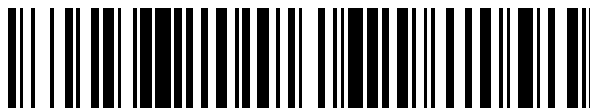


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 746**

21 Número de solicitud: 201300661

51 Int. Cl.:

C08L 101/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

12.07.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.01.2015

71 Solicitantes:

**BIOPLAS FUTURE, S.L. (100.0%)
Nuestra Señora de Gracia, 3, 5º-A
29602 Marbella (Málaga) ES**

72 Inventor/es:

LÓPEZ-POZAS LANUZA, Luis Enrique

74 Agente/Representante:

HERRERA DÁVILA, Álvaro

54 Título: **Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables**

57 Resumen:

Tarjetas soporte de información e identificación 100% biodegradables.

Compuestas de una o varias láminas de bioplásticos compuestos por polímeros elastómeros biodegradables, polímeros biodegradables, termoplásticos con catalizadores más cargas minerales inertes unidas por termolaminación, en las que la materia principal se compone de polímeros elastómeros con un mínimo del 50% de la mezcla, más polímeros biodegradables de origen vegetal como el PLA o polímeros biodegradables de origen del petróleo como la caprolactona, o termoplásticos como el PVC o el PET con un catalizador, más una carga mineral inerte y no tóxica del grupo de los carbonatos o sales minerales como el carbonato cálcico, carbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo total de estos últimos del 50% de la mezcla.

ES 2 526 746 A2

DESCRIPCIÓN

TARJETAS SOPORTES DE INFORMACIÓN E IDENTIFICACIÓN 100% BIODEGRADABLES

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a una variedad de tarjetas para su uso en el sector bancario, tarjetas para apertura de puertas, identificación personal, telefonía, y merchandising con la particularidad de ser 100% biodegradables, presentando también la novedad de estar compuesta por bioplásticos elastómeros y termoplásticos biodegradables con densidad
10 suficiente para el uso a que se destina, al tiempo que los materiales que componen la mezcla no contienen metales pesados o elementos tóxicos. Pero presenta también otras novedades referidas a los materiales y proporciones como se verá más adelante.

 Esta novedad confiere al objeto de invención significativas ventajas en
15 relación al estado de la técnica. Su aplicación industrial se encuadra en el ámbito de la elaboración de tarjetas de identificación, soportes de información, tarjetas de memoria, de tarjetas de crédito, carnets, tarjetas para apertura de puertas, telefonía, informática, lotería, transporte, merchandising y fidelización entres otros sectores.

20 El uso de tarjetas no biodegradables presenta problemas ecológicos importantes, al ser desechadas. Comúnmente, las tarjetas se hacen con un polietileno ("PET") laminado o un cloruro de polivinilo ("PVC"), termopolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno ("ABS"), o policarbonato (" PC "). Sin embargo, las diferentes características de los materiales que forman el

cuerpo de la tarjeta, el corazón o las láminas protectoras superficiales impiden que éstas sean realmente degradables o biodegradables, pudiendo tardar en degradarse del medioambiente incluso siglos.

El problema se presenta cuando por tarjetas biodegradables se
5 interpreta que lo son aquellas que en su composición contienen solo
materiales no biodegradables, como PVC o el PET, o incluyen materiales
biodegradables en un porcentaje que en ocasiones no llega al 50% de la
mezcla, o que no se biodegradan al 90% como mínimo, quedando un residuo
máximo del 10% de biomasa, cuando en realidad no se pueden homologar
10 como biodegradables en Europa, según la normativa europea EN 13.432:
2000 "Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante
compostaje y biodegradación", EN 14.855 "Determinación de la
biodegradabilidad aeróbica final y desintegración de materiales plásticos en
condiciones de compostaje controladas", ASTM D6400-99 "Especificación
15 Standard para los plásticos compostables", ASTM D5338-98 "Método de
ensayo Standard para la determinación de la degradación aeróbica de los
materiales plásticos en condiciones controladas de compostaje", la norma
ISO 14.851 sobre la "Determinación de la biodegradabilidad aeróbica final de
los materiales plásticos en medio acuoso" más que con los materiales que
20 superen indistintamente los parámetros de alguna de estas normativas, como
es el caso de la presente invención.

