

Alerta Tecnológica

Terminales de suspensión

Diciembre/2013



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Grupo Banco de Patentes

Luis Antonio Silva Rubio - Coordinador

Andrea Bermúdez Huertas

Roberto Betancourt



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Pontificia Universidad Javeriana

Vicerrectoría de Investigación

Dirección de Innovación

Fanny Almario Mayor - Directora

Paola Mojica G.

Sergio Cuéllar

Diseño

Hernán Segura Sevillano

Imagen de cubierta:

©123RF

Imágenes de interiores:

©123RF

Colaboración de:

Fernando Meza

NOTA LEGAL

Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en la presente alerta se ofrecen únicamente en calidad de información.

CONTEXTUALIZACIÓN	8
NUEVAS TECNOLOGÍAS A NIVEL INTERNACIONAL	12
Solicitantes	
Tendencias	
Detalle de algunas patentes seleccionadas	
DESDE UNA MIRADA ESTRATÉGICA	34



GRÁFICAS

Gráfica 1. Actividad de patentamiento de los principales solicitantes

Gráfica 2. Países de origen de los solicitantes de patentes

Gráfica 3. Subclases de los códigos CIP reportados en las solicitudes de patente

Gráfica 4. Códigos de la CIP de acuerdo al número de solicitudes de patente en los que se cita



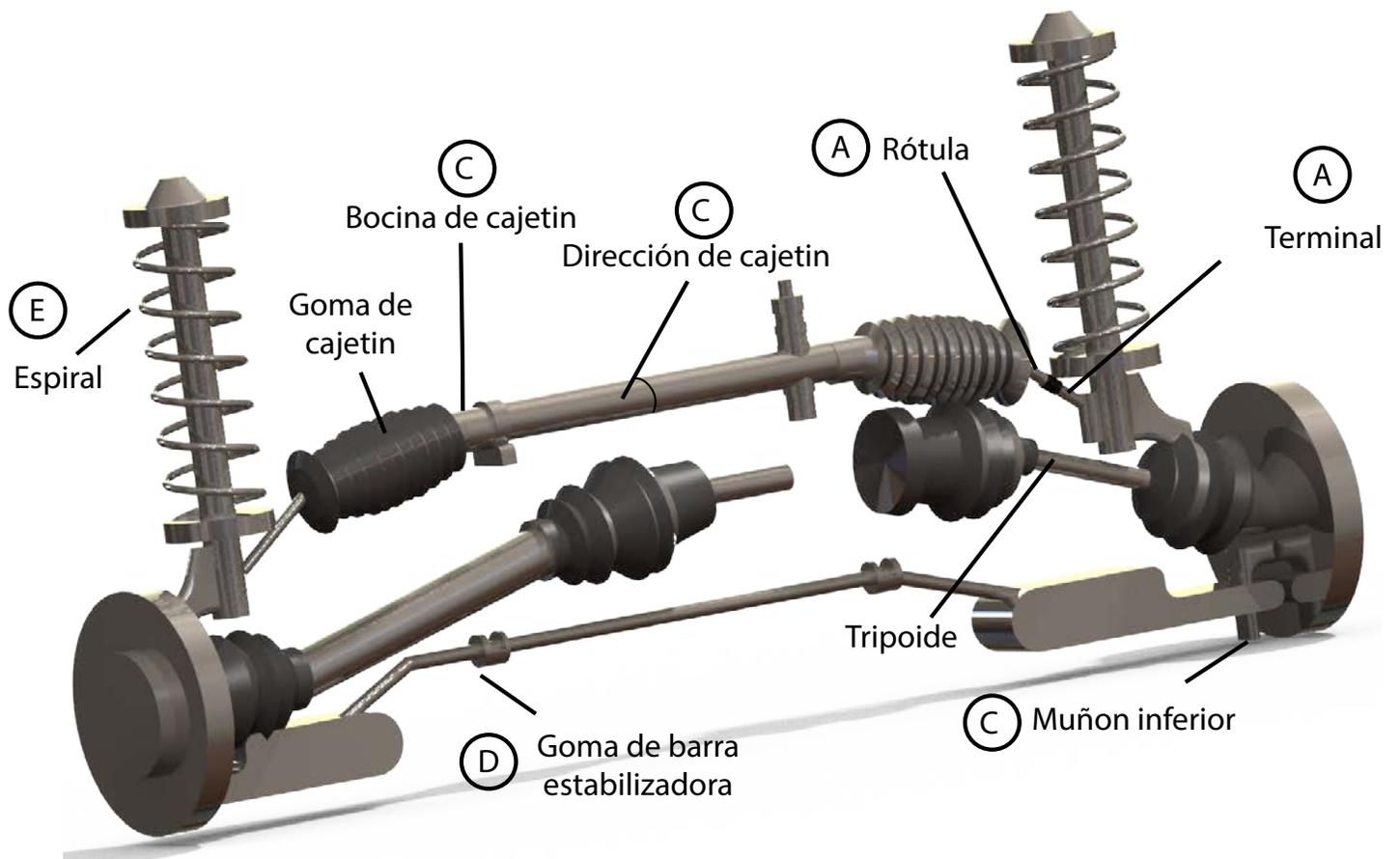


Contextualización



Contextualización

La terminal es uno de los principales puntos de giro en el sistema de dirección, tiene como función guiar el movimiento de la caja de dirección con la llanta delantera del automóvil, este movimiento es de tolerancia para que no sea tan rígida la transmisión de movimiento caja – dirección – rueda. Una terminal la encontramos ubicada al final del brazo axial el cual se encuentra conectado con la caja de dirección de un automóvil. La terminal viene normalmente en forma de L, en el extremo más largo se adhiere al brazo axial por medio de una rosca hembra y por el otro se encaja en la portamangueta elemento al cual se unen el resto de las partes de la suspensión de un automóvil.



