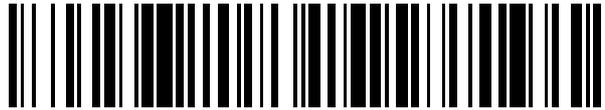


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 150**

21 Número de solicitud: 201400987

51 Int. Cl.:

**H02G 3/22** (2006.01)  
**F16L 5/02** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**28.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**30.05.2016**

Fecha de la concesión:

**06.03.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**13.03.2017**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (100.0%)**  
**Plaza de Santa Cruz, 5 bajo**  
**47002 Valladolid (Valladolid) ES**

72 Inventor/es:

**FEIJO MUÑOZ, Jesús y**  
**MEISS RODRÍGUEZ, Alberto Jose**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados**

57 Resumen:

Se trata de un tipo de dispositivos y de un procedimiento para instalarlos sobre tubos y canales o canaletas para cableados de los edificios. El objetivo es impedir su permeabilidad al aire que es causa de importantes pérdidas energéticas y pérdida del confort ambiental en los espacios interiores.

Se compone de unos dispositivos de formas acordes al tipo y tamaño de las canalizaciones a las que se van a aplicar, normalmente troncocónicas, cilíndricas o prismáticas. El material con el que se construyen sería espuma de poliuretano resilente.

En el caso de tubos su colocación se realizaría en sus extremos, es decir, en las cajas y registros, mientras que en el caso de canales o canaletas el dispositivo se ubicaría en los puntos donde se atraviesan muros o particiones entre espacios con diferentes condiciones térmicas.

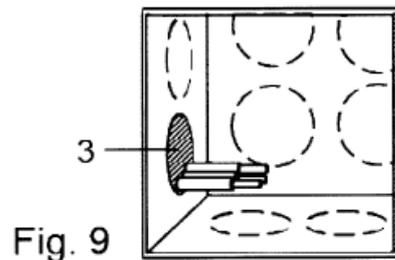


Fig. 9

ES 2 572 150 B1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados.

**Sector de la técnica**

- 5 La presente invención se refiere al procedimiento para evitar la permeabilidad de los tubos y las canaletas utilizados para canalizar las líneas eléctricas y de telecomunicaciones, y en general todo tipo de cableados.

**Estado de la técnica**

- 10 El ahorro energético en los consumos de los edificios es un objetivo primordial por el beneficio económico que reporta a corto plazo y sobre todo por el beneficio al medio ambiente a medio y largo plazo.

- 15 La imprescindible ventilación de los espacios resulta ser el capítulo más trascendente en cuanto a consumos se refiere. Pero existe una ventilación tan incontrolada e indeseable como trascendente en el consumo energético, que es la que se produce a través de la permeabilidad con el exterior, o incluso con otras zonas del edificio no acondicionadas. Esa permeabilidad se produce a través de las canalizaciones de las instalaciones, a saber, las eléctricas, de telecomunicaciones, de cableado estructurado, videoportero, domótica, anti-intrusión, contra incendios, megafonía, etc. el mismo caso se produce en los huecos practicados en muros y tabiques al atravesar una canalización o conducto.

- 20 La exigencia normativa, lejos de permitir que se colmaten los tubos con los cableados, obliga a dejar libre la mayor parte de su sección para facilitar su montaje y posterior mantenimiento. Cualquier diferencial de presión entre extremos de las canalizaciones por acción del viento, por el funcionamiento de equipos de climatización y ventilación, o por simple diferencias de temperatura, provocará un indeseable caudal de aire a través de ellas.

- 25 Este caudal que supone una hiperventilación incontrolada conlleva un inevitable gasto energético, además de permitir el paso de olores y de señales acústicas o ruido en general, por lo que se puede agravar el problema con otras incomodidades no desdeñables.

El objetivo de la invención es un tipo de dispositivos contra la permeabilidad de las canalizaciones con cableados, así como el procedimiento de su instalación en las respectivas canalizaciones.

- 35 Su cometido es la oclusión de los extremos de todos los tramos de la canalización que estén realizados con tubos, (dentro de las cajas, armarios y registros). También sería la oclusión de la canalización con canaletas o canales en los

puntos que atraviesan elementos de separación entre distintos ambientes higrotérmicos.

