



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 975**

51 Int. Cl.:
B32B 37/24 (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01)
B32B 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04763267 .4**
96 Fecha de presentación : **15.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1644189**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2006**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un laminado, dispositivo para la realización del procedimiento y laminado obtenido.**

30 Prioridad: **15.07.2003 DE 103 32 052**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2010

73 Titular/es: **Heinrich Strunz GmbH**
Zehstrasse 2
95111 Rehau, DE

72 Inventor/es: **Bachstein, Stefan**

74 Agente: **Pons Ariño, Ángel**

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 la fabricación de un laminado, dispositivo para la realización del procedimiento y laminado obtenido.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un laminado, así como a un dispositivo para la realización del procedimiento, y un laminado obtenido correspondiente, que puede ser, en particular, un laminado de aluminio plástico reforzado por fibras de vidrio, que se puede emplear, por ejemplo, en la construcción de vehículos para la representación de estructuras de camiones o similares o paredes laterales de caravanas/autocaravanas.

En esta aplicación específica mencionada anteriormente se emplean hoy en día habitualmente placas de plástico reforzado por fibras de vidrio, que están conformadas como denominados elementos de estructura de sándwich. En el caso de este tipo de elementos se puede producir, sin embargo, una descomposición o un amarilleo de la superficie, y de modo aislado, las características de la superficie son insuficientes para aplicaciones específicas.

La solicitante ha propuesto ya un laminado y un procedimiento (documento DE-A-195 10 237) para reforzar fundamentalmente polímeros estratificados con plástico reforzado por fibras de carbono. Por medio del procedimiento conocido se puede evitar un pegado separado de láminas decorativas correspondientes, reemplazando para ello una denominada capa de recubrimiento de gel por medio de un material polímero prefabricado. Con ello, en el procedimiento y en el laminado conocidos se evita ciertamente un paso de trabajo costoso, si bien no resulta en una ventaja estructural.

Alternativamente, hasta el momento también se han usado placas de aluminio para esta aplicación, si bien son problemáticas las características del material no favorables en el caso de carga mecánica, así como el resto de deformaciones plásticas, por ejemplo en caso de golpes de granizo, si bien, en contraposición a los productos plásticos reforzados por fibras de carbono mencionados anteriormente, las características de la superficie, como por ejemplo la capacidad de lacado, son mejores.

Según esto, en los últimos años se han llevado a cabo múltiples intentos para hacer uso de las dos características del material.

De este modo, por ejemplo, el documento DE-A-19918736 propone un material compuesto en el que una capa de cubierta de metal se pega sobre un material que se encuentra por debajo. Los materiales compuestos en los que se ha de pegar una banda de metal con una placa de plástico prefabricada no son económicos desde el punto de vista de la técnica de procesos, y requieren un gran cuidado durante el pegado. Este tipo de materiales compuestos pegados permiten por regla general únicamente una deformación reducida, y el resultado del material compuesto habitualmente no cumple con los requerimientos deseados, ya que la capa de material se araña o se deforma fácilmente durante el pegado, mientras que también el propio componente de plástico y/o el componente de metal se ensucia por medio del pegado.

Del documento DE-A-19646438 se conoce un procedimiento para la fabricación de placas de molde de plástico reforzado por fibras de vidrio planas, en el que, tal y como se indica, por ejemplo, más arri-

ba, las piezas preformadas se pueden pegar con una banda de metal.

Desde otro campo técnico, en particular la producción de esquís, se conocen además estructuras de capas de plástico/metal, ver por ejemplo el documento DE-A-3913969, y el documento DE-A-3636645. En la fabricación de esquís se introduce habitualmente en una artesía un elemento de estructura de metal, que es recubierto completamente con resina. En este caso, así pues, según eso, se usa únicamente una parte de las ventajas del metal, en particular, con un procedimiento de este tipo no se puede aprovechar la ventaja de las características de la superficie, como la posibilidad de lacado y similar.

El documento EP 1 044 796 da a conocer un elemento compuesto de varias capas formado por al menos tres capas, con una capa interior hecha de material polímero termoplástico, con el que limita una capa con densidad reducida, como por ejemplo material celular, y una capa de soporte, por ejemplo hecha de chapa o de aleación de aluminio.

El documento DE 34 13 053 da a conocer un dispositivo para el soldado de objetos planos entre láminas de plástico con un dispositivo de prensado calentable que presenta placas separables calentables, entre las que las láminas que se ha de soldar bajo presión y temperatura se pueden disponer con objetos dispuestos entre ellas, estando conformadas las placas calentables como bandas de transporte cerradas en forma anular.

Según esto, existe necesidad de laminados, de un procedimiento efectivo para la fabricación de un laminado, así como de un dispositivo correspondiente para la fabricación de laminados, de tal manera que se proporcione la estructura mejorada y las características de la superficie mejorada. Así pues, el objetivo de la presente invención es proporcionar un laminado de este tipo, un procedimiento de este tipo y un dispositivo de este tipo que esté indicado para la realización del procedimiento.

El procedimiento ha de proporcionar, junto a una mayor eficiencia, la posibilidad de fabricar laminados empleando semiproductos que fundamentalmente no son polímeros, en particular con características estructurales indicadas y características superficiales, como por ejemplo un metal tratado en su superficie, que dispongan de características de estabilidad y de superficie sobresalientes. De hecho, se ha constatado de un modo excepcionalmente sorprendente que se produce un efecto de sinergia cuando se deja entrar un semiproducto que fundamentalmente no es un polímero en la fabricación del laminado. Junto a las características optimizadas de la superficie se mejoran también de modo considerable las características estructurales del laminado, lo que realmente no se debería esperar, ya que el especialista ha de partir del hecho de que sólo los semiproductos polímeros, como por ejemplo el estratificado propuesto por la solicitante, proporcionarían una unión interior suficiente con el plástico que conforma el laminado.

