

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 815**

51 Int. Cl.:

B32B 38/10 (2006.01)

G02F 1/167 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2011 PCT/FI2011/050011**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2011 WO11089310**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2011 E 11734408 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2525977**

54 Título: **Método y aparato para procesar laminado de pantalla**

30 Prioridad:

20.01.2010 FI 20105047

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

17.06.2019

73 Titular/es:

MARIELLA LABELS OY (100.0%)

Pohjantähdentie 17

01450 Vantaa, FI

72 Inventor/es:

**HÄMÄLÄINEN, ESA;
KALLIOINEN, TERO y
PARPPEI, JOUKO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 716 815 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para procesar laminado de pantalla

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método y un aparato para procesar laminado de pantalla.

5 Antecedentes

En la fabricación de las pantallas electrónicas se requieren muchas etapas del proceso para crear una pantalla funcional. Por ejemplo, el laminado de pantalla provisto por los fabricantes de elementos de pantalla requiere cierto procesamiento antes de que se pueda utilizar como pantalla funcional como se ilustra en el documento US2004045830.

10 Cuando el laminado de pantalla se convierte en una pantalla funcional, se debe establecer un contacto eléctrico desde la electrónica de accionamiento y la tarjeta madre posterior a la capa de electrodo delantera. Para lograr esto, es necesario eliminar secciones de la pantalla laminada. En las soluciones de la técnica anterior, esto se hace limpiando manualmente una pequeña región de la película de la pantalla con un paño suave sumergido en solvente. Este es, por supuesto, un trabajo largo y tedioso cuando las pantallas se fabrican en grandes cantidades.

15 Una forma de pantallas electrónicas son pantallas de papel electrónico que se utilizan, por ejemplo, en etiquetas de precios electrónicas y libros electrónicos. La pantalla de papel electrónico puede basarse en una pantalla electroforética que consiste en una película de soporte, una capa de electrodo frontal y una capa de material de pantalla. La capa de material de pantalla puede ser, por ejemplo, una capa de tinta electroforética. En el caso de etiquetas electrónicas basadas en laminado de pantalla electroforética, la tinta electroforética se elimina de cierta
 20 área del material de pantalla para crear espacio para el contacto eléctrico con el electrodo frontal. El electrodo frontal generalmente está hecho de ITO (óxido de indio y estaño) muy delgado y evaporado, por lo que el método de extracción aplicado debe ser lo suficientemente suave como para no dañar el electrodo.

Sumario de la invención

25 El objetivo de la presente invención es eliminar las desventajas de los métodos de la técnica anterior presentando un método y un aparato para procesar el laminado de pantalla mediante la eliminación de una sección de material de pantalla sin dañar la estructura del electrodo frontal.

En el método de la presente invención, una sección de la capa de película protectora se corta del laminado de pantalla para poder eliminar una sección de la capa de material de pantalla. La sección de la capa de material de pantalla se elimina pulverizando el medio a la sección que se eliminará.

30 El método presentado puede usarse para el laminado de pantalla continua en un proceso de tipo rollo a rollo.

Después de procesar el laminado de pantalla de acuerdo con la presente invención, el laminado de pantalla continua tiene espacio para construir un contacto eléctrico desde la electrónica de accionamiento y la tarjeta madre posterior hasta el electrodo frontal.

35 El laminado continuo procesado puede formar una red de elementos de pantalla. La red de elementos de pantalla comprende patrones repetitivos que comprenden elementos de pantalla individuales sucesivos y / o secuenciales, que pueden cortarse de la banda después de procesar el laminado de pantalla.

40 Con el método y el aparato de la presente invención, es posible lograr un rendimiento mucho más alto que con las soluciones conocidas de la técnica anterior. Cuando se compara con el proceso manual conocido de la técnica anterior, con el método y el aparato de la presente invención también se puede lograr una calidad mucho mayor de los productos procesados. Además de eso, la técnica anterior no enseña ningún método que pueda utilizarse para el laminado de pantalla continua o el proceso de rollo a rollo.

El aparato y el método de la presente invención también manejan la eliminación de la película protectora del área a limpiar en el mismo proceso.

Breve descripción de los dibujos

- 45 Figura 1. presenta un ejemplo de realización de una estructura del laminado de pantalla.
- Figura 2. presenta una realización de ejemplo de un laminado de pantalla procesado cuando está conectado a un electrodo de tarjeta madre posterior.
- Figura 3. presenta una realización ejemplar del aparato de la presente invención.
- Figura 4. presenta una vista en sección transversal de una realización de ejemplo de una unidad de corte.

Figura 5. presenta una vista en sección transversal de una realización de ejemplo de una unidad de pulverización en la dirección en que se ejecuta el laminado de pantalla.

Figura 6. presenta una vista en sección transversal de una realización de ejemplo de una unidad de pulverización en dirección transversal.

