La pasta tiene como misión la lubricación de la rosca, facilitando el apriete, y la conservación del cáñamo. El cáñamo es una fibra prácticamente sin

- 2 -

elasticidad y por ello la unión requiere un apriete muy fuerte, lo que hace el sistema inviable para roscas plásticas, ya que llegan a partirse al apretarlas. Tampoco permite modificaciones significativas en el posicionamiento final de la rosca.

5

Aunque el uso del cáñamo y la pasta sellante está muy extendido, no es adecuado para instalaciones destinadas al transporte de agua de consumo humano, ya que el cáñamo no cumple con los requisitos establecidos para los materiales en contacto con agua potable al promover el crecimiento de microorganismos.

10

En lugar de cáñamo se han empleado otras fibras, incluso en roscas de pequeño diámetro se han utilizado simplemente hilos de coser. Pero los principales problemas de estas técnicas descritas son que la operación de instalación consume mucho tiempo, ya que hay que aplicar la pasta, luego el hilo y finalmente la pasta de nuevo, en muchos casos, precisando de una mano de obra precisa y experta, tipo fontaneros, montadores industriales, etc., siendo de más difícil uso por parte de particulares en el ámbito doméstico (bricolaje).

15

20

Otra variante a estos sistemas es la descrita en el Estado de la Técnica, en la que se sustituye el cáñamo por una fibra sintética de poliamida y el propio filamento va impregnado con una pasta que no seca, no curable, a base de aceites. Se consigue así una mayor facilidad de aplicación, ayudándose de un dispositivo de uso común en otros campos, como por ejemplo el "hilo dental". Este sistema es útil en roscas metálicas de pequeño diámetro, pero no es el más adecuado para roscas grandes y con tolerancias elevadas. En estos casos es necesario dar muchas vueltas con este tipo de filamento para conseguir la estanqueidad deseada. Además, solo permite una muy limitada modificación del posicionamiento final o reposicionamiento, ya que el calafateado que se consigue no es elástico, al no serlo, ni el filamento, ni la pasta.

25

30

Tal vez el sistema más universal en la actualidad es el sellado con cintas de politetrafluoroetileno PTFE. Estas cintas son inertes y resistentes a la mayor parte de agentes químicos, soportan temperaturas moderadas y son relativamente económicas. Si bien su aplicación es sencilla, entre sus desventajas se cuentan que no son adecuadas para roscas plásticas, ya que en ocasiones originan su rotura al superar la fuerza de apriete realizada sobre la rosca, la resistencia del material plástico que compone la misma. Por otra parte, el PTFE es un material plástico pero que no tiene memoria elástica y no recupera su dimensión, por lo que tampoco permite la corrección de la posición de las piezas de la unión roscada, que es una práctica habitual en los profesionales de fontanería o instaladores de calefacción, por ejemplo.

Otro sistema disponible únicamente para el sellado de roscas metálicas es el uso de selladores anaeróbicos. Se consigue con ellos un sellado absolutamente seguro, pero tienen varias limitaciones, la principal es que sólo sirven para uniones metálicas. Otra es que exige ajuste fino o reducida tolerancia entre las piezas, lo que no siempre es habitual en aplicaciones de fontanería y por último, que no produce una estanqueidad inmediata, al requerir el sellador un tiempo de curado.

Finalmente están los selladores que forman juntas elásticas en los intersticios de las roscas, son masillas de secado rápido. Este sellado funciona bien en cualquier tipo de rosca, permite conseguir un posicionamiento final a voluntad y no produce roturas en las roscas plásticas. Sus desventajas son: que no es un sistema fácil de aplicar, ya que requieren de un sistema laborioso que consiste en la extracción de la pasta o masilla de su envase y su aplicación homogénea sobre la rosca. El sistema requiere por consiguiente tiempo. Una vez aplicados requieren tiempo para su curado antes de la puesta en servicio de la instalación y además su costo es relativamente elevado.

- 4 -

5 A diferencia de los sistemas existentes en el estado de la técnica, elaborados con pastas que no secan y que por su propia consistencia no tienen propiedades de elasticidad, proponemos un elemento de junta capaz de formar una sellado elástico en la rosca.

10 El elemento elástico de la invención está totalmente curado y es químicamente inerte (al ser una silicona reticulada), no contamina ni mancha, es apto para roscas plásticas, no requiere un apriete extremo, permite seleccionar el posicionamiento final y presenta buena tolerancia al reposicionamiento.

15 El sistema es muy adecuado para roscas plásticas, en contraposición con la mayoría de los sistemas existentes en el Estado de la Técnica. Así por ejemplo en ES2171293 (WO98/47805) también se describe un hilo de sellado recubierto de una composición curable. Sin embargo las composiciones curables utilizadas en esta patente del Estado de la Técnica son del tipo de aceites con cargas, donde el aceite puede ser seleccionado entre aceite de linaza, aceites de silicona o aceites minerales, con los
20 inconvenientes ya descritos para este tipo de sistemas de sellado, fundamentalmente que no constituyen un sellado elástico. Adicionalmente, otros polímeros de recubrimiento descritos en esta patente del Estado de la Técnica son diferentes a los utilizados en la presente invención. Se trata de composiciones a base de uno o más monómeros reactivos mono y poli
25 funcionales de ésteres de acrilato y metacrilato. Estos polímeros son conocidos como sellantes anaeróbicos, sólo sirven para sellado de roscas metálicas y son composiciones **curables, pero no curadas** Estos polímeros presentan una buena resistencia mecánica y por ello se aplican sobre todo en juntas de tuberías de plantas industriales. El sistema de
30 sellado de la presente invención, si bien presenta también una buena resistencia mecánica, debido al recubrimiento del soporte textil mediante el polímero a base de caucho de silicona, presenta elasticidad por lo que es

- 5 -

5 aplicable en un mayor tipo de roscas de diferentes clases de tuberías, incluyendo las más habituales en fontanería y particularmente en tubos de plástico. Esta característica elástica del sistema de sellado de la invención lo dota de toda una serie de ventajas frente a los sistemas de sellado conocidos. Es fácil de aplicar. Puede aplicarse en roscas, de forma muy versátil, a toda una amplia variedad de tubos, industriales y domésticos, incluyendo tubos plásticos. Cumpliendo las mismas condiciones de estanqueidad que los sistemas de sellado descritos en el Estado de la Técnica, requiere un menor apriete de los tubos lo que se demuestra importante, especialmente en tubos de plástico, a la hora de no romper o deformar la rosca o la tuerca debido a un apriete excesivo.