¹CIP: Clasificación Internacional de Patentes, establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, prevé un sistema jerárquico de símbolos independientes del idioma para clasificar las patentes y los modelos de utilidad según los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen (OMPI).

Con el fin de brindar información veraz sobre los avances y novedades en este tema ponemos a su disposición la alerta tecnológica titulada “Terminales de suspensión”. En este documento analizamos información de patentes identificadas entre enero de 2012 y noviembre de 2013 en las bases de datos de más de 30 oficinas de patentes a nivel mundial (en Estados Unidos, Europa y Japón, así como la base latinoamericana Latipat y la de la Superintendencia de Industria y Comercio en Colombia). Para la búsqueda empleamos el término terminal en inglés - *joint* y el código de clasificación internacional de patentes CIP¹ B60G que hace referencia a suspensión de vehículos. En el ámbito nacional no se obtuvieron resultados al consultar la base de datos de la SIC.





Nuevas tecnologías a nivel
internacional

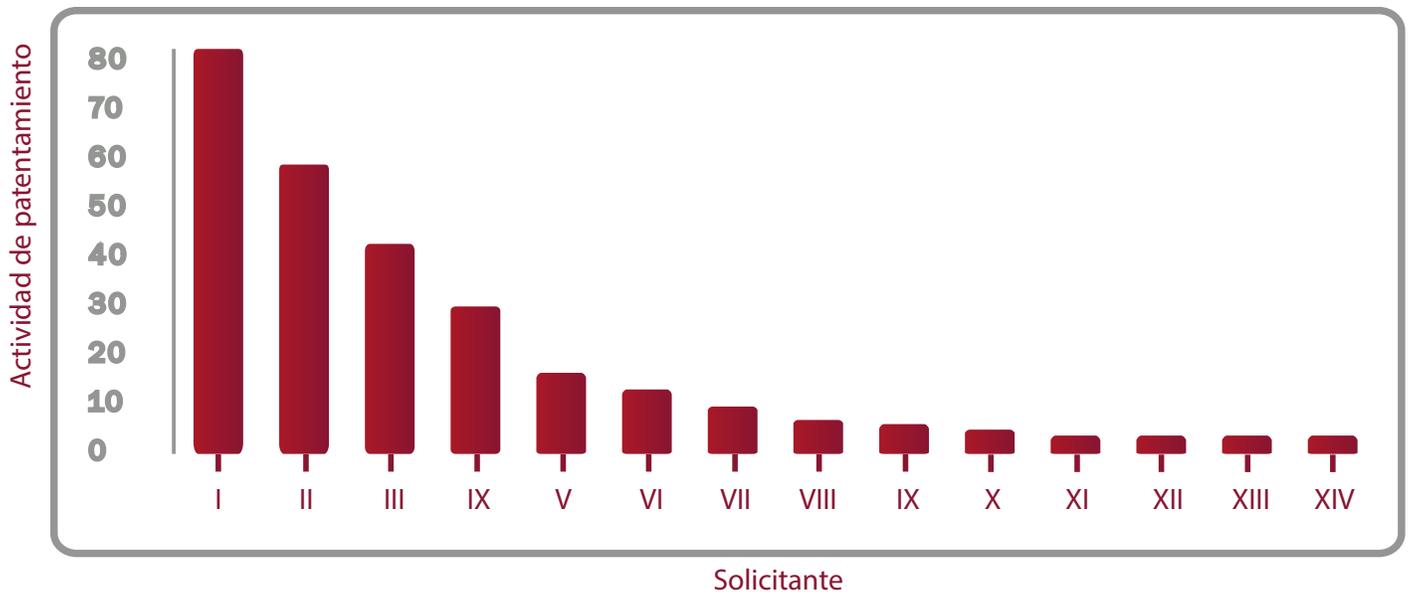


Solicitantes

Para realizar esta alerta analizamos 765 solicitudes de patente relacionadas con terminales. De acuerdo con la información recolectada, y como se observa en la siguiente gráfica, el solicitante con mayor actividad de patentamiento en el periodo

de tiempo definido es ZF Friedrichshafen AG (Alemania) con 94 solicitudes, seguido por Hyundai Motor Co. Ltd. (Corea del Sur) con 62 y Honda Motor Co, Ltd. (Japón) con 43.

Gráfica 1. Actividad de patentamiento de los principales solicitantes



I	ZAHNRADFRABRIK FRIEDRICHSHAFEN (Alemania)	VI	BENTLER AUTOBOLITECHNIK GMBH (Alemania)	XI	BOMBARDIER RECREATIONAL PROD (Canadá)
II	HYUNDAI MOTOR CO LTD (Corea del Sur)	VII	GANO JOHN VICTOR (Suiza)	XII	VOLVO LASTVAGNAR AB (Suecia)
III	HONDA MOTOR CO LTD (Japón)	VIII	SUZHOU EAGLE ELEC VEHICLE MGF (China)	XIII	HATZIKAKIDIS DIMITRIOS A (Grecia)
IV	AUDI NSU AUTO UNION AG (Alemania)	IX	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (Alemania)	XIV	TOYOTA MOTOR CO LTD (Japón)
V	PULLMAN CO (Estados Unidos)	X	DEERE & CO (Etados Unidos)		

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013.

