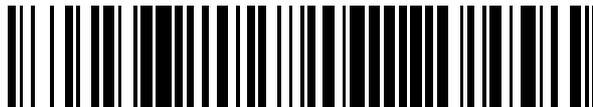


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 127**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2004 PCT/EP2004/006444**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2004 WO04111925**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2004 E 04763000 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 1639528**

54 Título: **Procedimiento para fijar un revestimiento sobre una cinta de soporte**

30 Prioridad:

18.06.2003 DE 10327746

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

05.05.2017

73 Titular/es:

**GIESECKE & DEVRIENT GMBH (100.0%)
PRINZREGENTENSTRASSE 159
81677 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**DRESCHER, GEORG;
ROEBEN, HUBERT y
GRIESMEIER, ROBERT**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 611 127 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 para fijar un revestimiento sobre una cinta de soporte

5 La invención se refiere a un procedimiento para fijar un revestimiento sobre una cinta de soporte dotada de módulos de chip. La invención se refiere además a una prensa de laminación para generar una unión entre un revestimiento y una cinta de soporte dotada de módulos de chip.

10 Tal como se describe, por ejemplo, en el libro de texto "Vom Plastik zur Chipkarte", Haghiri/Tarantino, ISBN 3-446-21249-3, páginas 170 a 175, durante la fabricación de tarjetas de chip, los módulos de chip necesarios para dotar las tarjetas de chip pueden ser conducidos al proceso de producción con la ayuda de una cinta de soporte. Puesto que generalmente está previsto pegar los módulos de chip al cuerpo de la tarjeta de chip, sobre la cinta de soporte y por tanto especialmente también sobre el módulo de chip se aplica un revestimiento adhesivo. En este sentido ha demostrado su eficacia especialmente una cinta adhesiva termoactivable. Esta cinta adhesiva se une a la
15 cinta de soporte bajo la acción de presión y calor. En el marco de la producción de tarjetas de chip, los módulos de chip, incluyendo el revestimiento adhesivo, son troquelados de la cinta de soporte y pegados bajo acción de presión y calor en la entalladura prevista del cuerpo de la tarjeta. Con esta técnica es posible lograr una fijación fiable y duradera de los módulos de chip al cuerpo de la tarjeta correspondiente. No obstante, se pueden producir problemas al generar la unión entre la cinta adhesiva y la cinta de soporte. Para ello se utilizan habitualmente prensas de laminación, en las que la cinta adhesiva y la cinta de soporte son presionadas entre sí mediante dos placas de metal y simultáneamente calentadas.

20 Con anterioridad a la invención se constató que las posibles irregularidades de la cinta de soporte pueden impedir una unión adecuada entre la cinta adhesiva y la cinta de soporte y por tanto provocar complicaciones durante la manipulación posterior de los módulos de chip troquelados. Este tipo de irregularidades pueden presentarse, por ejemplo, en las zonas de los encuentros entre las partes que componen la cinta de soporte. Debido a la lámina de unión que se coloca en estas zonas y que une ambas partes de la cinta de soporte entre sí, la cinta de soporte es algo más gruesa en estos lugares.

25 Del documento DE 199 29 912 A1 se conoce disponer una superficie de presión compuesta por un material elástico para generar una unión duradera entre un revestimiento y una cinta de soporte. No obstante, la unión consiste en una capa adhesiva.

30 La invención tiene como objetivo la aplicación de un revestimiento sobre una cinta de soporte dotada de módulos de chip, logrando una adherencia buena y homogénea.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con la combinación de características de la reivindicación 1.

35 En el procedimiento según la invención para fijar un revestimiento sobre una cinta de soporte dotada de módulos de chip, el revestimiento y la cinta de soporte se juntan y se disponen entre una primera herramienta y una segunda herramienta. A continuación, el revestimiento y la cinta de soporte son presionadas entre sí con ambas herramientas. La segunda herramienta se adapta durante el proceso de prensado a la topografía de la superficie que está en contacto con la segunda herramienta.

40 El procedimiento según la invención está caracterizado porque la cinta de soporte y/o el revestimiento son calentados durante el proceso de prensado.

45 El procedimiento según la invención tiene la ventaja de que permite realizar una unión entre el revestimiento y la cinta de soporte en toda la superficie, incluso si existen irregularidades. De este modo existe, en todo caso, un riesgo mínimo de que el revestimiento fijado sobre la cinta de soporte con el procedimiento según la invención se vuelva a desprender durante el procesamiento posterior de la cinta de soporte.