El procedimiento conforme a la invención para la fabricación de un laminado comprende los pasos: disposición de al menos una lámina de proceso continua; aplicación de una banda de semiproducto continua, fundamentalmente no de polímero, sobre la lámina de proceso; obturación de la banda de semiproducto de modo relativo a la lámina de proceso por medio de una banda de pegado, una banda de pegado de dos ca-

ras o por medio de pegamento líquido; aplicación de un plástico que se puede endurecer sobre la banda de semiproducto; y endurecimiento del plástico proporcionando una unión entre el plástico y el semiproducto. Una característica fundamental del procedimiento conforme a la invención es que se trata de un procedimiento continuo, con un suministro continuo de los diferentes materiales y componentes, de manera que se puede proporcionar un laminado con posibilidades de dimensionamiento prácticamente ilimitadas. Otra característica del procedimiento conforme a la invención reside en el hecho de que la unión entre el semiproducto y el plástico se consigue propiamente por medio del endurecimiento, de manera que se puede prescindir del paso habitualmente separado del pegado, gracias a lo cual se evitan los problemas que en otro caso se pueden producir durante el pegado. El uso de lámina de proceso tiene la ventaja de que toda la masa de plástico y el semiproducto se pueden guiar sobre la lámina de proceso, de manera que se puede evitar un ensuciamiento de las herramientas, lo que, en particular, incrementa la productividad en el procedimiento continuado aquí propuesto, ya que por un lado no se ha de interrumpir el procedimiento relativo a la finalidad de limpieza, y por otro lado las suciedades no pueden llevar a un perjuicio del producto fabricado. Bajo el término de semiproducto fundamentalmente no polímero en este caso se ha de entender, en particular, un producto intermedio estructural, que, por ejemplo, está tratado en su superficie. Por medio de la obturación de la lámina de proceso en relación al semiproducto, en particular de una banda de metal, no se puede producir un ensuciamiento por medio del propio plástico, por ejemplo también resina, en la parte cubierta por la lámina de proceso, de manera que, por ejemplo también es posible prever una banda de metal tratada superficialmente que pueda ser, por ejemplo, anodizada por lo que se refiere a su uso posterior, y que pueda poseer también un lacado. El paso de la obturación se puede realizar, por ejemplo, por medio de una banda de pegado, que se introduce de modo continuado en la región del borde de la banda del semiproducto, y preferentemente se aprisiona. Alternativamente también es posible un pegado entre la banda del semiproducto y la lámina del proceso por medio de un pegamento fluido o por medio de una banda de pegado de dos caras.

Por medio de esta obturación por medio de pegado se garantiza además de modo ventajoso que se supriman o se alisen los posibles bordes ondulados de la banda de semiproducto. A partir de ello resulta un aprovechamiento más efectivo del material, en particular en las regiones del borde.

En una forma de realización preferida, el procedimiento comprende el paso de la aplicación de una segunda lámina de proceso continua sobre el plástico que se puede endurecer. Por medio de la disposición de dos láminas de proceso es posible proteger el laminado durante todo el proceso frente a ensuciamientos, ya que está recogido a modo de sándwich entre las láminas del proceso.

De modo ventajoso, el procedimiento comprende además el paso de la introducción de material de refuerzo en el plástico que se puede endurecer. Este paso puede estar combinado con la aplicación del plástico que se puede endurecer, haciendo para ello que se use una masa de fundición correspondiente o un procedimiento de inyección de fibra, o que se realicen

por separado. Se prefiere el material de refuerzo, que puede estar, por ejemplo, en forma de esteras de vidrio textil, o en forma de otro material de refuerzo realizado de otra manera, para incrementar las características de estructura del plástico que se puede endurecer, y con ello de todo el laminado. Aunque también se podrían emplear materiales de refuerzo granulados, que también pueden ser suministrados de modo continuo, desde un punto de vista de la técnica de regulación, lo más sencillo para el procedimiento es también usar un material de refuerzo en forma de banda, como por ejemplo fibras o tejidos de vidrio textil, que están disponibles en el mercado por rollos, si bien en el sentido de la invención no se designa como semiproducto. Se puede emplear cualquier tipo y estructura de fibras. Únicamente a modo de ejemplo se pueden mencionar vidrio, carbono, aramida, fibras naturales, etc., como fibras y tejidos, esteras de pelaza, esteras sin fin, materiales no tejidos y roving como estructuras de fibra.

En una forma de realización preferida del procedimiento conforme a la invención está previsto además un paso de satinado, en el que, en particular, se dispone un satinador directamente por delante de la zona de endurecimiento, de manera que tiene lugar el paso del satinado justo después del endurecimiento. El satinado hace posible, por un lado, un elevado paralelismo de plano, así como, por otro lado una impregnación efectiva y/o aireación. En una forma de realización especialmente preferida, uno de los rodillos de satinado conforma un dispositivo de desvío para una de las láminas de proceso.

Para evitar inclusiones de aire y/o para proporcionar una lámina de proceso de protección ajustada para el semiproducto, en particular la banda de metal, se prefiere que en el procedimiento conforme a la invención el espacio entre las láminas de proceso y/o una lámina de proceso y el semiproducto esté evacuado, entendiéndose por el proceso de evacuado una presión negativa que se puede seleccionar de modo arbitrario.

En el procedimiento conforme a la invención se prefiere que al menos una lámina de proceso sobresalga lateralmente por encima de la banda del semiproducto, para hacer posible la entrada a través de medios de transporte. Haciendo que se deje sobresalir al menos una de las láminas de proceso lateralmente por encima de la banda de semiproducto es posible garantizar en cada instante del procedimiento un movimiento hacia delante del laminado fabricado de modo continuo, sin que fuera necesario un contacto con la superficie de plástico o del semiproducto, de manera que se puede proporcionar una función de protección adicional para el mantenimiento de la integridad de las superficies correspondientes. Expresado con otras palabras, en esta forma de realización el laminado se puede guiar, con ello, desde el punto de vista de la técnica de transporte, por fuera de la superficie que se puede usar.

