

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 479**

51 Int. Cl.:

**B05C 5/00** (2006.01)  
**H01L 51/00** (2006.01)  
**H01J 9/24** (2006.01)  
**B05C 5/02** (2006.01)  
**B05C 13/02** (2006.01)  
**H01L 51/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2006 PCT/JP2006/321481**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2007 WO07052548**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2006 E 06822442 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 1944094**

54 Título: **Dispositivo de aplicación de material líquido**

30 Prioridad:

**31.10.2005 JP 2005315798**

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

**13.05.2019**

73 Titular/es:

**MUSASHI ENGINEERING, INC. (100.0%)  
 1-11-6, Iguchi Mitaka-shi  
 Tokyo 181-0011, JP**

72 Inventor/es:

**IKUSHIMA, KAZUMASA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 712 479 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**

Dispositivo de aplicación de material líquido

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para la aplicación y el goteo de materiales líquidos que varían desde un material de una baja viscosidad, tal como agua y alcohol, hasta un fluido con una elevada consistencia, tal como un adhesivo y una pasta o material industrial a modo de crema, a una posición deseada en una pieza de trabajo en una forma deseada.

Antecedentes técnicos

Recientemente, con el incremento en la demanda de un visualizador de tamaño mayor, el tamaño de un sustrato de vidrio excede de 1 m x 1 m y el tamaño de un aparato de aplicación (recubrimiento) también ha incrementado de forma correspondiente. Un dispositivo de aplicación de material líquido principalmente utilizado en el pasado es del tipo en el que un material líquido se aplica mientras una mesa en la cual se coloca un sustrato se mueve en las direcciones XY para cambiar la relación posicional relativa entre una boquilla y una mesa. Sin embargo, una estructura del tipo de puerta ha sido más popularmente utilizada por las razones de que un incremento en el peso de la mesa hace más difícil de controlar la mesa e incrementa la influencia de las vibraciones durante la operación.

Como un ejemplo de dispositivo de aplicación de material líquido del tipo de puerta, el documento de patentes 1 revela un dispositivo en el cual un mecanismo de soporte del sustrato para sostener un sustrato formado con un diseño de la pasta es sostenido de forma móvil únicamente en una dirección, dos conjuntos de mecanismos de soporte del cabezal cada uno provisto de un cabezal de aplicación para la aplicación de una pasta sobre el sustrato, el cabezal de aplicación estando soportado en el mecanismo de soporte del cabezal para ser móvil en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento del sustrato, uno de los mecanismo de soporte del cabezal está fijado a una base de montaje y el otro mecanismo de soporte del cabezal es móvil de la dirección del movimiento del sustrato. También se revela que el otro mecanismo de soporte del cabezal está construido para que no sea móvil en la dirección del movimiento del sustrato mientras el diseño de la pasta está siendo dibujado sobre el sustrato.

Adicionalmente, el documento de patentes 2 revela un dispositivo de aplicación de pasta para la aplicación y el dibujo de un diseño de la pasta en una forma deseada sobre un sustrato colocado sobre una mesa, en el que el dispositivo de aplicación de la pasta comprende un bastidor el cual es móvil en una dirección dentro de un plano paralelo a una superficie del sustrato colocado sobre la mesa y el cual se extiende en una dirección que difiere de esa dirección, una pluralidad de cabezales de aplicación que incluyen cada uno un motor lineal móvil en la dirección de extensión del bastidor y que tienen un tubo de almacenaje de la pasta y un puerto de descarga de la pasta a través del cual se descarga la pasta que llena el tubo de almacenaje de la pasta y medios de control para ejecutar el control para mover el bastidor con relación a la mesa dentro de una gama en la cual el puerto de descarga de la pasta se coloca en frente del sustrato colocado sobre la mesa y para descargar la pasta desde los puertos de descarga de la pasta de la pluralidad de cabezales de aplicación mientras la pluralidad de cabezales de aplicación se mueven con relación al bastidor, la pluralidad de cabezales de aplicación aplicando y dibujando el diseño de la pasta en la forma deseada sobre el sustrato.

Adicionalmente, el documento de patentes 3 revela un dispositivo de aplicación de líquido según el preámbulo de la reivindicación 1. En detalle, revela un dispositivo de aplicación de material líquido que comprende una caja con un orificio de transporte de entrada/salida, una viga que se extiende hacia el orificio de transporte de entrada/salida, un cabezal de aplicación móvil, una mesa, medios de movimiento de la viga y un conjunto de control.

Documento de patentes 1: JP 2002-346452 A  
Documento de patentes 2: JP 2003-225606 A  
Documento de patentes 3: JP 2005 146768 A

Revelación de la invención

55 Problemas que se van a resolver mediante la invención

Como se representa en la figura 10, el dispositivo de aplicación de material líquido está instalado en el lado de una línea transportadora y la pieza de trabajo se coloca sobre la mesa mediante una máquina transportadora automática tal como un robot. En este caso, en el caso en el que los bastidores 19 están dispuestos paralelos a un orificio de transporte de entrada/salida 12, si la pieza de trabajo se coloca sobre la mesa a través del orificio de transporte de entrada/salida 12, todos los bastidores 19 tienen que ser elevados hasta una posición fuera de la interferencia con la máquina transportadora automática, o el cabezal de aplicación 5 se tiene que mover hasta un extremo del bastidor 19 de modo que no interfiera con la operación de transporte de entrada/salida por la máquina transportadora

automática, cuando la pieza de trabajo se coloca sobre la mesa a través del orificio de transporte de entrada/salida 12.

5 Cuando se eleva el bastidor 19, sin embargo, aparece un problema porque, en consideración del tamaño de la máquina transportadora automática, el bastidor 19 debe estar construido para disponerlo en una posición más elevada que la altura necesaria para la operación de aplicación específica y para ser desplazado a través de una distancia mayor que la carrera vertical necesaria para la operación de aplicación. Adicionalmente, moviendo horizontalmente el cabezal de aplicación 5 hacia la derecha o la izquierda a lo largo del bastidor 19 hasta la posición fuera de la interferencia con la máquina transportadora automática aparece el problema de que el cabezal de aplicación debe estar construido para ser desplazable a través de una distancia mayor que el desplazamiento horizontal necesario para la operación de aplicación. Además, cuando el número de cabezales de aplicación 5 montados en el bastidor 19 incrementa, el espacio requerido para retraer los cabezales de aplicación 5 se agranda de forma correspondiente, conduciendo de este modo al problema de que el tamaño del dispositivo se incrementa innecesariamente.

15 Además, con una tendencia reciente hacia un tamaño mayor de los dispositivos, el problema de mantenimiento se convierte en más serio. En la construcción en la cual el cabezal de aplicación está dispuesto en el lado interior de los bastidores opuestos como en los documentos de patentes 1 y 2, un trabajador tiene que poner la mitad superior del cuerpo (o entrar en una caja en algunos casos) para el mantenimiento cuando se realiza el mantenimiento del cabezal de aplicación. De ese modo, la capacidad de trabajo es pobre y partículas, tales como polvo y suciedad y contaminantes generados a partir del cuerpo humano son llevados de forma no ventajosa al interior del dispositivo el cual requiere un entorno limpio. Además, existe la posibilidad de que la mesa de trabajo, etc., se pueda dañar por el contacto con o en el momento de la caída de una herramienta, etc., durante el trabajo de mantenimiento.

20 Para el propósito de mejorar la capacidad de trabajo durante el mantenimiento, una solución concebible es agrandar el espacio en el interior del dispositivo. Una solución de este tipo, sin embargo, causa problemas ya que la resistencia mecánica se reduce y no se puede obtener una precisión de aplicación previamente determinada.

25 En vista del estado de la técnica descrito antes en este documento, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de aplicación de material líquido que tenga un alto espacio de utilización eficaz y que tenga una capacidad de mantenimiento excelente.

#### Medios para resolver los problemas

35 El problema de la presente invención se resuelve mediante las características establecidas en la reivindicación 1. Desarrollos adicionales ventajosos se establecen en las reivindicaciones subordinadas. Para resolver los problemas anteriormente descritos, un primer aspecto de la presente invención reside en un dispositivo de aplicación de material líquido para la aplicación de un material líquido en una posición deseada sobre una superficie de una pieza de trabajo en una caja moviendo relativamente una boquilla para la descarga del material líquido y una mesa sobre la cual está colocada la pieza de trabajo encarada a la boquilla, en el que el dispositivo de aplicación de material líquido comprende un orificio de transporte de entrada/salida (12) formado en una superficie lateral de la caja y que permite que la pieza de trabajo sea transportada hacia dentro y sea transportada hacia fuera a través del mismo, una viga que se extiende hacia el orificio de transporte de entrada/salida, un cabezal de aplicación (5) móvil en la dirección en la que se extiende la viga, medios de movimiento de la viga para mover la viga por encima y en paralelo a la mesa y un conjunto de control para controlar las operaciones de los componentes anteriormente mencionados.

