(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 761 926**

(51) Int. Cl.:

B31B 50/25 (2007.01)
B26F 1/44 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013** **E 13198779 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019** **EP 2886320**

(54) Título: **Método de fabricación de una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2020

(73) Titular/es:

MAYR-MELNHOF KARTON AG (100.0%)
Brahmsplatz 6
1041 Wien, AT

(72) Inventor/es:

THEIS, UWE y
HÖHNEN, ROLAND

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 761 926 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

Método de fabricación de una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado

[0001] La presente invención se refiere a un método de fabricación de una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado que comprende una placa de soporte para incorporar al menos una línea de corte y/o de rayado y/o de ranurado. La invención se refiere además a una placa de soporte correspondiente y a una herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado con al menos una tal placa de soporte.

[0002] Las herramientas de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado para cortes, rayas y/o ranuras en forma de línea de materiales plegables comprenden habitualmente placas de soporte, que presentan aberturas receptoras, en las que están insertadas las denominadas líneas de corte, de rayado y/o de ranurado como secciones de inserción con una forma respectiva deseada. Dichas herramientas de punzonado, de rayado y/o de ranurado se usan principalmente en el procesamiento de papel y cartón, por ejemplo, para cortar cajas plegables de materiales plegables y para proporcionar, a través de rayas y/o estampación de línea, líneas de plegado o rasgado. Sin embargo, en principio, se pueden corregir también otros materiales adecuados, como cartón ondulado, láminas de material plástico y similares. Una herramienta de ranurado y de corte combinada está descrita, por ejemplo, en la EP 1 238 793 A1. La herramienta comprende, en este caso, líneas de rayado y de ranurado, que se encajan a presión en huecos con en forma de abertura de una placa de soporte. La WO 2013/060375 A1, la US 5 855 149 a y la EP 1 629 934 A2 describen métodos para la fabricación de herramientas de estampación y corte, que muestran una estructura generativa de estructuras sobre una placa de soporte, un cilindro de soporte o un manguito de soporte. A partir de la US 2013/255346 A1 se conoce un método para la producción de un sello de estampación mediante un proceso de fabricación generativo, donde el sello de estampación se utiliza en una prensa plegadora.

[0003] Una desventaja del método conocido para la producción de dicha herramienta de punzonado, de rayado y/o de ranurado es, no obstante, el hecho de que las modificaciones en el diseño de la herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado solo pueden llevarse a cabo con gran dificultad. Esto encarece y retrasa, si fuera necesario, el proceso de fabricación de la herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado de manera notable.

[0004] Por lo tanto, ua objeto de la presente invención es proporcionar un método genérico para la fabricación de una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado, que permita una producción rápida y económica también con correcciones y/o modificaciones posibles del diseño de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado. Otro objeto de la invención es proporcionar una placa de soporte para una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado, así como una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado correspondiente, que permite una producción rápida y económica también con correcciones y/o modificaciones posibles del diseño de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado.

[0005] Los objetos se resuelven según la invención, mediante un método con las características de la reivindicación 1, mediante una placa de soporte con las características de la reivindicación 13, así como mediante una herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado según la reivindicación 14. Las configuraciones ventajosas con desarrollos convenientes de la invención se indican en las reivindicaciones secundarias.

[0006] Un primer aspecto la invención se refiere a un método para la producción de una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado, que comprende una placa de soporte para incorporar al menos una línea del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o líneas de ranurado, donde la placa de soporte de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado se produce, según la invención, mediante un proceso de fabricación generativo. En este caso, se forma además en la placa de soporte al menos un saliente para la incorporación y fijación de al menos una banda de material plástico o de elastómero, donde el saliente se fabrica en una sola pieza, de una manera generativa, con la placa de soporte.

[0007] Además, existe la posibilidad de producir también al menos una línea del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado y/o al menos una banda de material plástico o de elastómero que se va a disponer sobre la placa de soporte y/o al menos un elemento de estampación, mediante un método de producción generativo. Bajo las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado también se entienden combinaciones de estas líneas, que están formadas, por ejemplo, como líneas de perforación, líneas de rugosidad, líneas onduladas, líneas de rotura o líneas de rasgado. A través del uso de un método de producción generativo, es posible una producción rápida y económica de herramientas de corte y/o de punzonado y/o de ranurado. En particular, existe la posibilidad de fabricar la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado en su totalidad, por medio del método de producción generativo. Esto significa que es posible, según la invención, fabricar la placa de soporte, de manera generativa, con los elementos dispuestos en ella en una única fase del método. Asimismo, existe la posibilidad de que se fabriquen al menos una o varias líneas del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado mediante el método de producción generativo y se dispongan como elemento separado en la placa de soporte o se formen en una sola pieza con la placa de soporte. La al menos una banda de material plástico o de elastómero que se va a disponer sobre la placa de soporte se puede disponer, como elemento separado, en la placa de soporte o formar en una sola pieza con la placa de soporte. Además, es posible que en los rebajos de la placa de soporte