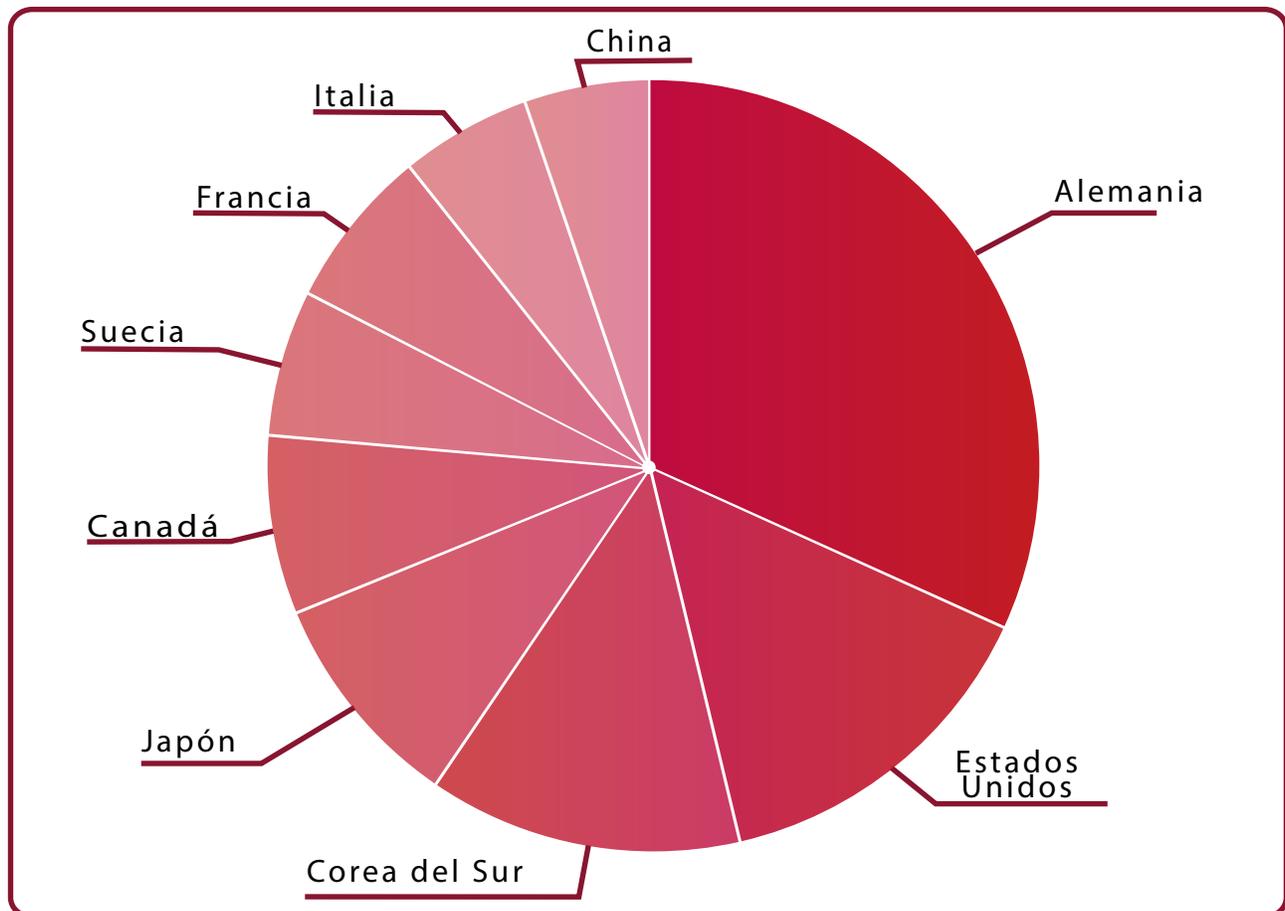


Adicionalmente, identificamos que de los 352 solicitantes, la mayoría son alemanes (71), seguidos por estadounidenses (35), coreanos del sur (33) y japoneses (328). En el caso de Latinoamérica encontramos la empresa brasilera Suspensys Sistemas Automotivos Ltda con una solicitud de patente presentada en Alemania [DE102011114092](#). En la siguiente gráfica se presentan los países de origen de los solicitantes líderes según la actividad de patentamiento.

Friedrichshafen AG con 94 solicitudes de patente, seguida por Audi NSU Auto Union AG con 33 y Benteler Automobiltechnik GMBH con 16 y Bayerische Motoren Werke AG con 13. En el caso de Estados Unidos encontramos a Pullman Co. con 17 solicitudes, Deere & Co con 13, Howe Racing con 9 y GM Global Technology Operations Inc con 8. En Corea del Sur, sobresale Hyundai Motor Co, Ltd con 62 y en Japón se destaca Honda Motor Co, Ltd con 43 solicitudes seguida por Toyota Motor Co, Ltd con 10.