15 El susodicho carácter elástico del sistema de sellado de la invención permite un mayor reposicionamiento de las uniones roscadas, no es necesario un apriete fuerte y además permite sucesivas rectificaciones sin que se pierda la estanqueidad.

20 Cabe pues resaltar que el sistema propuesto es el único conocido que se basa en la utilización de un recubrimiento que se cura en el proceso de fabricación, obteniéndose así un filamento recubierto totalmente inerte, a diferencia de los existentes que o son composiciones no curadas o curables una vez aplicadas.

25 El sistema es adecuado para su uso en instalaciones destinadas a la conducción de agua para el consumo humano, aunque ésta no es una característica exclusiva del mismo.

30 Descripción de la invención.

El nuevo sistema para el sellado mediante junta elástica de uniones roscadas en tuberías para conducción de fluidos, pretende constituir una

- 6 -

verdadera junta elástica, a diferencia de otros sistemas que actúan simplemente de forma análoga a la aplicación de estopa. Consta de dos partes, que describiremos por separado:

5 **1. Elemento formador de la junta.**

Es un elemento elástico constituido por un polímero elástico reticulado aplicado sobre un soporte textil de cierta elasticidad. Como soportes textiles preferidos en la invención se pueden citar bandas, hilos o fibras, multifilamentos, a base de polímeros de polipropileno, polietileno ó
10 poliamida, u otros filamentos naturales o sintéticos.

El polímero elástico y el soporte textil no alteran las características del agua potable y son químicamente inertes a los materiales que transportan las
15 conducciones donde son empleados (agua de consumo y sanitaria, gas, gas ciudad, etc.). La estabilidad térmica del conjunto polímero reticulado – soporte textil, es suficiente como para ser empleado en las aplicaciones realizadas en el sector de fontanería y calefacción.

20 El polímero elástico se selecciona de entre al menos alguno de los siguientes: un caucho de silicona, un poliuretano, un polímero de polioxipropileno, un polímero acrílico o cualquier otro tipo con características elásticas, con o sin adición de extenders (diluyentes), de uno o más componentes, reticulable por calor, radiación UV, por humedad
25 o por otros sistemas. Preferente elegimos cauchos de silicona líquidos que con la intervención de un catalizador, preferentemente de platino y sometidos a altas temperaturas consiguen reticular en pocos minutos, con lo que se permite un sistema de fabricación continuo del producto. A modo de ejemplo pueden ser cauchos de silicona líquidos Dow Corning, Silastic (Dow Corning) o Elastosil (Wacker Silicone). Estos cauchos se
30 caracterizan por tener un elongación a la rotura elevada , entre 150% y

- 7 -

700%, manteniendo una tensión de rotura también elevada, superior a 4 MPa.

5 Como hilo multifilamento preferido se eligen los basados en polímeros de polipropileno, ya que este material posee unas características de elasticidad y de impregnabilidad superior a otras fibras sintéticas como la poliamida. Igualmente este conjunto tiene una elasticidad acorde con la del
10 polímero de recubrimiento, que le permite ser comprimido y recuperar su dimensión cuando se produce un reposicionamiento. En concreto hilos de polipropileno con un dtex comprendido entre 500 y 3000, preferentemente entre 900 y 2500.

Descripción del proceso de fabricación. (Aplicación con membrana).

15 Con este polímero elástico al que se ha adicionado un catalizador de Pt que permita una vida útil de la mezcla superior a 2 horas, se impregna un soporte textil de cierta elasticidad, como por ejemplo el hilo multifilamento de polipropileno, que presente la adecuada resistencia a la temperatura y a los agentes químicos y cuya utilización sea apta en sistemas para
20 conducción de fluidos, incluso agua destinada al consumo humano. La proporción en peso entre la base textil y el recubrimiento elástico puede variar entre un 30% y un 700% relación recubrimiento / textil.

25 A continuación de la impregnación, que se realiza en un rango de velocidad entre 2 m/minuto y 10 m/minuto y antes del bobinado del elemento elástico en carretes con o sin núcleo, se procede al curado de este recubrimiento. Para los cauchos citados este curado se realiza en un túnel de alta temperatura, en un rango entre 90°C y 150°C.

30 Una forma preferida de realización del procedimiento se describe a continuación. El hilo multifilamento se introduce de forma continua a través de una bañó de caucho de silicona, recubriéndose totalmente su superficie

en todo su contorno, a continuación se elimina el exceso de recubrimiento mediante el paso del hilo recubierto por un dispositivo, que consiste en una membrana elástica con dos cortes perpendiculares, y al hacer pasar el hilo por el orificio en la intersección de ambas perpendiculares se obtiene una dosificación adecuada del producto de recubrimiento. La dosificación se consigue variando los siguiente parámetros: viscosidad del caucho líquido, velocidad del paso del filamento por la cubeta y/o la rigidez del material de la membrana. A continuación, se reticula o cura el caucho de silicona del recubrimiento, tal como se ha indicado anteriormente. A la salida del túnel de secado o curado se dispone una máquina que bobinará el filamento en los núcleos idóneos para la fabricación de los recambios destinados a la venta , para ser colocados en los dispositivos adecuados de aplicación.

Se consigue así formar un elemento elástico, consistente en un polímero totalmente reticulado, químicamente inerte, que tiene como base un soporte textil con cierta elasticidad, que no presenta ningún problema de envejecimiento ni caducidad, ya que tanto el filamento textil como el polímero reticulado tienen una vida prácticamente ilimitada en condiciones normales de almacenamiento, sin necesidad de mantener el conjunto en un recipiente o sistema cerrados, a diferencia de otros sistemas constituidos por una fibra impregnada de una pasta que no seca. De esta forma, el soporte textil, fibra o hilo multifilamento, confiere al elemento de sellado, resistencia y el recubrimiento le confiere, elasticidad. La resistencia permite que el elemento de sellado se posicione de forma estable y duradera. La elasticidad permite conseguir una estanqueidad perfecta sin tener que apretar excesivamente las juntas roscadas, de ahí que sea muy apropiado para conducciones con juntas de plástico y que permita el reposicionamiento de las mismas.

El elemento elástico resultante es de fácil aplicación en el área de la rosca de la tubería y permite obtener una junta elástica entre los filetes de la rosca al realizar el apriete de la misma, que presenta las ventajas básicas

- 9 -

de este tipo de juntas: no requiere un apriete extremo, permite seleccionar el posicionamiento final y presenta una importante tolerancia al reposicionamiento. Igualmente, al no ser necesario un apriete extremo el sistema es apto para roscas plásticas. Por ultimo, al tratarse de un elemento curado y químicamente inerte, no contamina los fluidos, ni las tuberías.

