

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 680**

51 Int. Cl.:

**B28B 13/02** (2006.01)

**B28B 1/00** (2006.01)

**B28B 5/02** (2006.01)

**B28B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2022** **E 22176124 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024** **EP 4104990**

54 Título: **Procedimiento e instalación para fabricar productos cerámicos**

30 Prioridad:

**15.06.2021 IT 202100015521**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.10.2024**

73 Titular/es:

**G.TECH S.R.L. (100.0%)  
Via Montecasale 10/A  
42031 Baiso (RE), IT**

72 Inventor/es:

**CROCI, ROBERTA y  
RIVI, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 980 680 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

Procedimiento e instalación para fabricar productos cerámicos

5 La presente invención se refiere en general a un procedimiento y una instalación para fabricar productos cerámicos y, en particular, a un procedimiento y una instalación para preparar y distribuir, según una pluralidad de diseños predefinidos, polvos cerámicos para la producción de losas y/o baldosas.

10 A partir de la técnica anterior son conocidas instalaciones para fabricar losas y/o baldosas cerámicas que reproducen fielmente la apariencia, o diseño, de piedras naturales, tales como mármol y/o granito. De hecho, las piedras naturales están provistas de estriaciones o vetas internas distribuidas aleatoriamente dentro de su espesor, que son muy apreciadas por los clientes, especialmente cuando estas piedras naturales se utilizan como material de cubierta para suelos, paredes, encimeras, etc.

15 Las instalaciones mencionadas anteriormente comprenden típicamente dispositivos para alimentar y dosificar polvos cerámicos atomizados y de color. Estos dispositivos de alimentación y dosificación funcionan usualmente por efecto de la gravedad. Los polvos cerámicos se depositan entonces, de una manera controlada y programable a través de un sistema de control electrónico apropiado, sobre una cinta transportadora, de modo que se forme una tira continua de polvo cerámico con un diseño predefinido. La tira continua de polvo cerámico se envía a  
20 continuación a un dispositivo de acumulación y compactación donde, de nuevo por efecto de la gravedad, el material cerámico que está todavía en polvo "se estratifica" de manera controlada. De esta forma, el polvo cerámico compactado puede adoptar la apariencia final de la losa y/o baldosa que se conformarán de manera efectiva y definitiva después de operaciones adicionales de prensado en el material cerámico todavía en forma de polvo, cortando el material cerámico a medida y cociéndolo finalmente.

25 El documento WO 2020/058891 A1 divulga un procedimiento para fabricar productos cerámicos según el preámbulo de la reivindicación 1 y una instalación para fabricar productos cerámicos según el preámbulo de la reivindicación 6. En el documento US 5056998 A se divulga otra instalación para fabricar productos cerámicos según la técnica anterior. El documento CN 109927161 A, por otro lado, divulga un procedimiento para fabricar  
30 losas y/o baldosas a partir de polvos cerámicos.

Un primer inconveniente de las instalaciones conocidas para fabricar productos cerámicos puede ocurrir incluso en el respectivo dispositivo de alimentación y dosificación de polvos cerámicos. Cuando funciona este dispositivo de alimentación y dosificación por efecto de la gravedad y está diseñado para la entrada de una gran cantidad de  
35 polvos en una unidad de tiempo limitada, puede estar sujeto a obstrucciones.

Otro inconveniente de las instalaciones conocidas para fabricar productos cerámicos se debe entonces al hecho de que el material cerámico que debe procesarse, al estar formado inicialmente por más o menos polvo cerámico compactado, puede experimentar deformaciones y/o alteraciones dentro de los diversos dispositivos del sistema,  
40 de manera que se comprometa la apariencia estética final de las losas y/o baldosas acabadas.

Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento y una instalación para fabricar productos cerámicos, en particular un procedimiento y una instalación para preparar y distribuir, según una pluralidad de diseños predefinidos, polvos cerámicos para producir losas y/o baldosas que sean capaces de  
45 resolver los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior de una manera extremadamente simple, económica y particularmente funcional.

En detalle, es un objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento y una instalación para fabricar productos cerámicos que sean capaces de mejorar la apariencia de las losas y/o baldosas tanto como sea posible.  
50

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento y una instalación para fabricar productos cerámicos que sean capaces de evitar obstrucciones y/u otros posibles fallos de la instalación debidos a una gestión descontrolada de los polvos utilizados para fabricar losas y/o baldosas.

55 Estos objetivos según la presente invención se consiguen proporcionando un procedimiento y una instalación para fabricar productos cerámicos como se expone en las reivindicaciones independientes. Otras características de la invención se resaltan por las reivindicaciones subordinadas que forman parte de esta descripción.

60 Las características y ventajas de un procedimiento y una instalación para fabricar productos cerámicos según la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción a título de ejemplo y no limitativa, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

65 la figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización preferida de una instalación para fabricar productos cerámicos según la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección que representa un componente de la instalación de la figura 1, diseñado

para llevar a cabo una etapa de alimentación de los polvos en el procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención;

5 las figuras 3A, 3B y 3C son vistas en sección que representan unas formas de realización respectivas de otro componente de la instalación de la figura 1, diseñado para llevar a cabo una etapa de microdosificación de los polvos en el procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención;

10 la figura 4 es una vista en sección que representa un componente adicional de la instalación de la figura 1, diseñado para llevar a cabo una etapa de transporte de los polvos en el procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención;

15 la figura 5 es una vista en perspectiva que representa un componente adicional de la instalación de la figura 1, diseñado para llevar a cabo una etapa de deposición de forma controlada de los polvos en el procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención;

la figura 6 es una vista en sección que representa componentes adicionales de la instalación de la figura 1 diseñados para llevar a cabo una etapa de acumulación de forma controlada de polvos en el procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención;

20 la figura 7 es una vista en perspectiva que representa un componente adicional de la instalación de la figura 1, diseñado para llevar a cabo una etapa de control del mantenimiento constante del nivel de polvos en el procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención; y

25 la figura 8 es una vista en sección que representa un componente adicional de la instalación de la figura 1, diseñado para llevar a cabo una etapa de comprobación del espesor de la capa final de polvos que formarán los productos cerámicos tras la finalización del procedimiento para fabricar productos cerámicos según la presente invención.

30 Haciendo referencia a la figura 1, se representa una forma de realización preferida de una instalación para fabricar productos cerámicos según la presente invención. La instalación está indicada como un todo con el número de referencia 10. La instalación 10 está diseñada para proporcionar un procedimiento para fabricar productos cerámicos T que comprende secuencialmente una pluralidad de etapas operativas.

35 Una primera etapa operativa consiste en alimentar por gravedad una mezcla de uno o más polvos cerámicos que presentan características y/o colores diferentes uno de otro, por medio de por lo menos un dispositivo de alimentación 12 y a lo largo de por lo menos una dirección de alimentación sustancialmente vertical A (figura 2). Como se representa en la vista en sección de la figura 2, cada dispositivo de alimentación 12 comprende por lo menos una tolva 28 que está provista internamente de una pluralidad de deflectores separadores 30, 32, 34, 36, 40 que, como se especificará con mayor detalle a continuación, están configurados para descargar el peso de la mezcla de polvos cerámicos que abandonan el dispositivo de alimentación 12, de manera que se evite su obstrucción.

