

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 705**

51 Int. Cl.:

C04B 40/00 (2006.01)
C04B 14/06 (2006.01)
C04B 14/28 (2006.01)
C04B 26/10 (2006.01)
B28B 1/00 (2006.01)
B28B 3/12 (2006.01)
B28B 13/02 (2006.01)
B30B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2012 E 12816643 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2780104**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la fabricación de una losa de material de piedra artificial**

30 Prioridad:

17.11.2011 AT 17132011

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

11.12.2015

73 Titular/es:

**BERNDORF BAND GMBH (100.0%)
Leobersdorfer Strasse 26
2560 Berndorf, AT**

72 Inventor/es:

KAGER, FRANZ

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 553 705 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 y procedimiento para la fabricación de una losa de material de piedra artificial

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de una losa de material de piedra artificial con una prensa de doble banda con una banda inferior y una banda superior, presentando el dispositivo un dispositivo de alimentación para alimentar la prensa de doble banda con un material para la losa.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una losa de material de piedra artificial, formado por una sustancia de carga mineral y un ligante polímero.

10 Por el documento WO 2010/115225 se ha dado a conocer un dispositivo genérico y un procedimiento genérico para la fabricación continua de losas de material de piedra artificial usando una prensa de doble banda, comprimiéndose una masa a prensar que comprende una mezcla de una sustancia de carga mineral y un ligante polímero. El ligante se elige entre resinas de poliéster, poliuretano o epoxi, presentando la masa a prensar entre el 85 % y el 95 % de sustancia de carga y entre el 5 % y el 15 % de ligante. La sustancia de carga puede elegirse preferentemente entre material de piedra, mármol pulverizado, cuarcita, cuarzo o una mezcla de éstos, con un tamaño de partícula entre 1 µm y 10 mm. Además, pueden añadirse pigmentos, colorantes, fragmentos de espejos o de vidrio. Para la
15 fabricación de las losas se usa una prensa de doble banda con un dispositivo vibratorio en el área de una zona de compresión previa, para conseguir una distribución homogénea de la masa a prensar.

20 No obstante, debido al dispositivo vibratorio, la fabricación del dispositivo conocido es muy costosa. Otro inconveniente del procedimiento conocido o del dispositivo conocido está en que el tamaño de las losas que pueden ser fabricadas está fuertemente limitado, debido a las malas propiedades de transporte de la masa a prensar entre las bandas de la prensa de doble banda. Tampoco puede influirse bien en los tamaños de las zonas del mismo color y la distribución de estas zonas en las losas.

Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de permitir una simplificación del proceso de producción y una mejora de la calidad del producto.

Este objetivo se consigue con un dispositivo según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 7.

25 La invención permite la fabricación de losas de piedra artificial con zonas de colores nítidamente delimitadas unas de otras, puesto que gracias al giro del tambor puede realizarse un proceso de granulación, mediante el cual puede obtenerse a partir de una mezcla de los materiales base que se cargan en el tambor un granulado con propiedades predefinibles. El granulado puede presentar, por ejemplo, partículas redondeadas, por ejemplo con una superficie entre 1 a 40 cm².

30 Un aspecto de la invención prevé que en una abertura de salida del tambor esté previsto un dispositivo distribuidor para la distribución de un granulado que sale del tambor. Mediante el dispositivo distribuidor puede conseguirse una distribución homogénea del granulado que sale del tambor en la banda inferior o de un medio de transporte en dirección a la banda inferior.

35 De acuerdo con la invención, el dispositivo distribuidor está realizado como plato giratorio. El plato giratorio está accionado y gira alrededor de un eje que se extiende en la dirección perpendicular respecto a su superficie. Arroja el granulado sobre la banda inferior o sobre una banda transportadora dispuesta delante de la banda inferior. De este modo puede garantizarse de forma sencilla una distribución homogénea de las partículas del granulado. Esto es ventajoso, en particular, cuando para la producción del granulado se usan varios tambores que fabrican respectivamente un granulado de un solo color.

40 Según otra forma de realización de la invención, en el plato giratorio está prevista una cubierta que lo envuelve en parte lateralmente, estando abierta la cubierta en la dirección de transporte del granulado en dirección a la prensa de doble banda. De este modo puede garantizarse una salida controlada del granulado del plato giratorio a la banda inferior de la prensa de banda o a la banda transportadora montada delante de la banda inferior. Gracias a la disposición de la cubierta se define una dirección de salida para el granulado y no se produce ninguna pérdida por la
45 salida del granulado de color en direcciones no deseadas. Una variante ventajosa prevé que la cubierta esté dispuesta de forma estacionaria respecto al plato giratorio.

Según una variante favorable, puede estar previsto que el plato giratorio esté recubierto con una capa de un material elastómero, en particular goma. De este modo puede conseguirse una mejora esencial en el transporte del granulado del plato giratorio a la banda inferior.

50 Una variante ventajosa de la invención prevé que entre el al menos un tambor y el dispositivo distribuidor esté previsto al menos un dispositivo de alimentación. De este modo puede realizarse una conducción selectiva del granulado del tambor al dispositivo distribuidor, por ejemplo el plato giratorio.

Según otra forma de realización, la unidad de alimentación puede estar realizada en forma de embudo.

De acuerdo con la invención, están previstos dos tambores. Esto permite fabricar con cada tambor respectivamente un granulado, cuyo color es diferente al color del granulado producido con el otro tambor.

El objetivo arriba indicado también puede conseguirse con un procedimiento según la reivindicación 7.

5 Después de la fabricación del granulado, éste puede distribuirse de forma homogénea en la banda inferior o en la banda transportadora montada delante de la banda inferior. Mediante cilindros de compresión previa que se describirán más adelante, a partir del granulado distribuido de forma homogénea puede fabricarse una preforma en forma de losa, que se alimenta a continuación a la prensa de doble banda. El procedimiento de acuerdo con la invención permite la fabricación de losas de piedra artificial con zonas nítidamente delimitadas unas de otras en cuanto a los colores.

10 El proceso de granulación se realiza hasta que las partículas del granulado fabricado con el tambor presenten una esfericidad predeterminada.

Según una forma de realización preferible de la invención, el proceso de granulación se realiza hasta que las partículas presenten una esfericidad según Rittenhouse de 0,75 a 0,97, pudiendo presentar las partículas del granulado un tamaño de grano con un diámetro de 5 mm a 30 mm.