Otra forma preferida de realización de la invención consiste en una coextrusión (2) de la silicona sobre el filamento. De esta forma podemos realizar la mezcla de los componentes en un mezclador estático (3), por el que se hacen circular los dos componentes a lo largo de una espiral, la mezcla se va realizando a medida que los componentes avanzan por el tornillo que conforma la espiral y sin ninguna retención entran en el inyector de coextrusión, con lo que no hay riesgo de que se reticule la mezcla antes de ser depositada a presión sobre el filamento. La dosificación se obtiene fundamentalmente por el calibrado de la boquilla y la presión de alimentación de la silicona, que puede ser de varios tipos (A, B; Fig. 6).

Otra realización preferida de la invención (Fig. 6) consiste en depositar sobre la silicona ya reticulada una tenue capa de lubricante (6). Los ensayos se han centrado en aceites con alto poder de lubricación, que no se secan, ni se oxidan y que además son aptos para estar en contacto con agua potable. Podemos citar a modo de ejemplo, un aceite puro de vaselina líquida o un aceite sintético como el Evastene AW 22, apto para la industria alimentaria.

Con este tratamiento, que se puede realizar en continuo a la salida del túnel de secado (5) o en la alimentación de las máquinas bobinadoras (7) de los carretes, se mejoran las prestaciones del producto como sigue:

.- El hilo protege de la oxidación a los filetes de las roscas, con lo cual el desmontaje de la unión al cabo de mucho tiempo resulta más fácil.

- 10 -

.- El apriete necesario para enroscar una cantidad determinada de pasos de rosca es mucho menor y se obtiene la estanqueidad sin un necesidad de un apriete a tope.

5 .- Como consecuencia del menor esfuerzo de apriete el producto resulta más adecuado para su utilización en las roscas plásticas.

10 .- La reposicionabilidad de la rosca es mucho mayor, es decir después de apretada la rosca hasta obtener la estanqueidad, sin haber llegado se puede buscar el ángulo exacto que queremos entre las piezas acopladas reapretando la unión, o bien si hemos apretado a tope el sistema permite aflojar hasta el ángulo deseado. Esta operación se puede repetir varias veces. Se han obtenido en ambos sentidos reposicionamientos mayores de 180°.

15 .- La penetración del filamento entre los filetes de la rosca se mejora notablemente.

2. Dispositivo aplicador.

20 El elemento elástico objeto de este proyecto se bobina con un plegado sobre un mandril troncocónico, con el objeto de facilitar la salida del mismo desde el dispositivo aplicador.

25 Estas bobinas, al tener núcleo, pueden comercializarse como "recambios" para el dispositivo aplicador reutilizable, a diferencia de otros sistemas existentes en el mercado de un solo uso.

30 El dispositivo aplicador consta de un cuerpo envolvente o carcasa (1), de tamaño y forma adecuado para que quepa en la mano del usuario. En el interior del cuerpo envolvente se dispone el carrete troncocónico (6) de elemento elástico (4), el cual es extraído por un orificio (3) existente en la parte de aplicación del envase. Para el corte del elemento elástico se incorpora una cuchilla (5), situada adyacente al orificio de salida del hilo. La parte opuesta a la de aplicación se puede abrir, mediante una tapa

- 11 -

practicable (2), lo que permite sustituir el "recambio" de elemento elástico y reutilizar el aplicador.

5 La presentación final del producto es preferentemente en carretes con núcleo de cartón o plástico, que permite su venta como elementos independientes del dispensador, es decir como recambios, tal como se presenta en la Figura 3. Esto marca una diferencia con los sistemas tipo hilo dental, en los que el dispensador y el producto constituyen un todo que
10 encarece innecesariamente este último.

El dispensador no es necesario que esté herméticamente sellado antes de su uso, ya que el elemento elástico no es perecedero, no tiene caducidad, al tratarse de un hilo seco. Tampoco es necesario que tenga tapa superior,
15 por idéntico motivo, con el añadido ventajoso de que, al no tener una tapa superior que practicar cada vez que se utiliza, es de más fácil manejo, incluso con una sola mano, circunstancia que se produce con frecuencia en los trabajos de fontanería.

20 Otra presentación posible para menor cantidad de metros es la descrita en la Figura 4, que es muy similar a las presentaciones de las cintas de PTFE que habitualmente usan los instaladores. Al carrete (10) se le adosa o practica una pequeña cuchilla metálica (11) o de plástico que facilita el corte. Esta presentación tiene la ventaja de ser muy económica y sobre
25 todo es de un uso muy similar al que acostumbran los instaladores. Alrededor del carrete se enrolla la bobina de hilo de sellado que puede protegerse con una cubierta (12).

A continuación se presentan algunos ejemplos que ilustra el objeto de la
30 presente patente.

- 12 -

El método de ensayo empleado para comprobar la eficiencia del sellado de las uniones roscadas realizadas con el sistema de sellado descrito en la presente patente es el descrito en la norma europea UNE EN 751-2:1997 "Materiales sellantes para juntas roscadas metálicas en contacto con gases de la 1ª, 2ª y 3ª familia y con agua caliente. Parte 2: Compuestos sellantes no endurecibles". Esta norma especifica los requisitos y los métodos de ensayo para los compuestos sellantes que no endurecen, y que son adecuados para el sellado de las uniones metálicas roscadas. Los compuestos sellantes objeto de la norma está destinados a ser utilizados en contacto con los gases de la 1ª familia (gas ciudad), gases de la 2ª familia (gas natural) y gases de la 3ª familia (GLP, gases licuados de petróleo), así como agua caliente para los sistemas de calefacción (Clase A), en aparatos de gas y sus equipos auxiliares (Clase B) así como para el almacenaje de GLP (Clase C).

15

Ejemplo 1.

Varios hilos de polipropileno de diferentes dtex se recubrieron con caucho de silicona RTV 3133/933 de "GLASPOL COMPOSITES, S.L." empleando, en ocasiones, diferentes técnicas de aplicación. La silicona fue curada en las condiciones indicadas por el fabricante (24 h a temperatura ambiente).

20

Decitex o dtex representa la unidad de expresión de la masa lineal, siendo el peso en gramos 10.000 m de filamento.

25

A fin de evaluar el comportamiento de los hilos impregnados en el sellado de uniones roscadas, se realizaron uniones de tuberías de hierro de media pulgada con acoplamientos de la misma medida. Los enroscamientos de los acoplamientos eran de tipo cónico paralelo como los empleados habitualmente por los profesionales del sector de la fontanería. Este ensamblaje estaba sellado por un extremo y conectado una bomba de

30

- 13 -

presión por el otro. El ensamblaje disponía de un manómetro a fin de medir la presión en el interior.

