

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 869 198**

51 Int. Cl.:

**B42D 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2011 PCT/US2011/060800**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12068117**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2011 E 11794278 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021 EP 2640580**

54 Título: **Elemento decorativo y/o de seguridad para una construcción de tarjeta homogénea**

30 Prioridad:

**15.11.2010 US 413720 P**  
**14.11.2011 US 201113295908**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.10.2021**

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)**  
**3600 West Lake Avenue**  
**Glenview, IL 60026-1215, US**

72 Inventor/es:

**CRAWFORD-TAYLOR, SHANNON, K. y**  
**SZUMSKI, DANIEL, M.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 869 198 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Elemento decorativo y/o de seguridad para una construcción de tarjeta homogénea

**ANTECEDENTES**

5 Generalmente, las hojas y tarjetas laminadas que contienen características holográficas, metálicas y/o reflectantes se construyen a partir de múltiples capas de materiales químicamente diferentes, tales como sustratos a base de plástico o papel, películas o láminas que son holográficas, metalizadas, reflectantes, impresas o transparentes, adhesivos y otros revestimientos. Las hojas y las tarjetas laminadas también pueden incluir impresiones, gráficos, elementos holográficos adicionales, tintas de seguridad y otras características. Los usos habituales de las hojas laminadas incluyen su uso en embalajes, señalización, elementos de visualización y similares. Las hojas laminadas también  
 10 pueden usarse para producir tarjetas laminadas y laminadas no térmicamente, tales como tarjetas de crédito, tarjetas de identificación, tarjetas telefónicas, tarjetas llave, tarjetas de regalo, etc.

Las solicitudes de patente anteriores describen ejemplos de hojas laminadas construidas a partir de múltiples capas, incluyendo los documentos US-A-5051314, JP-A-5201182, US-A-05104471 y US-A-2005257880.

15 Por lo general, las tarjetas metálicas y holográficas completas se realizan con una película de tereftalato de polietileno ("PET") metálica u holográfica laminada en o sobre un cuerpo o sustrato de tarjeta de cloruro de polivinilo ("PVC"), terpolímero de acrilonitrilo butadieno estireno ("ABS") o policarbonato ("PC"). Sin embargo, las diferentes características del material de la película, cuerpo de tarjeta y/o sustrato impiden que las tarjetas y los esqueletos a partir de los que se troquelan las tarjetas sean fácilmente reciclables, biodegradables, degradables o compostables.

20 Otros problemas surgen en la producción de estas tarjetas laminadas, que, en última instancia, deben cumplir determinadas normas con respecto a la resistencia al desprendimiento o la resistencia a la delaminación, por ejemplo, para su uso práctico. Pueden producirse defectos tales como burbujas o arrugas entre las capas, piel de naranja, deformación, ondulación o curvatura de las tarjetas laminadas finales durante o después del proceso de fabricación. La deformación, por ejemplo, puede producirse como resultado de un proceso de laminación en rollo, en el que los rollos de material que componen las capas se adhieren entre sí a medida que se desenrollan, revisten y se alimentan  
 25 en una prensa de laminación con tensión desequilibrada. Además, normalmente, tal laminación de rollo a rollo incluye materiales de plástico más pesados que se bobinan y, por tanto, adquieren una tendencia a enrollarse.

Dentro de una tarjeta de material compuesto o mixto, comúnmente se requiere una construcción equilibrada, simétrica con el fin de evitar ondulación o curvatura en las tarjetas laminadas. Por ejemplo, en una construcción simétrica, incluso si solo un lado de la tarjeta requiere una película de PET laminada, tal como una película metalizada o una  
 30 superficie reflectante, el lado opuesto de la construcción compuesta incluirá un tipo de película de PET que coincida. Por consiguiente, una de estas estructuras laminadas de tarjeta conocida comprende un sustrato de núcleo dividido de dos capas adyacentes de caja de machos de copolímero de PVC blanco de 12 mil (300 micrómetros). Laminada a un lado de cada uno de los núcleos divididos de PVC se encuentra una película de calibre 0,75 (19 micrómetros) o de calibre 0,92 (23 micrómetros) holográfica, metalizada, cepillada, revestida, impresa o transparente de PET, con o sin una capa de anclaje. Puede usarse una capa de anclaje o imprimación para mejorar la unión entre el adhesivo y la  
 35 superficie metalizada de la película. Esta laminación implica un proceso de laminación de rollo a rollo.