En Alemania, se destacan por su actividad de patentamiento las empresas ZF

Gráfica 2. Países de origen de los solicitantes de patentes



Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

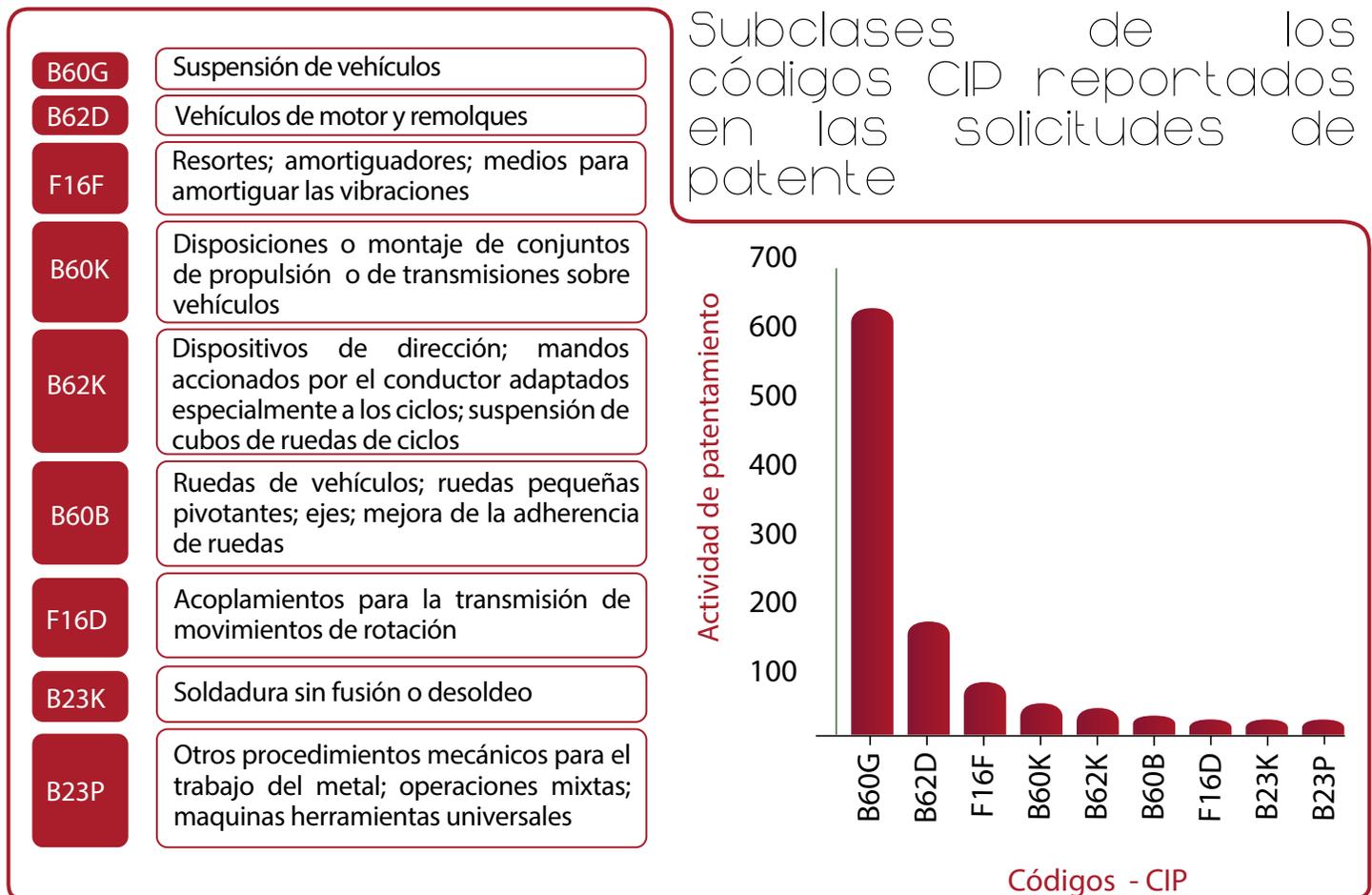


Tendencias

Con el fin de determinar las tendencias en esta tecnología, analizamos los códigos CIP referenciados en las solicitudes de patente. De acuerdo con los resultados obtenidos la subclase B60G es la más relevante ya que corresponde a uno de los criterios definidos

para la búsqueda. Le siguen las subclases B62D que hace referencia a vehículos de motor y remolques, y F16F que relaciona amortiguadores y medios para amortiguar las vibraciones.

Gráfica 3.



Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

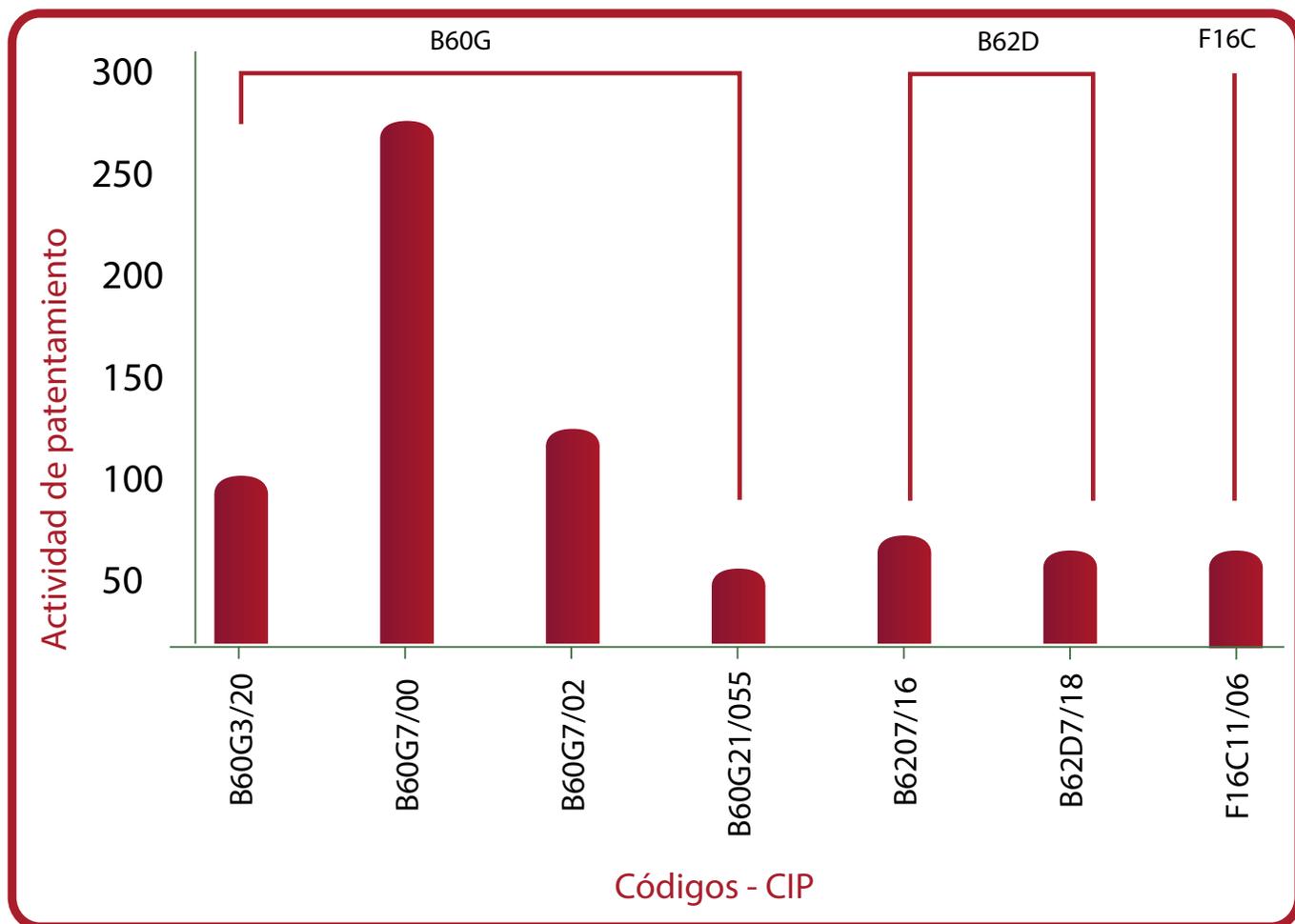
³CIP comprende secciones y cada una de estas se divide en varias clases, las cuales están identificadas por una letra seguida de un número de dos dígitos. Además, cada clase se divide en subclases, que se distinguen por el símbolo de la clase seguido de una letra mayúscula; estas, a su vez, se dividen en grupos y subgrupos, identificados por el símbolo de la subclase seguido por dos números separados por una barra diagonal.

