

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 790**

51 Int. Cl.:

B44F 9/04	(2006.01)
B01F 3/18	(2006.01)
B01F 5/26	(2006.01)
B28B 1/00	(2006.01)
B28B 13/02	(2006.01)
B01F 7/00	(2006.01)
B01F 13/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2010 PCT/IB2010/050998**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.09.2010 WO10103456**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2010 E 10710662 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2406046**

54 Título: **Aparato y procedimiento para la fabricación de losas con efecto vetado**

30 Prioridad:

10.03.2009 IT TV20090036

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

10.02.2017

73 Titular/es:

**TONCELLI, LUCA (100.0%)
Viale Asiago 34
36061 Bassano del Grappa (Vicenza), IT**

72 Inventor/es:

TONCELLI, LUCA

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 600 790 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

Aparato y procedimiento para la fabricación de losas con efecto veteadado

5 **Descripción**

La presente invención se refiere a un aparato y un procedimiento para la fabricación de losas de piedra conglomerada que presenten un veteadado similar al que presentan los materiales de piedra natural.

10 En particular, la invención se refiere a la fabricación de losas de piedra conglomerada obtenidas a partir de una mezcla de piedra granulada y/o material similar a piedra y un aglutinante.

Hasta ahora, se conocen diversos procedimientos para la fabricación de dicho material, incluyendo por ejemplo la tecnología denominada Bretonstone utilizada para fabricar losas.

15 Estas losas se fabrican utilizando una tecnología especial que implica la preparación de una mezcla de inicio que comprende un material de piedra y/o similar a piedra y un aglutinante, junto con cualquier aditivo.

20 Generalmente, el aglutinante puede ser de una naturaleza inorgánica, como un cemento o una resina sintética, que se pueden endurecer mediante calor y/o un catalizador.

La mezcla de inicio normalmente se extiende sobre un soporte temporal que puede ser una correa transportadora o un molde en forma de bandeja.

25 Tal como se conoce, los materiales de piedra natural (como el mármol y el granito, por nombrar los tipos más comunes) normalmente presentan un veteadado irregular, principalmente con un color que contrasta o, en cualquier caso, que es diferente del color básico de la piedra.

30 Hasta el momento, en el procedimiento Bretonstone se añade una sustancia colorante después de haber depositado la mezcla en el soporte temporal.

Dicha sustancia se distribuye sobre la superficie de la mezcla de una forma irregular. A continuación, la mezcla se trata utilizando un aparato de punzado, de manera que se asegure que el agente colorante penetra en el interior de la mezcla.

35 Esta etapa va precedida por una etapa que implica vibrocompresión en vacío de la mezcla. Durante esta etapa, la mezcla se somete durante un periodo de tiempo determinado y a un valor de vacío determinado a la acción de una prensa, mientras que se imparte un movimiento vibratorio a una frecuencia predeterminada al pistón de la prensa.

40 A continuación, la losa formada en bruto obtenida se somete a una etapa de endurecimiento que depende del tipo de aglutinante utilizado.

Sin embargo, este procedimiento resulta incapaz de asegurar el veteadado por todo el grosor de la losa y, por ello, resulta adecuado para aplicaciones en las que el borde (o grosor del artículo) no resulta visible.

45 De hecho, la acción del aparato de punzado sobre la mezcla, después de la distribución del agente colorante, puede conseguir el efecto de veteadado solo sobre una profundidad de unos pocos milímetros de la superficie que no son más de la mitad del grosor de la losa acabada.

50 De forma alternativa, se puede contemplar el uso de un distribuidor de ponderación del tipo descrito en la solicitud de patente internacional WO-A-2004/039547.

De acuerdo con este procedimiento de producción, la mezcla de inicio, antes de localizarse en el interior de un dispositivo de medición, se somete a la acción de dispositivos que aplican pigmentos de colorante líquido o en polvo en su superficie.

55 La mezcla que comprende el agente colorante se transporta hasta el distribuidor y llega al mismo mediante una acción de caída libre, de manera que se somete a un mezclado adicional que, por una parte, asegura el acortamiento del veteadado y, por otra parte, la difusión del pigmento en la masa de la mezcla que, por ello, se colorea por lo menos parcialmente en masa.

60 Otro tipo de tecnología que se conoce como tecnología Lapitech, un término que se entiende que hace referencia en general a la tecnología, al procedimiento asociado y a las losas resultantes. La tecnología Lapitech se utiliza para la fabricación de losas similares a artículos cerámicos destinados al revestimiento interior y exterior de edificios.

65

5 En este caso, también se prepara una mezcla inicial utilizando un material de piedra granulada, similar a piedra o cerámico, preferentemente en forma de arena de dimensiones adecuadas. El producto granulado se mezcla con los componentes que normalmente se emplean para la fabricación de materiales cerámicos, habitualmente en forma de polvo y que principalmente consisten en caolín o arcilla. A continuación, se añade a la mezcla un aglutinante, por ejemplo silicato sódico en forma acuosa o silicasol, de modo que se humedezca la mezcla.

10 Seguidamente, se extiende la mezcla sobre un soporte temporal con un grosor determinado y, a continuación, se somete a una etapa de vibrocompresión que tiene como resultado una losa formada en bruto. Posteriormente, la losa formada en bruto obtenida de ese modo se somete a secado con el fin de retirar el agua y, después, se somete a cocción en un horno a una temperatura de 1200°C aproximadamente.

Esta tecnología, en lo que respecta al efecto de veteado obtenido, también está sujeta a limitaciones y desventajas similares a las mencionadas en conexión con la tecnología Bretonstone.

15 La solicitud de patente industrial WO-A-2009/010406 describe un procedimiento y un aparato para la fabricación de losas con un efecto de veteado.

20 El proceso y el procedimiento descritos se pueden aplicar tanto a la tecnología Bretonstone como a la tecnología Lapitech y el aparato utilizado es sustancialmente el que se describe en la solicitud de patente internacional número WO-A-2006/045728, que describe un dispositivo según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 3 y un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 16.

25 En la solicitud WO-A-2009/010406, el procedimiento es sustancialmente el mismo que se ha descrito anteriormente, con la excepción de una etapa que implica la distribución no uniforme del agente colorante sobre la superficie de la mezcla. Dicha distribución del agente colorante se lleva a cabo mediante por lo menos un dispositivo de distribución que se emplaza en el extremo aguas abajo de una correa extractora, que forma la parte inferior del aparato, de manera que se disponga el agente colorante en la superficie de la capa de mezcla transportada por dicha correa extractora hacia la posición en la que cae libremente en dicho soporte de moldeo temporal.

30 El agente colorante o pigmentante empleado puede ser en forma sólida (polvo seco) o en forma líquida y se puede complementar o sustituir con gránulos colorantes o reflectantes.

35 Mediante este procedimiento, es posible obtener losas y artículos que presenten un efecto de veteado por todo su grosor.

Sin embargo, este procedimiento no está exento de desventajas.

40 En primer lugar, el llevar a cabo la adición de los agentes colorantes antes de la etapa de vibrocompresión tiene el efecto de que el agente colorante líquido se difunda ligeramente en la masa de la mezcla.

Esta difusión tiene como resultado un veteado impreciso que no es claro ni está bien definido como el veteado presente en una piedra natural.

45 Además, todavía haciendo referencia al agente colorante líquido, la limpieza de la planta resulta particularmente compleja debido a que se debe desensamblar y limpiar cada boquilla y se debe limpiar cada conducto individual que suministra el líquido colorante a las boquillas.

50 El mismo procedimiento también se debe realizar en el caso en el que se requiera cambiar el efecto de veteado que se va a llevar a cabo en la losa, tanto en términos de coloreado diferente como en términos de un efecto diferente asociado con la disposición del veteado.

55 El uso del agente colorante en polvo tendría como resultado un veteado más pronunciado, similar al de la piedra natural, pero existen una serie de dificultades considerables con respecto a la distribución del agente colorante en polvo tanto en términos de una naturaleza aleatoria de la distribución, como en términos de una distribución adecuada de dicho agente colorante.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es superar las desventajas de la técnica anterior.

60 Un primer objetivo de la presente invención es obtener una losa o artículo que presente un efecto de veteado pronunciado y aleatorio similar al que se encuentra en la piedra natural.

Un segundo objetivo de la presente invención es obtener un efecto de veteado por todo el grosor de la losa o del artículo.

65 Un tercer objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato que pueda obtener un efecto de veteado pronunciado y aleatorio por todo el grosor de la losa o del artículo.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un aparato en el que se facilite el cambio del agente colorante de manera que se obtengan efectos de un tipo diferente en las losas o los artículos.

5 Estos y otros objetivos según la presente invención se consiguen con aparatos según se define en las reivindicaciones 1 y 3 y con un procedimiento según se define en la reivindicación 16.

Las ventajas y los aspectos característicos adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto con claridad a partir de la descripción detallada que sigue de una pluralidad de ejemplos de formas de realización, proporcionados a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra una vista seccionada lateralmente de una primera forma de realización de un aparato para distribuir el agente colorante en una planta para la fabricación de losas de conglomerado según la invención;

15 la Figura 2 muestra una vista seccionada lateralmente de una segunda forma de realización del aparato para distribuir el agente colorante según la invención;

la Figura 3 muestra una vista seccionada lateralmente, a una escala mayor, de medios de distribución/extendido de la sustancia colorante en polvo según una primera forma de realización de la invención;

20 la Figura 4 muestra una vista seccionada lateralmente de un dispositivo para distribuir sustancia colorante en polvo según una forma de realización posible de la invención;

la Figura 5 muestra una vista seccionada lateralmente de los medios de distribución/extendido para distribuir la sustancia colorante en polvo según una forma de realización de la invención;

la Figura 6 muestra una vista seccionada lateralmente de una segunda forma de realización del dispositivo de distribución según la invención;

30 la Figura 7 muestra una vista desde un extremo del dispositivo de fijación asociado con el dispositivo para extender la sustancia colorante en polvo según la Figura 1;

la Figura 8 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de extendido según la Figura 1;

35 la Figura 9 muestra una vista en perspectiva de un detalle del dispositivo de extendido según la Figura 8;

la Figura 10 muestra una vista frontal del aparato según la invención; y

40 las Figuras 11, 12, 13, 14, 15, 16 muestran una secuencia posible de las etapas para la construcción del dispositivo para el extendido de la sustancia colorante según la invención.

Las Figuras 1 y 2 muestran un aparato, indicado en general con el número de referencia 12, para distribuir una mezcla 14 en una capa fina sobre un soporte 16 formado por un molde en forma de bandeja. Dicha mezcla 14 comprende un material de piedra granulada, similar a piedra o cerámico y/o un aglutinante orgánico o inorgánico.

45 Todavía haciendo referencia a la Figura 1 se define lo siguiente:

- una dirección longitudinal paralela a la dirección del movimiento relativo del aparato 12 con respecto al soporte 16, indicada con la flecha doble F_L ;

50 - una dirección transversal perpendicular a la dirección del movimiento relativo del aparato 12 con respecto al soporte 16 y perpendicular al plano en sección transversal que se muestra en la Figura 1; y

- un plano transversal que contiene la dirección transversal y perpendicular a la dirección longitudinal.