En otra forma de realización preferida del procedimiento conforme a la invención, al usar dos láminas de proceso éstas se pueden poner en contacto entre ellas lateralmente junto al semiproducto, en particular poniéndolas en contacto de modo que fundamentalmente realicen una obturación entre ellas, de manera que las láminas de proceso puedan conformar una especie de tubo flexible plano en el que se construye el laminado, dado el caso, se satina y se endurece, evitando una obturación lateralmente que el material de plástico, por ejemplo resina, salga lateralmente antes

del endurecimiento, gracias a lo cual se proporciona una mejor función de protección frente a un ensuciamiento de la propia instalación.

Preferentemente, en el caso de la banda de semiproducto se trata de una banda de semiproducto que fundamentalmente no se puede impregnar por lo que se refiere al plástico que se puede endurecer, para poder extraer un provecho prácticamente de modo independiente de las características estructurales correspondientes.

En el procedimiento conforme a la invención se puede emplear, en particular, una banda de metal tratada superficialmente o revestida, en la que el revestimiento pueda proporcionar, por un lado, una unión mejorada relativa al plástico, por ejemplo en la forma de una imprimación o similar y/o también un revestimiento que en un uso posterior represente la superficie visible.

En resumen, se puede constatar que con el procedimiento conforme a la invención se pueden fabricar de un modo especialmente sencillo y efectivo laminados continuos introduciendo semiproductos que fundamentalmente no son polímeros, guiándose el paquete de laminado sobre una, especialmente entre dos láminas de proceso que discurren de modo continuo, de las que una, preferentemente, protege la superficie del semiproducto, que posteriormente es la superficie del laminado, de plástico, resina y similares, mientras que la otra lámina de proceso protege e influye de modo ventajoso sobre las características de la superficie del otro lado del laminado. El especialista reconocerá que se pueden emplear los más diferentes parámetros de proceso y materiales, únicamente se indica, a modo de ejemplo, que para el material plástico se usa resina de poliéster insaturada, resina de éster de vinilo, resina epoxi, mientras que el semiproducto está conformado preferentemente de aluminio o de sus aleaciones, de acero o de acero galvanizado. Las propias láminas de proceso pueden ser, por ejemplo, láminas de poliéster, de manera que, por ejemplo, se puede pensar en un endurecimiento inducido por la luz cuando se prevén las hojas de proceso transparentes. Aunque no se indique de modo explícito, el especialista entenderá, que adicionalmente se pueden emplear, naturalmente, aditivos de ventilación correspondientes y aceleradores junto a la resina y al acelerador de endurecimiento. Tal y como se ha indicado, el procedimiento conforme a la invención se caracteriza por medio de una elevada productividad, que se puede proporcionar, por ejemplo, a través de una velocidad de transporte de aproximadamente 2-6 m/min.

La invención, junto al procedimiento conforme a la invención, también tiene como objeto un dispositivo para la realización del procedimiento. Un dispositivo de este tipo para la realización del procedimiento comprende un almacenamiento de material para la entrega continuada de al menos una lámina de proceso una unidad de entrega de almacenamiento para proporcionar de modo continuado un semiproducto que fundamentalmente no es un polímero, en particular una banda de semiproducto, un dispositivo de obturación, para la obturación del semiproducto en relación a la lámina de proceso por medio de una cinta adhesiva, una cinta adhesiva de doble cara o por medio de un pegamento líquido, así como un dispositivo para el almacenamiento y entrega, de modo continuo, de plástico que se puede endurecer. De modo especialmente preferido se prevén la(s) diferente(s) lámina(s)

de proceso y los componentes de la lámina que se ha de conformar en forma arrollada, pudiéndose entregar también el producto, es decir, el laminado endurecido, como producto enrollado, también denominado rollo.

Opcionalmente, tal y como se indica, el dispositivo contiene también un segundo almacenamiento de material para la lámina de proceso.

En una forma de realización preferida, el dispositivo de obturación comprende, para la obturación del semiproducto en relación a la lámina de proceso, o a una de ellas, un dispositivo de entrega de la tira de pegamento con medios de sollicitación opcionales, y una unidad de contrapresión opcional. Con ello, se puede evitar de modo efectivo que vaya por detrás la superficie del semiproducto. Se ha de mencionar que también son posibles otras obturaciones, como, en particular, un pegamento líquido o una banda de pegado de dos caras, que se ha de prever como capa intermedia entre la banda de semiproducto y la lámina de proceso.

El dispositivo comprende de modo ventajoso un dispositivo de distribución del plástico y/o un dispositivo de sollicitación, en particular en forma de un rasador y/o de un satinador. Por medio de una configuración de este tipo se puede garantizar un grosor de capa homogéneo del plástico sin endurecer, prefiriéndose en particular un satinado al emplear material de refuerzo adicional, ya que con ello se puede garantizar mejor una impregnación adecuada.

Para poder introducir de modo continuo igualmente en el plástico que se puede endurecer un material de refuerzo se prefiere que el dispositivo además comprenda un dispositivo para el almacenamiento y la entrega continuada de material de refuerzo. El material de refuerzo puede estar previsto, por ejemplo, en forma de esteras de vidrio textil tejidas de modo enrollado, de manera que el suministro continuado se pueda representar de un modo especialmente sencillo, habiéndose de mencionar, sin embargo, que también se pueden emplear materiales de refuerzo granulados o de relleno.

Para poder iniciar o acelerar el endurecimiento del plástico que se puede endurecer, se prefiere que el dispositivo conforme a la invención comprenda además un dispositivo de calefacción, en particular una mesa de calentamiento o de regulación de la temperatura que se pueda cargar de un modo continuo. Por ejemplo, una mesa de calentamiento o de regulación de la temperatura de este tipo se puede conectar directamente a un mecanismo de rodillo de satinador, de manera que sea posible mantener fundamentalmente en el producto final la configuración tal y como está después del satinador.

Para hacer posible un transporte continuo del laminado y de los componentes el laminado, está previsto, de modo ventajoso, un medio de transporte, que se puede poner en contacto junto a la banda del semiproducto, por ejemplo hecha de metal, con al menos una de las láminas de proceso. Por medio del medio de transporte dispuesto lateralmente junto al semiproducto, se posible un transporte efectivo a través del dispositivo, sin que sea necesario un contacto directo con una de las superficies del producto final.

