

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 183**

51 Int. Cl.:

B28B 3/02 (2006.01)

B28B 5/02 (2006.01)

B28B 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2016 PCT/IB2016/055392**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17051275**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2016 E 16788213 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023 EP 3352958**

54 Título: **Un dispositivo de alimentación para una prensa**

30 Prioridad:

22.09.2015 IT UB20153786

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

27.05.2024

73 Titular/es:

**SYSTEM CERAMICS S.P.A. (100.0%)
Via Ghiarola Vecchia 73
41042 Fiorano Modenese MO, IT**

72 Inventor/es:

STEFANI, FRANCO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 970 183 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

Un dispositivo de alimentación para una prensa

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de alimentación para una prensa.

Actualmente se conoce y está muy extendido un procedimiento para la producción de losas cerámicas que prevé alimentar una capa de material cerámico en polvo y/o gránulos sobre una cinta transportadora que, al menos en una parte, transita entre las dos mitades de troquel de una prensa. El prensado de la capa de material cerámico tiene lugar directamente en la cinta transportadora durante una etapa de parada cuya duración depende del tiempo requerido por la prensa para realizar su ciclo de trabajo.

En los sistemas actualmente disponibles, la capa de material cerámico se alimenta, a través de medios de extensión específicos, directamente sobre la misma cinta transportadora que transita por la prensa. Los medios de extensión están situados a lo largo de la cinta transportadora corriente arriba de la prensa.

La velocidad necesaria de la cinta transportadora para tener una extensión precisa de la capa de material cerámico debe ser sustancialmente constante y es decididamente inferior a la velocidad máxima utilizable para transferir la misma capa en avance hacia la prensa, considerando las aceleraciones y desaceleraciones máximas utilizables para no comprometer la estructura de la propia capa.

Esto significa que la velocidad máxima que se utilizará para la cinta transportadora es sustancialmente la velocidad máxima que permite un esparcimiento suficientemente preciso de los polvos que se van a obtener. Normalmente, las velocidades muy cercanas al límite máximo tienden a utilizarse para mantener el ritmo de producción más alto posible. Esto significa que la extensión de la capa a prensar no siempre es tan precisa como podría ser si la cinta transportadora se desplazara a una velocidad menor.

Un ejemplo de dispositivo de la técnica anterior se conoce a partir del documento CN102303357. Dicho dispositivo proporciona dos planos de transferencia consecutivos. Un primer plano como tramo terminal que no está alineado con el plano de transferencia posterior y está inclinado hacia abajo. Por lo tanto, el dispositivo no es adecuado para transportar baldosas cerámicas antes de la cocción.

Otro ejemplo de dispositivo de alimentación de la técnica anterior se describe en el documento JP2001315110. Este documento describe un dispositivo de alimentación según el preámbulo de la reivindicación 1, más particularmente describe una solución donde una capa de material blando se transfiere entre transportadores consecutivos colocados a diferente altura. La transferencia se realiza con caídas relativamente altas, de modo que la capa sufre deformaciones relevantes.

El objetivo de la presente invención es ofrecer un dispositivo de alimentación para una prensa que haga posible superar los inconvenientes de los dispositivos actualmente disponibles. Dicho objetivo se logra con el dispositivo de alimentación de la presente reivindicación independiente 1.

Una ventaja del dispositivo de alimentación según la presente invención es que permite aumentar notablemente el ritmo de producción de la línea.

Una ventaja adicional del dispositivo de alimentación según la presente invención es que permite aumentar la precisión de extensión de la capa a prensar.

Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización de la presente invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 ilustra una vista en alzado esquemática y vertical del dispositivo de alimentación según la presente invención;
- la figura 1a ilustra una vista en alzado esquemática y vertical de una segunda realización del dispositivo de alimentación según la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista desde arriba del dispositivo de la figura 1;
- la figura 3 ilustra una ampliación de una zona de la figura 1;
- la figura 4 ilustra esquemáticamente una zona de la máquina durante una etapa de transporte de una cantidad de material (L)
- la figura 5 ilustra un componente del dispositivo, en una vista axonométrica;
- la figura 5a ilustra una ampliación de una zona de la figura 5.

El dispositivo de alimentación para una prensa según la presente invención comprende una primera cinta (2) móvil a lo largo de una trayectoria de bucle cerrado que tiene al menos una parte delantera (2a). La cinta (2) se puede mover

hacia delante a lo largo de dicha porción delantera (2a) conforme a una dirección de transporte (X) que pasa a través de una prensa (11, 12). La ruta en bucle también comprende una parte de retorno, unida a la parte delantera.

La prensa comprende una almohadilla superior (11) y una almohadilla inferior (12) móviles entre sí en la dirección vertical entre una posición de carga, donde pueden recibir una cantidad de material suelto (L) depositado en una capa sobre la primera cinta (2), y una posición de presión, donde se aprietan juntas para presionar la cantidad (L) directamente sobre la primera cinta (2) que se aprieta igualmente entre las dos almohadillas de prensa. La prensa (11,12) es conocida en el sector y, por lo tanto, no se describirá con más detalle.