No obstante, hay que precisar que los plásticos biodegradables pueden proceder del petróleo y no deben confundirse con los bioplásticos. La norma ASTM D-5488-94d define "biodegradable" como "capaz de sufrir

descomposición a dióxido de carbono, metano, agua, compuestos inorgánicos o biomasa, siendo el mecanismo predominante la acción enzimática de microorganismos, que puede medirse mediante ensayos estándar en un periodo especificado de tiempo, que refleja las condiciones de
5 eliminación disponibles". Un bioplástico es un plástico de origen natural producido por un organismo vivo y con carácter biodegradable, sintetizado a partir de fuentes de energía renovables, por lo que apenas produce contaminación.

Actualmente existen tarjetas biodegradables, pero presentan varios
10 inconvenientes, siendo el principal la rigidez de las láminas del PLA, ácido poliláctico, resultando una tarjeta quebradiza tanto en su manufactura como en el uso para el que está concebida. Y si bien el método de superposición simétrica de diferentes láminas, o laminación, lo mejora, termina en un proceso de fabricación más caro sin eliminar del todo la rigidez característica
15 de las tarjetas basadas en el PLA. En el proceso de corte de dichas tarjetas los bordes tienden a astillarse, y en su uso pierden la forma y se quiebran con más facilidad de la deseada.

La invención que aquí se propone viene a resolver el caro proceso de laminación, confiriendo una flexibilidad y rigidez adecuado para el uso al que
20 está destinada, reduciendo costes de fabricación por roturas y produciendo tarjetas biodegradables flexibles y no quebradizas. Esta propuesta confiere a las tarjetas unas características físico-mecánicas en su uso iguales a las de PVC y otros plásticos contaminantes, con la innovación de ser realmente biodegradables.

La presente invención se basa en una materia prima termoplástica biodegradable de polímeros elastómeros como base principal, mezclados con termoplásticos biodegradables, que confieren la elasticidad necesaria a la tarjeta a la vez que evitan roturas en su corte, es menos quebradiza y a la vez
5 dispone de la rigidez necesaria para su uso normal, manteniendo su condición de biodegradabilidad una vez que se deseché.

Estas novedades confieren al objeto de invención significativas ventajas en relación con el estado de la técnica. Su aplicación industrial se encuadra en el ámbito de la elaboración de tarjetas de crédito, tarjetas de
10 identificación, carnets, tarjetas para apertura de puertas, telefonía, informática, lotería, transporte, merchandising y fidelización entres otros sectores, siendo estas 100% biodegradables.

La invención propuesta viene a resolver por completo ese problema ecológico que se crea cuando después de su vida útil o ser desechadas,
15 quedan abandonadas en el medio ambiente. Si esto lo multiplicamos por los miles de millones de tarjetas que se desechan, tendremos como resultado un considerable daño a la naturaleza y a la fauna.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 El estado de la técnica en la elaboración de tarjetas ha ido evolucionando para proporcionar tarjetas biodegradables que minimicen esos daños ecológicos, pero siempre se ha topado con un obstáculo de difícil solución, y es que hasta ahora las tarjetas biodegradables obtenidas se

basan en el PLA, siendo éste un polímero quebradizo y cristalino, por lo que crea los siguientes problemas en su fabricación y uso:

- 5 a) Una lámina no orientada de ácido poliláctico es extremadamente frágil, de modo que cuando se corta a su tamaño predeterminado puede desarrollar grietas o astillado.
- b) Una lámina amorfa de ácido poliláctico tiene una temperatura de transición vítrea aproximada de 60°C, por lo que a temperaturas superiores a ésta la rigidez cae bruscamente y se deforma.
- 10 c) Aunque el proceso de laminación biaxial mejora lo anterior, las láminas tienden a encogerse debido al calor durante la impresión, laminación y otros pasos a lo largo de su fabricación.
- d) Una vez fabricadas las tarjetas no son lo suficientemente flexibles, como lo son las actuales de plásticos no biodegradables, y se quiebran con facilidad para su uso normal, lo que sumado a su
15 mayor coste, no suponen ninguna ventaja sobre éstas para salir al mercado.