se incorpore, por ejemplo, en forma de ranura, una banda de material plástico o de elastómero correspondiente. También se puede insertar la banda de material plástico o de elastómero bajo efecto de sujeción. Dicha banda de material plástico o de elastómero puede ser un denominado engomado, que proporciona un rebote del material que se va a punzonar, mediante la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado. El material que se va a punzonar puede ser papel, cartón o material plástico, en particular, para la fabricación de cortes de embalaje o películas de embalaje. También son concebibles otros materiales. Asimismo, el método según la invención ofrece la posibilidad de que los elementos individuales o también todos los elementos de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado que se va a fabricar se puedan construir, de manera generativa, sobre una placa de soporte prefabricada, fabricada de modo generativo. En este caso, la placa de soporte puede consistir, por ejemplo, al menos parcialmente, en un material compuesto, en particular, un material compuesto reforzado con fibra de carbono y/o en al menos un material del grupo acero, aluminio y plástico. Además, es posible que la placa de soporte se fabrique de manera generativa y que tenga al menos un ajuste y/o apertura para incorporar y/o fijar el elemento de estampación. Finalmente, también es posible ventajosamente que los elementos fabricados generativamente de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado tengan el mismo o diferente grado de dureza relativamente entre sí y/o dentro del elemento individual. De este modo, por ejemplo, una línea puede presentar durezas diferentes. Es lo mismo para las bandas de material plástico o de elastómero. Por lo tanto, los diferentes requisitos para los elementos fabricados generativamente de acuerdo con el propósito respectivo se pueden cumplir fácilmente con unos gastos mínimo del método.

[0008] Dado que el número de fases de producción siempre se puede minimizar en total en comparación con métodos de producción convencionales de herramientas de corte y/o de punzonado y/o de ranurado, el método según la invención es particularmente rápido y económico de llevar a cabo. Además, existe la posibilidad de poder reaccionar de manera muy rápida y flexible a las modificaciones posibles en el diseño de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado.

[0009] En configuraciones ventajosas del método según la invención, el método de producción generativo es un método de estereolitografía, un método de procesamiento de luz digital, un método de impresión en 3D, un método de deposición fundida, un método de modelado de chorro múltiple, un método de sinterización láser selectivo o un método de fusión láser selectivo, un método de fusión por haz de electrones o una combinación de estos métodos. El uso de uno o de una combinación de estos métodos de producción depende del producto que se vaya a fabricar. De esta manera, por ejemplo, una línea de corte o de ranurado y una placa de soporte correspondiente pueden estar hechas de materiales diferentes y de métodos de producción generativos diferentes. En una configuración particularmente ventajosa de la invención, estas también se seleccionan cuando se usan diferentes materiales o diferentes métodos de producción generativos, de manera que elementos diferentes de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado pueden fabricarse en una fase de producción generativa.

[0010] Si se usa como método de producción generativo un método de estereolitografía, se puede usar, en particular, al menos un material plástico líquido fotosensible y/o una resina sintética y/o una laca fotosensible como material. Como material para el método de sinterización por láser selectivo o método de fusión por láser selectivo, se puede usar al menos un material plástico, una resina sintética, un metal, una aleación de metal o una cerámica o una combinación de estos materiales en forma de polvo. Además, existe la posibilidad de usar al menos una laca de curado por UV y/o al menos una tinta de curado por UV, como material para el método de impresión en 3D. También se pueden usar, según la invención, otros materiales no explícitamente mencionados para métodos de producción generativos, así como también otros métodos de producción generativos no mencionados.