5 Los hilos recubiertos con la silicona reticulada se aplicaron sobre las roscas macho del conjunto, rellenado los huecos de 3 roscas. Sobre estas roscas macho se roscaron las piezas hembra con los medios habituales empleados por los profesionales de la fontanería. Una vez completados los ensamblajes con los diferentes hilos recubiertos con la silicona reticulada, fueron presurizados con aire hasta 6 bares. Se comprobó en cada caso si se producían fugas (Observación 1). Tras este ensayo se procedió a girar la rosca hembra 45° en sentido opuesto al apriete (desmontado). Se comprobó en cada caso si se producían fugas (Observación 2). Se volvió a enroscar la pieza hembra girando 180° en el sentido del apriete. Se comprobó en cada caso si se producían fugas (Observación 3). La ausencia de fugas en las observaciones se indica como OK.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Hilo	dtex	Observación 1	Observación 2	Observación 3	Observaciones
1	2600	OK	OK	OK	No entra bien en la rosca
2	1750	OK	NO OK	OK	Entra bien
2 aplicado con membrana	1750	OK	OK	OK	Entra bien
3	1300	OK	NO OK	OK	Entra bien
4	1100	OK	OK	OK	Entra bien
4 aplicado con membrana	1100	OK	OK	OK	Entra muy bien

20

- 14 -

Estos resultados demuestran la función satisfactoria (OK) de sellado del producto descrito y del proceso preferido en la presente patente (aplicación de membrana). No OK significa que la junta presentó pérdidas.

5 Ejemplo 2

Se preparó un recubrimiento de caucho de silicona Dow Corning 3605 en las proporciones de parte A y parte B indicadas por el fabricante (10:1). La parte A está compuesta por dimetil siloxano con terminación dimetil-vinilo (CAS 68083-19-2), sílice tratada (CAS 68909-20-6) y platino como catalizador. La parte B está compuesta por dimetil siloxano con terminación dimetil-vinilo (CAS 68083-19-2) y metil siloxano (CAS 63158-57-2). Se tomaron dos tipos de hilo de polipropileno de dtex 1950 y 2000. Se aplicó el recubrimiento por medio del proceso de aplicación por membrana explicado anteriormente. Las condiciones de curado de la silicona fueron de 140°C durante 5 minutos. La relación de peso entre el recubrimiento y lo hilos se describe en la siguiente tabla:

Dtex hilo	Recubrimiento peso recubrimiento / peso hilo (%)
1950	306
2000	606

Ejemplo 3.

20

Se preparó un recubrimiento de caucho de silicona SILASTIC 9252/150P (Dow Corning) en las proporciones de parte A y parte B indicadas por el fabricante (10:1). La parte A está compuesta por dimetil siloxano con terminación dimetil-vinilo (CAS 68083-19-2), sílice tratada (CAS 68909-20-6) y platino como catalizador. La parte B está compuesta por dimetil siloxano con terminación dimetil-vinilo (CAS 68083-19-2) y metil siloxano (CAS 63158-57-2). Se tomaron los mismos hilo de polipropileno de dtex 1950 y 2000 empleados en el ejemplo 1

- 15 -

y se aplicó el recubrimiento por medio del proceso de aplicación por membrana explicado anteriormente. Las condiciones de curado de la silicona fueron de 140 °C durante 210 segundos. La relación de peso entre el recubrimiento y los hilos se describe en la siguiente tabla:

5

Dtex hilo	Recubrimiento peso recubrimiento / peso hilo (%)
1950	195
2000	340

Los hilos recubiertos en los ejemplos 2 y 3 fueron ensayados en sus propiedades mecánicas (alargamiento, fuerza, tenacidad y trabajo). Los valores encontrados se presentan en la siguiente tabla:

10

Propiedad	Hilo 1950 dtex DC 3605	Hilo 2000 dtex DC 3605	Hilo 1950 dtex SILASTIC 9252/150 P	Hilo 2000 dtex SILASTIC 9252/150 P
Alargamiento (%)	30,38	26,67	28,64	34,94
Fuerza (cN)	8517	12340,32	12392,72	8680,44
Tenacidad (cN/tex)	48,67	61,70	61,99	49,62
Trabajo de rotura (cN x cm)	79321,72	99720,06	113587,1	97338,88

Los hilos recubiertos en los ejemplos 2 y 3 fueron ensayados para comprobar la eficiencia del sellado de uniones roscadas realizadas con el método de ensayo descrito en la norma europea UNE EN 751-2:1997 "Materiales sellantes para juntas roscadas metálicas en contacto con gases de la 1ª, 2ª y 3ª familia y con agua caliente. Parte 2: Compuestos sellantes

15

- 16 -

no endurecibles". **Los resultados en todos los casos fueron satisfactorios**, en la medida que cumplieron la referida norma UNE.

5 CN/tex = unidad de tenacidad (Km de hilo necesarios para romper el hilo por la acción de su propia masa.

CN/cm = unidad de trabajo de rotura. Es la energía necesaria para romper el hilo y corresponde al área bajo la curva fuerza-alargamiento desde el origen hasta el punto de rotura.

10 Descripción de las figuras

15 Figura 1: Vista exterior del dispositivo de aplicación que consta de un cuerpo (1), una tapa, en este ejemplo, situada en el extremo inferior (2,) un orificio (3), en este caso, dispuesto en el extremo superior por donde sale al exterior el filamento textil (4) recubierto por el caucho de silicona. El dispositivo de corte (5) se dispone adyacente al orificio de salida del hilo.

20 Figura 2: Vista del interior del dispositivo de aplicación donde se observa el recambio (6) alrededor de cuya alma se enrolla el hilo (4). Dicho recambio se inmoviliza sobre la tapa inferior (2) mediante los topes (7), por ejemplo a modo de pestaña perimetral. La tapa inferior (2) se encastra al cuerpo del aplicador mediante unos rebajes (8) conformados en el mismo y los correspondientes salientes (9) practicados en los extremos de la propia tapa.

25 Figura 3: Recambio conteniendo 4 bobinas de hilo.

Figura 4: Dispositivo de aplicación en carrete.

30 Figura 5: Diagrama promedio fuerza/alargamiento de todas las bobinas.

Abcisas: E % = Alargamiento rotativo o elongación.