En este sentido, las aproximaciones a la meta de conseguir tarjetas biodegradables se han materializado en los siguientes documentos, aunque ninguno de ellos propone los materiales biodegradables y disposición de la
20 presente invención.

El documento de patente japonesa 8-267968, propone formar una estructura multicapa con un núcleo de un de plástico biodegradable, y utilizar como el componente principal de las capas un ácido poliláctico o un

copolímero de ácido láctico y un ácido oxicarboxílico para responder a la exigencia de claridad.

El documento WO 97/35922 da a conocer una tarjeta biodegradable que puede ser degradada por los microbios o similar. Esta tarjeta contiene un
5 copolímero 3-hydroxybutyrate/3-hydroxyvalerate y ácido láctico como componentes esenciales, y, si es necesario, una policaprolactona o un poliéster alifático de alto peso molecular, y la base tiene una estructura de una sola capa o una estructura laminar.

El documento JP 8252895 se refiere a un material laminado
10 degradable formado de una hoja y una película de polímero de ácido poliláctico. En ella un material laminado degradable se obtiene mediante la laminación de una película de ácido poliláctico orientado

El documento EP 0694874 B1 propone una tarjeta biodegradable fabricada por laminación y compuesta principalmente de ácido poliláctico.

15 El documento EP 0890614 A1 también propone una tarjeta biodegradable por laminación donde el ácido láctico es el principal material, mezclado con policaprolactona y 3-hidroxibutilato entre otros polímeros.

El documento EP 1090747 B1 propone una tarjeta biodegradable por laminación siendo su principal componente el ácido poliláctico mezclado con
20 un poliéster alifático.

El documento US 20120286050 A1 presenta un soporte de información fabricado por inyección con un material compuesto de ácido poliacrílico y que contiene un 40% de ácido poliláctico.

El documento WO 2010011046 A2 presenta una tarjeta biodegradable a base de resinas de algodón como adhesivo y ácido poliláctico.

El documento WO 2011155662 A1 presenta una forma de fabricar una tarjeta biodegradable a base de láminas de papel y resinas y polímeros biodegradables, entre ellos el PLA.

El documento US 20090191393 A1 propone una tarjeta amistosa con el medio ambiente compuesto de ácido láctico, policaprolactona y montmorillonita en cantidades no detalladas.

En todos los documentos citados, el ácido poliláctico aparece como el principal componente de la tarjeta, siendo mezclado con otros polímeros, papel, algodón, u otros materiales distintos de la presente invención, basados en polímeros elastómeros.

En los casos donde el PLA es el principal material de composición, no se resuelven los principales problemas antes señalados: la rigidez del material, la dificultad de fabricación por ser muy quebradizo, el coste de producción y la durabilidad del producto terminado.

En el documento US 20120286050 A1 el PLA se mezcla con ácido poliacrílico en una proporción de 40% PLA, por lo que no cumple las normativas de biodegradación y además el ácido poliacrílico no es biodegradable, por lo que el resultado es un material no biodegradable que deja residuos según definición y normativas estandarizadas de biodegradación.

El resto de los documentos versan sobre tarjetas cuyos componentes difieren radicalmente de los propuestos en esta invención y que además le

confiere mayor flexibilidad y duración en su uso. En el caso de las tarjetas que usan PLA más materiales orgánicos como el papel y algodón, se origina un problema añadido de absorción de humedad que deteriorara el producto incluso antes de su uso.