45 Además de la etapa de alimentación, está prevista una etapa de microdosificación para microdosificar dichos polvos cerámicos alimentados por la tolva 28, por medio de por lo menos un dispositivo de dosificación 14 controlado por lo menos por una unidad de procesamiento central 50, de manera que se dividan dichos polvos cerámicos sobre la base de los criterios de calidad predefinidos. Estos criterios de calidad predefinidos pueden consistir, por ejemplo, en el tamaño de partícula de los polvos cerámicos, humedad, fluidez, caudal, etc.

50 Cada dispositivo de dosificación 14 está provisto convenientemente de una pluralidad de boquillas 40 cuya sección de paso predefinida es tan pequeña como sea posible, pero es en cualquier caso adecuada para hacer caer por efecto de la gravedad los polvos cerámicos a lo largo de la dirección de alimentación sustancialmente vertical A. Las vistas en sección de las figuras 3A, 3B y 3C representan tres posibles formas de realización del dispositivo de dosificación 14 y las respectivas boquillas 40 que se fabrican según tecnologías conocidas y se hacen funcionar de manera independiente por la unidad de procesamiento central 50 de la instalación 10.

55 Según la invención, como se muestra en las figuras 3A, 3B y 3C, la etapa de microdosificación de los polvos cerámicos comprende por lo menos una subetapa de eliminación de esos polvos cerámicos que no satisfacen uno o más de los criterios de calidad anteriormente predefinidos. Para esta finalidad, cada dispositivo de dosificación 14 está provisto de uno o más aparatos de retirada de polvo 48, 60 previstos para retirar por lo menos parte de los polvos cerámicos, tales como polvos demasiado finos, del flujo principal de polvos cerámicos que pasan a través de cada boquilla 40. Por ejemplo, como se representa en la figura 3B, el aparato de retirada de polvo 48, 60 del dispositivo de dosificación 14 puede comprender uno o más microfiltros 48, asociados funcionalmente con una respectiva boquilla 40 a través de la cual pasa el flujo principal de polvos cerámicos, y una o más bombas de succión 60, diseñadas para succionar los polvos demasiado finos a través de cada microfiltro 48.

65 Cada dispositivo de dosificación 14 puede estar provisto preferentemente de una o más válvula de corte 64, tales

como válvulas de pinza. Cada una de estas válvulas de corte 64 puede instalarse a lo largo de una respectiva boquilla 40 (figura 3A) para interceptar el flujo principal de los polvos cerámicos, y/o en uno o más conductos 66 (figura 3B) dispuestos para extraer los polvos demasiado finos de este flujo principal de polvos cerámicos.

5 Además de la etapa de microdosificación de polvos cerámicos, está prevista una etapa de distribución y deposición, por medio de por lo menos un dispositivo de distribución 16 (figura 4) para distribuir y depositar dichos polvos cerámicos sobre un primer dispositivo de transporte 18 que es sustancialmente plano y móvil a lo largo de una dirección de alimentación sustancialmente horizontal B, de manera que se obtenga una primera capa L de polvos cerámicos que presentan efectos cromáticos de superficie. El dispositivo de distribución 16 está posicionado aguas  
10 abajo del dispositivo de dosificación 14.

Como se representa en la figura 4, dicha etapa de distribución y deposición de los polvos cerámicos comprende por lo menos una subetapa de transporte, por medio de por lo menos un elemento de transporte 24 de dicho dispositivo de distribución 16, de dichos polvos cerámicos a lo largo de una única dirección de distribución F que  
15 comienza por una pluralidad de direcciones de distribución separadas y distintas D, E. De esta manera, los polvos cerámicos pueden distribuirse en el primer dispositivo de transporte 18 a lo largo de la única dirección de distribución F a fin de controlar mejor el caudal de estos polvos cerámicos por la unidad de procesamiento central 50 de la instalación 10, así como para incrementar la caracterización de los efectos cromáticos de superficie que pueden apreciarse en la primera capa L de los polvos cerámicos.

El primer dispositivo de transporte 18 transfiere la primera capa L de material cerámico en polvo hacia la etapa de acumulación y compactación operativa posterior. En esta etapa operativa, la primera capa L de material cerámico en polvo se acumula y se compacta por medio de por lo menos un dispositivo de acumulación y compactación 20 controlado por la unidad de procesamiento central 50, a lo largo de una dirección de acumulación y compactación  
20 C que, preferentemente y como se muestra en la figura 6, es sustancialmente vertical. De esta manera, se obtiene una segunda capa CL de polvos cerámicos compactados que presenta tanto efectos cromáticos de superficie como efectos cromáticos en el espesor.

Además de la etapa de acumulación y compactación, la segunda etapa CL de polvos cerámicos compactados por el dispositivo de acumulación y compactación 20 se transfiere por medio de un segundo dispositivo de transporte 42 que es sustancialmente plano y móvil a lo largo de la misma dirección de alimentación sustancialmente horizontal B que el primer dispositivo de transporte 18, hacia la etapa de prensado operativa posterior. Esta etapa de prensado se obtiene por medio de por lo menos un dispositivo de prensado 22 que comprime la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados de manera que se reduzca su espesor y se obtengan los productos  
25 cerámicos T en forma de una o más losas y/o baldosas.

Según la invención, la etapa de alimentación de la mezcla de polvos cerámicos comprende por lo menos una subetapa de alimentación de esta mezcla de polvos cerámicos a lo largo de una o más direcciones de alimentación A1, A2, A3 que están inclinadas según unos respectivos ángulos predefinidos con respecto a la dirección de  
30 alimentación sustancialmente vertical A, de manera que se alivie la carga vertical de esta mezcla de polvos cerámicos que pesa sobre las boquillas 40 del dispositivo de dosificación 14 que está localizado debajo del dispositivo de alimentación 12.

La mezcla de polvos cerámicos se desvía a lo largo de una o más direcciones de alimentación A1, A2, A3 que están inclinadas con respecto a la dirección de alimentación sustancialmente vertical A: esta desviación es debida a la conformación interna particular e innovadora de la tolva 28. Además de uno o más deflectores separadores sustancialmente verticales 30, 32, esta tolva 28 está provista de hecho internamente asimismo de deflectores separadores adicionales 34, 36, 38 que están asociados funcionalmente con los deflectores separadores sustancialmente verticales 30, 32 y/o con las paredes de la tolva 28 y que, como se representa en la figura 2, están orientados a lo largo de unas respectivas direcciones A1, A2, A3 que están inclinadas según unos respectivos  
35 ángulos predefinidos con respecto a la dirección de alimentación sustancialmente vertical A.