No se conocen sistemas ni dispositivos relacionados con la invención.

5 Se tiene conocimiento que en excepcionales ocasiones en los que se ha querido combatir este problema se ha optado por el irreversible procedimiento del relleno de la canalización con siliconas o con espumas de poliuretano en aerosol.

### **Descripción de los dibujos**

10 El apartado de dibujos contiene trece figuras, las diez primeras relativas a la aplicación más generalizada de canalizaciones a base del tradicional tubo de distintos materiales y tamaños. Los dos siguientes dibujos se refieren a canalizaciones más modernas y de creciente uso por su versatilidad, que se ha dado en llamar canales o canaletas. Las dos última añaden la solución al paso de canalizaciones y conductos e través de muros y tabiques.

15 La Fig. 1 corresponde a una sección longitudinal de un tubo genérico (1) de una instalación eléctrica que alberga los tres conductores de un circuito monofásico (2) destacando la gran holgura preceptiva entre el continente y el contenido.

La Fig. 2 es una sección longitudinal por el eje vertical del mismo tubo anterior.

La Fig. 3 representa la forma ligeramente troncocónica (3) del dispositivo de espuma resiliente termoestable de celda cerrada.

20 La Fig. 4 es la sección longitudinal del dispositivo anterior, realizada en el mismo plano de la figura 2.

La Fig. 5 es de nuevo una sección longitudinal del dispositivo de espuma, con una reducción sensible de su diámetro después de haberlo comprimido manualmente.

25 La Fig. 6 representa idéntica sección a la figura 1 con el dispositivo inmediatamente comprimido e introducido en el tubo.

La Fig. 7 es la misma sección del tubo incluyendo el dispositivo una vez producida la expansión de su espuma al poco tiempo después.

La Fig. 8 representa la sección transversal del tubo con los cableados y el dispositivo expandido colmatando toda la sección e impidiendo el paso del aire.

30 La Fig. 9 muestra una visión del interior de una caja de derivación o de conexiones con el resultado de colocar el dispositivo de espuma resiliente (3) en el tubo que contiene cableados.

35 La Fig. 10 refleja otro ejemplo de aplicación mediante la sección transversal de una canaleta (5) con su tapa (4) que incluye un tabique separador (6) que la divide en dos compartimentos para distintos cableados (7).

La Fig. 11 muestra la misma canaleta y sección pero con el dispositivo de espuma resiliente ya colocado y expandido (8), con una forma prismática de dimensiones mayoradamente acordes a las proporciones del compartimento.

5 La Fig. 12 representa una sección de la aplicación la espuma resiliente (9) al hueco que deja una tubería (10) al atravesar un muro o partición que separa espacios diferentes.

La Fig. 13 refleja una situación similar a la figura 12 aplicando la espuma (11) a la holgura que deja un conducto (12) al atravesar el elemento constructivo de separación dos ambientes diferentes.

10

### **Descripción de la invención**

La solución inventada que se plantea pretende anular o minimizar los efectos de estas infiltraciones consustanciales con los procedimientos constructivos actuales. Pretende al tiempo ser una solución reversible que permita fácilmente recuperar su estado inicial de holgura prevista para una posible modificación los cableados que contiene.

15 Asimismo la solución inventada debe ser de un material que no genere ninguna reacción química con los cableados, ni con los tubos. Como una de las instalaciones a las que se le aplicará es la eléctrica, debe soportar la máxima temperatura a la que puedan estar los conductores, no ser propagadores de la llama (autoextinguible), tener una emisión de humos y opacidad reducidas, y estar exento del desprendimiento de gases halógenos.

20 La invención se concreta en unas formas acordes al tipo y tamaño de las secciones de las canalizaciones que se pretenden obstruir, fabricadas con espumas resilientes termoestables de celda cerrada. La forma tendrá un tamaño ligeramente superior a la sección de la canalización (3, 8, 9 y 11), de modo que una vez instalados los cableados se introduzcan en los extremos de cada tramo.

25 Esta operación se realizaría con gran sencillez gracias a la propiedad resiliente del material, lo que permitiría una reducción previa de su tamaño con una simple presión manual (figura 5), para acto seguido recuperar automáticamente su forma original (figura 7) taponando toda la sección libre de la canalización.

