

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 796**

51 Int. Cl.:

**B28B 3/12** (2006.01)

**B28B 13/02** (2006.01)

**B30B 5/06** (2006.01)

**B30B 15/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2019** **E 19197157 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 3623130**

54 Título: **Máquina y método para compactar un material en polvo**

30 Prioridad:

**17.09.2018 IT 201800008650**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.11.2024**

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI  
IMOLASOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)  
Via Selice Provinciale, 17/A  
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

**SALIERI, MARCO;  
BABINI, ALAN y  
BERTOZZI, MAURO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 989 796 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

Máquina y método para compactar un material en polvo

### 5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

La presente solicitud de patente reivindica la prioridad sobre la solicitud de patente italiana n.º 102018000008650, presentada el 17 de septiembre de 2018.

### 10 Campo técnico

La presente invención se refiere a una máquina y a un método para la compactación de material en polvo.

La presente invención también se refiere a una planta y un procedimiento para la producción de artículos cerámicos.

### 15 Antecedentes de la invención

En el campo de la producción de artículos cerámicos, el uso de máquinas para compactar polvo cerámico para la producción de losas, preferentemente delgadas (por ejemplo, baldosas), es bien conocido.

20 Este tipo de máquina comprende un dispositivo de compactación,

25 diseñado para compactar el material en polvo para obtener una capa de material en polvo compactado; un conjunto transportador para transportar el material en polvo desde una estación de entrada al dispositivo de compactación; y un conjunto de alimentación, que está diseñado para alimentar el material en polvo al conjunto transportador en la estación de entrada. El conjunto transportador comprende una cinta transportadora (particularmente, una metálica), sobre la que el conjunto de alimentación deposita el material en polvo cuando está en uso.

30 Se ha observado que las losas obtenidas tienen un grosor y/o densidad que no siempre es homogéneo y/o una geometría incorrecta. Este fenómeno se hace más frecuente una vez que la cinta transportadora se ha usado durante un determinado período de tiempo.

35 El documento US4290988A divulga un método para la fabricación de material fibroso celulósico que puede prensarse para dar piezas moldeadas. El material fibroso se mezcla a continuación con un agente aglutinante (particularmente una combinación de sustancias termoplásticas y termoestables) y se forma en un vellón que se comprime bajo la acción del calor.

40 El documento JP2001018207A divulga un método para fabricar una placa de polvo de madera capaz de evitar que el polvo de madera se disperse sin requerir un proceso de granulación.

El documento WO2005068146A2 divulga un método y una planta para predisponer polvos para formar baldosas o losas de cerámica.

45 El propósito de la presente invención es proporcionar una máquina y un método para compactar material en polvo y una planta y un procedimiento para la producción de artículos cerámicos, que permiten superar los inconvenientes de la técnica anterior, al menos en parte, y que, al mismo tiempo, son fáciles y baratos de fabricar.

### Sumario

50 De acuerdo con la presente invención, se proporcionan una máquina y un método para compactar material en polvo y una planta y un procedimiento para la producción de artículos cerámicos, como se reivindica en las reivindicaciones independientes que siguen y, preferentemente, en una cualquiera de las reivindicaciones directa o indirectamente dependientes de las reivindicaciones independientes.

### 55 Breve descripción de las figuras

La invención se describe a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que muestran algunas realizaciones no limitativas de la misma, en donde:

- 60 - la figura 1 es una vista lateral y esquemática de una planta de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 es una vista frontal y esquemática de un detalle de una de las máquinas de planta de la figura 1;
- 65 - la figura 3 es una vista lateral y esquemática del detalle de la figura 2;
- la figura 4 es una vista frontal y esquemática de un detalle de una máquina de la técnica anterior;

- la figura 5 es una vista lateral y esquemática del detalle de la figura 4;
- la figura 6 es una vista frontal y esquemática de un detalle alternativo al detalle de la figura 2; y
- la figura 7 es una vista lateral y esquemática del detalle de la figura 6.

### Descripción detallada

10 En la figura 1, PL designa, en su totalidad, una planta para la fabricación de un artículo cerámico T. En particular, el artículo cerámico T es una baldosa o una losa.

15 La planta 1 comprende una máquina 1 para compactar un material en polvo CP que comprende polvo cerámico (por ejemplo, que contiene arcillas, arenas y/o feldespatos). La máquina 1 comprende un dispositivo 2 de compactación, que está dispuesto en una estación 3 de trabajo y está diseñado para compactar el polvo cerámico CP para obtener una capa de polvo cerámico compactado KP; un conjunto transportador 4 para transportar el polvo cerámico CP (de una manera sustancialmente continua) a lo largo de una primera parte PA de una trayectoria dada (en una dirección de movimiento A) desde una estación 5 de entrada hasta la estación 3 de trabajo y la capa de polvo cerámico compactado KP a lo largo de una segunda parte PB de la trayectoria dada desde la estación 3 de trabajo (hasta una estación 6 de salida); y un conjunto 7 de alimentación, que está diseñado para alimentar el polvo cerámico CP al conjunto transportador 4 en la estación 5 de entrada.

20 En particular, el conjunto 7 de alimentación alimenta el polvo cerámico al conjunto transportador 4 de una manera sustancialmente continua.

25 En particular, el conjunto transportador 4 también está diseñado para soportar el material en polvo CP y el material en polvo compactado KP desde abajo.

