

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 950**

21 Número de solicitud: 201630126

51 Int. Cl.:

G01C 21/16 (2006.01)

F16L 55/48 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

04.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.08.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

06.10.2017

71 Solicitantes:

TUBECHECK S.L. (100.0%)
C/ Isidoro Chamorro Pérez nº 4, Bajo
33008 Oviedo (Asturias) ES

72 Inventor/es:

FERNANDEZ VILLANUEVA, Daniel;
RIVERA BLÁZQUEZ, Óscar;
ÁLVAREZ ÁLVAREZ, Juan Carlos y
NUÑO GARCÍA, Fernando

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

54 Título: **Sistema y método para determinar trayectorias en conductos subterráneos**

57 Resumen:

Sistema y método para determinar trayectorias en conductos subterráneos.

El sistema comprende:

- una plataforma móvil (102) prevista para su desplazamiento en un conducto subterráneo para realizar una inspección del mismo;
- un sistema de referencia (103) con uno o más sensores no inerciales para control de la distancia recorrida por la plataforma móvil (102);
- un módulo electrónico (101) asociado a dicha plataforma móvil (102) y dotado con sensores inerciales (304) para realizar un mapeado en un tramo del conducto subterráneo con base en unos datos adquiridos que proporcionan unas señales de navegación y a unos patrones temporales de los mismos; y
- unos medios de computación para calcular la trayectoria seguida por la plataforma móvil (102) tomando en consideración los datos adquiridos y los patrones temporales asociados, estando dichos datos adquiridos corregidos frente a posibles derivas mediante una comparación con unos datos obtenidos por el (los) sensor(es) no inerciales.

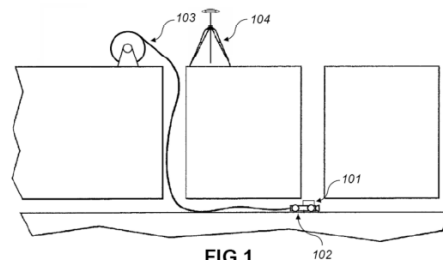


FIG.1



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201630126

②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.02.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G01C21/16** (2006.01)
F16L55/48 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 8547428 B1 (OLSSON MARK S et al.) 01/10/2013, columna 1, líneas 19 - 30; columna 7, líneas 19-46; columna 8, líneas 1 - 51; Columna 11, líneas 6 - 30; figura 1, figura 3A, figuras 3C - 3D.	1-2, 5-8, 10, 15-16, 18-19, 21
Y		3-4, 9, 11-14, 17, 20
Y	US 6553322 B1 (IGNAGNI MARIO B) 22/04/2003, Columna 2, líneas 57 - 67; columna 4, líneas 8 - 10; Columna 4, líneas 35 - 40;	3-4, 9, 11-14, 17, 20

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
28.09.2017

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
1/5

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

G01C, 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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.09.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3-4, 9, 11-14, 17, 20	SI
	Reivindicaciones 1-2, 5-8, 10, 15-16, 18-19, 21	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-21	NO

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 8547428 B1 (OLSSON MARK S et al.)	01.10.2013
D02	US 6553322 B1 (IGNAGNI MARIO B)	22.04.2003

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**Reivindicación independiente 1**

El documento D01 (columna 7, líneas 19-46; columna 8, líneas 1-23; figura 1) muestra un sistema para determinar trayectorias en conductos subterráneos. El sistema comprende: una plataforma móvil prevista para su desplazamiento en un conducto subterráneo para realizar una inspección del mismo; y un sistema de referencia que incluye uno o más sensores no inerciales ("cable counter"), conectado a la plataforma móvil para control de la distancia recorrida por la plataforma móvil respecto a un punto de referencia, a medida que esta se va desplazando por el conducto subterráneo. El sistema dispone de un módulo asociado a dicha plataforma móvil y está dotado de una pluralidad de sensores inerciales (acelerómetros, giroscopios) para realizar un mapa de un tramo del conducto subterráneo a inspeccionar.

D01 (columna 8, líneas 1-51) muestra que, para estimar la trayectoria, los sensores inerciales adquieren unos datos de navegación a medida que la plataforma móvil se va desplazando. Se adquieren unos patrones temporales en los cuales dichos datos han sido adquiridos; y detecta y segmenta el movimiento de la plataforma móvil durante la adquisición de los datos. El sistema mostrado en D01 (columna 8, líneas 24-51) dispone de unos medios de computación, configurados para calcular mediante la ejecución de un algoritmo de computación, la trayectoria seguida por la plataforma móvil en dicho tramo tomando en consideración al menos dichos datos adquiridos por dicho módulo electrónico y los patrones temporales asociados, estando dichos datos adquiridos corregidos frente a posibles derivas mediante una comparación con unos datos obtenidos por dicho uno o más sensores no inerciales.

