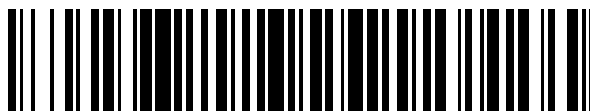


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 166**

51 Int. Cl.:

H05K 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2008** **E 08871932 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014** **EP 2210457**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un componente con función electrónica**

30 Prioridad:

13.11.2007 FR 0707976

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

03.09.2014

73 Titular/es:

EUROFARAD-EFD (50.0%)

93 rue Oberkampf

75011 Paris, FR y

CERADROP (50.0%)

72 Inventor/es:

LAVILLE, HENRI;

LANGLE, ARNAUD y

NOGUERA, RÉMI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 490 166 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

Procedimiento de fabricación de un componente con función electrónica

La presente invención concierne al ámbito de los procedimientos de fabricación de componentes con función electrónica. La invención concierne en particular, pero no de modo exclusivo, a un procedimiento de fabricación de condensadores.

Se conocen diferentes procedimientos para la realización de componentes con función electrónica. La técnica más clásica para la realización de condensadores a base de materiales cerámicos consiste en realizar diferentes hojas de material cerámico, con la ayuda de cualquier técnica apropiada, por ejemplo colada, depósito por serigrafía u otras técnicas equivalentes, apilar las hojas de material cerámico así realizadas, someter este apilamiento a una termocompresión, y recortar el conjunto así obtenido para formar condensadores unitarios.

Han sido experimentadas o utilizadas otras técnicas, destinadas a reducir el número de etapas operatorias, a veces con resultados significativos, como fue el caso con la técnica bien conocida del « procedimiento húmedo » (wet process, según la tecnología anglosajona). Pero ninguna de estas técnicas permite optimizar el anclaje entre sí de las capas cerámicas.

Se conoce especialmente el procedimiento de realización de componentes multimaterial tridimensionales por depósito de chorros de tinta, descrito por ejemplo en el documento FR-A-2859128. Este documento describe un procedimiento de depósito de capas de impresión sucesivas de cerámicas y de materiales metálicos. Este procedimiento introduce además, como se indica en la página 16, líneas 22 a 26, para una capa dada, un estado de superficie de una cierta rugosidad, con el fin de influir en la disposición, en términos de esparcimiento y de dispersión, del material que a continuación será depositado sobre esta capa.

En teoría, un procedimiento de este tipo debería permitir mejorar la rentabilidad de fabricación y el rendimiento de los productos obtenidos. En efecto, este procedimiento permite sobre todo optimizar una característica importante del componente, la isotropía, de manera que se obtiene una cohesión mejorada del componente y se aumenta su resistencia mecánica, como se indica en el documento FR-A-2859128, página 17, líneas 25 a 34. Sin embargo, actualmente, la puesta en práctica del procedimiento descrito en el documento FR-A-2859128 para la realización de componentes con función electrónica no es siempre totalmente satisfactorio.

Se conoce además un procedimiento de fabricación de componentes electrónicos pasivos por depósito de chorros de tinta, descrito en el documento WO 2006/076607 A1. Este documento propone utilizar una tinta elegida por sus coeficientes de adhesión y de expansión térmica, de manera que se asegure la estabilidad y la compatibilidad de esta tinta con otras tintas que tengan que ser utilizadas para la realización de otras capas de impresión, como se indica en el documento WO 2006/076607 A1, página 8, párrafo [0033]. Ahora bien, este procedimiento no es totalmente satisfactorio en términos de unión entre capas de impresión.

El documento US 2003/183165A1 describe un procedimiento para fabricar una pieza electrónica de tipo apilado.

Un objetivo de la presente invención es facilitar un procedimiento de realización de componentes multimaterial tridimensionales que respondan a los citados inconvenientes de la técnica anterior.

A este respecto, la invención propone un procedimiento de realización de un componente multimaterial tridimensional compuesto por al menos un primer y un segundo material. El procedimiento consiste en realizar al menos dos capas de impresión superpuestas según trayectorias espaciales discretas de recorridos de impresión, siendo ejecutadas las capas de impresión por depósito sin contacto de impactos localizados de gotas de impresión, y

- una capa de impresión homogénea N_A está constituida por al menos el primer material con exclusión del segundo material, y
- al menos una capa de impresión mixta N_i está constituida por el primer material y al menos el segundo material.