Se proporcionan medios de depósito (3) para esparcir una cantidad de material suelto (L) en una capa en un plano móvil. Dichos medios de depósito comprenden una o más tolvas que, cuando se controlan, liberan por gravedad el material suelto que se deposita sobre el plano móvil inferior, estando dispuestas en una capa. Puramente a modo de ejemplo, las figuras 1 y 2 muestran dos tolvas que depositan dos capas para componer la cantidad (L). En cualquier caso, como ya se ha especificado, el número y la disposición de las tolvas pueden variar según los requisitos. En los dispositivos actualmente disponibles, el plano móvil donde se deposita el material suelto es la primera cinta (2).

El dispositivo según la presente invención comprende una segunda cinta (4), también móvil a lo largo de una trayectoria de bucle cerrado que tiene una parte delantera (4a) y una parte de retorno. La segunda cinta (4) está ubicada corriente arriba de la primera cinta (2), de modo que la porción delantera relativa (4a) está sustancialmente alineada y contigua a la porción delantera (2a) de la primera cinta (2) a lo largo de la dirección de transporte (X). A diferencia de lo que sucede en los dispositivos del tipo conocido, los medios de depósito (3) operan en la segunda cinta (4), en particular en la porción delantera (4a). En otras palabras, las cantidades (L) se depositan en la segunda cinta (4).

Como se ilustra en la figura 1, la segunda cinta (4), y en particular la porción delantera (4a), comprende un extremo frontal (40) que define una porción terminal donde la segunda cinta (4) define una curva de retorno que une la porción delantera (4a) a la porción de retorno. El extremo delantero (40) de la segunda cinta (4) está al menos parcialmente por encima de un extremo trasero (20) de la primera cinta (2), a una altura ligeramente mayor con respecto a la segunda cinta (2). De esta manera, las partes delanteras (4a, 2a) de la segunda cinta (4) y la primera cinta (2) definen una trayectoria continua a lo largo de la dirección de transporte (X), es decir, una trayectoria libre de interrupciones a lo largo de la dirección de transporte (X). Al activar en avance sincronizado la primera y la segunda cinta (2,4), es decir, a la misma velocidad de avance, la cantidad (L) se transfiere de la segunda cinta (4) a la primera cinta (2) realizando un modesto salto hacia abajo en el extremo frontal (40) de la segunda cinta (4). Esto permite evitar cualquier remezcla y cualquier deformación de la cantidad (L).

La primera cinta (2) y la segunda cinta (4) son móviles independientemente una de la otra, es decir, cada cinta está equipada con sus propios medios de motor activables independientemente de los medios de motor de la otra cinta.

La presencia de una primera y una segunda cinta independientes entre sí permite superar todos los inconvenientes de los dispositivos actualmente disponibles. En particular, la segunda cinta (4) puede activarse para asumir una velocidad constante durante la deposición de cada cantidad (L), por ejemplo, aproximadamente 8-10 m/min.

Una vez que se ha depositado la cantidad (L), la segunda cinta (4) puede acelerarse a la velocidad a la que la primera cinta (2) alimenta las cantidades (L) a la prensa (11,12), por ejemplo, aproximadamente 50 m/min. La transferencia de la cantidad (L) desde la segunda cinta (4) a la primera cinta (2) tiene lugar, por lo tanto, a una velocidad constante e igual para ambas cintas. Las dos cintas (2,4) se pueden sincronizar entre sí para que, por ejemplo, la transferencia de una cantidad (L) desde la segunda cinta (4) a la primera cinta (2) tenga lugar durante la evacuación de la prensa (11,12) de una cantidad ya prensada (L), teniendo en cuenta las etapas de aceleración y desaceleración necesarias para permitir que la transferencia tenga lugar a la misma velocidad constante para ambas cintas (2,4). Esto significa que la activación de la primera cinta (2) no tiene que tener en cuenta la etapa de deposición de las cantidades (L) y, por lo tanto, puede tener lugar a velocidades más altas con respecto a los dispositivos actualmente disponibles. Al mismo tiempo, la deposición de las cantidades (L) puede tener lugar a baja velocidad, para permitir una gran precisión de deposición, sin ralentizar el ritmo de producción de la prensa (11,12).

La porción delantera (2a) de la primera cinta (2) que precede a la prensa (11, 12) puede extenderse una longitud deseada, para permitir que se presione la acumulación en una fila de un número prefijado de cantidades (L).

La segunda cinta (4) comprende un elemento de guía (41), dispuesto en un extremo terminal (40), alrededor del cual se pliega la segunda cinta (4) para definir una curva de retorno con respecto a la dirección de transporte (X). Dicha curva de retorno une la porción delantera (4a) con la porción de retorno de la segunda cinta (4) y define el extremo de la propia porción delantera (4a).

El elemento de guía (41) comprende un borde rectilíneo (42), preferentemente dispuesto perpendicular a la dirección de transporte (X) alrededor del cual la segunda cinta (4) es deslizable, para definir la curva de retorno con respecto a la dirección de transporte (X). La segunda cinta (4) se desliza directamente sobre el borde rectilíneo (42), que tiene una forma redondeada, preferentemente cilíndrica.

