

Los biomateriales crecen en el mercado

En los últimos años, la presencia de los biomateriales en el mercado, así como el uso de la palabra “biomaterial”, ha ido en aumento de una forma exponencial.

Tal y como destaca el Consejo de Bioplásticos, un grupo de trabajo surgido de la Society of the Plastics Industry (Washington, DC), el creciente interés de los consumidores por ser más “verdes” y, en consecuencia, a aceptar pagar más por productos “bio”, ha llevado a muchos fabricantes a utilizar esta terminología para definir sus productos. Aun así, aunque todos utilicen el prefijo “bio”, no todos estos productos son legítimamente respetuosos con el medio ambiente.

Esto es debido, en parte, a que actualmente existe una gran confusión con este tipo de terminología, que el Consejo de Bioplásticos de la Society of the Plastics Industry intenta aclarar.

En términos generales, los biomateriales se clasifican en dos categorías principales: los biobasados y los biodegradables, aunque algunas veces poseen ambas propiedades.

Los plásticos biodegradables son aquellos que se descomponen de forma natural en agua, humus, y dióxido de carbono. Éstos se fabrican con materiales o polímeros solubles en agua, fotodegradables y biodegradables que pueden ser de origen natural, sintético o compuesto.

En cambio, los materiales biobasados son aquellos que derivan de fuentes de biomasa renovable como aceite vegetal o almidón, en lugar de combustibles fósiles.

SUMARIO

Solicitud de Patentes publicadas	2
Noticias del Sector	6

Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

PROCESOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR2931097	Moellertech Orense SL	España	Método de fabricación de piezas, como el interior de puertas de automóviles, que consiste en la inyección de materiales duros en una herramienta de moldeo, creando un espacio libre e inyectando un material blando en el espacio libre.
DE102008028608	Moellertech GmbH	Alemania	Método de producción de un componente con la superficie decorada, que consiste en formar la superficie a partir una decoración en piedra flexible situada en un componente hecho de plástico, donde la decoración en piedra es procesada por back-injection.
EP2106895	Pegatron Corp	Taiwan	Método de fabricación de la carcasa de dispositivos electrónicos, que consiste en la formación de una capa contra el electromagnetismo sobre un film al vacío, y realizar un proceso de decoración en molde para conformar la carcasa.
DE102009006363	Daimler Ag	Alemania	Método de producción de piezas moldeadas de plástico galvanizado para componentes de vehículos a motor, que consiste en moldear por inyección el cuerpo base de plástico galvanizable, moldear por back-injection el cuerpo con plástico no galvanizable, y recubrir con galvanizado la pieza.
CN101549546	Univ Dalian Technology	China	Dispositivo de cambio de temperatura para máquinas de moldeo por micro inyección, que tiene un ordenador para controlar la dirección de la corriente de la lámina de refrigeración semiconductor, determinando si el molde está frío o caliente.
US2009295037	Graham Packaging Co Lp	Estados Unidos	Sistema de fabricación de un artículo plástico decorado, como por ejemplo un contenedor, que tiene un mecanismo para aplicar un estampado en tinta en la superficie interna.
US2009277676	Asustek Computer Inc	Taiwan	Método de fabricación de un dispositivo para decoración en molde utilizado en aparatos del hogar, que consiste en formar una capa de resina sobre una capa conductora que está conectada a un elemento eléctrico.
JP2009274388	Fuji Film Co Ltd	Japón	Método de fabricación de una lámina de resina utilizada para elementos ópticos, que consiste en laminar una plancha de resina moldeada con una capa de adhesivo.
FR2930739	Veriplast Decorative Sas	Francia	Método de fabricación de un contenedor aislado, por ejemplo para helados, que consiste en etiquetar en molde un diseño de etiqueta y después inyectar material plástico.
KR20090112048	Cones Corp Ltd	Corea del Sur	Método de fabricación de componentes para ventanas y puertas para galerías de rascacielos, que consiste, entre otras cosas, en enfriar en agua el producto extruido y dar forma al producto en una tolva.
WO2009131368	Aylyn Mp Tech Co Ltd	Corea del Sur	Lámina de PET para producir artículos extruidos, formada por capas de PET y capas de adhesivo. Las capas de adhesivo están formadas por coextrusión de resina de policarbonato o resina PET sin punto de fusión.



PROCESOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2009252902	Exxonmobil Oil Corp, Bender EW, Cretikos G F	Estados Unidos	Estructura de film multicapa y termosellable para procesos de impresión en multicolor o de laminado, que contiene una capa central de polímero termoplástico, una capa funcional y una capa exterior termosellable.
W2009136750	Hanwha L&C Corp.	Corea del Sur	Método de producción de madera artificial que consiste en conformar una capa exterior de fracciones de madera mezcladas con resina artificial. La capa interior está conformada integralmente junto con la capa exterior a través de coextrusión.
CN201340763	Sichuan Mingxing Cable Co Ltd	China	Matriz para la extrusión de hilo de doble color, que está formada por una parte central de moldeo y una parte exterior de moldeo.
US2009256288	Lipson E	Estados Unidos	Método de extrusión de pajitas a rayas para bebida, que consiste en introducir dos polímeros de distintos colores en la extrusora para extruir un tubo con rayas longitudinales a lo largo del tubo.
EP2130637	Nitto Denko Corp	Japón	Método de producción de un cuerpo de láminas unidas, que consiste en disparar gas para poner las láminas en contacto una con otra e irradiarlas con un rayo láser para unir las.
JP2009248358	Toyota Jidosha KK	Japón	Estructura plástica reforzada con fibras para unir un inserto de aleación ligera con un componente plástico.
JP2009226316	Mazda KK	Japón	Método de ensamblaje adhesivo para elementos de vehículos a motor, que consiste en proporcionar un haz de ondas electromagnéticas a un elemento puente para adherir las partes y formar el recubrimiento del chasis.
JP2009292020	Seiko Epson Corp	Japón	Cuerpo unido usado como un elemento de filtro y de reacción catalítica que contiene dos piezas porosas que son unidas con adhesivo que contiene silicona.
JP2009286069	Nissan Motor Co Ltd; Toray Ind Inc	Japón	Producto hueco moldeado, como una estructura para vehículos a motor, cuyas piezas tienen una superficie plana de unión.
JP2009269401	Hayakawa Rubber KK, Ken O	Japón	Método de unión de elementos hechos de diferentes materiales, que consiste en la irradiación con haz láser sobre las láminas de unión para su fusión, teniendo un módulo de elasticidad predeterminado para unir elementos superiores con los inferiores.
US2009258233	Boeing Co	Estados Unidos	Fabricación de material transparente para, por ejemplo, parabrisas, que consiste en formar dos o más capas de termoplástico transparente, tratar algunas zonas de las capas y fusionar el conjunto usando una fuente de calor.
JP2009234070	Akebono Brake Ind Co Ltd	Japón	Método de soldadura para unir piezas de resina usando un haz láser. El proceso se fundamenta en la confirmación de la presencia o ausencia de rebaba y la visualización de las condiciones de las piezas a unir.
WO2009122251	Jaked Srl	Italia	Aparato de unión de un material termoplástico con tela para artículos de deporte.
EP2130663	Parco Srl	Italia	Carcasa de protección ajustable para máquinas de termoconformado, que tiene unidades de cierre que pueden ser abiertas.
WO2009143810	Fraunhofer Ges Foerderung Angewandten	Alemania	Método de termoconformado de un producto termoplástico semi-acabado, que consiste en aplicar diferentes temperaturas en el producto usando dos dispositivos caloríficos de contacto.

PROCESOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR2929547	RBL Plastiques Sas	Francia	Dispositivo de moldeo por termoconformado de planchas, formado por un molde y una cobertura conectados el uno con el otro en una posición activa.
CN201320837	Shi S	China	Molde de termoconformado para moldear productos plásticos, que tiene un dispositivo de punzonado.
US2009242108	Durakon Ind Inc	Estados Unidos	Método para crear productos laminados que consiste en conformar un primer material termoplástico en una capa, imprimir un diseño en la superficie; extruir un segundo material termoplástico en lámina continua y comprimir la capa y la lámina conjuntamente para formar una chapa.

MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
GB2460619	Lamina Dielectrics Ltd	Gran Bretaña	Material que se contrae para reparar cables o hilos eléctricos dañados cuyos extremos no son accesibles, que consiste en una capa interior y otra exterior, donde la interior se contrae en una dirección de forma que el material se va enrollando.
EP2113369	INRA Inst Nat Rech Agronomique	Francia	Método de formación de un compuesto con memoria de forma con un indicador térmico, consistente en preparar la composición con almidón, mantenerla por encima de su temperatura de transición vítrea, dar la forma deseada y fijar la forma de la composición.
JP2009227970	Toyobo KK	Japón	Método de fabricación de film de poliéster contraíble al calor para el etiquetaje, que consiste en el uso de cinta de resina de poliéster que luego se estira, se calienta y se enfría.
JP2009227315	Sekisui Film KK	Japón	Film de composite para embalaje, que consiste en un film contraíble al calor y un film reticular, en el que el primero tiene un ratio de contracción térmica mayor que el film reticular.
US2009280324	Univ Florida State Res Found	Estados Unidos	Método de producción de un film prepreg de nanofibras consistente en impregnar una red de nanofibras aplicando una resina en forma fluida y produciendo el vacío para empapar las fibras.
WO2009138256	Basf Se	Alemania	Método para incorporar nanopartículas en una fundición polimérica, que consiste en suministrar nanopartículas cerámicas, mezclarlas con un polímero y/o matriz polimérica con la función de vehículo e incorporar la dispersión en la fundición.
DE102008020135	Bayer Materialscience Ag	Alemania	Resina reactiva basada en poliéster insaturado, compuestos vinílicos endurecibles, iniciador de polimerización y nanotubos de carbono, para su uso en recubrimientos, espumas o masillas.
EP2135894	Wu J	Taiwan	Fabricación de una composición fibrosa biodegradable consistente en la trituración de bambú en bruto, el secado, la trituración de las partículas del material en bruto hasta conseguir polvo fino, su mezcla con agua y la agitación de la mezcla para ablandar las fibras.
DE102008027261	Univ Martin Luther Halle-Wittenberg	Alemania	Mejora de las propiedades fisicoquímicas de materiales biodegradables, que consiste en añadir sustancias cristalizables a materias primas biológicas.



MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2009274920	Int Paper Co	Estados Unidos	Artículo en forma de tapón de bebida hecho de un compuesto termoconformable con un núcleo de polímero renovable o fibra natural y una capa resistente al calor alrededor del núcleo.
JP2009249589	Yamato Estron KK	Japón	Film de resina sintética biodegradable para contenedores moldeables, conformado con polvos de almidón y una composición copolimérica que contiene ácido láctico, ácido succínico y una resina sintética.
JP2009221413	Japan Atomic Energy Agency	Japón	Fabricación de un poliéster biodegradable resistente al calor, que consiste en mezclar monómeros y sustancias inorgánicas en poliésteres biodegradables, moldear, enfriar, irradiar radiación y calentar.
JP2009221239	Kine Kogyo KK, Shiga-Ken	Japón	Material de liberación prolongada para resina biodegradable modificada, que se obtiene mediante la mezcla de un compuesto metálico cuya solución acuosa muestra alcalinidad.
JP2009298937	Sumitomo Denko Fine Polymer KK	Japón	Fabricación de resina biodegradable usada como material de moldeo para productos moldeados.
JP2009293008	Sato M	Japón	Producto moldeado biodegradable usado como film o contenedor biodegradable para el embalaje de frutas y verduras, que se obtiene mediante el moldeo de material resultante de mezclar un aglutinante con almidón, calentar y amasar la mezcla.
JP2009263416	Toresahan KK	Japón	Lámina biodegradable antihumedad para bandejas, que contiene capas de recubrimiento resistentes a la humedad sobre una base de material.
US2009324679	Boston Sci Scimed Inc	Estados Unidos	Producto médico, como por ejemplo dispositivos médicos implantables, compuesto de un copolímero médico.
WO2009153768	Vyera Biomedical Ltd	Irlanda	Válvula para el esófago usada en el tratamiento de la enfermedad del reflujo gástrico, que se abre y se cierra en respuesta a una fuerza. La válvula está constituida de una estructura polimérica.
WO2009154086	Sumitomo Seika Chem Co Ltd	Japón	Polímero soluble en agua usado como base de gelatinización para cataplasmas y láminas de enfriamiento.
WO2009153769	Vyera Biomedical Ltd	Irlanda	Nuevo copolímero tribloque usado para la producción de espuma viscoelástica bioestable, para, por ejemplo, dispositivos con aplicaciones gastrointestinales.
US2009306772	Univ California	Estados Unidos	Dispositivo utilizado, por ejemplo, como membrana protésica de Brunch para tratar enfermedades oculares, que está configurado para ser insertado en el espacio subretinal.
US2009304767	Boston Sci Scimed Inc	Estados Unidos	Copolímero de injerto usado en el recubrimiento de dispositivos médicos implantables.
US2009259302	Abbott Cardiovascular Systems Inc	Estados Unidos	Método de fabricación de un recubrimiento para dispositivos médicos implantables, que consiste en la formación de un recubrimiento de red de interpenetración o semi-interpenetración sobre el dispositivo.
US2009264539	Boston Sci Scimed Inc	Estados Unidos	Composición copolimérica usada como recubrimiento para dispositivos implantables que contiene unidades de fluormonómero y unidades de monómero acrilato.
US229264846	Exxonmobil Chem PATENTS Inc, Cheng C, Chien W, Ferry W	Estados Unidos	Fibra, utilizada en telas tejidas o no tejidas para, por ejemplo, su empleo en pañales, que consiste en una composición de poliolefina.

MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP20080095860	Sumitomo Chem Co Ltd	Japón	Tabla de resina que tiene un film de recubrimiento curado que contiene partículas electroconductoras.
WO2009131011	Tayca Corp	Japón	Líquido de dispersión usado para composiciones electroconductoras, que contiene un polímero conductor obtenido mediante la oxidación-polimerización de tiofeno en presencia de resina novolak y un disolvente de alto punto de ebullición o un ácido orgánico.
JP2009302020	Idemitsu Kosan Co Ltd	Japón	Partículas finas electroconductoras utilizadas como aditivo en un material de recubrimiento, como por ejemplo en pintura conductora y en pintura reflejante de los rayos de calor.
EP2119747	Bayer Materialscience Ag	Alemania	Composición imprimible, usada para producir recubrimientos eléctricamente conductores, que consiste en partículas metálicas de plata, agua y un disolvente opcional, dispersante polimérico, nanotubos de carbono, aditivos, un polímero conductor y partículas de metal.
EP2133633	Commissariat Energie Atomique & Gerflor Sas	Francia	Recubrimiento utilizado en instalaciones de aire acondicionado, que consiste en una primera capa de material con cambio de fase y una segunda capa con conductos para el flujo de aire.
DE202008007790U	Tac Technologieagentur Chemitz Gmbh	Alemania	Plancha para el almacenaje de calor latente para recubrir el exterior y el interior de edificios, que incluye huecos que se rellenan con materiales con cambio de fase.
US2009294094	Aisan Kogyo KK, Osaka Gas Chem Co Ltd	Japón	Material de almacenamiento de calor para aparatos de procesamiento de vapor de combustible, que tiene un material de cambio de fase que absorbe y disipa el calor latente en respuesta a un cambio de la temperatura.
WO2009118344	Rubitherm Technologies Gmbh, Thueringsches Inst Textil&Kunst	Alemania	Método para la producción de una composición de material con cambio de fase, en el que se extrude un polímero ligado a un material con cambio de fase.

PLÁSTICO DE FIBRA DE PLÁTANO

En las Islas Canarias se desechan cada año casi 25.000 toneladas de plataneros tras cosechar su fruto. Investigadores financiados con fondos comunitarios estudian ahora una nueva técnica que permitiría aprovechar estos desechos para crear productos plásticos.

Esta investigación forma parte del proyecto BADANA (Desarrollo de un proceso automatizado para extraer fibras de desechos plataneros para su aprovechamiento como refuerzo sostenible en

productos moldeados por rotación e inyección). El proyecto, financiado con fondos comunitarios, comenzó en julio de 2009 y tendrá una duración de dos años.