5 Frente a los inconvenientes expuestos, las ventajas que ofrece la presente invención se basan en un material biodegradable compuesto de polímeros elastómeros de origen vegetal con polímeros biodegradables convencionales como la policaprolactona y el PLA, más una carga inerte de sales que:

- 10 a) Solventa el problema de roturas en su fabricación y corte, pues no es quebradizo.
- b) Solventa el problema de pérdida de rigidez y su consiguiente deformación, dotando al producto de una flexibilidad igual a las tarjetas de PVC o PE.
- 15 c) Al no perder la rigidez ni forma, se podrá imprimir o grabar sobre la tarjeta con cualquier forma de impresión actual, y soportará el proceso de laminación y gravado en relieve sin deformarse o encogerse.
- d) Se obtiene un producto 100% biodegradable que por sus
- 20 condiciones hidrófilas no absorbe humedad, por lo que éste no perderá estabilidad y por consiguiente, goza de un margen muy amplio de tiempo para ser utilizado, no presentando problemas de almacenamiento.

Como resultado, esta invención proporciona tarjetas y soportes de datos e información con las mismas características físico-mecánicas que los plásticos petroquímicos convencionales, pero añadiendo su condición de ser biodegradable.

5 La utilización de polímeros elastómeros biodegradables de origen vegetal, o del petróleo, como base predominante de la mezcla de materiales poliméricos biodegradables es lo que le confiere a la invención propuesta las características físico-mecánicas que resuelven los problemas actuales de las tarjetas basadas en el PLA como polímero dominante. Los polímeros
10 elastómeros, como el caucho y el látex, le dan la flexibilidad, los bioplásticos como el PLA y la policaprolactona la rigidez y las sales minerales la dureza para que las tarjetas sean viables en su uso y su fabricación resulte menos costosa y sencilla.

Los materiales ideales para la fabricación de estas tarjetas son los
15 termoplásticos biodegradables derivados del petróleo y los termoplásticos biodegradables como los bioplásticos de origen vegetal.

Como termoplásticos elastómeros biodegradables a partir de fuentes renovables están los compuestos por bioplásticos formados por polímeros elastómeros de origen vegetal tales como: caucho y el látex con un máximo
20 del 99% de la mezcla, más una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario.

Como termoplásticos elastómeros biodegradables derivados del petróleo están los compuestos polímeros elastómeros como el caucho

sintético con un máximo del 99% de la mezcla, más una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario.

Como termoplásticos biodegradables a partir de recursos no renovables (petróleo, gas), están la policaprolactona y ciertos poliésteres alifático-aromáticos y polímeros elastómeros como el caucho sintético.

Como termoplásticos biodegradables a partir de fuentes renovables están los compuestos por bioplásticos formados por polímeros de origen vegetal tales como: almidón, féculas y celulosas, con un máximo del 99% de la mezcla, más una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario. En este grupo figuran los bioplásticos a base de PLA (ácido poliláctico), poliésteres copolímeros del tipo polihidroxibutirato (PHB)/polihidroxivalerato (PHV); el pululano (un polisacárido) entre otros.

Para aprovechar el fenómeno de la oxodegradación o fotofragmentación u oxobiodegradación, a los plásticos convencionales como el polietileno, polipropileno poliestireno y PVC entre otros, se les añadirá un catalizador o aditivo degradante que los sensibilizará de tal manera que la radiación ultravioleta proveniente del sol catalizará su degradación a fracciones cada vez menores.

La propiedad de biodegradación de la variedad de tarjetas y soportes de información de esta invención, con los diferentes tipos de materiales biodegradables mencionados, depende principalmente de la acción de microorganismos y hongos. Estos microorganismos producen enzimas que

catalizan la ruptura de los materiales complejos usados como sustratos (polímeros) en unidades más susceptibles de ser asimilados por los microorganismos para la producción de biomasa.

Todos estos procesos están regulados y estandarizados. La Norma
5 norteamericana ASTM D 6400-2004 "Especificación estandarizada para plásticos compostables" y la Norma europea EN 13432: 2000 "Envases y embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. En condiciones normales de compostaje, el 90% de la masa queda biodegradada en gases, CO₂, metano y O₂,
10 quedando un residuo sólido de biomasa del 10%, consiguiendo así el 100% de biodegradabilidad y cumpliendo con ello con las normativas vigentes.

