

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 244**

51 Int. Cl.:

B29C 65/20 (2006.01)
B29C 65/14 (2006.01)
B29C 65/52 (2006.01)
B29C 65/78 (2006.01)
B29C 65/06 (2006.01)
B29L 31/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2018** **PCT/EP2018/054176**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2018** **WO18153873**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2018** **E 18706720 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3585595**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para unir varios paneles de material**

30 Prioridad:

22.02.2017 DE 102017202894

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

21.11.2023

73 Titular/es:

ROBERT BÜRKLE GMBH (100.0%)
Stuttgarter Strasse 123
72250 Freudenstadt, DE

72 Inventor/es:

RICKEL, KURT;
SASSMANNSHAUSEN, JAN;
MANCE, OLIVER y
KOCH, THORSTEN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 954 244 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 y dispositivo para unir varios paneles de material

La presente invención se refiere a un procedimiento para unir una pluralidad de paneles de material según el concepto genérico de la reivindicación 1, y a un dispositivo para unir una pluralidad de paneles de material según el concepto genérico de la reivindicación 9.

Por "unión" se entiende la unión de cualesquiera superficies de paneles de material como, en particular, paneles aislantes, pero también otros paneles de material, en donde los bordes longitudinales pueden unirse para aumentar la anchura, los bordes transversales, para aumentar la longitud y las propias superficies, para aumentar el grosor o la altura. Los procedimientos de unión adecuados son básicamente la soldadura con introducción de calor de contacto por conducción de calor, convección, radiación o fricción o la soldadura, el encolado o la unión con otros aditivos. El proceso de unión puede ser continuo con alimentación continua de los paneles de material o intermitente en un proceso discontinuo.

Por "paneles de material" se entienden paneles de materiales de todo tipo, preferiblemente paneles aislantes espumados y no espumados. Sin embargo, también puede utilizarse para paneles de aglomerado o paneles en fotovoltaica. Durante el proceso de unión, se pueden unir tanto paneles del mismo tipo como paneles de tipos diferentes. Dependiendo del tipo de material de los paneles, el procedimiento de unión debe seleccionarse en consecuencia, es decir, la preparación de las superficies por unir puede lograrse mediante la aportación de calor o también mediante agentes de unión adecuados, como adhesivo, pegamento u otros aditivos, que se aplican a las superficies por unir.

Por "superficies" por unir, se entienden las superficies de los paneles de material, es decir, los bordes longitudinales y los bordes transversales, así como las superficies mayores de los paneles, por lo que estas superficies no tienen por qué ser planas en un plano, sino que también pueden ser curvas o tener forma tridimensional. En principio, las superficies por unir suponen unir un borde longitudinal y/o un borde transversal de un primer panel de material con las superficies correspondientes de otro panel de material. Esto significa que no solo es concebible unir borde con borde, sino también, por ejemplo, crear uniones angulares donde el borde se encuentra con la superficie, es decir, para producir una pieza en L u otras geometrías.

Por "movimiento relativo" entre una unidad de preparación de superficies y al menos una de las superficies de los paneles de material que se van a unir, se entiende que la superficie o superficies que se van a unir se mueven con respecto a la unidad de preparación de superficies. El movimiento relativo tiene por objeto garantizar que la superficie que se va a unir esté preparada para el posterior proceso de unión cuando la unidad de preparación de superficies se pinte sobre ella.

El principal campo de aplicación de la presente invención, al que, sin embargo, la invención no está limitada, es la unión de paneles de material y, en particular, de paneles de material aislante. Dichos paneles de material y aislantes se utilizan principalmente en el sector de la construcción e inmobiliario, así como en la industria. Debido a la actual normativa de ahorro energético, dichos paneles se utilizan como paneles de material aislante para conseguir un aislamiento térmico suficiente con el fin de ahorrar fuentes de energía no renovables. Un aislamiento térmico óptimo puede reducir considerablemente los costes de calefacción de una casa. Por este motivo, en el pasado, se utilizaban elementos de espuma plástica como paneles aislantes con espesores especialmente gruesos de más de 100 mm para el aislamiento de edificios. Para ello se utilizaban principalmente materiales aislantes como la espuma rígida de poliuretano, la espuma rígida de poliestireno expandido o la espuma rígida de poliestireno extruido. También se conocen paneles para otras aplicaciones fabricados con estos materiales u otros.

Independientemente del material utilizado, los paneles suelen tener una anchura limitada de 600 a 1200 mm y una altura máxima de 100 a 240 mm, dependiendo de la anchura. En principio, sin embargo, también son concebibles otras anchuras y alturas.

Sin embargo, en el caso de los paneles de material espumado, han surgido dificultades en la producción de dichos paneles tras el abandono de los agentes espumantes que contienen CFC utilizados en el pasado para espumar los paneles de material. Estas dificultades aumentan significativamente a más tardar cuando el grosor de los paneles de material supera los 80 mm. Al mismo tiempo, las propiedades aislantes y el valor lambda (resistencia térmica) se deterioran en los paneles de material con un grosor superior a 80 mm, ya que cambia la estructura celular de la espuma.

El documento US 5.853.529 A, que se basa en los términos genéricos de las reivindicaciones 1 y 9, divulga un procedimiento y un dispositivo para unir una pluralidad de paneles de material que tienen una pluralidad de superficies, en donde las superficies de los paneles de material están formadas por una pluralidad de bordes longitudinales, bordes transversales y superficies adyacentes. Las superficies colindan con los bordes longitudinales y los bordes transversales y tienen una superficie mayor que los bordes longitudinales y los bordes transversales. En una estación de unión, una superficie por unir de un primer panel de material puede colocarse y unirse con al menos una superficie de al menos otro panel de material en un ajuste preciso entre sí. Para preparar al menos una de las superficies por unir, se dispone de una unidad estacionaria de preparación de superficies que puede moverse con respecto a la

misma. La unidad de preparación de superficies aplica calor a al menos uno de los paneles de material mediante una cuchilla calentadora y la funde a fin de prepararlo para la unión. Los paneles de material se presionan contra una hoja de guía mediante medios de prensado. La unidad de preparación de la superficie se guía en un ángulo obtuso a recto con respecto a la superficie de al menos un panel de material en relación con las superficies que se van a unir.

- 5 El documento DE 10 2012 204 822 A1 describe un procedimiento para unir paneles de material hechos de materiales espumados. Los paneles de material se alimentan a una estación de unión con un dispositivo transportador en la orientación y cobertura deseadas, se posicionan con precisión uno sobre otro y se desplazan a lo largo de una cuchilla de separación. El posicionamiento de la cuchilla de separación crea un hueco con una anchura definida, en el que un elemento calefactor instalado permanentemente, de preferencia, una cuchilla calefactora, se dispone a continuación de la cuchilla de separación. Este elemento calefactor ablanda o funde al menos una de las superficies de los paneles de material que se van a unir mediante transferencia de calor sin contacto. A continuación, los paneles de material se unen mediante elementos de prensado que presionan los paneles de material uno contra otro de tal manera que, debido a la aplicación previa de calor durante el prensado y al posterior enfriamiento de la costura de soldadura, se crea una unión de material a material. De este modo, se pueden fabricar planchas de espuma rígida de varias capas o laminar planchas de espuma rígida. La unión no afecta a los bordes de al menos un panel de material.