Preferentemente, a la capa de impresión mixta precedente N_i está superpuesta al menos otra capa de impresión mixta N_{i+1} .

Ventajosamente, el primer material de la capa de impresión mixta N_{i+1} queda sensiblemente superpuesto al primer material de la capa de impresión mixta precedente N_i .

Preferentemente, se depositan sucesivamente una pluralidad de capas de impresión mixtas, que forman una primera capa delgada mixta M_1 que presenta relieves complementarios de primer y segundo materiales.

Ventajosamente, sobre la primera capa delgada mixta M_1 se depositan sucesivamente una pluralidad de capas de impresión homogéneas N_A constituidas por al menos el primer material con exclusión del segundo material y que forman una capa delgada homogénea M_A .

Alternativamente, sobre la primera capa delgada mixta M_I se depositan sucesivamente una pluralidad de capas de impresión homogéneas N_B constituidas por al menos el segundo material con exclusión del primer material y que forman una capa delgada homogénea M_B .

5 Preferentemente, sobre la capa delgada homogénea M_A ; M_B precedente se depositan sucesivamente al menos otras dos capas delgadas, mixta M_I y homogénea M_A ; M_B .

De acuerdo con ejemplos de realización particulares:

- al menos uno de los relieves complementarios de primer y segundo materiales presenta una forma de domo;
- al menos uno de los relieves complementarios forma un travesaño entre dos capas delgadas homogéneas;
- 10 - las gotas de impresión proyectadas presentan al menos un constituyente en fase líquida y al menos un constituyente en fase sólida de manera que forman una mezcla líquida;
- la proporción volumétrica del elemento en fase sólida en el seno de la mezcla líquida está comprendida entre el 1% y el 50%;
- la viscosidad de la mezcla líquida proyectada está comprendida entre 1 mPa.s y 40 mPa.s;
- la tensión superficial de la mezcla líquida proyectada está comprendida entre 20 mN/m y 70 mN/m;
- 15 - los depósitos son realizados sobre un soporte de material evanescente, por ejemplo a base de grafito o de papel, susceptible de ser destruido a alta temperatura;
- al menos uno de los materiales depositados es a base de material cerámico;
- el procedimiento puede ser aplicado a la fabricación de condensadores, de componentes multifunción resistivos capacitivos, inductivos capacitivos y resistivos inductivos capacitivos.

20 De acuerdo con otro aspecto, la invención concierne igualmente a un componente multimaterial tridimensional susceptible de ser obtenido por la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con uno cualquiera de los procedimientos de realización antes citados. El componente comprende al menos dos capas de impresión ejecutadas por depósito sin contacto de impactos localizados de gotas de impresión, y:

- 25 - una capa de impresión homogénea N_A comprende al menos un primer material con exclusión de un segundo material, y
- al menos una capa de impresión mixta N_I comprende el primer y al menos un segundo material.

Ventajosamente, el componente comprende además al menos una capa de impresión mixta N_{I+1} superpuesta a la capa de impresión N_I .

30 Preferentemente, el primer material de la capa de impresión N_{I+1} queda sensiblemente superpuesto al primer material de la capa de impresión precedente N_I .

Ventajosamente, el componente comprende una pluralidad de capas de impresión mixtas que forman una capa delgada mixta M_I que presenta relieves complementarios de primer y segundo material.

35 Preferentemente, éste comprende una pluralidad de capas de impresión homogéneas N_A , constituidas por al menos el primer material con exclusión del segundo material y que forman una capa delgada homogénea M_A , depositadas sucesivamente sobre la primera capa delgada mixta M_I .

Alternativamente, éste comprende una pluralidad de capas de impresión homogéneas N_B , constituidas por al menos el segundo material con exclusión del primer material y que forman una capa delgada homogénea M_B , depositadas sucesivamente sobre la primera capa delgada mixta M_I .

40 Ventajosamente, éste comprende al menos otras dos capas delgadas, mixtas M_I y homogéneas M_A ; M_B , depositadas sucesivamente sobre la capa delgada homogénea M_A ; M_B precedente.