50 En el marco del procedimiento según la invención es posible transferir una presión uniforme, esencialmente en toda la superficie, entre la segunda herramienta y la superficie con la que está en contacto. Esto tiene la ventaja de que la unión entre el revestimiento y la cinta de soporte es generada de forma uniforme y por ello es particularmente muy resistente contra un posible desprendimiento parcial del revestimiento.

55 En un ejemplo de realización preferido se realiza la adaptación de la segunda herramienta a la superficie con la que está en contacto con la ayuda de un inserto de un material blando. El inserto se puede realizar de forma que esté adaptado de forma óptima a las posibles irregularidades presentes en la cinta de soporte y que, en caso necesario, se pueda sustituir por otro inserto. Dicha sustitución del inserto se puede realizar especialmente también para ajustar ambas herramientas. En este caso, el inserto de un material blando es sustituido por una pieza rígida, preferentemente una pieza de metal. De este modo se puede simplificar enormemente el ajuste y se puede lograr una elevada precisión.

60

65

Generalmente, la cinta de soporte y/o el revestimiento son calentados durante el proceso de prensado para generar la unión, utilizándose especialmente como revestimiento una lámina adhesiva termoactivable. De este modo es posible fijar el revestimiento fiable y rápidamente a la cinta de soporte.

5 La invención se refiere además a una prensa de laminación para generar una unión entre un revestimiento y una cinta de soporte dotada de módulos de chip. La prensa de laminación según la invención presenta una primera herramienta y una segunda herramienta con superficies de trabajo enfrentadas para ejercer presión sobre el revestimiento y la cinta de soporte. La prensa de laminación según la invención está caracterizada porque la superficie de trabajo de la segunda herramienta está compuesta por un material blando.

10 El material blando puede ser un material elastómero, especialmente un material de goma de silicona. Un material de este tipo tiene la ventaja de que, por un lado, se puede adaptar muy bien a una topografía dada y, por otro lado, es resistente hasta cierto grado al calor. Otra ventaja es que el material presenta recuperación elástica y por tanto siempre vuelve a adoptar su forma original. Además es ventajoso que el material blando esté conformado como un inserto dispuesto sobre una base rígida. La base rígida facilita la absorción o la aplicación de una presión. Preferentemente, el inserto está unido de forma removible a la base para permitir la sustitución sencilla en caso de desgaste o por otros motivos.

15 Para poder seguir garantizando una cierta estabilidad y precisión de la prensa de laminación según la invención también al utilizar un material blando para la superficie de trabajo de la segunda herramienta, la superficie de trabajo de la primera herramienta se realiza preferentemente rígida.

La invención se describe a continuación en base a un ejemplo de realización representado en el dibujo.

25 Muestran:

La figura 1, una sección muy simplificada de una imagen de un instante de un ejemplo de realización de una prensa de laminación realizada según la invención durante la realización del procedimiento según la invención y

30 La figura 2, otra imagen de un instante en una representación análoga a la de la figura 1.

La figura 1 muestra una imagen de un instante del procedimiento según la invención. Se muestra una sección muy simplificada de algunos componentes de un ejemplo de realización de una prensa de laminación realizada según la invención. La prensa de laminación presenta una herramienta superior -1- y una herramienta inferior -2-. La herramienta superior -1- está realizada como placa de metal y presenta una superficie de trabajo superior -3-. La herramienta inferior -2- dispone de un inserto -4- de goma de silicona flexible, que está fijada de forma removible a una base rígida -5- y reviste el lado de la herramienta inferior -2- enfrentado a la herramienta superior -1-. El lado del inserto -4- enfrentado a la superficie de trabajo superior -3- forma una superficie de trabajo inferior -6-, es decir, la superficie de trabajo superior -3- y la superficie de trabajo inferior -6- están enfrentadas entre sí perfectamente paralelas. Entre ambas superficies de trabajo -3- y -6- está dispuesta una cinta de soporte -7- dotada de módulos de chip, sobre la cual se encuentra una cinta adhesiva termoactivable -8-. Para lograr mayor claridad, los módulos de chip de la cinta de soporte -7- no están representados. Tampoco está representado el mecanismo que junta la cinta de soporte -7- con la cinta adhesiva -8-. En la sección representada, la cinta de soporte -7- está compuesta en sentido longitudinal por dos partes que están unidas entre sí mediante una lámina de unión -9-, por ejemplo, en forma de una banda adhesiva. La lámina de unión -9- sobresale ligeramente de la superficie de la cinta de soporte -7-, de forma que la cinta de soporte -7- presenta localmente un mayor espesor en la zona del punto de unión. Además del punto de unión representado, la cinta de soporte -7- puede presentar otros puntos de unión. También la cinta adhesiva termoactivable -8- puede presentar puntos de unión que conducen a un aumento local del espesor.