15 En la primera etapa, se alimenta preferentemente una mezcla de carga al tambor, que presenta al menos un 60 % de material de piedra, en particular piedra pulverizada, con un tamaño de partícula entre 1 µm y 10 mm.

La invención junto con otras ventajas se explicará a continuación más detalladamente con ayuda de ejemplos de realización no restrictivos, que están representados en los dibujos.

Muestran en una representación respectivamente fuertemente simplificada y esquemática:

20	La Figura 1	una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con la invención.
	La Figura 2	una vista lateral del dispositivo de la Figura 1.
	La Figura 3	una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Figura 1.
	La Figura 4	una vista en perspectiva de un dispositivo de alimentación del dispositivo de la Figura 1.
	La Figura 5	una vista lateral del dispositivo de alimentación de la Figura 4.
25	La Figura 6	una vista del dispositivo de alimentación desde la dirección 6 en la Figura 5.
	La Figura 7	una vista del dispositivo de alimentación desde la dirección 7 en la Figura 5.
	La Figura 8	un corte a lo largo de la línea 8-8 en la Figura 5.
	La Figura 9	una vista del dispositivo de alimentación desde la dirección 9 en la Figura 7.
	La Figura 10	una vista en planta desde arriba del dispositivo de alimentación de la Figura 5.
30	La Figura 11	el kit estándar para la determinación de la esfericidad según Rittenhouse.

35 Para empezar, se indica que en las distintas formas de realización descritas, las mismas piezas están provistas de los mismos signos de referencia o de las mismas denominaciones de piezas, pudiendo aplicarse las descripciones contenidas en toda la memoria de forma análoga a las mismas piezas con los mismos signos de referencia o las mismas denominaciones de piezas. Además, las indicaciones elegidas para definir la posición, como p.ej. arriba, abajo, al lado etc. se refieren a la Figura directamente descrita o representada y han de transferirse de forma análoga a la nueva posición en caso de un cambio de la posición.

40 Todas las indicaciones de intervalos de valores en la presente descripción han de entenderse de tal modo que comprenden también cualquier intervalo parcial del mismo, p.ej. la indicación 1 a 10 ha de entenderse de tal modo que están incluidos todos los intervalos parciales, partiendo del límite inferior 1 y hasta el límite superior 10, es decir, todos los intervalos parciales comienzan con un límite inferior de 1 o superior y terminan con un límite superior de 10 o inferior, p.ej. 1 a 1,7 o 3,2 a 8,1 o 5,5 a 10.

También se advierte que las Figuras se describen de forma conjunta.

45 Según las Figuras 1 y 2, un dispositivo 1 de acuerdo con la invención presenta una prensa de doble banda con una banda inferior 2 y una banda inferior 3. El dispositivo 1 representado presenta además un dispositivo de alimentación 4, que comprende dos tambores 5 y 6, como puede verse en las Figuras 1 a 10. Los tambores 5 y 6 están alojados respectivamente de forma giratoria alrededor de sus ejes longitudinales, que en las Figuras 6 y 7 están provistos de los signos de referencia a1 y a2. Los tambores 5 y 6 pueden estar realizados de la misma manera, como está representado en las Figuras.

50 En cada uno de los tambores 5 y 6 se introduce una mezcla de carga, a la que se han añadido partículas colorantes. La mezcla de carga puede presentar, por ejemplo, al menos un 60 % de material de piedra, en particular piedra pulverizada, con un tamaño de partícula entre 1 µm y 10 mm. Además, a la mezcla de carga se han añadido polímeros como ligantes. En particular, la mezcla de carga puede presentar una composición como la que se ha dado a conocer por el documento WO 2010/115225 indicado al principio. Como ligantes pueden estar previstas resinas de poliéster, poliuretano o epoxi y la masa a prensar puede presentar entre el 85 % y el 95 % de sustancias de carga y entre el 5 % y el 15 % de ligantes. La sustancia de carga puede estar formada preferentemente por

material de piedra, mármol pulverizado, cuarcita, cuarzo o una mezcla de éstos y puede presentar un tamaño de partícula entre 1 µm y 10 mm.

5 El número de tambores 5 y 6 puede variar según el número de colores deseados para la losa de piedra artificial 7 a fabricar. De acuerdo con la invención, con un tambor 5 y 6 se fabrica respectivamente un granulado de un color, distinguiéndose los colores de los granulados fabricados con los tambores 5 y 6. Con el tambor 5 puede fabricarse por ejemplo un granulado de color blanco y con el tambor 6 un granulado de color negro.

Los tambores 5 y 6 pueden presentar topes de arrastre fijados en su interior, que en la Figura 9 están provistos de los signos de referencia 8 y 9. Los topes de arrastre 8, 9 pueden presentar por ejemplo la forma de listones.

10 El material de carga se introduce en aberturas de entrada de los tambores 5 y 6 y se granula en los tambores 5 y 6 mediante rotación de los tambores 5 y 6 hasta que se obtenga un granulado a partir del material de carga, cuyo tamaño de partícula presenta una esfericidad predeterminada y un tamaño de grano determinado.

15 El número de vueltas de los tambores 5 y 6 por unidad de tiempo o la energía alimentada determina aquí las propiedades deseadas del granulado resultante. De forma preferible, el granulado resultante que sale del tambor 5, 6 correspondiente presenta una esfericidad según Rittenhouse de 0,75 a 0,97 y un tamaño de grano entre 5 y 30 mm. En la Figura 11 está representado un kit estándar para la determinación de la esfericidad según Rittenhouse. Gracias al tamaño de grano del granulado también puede influirse de forma sencilla en el tamaño de las superficies de color correspondientes de la losa de piedra artificial 7.

20 Gracias a una disposición inclinada de los tambores 5, 6, el granulado fabricado, que presenta las propiedades arriba indicadas, puede caer del tambor 5 o 6 correspondiente. Los granulados 10 y 11 de color que salen de los tambores 5 y 6 se aplican mediante un dispositivo de suministro 10 que presenta una zona de recepción y una zona de descarga a un dispositivo distribuidor 11. El dispositivo de suministro 10 puede estar realizado por ejemplo en forma de embudo o como embudo. En la forma de realización aquí representada de la invención, el dispositivo distribuidor 11 alimentado mediante el dispositivo de suministro 10 está dispuesto por debajo de las aberturas de salida de los tambores 5 y 6. El dispositivo distribuidor 11 está realizado como un plato giratorio accionado, como puede verse en la Figura 3.

