

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 030 157**

51 Int. Cl.:

B28B 11/16 (2006.01)

B28B 1/08 (2006.01)

B28B 3/20 (2006.01)

B28B 23/02 (2006.01)

B28B 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2022** **E 22382488 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2025** **EP 4279236**

54 Título: **Dispositivo de colocación de separadores en máquinas extrusoras de productos de hormigón**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2025

73 Titular/es:

PRENSOLAND, S.A. (100.00%)
c/ Industria, 5
08592 Sant Martí de Centelles (Barcelona), ES

72 Inventor/es:

CARAVACA SASSE, ALEJANDRO

74 Agente/Representante:

ESPIELL GÓMEZ, Ignacio

ES 3 030 157 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 colocación de separadores en máquinas extrusoras de productos de hormigón

5 OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención, como se menciona en el título de esta memoria descriptiva, se refiere a una máquina extrusora de hormigón que comprende un dispositivo de colocación de separadores en productos de hormigón pretensado extruido, contribuyendo, a la función para la que está diseñado, con ventajas y características que se divulgan en detalle a continuación.

10 El objeto de la presente invención recae sobre una máquina extrusora que comprende el dispositivo mencionado anteriormente, comprendiendo dicho dispositivo prácticamente un carro deslizante a lo largo de una guía con capacidad para trasladar a lo largo de la misma un cajón separador y para depositarlo y volver a recogerlo actuando de forma sincronizada con la guillotina del flujo de hormigón de la máquina, tiene por objeto facilitar la colocación y extracción del dicho separador, la dicha colocación y extracción del separador se realiza de forma totalmente automática, esto es, evitando la intervención manual de operarios para realizar la dicha colocación, con el consiguiente ahorro de esfuerzo y coste de mano de obra y mejora en la precisión dimensional de los productos de hormigón.

20 CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de productos de hormigón, preferentemente hormigón pretensado.

25 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En algunos países, la normativa de construcción exige que los productos de hormigón, preferentemente productos de hormigón pretensado, para losas (viguetas, losas macizas, prelosas nervadas, losas alveolares...) se fabriquen dejando visibles los extremos de los aceros de refuerzo. Esto ocurre, entre otros, en Francia y los países de influencia francesa en África (Marruecos, Argelia, Túnez...) que se rigen por la normativa francesa de construcción.

30 Dejar el acero de refuerzo visible entre los productos de hormigón pretensado, es decir, sin el hormigón, permite que este acero de refuerzo visible permanezca integrado en el hormigón vertido in situ durante la construcción del edificio además de permitir separar dichos los dichos productos sin cortar el hormigón mediante una sierra de disco de diamante, ahorrando el coste del disco de diamante y del consumo de energía eléctrica y agua de refrigeración.

Desde hace más de 30 años, las máquinas extrusoras/encofradoras deslizantes/moldeadoras/conformadoras de flujo, con las que se fabrican los productos de hormigón pretensado, comprenden un dispositivo de guillotina para cortar el flujo de hormigón.

40 Uno de los problemas históricos de este sistema es conseguir la suficiente precisión en los tamaños de la pieza acabada, tanto en la longitud como en la rectitud del corte y la perpendicularidad de la sección.

45 Cuando el flujo de hormigón vuelve a iniciarse al elevar la guillotina, debido a la presión de extrusión ejercida, el hormigón se desliza sobre el banco de trabajo produciendo un alargamiento de la pieza.

Por otra parte, el hormigón no sale con la misma velocidad en toda la anchura del corte, produciendo un corte curvo en lugar de uno recto.

50 Para evitar estos efectos no deseados, se usan separadores en forma de cajón, normalmente de metal, que se colocan manualmente después de cada corte de la guillotina.

El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, desarrollar un nuevo dispositivo que evite que la colocación de los dichos separadores tenga que ser realizada manualmente por un operario. La colocación manual de los separadores por un operario presenta los siguientes inconvenientes:

- La necesidad de realizar un esfuerzo físico a la hora de mover los dichos separadores, que pueden llegar a tener un gran tamaño y, por lo tanto, un elevado peso al ser de metal.
- La necesidad de estar continuamente atento al momento adecuado en que se ha de colocar el separador y al momento en que se ha de extraer para poder volver a colocarlo en el siguiente corte entre productos.
- La falta de precisión en los tamaños del producto final, ya que dependen de la correcta colocación del separador por parte del usuario en el momento adecuado.