20 Del documento WO 2016/102292 A1, se conoce un procedimiento para la producción de paneles termoplásticos de al menos dos capas mediante soldadura térmica de paneles, en donde los paneles tienen una densidad diferente. En este proceso, se introducen varios elementos calefactores entre los paneles de partida en planos mutuamente desplazados sin que las superficies de los elementos calefactores toquen los paneles de material. A través de distancias adecuadamente seleccionadas, se pueden transferir diferentes cantidades de energía o potencia calorífica a las superficies de los paneles de partida que se van a unir, los cuales se unen a continuación.

25 Del documento EP 2 724 843 A1, se conoce la producción de paneles de espuma extruida de gran espesor mediante la soldadura de varios paneles iniciales, en donde la costura de soldadura se mantiene tan fina mediante un calentamiento de choque de corta duración que el número de resistencia a la difusión del vapor de agua aumenta lo menos posible en comparación con los paneles iniciales y puede conseguirse una apertura de difusión deseada. Para el calentamiento, se utiliza como fuente de calor una cuchilla de calentamiento o una cuña de calentamiento, que al menos parcialmente entra en contacto con las superficies de contacto de los paneles iniciales.

30 Convencionalmente, la unión de varios paneles de material se lleva a cabo en ciclos utilizando el procedimiento de soldadura por espejos, en donde las superficies de los dos paneles de material que se van a unir se calientan en toda su superficie mediante fuentes de calor planas hasta que se funden. A continuación, los espejos se retiran y los dos paneles de material se colocan uno encima del otro con un ajuste exacto y luego se presionan uno contra el otro hasta que las superficies fundidas de los paneles de material se hayan enfriado, dando lugar a una unión material entre los dos paneles de material. Si es necesario, se pueden aplicar paneles adicionales para aumentar aún más el grosor del panel. Por lo general, los espejos se colocan a una pequeña distancia de, por ejemplo, 0,3 mm de los paneles de material, por lo que deben alimentarse con gran precisión. Debido al movimiento de los espejos, también existe el riesgo de que las superficies fundidas se enfríen a velocidades diferentes. El procedimiento de soldadura de espejos tiene la desventaja de que solo se requiere una baja producción de paneles/min y un elevado aporte de energía, ya que el calor aplicado entre los paneles para la fusión se disipa de nuevo con cada movimiento.

40 Los procedimientos mencionados tienen en común que, por un lado, la limitación de la geometría viene dada por el hecho de que la anchura de extrusión y/o el espesor de extrusión son limitados. Por otro lado, el redimensionamiento de una extrusora para la producción por encargo lleva asociado un alto nivel de residuos y esfuerzo hasta que el proceso funciona en forma estable y reproducible. Los valores λ óptimos se alcanzan hasta un espesor de aprox. 80 mm, a partir del cual los valores se deterioran en los paneles individuales del espesor que va a llevar.

45 Los paneles aislantes, por ejemplo, también se unen en el procedimiento de instalación machihembrada para crear juntas, creando así superficies. Esto aumenta los residuos durante la producción y reduce el tiempo de rendimiento por panel de material. Además, se necesitan herramientas especiales y componentes de instalación independientes. Con estos sistemas, no se puede conseguir una unión de material a material sin aditivos. Además, los dispositivos solo pueden sustituirse de manera estacionaria y no móvil. Lo mismo ocurre con los sistemas de plegado escalonado.

50 Si es necesario crear juntas a tope, suele ser necesario un aditivo como el adhesivo. Normalmente, en la industria, se utiliza para ello material auxiliar separado, por ejemplo, el uso de perfiles auxiliares adicionales. Sin un aditivo, no se puede conseguir una estabilidad suficiente, lo que a la inversa equivale a no poder crear una junta de grado específico.

55 Si hay que cortar los paneles para que encajen exactamente, lo que es necesario, por ejemplo, para crear ángulos o desenrollados, se generan residuos adicionales durante la producción y se hacen necesarias herramientas especiales y componentes separados de la instalación. Sin aditivos, tampoco se pueden realizar este tipo de uniones. En otras palabras, no hay uniones de material. Esto conlleva una acumulación adicional de existencias para poder tener en stock las variantes necesarias. Para el usuario, esto se traduce en puentes térmicos, pérdida de estabilidad o deterioro del aspecto de la superficie, especialmente en el caso de los paneles aislantes.

La variedad de formas y tamaños requeridos de los paneles de material da lugar a desechos, residuos y esfuerzos

adicionales. Hay tiempos de parada de las líneas (de extrusión), por ejemplo, cuando se cambia la matriz, y los componentes variables de la línea deben estar disponibles regularmente adaptados a los respectivos paneles de material que se van a producir. Esto supone un esfuerzo adicional de ingeniería de planta. Además, con cada nueva puesta en marcha, se produce un rechazo de puesta en marcha. Si, además, se tiene en cuenta que las geometrías que se pueden conseguir en función del proceso son limitadas en todas estas condiciones límite, se necesita una forma alternativa de unir los paneles de material. Esto aún no tiene en cuenta que las posibles anchuras de los paneles también están limitadas a unas dimensiones mínimas de contenedor debido al transporte posterior.

Basándose en este estado de la técnica, la presente invención se basa en la tarea de crear un procedimiento y un dispositivo para unir varios paneles de material, que permitan la producción de paneles de material de alta calidad en forma variable y rápida con un proceso simultáneamente eficiente desde el punto de vista energético.

Esta tarea se resuelve mediante un procedimiento y un dispositivo para unir varios paneles de material con las características de la reivindicación 1 o 9. Otros desarrollos ventajosos son objeto de las subreivindicaciones dependientes. Las características enumeradas individualmente en las reivindicaciones pueden combinarse entre sí de una manera tecnológicamente útil y pueden complementarse con hechos explicativos de la descripción y con detalles de las figuras, en las que se muestran otras realizaciones de la invención.

El procedimiento y el dispositivo para unir varios paneles de material permiten la unión de paneles de material en los bordes longitudinales o transversales de los paneles, así como de bordes longitudinales o transversales con las superficies de los paneles de material. Los bordes longitudinales pueden unirse para aumentar la anchura, los bordes transversales para aumentar la longitud y, en caso necesario, las superficies de los paneles de material también pueden unirse para aumentar el grosor. Mediante el movimiento relativo de una unidad de preparación de superficie y/o al menos una de las superficies de los paneles de material por unir, tiene lugar una preparación de al menos una o ambas de las superficies por unir por medio de la unidad de preparación de superficie durante el movimiento relativo. Posteriormente, las superficies por unir se unen entre sí con presión de contacto de forma que se bloquea el material o se bloquea la fuerza.