30 Mediante una rotación del plato giratorio 11 alrededor de un eje que se extiende en la dirección perpendicular respecto a su superficie, las partículas del granulado de diferentes colores descargadas por los tambores 5, 6 y que caen en el plato giratorio 11 se distribuyen de forma homogénea a lo largo de la anchura de la banda inferior 2 o a lo largo de la anchura de una banda transportadora 12 montada delante de la banda inferior 2. En lugar del uso de la banda transportadora 12, que está dispuesta delante de la prensa de doble banda, el granulado también podría distribuirse directamente en la banda inferior 2. En este caso se renunciaría a la banda transportadora 12 y la banda inferior 2, que asumiría la función de la banda transportadora 12 representada, estaría realizada con mayor longitud que la banda superior 3 de la prensa de doble banda.

35 El plato giratorio 11 puede presentar una superficie recubierta con un material elastómero, por ejemplo goma, para poder distribuir el granulado mejor en la banda inferior 2 o en la banda transportadora 12.

Como está representado en la Figura 4, el plato giratorio 11 puede estar envuelto en la dirección circunferencial en parte por una cubierta 15. La cubierta 15 puede estar abierta en la dirección de transporte de la banda inferior 2 o de la banda transportadora 12, como puede verse en la Figura 8.

40 El granulado distribuido de forma homogénea en la banda inferior 2 o en la banda transportadora 12 puede comprimirse mediante cilindros de compresión previa 13 y 14 (Figuras 3, 4, 10) para obtener una preforma de una altura definida. A continuación, la preforma se comprime en la prensa de doble banda para obtener una losa 7, pudiendo presentar la prensa de doble banda un elemento calentador para el endurecimiento de la losa 7.

45 Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del dispositivo de acuerdo con la invención o del procedimiento de acuerdo con la invención, indicándose aquí que la invención no está limitada a las variantes de realización especialmente representadas de la misma.

Lista de signos de referencia

1	Dispositivo
2	Banda inferior
3	Banda superior
50 4	Dispositivo de carga
5	Tambor
6	Tambor
7	Losa de piedra artificial
8	Tope de arrastre
55 9	Tope de arrastre

ES 2 553 705 T3

- 10 Dispositivo de suministro
- 11 Dispositivo distribuidor; plato giratorio
- 12 Banda transportadora
- 13 Cilindro de compresión previa
- 5 14 Cilindro de compresión previa
- 15 Cubierta

- a1 Eje
- a2 Eje

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (1) para la fabricación de una losa (9) de material de piedra artificial con una prensa de doble banda con una banda inferior (2) y una banda superior (3), presentando el dispositivo un dispositivo de alimentación (4) para alimentar la prensa de doble banda con un material para la losa (9), **caracterizado porque** el dispositivo de alimentación (4) presenta al menos dos tambores (5, 6) giratorios alrededor de su eje longitudinal (a1, a2) y porque por debajo de una abertura de salida de los tambores (5, 6) está previsto un plato giratorio (11) para la distribución de un granulado que sale de los tambores (5, 6).
- 10 2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** está prevista al menos una cubierta (15) que envuelve el plato giratorio (11) en parte lateralmente, estando abierta la cubierta (15) en la dirección de transporte del granulado en dirección a la prensa de doble banda.
3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la cubierta (15) está dispuesta de forma estacionaria respecto al plato giratorio (11).
4. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el plato giratorio (11) está recubierto con una capa de un material elastómero, en particular goma.
- 15 5. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** entre los al menos dos tambores (5, 6) y el plato giratorio (11) está previsto al menos un dispositivo de suministro (10).
6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** la unidad de suministro (10) está realizada en forma de embudo.
- 20 7. Un procedimiento para la fabricación de una losa (9) de un material de piedra artificial formado por una sustancia de carga mineral y un ligante polímero, **caracterizado porque** en una primera etapa se introduce una mezcla de carga de un material de partida para la fabricación de la losa de respectivamente un color en respectivamente uno de varios tambores (5, 6) y en una segunda etapa se fabrica un granulado a partir de la mezcla de carga mediante rotación de los tambores (5, 6) en un proceso de granulación, comprimiéndose el granulado en al menos otra etapa para obtener la losa (9), distinguiéndose respectivamente entre sí dichos colores en los distintos tambores (5, 6).
- 25 8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el proceso de granulación se realiza hasta que las partículas del granulado generado con los tambores (5, 6) presenten una esfericidad predeterminada.
9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el proceso de granulación se realiza hasta que las partículas presenten una esfericidad según Rittenhouse entre 0,75 y 0,97.
- 30 10. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** el proceso de granulación dos se realiza hasta que las partículas del granulado tengan un tamaño de grano con un diámetro entre 5 mm y 30 mm.
- 35 11. El procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** en la primera etapa se alimenta una mezcla de carga a los tambores (5, 6), que presenta al menos un 60 % de material de piedra, en particular piedra pulverizada, con un tamaño de partícula entre 1 µm y 10 mm.