5 Descripción detallada

En la figura 1 se presenta una forma de realización de ejemplo del laminado de pantalla utilizado en la solución de la presente invención. El laminado de pantalla de la figura 1 es preferentemente sustancialmente flexible. En la parte inferior del laminado de pantalla hay una capa de película protectora 102. La capa de película protectora 102 puede consistir en cualquier material flexible, por ejemplo, papel, cartón o plástico, como PET, PP o PE. La capa protectora puede tener la forma de un material no tejido, un tejido o una hoja. La capa de material de pantalla 104 se coloca entre la capa de película protectora 102 y la capa de electrodo frontal 106. La capa de material de pantalla 104 se puede hacer, por ejemplo, a partir de tinta electroforética. La capa de electrodo frontal 106 puede estar hecha de ITO evaporado y delgado (óxido de indio-estaño), PEDOT (poli-(3,4-etilendioxitiofeno)), o nanotubos de carbono. En la parte superior de la capa de electrodo frontal 106 es posible tener una capa de soporte 108 que protege la capa de electrodo frontal 106. La capa de soporte 108 puede estar hecha de material transparente, por ejemplo, polímero transparente. Una capa de película de enmascarar removible 110 se puede instalar sobre la capa de soporte 108 para proteger la capa de soporte durante la fabricación y el transporte. La capa de película de enmascarar 110 se puede eliminar antes de utilizar el producto o durante el procesamiento del laminado de pantalla.

Para procesar el laminado de pantalla en una pantalla funcional, se debe establecer un contacto eléctrico desde la electrónica de accionamiento y la tarjeta madre posterior hasta la parte frontal. Para crear espacio para el contacto eléctrico, primero debe eliminarse una sección de la capa de película protectora 102 y una sección de la capa de material de pantalla 104. El área 112 que necesita ser eliminada se presenta en la figura 1. Más adelante en el proceso, se puede instalar material eléctricamente conductor en el área 112.

La figura 2 presenta una forma de realización de ejemplo de un laminado de pantalla procesado cuando está unido a una capa de electrodo de tarjeta madre posterior 204 y cuando se establece el contacto eléctrico entre la capa de electrodo frontal 106 y la capa de electrodo posterior 204. El contacto eléctrico se establece al instalar un adhesivo eléctricamente conductor 202 en el área 208 donde se retiró el material de la pantalla. El adhesivo eléctricamente conductor 202 forma un contacto entre la capa de electrodo frontal y la capa de electrodo posterior 204 que hace que el elemento de pantalla sea funcional. El elemento de pantalla procesado con electrodo de la tarjeta madre posterior se puede conectar a un sustrato de pantalla 206.

La figura 3 presenta una forma de realización de ejemplo del aparato de procesamiento de laminado de pantalla según la presente invención. El aparato comprende una unidad de corte 304, una unidad de humectación 308, una unidad de pulverización 310 y una unidad de secado 312. El medio utilizado en el aparato se bombea desde las bombas de alta presión 324 y 322. El intercambiador de calor 320 se puede usar para calentar o enfriar el medio utilizado en el aparato y el filtro 318 se usa para filtrar el medio.

El laminado de pantalla puede almacenarse como un rollo. El aparato según la presente invención hace posible utilizar un proceso continuo de rollo a rollo en el procesamiento del laminado de pantalla. Por lo tanto, el aparato también tiene rollos 302, 306, 314, 302 y 316 para facilitar el proceso de rollo a rollo.

La eliminación de una sección del laminado de pantalla comienza desenrollando el rollo laminado de pantalla 302 y alimentándolo a la unidad de corte 304. En la unidad de corte 304, se elimina una sección de la capa de película protectora 102 que cubre la capa de material de pantalla 104.

La figura 4 presenta una vista en sección transversal de una realización de ejemplo de la unidad de corte 304. En la unidad de corte 304, la sección de la capa de película protectora 102 que no debe eliminarse del laminado de pantalla está soportada por un soporte 402. En la unidad de corte 304, el borde de la capa de película protectora 102 se gira utilizando un soporte 406, de modo que se crea un espacio entre la película de pantalla y la capa de película protectora. El ángulo de giro del soporte 406 puede ser, por ejemplo, de 45 grados. Después de girar la capa de película protectora 102, la capa de película protectora 102 se corta con una cuchilla 404. El rollo 306 puede rebobinar la parte removida de la capa de película protectora 102 mientras el laminado de pantalla restante continúa hasta la siguiente unidad de procesamiento.

Después de eliminar una sección de la capa de película protectora 102, es necesario eliminar una sección de la capa de material de pantalla 104. Antes de eliminar una sección de la capa de material de pantalla 104 situada en el mismo borde que la parte eliminada de la capa de película protectora 102, la sección de la capa de material de pantalla 104 se puede humedecer. Esto se hace humedeciendo el área donde se va a eliminar el material de la pantalla, por ejemplo, con líquido de lavado, disolvente o medio similar en la unidad de humectación 308. La unidad de humectación 308 está construida de manera que la película ingresa en una cavidad que forma una pequeña cámara de lavado a través de un espacio estrecho. Un líquido de lavado, solvente o medio similar se rocía en el área que se eliminará desde abajo. El medio utilizado se dirige desde la cámara de lavado hacia abajo por gravedad. Esto crea un vacío en la cámara de lavado que evita que el medio se escape de la cámara a través de las brechas de

entrada o salida de la banda.

