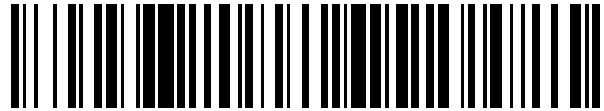


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 320**

51 Int. Cl.:

C05F 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2009 E 09002122 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2218704**

54 Título: **Instalación de fermentación y procedimiento para el funcionamiento de una instalación de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2015

73 Titular/es:

**KOMPOFERM GMBH (100.0%)
Max-Planck-Strasse 15
33428 Marienfeld, DE**

72 Inventor/es:

EGGERSMANN, KARLGÜNTER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 537 320 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

Instalación de fermentación y procedimiento para el funcionamiento de una instalación de este tipo

La invención se refiere a una instalación de fermentación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de este tipo.

5 En instalaciones correspondientes se emplean normalmente los llamados fermentadores en forma de garajes o cajas, que se recubren con material de fermentación. A tal fin, se prevé normalmente en el lado frontal un orificio, a través del cual se cargan las cajas de fermentación por medio de un cargador de rueda.

10 Este tipo de carga es poco efectiva y costosa y no permite especialmente un grado de automatización alto. Además, en el fermentador se acumula en el espacio sobre el material de fermentación a través del aire presente tanto nitrógeno que es necesario lavar este espacio al menos al comienzo del proceso de fermentación, para que la concentración de nitrógeno no exceda un valor crítico, lo que sería desfavorable para el biogas obtenido a partir del proceso. El lavado y la descarga de nitrógeno requieren un coste técnico de instalación elevado, porque fuera del fermentador deben preverse aparatos y partes de la instalación previstos a tal fin en la instalación, que representan en último término una parte de los costes de la instalación general.

15 La invención tiene el cometido de indicar un procedimiento correspondiente del tipo mencionado al principio, con los que no aparecen los inconvenientes mencionados.

20 Este cometido se soluciona por medio de una instalación de fermentación con las características de la reivindicación 1 así como por medio de un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de este tipo con las características de la reivindicación 3. Las formas de realización ventajosas se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

25 De acuerdo con la invención está previsto realizar la carga y la distribución en el fermentador por medio de una instalación de distribución de acuerdo con la definición en la reivindicación 1, que es desplazable en la dirección longitudinal del fermentador. De esta manera se puede reducir el volumen por encima del material de fermentación en el fermentador y de este modo se puede elevar la relación entre el volumen del material de fermentación y el volumen total. Al mismo tiempo, de esta manera se reduce el volumen de lavado, es decir, el volumen, que debe sustituirse a través de instalaciones de lavado costosas en virtud de la entrada de nitrógeno mencionada anteriormente. Con la invención es posible reducir el volumen por encima del material de fermentación, de tal manera que la concentración del nitrógeno con relación al volumen total del biogas obtenido se reduce por debajo del 1 %, de manera que se puede prescindir de un lavado.

30 A continuación se explica en detalle la invención de forma esquemática con la ayuda de las figuras 1 a 7.

La figura 1 muestra una vista en planta superior sobre una parte de una instalación de fermentación de acuerdo con la invención,

la figura 2 es una ampliación fragmentaria de una parte de la figura 1,

la figura 3 muestra una vista en sección a través de un fermentador no lleno de la instalación mostrada en la figura 1,

35 la figura 4 muestra una vista en sección a través de un fermentador lleno de acuerdo con la invención,

la figura 5 muestra una vista de la sección transversal a través del fermentador,

la figura 6 muestra una vista en planta superior sobre una parte de una instalación de fermentación de acuerdo con la invención con una instalación de distribución realizada de forma alternativa,

40 la figura 7 muestra una vista de la sección longitudinal a través de un fermentador lleno con la instalación de distribución alternativa.

45 En la figura 1 se muestra una estructura típica de una instalación de fermentación de acuerdo con la invención. Ésta presenta, en general, uno o – como se muestra – varios fermentadores F1-Fx, que están configurados con preferencia como cajas de fermentación en forma de garaje. Los fermentadores F1-Fx presentan en su zona de techo unos orificios de carga 1, a través de los cuales se puede introducir el material de fermentación a almacenar desde un dispositivo de carga 6 configurado con preferencia como cinta transportadora hasta el interior del fermentador. En paralelo con los lados frontales 3 de los fermentadores F1-Fx es desplazable una instalación de distribución 4 en dirección Y por medio de un bastidor de transporte 8 y de esta manera se puede posicionar delante del orificio frontal (Pos. 3) de un fermentador F1-Fx seleccionado para cargar. La instalación de distribución está configurada de tal forma que se puede introducir desde el bastidor de transporte 8 en la dirección longitudinal X de los fermentadores F1-Fx en éstos. La instalación de distribución 4 presenta un elemento de transporte 5, que recibe el material de fermentación que debe almacenarse en el fermentador F1-Fx desde el dispositivo de carga 6 y es

arrojado en el fermentador F1-Fx.

