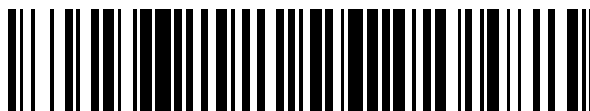


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 165**

51 Int. Cl.:

**B32B 37/00** (2006.01)

**B29C 55/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2007 E 07019778 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2047985**

54 Título: **Láminas con bordes y cantos reforzados**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.12.2013**

73 Titular/es:

**DUO-PLAST AG (100.0%)  
DAVID-EIFERT-STRASSE 1  
36341 LAUTERBACH, DE**

72 Inventor/es:

**JÄGER, NORBERT**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 432 165 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

Láminas con bordes y cantos reforzados

5 La presente invención se refiere a láminas con bordes y cantos reforzados, que en el procesamiento presentan un riesgo más bajo de desgarro de los cantos, a un procedimiento para la fabricación de tales láminas y al uso de tales láminas.

10 En el caso de láminas estirables, en particular en el caso de láminas estirables previamente extendidas, los cantos en el lado de un rollo son respectivamente la zona más sensible. Los mínimos deterioros son suficientes con frecuencia para originar el desgarro de cantos y bordes hasta la rotura durante el procesamiento. Además existen problemas cuando la lámina se vuelve y por consiguiente el lado adherente va a parar sobre el lado adherente y/o también cuando ambos lados de la lámina son adherentes, dado que la adherencia dificulta el desenrollamiento de la lámina y posiblemente a este respecto se dañan igualmente los cantos y bordes.

15 Para evitar la producción de defectos en los cantos se seleccionó hasta ahora en el estado de la técnica preferentemente el planteamiento de volver la lámina en los bordes. Esto tiene como consecuencia que los cantos sensibles de la lámina no representen el límite exterior de la lámina en el procesamiento, sino que estén protegidos mediante la lámina restante que se apoya sobre éstos. Un planteamiento de este tipo se describe en particular en los documentos US 5.531.393, EP-A 638 505 y JP-A 50053464. En todos estos documentos se enseña volver la lámina fría terminada en los bordes y enrollarla en este estado.

20 El documento EP-A 1 095 759 describe igualmente la fabricación de una lámina, en la que los bordes se vuelven, sin embargo se fijan los bordes vueltos en este caso adicionalmente mediante sellado en caliente en este estado para impedir un retroceso de los cantos vueltos durante el procesamiento posterior de la lámina.

25 La patente US 4.905.451 describe el plegado de una lámina que puede estirarse en el centro de la lámina, de modo que la lámina se dispone en varias capas una sobre otra para reforzar la lámina y debido a ello para estabilizarla.

30 Las solicitudes de patente WO01/60709, WO03/059750 y WO2006/018028 describen otro planteamiento para la estabilización de láminas, en particular de láminas que están perforadas múltiples veces en su superficie. Para poder procesar láminas que presentan en su superficie múltiples perforaciones (por ejemplo láminas para embalajes permeables al aire), se propone aplicar entre las perforaciones tiras de refuerzo que confieren a la lámina perforada una estabilidad tal que ésta puede procesarse además mecánicamente, de manera preferente automáticamente.

35 También de acuerdo con la enseñanza del documento WO 2006/016393 se aplican tiras de lámina sobre una lámina. Estas tiras anchas que solapan respectivamente con los bordes laterales de la verdadera lámina, sirven para el procesamiento de la verdadera lámina. Los bordes laterales terminales de la lámina acabada así configurada, se encuentran según esto no reforzados.

40 El objetivo de la presente invención era proporcionar una lámina cuyos cantos se protejan de manera sencilla y eficaz durante el procedimiento de fabricación de la lámina frente a la influencia mecánica. Los procedimientos de fabricación pueden comprender en particular la extrusión de láminas o la colada de la lámina y un procesamiento posterior en una confección u otro mecanizado.

45 Este objetivo se alcanza mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1. Formas de realización preferentes se reproducen en las reivindicaciones dependientes.

50 En relación con la presente invención significan "cantos" de la lámina el límite exterior de la lámina en cada lado (lado en el sentido de derecha e izquierda), en particular el límite más externo de la lámina (en dirección perpendicular al plano de la lámina), mientras que "bordes" describen las zonas de la lámina que se encuentran en la zona exterior de la lámina desde los cantos (perpendiculares al plano de la lámina) hacia el centro de la lámina. Por "bordes" se entiende por consiguiente los centímetros respectivamente exteriores de la lámina en su superficie, por ejemplo los 10 cm respectivamente exteriores, preferentemente los 8 cm exteriores, más preferentemente los 5 cm exteriores, aún más preferentemente los 3 cm exteriores. De manera especialmente preferente se encuentran bajo el término "bordes" respectivamente al menos los 2 milímetros a 1 centímetro más externos de la lámina. A este respecto debería entenderse esto de modo que desde el punto de vista conceptual un "canto" se convierte inmediatamente en un "borde", en cuanto se hace referencia también a la zona más externa del plano de la lámina.

60 La presente invención no está limitada a un tipo de lámina determinado, sin embargo se prefiere que el refuerzo de los bordes y/o de los cantos se use en aquellas láminas que sean especialmente sensibles en los cantos, por ejemplo en láminas muy delgadas con un espesor de lámina en el intervalo de 5 a 100  $\mu\text{m}$ . El refuerzo de los cantos sirve preferentemente para reducir el riesgo de desgarro y daño. Mediante la aplicación de la tira en los bordes de la lámina se "refuerza" el respectivo canto de la lámina, de modo que se reduce el riesgo de daño con carga mecánica de los cantos. El "refuerzo" de los cantos se consigue debido a que la lámina se encuentra en los bordes en forma de múltiples capas. Con la aplicación de una tira, la lámina en esta zona pasa a ser de dos capas, con la aplicación

de dos tiras una sobre otra pasa a ser de tres capas etc.

