



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 249 194**

② Número de solicitud: 200502377

⑤ Int. Cl.:

**E01B 9/60** (2006.01)

**E01B 9/68** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **30.09.2005**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2006**

Fecha de la concesión: **12.04.2007**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **16.05.2007**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

⑰ Titular/es: **PLÁSTICOS MONDRAGÓN, S.L.U.**  
**Polígono Industrial del Mediterráneo**  
**c/ de la Fila, Parcela 5**  
**46550 Albuixech, Valencia, ES**

⑱ Inventor/es: **Vives Clavel, Juan**

⑳ Agente: **Carpintero López, Francisco**

⑳ Título: **Placa amortiguada para raíl de ferrocarril.**

㉑ Resumen:

Placa amortiguada para raíl de ferrocarril.  
La placa vincula el raíl (2) del ferrocarril a la traviesa (3) de hormigón e incorpora un sector acodado inferior (9) que acopla en un rebaje (10) definido en las traviesas (3). En este sector acodado (9) se encuentran unas nervaduras (13) paralelas entre las que se definen unas cavidades (11) en las que se encuentran sobreinyectados unos elementos elastómeros (12-12') que las cubren sobresaliendo ligeramente respecto de la placa (1-1'). Los elementos elastómeros (12-12') absorben los esfuerzos a los que se somete el raíl (2) durante el paso del ferrocarril.

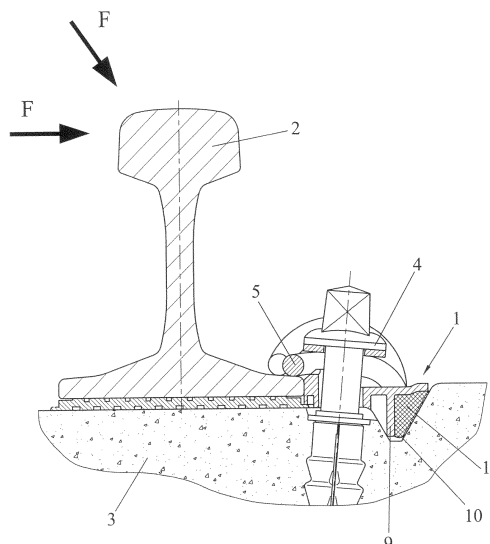


FIG. 1

ES 2 249 194 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Placa amortiguada para raíl de ferrocarril.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una placa aislante del tipo de las que se emplean para facilitar la fijación entre los raíles y las traviesas de hormigón de una línea férrea.

Es objeto de la invención que la placa aislante incorpore unos elementos de amortiguación capaces de absorber los esfuerzos transversales a los que se somete al raíl durante el paso del ferrocarril evitando el deterioro y deformación de las placas, y mejorando el tráfico al amortiguar los impactos laterales.

### Antecedentes de la invención

La densidad de tráfico ferroviario, la velocidad y la carga transmitida por el ferrocarril a su paso por las vías constituyen los principales factores causantes del deterioro de las mismas, por un lado el apoyo de las llantas de las ruedas sobre la cabeza del raíl transmite cargas verticales y por otro el rozamiento de las pestañas de las ruedas sobre la cara interna de la cabeza del raíl transmite empujes laterales, ocasionándose por tanto unas sollicitaciones mecánicas sobre los elementos de fijación del raíl a la traviesa que determinan un desgaste y una fatiga de los mismos.

Esta situación conduce a una degradación de la geometría de los elementos de sujeción que repercuten en la calidad y seguridad de la vía, llegando a desplazarse el raíl hasta adquirir un sobreechanco que podría llegar a producir un descarrilamiento.

Es conocido por ejemplo el empleo de unos elementos de sujeción elástica consistentes en unas placas acodadas de material termoplástico que se alojan en cajeados previstos en las traviesas monobloque de hormigón y a ambos lados del raíl, fijándose a las traviesas por medio de unos tirafondos que las atraviesan por un orificio, con la participación adicional de una grapa sobre la que incide la cabeza del tirafondo y cuyos tramos extremos se aplican sobre el patín del raíl presionándolo y por tanto fijando su posición.