30 El conjunto transportador 4 comprende una cinta transportadora 8.

El conjunto 7 de alimentación está diseñado para alimentar el material en polvo CP a (sobre) la cinta transportadora 8 en la estación 5 de entrada.

35 En particular, la cinta transportadora 8 tiene una superficie 9 de soporte y está diseñada para transportar (y soportar) el material en polvo CP a lo largo de (al menos parte de) la primera parte PA. El conjunto 7 de alimentación está diseñado para alimentar el material en polvo a la superficie 9 de soporte.

40 La máquina 1 comprende un dispositivo 10 de enderezamiento, que comprende al menos un cabezal 11 de succión, dispuesto en la estación 5 de entrada y diseñado para ejercer una fuerza (en particular, por medio de succión) en la cinta transportadora 8 para aumentar la planitud de la cinta transportadora 8 (al menos) en la estación 5 de entrada.

Se ha observado experimentalmente que, de esta forma, cada artículo cerámico T tiene, sorprendentemente, una densidad y/o grosor homogéneos, así como/o una geometría correcta (figuras 2 y 3).

45 Después de haber observado lo anterior, también se observó que (como se muestra en las figuras 4 y 5), si no se implementa este dispositivo, la cinta 13 de presión tiende a deformarse (en particular, después de un cierto tiempo de uso). De esta forma (como se muestra más claramente en la figura 4), algunas áreas de la capa de polvo cerámico CP (en particular, las más cercanas a los bordes longitudinales de la cinta transportadora 4) son menos gruesas (y, por lo tanto, tienen menos polvo cerámico CP). El grosor del material en polvo CP afecta a la densidad del producto compactado (el artículo base 15); esta densidad está, a su vez, correlacionada con el tamaño y la geometría del artículo cerámico T (después de la cocción).

50 En particular, durante el uso, se crea una presión inferior a la presión atmosférica dentro del cabezal 11 de succión. La diferencia de presión significa que la cinta transportadora 8 está sometida a una fuerza vertical que, mediante su doblado, la hace plana en el conjunto 7 de alimentación, asegurando por tanto la carga correcta del material en polvo CP en la propia cinta transportadora 8.

60 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, el dispositivo 10 de enderezamiento comprende una unidad 10' de succión (en particular, una bomba) y al menos un conducto para conectar la unidad 10' de succión al cabezal 11 de succión.

65 En algunos casos, el dispositivo 10 de enderezamiento comprende un sensor (conocido y no mostrado) para detectar la presión establecida por la unidad 10' de succión y un sistema de control (no mostrado) para emitir una señal de alarma si la presión detectada es incorrecta (demasiado alta).

Ventajosamente pero no necesariamente, la cinta transportadora 8 comprende (al menos) un material metálico (más

precisamente, acero). En particular, la cinta transportadora 8 está (principalmente) hecha de material metálico (más precisamente, acero).

5 En algunos casos, el conjunto 7 de alimentación (en particular, véase la figura 1) está diseñado para llevar una capa de polvo cerámico CP (no compactado) a (sobre) la cinta transportadora 8 (en la estación 5 de entrada); el dispositivo 2 de compactación está diseñado para ejercer presión sobre la capa de polvo cerámico CP transversal (en particular, normal) a la superficie 9 de soporte.

10 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, el dispositivo 2 de compactación comprende al menos un rodillo 12 de compresión (en particular, dos rodillos 12 de compresión dispuestos en bandas opuestas, una por encima y otra por debajo, de la cinta transportadora 8) para ejercer presión sobre el polvo cerámico CP para compactar el propio polvo cerámico CP.

15 Aunque en la figura 1 solo se muestran dos rodillos 12, de acuerdo con algunas variantes, también es posible proporcionar una pluralidad de rodillos 12 dispuestos por encima y por debajo de la cinta transportadora 8, como se describe, por ejemplo, en la patente EP1641607B1.

20 En particular, el dispositivo 2 de compactación también comprende al menos un accionador (en particular, uno fluidodinámico, que se conoce y no se muestra) diseñado para empujar el rodillo 12 de compresión hacia abajo y hacia el conjunto transportador 4.

Ventajosamente (como en la realización mostrada en la figura 1) pero no necesariamente, el dispositivo 2 de compactación comprende una cinta 13 de presión.

25 En particular, la cinta 13 de presión converge hacia la cinta transportadora 8 en la dirección de movimiento A en la que el conjunto transportador 4 alimenta el polvo cerámico CP al dispositivo 2 de compactación. De esta forma, se ejerce una presión (de arriba a abajo) que aumenta gradualmente en la dirección A sobre el polvo cerámico CP para que se compacte.

30 En particular, la cinta 13 de presión está hecha (principalmente) de metal (acero) para que no se deforme sustancialmente mientras se ejerce presión sobre el polvo cerámico.

35 De acuerdo con realizaciones específicas (tal como la que se muestra en la figura 1), el dispositivo de compactación también comprende una cinta opuesta 13' que está dispuesta en el lado opuesto de la cinta transportadora 8 (en particular, hecha de caucho o un material similar) con respecto a la cinta 13 de presión para trabajar junto con la cinta transportadora 8 para proporcionar una respuesta apropiada a la fuerza ejercida hacia abajo por la cinta 13 de presión. En estos casos, en particular, la cinta opuesta 13' está hecha (principalmente) de metal (acero) para que no se deforme sustancialmente mientras se ejerce presión sobre el polvo cerámico.