- 17 -

Ordenadas: F(CN) : CentiNewton (Equivale a 1,02 gramos-fuerza)

A: Polipropileno

B: Poliamida

5 C: Muestra control existente en el mercado (Loctite 55, Henkel Ibérica, S.A.).

10 Figura 6: Esquema de una realización preferida del procedimiento de obtención de hilo elástico de la invención. (1) Alimentación del hilo; (2) coextinsor; (3) mezclador estático; (4) alimentador de silicona (A, B); (5) secador; (6) lubricador; (7) bobinados.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sistema de sellado de uniones roscadas de tuberías caracterizado por comprender un soporte textil elástico recubierto por un polímero elástico reticulado, a base de un caucho de silicona.
- 10 2.- Sistema de sellado según la reivindicación 1 caracterizado porque el caucho de silicona utilizado en el recubrimiento del soporte textil posee una elongación a la rotura superior al 150% y una tensión de rotura superior a 4 MPa
- 15 3.-Sistema de sellado según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque el soporte textil es una banda, un hilo o una fibra, multifilamento, elástica, preferentemente a base de un polímero de polipropileno, polietileno o poliamida.
- 20 4.- Sistema de sellado según las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado porque la relación entre el recubrimiento y el soporte textil oscila en el rango entre el 30% y el 700%.
- 25 5.- Sistema de sellado según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el soporte textil es un hilo de polipropileno con un dtex comprendido entre 500 y 3000, preferentemente entre 900 y 2500.
- 6.- Sistema de sellado según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado porque el soporte textil, preferentemente en forma de hilo multifilamento (4) se encuentra enrollado en el alma recambiable (6, 10) de un envase aplicador emergiendo dicho soporte textil por un extremo de aplicación del envase, aplicándose directamente sobre la rosca de la tubería los segmentos de hilo

cortados a la longitud apropiada por un mecanismo de corte (5, 11) dispuesto también en la parte de aplicación del hilo de sellado.

5 7.- Sistema de sellado según la reivindicación 6 caracterizado porque el soporte textil, preferentemente en forma de hilo multifilamento (4) se encuentra enrollado en el alma recambiable (6) de un envase aplicador abierto, sin cierre, por su extremo de aplicación, con al menos una tapa en el extremo opuesto al de aplicación (2) por medio de la cual se accede al interior del envase aplicador, emergiendo dicho soporte textil por el extremo
10 de aplicación de la carcasa (1) del envase a través de un orificio (3), aplicándose directamente sobre la rosca de la tubería los segmentos de hilo cortados a la longitud apropiada por un mecanismo de corte (5) dispuesto también en la parte de aplicación adyacente al orificio de salida del hilo de sellado.

15

8.- Sistema de sellado según la reivindicación 7 que comprende los recambios de hilo de sellado enrollados alrededor de un alma (6) que se inmoviliza dentro de la carcasa 1 del envase aplicador.

20

9.- Sistema de sellado según la reivindicación 8 caracterizado porque el alma del recambio de hilo de sellado se inmoviliza preferentemente sobre la tapa inferior 2 a través de elementos de tope (7) emergentes sobre la superficie interna de dicha tapa.

25

10.- Sistema de sellado según la reivindicación 6 caracterizado porque sobre el hilo de sellado enrollado alrededor del alma (10) se dispone una cubierta protectora (12).

30

11.- Procedimiento de obtención del hilo elástico utilizado en el sistema de sellado de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el hilo

multifilamento se introduce en un baño de caucho de silicona, recubriéndose de forma continua su superficie, en todo su contorno; a continuación se elimina el exceso de recubrimiento mediante el paso del hilo recubierto por una membrana elástica con dos cortes perpendiculares, de forma que al hacer pasar el hilo por el orificio en la intersección de ambas perpendiculares se obtiene una dosificación adecuada del producto de recubrimiento en función de la viscosidad del caucho líquido, la velocidad del paso del filamento por la cubeta y/o la rigidez del material de la membrana; a continuación, se reticula o cura el caucho de silicona del recubrimiento, con la intervención de un catalizador a alta temperatura; una vez reticulado el recubrimiento se seca mediante un túnel de secado, bobinándose por último el filamento recubierto sobre un núcleo base del recambio que se introduce y fija en el dispositivo de aplicación.

15 12.- Procedimiento según la reivindicación 11 caracterizado porque el catalizador de curado utilizado es preferentemente platino.

13.- Procedimiento según las reivindicaciones 11 y 12 caracterizado porque la temperatura de curado está en el rango de 90-150°C.

20 14.- Procedimiento según las reivindicaciones 11 a 13 caracterizado porque la velocidad a la que se introduce el hilo multifilamento en el baño de caucho de silicona oscila entre 2m/min – 10m/min.

25 15.- Procedimiento según las reivindicaciones 11 a 14 caracterizado porque una vez que el hilo multifilamento se ha recubierto con la capa de silicona y dicha capa está seca e inerte, se impregna el hilo recubierto con un compuesto lubricante.

- 5 16.- Procedimiento de obtención de hilo elástico caracterizado porque se recubre un hilo multifilamento con al menos un polímero elástico reticulado, preferentemente una silicona, mediante la extrusión y una vez seco e inerte dicho recubrimiento, se impregna el hilo recubierto con un compuesto lubricante.
- 17.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16 caracterizado porque el compuesto lubricante es un aceite.
- 10 18.- Sistema de sellado según la reivindicación 1 caracterizado porque el hilo multifilamento, una vez recubierto de silicona se impregna con un compuesto lubricante.
- 15 19.- Sistema de sellado, según la reivindicación 18 caracterizado porque el compuesto lubricante es un aceite.