Este es el caso de la patente de invención ES 2 160 529 en la que asimismo se contempla que la cara inferior de esta placa sea lisa y plana salvo una zona acodada que se aloja en un rebaje correspondiente definido en la traviesa.

El sector acodado de la placa pretende aumentar la resistencia ante el empuje lateral ocasionado por el paso de la rueda, sin embargo la propia rigidez de la placa y la holgura existente entre este sector acodado y el rebaje de la traviesa determinan que se produzca un impacto entre ellas en dirección transversal que puede llegar a producir la rotura de la placa.

Por otra parte en la patente de invención ES 2 115 427 se describe una placa o pieza de sujeción que vincula el raíl a la traviesa por la propia presión de apoyo que ejerce una extensión de la misma sobre el patín del raíl tras la fijación del tirafondo o del correspondiente tornillo y tuerca. En este caso la placa dispone de un rebaje superior que facilita el alojamiento de una lámina elástica que absorbe los esfuerzos de apriete del sistema de fijación confiriéndole cierta elasticidad en el eje vertical.

Al igual que en la patente citada inicialmente la placa cuenta con un sector acodado alojado en un rebaje correspondiente definido en la traviesa de hormigón, reproduciéndose la misma problemática antes descrita en lo que se refiere al contacto entre dos su-

perficies rígidas con ligera holgura que impactan entre sí por el esfuerzo transversal ocasionado por el paso del ferrocarril sobre los raíles.

### Descripción de la invención

La invención que nos ocupa se refiere a una placa aislante amortiguada para fijación de raíles que favorece la absorción de las cargas transversales ocasionadas por el paso del ferrocarril, evitando el deterioro y posibles deformaciones de la placa, del raíl y/o de la traviesa y mejorando el confort del tráfico.

La placa puede presentar distintas posibles configuraciones y diferentes sistemas de fijación del raíl a la traviesa, destacando en cualquier caso por la incorporación de una serie de elementos elastómeros de elevada dureza sobremoldeados en un sector acodado de la placa que se aloja en un rebaje de la traviesa del raíl.

Los elementos elastómeros sobresalen ligeramente respecto del perfil de la placa, preferiblemente en un 20% del espesor de la placa, permitiendo su compresión elástica ante cargas transversales mayores a 1,8 Tm sin que se deteriore la placa, absorbiendo por tanto los esfuerzos transversales. La absorción de estos esfuerzos redundará igualmente en una disminución del traqueteo o vaivén que normalmente sufren los pasajeros durante la circulación del ferrocarril.

La placa dispone de unas nervaduras en su sector acodado entre las que se definen unas cavidades en las que se sobreinyectan los elementos elastómeros, los cuales adoptan la geometría de dichas cavidades y sobresalen respecto de las mismas con un perfil acorde con la forma del rebaje de las traviesas en el que se aloja la placa.

Los elementos elastómeros consisten preferiblemente en materiales termoplásticos de poliuretano polieter, de una dureza comprendida entre 60 y 75 Shore "D" (relativa al grado más elevado de la escala Shore en que se clasifica la dureza de materiales tales como elastómeros, plásticos rígidos, gomas y cauchos duros), y presentan un alargamiento hasta rotura comprendido entre 300 y 350%.

La placa así concebida se aloja por su sector acodado en el rebaje de la traviesa, sin holgura posible, con la amortiguación que confiere el elemento elastómero, evitando por tanto la situación de deterioro que se producía anteriormente.

### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista en alzado seccionado de un raíl vinculado a una traviesa, con la participación de la placa de sujeción amortiguada para una posible realización en la que la placa de sujeción vincula el raíl al travesaño con intervención de una grapa.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado seccionado de un raíl vinculado a una traviesa con la participación de la placa de sujeción amortiguada, para otra realización en la que la placa de sujeción vincula el raíl al travesaño sin intervención de grapa.

Figura 3.- Muestra una vista en planta de una placa de sujeción amortiguada.

Figura 4.- Muestra una vista en alzado seccionado

de la placa de sujeción amortiguada representada en la figura 3.

Figura 5.- Muestra una vista en planta de otra placa de sujeción amortiguada con un elemento amortiguador de distinta geometría al correspondiente de la figura 3.

