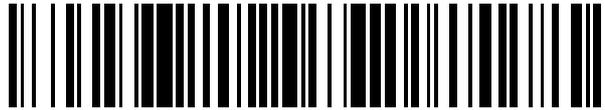


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 369**

21 Número de solicitud: 201730678

51 Int. Cl.:

**H02G 15/00** (2006.01)

**H02G 3/30** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**10.05.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.11.2018**

71 Solicitantes:

**RECICLADOS Y MAQUILAS VALENCIA, S.L.**  
**(100.0%)**

**C/ Greco, Nave 5; Polígono Industrial Los Vientos**  
**46119 NÁQUERA (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**CHANCOSA SPACEK, Bruno**

74 Agente/Representante:

**MOYA ALISES, Hipólito**

54 Título: **SISTEMA ANTIRROBO PARA LÍNEAS DE TENDIDO ELÉCTRICO**

57 Resumen:

Sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico.  
Se trata de un sistema para minimizar el robo de cables (1) correspondientes a tendidos eléctricos subterráneos que discurren a través de tubos corrugados (5) cuyos extremos desembocan en arquetas (2) protegidas por una envolvente de hormigón (3). El sistema incluye una pareja de elementos tubulares y concéntricos (6) y (10), el primero de ellos con un dentado (7) que se enclava en las acanaladuras anulares del tubo corrugado (5) a nivel del extremo que concurre en la arqueta (2), mientras que el elemento tubular interno (10) presiona radialmente hacia el exterior del anterior, produciendo la expansión de éste para que el enclavamiento sea más efectivo, contando este elemento interior con medios de acuñamiento (13) que permiten la introducción de los cables (1) en un sentido, pero impiden su extracción por acuñamiento, de manera que en caso de traccionar con gran fuerza, se produzca la rotura por cizalladura del cable antes de que éste pueda ser extraído.

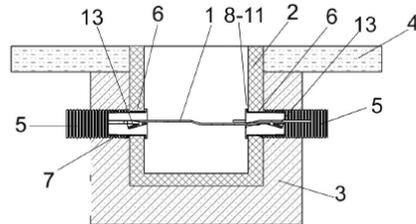


FIG. 4

**SISTEMA ANTIRROBO PARA LÍNEAS DE TENDIDO ELÉCTRICO**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico, y más concretamente para impedir el robo del cableado correspondiente a líneas de tendido eléctrico que discurren a través del subsuelo.

10

El objeto de la invención es imposibilitar el hurto del cableado de líneas eléctricas subterráneas así como minimizar la cantidad de cableado que se pueda extraer en el caso de que el delincuente accediese a la línea de tendido.

15

Es igualmente objeto de la invención, disuadir la acción del hurto de los cables de líneas de tendido eléctrico, en virtud de que el esfuerzo necesario para su extracción no se ve recompensado con la cantidad de cable que es posible extraer.

20

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Debido al valor importante que ha adquirido el cobre, a causa de sus óptimas condiciones para el transporte de la energía eléctrica, debido a su conductividad, en los últimos años se ha producido un incremento de las actuaciones delictivas relacionadas con el robo de cables de cobre en líneas de tendido eléctrico.

25

En tal sentido, han surgido infinidad de bandas altamente organizadas, todas ellas expertas en este tipo de actos delictivos, de manera que el material robado proviene de lugares tales como sub-estaciones eléctricas, campos agrícolas, alumbrado público, transporte ferroviario, alumbrado deportivo y, en general, cualquier tipo de instalación que posea cobre en su interior.

30

El material sustraído por parte de los delincuentes es vendido posteriormente en el mercado

negro, sin grandes problemas, aunque lógicamente a un valor inferior al de mercado.

Independientemente de la pérdida económica que supone el robo del cableado de líneas de tendido eléctrico, hay que añadir los costes de reparación y reposición constantes de las instalaciones, que sufren deterioros como consecuencia del robo producido.