En él participa el Centro de Investigación de Procesado de Polímeros de la Universidad Queen's de Belfast. Los investigadores trabajan para idear nuevos procedimientos mediante los que incorporar desechos de la producción de plátanos en las Islas Canarias a los procesos de fabricación de plásticos para rotomoldeo. El moldeo por rotación o centrifugación es un

proceso utilizado normalmente en la fabricación de objetos como electrodomésticos y muñecas.

La técnica en desarrollo consiste en el procesado de las fibras del platanero, y su tratamiento, para ser posteriormente añadidas a una mezcla de material plástico. Después se colocan entre dos capas gruesas de plástico puro para lograr propiedades estructurales excelentes.

Esta técnica permitiría reducir de forma importante la cantidad de polietileno empleado en el proceso de moldeo rotacional,



además de ayudar a aumentar el margen de beneficios de los dueños de las plantaciones, pues podrán vender los restos de los millones de plataneros que hasta ahora iban directamente a la basura. En último término, la iniciativa podría conducir a la creación de nuevos puestos de trabajo en la región.

En el proyecto también trabajan científicos de Bulgaria, España y Hungría.

NUEVO PLÁSTICO REFORZADO CON PAJA PARA APLICACIÓN EN AUTOMÓVILES

La compañía Ford Motor, en colaboración con investigadores universitarios y uno de sus proveedores, es el primer fabricante de vehículos en desarrollar y usar en un vehículo un plástico reforzado con paja de trigo.

La primera aplicación del plástico reforzado con fibra natural que contiene un 20 por ciento de trigo ha sido en las papeleras interiores traseras del modelo Ford Flex.

La formulación de los plásticos basados en paja de trigo fue propuesta a los investigadores de Ford por parte de la Universidad de Waterloo en Ontario, Canadá, como parte de la Iniciativa BioCar.

La Universidad de Waterloo ha estado trabajando con el proveedor de plásticos A.Schulman de Akron, Ohio, para perfeccionar la fórmula de laboratorio y poder aplicarlo a otras piezas del automóvil, asegurando que el material no sólo es inodoro sino que además también cumple los estándares de la industria en cuanto a expansión térmica,

degradación, rigidez y absorción de humedad. Además, este material cuenta con la ventaja de ser un 10% más ligero que otros materiales reforzados con vidrio.

La aplicación de este material en las papeleras interiores de los vehículos es un pequeño comienzo para los investigadores, que ven abiertas las puertas para otras aplicaciones como las papeleras y bandejas del salpicadero, paneles de las puertas o los reposabrazos.

Usando este tipo de materiales se daría salida a las toneladas de desechos de las plantaciones de trigo, maíz y soja.

EMISOR DE HAZ DE ELECTRONES PARA LA ESTERILIZACIÓN DE BOTELLAS

Los dispositivos de haces de electrones se utilizan actualmente en los procesos de esterilización y para la cura de capas y pinturas. No obstante, el gran tamaño de este tipo de dispositivos hace que sea difícil incorporarlos dentro de las cadenas de ensamblaje durante los procesos de fabricación.

Por ejemplo, las jeringuillas que circulan por las cadenas de ensamblaje, se tienen que recoger en grupos, transportarse a una habitación distinta en la que esté situado el haz de electrones, ser radiadas con electrones y después ser devueltas a la cadena de ensamblaje.

Advanced Electron Beams (AEB), una empresa startup de Wilmington, Massachusetts, ha desarrollado un pequeño emisor de electrones de bajo consumo y del tamaño de un horno microondas.

Una de las aplicaciones de estos pequeños emisores es para la esterilización de botellas. Habitualmente, para esterilizar las botellas de plástico de bebidas azucaradas y no carbonatadas, éstas tienen que pasar por un lavado químico y secado, o bien la bebida tiene que introducirse a 82,22°C. Este nuevo emisor es capaz de enviar una boquilla dentro de las botellas y esterilizar la superficie interna mediante la descomposición de los vínculos químicos de cualquier bacteria. La esterilización se lleva a cabo en milisegundos, no necesita el secado del agua y, en comparación con la esterilización térmica, reduce el uso de energía en un 40 por ciento.

Otras aplicaciones de este nuevo sistema consisten en el curado de pinturas, de capas antioxidantes y barnices en metales, maderas y plásticos, procesos que a menudo se llevan a cabo mediante el uso de hornos de secado que consumen gran cantidad de energía.