De acuerdo con ejemplos de realización ventajosos:

- al menos uno de los relieves complementarios presenta una forma de domo;
- al menos uno de los relieves complementarios forma un travesaño entre dos capas delgadas homogéneas (M_A ; M_B).
- 45 - al menos uno de los materiales depositados es a base de material cerámico.

La invención concierne finalmente a un componente multifuncional resistivo capacitativo, inductivo capacitativo y resistivo inductivo capacitativo según uno cualquiera de los ejemplos de realización mencionados.

Como se expondrá más en detalle en lo que sigue, el procedimiento de realización y el componente de acuerdo con la invención permiten mejorar la resistencia, o unión, mecánica entre las diferentes capas delgadas que forman el componente.

Especialmente, el hecho de superponer capas de impresión alternativamente mixtas y homogéneas permite asegurar la unión mecánica entre las capas delgadas.

El hecho de obtener relieves complementarios de primer y segundo materiales que presentan una forma de domo permite unir varias capas delgadas homogéneas sin alterar la conductividad del componente. Por otra parte, los relieves complementarios que forman un travesaño entre dos capas delgadas homogéneas mejora sensiblemente la resistencia mecánica entre estas dos capas delgadas homogéneas.

Se entiende aquí por capa de impresión, un espesor elemental de un depósito localizado de gotas de impresión realizado según una trayectoria espacial discreta y que forma un conjunto continuo. Debido a esto, dos gotas de impresión que forman una misma capa de impresión no son consideradas como superpuestas dado que éstas se recubren solo parcialmente.

Por el contrario, se entiende por capas de impresión superpuestas, el depósito sucesivo de al menos dos capas de impresión según una dirección constante sensiblemente perpendicular a la superficie de depósito.

Por otra parte, se entiende por capa de impresión homogénea, una capa de impresión formada por el depósito de al menos un primer material con exclusión de un segundo material o bien el depósito de al menos el segundo material con exclusión del primer material.

Por el contrario, se entiende por capa de impresión mixta, una capa de impresión que presenta al menos los primero y segundo materiales.

Del mismo modo, se entiende por capa delgada homogénea la superposición de al menos dos capas de impresión homogéneas y por capa delgada mixta, la superposición de al menos dos capas de impresión mixtas.

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán en la lectura, que sigue, de ejemplos de realización detallados dados a título de ejemplos no limitativos y en los cuales:

- la figura 1 representa una vista esquemática en corte transversal de dos capas de impresión homogénea y mixta superpuestas según un procedimiento de realización de acuerdo con la invención;
- las figuras 2a y 2b representan tres capas de impresión superpuestas según un procedimiento de realización de acuerdo con la invención;
- las figuras 3, 4, 5 y 6 representan vistas en corte transversal de cinco capas delgadas superpuestas según un procedimiento de realización de acuerdo con la invención y en las cuales varios relieves complementarios de primer y segundo materiales presentan una forma de domo.
- la figura 7 representa una vista en corte transversal de tres capas delgadas superpuestas según un procedimiento de realización de acuerdo con la invención y en las cuales varios relieves complementarios de primer y segundo materiales forman un travesaño entre dos capas delgadas homogéneas.

Refiriéndose a la figura 1, se va a describir ahora un procedimiento de realización de un componente 2 multimaterial tridimensional de acuerdo con la invención. En este ejemplo de realización, el componente 2 multimaterial tridimensional es realizado por depósito sin contacto de impactos localizados de gotas de impresión según una trayectoria espacial discreta de recorridos de impresión. Los impactos localizados de gotas de impresión forman en un primer tiempo una capa de impresión homogénea N_A constituida por un primer material A. En un segundo tiempo, los impactos localizados de gotas de impresión forman una capa de impresión mixta N_i constituida por el primer material A y por un segundo material B diferente.

Los materiales cerámicos utilizados en el marco de la presente invención pueden ser objeto de numerosas variantes de realización conocidas por el especialista en la materia. Estos por tanto no serán descritos en detalla en lo que sigue.