El uso del elemento de guía (41), equipado con un borde rectilíneo (42) donde la segunda cinta (4) se desliza para definir su curva de retorno, permite que el radio de curvatura seguido por la segunda cinta (4) se reduzca notablemente al final de su porción delantera, es decir, en su propio extremo terminal (40) donde la cantidad (L) se transfiere a la primera cinta (2). Un radio de curvatura contenido permite que el extremo terminal (40) de la segunda cinta (4) se mueva adecuadamente hacia la porción delantera (2a) de la primera cinta (2), tanto en la dirección vertical como en la horizontal. De esta manera, la transferencia de las cantidades (L) de la segunda cinta (4) a la primera cinta (2) tiene lugar con un salto muy contenido que no compromete la estructura de las cantidades (L).

Preferentemente, el elemento de guía (41) está equipado con medios para enviar un flujo de aire entre el borde rectilíneo (42) y la segunda cinta (4). Dicho flujo de aire enfría el borde rectilíneo (42) y la segunda cinta (4), lo que facilita notablemente su deslizamiento. El envío del flujo de aire entre el borde rectilíneo (42) y la segunda cinta (4) permite además evitar el uso de otros medios de deslizamiento, como rodillos o cojinetes, que producirían un aumento en el radio de curvatura del extremo terminal (40).

En una realización preferida de la invención, los medios para enviar un flujo de aire comprenden un colector (43), que pasa a través del borde rectilíneo (42) y está provisto de una pluralidad de orificios de salida que se abren en la superficie del propio borde rectilíneo (42). Al salir del colector (43) a través de los orificios en la superficie del borde (42), el aire forma un cojín que enfría tanto el propio borde (42) como la segunda cinta (4), lo que también reduce la fricción de deslizamiento.

Preferentemente, el colector (43) se proporciona concéntricamente al borde rectilíneo (42). Para alimentar el aire al colector (43) se proporcionan uno o más conductos de alimentación (44), asociados con el elemento de guía (41) y conectados a una fuente de aire presurizado y al propio colector (43). Preferentemente, los conductos de alimentación (44) se proporcionan en el elemento de guía (41) y fluyen hacia el colector (43) a través de aberturas adecuadas proporcionadas en el borde rectilíneo (42).

En una posible realización adicional, ilustrada en la figura 1a, el dispositivo de alimentación comprende una tercera cinta (8), móvil a lo largo de una trayectoria en bucle cerrado que tiene una parte delantera (8a) y una parte de retorno. La parte delantera (8a) es móvil a lo largo de la dirección de transporte (X).

La tercera cinta (8) está ubicada de modo que la porción delantera (8a) está debajo de la porción delantera (4a) de la segunda cinta (4). Preferentemente, la porción delantera (8a) de la tercera cinta (8) está dispuesta en contacto con la porción delantera (4a) de la segunda cinta (4).

En esencia, la parte delantera (8a) de la tercera cinta (8) puede soportar la parte delantera (4a) de la segunda cinta (4), por ejemplo, en el caso donde las cantidades (L) tienen un peso considerable que tiende a hacer que la segunda cinta (4a) se hunda.

Preferentemente, la porción delantera (8a) de la tercera cinta (8) se extiende a lo largo de una porción que comprende la zona de depósito de las cantidades (L) por los medios de depósito (3) y toda la porción de la segunda cinta (4a) a lo largo de la cual transitan las cantidades (L).

La trayectoria de la tercera cinta (8) se extiende dentro de la trayectoria de la segunda cinta (4). En la realización representada en la figura 1a, la tercera cinta (8) está dispuesta alrededor de dos poleas (81,82). Al menos una de las dos poleas está motorizada por medio de un actuador no mostrado. La posición de al menos una de las dos poleas es ajustable a lo largo de la dirección de transporte (X), para permitir el ajuste de la tensión de la tercera cinta (8).

Preferentemente, el dispositivo comprende un par de barreras laterales (5), dispuestas paralelas a la dirección de transporte (X) en los medios de depósito (3). Las barreras laterales (5) se extienden verticalmente hacia arriba desde la superficie de la segunda banda (4), para constituir un lado que contiene lateralmente las cantidades (L) durante la deposición por los medios de depósito (3). Esto permite obtener cantidades con una conformación claramente definida. Preferentemente, las barreras laterales (L) se colocan dentro del ancho, medido perpendicularmente a la dirección de transporte (X), de la segunda cinta (4), a poca distancia de los bordes laterales de la segunda cinta (4).

Preferentemente, el dispositivo comprende un par adicional de barreras laterales (6) dispuestas paralelas a la dirección de transporte (X) en una porción inicial de la primera cinta (2) y de una porción final de la segunda cinta (4). En otras palabras, las barreras laterales (6) están dispuestas a horcadas sobre el borde rectilíneo (42) y se extienden en parte a lo largo de la segunda cinta (4) y en parte a lo largo de la primera cinta (2), para contener lateralmente las cantidades (L) durante la transferencia de la segunda a la primera cinta. Las barreras laterales (6) permiten que la estructura de las cantidades (L) se mantenga estable durante la transferencia de la segunda a la primera cinta. Las barreras laterales (6) también se extienden verticalmente hacia arriba desde la superficie de la segunda banda (4) y de la primera banda (2), para constituir un lado que contiene lateralmente las cantidades (L) durante la transferencia entre las dos bandas. Preferentemente, las barreras laterales (6) se colocan dentro del ancho, medido perpendicularmente a la dirección de transporte (X), de la segunda cinta (4) y de la primera cinta (2), a poca distancia de los bordes laterales de las propias

cintas. Además, las barreras (6) tienen preferentemente al menos una rampa inicial, donde están a una distancia mutua más larga, desde la que convergen en la dirección de transporte hacia una zona central donde son sustancialmente paralelas entre sí. La rampa inicial evita cualquier posible pegado de las cantidades (L) contra las barreras (6). Preferentemente, las barreras (6) divergen entre sí a lo largo de la dirección de transporte hacia una zona terminal, para promover la salida de las cantidades (L).