40 Según un segundo aspecto de la presente invención, en el primer aspecto de la presente invención, el cabezal de aplicación (5) comprende un dispositivo de descarga (22) para unir el material líquido descargado desde un extremo de la boquilla a la pieza de trabajo para la aplicación, y/o un dispositivo de goteo (23) para hacer que el material líquido que sale desde un extremo de la boquilla vuele para la aplicación a la superficie de la pieza de trabajo y/o un dispositivo de inspección (24) para inspeccionar por lo menos uno de la altura, el ancho, el área de la sección transversal y los efectos de una figura dibujada en una forma a modo de puntos o de líneas sobre la superficie de trabajo.

45 Según un primer aspecto de la presente invención, la caja tiene orificios de abertura/cierre formados en las superficies laterales derecha e izquierda adyacentes a una superficie lateral de la caja, en la cual el orificio de transporte de entrada/salida (12) está formado, para el mantenimiento del cabezal de aplicación (5).

50 Según un tercer aspecto de la presente invención, en el primer o segundo aspecto de la presente invención se dispone una viga de forma única y el cabezal de aplicación (5) se dispone en una pluralidad en las superficies laterales derecha e izquierda de la viga.

55 Según un cuarto aspecto de la presente invención, en el tercer aspecto de la presente invención, el dispositivo de goteo (23) se dispone en una de las superficies laterales longitudinales de la viga y el dispositivo de descarga (22) se dispone en la otra superficie lateral longitudinal.

Según un quinto aspecto de la presente invención, en el tercer o cuarto aspecto de la presente invención, la viga incluye una pluralidad de cabezales de aplicación (5) en cada una de las superficies laterales de la viga.

5 Según un sexto aspecto de la presente invención, en el primer o segundo aspecto de la presente invención, la viga comprende una primera viga y una segunda viga las cuales están dispuestas paralelas una a la otra y los cabezales de aplicación (5) están dispuestos en las respectivas superficies laterales longitudinales de las vigas primera y segunda las cuales están colocadas más cerca de la caja.

10 Según un séptimo aspecto de la presente invención, en el sexto aspecto de la presente invención, el dispositivo de goteo (23) está dispuesto en una de las vigas primera y segunda y el dispositivo de descarga (22) está dispuesto en la otra viga.

15 Según un octavo aspecto de la presente invención, en el sexto o séptimo aspecto de la presente invención, la viga incluye una pluralidad de cabezales de aplicación (5) dispuestos en la misma superficie lateral de la misma.

Según un noveno aspecto de la presente invención, en el sexto, séptimo u octavo aspecto de la presente invención, en el que cada una de las vigas primera y segunda incluye un dispositivo de inspección (24) dispuesto en una superficie lateral interior del mismo.

20 Según un décimo aspecto de la presente invención, en cualquiera de los aspectos sexto a noveno de la presente invención, las vigas primera y segunda son cada una móviles por medios de movimiento de las vigas.

25 Según un onceavo aspecto de la presente invención, en cualquiera de los aspectos primero a décimo de la presente invención, los medios de movimiento de la viga comprenden un par de bases de deslizamiento dispuestas paralelas una a la otra con una mesa de trabajo interpuesta entre ellas y correderas dispuestas de forma móvil en las bases de deslizamiento y que soportan la viga.

30 Según un doceavo aspecto de la presente invención, en los aspectos primero a onceavo de la presente invención, un panel de control está dispuesto de forma que se puede separar en la caja y el conjunto de control puede ser accionado desde el panel de control separado a través de una red sin hilos.

35 Según un treceavo aspecto de la presente invención, en los aspectos primero a doceavo de la presente invención, un zócalo de comunicación está dispuesto en la caja y el conjunto de control puede ser accionado desde un terminal externo a través de una red con hilos y/o sin hilos.

Efecto de la invención

40 Según la presente invención, puesto que el dispositivo de aplicación de material líquido tiene las construcciones descritas antes en este documento, se puede obtener un dispositivo compacto utilizando eficazmente un espacio en el interior del dispositivo.

45 Adicionalmente, puesto que el dispositivo de aplicación de material líquido tiene las construcciones anteriormente descritas, la capacidad de mantenimiento del dispositivo se puede mejorar y la inclusión de suciedad y polvo se puede cortar durante el trabajo de mantenimiento, por lo que se puede mantener un entorno más limpio.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista en perspectiva del aspecto exterior de un dispositivo de aplicación según la forma de realización 1.

La figura 2 ilustra el dispositivo de aplicación según la forma de realización 1, específicamente la figura 2(a) es una vista frontal y la figura 2(b) es una vista trasera.

55 La figura 3 ilustra el dispositivo de aplicación según la forma de realización 1, específicamente la figura 3(a) es una vista en planta que muestra el interior como se ve desde arriba y la figura 3(b) es una vista lateral.

La figura 4 es una vista en perspectiva del aspecto exterior del dispositivo de aplicación según la forma de realización 1 con un panel del lado derecho abierto.

60 La figura 5 es una vista en planta esquemática para explicar el transporte de una pieza por una máquina transportadora de la pieza de trabajo.

La figura 6 es un diagrama de bloques de un conjunto de control principal para el dispositivo de aplicación según la forma de realización 1.

65

La figura 7 ilustra cabezales de aplicación, específicamente la figura 7(a) es una vista en planta para explicar un ejemplo de construcción utilizando una viga individual y la figura 7(b) es una vista en planta para explicar un ejemplo de construcción utilizando varias vigas.

5 La figura 8 es una vista en planta para explicar las colocaciones de las vigas durante el mantenimiento en el caso de varias vigas.

La figura 9 es una vista en perspectiva del aspecto exterior de un dispositivo de aplicación de material líquido según la forma de realización 2.

10 La figura 10 es una vista en planta para explicar un ejemplo de distribución de un dispositivo de aplicación de material líquido conocido.

Descripción de los caracteres de referencia

- 15
- 1 mesa
  - 2 base de deslizamiento eje X
  - 3 corredera eje X
  - 4 viga (base de deslizamiento eje Y)
  - 20 5 cabezal de aplicación
  - 6 corredera eje Y
  - 10 caja
  - 11 panel de control
  - 12 orificio de transporte de entrada/salida
  - 25 13 panel del lado derecho
  - 14 panel del lado izquierdo
  - 15 panel frontal
  - 17 máquina transportadora de la pieza de trabajo
  - 19 bastidor
  - 30 20 zócalo de comunicación
  - 21 conjunto de control principal
  - 22 dispositivo de descarga
  - 23 dispositivo de goteo
  - 24 dispositivo de inspección

35 Mejor modo de llevar a cabo la invención

El mejor modo de llevar a cabo la presente invención se describirá más adelante en este documento en conexión con las formas de realización, pero la presente invención en modo alguno está limitada por las siguientes formas de realización.

Forma de realización 1

"Construcción"

45 Como se representa en las figuras 1 - 3, un dispositivo de aplicación de material líquido de esta forma de realización incluye, en el interior de una caja cuadrada 10, una mesa 1 en la cual se coloca una pieza de trabajo, un par de bases de deslizamiento 2 en el eje X instaladas a ambos lados de la mesa 1 y que se extienden paralelas a la dirección del eje X y vigas 4 (bases de deslizamiento del eje Y 4a, 4b) sostenidas en correderas 3 en el eje X y que se extienden en la dirección Y.

50 La mesa 1 incluye medios de giro  $\theta$  para mover la pieza de trabajo en la dirección alrededor del eje  $\theta$  para ser colocada a un ángulo previamente determinado. La mesa 1 puede estar directamente sostenida por los medios de giro  $\theta$  dispuestos por debajo de la mesa 1, o puede estar montada en medios de movimiento, los cuales sean móviles en la dirección del eje X o del eje Y, de modo que se ayude a una operación de movimiento relativo realizada por las correderas en los ejes X/Y.

55 En cada una del par de las bases de deslizamiento en el eje X, dos correderas 3 en el eje X están dispuestas para ser móviles en la dirección longitudinal de la base de deslizamiento 2 del eje X. Cuatro correderas 3 en el eje X sostienen extremos opuestos de dos vigas 4 de tal modo que cuando las correderas 3 en el eje X deslizan sobre las bases de deslizamiento 2 en el eje X, las vigas 4 puede ser movidas en la dirección X por encima de la mesa 1.

60 Las bases de deslizamiento 2 en el eje X se disponen a un intervalo suficientemente más ancho que un orificio de transporte de entrada/salida 12 en una extensión tal que no cierren el orificio de transporte de entrada/salida 12 cuando cada viga 4 está colocada en su posición extrema. Con una instalación de este tipo, las vigas 4 y los cabezales de aplicación 5 se evita que interfieran con la pieza de trabajo cuando es transportada dentro.