5 Esta situación se muestra en la ampliación fragmentaria en la figura 2. El dispositivo de transporte 8 es desplazable en un pasillo 7 y es conducido delante del fermentador F1, la instalación de distribución 4 es introducida en dirección-x en el fermentador F2, de manera que una sección de la instalación de transporte 5 está situada debajo del orificio de carga 1. El dispositivo de carga 6 es emplazado con su extremo de lanzamiento sobre el orificio 1, de manera que el material de fermentación cae desde el dispositivo de carga 6 a través del orificio 1 sobre la instalación de transporte 5. La instalación de transporte es móvil junto con la instalación de distribución en la dirección longitudinal X del fermentador F2, además la instalación de transporte 5 se puede desplazar transversalmente a la dirección longitudinal en la instalación de distribución 4, de manera que durante el llenado del fermentador se puede aproximar cada punto en el fermentador F2, de manera que es posible una distribución homogénea el material de fermentación en el fermentador F2. Además, el proceso de carga se puede automatizar totalmente con esta medida. Con preferencia, la instalación de transporte 5 se puede mover en dos direcciones.

10 La figura 3 muestra el fermentador vacío inmediatamente antes de la carga. La instalación de transporte 8 se encuentra con la instalación de distribución 4 en el pasillo 7 delante del fermentador Fx. En el fermentador Fx está previsto con preferencia a la altura de la instalación de distribución 4 un carril de marcha 9, sobre el que se puede mover en vaivén la instalación de distribución 4 en la dirección longitudinal X del fermentador Fx en éste.

15 La figura 4 muestra el proceso relleno en la sección longitudinal a través del fermentador. La instalación de distribución 4 presenta rodillos 4b, con los que descansa sobre los carriles de rodadura 9. El material de fermentación 10 lanzado desde la instalación de carga 6 a través del orificio de carga 1 llega sobre la instalación de transporte 5 y desde su sección extrema hasta el fermentador. En este caso, la instalación de transporte 5 se desplaza en el fermentador en un plano paralelo al fondo, de manera que es posible una distribución uniforme el material de fermentación 10 en el fermentador.

20 Como se muestra en la figura 5, a través del tipo de construcción plano de la instalación de distribución 4 se puede reducir el espacio 12, que no se puede llenar con el material de fermentación 10, en oposición a una carga con cargador de rueda. De esta manera, con este procedimiento es posible una reducción del volumen de lavado 12, puesto que el material de fermentación 10 se puede introducir hasta una altura en el fermentador, que está 0,7 veces por encima de la altura interior total G del fermentador. El nitrógeno presente en el proceso se puede reducir, por lo tanto, en virtud el volumen de lavado reducido 12 en comparación con los procedimientos convencionales.

25 La distribución del material de fermentación en el fermentador se realiza a través de una instalación de transporte 5 modificada de acuerdo con la definición en la reivindicación 1, que se representa de forma esquemática en las figura 6 y 7. La instalación de transporte 5 presenta en la dirección longitudinal X del fermentador unas secciones de transporte telescópicas 5b, 5c, 5d, que son desplazables frente a la dirección de transporte 8 y se pueden extender en el interior del fermentador. En el extremo de la instalación de transporte 5 dirigido hacia el fermentador está prevista una sección de lanzamiento 5a pivotable, que se puede pivotar alrededor de un eje S_y paralelo al fondo 1° bien perpendicularmente al eje S_z del fermentador y alrededor de un eje S_z verticalmente al fondo del fermentador, de manera que junto con el desplazamiento de la instalación de transporte en dirección-X se puede alcanzar cada punto en el fermentador con la sección de lanzamiento 5a. A través de esta medida es posible realizar la carga exclusivamente desde el lado frontal 3 del fermentador. Entonces no son necesarios orificios de carga en el techo del fermentador.