Después de la humectación opcional, la sección de la capa de material de pantalla 104 se retira en la unidad de pulverización 310. La figura 5 presenta una realización de ejemplo de la unidad de pulverización 310 vista en la dirección en que se ejecuta el laminado de pantalla. Mientras el laminado de pantalla continua 502 se está ejecutando a través de la unidad de pulverización, el pulverizador 504 está eliminando una sección de la capa de material de pantalla a medida que el laminado de pantalla pasa por el pulverizador 504. Una línea de alimentación de medio 506 está dispuesta para proporcionar un medio para pulverizar al pulverizador 504. El medio utilizado para eliminar la capa de material de pantalla 104 puede contener líquido o gas; puede ser, por ejemplo, un líquido de lavado o un disolvente. Las líneas de drenaje 508 se pueden usar para dirigir el medio usado de regreso a las bombas de alta presión 322, 324.

La figura 6 presenta una sección transversal de la unidad de pulverización 310 vista en dirección transversal. Se puede usar un bloque de soporte 602 para mantener el laminado de pantalla continua en la posición correcta para la eliminación de la sección de la capa 104 de material de pantalla. El bloque de soporte 602 puede ser cargado por un muelle.

La unidad de pulverización puede usar una presión más alta que la unidad de humectación. La presión, por ejemplo, hasta 100 bar se puede utilizar para eliminar la tinta electroforética y el adhesivo. Sin embargo, el pulverizador de alta presión 504 no daña la capa del electrodo frontal. La forma en que se realiza la pulverización evita que el medio a alta presión se escape de la cámara. Además, el pulverizador 504 puede alinearse de manera que se solape parcialmente con la capa protectora 102 del laminado de pantalla, evitando que el medio pulverizado entre en la región debajo de la capa de película protectora 102. Si es necesario, más de una estación de pulverización 310 puede usarse en serie.

Después de eliminar la sección de la capa de material de pantalla 104, el laminado de pantalla restante se puede secar en una estación de secado 312 donde el laminado de pantalla pasa a través de otro espacio estrecho y se seca con aire comprimido, por ejemplo, con aire presurizado. La unidad de secado también puede usar un ventilador o un raspador para secar el laminado de pantalla.

El laminado de pantalla tiene una película delgada de enmascarar 110 en el lado frontal, por lo que cualquier residuo del proceso de limpieza se puede eliminar del lado frontal mediante la eliminación de la película de enmascarar 110. La película de enmascarar se puede rebobinar al rollo 314.

En una realización de la invención, el adhesivo eléctricamente conductor 202 puede instalarse en el área donde se eliminó el material de pantalla. Se puede instalar una liberación para cubrir el área del adhesivo conductor 202.

En el final del proceso, el laminado de pantalla se puede rebobinar hasta el rollo 316. En una realización de la invención, el laminado de pantalla también se puede cortar en etiquetas de visualización. El corte se puede hacer, por ejemplo, utilizando un láser.

Algunos residuos del proceso de limpieza se pueden dejar en el lado posterior del laminado de pantalla. Cuando el laminado de pantalla procesado se rebobina, estos residuos pueden transferirse al lado frontal. Esto puede evitarse laminando una cinta de enmascarar sensible a la presión del rollo 302 para sellar el lado posterior del laminado de pantalla que evita que los residuos se transfieran al lado frontal de un laminado de pantalla en un rollo. La cinta de enmascarar sensible a la presión 302 puede ser más ancha que el adhesivo conductor 202 y su liberación. La cinta de enmascarar sensible a la presión puede cubrir todo el ancho de la banda de laminado de pantalla. El material y las propiedades de la cinta de enmascarar 302 pueden ser tales que la liberación del adhesivo conductor 202 pueda eliminarse retirando la cinta de enmascarar, es decir, la liberación se adhiere a la cinta de enmascarar cuando la cinta de enmascarar se retira del laminado de pantalla.

En una realización de la invención, el aparato de la presente invención puede usar líquido en las unidades de humectación y pulverización. El líquido circula en el aparato. El líquido puede ser calentado o puede calentarse en el proceso de alta presión. Después de salir de las unidades de humectación o pulverización, el líquido puede enfriarse en el intercambiador de calor 320, filtrarse y presurizarse nuevamente.

La invención se refiere a un método para procesar un laminado de pantalla, en el que el laminado de pantalla comprende una capa de electrodo frontal 106, una capa de material de pantalla 104 y una capa de película protectora 102. El método comprende las siguientes etapas: proporcionar una banda continua 100 del laminado de pantalla, eliminar continuamente una sección de la capa de película protectora 102 del borde de la banda laminada de pantalla 100, y después de eliminar la sección de la capa de película protectora 102, eliminar continuamente una sección de la capa de material de pantalla 104 situada en el mismo borde de la banda que la sección eliminada de la capa de película protectora 102.