[0011] En otras configuraciones ventajosas del método según la invención, se puede producir la placa de soporte de manera generativa y puede presentar al menos un hueco para incorporar una línea de corte y/o de rayado y/o de ranurado. Es posible que el hueco presente una anchura que sea más pequeña que la anchura de la línea de corte y/o de rayado y/o de ranurado. Por lo tanto, la línea correspondiente se puede insertar y fijar posteriormente en la placa de soporte de manera apretada y precisa. Además, existe la posibilidad de que se produzca el al menos un hueco frente a la línea, con un sobredimensionamiento predeterminado, y el método comprende las fases adicionales siguientes: llenar el hueco con un material de relleno curable; curar el material de relleno en el hueco; producir al menos un segundo hueco adicional en el material de relleno curado para una incorporación de la línea, de manera dimensionalmente exacta, e insertar la línea en el segundo hueco, de manera dimensionalmente exacta. En otras palabras, se prevé que inicialmente se introduzca al menos un primer hueco de gran tamaño en la placa de soporte, con respecto a las líneas. El hueco o rebajo puede, en este caso, tener forma de ranura, forma de agujero o forma de orificio oblongo, interrumpirse y/o producirse continuamente, en función de la línea que se insertará más adelante. A continuación, el primer hueco se llena con el material de relleno curable. En este caso, el primer hueco se puede llenar, en principio, completamente o solo parcialmente. Del mismo modo, se puede proporcionar que varios materiales de relleno se llenen sucesiva o simultáneamente en el primer hueco. Según el curado del material de relleno o de los materiales de relleno en el primer hueco, se produce un segundo hueco de exacta dimensión en el material de relleno curado, en el que finalmente se inserta la línea de corte y/o de rayado y/o de ranurado. Con este aspecto del método según la invención se obtienen diferentes ventajas. Dado que el primer hueco debería corresponder solo aproximadamente al contorno de la línea de corte y/o de rayado y/o de ranurado que se va a insertar y dado que la línea insertada está integrada en la placa de soporte fabricada en el material de relleno curado, el material de la placa de soporte desempeña solo un papel secundario a este respecto,

de modo que, en comparación con el estado de la técnica, se proporciona una flexibilidad mucho mayor en la selección del material de la placa de soporte. El material de relleno curable, que más tarde mantiene la línea en la placa de soporte, se puede seleccionar independientemente del material de las placas de soporte. Por ejemplo, se puede usar un material de relleno, que tiene un mayor efecto de sujeción, según el curado, en comparación con material de las placas de soporte. El segundo hueco, que igualmente puede tener forma de ranura, forma de agujero o forma de orificio oblongo, interrumpirse y/o producirse continuamente, en función de la línea que se insertará, se puede introducir de manera precisa en el material de relleno curado, en vez de en el material de las placas de soporte. En el caso de una colocación incorrecta de una o varias líneas de corte, de rayado y/o de ranurado, el material de relleno puede extraerse, por ejemplo, mediante fresado, sin destruir la placa de soporte. Un nuevo relleno del primer hueco con material de relleno adicional y la configuración nueva del segundo hueco para la incorporación de una línea son fácilmente posibles. También es posible que el segundo hueco colocado erróneamente se llene de nuevo con material de relleno. Después de un curado renovado del material de relleno, se puede fabricar de nuevo el segundo hueco. La fabricación de la herramienta se puede lograr a su vez ahorrando costes, ya que, con correcciones posibles del posicionamiento de las líneas, no se debe fabricar ninguna herramienta completamente nueva o se debe usar una placa de soporte nueva.

[0012] Un segundo aspecto la invención se refiere a una placa de soporte de una herramienta del grupo de las herramientas de punzonado y/o d rayado y/o de ranurado, con al menos una línea del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado. En este caso, se proporciona, según la invención, que la placa de soporte se puede obtener o se obtiene mediante un método según uno de los ejemplos de realización del primer aspecto de la invención. Además, en la placa de soporte está formado al menos un saliente para la incorporación y fijación de al menos una banda de material plástico o de elastómero, donde el saliente se fabrica en una sola pieza, de manera generativa, con la placa de soporte. Gracias a esto, se puede fabricar la placa de soporte de manera sencilla y económica. Otras características resultantes y sus ventajas se derivan de las descripciones del primer aspecto de la invención, donde las configuraciones ventajosas del primer aspecto de la invención deben considerarse como configuraciones ventajosas del segundo aspecto de la invención.

[0013] Un tercer aspecto la invención se refiere a una herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado con al menos una placa de soporte, que comprende la al menos una línea del grupo de las líneas de corte y/o rayado y/o de ranurado. En este caso, se proporciona, según la invención, que las placas de soporte se puedan obtener o se obtiengan mediante un método según uno de los ejemplos de realización del primer aspecto de la invención. Además, en la placa de soporte está formado al menos un saliente para la incorporación y fijación de al menos una banda de material plástico o de elastómero, donde el saliente se fabrica en una sola pieza, de manera generativa, con la placa de soporte. La herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado según la invención se puede fabricar de manera precisa, sencilla y económica. Otras características resultantes y sus ventajas se derivan de las descripciones del primer aspecto de la invención, donde las configuraciones ventajosas del primer aspecto de la invención deben considerarse como configuraciones ventajosas del tercer aspecto de la invención.