Otra ventaja de este nuevo diseño es que los emisores pueden ser producidos en masa y se pueden reemplazar fácilmente en caso de avería.

PROCESO DE FABRICACIÓN DE ALTA VELOCIDAD DE UN COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO

Thomas Smith, presidente de Performance Materials Corp. (PMC, en California) explicó los esfuerzos realizados por su compañía para desarrollar un material y un proceso para la fabricación a alta velocidad de la cubierta de ordenadores portátiles a partir de un compuesto de fibra

de carbono. La compañía se está enfocando en sustituir el metal de los ordenadores portátiles ya que de esta manera se reduce un 10% el peso en comparación con el magnesio, se obtiene una mayor rigidez, una gran calidad superficial, un tiempo de ciclo de 2 minutos, un coste parecido al magnesio y un proceso que permite la integración de otras piezas y materiales.

Trabajando con el Sistema Cage de RocTool (moldeo por compresión basado en la inducción de calentamiento i refrigeración), la empresa ha utilizado una lámina de aleación termoplástica en combinación con una cinta continua de fibra de carbono unidireccional para la estructura principal y fibra de carbono triturado para los detalles de secciones. Este kit se introduce en una máquina de moldeo por compresión equipada con el sistema Cage. La bobina inductora de este sistema permite que la superficie de la herramienta pueda pasar de 60°C a 250°C y volver a 60°C en menos de 2 minutos.

La pieza resultante pesa un 17% menos que una cubierta de magnesio o aluminio, tiene una rigidez un 15% mayor, un espesor igual (1 mm), detalles complejos, un buen acabado superficial y un tiempo de ciclo de 2 minutos.

COROTECH DESARROLLA UN PROCESO DE RECUBRIMIENTO PARA TUBOS Y TANQUES

La empresa CoroTech (Michigan, EEUU) ha introducido un innovador proceso para proteger de las sustancias corrosivas el interior de tubos y tanques.

Este proceso, llamado "infusion lining", es una adaptación del proceso tradicional de infusión, y puede generar ahorros significativos para las industrias que usan carbono, aleaciones o plástico reforzado con fibra de vidrio en tubos y tanques.

El proceso consiste en crear una presión negativa en la cavidad del tubo o tanque que hace que una resina líquida entre en las láminas de composite. La resina se adhiere a la superficie interior de la cavidad, creando un recubrimiento uniforme, resistente y duradero que protege la superficie de los tubos y tanques de las sustancias corrosivas, aumentando su vida útil.

El proceso puede desarrollarse in situ, a diferencia de los métodos tradicionales, pudiéndose producir estructuras laminadas muy fuertes con un alto contenido en fibra de vidrio.

El mayor beneficio radica en la seguridad: los métodos de recubrimiento tradicionales son considerados incontrolables y muchas veces inseguros debido a la naturaleza volátil del líquido inflamable de la resina y al estar trabajando en espacios reducidos. El nuevo proceso es limpio, controlable y seguro y no se emiten compuestos orgánicos volátiles (COV).

NUEVO ASIENTO PARA AUTOMÓVILES

El fabricante francés de componentes para automóviles, Faurecia, ha diseñado un innovador concepto de asientos para automóviles. Este nuevo concepto, llamado Sustainable Comfort Seat, está basado en el uso de dos láminas de poliuretano termoplástico moldeadas por inyección que reemplaza a la espuma convencional usada habitualmente en los asientos de automóviles. Esto ha permitido aligerar un 17% el peso de los asientos. Además, Faurecia ha reemplazado la armadura estructural de acero por una estructura de poliamida reforzada con fibras largas. Por último, un reposacabezas moldeado por inyección reemplaza la espuma corriente y el montaje de acero.

Boletín elaborado con la colaboración de:



Fundación **OPTI**
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial



MINISTERIO DE
INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

ascamm
centro tecnológico

Montalbán, 3. 2º Dcha.
28014 Madrid
Tel: 91 781 00 76
E-mail: fundación_opti@opti.org
www.opti.org

Paseo de la Castellana, 75
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
Email: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es

Parque Tecnológico del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Tel: 93 594 47 00
Email: arilla@ascamm.com
www.ascamm.com