Figura 6.- Muestra una vista en alzado seccionado de la placa de sujeción amortiguada representada en la figura 5.

#### **Realización preferente de la invención**

Con referencia a las figuras se describe a continuación un modo de realización preferente de la placa amortiguada para raíles de ferrocarriles que constituye el objeto de esta invención.

En la figura 1 se observa una realización de una placa amortiguada (1) que vincula el raíl (2) del ferrocarril a la traviesa (3) de hormigón con intervención de un tirafondos (4) y una grapa (5), y en la figura 2 se observa una realización de una placa amortiguada (1') dotada de una extensión (6) que pisa el patín del raíl (2) fijando su posición respecto a la traviesa (3) mediante un tornillo (7) y una tuerca (8).

En cualquiera de los dos casos se contempla que la placa amortiguada (1-1') esté dotada de un sector acodado inferior (9), que acopla en un rebaje (10) definido en las traviesa (3), en el que se encuentran unas nervaduras (13) paralelas entre las que se definen unas

cavidades (11) en las que se están sobreinyectados unos elementos elastómeros (12-12') que las cubren sobresaliendo ligeramente respecto de la placa (1-1') y que muestran un perfil lateral que adopta la forma del rebaje (10) de la traviesa (3) en el que se aloja dicho sector acodado inferior (9) absorbiendo los esfuerzos a los que se somete el raíl (2) durante el paso del ferrocarril.

En las figuras 1, 3 y 4 se observa que los elementos elastómeros (12-12') adoptan una configuración esencialmente triangular, mostrando su lateral inclinado para su adaptación a la forma inclinada del rebaje (10) de la traviesa (3), tal y como aparece representado en la figura 1.

En las figuras 2, 5 y 6 se aprecia que los elementos elastómeros (12') adoptan una configuración parcialmente circular, mostrando su lateral curvado para su adaptación a la forma curvada del rebaje (10) de la traviesa (3), tal y como aparece representado en la figura 2.

Para cualquiera de las dos configuraciones la placa amortiguada (1-1') se adapta perfectamente al rebaje (10), absorbiendo elásticamente los elementos elastómeros (12-12') los posibles desplazamientos de la placa amortiguada (1-1') motivados por los esfuerzos que ocasiona el ferrocarril a su paso por el raíl (2).

### REIVINDICACIONES

1. Placa amortiguada (1-1') para raíl de ferrocarril que vincula el raíl (2) a una traviesa (3) de hormigón, que está dotada de un sector acodado inferior (9), que acopla en un rebaje (10) definido en las traviesas (3), en el que se encuentran unas nervaduras (13) paralelas entre las que se definen unas cavidades (11) **caracterizada** porque en las cavidades (11) se encuentran sobreinyectados unos elementos elastómeros (12-12') que las cubren y sobresalen ligeramente respecto de

la placa (1-1') y muestran un perfil lateral que adopta la forma del rebaje (10) de la traviesa (3) en el que se aloja dicho sector acodado inferior (9) absorbiendo elásticamente los esfuerzos transversales a los que se somete el raíl (2) durante el paso del ferrocarril.

2. Placa amortiguada (1) para raíl de ferrocarril según reivindicación 1 **caracterizada** porque los elementos elastómeros (12-12') consisten en materiales termoplásticos de poliuretano polieter, de una dureza comprendida entre 60 y 75 Shore "D", y un alargamiento hasta rotura comprendido entre 300 y 350%.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