La unidad de preparación de superficies se guía en un ángulo superior a 45° con respecto a la superficie de al menos un panel de material, es decir, se guía transversalmente a través de la extensión longitudinal o transversal del panel. De este modo, las superficies por unir se preparan para la posterior unión por bloqueo de material o por fricción. Esto es posible, preferiblemente, mediante un tope lateral accionado de un dispositivo de posicionamiento, con el que se pueden presionar entre sí las superficies preparadas por la unidad de preparación de superficies. Esto hace posible unir una gran variedad de bordes o unir un borde a una superficie, por ejemplo, para crear un perfil en L. A partir de elementos estándar (productos semiacabados), se pueden crear o fabricar paneles de material de cualquier longitud y/o anchura. Dado que es posible trabajar en gran medida con tamaños estándar, también puede aumentarse la capacidad de producción de las instalaciones de fabricación de paneles de material. De acuerdo con la invención, se puede cubrir, por lo tanto, una amplia gama de geometrías a corto plazo con un pequeño stock de paneles de material. A pesar de la reducida capacidad de almacenamiento necesaria para ello, es posible un alto grado de flexibilidad, ya que pueden fabricarse rápidamente cualesquiera anchuras y longitudes de paneles de material o también otras geometrías de paneles de material, como juntas angulares. El posicionamiento y la preparación exactos de los paneles de material dan como resultado una alta reproducibilidad y, por lo tanto, calidad y productividad del sistema, así como de los paneles de material producidos de este modo. Esto va de la mano de una reducción del número de variantes en el almacén, ya que solo se necesitan o hay que mantener en stock elementos y tamaños estándar.

En este caso, la unidad de preparación de superficies se guía perpendicularmente a la superficie del al menos un panel de material en un hueco de unión. En otras palabras, la unidad de preparación de superficies se dispone, por ejemplo, en posición vertical y estacionaria, mientras que los paneles de material que se van a unir avanzan, por ejemplo, a ambos lados de la unidad de preparación de superficies. La velocidad de avance determina el tiempo de permanencia en la unidad de preparación de la superficie y, por lo tanto, también, por ejemplo, el grado de fusión o la cantidad de agente adhesivo aplicado.

La unidad de preparación de superficies aplica calor a al menos uno de los paneles de material, preferiblemente a ambos, y funde las superficies que se van a unir. A continuación, las superficies fundidas pueden unirse. El calor se aplica por contacto, con lo que se garantiza preferiblemente que las superficies por unir solo se fundan en la medida necesaria para la posterior unión. De este modo, también se puede influir en la "costura de soldadura" de forma que se mantenga un buen valor λ del producto final. De este modo, puede procesarse en un intervalo de temperatura optimizado, que mantiene la costura de soldadura muy fina, lo que contribuye, entre otras cosas, a la apertura de difusión de los productos finales fabricados. Dado que la fusión tiene lugar inmediatamente antes del proceso de unión, el proceso puede funcionar con relativamente poca energía.

Los paneles de material se posicionan o pueden posicionarse con precisión entre sí en una estación de unión y, a continuación, se unen en la estación de unión bajo la supervisión de un sensor de la presión de contacto. El posicionamiento preciso reduce significativamente los desechos y el reprocesamiento. Al mismo tiempo, la monitorización sensorial de la presión de contacto garantiza que no se produzcan daños en los paneles de material y, por otro lado, que la unión sea materialmente unida y de una sola pieza en su apariencia.

En una realización preferida, la unidad de preparación de superficies es guiada paralelamente a las superficies por unir en el hueco de unión o puede ser insertada en el hueco de unión. La extensión longitudinal a lo largo del hueco de unión puede influir ventajosamente en la duración de la acción sobre los paneles de material.

En una realización alternativa, la unidad de preparación de la superficie también puede diseñarse como una unidad de aplicación de un agente adhesivo para unir las superficies, que el agente adhesivo aplica a las superficies por unir. Por ejemplo, se puede aplicar pegamento, adhesivo u otro aditivo como agente de unión, por lo que en este caso, también, los bordes de material o superficies de material preparadas de esta manera se unen bajo presión de contacto. La aplicación de tales agentes adhesivos es particularmente apropiada si los paneles de material no pueden unirse por fusión o si la fusión no debe o no puede tener lugar. No obstante, es posible un posicionamiento y una alineación exactos de los paneles de material mediante una disposición adecuada de la unidad de preparación de superficies.

De manera especialmente preferida, los paneles de material también pueden unirse entre sí formando juntas angulares. Si los paneles de material se alimentan de modo correspondiente, los bordes, las superficies o las zonas de borde y las zonas de superficie por unir pueden ser preparados por la unidad de preparación de superficies de forma que sea posible cualquier geometría. El usuario ya no tiene que formar las juntas correspondientes in situ, sino que pueden utilizarse piezas prefabricadas en lugar de los carriles de unión que suelen utilizarse hoy en día.

Durante la unión, los paneles de material son preferiblemente guiados y posicionados en superficies de los paneles de material que son diferentes de las superficies por unir, de especial preferencia, en las superficies de los paneles de material opuestas a las superficies por unir. Si, por ejemplo, se van a unir los bordes longitudinales de dos paneles de material, puede tener lugar una alimentación a través de los otros bordes longitudinales. Esta alimentación puede tener lugar a través de un tope lateral accionado, que ayuda a garantizar que los paneles se alimentan y posteriormente se unen en una posición precisa.

También es ventajoso que la fuerza se controle y/o regule al guiar o posicionar y, en particular, al unir los paneles de material. Esto puede realizarse mediante sensores correspondientes en los topes laterales, de modo que se aplique exactamente la fuerza necesaria para el proceso de unión sin dañar los paneles de material.

La tarea planteada al principio también se resuelve mediante un dispositivo para unir varios paneles de material. El dispositivo presenta una estación de unión en la que los bordes de un primer panel de material pueden unirse a una superficie de otro panel de material. Para preparar al menos una de las superficies por unir, se dispone de una unidad de preparación de superficies. También aquí tiene lugar el movimiento relativo definido con anterioridad entre la unidad de preparación de la superficie y la superficie que se va a unir, mediante el cual las superficies que se van a unir se unen con presión de contacto para conseguir una conexión de bloqueo de material o de bloqueo de fuerza. La unidad de preparación de superficies está dispuesta en un ángulo de más de 45° con respecto a la superficie de al menos un panel de material, es decir, está guiada transversalmente a la extensión longitudinal, a la extensión transversal o a otra extensión a lo largo de la superficie del panel de material. Con este dispositivo, se puede fabricar rápidamente un gran número de geometrías con un bajo mantenimiento de existencias. Al mismo tiempo, aumenta el rendimiento del dispositivo, ya que se eliminan en gran medida los tiempos de cambio. Se pueden crear y fabricar paneles de material de cualquier longitud y/o anchura a partir de elementos estándar.

La unidad de preparación de superficies está dispuesta perpendicularmente a la superficie del al menos un panel de material en un hueco de unión y puede estar dispuesta, de manera especialmente preferente, paralela a las superficies por unir en el hueco. De este modo, las superficies por unir pueden definirse como se desee a lo largo de los bordes y las superficies de los paneles de material, de modo que puede producirse un gran número de variantes diferentes de paneles de material en lo que respecta a la longitud, la anchura, la forma y el tamaño.