55 El aparato 12 según la invención comprende un distribuidor de mezcla 18 que es sustancialmente igual que el que se describe en la solicitud de patente WO 2006/045728.

60 Dicho distribuidor comprende una tolva 20 con una abertura de carga superior 22 adecuada para cargar la mezcla 14 y con una pared conformada 21 que presenta en particular una convexidad dirigida hacia dentro.

La tolva 20 presenta una abertura de descarga 24 en la parte inferior, que se extiende en un plano transversal perpendicular a la dirección del movimiento relativo F_L .

65 La abertura de descarga 24 está provista de una compuerta 27 para controlar el flujo de la mezcla 14 que pasa por la abertura de descarga 24.

5 El aparato 12 según la invención también comprende una correa extractora 19 que está posicionada debajo de la tolva 20 y que, en particular, forma la parte inferior de la misma. La correa extractora 19 permite que la mezcla 14 se transfiera desde la tolva 20 hasta el soporte 16, que está situado debajo de la correa extractora 19, mediante la acción de caída libre desde el extremo aguas abajo de la correa extractora 19.

10 Tal como se ha mencionado anteriormente, el distribuidor de mezcla 18 se puede mover en ambas direcciones con respecto al soporte 16 en la dirección indicada por la flecha F_L a una velocidad constante, de manera que el material se deposite en el soporte con el grosor constante deseado.

15 El movimiento relativo del distribuidor 18 y el soporte 16 se lleva cabo por medio de una estructura de carro accionada por motor, que se muestra de forma simplificada y se indica en general con el número de referencia 50.

La estructura de carro 50 comprende un chasis 52 al que se fija fuertemente el distribuidor 18.

20 Dicho chasis 52 se monta en ruedas 54, 56 que se acoplan con raíles coplanarios 59 situados a lo largo de los dos lados del soporte 16 y que permiten el movimiento del distribuidor en la dirección indicada por la flecha doble F_L .

El movimiento del distribuidor se produce de un modo conocido por medios de motor (que no se muestran).

25 En una forma de realización posible, se puede contemplar la disposición de una película protectora 32 entre la mezcla 14 y la pared conformada 21 de la tolva 20, tal como se muestra en el documento WO-A-2006/45728.

30 Dicha película 32 realizada en material no adhesivo tiene el propósito de proteger la pared conformada 21 de cualquier sedimento formado por cantidades residuales de la mezcla 14.

Un sistema de alimentación de película, indicado en general con el número de referencia 34, está previsto para permitir la renovación continua de dicha película y comprende un rodillo de alimentación 36 alrededor del que se bobina la película protectora 32.

35 Se posiciona una segunda bobina 38, accionada por un motor eléctrico (que no se muestra), en la parte exterior de la tolva 20, en una posición elevada con respecto a la parte inferior de la misma y, por lo tanto, con respecto a la correa extractora 19, permitiendo dicha bobina el desbobinado de la película 32 del rodillo 36 y el movimiento del mismo en la dirección desde la abertura superior 22 hacia la abertura de descarga 24.

La correa extractora 19 se monta bobinada sin fin alrededor de dos rodillos 40, 42, siendo el rodillo 40 accionado por un motor 41 y llevando a cabo el rodillo accionado 42 la función de transmisión usual.

40 La dirección de giro de los rodillos 40, 42 es tal, que la correa extractora 19 transporta la capa inferior de la mezcla 14 (con la que hace contacto) hacia la abertura de descarga 24 de la tolva 20, es decir, hacia el extremo aguas abajo 25 de la correa 19.

45 En una forma de realización posible de la invención, la superficie superior de la correa 19, es decir, la superficie de la correa 19 que transfiere dicha capa inferior de la mezcla, se protege con una película de material plástico 44, que por ejemplo consiste en polietileno, que se desbobina de un rodillo 46 y alcanza un rodillo de recepción 48 accionado mediante motor. Con el fin de evitar que la película 44 se desplace del centro con respecto a la superficie superior de la correa 19, esta última presenta un cierto grado de rugosidad.

50 La sección superior de la correa 19 que transporta la mezcla 14 presenta una inclinación de entre 10° y 20° y, preferentemente, igual a 15° aproximadamente en la dirección de alimentación de la mezcla 14.

55 El aparato 12 comprende medios de distribución/extendido para distribuir una sustancia colorante en polvo 11 con un tamaño de partícula generalmente menor de 0,5 mm en la superficie de la mezcla, estando dichos medios indicados en general con el número de referencia 26.

60 Dichos medios 26 comprenden por lo menos un dispositivo de distribución 28 para la sustancia colorante en polvo 11 y también comprenden por lo menos un dispositivo de extendido 30 adecuado para recibir la sustancia colorante en polvo 11 de dicho dispositivo de distribución 28 y para pulverizarlo sobre la superficie superior de la mezcla 14. En particular, la sustancia colorante 11 se puede pulverizar en una posición situada entre la abertura de descarga 24 de la tolva 18 y el extremo aguas abajo de la correa extractora 19 donde se descarga por caída la mezcla 14 en el soporte 16.

65 Haciendo referencia ahora también a la Figura 4, el dispositivo de distribución 28 comprende una estructura de soporte 60 que está fijado de forma rígida a la estructura del distribuidor 18 y soporta dos paredes inclinadas 62, 64 que convergen hacia abajo, formando un embudo en forma de prisma 68 con una abertura 66.

El embudo en forma de prisma 68 actúa como un recipiente de almacenaje para la sustancia colorante en polvo 11.

5 De acuerdo con una primera forma de realización, se fijan tiras metálicas flexibles 70, 72 a la parte inferior de las paredes inclinadas 62, 64. Dichas tiras flexibles 70, 72 se pueden fijar a las paredes inclinadas 62, 64 de un modo rígido o extraíble.

10 Las tiras 70, 72 se mantienen en contacto mediante una presión ligera (por ejemplo utilizando su resiliencia natural) con un cilindro de medición 74 que forma la parte inferior del embudo en forma de prisma 68 y se acciona mediante un motor 35 (que se muestra en la Figura 10) en la dirección de la flecha F_c .

El cilindro de medición 74 presenta su eje de giro perpendicular a la dirección F_L de desplazamiento del distribuidor 18.

15 La superficie del cilindro 74 presenta, formados en su interior, rebajes 76, 78 que están situados en posiciones no simétricas con respecto al eje de simetría del cilindro y en posiciones distribuidas de un modo no ordenado a lo largo de dicho eje.

El cilindro 74 presenta la forma de los rebajes 76, 78, que puede variar de un modo no ordenado.

20 En particular, la extensión circunferencial y longitudinal y la profundidad de los rebajes 76, 78 puede variar.

25 En otras palabras, cada rebaje presenta una extensión circunferencial y longitudinal, así como una profundidad, que es diferente y no está relacionada de ningún modo con la de los rebajes adyacentes en la superficie del cilindro, de manera que se puede describir como una distribución aleatoria.

Cuando dichos rebajes 76, 78 se sitúan en una posición encarada a la parte interior del embudo 68, se llenan y, mediante el giro del cilindro de medición 74, debido a que empiezan a encararse hacia abajo, descargan su contenido en el dispositivo de extendido subyacente 30.

30 De este modo, el por lo menos un dispositivo de distribución 28 distribuye de manera aleatoria la sustancia colorante 11 en por lo menos un dispositivo de extendido 30.

35 En una forma de realización posible, dicho dispositivo de distribución 28 puede contemplar el uso de dos o más embudos en forma de prisma 68, cada uno de ellos asociado con un cilindro de medición 74 respectivo.

De este modo, no solo se puede obtener una distribución de la sustancia colorante 11 que sea incluso más aleatoria, sino que también se pueden utilizar varias sustancias colorantes de un tipo diferente y de un color diferente.

40 Cada cilindro de medición 74 puede proveerse por debajo de una o más hojas de limpieza verticales (que no se muestran), realizadas en acero de resorte, que se pueden insertar en el interior de cada rebaje 76, 78 de manera que rasquen cualquier pigmento que pueda quedar sujeto a las cavidades.

45 Haciendo referencia ahora a la Figura 6, se describe una forma de realización alternativa del dispositivo de distribución 28 según la invención.

En este caso, se contempla el uso del embudo en forma de prisma 68 mencionado anteriormente que comprende una pared inferior 67.

50 La pared inferior 67 está provista de una pluralidad de orificios 69 para permitir que la sustancia colorante en polvo pase a través del embudo 68 al dispositivo de extendido 30 situado debajo.

Dichos orificios 69 se encuentran presentes en la totalidad de la extensión transversal del aparato en posiciones aleatorias, de manera que se incremente la naturaleza aleatoria de la medición de la sustancia colorante.

55 Se inserta un casquillo 73 en el interior de cada orificio 69 y actúa como un orificio pasante de caída para la sustancia colorante en polvo, pudiendo el diámetro interior del mismo asumir diferentes valores dependiendo del tipo y la cantidad de sustancia colorante que se vaya a distribuir.

60 Dichos casquillos 73 presentan un diámetro exterior que es el mismo que el diámetro interior de los orificios 69.

Un dispositivo 65 para la apertura/cierre de los orificios está asociado con la pared inferior 67 y comprende por lo menos un mecanismo de apertura/cierre articulado 178 asociado con cada orificio 69 en la pared inferior 67.

65 El mecanismo de apertura/cierre articulado 178 comprende:

- una palanca 180 articulada en un punto medio entre los extremos 184, 185;

- un componente de cierre 186 asociado con el casquillo 73 para cerrar el orificio 69 y conectado a un primer extremo 184 de la palanca 180;

5 - un accionador 188 para accionar el mecanismo articulado 178, conectado a un segundo extremo 185 de la palanca 180.

El accionador 188 comprende a su vez un electroimán lineal o un dispositivo electromecánico provisto de un vástago 190 que se puede mover articulado al segundo extremo 185 de la palanca 180.

10 En la posición de descanso, el vástago 190 sobresale externamente y se mantiene en esta posición debido a la acción resiliente ejercida por un resorte comprimido (que no se muestra) que empuja dicho vástago hacia la posición más exterior.

15 Cuando se acciona el electroimán, el vástago 190 se retrae, comprimiendo adicionalmente el resorte de manera que, tan pronto como se interrumpa el suministro eléctrico, el vástago vuelva a salir.

Tal como se muestra en la Figura 6, en la posición de descanso, el accionador 188 cierra el orificio 69 mediante el componente de cierre 186.

20 Cuando se energiza el electroimán 186, el componente de cierre 186 se mueve desde la posición cerrada.

La energización del electroimán se gestiona mediante una unidad de control programable (que no se muestra) de manera que se provoque la apertura y el cierre de cada orificio 69 de una manera aleatoria y programada tal como se ha definido anteriormente.

En ambas formas de realización descritas, los medios de generación de vibración 93 se pueden asociar con la parte inferior o las paredes inclinadas 64, 62 de cada embudo 68, con el fin de ayudar a que el flujo de sustancia colorante en polvo pase por los casquillos 73.

