

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 383**

51 Int. Cl.:

**B28B 11/00** (2006.01)  
**B28B 11/04** (2006.01)  
**B41M 5/025** (2006.01)  
**B05C 1/08** (2006.01)  
**B05C 1/14** (2006.01)  
**G03G 15/34** (2006.01)  
**G03G 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2013 E 13801749 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2897773**

54 Título: **Máquina de decoración por transferencia y método para transferir una imagen**

30 Prioridad:

**20.09.2012 IT MO20120224**

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

**05.10.2016**

73 Titular/es:

**SYSTEM S.P.A. (100.0%)  
Via Ghiarola Vecchia 73  
40142 Fiorano Modenese (Modena), IT**

72 Inventor/es:

**STEFANI, FRANCO y  
CAMORANI, CARLO ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 585 383 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 de decoración por transferencia y método para transferir una imagen

5 Una máquina de decoración por transferencia que usa un material en polvo o gránulos constituye el objeto de la presente invención.

Específicamente, pero no exclusivamente, la invención encuentra una aplicación en la decoración de artículos cerámicos tales como los azulejos de cerámica.

10 Se conocen unos sistemas de decoración que comprenden preformar sobre una cinta de transferencia, o una superficie, una imagen constituida por un líquido expulsado a partir de unos aparatos de inyección de tinta, tener el material de decoración en forma de polvo o gránulos adheridos a esta imagen (de ahí el nombre de decoración "en seco") y a continuación transferir la decoración obtenida de este modo sobre la superficie de recepción del objeto a decorarse.

15 En comparación con las tecnologías de chorro de tinta tradicionales, los sistemas de este tipo ofrecen la ventaja significativa de eliminar todo el riesgo de posible bloqueo y desgaste de los delicados aparatos de inyección de tinta, dado que el material de decoración no pasa a través del aparato de inyección de tinta, que solo funciona con líquidos sencillos que están libres de suspensiones de sólidos, incluso si consisten en partículas finas.

20 Por otra parte, de esta manera los materiales de decoración en polvo o gránulos pueden utilizarse con una muy amplia gama de opciones en cuanto a materiales y resultados estéticos.

25 En particular, la invención se encuentra dentro de la categoría de las tecnologías de decoración o de impresión de transferencia identificadas anteriormente en el presente documento como el tipo de decoración "en seco", en las que las técnicas electrostáticas o electrográficas no se emplean en forma alguna para provocar la adhesión de los materiales de decoración en polvo o gránulos al soporte de transferencia, donde se forma la imagen a transferirse y desde el que se realiza posteriormente la transferencia de esta imagen sobre la superficie de recepción del objeto a decorarse. Las técnicas electrostáticas, que son bien conocidas para los numerosos tipos de aplicaciones, normalmente requieren un tratamiento específico del material de decoración en polvo o gránulos y la adición de componentes especiales que en la mayoría de los casos tienen características contaminantes no despreciables.

30 En los sistemas que no utilizan las técnicas electrostáticas o electrográficas, la transferencia de una decoración desde la superficie de transferencia a la superficie de recepción del objeto a decorarse seguramente representa un momento muy delicado sobre el que depende la bondad del resultado final, con respecto a la fidelidad y la precisión de la reproducción.

35 Unos ejemplos de tales sistemas de transferencia se describen en los documentos IT1314624, WO2005025828 y WO2007096746.

Una forma de transferir una decoración a la superficie de recepción de un objeto a decorarse, consiste en establecer la sección de la cinta orientada a la superficie de recepción en vibración rápida.

45 Con este objetivo, la patente IT1314624 proporciona para su uso un accionador piezoeléctrico vibrador, en contacto con la pared de la cinta de transferencia opuesta a la pared en la que se encuentra la decoración a transferirse.

50 Un sistema tal como este requiere un aparato que es costoso, engorroso y que tiene niveles considerables de consumo de energía. Por otra parte, no permite la transferencia eficiente de la energía a la cinta, a menos que se mantenga una considerable presión en la zona de contacto, provocando de este modo un rápido desgaste de la cinta, y, en muchos casos, una rotura temprana.

55 En el documento WO2005025828, el uso de una cuchilla rascadora está comprendido para la separación de la decoración de la superficie de transferencia; en este caso, se observan numerosos inconvenientes debido al desgaste en las zonas de contacto, la suciedad de la cuchilla rascadora y la imprecisión de la imagen.

60 En el documento WO2007096746, el uso de un calentamiento rápido localizado en la proximidad de la zona de transferencia está comprendido para la separación de la decoración de la superficie de transferencia. Este sistema también requiere una energía considerable con cada rotación, la superficie de transferencia se somete a un ciclo de calentamiento y enfriamiento, y esto también conlleva límites que afectan a las velocidades de funcionamiento. Por otra parte, también hay límites en cuanto a la resistencia térmica y mecánica de los materiales que constituyen la superficie de transferencia.

65 Otros ejemplos de dispositivos de la técnica anterior se conocen a partir de los documentos US2004101619, que desvela el preámbulo de la reivindicación 1, y JP2001100546 que desvela el uso de vibraciones ultrasónicas para producir la separación de la decoración de la cinta de transferencia.