En la presente invención ha de diferenciarse entre láminas “de múltiples capas” y “de capa múltiple”. Una lámina “de múltiples capas” comprende varias capas de una o diversas láminas de una determinada estructura. Según esto se llevan a contacto entre sí al menos dos capas previamente separadas de una o diversas láminas acabadas, que forman debido a ello un “apilamiento” de láminas. Según esto pueden coincidir las propiedades químicas y/o físicas de las (capas de) láminas individuales o pueden diferenciarse entre sí. En caso de una lámina de “capa múltiple”, una banda de lámina está constituida por distintas capas que juntas dan como resultado la lámina. Tales láminas de capa múltiple se conocen y se describen extensamente en el estado de la técnica, siendo muy frecuentemente tales láminas de capa múltiple por ejemplo láminas estirables. Según esto, de acuerdo con la definición de la presente solicitud, una lámina de capa múltiple es cualquier lámina que está constituida por más de una capa de un material químico. En el estado de la técnica se describen láminas que se designan de acuerdo con la definición de aquí como “de capa múltiple”, describiéndose con frecuencia también como “de múltiples capas”, sin embargo deben contemplarse aquellas láminas que se encuentran bajo la definición de aquí independientemente de la definición del estado de la técnica como “de capa múltiple”. Ciertos ejemplos de láminas “de capa múltiple” por el estado de la técnica son por ejemplo las láminas que se describen en los documentos EP-A 1 201 406, EP-A 1 022 131, WO 95/15851, WO 96/29203 y muchas otras solicitudes, sin que se limiten a éstas. A partir de estas realizaciones debería comprenderse que una lámina de capa múltiple representa una unidad no separable, que comprende varias capas, por ejemplo dos, tres, cuatro, cinco o más capas. Lógicamente pueden llevarse a contacto varias láminas de capa múltiple en varias capas, por ejemplo dos, tres, cuatro etc. capas entre sí para formar una lámina de múltiples capas.

En una forma de realización preferente, la lámina que va a protegerse (además “lámina que va a protegerse” o sencillamente sólo “lámina”) es una lámina estirable, preferentemente una lámina de embalaje que puede estirarse termoplástica, en particular una lámina de embalaje que puede estirarse con al menos un lado adherente, o sea por ejemplo una lámina con un lado adherente y uno no adherente, o también una lámina con dos lados adherentes. Tales láminas se denominan generalmente también láminas extensibles, expandibles o enrollables. Tales láminas pueden fabricarse mediante colada (“láminas coladas”) o mediante soplado (“láminas sopladas” o “láminas de soplado”) a partir de los materiales de partida. Para el objetivo de la presente invención, el tipo de fabricación de las láminas no desempeña ningún papel, más bien son adecuadas para la presente invención todas las láminas que tienen el problema del desgarro o desmoronamiento de los cantos en el desenrollamiento del rodillo durante el procesamiento.

Las láminas que pueden estirarse que se sellan por sí mismas cuando solapan partes de las mismas, se conocen como láminas adhesivas. Estas láminas son por regla general láminas de capa múltiple y se usan por ejemplo cuando se desea embalar objetos (por ejemplo mediante láminas sobre rodillos) o mantener juntos y/o embalar un grupo de objetos de manera fija, tal como por ejemplo en la paletización de cargas. Para la paletización de cargas se envuelve la lámina de manera estrecha alrededor del artículo o la pluralidad de artículos que se encuentran sobre el palé y se sella consigo misma, mientras que la lámina se encuentre en el estado estirado para crear un embalaje seguro en unidades. Las láminas usadas pueden almacenarse antes del uso como material de embalaje en estado no estirado como tampoco en estado previamente estirado (previamente extendido) y en caso de láminas no estiradas se estiran durante el ciclo de embalaje. En este ciclo de desenrollamiento y estirado durante el procesamiento de la lámina actúan sobre los cantos de la lámina fuerzas intensas, concretamente por ejemplo fuerzas de adhesión de la lámina en el rodillo de la lámina y fuerzas de extensión mediante el estiramiento de la lámina, que encierran un riesgo de daño para los cantos, en particular un riesgo de desgarro o riesgo de desmoronamiento.

La solicitud WO 2002/096634 se ocupa también del riesgo de desgarro de láminas de embalaje. Para impedir el avance del desgarro de los bordes se aplican en este caso tiras de refuerzo integrales sobre la superficie. El desgarro de los bordes no se impide, por tanto, inicialmente, sino que debe evitarse un avance del desgarro por toda la anchura de la lámina.

De acuerdo con la presente invención se repara en este riesgo aplicándose al menos una tira separada de otra lámina (a continuación “tira”) sobre los bordes de la lámina, reforzando la/las tira/tiras los cantos de la lámina. En una forma de realización especialmente preferente se aplica/aplican la/las tira/tiras de modo que ésta/éstas termina/terminan a ser posible casi al mismo nivel con los cantos de la lámina. Esto se consigue aplicándose la/las tira/tiras en los bordes de la lámina de modo que ésta/éstas refuerza/refuerzan los cantos de la lámina, terminando casi al mismo nivel, preferentemente al mismo nivel o bien ésta/éstas con los cantos, o bien la/las tira/tiras se aplica/aplican sobre la lámina de modo que ésta/éstas sobresalgan inicialmente por estos cantos y a continuación pueda cortarse eventualmente la parte que sobresale aún antes del enrollamiento de la lámina.