Igualmente se originan costes indirectos que se pueden producir por las pérdidas de la línea a los usuarios de las mismas, costes que son difícilmente cuantificables, ya que las variables que entran en juego son elevadas, no pudiéndose cuantificar de manera objetiva, si bien el daño producido al servicio o usuarios tiene un peso muy elevado como para dejarlo pasar por alto.

También cabe señalar el coste medioambiental elevado, ya que para la fabricación de los cables de cobre se genera gran cantidad de CO<sub>2</sub>.

A nivel nacional (España), en el mercado se comercializan sistemas de seguridad que intentan aportar una solución a la problemática anteriormente expuesta, de manera que las soluciones planteadas se basan en un dispositivo que aprisiona el cable dentro de un espacio definido en la correspondiente arqueta de paso del cable, permitiendo a los ladrones inutilizar el sistema en cada una de las arquetas, en caso de querer extraer el cable de la instalación. Es decir, que una vez se accede a dos arquetas situadas de forma contigua, se puede cortar el cable donde están instalados los dispositivos y tirar de los extremos opuestos para extraer el cable que discurre entre ambas arquetas, de manera que dependiendo de la distancia entre arquetas se podrá extraer mayor o menor cantidad de cable, lo que supone una cantidad de metros importante que pueden ser robados sin ningún tipo de problema.

Aunque dichas soluciones suponen una dificultad en la operación de extracción del cable, es decir que la misma resulta más laboriosa, sin embargo esto no disuade a los delincuentes, por lo que su efecto es relativamente ineficaz.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta.

5

Mas concretamente, el sistema de la invención se basa en el montaje en el interior de los extremos concurrentes en las arquetas por las que discurre el tendido o cableado eléctrico, de una especie de taco de expansión formado por un elemento tubular cuya superficie externa presenta, en proximidad a uno de sus extremos, un dentado que queda enclavado y retenido en los canales anulares que se definen en los tubos corrugados de canalización de los cables y que se encuentran implementados en las arquetas existentes, por lo que ese elemento de expansión es fácilmente montable en los extremos de dichos tubos corrugados que acceden a los orificios establecidos en las arquetas, y por las que es pasante el tendido a proteger.

10

Evidentemente, la sujeción y anclaje del elemento de expansión en el interior del tubo corrugado resulta sumamente eficaz, puesto que las arquetas están recubiertas de hormigón, confiriendo así una resistencia mayor al sistema.

15

Para que dicho elemento tubular en forma de taco expansivo realice correctamente su función, se ha previsto un segundo elemento que se introduce en el anterior, produciendo la expansión de este último, ya que ese segundo elemento interno realiza un esfuerzo radial que obliga al elemento tubular en forma de taco a expandirse, quedando así perfectamente fijado el conjunto en la instalación.

20

Dichos dos elementos deberán quedar unidos entre sí para formar un conjunto único, mediante elementos mecánicos, como pueden ser tornillos o cualquier otro sistema de anclaje apropiado, siempre que sean medios que dificulten el desmontaje del propio sistema.

25

Otra característica de la invención es que el elemento interno constituye una guía, ya que a través del mismo discurre el cableado del tendido eléctrico, para lo cual se ha previsto que en éste elemento interno y tubular estén establecidas unas acanaladuras en las que quedan ubicados los cables del tendido eléctrico y sobre cuyas acanaladuras se ha previsto un

medio de acuñamiento que permite introducir el cableado a instalar en un sentido pero que en sentido contrario resulta imposible extraerlo, por lo que en caso de intento de sustracción por parte de los delincuentes, el sistema se acuña sobre el cable, acuñamiento que será mayor cuanto mayor sea la fuerza de traccionado sobre el cable, produciéndose en consecuencia una reducción de sección progresiva del cableado que llevaría consigo en virtud de la combinación de fuerzas (tracción y cizalladura), que el cable termine seccionándose, impidiendo con ello la extracción del mismo más allá del propio sistema.