Por otro lado, y como referencia al estado actual de la técnica, al menos el solicitante no tiene conocimiento de la existencia de ningún otro dispositivo para la colocación de separadores en productos de hormigón o de máquinas extrusoras de hormigón pretensado o de cualquier otra invención que tenga una aplicación similar y que presente características técnicas y constitutivas iguales o similares a las que se reivindican en el presente documento.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La máquina extrusora de hormigón que comprende un dispositivo para la colocación de separadores que la invención propone se configura como la solución idónea al objetivo mencionado anteriormente, apareciendo los detalles caracterizadores que lo hacen posible y lo distinguen debidamente en las reivindicaciones finales adjuntas a esta memoria descriptiva.

Concretamente, lo que propone la invención, como se ha dicho antes, es una máquina extrusora que comprende un dispositivo que tiene por objeto llevar a cabo la colocación de un cajón separador que sirve para que el hormigón de las piezas guillotinadas no se deforme.

Para esto y más específicamente, el dicho dispositivo comprende, en esencia, medios de fijación y desplazamiento para realizar la colocación y extracción de un cajón separador de forma que el cajón quede colocado en el hueco intermedio existente entre los extremos posterior y frontal de las piezas formadas, el tiempo necesario para evitar su deformación mientras la máquina sigue extruyendo.

El dispositivo comprende además un carro adaptado para deslizarse a lo largo de una guía horizontal incorporada a la máquina, por encima de su salida de flujo de hormigón, junto a la guillotina de corte proporcionada en la dicha salida.

En el carro, está previsto incluir medios de fijación para fijar el cajón separador y trasladarlo con el carro a lo largo de la guía y medios de desplazamiento vertical para elevar y hacer descender el cajón separador, para hacer descender el cajón y que quede depositado en el hueco existente tras el corte de la pieza de hormigón que realiza la guillotina y volver a elevarlo posteriormente.

Preferentemente, el carro se desplaza sobre un sistema de guiado lineal que puede estar alimentado hidráulica, neumática o eléctricamente.

Preferentemente, los medios que permiten el movimiento hacia abajo y hacia arriba del cajón separador comprenden, al menos, un accionador lineal, conectado a los medios de fijación del cajón alimentados hidráulica, neumática o eléctricamente. Preferentemente, los medios de fijación del cajón están constituidos por un sistema de anclaje fijo, por ejemplo, una placa atornillada, que mantiene siempre el cajón unido al carro del dispositivo.

Opcionalmente, los medios de fijación del cajón consisten en un sistema de anclaje extraíble, por ejemplo, basado en la atracción electromagnética, cuyos medios sólo sujetan el cajón en el momento de hacerlo descender y volver a elevarlo, pero no durante el tiempo en que actúa como separador de las piezas guillotinadas.

En una realización preferida, el dispositivo para la colocación de separadores en productos de máquinas extrusoras de hormigón comprende un PLC (Programmable Logic Controller, Control Lógico Programable, conocido por sus iniciales en inglés), que controla el funcionamiento de la máquina y sincroniza su movimiento en función del movimiento del desplazamiento de la extrusión de material y de su guillotina.

Con todo esto, el dispositivo permite evitar los esfuerzos que tendría que realizar el operario para poner y recoger en cada separación de piezas uno o más cajones separadores, al tiempo que mejora notablemente la precisión de la colocación del cajón separador, mejorando por consiguiente la precisión de los tamaños de la pieza de hormigón. Al mismo tiempo, el dispositivo de la invención permite reducir el coste de la mano de obra especialmente dedicada a la dicha tarea.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción realizada y con el fin de ayudar a comprender mejor las características de la invención, se adjunta a esta memoria descriptiva, como parte integral de la misma, un juego de dibujos en los que, con fines ilustrativos y no limitativos, se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista lateral esquemática en alzado de productos de una máquina extrusora de hormigón, en este caso de hormigón pretensado, que incorpora un ejemplo de realización del dispositivo para la colocación de separadores objeto de la invención para el dicho tipo de máquina, pudiéndose observar las principales piezas y elementos que comprende, así como su disposición;
las figuras números 2 a 8.- Muestran respectivas vistas laterales en alzado esquemáticas del dispositivo de la

invención similar a la figura 1, pero en las distintas etapas del ciclo de funcionamiento del dispositivo, para colocar y extraer el separador.

REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION

5 Vistas las dichas figuras y según los números adoptados, puede observarse un ejemplo no limitativo de realización del dispositivo para la colocación de separadores en productos de máquinas extrusoras de hormigón de la invención, que comprende lo que se describe detalladamente a continuación.

10 De este modo, tal y como se puede observar en estas figuras, el dispositivo (1) de la invención es aplicable para su instalación en una máquina (2) extrusora de piezas (3) de hormigón, preferentemente de hormigón con hilos (4) de acero de refuerzo, por poner un ejemplo, vigas o viguetas, de las que comprenden una guillotina (5) para cortar la salida del hormigón y conformar dichas piezas (3) y cuyos extremos traseros (3a) y frontales (3b) respectivos, se mantienen conformados y sin deformarse colocando entre ellos un cajón (6) separador y se distingue en que
15 comprende medios de fijación y desplazamiento (10,11,12,13) para realizar la colocación y extracción del dicho cajón (6) separador de forma que el cajón (6) quede colocado en el hueco (7) intermedio existente entre dichos extremos posterior (3a) y frontal (3b) de las piezas (3) conformadas el tiempo necesario para evitar su deformación mientras la máquina sigue extruyendo.

20 Para ello, en una realización preferida del dispositivo (1), comprende, en esencia, un carro (10) adaptado para deslizarse a lo largo de una guía (11) horizontal que se incorpora a la máquina (2) por encima de su salida (2a) del flujo (3) de hormigón, junto a la guillotina (5) de corte proporcionada en la dicha salida, en cuyo carro se contempla incluir medios (12) de fijación para fijar el cajón (6) separador y trasladarlo con el carro (10) a lo largo de la guía (11), así como medios (13) de desplazamiento vertical para elevar y hacer descender el cajón (6) separador, esto es, para
25 hacer descender el cajón (6), para que quede depositado en el hueco (7) existente tras el corte de la pieza (3) de hormigón que realiza la guillotina (5) y su posterior elevación.

Preferentemente, el carro (10) está alimentado hidráulica, neumática o eléctricamente.

30 Preferentemente, los medios (13) de desplazamiento vertical del cajón (6) separador comprenden, al menos, un accionador lineal, conectado a los medios (12) de fijación del cajón (6) al carro (10) alimentados hidráulica, neumática o eléctricamente. Por su parte, en una realización, los medios (12) de fijación del cajón (6) separador, como muestran los ejemplos de las figuras 1 a 8, están constituidos por un anclaje fijo, por ejemplo, una placa atornillada que mantiene el cajón (6) unido al carro (10) del dispositivo (1).

35 Opcionalmente, aunque no estaba representado en las figuras, en una realización alternativa, los medios (12) de fijación del cajón (6) separador consisten en un anclaje extraíble, por ejemplo, un anclaje electromagnético, que sólo fija el cajón (6) durante el traslado con el carro (10) a lo largo de las guías (11) y en el momento de hacerlo descender y de volver a elevarlo, pero no durante el tiempo en que permanece ubicado en el hueco (7) intermedio existente entre las piezas (3) consecutivas de hormigón.

40 Según las figuras 1 a 8, se pueden observar las diferentes etapas de cada ciclo de funcionamiento del dispositivo (1) de la invención de forma sincronizada con el funcionamiento de la máquina (2) y la guillotina (5) que corta las piezas (3) de hormigón, cuyas figuras muestran, aproximadamente, lo siguiente:

45 - Figura 1: El carro (10) está ubicado en el extremo distal de las guías (11), esto es, más alejado de la salida (2a) del material extruido, sobre las piezas (3) de hormigón que se están conformando mientras la guillotina (5) está en una posición elevada y no cierra la dicha salida (2a).

50 - Figura 2: El dispositivo (1) activa el carro (10) y lo mueve hacia el extremo proximal de la guía (11) antes de que actúe la guillotina (5).

- Figura 3: La guillotina (5) se acciona y desciende para cortar el material extruido y cerrar su salida (2a).

55 - Figura 4: La máquina (2) sigue moviéndose sin que salga material por la salida (2a) provocando la creación de un hueco (7) intermedio en el que sólo queda el hilo (4) de acero de refuerzo, sin hormigón.