65

Las vigas 4 comprenden un par de bases de deslizamiento 4a y 4b en el eje Y. Dos correderas 6 en el eje Y están dispuestas sobre las superficies laterales exteriores de cada una del par de bases de deslizamiento 4a y 4b en el eje Y y el cabezal de aplicación 5 para la descarga de un material líquido se dispone en cada corredera 6 en el eje Y para que sea móvil en la dirección Z.

Por ejemplo, cada una de las bases de deslizamiento en el eje X y el eje Y incluye un imán del motor lineal y una guía de accionamiento directo y cada corredera incluye un motor lineal. Sin embargo, la combinación de la base de deslizamiento y la corredera no está limitada a la construcción anteriormente descrita. Como otro ejemplo, la base de deslizamiento puede incluir un motor y un husillo de bolas que gira conjuntamente con el motor y la corredera puede incluir una tuerca que es movida en avance recto conjuntamente con el giro del husillo de bolas.

La caja 10 proporciona un espacio cerrado para evitar la adherencia de suciedad y polvo a un sustrato. La caja 10 tiene el orificio de transporte de entrada/salida 12 formado en su panel trasero para permitir el transporte hacia dentro/fuera de la pieza de trabajo a través del mismo. Adicionalmente, la caja 10 tiene empuñaduras dispuestas en sus paneles laterales derecho e izquierdo para el deslizamiento de la caja 10 cuando se realiza el mantenimiento y empuñaduras para una puerta articulada de doble hoja están formadas en su panel frontal 15. Un panel de control 16 para el accionamiento de un conjunto de control principal 21 (no representado en las figuras 1 - 3) está dispuesto en el panel frontal 15 de la caja 10.

En el interior de la caja 10, siempre se causa que fluya aire limpio desde arriba hacia abajo de modo que materiales innecesarios, tales como polvo, no permanezcan y la operación de aplicación se puede realizar en un entorno limpio. Con este propósito, un limpiador de aire puede ser adicionalmente utilizado de una manera combinada.

La caja 10 preferiblemente está construida, por ejemplo, de un bastidor de metal de SUS (Special Use Stainless Steel - acero inoxidable para usos especiales), aluminio o similar y las paredes están fabricadas de metal o una resina transparente. Las paredes fabricadas de resina pueden estar formadas para que sean claras (sin color y transparentes), amarillas, marrón oscuro, rojo, gris oscuro o gris humo. El color óptimo se puede emplear selectivamente dependiendo de la aplicación real del material líquido utilizado (incluyendo, por ejemplo el caso en el que el material líquido se pueda dañar fácilmente por rayos ultravioletas).

Un zócalo de comunicación 20 está dispuesto en una parte inferior de la caja 10 de tal modo que el dispositivo puede ser accionado remotamente mediante la conexión del zócalo de comunicación 20 a un terminal exterior, por ejemplo un PC, a través de un cable de red. Aunque el dispositivo puede ser accionado desde el panel de control 11 dispuesto en la caja 10, el accionamiento remoto es eficaz cuando se realiza el trabajo de mantenimiento con el panel frontal o lateral estando abiertos, porque es difícil accionar el panel de control 11 en una condición de este tipo. Preferiblemente, el panel de control 11 está unido a la caja 10 de una manera que se puede separar y cuando el panel de control 11 se separa de la caja 10, el accionamiento remoto se puede realizar a través de medios de comunicación tales como una red sin hilos LAN (Local Area Network - Red de área local).

Como se representa en la figura 6, puesto que el zócalo de comunicación 20 está eléctricamente conectado al conjunto de control principal 21, el conjunto de control principal 21 puede ser accionado sin la intervención del panel de control 11 y de ese modo el trabajo de mantenimiento para el dispositivo se puede realizar en línea sin problemas. La posición instalada del zócalo de comunicación 20 no está limitada al lado frontal del dispositivo y una pluralidad de zócalos de comunicación pueden estar instalados en las superficies laterales derecha e izquierda. El accionamiento remoto también se puede realizar conectando un terminal dedicado portátil a una red, organizado a través de radio mediante medios de comunicación montados, tales como una red sin hilos LAN.

#### "Funcionamiento"

Cuando se transporta hacia dentro la pieza de trabajo, el conjunto de control principal 21 mueve las correderas 3 en el eje X para mover la viga del lado derecho 4a hasta un extremo derecho de cada una de las bases de deslizamiento 2 en el eje X y mover la viga del lado izquierdo 4b hasta el extremo izquierdo de cada una de las bases de deslizamiento 2 en el eje X de tal modo que las vigas 4 no se superpongan con la mesa 1. Después de que se hayan completado los movimientos de las vigas 4, la pieza de trabajo es transportada hacia dentro a través del orificio de transporte de entrada/salida 12 mediante una máquina transportadora de la pieza de trabajo 17 (véase la figura 5). Después de la colocación de la pieza sobre la mesa 1, el conjunto de control principal 21 mueve las correderas 3 en el eje X y las correderas 6 en el eje Y para disponer los cabezales de aplicación 5 correspondientemente en las posiciones deseadas sobre la pieza de trabajo. Entonces, cada cabezal de aplicación 5 es descendido por medios de movimiento en el eje Z provistos en el cabezal de aplicación 5, aplicando de ese modo el material líquido sobre la pieza de trabajo. En ese momento, el material líquido aplicado puede ser dibujado en una forma deseada moviendo las correderas 3 en el eje X y las correderas 6 en el eje Y como se requiera.

Al final de la operación de aplicación, el conjunto de control principal 21 mueve las correderas 3 en el eje X para mover la viga del lado derecho 4a hacia el extremo derecho de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y mover la viga del lado izquierdo 4b hacia el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X de tal modo que las vigas 4 no se superpongan con la mesa 1. Después de que se hayan completado los movimientos de las vigas 4,

la pieza de trabajo es transportada hacia fuera a través del orificio de entrada/salida 12 por la máquina transportadora de la pieza de trabajo 17 (véase la figura 5).

5 Aunque en la figura 5 se ha ilustrado una máquina transportadora del tipo de horquilla, no es necesario decir que un efecto similar se puede también obtener con una máquina transportadora del tipo de aire.

"Mantenimiento"

10 El trabajo mantenimiento para los cabezales de aplicación 5 se realiza moviendo ambas o una de las vigas 4a y 4b hacia el extremo derecho y/o el extremo izquierdo y mediante la abertura de la superficie del lado derecho y/o izquierda de la caja 10.

15 Cuando se realiza el mantenimiento de los cabezales de aplicación 5a y 5b dispuestos en la viga del lado derecho 4a, las correderas 3 en el eje X son movidas para mover la viga del lado derecho 4a hacia el extremo derecho de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y el panel del lado derecho 13 es deslizado hacia abajo para abrir la superficie del lado derecho del dispositivo, seguido por la realización del trabajo de mantenimiento requerido (véase la figura 4). En ese momento, la viga del lado derecho 4a está colocada en el extremo derecho de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y los cabezales de aplicación 5a y 5b están colocados dentro de una gama fácilmente alcanzable desde la superficie del lado derecho abierta del dispositivo. Por lo tanto, el trabajo de mantenimiento, tal como la sustitución de los suministros consumibles, se puede realizar fácilmente.

25 De forma similar, cuando se realiza el mantenimiento de los cabezales de aplicación 5c y 5d dispuestos en la viga del lado izquierdo 4b, las correderas 3 en el eje X son movidas para mover la viga del lado izquierdo 4b hacia el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y el panel del lado izquierdo 14 es deslizado hacia abajo para abrir la superficie del lado izquierdo del dispositivo, seguido por la realización del trabajo de mantenimiento requerido. En ese momento, la viga del lado izquierdo 4b está colocada en el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y los cabezales de aplicación 5c y 5d están colocados dentro de una gama fácilmente alcanzable desde la superficie del lado izquierdo abierta del dispositivo. Por lo tanto el trabajo de mantenimiento, tal como la sustitución de los suministros consumibles, se puede realizar fácilmente.

30 La construcción para hacer abrir los paneles laterales derecho e izquierdo no está limitada a una puerta deslizante y en cambio, puede estar dispuesta una puerta articulada de doble hoja, por ejemplo.

35 En el dispositivo de esta forma de realización, como ha sido descrito antes en este documento, los accionamientos de las vigas 4 en el mantenimiento son los mismos que aquellos en el transporte de entrada de la pieza de trabajo. De acuerdo con ello, mientras las vigas 4 son colocadas en extremos opuestos de las bases de deslizamiento 2 cuando la pieza de trabajo es transportada hacia dentro, un trabajo de mantenimiento simple puede ser realizado sin detener el funcionamiento en línea abriendo el panel lateral del lado derecho 13 o el panel lateral del lado izquierdo 14. En el caso de un dispositivo accionado en línea, por ejemplo, un trabajo de mantenimiento simple, tal como un ajuste fino de los cabezales de aplicación 5 y el llenado del material líquido por sustitución de una jeringa, se pueden realizar sin detener la línea. De ese modo, la productividad se puede incrementar en gran medida.