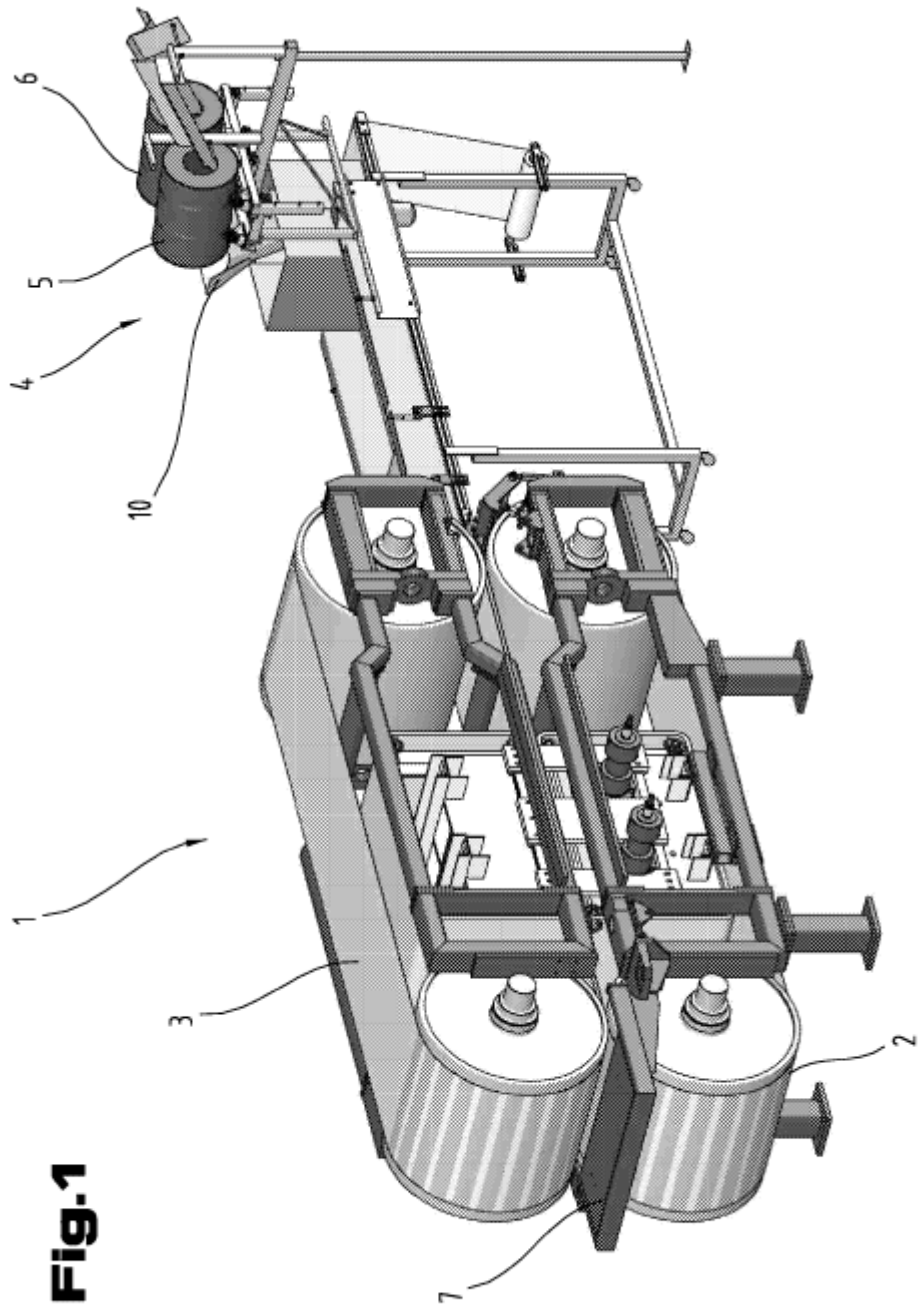


Fig.1

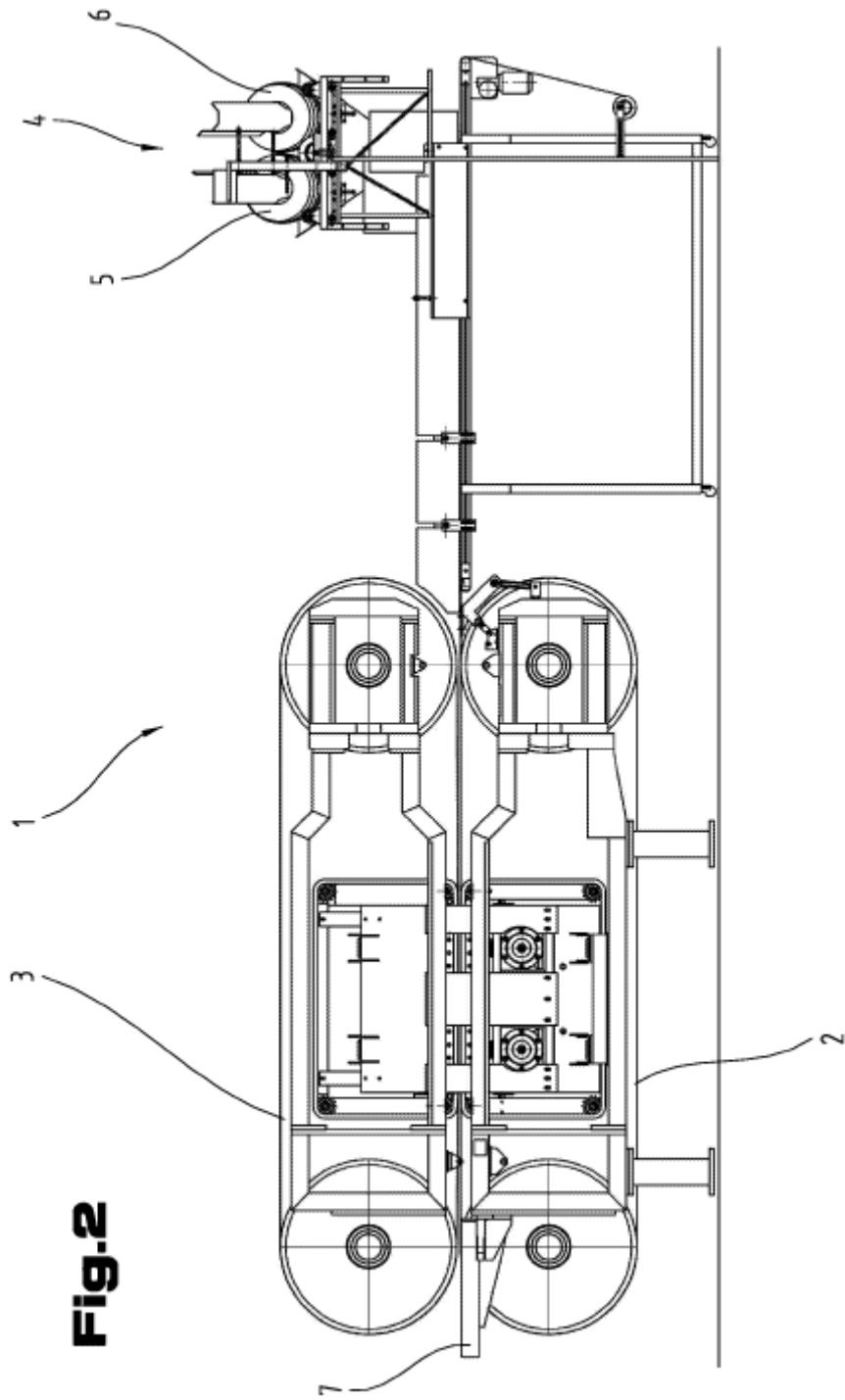