30 Haciendo referencia ahora también a las Figuras 5, 7 y 8, se describe en detalle el dispositivo de extendido 30.

El dispositivo de extendido 30 permite la distribución y el extendido, por la superficie de la mezcla 14, de la sustancia colorante en polvo 11 distribuida por el dispositivo de distribución 28, preferentemente en una posición situada entre la abertura de descarga 24 de la tolva 20 y el extremo 25 de la correa extractora 19.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de extendido 30 comprende por lo menos una placa perforada giratoria 100 ubicada debajo del dispositivo de distribución 28 del que recibe una cantidad medida de dicha sustancia colorante 11.

40 En una forma de realización adicional, el dispositivo de extendido 30 es una estructura giratoria que comprende una serie de placas perforadas inclinadas de manera diferente en una disposición de enclavamiento. En una forma de construcción particular, el dispositivo 30 comprende dos pestañas finales 80, 82 encaradas entre sí a una distancia sustancialmente igual a la anchura de la capa subyacente de mezcla 14 transportada por la correa extractora 19, es decir, en una dirección perpendicular a la flecha FL.

Una pluralidad de barras 84, preferentemente metálicas, conectan las pestañas 80, 82 conjuntamente. Dichas barras se pueden conectar a las pestañas 80, 82 de un modo no permanente, por ejemplo mediante un sistema de tornillo y tuerca. En este caso, el extremo de la barra está provisto de un roscado externo, y la pestaña 80 u 82 está provista de un orificio pasante desde el que se proyecta el extremo de la barra y se ensambla y bloquea con una tuerca 90.

50 En una forma de realización alternativa, la conexión puede ser de naturaleza permanente, por ejemplo mediante soldadura a tope de los extremos de la barra 84 y la pestaña 80 u 82.

55 Las barras 84 preferentemente están situadas en la periferia de las pestañas 80 u 82, en proximidad al borde periférico 92 de la propia pestaña (véase la Figura 7).

La estructura en forma de jaula formada de este modo ocupa un volumen sustancialmente cilíndrico y se fijan fuertemente medios de soporte y conexión, en la forma de pasadores cilíndricos 98, 99 que se proyectan hacia la parte exterior de dichas pestañas 80, 82, en los lados exteriores de dichas pestañas 80, 82. Los pasadores 98, 99 se utilizan para soportar la jaula y para la conexión a medios de motor 95, que se muestran en la Figura 10, capaces de provocar el giro de la estructura de jaula sobre su eje longitudinal. Una pluralidad de placas, indicadas en general con el número de referencia 100 en la Figura 8, se fija fuertemente en dicha estructura de jaula. Dichas placas 100 están provistas de orificios 104 por la totalidad de su superficie; en aras de una mayor simplicidad y claridad, los orificios no se han mostrado en las figuras adjuntas, excepto en el caso de la Figura 7, permitiendo dichos orificios

104 que las placas 100 actúen como un “tamiz” para el polvo colorante 11 suministrado por los medios de distribución 28. Los orificios 104 presentan un diámetro de alrededor de 2-5 mm aproximadamente.

5 Además, tal como se puede comprender en particular a partir de la Figura 8, la disposición de las placas 100 puede ser aleatoria y las placas 100 están inclinadas con respecto al eje principal de la estructura de jaula.

En particular, las placas 100 están conectadas a la estructura de jaula mediante una soldadura realizada en dos barras 84 que no son consecutivas y se encuentran en una posición sustancialmente diametral.

10 Dichas placas 100 se podrían soldar a las barras 84 tanto mediante una soldadura en su superficie plana como mediante una soldadura a lo largo de su grosor.

15 En una forma de realización alternativa, se contempla el uso de una barra individual 84 dispuesta centralmente en la estructura de jaula y que esencialmente conecta conjuntamente los centros de las pestañas 80, 82. Las placas 100 están soldadas a esta barra individual 84 del mismo modo que se ha descrito anteriormente.

Las Figuras 11 a 16 muestran una secuencia posible para el ensamblado de las placas según una forma de realización posible.

20 De acuerdo con esta forma de realización, se prevé el uso de tres tipos de placa rectangular 140, 141, 142 y tres tipos de placa triangular 143, 144, 145. El término “tipos de placa” hace referencia a placas con un tamaño, forma y orientación espacial diferentes.

25 La Figura 11 muestra la estructura de jaula con una primera placa rectangular 140 que está soldada a las barras 84 a lo largo de su grosor. La primera placa rectangular 140 está situada en una dirección sustancialmente transversal, pero inclinada con respecto al eje principal del dispositivo de extendido (30).

30 Haciendo referencia ahora a la Figura 12, ésta también muestra una segunda placa 141 que también es rectangular y está soldada a las barras 84 a lo largo de su grosor. Esta segunda placa rectangular 141 también se emplaza en una dirección sustancialmente transversal, pero inclinada en la dirección opuesta a la primera placa rectangular 141, de manera que las primeras y las segundas placas rectangulares 140, 141 converjan entre sí y hacia la parte interior del dispositivo de extendido 30.

35 La Figura 13 muestra la incorporación de una tercera placa rectangular 142 que se encuentra en un plano sustancialmente transversal a dicho eje de dicho dispositivo de extendido 30, pero inclinado con respecto al plano en el que dichas primera y segunda placas rectangulares 140, 141 se encuentran respectivamente. La placa 142 también está soldada a las barras 84 mediante soldaduras previstas a lo largo de su grosor.

40 Haciendo referencia a la Figura 14, ésta muestra la incorporación de una primera placa triangular 143 en una posición situada entre las dos placas 141 y 142, estando en una posición sustancialmente paralela al eje principal de la estructura de jaula. La placa 143 presenta sus bordes soldados a las placas 141 y 142 y su base dirigida hacia la parte exterior de la estructura de jaula y el vértice opuesto dirigido hacia el centro de la misma.

45 La Figura 15 muestra la estructura según la Figura 14 con una segunda placa triangular 144 soldada paralela a la dirección principal de la estructura de jaula. Al igual que la placa 143 está soldada a las placas 141 y 142 paralela a la dirección principal de la estructura de jaula, pero en un plano diferente del de la placa 143.

50 La Figura 16 muestra la estructura completa del dispositivo de extendido 30 también con la tercera placa triangular 145. La placa 145 está soldada de un modo similar al de las placas triangulares anteriores, en particular entre las placas rectangulares 140 y 141.

La Figura 7 muestra un sistema para soportar y bloquear los dispositivos de extendido 30 a la estructura del aparato 12, indicado en general con el número de referencia 94.

55 El sistema de soporte y bloqueo 94 se extiende sustancialmente en el plano transversal definido anteriormente. En particular, el sistema de bloqueo 94 comprende:

60 - una primera ménsula fija 108 fijada fuertemente a la estructura del aparato 12 en la que se montan dos ruedas de soporte de giro libre 110, 112 para soportar de manera que pueda girar el pasador 98;

65 - una palanca 116 con un primer extremo 117 provisto de una articulación 118 en un extremo de la ménsula fija 108; estando una rueda de bloqueo de giro libre 120 en contacto con el pasador 98 montada en dicha palanca en codo 116; en particular, en la posición de funcionamiento o de cierre, dichas ruedas 110, 112 y 120 están ubicadas en los vértices de un triángulo; y

- un segundo extremo 119 de la palanca en codo 116 se puede fijar a la ménsula 108 mediante un pasador roscado 122 que se puede girar mediante un pomo 124.

5 Tal como se muestra en la Figura 7, dichas ruedas 110, 112 y dicha rueda 120 se ensamblan con una ranura circular 126 (véase la Figura 9) formada en el pasador 98 para soportar y bloquear axialmente la jaula cilíndrica 30, evitando desplazamientos en la dirección axial.

10 Preferentemente, el aparato 12 según la invención en el extremo 25 de la correa extractora 19 comprende un dispositivo de fragmentación o rodillo indicado en general con el número de referencia 130.

Haciendo referencia a la Figura 5, dicho rodillo de fragmentación comprende un árbol de soporte 132 con sus extremos fijados a la estructura del aparato 12, de manera que permitan el giro alrededor del eje del árbol 132.

15 Una pluralidad de pasadores 134, que también pueden presentar una longitud variable, se proyecta radialmente desde el árbol 132.

20 El árbol 132 se hace girar mediante un motor 133 (que se muestra en la Figura 10), de manera que los pasadores 134 penetren en la mezcla 14, ayudando a la sustancia colorante en polvo 11 distribuida previamente a penetrar en la mezcla 14, y rompiendo la mezcla en grumos con un tamaño que depende de la longitud de los pasadores 134.

25 De acuerdo con una forma de realización posible de la presente invención, con el fin de incrementar la naturaleza aleatoria del veteado y, de este modo, producir un producto acabado que resulte lo más similar posible a la piedra natural, se pueden prever varios dispositivos de distribución 28 y varios dispositivos de extendido 30, tal como se muestra en las Figuras 1, 2, 3 y 5.

De esta forma, se proporcionan soluciones en las que los dispositivos de distribución 28 y los dispositivos de extendido 30 son varios en número y, en particular, sin que exista una necesidad de una relación directa entre su cantidad.

30 Además, dichos dispositivos 28, 30 también se pueden instalar sin que su eje longitudinal esté en paralelo al eje transversal del aparato.

Se describe ahora en detalle el principio de funcionamiento del aparato 12 según la invención.

35 La configuración inicial del aparato 12 es en la que el distribuidor de mezcla 18 está vacío, es decir, que no contiene ninguna mezcla 14.

40 A continuación, se llena la tolva 20 por la abertura 22, mientras que se cierra la compuerta 27 de manera que se evita que se vacíe dicha tolva 20.

45 Cuando la tolva 20 contiene una cantidad adecuada de mezcla, se abre la compuerta 27 y, al mismo tiempo, se acciona la estructura de carro accionada por motor 50. La velocidad relativa de la bandeja 16 y el distribuidor 18 varía dependiendo de la densidad de la mezcla distribuida en la correa extractora.

50 La correa extractora 19 accionada por el motor 41, que forma la parte inferior de la tolva 20, da lugar a la alimentación de la mezcla 14 en la dirección de la abertura de descarga 24 y, a continuación, al extremo 25 de la correa extractora 19. Dada la posición elevada de dicha correa extractora 19 situada sobre la bandeja 16, la mezcla cae en dicha bandeja 16 cuando llega al final 25 de dicha correa extractora 19. La velocidad de desplazamiento controlada del distribuidor 18 con respecto a la bandeja 16 permite la deposición de una capa con una masa constante.

55 En el procedimiento según la invención, se añade una sustancia colorante en polvo con un tamaño de partícula normalmente menor de 0,5 mm, utilizando los medios de distribución/extendido 26 para distribuir el agente colorante en polvo 11 preferentemente entre la abertura de descarga 24 de la tolva 20 y el extremo 25 de la correa extractora 19.

Tal como ya se ha descrito, en una primera forma de realización, la sustancia colorante 11 se carga en el por lo menos un embudo en forma de prisma 68 y se acumula sobre el cilindro de distribución 74.