Adicionalmente, al analizar los códigos de la clasificación internacional de patentes CIP observamos que las invenciones encontradas se enfocan principalmente al desarrollo de tecnologías relacionadas con Brazos de suspensión articulados y sus accesorios (B60G7 /00); Fijación de los brazos a la parte suspendida del vehículo

(B60G7/02); Pivotes; uniones pivotantes y articulaciones de rótula (F16C11/06); Suspensiones elásticas para una sola rueda, con dos o más brazos articulados, siendo todos los brazos rígidos (B60G3/20) y Barras estabilizadoras (B60G21/055).



Gráfica 4. Códigos de la CIP de acuerdo al número de solicitudes de patente en los que se cita



B60G3/20	Suspensiones elásticas para una solar rueda, con dos o más brazos articulados, siendo todos los brazos rígidos
B60G7/00	Brazos de suspensión articulados; sus accesorios
B60G7/02	Fijación de los brazos a la parte suspendida del vehículo

B60G21/055

Barras estabilizadoras

B62D7/16

Timonería de dirección; manguetas o su montaje. Disposición relativa de las articulaciones de la timonería

B62D7/18

Timonería de dirección; manguetas o su montaje. Rotúlas de dirección; gorriones de mangueta

F16C11/06

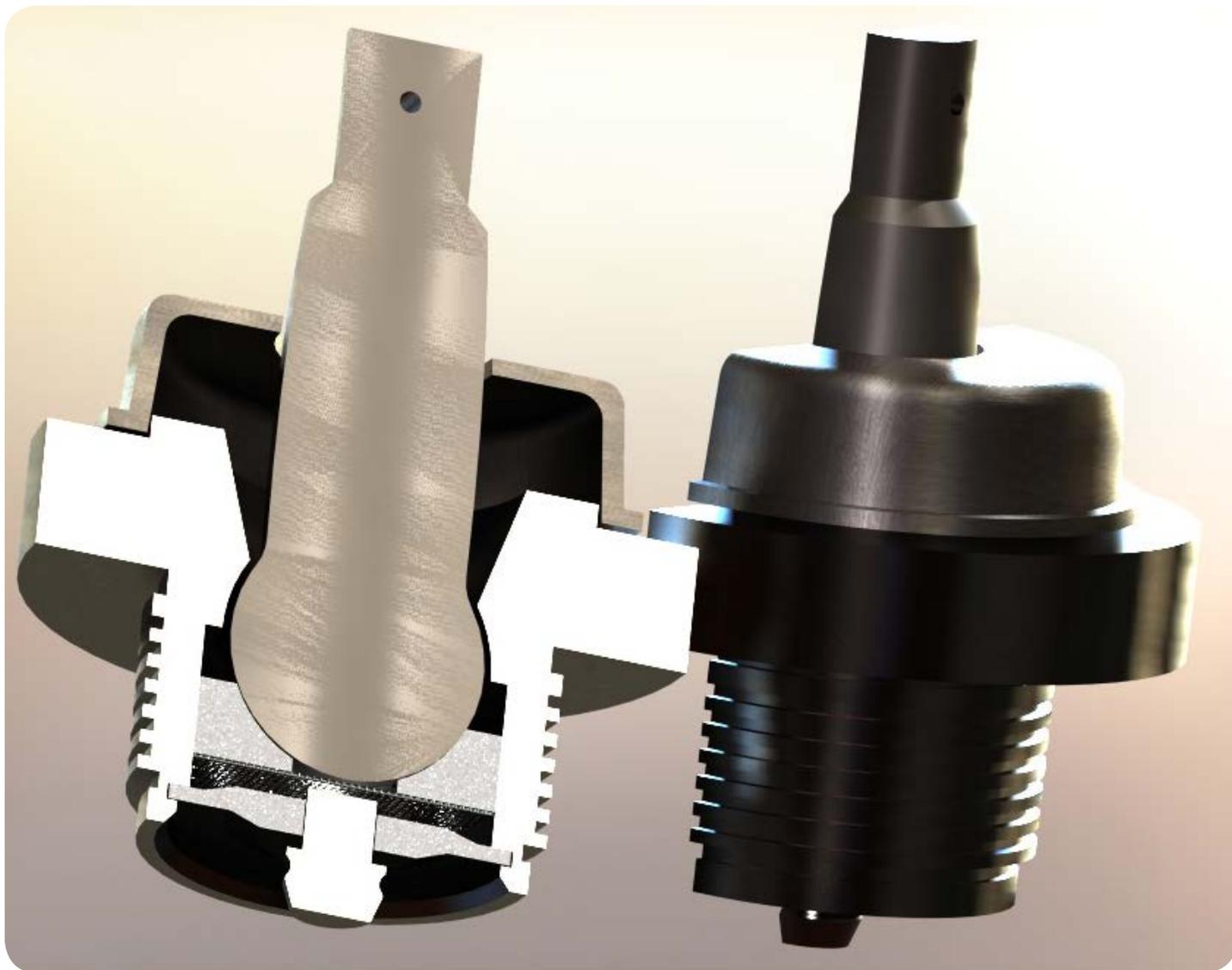
Pivotes; uniones pivotantes. Articulaciones de rotúla