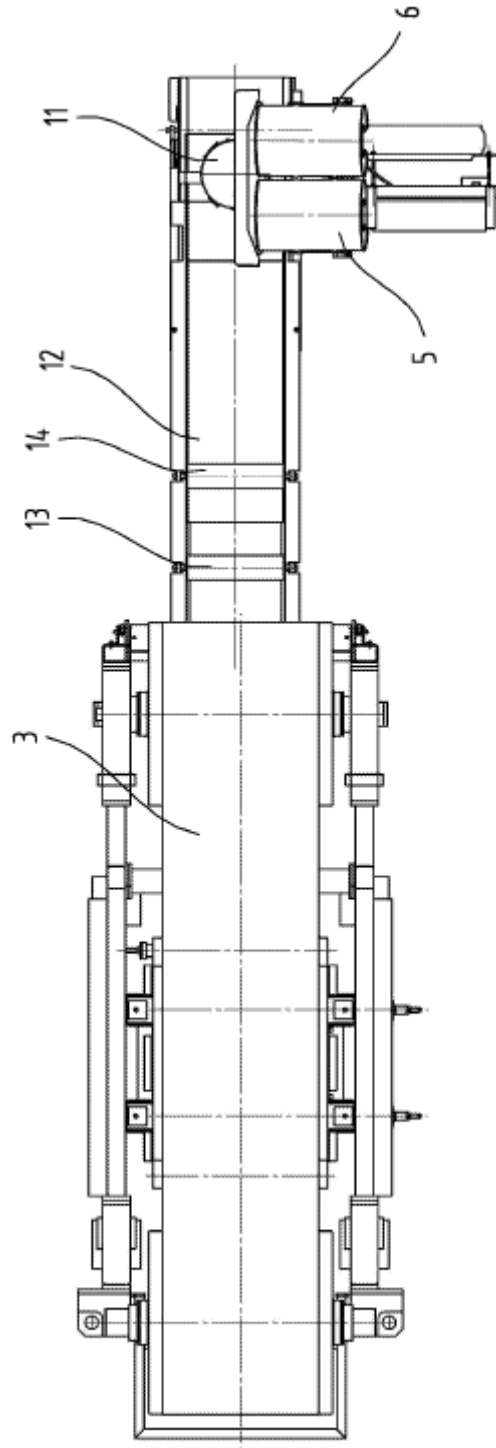
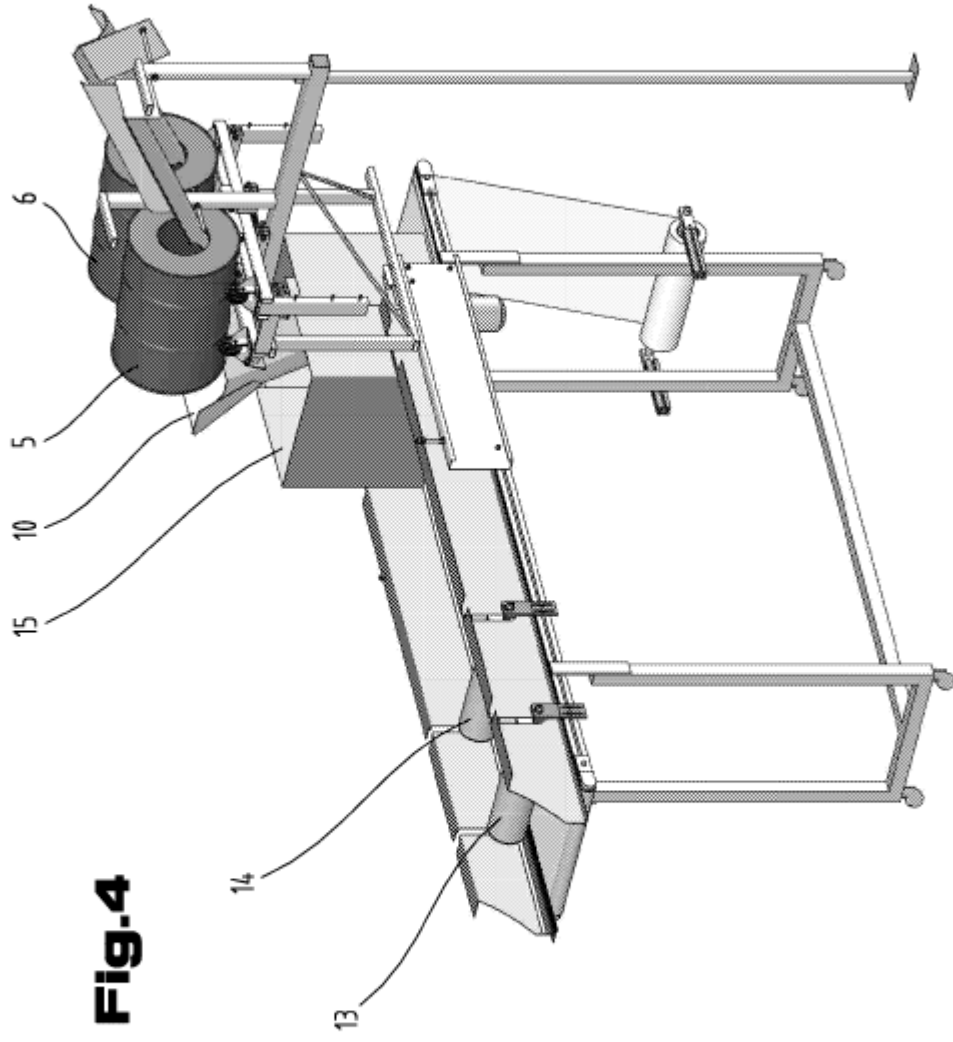


