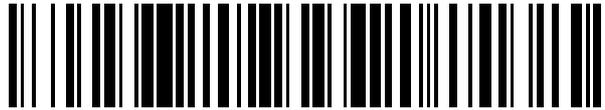


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 512**

21 Número de solicitud: 201631152

51 Int. Cl.:

**B60T 17/22** (2006.01)

**G01L 5/28** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**05.09.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.03.2018**

71 Solicitantes:

**NERTUS MANTENIMIENTO FERROVIARIO, S.A.**  
**(100.0%)**

**C/ Antonio de Cabezón, s/nº (Estación de  
Cercanías Fuencarral)**  
**28034 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**PEÑARROYA CUDUÑET, Francisco y  
ALCALA VERGARÁ, David**

74 Agente/Representante:

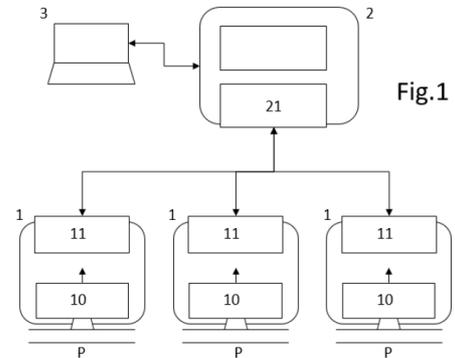
**FERNÁNDEZ-VEGA FEIJOO, María Covadonga**

54 Título: **Sistema y método de comprobación de frenos**

57 Resumen:

Sistema y método de comprobación del freno, aplicable a trenes o convoyes de vagones. Comprende una o más unidades de captura (1) con sendos detectores de presión (10) del circuito de freno acoplables en los respectivos puntos (P) de control, y con sendos transmisores inalámbricos (11), y una unidad de gestión (2) con un segundo transmisor inalámbrico (21) de recepción de las medidas de las unidades de captura (1) y una memoria de conservación de las medidas, que pueden incluir la hora de medida. Preferiblemente, los transmisores inalámbricos (11) tienen función de repetidores.

El método de comprobación del freno, comprende situar una o más unidades de captura (1) con detectores de presión (10) en los puntos (P) de control del tren o vagón y la unidad de gestión (2) en cabina, comunicadas entre sí inalámbricamente, y realizar las operaciones del protocolo de ensayos a practicar tomando en paralelo las medidas de presión.



ES 2 657 512 A1

## DESCRIPCIÓN

### Sistema y método de comprobación de frenos

#### 5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un sistema y un método de comprobación del freno de los diferentes vagones de un tren o convoy. Es de aplicación en el campo ferroviario y de la seguridad.

10

#### ESTADO DE LA TÉCNICA

Dentro de las tareas de mantenimiento y prevención en trenes o convoyes ferroviarios existe la necesidad de comprobar los diferentes frenos de los vagones, generalmente neumáticos, para asegurar el correcto frenado. Para esto existe un protocolo que comprende la toma de datos de la presión del sistema en puntos críticos de cada vagón y en diferentes situaciones o escenarios. Para la realización de dicha tarea son necesarias dos personas. Una que se encontrará en cabina para accionar los mandos y otra en la parte inferior del tren tomando la presión en los puntos críticos. Este procedimiento es relativamente largo, y con condiciones sonoras complicadas para la persona que toma la presión, pues el tren debe estar en marcha. Esto implica problemas de seguridad y salud, además de un riesgo de mala comunicación entre ambas personas que invalide las medidas tomadas.

20

#### 25 BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención consiste en un sistema y un método de comprobación de frenos, aplicable a los diferentes vagones de un tren, según las reivindicaciones.

30 Este sistema introduce sustanciales mejoras con respecto a la realización "manual" que se estaba realizando hasta la fecha. En primer lugar comprende una gran mejora de las condiciones de realización de la prueba para el personal que la ejecuta. Además, permite analizar a la vez todos los sistemas de freno, por lo que el tiempo de operación final se ve muy reducido, así como el tiempo que el tren necesita estar en funcionamiento, con el consiguiente ahorro de energía.