De nuevo según la invención, la etapa de distribución y deposición de los polvos cerámicos sobre el primer dispositivo de transporte 18 comprende por lo menos una subetapa de separación de estos polvos cerámicos a lo largo de una pluralidad de canales de forma longitudinal y paralela a la dirección de alimentación B del primer dispositivo de transporte 18. De esta manera, se evita la dispersión por caída de los polvos cerámicos, mientras se mantiene la caracterización de los efectos cromáticos de superficie sobre la primera capa L de los polvos cerámicos y fijada a través de la unidad de procesamiento central 50 de la instalación 10.  
40

Los polvos cerámicos se separan debido al hecho de que el primer dispositivo de transporte 18 consiste en una cinta transportadora de bucle cerrado, cuya superficie de transporte comprende (ver la figura 5) una pluralidad de salientes longitudinales 44, es decir, orientados a lo largo de la dirección de alimentación B, intercalados por una pluralidad correspondiente de ranuras longitudinales 46, asimismo orientadas a lo largo de la dirección de alimentación B. Preferentemente, tanto los salientes longitudinales 44 como las ranuras longitudinales correspondientes 46 presentan una forma triangular o piramidal en sección transversal, es decir, una sección perpendicular a la dirección de alimentación B. La conformación particular de la superficie de transporte del primer  
45

5 dispositivo de transporte 18, con los salientes longitudinales alternos 44 y las ranuras longitudinales 46, ayuda a contener los polvos cerámicos que abandonan las boquillas 40 del dispositivo de dosificación 14 y el dispositivo de transporte 24 del dispositivo de distribución 16, evitando su dispersión por caída y manteniendo así una buena caracterización del diseño de la losa y/o baldosa T en el proceso de formación. Deberá observarse asimismo que la primera capa L del material cerámico en polvo depositado sobre el primer dispositivo de transporte 18 presenta un espesor muy reducido, de manera que se obtenga una mayor caracterización del diseño incluso en la etapa de acumulación y compactación posterior, adaptado para formar la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados.

10 La etapa de acumulación y compactación de la primera capa L de material cerámico en polvo comprende por lo menos una subetapa de variación dinámica de la dirección de acumulación y compactación C con respecto a un plano sustancialmente vertical, de manera que se controle la formación tanto de los efectos cromáticos de superficie como de los efectos cromáticos en el espesor de la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados. Para esta finalidad, el dispositivo de acumulación y compactación 20 consiste en por lo menos una tolva (o "cajón") con un desarrollo sustancialmente vertical, dimensionada para permitir en ella un adecuado flujo de los polvos que forman la primera capa L de material cerámico durante la respectiva etapa de estratificación que abandona el primer dispositivo de transporte 18.

20 Como se representa en la figura 6, un aspecto importante está vinculado a la altura de caída de los polvos cerámicos que forman la primera capa L de material cerámico dentro de la tolva 20. Esto determina el éxito del diseño de la losa y/o baldosa T en el proceso de formación, especialmente cuando este diseño reproduce el veteado típico del mármol en todo el espesor de esta losa y/o baldosa T. Cuanto menor es la altura de caída de los polvos cerámicos, mayor es la resolución del diseño, ya que evita una mezcla de los polvos cerámicos debido a una posible altura de caída excesivamente alta.

25 A fin de obtener la variación dinámica de la dirección de acumulación y compactación C del material cerámico en polvo, la tolva 20 está provista convenientemente de por lo menos un mecanismo pivotante 52 configurado para hacer girar este dispositivo de acumulación y compactación 20 alrededor de un eje horizontal que es sustancialmente perpendicular con respecto a dicha dirección de alimentación B. De esta manera, no solo se obtienen la variación dinámica de la dirección de acumulación y compactación C del material cerámico en polvo con respecto a un plano sustancialmente vertical, sino asimismo una variación del ángulo  $\alpha$  (figura 8) entre el plano sustancialmente horizontal sobre el que se apoya dicho primer dispositivo de transporte 18 y el plano que pasa a través de dicho dispositivo de acumulación y compactación 20 en la respectiva abertura de carga superior 54. Un ángulo  $\alpha$  menor de  $90^\circ$ , de hecho, ayuda a mejorar el control de la formación tanto de los efectos cromáticos de superficie como de los efectos cromáticos en el espesor de la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados.

30 La etapa de acumulación y compactación de la primera capa L de material cerámico en polvo puede comprender asimismo por lo menos una subetapa de control, por medio de por lo menos un sensor de control 26 para controlar la tolva 20, de la cantidad de material cerámico en polvo contenido dentro de esta tolva 20. El sensor de control 26 está posicionado preferentemente en la abertura de carga superior 54 de la tolva 20.

35 Preferentemente, la tolva 20 puede estar provista de por lo menos una abertura de descarga inferior en forma de arco 56 colocada en el segundo dispositivo de transporte 42 (figura 8). El radio de curvatura de esta abertura de descarga inferior en forma de arco 56 es preferentemente igual a 2,5 veces el espesor medio S de la sección de paso para el paso de los polvos cerámicos dentro de la tolva 20, para la finalidad de un posicionamiento correcto de la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados en el segundo dispositivo de transporte 42.

40 De nuevo preferentemente, como se muestra en la figura 8, la tolva 20 puede estar provista asimismo de por lo menos una compuerta 62 diseñada para cerrar selectivamente la respectiva abertura de descarga inferior en forma de arco 56 en ciertas condiciones de funcionamiento de la instalación 10. Esta compuerta 62, por ejemplo, puede mantenerse cerrada durante la etapa del primer llenado de la tolva 20 con los polvos que proceden de la primera capa L de material cerámico transportado por el primer dispositivo de transporte 18. Una vez que se ha alcanzado una cantidad predefinida de material cerámico en polvo dentro de la tolva 20, en la que esta cantidad predefinida puede indicarse, por ejemplo, por el sensor de control 26, la compuerta 62 puede abrirse para permitir la formación de la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados en el segundo dispositivo de transporte 42.

45 Saliendo del segundo dispositivo de transporte 42, la segunda capa CL de polvos cerámicos compactados, provista de efectos cromáticos sobre la superficie y/o el espesor de la misma, prefijada por la unidad de procesamiento central 50 de la instalación 10, se somete a la etapa de prensado para la formación de productos cerámicos T en forma de una o más losas y/o baldosas. Esta etapa de prensado puede tener lugar en un tercer dispositivo de transporte 58, orientado todavía a lo largo de la misma dirección de alimentación sustancialmente horizontal B de los primeros dos dispositivos de transporte 18 y 42. De una manera conocida *per se*, esta etapa de prensado puede ser seguida por lo menos por una etapa de cocción posterior en hornos adecuados (no representados) de los productos cerámicos T en forma de una o más losas y/o baldosas, así como un posible corte para dimensional los productos cerámicos T.

Se aprecia así que el procedimiento y la instalación para fabricar productos cerámicos según la presente invención logran los objetivos previamente resaltados.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar productos cerámicos (T) que comprende en secuencia las etapas de:

- 5 - alimentar por gravedad una mezcla de dos o más polvos cerámicos que presentan unas características y/o unos colores diferentes entre sí, por medio de por lo menos un dispositivo de alimentación (12) y a lo largo de por lo menos una dirección de alimentación sustancialmente vertical (A);
- 10 - microdosificar dichos polvos cerámicos, por medio de por lo menos un dispositivo de dosificación (14) controlado mediante por lo menos una unidad de procesamiento central (50), para dividir dichos polvos cerámicos sobre la base de criterios de calidad predefinidos;
- 15 - distribuir y depositar, por medio de por lo menos un dispositivo de distribución (16) posicionado aguas abajo de dicho por lo menos un dispositivo de dosificación (14), dichos polvos cerámicos sobre un primer dispositivo de transporte (18) que es sustancialmente plano y móvil a lo largo de una dirección de alimentación sustancialmente horizontal (B) y consiste en una cinta transportadora de bucle cerrado, para obtener una primera capa (L) de polvos cerámicos que presenta unos efectos cromáticos de superficie;
- 20 - acumular y compactar dicha primera capa (L) de material cerámico en polvo a lo largo de una dirección de acumulación y compactación (C), por medio de por lo menos un dispositivo de acumulación y compactación (20) controlado por dicha unidad de procesamiento central (50) para obtener una segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados que presenta tanto efectos cromáticos de superficie, como efectos cromáticos en el espesor; y
- 25 - prensar dicha segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados, por medio de por lo menos un dispositivo de prensado (22), para obtener dichos productos cerámicos (T) en forma de una o más losas y/o baldosas,