La unidad de preparación de la superficie es una cuchilla calefactora que aplica calor a la al menos una superficie por unir para fundir así las superficies por unir, de modo que, durante el proceso de unión posterior, se pueda realizar una unión, por ejemplo, también utilizando materiales diferentes.

En el ejemplo de realización, la unidad de preparación de superficies está diseñada como una combinación de una cuchilla de calentamiento y una cuchilla de guía. En este caso, los paneles de material se presionan contra la cuchilla de guía, que es preferiblemente algo más fina que la cuchilla de calentamiento, mediante medios de presión, de modo que se garantiza un transporte de contacto posterior de los paneles de material en la cuchilla de calentamiento. Esto significa que la cuchilla de guía está dispuesta aguas arriba de la cuchilla de calentamiento durante el proceso de unión, por delante de la cuchilla de calentamiento en la dirección de avance de los paneles de material.

Alternativamente, la unidad de preparación de la superficie puede ser una unidad de aplicación para aplicar un agente de unión como pegamento, adhesivo u otros aditivos, que aplica el agente de unión a una o ambas de las superficies por unir. Al disponer la unidad de aplicación transversalmente a la extensión de la superficie de los paneles de material, también se pueden crear formas y geometrías cualesquiera con esta unidad de preparación de la superficie. Al mismo tiempo, solo se aplica la cantidad de adhesivo necesaria para el posterior proceso de unión, con el fin de lograr una unión forzada.

Para supervisar la presión de contacto, se prevén medios de detección de fuerza en la estación de unión, por ejemplo, en forma de sensores de presión, que pueden disponerse en los topes laterales, por ejemplo. Las presiones de

contacto pueden registrarse para los medios de detección de fuerza, de modo que sea posible una configuración en línea óptima del sistema. De manera particularmente preferente, la detección de fuerza puede utilizar la fuerza medida como variable de entrada para un dispositivo de control o de regulación para controlar o regular la fuerza, con el fin de controlar o regular con precisión la fuerza que actúa sobre las superficies por unir durante el proceso de unión de manera que sea suave para el material, o para registrarla.

En una realización preferida, se prevé un dispositivo de posicionamiento para posicionar con precisión los paneles de material en la estación de unión, que preferiblemente guía los paneles de material en las superficies opuestas a las superficies por unir. Esto puede hacerse por medio de un tope lateral accionado que, a este respecto, asegura el soporte lateral de los paneles para generar una presión de contacto durante la unión y/o después de la aplicación del agente de unión.

A continuación, la invención se explica con más detalle mediante ejemplos de realización. En ellos:

Fig. 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo para llevar a cabo un procedimiento de unión continua,

Fig. 2 muestra una representación esquemática para llevar a cabo un procedimiento de unión discontinuo (no conforme a las reivindicaciones adjuntas y, por lo tanto, no conforme a la invención),

Fig. 3 muestra una vista en sección de paneles de material unidos entre sí,

Fig. 4 muestra una vista superior de una representación esquemática de un dispositivo según la Fig. 1 con dispositivo de control asociado.

Descripción detallada de ejemplos de realización preferidos

La invención se explicará ahora con más detalle a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, en el caso de los ejemplos de realización, se trata solo de ejemplos y no pretenden limitar el concepto inventivo a ninguna disposición particular. Antes de describir la invención en detalle, cabe señalar que no se limita a los respectivos componentes del dispositivo, así como a las respectivas etapas del procedimiento, ya que estos componentes y procedimientos pueden variar. Los términos utilizados en el presente documento solo pretenden describir realizaciones particulares y no se utilizan en forma limitativa. Además, cuando en la descripción o en las reivindicaciones se utilizan artículos en singular o indefinidos, ello se refiere también a la mayoría de estos elementos, a menos que el contexto general indique claramente lo contrario.

Las Figuras 1 y 2 muestran un dispositivo para llevar a cabo un procedimiento de unión de varios paneles 10, 11 de material. Como paneles de material, puede utilizarse cualquier panel que puede ser tratado o no tratado, paneles de material aislante espumado o no espumado u otros paneles de material como se ha explicado al principio. Durante el proceso de unión, se pueden unir tanto paneles similares como disímiles. Los paneles de material suelen tener una extensión longitudinal, de modo que los paneles 10, 11 de material tienen bordes 10a, 11a longitudinales y bordes 10b, 11b transversales, como se muestra en las Figuras 1 y 2. Adyacentes a los bordes longitudinales y transversales, se encuentran las superficies 10c, 11c, que tienen una superficie mayor que los bordes longitudinales y transversales y determinan así la superficie de los paneles de material.

En el procedimiento de unión, los paneles de material se unen en particular por sus bordes, es decir, los paneles de material se unen por sus bordes 10a, 11a longitudinales para ganar más anchura y por sus bordes 10b, 11b transversales para conseguir más longitud. No obstante, también es posible la unión en la que, como se muestra en la Fig. 3, un borde de un panel 11 de material se une a una superficie de un panel de material 10, formando la costura 19 de unión. En principio, es posible cualquier geometría mediante un procedimiento de unión de este tipo, en donde pueden utilizarse dimensiones estándar de los paneles de material, de modo que puede prescindirse del amplio almacenamiento habitual hasta ahora de paneles de material de diferentes tamaños y grosores.

La Fig. 1 muestra que, en un procedimiento continuo sobre medios 23, 24 de transporte, el panel 10 de material se alimenta, por un lado, en la dirección 20 de transporte y, por otro lado, el panel 11 de material se alimenta en la dirección 21 de transporte. En el presente caso, los bordes 10a, 11a longitudinales pasan por una unidad 12 de preparación de superficies, por lo que, en este punto, tiene lugar una puesta en contacto de los paneles 10, 11 de material. Si en lugar de los bordes 10a, 11a longitudinales se van a unir los bordes 10b, 11b transversales, simplemente se pueden intercambiar los bordes, es decir, los paneles de material se introducen en la unidad 12 de preparación de superficies con una orientación diferente. En la Fig. 1, la unidad de preparación de superficies está fija y los paneles 10, 11 de material se mueven con respecto a la unidad 12 de preparación de superficies.

Después de que las superficies por unir han sido preparadas por la unidad 12 de preparación de superficies, se unen entre sí con presión de contacto de una manera de bloqueo de material o bloqueo de fuerza. Así, después de que la unidad 12 de preparación de superficies ha sido insertada en el hueco 13 de unión, se genera una presión de contacto con los medios 15 de presión de contacto, que se muestran mediante flechas en las Fig. 1, 2. De acuerdo con la Fig. 4, los medios de presión de contacto pueden ser un tope lateral que puede ser accionado por una unidad 25 de accionamiento. En las Fig. 1, 2, la unidad 12 de preparación de superficies está colocada en un ángulo obtuso de más

de 45° a 90° con respecto a la superficie 10c, 11c de al menos un panel de material y está guiada en relación con las superficies por unir. La disposición de la unidad 12 de preparación de superficies transversalmente a la extensión de la superficie 10c, 11c es, por lo tanto, esencial. En principio, al unir bordes, el movimiento relativo de la unidad 12 de preparación de superficies tiene lugar a lo largo de los bordes a unir, por lo que también puede guiarse no solo a lo largo de los bordes predeterminados de los paneles 10, 11 de material, sino también a lo largo de bordes nuevos o previamente cortados. Sin embargo, si se va a producir una unión angular como en la Fig. 3, una de las superficies de los paneles de material por unir es un borde 10a, 11a longitudinal o un borde 10b, 11b transversal y la otra superficie por unir es una superficie 10c, 11c o al menos una parte de ella.