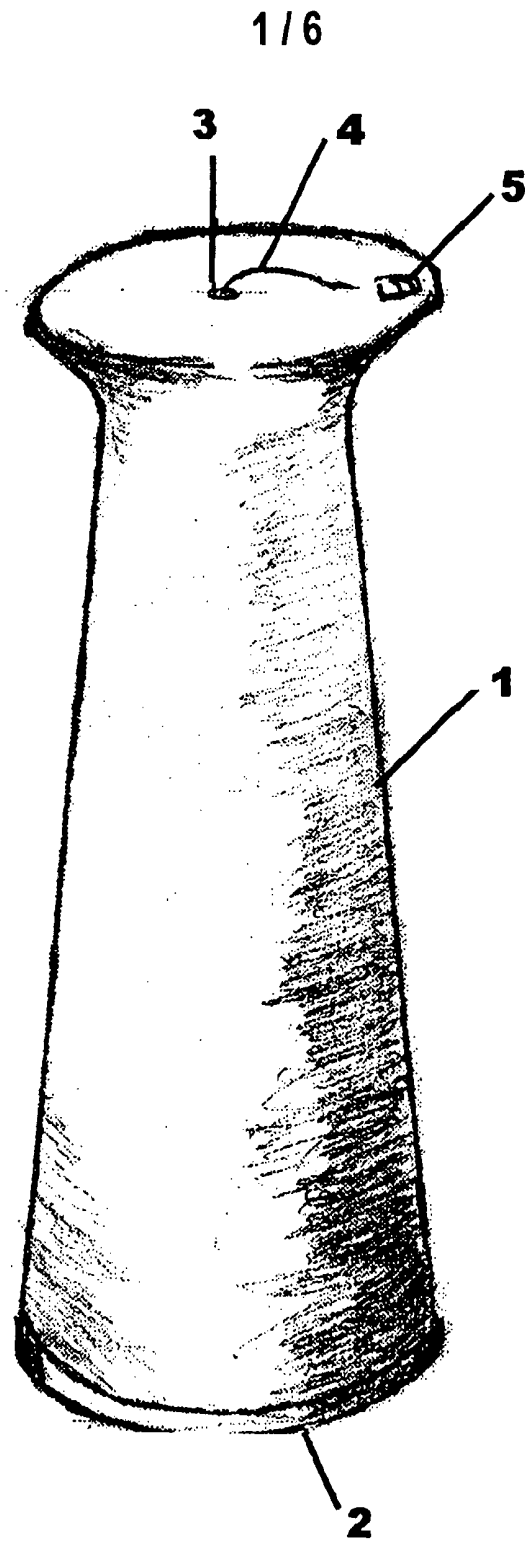


FIG. 1

2/6

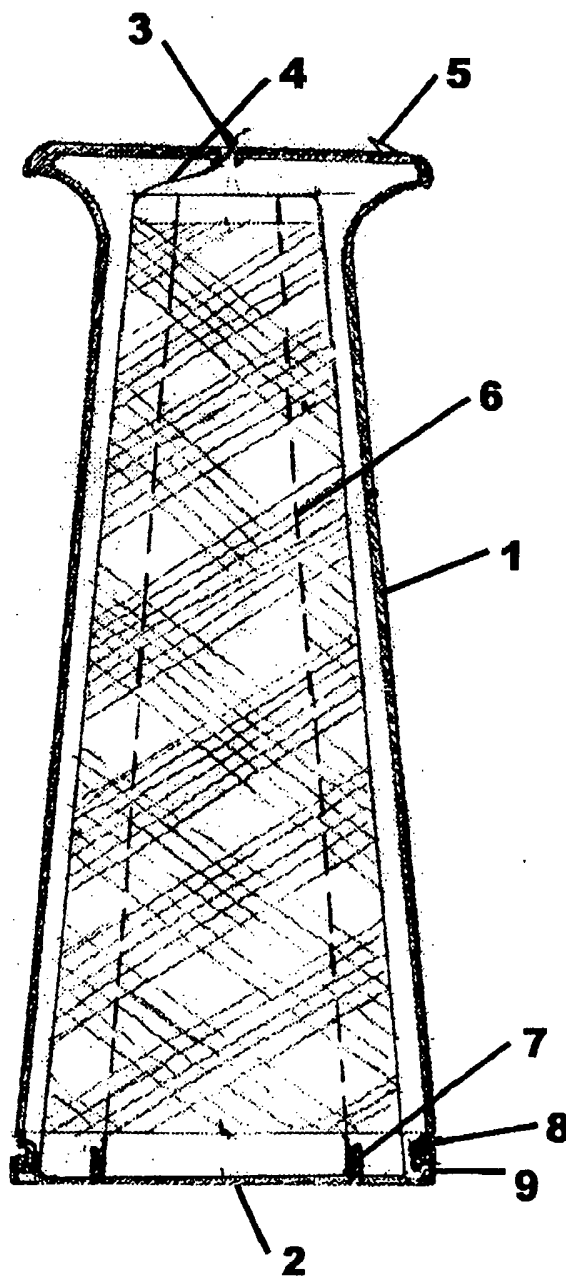


FIG. 2

3/6

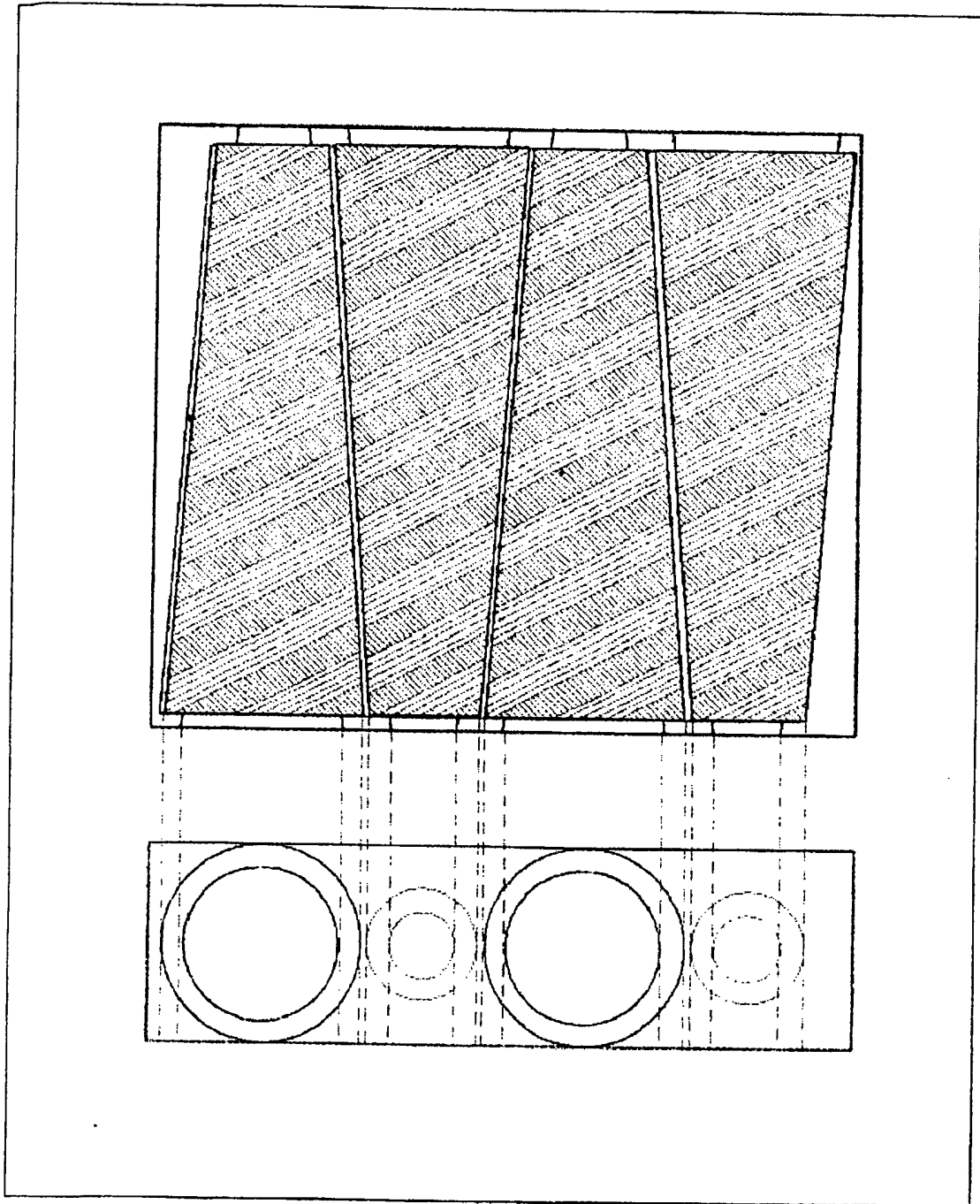


FIG. 3

4 / 6

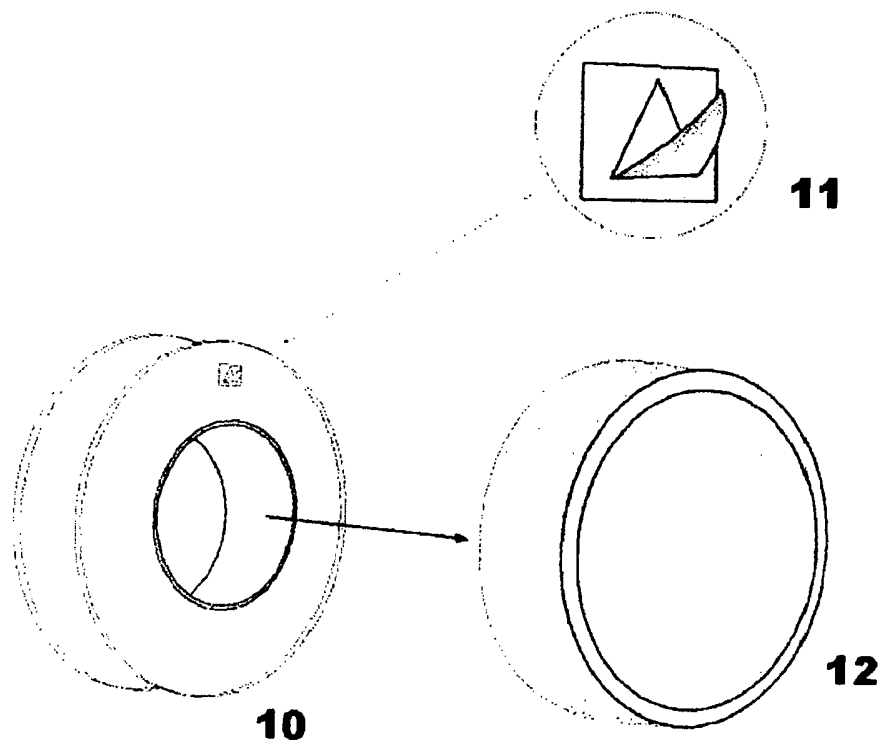


FIG. 4

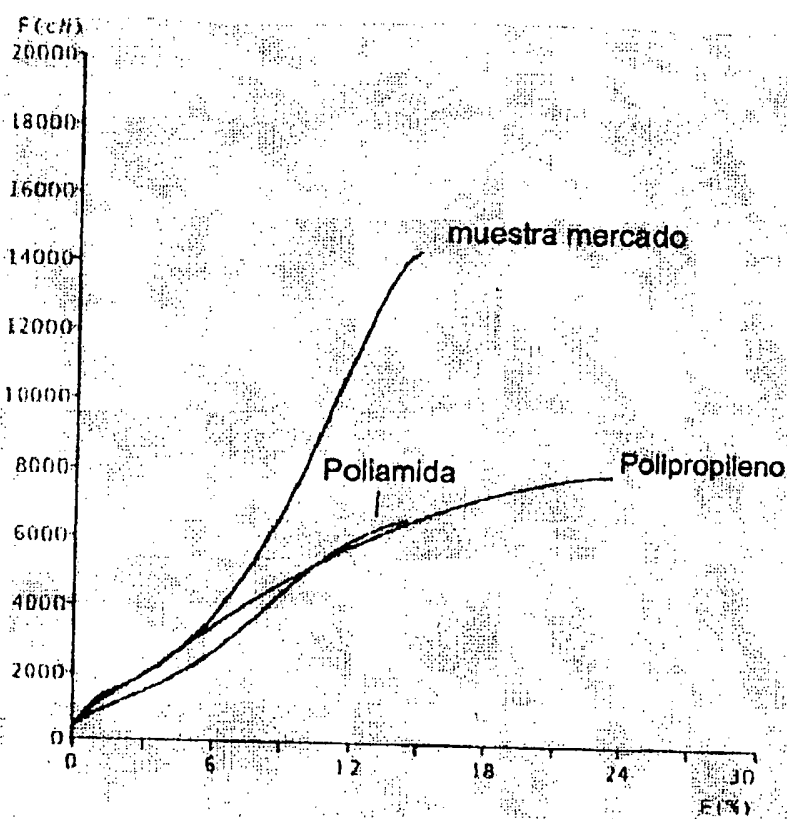


FIG. 5

6/6

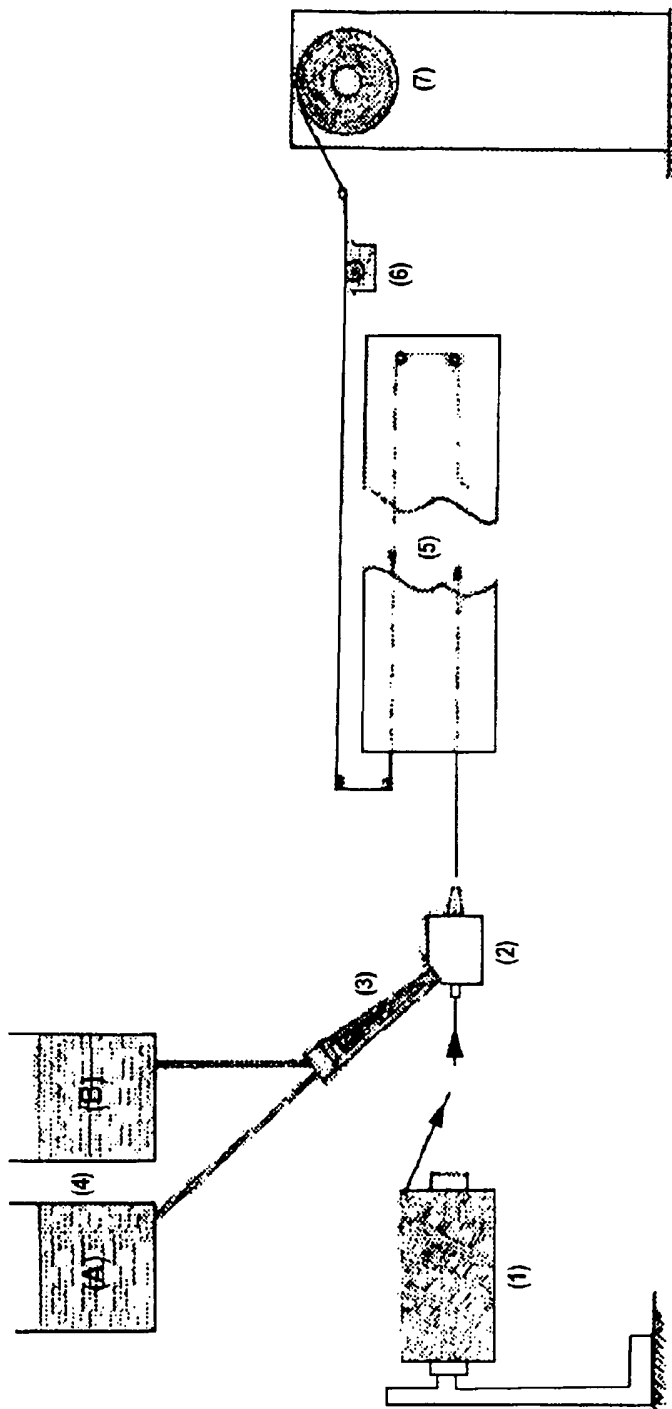


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 2004/070051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC⁷ B65H49/08, C09K3/10, D06M15/693
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC⁷ B65H49, C09K3/10, F16L15/04, D06M15/693

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CIBEPAT,EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2171293 T (LOCTITE LTD.) 01.09.2002; todo el documento	1, 3-8, 10
A	ES 2161091 T (DÄTWYLER GUMMI-UND KUNSTSTOFFE) 16.11.2001; reivindicaciones 3, 5, 15 y 16	1, 13, 15, 16, 18
A	GB 415501 A (WALTER ROBERTSON et al.) 30.08.1934; página 2, líneas 2-16; figuras	9
A	ES 2057283 T (ERNST SONDERHOFF) 16.10.1994; reivindicación 1	12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier document but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 September 2004 (24.09.04)	Date of mailing of the international search report 24 September 2004 (24.09.04)
Name and mailing address of the ISA/ S.P.T.O.	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 2004/070051

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 2171293	01.09.2002	IE 970291	21.10.1998