50 Para generar la unión entre la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8-, la superficie de trabajo superior -3- de la herramienta superior -1- y la superficie de trabajo inferior -6- de la herramienta inferior -2- se acercan entre sí y presionan la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8- entre sí. Esto está representado en la figura 2.

55 La figura 2 muestra otra imagen instantánea en una representación análoga a la de la figura 1. En el instante representado en la figura 2, la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8- son presionadas entre sí mediante la superficie de trabajo superior -3- de la herramienta superior -1- y la superficie de trabajo inferior -6- de la herramienta inferior -2- y de esta manera calentadas simultáneamente para activar la cinta adhesiva -8-. La superficie de trabajo superior -3- de la herramienta superior -1- está próxima a la cinta adhesiva -8- y la superficie de trabajo inferior -6- de la herramienta inferior -2-, próxima a la cinta de soporte -7-. Puesto que la superficie de trabajo superior -3- está formada por la placa de metal de la herramienta superior -1-, la superficie de trabajo superior -3- presenta una forma plana, que apenas cambia durante el proceso de prensado. Por consiguiente, también la superficie de contacto existente durante el proceso de prensado entre la herramienta superior -1- y la cinta adhesiva -8- es plana.

65 En la zona de la herramienta inferior -2- se presenta una situación completamente diferente. El inserto 4 cede en la zona de la lámina de unión -9- que sobresale de la cinta de soporte -7-, de forma que la superficie de trabajo inferior -6- se adapta a la cinta de soporte -7- que incluye la lámina de unión -9-. De este modo se consigue un contacto

prácticamente en toda la superficie entre la superficie de trabajo inferior -6- y la cinta de soporte -7-, incluyendo la lámina de unión -9-, es decir, la cinta de soporte -7- es soportada prácticamente en toda la superficie por la superficie de trabajo inferior -6-. En todo caso puede quedar un pequeño espacio libre directamente junto a la lámina de unión -9- entre la superficie de trabajo inferior -6- y la cinta de soporte -7-, que sin embargo no está representado en la figura 2. Como consecuencia, la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8- son presionadas entre sí esencialmente en toda la superficie y por tanto se unen entre sí en toda la superficie. Gracias a ello, al contrario de lo que ocurre al soportar la cinta de soporte -7- con un componente rígido, se logra generar una unión entre la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8-, particularmente también en el entorno de la lámina de unión -9-. Se excluye en todo caso una zona despreciable directamente junto a la lámina de unión -9-. Por lo tanto, la deformabilidad del inserto -4- permite que la superficie de trabajo -6- difiera de una forma plana continua durante el proceso de prensado y forme por tanto una superficie de contacto con la cinta de soporte -7-, incluyendo la lámina de unión -9-, que difiere de una forma plana, a través de la cual puede aplicarse una presión prácticamente en toda la superficie. De este modo, también en el caso de una irregularidad de la cinta de soporte -7-, se genera una presión superficial prácticamente uniforme entre la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8-.

Después de generar una unión entre la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8- en la zona abarcada por la superficie de trabajo superior -3- de la herramienta superior -1- y la superficie de trabajo inferior -6- de la herramienta inferior -2-, la superficie de trabajo superior -3- y la superficie de trabajo inferior -6- son separadas nuevamente para que la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8- puedan continuar siendo transportadas. Después de que la cinta de soporte -7- y la cinta adhesiva -8- han avanzado una distancia, que se corresponde con la zona abarcada por la superficie de trabajo superior -3- y la superficie de trabajo inferior -6-, la superficie de trabajo superior -3- y la superficie de trabajo inferior -6- se vuelven a acercar entre sí y comienza un nuevo proceso de prensado.

En estado sin carga, la superficie de trabajo inferior -6- de la herramienta inferior -2- vuelve a adquirir esencialmente su forma original. No obstante, la superficie de trabajo inferior -6- tampoco adquiere entonces una forma exactamente plana, por lo que la superficie de trabajo inferior -6- no es especialmente adecuada como superficie de referencia para ajustar la herramienta superior -1- y la herramienta inferior -2-. Por este motivo, en el marco del procedimiento según la invención está previsto sustituir el inserto -4- por una placa de metal para la realización del ajuste, a través del cual se ajusta, por ejemplo, el paralelismo entre ambas superficies de trabajo -3- y -6-. Una vez realizados los ajustes necesarios, la placa de metal se vuelve a retirar y sustituir por el inserto -4-. El inserto -4- también se puede sustituir, por ejemplo, si está desgastado. No obstante, en este caso, el inserto -4- no es sustituido por la placa de metal, sino por un nuevo inserto -4-. El inserto -4- también puede ser sustituido para realizar adaptaciones al proceso de producción.