En una realización de la invención, los anchos de las secciones eliminadas de la capa de película protectora 102 y la capa de material de pantalla 104 son iguales.

En una realización de la invención, la sección de la capa de material de pantalla 104 se elimina pulverizando medio

al menos en la sección de la capa de material de pantalla 104 situada en el mismo borde de la banda que la sección eliminada de la capa de película protectora 102.

5 En una realización de la invención, después de eliminar la sección de la capa de película protectora 102 y antes de eliminar la sección de la capa de material de pantalla 104, la sección de la capa de material de pantalla se humedece continuamente por una unidad de humectación 308 mientras que el laminado de pantalla continuo se está ejecutando a través de la unidad de humectación 308.

En una realización de la invención, el material de pantalla se almacena como un rollo del elemento de pantalla, y antes de eliminar una sección de la capa de película protectora 102, el rollo del elemento de pantalla se desenrolla. Después de eliminar la sección de la capa de material de pantalla 104, el rollo del elemento de pantalla se rebobina.

10 En una realización de la invención, el medio a pulverizar es gas o líquido.

En una realización de la invención, la eliminación de una sección de la capa de película protectora 102 se realiza separándola de la capa de material de pantalla 104, de modo que se crea un espacio entre la capa de película protectora 102 y la capa de material de pantalla 104 y cortando después de eso la capa de película protectora 102.

15 En una realización de la invención, el medio se pulveriza utilizando un pulverizador 504 que está alineado de modo que se solape parcialmente con la capa de película protectora 102, impidiendo que el medio entre en una región debajo de la capa de película protectora 102.

En una realización de la invención, el laminado de pantalla se seca antes de rebobinar el material de pantalla en una unidad de secado 312, por ejemplo, utilizando aire a presión.

20 En una realización de la invención, una cinta de enmascarar 110 está unida a la capa de película protectora del laminado de pantalla antes de rebobinar el material de pantalla.

25 La invención también se refiere a un aparato para procesar un laminado de pantalla, en el que el laminado de pantalla comprende una capa de electrodo frontal 106, una capa de material de pantalla 104 y una capa de película protectora 102. El aparato comprende: medios para proporcionar una banda continua 100 del laminado de pantalla, un decapante de capa de película protectora para eliminar continuamente una sección de la capa de película protectora 102 del borde de la banda de laminado de pantalla 100, y un decapante de capa de material de pantalla, dispuesto después del decapante de la capa de película protectora, para eliminar continuamente una sección de la capa de material de pantalla 104 ubicada en el mismo borde de la banda que la sección eliminada de la capa de película protectora 102.

30 En una realización de la invención, el decapante de capa de película protectora es una unidad de corte 304 adaptada para eliminar una sección de la capa de película protectora 102 del borde de la lámina de laminado de pantalla, que es continua, mientras que el laminado de pantalla está atravesando la unidad de corte 304. El decapante de capa de material de pantalla es una unidad de pulverización 310 adaptada para eliminar una sección de la capa de material de pantalla 104 mediante un medio de pulverización mientras el laminado de pantalla continua recorre la unidad de pulverización 310 después de que se retire la sección de la capa de película protectora 102, la sección de la capa de material de pantalla 104 situada en el mismo borde que la sección eliminada de la capa de película protectora 102.

35 En una realización de la invención, el aparato comprende, además: una unidad de humectación 308 adaptada para humedecer una sección de la capa de material de pantalla 104 mientras que el laminado de pantalla continua está corriendo a través de la unidad de humectación 308 después de la sección de la capa de película protectora 102 se elimina y antes de que se elimine la sección de la capa de material de pantalla 104.

40 En una realización de la invención, el aparato comprende: un rollo de material de pantalla para almacenar la banda de rollo del elemento de pantalla, y un desenrollador para desenrollar el rollo del elemento de pantalla antes de eliminar una sección de la capa de película protectora 102, y un rebobinador para rebobinar el rollo. rollo del elemento de pantalla después de eliminar la sección de la capa de material de pantalla 104.

45 En una realización de la invención, el aparato está adaptado para usar gas o líquido como medio a pulverizar.

En una realización de la invención, el aparato está adaptado para eliminar una sección de la capa de película protectora 102 girando la capa de película protectora 102 de manera que se crea un espacio entre la capa de película protectora 102 y la capa de material de pantalla 104 y después. la capa de película protectora 102 se gira para cortar la capa de película protectora 102 mediante una cuchilla 404.

50 En una realización de la invención, el aparato comprende un pulverizador 504 que está alineado de modo que se solapa parcialmente con la capa de película protectora 102, impidiendo que el medio entre en una región debajo de la capa de película protectora 102.

En una realización de la invención, el aparato comprende una unidad de secado 312 que está adaptada para secar el laminado de pantalla antes de que se rebobine el material de la pantalla. En una realización de la invención, el

aparato está adaptado para unir una cinta de enmascarar 110 a la capa de película protectora del laminado de pantalla continua antes de que el material de pantalla continua se rebobine.