Además de la biodegradación, es importante mencionar la biodesintegración. Ésta ocurre en materiales compuestos que están constituidos por un componente biodegradable y un componente no
15 biodegradable en una proporción entre el 5% y 95%, como por ejemplo una mezcla de PLA o bioplásticos basado en almidón y el PP (polipropileno) un plástico convencional como el PVC, en una relación que va del 5% al 95% de la mezcla.

Tanto los termoplásticos oxodegradables como los plásticos
20 biodegradables y los bioplásticos, ofrecen una ventaja añadida de no contaminación del medio ambiente

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Las tarjetas soportes de información e identificación biodegradables objeto de la presente invención se constituyen a partir de láminas de polímeros elastómeros y termoplásticos biodegradables, pudiendo estar formadas a partir de una sola lámina o por superposición de varias de ellas de
5 forma simétrica y con diferentes mezclas de dichos materiales biodegradables.

La materia prima es 100% biodegradable, con un peso específico entre 0.7 gr/cm³ y 4 gr/cm³.

El material de la invención propuesta está compuesto por bioplásticos
10 formados por polímeros elastómeros de origen vegetal tales como: caucho, látex, o por polímeros elastómeros biodegradables de origen del petróleo como el caucho sintético, o una mezcla de ambos con un mínimo del 50% al 100%, mezclados con polímeros biodegradables de origen vegetal como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas vegetales, más o polímeros
15 biodegradables de origen del petróleo como la caprolactona, o termoplásticos como el PVC o el PET con un catalizador, más una carga mineral inerte y no tóxica del grupo de los carbonatos o sales minerales como el carbonato cálcico, carbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo total de estos últimos del 50% de la mezcla.

20 Los polímeros elastómeros forman la base principal de la mezcla con un mínimo de un 50% y un máximo del 100%, siendo posible mezclarlos en múltiples proporciones, dentro de este rango, para conseguir las características físico-mecánicas adecuadas al uso específico de cada soporte de información

Los polímeros biodegradables de origen vegetal, o del petróleo, o los termoplásticos con catalizadores y la carga mineral, forman el resto de la mezcla con un máximo del 50%, siendo posible mezclarlos en múltiples proporciones, dentro de este rango, para conseguir las características
 5 físicomecánicas adecuadas al uso específico de cada soporte de información.

La propiedad de biodegradación del producto objeto de esta invención depende principalmente de la acción de microorganismos y hongos, pero también depende de la oxobiodegradación por luz y en presencia de agua. En
 10 condiciones normales de compostaje, el 90% de la masa queda biodegradada en gases, CO₂, O₂, y H₂O antes de los seis primeros meses, quedando un residuo sólido de biomasa del 10%, consiguiendo así el 100% de biodegradabilidad, cumpliendo con ello con las normativas vigentes.

15 Las tarjetas constan de un cuerpo central, de polímeros elastómeros en diferentes porcentajes, en una o varias láminas que se unen por proceso de laminación. El número y composición de estas láminas dependerá de las características y requerimientos para uso al que sean destinadas, pudiendo estar compuestas por una sola lámina, dos o más láminas centrales, que
 20 quedarán unidas por termolaminación.

Las caras podrán estar cubiertas con láminas transparentes o translucidas para proteger más eficientemente los diseños impresos en las caras del cuerpo central.

Las tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables objeto de la presente invención podrán incorporar los siguientes elementos para su uso: bandas magnéticas, códigos de barra, antenas de baja y alta frecuencia, panel de firma, panel de rasca, chip de memoria, células solares, relojes, hologramas, pantallas, calculadoras y cualquier otro dispositivo de información

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se hace referencia a unas figuras que ayudan a comprender mejor la descripción y muestran un modo concreto no exclusivo de realización del objeto de la presente invención.

Figura 1. Sección del cuerpo central de la tarjeta de una sola lámina

Figura 2. Sección del cuerpo central de la tarjeta de dos laminas

Figura 3. Sección del cuerpo central de la tarjeta más láminas de cubierta.