5

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de alimentación para una prensa que comprende: una primera cinta (2), móvil en avance a lo largo de una dirección de transporte (X) y adecuada para pasar a través de una prensa (11,12); medios de depósito (3), predispuestos para extender en una capa una cantidad (L) de material suelto (L) en un plano móvil;

una segunda cinta (4), donde operan los medios de depósito (3), ubicada corriente arriba de la primera cinta (2), que se puede mover a lo largo de la dirección de transporte (X) y está sustancialmente alineada y contigua a la primera cinta (2);
donde:

la primera cinta (2) y la segunda cinta (4) son móviles independientemente una de la otra;
la primera cinta (2) comprende una porción delantera (2a), móvil en avance a lo largo de la dirección de transporte (X) a través de la prensa (11, 12);

la segunda cinta (4) comprende una porción delantera (4a), móvil en avance a lo largo de la dirección de transporte (X);

la porción delantera (4a), comprende un extremo frontal (40) que define una porción terminal donde la segunda cinta (4) define una curva de retorno que une la porción delantera (4a) a la porción de retorno; el extremo delantero (40) de la segunda cinta (4) está al menos parcialmente por encima de un extremo trasero (20) de la primera cinta (2);

la porción delantera (4a) de la segunda cinta (4) está alineada y contigua a la porción delantera (2a) de la primera cinta (2) a lo largo de la dirección de transporte (X), a una mayor altura con respecto a la porción delantera (2a) de la primera cinta (2);

las partes delanteras (4a,2a) de la segunda cinta (4) y la primera cinta (2) definen una trayectoria continua, libre de interrupciones, a lo largo de la dirección de transporte (X);

caracterizado porque:

la segunda cinta (4) comprende un elemento de guía (41), dispuesto en un extremo frontal (40), alrededor del cual la segunda cinta (4) se pliega para definir una curva de retorno con respecto a la dirección de transporte (X); el elemento de guía (41) comprende un borde rectilíneo (42) alrededor del cual la segunda cinta (4) es deslizable, para definir la curva de retorno con respecto a la dirección de transporte (X).

2. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, donde el elemento de guía (41) está equipado con medios para enviar un flujo de aire entre el borde rectilíneo (42) y la segunda cinta (4).

3. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 2, donde los medios para enviar un flujo de aire comprenden un conducto (43), que pasa a través del borde rectilíneo (42) y está provisto de una pluralidad de orificios de salida que se abren en la superficie del borde rectilíneo (42).

4. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, que comprende un par de barreras laterales (5), dispuestas paralelas a la dirección de transporte (X) con respecto a los medios de depósito (3), para contener lateralmente la cantidad (L).

5. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, que comprende un par de barreras laterales (6), dispuestas paralelas a la dirección de transporte (X) en una porción inicial de la primera cinta (2), para contener lateralmente la cantidad (L).

6. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 5, donde las barreras (6) tienen al menos una rampa inicial, donde están ubicadas a una distancia mutua más larga entre sí, desde donde convergen a lo largo de la dirección de transporte (X) hacia una zona central, donde son sustancialmente paralelas entre sí.

7. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 1, que comprende una tercera cinta (8) móvil a lo largo de una trayectoria de bucle cerrado que tiene una parte delantera (8a) por debajo de la parte delantera (4a) de la segunda cinta (4).

8. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 7, donde la parte delantera (8a) de la tercera cinta (8) está dispuesta en contacto con la parte delantera (4a) de la segunda cinta (4).

9. El dispositivo de alimentación según la reivindicación 7, donde la trayectoria de la tercera cinta (8) se extiende dentro de la trayectoria de la segunda cinta (4).