5 La invención también se refiere a un laminado de pantalla procesado que comprende una capa de electrodo frontal 106, una capa de material de pantalla 102 y una capa de película protectora 102. El laminado de pantalla se ha procesado utilizando cualquiera de los métodos de la presente invención.

En una realización de la invención, un laminado de pantalla comprende una capa de electrodo frontal 106, una capa de material de pantalla 104 y una capa de película protectora 102. El laminado de pantalla es una banda continua 100, en la que la capa de película protectora 102 y la capa de material de pantalla 104 son más estrechas que la capa de electrodo frontal 106.

10 En una realización de la invención, la capa de película protectora 102 y la capa de material de pantalla 104 tienen un borde común con la capa de electrodo frontal 106 en el primer lado y un borde común entre sí, pero no con la capa de electrodo frontal 106 sobre el lado opuesto.

15 Aunque se han descrito realizaciones ejemplares de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, la presente invención no se limita a estas realizaciones, y los expertos en la técnica deberían apreciar que se pueden realizar diversas modificaciones y cambios sin apartarse del ámbito de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar un laminado de pantalla, en el que el laminado de pantalla comprende una capa de electrodo frontal (106), una capa de material de pantalla (104) y una capa de película protectora (102), caracterizado porque el método comprende las siguientes etapas:

5 proporcionar una banda continua (100) de la pantalla de laminado, eliminar continuamente una sección de la capa de película protectora (102) del borde de la banda laminada de la pantalla (100), y después de eliminar la sección de la capa de película protectora (102),

10 eliminar continuamente una sección de la capa de material de pantalla (104) ubicada en el mismo borde de la banda que la sección eliminada de la capa de película protectora (102).
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado por que los anchos de las secciones eliminadas de la capa de película protectora (102) y la capa de material de pantalla (104) son iguales.
3. Un método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la sección de la capa de material de pantalla (104) se elimina pulverizando medio al menos en la sección de la capa de material de pantalla (104) ubicada en el mismo borde de la banda que la sección eliminada de la capa de película protectora (102).

15
4. Un método de la reivindicación 1, caracterizado por que después de eliminar la sección de la capa de película protectora (102) y antes de eliminar la sección de la capa de material de pantalla (104), la sección de la capa de material de pantalla se humedece continuamente con una unidad de humectación (308) mientras el laminado de pantalla continua se está ejecutando a través de la unidad de humectación (308).

20
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material de pantalla se almacena como un elemento de pantalla, y antes de eliminar una sección de la capa de película protectora (102), el rollo del elemento de pantalla se desenrolla, y después de eliminar la sección de la capa de material de pantalla (104), el rollo del elemento de pantalla se rebobina.

25
6. Un método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el medio a pulverizar es gas o líquido.
7. Un método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la eliminación de una sección de la capa de película protectora (102) se realiza separándola de la capa de material de pantalla (104) de modo que se crea un espacio entre la capa de película protectora (102) y la capa de material de pantalla (104) y cortar después de eso la capa de película protectora (102).

30
8. Un método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el medio se pulveriza utilizando un pulverizador (504) que está alineado de modo que se superponga parcialmente con la capa de película protectora (102), lo que evita que el medio entre en una región debajo de la capa de película protectora (102).

35
9. Un método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el laminado de pantalla se seca antes de rebobinar el material de la pantalla en una unidad de secado (312), por ejemplo, utilizando aire presurizado.
10. Un método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que una cinta de enmascarar (110) está unida a la capa de película protectora del laminado de pantalla antes de rebobinar el material de pantalla.

40
11. Un aparato para procesar un laminado de pantalla, en el que el laminado de pantalla comprende una capa de electrodo frontal (106), una capa de material de pantalla (104) y una capa de película protectora (102), caracterizado por que el aparato comprende:

45 medios para proporcionar una banda continua (100) del laminado de pantalla, un decapante de capa de película protectora para eliminar continuamente una sección de la capa de película protectora (102) del borde de la lámina laminada de pantalla (100), y un decapante de capa de material de pantalla, dispuesto después del decapante de capa de película protectora, para eliminar continuamente una sección de la capa de material de pantalla (104) ubicada en el mismo borde de la banda que la sección eliminada de la capa de película protectora (102).
12. Un aparato de la reivindicación 11, caracterizado por que:

50 el decapante de capa de película protectora es una unidad de corte (304) adaptada para eliminar una sección de la capa de película protectora (102) del borde de la lámina de laminado de pantalla, que es continua, mientras que el laminado de pantalla está atravesando la unidad de corte (304), y el decapante de capa de material de pantalla es una unidad de pulverización (310) adaptada para eliminar una sección de la capa de material de pantalla (104) mediante un medio de pulverización mientras el laminado de

pantalla continua recorre la unidad de pulverización (310) después de la sección de capa de película protectora (102) se retira, la sección de la capa de material de pantalla (104) ubicada en el mismo borde que la sección eliminada de la capa de película protectora (102).