Fig.2

Fig.3





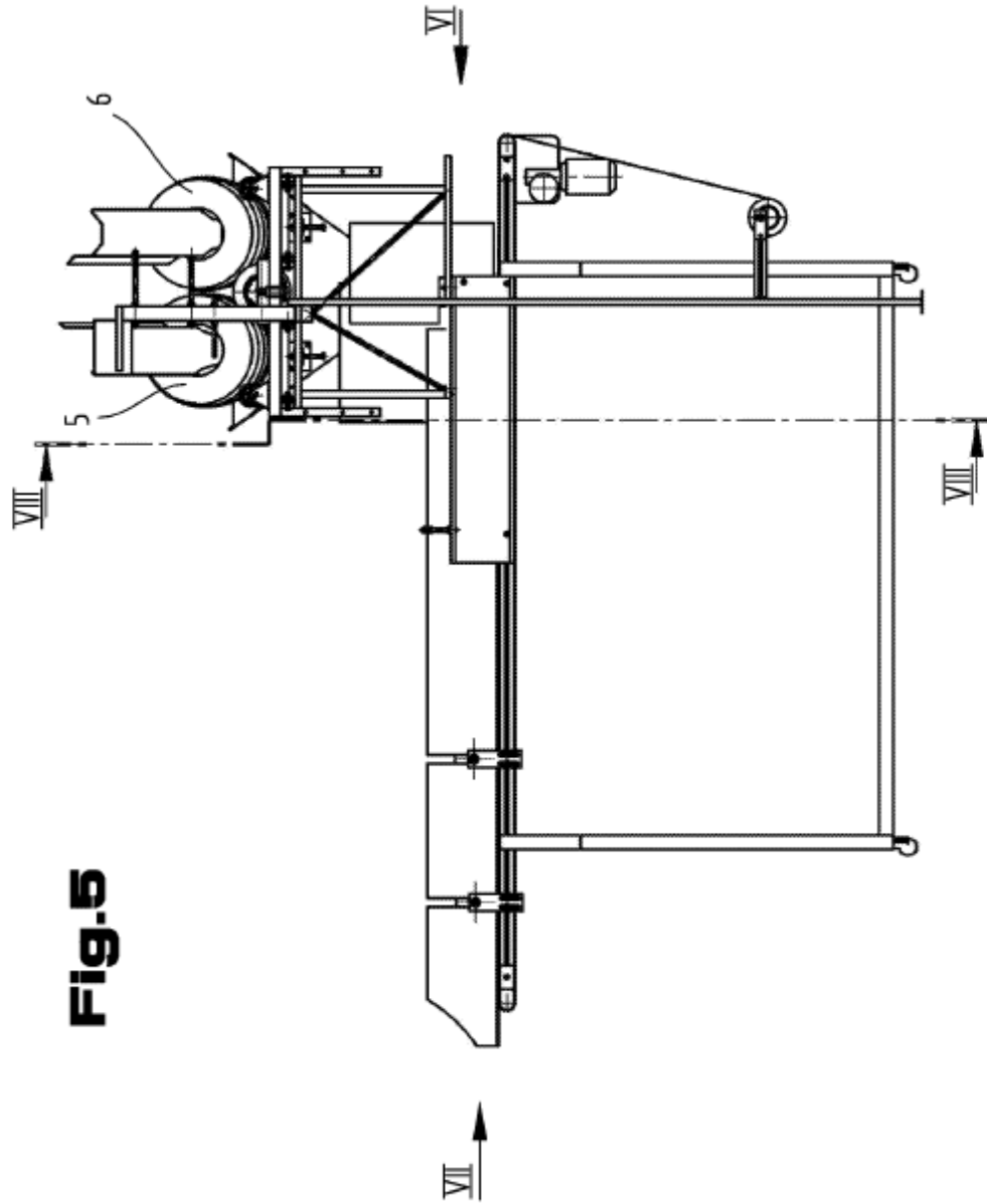


Fig. 5

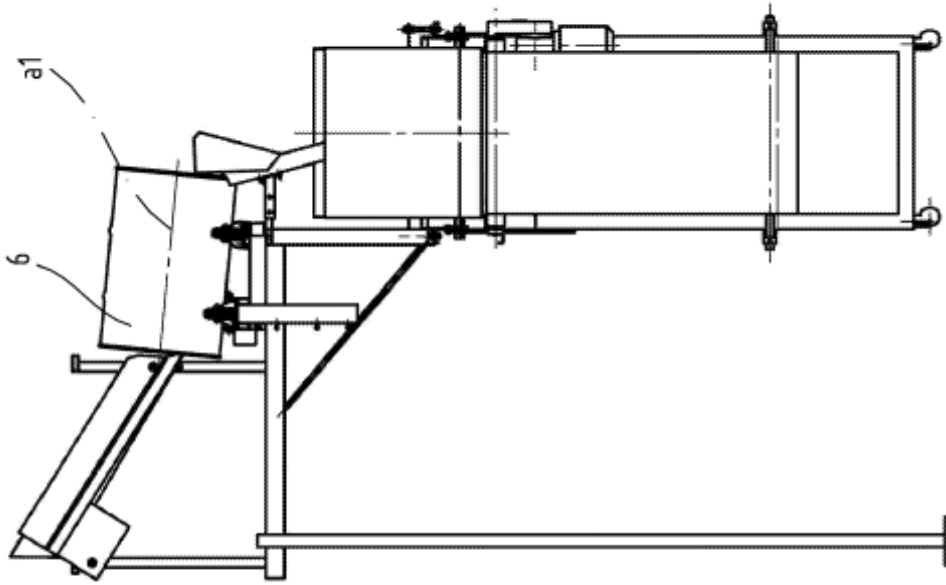


Fig.6