Finalmente, se prefiere que en un dispositivo de este tipo, los medios de transporte estén conformados de tal manera que se haga posible un contacto de obturación entre dos láminas de proceso, gracias a lo cual se puede evitar, al menos por secciones, una sa-

lida lateral del material de plástico que todavía no se ha endurecido.

En una forma de realización especial de la presente invención, el procedimiento para la fabricación del laminado comprende los pasos: disposición de una superficie de apoyo 370 con dimensiones predeterminadas; disposición de al menos una primera lámina de proceso 311 opcional; aplicación de una banda de semiproducto 331 fundamentalmente no de polímero sobre la superficie de apoyo o sobre la primera lámina de proceso 311 opcional; obturación de la banda de semiproducto 331 en relación a la superficie de apoyo o a la primera lámina de proceso 311 opcional por medio de una banda de pegado, una banda de pegado de doble cara, o por medio de un pegamento líquido; aplicación de un plástico 341 que se puede endurecer sobre la banda de semiproducto 331; y endurecimiento del plástico proporcionando una unión entre el plástico y el semiproducto.

Una característica fundamental de esta forma de realización del procedimiento conforme a la invención es que en particular, para el paso de la aplicación del plástico 341 que se puede endurecer sobre la banda del semiproducto 331 se genera un movimiento relativo entre la superficie de apoyo 370 y una unida de laminado, por medio del cual se aplica la lámina 341. Puesto que en esta forma de realización especial el semiproducto descansa sobre la superficie de apoyo, se puede prescindir principalmente de la conexión intermedia de una primera lámina de proceso. En este caso, la obturación de la banda de semiproducto se realiza referida a la superficie de apoyo. Como consecuencia de los aspectos de limpieza mencionados anteriormente, también puede ser ventajoso, sin embargo, conectar una primera lámina de proceso 311 entre la superficie de apoyo y la banda de semiproducto, de manera que la obturación de la banda de semiproducto, en este caso, se realice en relación a la primera lámina de proceso. Adicionalmente, las ventajas de esta forma especial de realización se corresponden con las indicadas anteriormente. En particular, por medio de la obturación del semiproducto en relación a la superficie de apoyo o a la lámina de proceso se garantiza que no se deslice ningún material bajo el semiproducto, y que una posible ondulación del borde del semiproducto se alise y se compense. Ambas cosas incrementan, en particular, el rendimiento del material en el laminado resultante.

La invención tiene además como objeto una forma de realización especial de un dispositivo para la realización del procedimiento, que comprende una superficie de apoyo 370 con dimensiones predeterminadas, un almacenamiento de material 310 opcional para la entrega de al menos una primera lámina de proceso 311 opcional, un dispositivo de entrega de almacenamiento 330 para proporcionar una banda de semiproducto 331 fundamentalmente no de polímero, un dispositivo de obturación para la obturación del semiproducto en relación a la superficie de apoyo o a la lámina de proceso por medio de una cinta adhesiva, una cinta adhesiva de dos caras o por medio de un pegamento líquido, así como al menos un dispositivo de laminado 340 móvil en relación a la superficie de apoyo 370 para el almacenamiento y entrega de plástico 341 que se pueda endurecer. El almacenamiento y entrega del plástico 341 que se puede endurecer por medio del dispositivo de laminado se realiza por medio del movimiento lateral o bien de la superficie de apoyo

370 y/o del dispositivo de laminado 341 de modo relativo entre ellos. Por medio de una configuración de este tipo es posible que la banda de semiproducto 331 fundamentalmente no de polímero descansa sobre la superficie de apoyo, de manera que principalmente se pueda renunciar al uso de una primera lámina de proceso 311 opcional. En este caso, la obturación del semiproducto en relación a la superficie de apoyo se realiza por medio del dispositivo de obturación que se ha proporcionado. Opcionalmente, antes de la disposición de la banda de semiproducto se puede aplicar una lámina de proceso 311 sobre la superficie de apoyo 370, apareciendo las ventajas mencionadas anteriormente, en particular por lo que se refiere al hecho de prescindir de la limpieza del dispositivo.

Por lo demás, los modos de funcionamiento y las ventajas de las características adicionales de esta forma de realización especial se corresponden con las mencionadas anteriormente. En particular, por medio del dispositivo de obturación para la obturación del semiproducto en relación a la superficie de apoyo o en relación a la lámina de proceso se garantiza que no se pueda deslizar ningún material bajo el semiproducto, y que una posible ondulación del borde del semiproducto se alise y se compense. Ambas cosas incrementan, en particular, el rendimiento del material en el laminado resultante.

Los laminados de plástico-metal fabricados con el procedimiento conforme a la invención se caracterizan por medio de una buena simetría de la superficie en la parte/en las partes provista(s) de una lámina de proceso, este tipo de buenas simetrías de la superficie se proporcionan de modo extraordinariamente sorprendente por medio del procedimiento conforme a la invención, en particular ya que el material de plástico se lamina directamente sobre el metal, determinándose la superficie durante el procedimiento de fabricación por medio de una lámina de proceso seleccionada de modo adecuado. Los laminados de plástico-metal, que se fabrican con el procedimiento conforme a la invención, se caracterizan además por medio de una unión muy elevada entre el metal y el plástico, que en particular puede resistir una elevada sollicitación de cizallamiento y/o una elevada sollicitación al choque sin modificación de la estructura de la lámina. Estas uniones superficiales elevadas no estaban disponibles hasta la fecha, y en particular, no se pueden representar por medio de pegado elementos individuales fabricados por separado. Los laminados no muestran ninguna deformación bajo la sollicitación balística con proyectiles de 20 mm de diámetro con una velocidad de 20 m/s.