45 Adicionalmente, puesto que las vigas 4 funcionan como cubiertas protectoras para el operario cuando la pieza de trabajo es transportada hacia dentro, se puede asegurar la seguridad del operario.

50 En esta forma de realización, cada uno de los cabezales de aplicación 5 dispuestos en las vigas 4 puede comprender un dispositivo de descarga 22 para presurizar el material líquido almacenado en un depósito con presión de aire de tal modo que el material líquido descargado desde un extremo de la boquilla se una a la pieza de trabajo para la aplicación, un dispositivo de goteo 23 para detener abruptamente el movimiento de un émbolo dispuesto por encima del material líquido almacenado en un depósito y deslizante en contacto ajustado con una superficie de la pared interior del depósito, por lo que el material líquido sale del extremo de la boquilla y se aplica a la superficie de la pieza de trabajo, y un dispositivo de inspección 24 para inspeccionar por lo menos uno de la altura, el ancho, el área de la sección transversal y defectos, en una forma a modo de puntos o lineal dibujada en la superficie de la pieza de trabajo, etcétera.

55 Por ejemplo, como se representa en la figura 7a, los cabezales de aplicación 5 pueden estar contruidos mediante dispositivos diferentes por viga instalando los dispositivos de descarga 22 en la superficie del lado derecho de la viga 4a dispuesta en el lado derecho y dispositivos de goteo 23 en la superficie del lado izquierdo de la viga 4b dispuesta en el lado izquierdo.

60 La instalación se puede modificar de tal modo que los medios de movimiento, por ejemplo correderas, estén dispuestas en superficies encaradas mutuamente (superficies interiores) de las vigas 4a y 4b, esto es, en la superficie del lado izquierdo de la viga del lado derecho 4a y en la superficie del lado derecho de la viga del lado izquierdo 4b y un cabezal de aplicación 5 esté dispuesto adicionalmente en cada una de las correderas (véase la figura 8a). Incluso con el cabezal de aplicación 5 dispuesto en la superficie interior de la viga, si un cabezal de aplicación está instalado en la viga cerca del panel frontal, su mantenimiento se puede realizar abriendo la puerta

articulada de doble hoja en el panel frontal y no afecta a la capacidad de mantenimiento (véase la figura 8b). En una instalación preferida revelada en este documento, una pluralidad de dispositivos de descarga 22 se disponen en la superficie del lado derecho de la viga 4a y un dispositivo de inspección 24 para los dispositivos de descarga se dispone en la superficie del lado izquierdo de la misma, mientras una pluralidad de dispositivos de goteo 23 se disponen en la superficie del lado izquierdo de la viga 4b y un dispositivo de inspección 24 para los dispositivos de goteo se dispone en la superficie del lado derecho de la misma. La razón es que en general se verifica el ancho de la línea, la altura de la línea, el área de la sección transversal, el diámetro del punto, la altura del punto, defectos, roturas, etc., mediante la utilización de un dispositivo de inspección 24 y que se espera un efecto suficiente incluso con la instalación incluyendo un dispositivo de inspección 24 en la superficie interior de cada viga 4. La provisión del dispositivo de inspección 24 hace posible realizar la inspección moviendo la viga 4 después de una serie de operaciones de aplicación y de dibujo, o inmediatamente después de un ciclo de operación de aplicación y de dibujo.

#### Forma de realización 2

En un dispositivo de esta forma de realización, como se representa en la figura 9, se utiliza una viga 4 y los cabezales de aplicación 5 se disponen en ambas superficies laterales derecha e izquierda de la viga 4.

#### "Funcionamiento"

Cuando se transporta hacia dentro la pieza de trabajo, el conjunto de control principal 21 mueve las correderas 3 en el eje X para mover la viga 4 hacia el extremo derecho o el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X de tal modo que la viga 4 no se superponga con la mesa 1. Después de que se haya completado el movimiento de la viga 4, la pieza de trabajo es transportada hacia dentro a través del orificio de transporte de entrada/salida 12 por la máquina transportadora de la pieza de trabajo 17. Después de la colocación de la pieza de trabajo sobre la mesa 1, el conjunto de control principal 21 mueve las correderas 3 en el eje X y las correderas 6 en el eje Y para disponer los cabezales de aplicación 5 de forma correspondiente a las posiciones deseadas sobre la pieza de trabajo. Entonces, cada cabezal de aplicación 5 es descendido por medios de movimiento en el eje Z provistos en el cabezal de aplicación 5, de ese modo aplicando el material líquido a la pieza de trabajo. En ese momento, el material líquido aplicado puede ser dibujado en una forma deseada moviendo las correderas 3 en el eje X y las correderas 6 en el eje Y como se requiera.

Después del final de la operación de aplicación, el conjunto de control principal 21 mueve las correderas 3 en el eje X para mover la viga 4 hacia el extremo derecho o el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X de tal modo que la viga 4 no se superponga con la mesa 1. Después de que se haya completado el movimiento de la viga 4, la pieza de trabajo es transportada hacia fuera a través del orificio de transporte de entrada/salida 12 por la máquina transportadora de la pieza de trabajo 17.

#### "Mantenimiento"

El trabajo mantenimiento para los cabezales de aplicación 5 se realiza moviendo la viga 4 hacia el extremo derecho o el extremo izquierdo y mediante la abertura de la superficie del lado derecho o izquierda de la caja 10.

Cuando se realiza el mantenimiento de los cabezales de aplicación 5e y 5f dispuestos en la superficie del lado derecho de la viga, las correderas 3 en el eje X son movidas para mover la viga 4 hacia el extremo derecho de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y el panel del lado derecho 13 es deslizado hacia abajo para abrir la superficie del lado derecho del dispositivo, seguido por la realización del trabajo de mantenimiento requerido. En ese momento, la viga del lado derecho 4 está colocada en el extremo derecho de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y los cabezales de aplicación 5e y 5f están colocados dentro de una gama fácilmente alcanzable desde la superficie del lado derecho abierta del dispositivo. Por lo tanto, el trabajo de mantenimiento, tal como la sustitución de los suministros consumibles, se puede realizar fácilmente.

De forma similar, cuando se realiza el mantenimiento de los cabezales de aplicación 5g y 5h dispuestos en la superficie del lado izquierdo de la viga 4, las correderas 3 en el eje X son movidas para mover la viga 4 hacia el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y el panel del lado izquierdo 14 es deslizado hacia abajo para abrir la superficie del lado izquierdo del dispositivo, seguido por la realización del trabajo de mantenimiento requerido. En ese momento, la viga 4 está colocada en el extremo izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X y los cabezales de aplicación 5g y 5h están colocados dentro de una gama fácilmente alcanzable desde la superficie del lado izquierdo abierta del dispositivo. Por lo tanto el trabajo de mantenimiento, tal como la sustitución de los suministros consumibles, se puede realizar fácilmente.

Por lo tanto, el funcionamiento de la viga 4 en el transporta hacia dentro de la pieza de trabajo y el funcionamiento de la viga 4 en el mantenimiento son comunes en el punto del movimiento de la viga 4 hacia el extremo derecho o izquierdo de cada base de deslizamiento 2 en el eje X. De acuerdo con ello, un trabajo de mantenimiento simple se puede realizar, cuando la pieza de trabajo se transporta hacia dentro, colocando la viga 4 en el extremo derecho o izquierdo de cada base de deslizamiento 2 que corresponde a la colocación del cabezal de aplicación el cual

requiere mantenimiento y mediante la abertura del panel del lado derecho 13 o el panel del lado izquierdo 14 durante un estado de espera para el transporte de la pieza de trabajo.

5 En el caso de un dispositivo accionado en línea, se puede obtener un efecto remarcable como en la forma de realización 1 porque, por ejemplo, un trabajo de mantenimiento simple, tal como un ajuste fino de los cabezales de aplicación 5 y el llenado del material líquido por sustitución de una jeringa, se pueden realizar sin detener la línea. De ese modo, la productividad se puede incrementar en gran medida.

10 También en el dispositivo de esta forma de realización, cada uno de los cabezales de aplicación 5 dispuesto en la viga 4 puede comprender el dispositivo de descarga 22, el dispositivo de goteo 23 y el dispositivo de inspección 24, etcétera.

15 Por ejemplo, como se representa la figura 7b, los cabezales de aplicación 5 pueden estar constituidos por diferentes dispositivos instalando los dispositivos de descarga 22 en la superficie del lado derecho de la viga 4 y los dispositivos de goteo 23 en la superficie del lado derecho de la viga 4.

Adicionalmente, el dispositivo de inspección 24 puede estar dispuesto en la posición de uno de los dispositivos de descarga 22 y los dispositivos de goteo 23.