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*



Detalle de algunas patentes seleccionadas

A continuación se presentan algunas evidencias de las tendencias en desarrollos tecnológicos en terminales:



No. de solicitud de patente	US2011135381
Solicitante	Federal Mogul Corporation (Estados Unidos)
Título en inglés	Concentric knurl ball joint
Título en español	Terminal de suspensión concéntrica anular
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Oficina Europea de Patentes (EPO), Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), Japón, Corea del Sur, China, Canadá y México (MX2012006365)
Contenido técnico	<p>Método para ensamblar y reemplazar de manera rápida terminales de suspensión de bola mediante un armado de ajuste a presión. La terminal de suspensión conlleva un alojamiento que define un eje central. El alojamiento incluye una pared exterior que termina con una ligera inclinación cónica. La pared exterior del alojamiento posee una serie de divisiones anulares cada una con ligera diferencia en diámetro respecto de la anterior. Los anillos están axialmente separados entre sí mediante ranuras de alivio. Una terminal con estas características de diseño está preparada para soportar un ajuste a presión, en el reemplazo en un agujero ya utilizado previamente y posiblemente distorsionado. Esta invención resuelve los problemas inherentes en el reemplazo de una terminal de suspensión tipo bola, teniendo en cuenta el desgaste propio del alojamiento de soporte de la terminal en la suspensión del vehículo.</p>

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*

No. de solicitud de patente	US2013024070
Solicitante	Yu Jinghong (Estados Unidos)
Título en inglés	Vehicle including friction control device and methods
Título en español	Dispositivo de control de vehículos mediante fricción y su método
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Estados Unidos
Contenido técnico	<p>Método de control de un vehículo que se fundamenta en un sistema con al menos un elemento de control en modo de fricción. Este dispositivo contiene un amortiguador de suspensión, una terminal inferior de suspensión tipo bola, un rodamiento cónico, una cremallera de dirección y una terminal recta con unión tipo rotula. Con este sistema se detecta la velocidad del vehículo y la rata de desaceleración del mismo. Este sistema, igualmente, conlleva cambios en el modo de operación de al menos un modo de control por fricción a un segundo modo en respuesta, tanto a la velocidad del vehículo cuando excede un umbral de vibración de frenado y la rata de desaceleración que excede un umbral sobre el valor de tope de vibración de frenado. Este sistema contiene un dispositivo de control por estrangulamiento y que detecta un engranaje de la transmisión, detectando la velocidad del vehículo y detectando la operación del freno. Este sistema, igualmente, conlleva cambios en el modo de operación de al menos un modo de control por fricción a un segundo modo en respuesta, tanto a la velocidad del estrangulador, la operación de la transmisión de engranajes, la velocidad del vehículo y la operación del sistema de frenos. El dispositivo de la invención aquí descrita, detecta la velocidad la rata de aceleración</p>

vertical del vehículo y activa el modo de control por fricción una vez se supera el umbral de la velocidad y de la aceleración vertical. Cuando se define un segundo valor para el umbral tope de velocidad, se activan un segundo y tercer modo de control por fricción.

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*



No. de solicitud de patente	US2013307243
Solicitante	Hyundai Motor Co. Ltd. (Corea del Sur)
Título en inglés	Suspension arm device for vehicle
Título en español	Brazo de control de suspensión (tijera)
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	China y Alemania (DE102012110463)
Contenido técnico	<p>Diseño de un brazo de suspensión o tijera, como se conoce en nuestro medio. Específicamente, se relaciona con un brazo de unión con el cual un eje geométrico de dirección y el centro de volteo del vehículo pueden ser controlados independientemente. El dispositivo de suspensión se refiere a un dispositivo que absorbe un impacto a la estructura del vehículo debido a huecos o irregularidades en las vías y por ende mejora la confortabilidad de la conducción del vehículo durante su aceleración, el frenado y la dirección. Este dispositivo se compone de un strut que es una combinación de amortiguador, resorte, tope elástico y buje, para proveer una capacidad de almacenamiento durante las fuerzas verticales hacia arriba y hacia abajo, un brazo inferior el cual transmite las cargas desde las ruedas hacia una subestructura y controla el movimiento de las ruedas hacia una posición deseada, un pivote conectado entre el strut y el brazo inferior para soportar la rotación de las ruedas con cargas aplicada desde el frente, atrás, derecha e izquierda del vehículo y una unión esférica o a rotula conectada entre el exterior del brazo de suspensión y la parte inferior del pivote para funcionar como el eje de dirección de las ruedas. La altura del centro de volteo de la suspensión del vehículo es un factor importante para asegurar la estabilidad durante los</p>

giros. El centro de suspensión se define como una posición de centro geométrico en el cual el vehículo se voltea o vibra durante un giro, por ejemplo, en una sección irregular o accidentada. La altura del centro de volteo puede ser aumentada o reducida, de acuerdo a la posición del brazo inferior de la suspensión. Si la posición de la terminal de suspensión se baja, se aumenta en un gradiente la extensión de la posición del brazo inferior. La presente invención se ha realizado en un esfuerzo para resolver problemas de confortabilidad y seguridad en la conducción presentes en los diseños anteriores de los brazos de suspensión o tijeras. Varios aspectos de esta invención se relacionan en el diseño geométrico de la suspensión frontal del vehículo en el cual una unión entre la tijera inferior y un pivote esférico o a rotula se dualizan en una porción de rotación a consecuencia de un giro en la dirección y otra porción de rotación basada en los movimientos hacia arriba o hacia debajo de las ruedas de manera que la nueva de la tijera es ajustar o determinar la altura del centro de volteo del vehículo durante los giros del vehículo y la determinación de una posición del eje de dirección el cual incide en la vibración de las ruedas y la estabilidad de frenado durante la conducción lineal del vehículo, las cuales pueden ser controladas independientemente cuando se eleva el centro de volteo y determinando una posición optima del eje de dirección (Eje Kingpin).