La estructura laminada de tarjeta descrita anteriormente tiene diversos inconvenientes, por ejemplo, el PVC en forma de rollo debido a la tendencia a enrollarse puede provocar un ondulado de hoja y bordes ondulados, las hojas impresas pueden ondularse o exhibir otras inestabilidades dimensionales cuando se calientan en un horno de secado o bajo  
 40 luces UV, y el PVC en forma de rollo puede limitar determinadas construcciones de producto. El proceso de laminación de rollo a rollo puede requerir adicionalmente laminados especiales para lograr imágenes registradas, pesos de revestimiento adhesivo más pesados que puedan crear defectos visuales y un ciclo de laminación final para activar el adhesivo y lograr los requisitos de resistencia al desprendimiento para usos finales habituales, tales como las especificaciones ANSI/ISO.

45 Las hojas y tarjetas laminadas de la presente divulgación, sin embargo, superan uno o más de los problemas y desventajas de las hojas y tarjetas laminadas de la técnica anterior.

**COMPENDIO**

Según un aspecto de la invención, se proporciona una hoja laminada tal como se menciona en las reivindicaciones adjuntas.

50 Según otro aspecto de la invención, se proporciona una tarjeta laminada tal como se menciona en las reivindicaciones adjuntas.

Según una realización, tanto la película base como el sustrato están formados a partir de materiales biodegradables, degradables y/o compostables con características físicas, térmicas y/o de estabilidad similares.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otros aspectos y ventajas de la presente divulgación resultarán evidentes tras la lectura de la siguiente descripción detallada y tras tomar como referencia los dibujos, en los que:

5 La figura 1 es una vista en sección transversal diagramática de una hoja laminada según una realización de la invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal diagramática de una construcción de tarjeta, según otra realización de la invención, utilizando la hoja laminada de la figura 1; y

La figura 3 es una ilustración de una realización de un método para realizar una construcción de tarjeta.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

10 Aunque la presente divulgación es susceptible de aplicarse de diversas formas, en los dibujos se muestran y en adelante se describirán uno o más ejemplos entendiendo que la presente divulgación no tiene por objeto limitar el alcance de la divulgación y/o de las reivindicaciones al ejemplo o ejemplos ilustrado(s) y comentado(s).

Haciendo referencia a la figura 1, una hoja 10 laminada incluye una película 12 base que es reciclable, biodegradable, 15 degradable o compostable. Entre los ejemplos de películas que pueden comprender la película 12 base se incluyen: películas de PVC; películas de poliolefina ("PO"); películas de alcohol polivinílico ("PVOH"); películas de poliestireno ("PS" y "HIPS"); PET, tereftalato de polietileno modificado por glicol ("PETG") y otras películas biodegradables, degradables y/o a base de poliéster; películas de policaprolactona ("PCL"); películas con enlaces anhídridos o amida en la estructura principal del polímero; películas realizadas a partir de polímeros sintéticos que contienen aditivos que 20 promueven la degradación; películas de poliláctico ("PLA"); películas de polihidroxialconatos ("PHA"); películas a base de proteínas, celulósicas, almidón y quitosano, y/u otras películas biodegradables, degradables o compostables conocidas. La película 12 base puede disponerse sobre una capa 14 de sustrato formada a partir de uno o más de los mismos materiales que la película 12 base enumerados anteriormente, de manera que la película 12 y la capa 14 se forman a partir de materiales con características físicas, térmicas y/o de estabilidad similares para crear una hoja 10 laminada que presente una composición homogénea. Tales características físicas pueden incluir, por ejemplo, 25 resistencia a la tracción, elongación o capacidad de estiramiento, módulo de Young, densidad, dureza y cristalinidad. Algunos ejemplos de características térmicas pueden incluir propiedades de contracción y expansión térmica, dureza vicat, intervalo de temperatura de transición vítrea, punto de fusión y viscosidad. Además, algunos ejemplos de características de estabilidad pueden incluir la susceptibilidad a la degradación enzimática, fotolítica, térmica oxidativa y/o química. A modo de ejemplo no limitativo, una hoja 10 que presenta una composición homogénea puede incluir 30 una película 12 base y una capa 14 de sustrato que estén ambas formadas a partir de uno o más de los mismos materiales, por ejemplo, PVC, PO, PVOH, PET, etc.