Figura 4. Sección de una tarjeta de dos laminas centrales, más láminas de cubiertas y diversos dispositivos para su uso.

Figura 5. Antenas de alta o baja frecuencia

Figura 6. Cara de una tarjeta soporte con tarjeta SIM troquelada y chip u otros dispositivos integrados.

Figura 7. Cara de una tarjeta soporte con banda magnética, panel de firma y código de barras.

En dichas figuras aparecen los siguientes elementos numerados:

- 1) Cuerpo central de la tarjeta de una lámina
- 2) Cuerpo central de la tarjeta de dos laminas
- 3) Lámina superficial de cubierta
- 4) Banda magnética
- 5 5) Panel de firma o de rasca
- 6) Códigos de barras
- 7) Antena de alta o baja frecuencia
- 8) Chip de memoria, células solares, relojes, hologramas, pantallas, calculadoras y cualquier otro dispositivo de
- 10 información.
- 9) Tarjetas tipo SIM o similares.
- 10) Hueco del troquelado

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

15 Se describe a continuación un modo de realización preferida de la invención, no siendo ésta sino uno de los múltiples modos de composición de materiales y construcción que se pueden llevar a cabo para el desarrollo de la técnica y configuración descrita previamente.

Una realización preferida de la invención se puede llevar a cabo en
20 base a una mezcla de polímeros elastómeros de origen vegetal como el caucho con un 50% de la mezcla, más un termoplástico biodegradable de origen vegetal como el PLA con un 45% de la mezcla, más una sal mineral inerte como el carbonato cálcico con un total de 5% de la mezcla.

La tarjeta consta de un cuerpo central de dos láminas (2) que se unen por proceso de laminación, más dos láminas de cubierta que quedarán unidas por termolaminación.

El cuerpo central está recubierto por dos láminas superficiales de cubierta (3) de polímeros biodegradables como el PLA, que quedarán soldadas por termolaminación al cuerpo central (2).

Sobre las láminas de cubierta (3) se graban por transferencia térmica los diseños con tintas biodegradables. Una vez terminado el proceso de impresión, todas las tarjetas son laminadas.

La colocación de la banda magnética (4) y códigos de barras (5) pueden ser realizados por diversos métodos, ya sea por laminación o por roll-on, así como la aplicación de panel de firma por Hot Stamping ó Silkscreen (6). Para las tarjetas de proximidad, se coloca una antena de baja o alta frecuencia (7) entre dos láminas de polímeros elastómeros (2).

Una vez terminados estos procesos, las láminas son troqueladas para cortarlas a las medidas deseadas y se procede a la inserción de chips y otros dispositivos de información tales como células de recarga solar, calculadoras, pantallas, relojes u otros dispositivos de información (8) que serán anclados en cavidades a medida en el cuerpo central. Las tarjetas tipo SIM, o de memoria, (9) y su troquelado (10), serán grabados en la cara exterior de las tarjetas.

REIVINDICACIONES

1.-Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables compuestas de una o varias láminas de bioplásticos
5 compuestos por polímeros elastómeros biodegradables, polímeros biodegradables o termoplásticos con catalizadores más cargas minerales inertes unidas por termolaminación, caracterizadas porque la materia principal utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte se compone de polímeros elastómeros con un mínimo del 50% de la mezcla, más polímeros
10 biodegradables de origen vegetal como el PLA o polímeros biodegradables de origen del petróleo como la caprolactona, o termoplásticos como el PVC o el PET con un catalizador, más una carga mineral inerte y no tóxica del grupo de los carbonatos o sales minerales como el carbonato cálcico, carbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo total de estos últimos del 50% de la
15 mezcla.