20 Aplicabilidad industrial

25 Aunque la presente invención puede ser utilizada en una amplia gama de campos, la presente invención es particularmente aplicable a una pieza de trabajo en forma de una placa plana y el efecto de la presente invención es más significativo cuando el tamaño de la pieza de trabajo incrementa. Por ejemplo, la presente invención puede ser utilizada en un proceso de producción de un visualizador de panel plano. En particular, la presente invención se puede aplicar a piezas de trabajo en el proceso de fabricación de paneles de visualización líquidos y el proceso de fabricación de visualizadores de plasma.

**REIVINDICACIONES**

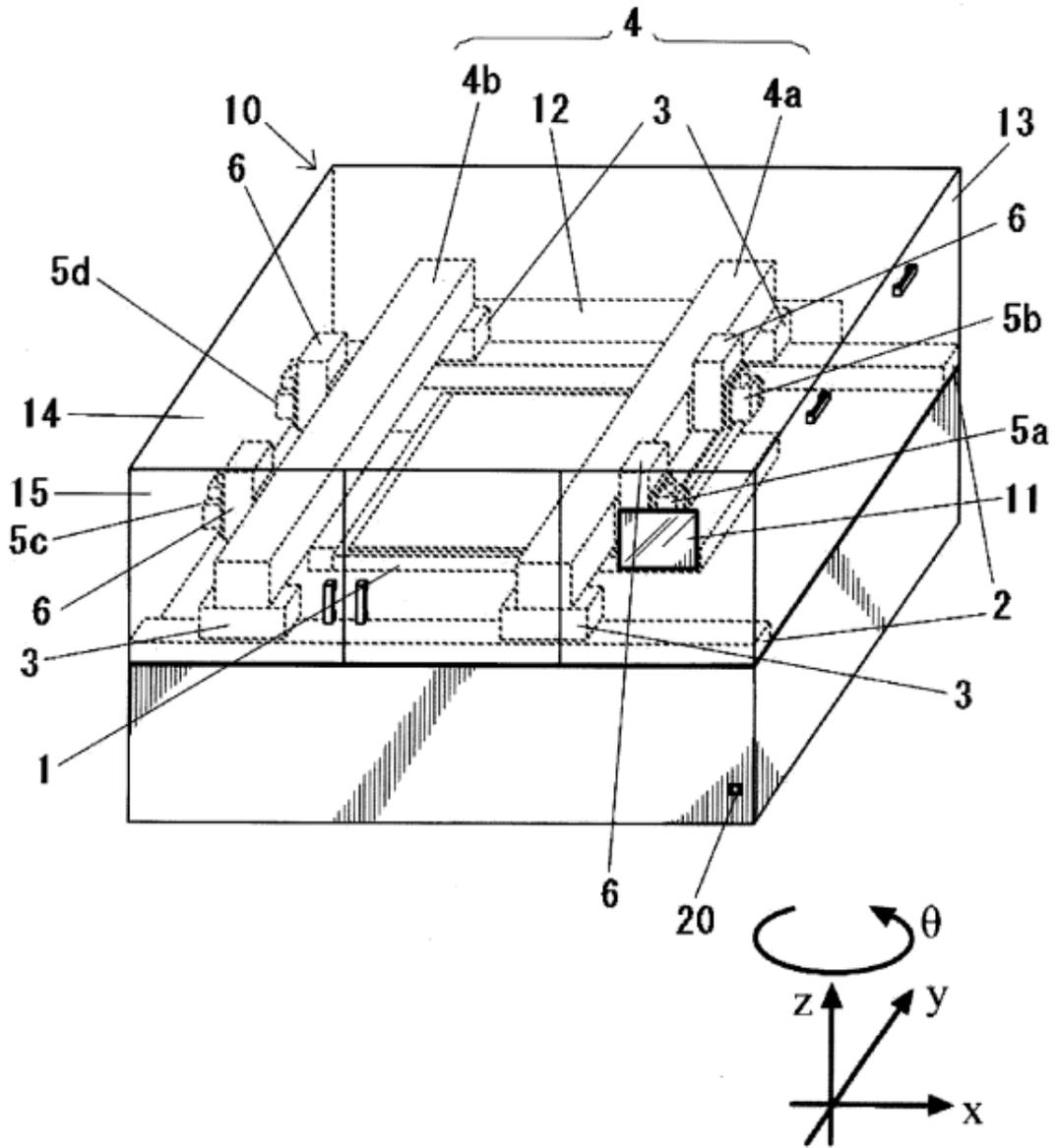
1. Un dispositivo de aplicación de material líquido que comprende:
- 5 una caja (10) que tiene un orificio de transporte de entrada/salida (12) formado en una superficie lateral de la caja (10) y que permite que una pieza de trabajo sea transportada hacia dentro y transportada hacia fuera a través del mismo,
- 10 una viga (4) que se extiende hacia el orificio de transporte de entrada/salida (12),  
 un cabezal de aplicación (5) móvil en la dirección en la que se extiende la viga (4),  
 una mesa (1) sobre la cual se coloca la pieza de trabajo encarada al cabezal de aplicación (5),
- 15 medios de movimiento de la viga (2, 3) para mover la viga (4) por encima y en paralelo a la mesa (1), y  
 un conjunto de control (21) para controlar los funcionamientos de los componentes anteriormente mencionados,  
 en el que el dispositivo de aplicación aplica un material líquido en una posición deseada sobre una superficie de la  
 20 pieza de trabajo en la caja (10) moviendo de forma relativa el cabezal de aplicación (5) y la mesa (1),  
 caracterizado por que la caja (10) tiene orificios de abertura/cierre (13, 14) formados en las superficies laterales  
 derecha e izquierda adyacentes a una superficie lateral de la caja (10), en la cual está formado el orificio de  
 25 transporte de entrada/salida (12), para el mantenimiento del cabezal de aplicación (5).
2. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 1, en el que el cabezal de aplicación (5) comprende un dispositivo de descarga (22) para unir el material líquido descargado desde un extremo de la boquilla a la pieza de trabajo para la aplicación, y/o un dispositivo de goteo (23) para hacer que el material líquido que sale del extremo de la boquilla vuele para la aplicación a la superficie de trabajo, y/o un dispositivo de inspección (24) para inspeccionar por lo menos uno de la altura, el ancho, el área de la sección transversal y los defectos de una figura dibujada en forma de puntos o líneas sobre la superficie de trabajo.
- 30 3. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 1 o 2 en el que la viga (4) está dispuesta de forma única y el cabezal de aplicación (5) está dispuesto en forma de una pluralidad en las superficies laterales longitudinales derecha e izquierda de la viga (4).
- 35 4. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 3, en el que el dispositivo de goteo (23) está dispuesto en una de las superficies laterales longitudinales de la viga (4) y el dispositivo de descarga (22) está dispuesto en la otra superficie lateral longitudinal.
- 40 5. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 3 o 4, en el que la viga (4) incluye una pluralidad de cabezales de aplicación (5) en cada una de las superficies laterales de la viga (4).
- 45 6. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 1 o 2, en el que la viga (4) comprende una primera viga (4a) y una segunda viga (4b) las cuales están dispuestas paralelas una a la otra y los cabezales de aplicación (5) están dispuestos en las respectivas superficies laterales longitudinales de las vigas primera y segunda (4) las cuales están colocadas más cerca de los orificios de abertura/cierre (13, 14).
- 50 7. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 6, en el que el dispositivo de goteo (23) está dispuesto en una de las vigas primera y segunda (4) y el dispositivo de descarga (22) está dispuesto en la otra viga (4).
- 55 8. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 6 o 7, en el que la viga (4) incluye una pluralidad de cabezales de aplicación (5) dispuestos en la misma superficie lateral de la misma.
9. El dispositivo de aplicación de material líquido según la reivindicación 6, 7 u 8, en el que cada una de las vigas primera y segunda (4) incluye un dispositivo de inspección (24) dispuesto en una superficie lateral interior de las mismas.
- 60 10. El dispositivo de aplicación de material líquido según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que las vigas primera y segunda (4) son cada una móviles por medios de movimiento de las vigas (2, 3).
11. El dispositivo de aplicación de material líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que los medios de movimiento de las vigas (2, 3) comprenden un par de bases de deslizamiento (2) dispuestas paralelas

una a la otra con la mesa de trabajo (1) interpuesta entre ellas y correderas (3) dispuestas de forma móvil en las bases de deslizamiento y que sostener la viga (4).