La lámina usada para las tiras corresponde a la lámina que se usa también para la lámina que va a protegerse. Preferentemente, la lámina usada es una lámina que puede estirarse con un lado adherente y uno no adherente. En este caso se prefiere que las tiras se lleven a contacto con la lámina de modo que el lado adherente esté dirigido a la lámina. En el caso de que la propia lámina presente un lado adherente y uno no adherente, es preferente que las tiras se apliquen sobre el lado adherente de la lámina. En el caso de que la lámina presente dos lados adherentes

pueden aplicarse tiras en los bordes también sobre ambos lados de la lámina, o sea sobre el lado superior y lado inferior. La aplicación de las tiras tiene además del efecto de “espesamiento” de los cantos el efecto adicional de que la lámina, que se encuentra sobre el rodillo, no se adhiere en los bordes y cantos tan intensamente en la lámina que se encuentra aún sobre el rodillo. En la zona de los bordes y cantos, mediante la aplicación de las tiras se “pega por encima” el lado adherente, de modo que allí la adhesión se reduce intensamente. Por consiguiente se solicita menos intensamente esta zona sensible debido a la adhesión más baja en el desenrollamiento de la lámina. Las tiras pueden aplicarse también sobre los dos lados de la lámina (en el sentido del lado superior y del lado inferior), sin embargo esto no es preferente de acuerdo con la invención, dado que una forma de realización de este tipo estaría unida a gasto de material excesivo.

En una forma de realización preferente, las tiras aplicadas son del mismo material de lámina, de modo que tienen los mismos coeficientes de dilatación en dirección longitudinal que la propia lámina. Según esto ha de añadirse que tiras que pueden extenderse más fuertemente que la lámina, podrían usarse teóricamente sin más para la invención, mientras que el uso de tiras que pueden extenderse menos que la lámina no se prefieren en el procesamiento posterior. En una forma de realización especialmente preferente, las tiras aplicadas están compuestas del mismo material de lámina que la propia lámina.

Teóricamente pueden aplicarse las tiras en cualquier momento del mecanizado de la lámina sobre ésta. En una forma de realización no de acuerdo con la invención se aplican las tiras por ejemplo sobre la lámina, desenrollándose otra vez una banda de lámina recién fabricada, que está enrollada ya sobre un rodillo, y las tiras se aplican sobre la lámina desenrollada, antes de que ésta se enrolle de nuevo sin otro mecanizado, o las tiras se aplican sobre la lámina antes o después de que la lámina se estire adicionalmente y a continuación se enrolla de nuevo la lámina para poner a disposición ésta en esta forma para el procesamiento posterior, por ejemplo para el uso como material de embalaje.

En la forma de realización de acuerdo con la invención se aplican sobre la lámina las tiras durante el procedimiento de fabricación inmediatamente tras la generación (por ejemplo mediante extrusión o colada) de la lámina y antes de su primer enrollamiento sobre un rodillo.

Para la aplicación pueden llevarse las tiras a la proximidad inmediata de la lámina por ejemplo con ayuda de un dispositivo de alimentación en posición definida previamente y entonces pueden alimentarse con éste conjuntamente a un cilindro deflector, de modo que entran en contacto la lámina y las tiras (a más tardar) sobre el cilindro, o las tiras pueden llevarse a contacto directamente con la lámina con ayuda de un dispositivo de alimentación, que eventualmente comprende un elemento de presión. El elemento de presión puede ser por ejemplo un rodillo pequeño o un material elástico que sale en dirección de la lámina, que está dispuesto en el dispositivo de modo que éste lleva a contacto las respectivas tiras con la lámina. Preferentemente se mantienen las tiras antes del contacto con la lámina al igual que la propia lámina bajo una cierta tensión para facilitar el guiado de las tiras hasta el contacto con la lámina.

En una forma de realización no de acuerdo con la invención, en la que las tiras se aplican tras la fabricación de la lámina que va a protegerse, o sea en la que la lámina se desenrolla otra vez en primer lugar, entonces se aplican las tiras y entonces se enrolla de nuevo la lámina, el dispositivo de alimentación o el elemento de presión está insertado en posición adecuada antes del nuevo enrollamiento del rodillo en la disposición. En una forma de realización, en la que las tiras se aplican durante la fabricación de la lámina, el dispositivo de alimentación es preferentemente parte de la instalación total para la fabricación de la lámina y se inserta preferentemente en posición adecuada antes del enrollamiento de la lámina fabricada en la instalación total.

En otra forma de realización, la instalación comprende respectivamente tras el dispositivo de alimentación y antes del enrollamiento de la lámina un dispositivo de corte que es adecuado eventualmente para cortar bordes sobresalientes de las tiras, de modo que los cantos de las tiras terminen al mismo nivel con los cantos de la lámina.

La ventaja de la presente invención en comparación con el procedimiento usado por el estado de la técnica, en el que se vuelven los bordes laterales de la lámina, es que por un lado la lámina se carga mecánicamente esencialmente menos, dado que la lámina no entra en contacto con un mecanismo de cambio, que debe actuar directamente en la lámina, por otro lado las tiras se colocan en los cantos de la lámina, preferentemente a ser posible casi al mismo nivel, de modo que se evitan irregularidades en la zona de cantos que pueden generarse mediante plegamiento no perfecto de los bordes de la lámina. Con el plegamiento de los bordes pueden realizarse por ejemplo inclusiones de aire, o la lámina se pone en contacto consigo misma demasiado pronto, lo que conduce a una colocación uno sobre otro inexacta de los propios bordes sobre la lámina. En la forma de realización de acuerdo con la invención pueden evitarse tales defectos. Otra ventaja es que mediante el procedimiento de acuerdo con la invención mediante una capa múltiple en la zona de los bordes en la lámina se produce respectivamente un canto múltiple, por ejemplo un canto doble que en comparación con un canto sencillo presenta valores de resistencia superiores, de modo que un daño o desgarro de la lámina puede reducirse. Esta ventaja se consigue también con tiras aplicadas de manera ligeramente desplazada con respecto al canto, de modo que no es forzosamente necesaria una aplicación completamente exacta de las tiras con respecto al canto, cuando también se prefiere una terminación (al menos casi) al mismo nivel de las tiras con la lámina.