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*



No. de solicitud de patente	W02011073949
Solicitante	Multimatic Patentco LLC (Estados Unidos)
Título en inglés	Butt jointed closed section hollow structural element
Título en español	Elemento estructural hueco de sección cerrada unido a tope
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Oficina Europea de Patentes (EPO), Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), Japón, China, Canadá, Australia, Corea del Sur y México (MX2012005574)
Contenido técnico	Elementos estructurales de la suspensión del vehículo, por ejemplo, tijeras o brazos de suspensión; obtienen una geometría a partir de un elemento hueco de sección cerrada que utiliza una configuración convencional tipo concha, pero elimina la unión traslapada de métodos de fabricación convencionales anteriores. El proceso más efectivo para la unión estructural continua de dos componentes metálicos es soldadura láser puesto que este tipo de soldadura imparte significativamente menos calor que otras técnicas de soldadura. No obstante esta técnica requiere de tolerancias muy estrechas en las separaciones de la unión a tope que otras técnicas de soldadura. En esta invención se construye un elemento hueco de sección cerrada a partir de un componente estampado metálico laminado superior, con una sección en general abierta producida en prensas de alto tonelaje y configurada con dos pestañas de interconexión colocadas hacia abajo, y un componente estampado de metal laminado inferior, con una sección en general abierta producida por estampado en prensa y configurado con dos pestañas de interconexión, colocadas hacia arriba. El componente estampado metálico laminado superior y el componente metálico laminado inferior se unen estructuralmente a lo largo de la entrecara de separación cero por una soldadura láser continua a tope. Una ventaja

adicional de este desarrollo del elemento hueco de sección cerrada es que su área en sección transversal se puede variar en su mayor parte a lo largo de su longitud con relaciones más bien grandes que los arreglos de unión sin traslape de sección cerrada, producidos por formación laminada. Está demostrado que producciones de alto volumen, como las demandas por la industria automotriz, la formación por estampado y conformado en prensa del metal es el método más efectivo en el costo unitario de producción. Este desarrollo elimina el material sobrante asociado con las uniones tipo traslape o pestaña en los elementos huecos de sección cerrada tipo concha, reduciendo de este modo el peso y el costo.

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*



No. de solicitud de patente	DE102011118852
Solicitante	Benteler Automobiltechnik GMBH (Alemania)
Título en inglés	Ball-and-socket joint for use in landing gear of motor vehicle has bearing fixed in housing and pin connected with bearing ball and projecting from housing where bearing comprises two ceramic elements that are designed as ball zones
Título en español	Unión de rótula para el uso en el tren de aterrizaje de vehículos de motor, el cual tiene un cojinete ensamblado en una carcasa y un pin conectado con cojinete de bola y que se extiende de su carcaza a un soporte con cojinetes en cerámica del tipo rotula
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Alemania
Contenido técnico	La articulación tiene un pin, un rodamiento de bola y una cerámica del cojinete fijo en una cubierta que se hace del material metálico. La rotula se incrusta en el cojinete de manera rotativa y desmontable. El pin está conectado con el rodamiento de bolas y se extiende hasta el alojamiento donde su soporte es un rodamiento que se compone de dos elementos de cerámica que están diseñados de forma de alojamiento esférico. El cojinete de bola y el pin son diseñados como componente de una sola pieza y fabricados de material metálico o cerámico. El soporte se compone de anillos elásticos entre la carcasa y las piezas en forma de cojinete tipo concha.

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*



No. de solicitud de patente	US8387740
Solicitante	Melcher Thomas W (Estados Unidos)
Título en inglés	Motor vehicle with differential gear box providing angular movement
Título en español	Vehículo de motor con caja de engranajes diferenciales que proporciona un movimiento angular
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Estados Unidos
Contenido técnico	<p>Un vehículo de motor tiene una estructura de soporte y una transmisión montada en el bastidor. Una caja de engranajes del diferencial está montada en el bastidor y acoplada al mecanismo de accionamiento. La caja de engranajes del diferencial incluye una cubierta de diferencial de engranajes planetarios ensamblada dentro de la cubierta de la carcasa de la junta Homocinética acoplada al conjunto de engranajes planetarios. La carcasa de la junta homocinética (CV) incluye una cavidad con una pluralidad de superficies de cojinete de forma ranurada formada en una pared lateral de la cavidad. Un eje tiene un cilindro actuado por resorte dispuesto en el centro del acople de la junta CV que se apoya en contacto con una superficie de rodamiento formada en la cavidad de la carcasa conjunta de la junta CV. Las superficies de cojinete en forma de disco ranurado permiten el movimiento angular de la Junta Homocinética teniendo dentro de su cuerpo o carcasa.</p>

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*

No. de solicitud de patente	CN102452290
Solicitante	GM Global Tech Operations Inc (Estados Unidos) y Multimatic Inc (Canadá)
Título en inglés	Stamped arm control
Título en español	Brazo de tijera de suspensión estampado
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Alemania y Estados Unidos (US2012098228)
Contenido técnico	<p>Un brazo de tijera de suspensión se compone de un cuerpo en dos mitades tipo almeja, en la cual la mitad inferior es una cubierta una semiesférica. El extremo del brazo está formado como una sola pieza con el alojamiento de bola y tiene un extremo inicial y un extremo final dispuesto entre la cubierta de la primera mitad y la cubierta de la segunda mitad. Una primera unión soldada se conecta al cuerpo de la primera mitad en extremo inicial del brazo y una segunda unión soldada conecta la segunda mitad del cuerpo con el extremo final del brazo. Este tipo de tijera se caracteriza por la eliminación de remaches y tuercas para su fijación a la suspensión del vehículo.</p>