En definitiva, al seccionarse el cableado en correspondencia con los sistemas establecidos en los orificios de las arquetas por los que discurre el tendido eléctrico, se minimiza la cantidad de cable extraído hasta unos pocos centímetros.

Evidentemente, los medios en que se materializa el sistema serán de alta resistencia para que no puedan ser violentados, resistencia que deberá ser mayor a la de rotura o seccionado del propio cableado.

Entre las ventajas y prestaciones que ofrece el sistema descrito, pueden citarse como más importante las siguientes:

- Se evita el acceso a la inutilización del sistema por parte del ladrón, en contra de lo que ocurre con los sistemas y medios tradicionales de protección de cableado de tendidos eléctricos.
- Se consigue localizar el punto donde se producirá la rotura del cable, sin depender del método de sujeción del cable utilizado para su extracción.
- Es posible integrarlo en las líneas de tendido eléctrico ya instaladas, todo ello con sencillez de montaje y seguridad en su función.
- Se consigue una minimización de la cantidad de cable que es preciso extraer en cada intento de hurto reduciéndolo a la cantidad de cable visible dentro de la arqueta.
- Se ven reducidos los costes de reparación y reposición del cableado, debido a la minimización del cable extraído.

- Disuade en mayor medida los actos de hurto sobre este tipo de instalación, así como reduce los daños colaterales que se producen por motivo del hurto.
- 5
- Se consigue una reducción del consumo de cable, con su correspondiente reducción sobre el impacto ambiental que la fabricación del mismo genera.
  - Se consigue un elevado grado de fiabilidad de la función para la que ha sido previsto el sistema.

10

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

15 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva y en explosión de un sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista en alzado lateral y en sección del sistema en posición operativa.

25

La figura 3.- Muestra una vista por la parte interior del sistema en la que se dejan ver las acanaladuras del elemento de guiado de los cables, discurriendo éstos por esas acanaladuras.

30 La figura 4.- Muestra, finalmente, un detalle esquemático en sección del sistema aplicado en una arqueta.

**REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

5 A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como en el sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico, el correspondiente cable o cables (1) discurren entre arquetas (2) protegidas exteriormente por hormigón (3), y enrasadas con el asfalto (4), acera o estructura de que se trate.

10 En cualquier caso, el tendido eléctrico que discurre entre las arquetas es pasante a través de un tubo corrugado (5), como elemento protector, de paso y conducción de dichos cables (1), de manera que los extremos de los tubos corrugados (5) concurren en oportunos orificios establecidos al efecto en las paredes de la correspondiente arqueta (2).

15 Pues bien, a partir de estas características, el sistema de la invención se basa en montar sobre el interior de los extremos de los tubos corrugados (5) de las arquetas (2) un elemento tubular (6), obtenido a partir de dos semi-carcasas simétricas, que va a cumplir las funciones de “taco de expansión”, de manera tal que ese elemento tubular (6) presenta en correspondencia con uno de sus extremos, un dentado (7) que se enclava y queda retenido en las acanaladuras angulares que se definen en el tubo corrugado (5) de conducción del cableado, mientras que el extremo opuesto de dicho elemento tubular (6) presenta una especie de valona (8) con orificios para el paso de correspondientes tornillos de fijación (9) como más adelante se expondrá.

25 En el interior del elemento tubular (6) se monta otro elemento tubular (10), concéntrico al anterior, igualmente obtenido a partir de dos semi-carcasas simétricas y rematado en una valona (11) por uno de sus extremos, estando este elemento tubular (10) a servir de guía para el cableado del tendido eléctrico (1) correspondiente, contando para ello con acanaladuras (12) en las que queda perfectamente posicionad y retenido el cable o cables (1) del tendido eléctrico, con la especial particularidad de que ese elemento tubular (10) de guiado del cableado, actúa como medio que presiona radialmente hacia fuera contra el elemento tubular (6) lo que provoca un afianzamiento y anclaje de éste en las acanaladuras del tubo corrugado (5), de manera que los elementos tubulares (6) y (10) concéntricos entre sí forman un conjunto único que se consigue mediante la fijación mediante tornillos (9) asociados a las respectivas valonas (8) y (11), o por cualquier otro sistema mecánico de

solidarización.

