(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 569 827**

(21) Número de solicitud: 201400896

(51) Int. Cl.:

B60R 19/40 (2006.01)
B60R 19/34 (2006.01)
F16B 7/04 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

12.11.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

12.05.2016

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDADE DE VIGO (100.0%)
Campus Universitario s/n
36310 Vigo (Pontevedra) ES

(72) Inventor/es:

BLANCO CORDERO, Javier;
SEGADE ROBLEDA , Abraham ;
VILÁN VILÁN, José Antonio;
LÓPEZ CAMPOS, José Ángel y
IZQUIERDO BELMONTE , Pablo

(54) Título: **Sistema eyectable con retención por pestañas para parachoques de vehículo**

(57) Resumen:

Sistema eyectable con retención por pestañas para parachoques de vehículo, que consiste en un raíl interior (2) sobre el que se monta el parachoques (3) y que se eyecta desde el interior del raíl exterior fijo (1) del chasis del vehículo ante un impacto inminente, eyectándose completamente antes de que se produzca el impacto. La invención consiste en proponer un sistema de pestañas (4) que se colocan en el raíl interior y forman un ángulo agudo con el eje longitudinal del vehículo, y un sistema de alojamientos (5) que forman un ángulo semejante en el raíl exterior fijo del chasis. En el movimiento de salida las pestañas flexan y permiten la eyección, mientras que una vez que se produce el impacto, el sistema eyectado es empujado en retroceso, y las pestañas quedan enganchadas en los alojamientos, teniendo una rigidez suficiente para que se produzca el colapso controlado del raíl interior.

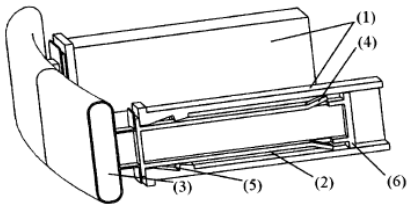

Figura 1

ES 2 569 827 A1

SISTEMA EYECTABLE CON RETENCIÓN POR PESTAÑAS PARA PARACHOQUES DE VEHÍCULO

DESCRIPCIÓN

Dominio de la técnica.

Tiene aplicación en la industria de la automoción, en la técnica de sistemas de absorción de energía en caso de impacto.

Estado de la técnica anterior.

El empleo de sistemas de absorción de energía en parachoques de vehículos es de sobra conocido ya desde 1932 (US1843902). Con el paso del tiempo se han ido perfeccionando y desarrollando nuevos sistemas de absorción de energía, muchos de ellos basados en piezas telescópicas que permiten un cierto movimiento relativo entre ellas: US3843181, US3860225, US3944270, US3960397, US4624493, US4758034. Otros sistemas, se basan en la inserción de componentes de rigidez controlada en los parachoques: ES2334259, ES 2438522, ES 2446342, ES 2448955, con lo que consiguen absorber energía hasta un valor determinado de velocidad. Todos estos sistemas son pasivos en el sentido de que su único objetivo es absorber energía de forma controlada una vez que se produce el impacto.

A partir de los años setenta, con la mejora de la tecnología, surge otro tipo de sistemas que en previsión de un impacto inminente extienden la defensa del coche para poder tener más espacio en el que absorber la energía que se libera en un impacto. Este tipo de sistemas se comienzan a patentar en 1976, época en la que puede resultar totalmente novedoso este tipo de sistema, encontrándose diferentes métodos para conseguir la eyección de la defensa:

- Sistemas hidráulicos o neumáticos: US3947061; US5011205.
- Sistemas mecánicos con muelles: US3972551.
- Sistemas mecánicos con bolsas de aire: US4518183.

En los últimos tiempos, los trabajos se centran en cómo conseguir hacer la retención del parachoques, una vez que se ha eyectado. En este sentido General Motors tiene varias patentes que van concretando su propuesta de fijación a través de sistemas con acuñamiento por fricción: US5967573, US6302458, US6910558. La propuesta que se realiza en esta invención es un nuevo sistema de fijación del parachoques una vez eyectado.

Explicación de la invención.