En el procedimiento continuo mostrado en la Fig. 1, el proceso de unión propiamente dicho tiene lugar después de la unidad 12 de preparación de superficies, que no se muestra en las Figuras. Alternativamente, según la Fig. 2, un proceso de unión también puede tener lugar en forma intermitente, es decir, en un medio 23 de transporte, los paneles 10, 11 de material se alimentan a la estación 14 de unión, en donde, en el ejemplo de realización de la Fig. 2, se unen los bordes 10b, 11b transversales. De nuevo, intercambiando los bordes longitudinales y transversales, los bordes 10a, 11a longitudinales también pueden unirse si es necesario. A fin de preparar las superficies de los paneles 10, 11 de material que se van a unir, la unidad 12 de preparación de superficies se guía a través del hueco 13 de unión en la dirección de movimiento de las flechas 22 y, a continuación, los paneles de material se presionan entre sí mediante los medios 15 de presión de contacto y, de este modo, se unen de una manera de bloqueo de material o de bloqueo de fuerza. Una vez finalizado el proceso de unión, los siguientes paneles de material por unir pueden introducirse en la estación 14 de unión en la dirección 20 de transporte a través de los medios 23 de transporte.

En ambos casos, la unidad 12 de preparación de superficies es guiada perpendicularmente a la superficie 10c, 11c del al menos un panel 11 de material en la Fig. 3 o de la pluralidad de paneles 10, 11 de material en las Fig. 1 y 2 en el hueco 13 de unión o puede ser introducida en el hueco de unión según la Fig. 2. La unidad 12 de preparación de superficies está diseñada para ser estacionaria como en la Fig. 1 o -no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas y, por lo tanto, no de acuerdo con la invención- puede estar diseñada para ser móvil como en la Fig. 2. En principio, la unidad de preparación de superficies se desplaza paralelamente a las superficies por unir en el hueco 13 de unión.

En este caso, la unidad 12 de preparación de superficies está diseñada para aplicar calor a al menos uno de los paneles 10, 11 de material y fundirlo, es decir, comprende una cuchilla 12a de calentamiento. La unidad de preparación de la superficie está diseñada como una combinación de una cuchilla 12a de calentamiento y una cuchilla 12b de guía. En este caso, los paneles 10, 11 de material son presionados por los medios 15 de presión de contacto contra la cuchilla 12b de guía, que es preferiblemente algo más delgada que la cuchilla 12a de calentamiento, de modo que se garantiza un transporte de contacto posterior de los paneles de material sobre la cuchilla de calentamiento. Esto significa que la cuchilla 12b de guía está dispuesta aguas arriba de la cuchilla 12a de calentamiento en la dirección de avance de los paneles de material durante el proceso de unión.

A continuación, se unen las superficies fundidas por la cuchilla de calentamiento. Sin embargo, la unidad 12 de preparación de superficies también puede diseñarse como unidad de aplicación de un agente de unión, como adhesivo, pegamento u otros aditivos, con el fin de proporcionar a las superficies que se van a unir este agente de unión para que, a continuación, pueda llevarse a cabo el proceso de unión. La unidad 12 de preparación de superficies que se utilice dependerá del tipo de paneles de material y del resultado deseado. Cuando las superficies por unir se funden o fusionan, el resultado es una unión de materiales y, por lo general, un único tipo de material, lo que presenta ventajas a la hora de reciclar y seleccionar el material. El pegamento, la cola u otros aditivos dan lugar a una unión más por fricción que, entonces, no es homogénea. Si no solo se van a unir paneles de material del mismo tipo, sino también paneles de tipos diferentes, el tipo de unidad 12 de preparación de superficies se selecciona en función de los requisitos respectivos de los materiales.

Los paneles 10, 11 de material se posicionan en la estación 14 de unión con un ajuste exacto entre sí o pueden posicionarse allí, es decir, ya se alimentan con tanta precisión mediante medios auxiliares adecuados que se requiere el menor repaso posible. En la estación 14 de unión propiamente dicha, los paneles 10, 11 de material se unen entre sí bajo control por sensor de la presión de contacto. Para ello, como se muestra en la Fig. 4, los paneles de material pueden apoyarse en particular lateralmente o los paneles de material pueden guiarse sobre una superficie de la estación de unión que sea diferente de las superficies por unir de tal forma que sea posible un posicionamiento exacto. En el ejemplo de realización, los topes laterales accionados por las unidades 25 de accionamiento se prevén como medios 15 de presión de contacto para el posicionamiento, que posicionan los paneles 10, 11 de material en las superficies opuestas a las superficies por unir. En estos topes laterales o en otro punto adecuado, están previstos medios 16 de detección de fuerza en forma de sensores de presión, de modo que se pueda mantener una presión de contacto deseada con una aplicación de fuerza controlada o regulada sin dañar los paneles de material debido a una presión excesiva o sin unirlos si la presión es demasiado baja. Para este fin, se prevé un dispositivo 17 de control o de regulación en el que se introduce la fuerza detectada por los medios 16 de detección de fuerza (flecha simbólica), de modo que la unidad de accionamiento según la Fig. 4 puede ser accionada en consecuencia por el dispositivo 17 de control o de regulación una señal de control (flecha de 17 a 25) para accionar el tope lateral para regular la fuerza. En la Fig. 4, el dispositivo 17 de control o de regulación solo se muestra en el lado izquierdo, pero el control o la regulación se aplica en forma análoga a los medios de prensado del lado derecho de la Fig. 4.

Preferiblemente, los paneles 10, 11 de material son guiadas y posicionadas durante la unión en al menos una superficie

de los paneles 10, 11 de material que es diferente de las superficies por unir. En particular, los paneles de material se guían o posicionan en las superficies de los paneles 10, 11 de material opuestas a las superficies por unir.

Las Fig. 1 y 2 también muestran esquemáticamente el dispositivo para unir varios paneles de material, ya que, en principio, también se pueden unir más de dos paneles de material. Si no se ha explicado ya en relación con el procedimiento, se describirá ahora, además, el dispositivo.

El dispositivo dispone de una estación 14 de unión, en la que al menos una superficie por unir de un primer panel 10 de material puede unirse a al menos una superficie de otro panel 11 de material. En particular, al menos un borde 10a longitudinal y/o un borde 10b transversal de un primer panel 10 de material se une a al menos una superficie de otro panel 11 de material en la estación de unión. En particular, al menos un borde 10a longitudinal y/o un borde 10b transversal de un primer panel 10 de material se une a al menos una superficie de otro panel de material en la estación de unión. La unidad 12 de preparación de superficies es estacionaria y la al menos una de las superficies por unir está dispuesta en forma móvil, de manera que es posible un movimiento relativo entre la unidad de preparación de superficies y la al menos una de las superficies por unir.