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación de fermentación con al menos un fermentador (F1, F2, ..., Fx) para la recepción de material de fermentación, en la que el al menos un fermentador (F1, F2, ..., Fx) es un fermentador (F1, F2, ..., Fx) del tipo de cajas con al menos un orificio (2) en el lado frontal (3), a través del cual se puede introducir una instalación de distribución (4) para la distribución de material de fermentación (10) a introducir en el fermentador (F1, F2, ..., Fx) y se puede retirar fuera de éste, en la que la instalación de distribución (4) está alojada de forma desplazable en la dirección longitudinal del fermentador (F1, F2, ..., Fx) y presenta un elemento de transporte (5), que recibe el material de fermentación y lo lanza a un lugar predeterminado en el fermentador (F1, F2, ..., Fx), en la que el elemento de transporte (5) o la instalación de distribución (4) están alojados de forma móvil en al menos un plano paralelamente al fondo del fermentador (F1, F2, ..., Fx), caracterizada porque la instalación de fermentación presenta un dispositivo de transporte (8), por medio del cual se puede desplazar la instalación de distribución (4) en una dirección (Y) perpendicularmente a la dirección longitudinal (X) del fermentador (F1, F2, ..., Fx), y el elemento de transporte (5) presenta una sección de transporte (5b, 5c, 5d) telescópicas en la dirección longitudinal (X) del fermentador (F1, F2, ..., Fx), que son desplazables frente al dispositivo de transporte (8) y se pueden extender en el interior del fermentador (F1, F2, ..., Fx), y en la que el elemento de transporte (5) presenta una sección de lanzamiento (5a) pivotable, que está alojado de forma pivotable alrededor de un primer eje (Zs) perpendicularmente al fondo (11) del fermentador (F1, F2, ..., Fx).
- 2.- Instalación de fermentación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la sección de lanzamiento (5a) es pivotable también alrededor de un eje de articulación (Sy) perpendicularmente al primer eje (Zs).
- 3.- Procedimiento para el funcionamiento de una instalación de fermentación, en particular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que se emplea al menos un fermentador (F1, F2, ..., Fx) para la recepción de material de fermentación, en el que antes del comienzo el proceso de fermentación se carga el fermentador (F1, F2, ..., Fx) con material de fermentación hasta una altura (H) predeterminada por debajo de la altura interior total (G) del fermentador (F1, F2, ..., Fx), en el que la altura (H) predeterminada se selecciona de tal manera que la cantidad de nitrógeno o bien de sustancias que contienen nitrógeno, que están presentes en el proceso de fermentación siguientes, no excede un valor límite predeterminado, caracterizado porque la distribución del material de fermentación se realiza en el fermentador por medio de una instalación de transporte (5), que presenta en la dirección longitudinal (X) el fermentador (F1, F2, ..., Fx) unas secciones de transporte (5b, 5c, 5d) telescópicas, que son desplazables frente a un dispositivo de transporte (8) que desplaza la instalación de distribución (4) en una dirección (Y) perpendicularmente a la dirección longitudinal (X) del fermentador (F1, F2, ..., Fx) y se pueden extender en el interior del fermentador (F1, F2, ..., Fx), y en el que el elemento de transporte (5) presenta una sección de lanzamiento (5a) pivotable, que está alojada de forma pivotable alrededor de un primer eje (Sz) perpendicularmente al fondo (11) del fermentador (F1, F2, ..., Fx).
- 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la relación de la altura (H) predeterminada con respecto a la altura interior total (G) es mayor que 0,7.