El título de la presente invención se refiere a un sistema de absorción de energía de tipo eyectable que se instalaría entre el parachoques de un vehículo y los raíles longitudinales del chasis. El sistema eyectable se dispararía en caso de un impacto inminente, y aumentaría la longitud para deformación de que dispone el vehículo antes de llegar a la celda de supervivencia.

Este sistema eyectable se montará sobre raíles longitudinales del chasis vehículo mediante un sistema telescópico, al igual que en otras patentes anteriores (US3960397A, US5011205).

En caso de que se detecte un impacto inminente, un mecanismo de accionamiento lanzará el sistema eyectable, que estará formado por un raíl interior (2) que se aloja en el raíl longitudinal del vehículo (1) y que soportará también el parachoques (3).

Este sistema eyectable tiene que desplazarse de su posición de reposo en circulación, hasta que alcanza una longitud máxima (para ello dispondrá de un bloqueo). Una vez en esa posición, cuando se reciba el impacto el sistema eyectable se recogerá hasta que unas pestañas entren en unos alojamientos que bloquearán el retroceso del sistema eyectable. En ese momento el sistema eyectable quedará bloqueado ofreciendo una resistencia a su desplazamiento y consiguiendo aumentar la longitud para deformación de que dispone el vehículo antes de que el impacto llegue a la celda de supervivencia.

El objeto de la patente es el mecanismo que permite que el sistema eyectable pueda desplazarse en su movimiento de salida, pero quede retenido cuando se está recogiendo debido al impacto.

El sistema eyectable objeto de la patente, a lo largo de la vida útil de un vehículo se puede encontrar en las siguientes situaciones:

- **Sistema recogido en posición de circulación del vehículo.**

  El sistema estará formado por un raíl interior eyectable (2) que se alojará dentro de los raíles longitudinales del chasis (1) del vehículo. A estos raíles eyectables puede ir acoplado directamente el parachoques (3) o establecer más elementos intermedios de absorción de energía. En una primera forma simplificada, se piensa en acoplar directamente estos raíles al parachoques.

- **Eyección y bloqueo hacia fuera del sistema eyectable ante un impacto inminente.**

  Cuando se detecta un impacto inminente, el sistema eyectable debe ser lanzado hacia la parte delantera de forma brusca, teniendo que quedar completamente extendido antes de

que se produzca el impacto. El mecanismo accionador del lanzamiento está sin determinar, pero se podría conseguir mediante un sistema explosivo (de forma semejante a los airbag). En el movimiento hacia la parte delantera, debido al ángulo agudo que forman las pestañas (4) con el eje longitudinal del mecanismo, éstas flexarán de forma elástica cuando pasan por la zona de los alojamientos (5), avanzando por debajo de ellos hacia la parte delantera. Para detener el movimiento de avance del raíl interior (2), éste cuenta con unos resaltes en su parte posterior (6) que harán tope contra unos resaltes interiores en el raíl longitudinal del chasis (7).

- **Bloqueo del sistema eyectable en su retroceso una vez que se ha producido el impacto.**

Una vez que el sistema se encuentra completamente eyectado, cuando se produce el impacto, la fuerza del mismo obligará a que el sistema retroceda. En este movimiento, las pestañas (4), debido a su ángulo de inclinación agudo con el eje longitudinal del sistema y al ángulo agudo que también forman los alojamientos (5), se insertan en los mismos. Una vez que las pestañas (4) entran en los alojamientos (5), deslizan sobre ellos hasta que encuentran un tope que impide el desplazamiento de las pestañas y por tanto el desplazamiento del sistema completo. La resistencia de las pestañas (4) tiene que ser suficiente para detener el desplazamiento del conjunto raíl interior y defensa, y además conseguir que debido a la fuerza del impacto, se produzca el colapso progresivo del raíl interior (2), ofreciendo una fuerza de oposición a la deformación que idealmente debería ser lo más constante posible. Para favorecer el inicio del colapso del raíl interior y que la forma de plegarse sea controlada, éste puede contar con unos iniciadores de deformación (dobleces en su geometría, embuticiones en la chapa, etc.), como por ejemplo, los que se muestran en el absorbedor de energía (10).