Del mismo modo, las figuras 2a y 2b representan esquemáticamente dos ejemplos de realización de componentes 2 de acuerdo con la presente invención. En la figura 2a, el componente 2 comprende una primera capa de impresión homogénea N_A a la cual está superpuesta una capa de impresión mixta N_i y una segunda capa de impresión homogénea $N_{A'}$. En la figura 2b, el componente 2 comprende una primera capa de impresión mixta N_i a la cual está superpuesta una capa de impresión homogénea N_A , y una segunda capa de impresión mixta N_{i+1} .

En la práctica, el componente 2 final obtenido de acuerdo con la invención comprende, preferentemente, un mayor número de capas de impresión N_A , N_B , N_i , N_{i+1} formadas según el procedimiento de realización de acuerdo con la invención.

5 Según otro aspecto, el procedimiento de realización de acuerdo con la invención permite realizar un componente 2 que presenta al menos dos capas delgadas M_A , M_B , M_i , M_{ii} cada una compuesta por una pluralidad de capas de impresión superpuestas N_A , N_B , N_i , N_{i+1} . Una capa delgada formada por la superposición de una pluralidad de capas de impresión homogéneas N_A , N_B es denominada capa delgada homogénea M_A , M_B . Por el contrario, una capa delgada formada por la superposición de una pluralidad de capas de impresión mixtas N_i , N_{i+1} es denominada capa delgada mixta M_i , M_{ii} .

10 Según un ejemplo de realización preferido, el primer material A de una capa de impresión mixta N_{i+1} queda sensiblemente superpuesto al primer material A de la capa de impresión mixta precedente N_i de modo que forman una capa delgada mixta M_i , M_{i+1} , que presenta relieves complementarios de primer y segundo materiales (A, B). Estos relieves complementarios aseguran una unión entre las diferentes capas delgadas del componente 2. Se trata aquí por tanto no de un estado de superficie provisto de una cierta rugosidad que permita aumentar la resistencia mecánica del componente 2, sino de verdaderos relieves que impiden el desplazamiento relativo de dos capas delgadas homogéneas superpuestas.

Refiriéndose a las figuras 3 a 6, se va a describir ahora un ejemplo de realización de este tipo. En estos ejemplos de realización, una primera capa delgada homogénea M_A es realizada por el depósito sucesivo de una pluralidad de capas de impresión homogéneas.

20 A continuación está superpuesta una primera capa delgada mixta M_i a la primera capa delgada homogénea M_A . La primera capa delgada M_i presenta relieves 4 complementarios de primer y segundo materiales (A, B).

A continuación está superpuesta una segunda capa delgada homogénea M_B a la capa delgada mixta precedente M_i . El especialista en la materia comprenderá fácilmente que los relieves así formados entre la primera capa delgada homogénea M_A y la segunda capa delgada homogénea M_B permiten mejorar la cohesión mecánica entre estas capas delgadas homogéneas M_A , M_B y por consiguiente la cohesión del componente 2 final. Finalmente, a la segunda capa delgada homogénea M_B están superpuestas sucesivamente una segunda capa delgada mixta M_{ii} que presenta igualmente relieves 4 complementarios y después una tercera capa delgada homogénea M_A' .

Los citados relieves 4 pueden ser objeto de numerosas variantes de realización. Puede tratarse de relieves en saliente 4a tales como los representados en la figura 3, o bien relieves en hueco 4b tales como los representados en la figura 4. Puede tratarse todavía de una combinación de relieves en saliente 4a y de relieves en hueco 4b, como están ilustrados en las figuras 5 y 6.

Según un ejemplo de realización preferido descrito refiriéndose a la figura 7, el componente 2 presenta una primera capa delgada homogénea M_A a la cual está superpuesta una capa delgada mixta M_i y después una segunda capa delgada homogénea M_A' . En este ejemplo de realización, las primera y segunda capas delgadas homogéneas M_A , M_A' están ambas formadas a partir de al menos un primer material A y con exclusión de un segundo material B. Así, los relieves 4 complementarios forman travesaños 4c de primer material A entre las primera y segunda capas delgadas homogéneas M_A , M_A' .

De modo general, estos travesaños 4c constituidos de material A están formados localmente en una capa delgada mixta que comprende igualmente un material B diferente, de manera que unen al menos dos capas de impresión N_A , N_A' constituidas al menos del mismo material A, con exclusión del segundo material B.