- Figura 5: El dispositivo (1) activa los medios (13) de desplazamiento vertical del cajón (6) separador para hacerlo descender y depositarlo en el hueco (7) intermedio creado detrás del extremo posterior (3a) de la última
60 pieza (3) de hormigón que ha sido extruido por la máquina (2).

- Figura 6: La guillotina (5) sube y la salida (2a) del material extruido se abre de nuevo para conformar una nueva pieza (3).

- Figura 7: El carro (10) que mantiene el cajón (6) separador fijados en la posición de trabajo ocupando el hueco (7) intermedio entre piezas (3) se mueve sobre la guía (11) hacia el extremo distal de la misma de forma sincronizada con el desplazamiento de la máquina (2) que provoca que el material salga conformando una nueva pieza (3) de hormigón.

5 - Figura 8: Cuando el carro (10) alcanza el extremo distal de las guías (11), los medios (13) de desplazamiento vertical (no visibles aquí) del cajón (6) son nuevamente activados para elevarlo y extraerlo de su emplazamiento en el hueco (7) intermedio entre las piezas (3).

10 En una realización preferida, la colocación y extracción de dicho cajón (6) separador a través de los medios (10,11,12,13) de fijación y desplazamiento se realiza mediante un PLC (2b) que controla el funcionamiento de la máquina (2) y lo sincroniza con el desplazamiento de la máquina (2) en su movimiento de avance para determinar la salida del hormigón extruido que conforma las piezas (3) y con la activación periódica de la guillotina (5) que va cortando las dichas piezas (3).

15 Se indica expresamente que el tiempo durante el cual el cajón (6) permanezca colocado en el hueco (7) intermedio será suficiente para que el material de hormigón deje de deformarse en el momento en que dicho cajón (6) sea nuevamente extraído, por lo que la longitud de la guía (11) se calculará convenientemente para ello, especialmente en este ejemplo de realización, en el que los medios (12) de fijación del cajón (6) sobre el carro (10) se fijan porque el dispositivo (1) se va desplazando junto con la propia máquina (2).

20 Por otra parte, cabe señalar que, aunque no se aprecia en las figuras, tanto la guillotina (5) como el cajón (6) separador, que comprende preferentemente un cuerpo metálico paralelepípedo, presentan cajones coincidentes con la posición de los hilos (4) de acero de refuerzo que quedan integrados en el hormigón de las piezas (3) que se están conformando para que, una vez formadas, queden unidas por los dichos hilos (4) de acero de refuerzo que, luego, se cortarán de manera conveniente mediante una sierra adecuada.

25

30 Habiendo divulgado suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la forma de implementarla, no se considera necesario extender más su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (2) extrusora de hormigón que comprende una guillotina (5) para cortar un flujo de salida de hormigón para conformar piezas (3) de hormigón, **caracterizada por que** comprende un dispositivo (1) configurado para mantener los extremos posterior y frontal respectivos de piezas (3) consecutivas sin deformación mediante la colocación de un cajón (6) separador en un hueco intermedio (7) entre dichos extremos posterior y frontal de las piezas (3) consecutivas, comprendiendo el dispositivo (1):
 - un carro (10) configurado para deslizarse a lo largo de una guía (11) horizontal por encima de una salida (2a) del flujo de hormigón junto a la guillotina (5) de corte proporcionada en dicha salida (2a);
 - medios (12) de fijación configurados para fijar el cajón (6) separador y trasladarlo con el carro (10) a lo largo de la guía (11); y
 - medios (13) de desplazamiento vertical configurados para hacer descender el cajón (6) en el hueco (7) existente tras el corte de la pieza (3) de hormigón que realiza la guillotina (5) y para volver a elevar dicho cajón (6) posteriormente,
- estando el dispositivo (1) configurado para colocar y extraer automáticamente dicho cajón (6) separador, para que el cajón (6) quede colocado en el hueco (7) intermedio existente entre los dichos extremos posterior y frontal de las piezas (3) conformadas el tiempo necesario para evitar su deformación mientras la máquina (2) extrusora sigue extruyendo.
2. Máquina (2) extrusora de hormigón de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el carro (10) está alimentado hidráulica, eléctrica o neumáticamente.
3. Máquina extrusora de hormigón de acuerdo con la reivindicación 2, en donde los dichos medios (13) de desplazamiento vertical del cajón (6) separador comprenden, al menos, un accionador lineal conectado a los medios (12) de fijación.
4. Máquina (2) extrusora de hormigón de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde los medios (12) de fijación del cajón (6) separador están constituidos por una placa atornillada configurada para mantener el cajón (6) unido al carro (10) del dispositivo (1).
5. Máquinas (2) extrusoras de hormigón de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde los medios (12) de fijación del cajón (6) separador consisten en un anclaje extraíble configurado para fijar el cajón (6) durante el traslado con el carro (10) a lo largo de la guía (11) y en el momento de hacerlo descender y volverlo a elevar, pero no durante el tiempo en que permanece ubicado en el hueco (7) intermedio existente entre las piezas (3) consecutivas de hormigón.