60 La parte inferior del embudo en forma de prisma se forma mediante tiras flexibles 70, 72 en contacto con el cilindro de distribución 74.

65 Los rebajes 76, 78 previstos en el cilindro 74 se llenan con sustancia colorante 11 cuando están encarados en el interior del embudo 68.

La distribución de la sustancia colorante en polvo se lleva a cabo mediante el giro, sobre su eje, del cilindro de distribución 74, de manera que los rebajes 76, 78, que se mueven hasta que se comunican por lo menos parcialmente con la parte de los medios 30 situada debajo del cilindro 74, permiten que caiga su contenido.

- 5 Las tiras flexibles 70, 72 controlan y favorecen la descarga del agente colorante en los dispositivos de extendido sucesivos 30, distribuyendo la sustancia colorante de un modo aleatorio.

De esta manera, el dispositivo de distribución 28 distribuye de un modo aleatorio la sustancia colorante 11 sobre el dispositivo de distribución 30.

- 10 Además, de acuerdo con la segunda forma de realización del dispositivo de distribución 28 que se muestra en la Figura 6, la unidad de control (que no se muestra) gestiona los accionadores 187 y 188 de manera que la sustancia colorante en polvo cubra de un modo aleatorio y programable la superficie del dispositivo de extendido 30.

- 15 La unidad de control también gestiona la duración de la apertura y/o el cierre de los orificios 69, 71 mediante los elementos de cierre 196, 186 y el giro de los dispositivos de extendido 30, regulando su velocidad.

De acuerdo con una forma de realización adicional, la unidad de control (que no se muestra) puede gestionar el giro de los distribuidores 28 y el giro de los extendedores 30, regulando su velocidad.

- 20 Los dispositivos de extendido 30 descritos anteriormente, gracias a su configuración, permiten que la sustancia colorante en polvo pase por los orificios 104.

- 25 En particular, se les imparte un movimiento y se sitúan debajo del dispositivo de distribución 28 del que reciben una cantidad medida de dicha sustancia colorante 11.

En una forma de realización alternativa, al dispositivo de extendido 30 se le confiere un movimiento alterno continuo o discontinuo.

- 30 De este modo, es posible distribuir la sustancia en polvo 11 de manera aleatoria sobre la totalidad de la mezcla 14 que pasa por debajo del dispositivo de extendido.

- 35 Se entiende que la presente invención se puede aplicar a las estructuras de máquinas conocidas y, en particular, se entiende que el presente aparato y el presente procedimiento se pueden aplicar tanto a la tecnología Bretonstone como a la tecnología Lapitech.

- 40 Haciendo referencia a las formas de realización descritas anteriormente, la persona experta en la técnica puede, con el fin de satisfacer requisitos específicos, llevar a cabo modificaciones a y/o sustituir elementos descritos por elementos equivalentes, sin apartarse por ello del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Medios de distribución/extendido (26) para la distribución de una sustancia colorante en polvo en la superficie de una mezcla (14) que comprende material de piedra, similar a piedra, de vidrio o cerámico, comprendiendo dichos medios por lo menos un dispositivo de distribución (28) diseñado para contener y distribuir una sustancia colorante en polvo (11);
- comprendiendo dicho dispositivo de distribución (28):
- dos paredes inclinadas (62, 64) que convergen hacia abajo de manera que formen un embudo en forma de prisma (68);
 - tiras metálicas flexibles (70, 72) fijadas a las paredes inclinadas (62, 64); y
 - un cilindro de medición (74) que:
 - forma la parte inferior del embudo en forma de prisma (68);
 - se mantiene en contacto con las tiras metálicas (70, 72);
 - se hace girar sobre su eje mediante un motor (35); y
 - presenta en su superficie una pluralidad de rebajes (76, 78);
- estando dichos medios de distribución/extendido (26) caracterizados por que comprenden:
- por lo menos un dispositivo de extendido (30) que comprende por lo menos una placa perforada giratoria (100) posicionada debajo de dicho dispositivo de distribución (28) del que recibe una cantidad medida de dicha sustancia colorante (11) de dicho dispositivo de distribución (28) y la distribuye sobre la superficie de la mezcla (14).
2. Medios de distribución/extendido (26) según la reivindicación 1, caracterizados por que dichos rebajes (76, 78) del cilindro de medición (74) están dispuestos en posiciones que no son simétricas con respecto al eje del cilindro de medición (74) y en posiciones distribuidas de una manera no ordenada a lo largo de la dirección del eje, presentando dichos rebajes (76, 78) una extensión circunferencial y longitudinal variable y una profundidad variable.
3. Medios de distribución/extendido (26) para la distribución de una sustancia colorante en polvo en la superficie de una mezcla (14) que comprende material de piedra, similar a piedra, de vidrio o cerámico, comprendiendo dichos medios por lo menos un dispositivo de distribución (28) diseñado para contener y distribuir una sustancia colorante en polvo (11);
- caracterizados por que comprenden:
- por lo menos un dispositivo de extendido (30) que comprende por lo menos una placa perforada giratoria (100) posicionada debajo de dicho dispositivo de distribución (28) del que recibe una cantidad medida de dicha sustancia colorante (11) y la distribuye sobre la superficie de la mezcla (14);
 - y por que dicho dispositivo de distribución (28) comprende dos paredes inclinadas (62, 64) que convergen hacia abajo de manera que formen un embudo en forma de prisma (68), una pared inferior (67) que cierre dicho embudo (68) y presente una pluralidad de orificios (69) dispuestos de una manera aleatoria para permitir que la sustancia colorante en polvo (11) pase a través de los mismos y un dispositivo de apertura/cierre (65) asociado con dichos orificios (69).
4. Medios de distribución/extendido (26) según la reivindicación 3, caracterizados por que se asocian casquillos concéntricos (73) con dicha pluralidad de orificios (69), que presentan un diámetro exterior que es el mismo que el diámetro del orificio y un diámetro interior variable.
5. Medios de distribución/extendido (26) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizados por que dicho dispositivo (65) para la apertura/cierre de dichos orificios (69) comprende por lo menos un mecanismo de apertura/cierre articulado (178).
6. Medios de distribución/extendido (26) según la reivindicación anterior, caracterizados por que dicho mecanismo de apertura/cierre articulado (178) comprende:

una palanca (180) articulada en un punto central entre sus extremos (184, 185); un componente de cierre (186) asociado con el casquillo (73) para cerrar el orificio (69) y conectado a un primer extremo (184) de la palanca (180);

5 un accionador (188) para accionar el mecanismo articulado (178), conectado a un segundo extremo (185) de la palanca (180) y que presenta un vástago (190) que se puede mover entre una posición para la apertura y una posición para el cierre de los orificios (69).

10 7. Medios de distribución/extendido (26) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizados por que dicho dispositivo para la apertura/cierre de los orificios (65) se hace funcionar mediante una unidad de control programable.

15 8. Medios de distribución/extendido (26) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que comprenden medios de generación de vibración (93) asociados con las paredes inclinadas (62, 64) o la parte inferior.

9. Medios de distribución/extendido (26) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que dicho dispositivo de extendido (30) comprende:

20 dos pestañas finales (80, 82) encaradas entre sí;

una pluralidad de barras (84) que conectan una a otra las pestañas (80, 82) y están posicionadas en la proximidad del borde periférico de las pestañas (80, 82) de manera que se forme una jaula cilíndrica; y

25 medios (98, 99) para conectar por lo menos una de dichas pestañas (80, 82) a medios de motor (95) para llevar a cabo el giro de dicho dispositivo de extendido (30) alrededor del eje principal de dicha jaula cilíndrica.

30 10. Medios de distribución/extendido (26) según la reivindicación anterior, caracterizados por que dicho dispositivo de extendido (30) comprende placas perforadas (140, 141, 142, 143, 144, 145) conectadas a las barras (84) y juntas de la forma siguiente:

- una primera placa rectangular (140) posicionada en una dirección sustancialmente transversal, pero inclinada con respecto al eje principal del dispositivo de extendido (30);

35 - una segunda placa rectangular (141) posicionada en una dirección sustancialmente trasversal, pero inclinada en la dirección opuesta a la primera placa rectangular (141) de manera que la primera y la segunda placas rectangulares (140, 141) convergen una hacia otra y hacia la parte interior del dispositivo de extendido (30);

40 - una tercera placa rectangular (142) que se encuentra en un plano sustancialmente transversal a dicho eje de dicho dispositivo de extendido (30), pero inclinada con respecto al plano en el que se encuentran dichas primera y segunda placas rectangulares (140, 141);

45 - una primera y una segunda placas triangulares (143, 144) que están posicionadas en una posición situada entre las placas adyacentes (141) y (142), estando cada una de las mismas dispuesta en un plano paralelo al eje del dispositivo de extendido (30);

- una tercera placa triangular (145) posicionada entre la primera placa rectangular (140) y la segunda placa rectangular (141).

50 11. Medios de distribución/extendido (26) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados por que dicho dispositivo de extendido (30) comprende:

- pestañas finales (80, 82) conectadas una a otra mediante una barra (84) posicionada en una posición central con respecto a las pestañas finales (80, 82);

55 - medios (98, 99) para conectar por lo menos una de dichas pestañas (80, 82) a medios de motor (95) para llevar a cabo el giro de dicho dispositivo de extendido (30) alrededor del eje principal de dicha jaula cilíndrica;

- una pluralidad de placas perforadas (100) conectadas de forma rígida a la barra (84) y/o una a otra.

60 12. Medios de distribución/extendido (26) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados por que dicha por lo menos una placa perforada (100) del dispositivo de extendido (30) lleva a cabo un movimiento alterno continuo o discontinuo.

65 13. Aparato para la distribución de una capa fina de una mezcla (14) que comprende material de piedra o cerámico en un soporte subyacente (16), que comprende:

- un distribuidor de mezcla (18) en forma de una tolva (20) que presenta:

5 una abertura superior (22) para cargar la mezcla (14) delimitada por paredes laterales, presentando una de estas paredes (21) una forma con un perfil que es convexo hacia la parte interior de la tolva (20);

10 y una abertura (24) para la descarga de la mezcla (14) definida por el extremo inferior de dicha pared conformada (21) y por una correa extractora (19) posicionada debajo de dicha tolva (20), formando dicha correa (19) con su lado superior la parte inferior de la propia tolva (20) y siendo accionada de manera que deposite una capa uniforme de dicha mezcla (14), después de que haya fluido al interior de la tolva (20) y haya salido por dicha abertura de descarga (24), en dicho soporte (16) posicionado en un nivel inferior que dicha correa extractora (19), mientras que se mantiene un movimiento relativo de dicha tolva (20) y dicho soporte (16) de modo que se obtenga una capa uniforme de mezcla (14) en dicho soporte (16);

15 - medios de distribución/extendido (26) para distribuir una sustancia colorante en polvo (11) sobre la superficie de la mezcla (14), estando dichos medios (26) diseñados para pulverizar la sustancia colorante en polvo en dicha mezcla (14) en una posición situada entre la abertura de descarga (24) de la tolva (20) y el extremo (25) de la correa extractora (19) donde tiene lugar la descarga de la mezcla (14) en el soporte (16);

20 caracterizado por que comprende un medio de extendido/distribución (26) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

14. Aparato según la reivindicación anterior, caracterizado por que dichos medios de extendido (30) comprenden un sistema de soporte y bloqueo (94) que comprende a su vez:

25 - una ménsula fija (108) fijada de forma rígida a la estructura del aparato (12) en la que se montan dos ruedas de soporte de giro libre (110, 112) que acomodan de manera que pueda girar el pasador (98);

30 - una palanca en codo (116) que presenta:

un primer extremo (117) articulado en (118) con un extremo de la ménsula fija (108), montándose una rueda de giro libre (120) en dicha palanca en codo (116);

35 un segundo extremo (119) de la palanca en codo (116) que se puede fijar a la ménsula (108) por medio de un pasador roscado (122) que se puede girar mediante un pomo (124).

15. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizado por que comprende un rodillo de fragmentación (130) posicionado en el extremo (25) de la correa extractora (19) y que comprende a su vez un árbol de soporte (132) que presenta sus extremos fijados a la estructura del aparato (12) y que gira mediante un motor eléctrico (133), proyectándose una pluralidad de pasadores (134) radialmente desde dicho árbol (132).

16. Procedimiento para distribuir una capa fina de mezcla (14) sobre la base de material de piedra o cerámico y/o un aglutinante en un soporte (16), que comprende las etapas de:

45 - distribuir una mezcla (14) en una correa extractora (19), estando dicha mezcla (14) contenida en un distribuidor de mezcla (18);

50 - distribuir una sustancia colorante en polvo entre una abertura de descarga (24) de una tolva (20) y un extremo (25) de la correa extractora (19), utilizando medios de distribución/extendido (26); y

- depositar la mezcla (14) mediante la caída de la misma desde el extremo (25) de la correa extractora (19) en el soporte (16);

55 caracterizado por que dichos medios de distribución/extendido (26) son según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

17. Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado por que la sustancia colorante en polvo (11) presenta un tamaño de partícula menor de 0,5 mm.

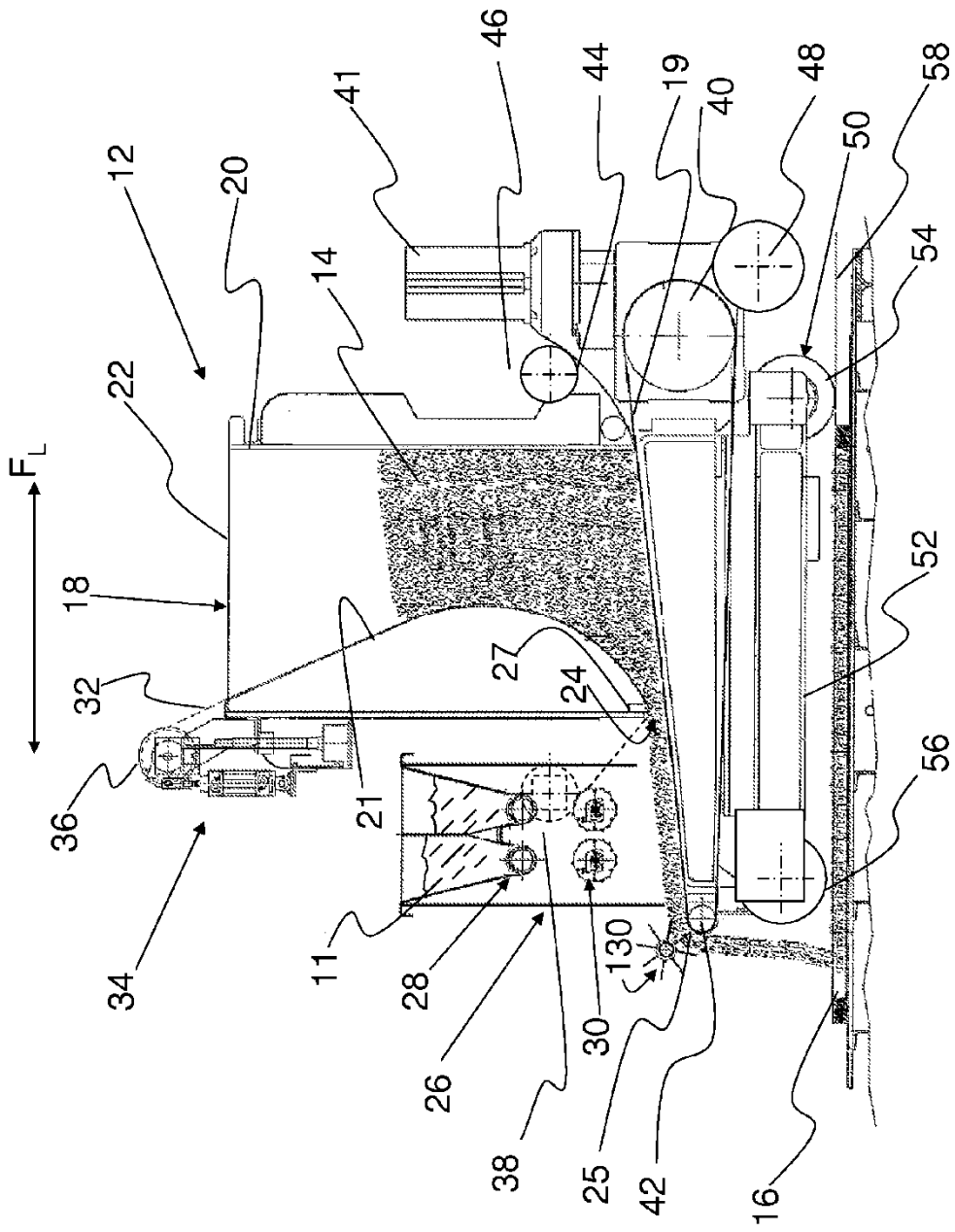


Fig. 1

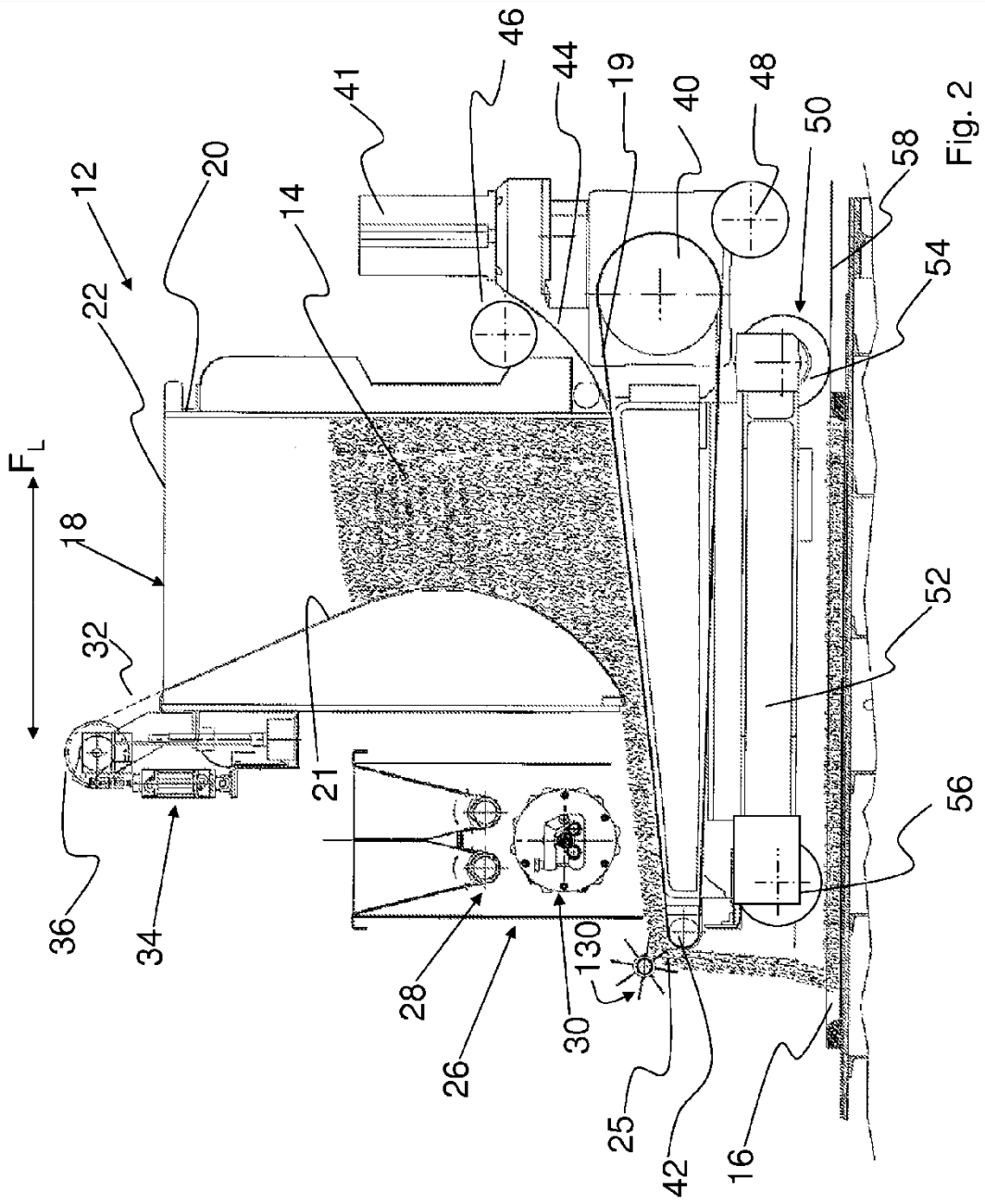


Fig. 2

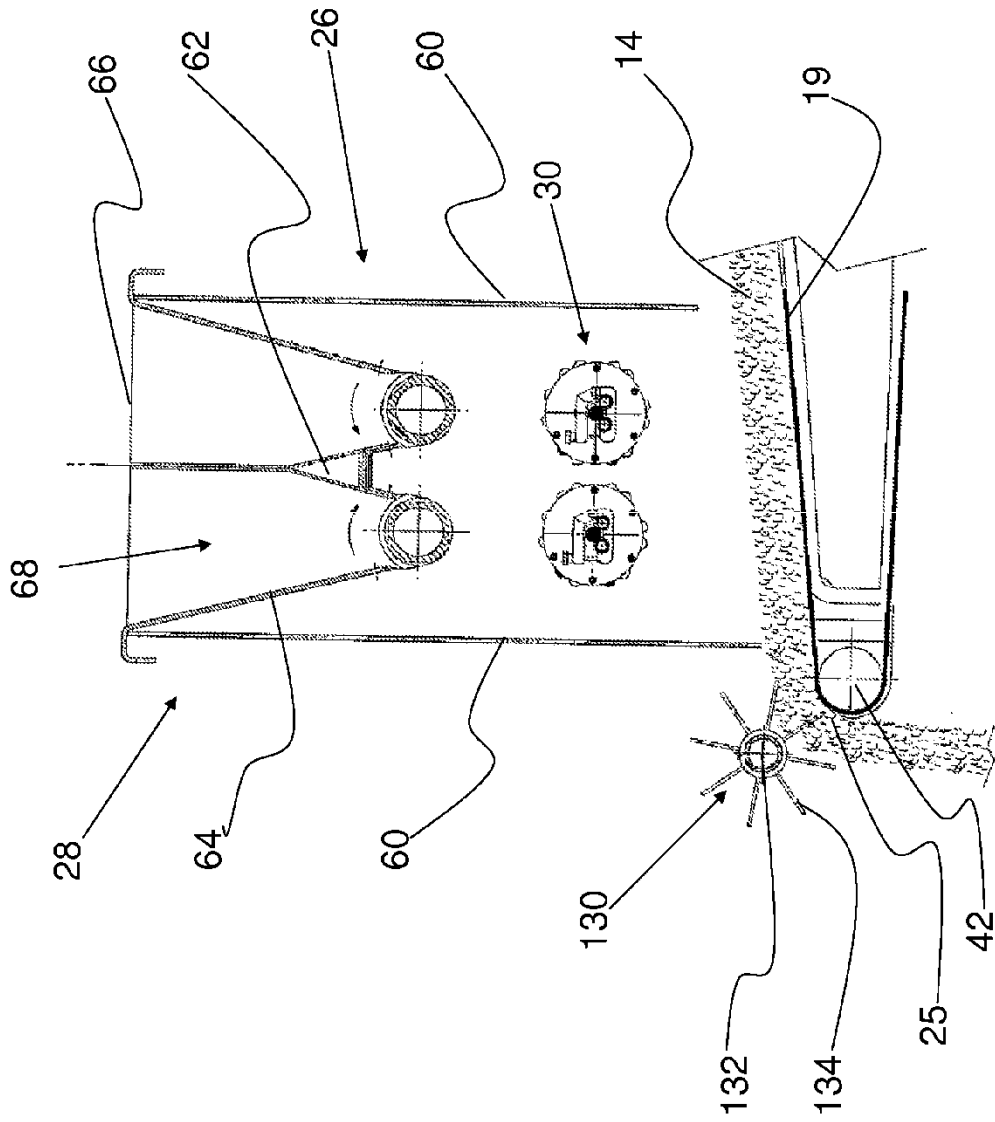


Fig. 3

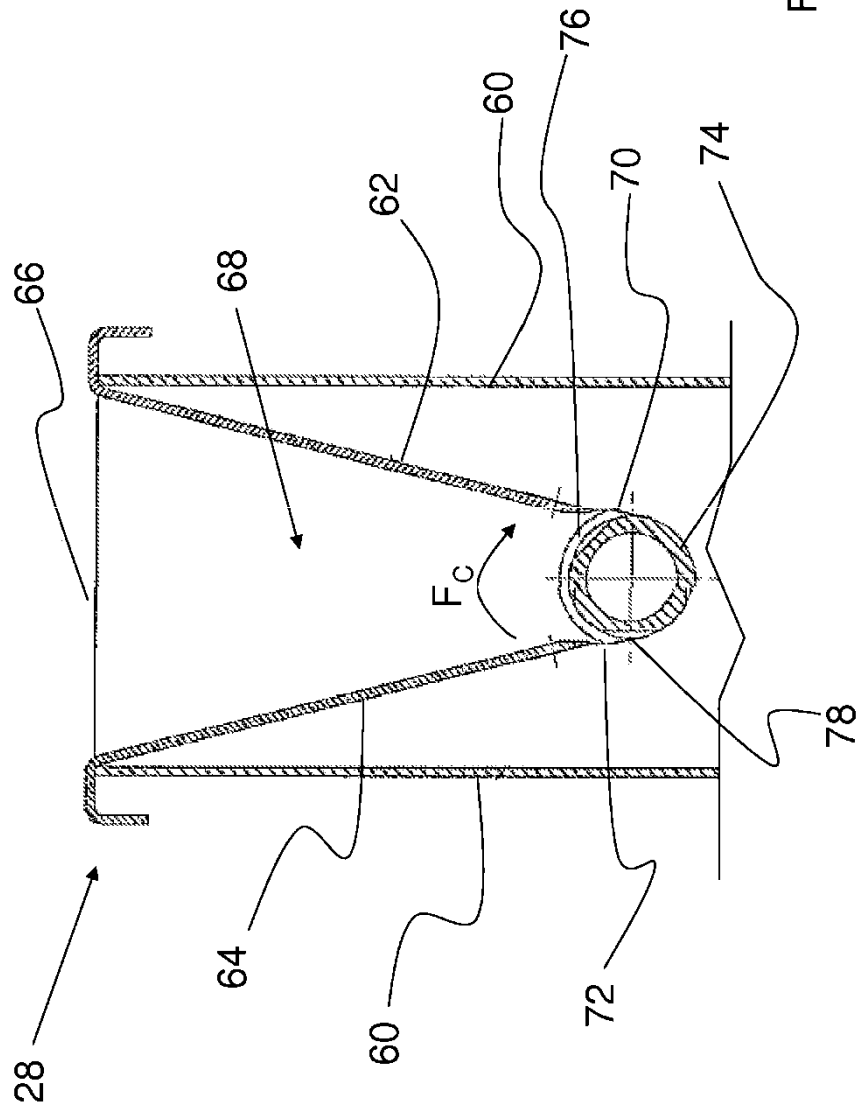


Fig. 4

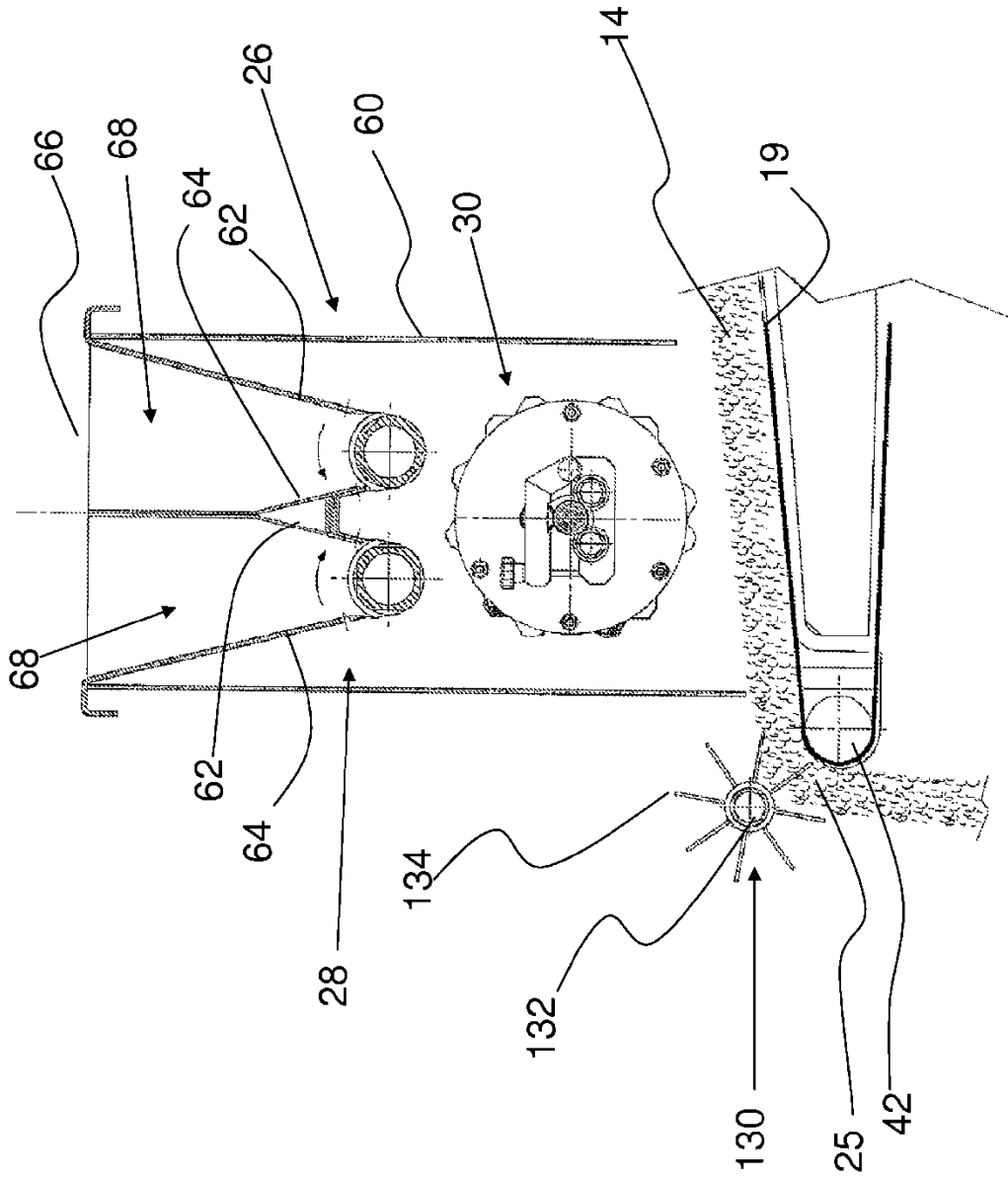


Fig. 5