Los depósitos sucesivos de capas de impresión en el marco de la presente invención pueden ser realizados según cualquier técnica conocida por el especialista en la materia. Se trata, preferentemente, de depósito por chorros de tinta. En este contexto, la Solicitante ha determinado que diferentes parámetros de tintas depositadas son determinantes para obtener un componente 2 funcional y fiable.

45 En primer lugar, las gotas proyectadas están constituidas por al menos un constituyente en fase sólida y un constituyente en fase líquida de manera que forman una mezcla líquida. Preferentemente, la tasa volúmica de carga mineral en las tintas depositadas está comprendida sensiblemente entre el 1% y el 50%. Por otra parte, preferentemente, la viscosidad de las tintas depositadas está comprendida entre aproximadamente 1 mPa.s y 40 mPa.s. Finalmente, la Solicitante ha determinado que, preferentemente, la tensión superficial de las tintas depositadas está comprendida entre aproximadamente 20 mN/m y aproximadamente 70 mN/m. El depósito por chorros de tinta de las capas que forman el componente 2 de acuerdo con la presente invención, puede ser realizado sobre cualquier soporte apropiado.

De acuerdo con una variante de realización ventajosa, que permite evitar cualquier dificultad de separación entre el componente 2 y el citado soporte que recibe las capas de impresión N_A , N_B , N_i , N_{i+1} por chorros de tinta en razón de una porosidad intrínseca del soporte, el citado soporte está formado por un material evanescente. Es decir, que el material está destinado a ser suprimido por cualquier técnica apropiada una vez realizados el componente 2 o al menos la primera capa de impresión N_A , N_B , N_i . A tal fin, de modo más preciso todavía, en el marco de la presente

invención, la capa soporte que recibe los depósitos por chorros de tinta está formada por un material susceptible de ser destruido a alta temperatura, por ejemplo a base de grafito o de papel de cualquier composición apropiada.

5 Preferentemente, pero no de modo limitativo, en el marco de los ejemplos de realización representados en las figuras 1, 2a y 2b, las capas de impresión mixtas N_i , N_{i+1} integran cargas eléctricamente conductoras mientras que las capas de impresión homogéneas N_A , N_A' son capas de material eléctricamente aislante. En este contexto, las capas de impresión mixtas N_i , N_{i+1} forman, por ejemplo, armaduras de condensadores.

10 Sin embargo, la presente invención no está limitada a la realización de componentes 2 de tipo condensador. Ésta engloba la realización de cualquier tipo de componente 2 con función electrónica, por ejemplo componentes 2 que integren funciones resistivas y/o inductivas por utilización de tinta resistiva o inductiva en gamas localizadas. La presente invención permite así realizar a título de variantes, componentes 2 multifunción RC (resistivos y capacitativos), LC (inductivos y capacitativos) o RLC (resistivos, inductivos y capacitativos).

Por otra parte, ciertas capas delgadas mixtas (no representadas) pueden estar formadas a partir de capas de impresión mixta aleatoriamente superpuestas de modo que los materiales A y B estén mezclados en el seno de estas capas delgadas mixtas.