A continuación se describen en detalle otras particularidades del modo de realización según las figuras 1 y 2.

El inserto -4- se realiza preferentemente de un material que presente una dureza Shore A entre 50 y 85. Básicamente, el efecto de compensación de irregularidades también podría lograrse con grados de dureza inferiores. No obstante, solo es posible lograr una velocidad de producción elevada o aumentada en comparación con el uso de una placa de metal, solo en caso de una altura constructiva suficientemente pequeña del inserto -4- y con el grado de dureza indicado.

La dureza del inserto -4- se elige especialmente de forma que el proceso de producción presente una velocidad optimizada. Los puntos de adhesión -9- están ubicados sobre la cinta de soporte -7- cada 1 a 2 metros, es decir, cada 20-40 pasos de trabajo. Puesto que en la zona del punto de adhesión -9- existe mayor probabilidad de encontrar módulos de chip marcados como defectuosos, el inserto -4- se realiza preferentemente de forma que en la zona cercana al punto de adhesión -9- entre la cinta de soporte y el revestimiento no necesariamente se logre una adhesión completa. De hecho, los parámetros altura constructiva y dureza Shore del inserto -4- se seleccionan de forma que sea posible lograr una adhesión completa fuera de la zona cercana al punto de adhesión -9-, es decir, para módulos de chip contiguos a los módulos de chip marcados como defectuosos. Como zona cercana al punto de adhesión -9- se puede considerar el borde del punto de adhesión -9- más 2 - 5 mm hacia cada lado.

La herramienta superior -1- puede presentar entalladuras o aberturas pasantes para alojar los módulos de chip dispuestos sobre la cinta de soporte -7-. Las aberturas pasantes en la herramienta superior -1- se pueden utilizar especialmente como medio de enfriamiento de los módulos de chip en el marco de un calentamiento de la cinta de soporte -7- y el revestimiento -8-.

El inserto -4- puede realizarse de goma de silicona y presentar una altura constructiva de 1 a 4 mm. El inserto -4- también está dotado preferentemente de entalladuras o aberturas pasantes dispuestas simétricamente. Las aberturas pueden estar dispuestas de forma que queden enfrentadas a los módulos de chip dispuestos enfrentados a la herramienta superior -1-.

Para una cinta de soporte con módulos de chip típica y convencional, la altura constructiva será de aproximadamente 580 μm . Por ejemplo, sobre la cinta de soporte -7- con un espesor de $165 \pm 30 \mu\text{m}$ puede estar dispuesto un chip con una altura de $185 \pm 15 \mu\text{m}$ alojado en una masa de colada, siendo la altura de la masa de

ES 2 611 127 T3

colada sobre la cinta de soporte -7- de aproximadamente 400 μm . El revestimiento -8- compuesto por un soporte para el adhesivo, así como una capa adhesiva de 30 a 60 μm presenta una altura de 120 a 140 μm .

5 En otro tipo de módulo, que se basa en la técnica Flip-Chip (FCOS®), la altura constructiva es de aproximadamente 500 μm . Una cinta de soporte -7- de PET con la correspondiente metalización de $105 \pm 30 \mu\text{m}$ soporta un chip con una altura de $330 \pm 15 \mu\text{m}$.

El punto de adhesión -9- presenta respectivamente una altura de 70 μm .

10 Listado de números de referencia

- 1- Herramienta superior
- 2- Herramienta inferior
- 3- Superficie de trabajo inferior
- 15 -4- Inserto flexible
- 5- Base rígida
- 6- Superficie de trabajo superior
- 7- Cinta de soporte
- 8- Cinta adhesiva
- 20 -9- Lámina de unión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fijar un revestimiento (8) sobre una cinta de soporte (7) dotada de módulos de chip, en el que se juntan el revestimiento (8) y la cinta de soporte (7) y se disponen entre una primera herramienta (1) y una segunda herramienta (2) y en el que se presionan entre sí el revestimiento (8) y la cinta de soporte (7) con ambas herramientas (1, 2), adaptándose la segunda herramienta (2) durante el proceso de prensado a la topografía de la superficie que está en contacto con la segunda herramienta (2), **caracterizado porque** la cinta de soporte (7) y/o el revestimiento (8) se calientan durante el proceso de prensado.
- 10 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se transfiere una presión uniforme, esencialmente en toda la superficie, entre la segunda herramienta (2) y la superficie con la que está en contacto.
- 15 3. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la adaptación de la segunda herramienta (2) a la superficie con la que está en contacto se realiza con la ayuda de un inserto (4) de un material blando.
- 20 4. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para ajustar ambas herramientas (1, 2) se sustituye el inserto (4) de un material blando por una pieza rígida, preferentemente una pieza de metal.
5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el revestimiento (8) se aplica en forma de una lámina adhesiva termoactivable.