Cuando debido al impacto ya colapsa el raíl interior, a continuación, continuaría colapsando el raíl longitudinal y resto de componentes estructurales del vehículo.

Descripción del contenido de los dibujos.

- Figura 1: Se muestra una vista tridimensional donde se puede ver el montaje del raíl interior (2) que soporta también el parachoques (3), y que se dispone en el interior del raíl longitudinal fijo (1) del chasis de un automóvil.
- Figura 2: Se muestra una vista en corte del sistema eyectable, en la posición recogida, durante la circulación del vehículo.

- Figura 3: Se muestra una vista en corte del sistema eyectable, cuando está siendo eyectado y las pestañas (4) están flexando elásticamente acercándose a la posición de los alojamientos (5).
- Figura 4: Se muestra una vista en corte del sistema eyectable, en la posición de máxima extensión, justo antes del impacto. En esta posición se encuentran en contacto los resaltes (6) de la parte posterior del raíl interior (2) contra los resaltes interiores (7) del raíl longitudinal fijo del chasis (1).
- Figura 5: Se muestra un corte del sistema eyectable, en el momento en que se empieza a producir retroceso y ya hay enclavamiento de las pestañas (4) en los alojamientos (5).
- Figura 6: Se muestra una vista en corte de la forma de realización preferida.

Modo de realización preferida.

El modo de realización preferido consistiría en montar bridas sobre los raíles del vehículo, tanto en el raíl longitudinal fijo del chasis, como en el raíl interior (eyectable). Estas bridas, serían las que disponen del alojamiento y las pestañas, respectivamente. La solución de hacerlo con piezas independientes se debe a la necesidad de que las pestañas deben ser capaces de soportar las cargas de impacto que se producen en la colisión, por lo que tienen que tener una gran resistencia, siendo necesario emplear espesores de chapa superiores a los que se emplean para la fabricación de los raíles del chasis de un automóvil y posiblemente también materiales con más resistencia. Otro motivo que justifica el empleo de bridas independientes sobre las que montar alojamientos y pestañas, es que en caso de realizarse directamente sobre los raíles, tanto el alojamiento como las pestañas constituirían un iniciador de deformaciones que podría provocar la rotura de los mismo en los radios de acuerdo generados al realizar sobre ellos la geometría.

De forma más concreta, sobre el raíl longitudinal fijo (1) se montará una brida exterior (8) en la parte frontal. Esta brida, dispondrá de un sistema de guiado del raíl interior (2) para el correcto desplazamiento del sistema eyectable. El sistema de guiado se puede conseguir mediante unas zonas de fricción que se recomienda situar en la zona próxima a las aristas del perfil del raíl, ya que las pestañas deben pasar por esa zona de guiado durante la eyección. Esta brida exterior contará con los alojamientos (5) en los que se introducen las pestañas (4) en el movimiento de retroceso una vez que ya se ha producido el impacto. Las pestañas (4) pertenecen a una brida interior (9) que se acopla en la parte posterior del raíl interior (2). Esta brida interior (9) también contará con un sistema de guiado contra el raíl longitudinal fijo del chasis (1) para mantener todo el sistema eyectable bien alineado con el eje longitudinal del vehículo y además tendrá unos resaltes (6) en

su parte posterior que harían de tope tras la eyección contra unos resaltes interiores (7) en la brida (8), evitando que el raíl interior salga del raíl longitudinal.

Además de las bridas, en una configuración más realista, se colocarían absorbedores de energía (10) en la parte frontal del raíl interior (2) y sobre estos absorbedores se montaría el parachoques (3) del vehículo. Estos absorbedores de energía ya se colocan en vehículos convencionales, pero amarrados contra el raíl longitudinal fijo del chasis (1) y su función es que con su deformación se puedan absorber aquellos impactos a baja velocidad, sin tener que cambiar más componentes del chasis de un vehículo.

REIVINDICACIONES.