15

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de realización de un componente (2) multimaterial tridimensional compuesto por al menos un primer y un segundo material (A, B), consistiendo el procedimiento en realizar al menos dos capas de impresión superpuestas según trayectorias espaciales discretas de recorridos de impresión, siendo ejecutadas las capas de impresión por depósito sin contacto de impactos localizados de gotas de impresión que forman una capa de impresión homogénea (N_A) constituida por al menos el primer material (A) con exclusión del segundo material (B), y al menos una capa de impresión mixta (N_i) está constituida por el primer material (A) y al menos el segundo material (B);
- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
- consistiendo el procedimiento en superponer al menos otra capa de impresión mixta (N_{i+1}) a la capa de impresión mixta precedente (N_i); quedando el primer material (A) de la capa de impresión mixta (N_{i+1}) sensiblemente superpuesto al primer material (A) de la capa de impresión mixta precedente (N_i);
- caracterizado por que se depositan sucesivamente una pluralidad de capas de impresión mixtas, que forman una primera capa delgada mixta (M_i) que presenta relieves complementarios de unión de los primero y segundo materiales (A, B).
2. Procedimiento de realización de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que se depositan sucesivamente sobre la primera capa delgada mixta (M_i) una pluralidad de capas de impresión homogéneas (N_A) constituidas por al menos el primer material (A) con exclusión del segundo material (B) y que forman una capa delgada homogénea (M_A).
3. Procedimiento de realización de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que sobre la primera capa delgada mixta (M_i) se depositan sucesivamente una pluralidad de capas de impresión homogéneas (N_B) constituidas por al menos el segundo material (B) con exclusión del primer material (A) y que forman una capa delgada homogénea (M_B).
4. Procedimiento de realización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que sobre la capa delgada homogénea (M_A ; M_B) precedente se depositan sucesivamente al menos otras dos capas delgadas, mixta (M_i) y homogénea (M_A ; M_B).
5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que al menos uno de los relieves complementarios de unión de los primero y segundo materiales (A, B) presenta una forma de domo.
6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que al menos uno de los relieves complementarios forma un travesaño entre dos capas delgadas homogéneas.
7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las gotas de impresión proyectadas presentan al menos un constituyente en fase líquida y al menos un constituyente en fase sólida de manera que forman una mezcla líquida.
8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la proporción volumétrica del elemento en fase sólida en el seno de la mezcla líquida está comprendida entre el 1% y el 50%.
9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la viscosidad de la mezcla líquida proyectada está comprendida entre 1 mPa.s y 40 mPa.s.
10. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la tensión superficial de la mezcla líquida proyectada está comprendida entre 20 mN/m y 70 mN/M.
11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que los depósitos son realizados sobre un soporte de material evanescente, susceptible de ser destruido a alta temperatura.
12. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que puede ser aplicado a la fabricación de condensadores, de componentes (2) multifunción resistivos capacitativos, inductivos capacitativos y resistivos inducidos capacitativos.
13. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que al menos uno de los materiales (A, B) depositados es a base de material cerámico.
14. Componente (2) multimaterial tridimensional susceptible de ser obtenido por la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende al menos dos capas de impresión ejecutadas por depósito sin contacto de impactos localizados de gotas de impresión que forman una capa de impresión homogénea (N_A) constituida por al menos un primer material (A) con exclusión de un segundo material (B), y al menos una capa de impresión mixta (N_i) constituida por el primer material (A) y al menos un segundo material (B);

comprendiendo el componente además al menos una capa de impresión mixta (N_{i+1}), superpuesta a la capa de impresión (N_i), quedando el primer material (A) de la capa de impresión (N_{i+1}) sensiblemente superpuesto al primer material (A) de la capa de impresión precedente (N_i).

5 caracterizado por que comprende una pluralidad de capas de impresión mixtas que forman una capa delgada mixta (M_i) que presenta relieves complementarios de unión de los primero y segundo materiales (A, B).

15. Componente (2) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que comprende una pluralidad de capas de impresión homogéneas (N_A), constituidas por al menos el primer material (A) con exclusión del segundo material (B) y que forman una capa delgada homogénea (M_A), depositadas sucesivamente sobre la primera capa delgada mixta (M_i).

10 16. Componente (2) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que comprende una pluralidad de capas de impresión homogéneas (N_B), constituidas por al menos el segundo material (B) con exclusión del primer material (A) y que forman una capa delgada homogénea (M_B), depositadas sucesivamente sobre la primera capa delgada mixta (M_i).

15 17. Componente (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, caracterizado por que comprende al menos otras dos capas delgadas mixta (M_i) y homogénea (M_A ; M_B) depositadas sucesivamente sobre la capa delgada homogénea (M_A ; M_B) precedente.

18. Componente (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado por que al menos uno de los relieves complementarios presenta una forma de domo.

20 19. Componente (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizado por que al menos uno de los relieves complementarios forma un travesaño entre dos capas delgadas homogéneas (M_A ; M_B).

20. Componente (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, caracterizado por que al menos uno de los materiales (A, B) depositados es a base de material cerámico.

21. Condensador o componente (2) multifuncional resistivo capacitativo, inductivo capacitativo y resistivo inductivo capacitativo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20.

25