		CA 2286339	29.10.1998
		EP 0975545	02.02.2000
		CN 1252773	10.05.2000
		JP 200152406	27.11.2001
		AT 210596	15.12.2001
		DE 69802917	24.01.2002
		PT 975545	31.05.2002
		HK 1024681	02.08.2002
		US 2002179446	05.12.2002
		US 2002190481	19.12.2002
		CN 1105072	09.04.2003
		RU 2223213	10.02.2004
		US 6688607	10.02.2004
		US 2004070154	15.04.2004
		WO 9847805	29.10.1998
		ES 2161091	16.11.2001
DE 19800489	15.07.1999		
AU 2164899	26.07.1999		
EP 1044246	18.10.2000		
ID 26564	18.01.2001		
CN 1289359	28.03.2001		
AT 203560	15.08.2001		
DE 59900170	30.08.2001		
JP 2002500259	08.01.2002		
US 6358580	19.03.2002		
AU 747546	16.05.2002		
GB 415501 ES 2057283	30.08.1934 16.10.1994	CN 1427059	02.07.2003
		CN 1136284	28.01.2004
		NINGUNO	
		DE 3929081	07.03.1991
		EP 0416229	13.03.1991
		DE59005723	23.06.1994

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES 2004/070051

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ B65H49/08, C09K3/10, D06M15/693

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ B65H49, C09K3/10, F16L15/04, D06M15/693

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ES 2171293 T (LOCTITE LTD.) 01.09.2002; todo el documento	1, 3-8, 10
A	ES 2161091 T (DÄTWYLER GUMMI-UND KUNSTSTOFFE) 16.11.2001; reivindicaciones 3, 5, 15 y 16	1, 13, 15, 16, 18
A	GB 415501 A (WALTER ROBERTSON et al.) 30.08.1934; página 2, líneas 2-16; figuras	9