La reivindicación 1 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 2

D01 (figura 3A) ya muestra la existencia de un medio de almacenamiento destinado a almacenar la información pertinente. La reivindicación 2 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 3

En el caso de D01 el medio de almacenamiento se ubica en una unidad exterior. En el caso de la reivindicación 3, la ubicación de dicho medio de almacenamiento en el módulo electrónico puede corresponderse con la elección de una ubicación alternativa. D02 (figura 3; columna 2, líneas 57-67) proporciona dicha elección alternativa incorporando el medio de almacenamiento junto a los sensores inerciales en el dispositivo móvil.

La reivindicación 3 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 4

D01 no muestra que se disponga de un dispositivo de posicionamiento terrestre de precisión para establecer unas coordenadas de inicio y final de dicho tramo del conducto subterráneo a inspeccionar. D02 (figura 2; columna 4, líneas 8-10 y 35-40) sí que muestra que la precisión de la trayectoria se mejora mediante el conocimiento de unas coordenadas (entre ellas las de principio y fin) que se han adquirido mediante medios de posicionamiento terrestre de precisión.

La reivindicación 4 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes 5 a 8

D01 (columna 7, líneas 19-26) muestra la utilización de acelerómetros y giróscopos que permiten medir aceleraciones lineales y velocidades angulares y medios de medición de temperatura. Igualmente D01 (columna 8, líneas 25-29; columna 11, líneas 6-30) dispone de medios de cálculo de tiempos y de conversión analógico/digital para transmitir información captada de forma analógica hacia el procesador digital.

Las reivindicaciones 5 a 8 no cumplen el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 9

D02 no especifica la utilización de un odómetro, aunque sí mide distancias mediante un contador de cable. D02 (figura 3) sí utiliza expresamente un odómetro.

La reivindicación 9 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 10

D01 (columna 1, líneas 19-30) muestra que el uso del dispositivo está previsto en condiciones en que evidentemente existe un sellado de los componentes electrónicos y su anclaje a la plataforma móvil.

La reivindicación 10 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 11

D01 muestra que el dispositivo móvil se encuentra alimentado desde el exterior, pero en el caso de D02 se trata de un dispositivo autónomo en el que es evidente que se dispone de medios autónomos de alimentación del mismo.

La reivindicación 11 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes 12 a 14

D01 (figura 1; columna 7, líneas 44-45) muestra que los medios de computación forman parte de un dispositivo de computación para procesamiento de los datos adquiridos por el módulo electrónico y con capacidad de controlar el funcionamiento de dicho módulo electrónico. El módulo electrónico comprende además unos medios de comunicación para recepción y transmisión de información. En el caso divulgado en D01 se trata de un medio de comunicación cableado. En D02 los medios de procesamiento apropiados pueden encontrarse en el dispositivo móvil (procesamiento online) o ser externos (procesamiento offline).

La utilización de medios inalámbricos para transmisión y/o recepción como alternativa de los medios cableados es de conocimiento común en el estado del arte. La utilización de múltiples medios de procesamiento (computación) como alternativa a un único medio no resulta tampoco en la superación de ningún problema técnico específico.

Del conjunto de las reivindicaciones 12 a 14 no se deriva la superación de un problema técnico distinto del solucionado por el contenido divulgado en D01. Las reivindicaciones 12 a 14 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación independiente 15

Se aplican las mismas consideraciones indicadas al analizar la reivindicación 1. La reivindicación 15 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 16

Se aplican las mismas consideraciones indicadas al analizar las reivindicación 2. La reivindicación 16 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 17

Se aplican las mismas consideraciones indicadas al analizar las reivindicación 4. La reivindicación 17 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 18

De la lectura de D01 (columna 8, líneas 25-29) ya se deriva la existencia de un medio de computación que proporciona unas órdenes referentes a los momentos de adquisición de dichos datos de los sensores inerciales. La reivindicación 18 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 19

D01 (columna 8, líneas 1-40) ya muestra que se proporciona información acerca de la distancia recorrida por la plataforma móvil, y se sincroniza dicha información con el cálculo de la trayectoria seguida por la plataforma móvil. La reivindicación 19 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 20

Como ya se indicó anteriormente, la utilización de medios inalámbricos para transmisión y/o recepción como alternativa de los medios cableados es de conocimiento común en el estado del arte. La reivindicación 20 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación dependiente 21

D01 (figuras 3C-3D, columna 9, líneas 46-56) que se visualiza la trayectoria calculada en una pantalla de un dispositivo de computación en forma de un gráfico tridimensional. La reivindicación 21 no cumple el requisito de novedad según el artículo 6 de la Ley de Patentes.