2.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicación 1 caracterizadas porque la materia utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte está compuesta por bioplásticos formados por polímeros elastómeros de origen vegetal tales
20 como: caucho, látex, o cualquier otro basado en polímeros elastómeros de origen vegetal, con un mínimo del 50%, más un polímero biodegradable o termoplástico y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

3.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen
5 vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla

4.- Tarjetas soportes de información e identificación 100%
10 biodegradables según reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo
15 de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

5.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está
20 mezclada con polímeros termoplásticos como el PET o PVC más un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

6.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones (1)(2) caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen
 5 vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo, mas termoplásticos biodegradables derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato
 10 cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla

7.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está
 15 mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico,
 20 bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

8.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo

compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idóneo, polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato
5 sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

9.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 2 caracterizadas porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen
10 vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo, un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idóneo, polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de
15 los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

10.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicación 1 caracterizadas porque la materia utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte está compuesta por
20 bioplásticos formados por polímeros elastómeros de origen del petróleo tales como el caucho sintético o cualquier otro basado en polímeros elastómeros de origen mineral, con un mínimo del 50%, más un polímero biodegradable o termoplástico y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los

carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

11.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 10 caracterizadas porque la
5 materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico,
10 bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla

12.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 10 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo
15 compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

13.- Tarjetas soportes de información e identificación 100%
20 biodegradables según reivindicaciones 1 y 10 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los

carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

14.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 10 caracterizados porque la
5 materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo, mas termoplásticos biodegradables derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o
10 cualquier otro material idóneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla

15.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 10 caracterizadas porque la
15 materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo polímeros termoplásticos como el PET o PVC
20 mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

16.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 10 caracterizadas porque la

materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idóneo, polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

17.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 10, caracterizadas porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo, un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idóneo, polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

18.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicación 1, caracterizadas porque la materia utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte está compuesta por bioplásticos compuestos de polímeros elastómeros de origen vegetal tales como: caucho, látex, o cualquier otro basado en polímeros elastómeros de origen vegetal, más bioplásticos compuestos por polímeros elastómeros de

origen del petróleo tales como el caucho sintético o cualquier otro basado en polímeros elastómeros de origen mineral, con un máximo del 99% de la mezcla, más un polímero biodegradable o termoplástico y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

19.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18, caracterizadas porque la materia utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla

20.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18 caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

21.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18, caracterizados porque la

materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato
5 sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

22.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18, caracterizadas porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen
10 vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo, mas termoplásticos biodegradables derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idoneo y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato
15 cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla

23.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18, caracterizadas porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está
20 mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de

los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

24.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18, caracterizados porque la
5 materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está mezclada con un termoplástico biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idóneo, polímeros termoplásticos como el PET o PVC mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los
10 carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

25.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 y 18, caracterizados porque la materia, utilizada para las láminas del cuerpo central del soporte, está
15 mezclada con bioplásticos formados por polímeros biodegradables de origen vegetal, como el PLA, extraído del almidón, féculas y celulosas o cualquier otro material vegetal idóneo, un termoplásticos biodegradable derivado del petróleo compuesto por polímeros biodegradables como la caprolactona o cualquier otro material idóneo, polímeros termoplásticos como el PET o PVC
20 mas un catalizador y una carga de minerales inertes y no tóxicos del grupo de los carbonatos y sales minerales, tales como el carbonato cálcico, bicarbonato sódico o sulfato de bario, con un máximo del 50% de la mezcla.

26.-Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 a 25 caracterizados porque el peso específico de las mezclas oscila entre 0.6 gr/cm³ y 4 gr/cm³.

27.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 – 26, caracterizadas porque los soportes están formados por un cuerpo central de una sola lámina central.

28.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1 - 26 caracterizadas porque los soportes están formados por un cuerpo central de dos o más laminas centrales unidas por laminación.

29.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicación 1-28, caracterizadas porque el cuerpo central del soporte está cubierto en una cara por una lámina de cubierta.

30.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1-28, caracterizados porque el cuerpo central del soporte tiene las dos caras cubiertas por láminas de cubierta

31.- Tarjetas soportes de información e identificación 100% biodegradables según reivindicaciones 1-30, caracterizados porque los soportes incorporan los siguientes elementos para su uso: bandas magnéticas, códigos de barra, antenas de baja y alta frecuencia, panel de firma, panel de rasca, chip de memoria, células solares, relojes, hologramas, pantallas, calculadoras y cualquier otro dispositivo de información.