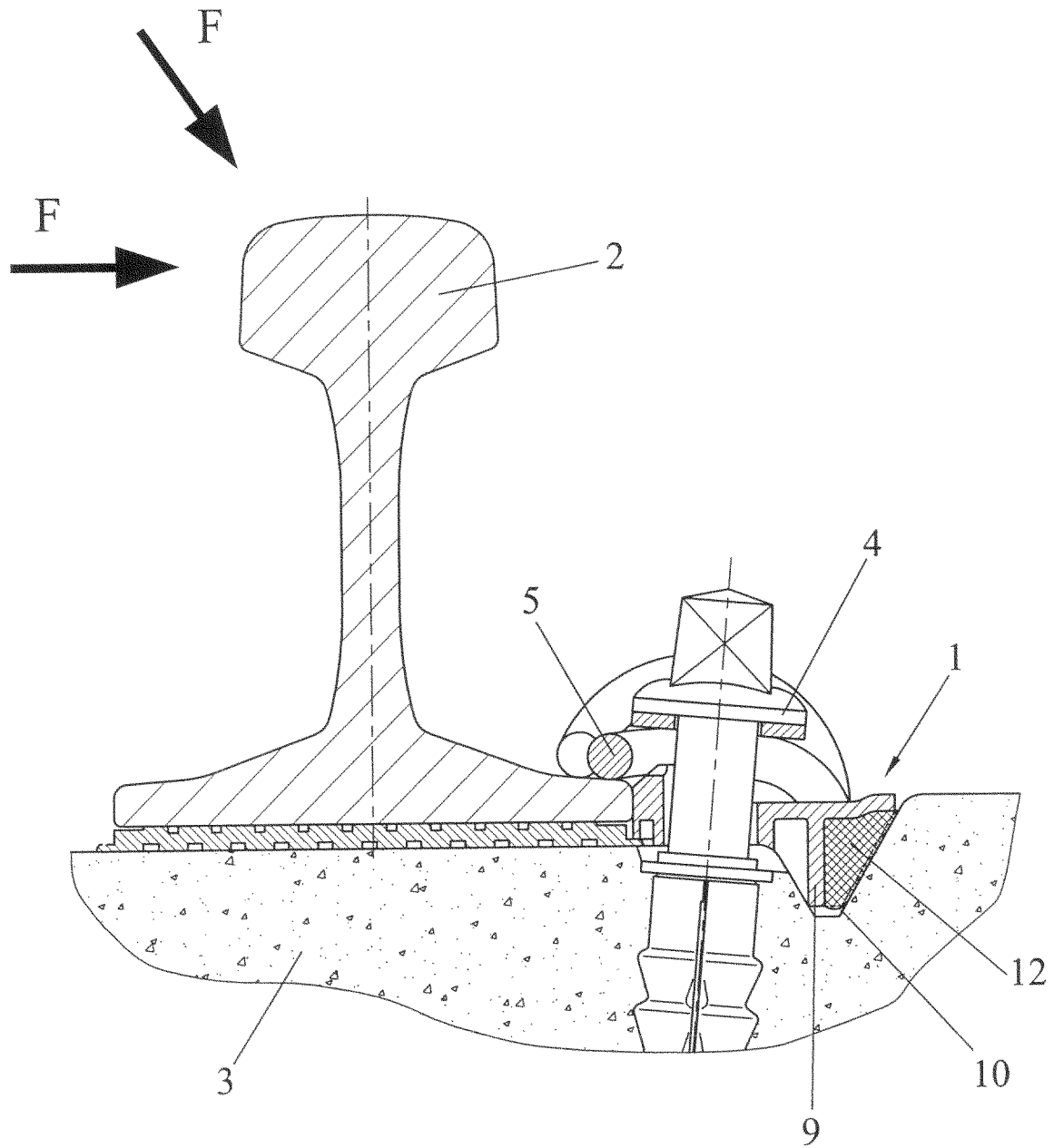


FIG. 1

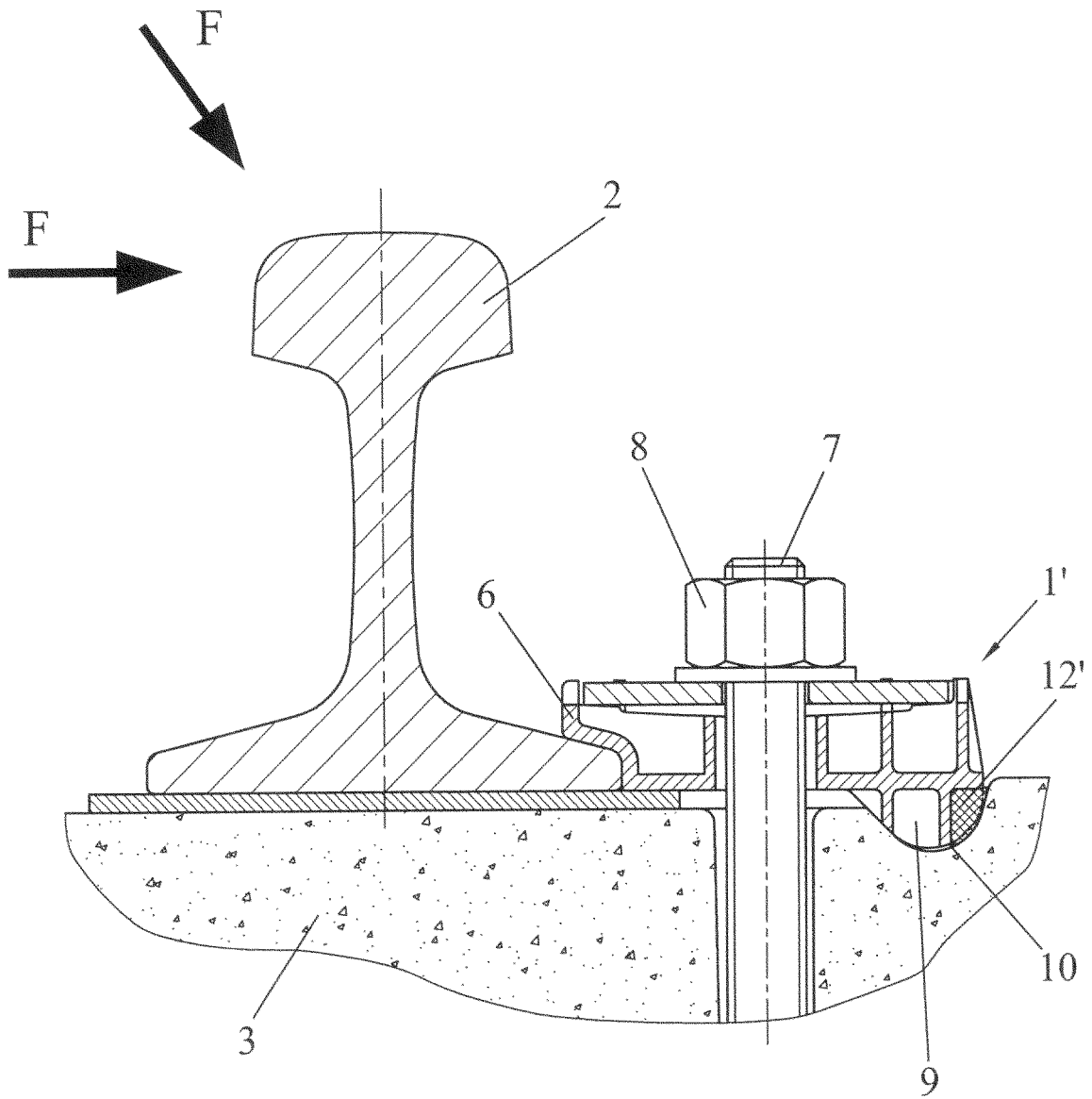


FIG. 2

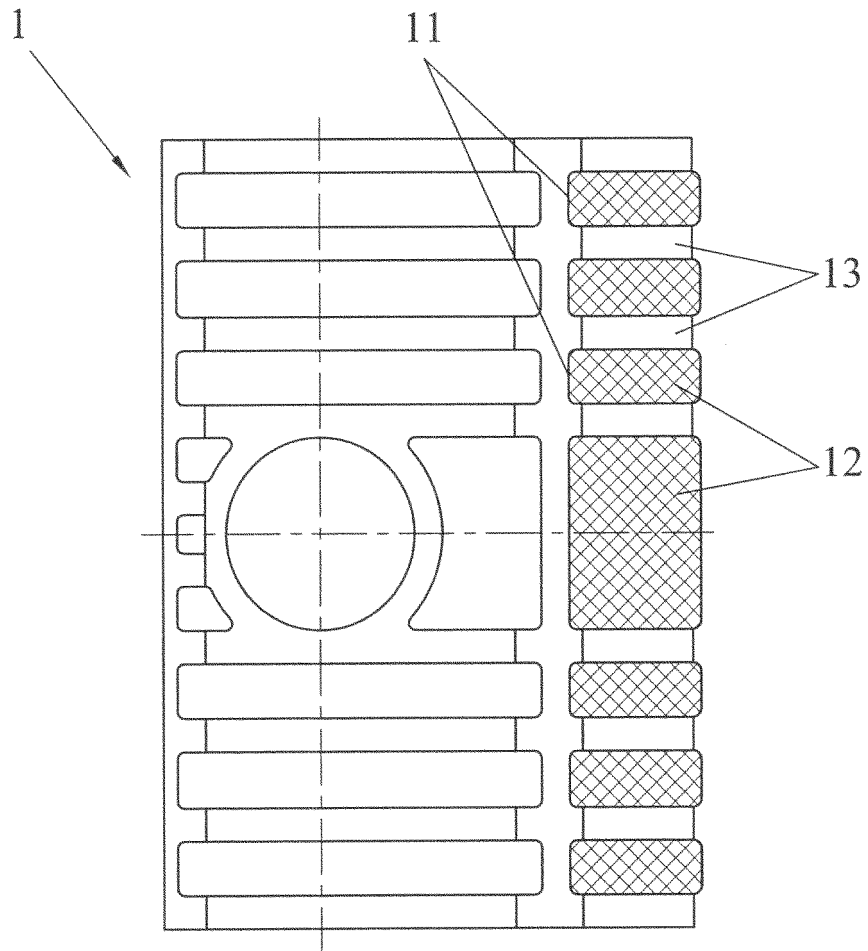


FIG. 3

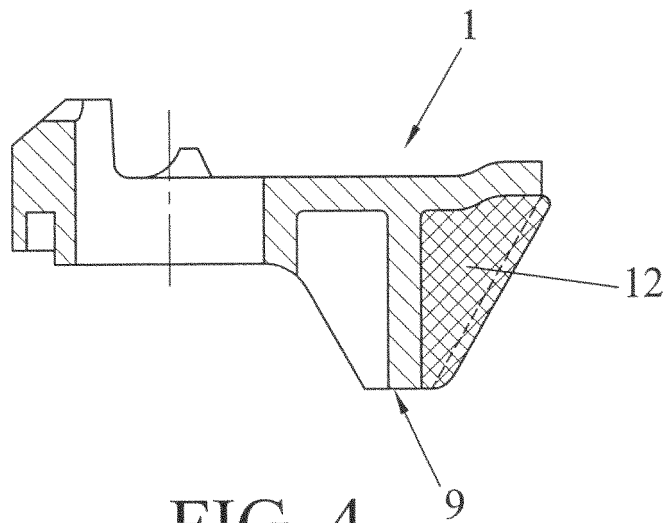


FIG. 4

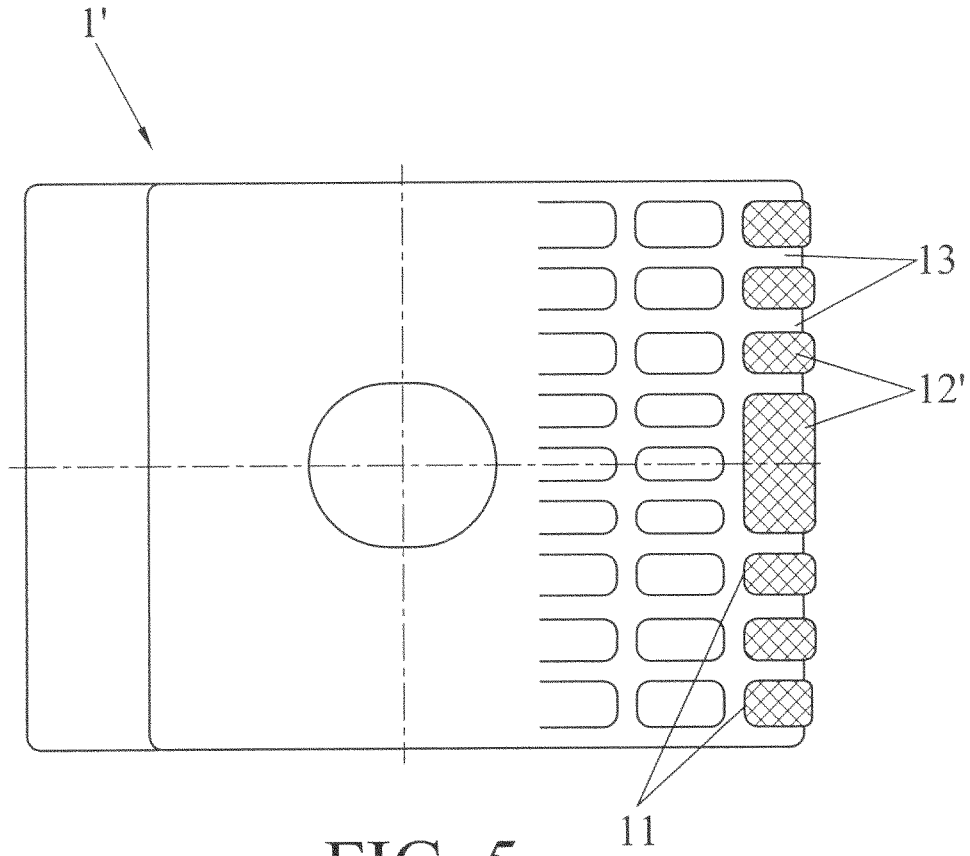


FIG. 5

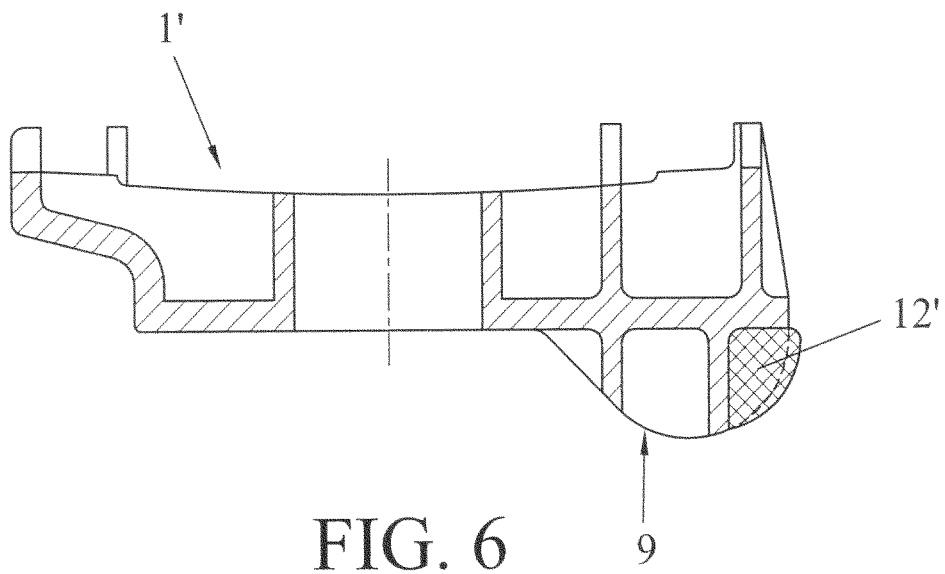


FIG. 6



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 249 194

② Nº de solicitud: 200502377

③ Fecha de presentación de la solicitud: **30.09.2005**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **E01B 9/60** (2006.01)  
**E01B 9/68** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	FR 1305986 A (USINE DES RESSORTS DU NORD) 13.10.1962, página 3, columna 1, líneas 25-32; figura 3.	1
Y	ES 2119656 A1 (RED NAC FERROCARRILES ESPAN) 01.10.1998, resumen; figuras.	1
A	ES 2042121 T3 (BASF SCHWARZHEIDE GmbH) 01.12.1993, todo el documento.	1,2
A	US 4494695 A (SONNEVILLE ROGER P) 22.01.1985, columna 3, líneas 28-40.	1
A	FR 1137820 A (PAULSEN) 04.06.1957, todo el documento.	1

#### 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  
15.02.2006

Examinador  
F. Calderón Rodríguez

Página  
1/1