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013



No. de solicitud de patente	KR20130065427
Solicitante	Hyundai Motor Co Ltd (Corea del Sur)
Título en inglés	Active roll control system
Título en español	Sistema de control activo de volteo
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Japón, Alemania, China y Estados Unidos (US2013147141)
Contenido técnico	Se propone un sistema de control activo de rodillo para minimizar la resistencia friccional debido al momento y las cargas verticales aplicadas a cuerpo en movimiento. Se provee un cojinete de rodillos con gran capacidad de carga de las superficies de contacto en el riel del dispositivo. El sistema esta compuesto por: un sistema de control activo de volteo de la unidad deslizante. La unidad de deslizamiento consta de un riel, un conector, un de rodillos de carga y un rodillo de guía. El riel del dispositivo está equipado en ambos lados dentro de un cuerpo con un brazo más bajo a lo ancho del vehículo. El conector está unido con el extremo inferior de un eslabón estabilizador link y al final de un rodillo de empuje a través de una unión doble tipo rotula. Un rodillo de carga se pone en contacto con las superficies del riel superior e inferior en cada riel deslizante del estabilizador.

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*

No. de solicitud de patente	KR20130041609
Solicitante	T & G CO LTD (Corea del Sur)
Título en inglés	Ball-and-socket joint for suspension system and engagement method of the ball-and-socket joint
Título en español	Sistema de terminal de suspensión tipo bola y método de enganche de la terminal
Solicitada en Colombia	No
Oficinas donde se ha presentado la solicitud	Corea del Sur
Contenido técnico	Una articulación de un sistema de suspensión y un método de enganche para el mismo se proporcionan para fijar firmemente una rótula y un brazo impidiendo que se afloje la tuerca de fijación y permitiendo unirse firmemente la rótula en la parte hueca del brazo de suspensión. Constitución: la articulación aquí propuesta de un sistema de suspensión consta de un espigo esférico. La rótula está formada con una parte de la bola esférica. La articulación compone de un alojamiento en brida. La carcasa está montada internamente con la rótula. El alojamiento se inserta coaxialmente en un brazo hueco instalado en el cuerpo de un vehículo. La primera parte del reborde evita que el alojamiento se separe de la parte hueca a través de la dirección de inserción.

Fuente: *Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013*



DESDE UNA MIRADA ESTRATÉGICA

Los hallazgos encontrados en las recientes invenciones indican algunas tendencias hacia la optimización de los sistemas de suspensión, enfocados a brindar mayores niveles de confort en la seguridad vehicular. La evolución hacia el desarrollo de trenes motrices con mayor potencia y menor peso, conlleva a cambios en las exigencias de fuerzas y tensiones en las terminales. Se han encontrado nuevos desarrollos que permiten modelar y simular las condiciones de conducción en terrenos con múltiples características físicas. Esto permite optimizar desde un marco amplio la arquitectura general de las suspensiones, sobre todo las suspensiones delanteras en los vehículos, y en particular el diseño de cada componente o terminal de suspensión.

Adicionalmente, se han encontrado nuevos desarrollos en materiales y procesos de fabricación que conducen a la disminución en peso y costo, para la producción masiva de estos componentes. Llama la atención el desarrollo de nuevos diseños que facilitan los procesos de armado, bien sea en su ensamble original o en posteriores recambios de las uniones a rótula.

En relación con la industria colombiana, la cual no tiene una oferta muy amplia en cuanto a número de fabricantes, el acceso a estos nuevos desarrollos está limitado a las decisiones de licenciamiento con grandes fabricantes internacionales y

también a las directrices de la industria de ensamble, que como es bien sabido, están determinadas por las decisiones de las casas matrices para la región como lo son General Motors, Renault, Mazda y Toyota.

No obstante y como se ha planteado en anteriores boletines y alertas tecnológicas sobre sistemas de suspensión, la industria en general de Colombia, que produce elementos de suspensión: terminales, fabricantes de resortes, amortiguadores, frenos entre otros, han tenido que enfrentar desafíos de adaptación de sistemas y componentes de suspensión a las características estructurales propias de nuestras carreteras en condiciones montañosas y en muchos casos en condiciones deficientes.

Lo anterior, llama la atención y se reitera la necesidad de un trabajo conjunto Universidad - Empresa - Estado para promover programas de formación a nivel de ingeniería automotriz con énfasis en ingeniería de suspensiones y dinámica automotriz. A partir de esta base de conocimientos de la ingeniería de suspensiones, nuestros ingenieros e investigadores pueden entrar en el proceso de asimilación de los nuevos desarrollos tendientes hacia sistemas inteligentes o activos de suspensión.

Nota especial merece incluir el Centro de Desarrollo Tecnológico de la Industria

Automotriz-TECNNA, que tiene como uno de sus proyectos estratégicos un programa de desarrollo tecnológico de matricería. Dentro de este marco se pueden incluir el desarrollo de las matrices para utilizar nuevas técnicas de conformado de lámina y

soldadura para la fabricación de terminales (tijeras) y otros componentes estructurales asociados a la suspensión del vehículo.





Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Esta alerta fue publicada por la
Superintendencia de Industria y Comercio,
en el mes de Diciembre de 2013,
Bogotá, Colombia.

Cualquier inquietud o información tecnológica
adicional, por favor consultar al Banco de
Patentes al teléfono (57) 1 5870000 ext 30022 o al
correo electrónico grbanpatentes@sic.gov.co

Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3, 4, 5 y 10 Bogotá - Colombia
Conmutador: (57 1) 587 00 00 Fax: (57 1) 587 02 84 Call Center: (57 1) 592 04 00