Otras ventajas y características de la presente invención resultan además a partir de la siguiente descripción indicada únicamente a modo de ejemplo de una forma de realización preferida. En la siguiente descripción se hace referencia a los dibujos anexos, en los que se muestra:

La Fig. 1 muestra en una vista lateral esquemática un dispositivo para la fabricación de un laminado de plástico-metal como forma de realización preferida de la invención, y con la finalidad de la ilustración del procedimiento conforme a la invención.

La Fig. 2 muestra en una vista en planta desde arriba y en una vista lateral esquemática una posibilidad de la obturación entre la banda del semiproducto y la lámina de proceso.

La Fig. 3 muestra en una vista lateral esquemática

tica otra forma de realización de un dispositivo para la fabricación de un laminado de plástico-metal como forma de realización preferida de la invención y con la finalidad de la ilustración del procedimiento conforme a la invención.

En la Fig. 1 está representado en una vista lateral esquemática un dispositivo que hace posible la fabricación de un laminado de plástico-metal. El dispositivo comprende en la forma de realización representada un primer almacenamiento de material 10, que puede entregar de modo continuado una lámina de proceso 11, que en la forma de realización mostrada sirve como lámina de soporte. En la forma de realización mostrada se trata de una lámina de poliéster de 100 μm que, tal y como se representa, se puede arrollar por un rodillo. Además, el dispositivo representado comprende un dispositivo de entrega de almacenamiento 30 para la disposición continuada de una banda de metal 31 que, tal y como se representa, se suministra de tal manera que se pone en contacto directamente por encima de la lámina de proceso o de soporte 11. Se ha de mencionar que la anchura de la lámina de proceso 11 ha de ser al menos igual de elevada que la de la banda de metal 30, prefiriéndose, tal y como se explica más adelante, que la lámina de proceso 11 sea más ancha que la banda de metal 31. En la región en la que la lámina de proceso 11 y la banda de metal se unen está previsto un dispositivo de obturación opcional representado en la Fig. 2, que pega a los bordes laterales del producto semiacabado 31 la lámina de proceso 11 de tal manera que una sustancia líquida o no viscosa en la parte superior de la banda de metal no puede ir a parar ni a las superficies laterales ni al lado inferior de la banda de metal.

Tal y como se representa en la Fig. 2, aunque también es posible una obturación por medio de un pegamento líquido o por medio de una cinta adhesiva de dos caras entre el semiproducto y la lámina de proceso, se puede entregar de modo especialmente preferido una cinta adhesiva 71 de modo solapado a lo largo del borde del semiproducto 31 desde un rodillo 70, y se puede unir por medio de un dispositivo de presión tanto con la lámina de proceso como con el semiproducto.

El dispositivo representado en la Fig. 1 comprende además un dispositivo 40 para el almacenamiento y entrega de modo continuo de plástico que se puede endurecer 41. En la forma de realización representada se trata de una resina de poliéster no saturada, que dado el caso se puede mezclar antes de la entrega con un acelerador de endurecimiento correspondiente, y se puede entregar dosificada de modo correspondiente, de manera que en la parte superior del producto semiacabado 31 se conforme un mar de resina. En la forma de realización representada, para la distribución del plástico líquido está previsto un rascador 44 que hace posible un primera tira de alisar, y que puede garantizar que toda la superficie de la banda de metal se recubre con resina.

Después de que en la invención de modo opcional, pero sin embargo preferido, se puedan emplear materiales de refuerzo, como por ejemplo esteras de vidrio textil, en la forma de realización representada está previsto además un dispositivo 45 para almacenar material de refuerzo y entregarlo de modo continuado. El suministro de material de refuerzo se realiza en este caso de tal manera que la estera de vidrio textil 46 entra en la capa de resina distribuida por medio

del rascador 44. Después de la adición de material de refuerzo 46 se suministra finalmente una segunda lámina de proceso desde un segundo almacenamiento de material 20 antes de que el paquete en su conjunto conformado de esta manera a partir de la lámina de proceso y la banda de metal 31 se obture en relación a la lámina de proceso 11, la resina 41 se integre con el material de refuerzo 46 en su interior, y la lámina de proceso 21 aparezca en un satinador 50 al que se conecta un dispositivo de endurecimiento, es decir, una mesa de calentamiento o de regulación de la temperatura 60.

Tal y como resulta ya claramente a partir de los diferentes suministros representados de las láminas de proceso y de los materiales, un punto de vista fundamental de la invención se ha de ver en el hecho de que el procedimiento se realiza de modo continuo, dándose las estaciones de suministro individuales de modo fijo, mientras que los materiales se mueven individualmente y posteriormente como paquete de modo contiguo a través del dispositivo. Para poder proporcionar el movimiento mencionado anteriormente, se podría pensar en general en hacer uso de la propulsión que se puede proporcionar por medio del satinador o los rodillos conectados a continuación, según lo cual, sin embargo, la invención tendría como objetivo evitar un daño de la superficie del semiproducto, y por otro lado proporcionar una superficie plana en un grado elevado respecto al plástico, el dispositivo representado comprende medios de transporte no representados que están previsto lateralmente en relación a la dirección de movimiento de la banda de metal. Para hacer posible un transporte, debido a ello, está previsto al menos para la lámina de proceso 11 inferior, en particular, sin embargo, para las dos láminas de proceso 11, 21, que las láminas sean más anchas que el laminado que se ha de fabricar, y con ello, más anchas, en particular, que el semiproducto, que en este caso es una banda de metal. Las secciones laterales que sobresalen respecto a la banda de metal de la lámina de proceso, con ello, se pueden introducir, por ejemplo por medio de mordazas de engrane desde arriba y desde abajo en la alineación del laminado, para ocasionar un movimiento orientado en el dibujo de derecha a izquierda, sin que sea necesario un engrane con el propio producto que se ha de fabricar. Después de que por medio de las láminas de proceso se conforme un espacio prácticamente cerrado, prácticamente no se producen problemas con resina que sale lateralmente. Después de que durante todo el procedimiento de fabricación la lámina de proceso 11 inferior proteja la superficie de la banda de metal 31, también se pueden emplear bandas de metal tratadas previamente, por ejemplo recubiertas, barnizadas al horno o procesadas de otra manera, u otros semiproductos, también con superficie sensible. Por medio de la lámina superior del proceso se puede garantizar un elevado nivel de lisura de la superficie del resultado, ya que, por ejemplo, se puede descartar completamente una adhesión por lo que se refiere al satinador.