30 Todas las características descritas las cumple la espuma de poliuretano y los dispositivos de oclusión objeto de la patente no presentan ninguna dificultad para su fabricación. Se diría que su seriación es muy sencilla de llevar a la práctica por medio de moldes donde se inyecta y solidifica la espuma, o incluso por corte sobre planchas previas de espuma.

35

Todas las operaciones de oclusión son reversibles con la simple acción de retirar los dispositivos de espuma para permitir cualquier modificación o trabajo de mantenimiento.

### **Ejemplos de realización de invención**

5 A continuación se describen diferentes ejemplos de realización de la invención que no son limitativos sino solo ejemplificativos en cuanto a las posibles aplicaciones de la invención

1. Ejemplo de aplicación a una canalización en forma de tubo de una instalación eléctrica o de telecomunicaciones.

10 Se parte de una canalización convencional a base de tubos empotrados en los paramentos cuyos extremos terminan siempre en algún tipo de caja, sea de mecanismos, sea de conexiones, sea de derivaciones, sean cuadros de mando y protección eléctrica, sean cajas para interruptor de control de potencia eléctrica, sean registros de telecomunicaciones etc.

15 En todos los casos se parte de una situación en la que los cableados ya están colocados. El procedimiento de instalación comenzaría con el acceso a cada una de las cajas o registros mencionados. Acto seguido se seleccionaría el tamaño del dispositivo de espuma más acorde con el tamaño del tubo a cegar. A continuación se realizarían las maniobras previamente descritas de compresión e introducción,  
20 que se corresponde con las figuras 1 a 9, dejando enrasado el dispositivo con la cara interior de la caja para que no ocupe espacio dentro de la propia caja.

La retirada del dispositivo ante una mala colocación previa o por cualquier operación de mantenimiento como aumento del número de cables, no necesita de ningún útil especial. Un alicate de puntas sería suficiente, incluso en tubos  
25 grandes se retiraría simplemente con los dedos de la mano.

2. Ejemplo de aplicación a una canalización en forma de canaleta o bandeja cerrada para instalación eléctrica o de telecomunicaciones.

La cada vez más extendida variante de canal o calaneta, es una variante con sus singularidades. A diferencia de los tubos, son por definición practicables en todo  
30 su recorrido y por esa facilidad pueden colmatarse de cableados.

No obstante habrá que impedir el paso del aire en la parte libre de la sección. Para ello no hay que cegar los extremos de la canaleta, ya que basta con obstruir esa sección libre de la canal justo en el punto en el que se atraviesa paramentos que delimitan espacios con distinta situación ambiental.

35 Las figuras 10 y 11 corresponden a un ejemplo de canal o canaleta donde el dispositivo resiliente se va a colocar con mayor facilidad si cabe que en los tubos

convencionales. Evidentemente su retirada o cambio de tamaño por variación en los cableados no necesitaría ningún tipo de útil

3. Ejemplo de aplicación a la inevitable holgura que se produce en el hueco practicado en un tabique o muro para dejar paso a una tubería o conducto que debe atravesarlos y que están separando dos ambientes distintos. Las figuras 12 y 13 corresponden a este tipo de situaciones.
4. Otros ejemplos. Oclusión de las canalizaciones que llegan y que parten de las Cajas de los Interruptores de Control de Potencia eléctrica contratada (ICP), los Cuadros de Mando y Protección eléctrica (CMP), los Registros de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT).