40 Ventajosamente pero no necesariamente, la cinta opuesta 13' y la cinta transportadora 8 coinciden. En otras palabras, la cinta opuesta 13' está ausente (y, en particular, la cinta transportadora 8 está, principalmente, hecha de metal [acero]). En estos casos, la cinta transportadora 8 también realiza las funciones de la cinta opuesta 13' (como se ha descrito anteriormente).

45 Ventajosamente pero no necesariamente, la cinta transportadora 8 termina en (el final de) la estación 3 de trabajo. En estos casos, el conjunto transportador 4 comprende una cinta adicional para transportar (no mostrada), que está dispuesta inmediatamente aguas abajo del dispositivo 2 de compactación y está diseñada para hacer avanzar el polvo cerámico compactado KP (en la dirección A) a una velocidad diferente (en particular, más rápido) que la velocidad a la que la cinta transportadora 11 transporta el polvo cerámico CP a (y a través de) la estación 3 de trabajo. Más  
50 precisamente, la velocidad de la cinta adicional para el transporte (no mostrada) se adapta a (corresponde a) la velocidad a la que el polvo cerámico compactado KP sale del dispositivo 2 de compactación.

55 Como alternativa o además de lo anterior, de acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, el conjunto 7 de alimentación está diseñado para llevar una capa de polvo cerámico CP (no compactado) al (sobre) el conjunto transportador 4 (más precisamente, sobre la cinta transportadora 8), que está diseñado para alimentar la capa de polvo cerámico CP al dispositivo 2 de compactación en la dirección de movimiento A.

60 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, la planta PL también comprende un conjunto 14 de corte para cortar transversalmente la capa de polvo cerámico compactado KP para obtener un artículo base 15 (más precisamente, una pluralidad de artículos base 15; aún más precisamente, losas base), que (cada una de las cuales) es una parte de la capa de polvo compactado KP. Más en particular, el conjunto 14 de corte está dispuesto a lo largo de la parte PB de la trayectoria dada (más en particular, aguas abajo del dispositivo 2 de compactación; aún más particularmente, entre la estación 3 de trabajo y la estación 6 de salida). En particular, los artículos base 15 consisten  
65 en polvo cerámico compactado KP.

Ventajosamente pero no necesariamente, el conjunto transportador 4 está diseñado para alimentar la capa de polvo

compactado KP al conjunto 14 de corte y para transportar el artículo base 15 aguas abajo del conjunto 14 de corte.

5 Ventajosamente, el conjunto 14 de corte comprende una cuchilla 16 de corte, que está diseñada para entrar en contacto con la capa de polvo cerámico compactado KP, con el fin de cortarla, y una unidad 17 de manipulación, para mover la cuchilla 16 de corte a lo largo de una trayectoria que es diagonal a la dirección A. De esta forma, es posible proporcionar a los artículos base 15 bordes 18 de extremo que son sustancialmente perpendiculares a la dirección A mientras la capa de polvo cerámico compactado KP avanza continuamente.

10 De acuerdo con algunas realizaciones (tal como la que se muestra en las figuras 1 y 2), el conjunto 14 de corte también comprende dos cuchillas 19 adicionales, que están dispuestas en lados opuestos de la parte PB y están diseñadas para cortar la capa de polvo cerámico compactado KP y para definir los bordes laterales 20 de los artículos base 15 sustancialmente perpendiculares a los bordes 18 (y sustancialmente paralelos a la dirección A). En algunos casos específicos, el conjunto 14 de corte es similar al descrito en la solicitud de patente con número de publicación EP1415780.

15 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, la planta PL también comprende un secador 21 (figura 1) dispuesto a lo largo de la segunda parte PB de la trayectoria dada aguas abajo del dispositivo 2 de compactación (más precisamente, aguas abajo del conjunto 14 de corte).

20 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, la planta 1 también comprende al menos un horno 22 de cocción para sinterizar (la capa de polvo compactado KP de) el artículo base 15 para obtener el producto cerámico T. En particular, el horno 22 de cocción está dispuesto a lo largo de la segunda parte PB de la trayectoria dada aguas abajo del dispositivo 2 de compactación (y aguas abajo del conjunto 14 de corte; en particular, también aguas abajo del secador 21).

25 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, se puede proporcionar una unidad 23 de impresión para decorar la superficie de al menos una parte de la capa de polvo compactado KP (en particular, del artículo base 15).

30 Normalmente, pero no necesariamente, la unidad 23 de impresión está dispuesta aguas arriba del horno 22 de cocción (y, en particular, aguas abajo del secador 21).

35 En particular, el conjunto 7 de alimentación tiene una boca 24 de salida (véanse las figuras 2 y 3 en particular), que mira hacia la superficie 9 de soporte y a través de la cual, durante el uso, el material en polvo CP pasa para alcanzar la superficie 9 de soporte.