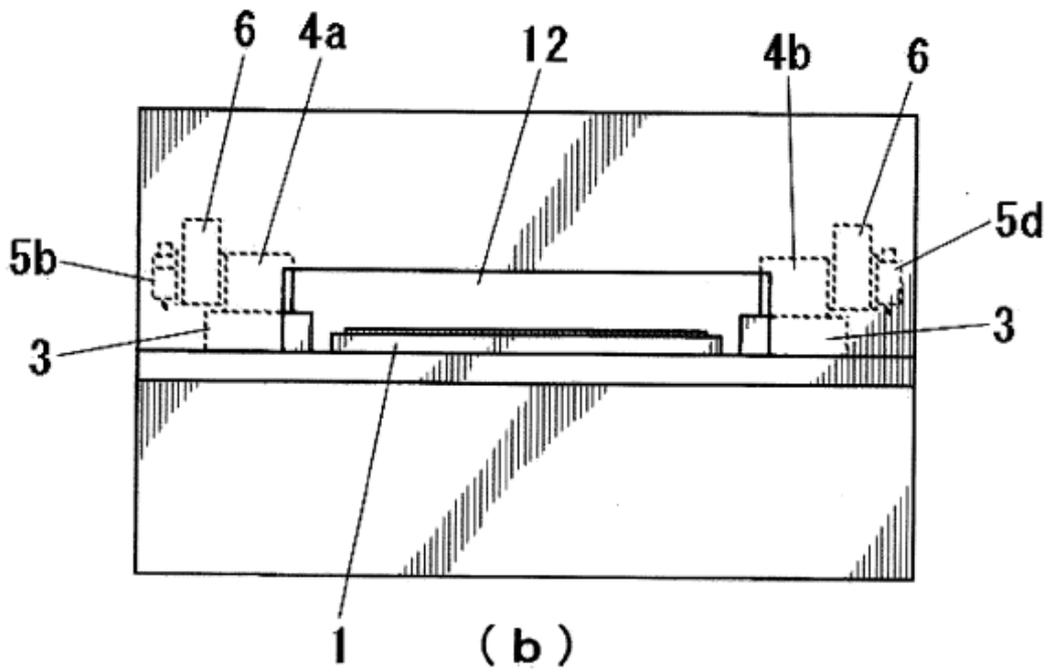
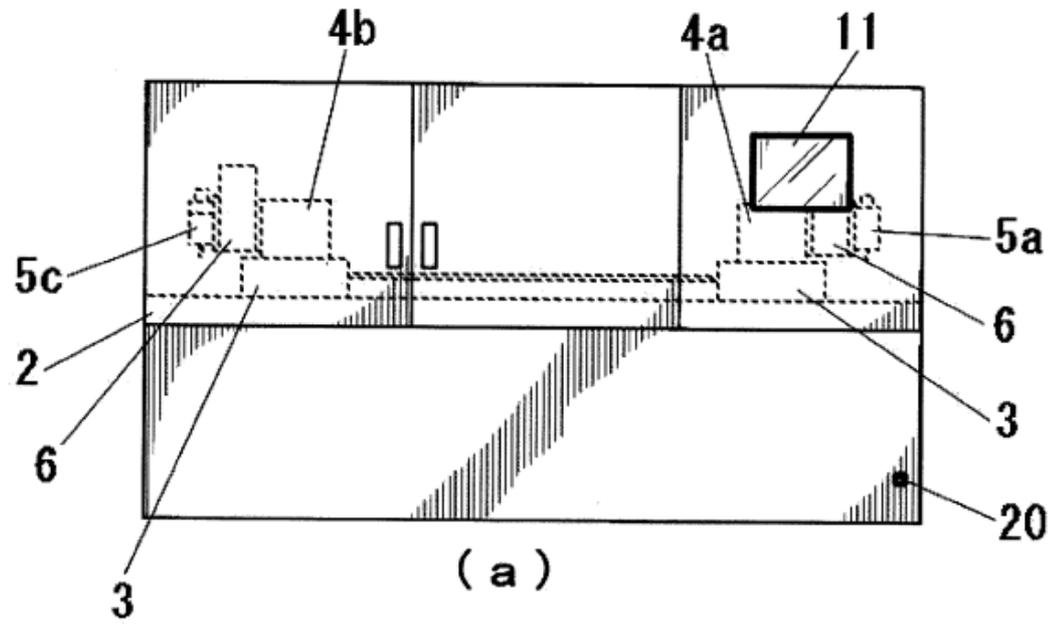
5 12. El dispositivo de aplicación de material líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que un panel de control está dispuesto de forma que se puede separar en la caja (10) y el conjunto de control (21) puede ser accionado desde el panel de control separado a través de una red sin hilos.

10 13. El dispositivo de aplicación de material líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que un zócalo de comunicación está dispuesto en la caja (10) y el conjunto de control (21) puede ser accionado desde un terminal externo a través de una red con hilos y/o sin hilos.

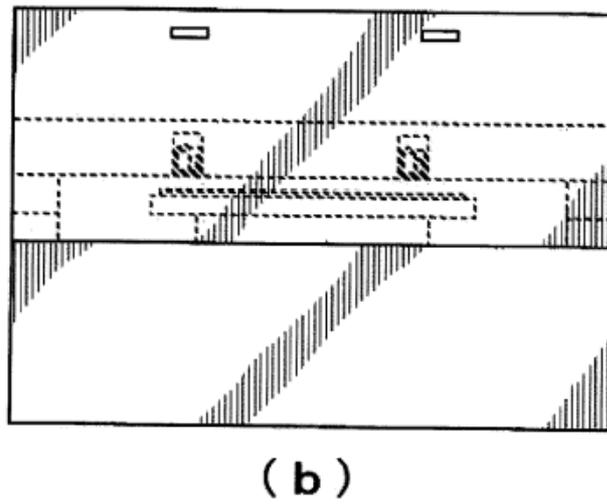
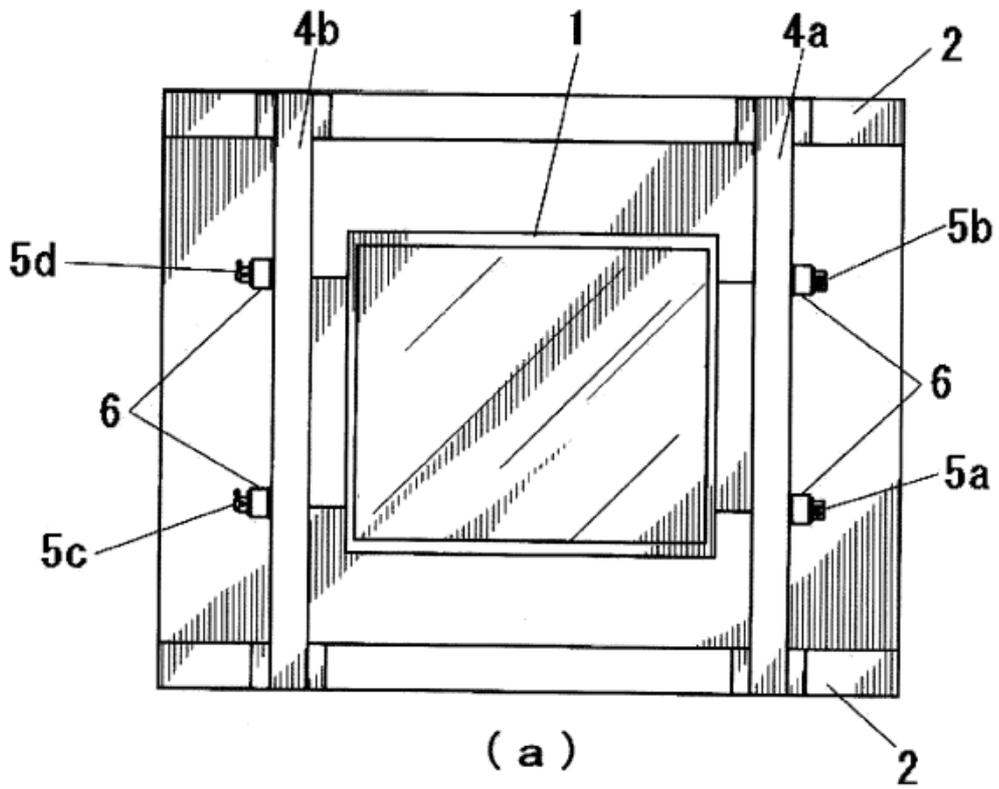
[Fig.1]