[0014] Otras características de la invención se deducen de las reivindicaciones, de los ejemplos de realización, así como mediante los dibujos. Las características y las combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y las combinaciones de características mencionadas posteriormente en los ejemplos de realización son útiles no solo en la combinación respectiva especificada, sino también en otras combinaciones, sin apartarse del alcance de la invención. En este caso se muestra:

Figura 1: una representación esquemática de una herramienta de punzonado según la invención; y
Figura 2: una representación esquemática de la fijación de un elemento de estampación en una placa de soporte fabricada de manera generativa.

[0015] La figura 1 muestra una representación esquemática de una herramienta de punzonado 10, donde la herramienta de punzonado 10 presenta una placa de soporte 12. Se puede ver que un rebajo 24 está formado en la placa de soporte 12, en el está insertada una línea de corte 14. La línea de corte 14 está hecha, en este caso, de acero y se insertó posteriormente en el rebajo 24 de la placa de soporte 12. El corte de la línea de corte 14 sobresale, en este caso, más allá de una superficie de la placa de soporte 12 opuesta al material que se va a punzonar, durante el proceso de punzonado. Lo mismo se aplica a una línea de ranurado 16 formada en esta superficie. Se puede ver que la línea de ranurado 16 está formada en una sola pieza con la placa de soporte 12. La fabricación de la placa de soporte 12 y la línea de ranurado 16 tiene lugar, en este caso, en una fase de producción generativa. De esta manera, por ejemplo, la placa de soporte 12 y la línea de ranurado 16 están hechas de metal, de una aleación de metal o de material plástico. Durante el proceso de punzonado de la superficie opuesta al material que se va a punzonar se forman, además, salientes 22, que sirven para la incorporación de bandas de elastómero correspondientes 18 (engomado). Los salientes 22 se fabrican a su vez en una sola pieza con la placa de soporte 12 y la línea de ranurado 16, en una fase de producción generativa. También existe la posibilidad de que todos los elementos mostrados de la herramienta de punzonado 10 se fabriquen de manera generativa.

[0016] La figura 2 muestra una representación esquemática de una herramienta de punzonado 10 adicional con una placa de soporte 12 fabricada de manera generativa. Se puede ver que las placas de soporte 12 están formadas como fundamento con ajustes y perforaciones 26. Los ajustes y las perforaciones 26 sirven para la incorporación y fijación de un elemento de estampación 20. El elemento de estampación 20 se fija, en el ejemplo de realización representado, mediante tornillos 28 en la placa de soporte 12. Los ajustes y las perforaciones 26 la placa de soporte 12 se fabrican con esta, de manera generativa. El elemento de estampación 20 también se fabrica de manera generativa. Se puede ver que el elemento de estampación 20 presenta una estructura 30 en la dirección de un material elaborado, durante un procedimiento de punzonado y de estampación, que está estampada en el material correspondiente.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de una herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado (10), que comprende una placa de soporte (12) para incorporar al menos una línea (14, 16) del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado, donde la placa de soporte (12) de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado (10) se fabrica mediante un proceso de producción generativo, y, en la placa de soporte (12), está formado al menos un saliente (22) para la incorporación y fijación de al menos una banda de material plástico o de elastómero (18), donde el saliente (22) se fabrica en una sola pieza con la placa de soporte (12), de manera generativa.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** al menos una línea (14, 16) del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado y/o al menos una banda de material plástico o de elastómero (18) que se va a disponer sobre la placa de soporte (12) y/o al menos un elemento de estampación (20) se fabrican mediante un proceso de producción generativo.

3. Método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** al menos una o varias líneas (14, 16) del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado se fabrican mediante un proceso de producción generativo y se disponen como elemento separado en la placa de soporte (12) o se forman en una sola pieza con la placa de soporte (12).

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho** de que la al menos una banda de material plástico o de elastómero (18), que se va a disponer sobre la placa de soporte (12), se dispone como elemento separado en la placa de soporte (12).

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los elementos fabricados de manera generativa de la herramienta de corte y/o de punzonado y/o de ranurado (10) presentan los mismos o diferentes grados de dureza relativamente entre sí o dentro del elemento individual.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el método de producción generativo es un método de estereolitografía, un método de procesamiento de luz digital, un método de impresión en 3D, un método de deposición fundida, un método de modelado de chorro múltiple, un método de sinterización láser selectivo o un método de fusión láser selectivo, un método de fusión por haz de electrones o una combinación de estos métodos.