5 Durante el procedimiento de fabricación de láminas se corta habitualmente tras la extrusión o colada en los bordes de la lámina respectivamente una tira, para garantizar una formación de cantos limpia. A partir de láminas anchas es habitual también un denominado "corte central", es decir a partir de láminas anchas se corta de la banda de lámina en el centro una tira. Las tiras cortadas así obtenidas se han descartado habitualmente hasta ahora como desecho forzoso.

10 Las tiras cortadas de la lámina pueden enrollarse sobre rodillos para el uso posterior. Por consiguiente se encuentran sobre rodillos las tiras en una forma de realización no de acuerdo con la invención antes de la alimentación a la propia lámina y pueden almacenarse como tal igualmente en estado no estirado o previamente estirado (previamente extendido). Para provocar el contacto de las tiras con la lámina se desprende el inicio de una tira que se encuentra sobre el rodillo y a través de un dispositivo de alimentación se lleva a contacto con la lámina.

15 La lámina de acuerdo con la invención puede fabricarse por ejemplo con ayuda de la disposición descrita a continuación, sin que esta propia disposición pertenezca al alcance de protección del presente derecho de protección.

20 El dispositivo de alimentación (1) puede comprender en una forma de realización (representada en la figura 1) por ejemplo dos cilindros que se encuentran en contacto uno con respecto a otro, que se accionan de modo que extraen la tira (B') del rollo de almacenaje (B) y la tira (B') se conduce posteriormente hacia la banda de lámina (A). Como alternativa puede estar constituido el dispositivo de alimentación (1) también por únicamente un rodillo o cilindro individual, a través del cual se conduce la tira (B') hacia la banda de lámina (A), que se posiciona de modo que la tira (B') tras el contacto con la lámina mediante el transcurso de movimiento de la banda de lámina (A) se desenrolla por sí misma del rollo de almacenaje, o sea por ejemplo inmediatamente por encima o por debajo de la banda de lámina (A) respectivamente en el borde de la lámina que discurre por debajo de ésta o por encima de ésta (representado en la figura 2). En esta forma de realización preferentemente no es necesario sin embargo que el cilindro o rodillo esté configurado de modo que la tira (B') pueda posicionarse sobre éste con alta exactitud, por ejemplo existiendo en los bordes del rodillo/cilindro en caso de necesidad al menos un tope o existiendo formas de controles de cantos laterales o regulaciones que impida/impidan un "movimiento" de la tira (B') sobre el rodillo/cilindro.

30 Preferentemente comprende la disposición además un elemento de presión (2), que lleva a contacto la tira con la lámina. Este elemento de presión (2) puede ser igualmente un rodillo o cilindro que está posicionado de modo que presiona la tira (B') en posición deseada contra la lámina. En una posible forma de realización, el rodillo o cilindro en el lado exterior, o sea en el lado que discurre a lo largo del canto de la banda de lámina, puede tener un tope o reborde, con el que limitan tanto la banda de lámina (A), como la tira aplicada (B'). Por ejemplo de esta manera puede posicionarse la tira (B') con respecto a la banda de lámina (A) de modo que ésta termine al mismo nivel con el canto de la lámina. Como alternativa pueden existir por ejemplo también formas de controles de cantos laterales o regulaciones que garantizan una colocación una sobre otra de la lámina y la tira. Un tope o reborde de este tipo o tales controles o regulaciones no son sin embargo ninguna característica necesaria para un dispositivo de acuerdo con la invención. Otra forma de realización del elemento de presión (2) puede ser un material elástico que tenga sin embargo una tensión intrínseca tal que pueda presionar la tira (B') con una fuerza contra la banda de lámina (A) tal que la tira entre en contacto con la lámina. En este ejemplo de realización, el elemento de presión (2) puede ser por ejemplo un rodillo guía elástico o una placa flexible, cuyo un extremo está fijado en una posición que permite el posicionamiento deseado de la tira (B') en la banda de lámina (A) y cuyo otro extremo presiona la tira (B') contra la banda de lámina (A). Preferentemente, el lado superior de una placa de este tipo está recubierto con un material que provoca una acción mecánica a ser posible baja sobre la tira, por ejemplo con un material no tejido, fieltro, un plástico blando o similares. También esta forma de realización se prefiere que sobre el elemento de presión (2) se encuentre un reborde o un tope sobre el lado que está en contacto con el canto de la banda de lámina (A), para permitir un posicionamiento exacto de la tira (B') en la banda de lámina. También en este caso se proporciona la posibilidad mencionada anteriormente del control o de la regulación para el posicionamiento de las tiras, sin que fuera forzosamente necesaria una de estas medidas para la invención.

55 En una forma de realización (representada en la figura 3) puede coincidir el dispositivo de alimentación (1) y el elemento de presión (2) también funcionalmente, es decir las dos funciones pueden llevarse a cabo en un componente, por ejemplo en forma de un rodillo o cilindro individual, que está posicionado de modo que lleva a contacto la tira (B'), que se alimenta desde el rollo de almacenaje (B), inmediatamente con de la banda de lámina (A). En esta forma de realización se posiciona por ejemplo el rollo de almacenaje (B) de la tira directamente por debajo o por encima de la banda de lámina que discurre y se lleva a contacto la tira (B') desenrollada a través de un rodillo o cilindro individual directamente con la banda de lámina (A).

60 Las realizaciones anteriores han de entenderse de modo que para la colocación de una tira en cada borde de la lámina se posiciona respectivamente uno de los dispositivos descritos en cada lado de borde de la banda de lámina.

65 En otra forma de realización (representada en la figura 4), el dispositivo de alimentación (1) (= elemento de presión) puede ser también un cilindro deflector, que se encuentra completamente por debajo de la anchura total de la banda de lámina, a través del cual se conducen conjuntamente la banda de lámina (A) y las tiras (B'). En este caso entran

en contacto las tiras (B') con la banda de lámina (A) cuando éstos pasan conjuntamente por el rodillo deflector. En esta forma de realización, igualmente un límite lateral sobre el rodillo deflector puede ocuparse de que las tiras (B') terminen al mismo nivel con el canto de la lámina. También las alternativas mencionadas anteriormente del control o regulación para el posicionamiento de las tiras en la lámina son posibles en este caso, pero no necesarias.