Los laminados generados también se caracterizan, junto a las características extraordinarias de su superficie, por medio de una unión extrema entre el plástico y el semiproducto. Aunque las razones para la unión elevada todavía no han sido investigadas completamente, se supone que ésta se basa, por un lado, en la naturaleza continua del procedimiento de fabrica-

ción - en particular, en los procedimientos continuos se evitan depósitos de atasco así como modificaciones del material en la resina de moldeo de modo sencillo, mientras que por otro lado, también la eliminación de aire entre las dos láminas de proceso parece tener una influencia considerable, ya que en la práctica el material de plástico se puede laminar directamente sobre el semiproducto, por ejemplo la banda de metal, fundamentalmente excluyendo el aire. Fundamentalmente, sin embargo, los sistemas de agentes adherentes adicionales pueden mejorar la unión entre el plástico y el semiproducto. Los sistemas de agentes adherentes se adaptan respectivamente para el semiproducto insertado y el plástico insertado. Como consecuencia del gran número de los posibles sistemas de agentes adherentes se mencionan aquí sólo, a modo de ejemplos: sistemas de poliéster, sistemas de poliuretano, sistema de siloxano, sistemas de silano, sistemas de mercaptán, y sistemas de amino. Éstos se pueden aplicar tanto antes de la aplicación de la resina sobre el semiproducto, ya en un paso de trabajo previo se pueden aplicar sobre el semiproducto, o bien se pueden mezclar anteriormente con la mezcla de resina.

Para poder garantizar una mayor inexistencia de polvo o también una evacuación de aire del laminado que se ha de representar, es posible, naturalmente, prever medios de evacuación correspondientes, que pueden servir, por ejemplo, para que la lámina inferior esté fundamentalmente en contacto plano con el semiproducto o con la banda de metal, o que el aire que pasa de modo correspondiente sea aspirado de la resina, y en concreto antes o después del satinador.

En la Figura 3 está representada la vista lateral esquemática de un dispositivo que hace posible la fabricación de un laminado de plástico-metal en el procedimiento de mesa. El dispositivo comprende en la forma de realización representada un primer almacenamiento de material 310, que puede entregar una lámina de proceso 311, en tanto que ésta se use. Además, el dispositivo representado comprende un dispositivo de entrega de almacenamiento 330 para la preparación de una banda de metal 331, que tal y como se representa se deposita antes de los pasos de trabajo adicionales sobre la mesa 370, o bien sobre la lámina de proceso 310 que se encuentra entre medias opcionalmente. En este caso, la anchura de la mesa 370 es más ancha que la de la banda de metal 331. En la región en la que se pueden unir la banda de metal 331 y la superficie de la mesa 370 o bien la lámina de proceso 311 que se encuentra opcionalmente entre medias, entonces está previsto un dispositivo de obturación opcional como el representado en la Figura 2. Éste se adhiere a los bordes laterales de la banda de metal 331 a la mesa o bien a la lámina de proceso, de manera que una sustancia líquida o no viscosa en la parte superior de la banda de metal no puede ir a parar ni a las superficies laterales ni a la parte dispuesta por debajo de la banda de metal. Además, gracias a ello se compensa o se alisa una posible ondulación del borde de la banda de metal, de manera que el rendimiento

del material del laminado acabado se incrementa especialmente en las regiones laterales.

El dispositivo representado en la Figura 3 comprende además un dispositivo de laminado 340 que es móvil respecto a la mesa. En él se transportan y se entregan tanto el plástico 341 que se puede endurecer, como un material de refuerzo 346 opcional. Adicionalmente, sobre el dispositivo de laminado se puede encontrar un dispositivo que permite la obturación mencionada anteriormente de la banda del semiproducto en relación a la mesa. Por medio del desplazamiento del dispositivo de laminado 340 y/o de la mesa 370 de modo relativo entre ellos se obtura en uno o varios pasos el semiproducto en relación a la mesa, se aplica el plástico 341 que se puede endurecer, así como se introduce el material de refuerzo 346 opcional del modelo 345 en el plástico 341 que se puede endurecer. Dado el caso, otra lámina de proceso 321, depositada previamente en el almacenamiento 320, se puede depositar después de la aplicación del plástico y del material de refuerzo.

Con ello, también esta forma de realización especial se sirve de las ventajas que resultan de la obturación del semiproducto en relación a la superficie que se encuentra por debajo como, en particular, el hecho de evitar que el plástico sin endurecer pueda deslizarse a la parte inferior del semiproducto.

Las formas de realización presentadas comprenden además pasos opcionales del tratamiento posterior, en particular un tratamiento de la parte del plástico para un pegado posterior, por ejemplo por medio del endurecimiento o del tratamiento coronario. Además se puede realizar un rebordeado, y se puede retirar la región lateral de la obturación.

Naturalmente son posibles diferentes variantes y modificaciones en el dispositivo conforme a la invención, así como en el procedimiento conforme a la invención, sin salirse del ámbito reivindicado. De este modo, se reivindica así mismo la aplicación de plástico que se pueda endurecer sobre la lámina de proceso o sobre la mesa, y la aplicación posterior de la banda de semiproducto obturada respecto a la lámina de proceso superior.