40 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, la máquina 1 (más particularmente, la unidad 7 de alimentación) comprende un dispositivo 25 de nivelación, diseñado para nivelar al menos parcialmente el material en polvo CP en la cinta transportadora 8 aguas arriba de la estación 3 de trabajo (y dispuesto a lo largo de la primera parte PA). En particular, el dispositivo 25 de nivelación está dispuesto en la estación 5 de entrada. Ventajosamente, pero no necesariamente, el dispositivo 25 de nivelación delimita al menos parcialmente la boca 24 de salida transversalmente a la dirección de movimiento A (aguas abajo de la boca 24 de salida). Más precisamente, pero no necesariamente, el dispositivo 25 de nivelación es un borde (transversal, en particular, perpendicular, a la dirección A) de la boca 24 de salida.

45 De acuerdo con realizaciones específicas y no limitativas, el dispositivo 25 de nivelación comprende (es) una placa (transversal, particularmente perpendicular, a la dirección A), por ejemplo, hecha de metal o de un polímero adecuado (tal como poliuretano).

50 En particular, la cinta transportadora 8 está dispuesta entre el cabezal 11 de succión y el conjunto 7 de alimentación.

Más particularmente, la cinta transportadora 8 está dispuesta entre el cabezal 11 de succión y la boca 24 de salida.

En particular, la cinta transportadora 8 está dispuesta entre el cabezal 11 de succión y el dispositivo 25 de nivelación.

55 Ventajosamente pero no necesariamente, el cabezal 11 de succión se extiende transversalmente a la dirección de movimiento A.

60 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, la cinta transportadora 8 tiene una parte activa 26 que se extiende longitudinalmente a lo largo de (al menos parte de) la primera parte PA de la trayectoria dada.

65 En algunos casos no limitativos, el cabezal 11 de succión se extiende transversalmente a la cinta transportadora 8 (en particular, a la parte activa 26) para presentar un primer extremo 27 en un primer borde longitudinal 28 de la cinta transportadora 8 (en particular, de la parte activa 26) y un segundo extremo 29 en un segundo borde longitudinal 30 (opuesto al borde longitudinal 28) de la cinta transportadora 8 (en particular, de la parte activa 26).

Como alternativa (figuras 6 y 7), el cabezal 11 de succión está dispuesto en el primer borde longitudinal 28 (de la parte

activa 26). El dispositivo 10 de enderezamiento comprende un cabezal 11' de succión adicional dispuesto en el segundo borde longitudinal 30 (de la parte activa 26).

5 El dispositivo 10 de enderezamiento (figuras 2, 3, 6 y 7) comprende al menos un soporte 31, que (está dispuesto, en particular, en el lado opuesto de la cinta transportadora 8 con respecto al conjunto 7 de alimentación, más particularmente, inmediatamente aguas abajo y/o aguas arriba del cabezal 11 de succión y) está diseñado para soportar la cinta transportadora 8 aguas abajo y/o aguas arriba (con respecto a la dirección A) del cabezal 11 de succión.

10 Más precisamente, pero no necesariamente, el soporte 31 está dispuesto (está diseñado para entrar) en contacto con la cinta transportadora 8 (en particular, con la superficie de la cinta transportadora 8 opuesta a la superficie 9 de soporte).

15 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, el dispositivo 10 de enderezamiento comprende al menos dos soportes 31, de los cuales al menos uno está dispuesto (inmediatamente) aguas arriba del cabezal 11 de succión y al menos uno está dispuesto (inmediatamente) aguas abajo del cabezal 11 de succión.

20 Ventajosamente pero no necesariamente, el cabezal 11 de succión comprende una junta 32 de extremo (diseñada para entrar) en contacto con la cinta transportadora 8, en particular, diseñado para entrar en contacto con una superficie adicional de la cinta transportadora 8 opuesta a la superficie 9 de soporte. Más particularmente, la cinta transportadora 8 está diseñada para deslizarse sobre la junta 32.

La junta 32 permite obtener un mejor sellado, entre la cinta transportadora 8 y el cabezal 11 de succión.

25 En particular, la junta (enmarcada) 32 se extiende a lo largo de todo el perfil externo del cabezal 11 de succión (más precisamente, de toda la abertura de succión del cabezal 11 de succión).

30 Ventajosamente pero no necesariamente, la junta 32 comprende (está hecha de, en particular) caucho. De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, la junta 32 comprende (está, principalmente, hecha de, en particular) tereftalato de polietileno. De acuerdo con algunas especificaciones y realizaciones no limitativas, la junta 32 comprende (está, principalmente, hecha de, en particular) Ertalyte® PET-P.

35 También se proporciona un método para compactar un material en polvo CP que comprende polvo cerámico (por ejemplo, polvo que contiene arcillas, arenas y/o feldespatos).

40 El método comprende al menos una etapa de compactación, durante la cual se compacta el material en polvo CP, en una estación 3 de trabajo, para obtener una capa de material en polvo compactado KP; una etapa de transporte, durante la cual el material en polvo CP se transporta por medio de un conjunto transportador 4 a lo largo de una primera parte PA de una trayectoria dada desde una estación 5 de entrada a la estación 3 de trabajo y la capa de material en polvo compactado KP se transporta desde la estación 3 de trabajo a lo largo de una segunda parte PB de la trayectoria dada; y una etapa de alimentación, durante la cual el material en polvo CP se alimenta a (sobre) una cinta transportadora 8 del conjunto transportador 4 en la estación 6 de entrada por medio de un conjunto 7 de alimentación.