5 En cada una de las formas de realización descritas puede prescindirse de un reborde lateral o un tope lateral sobre el dispositivo de alimentación o el elemento de presión. En este caso puede ocurrir que las tiras se apliquen también no al mismo nivel con el canto de lámina. En un caso de este tipo es posible y preferente, pero no necesario que la instalación comprenda antes del dispositivo de enrollamiento de la banda de lámina sobre un rodillo, un dispositivo de corte que cortan zonas que sobresalen de las tiras sobre el canto de lámina.

10 El desenrollamiento de la tira (B') del rollo de almacenaje (B) se realiza en las formas de realización, que no tienen dispositivo de alimentación accionado por separado, mediante el avance de la banda de lámina (A) en el procedimiento de fabricación. En el procedimiento y la disposición de acuerdo con la invención se prefiere que el dispositivo de alimentación no esté accionado por separado.

15 Se indica expresamente que en las figuras mostradas la alimentación de la/s tira(s) si bien está mostrada desde abajo respectivamente, sin embargo es igualmente posible y de acuerdo con la invención una alimentación desde el lado superior de la lámina. En el caso de que sobre el lado superior y lado inferior de la lámina se apliquen tiras puede realizarse una alimentación de las tiras también desde el lado superior y lado inferior de la lámina.

20 La aplicación de la tira sobre la lámina se realiza de acuerdo con la invención en el procedimiento de fabricación de la lámina antes de su primer enrollamiento en forma de un rodillo, o sobre una lámina acabada que ya se enrolló una vez, desenrollándose ésta otra vez, pueden aplicarse las tiras enrollándose la lámina a continuación de nuevo; el procedimiento mencionado en último lugar ha de considerarse como no de acuerdo con la invención. Durante este mecanizado pueden realizarse otras etapas de mecanizado, tales como por ejemplo el alargamiento (estiramiento, extensión) de la lámina.

25 En la forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención (una disposición se muestra a modo de ejemplo en la figura 5) se usan directamente las tiras (B') cortadas tras la extrusión / la colada de la lámina sin enrollamiento previo sobre un rodillo, para aplicar éstas de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención en los bordes de la lámina durante el procedimiento de fabricación. Para ello pueden cortarse, por ejemplo con ayuda de un dispositivo de corte (4), tiras en los bordes de la lámina y las tiras se alimentan con ayuda de un dispositivo deflector (U) a la banda de lámina (A) de modo que éstas pueden estar en contacto con la lámina en orientación y posicionamiento deseados. Para ello pueden (sin embargo no han de) estar contenidos a su vez un dispositivo de alimentación (1) y/o un elemento de presión (2) en la disposición. Por ejemplo se corta de una lámina con un lado adherente y uno no adherente una tira, se hace girar ésta preferentemente una vez, por ejemplo con ayuda de un dispositivo deflector (U) adecuado que provoca una inversión del lado de la tira, y aún antes del enrollamiento de la lámina sobre el rodillo se aplica de nuevo en la lámina, llevándose a contacto el lado adherente de la tira con el lado adherente de la lámina. En esta forma de realización están compuestas las tiras del mismo material que la lámina. Debido a ello se garantiza que la lámina y las tiras presenten los mismos coeficientes de dilatación en dirección longitudinal, de modo que en un procesamiento o uso posterior no se producen diferencias de tensión de ningún tipo entre la lámina y las tiras.

30 En esta forma de realización, una disposición adecuada para la fabricación de la lámina comprende preferentemente al menos un dispositivo para el corte de tiras (4) de los bordes de una lámina extruida o colada, preferentemente, sin embargo no forzosamente, un dispositivo deflector (U), que es adecuado para hacer girar la/las tira/tiras cortada/cortadas de modo que el lado superior anterior de la tira (de manera correspondiente al lado superior de la lámina) se convierte en el lado inferior, eventualmente un dispositivo de alimentación (1), pudiendo coincidir éste funcionalmente con el dispositivo deflector (U), y preferentemente un elemento de presión (2) que puede estar estructurado tal como se ha descrito anteriormente para las figuras 1 a 4.

35 Una lámina fabricada según una de las formas de realización descritas se encuentra en forma de una lámina no estirada o estirada previamente, que presenta en sus dos bordes respectivamente una tira de otra lámina que o bien es del mismo tipo de lámina o de distinto tipo de lámina, adhiriéndose las tiras preferentemente de manera permanente a la lámina y reforzando los cantos de la lámina.

40 Las tiras aplicadas pueden presentar el mismo espesor de lámina que la propia lámina, o pueden ser más gruesas o más delgadas, por ejemplo para conseguir un perfil de propiedades deseado mediante influencia sistemática. Preferentemente, las tiras de lámina aplicadas son como máximo igual de gruesas que la lámina, más preferentemente las tiras aplicadas son más delgadas que la lámina. La anchura de las tiras es preferentemente tal como se ha definido anteriormente para los "bordes" de la lámina.

45 La lámina como tal es preferentemente una banda de lámina completamente cerrada que no presenta perforaciones o defectos y (tras la aplicación de las tiras) se proporciona preferentemente en forma de rollos de lámina. Lógicamente otro procesamiento de la lámina no excluye la perforación de la lámina, sin embargo no es preferente

de acuerdo con la invención.