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
  - 5 a. Selección de la zona a ocluir.
  - b. Selección del dispositivo de relleno de material o espuma resilente termoestable de celda cerrada de tamaño sensiblemente superior a la zona a ocluir.
  - c. Comprensión manual del dispositivo para reducir temporalmente su tamaño.
  - 10 d. Introducción del dispositivo en la zona a ocluir y expansión natural del dispositivo de material resilente.
2. Procedimiento contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados, según reivindicación 1 caracterizado porque la zona a ocluir se trata de una caja o registro, el dispositivo de relleno es troncocónico (3) y  
15 comprende además las siguientes etapas:
  - a. Despejar la caja o registro para dejar accesible los extremos de los tubos que contiene
  - b. El dispositivo se introduce en el interior de los tubos enrasado con el final de dicho tubo y el plano de la caja
  - 20 c. Devolver a su estado inicial los elementos que contiene la caja o registro.
3. Procedimiento contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados, según reivindicación 1 caracterizado porque la zona a ocluir se trata de un canal o canaleta, el dispositivo de relleno es prismático (8) y  
25 comprende además las siguientes etapas:
  - a. Retirar la tapa de la canal o canaleta en el punto de la canalización que atraviesa un paramento delimitador de distinto ambiente higratérmico
  - b. Agrupar los cableados si fuera necesario para despejar la sección a cegar
  - 30 c. Colocar de nuevo la tapa previamente retirada.
4. Procedimiento contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados, según reivindicación 1 caracterizado porque la zona a ocluir se trata de huecos de construcción provocados por una canalización (tubos, tuberías y conductos) a través de tabiques o muros que separan ambientes  
35 distintos.
- 5 Dispositivo de oclusión de las canalizaciones con cableados caracterizado por su forma de tapón troncocónico (3) o cilíndrico fabricado con espuma de poliuretano resilente.
6. Dispositivo de oclusión de las canalizaciones con cableados caracterizado por su forma prismática (8) fabricado con espuma de poliuretano resilente.  
40

7. Dispositivo de oclusión de las canalizaciones con cableados caracterizado porque el dispositivo de relleno puede ser prefabricado o recortado in situ según tamaño de hueco y/o canalización (9 y 11)