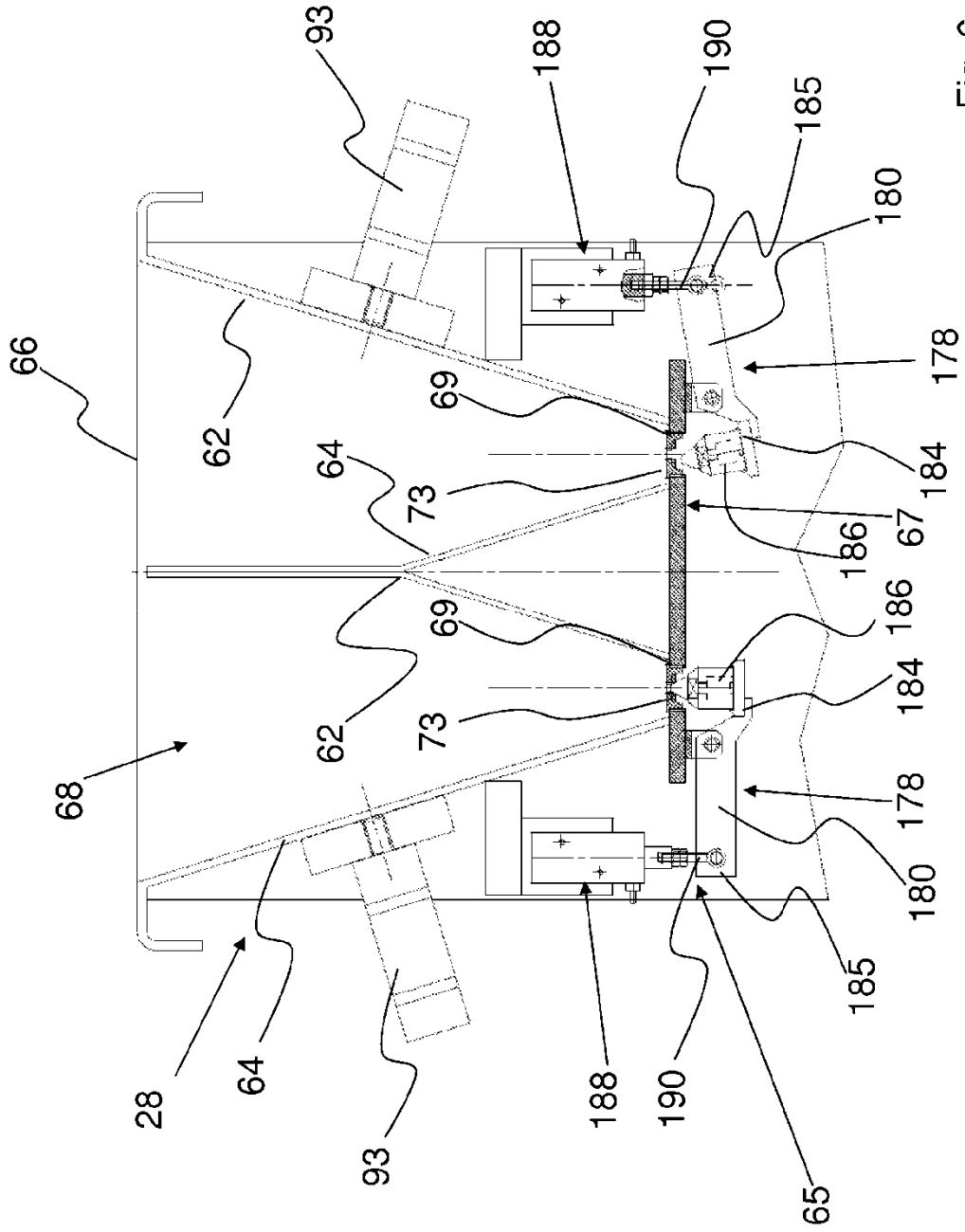


Fig. 6

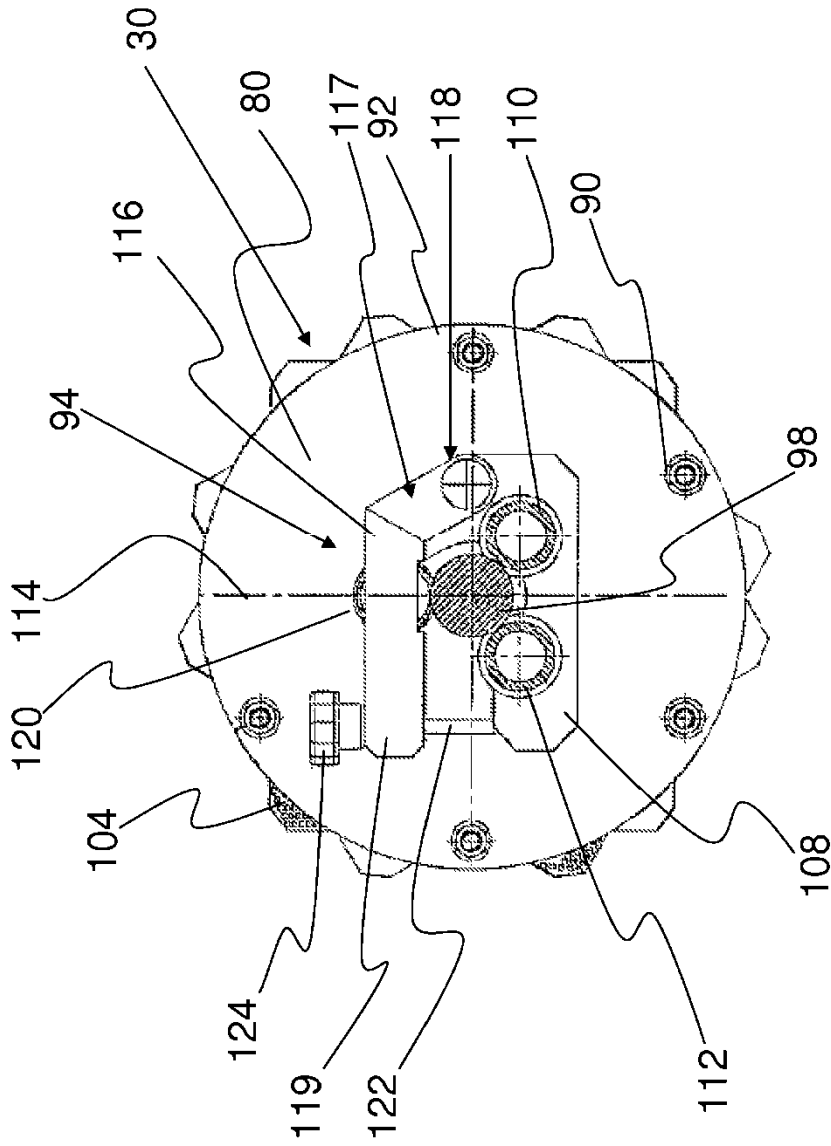


Fig. 7

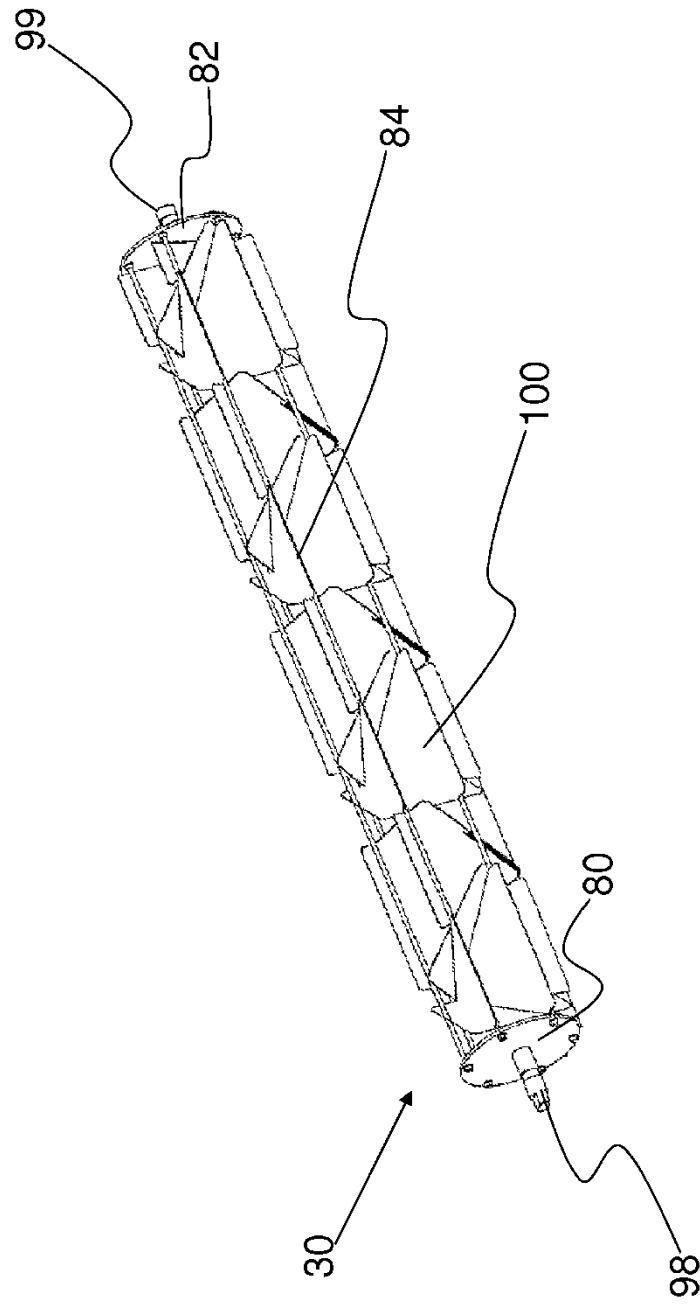


Fig. 8

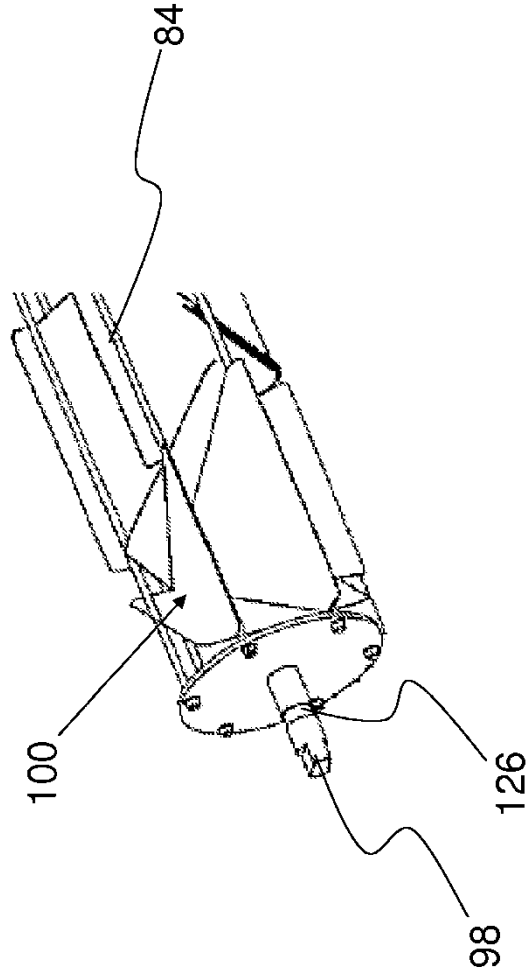


Fig. 9

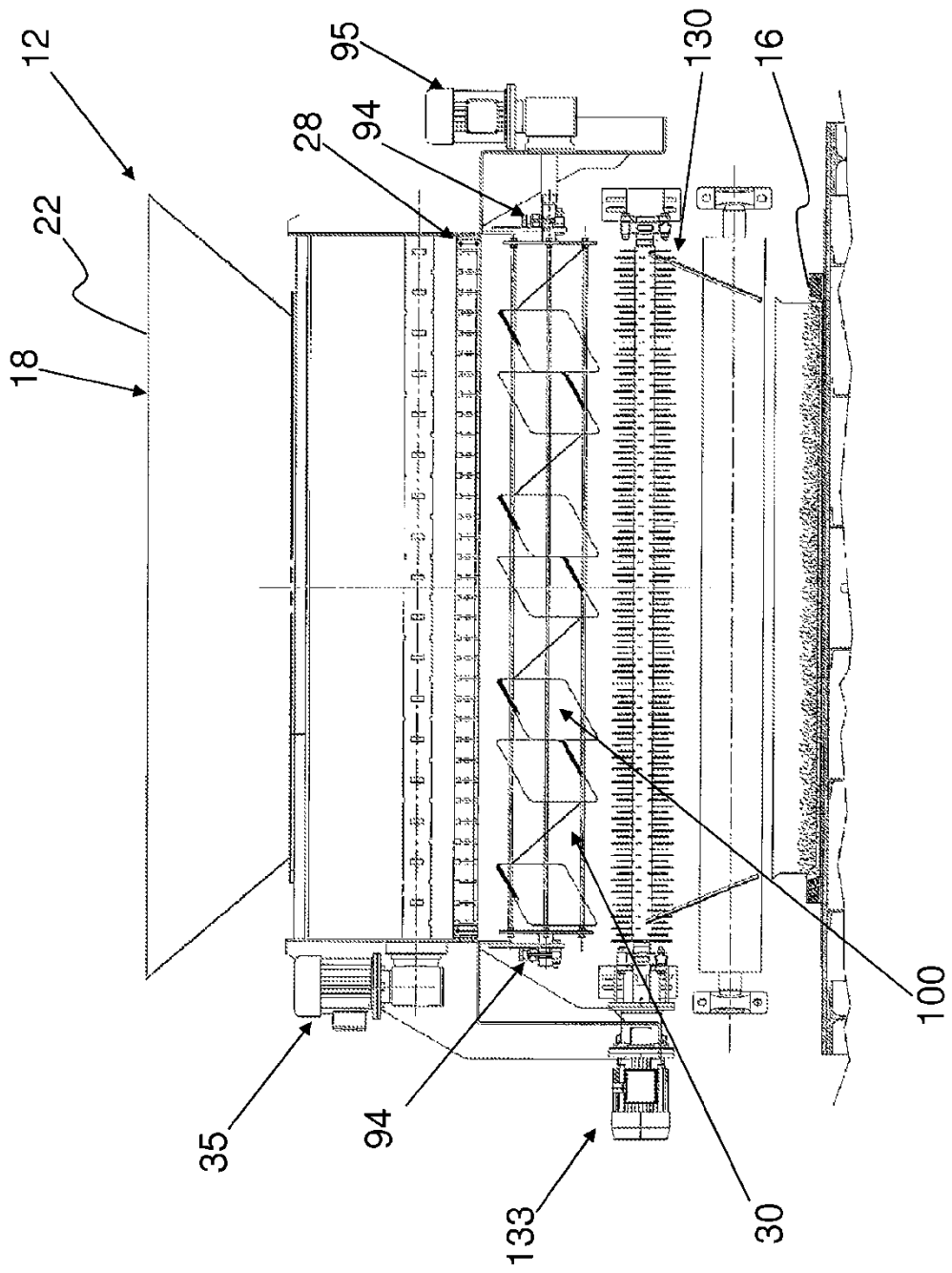


Fig. 10

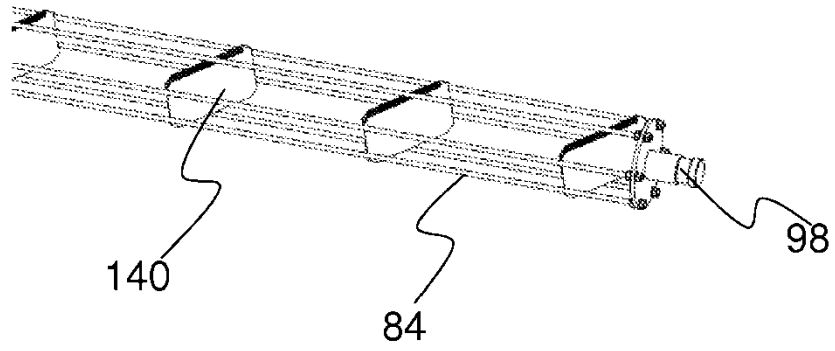


Fig. 11

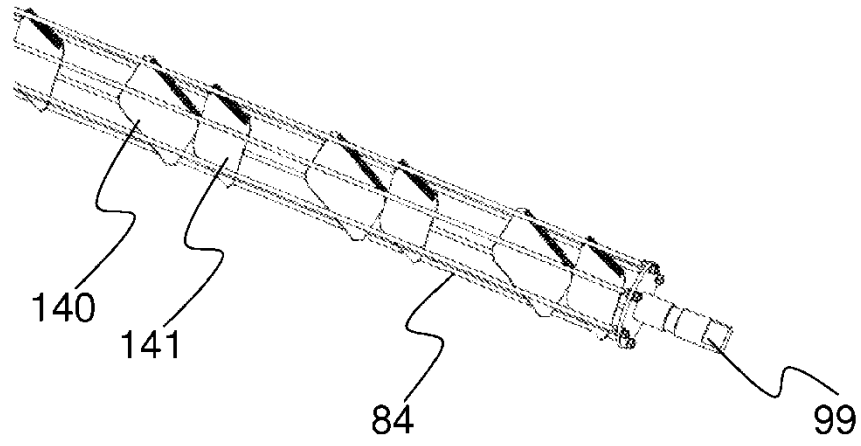
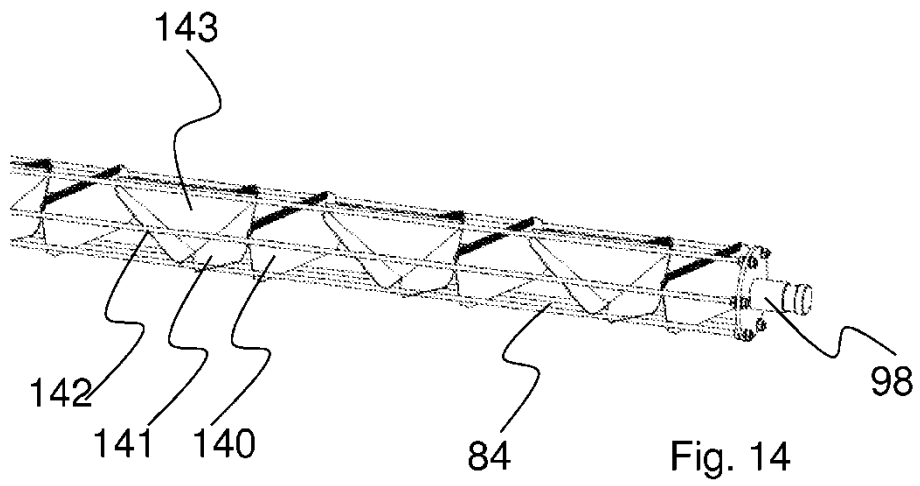
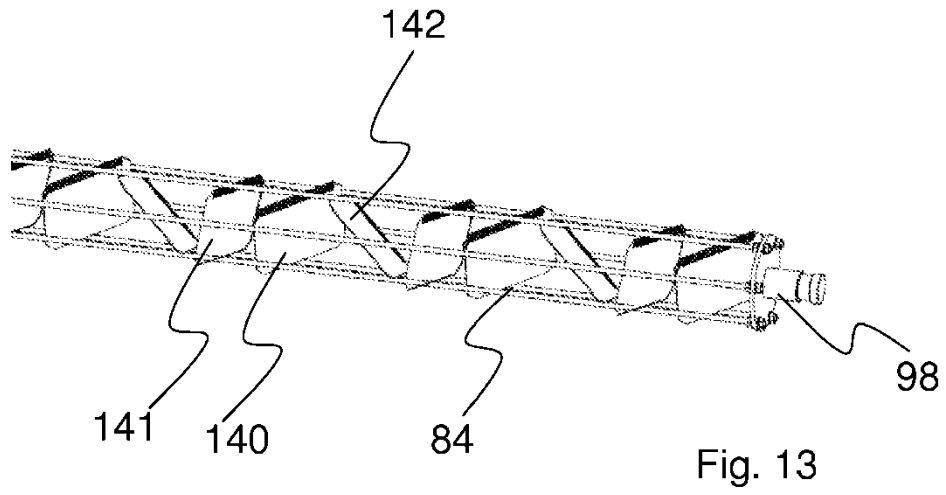


Fig. 12



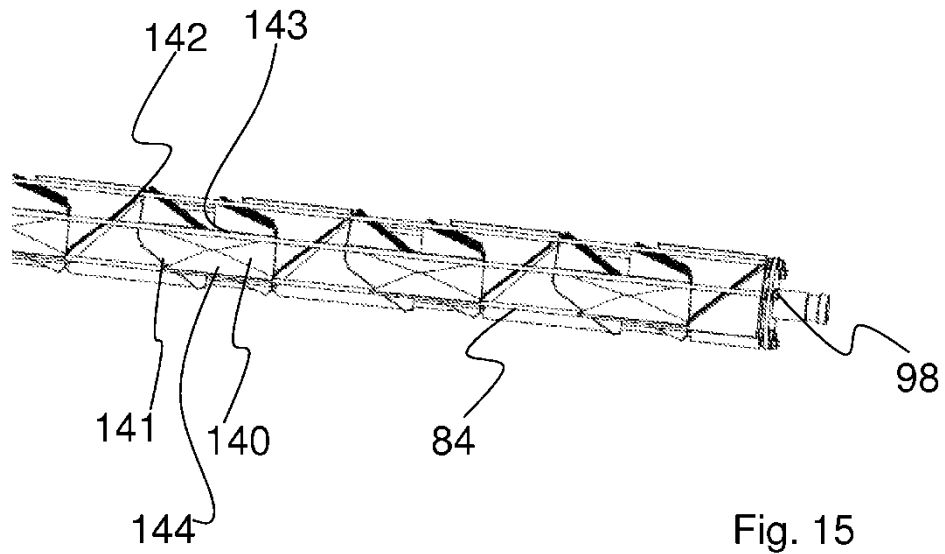


Fig. 15

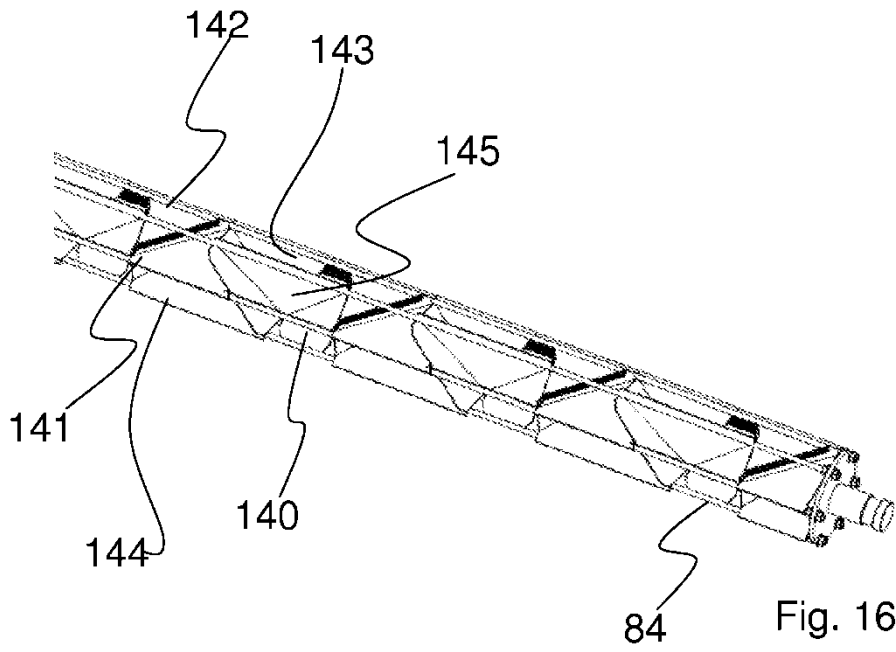


Fig. 16