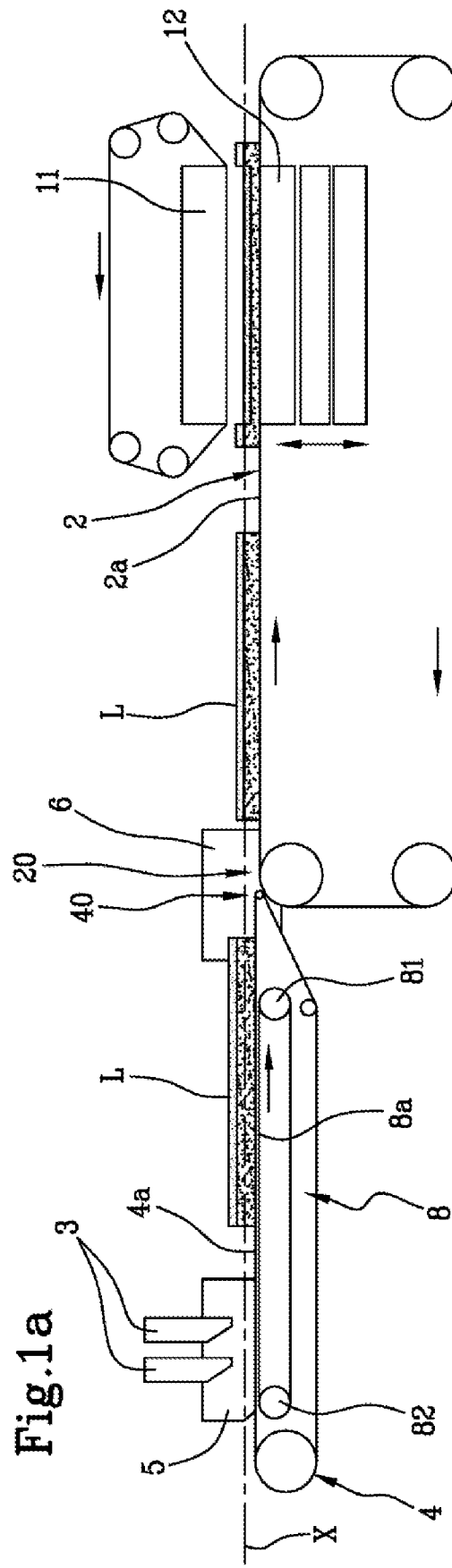
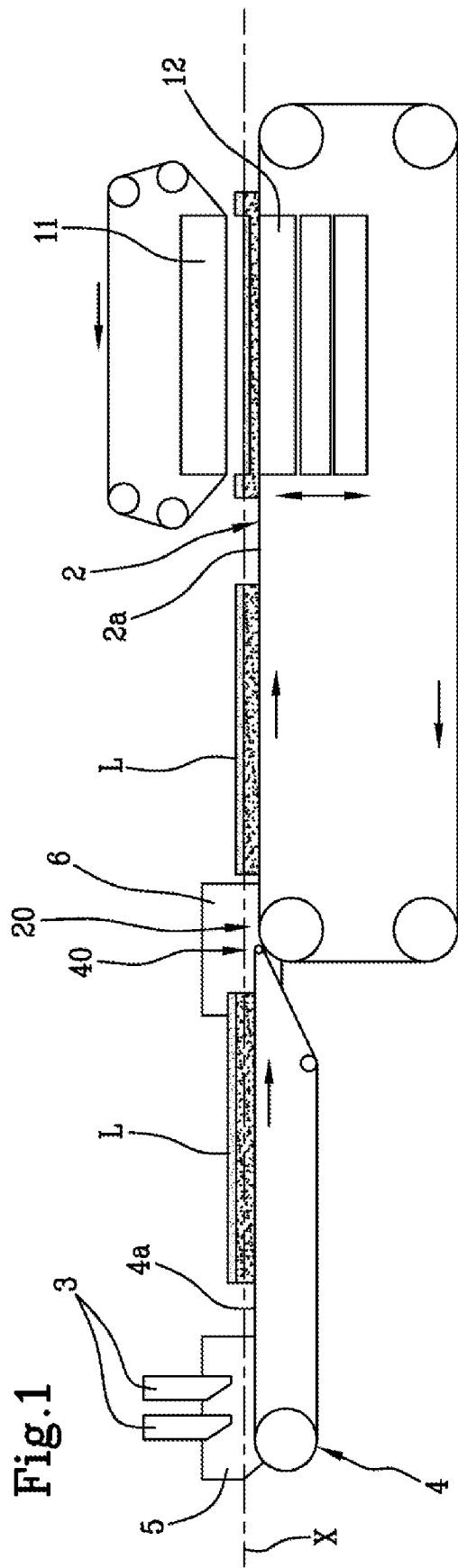
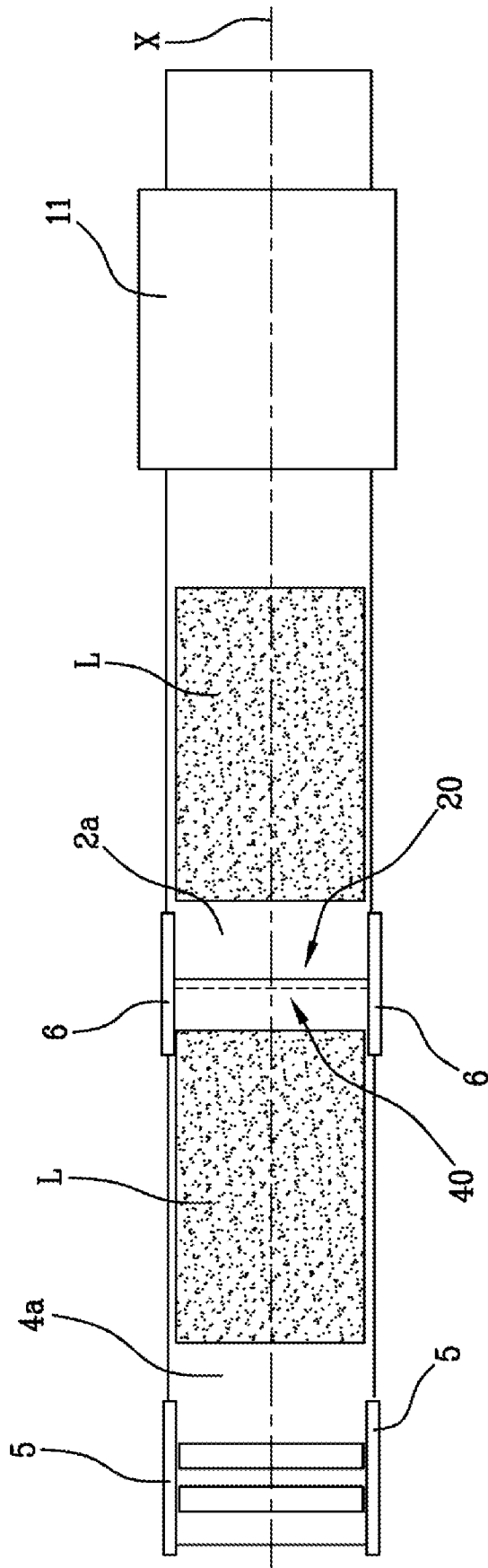