30 en el que dicha etapa de distribuir y depositar comprende por lo menos una subetapa de separar dichos polvos cerámicos a lo largo de una pluralidad de canales que son longitudinales y paralelos a dicha dirección de alimentación (B), para evitar la dispersión por caída de dichos polvos cerámicos y para mantener la caracterización de dichos efectos cromáticos de superficie, estando el procedimiento caracterizado por que:

- 35 - dicha etapa de alimentar comprende por lo menos una subetapa de alimentar dichos polvos cerámicos a lo largo de una o más direcciones de alimentación (A1, A2, A3) que están inclinadas según unos ángulos predefinidos respectivos con respecto a dicha dirección de alimentación sustancialmente vertical (A), para aliviar la carga vertical de dichos polvos cerámicos que pesa sobre dicho dispositivo de dosificación (14);
- 40 - dicha subetapa de separar se implementa por dicho primer dispositivo de transporte (18), presentando dicha cinta transportadora de bucle cerrado una superficie de transporte con una pluralidad de salientes longitudinales (44) intercalados por una pluralidad de ranuras longitudinales (46), todos orientados a lo largo de dicha dirección de alimentación (B);
- 45 - dicha etapa de acumulación y compactación comprende por lo menos una subetapa de variación dinámica de dicha dirección de acumulación y compactación (C) con respecto a un plano sustancialmente vertical, para controlar la formación de tanto dichos efectos cromáticos de superficie como dichos efectos cromáticos en el espesor de dicha segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados; y
- 50 - dicha etapa de microdosificar los polvos cerámicos comprende por lo menos una subetapa de retirar estos polvos cerámicos que no satisfacen uno o más de dichos criterios de calidad predefinidos, implementándose dicha subetapa de retirada por uno o más aparatos de retirada de polvo (48, 60) de dicho dispositivo de dosificación (14).

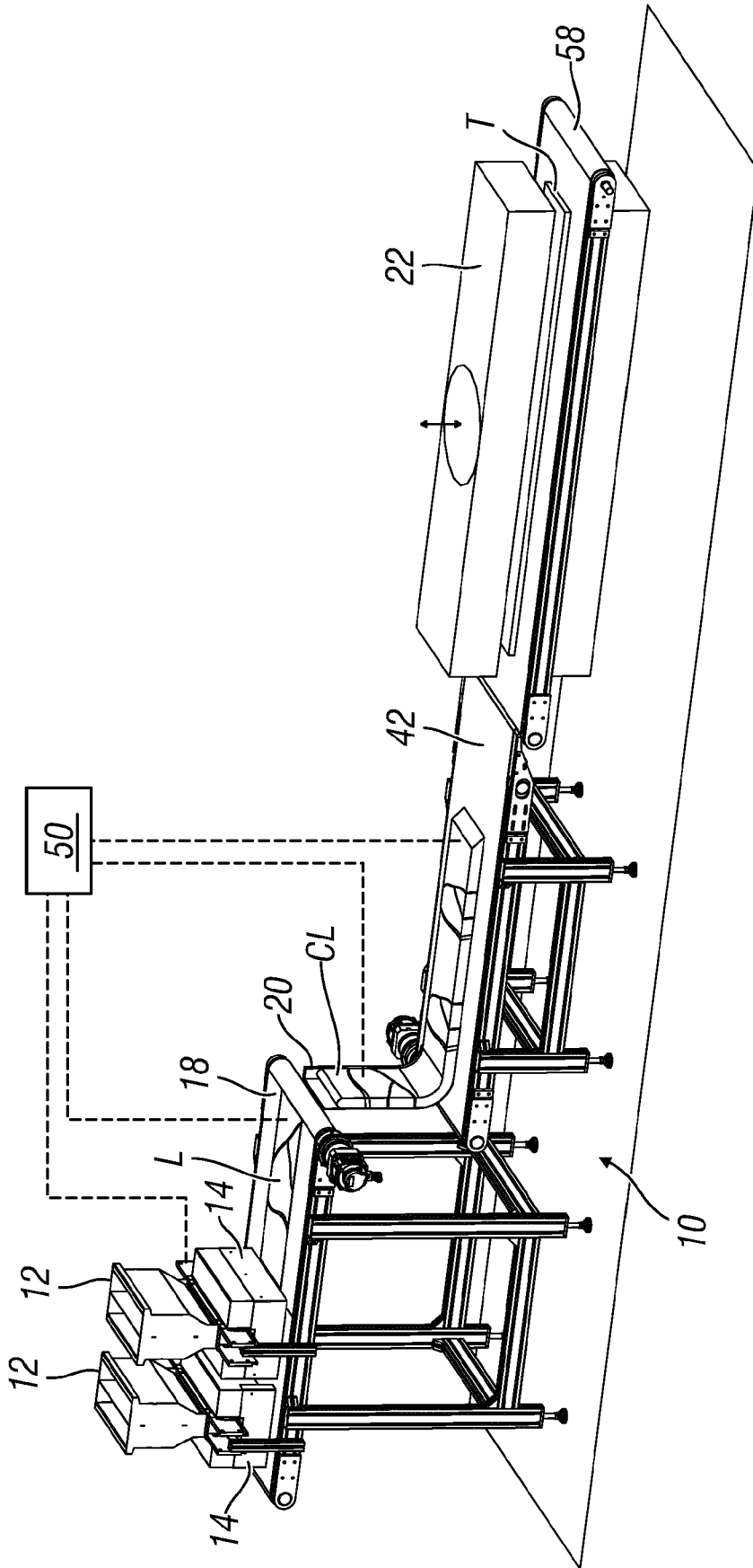
55 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha etapa de distribuir y depositar los polvos cerámicos comprende por lo menos una subetapa de transportar, por medio de por lo menos un elemento de transporte (24) de dicho dispositivo de distribución (16), dichos polvos cerámicos a lo largo de una única dirección de distribución (F) comenzando a partir de una pluralidad de direcciones de distribución separadas y distintas (D, E), de manera que dichos polvos cerámicos son distribuidos sobre dicho primer dispositivo de transporte (18) a lo largo de dicha única dirección de distribución (F).

60 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha etapa de acumulación y compactación comprende por lo menos una subetapa de variación del ángulo ( $\alpha$ ) entre el plano sustancialmente horizontal sobre el que está situado dicho primer dispositivo de transporte (18) y el plano que pasa a través de dicho dispositivo de acumulación y compactación (20) en la abertura de carga superior respectiva (54), en el que un ángulo ( $\alpha$ ) menor de 90° ayuda a mejorar el control de la formación tanto de dichos efectos cromáticos de superficie como de dichos efectos cromáticos en el espesor de dicha segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados.