45 En particular, la etapa de transporte y la etapa de alimentación son al menos parcialmente simultáneas.

50 El método también comprende una etapa de enderezamiento, durante la cual un dispositivo 10 de enderezamiento está diseñado para ejercer una fuerza por medio de succión en la cinta transportadora 8 para aumentar la planitud de la propia cinta transportadora 8 al menos en la estación 5 de entrada. Siendo la etapa de alimentación y la etapa de enderezamiento al menos parcialmente simultáneas.

Ventajosamente pero no necesariamente, el método se implementa mediante una máquina 1 como se ha descrito anteriormente.

55 De acuerdo con algunas realizaciones no limitativas, el método comprende una etapa de nivelación, durante la cual el material en polvo CP dispuesto en la cinta transportadora 8 aguas arriba de la estación 3 de trabajo (en particular, en la estación 5 de entrada) está al menos parcialmente nivelado. En particular, la etapa de alimentación y la etapa de nivelación son al menos parcialmente simultáneas.

60 También se proporciona un procedimiento para la producción de artículos cerámicos T. El procedimiento comprende un método para compactar un material en polvo CP de acuerdo con lo descrito anteriormente. El procedimiento comprende una etapa de cocción,

65 durante la cual se cuece (al menos) una parte de la capa de material en polvo compactado (KP).

En particular, el procedimiento es implementado por la planta PL.

A menos que se indique expresamente lo contrario, en el presente documento se hace referencia en su totalidad al contenido de las referencias (artículos, libros y solicitudes de patente, etc.) citados en este texto.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para compactar un material en polvo (CP) que comprende polvo cerámico; la máquina (1) comprende un dispositivo (2) de compactación, que está dispuesto en una estación (3) de trabajo y está diseñado para compactar el material en polvo (CP) para obtener una capa de material en polvo compactado (KP); un conjunto transportador (4) para transportar el material en polvo (CP) a lo largo de una primera parte (PA) de una trayectoria dada desde una estación (5) de entrada hasta la estación (3) de trabajo y la capa de material en polvo compactado (KP) desde la estación (3) de trabajo a lo largo de una segunda parte (OB) de la trayectoria dada; y un conjunto (7) de alimentación, que está diseñado para alimentar el material en polvo (CP) al conjunto transportador (4) en la estación (5) de entrada; el conjunto transportador (4) comprende una cinta transportadora (8); el conjunto (7) de alimentación está diseñado para alimentar el material en polvo (CP) a la cinta transportadora (8) en la estación (5) de entrada; en donde la máquina (1) comprende un dispositivo (10) de enderezamiento, que comprende al menos un cabezal (11) de succión dispuesto en el área de la estación (5) de entrada y diseñado para ejercer una fuerza para aumentar la planitud de la cinta transportadora (8) al menos en la estación (5) de entrada; en donde el conjunto transportador (4) está diseñado para transportar el material en polvo (CP) a lo largo de la primera parte (PA) en una dirección de movimiento (A); comprendiendo el dispositivo (10) de enderezamiento al menos un soporte (31), que está diseñado para soportar la cinta transportadora aguas abajo y/o aguas arriba del cabezal (11) de succión.
2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la cinta transportadora (8) comprende un material metálico; en particular, la cinta transportadora (8) está hecha principalmente de un material metálico.
3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 y que comprende un dispositivo (25) de nivelación dispuesto a lo largo de la primera parte (PA) y diseñado para nivelar al menos parcialmente el material en polvo (CP) en la cinta transportadora (8) aguas arriba de la estación (3) de trabajo.
4. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cinta transportadora (4) tiene una superficie de soporte, sobre la que está diseñado el conjunto (7) de alimentación para alimentar el material en polvo (CP); el conjunto (7) de alimentación tiene una boca (24) de salida, que mira hacia la superficie (9) de soporte y a través de la cual, durante el uso, el material en polvo (CP) pasa con el fin de alcanzar la superficie (9) de soporte.
5. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el conjunto transportador (4) está diseñado para transportar el material en polvo (CP) a lo largo de la primera parte (PA) en una dirección de movimiento (A); la máquina (1) comprende un dispositivo (25) de nivelación, que está diseñado para nivelar el material en polvo (CP) en la cinta transportadora (8) aguas arriba de la estación (3) de trabajo y delimita al menos parcialmente la boca (24) de salida transversalmente a la dirección de movimiento (A).
6. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cinta transportadora (8) está dispuesta entre el cabezal (11) de succión y el conjunto (7) de alimentación; en particular, la cinta transportadora (8) está dispuesta entre el cabezal (11) de succión y la boca (24) de salida.
7. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cinta transportadora (8) tiene una parte activa (26), que se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos parte de la primera parte (PA) de la trayectoria dada; dicho cabezal (11) de succión se extiende transversalmente a la parte activa (26) para tener un primer extremo (27) en el área de un primer borde longitudinal (28) de la parte activa (26) y un segundo extremo (29) en el área de un segundo borde longitudinal (30), opuesto al primer borde longitudinal (28) de la parte activa (26).
8. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cinta transportadora (8) tiene una parte activa (26), que se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos parte de la primera parte (PA) de la trayectoria dada; estando dicho cabezal (11) de succión dispuesto en el área de un primer borde longitudinal (28) de la parte activa (26); comprendiendo el dispositivo (10) de enderezamiento un cabezal (11') de succión adicional dispuesto en el área de un segundo borde longitudinal (30) de la parte activa (26).
9. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cabezal de succión comprende una junta (32) de extremo en contacto con la cinta transportadora (8), en particular, en contacto con una superficie adicional de la cinta transportadora (8) opuesta a dicha superficie (9) de soporte.
10. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, la cinta transportadora (8) está hecha principalmente, en particular está hecha, de material metálico, en particular de acero.
11. Una planta para la producción de artículos cerámicos; la planta comprende al menos una máquina (1) para compactar polvo cerámico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y provista de un conjunto (14) de corte para cortar transversalmente la capa de polvo cerámico compactado (KP) para obtener artículos base (15), teniendo cada uno una parte de la capa de polvo cerámico compactado (KP); y al menos un horno (22) de cocción para sinterizar el polvo cerámico compactado (KP) de los artículos base (15) para obtener los artículos cerámicos (T).