Un tipo de lámina preferido es una lámina estirable de capa múltiple, que presenta un lado adherente y uno no adherente, tal como se usa preferentemente para el embalaje de objetos. Tales tipos de lámina se describen por ejemplo en los documentos EP-A 1 201 406, EP-A 1 022 131, WO 95/15851, WO 96/29203. Cada uno de los tipos de lámina allí descritos puede dotarse preferentemente de acuerdo con la presente invención de tiras en los bordes, para evitar daños en los cantos de la lámina en el desenrollamiento, sin embargo la invención no está limitada expresamente a los tipos de lámina descritos allí. Más bien puede mecanizarse de acuerdo con la presente invención cada banda de lámina, que presenta en el desenrollamiento y procesamiento el problema del desgarro de los cantos.

## Figuras

Las figuras muestran distintas formas de realización de las disposiciones para la fabricación de una lámina con bordes y cantos reforzados. En las figuras se muestra respectivamente una disposición de rodillos o cilindros (W) para el guiado de la banda de lámina (A), un rollo de almacenaje (B) de las tiras (B'), que se aplican sobre la lámina, un dispositivo de alimentación (1) para la alimentación de las tiras, un elemento de presión (2) y un rollo del producto acabado (3), concretamente de la lámina con las tiras aplicadas. En la figura 4 se muestra además un dispositivo de corte (4) que corta tiras en los bordes de la lámina.

En la figura 1 se muestra una forma de realización, en la que el dispositivo de alimentación (1) comprende dos rodillos o cilindros accionados, además un elemento de presión (2).

La figura 2 muestra una forma de realización, en la que el dispositivo de alimentación (1) está constituido por un rodillo o cilindro individual, no accionado, además se muestra un elemento de presión (2).

La figura 3 muestra una forma de realización, en la que el dispositivo de alimentación (1) y el elemento de presión (2) coinciden funcionalmente en un rodillo o cilindro.

En la figura 4 está representada una forma de realización, en la que el contacto de las tiras (B') con la banda de lámina se realiza sobre un cilindro deflector (1)+(2), en el que coinciden las funciones del dispositivo de alimentación y del elemento de presión.

En la figura 5 se muestra una forma de realización, en la que durante el procedimiento de fabricación de la lámina inmediatamente tras la extrusión / la colada de la lámina se cortan con ayuda de un dispositivo de corte (4) tiras en los bordes de la lámina y las tiras cortadas sin enrollamiento previo sobre un rollo se llevan a contacto directamente de nuevo con la lámina. Para ello pueden alimentarse las tiras con ayuda de un dispositivo deflector (U) a la banda de lámina (A) de modo que éstas puedan estar en contacto con la lámina en orientación y posicionamiento deseados.

## Ejemplos

Ejemplo 1: resistencia a la tracción

Respectivamente muestras de 500 mm de anchura de láminas de polietileno de tres capas de 20  $\mu\text{m}$  de espesor (capa adherente-capas de núcleo-capas antiadherente) se someten respectivamente una vez con tiras (respectivamente de 15 mm de anchura, 20  $\mu\text{m}$  de espesor; muestras n.º 1 a 4) y una vez sin tiras en los bordes (muestras n.º 5 a 8) a una prueba de resistencia a la tracción de acuerdo con la norma DIN EN ISO 527-3. El ensayo se realiza con respectivamente n=4 muestras. Longitud libre entre mordazas de la lámina 100 mm, transductor de fuerza F<sub>máx</sub> 200 N, fuerza previa 0, 1 N, velocidad de prueba 500 mm/min.

La tabla 1 muestra los valores obtenidos para el alargamiento de rotura de la lámina y la fuerza aplicada hasta obtener la rotura de la lámina.

Tabla 1

N.º de muestra	Fuerza de alargamiento hasta obtener la rotura [N/mm <sup>2</sup> ]	Alargamiento de rotura [%]
1	58,29	627,83
2	59,87	634,58
3	52,00	562,83
4	62,75	631,83
5	41,36	489,91
6	33,63	387,33
7	34,50	425,75

8	29,43	411,75
---	-------	--------

Tal como puede observarse por medio de los resultados, las tiras colocadas en los bordes de la lámina estabilizan la lámina de manera que ésta permite una extensión claramente más fuerte hasta obtener la rotura (desgarro de los bordes y con ello la destrucción de la lámina).

5 Ejemplo 2: determinación de la resistencia al desprendimiento de la lámina del rollo

10 Respectivamente, láminas estirables de polietileno de 500 mm de anchura, 20 µm de espesor de tres capas (capa adherente-capas de núcleo-capas antiadherente) se someten respectivamente una vez con tiras (respectivamente 1 pulgada = 25,4 mm de anchura, 20 µm de espesor; n.º de muestras 1 a 4) y una vez sin tiras en los bordes (n.º de muestras 5 a 7) a una prueba para determinar la resistencia al desprendimiento según la norma ASTM D 5458, 1995. Transductor de fuerza F<sub>máx</sub> 200 N, acondicionamiento >24 h a 23°C, extensión previa de muestras del 0%.

15 La tabla 2 muestra los valores obtenidos para la fuerza de desprendimiento de la lámina en g/pulgadas

Tabla 2

N.º de muestra	F <sub>cllmg</sub> [g/pulgada]
1	101,60
2	92,81
3	107,54
4	98,81
5	57,15
6	45,05
7	35,96