A	ES 2057283 T (ERNST SONDERHOFF) 16.10.1994; reivindicación 1	12

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

15 Septiembre 2004 (15.09.2004)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

24 SEP 2004 24.09.2004

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

I. Ramos Asensio

Nº de teléfono + 34 91 349 5492

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2004/070051

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación		
ES 2171293	01.09.2002	IE 970291	21.10.1998		
		CA 2286339	29.10.1998		
		EP 0975545	02.02.2000		
		CN 1252773	10.05.2000		
		JP 200152406	27.11.2001		
		AT 210596	15.12.2001		
		DE 69802917	24.01.2002		
		PT 975545	31.05.2002		
		HK 1024681	02.08.2002		
		US 2002179446	05.12.2002		
		US 2002190481	19.12.2002		
		CN 1105072	09.04.2003		
		RU 2223213	10.02.2004		
		US 6688607	10.02.2004		
		US 2004070154	15.04.2004		
		ES 2161091	16.11.2001	WO 9847805	29.10.1998
				WO 9935208	15.07.1999
DE 19800489	15.07.1999				
AU 2164899	26.07.1999				
EP 1044246	18.10.2000				
ID 26564	18.01.2001				
CN 1289359	28.03.2001				
AT 203560	15.08.2001				
DE 59900170	30.08.2001				
JP 2002500259	08.01.2002				
US 6358580	19.03.2002				
AU 747546	16.05.2002				
CN 1427059	02.07.2003				
CN 1136284	28.01.2004				
GB 415501	30.08.1934	NINGUNO			
ES 2057283	16.10.1994	DE 3929081	07.03.1991		
		EP 0416229	13.03.1991		
		DE59005723	23.06.1994		