35

Además, la coordinación entre las diferentes unidades del sistema por la transmisión inalámbrica asegura que no existe ningún desfase temporal, puesto que todas las medidas se toman en el mismo momento y en la misma posición de activación del freno. Esta ventaja es especialmente notable al realizar la medición evaluadora de la subida y bajada de presión en la tubería de freno automático (TFA). Dado que la subida y bajada es muy rápida (menos de tres segundos), un pequeño desfase en la medición produce grandes errores. Otro procedimiento que se beneficia de la coordinación es la medición de tiempos en la carga y descarga de los cilindros de freno. En el método manual, la necesidad de transmitir oralmente (aunque sea por radio) los momentos de medición, reducía la fiabilidad de las medidas.

La coordinación de medidas también permite comprobar en paralelo todos los puntos de control de cada vagón, comprobando que la respuesta del freno es solidaria y coherente.

Finalmente, la toma electrónica de medidas permite aumentar éstas, por ejemplo haciendo refresco a 10 Hz.

El sistema de comprobación del freno es del tipo aplicable a trenes o convoyes de vagones, y comprende una o más unidades de captura con sendos detectores de presión del circuito de freno acoplables en los respectivos puntos de control. Las unidades de captura poseerán igualmente sendos transmisores inalámbricos. El sistema comprende además una unidad de gestión con un segundo transmisor inalámbrico de recepción de las medidas de las unidades de captura y una memoria de conservación de las medidas, como puede ser un ordenador conectado a la unidad de gestión para realizar en tiempo real el volcado.

Preferiblemente, los transmisores inalámbricos tienen función de repetidores para permitir la recepción correcta de las señales de las unidades de captura más lejanas, puesto que en trenes de transporte puede implicar una distancia de varios centenares de metros.

En una realización preferida, los detectores de presión son transductores de presión.

Por su parte, el método de comprobación del freno aprovecha el sistema citado y consta de las etapas de:

- Situar una o más unidades de captura con detectores de presión en los puntos de control del tren o vagón.
- Situar la unidad de gestión en cabina;
- Establecer la comunicación inalámbrica entre las unidades de captura y la  
5 unidad de gestión.
- Realizar las operaciones del protocolo de ensayos a practicar.
- Remitir en paralelo las medidas de presión desde cada unidad de captura a la unidad de gestión que asocia la medida a la operación realizada.

## 10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen la figura 1, donde se muestra un esquema básico de un ejemplo de realización preferente.

## 15 MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

20 La invención permite la realización de la tarea por parte de una única persona, que podrá estar convenientemente protegida de los riesgos sonoros. Para ello utiliza tecnología inalámbrica dispuesta en una serie de unidades de captura (1), generalmente con alimentación autónoma para simplificar la instalación. Las unidades de captura (1) se dispondrán en cada uno de los puntos (P) a controlar y emitirán su lectura de  
25 presión. Las unidades de captura (1) se instalarán al inicio de la prueba, ya sea en todos los vagones o en parte de ellos y su número dependerá de los puntos (P) que se midan, por ejemplo tres en cada vagón.

30 Las unidades de captura (1) transmiten su lectura a una unidad de gestión (2) dispuesta en la cabina del tren, ya sea par o impar, que comprende un microprocesador o está conectada a un ordenador (3).

Un programa o aplicación en el ordenador (3) irá señalando las tareas a realizar para realizar el protocolo de pruebas y capturando las lecturas recibidas por la unidad de  
35 gestión (2) para detectar cualquier valor anormal (que puede ser definido previamente en función de las características del tren). Para ello se prefiere realizar la aplicación con

un software como LabVIEW donde se diseñará una secuencia de pantallas que permitirá junto con una formación básica el realizar las pruebas requeridas. Es posible disponer que la unidad de gestión (2) dé las órdenes adecuadas a los mandos de la cabina sí ésta admite este tipo de control. De esta forma se evita la intervención del operador, aumentando la fiabilidad, además de permitir a la unidad de gestión (2) el momento exacto en el que se inicia cada fase del protocolo.

Cada unidad de captura (1) poseerá un detector de presión (10) como puede ser un transductor de presión, y un transmisor inalámbrico (11) que realiza la remisión de las medidas a la unidad de gestión (2), junto con una identificación de la unidad de captura (1) y preferentemente la hora exacta (precisión de hasta décimas de segundo o mayor) y recibe cualquier orden de la unidad de gestión (2). De cara a una mayor estabilidad en la toma de lecturas mediante el sistema de 4-20 mA se prefiere transformar la lectura en corriente. Esta corriente se transforma mediante un adaptador en una entrada de voltaje que es lo que puede leer el módulo X-Bee (versión 2.5), que corresponde al transmisor inalámbrico preferido pues incluye funciones de repetidor que repite las señales de las unidades de captura (1) más lejanas.