1) "Sistema eyectable con retención por pestañas para parachoques de vehículo", del tipo que consiste en un raíl interior que se eyecta desde el interior del raíl exterior fijo del chasis del vehículo, caracterizado porque el raíl interior (eyectable) posee unas pestañas que forman un ángulo agudo con el eje longitudinal de eyección, y en el raíl exterior se disponen unos alojamientos con un ángulo de entrada semejante.

2) "Sistema eyectable con retención por pestañas para parachoques de vehículo", según reivindicación 1, caracterizado porque el raíl interior cuenta con un tope en la parte posterior que impacta contra el raíl longitudinal fijo finalizando la eyección.

3) "Sistema eyectable con retención por pestañas para parachoques de vehículo", según reivindicación 1, caracterizado porque las pestañas se montan sobre una brida interior que se acopla al raíl interior, y los alojamientos donde encajan se montan sobre una brida exterior que se monta sobre el raíl longitudinal del chasis (fijo).

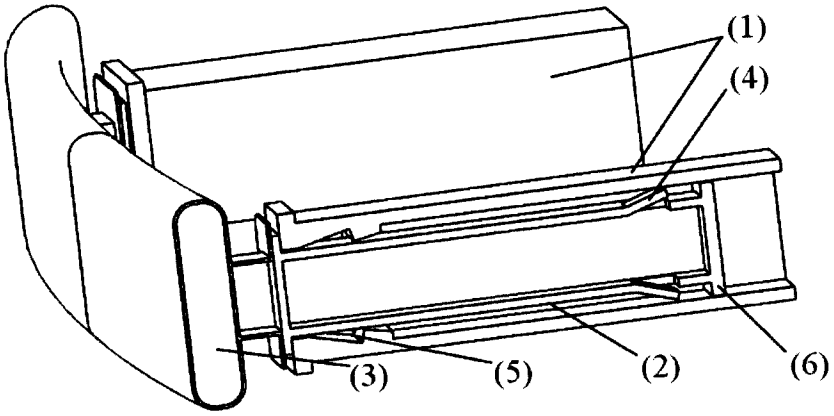

Figura 1

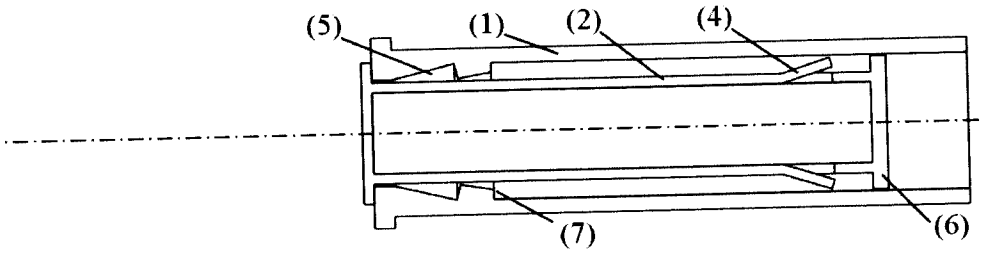

Figura 2

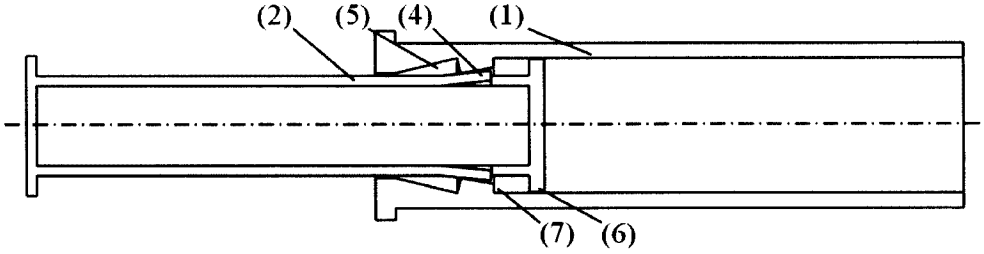

Figura 3

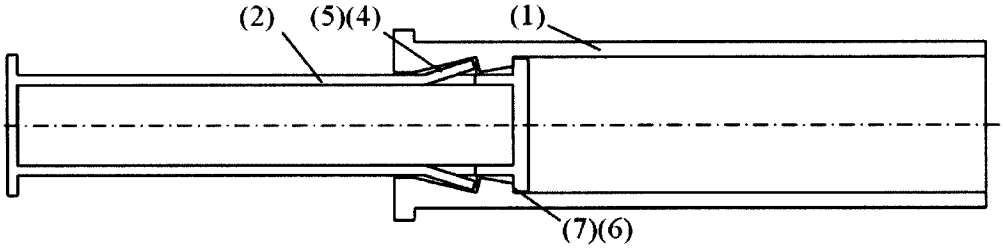

Figura 4

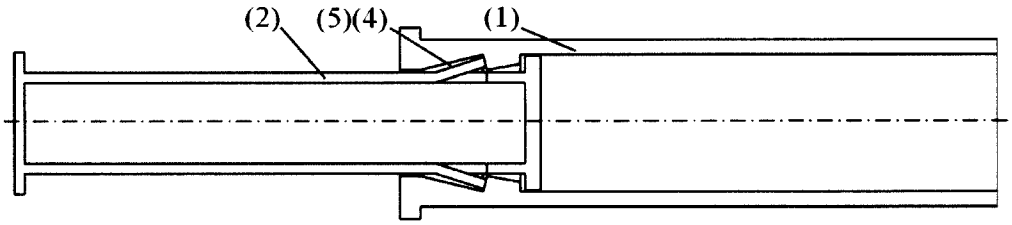

Figura 5

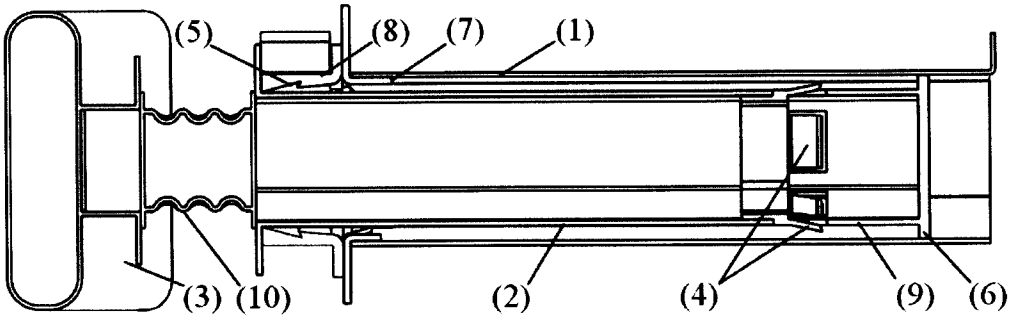

Figura 6

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201400896

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 12.11.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	WO 2012065837 A1 (CLEAN MOTION AB et al.) 24.05.2012, páginas 15,16; figuras 4a,4b.	1,2