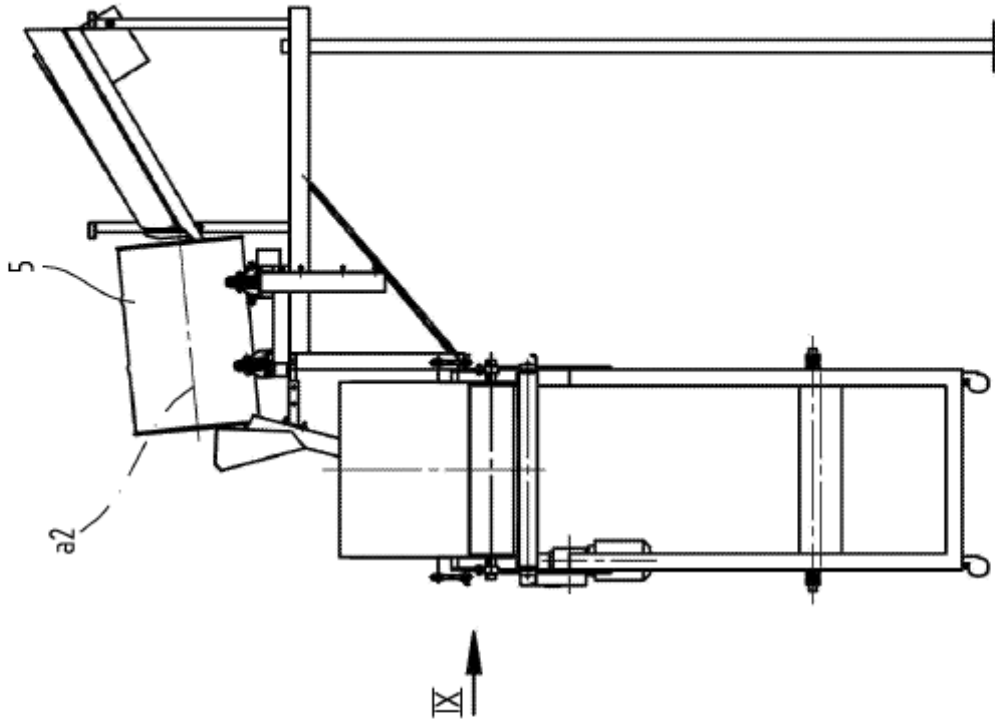


Fig.7

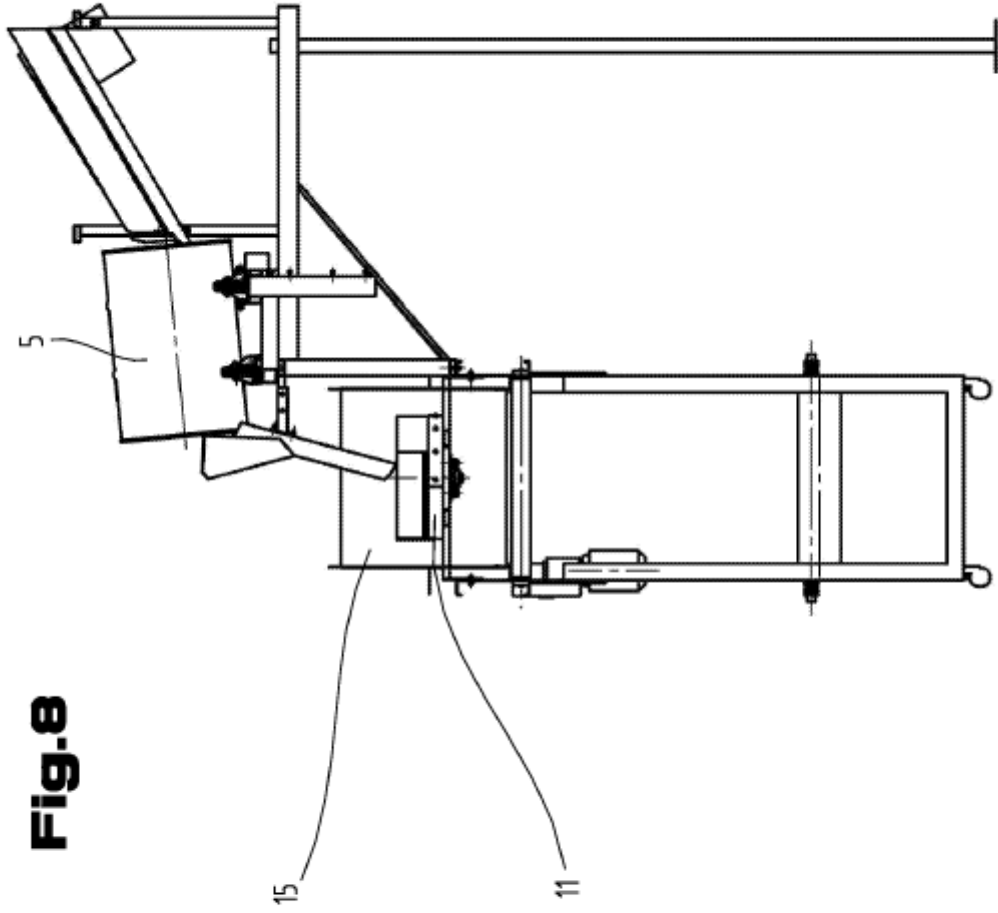
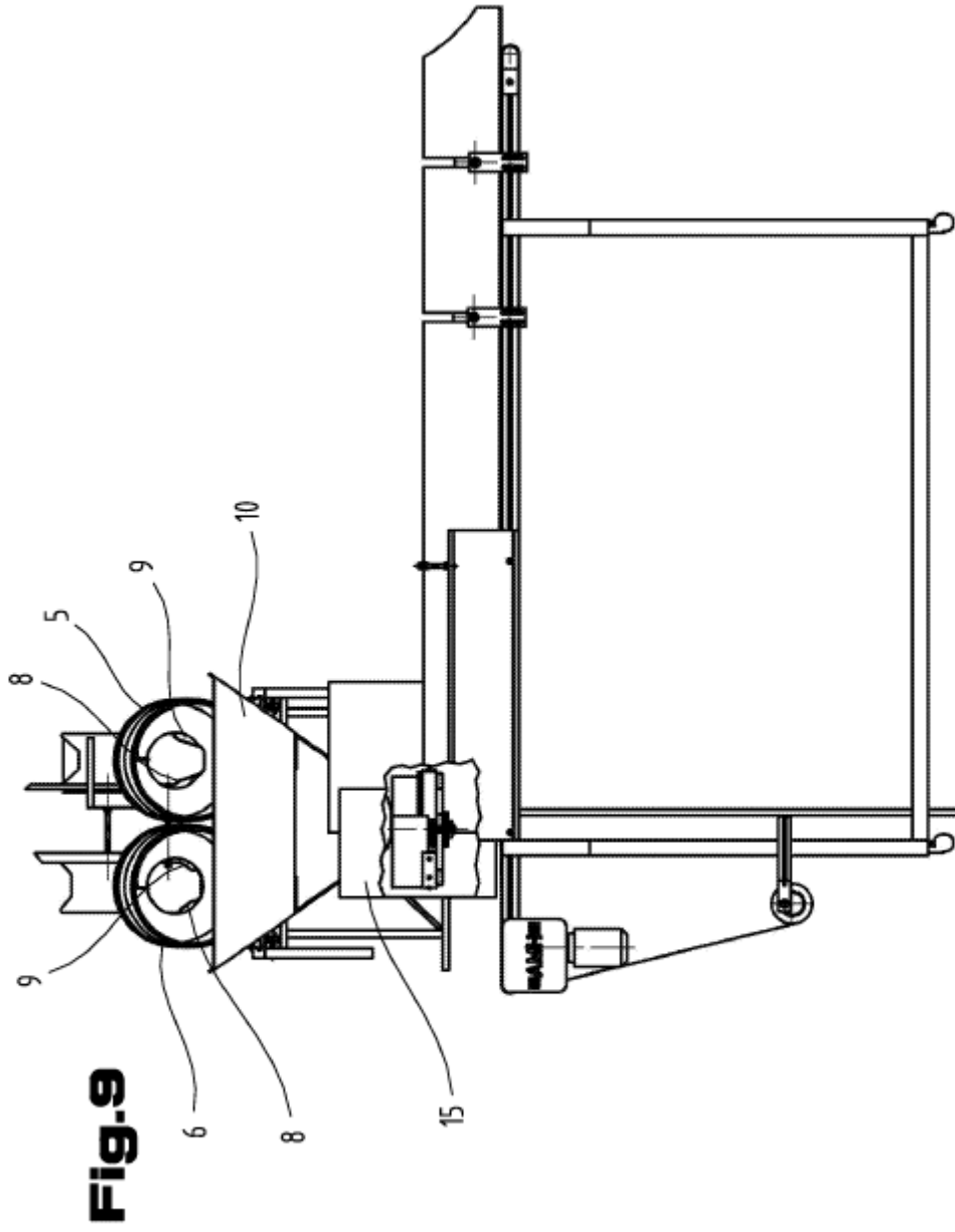