Después de la preparación de las superficies por unir durante el movimiento relativo, las superficies por unir se unen con presión de contacto mediante medios 15 de presión de contacto para lograr una conexión de bloqueo de material o de fuerza. En particular, un soporte lateral, un tope lateral accionado, eventualmente en combinación con medios 16 de detección de fuerza, tales como sensores de presión, pueden considerarse como medios de presión de contacto. Para la preparación de la superficie por unir, la unidad 12 de preparación de superficies está dispuesta en un ángulo obtuso a recto de más de 45° con respecto a la superficie 10c, 11c de al menos un panel 10, 11 de material, es decir, está guiada transversalmente a la extensión de la superficie del panel de material. La unidad 12 de preparación de superficies se sumerge normal a la superficie 10c, 11c de al menos un panel 10, 11 de material en un hueco 13 de unión que está presente entre los paneles de material a unir. La unidad de preparación de superficies está dispuesta en este hueco de unión (Fig. 1) o puede insertarse en el hueco 13 de unión (Fig. 2). Por regla general, la unidad de preparación de superficies se desplaza paralelamente a las superficies por unir en el hueco 13 de unión.

La unidad 12 de preparación de superficies comprende una cuchilla 12a de calentamiento que aplica calor a la al menos una superficie por unir, fundiendo o fusionando así las superficies por unir. Sin embargo, dependiendo del material, la unidad 12 de preparación de superficies también puede estar diseñada como una unidad de aplicación para aplicar un agente de unión como adhesivo o pegamento u otros aditivos para unir las superficies por unir. Para el posicionamiento preciso de los paneles 10, 11 de material en la estación 14 de unión, se prevé una unidad 18 de posicionamiento que guía los paneles 10, 11 de material preferiblemente en las superficies que están dispuestas opuestas a las superficies por unir. En la Fig. 1, por ejemplo, se trata de los bordes 10a, 11a longitudinales, que no están dispuestos en la unidad 12 de preparación de superficies.

Se prevén medios 16 de detección de fuerza en la estación 14 de unión para controlar la presión de contacto. Un dispositivo 17 de control o de regulación para controlar o regular la fuerza al guiar o posicionar la panel de material puede utilizarse para controlar el proceso de unión.

Para la construcción del sistema, se puede distinguir entre la unión por soldadura con una cuchilla de calentamiento y la unión por pegado. Básicamente, la soldadura como proceso de unión se lleva a cabo alimentando y ajustando los paneles de material alimentados y por unir hacia la cuchilla 12a de calentamiento. Preferiblemente, los bordes frontales de los paneles de material se colocan uno respecto del otro. Es ventajoso si se produce un arranque sincrónico de los paneles de material alimentados hacia la unidad 12 de preparación de superficies en términos de tecnología de control. Preferiblemente, el elemento calefactor, que se coloca en paralelo a los bordes o superficies que se van a unir, está dimensionado de tal manera que su tamaño se ajusta a la geometría que se va a unir de forma que se optimice la energía. Esto significa, por ejemplo, que puede tener la longitud del borde longitudinal o del borde transversal del panel de material que se va a unir.

Un soporte lateral, como los medios 18 de posicionamiento, puede utilizarse para generar la presión de contacto sobre los paneles 10, 11 de material durante la unión. Los paneles de material se alimentan paralelamente a la estación 14 de unión a través de un sistema de transporte de funcionamiento síncrono en forma de medios 23, 24 de transporte. Para minimizar la presión de contacto local, en particular en el lado opuesto a la unidad 12 de preparación de superficies, se prevén preferiblemente superficies de contacto grandes para evitar daños en los paneles de material. El posicionamiento preciso de las superficies entre sí puede lograrse mediante movimientos verticales, de modo que pueda ajustarse el grosor de los paneles de material. Del mismo modo, se pueden compensar las tolerancias de grosor de los paneles que se van a unir o se pueden unir paneles de diferentes grosores. Lo mismo se aplica a las diferentes anchuras de los paneles o a un ajuste de paneles de diferentes anchuras.

La mayoría de estos requisitos también se aplica a un dispositivo en el que la unidad 12 de preparación de superficies está diseñada como unidad de aplicación para un agente adhesivo. Así, también en este caso, los paneles de material se alimentan al sistema de aplicación en forma posicionada, por lo que se produce un posicionamiento de los bordes frontales de los paneles 10, 11 de material entre sí. Del mismo modo, puede tener lugar un arranque sincrónico de los paneles de material suministrados en paralelo a las superficies por unir. A continuación, la unidad de aplicación aplica cola, adhesivo u otros aditivos, ejerciendo presión de contacto sobre los bordes de los paneles tras la aplicación a

través de los medios 15 de presión de contacto. Los medios de transporte están concebidos como un sistema de transporte de marcha sincronizada paralelo a la estación 14 de unión, también en este caso con grandes superficies de sistema para minimizar la presión de contacto local sobre los cantos y evitar así daños. Las correspondientes posibilidades de ajuste de los medios de transporte permiten un posicionamiento exacto de las superficies entre sí o una división del grosor y la anchura del panel. En ambos casos, también puede conseguirse un desplazamiento transversal sin juntas en forma de cruz.

Los paneles de material pueden alimentarse en forma continua o discontinua y, en caso necesario, también pueden ser resistentes a la flexión. Preferiblemente, los paneles de material se unen a lo largo de sus bordes longitudinales, es decir, longitudinal o transversalmente. También es posible unir materiales del mismo y de diferentes tipos, si es necesario también con diferentes temperaturas de fusión. Se pueden unir al menos dos paneles, pero también más de dos paneles de material.

Si la unidad de preparación de superficies está diseñada como una cuchilla 12a de calentamiento, se utiliza normalmente una cuchilla de calentamiento fina. La cuchilla de calentamiento está diseñada de tal manera que los paneles gruesos y finos pueden ser guiados más allá de la cuchilla de calentamiento en forma continua o, en la realización según la Fig. 2, en forma discontinua. La cuchilla de calentamiento puede funcionar en forma continua o intermitente, es decir, la temperatura también puede aumentarse o reducirse brevemente según sea necesario. Por ejemplo, la cuchilla de calentamiento se somete brevemente a una energía más elevada antes de introducir el producto semiacabado que se va a unir. Preferiblemente, la cuchilla de calentamiento está equipada con una unidad de control, es decir, se prevén sensores de temperatura y un control de la temperatura o un mejor control de la temperatura. La superficie de la cuchilla de calentamiento se diseña preferiblemente de modo que se reduzca o excluya la adherencia del material por soldar. Esto es posible, por ejemplo, mediante un tratamiento y revestimiento adecuados de la superficie o también mediante un diseño especial de la superficie hasta el pulido. Preferiblemente, la cuchilla de calentamiento es autolimpiable, es decir, la cuchilla de calentamiento se limpia mediante el paso continuo y por contacto (al menos durante la preparación por contacto). La cuchilla de calentamiento o elemento calefactor puede ser, por ejemplo, una fina banda de acero calentable en la que se puede introducir una alta densidad de energía. Esto significa que la energía se suministra en forma rápida o dinámica, pero también, por ejemplo, que la cuchilla de calentamiento puede volver a enfriarse rápidamente mediante el efecto Peltier. Los intervalos de temperatura preferidos dependen del material por unir, por lo que la temperatura de la superficie del material por unir depende de las temperaturas de procesamiento de los paneles de material. La cuchilla de calentamiento debe ser mecánicamente resistente a la fatiga y al calor y tener la menor dilatación térmica posible. Para ello, se conocen dispositivos para la compensación permanente de la dilatación térmica, por ejemplo, mediante pretensado con pesos, muelles y similares. La cuchilla de calentamiento también puede tener zonas individuales con diferentes temperaturas, por ejemplo, para pretratar de modo adecuado paneles de materiales distintos. Preferiblemente, las superficies de los paneles de material se alimentan en paralelo.