20 Los datos obtenidos muestran que mediante la aplicación de las tiras en los bordes de la lámina se reduce claramente la fuerza de desprendimiento, lo que provoca una carga más baja de la lámina y en particular de los bordes de la lámina.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de una lámina con cantos (3) y/o bordes reforzados, en la que durante su procedimiento de fabricación antes de su primer enrollamiento se aplica respectivamente en los bordes de la lámina (A) una tira (B') de la misma lámina de modo que la lámina (A) es al menos de doble capa al menos en la zona de los cantos, **caracterizado por que** inmediatamente tras la colada o la extrusión de la lámina (A) se cortan tiras (B') en los bordes de la lámina, se hacen girar éstas dado el caso y aún antes del primer enrollamiento de la lámina (3) se aplican de modo que las tiras (B') terminan casi al mismo nivel con los cantos de la lámina (A).
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las tiras (B') de la otra lámina tienen respectivamente un lado adherente y uno no adherente y el lado adherente entra en contacto con la lámina que va a protegerse (A).
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** las tiras (B') se aplican sobre el lado superior y/o el lado inferior de la lámina que va a protegerse (A) inmediatamente tras la generación de la lámina (A) antes del primer enrollamiento.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la lámina (A) es una lámina estirable.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la lámina (A) presenta al menos un lado adherente.
- 25 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el lado adherente de la lámina (A) entra en contacto con el lado adherente de las tiras (B').
- 30 7. Lámina (3) con cantos y/o bordes reforzados que presenta respectivamente en los bordes al menos una tira (B') de la misma lámina, de modo que los bordes de la lámina (A) son de múltiples capas, en la que las tiras (B') terminan a ser posible casi al mismo nivel con los cantos de la lámina (A) y la lámina (3) es una lámina continuamente cerrada (3) sin perforación.
8. Lámina (3) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** presenta al menos un lado adherente y **por que** las tiras (B') están colocadas sobre al menos un lado adherente.
- 35 9. Uso de una lámina (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8 para el embalaje de objetos.
10. Uso de una lámina (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8 para el mecanizado o la confección posteriores.