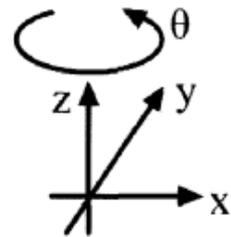
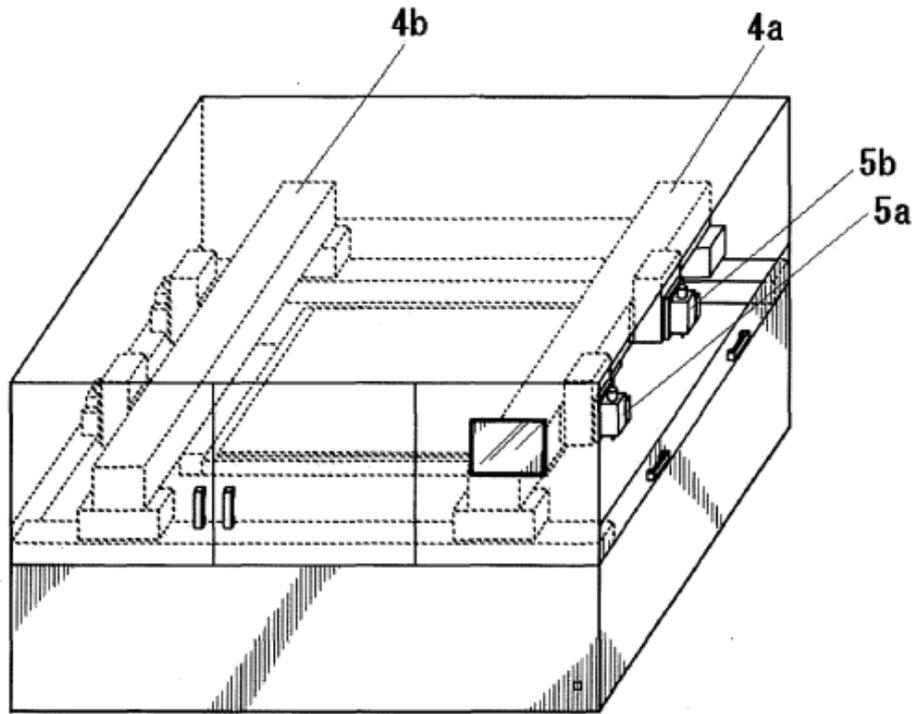
[Fig.2]



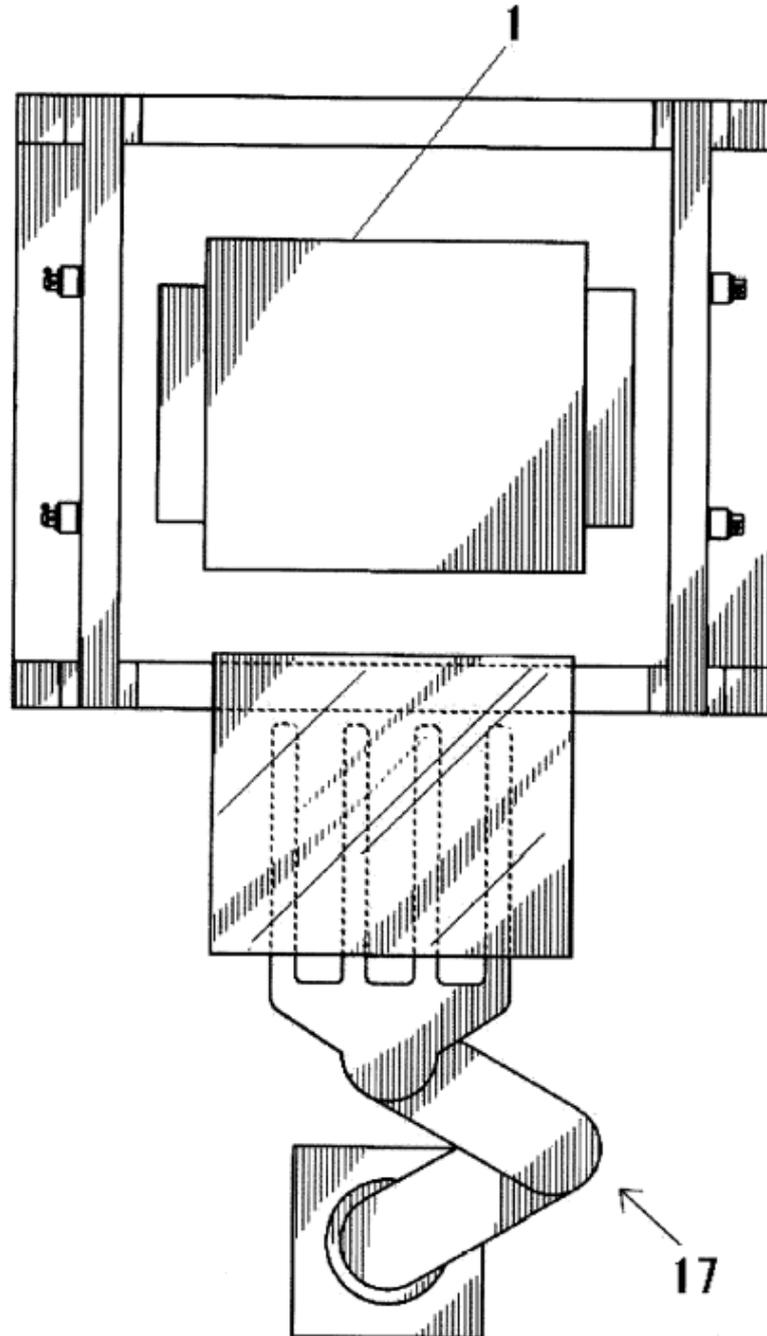
[Fig.3]



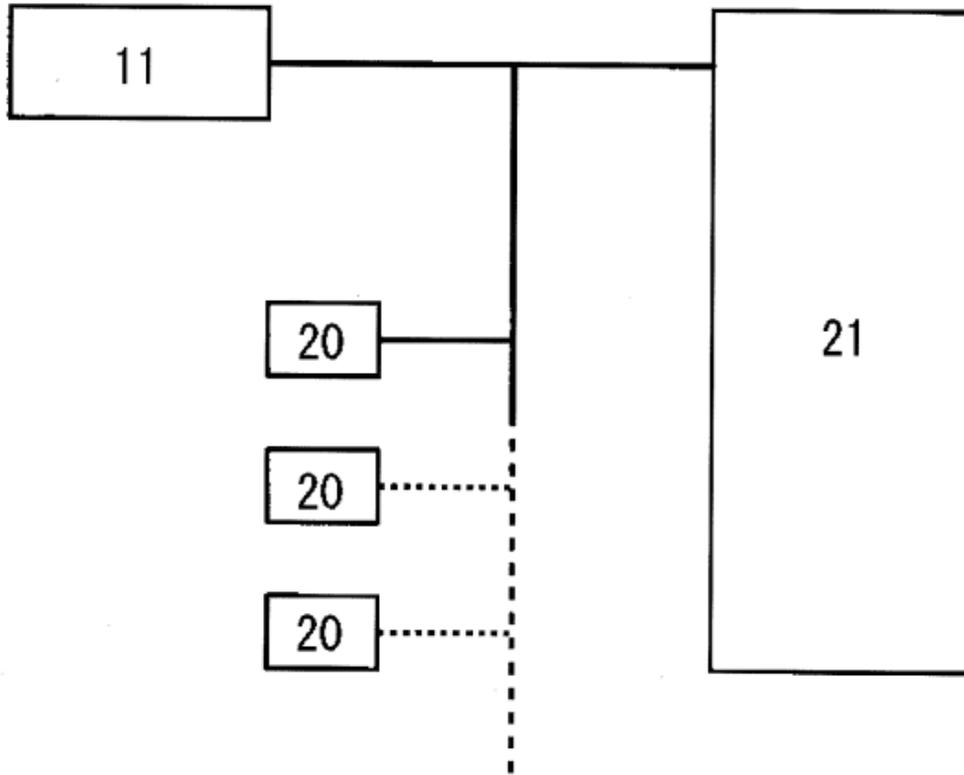
[Fig.4]