Los paneles 10, 11 de material se introducen con la mayor precisión posible, de modo que antes, durante y después de la unión, la desalineación de los paneles se reduzca al mínimo, se excluya o se ajuste específicamente, de modo que pueda evitarse en la medida de lo posible el trabajo posterior. Sin embargo, en principio, este trabajo posterior sigue siendo posible. Durante el proceso de unión, los paneles se colocan uno respecto al otro, de modo que, en la medida de lo posible, estén ajustados entre sí con precisión. Esto también significa que, en gran medida, ya no es necesario repasar la superficie/el borde recién creados o que se consigue el contorno exterior deseado. Como en el estado de la técnica, las hojas de material pueden alimentarse mediante cintas de vacío, cojines de aire, rodillos de apriete, rodillos de alineación, reglas de tope, fijas o accionadas, y deslizadores o empujadores.

Lista de signos de referencia

10, 11	Panel de material
10a, 11a	Borde longitudinal
10b, 11b	Borde transversal
10c, 11c	Superficie
12	Unidad de preparación de superficies
12a	Cuchilla de calentamiento
13	Hueco de unión
14	Estación de unión
15	Medios de presión de contacto
16	Medios de detección de fuerza
17	Dispositivo de control o de regulación

	18	Medios de posicionamiento
	19	Costura de unión
	20, 21	Dirección de transporte
	22	Dirección de desplazamiento
5	23, 24	Medios de transporte
	25	Unidad de accionamiento para 18

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para unir una pluralidad de paneles (10, 11) de material con una pluralidad de superficies, en donde las superficies de los paneles de material están formadas por una pluralidad de bordes (10a, 11a) longitudinales, bordes (10b, 11b) transversales y superficies (10c, 11c) adyacentes, cuyas superficies colindan con los bordes (10a, 11a) longitudinales y los bordes (10b, 11b) transversales y tienen una superficie mayor que los bordes longitudinales y los bordes transversales,
5 en donde los paneles (10, 11) de material se colocan de manera que encajen con precisión uno respecto del otro en una estación (14) de unión,
10 en donde al menos una unidad (12) de preparación de superficies está dispuesta de manera estacionaria y al menos una de las superficies por unir está dispuesta de manera móvil para un movimiento relativo una respecto de la otra, en donde la unidad (12) de preparación de superficies, que comprende una cuchilla (12a) de calentamiento, aplica calor a al menos uno de los paneles (10, 11) de material y lo funde, y la al menos una de las superficies por unir queda así preparada para la unión,
15 en donde las superficies por unir fundidas se unen posteriormente entre sí mediante presión de contacto de manera que se bloquee el material o se fuerce el bloqueo,
en donde la unidad (12) de preparación de superficies es guiada normal a la extensión de la superficie (10c, 11c) del al menos un panel (10, 11) de material,
20 en donde al menos un borde (10a) longitudinal y/o un borde (10b) transversal de un primer panel (10) de material se une a al menos una superficie de otro panel (11) de material, en donde los paneles de material se prensan mediante medios de presión de contacto, y
25 en donde la unidad (12) de preparación de superficies se guía en un ángulo obtuso a recto de más de 45 grados con respecto a la superficie (10c, 11c) de al menos un panel (10, 11) de material en relación con las superficies que se van a unir, caracterizado porque la al menos una superficie que se va a unir se prepara para la unión durante el movimiento relativo, porque la unidad (12) de preparación de superficies se guía en un hueco (13) de unión en el que también está dispuesta una cuchilla (12b) de guía, porque la cuchilla (12b) de guía que guía durante el proceso de unión está asignada a la cuchilla (12a) de calentamiento que entra en contacto con los paneles de material delante de la cuchilla de calentamiento en la dirección de avance de los paneles de material, y porque los paneles de material se unen en la estación (14) de unión con vigilancia por sensor de la presión de contacto.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cuchilla (12b) de guía es más delgada que la cuchilla (12a) de calentamiento.
30
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la unidad (12) de preparación de superficies se guía paralelamente a las superficies por unir en el hueco (13) de unión o puede introducirse en el hueco de unión.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad (12) de preparación de superficies aplica, como unidad de aplicación, un agente de unión para juntar las superficies por unir.
35
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los paneles (10, 11) de material se unen entre sí mediante la formación de juntas angulares.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los paneles (10, 11) de material se guían y posicionan durante la unión al menos en superficies de los paneles (10, 11) de material que son diferentes de las superficies por unir.
40
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el guiado o posicionamiento de los paneles (10, 11) de material se realiza sobre las superficies de los paneles (10, 11) de material opuestas a las superficies por unir.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque la fuerza se controla y/o regula al guiar o posicionar los paneles (10, 11) de material.
45
9. Dispositivo para unir una pluralidad de paneles (10, 11) de material con una pluralidad de superficies, en donde las superficies de los paneles de material están formadas por una pluralidad de bordes (10a, 11a) longitudinales, bordes (10b, 11b) transversales y superficies (10c, 11c) adyacentes, cuyas superficies colindan con los bordes (10a, 11a) longitudinales y los bordes (10b, 11b) transversales y tienen una superficie mayor que los bordes longitudinales y los bordes transversales,
50 en donde se prevé una estación (14) de unión en la que al menos una superficie por unir de un primer panel (10) de material puede posicionarse y unirse a al menos una superficie de otro panel (11) de material con un ajuste exacto entre sí, en donde se prevé al menos una unidad (12) de preparación de superficies para preparar al menos

una de las superficies por unir,

en donde la unidad (12) de preparación de superficies es estacionaria y la al menos una de las superficies por unir está dispuesta en forma móvil para moverse una con respecto a la otra, en donde la unidad (12) de preparación de superficies que comprende una cuchilla (12a) de calentamiento aplica calor y funde el al menos uno de los paneles (10, 11) de material y prepara así la al menos una de las superficies por unir para la unión, en donde se prevén medios (15) de presión de contacto para presionar posteriormente las superficies por unir con presión de contacto a fin de lograr una conexión de bloqueo de material o de bloqueo de fuerza,

en donde la unidad (12) de preparación de superficies puede ser guiada en un hueco (13) de unión normal a la extensión de la superficie (10c, 11c) del al menos un panel (10, 11) de material, en donde al menos un borde (10a) longitudinal y/o un borde (10b) transversal de un primer panel (10) de material puede unirse a al menos una superficie de otro panel (11) de material en la estación de unión,

en donde los paneles de material son prensadas por los medios de presión de contacto,

en donde la unidad (12) de preparación de superficies está dispuesta en un ángulo obtuso a recto de más de 45 grados con respecto a la superficie (10c, 11c) de al menos un panel (10, 11) de material, caracterizado porque la al menos una superficie por unir se prepara para la unión durante el movimiento relativo,

porque a la cuchilla (12a) de calentamiento que hace contacto con los paneles de material se le asigna una cuchilla (12b) de guía que precede a la cuchilla de calentamiento durante el proceso de unión en el hueco (13) de unión en la dirección de avance de los paneles de material aguas arriba de la cuchilla de calentamiento, y

porque, en la estación (14) de unión, se prevén medios (16) de detección de fuerza para controlar la presión de contacto.