Fig. 8



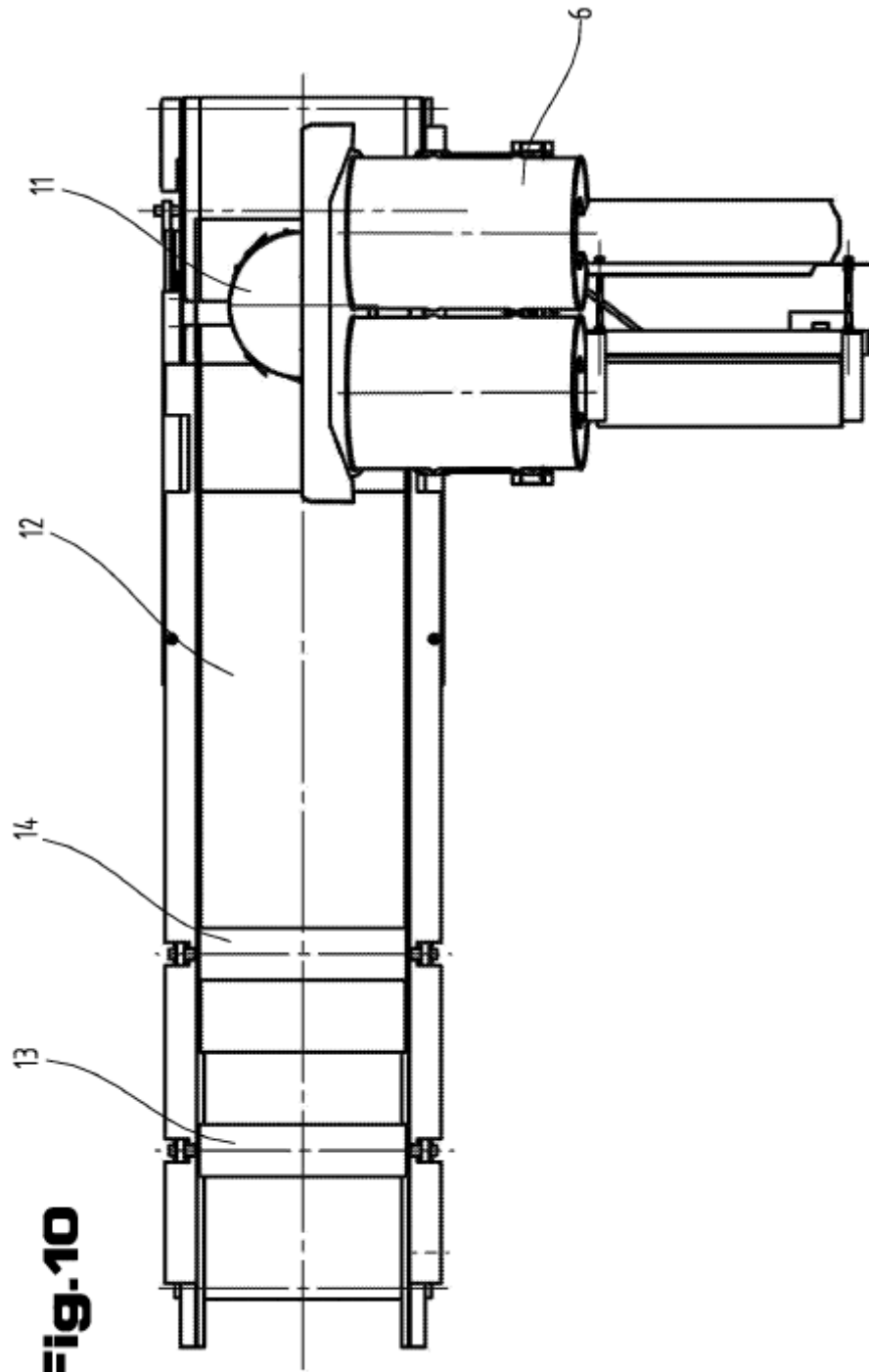


Fig.10

Fig.11