13. Un aparato de la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que el aparato comprende, además:
- 5 una unidad de humectación (308) adaptada para humedecer una sección de la capa de material de la pantalla (104) mientras el laminado de pantalla continua se está ejecutando a través de la unidad de humectación (308) después de que se retire la sección de la capa de película protectora (102) y antes de la sección de la capa de material de pantalla (104) se elimina.
14. Un aparato de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que el aparato comprende:
- 10 un rollo de material de pantalla para almacenar la banda de rollo del elemento de pantalla, y
un desenrollador para desenrollar el rollo del elemento de la pantalla antes de eliminar una sección de la capa de película protectora (102), y
un rebobinador para rebobinar el rollo del elemento de pantalla después de eliminar la sección de la capa de material de pantalla (104).
- 15 15. Un aparato de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que el aparato está adaptado para usar gas o líquido como medio a pulverizar.
- 20 16. Un aparato de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado por que el aparato está adaptado para eliminar una sección de la capa de película protectora (102) girando la capa de película protectora (102) de manera que se crea un espacio entre la capa de película protectora (102) y la capa de material de pantalla (104) y después de la capa de película protectora (102) se gira para cortar la capa de película protectora (102) mediante una cuchilla (404).
17. Un aparato de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizado por que el aparato comprende un pulverizador (504) que está alineado de modo que se solapa parcialmente con la capa de película protectora (102), lo que evita que el medio entre en una región debajo de la capa de película protectora (102).
- 25 18. Un aparato de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado por que el aparato comprende una unidad de secado (312) que está adaptada para secar el laminado de pantalla antes de que se rebobine el material de la pantalla.
- 30 19. Un aparato de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18, caracterizado por que el aparato está adaptado para unir una cinta de enmascarar (110) a la capa de película protectora del laminado de pantalla continua antes de que se rebobine el material de pantalla continuo.