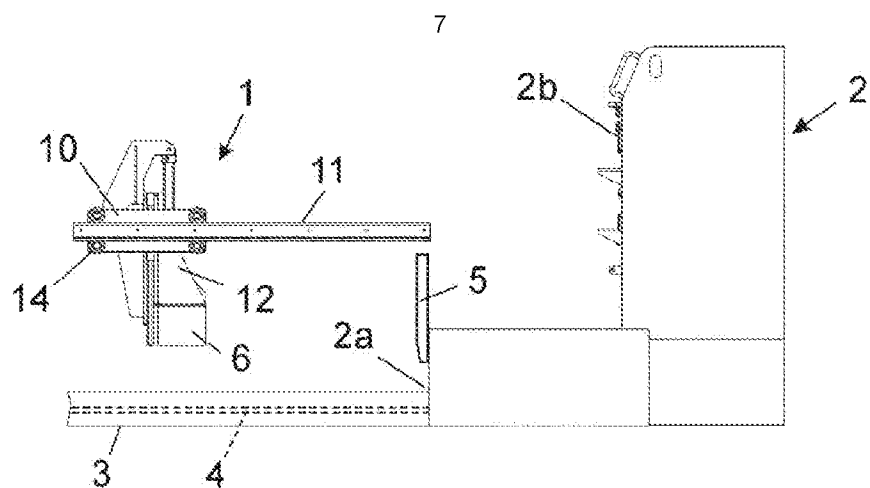


FIG.1

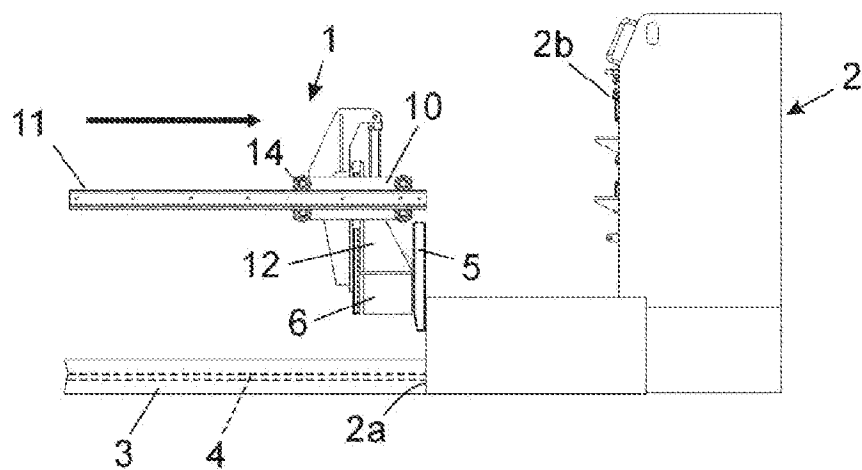


FIG.2

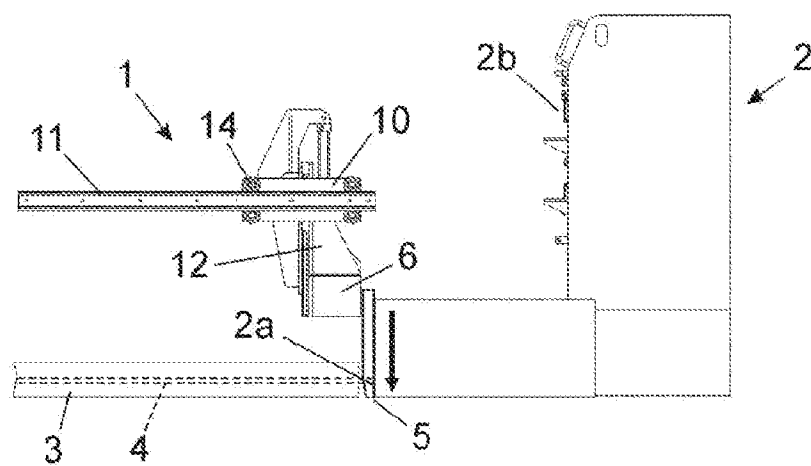