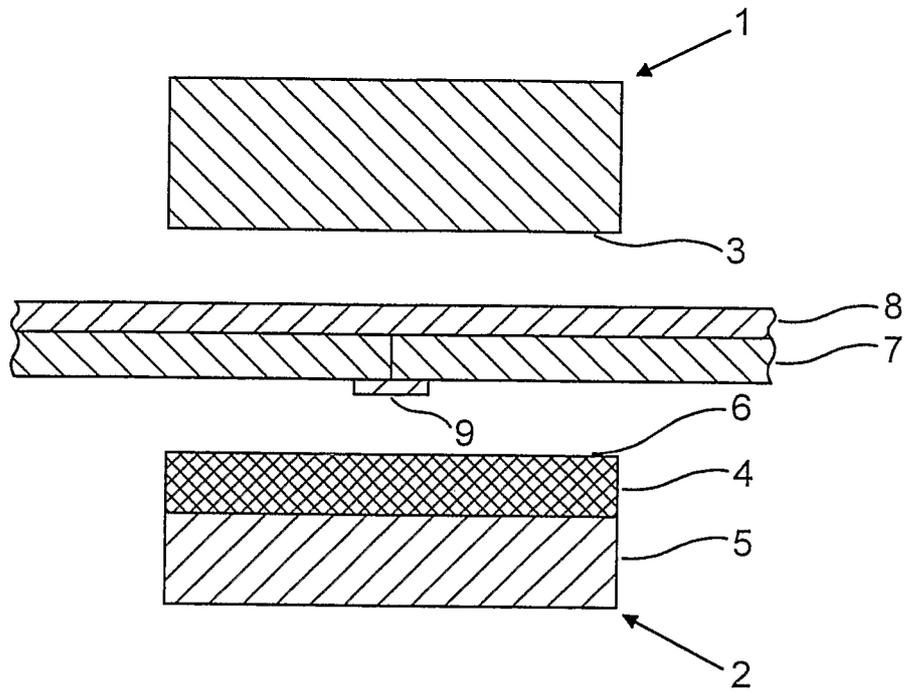


Fig. 1

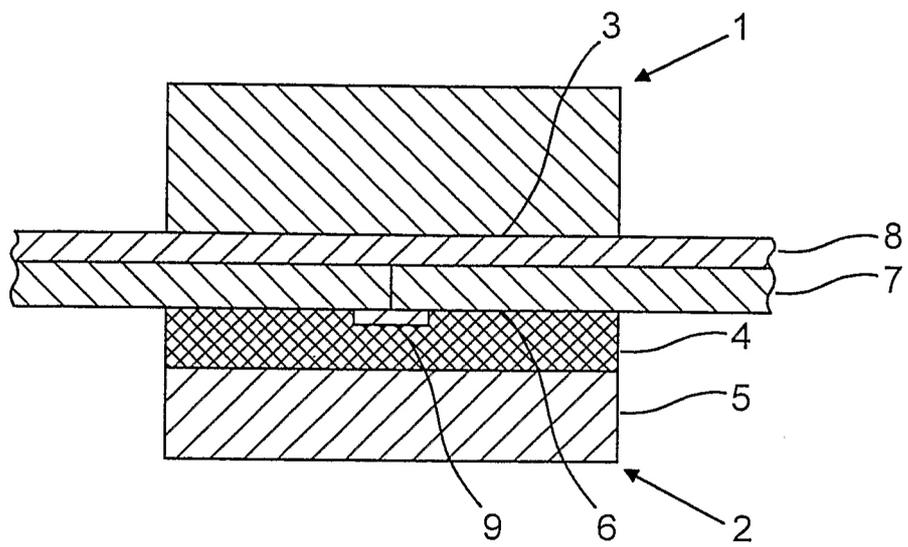


Fig. 2