Fig.2



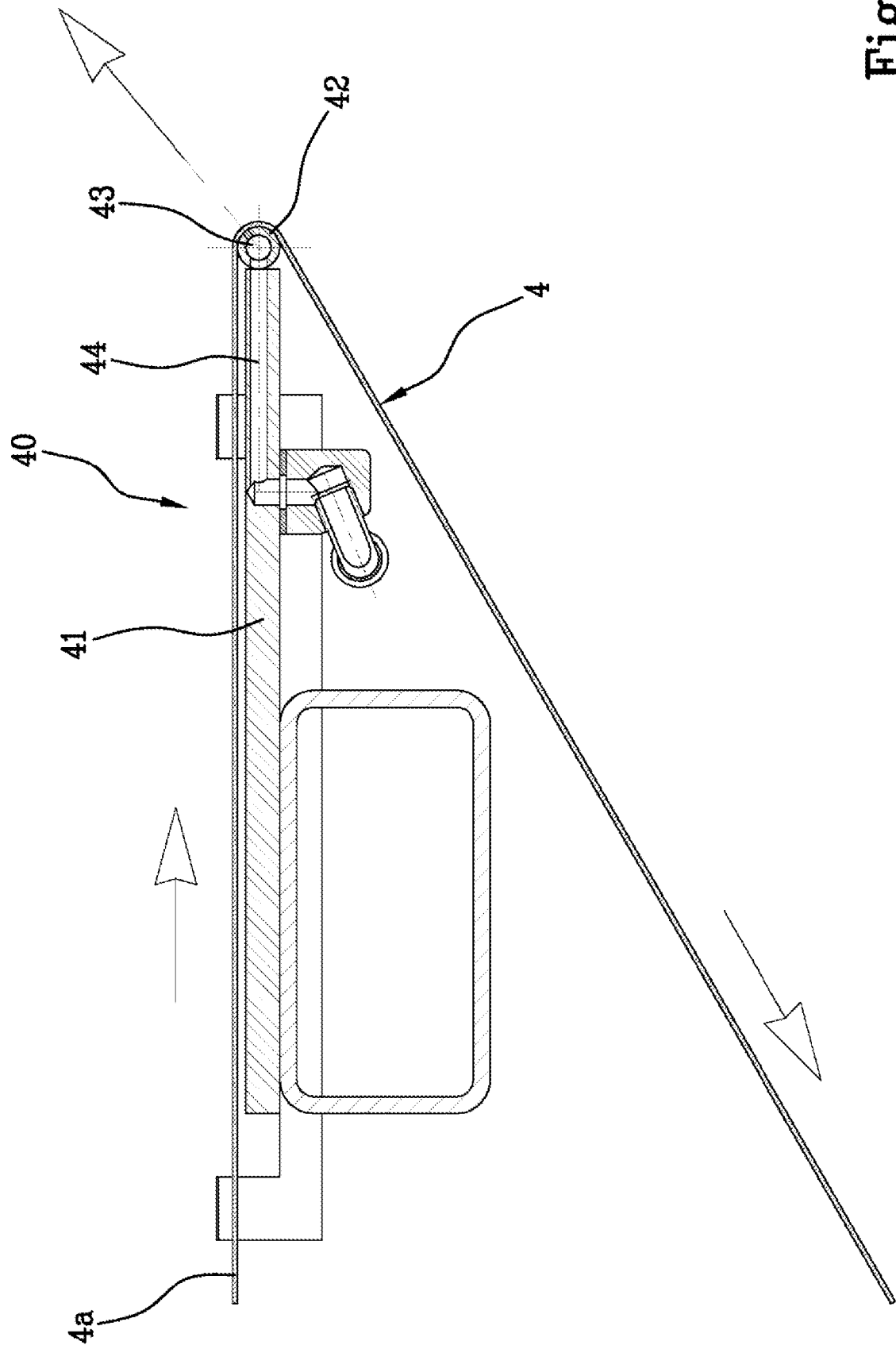


Fig. 3