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la cuchilla (12b) de guía es más delgada que la cuchilla (12a) de calentamiento.

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque la unidad (12) de preparación de superficies está dispuesta paralelamente a las superficies por unir en el hueco (13) de unión.

12. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque la unidad (12) de preparación de superficies está diseñada como unidad de aplicación para aplicar un agente de unión para juntar las superficies a al menos una de las superficies por unir.

13. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque se prevé un dispositivo de posicionamiento (16) para posicionar con precisión los paneles (10, 11) de material en la estación (14) de unión, que guía los paneles (10, 11) de material sobre las superficies opuestas a las superficies por unir.

14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque se prevé un dispositivo (17) de control o de regulación para controlar o regular la fuerza al guiar o posicionar los paneles (10, 11) de material.

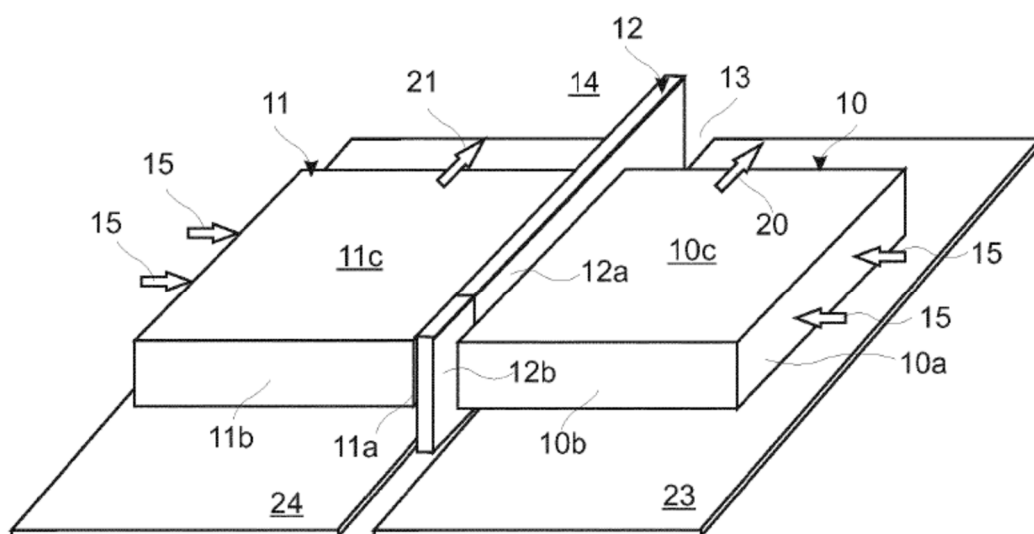


Fig. 1

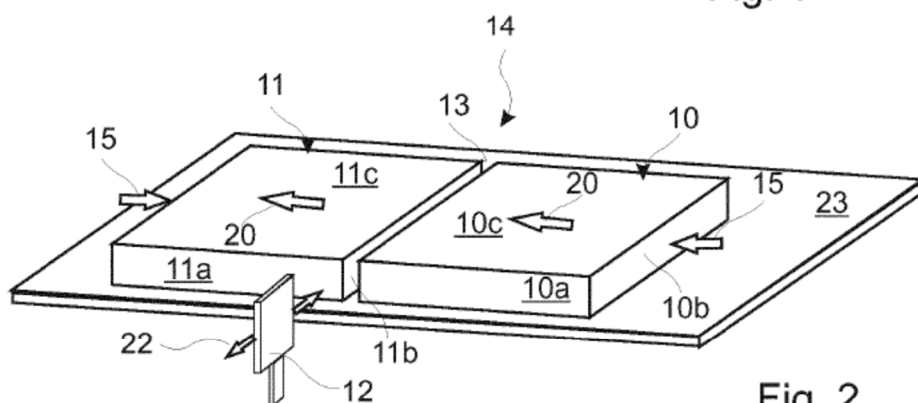


Fig. 2

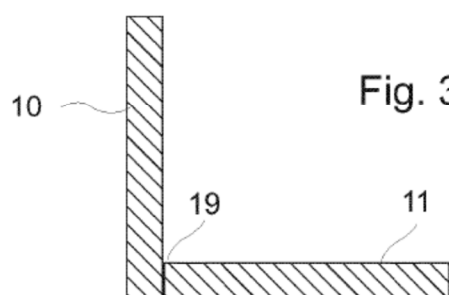


Fig. 3

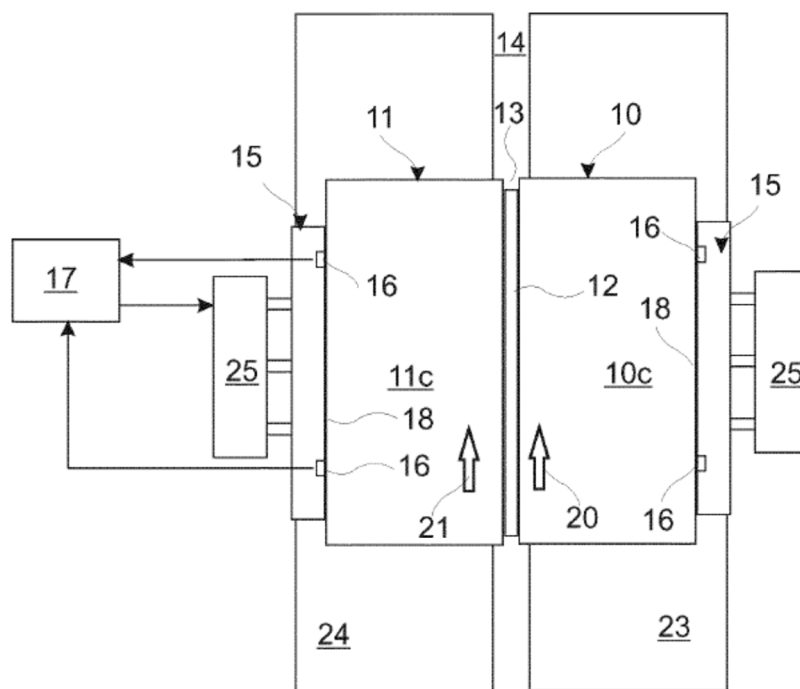


Fig. 4