12. Un método para compactar un material en polvo (CP) que comprende polvo cerámico; el método comprende al menos una etapa de compactación, durante la cual el material en polvo (CP) se compacta en una estación (3) de trabajo para obtener una capa de material en polvo compactado (KP); una etapa de transporte, durante la cual se transporta el material en polvo (CP), por medio de un conjunto transportador (4), a lo largo de una primera parte (PA) de una trayectoria dada desde una estación (5) de entrada hasta la estación (3) de trabajo y la capa de material en polvo compactado (KP) se transporta desde la estación (3) de trabajo a lo largo de una segunda parte (PB) de la trayectoria dada; y una etapa de alimentación, durante la cual el material en polvo (CP) se alimenta a una cinta transportadora (8) del conjunto transportador (4) en la estación (6) de entrada por medio de un conjunto (7) de alimentación; en particular, la etapa de transporte y la etapa de alimentación son al menos parcialmente simultáneas; en donde el método comprende una etapa de enderezamiento, durante la cual un dispositivo (10) de enderezamiento ejerce una fuerza, a través de la succión por un cabezal (11) de succión, sobre la cinta transportadora (8) con el fin de aumentar la planitud de la cinta transportadora (8) al menos en la estación (5) de entrada; siendo la etapa de alimentación y la etapa de enderezamiento al menos parcialmente simultáneas; en donde el conjunto transportador (4) transporta el material en polvo (CP) a lo largo de la primera parte (PA) en una dirección de movimiento (A); comprendiendo el dispositivo (10) de enderezamiento al menos un soporte (31), que soporta la cinta transportadora aguas abajo y/o aguas arriba del cabezal (11) de succión.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 12 e implementado por una máquina (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 12 o 13 y que comprende una etapa de nivelación, durante la cual el material en polvo (CP) dispuesto en la cinta transportadora (8) aguas arriba de la estación (3) de trabajo se nivela al menos parcialmente; en particular, siendo la etapa de alimentación y la etapa de nivelación al menos parcialmente simultáneas.
15. Un proceso para la producción de artículos cerámicos (T); el proceso comprende un método para compactar un material en polvo (CP) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14; y una etapa de cocción, durante la cual se cuece al menos una parte de la capa de material en polvo compactado (KP).