La unidad de gestión (2) por su parte comprende una pantalla de visualización, que generalmente será la del propio ordenador (3), y un segundo transmisor inalámbrico (21) similar a los anteriores aunque no necesitará realizar las funciones de repetidor. La unidad de gestión (2) o el ordenador (3) indican al operador la secuencia de operaciones a realizar para efectuar un protocolo de freno. En cada una de las operaciones que se realizan, de forma automática se controlan las presiones que se alcanzan y los tiempos que se tarda en llegar a ciertos niveles. Si todos los parámetros están dentro de las tolerancias determinadas en cada caso, tanto en presión como en tiempo, se dan las operaciones realizadas como correctas y así se indica al operador.

Si todas las operaciones que comprende el protocolo se han indicado como correctas, se emite de forma automática un protocolo con indicación de los valores obtenidos de presión o tiempo.

En caso de que el resultado de algún paso hubiera sido incorrecto, el protocolo no se realiza y en su lugar se indican al operador las operaciones erróneas y los valores que no han entrado en el margen de tolerancias establecido, con esta información se tienen que regular los equipos que no han cumplido con los valores establecidos y una vez

estos ajustados y corregidas las desviaciones hay que volver a pasar las pruebas del protocolo en su totalidad.

5 El sistema puede complementarse con un calibrador (no representado) formado por una tubería que comprende una toma para cada unidad de captura (1) a calibrar, una toma de alimentación y una toma para un manómetro de precisión, de forma que al alimentar por la toma de alimentación, se podrá calibrar las unidades de captura (1) a partir de la lectura del manómetro.

10 El método de operación consta de las etapas de:

- Situar una o más unidades de captura (1) en los puntos (P) de control del tren o vagón.
- Situar la unidad de gestión (2) en cabina.
- Establecer la comunicación entre las unidades de captura (1) y la unidad de  
15 gestión (2)
- Realizar las operaciones en cabina de frenado, suelta de freno, etc. según dicte el protocolo de ensayos a practicar.
- Remitir en paralelo las medidas desde cada unidad de captura (1) a la unidad  
20 de gestión (2) que asocia la medida a la operación realizada.

**REIVINDICACIONES**

- 1- Sistema de comprobación del freno, aplicable a trenes o convoyes de vagones, caracterizado por que comprende una o más unidades de captura (1) con sendos detectores de presión (10) del circuito de freno acoplables en los respectivos puntos (P) de control, y con sendos transmisores inalámbricos (11), y una unidad de gestión (2) con un segundo transmisor inalámbrico (21) de recepción de las medidas de las unidades de captura (1) y una memoria de conservación de las medidas.
- 2- Sistema, según la reivindicación 1, en el que los transmisores inalámbricos (11) tienen función de repetidores.
- 3- Sistema, según la reivindicación 1, en el que la unidad de gestión (2) comprende una conexión a un ordenador (3).
- 4- Sistema, según la reivindicación 1, en el que los detectores de presión (10) son transductores de presión (11)
- 5- Método de comprobación del freno, aplicable a trenes o convoyes de vagones, mediante el sistema de la reivindicación 1, caracterizado por que consta de las etapas de:
- situar una o más unidades de captura (1) con detectores de presión (10) en los puntos (P) de control del tren o vagón;
  - situar una unidad de gestión (2) con una memoria de conservación de las medidas de las unidades de captura (1) en cabina;
  - establecer la comunicación inalámbrica entre las unidades de captura (1) y la unidad de gestión (2);
  - realizar las operaciones del protocolo de ensayos a practicar;
  - remitir en paralelo las medidas de presión desde cada unidad de captura (1) a la unidad de gestión (2) que asocia la medida a la operación realizada.
- 6- Método, según la reivindicación 5, donde las medidas de presión se realizan con frecuencia de 10 Hz.
- 7- Método, según la reivindicación 5, donde las medidas comprenden la hora de medición.