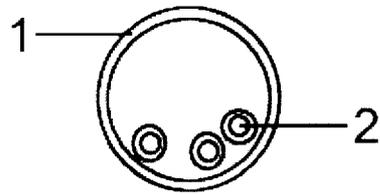


Fig. 1

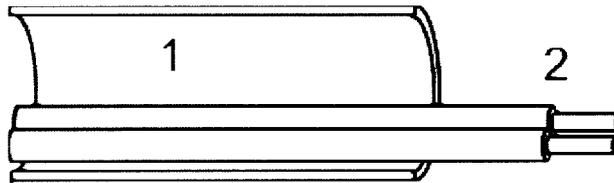


Fig. 2

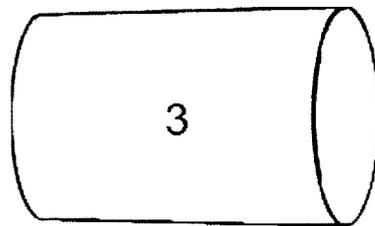


Fig. 3

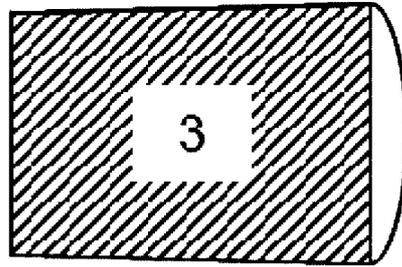


Fig. 4

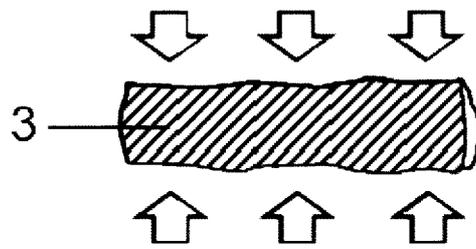


Fig. 5

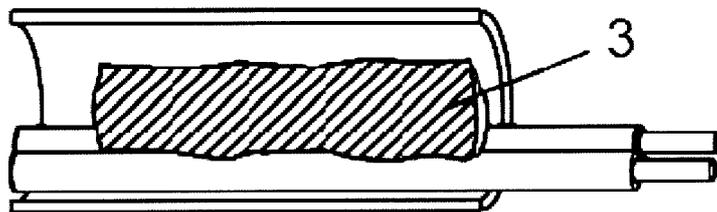


Fig. 6

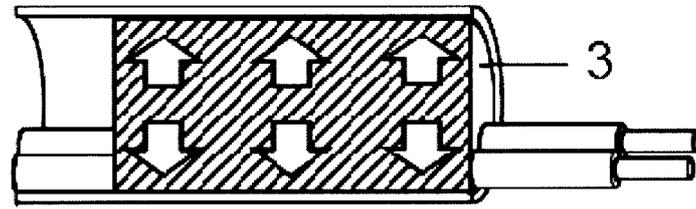


Fig. 7

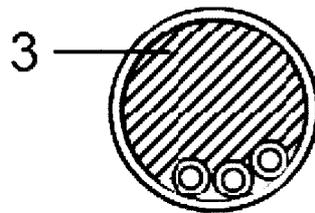


Fig. 8

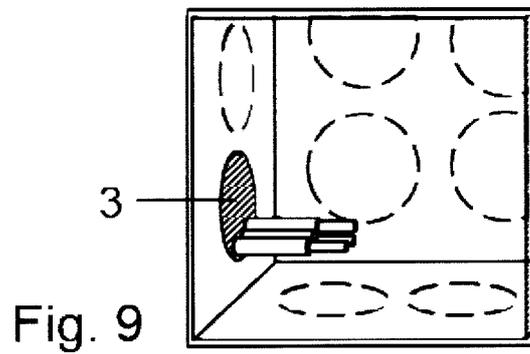


Fig. 9

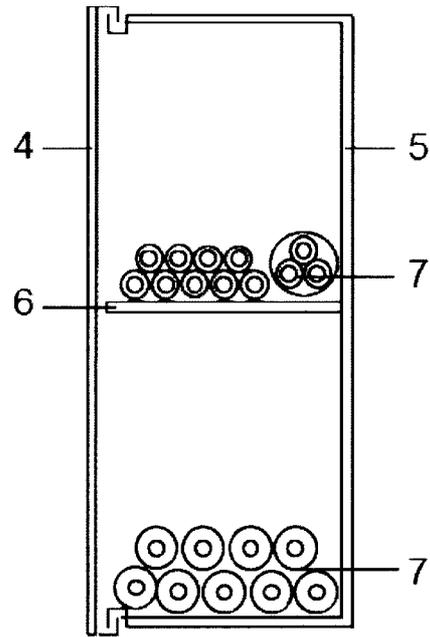


Fig. 10

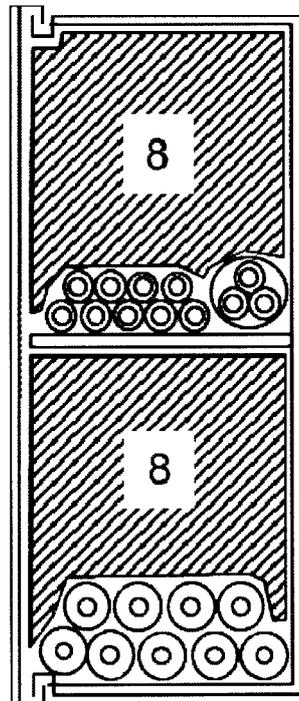


Fig. 11

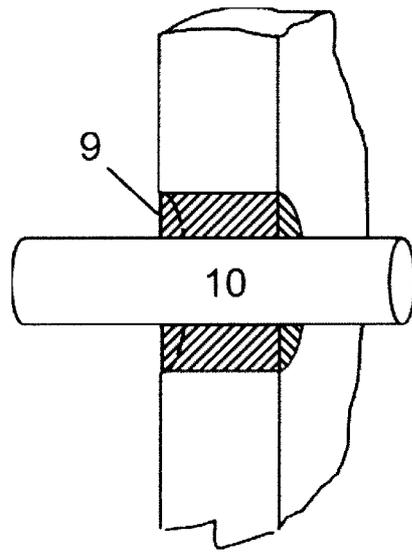


Fig. 12

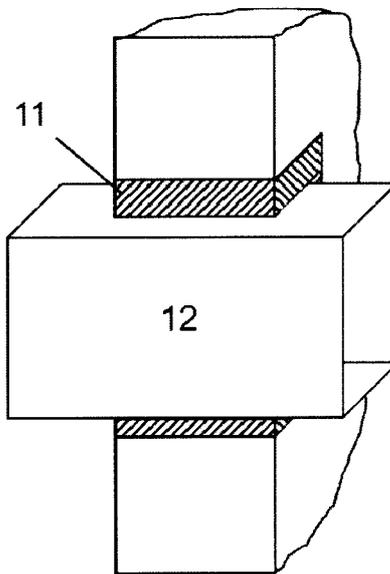


Fig. 13



②① N.º solicitud: 201400987

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.11.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H02G3/22** (2006.01)  
F16L5/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2001001355 A1 (SHIMIZU SHOHACHI) 24.05.2001, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 2-5.	1-7
X	US 4347998 A (LOREE THOMAS J) 07.09.1982, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 3-4.	1-7
A	JP 2012149670 A (MIRAI IND) 09.08.2012, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1-4.	1-7
A	WO 2008104237 A1 (BEELE ENG BV et al.) 04.09.2008, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figura 6.	1-7
A	DE 4237478 A1 (EITLE ROLF) 27.01.1994, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figura 2.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
04.05.2015