FIG. 1

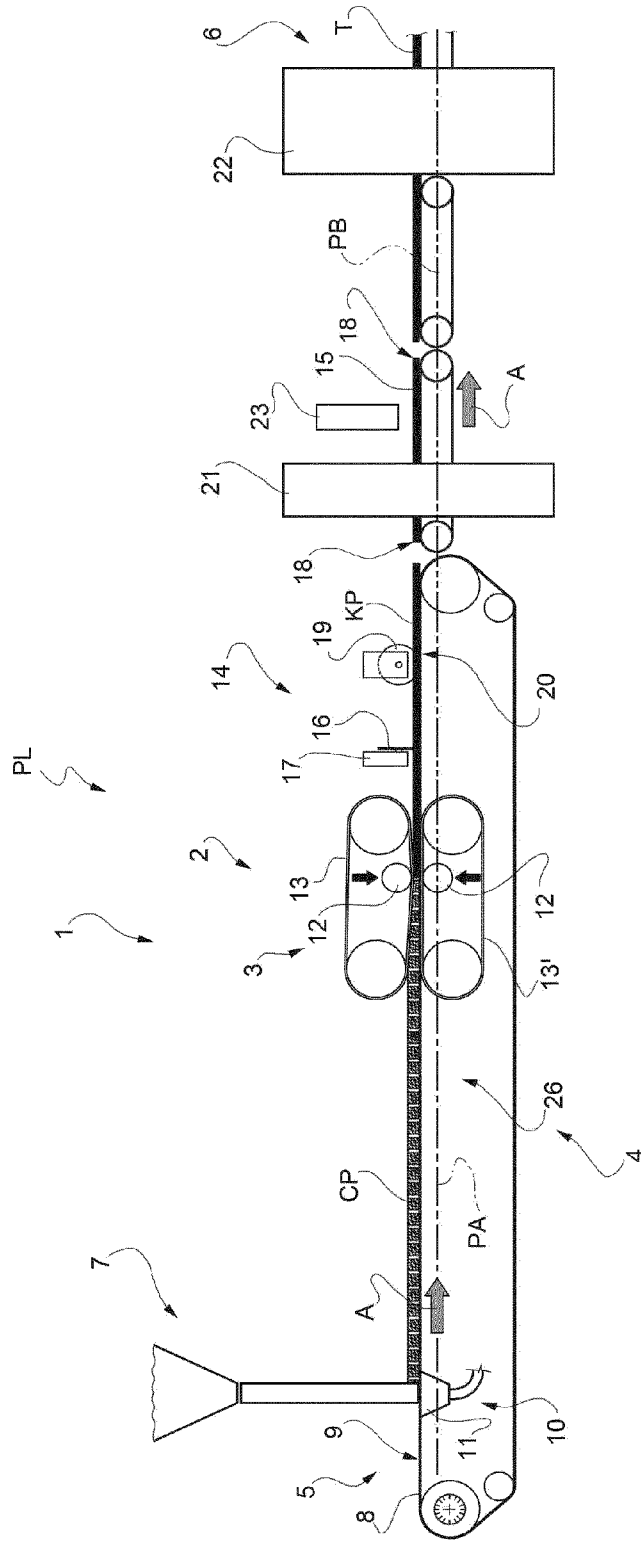


FIG. 3

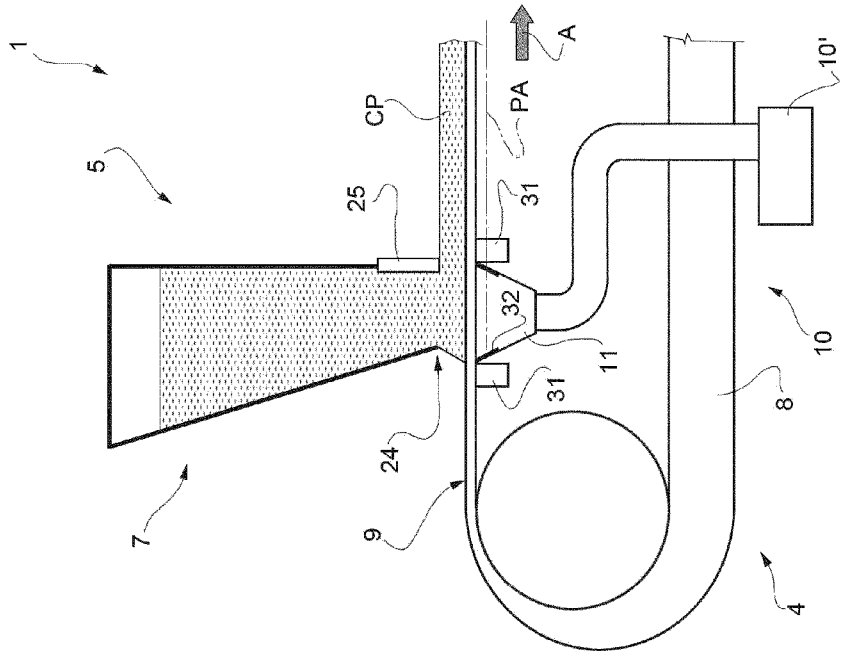


FIG. 2

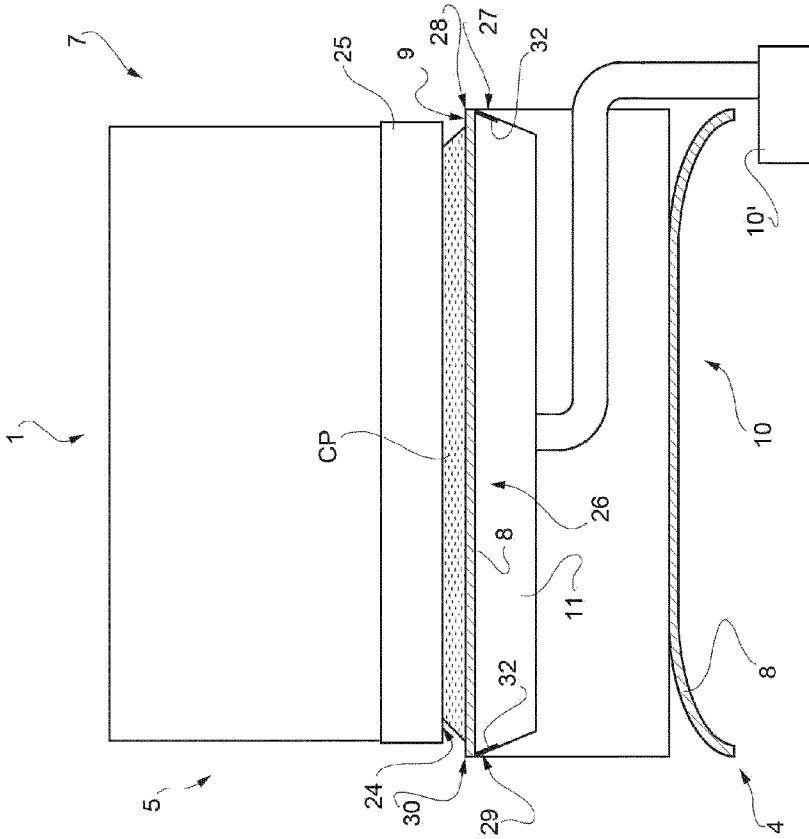