Figura 1

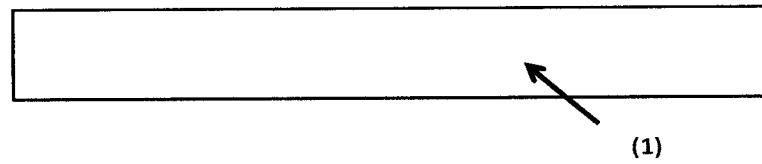


Figura 2

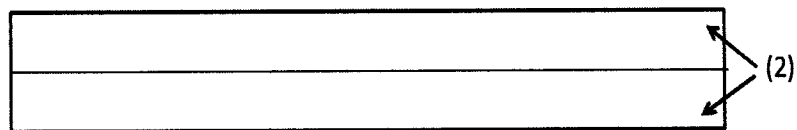


Figura 3

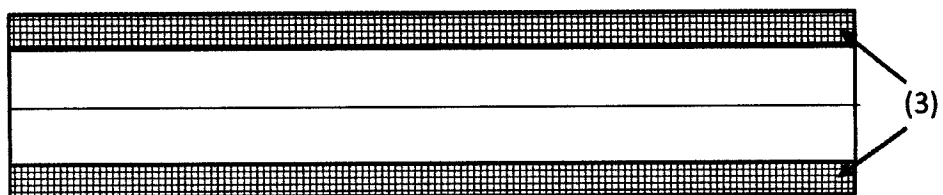


Figura 4

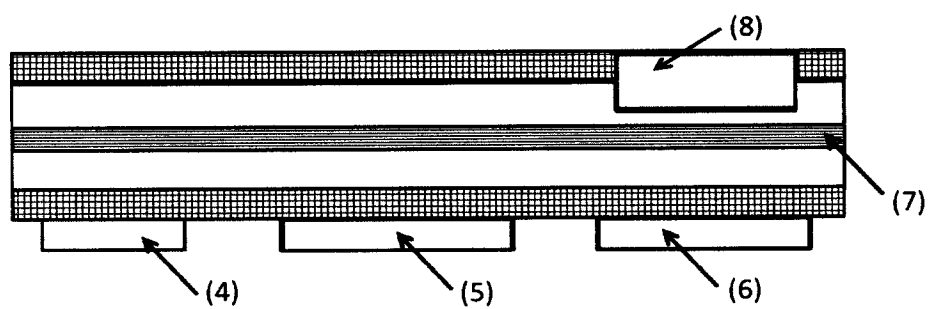


Figura 5

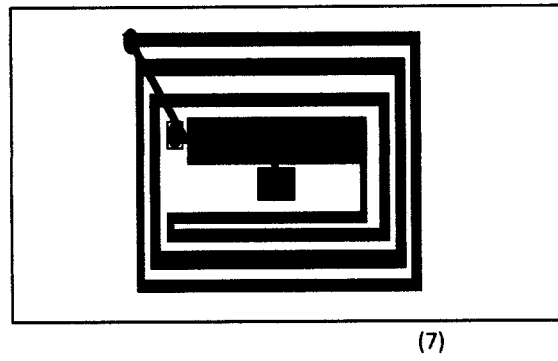


Figura 6

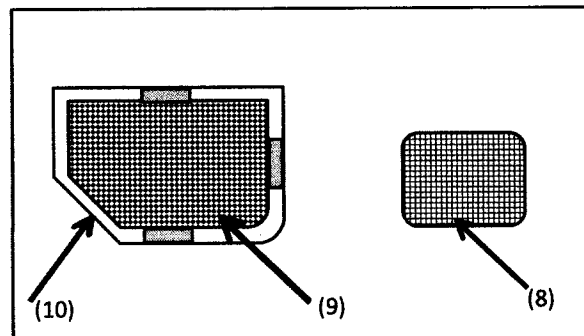


Figura 7