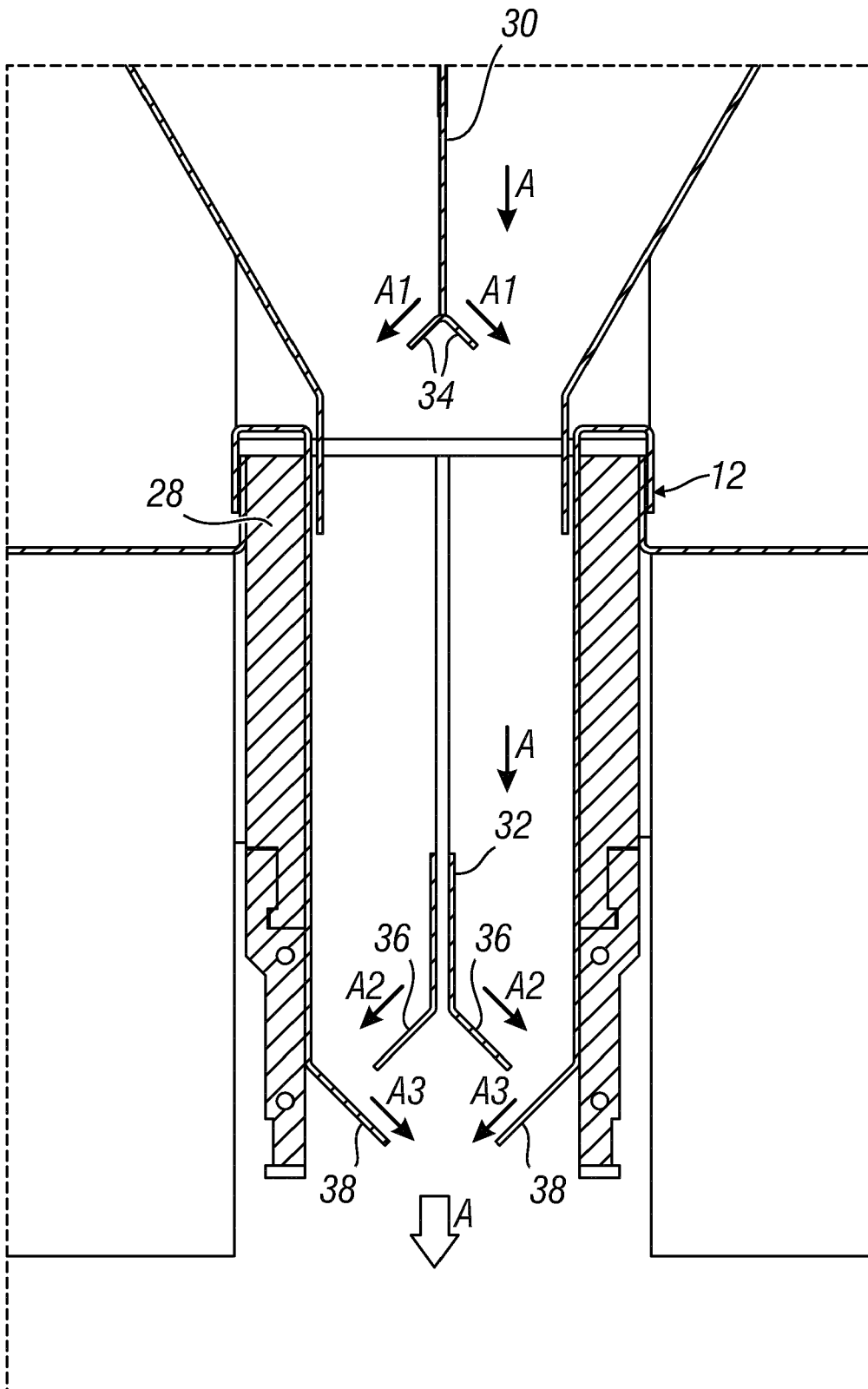
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha etapa de acumulación y compactación comprende por lo menos una subetapa de controlar, por medio de por lo menos un sensor de control (26) para controlar dicho dispositivo de acumulación y compactación (20), la cantidad de material cerámico en polvo contenido dentro de dicho dispositivo de acumulación y compactación (20).
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además, después de dicha etapa de prensar, por lo menos una etapa de cocer dichos productos cerámicos (T) en forma de una o más losas y/o baldosas.
6. Instalación (10) para fabricar unos productos cerámicos (T) poniendo en práctica el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, comprendiendo la instalación (10):
- por lo menos una unidad de procesamiento central (50);
  - por lo menos un dispositivo de alimentación (12) que está dispuesto para alimentar por gravedad una mezcla de dos o más polvos cerámicos que presentan unas características y/o unos colores diferentes entre sí y comprende por lo menos una tolva (28);
  - por lo menos un dispositivo de dosificación (14) que está diseñado para llevar a cabo la microdosificación de dichos polvos cerámicos y está provisto de una pluralidad de boquillas (40) que presentan una sección de paso predefinida adecuada para la caída por gravedad de dichos polvos cerámicos a lo largo de una dirección de alimentación sustancialmente vertical (A);
  - un primer dispositivo de transporte (18) que es sustancialmente plano y móvil a lo largo de una dirección de alimentación sustancialmente horizontal (B) y que consiste en una cinta transportadora de bucle cerrado;
  - por lo menos un dispositivo de distribución (16) para distribuir dichos polvos cerámicos, que está posicionado aguas abajo de dicho por lo menos un dispositivo de dosificación (14) y que está diseñado para llevar a cabo la distribución y deposición de una primera capa (L) de dichos polvos cerámicos sobre dicho primer dispositivo de transporte (18);
  - por lo menos un dispositivo de acumulación y compactación (20) que está dispuesto para llevar a cabo la acumulación y la compactación de dichos polvos cerámicos a lo largo de una dirección de acumulación y compactación (C) en una segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados que presenta tanto unos efectos cromáticos de superficie como unos efectos cromáticos en el espesor;
  - un segundo dispositivo de transporte (42) que es sustancialmente plano y móvil a lo largo de dicha dirección de alimentación sustancialmente horizontal (B) y sobre el que se transfiere dicha segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados que salen de dicho dispositivo de acumulación y compactación (20); y
  - por lo menos un dispositivo de prensado (22) que está diseñado para prensar dicha segunda capa (CL) de polvos cerámicos compactados, para obtener dichos productos cerámicos (T) en forma de una o más losas y/o baldosas,
- estando caracterizada la instalación (10) por que dicho por lo menos un dispositivo de distribución (16) está provisto de por lo menos un elemento (24) para transportar dichos polvos cerámicos a lo largo de una única dirección de alimentación (F) comenzando a partir de una pluralidad de direcciones de alimentación separadas y distintas (D, E),
- en la que dicha tolva (28) está provista internamente tanto de uno o más deflectores separadores sustancialmente verticales (30, 32), como de unos deflectores separadores adicionales (34, 36, 38) que están asociados funcionalmente con dichos uno o más deflectores separadores sustancialmente verticales (30, 32) y/o con las paredes de dicha tolva (28), y en la que dichos deflectores separadores adicionales (34, 36, 38) están orientados a lo largo de unas direcciones respectivas (A1, A2, A3) que están inclinadas según unos ángulos predefinidos respectivos con respecto a dicha dirección de alimentación sustancialmente vertical (A);
  - en la que la superficie de transporte de dicha cinta transportadora de bucle cerrado comprende una pluralidad de salientes longitudinales (44), es decir, orientados a lo largo de dicha dirección de alimentación (B), intercalados por una pluralidad correspondiente de ranuras longitudinales (46), orientadas asimismo a lo largo de dicha dirección de alimentación (B);
  - en la que dicho dispositivo de acumulación y compactación (20) está provisto de por lo menos un mecanismo pivotante (52) configurado para hacer girar dicho dispositivo de acumulación y compactación (20) alrededor de un eje horizontal que es sustancialmente perpendicular con respecto a dicha dirección de

alimentación (B), para producir una variación dinámica de dicha dirección de acumulación y compactación (C) con respecto a un plano sustancialmente vertical;