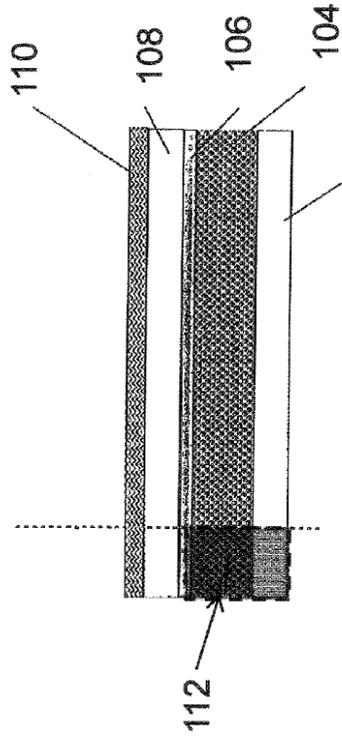


Fig. 1

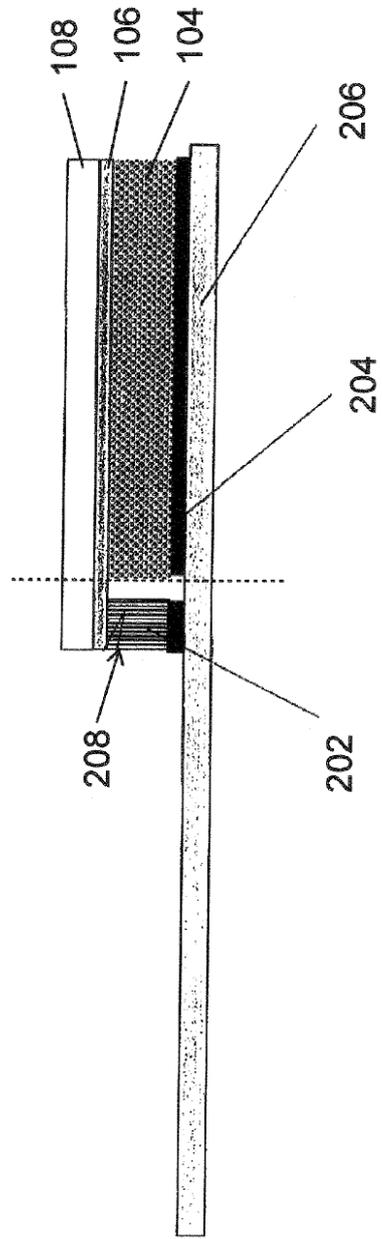


Fig. 2

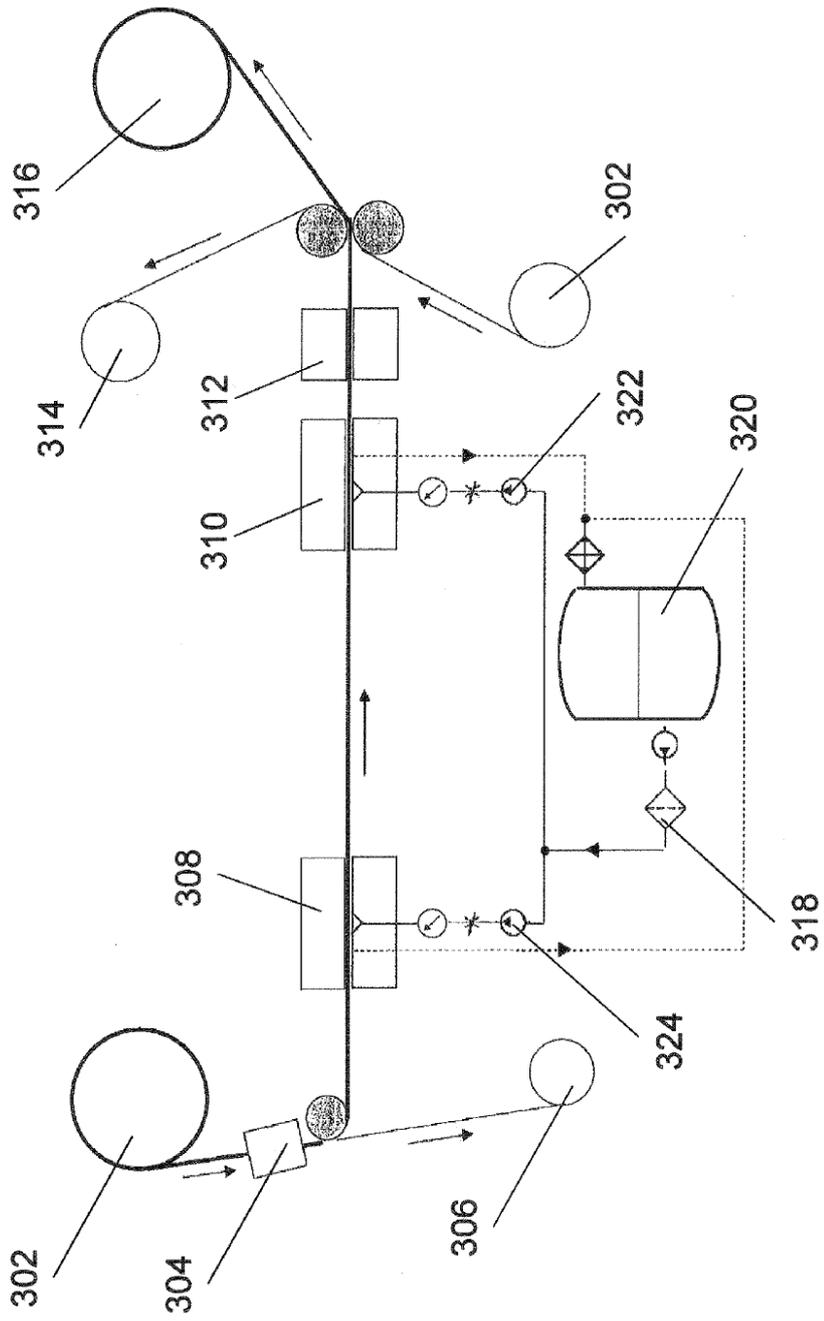


Fig. 3