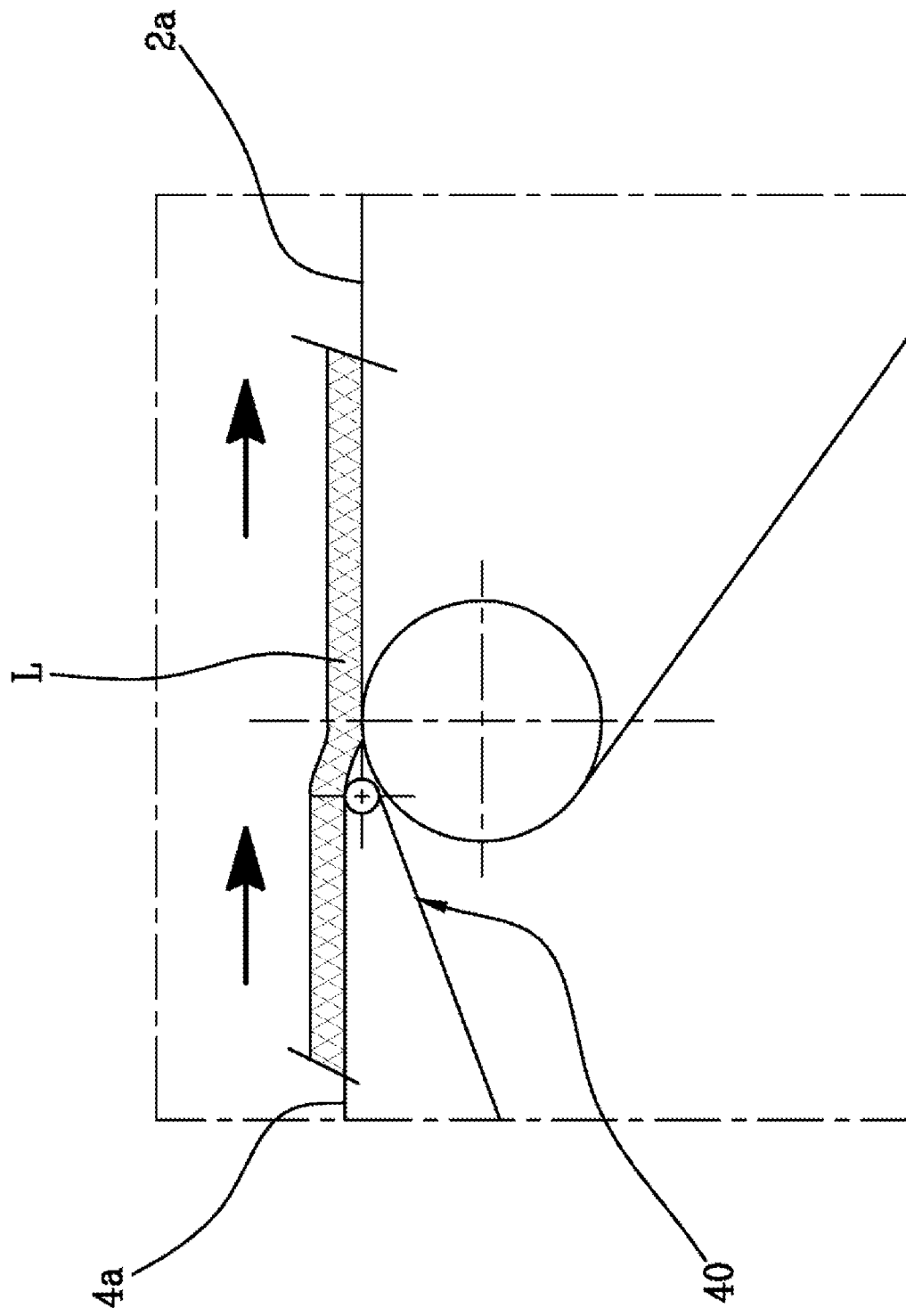
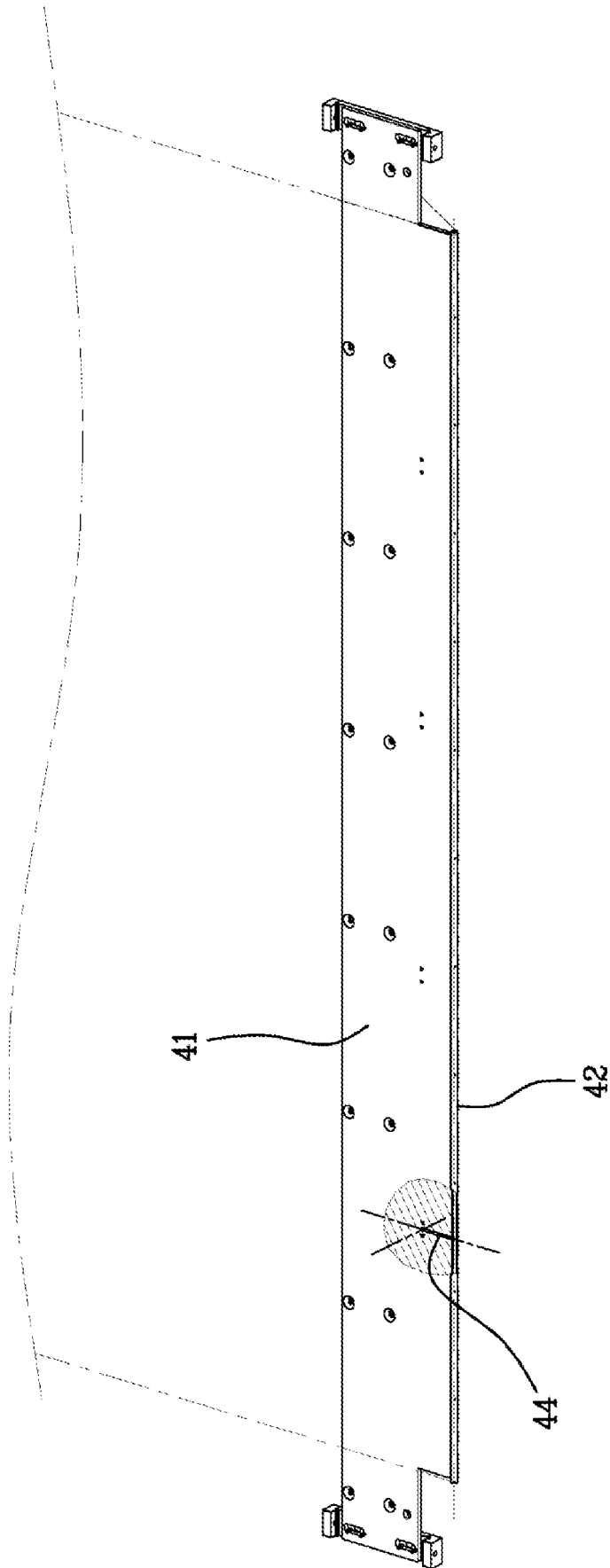