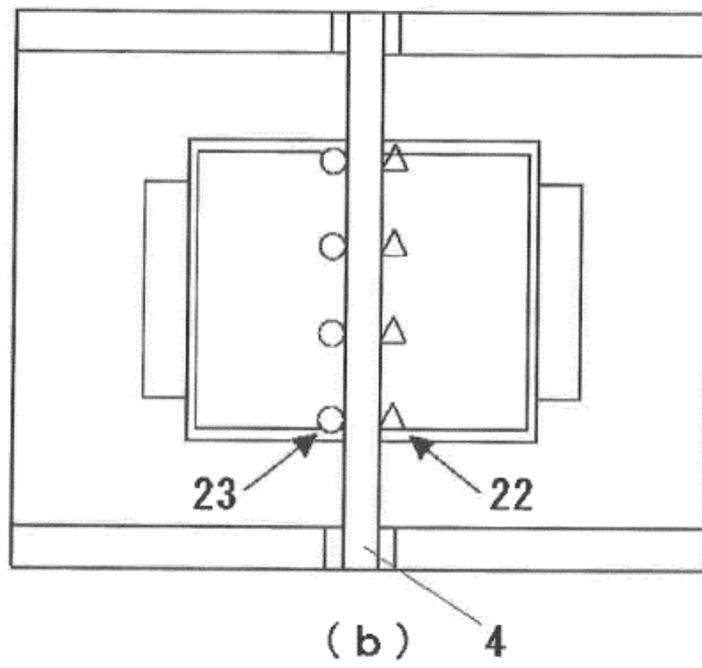
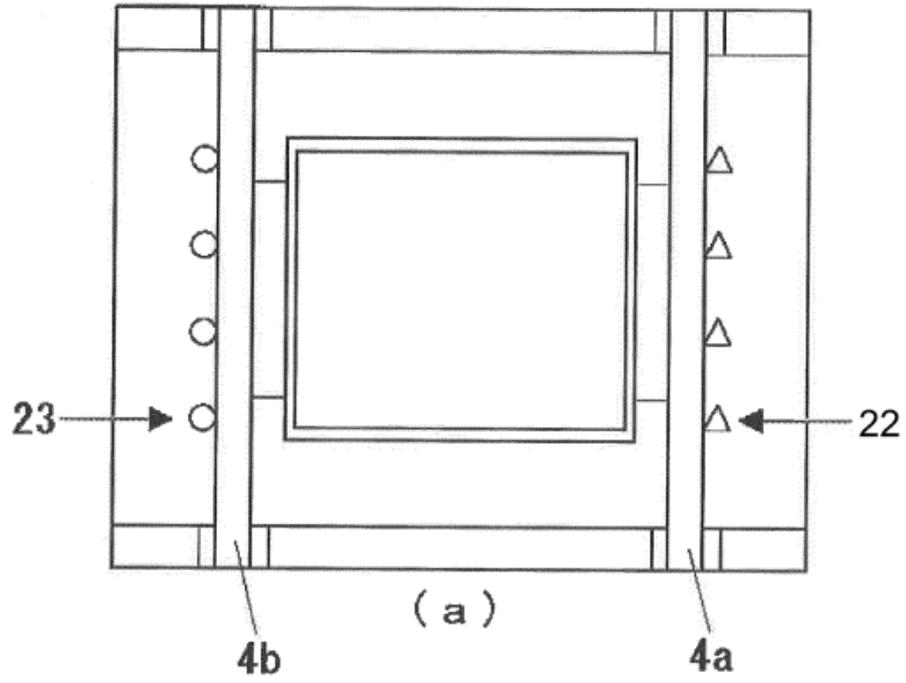
[Fig.5]



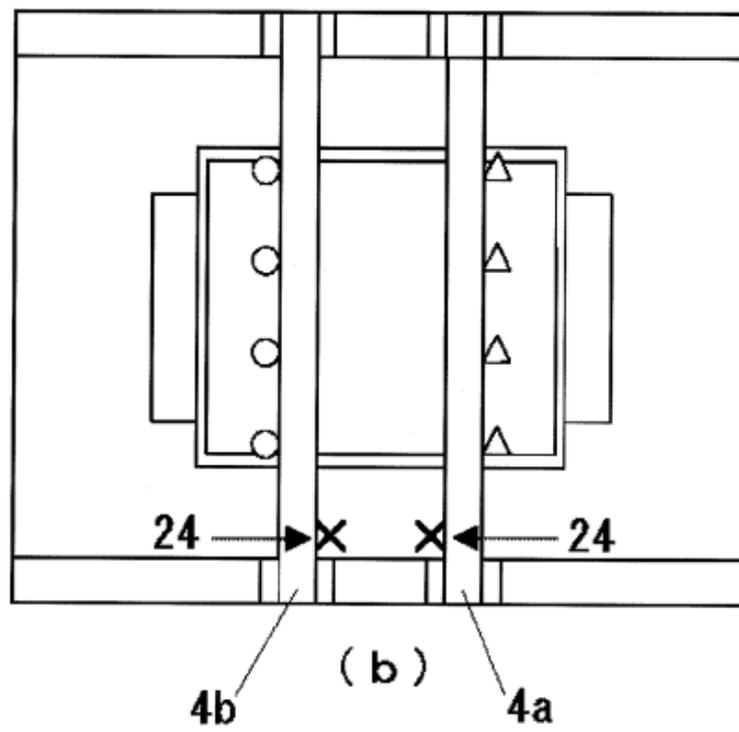
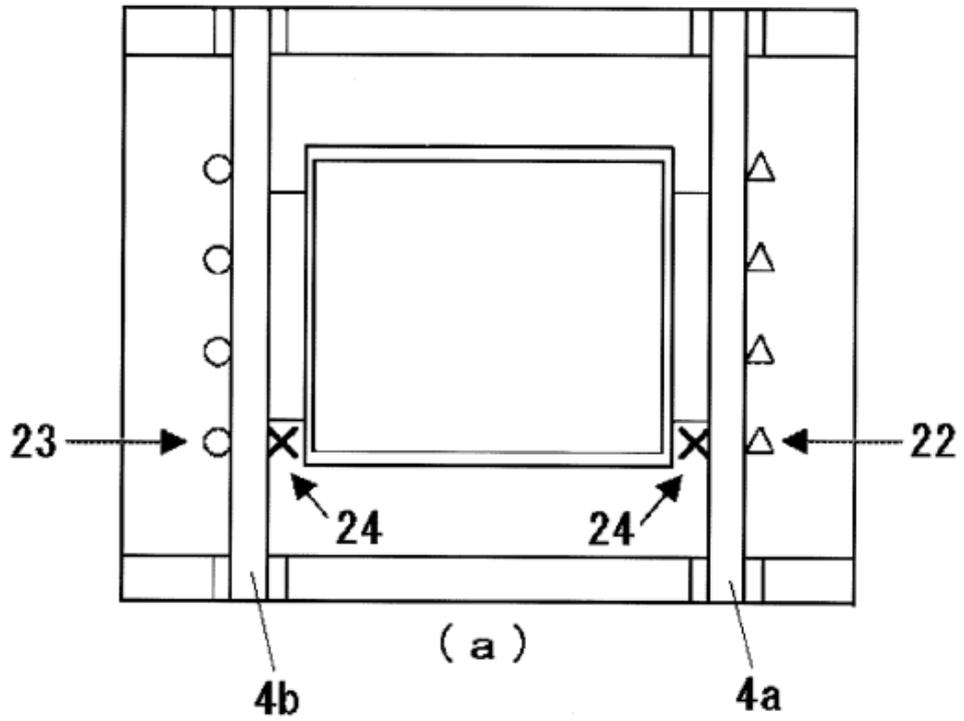
[Fig.6]



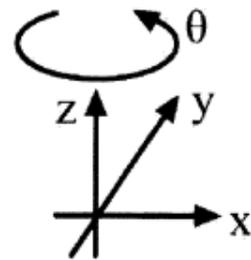
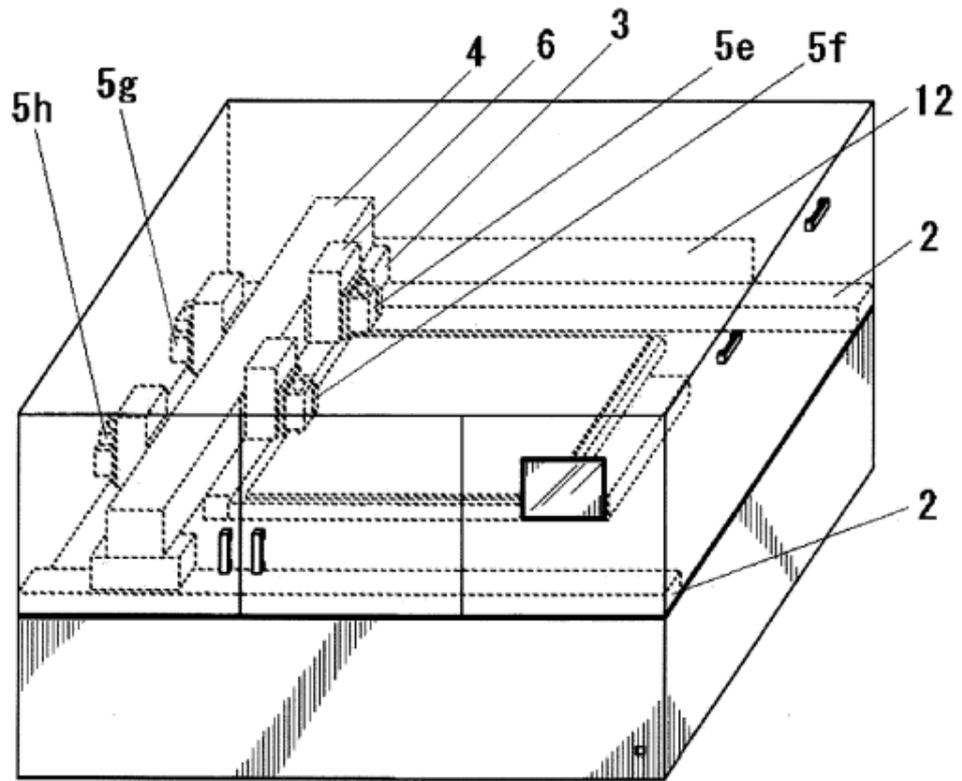
[Fig.7]



[Fig.8]



[Fig.9]



[Fig.10]