Examinador  
R. Molinera de Diego

Página  
1/4

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

H02G, F16L

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.05.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2001001355 A1 (SHIMIZU SHOHACHI)	24.05.2001
D02	US 4347998 A (LOREE THOMAS J)	07.09.1982
D03	JP 2012149670 A (MIRAI IND)	09.08.2012
D04	WO 2008104237 A1 (BEELE ENG BV et al.)	04.09.2008
D05	DE 4237478 A1 (EITLE ROLF)	27.01.1994

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

De todos los documentos encontrados, el documento US2001001355 se considera el más próximo del estado de la técnica, a partir de ahora se nombrará como D1. A continuación se comparan las reivindicaciones de la solicitud con este documento.

**Primera reivindicación:**

El documento D1 muestra un procedimiento contra la permeabilidad al aire de las canalizaciones con cableados caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- a. Selección de la zona a ocluir.
- b. Selección del dispositivo de relleno de material o espuma resilente de tamaño sensiblemente superior a la zona a ocluir.
- d. Expansión natural del dispositivo de material resilente.

Por lo tanto la primera reivindicación de la solicitud que se analiza presenta la siguiente diferencia respecto al documento D1:

En la primera reivindicación la espuma resilente es un dispositivo termoestable.

El efecto técnico de esta diferencia es que el procedimiento de relleno de la primera reivindicación es reversible. Por lo tanto, el problema técnico objetivo que tendría que resolver un experto en la materia que partiera de D1 en la fecha en la que la solicitud se presentó sería precisamente cómo encontrar un material de relleno que sea termoestable y que pueda sacarse una vez introducido. Identificar este problema no entrañaría un esfuerzo inventivo. La solución contemplada en la primera reivindicación, es decir, el empleo de rellenos termoestables como aislantes es habitual en el sector de la técnica que nos ocupa, es más, los poliuretanos termoestables son utilizados como aislantes y rellenos también por su óptima flexibilidad; no obstante y para reforzar este argumento se cita el documento US4347998 que utiliza una espuma resilente.

Por lo tanto, la primera reivindicación parece que carecería de actividad inventiva tal y como se establece en el Artículo 8 de la Ley Española de Patentes, Ley 11/1986.

**Reivindicaciones segunda, tercera y cuarta:**

Los pasos de estas reivindicaciones son etapas consideradas obvias para un experto en la materia que lleve a cabo la ejecución de la invención a partir de D1, ya que dichos pasos son necesarios para llevar a cabo la invención y no producen ningún efecto técnico sorprendente en la invención con respecto a D1.

Por tanto, estas reivindicaciones parece que carecen de actividad inventiva.

**Reivindicaciones quinta, sexta y séptima:**

Cuestionada la actividad inventiva del procedimiento, el llegar al dispositivo sería obvio para un experto en la materia, ya que no se recogen características técnicas en estas reivindicaciones que produzcan un efecto sorprendente.

Además el hecho de que la forma sea cilíndrica o troncocónica es simplemente una alternativa de diseño que un experto en la materia consideraría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva para resolver el problema planteado.

Por tanto, no parece que estas reivindicaciones impliquen actividad inventiva tal y como se define en el Artículo 8 de la Ley Española de Patentes, Ley 11/1986 del 20 de Marzo.

Tal como indica el artículo 5.2.c del Reglamento 2245/1986 de ejecución de la Ley de Patentes, y con objeto de obtener una mejor comprensión de la invención, se sugiere que en fases posteriores del procedimiento se incluya en la descripción una indicación del documento D1, comentando cuál es la aportación más importante que hace al estado de la técnica. Dicha indicación no puede ampliar el objeto de la invención, tal y como fue originalmente presentada.