A	US 2012098280 A1 (HANDING CHRISTIAN et al.) 26.04.2012, párrafos [0038]-[0041]; figuras 1-3.	1
A	DE 102012107152 B3 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH) 05.09.2013, todo el documento.	1
A	DE 10345749 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG) 21.04.2005, todo el documento.	1,2
A	US 2011042975 A1 (FARUQUE OMAR) 24.02.2011, párrafos [0064]-[0065]; figuras 10,11.	1-3
A	ES 296215 U (COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM) 01.08.1987, todo el documento.	1
A	ES 1011244 U (INDUSTRIAS TECHNO-MATIC SA) 16.03.1990, todo el documento.	1
A	GB 2433272 A (ASH & LACY BUILDING SYSTEMS LT) 20.06.2007, 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	**Examinador**	**Página**
28.04.2015	D. Hermida Cibeira	1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B60R19/40 (2006.01)
B60R19/34 (2006.01)
F16B7/04 (2006.01)

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

B60R, F16B

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: 28.04.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	3	**SI**
	Reivindicaciones	1,2	**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	WO 2012065837 A1 (CLEAN MOTION AB et al.)	24.05.2012
D02	US 2012098280 A1 (HANDING CHRISTIAN et al.)	26.04.2012
D03	DE 102012107152 B3 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH)	05.09.2013
D04	DE 10345749 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG)	21.04.2005
D05	US 2011042975 A1 (FARUQUE OMAR)	24.02.2011
D06	ES 296215 U (COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM)	01.08.1987
D07	ES 1011244 U (INDUSTRIAS TECHNO-MATIC SA)	16.03.1990
D08	GB 2433272 A (ASH & LACY BUILDING SYSTEMS LT)	20.06.2007