La película 12 base puede estratificarse directamente sobre el sustrato 14 usando cualquier proceso o método conocido. Sin embargo, tal como se observa en la figura 1, la hoja 10 también puede incluir una capa 16 metálica o 35 reflectante dispuesta entre la película 12 base y el sustrato 14. La capa 16 metálica o reflectante puede incluir aluminio, óxido de titanio, óxido de circonio, sulfuro de zinc, y similares, para producir un efecto visual o característica de seguridad deseados para la hoja 10. En un ejemplo, la película base y/o la capa 16 metálica o reflectante se estampan para producir imágenes metálicas u holográficas. Alternativamente o en combinación, se dispone un revestimiento 18 adicional entre la película 12 base y la capa 16 metálica o reflectante y se estampa para producir imágenes metálicas u holográficas.

40 Además, la hoja 10 incluye una capa 20 resistente al calor y una capa 22 adhesiva dispuesta entre las capas 12 y 14. La capa 20 resistente al calor puede incluir un revestimiento curado o reticulado por radiación mediante luz ultravioleta ("UV") o radiación de haz de electrones ("EB"), por ejemplo. Además, la capa 20 resistente al calor puede curarse o reticularse química y/o térmicamente, ser un polímero termoplástico con una transición térmica de alta temperatura, tal como una temperatura de transición vítrea alta ("T<sub>g</sub>"), o ser un polímero reforzado con material inorgánico. La capa 45 20 resistente al calor puede incluirse de modo que las imágenes metálicas u holográficas, tales como las incorporadas en las capas 12, 16 y/o 18, puedan soportar mejor los ciclos de laminación térmica durante los procesos de fabricación de tarjetas. Además, la capa 22 adhesiva puede incluir películas adhesivas, sellos térmicos, termofusibles, adhesivos a base de agua, a base de disolvente y curables por radiación conocidos, y similares.

50 En la figura 1, las capas 12, 18, 16, 20, 22 y 14 se ilustran como laminadas en orden sucesivo. Sin embargo, en otras realizaciones, pueden incluirse capas adicionales.

Ahora, haciendo referencia a la figura 2, una tarjeta 40 según un ejemplo incluye la hoja 10 de la figura 1 dispuesta entre núcleos 42, 44 exteriores primero y segundo, respectivamente, y recubrimientos 46, 48 o revestimientos protectores primero y segundo, respectivamente, dispuestos sobre los núcleos exteriores. En un ejemplo, los núcleos 42, 44 exteriores y los recubrimientos 46, 48 están formados por películas reciclables, biodegradables, degradables o 55 compostables con características físicas, térmicas y/o de estabilidad similares a las de la película 12 base y el sustrato 14, si estuviera presente, para formar una tarjeta homogénea que sea fácilmente reciclable, biodegradable, degradable o compostable. La similitud de las características físicas, térmicas y/o de estabilidad puede verse influida por la

manipulación prevista de la hoja 10 y/o la tarjeta 40 al final de su ciclo de vida. Por ejemplo, si la hoja 10 y/o la tarjeta 40 están destinadas a reciclarse, puede ser importante que las características físicas y térmicas de las películas sean similares. En otro ejemplo, si la hoja 10 y/o la tarjeta 40 están destinadas a ser biodegradables, puede ser importante que las características de estabilidad enzimática de las películas sean similares.