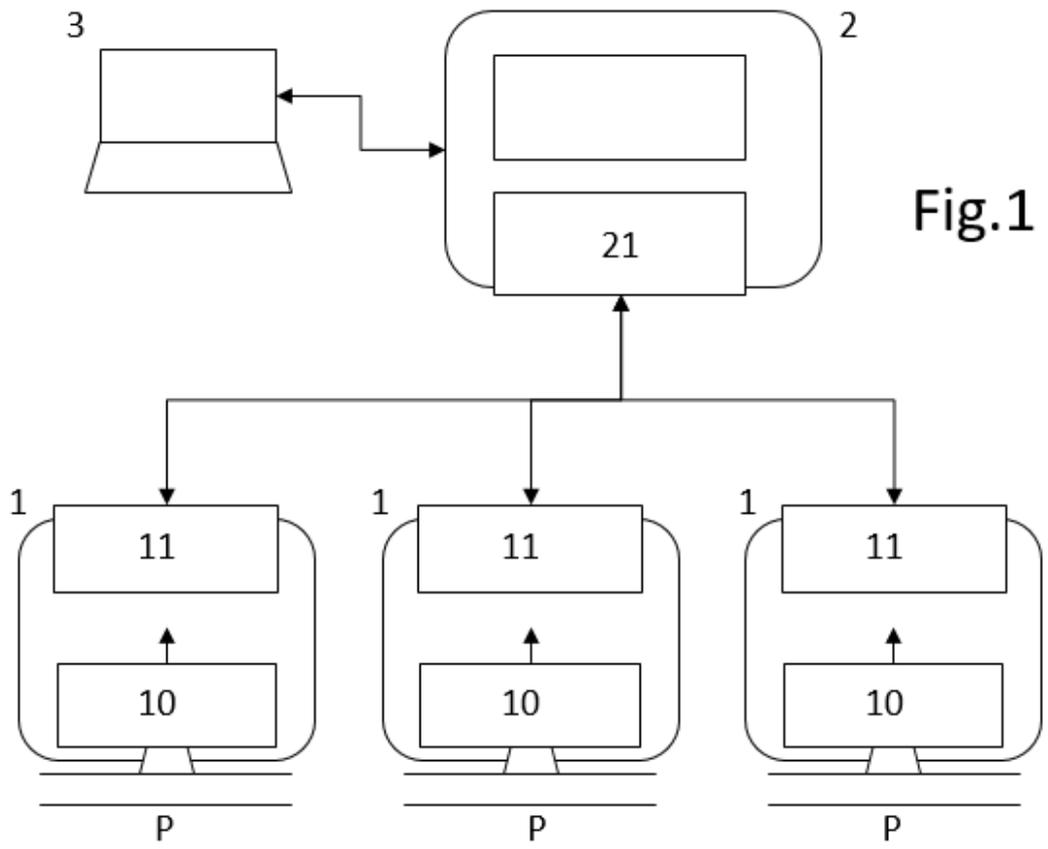


Fig.1



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201631152

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.09.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60T17/22** (2006.01)  
**G01L5/28** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2013125637 A1 (KOCH JOERG et al.) 23/05/2013, Párrafos [0012]-[0029]; figuras.	1,3-7
Y		2
X	US 2006048566 A1 (HAWTHORNE MICHAEL J et al.) 09/03/2006, Párrafos [0011]-[0018]; figuras.	1,3-5
Y	US 5681015 A (KULL ROBERT C) 28/10/1997, Columna 3, líneas 7-28; figura 2.	2
A	ES 2241479 A1 (HERNANDEZ JOVER JESUS) 16/10/2005, Columna 3, línea 42 - columna 4, línea 45; figuras.	1,5
A	ES 2215462 A1 (RED NAC DE LOS FERROCARRILES E et al.) 01/10/2004, Columna 2, línea 30 – columna 4, línea 47; figuras.	1,5
A	ES 2259001T T3 (HANK JURGEN DIPL-ING FH) 16/09/2006, Todo el documento.	1-6

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  
23.05.2017

Examinador  
D. Hermida Cibeira

Página  
1/5

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

B60T, G01L

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: 23.05.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,3-5,7	<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 2013125637 A1 (KOCH JOERG et al.)	23.05.2013
D02	US 2006048566 A1 (HAWTHORNE MICHAEL J et al.)	09.03.2006
D03	US 5681015 A (KULL ROBERT C)	28.10.1997
D04	ES 2241479 A1 (HERNANDEZ JOVER JESUS)	16.10.2005
D05	ES 2215462 A1 (RED NAC DE LOS FERROCARRILES E et al.)	01.10.2004
D06	ES 2259001T T3 (HANK JURGEN DIPL-ING FH)	16.09.2006

**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**

La presente invención se refiere a un sistema y método de comprobación de frenos aplicable a trenes o convoyes de vagones.