Fig.1

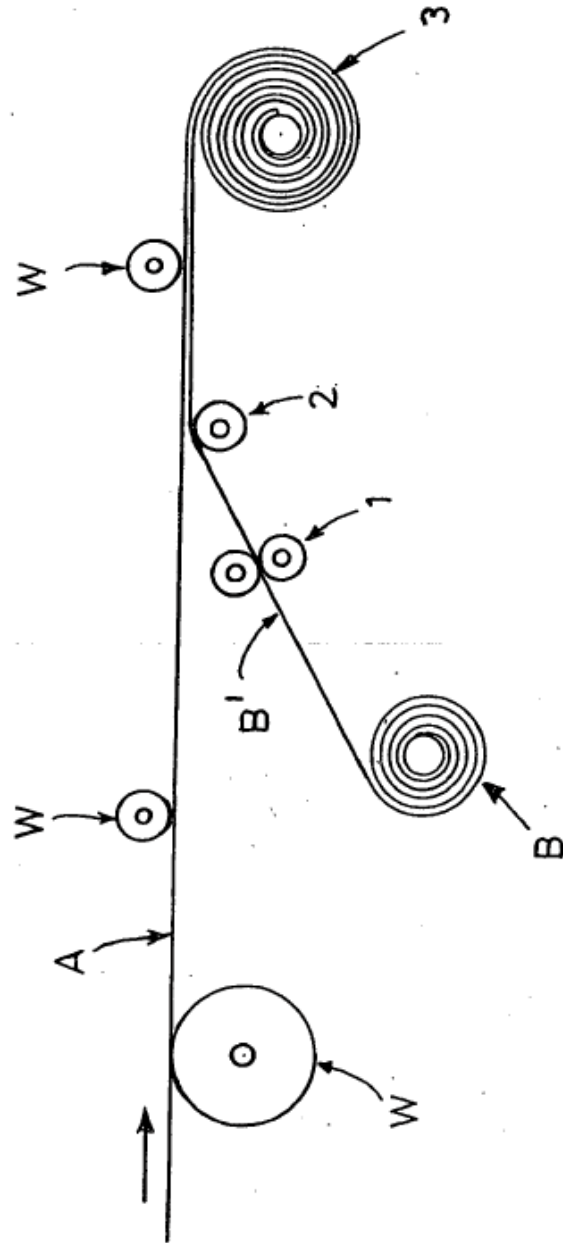


Fig.2

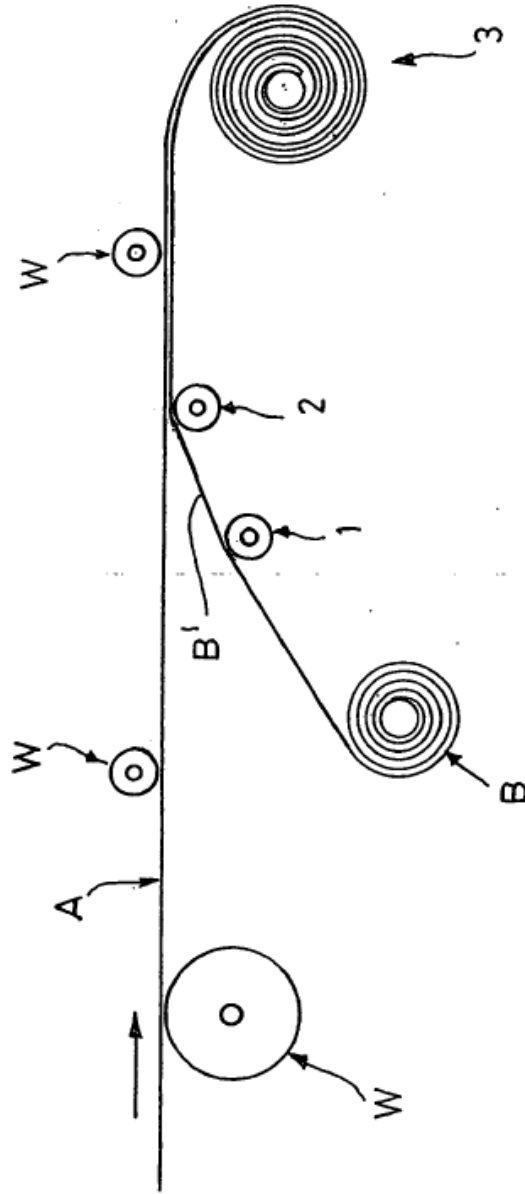
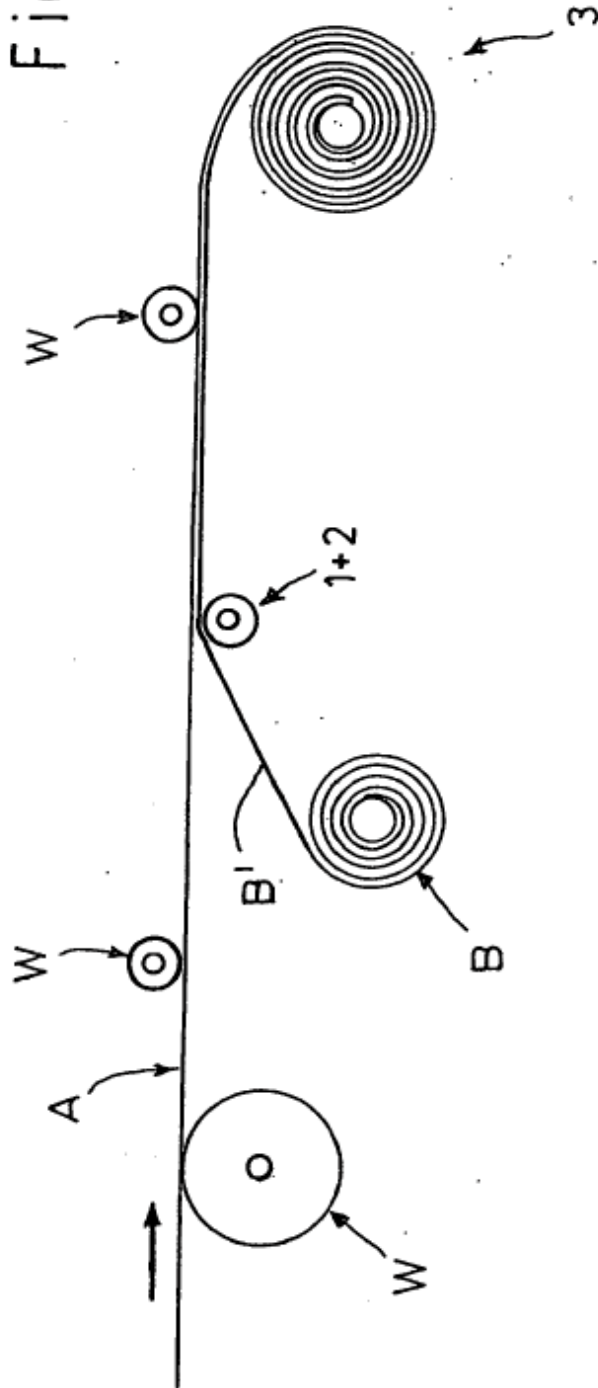


Fig. 3



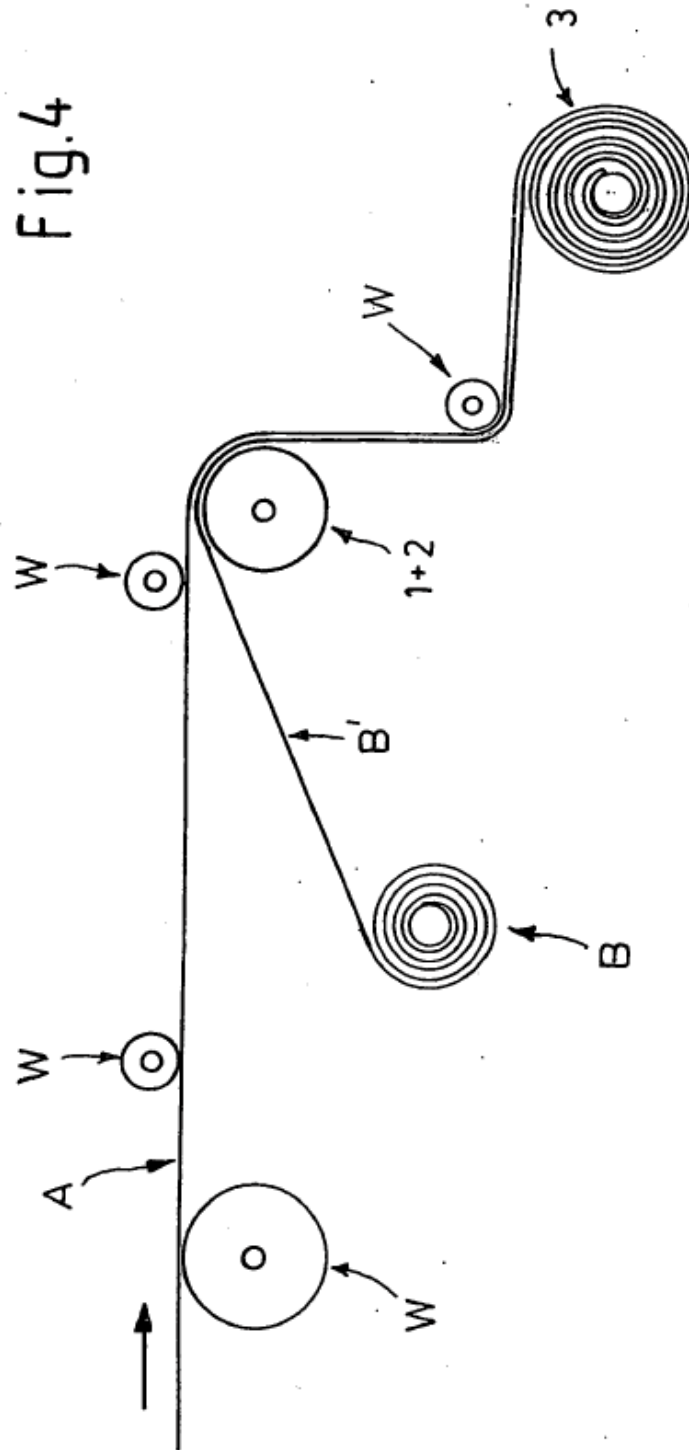


Fig.5