Finalmente, es fundamental que la invención proporcione un procedimiento en el que la banda del semiproducto se obture en relación a la superficie que se encuentra por detrás, lo que de modo efectivo y sencillo hace posible la fabricación de laminados de alta calidad que contienen un semiproducto con un rendimiento de material elevado, reflejándose el alto nivel de calidad, entre otras cosas, en las características de la superficie, y en concreto tanto en la parte del semiproducto como en la parte del plástico, como también en la capacidad de deformación y de carga del producto final. El endurecimiento indicado únicamente a modo de ejemplo bajo el suministro de calor también se puede complementar por medio de un endurecimiento a temperatura ambiente y/o un endurecimiento mediante radiación ultravioleta, o bien se puede reemplazar por medio de éstos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un laminado (100), que comprende los pasos:

- Disposición de al menos una lámina de proceso (11) continua

- Aplicación de una banda de semiproducto (31) continua, fundamentalmente no de polímero, en la lámina de proceso (11)

- Obturación de la banda de semiproducto (31) en relación a la lámina de proceso (11) por medio de una cinta adhesiva, una cinta adhesiva de dos caras, o por medio de un pegamento líquido

- Colocación de un plástico (41) que se puede endurecer sobre la banda de semiproducto (31)

- Endurecimiento del plástico proporcionando una unión entre el plástico y el semiproducto.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además el paso de la aplicación de una segunda lámina de proceso (21) continua sobre el plástico que se puede endurecer.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además el paso de la introducción de material de refuerzo en el plástico que se puede endurecer.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además el paso del satinado por medio de un satinador (50), en particular preferentemente justo antes del paso del endurecimiento.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se evacua el espacio entre las láminas de proceso (11, 21) y/o una lámina de proceso (11, 21) y la banda de semiproducto (31).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una lámina de proceso (11, 21) sobresale lateralmente por encima de la banda de semiproducto (31), para hacer posible un engrane por medio de medios de transporte.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque las láminas de proceso (11, 21) se pueden engranar entre ellas lateralmente junto a la banda de semiproducto (31), en particular fundamentalmente de modo obturado.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la banda de semiproducto (31) prácticamente no se puede impregnar en relación al plástico que se puede endurecer.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la banda de semiproducto (31) es una banda de metal, en particular una banda de metal recubierta y/o una banda de metal tratada en su superficie.

10. Dispositivo para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un almacenamiento de material (10) para la entrega continua de al menos una lámina de proceso (11), un dispositivo de entrega de almacenamiento (30) para la disposición continua de una banda de semiproducto (31) fundamentalmente no de polímero, un dispositivo de obturación para la obturación del semiproducto en relación a la lámina de proceso por medio de una cinta adhesiva, una cinta adhesiva de dos caras o por medio de un pegamento líquido, así como un dispositivo (40) para el almacenamiento y entrega de modo continuado de plástico (41) que se puede endurecer.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, que comprende otro almacenamiento de material (20) para la entrega continua de al menos una lámina de proceso (21).

12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11 en el que el dispositivo de obturación, para la obturación del semiproducto respecto a una de las láminas de proceso comprende un dispositivo de entrega de una tira de pegamento con medios de solitación óptimos.

13. Dispositivo según la reivindicación 10, 11 u 12, que comprende un dispositivo de distribución de plástico (44) y/o un dispositivo de solitación de plástico (50), en particular en forma de un rascador (44) y/o un satinador (50).

14. Dispositivo según la reivindicación 10, 11, 12 ó 13, que comprende además un dispositivo (45) para el almacenamiento y entrega continua de material de refuerzo (46).

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 14, que comprende además un dispositivo de calentamiento (60), en particular una mesa de calentamiento y de regulación de la temperatura que se puede cargar de modo continuo.

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 15, que comprende además un medio de transporte que se puede engranar lateralmente en la banda del semiproducto (31) con al menos una de las láminas de proceso (11, 21).

17. Dispositivo según la reivindicación 16, en el que los medios de transporte están conformados de tal manera que se hace posible un engrane de obturación entre dos láminas de proceso (11, 21).

18. Procedimiento para la fabricación de un laminado (300), que comprende los pasos:

- Disposición de una superficie de apoyo (370) con dimensiones predeterminadas

- Disposición de al menos una primera lámina de proceso (311) opcional

- Aplicación de una banda de semiproducto (331) fundamentalmente de no polímero sobre la superficie de apoyo o la lámina de proceso (311) opcional

- Obturación de la banda de semiproducto (331) en relación a la superficie de apoyo o a la primera lámina de proceso (311) opcional por medio de una cinta adhesiva, una cinta adhesiva de doble cara, o por medio de pegamento líquido

- Aplicación de un plástico (341) que se puede endurecer sobre la banda de semiproducto (331)

- Endurecimiento del plástico proporcionando una unión entre el plástico y el semiproducto.

19. Procedimiento según la reivindicación 18, que comprende además el paso de la aplicación de una segunda lámina de proceso (321) sobre el plástico que se puede endurecer.

20. Procedimiento según la reivindicación 18 ó 19, que comprende además el paso de la introducción de material de refuerzo en el plástico que se puede endurecer.

21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 18 a 20, en el que se evacua el espacio entre las láminas de proceso (311, 321) y/o una lámina de proceso (311, 321) y la banda de semiproducto (331).

22. Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 a 21, **caracterizado** porque las láminas de proceso (311, 321) se pueden engranar entre ellas lateralmente junto a la banda de semiproducto (331), en

particular fundamentalmente de modo que se produzca una obturación.

23. Procedimiento según una de las reivindicaciones 18 a 22, **caracterizado** porque la banda de semiproducto (331) prácticamente no es impregnable respecto al plástico que se puede endurecer.

24. Procedimiento según una de las reivindicaciones 18 a 23, **caracterizado** porque la banda de semiproducto (331) es una banda de metal, en particular una capa de metal recubierta o una banda de metal tratada en la superficie.

25. Procedimiento según una de las reivindicaciones 18 a 24, que comprende además el paso del pulido de la parte posterior el plástico endurecido.

26. Dispositivo para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones 18 a 25, que comprende una superficie de apoyo (370) con dimensiones predeterminadas, un almacenamiento de material (310) opcional para la entrega de al menos una primera lámina de proceso (311) opcional, un dispositivo de entrega de almacenamiento (330) para proporcionar una banda de semiproducto (331) fundamentalmente no de polímero, un dispositivo de obturación para la obturación del semiproducto respecto a la superficie de apoyo o a la lámina de proceso opcional por medio de una cinta adhesiva, una cinta adhesiva

de dos caras, o por medio de pegamento líquido, así como al menos un dispositivo de laminado (340) móvil en relación a la superficie de apoyo (370) para el almacenamiento y entrega de plástico que se puede endurecer (341).