El documento D01 divulga (párrafos [0012]-[0029]; figuras) un sistema de comprobación de frenos aplicable a trenes o convoyes de vagones (reivindicación 1; figura 1). Dicho sistema comprende una unidad de captura (8) con detectores de presión (9a-9c) acoplables en respectivos puntos de control y con un primer transmisor inalámbrico (11a) (párrafos [0023]-[0024]; figuras 1, 2). Dicho sistema también comprende una unidad de gestión (10) con un segundo transmisor inalámbrico (11b) de recepción de las medidas de la unidad de captura (8) y una memoria de conservación de las medidas (párrafos [0023], [0027]; figuras 1, 3). Por otra parte, dado que la unidad de gestión (10) puede ser una agenda electrónica o un teléfono inteligente (párrafo [0013]), se considera implícito que dicha unidad de gestión comprende una forma de conectarse a un ordenador. Igualmente, se considera implícito que los citados detectores de presión (9a-9c) son transductores de presión.

Además, el documento D01 divulga un método de comprobación de frenos aplicable a trenes o convoyes de vagones mediante el sistema arriba descrito (reivindicación 11). Dicho método consta de las etapas siguientes:

- situar una unidad de captura (8) con detectores de presión (9a-9c) en los puntos de control de un vagón (párrafos [0023]-[0024]; figura 1);
- situar una unidad de gestión (10) con una memoria de conservación de las medidas de la unidad de captura (8) en cabina (2) (párrafos [0013], [0023]; figura 1);
- establecer la comunicación inalámbrica entre la unidad de captura (8) y la unidad de gestión (10) (párrafos [0023], [0027]; figura 1);
- realizar las operaciones del protocolo de ensayos a practicar (párrafo [0027]; reivindicación 3; figura 1);
- remitir en paralelo las medidas de presión desde la unidad de captura (1) a la unidad de gestión (10), que asocia la medida a la operación realizada (párrafos [0018], [0027]; reivindicaciones 4, 6; figura 1).

Por otra parte, las medidas de presión comprenden la hora de medición (párrafos [0017]; reivindicación 5).

Según lo expuesto en los párrafos anteriores, se considera que las reivindicaciones independientes 1 y 5, así como las reivindicaciones dependientes 3, 4 y 7, no son nuevas (Art. 6, LP 11/1986) y, por tanto, no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986). Sin embargo, se considera que las reivindicaciones dependientes 2 y 6 sí son nuevas (Art. 6, LP 11/1986), ya que no se ha encontrado ningún documento del estado de la técnica que divulgase su objeto.

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación dependiente 2, se considera que un experto en la materia combinaría de forma evidente el documento D01 con el documento D03 para reproducir el objeto de dicha reivindicación dependiente 2. Por consiguiente, se estima que la reivindicación dependiente 2 no implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

Se observa que en el documento D01 no se menciona de forma expresa la posibilidad de emplear a la vez una pluralidad de unidades de captura (8) asociadas a sendos vagones (1a, 1b), pero se considera que queda implícito cuando se dice que para llevar a cabo una comprobación significativa de los frenos de un vehículo ferroviario, compuesto por una locomotora (2) y una pluralidad de vagones (1a, 1b) (párrafo [0021]; figura 1), los detectores de presión (9a-9c) deberían proporcionar en paralelo las medidas de presión de la pluralidad de cilindros de freno (5) (párrafo [0018]).

En el documento D01 no se contempla, a diferencia del documento base, la posibilidad de que los transmisores inalámbricos (11a) funcionen como repetidores, lo cual tendría como efecto técnico facilitar las comunicaciones entre las unidades de captura (8) y la unidad de gestión (10) cuando el vehículo ferroviario es muy largo.

El problema técnico objetivo consistiría, por tanto, en posibilitar la medición de presiones en paralelo de los cilindros de freno (5) de una pluralidad de vagones (1a, 1b) de un vehículo ferroviario muy largo.

Como ya se ha mencionado, se considera que un experto en la materia que partiese del documento D01 lo combinaría de forma evidente con el documento D03 para resolver el problema técnico objetivo.