5 Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, en otros ejemplos, uno o más de los núcleos 42, 44 y recubrimientos 46, 48 pueden omitirse de la construcción de la tarjeta 40. En todavía otro ejemplo, uno o ambos recubrimientos 46, 48 pueden sustituirse por un revestimiento de barniz o laca en lugar de una capa de película de recubrimiento independiente. Además, la hoja 10 y/o la tarjeta 40 pueden incluir impresión o tener otras características añadidas a cualquier capa o superficie de las mismas.

10 Según un ejemplo, la tarjeta 40 tiene un grosor final menor de o igual a aproximadamente 33 mils (840 micrómetros), que es el grosor habitual para muchos tipos de tarjetas de transacción. En un ejemplo no limitativo, la hoja 10 tiene un grosor de aproximadamente 10 mils (250 micrómetros), cada uno de los núcleos 42, 44 exteriores tienen un grosor de aproximadamente 8 mils (200 micrómetros), y cada uno de los recubrimientos o revestimientos 46, 48 protectores tienen un grosor de aproximadamente 2 mils (50 micrómetros).

15 En otro ejemplo, la hoja 10 tiene un grosor de aproximadamente 2 mils (50 micrómetros), cada uno de los núcleos 42, 44 exteriores tienen un grosor de aproximadamente 12 mils (300 micrómetros), y cada uno de los recubrimientos o revestimientos protectores tiene un grosor de aproximadamente 2 mils (50 micrómetros). En el presente ejemplo, la hoja 10 que tiene un grosor de aproximadamente 2 mils (50 micrómetros) puede omitir la capa 14 de sustrato.

20 La disposición y los grosores de cada una de las capas de la hoja 10 y la tarjeta 40 pueden modificarse para adaptarse a cualquier aplicación deseada, tal como resultaría evidente para un experto habitual en la técnica.

Tal como se mencionó anteriormente, las tarjetas holográficas o de seguridad completas habituales están formadas a partir de numerosas capas de materiales que tienen diferentes características físicas, térmicas y/o de estabilidad. En una realización de la presente divulgación, las diversas capas que componen el cuerpo de la tarjeta 40 se componen de materiales poliméricos similares con características físicas y térmicas similares. Esta construcción da como resultado menos esfuerzo bloqueado en las tarjetas durante la laminación térmica y reduce adicionalmente la probabilidad de que las tarjetas se curven, onduelen, deformen o distorsionen de alguna manera. La construcción homogénea de la hoja 10 y la tarjeta 40 también elimina la necesidad de simetría en la hoja y la tarjeta. Esta capacidad para implementar construcciones de tarjetas no simétricas permite que la hoja 10 y la tarjeta 40 incluyan menos capas que las películas y tarjetas conocidas anteriormente, dando como resultado de este modo un proceso de diseño y fabricación menos complejo. Todavía adicionalmente, se ha encontrado que la hoja 10 y la tarjeta 40 dadas a conocer en el presente documento tienen una apariencia mejorada con defectos mínimos, tales como piel de naranja, y al mismo tiempo proporcionan un laminado con una buena resistencia al desprendimiento y resistencia a la delaminación.