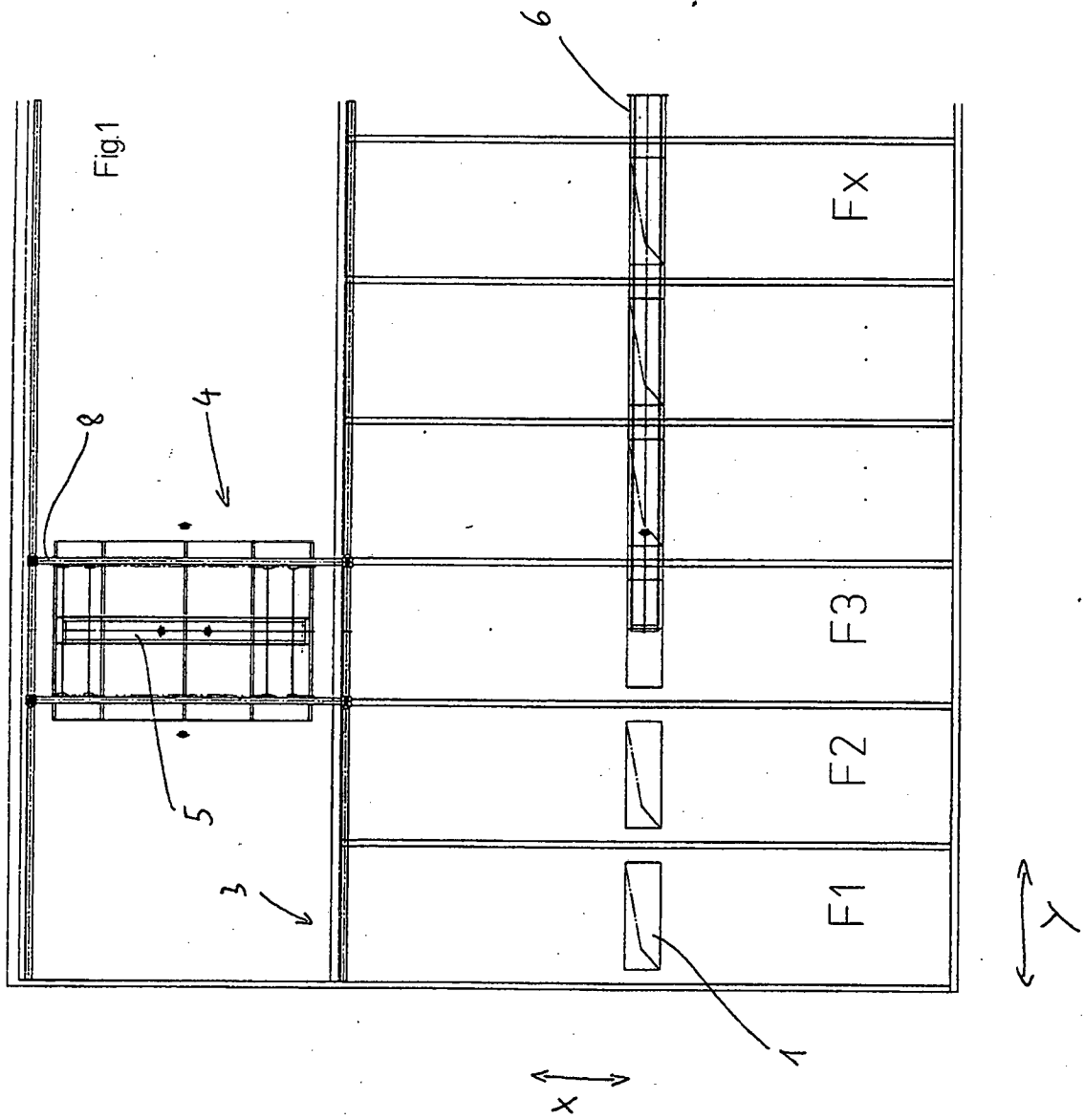