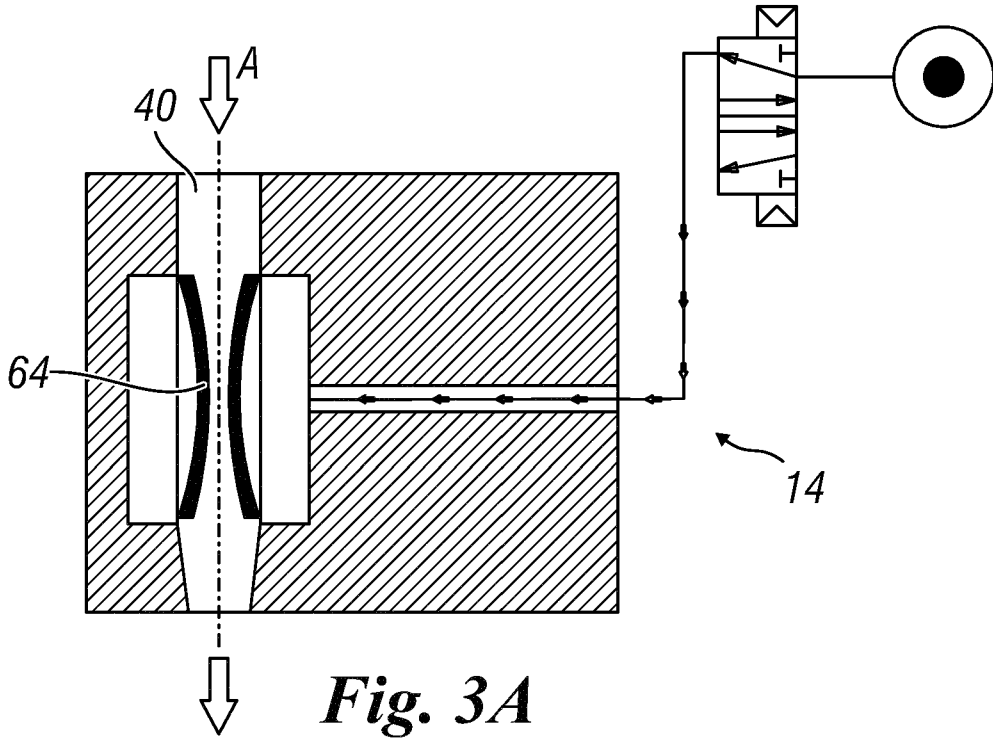
- 5 - en la que dicho dispositivo de dosificación (14) está provisto de uno o más aparatos de retirada de polvo (48, 60) dispuestos para retirar por lo menos parte de los polvos cerámicos del flujo principal de polvos cerámicos que pasan a través de cada boquilla (40), específicamente aquellos polvos cerámicos que no satisfacen uno o más criterios de calidad predefinidos.
- 10 7. Instalación (10) según la reivindicación 6, en la que tanto dichos salientes longitudinales (44) como las ranuras longitudinales (46) correspondientes presentan una forma triangular o piramidal en sección transversal, es decir, una sección perpendicular a dicha dirección de alimentación (B).
- 15 8. Instalación (10) según la reivindicación 6 o 7, en la que dicho dispositivo de acumulación y compactación (20) consiste en una tolva equipada con por lo menos un sensor de control (26) para controlar la cantidad de polvos cerámicos contenidos dentro de dicha tolva (20), estando posicionado preferentemente dicho por lo menos un sensor de control (26) en la carga superior (54) de dicha tolva (20).
- 20 9. Instalación (10) según la reivindicación 8, en la que dicha tolva (10) está provista de por lo menos una abertura de descarga inferior en forma de arco (56), situada en dicho segundo dispositivo de transporte (42), en la que el radio de curvatura de dicha abertura de descarga inferior en forma de arco (56) es igual a 2,5 veces el espesor medio (S) de la sección de paso para el paso de los polvos cerámicos dentro de dicha tolva (20).
- 25 10. Instalación (10) según la reivindicación 9, en la que dicha tolva (10) está provista de por lo menos una compuerta (62) diseñada para cerrar selectivamente dicha abertura de descarga inferior en forma de arco (56) bajo ciertas condiciones de funcionamiento de la instalación (10).