La hoja 10 y la tarjeta 40 pueden fabricarse usando cualquier proceso conocido. Sin embargo, en un ejemplo, tal como el ilustrado en la figura 3, la hoja 10 y la tarjeta 40 se fabrican usando un proceso de laminación de rollo a hoja, tal como el proceso comentado en Herring *et al.* Patente estadounidense n.º 7.544.266 ("Herring"). En el proceso de rollo a hoja, por ejemplo, una película 50, que puede haber aplicado una variedad de características de seguridad en capas, características funcionales y/o decorativas, se desenrolla de un suministro 52 y pasa a través de una estación 54 de revestimiento, en la que la película 50 se reviste en línea con un adhesivo de laminación, como en 56. La película revestida pasa a continuación alrededor de un tambor 58 calentado en un horno 60, en el que la película revestida adhesiva se seca. Alternativamente, en lugar de la estación de revestimiento, un adhesivo de sello térmico se reviste previamente sobre la película y luego se activa mediante el horno y el tambor calentado. En otra realización, el adhesivo puede ser curable por radiación, y en lugar de secar el adhesivo en el horno, el adhesivo se reticula exponiéndolo a una luz UV (por ejemplo, como en 62) antes o después de la laminación, o irradiando las hojas con una fuente de EB (por ejemplo, como en 64) después de la laminación. En todavía otra realización, la película puede revestirse en línea con un adhesivo termofusible a través de un troquel termofusible/de extrusión.

Un rodillo 66 de respaldo se ubica cerca del horno y el tambor calentado para formar una línea 68 de contacto de laminación. Una hoja 70 de una pila de hojas 72 generalmente planas del sustrato o caja de machos se soporta adecuadamente adyacente al rodillo de respaldo. Las hojas se introducen en la línea 68 de contacto de laminación mediante cualquier mecanismo de alimentación de hojas y/o sistema transportador adecuados, tal como se conoce en la técnica de alimentación de hojas. A medida que las hojas 70 se introducen en la línea 68 de contacto de laminación, una unidad 74 de alineación alinea las hojas 70 con la película 50.

En un ejemplo, la película incluye una marca distintiva M, imágenes y/o una línea de carrera. La unidad de alineación lee las imágenes, marca de alineación, o línea y las alinea con respecto a las hojas 70 individuales sincronizando la alimentación de las hojas 70 con el paso de la película 50 en la línea 68 de contacto. Más específicamente, a medida que la película 50 se desplaza alrededor del tambor 58, las hojas 70 se transportan en un transportador 76 hacia la línea 68 de contacto de laminación (punto entre el tambor 58 y el rodillo 66 de respaldo). La unidad 74 de alineación detecta la guía de registro o imagen M en la película 50 y señala un impulso para ajustar la posición de la hoja 70 de manera que la marca de alineación M se coloca en el borde delantero E de la hoja 70 u otra posición repetible deseada.

5 Después de la alineación, la película 50 se lamina entonces sobre las hojas 70 a medida que pasan por la línea 68 de  
10 contacto en alineación, produciendo, por tanto, estructuras laminadas de hojas o tarjetas mejoradas. Entonces, las  
estructuras laminadas de las hojas o tarjetas se separan, por ejemplo, cortando o dentando la película con una cuchilla  
móvil (no se muestra) en el punto en el que las hojas adyacentes se solapan, como en O, o dentando la película con  
una rueda de perforación y propagando un desgarro o corte, y apilándose. Puede usarse cualquier dispositivo de corte  
y/o separación adecuado, tal como se conoce en la técnica. La película puede laminarse de manera que el lado  
holográfico, metalizado (metales depositados por vapor u otros compuestos), cepillado, revestido o impreso, con o sin  
capas de anclaje de la película esté revestido con el adhesivo. Sin embargo, debe entenderse que la película puede  
laminarse con las características anteriores hacia arriba, hacia abajo, o estando características en ambos lados de la  
película que va a laminarse.

15 En una realización alternativa, la película es un producto de transferencia en frío o sello caliente. Se aplica un adhesivo  
(con cobertura total o parcial o en patrón) y se cura mediante uno de los métodos descritos anteriormente, si procede.  
Entonces, la hoja se alinea y se alimenta en sincronización con la película en la línea de contacto de laminación. En  
este caso, el adhesivo elimina partes selectivas o todo el revestimiento o revestimientos de la película, transfiriendo  
de manera eficaz, en alineación, el revestimiento o revestimientos o las partes selectivas de los mismos a las hojas.  
Después de la transferencia del revestimiento o revestimientos o partes de los mismos, la película gastada se retira  
de las hojas y se bobina alrededor de un tambor de rebobinado. Las hojas laminadas/decoradas pueden entonces  
recogerse y apilarse.