FIG. 5

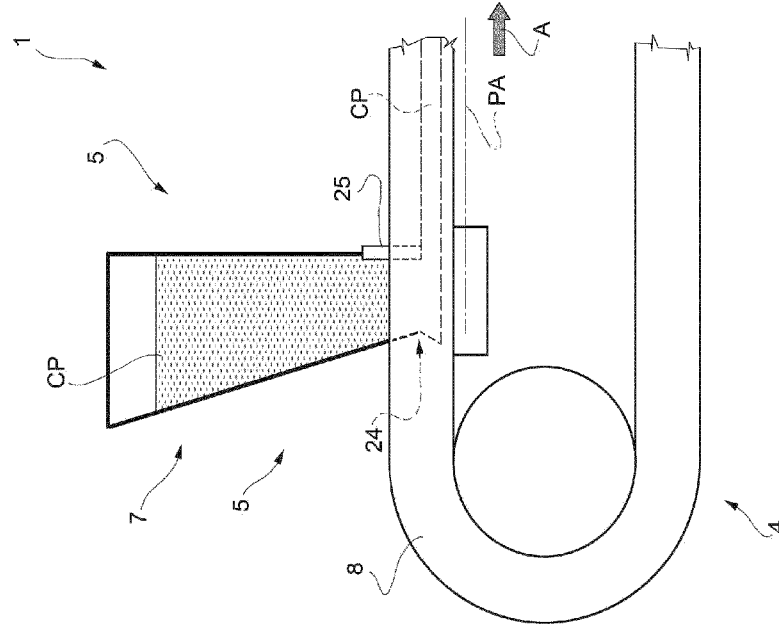


FIG. 4

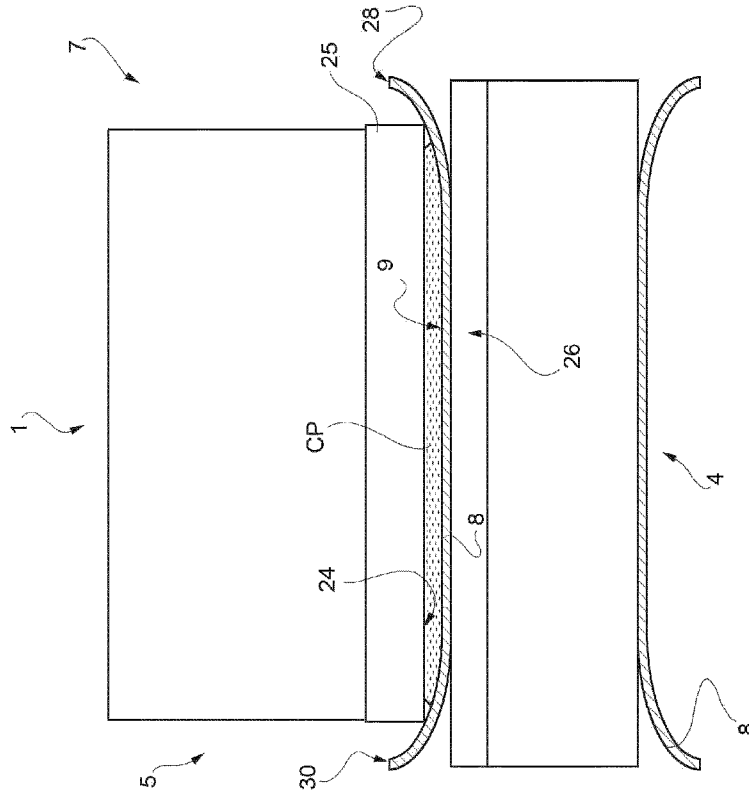


FIG. 7

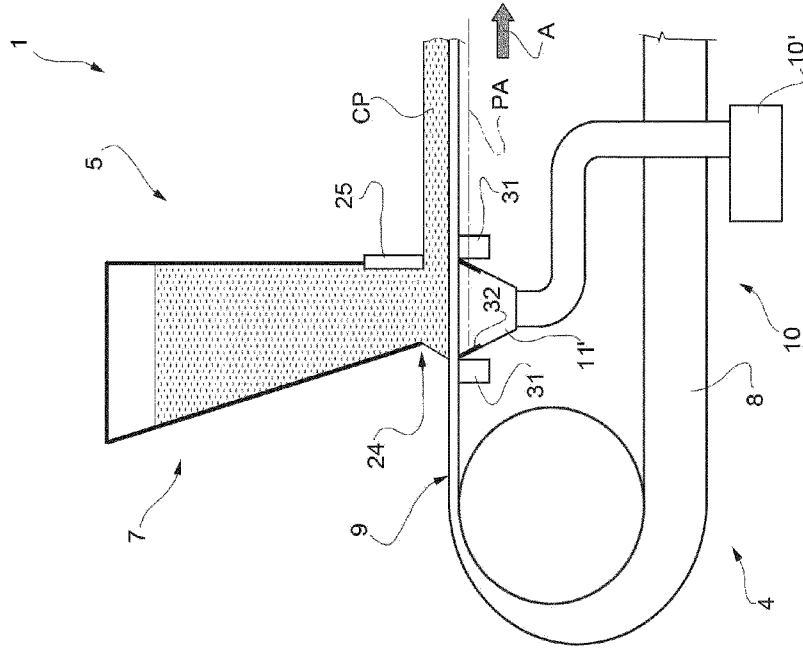


FIG. 6