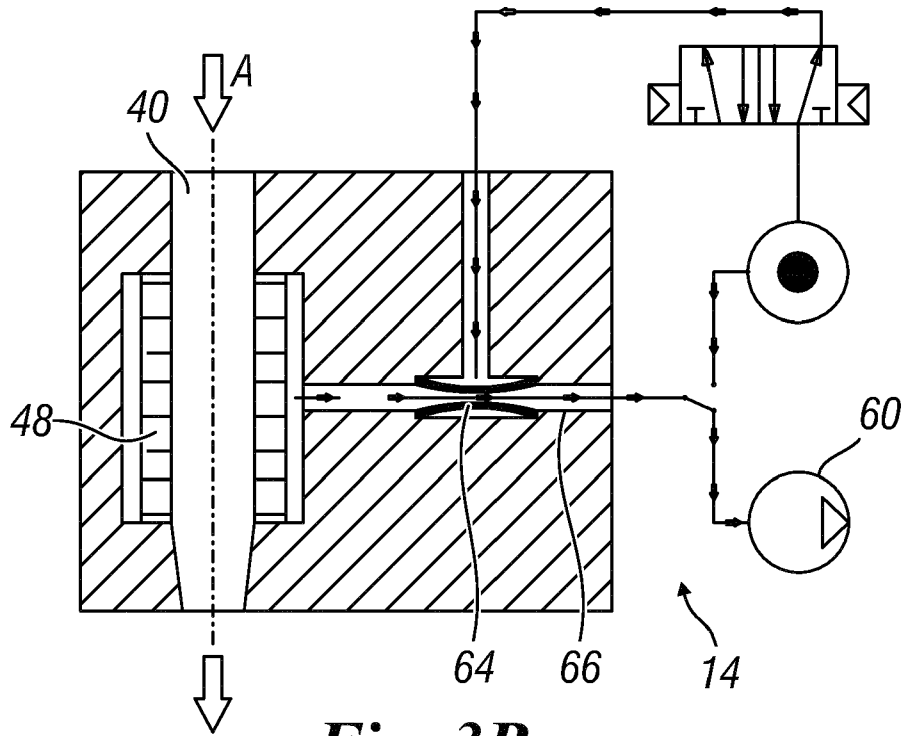
**Fig. 1**



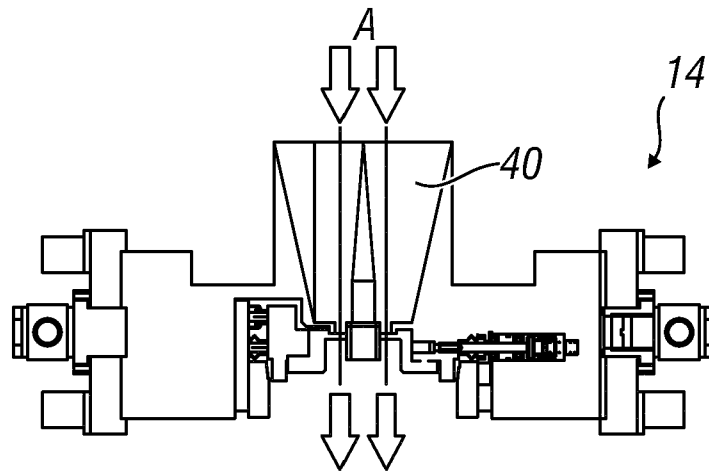
**Fig. 2**



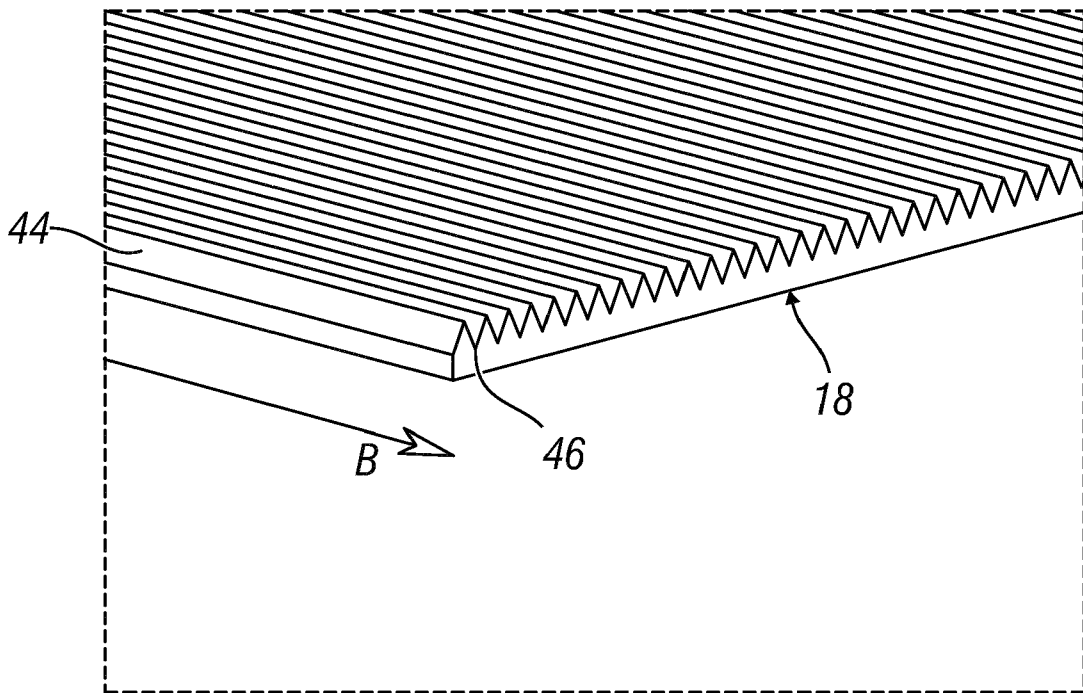
**Fig. 3A**



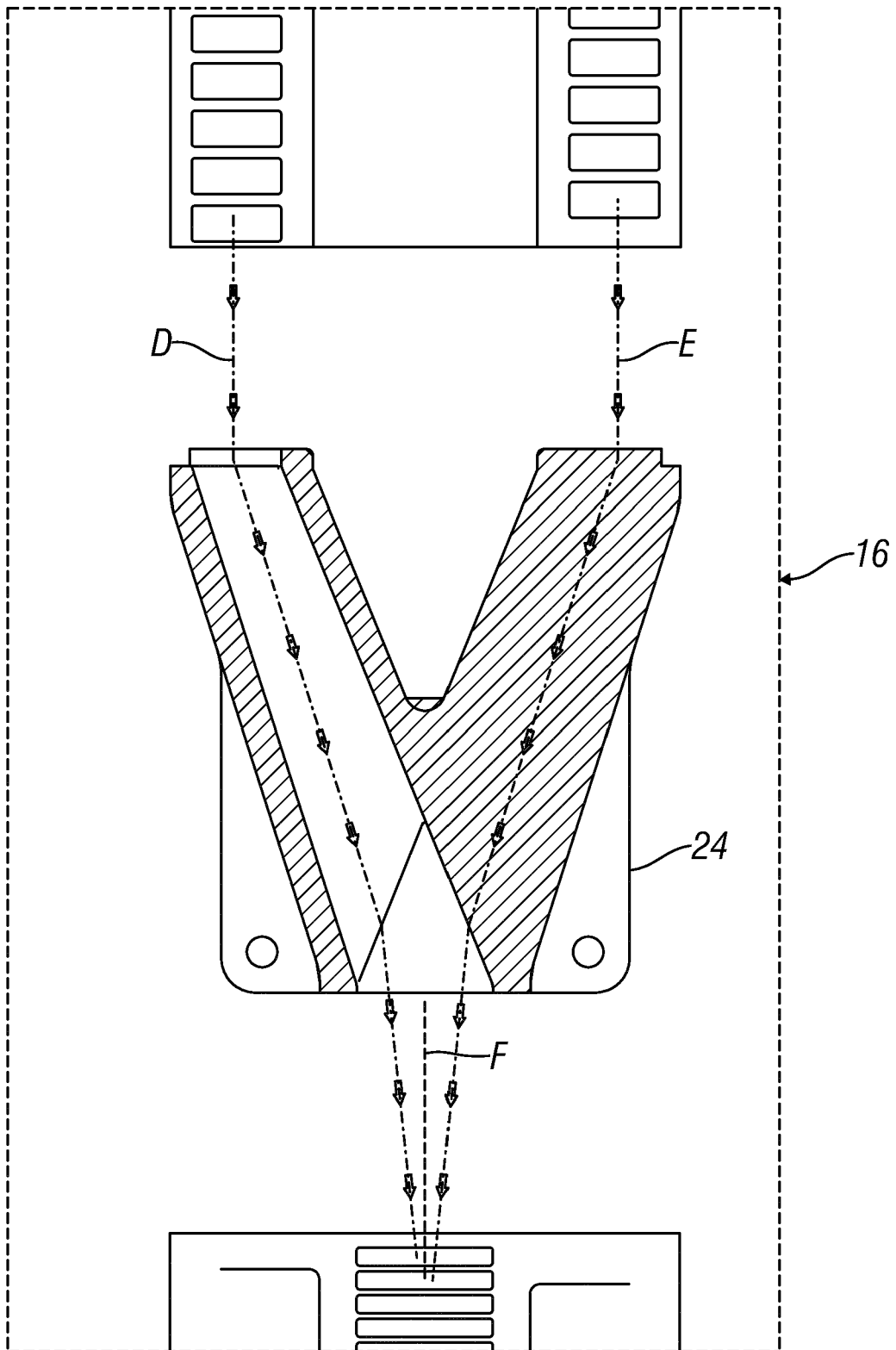