El documento D03 divulga (columna 3, líneas 7-28; figura 2) un sistema de frenado de vehículos ferroviarios que emplea un sistema de comunicaciones inalámbrico distribuido donde algunos vagones actúan precisamente como repetidores. En el sistema del documento D03 no existe, en realidad, un sistema de comprobación de frenos en el que se empleen unidades de captura portables, independientes del sistema de frenado, y conectadas a los puntos de control del tren en el momento de realizar la comprobación de los frenos, pero se considera que el experto en la materia trasladaría de forma evidente la enseñanza según la cual algunos vagones actúan como repetidores al sistema de comprobación de frenos divulgado en el documento D01 para resolver el problema técnico objetivo.

Con respecto a la actividad inventiva de la reivindicación dependiente 6, se considera que a un experto en la materia que partiese del documento D01 le resultaría evidente desarrollar el objeto de dicha reivindicación 6. Por consiguiente, se estima que la reivindicación dependiente 6 no implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986). En particular, se considera que utilizar una frecuencia de 10 Hz para la captura de las medidas de presión es común en el estado de la técnica y pertenece al conocimiento general común del experto en la materia. Como muestra de ello, en el documento D06 se divulga (columna 4, línea 18 - columna 7, línea 2; figuras 1, 2) un dispositivo y procedimiento para la transmisión telemétrica de datos de medición de presiones de freno con una posible velocidad de muestreo de entre 10 Hz y 20 Hz (columna 3, líneas 3-13).

Por otra parte, además, se considera que el documento D02 es también relevante. El documento D02 divulga (párrafos [0011]-[0018]; figuras) un sistema de comprobación de frenos aplicable a trenes o convoyes de vagones (párrafo [0001]; figura 1). Dicho sistema comprende unidades de captura (10) con sendos detectores de presión (82) acoplables en respectivos puntos de control y con sendos primeros transmisores inalámbricos (112) (párrafos [0012]-[0013]; figura 1). Dicho sistema también comprende una unidad de gestión (200, 212, 214, 230, 232) portable con un segundo transmisor inalámbrico (212) de recepción de los resultados de los ensayos de las unidades de captura (10) y una memoria de conservación de dichos resultados (párrafos [0014], [0017]; figura 1). Se considera implícito que los resultados de los ensayos comprenden medidas de presión de las unidades de captura (10). Por otra parte, la unidad de gestión (200, 212, 214, 230, 232) comprende la conexión a un ordenador (200) (párrafo [0014]; figura 1). Además, los citados detectores de presión (82) son transductores de presión (párrafo [0012]; figura 1).

El documento D02 también divulga un método de comprobación de frenos aplicable a trenes o convoyes de vagones mediante el sistema arriba descrito (párrafos [0016]-[0017]; figuras 1, 2). Dicho método consta de las etapas siguientes:

- situar las unidades de captura (10) con detectores de presión (82) en los puntos de control de un vagón (párrafo [0016]; figuras 1, 2);
- situar en una torre de control de un taller de reparación (o bien proporcionar al operador) una unidad de gestión (200, 212, 214, 230, 232) con una memoria de conservación de los resultados de los ensayos de las unidades de captura (10) (párrafos [0014], [0017]; figura 1);
- establecer la comunicación inalámbrica entre las unidades de captura (10) y la unidad de gestión (200, 212, 214, 230, 232) (párrafos [0014], [0016]; figuras 1, 2);
- realizar las operaciones del protocolo de ensayos a practicar (párrafo [0016]; figuras 1, 2);
- remitir en paralelo los resultados de los ensayos desde las unidades de captura (10) a la unidad de gestión (200, 212, 214, 230, 232), que asocia el ensayo a la operación realizada (párrafos [0014], [0017]; figuras 1, 2).

Según lo que se acaba de exponer, se considera que el documento D02 afecta también a la novedad (Art. 6, LP 11/1986) de las reivindicaciones 1, 3, 4, así como a la actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986) de la reivindicación 5.

Los documentos D04 y D05 simplemente reflejan el estado de la técnica.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1, 3-5, y 7 no son nuevas (Art. 6, LP 11/1986), mientras que se considera que las reivindicaciones 2 y 6 sí son nuevas (Art. 6, LP 11/1986). Por otra parte, se estima que las reivindicaciones 1-7 no implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).