20 El proceso descrito anteriormente y con más detalle en Herring puede modificarse y adaptarse para producir la hoja  
10 y la tarjeta 40 descritas en el presente documento, tal como resultaría evidente para un experto habitual en la  
técnica.

Otras realizaciones incluyen todas las diversas combinaciones de características individuales de cada una de las  
realizaciones descritas en el presente documento.

25 En la divulgación, las palabras "un" o "una" deben tenerse en consideración como que incluyen tanto el singular como  
el plural. Por el contrario, cualquier referencia a elementos en plural deberá incluir, cuando proceda, el singular.

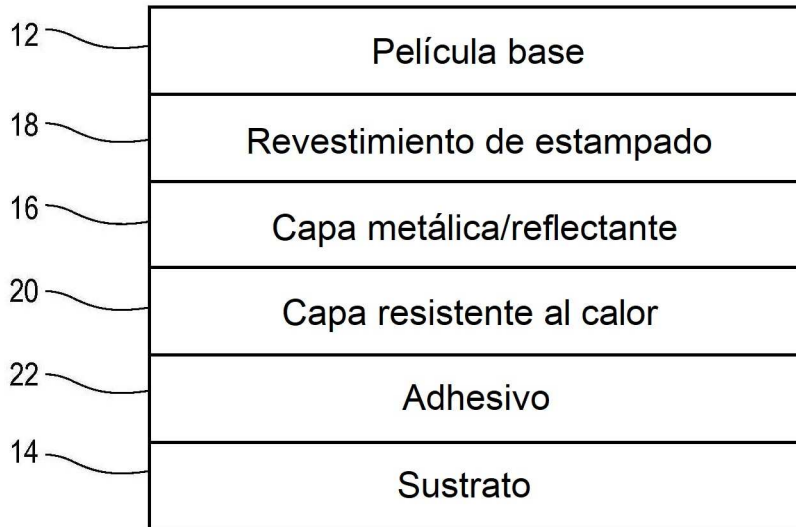
Ha de entenderse que no se pretende ni debe inferirse ninguna limitación con respecto a las realizaciones específicas  
presentadas. La divulgación tiene por objeto abarcar mediante las reivindicaciones adjuntas todas las modificaciones  
que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Una hoja (10) laminada, que comprende en orden sucesivo:  
una película (12) base formada a partir de uno o más de un material biodegradable, degradable y compostable;  
un revestimiento de estampado;
- 5 una capa (16) de película metálica o reflectante;  
una capa (20) resistente al calor;  
un adhesivo (22); y  
un sustrato (14),
- 10 en la que la película base y el sustrato están colocados como capas más exteriores respectivas en lados opuestos de la hoja laminada.
2. La hoja (10) según la reivindicación 1, en la que el sustrato (14) está formado a partir de uno o más de un material biodegradable, degradable y compostable con características físicas, térmicas y/o de estabilidad similares.
3. La hoja (10) según la reivindicación 2, en la que la película (12) base y el sustrato (14) están formados a partir de películas de cloruro de polivinilo ("PVC"), poliláctico ("PLA"), tereftalato de polietileno ("PET"), tereftalato de polietileno modificado por glicol ("PETG"), poliolefina ("PO"), alcohol polivinílico ("PVOH"), poliestireno ("PS" y "HIPS"), policaprolactona ("PCL"), uno o más de enlaces anhidridos y amidas en la estructura principal del polímero, películas realizadas a partir de polímeros sintéticos que contienen aditivos que promueven la degradación, polihidroxiálconatos ("PHA") y/o películas a base de proteínas, celulósicas, almidón, quitosano .
- 15
4. La hoja (10) según la reivindicación 2, en la que la película (12) base y el sustrato (14) se forman en un proceso de laminación de rollo a hoja.
- 20
5. La hoja (10) según la reivindicación 1, en la que la capa (20) resistente al calor es al menos una de una capa de radiación, curada química y térmicamente o reticulada, un polímero termoplástico con transiciones térmicas de alta temperatura, y un polímero reforzado con material inorgánico.