**Fig. 3B**



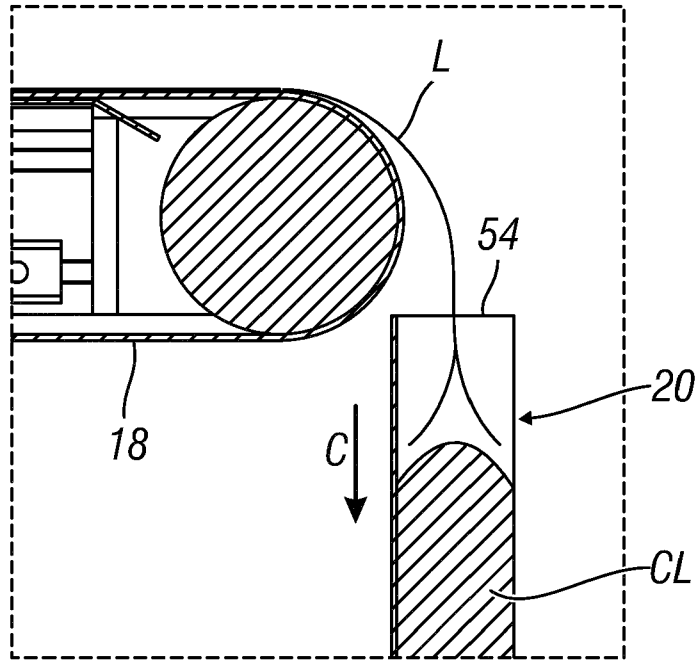
**Fig. 3C**



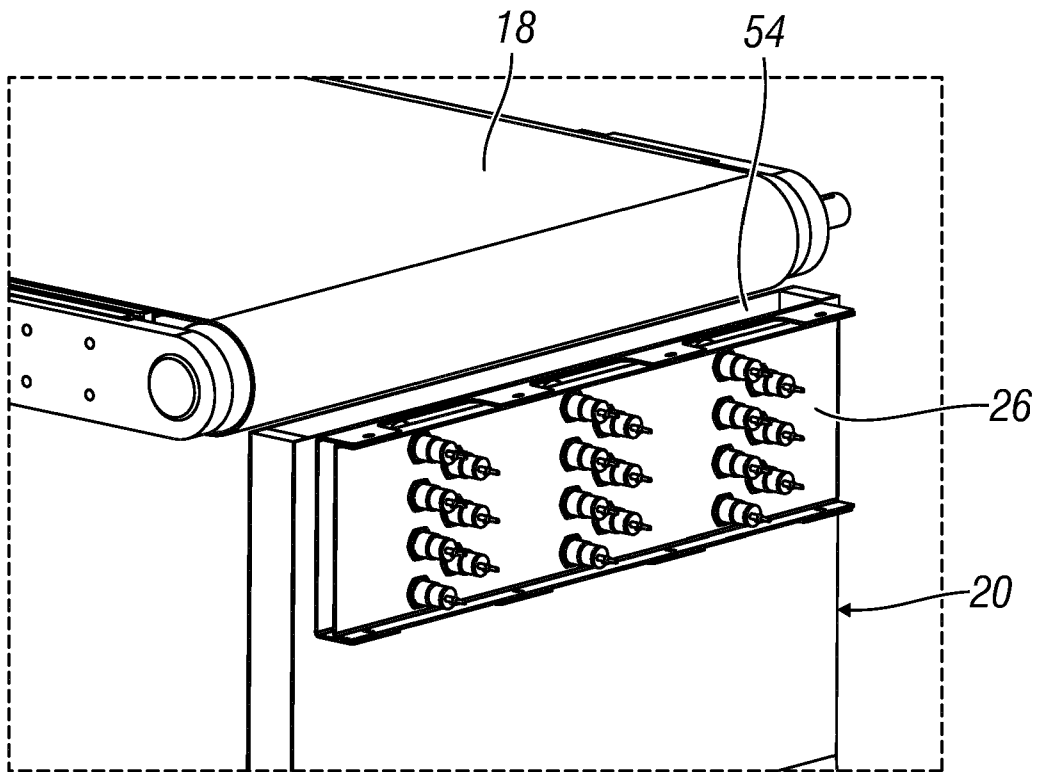
**Fig. 5**



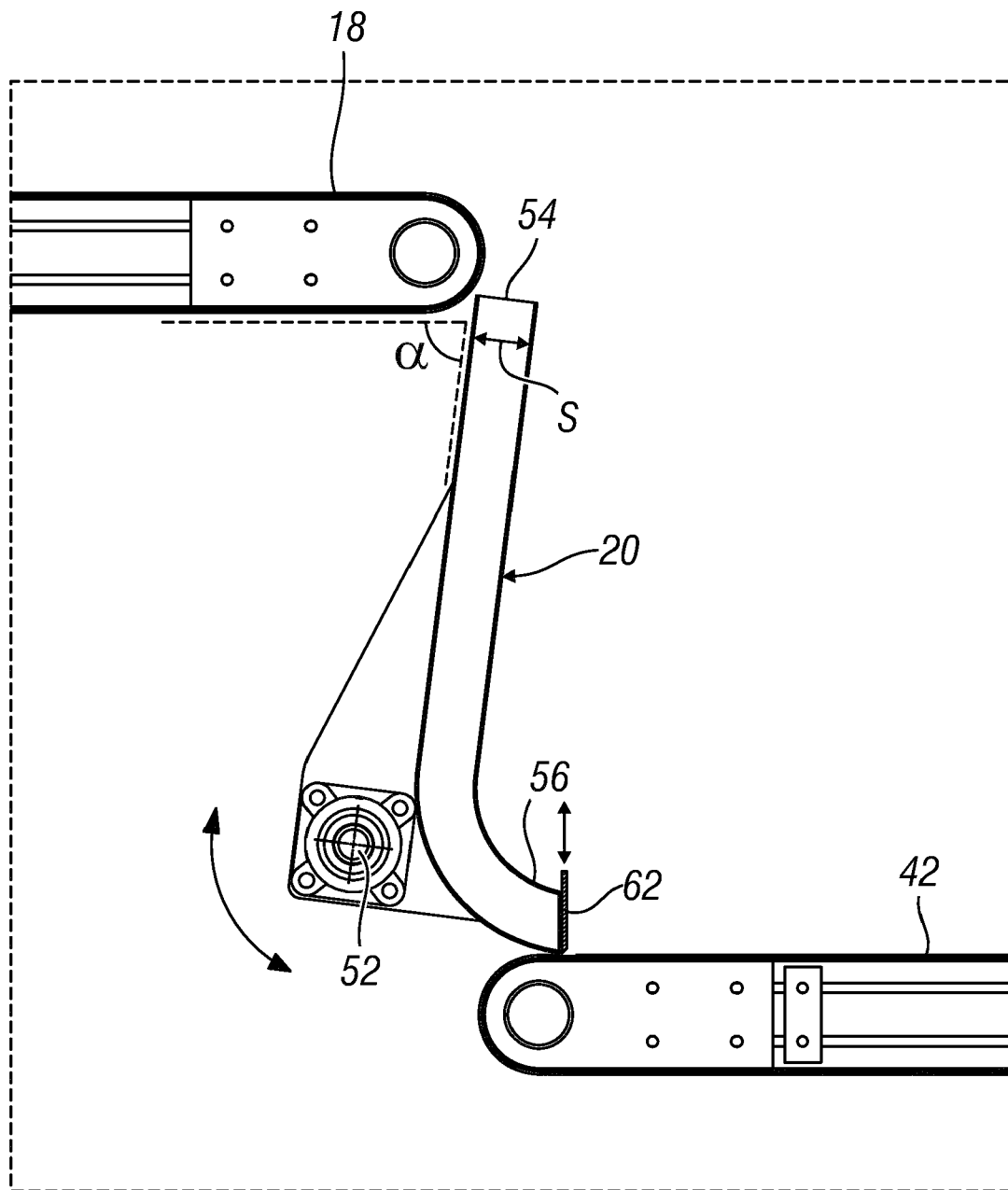
**Fig. 4**



*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*