Por otro lado, se ha previsto que en correspondencia con las acanaladuras (12) de guiado o de posicionado del cableado (1), vayan dispuestos unos medios de enclavamiento (13) que  
5 pueden estar formados por un muelle (14) que presiona sobre un rodillo (15), de manera que esos medios (13) establecen un acuñamiento sobre los cables (1), que permite el desplazamiento o traccionado en un sentido, pero que en sentido contrario llevan consigo un acuñamiento sobre el mismo y por lo tanto la imposibilidad de desplazamiento del cable en sentido de salida, hasta el punto de que si se somete al cable a un gran esfuerzo, dicha  
10 operación llevará consigo un aplastamiento del cable y consecuente seccionado del cable, de manera que resulte imposible extraer el cable comprendido entre arquetas contiguas.

**REIVINDICACIONES**

1ª.- Sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico, concretamente líneas de tendido eléctrico subterráneas, que se disponen entre arquetas (2) establecidas en una envolvente de hormigón (3) y que se comunican a través de tubos corrugados (5) de canalizado de los cables (1) de tendido eléctrico, caracterizado porque se constituye a partir de un elemento tubular (6) a modo de taco de expansión obtenido a partir de dos semi-carcasas, introducible en el correspondiente extremo del tubo corrugado (5) que concurre en el respectivo orificio de la arqueta (2), presentando dicho elemento tubular (6) un dentado externo (7) enclavable en las acanaladuras anulares del tubo corrugado (5), con la particularidad de que en el interior de dicho elemento tubular (6) va montado un elemento de expansión radial y tubular (10), igualmente obtenido a partir de dos semi-carcasas, estando dichos elementos tubulares (6) y (10) fijados entre sí por medios mecánicos, con la particularidad de que el elemento tubular (10) interior esté dotado de acanaladuras longitudinales (12) para el posicionado y guiado del cable o cables (1) del tendido eléctrico correspondiente, contando también con rehundidos internos para ubicación de elementos mecánicos (13) de acuñamiento de los cables (1) en sentido de salida.

2ª.- Sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la fijación entre sí de los elementos tubulares (6) y (10) se realiza mediante tornillos (9) pasantes por orificios establecidos en respectivas valonas (8) y (11) en que se rematan anteriormente ambas piezas.

3ª.- Sistema antirrobo para líneas de tendido eléctrico, según reivindicación 1ª, caracterizado porque los elementos que lo componen son de una resistencia mayor a la resistencia de rotura del cable o cables que está destinado a proteger.