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 eyectable con retención por pestañas para parachoques de vehículo.
Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1. En dicho documento, al cual pertenecen las referencias alfanuméricas que siguen, se divulga (descripción; figuras) un sistema eyectable (1) para parachoques (4) de vehículo (2). Dicho sistema (1) comprende un raíl interior (11a) que se eyecta desde el interior de un raíl exterior (11b) fijado al chasis del vehículo (2) (página 13, línea 17 - página 14, línea 14; página 15, líneas 1-14; figuras 4a, 4b). Dicho raíl interior (11a) presenta unas piezas articuladas (16) capaces de introducirse en unos alojamientos (17) del raíl exterior (11b) de tal forma que dicho raíl interior (11a) queda así retenido en su posición extendida (página 15, líneas 1-14; figuras 4a, 4b).
Se observa que existen diferencias entre la invención divulgada en el documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1. Concretamente, se observa que, en la invención del documento D01, el mecanismo de retención del raíl interior (11a) en su posición extendida no emplea pestañas que formen un ángulo agudo con el eje longitudinal de eyección, sino que emplea unas piezas articuladas (16). Debido a esta diferencia encontrada, se considera que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2, 3 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).
En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación independiente 1, se considera que a un experto en la materia que partiese del documento D01 le resultaría evidente desarrollar el objeto de dicha reivindicación. En efecto, se considera que el empleo de pestañas que forman un ángulo agudo con el eje longitudinal y se introducen en alojamientos con ángulo semejante es muy común en el estado de la técnica relativo a sistemas de retención entre tubos o perfiles y, por tanto, al experto en la materia le resultaría evidente sustituir el sistema de retención original del documento D01 por uno basado en pestañas, como alternativa de diseño. Además, en el propio documento D01 se establece de manera explícita la posibilidad de utilizar otros sistemas de retención alternativos (página 21, líneas 17-19). Por otra parte, en los documentos D06, D07 y D08 se muestran tres ejemplos de otros campos técnicos donde se utilizan mecanismos de retención basados en pestañas que forman un ángulo agudo con el eje longitudinal. Los documentos D01, D06-D08 pertenecen a campos técnicos distintos, pero todos ellos comparten la característica técnica de presentar un mecanismo de retención, lo cual los relaciona desde un punto de vista funcional (subgrupo F16B7/04 de la clasificación CIP), aunque no de aplicación. Por consiguiente, según todo lo expuesto en este párrafo, se estima que la reivindicación independiente 1 no implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).
Con respecto a la actividad inventiva de la reivindicación dependiente 2, se considera igualmente que a un experto en la materia que partiese del documento D01 le resultaría evidente desarrollar el objeto de dicha reivindicación. En efecto, es necesario que haya algún tope que limite la eyección del raíl interior (11a) en la invención del documento D01. La existencia de dicho tope no se establece de forma explícita en dicho documento, pero puede suponerse que la eyección del raíl interior (11a) está limitada por la carrera de funcionamiento de los muelles de gas (13) (figura 4a). Se considera que al experto en la materia le resultaría evidente disponer el tope en la parte posterior del raíl interior (11a) como alternativa de diseño. Por otra parte, en las figuras 1a, 1b del documento D04 o en las figuras 10, 11 del documento D05 pueden encontrarse ejemplos de topes de ese tipo. Por consiguiente, según todo lo expuesto en este párrafo, se estima que la reivindicación dependiente 2 no implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).
En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación dependiente 3, se considera que a un experto en la materia que partiese del documento D01 no le resultaría evidente desarrollar el objeto de dicha reivindicación y tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse de forma evidente con dicho documento D01 a tal fin. Por tanto, se estima que la reivindicación dependiente 3 sí implica actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).
Los documentos D02-D08 reflejan el estado de la técnica.