Fig. 4

Fig.5



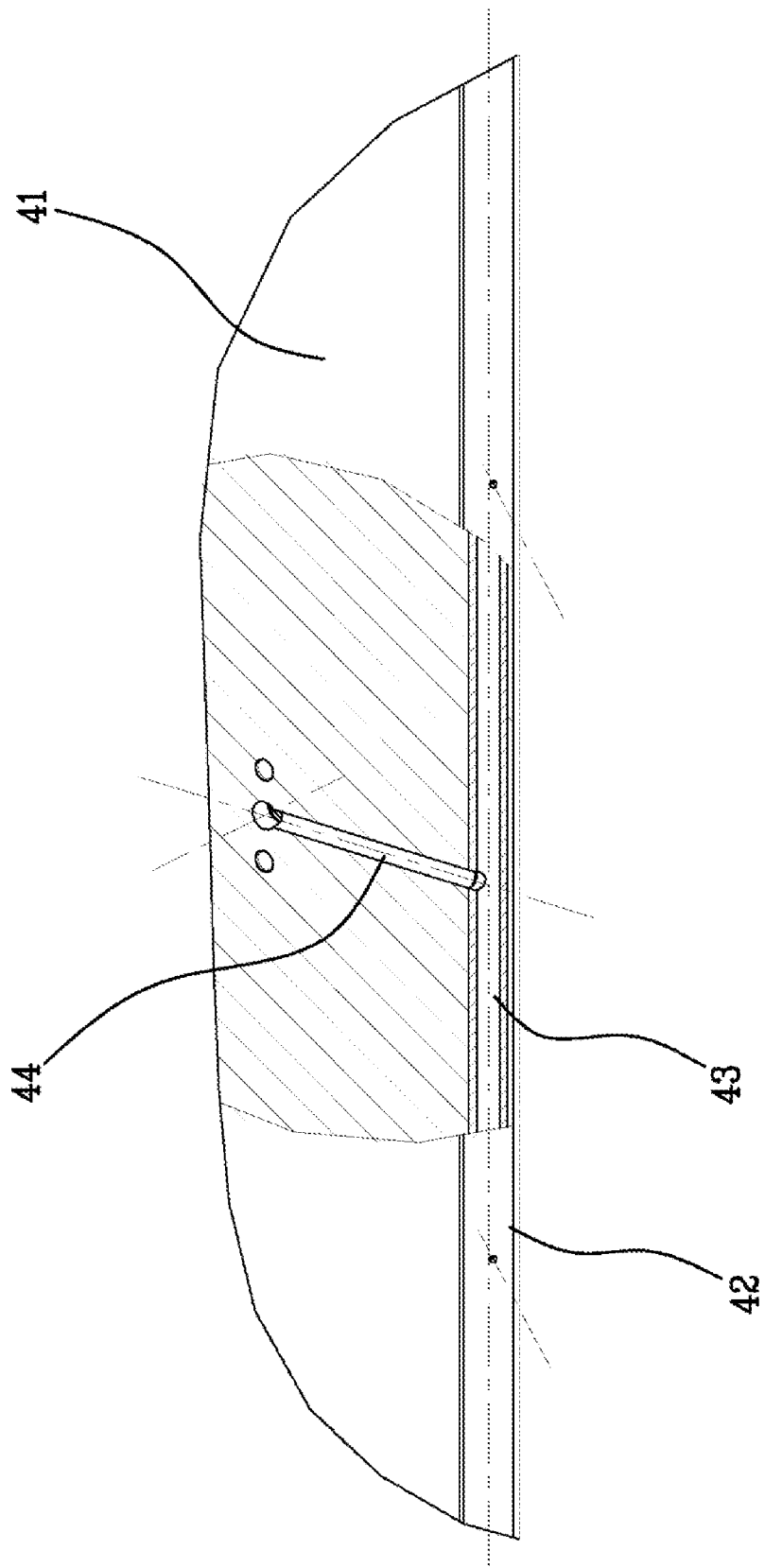


Fig.5a