27. Dispositivo según la reivindicación 26, que comprende otro almacenamiento de material (320) para la entrega de al menos una lámina de proceso (321).

28. Dispositivo según la reivindicación 26 ó 27, en el que el dispositivo de obturación, para la obturación del semiproducto respecto a una de las láminas de proceso comprende un dispositivo de entrega de tira de pegamento con medios de sollicitación óptimos.

29. Dispositivo según una de las reivindicaciones 26 a 28, que comprende además un dispositivo de laminado (345) para el almacenamiento y entrega de material de refuerzo (346).

30. Laminado de plástico-metal fabricado según una de las reivindicaciones 1 a 9 ó 18 a 25 y/o por medio de un dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 17 ó 26 a 29, que no muestra ninguna deformación bajo una sollicitación balística con proyectiles de 20 mm de diámetro con una velocidad de 20 m/s.

FIG.1

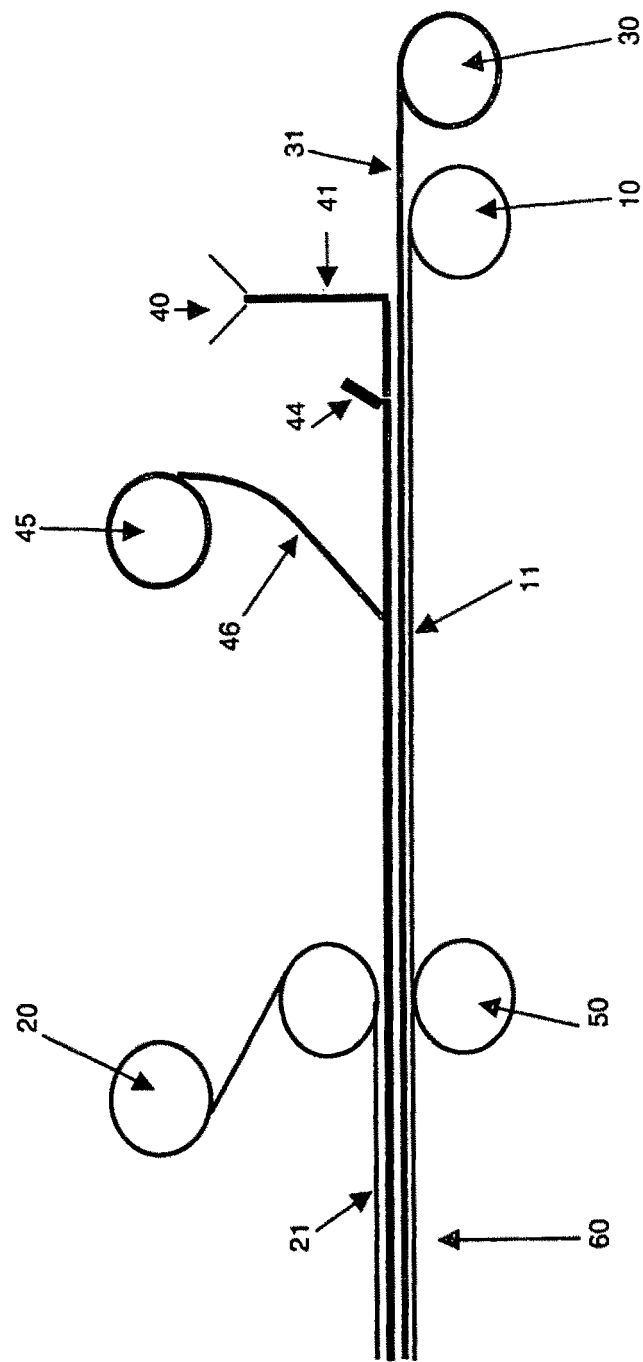


FIG. 2

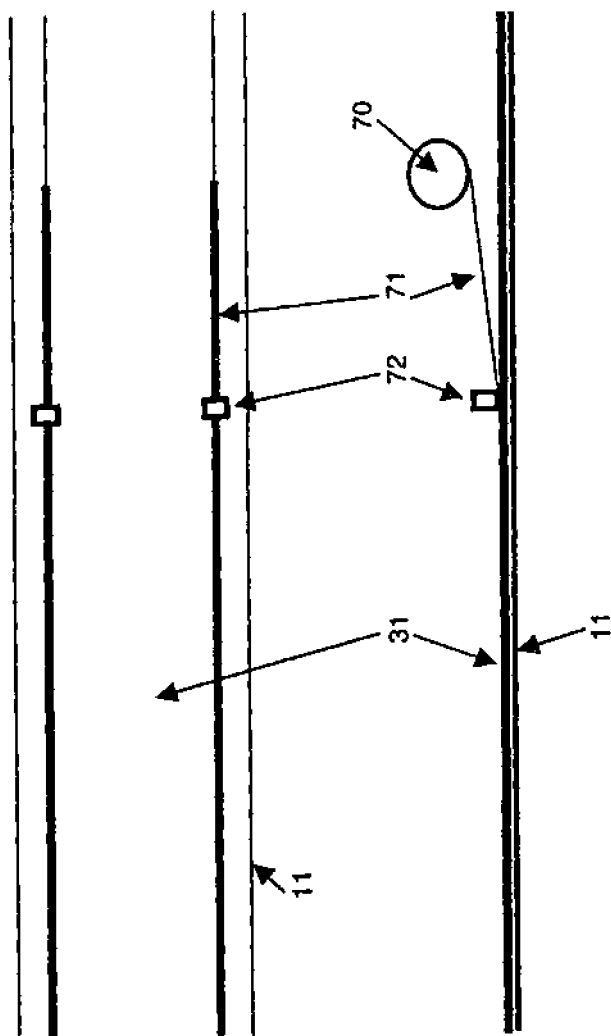


FIG. 3