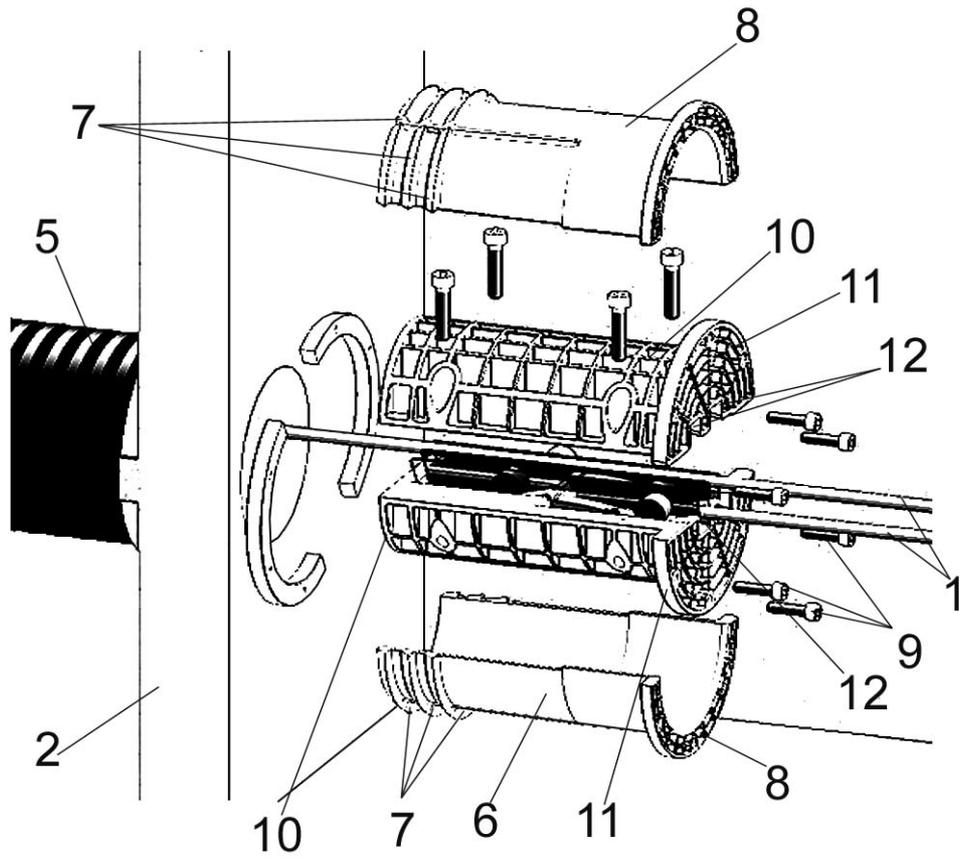


FIG. 1

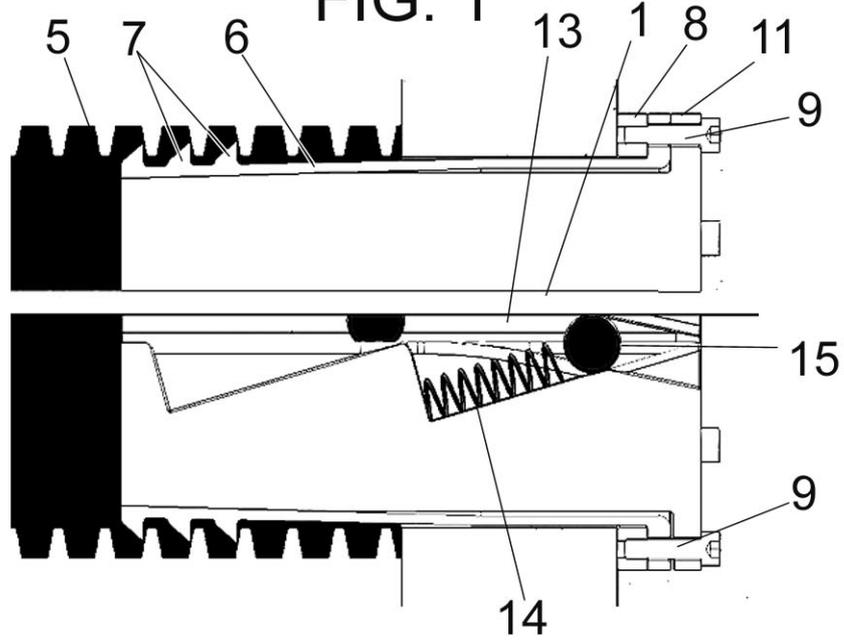


FIG. 2

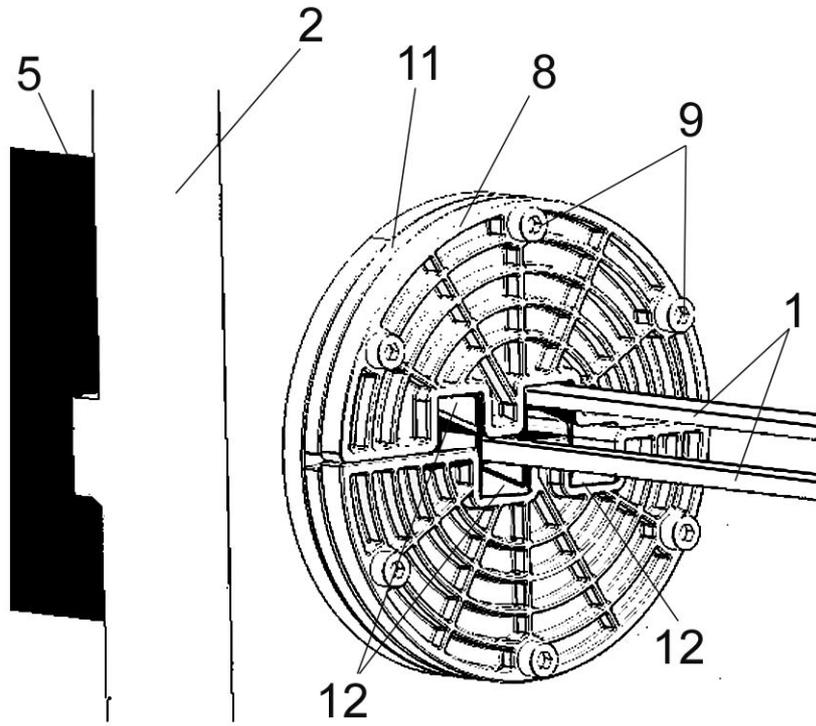


FIG. 3

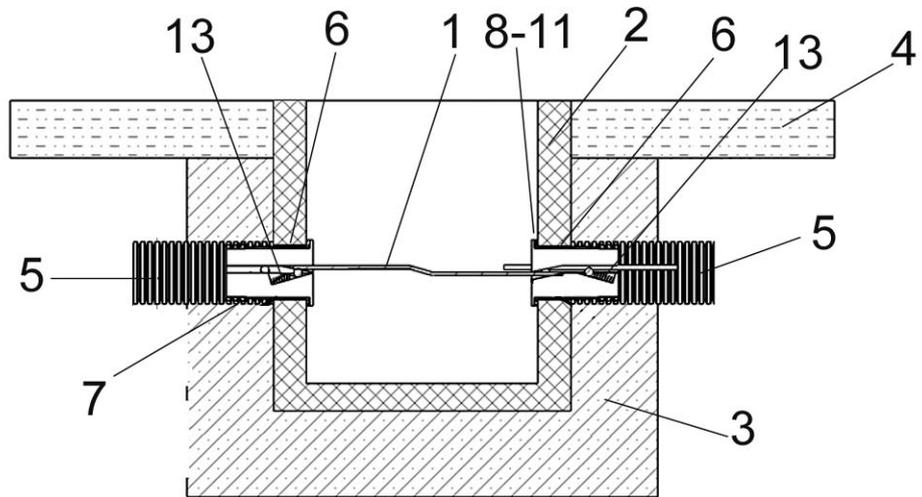


FIG. 4



- ②① N.º solicitud: 201730678  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.05.2017  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H02G15/00** (2006.01)  
H02G3/30 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2007020974 A1 (CARLSON DONALD A) 25/01/2007, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1 - 2.	1-3
A	US 5190408 A (OZEKI SHOTARO et al.) 02/03/1993, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1 - 2.	1-3
A	CN 202602226U U (KANG HONGMEI) 12/12/2012, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1 - 2.	1-3
A	WO 2016034227 A1 (ACRONIMUS TECHNOLOGY S L) 10/03/2016, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figura 1.	1-3
A	ES 1074746U U (DIAZ GAONA JUAN ANDRES) 07/06/2011, Figuras 1 - 6. reivindicaciones 1-4.	1-3

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  
22.11.2017

Examinador  
R. Molinera de Diego

Página  
1/2

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

H02G

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

INVENES, EPODOC