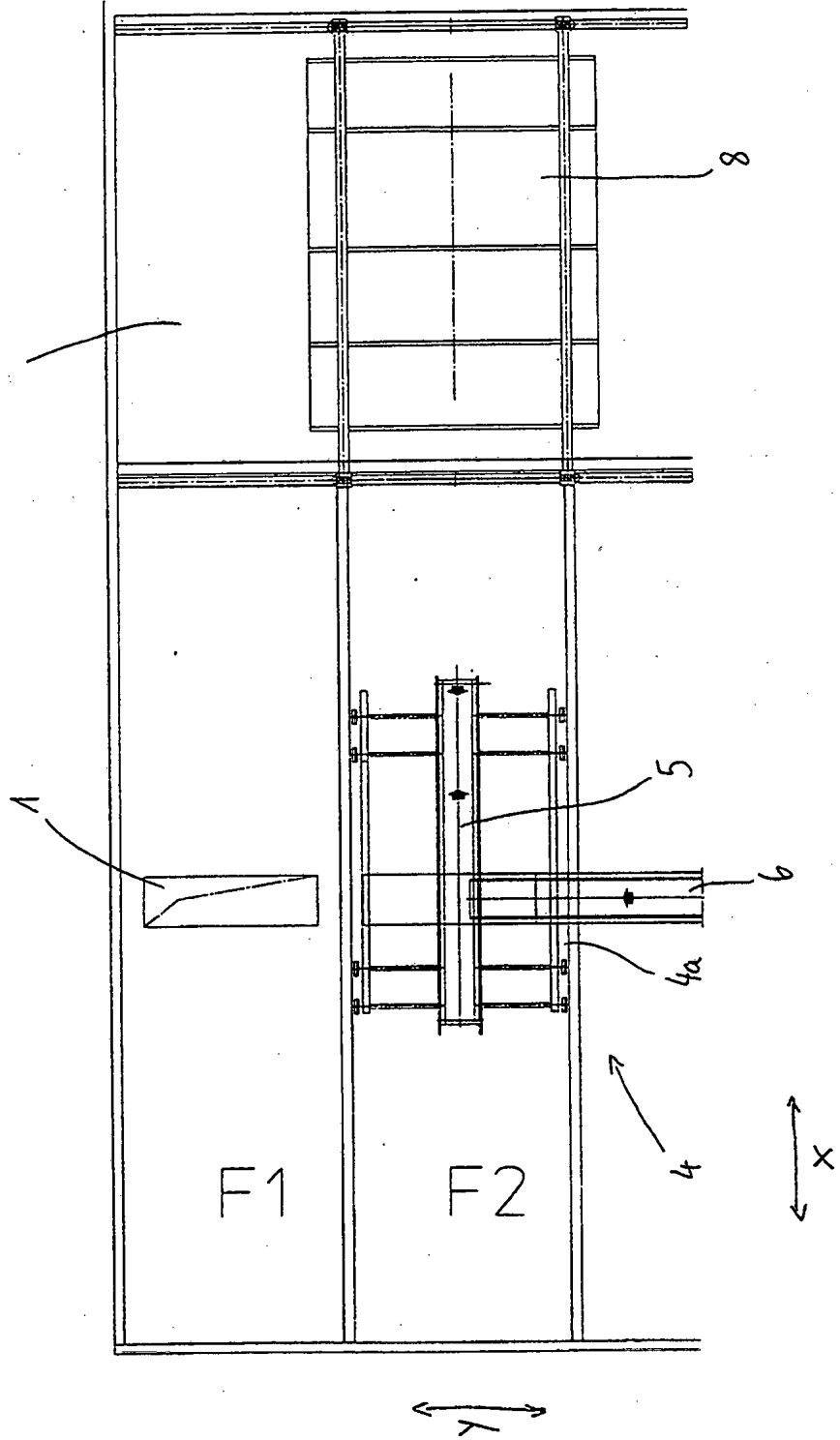