6. Una tarjeta laminada, que comprende:
- 25 la hoja (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y  
uno o más de un núcleo (42) exterior y un revestimiento (46) protector dispuesto sobre la hoja (10), en la que la película (12) base y el uno o más núcleo (42) exterior y revestimiento (46) protector están formados a partir de uno o más de un material biodegradable, degradable y compostable con características físicas, térmicas y/o de estabilidad similares.
7. La tarjeta según la reivindicación 6, en la que el sustrato (14) y el uno o más núcleo (42) exterior y revestimiento (46) protector están formados a partir de uno o más de un material biodegradable, degradable y compostable con características físicas, térmicas y/o de estabilidad similares.
- 30
8. La tarjeta según la reivindicación 7, en la que la película (12) base, el sustrato (14) y el uno o más núcleo (42) exterior y revestimiento o recubrimiento (46) protector están formados a partir de cloruro de polivinilo ("PVC"), poliláctico ("PLA"), tereftalato de polietileno ("PET"), tereftalato de polietileno modificado por glicol ("PETG"), poliolefina ("PO") , alcohol polivinílico ("PVOH"), poliestireno ("PS" y "HIPS"), policaprolactona ("PCL"), películas con uno o más enlaces anhidridos y amida en la estructura principal del polímero, películas realizadas a partir de polímeros sintéticos que contienen aditivos que promueven la degradación, polihidroxiálconatos ("PHA") y/o películas a base de proteínas, celulósicas, almidón, quitosano.
- 35
9. La tarjeta según la reivindicación 7, en la que la película (12) base y el sustrato (14) se forman en un proceso de laminación de rollo a hoja y la hoja (10) y el uno o más núcleo (42) exterior y revestimiento (46) protector se forman en un proceso de laminación térmica.
- 40
10. La tarjeta según la reivindicación 6, en la que el uno o más núcleo (42) exterior y revestimiento (46) protector dispuestos sobre la hoja (10) forman una construcción de tarjeta no simétrica.
11. La tarjeta según la reivindicación 6, que comprende, además, un revestimiento de barniz o laca dispuesto sobre la hoja (10).
- 45
12. La tarjeta según la reivindicación 6, que comprende, además, un núcleo (44) exterior dispuesto sobre superficies opuestas de la hoja (10) y un recubrimiento (46, 48) protector dispuesto sobre cada núcleo (42, 44) exterior.
13. La tarjeta según la reivindicación 6, en la que la tarjeta tiene un grosor menor o igual a aproximadamente 33 mils (840 micrómetros).

10

**Fig. 1**



40

**Fig. 2**

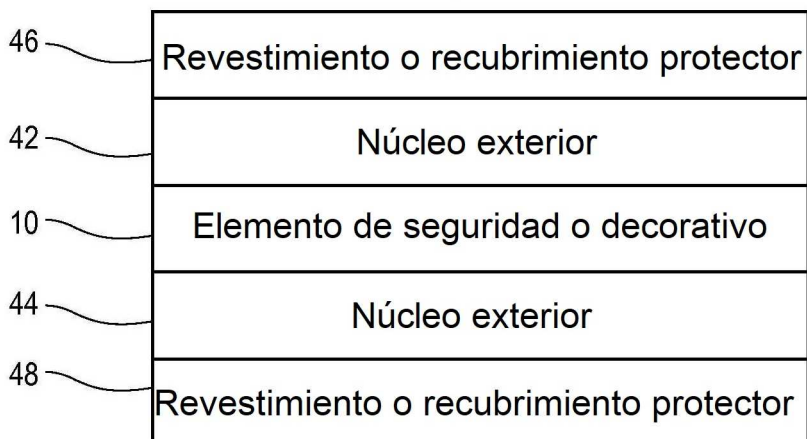


Fig. 3