7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** se usa al menos un material plástico líquido fotosensible y/o una resina sintética y/o una laca fotosensible, como material para el método de estereolitografía, o que se usa al menos un material plástico, una resina sintética, un metal, una aleación de metal o una cerámica o una combinación de estos materiales en forma de polvo, como material para el método de sinterización por láser selectivo o método de fusión por láser selectivo.

8. Método según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** se usa al menos una laca de curado por UV y/o al menos una tinta de curado por UV, como material para el método de impresión en 3D.

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** las placas de soporte (12) presentan al menos un hueco (24) para la incorporación de una línea un de corte y/o de rayado y/o de ranurado (14, 16).

10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el hueco (24) presenta una anchura que es algo más pequeña que la anchura de la línea de corte y/o de rayado y/o de ranurado (14, 16).

11. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** se produce el al menos un hueco (24), frente a la línea (14,16), con un sobredimensionamiento predeterminado y el método comprende las siguientes fases adicionales:

- llenar el hueco (24) con un material de relleno curable;
- curar el material de relleno en el hueco (24);
- producir al menos un segundo hueco adicional en el material de relleno curado para incorporar justa la línea (14, 16), de manera dimensionalmente exacta, e
- insertar la línea (14, 16) en el segundo hueco, de manera dimensionalmente exacta.

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la placa de soporte (12) presenta al menos un ajuste y/o apertura (26) para la incorporación y/o fijación del elemento de estampación (20).

13. Placa de soporte de una herramienta (10) del grupo de las herramientas de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado, con al menos una línea (14, 16) del grupo del de corte y/o de rayado y/o líneas de ranurado,

caracterizada por el hecho de que la placa de soporte (12) se puede obtener o se obtiene mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y, en la placa de soporte (12) está formado al menos un saliente (22) para la incorporación y fijación de al menos se configura una banda de material plástico o de elastómero (18), donde el saliente (22) está fabricado en una sola pieza con la placa de soporte (12), de manera generativa.

14. Herramienta de punzonado y/o de rayado y/o de ranurado con al menos una placa de soporte (12), que comprende al menos una línea (14, 16) del grupo de las líneas de corte y/o de rayado y/o de ranurado, **caracterizada por el hecho de que** la herramienta de punzonado y/o de rayado y/o herramienta de ranurado (10) se fabrica mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y, en la placa de soporte (12), está formado al menos un saliente (22) para la incorporación y fijación de al menos una banda de material plástico o de elastómero (18), donde el saliente (22) está fabricado en una sola pieza con la placa de soporte (12), de manera generativa.

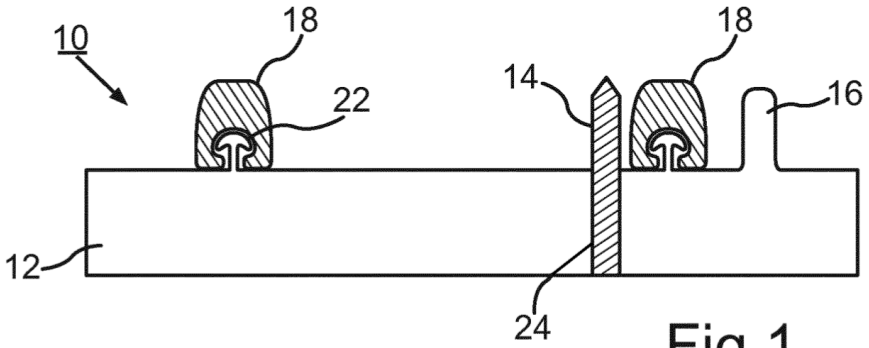

Fig.1

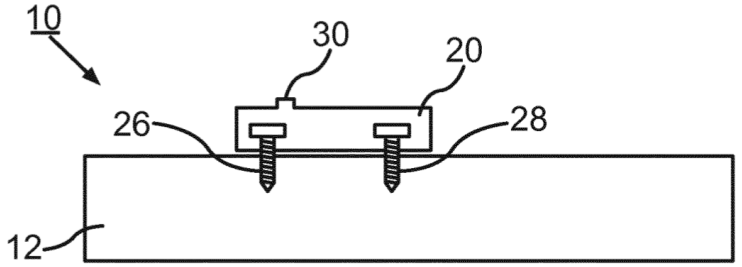

Fig.2