Fig.2



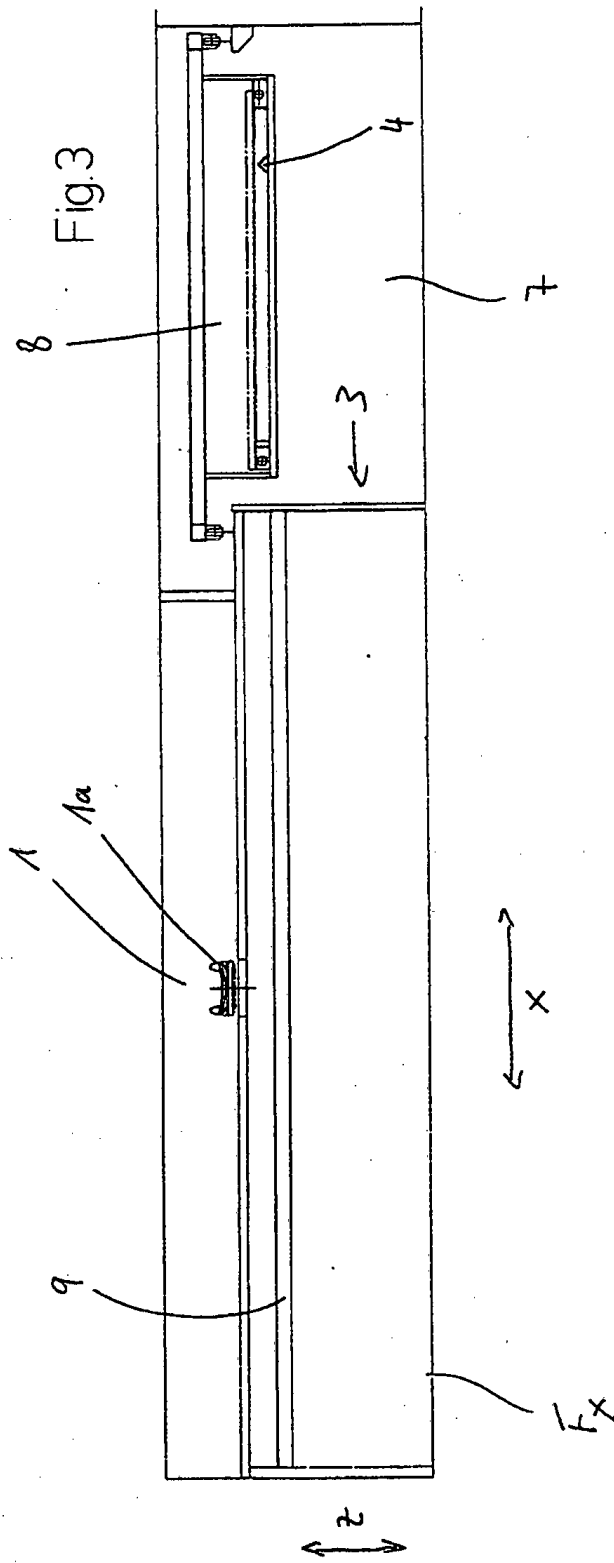


Fig.4

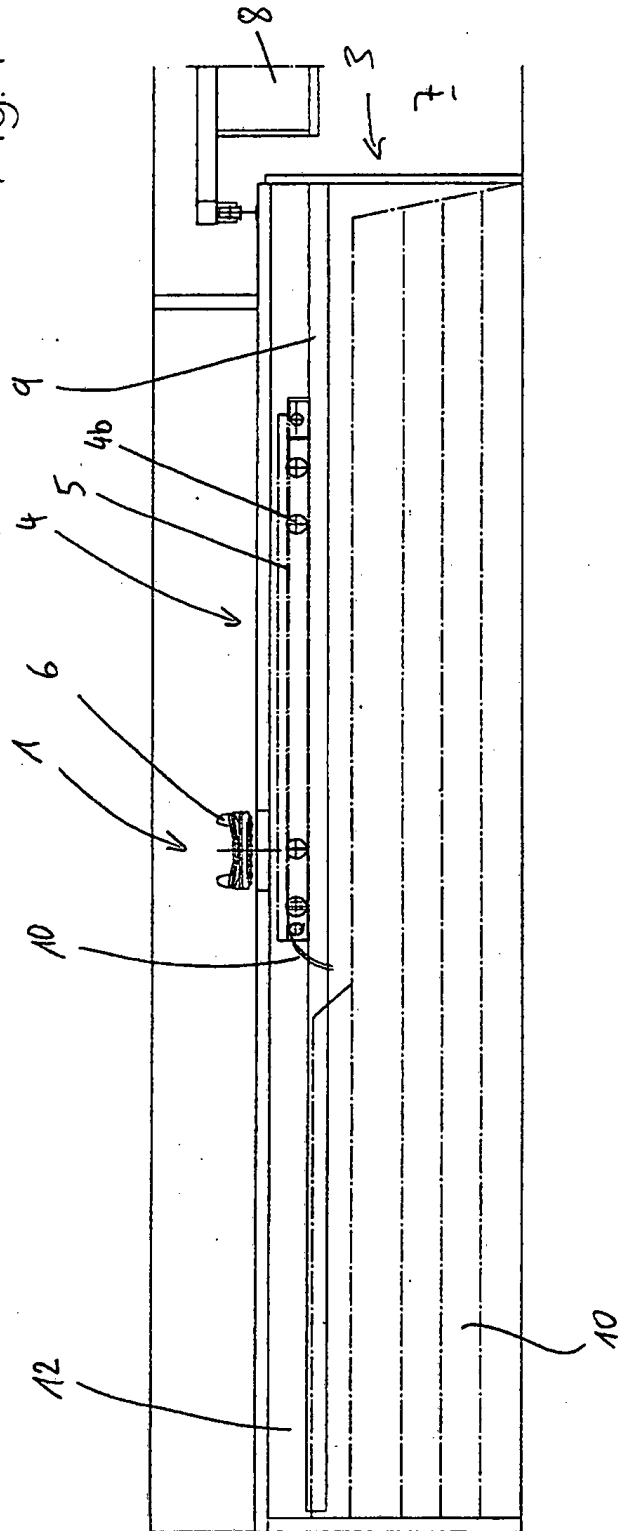


Fig.5