FIG.3

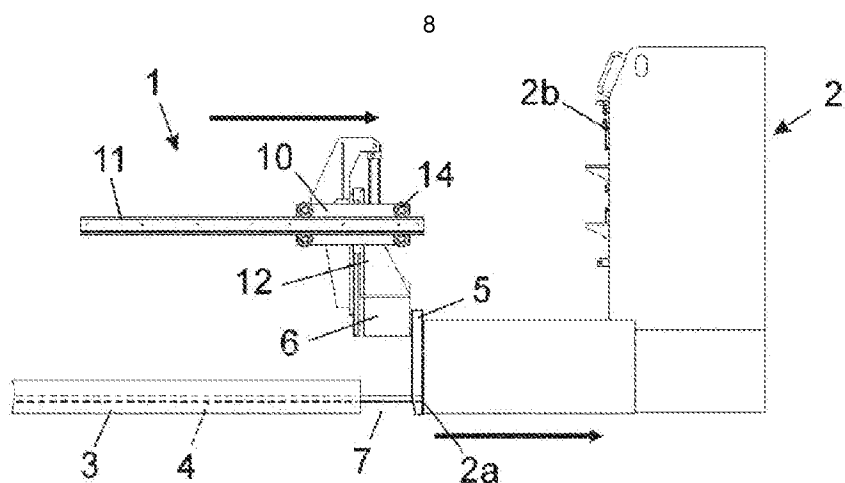


FIG.4

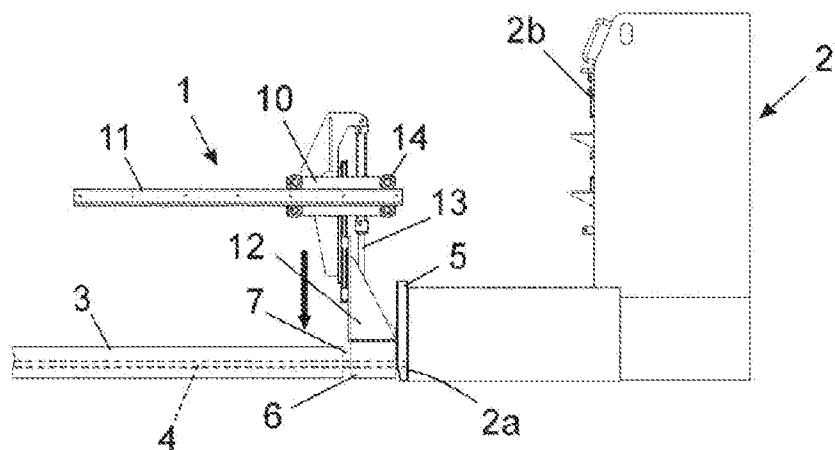


FIG.5