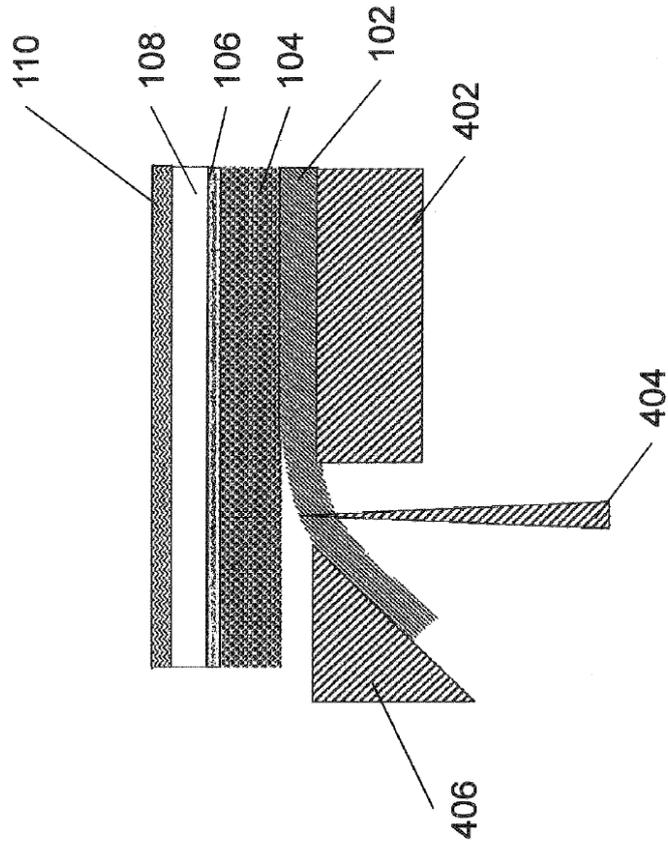


Fig. 4

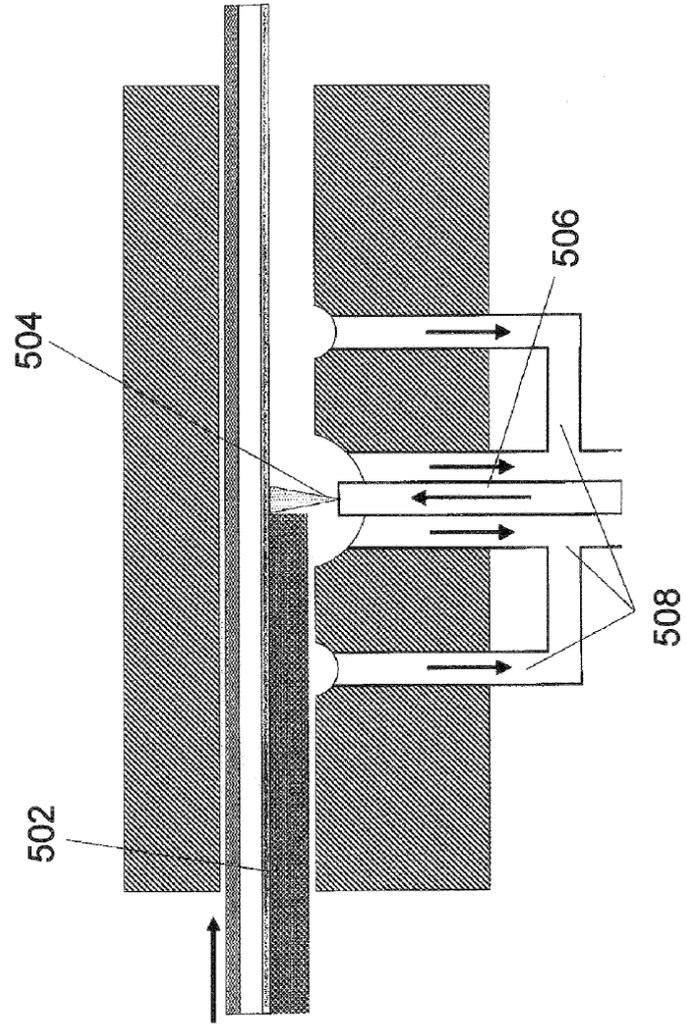


Fig. 5

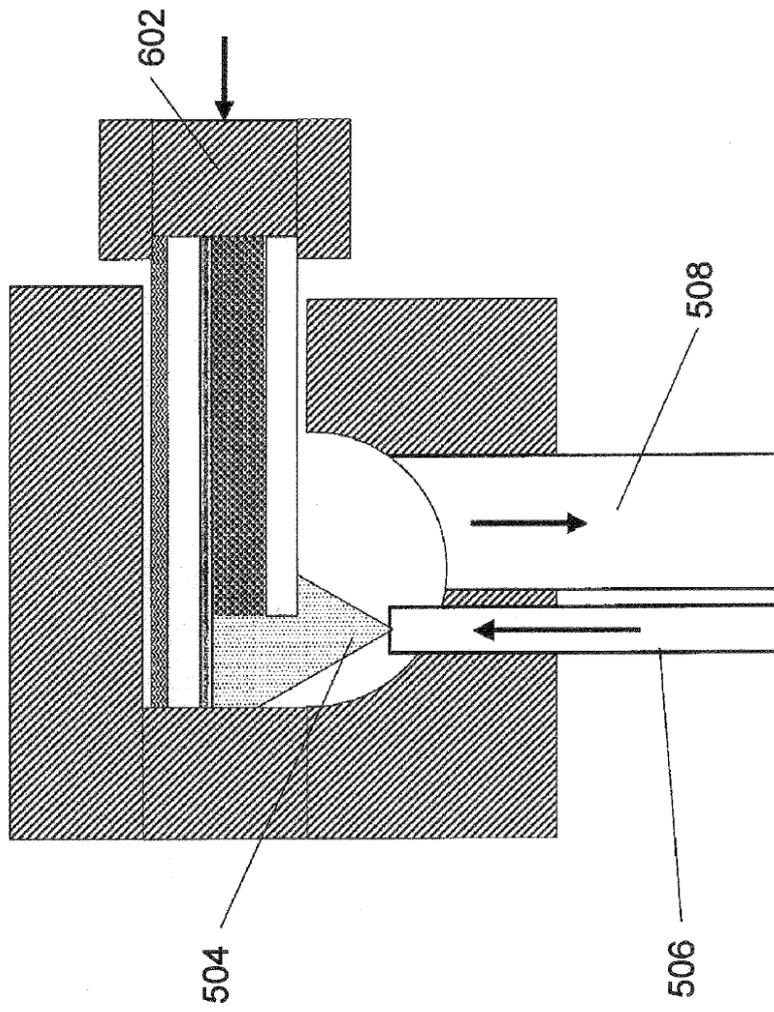


Fig. 6