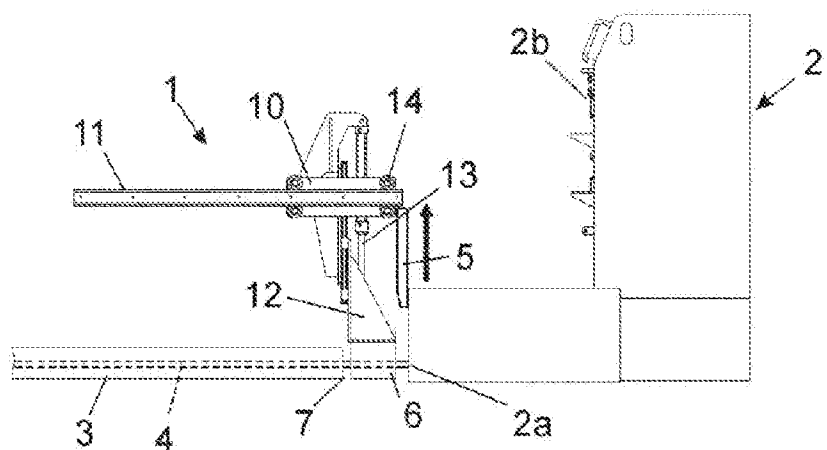


FIG.6

9

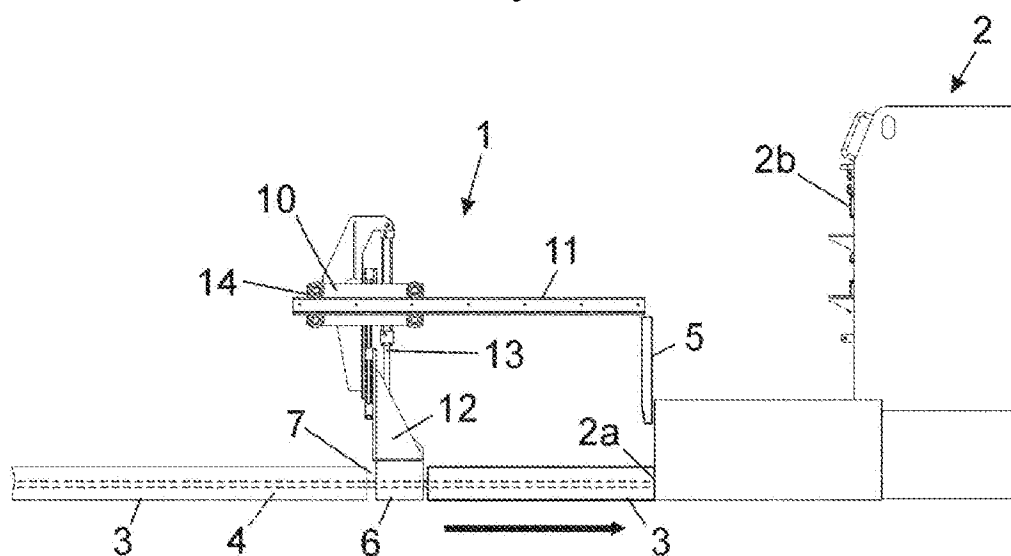


FIG. 7

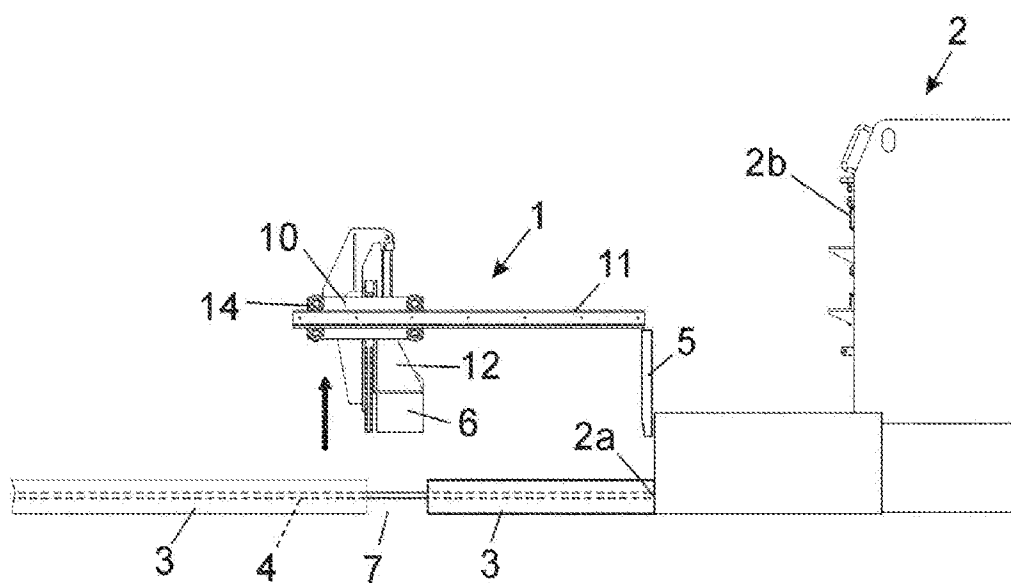


FIG. 8