Una desventaja compartida por estos sistemas de separación consiste en la imprecisión de la imagen debido al hecho de que las trayectorias de las diversas partículas comienzan en diferentes puntos y también se desarrollan en diferentes direcciones a medida que la velocidad de caída inicial varía de una partícula a otra. Este inconveniente es problemático sobre todo en el caso en que se desee mantener una velocidad más alta de la superficie de transferencia con respecto a la velocidad de la superficie de recepción, con el fin de permitir la aplicación de mayores cantidades de material de decoración.

El objetivo de la invención es superar las deficiencias e inconvenientes de la técnica anterior descritos por medio de una máquina como se describe y se reivindica a continuación.

La invención también se refiere a un método para transferir una imagen a una superficie de recepción con las características de la reivindicación 17.

Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de la invención, como se ilustra por un ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una vista general frontal esquemática de una primera realización de la invención en alzado vertical;
- la figura 2 es una vista en sección parcial de parte de la vista que aparece en la figura 1, en una escala ampliada;
- la figura 3 es la misma vista que la que aparece en la figura 2, pero refiriéndose a una segunda realización;
- la figura 4 es la misma vista que la que aparece en las figuras 2 y 3, pero refiriéndose a una realización adicional;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de una parte que aparece en la figura 4;
- las figuras 6, 7 y 8 son del mismo tipo de vista que aparece en las figuras 2 y 3, pero que representan tres realizaciones adicionales;
- la figura 9 es una vista general frontal esquemática, en alzado vertical, de una realización adicional de la máquina de decoración de acuerdo con la presente invención.

Con referencia a las figuras citadas, 1 indica, en su totalidad, una máquina de decoración por transferencia que utiliza un material en polvo o gránulos que comprende:

- una superficie de apoyo móvil 10 en la que los objetos a decorarse se trasladan en una dirección predeterminada;
- un dispositivo para la aplicación de una decoración, que funciona por encima de dicha superficie de apoyo móvil 10 y provisto de una cinta de transferencia móvil 3, que consiste en una película tubular, que es un bucle cerrado que se extiende entre los rodillos de movimiento 2, 20 que tienen ejes paralelos entre sí, y sirve a la función de recibir una decoración realizada con un material en polvo o gránulos 9 y a continuación transferirla sobre los objetos a decorarse.

Dicho dispositivo comprende, a su vez, una primera unidad 100 adecuada para componer una decoración en la cinta de transferencia móvil 3 y una segunda unidad 200 adecuada para realizar la transferencia de dicha decoración desde la cinta de transferencia móvil 3 sobre al menos un objeto a decorarse. La cinta de transferencia móvil 3 se controla para moverla en una dirección concordante con la de la superficie de apoyo móvil 10.

La composición de la decoración a transferirse se realiza en la superficie externa de la cinta de transferencia 3 en una primera sección descendente vertical de la misma y en una sección inclinada posterior 6 de la misma.

Un aparato de inyección de tinta 4 adecuado para formar una imagen 5 en la superficie externa de la cinta de transferencia 3 está localizado cerca de la primera sección vertical.

Un rotor 7 está dispuesto en la sección inclinada posterior 6, con una ligera interferencia en la película 3, que constituye la cinta de transferencia 3, y el rotor 7 se mantiene cubierto con una capa 8 de material en polvo o gránulos 9. Para decorar la sección 6, la capa 8 se adhiere a la imagen 5 formada previamente en la superficie externa de la cinta de transferencia 3.

En la segunda unidad 200, puede identificarse una sección de la cinta de transferencia 3 en la parte inferior de la misma. El lado externo de la sección está orientado hacia abajo y orientada, a una distancia predeterminada, una superficie a decorarse de un objeto 11 tendida sobre la superficie de apoyo móvil 10. A este respecto, debería señalarse que la misma superficie de apoyo móvil 10 puede utilizarse para recibir una decoración que a continuación se transferirá a otros objetos a decorarse. En este caso, la superficie de apoyo 10 se utilizaría como una cinta de transferencia adicional.

Unos medios específicos funcionan en dicha sección en el lado interno de la cinta de transferencia 3 para dirigir los chorros de gas hacia dicho lado interno. Específicamente, estos son chorros de aire que están dispuestos de acuerdo con un conjunto transversal a la superficie de transferencia o cinta móvil 3. Los chorros se producen por las boquillas 13 dispuestas en un conjunto a lo largo de una dirección transversal con respecto a la dirección de avance Y de la superficie de transferencia o cinta móvil 3 y se orientan de manera individual con sus ejes X que tienen una

inclinación que difiere de cero con respecto a la dirección del movimiento de avance de la cinta de transferencia 3. Como se ha indicado anteriormente, las boquillas 13 están orientadas directamente hacia el lado interno de la cinta de transferencia 3.

5 Los componentes de la velocidad de los chorros son paralelos, pero con una dirección opuesta con respecto a la velocidad del movimiento de avance de la sección de la cinta de transferencia 3.

El ángulo de incidencia  $W$  de la dirección de los chorros con respecto a la dirección de la velocidad de dicha sección de la cinta de transferencia está, preferentemente, dentro del intervalo de  $15^\circ$  a  $45^\circ$ .

10 Las boquillas 13, a partir de las que se emiten los chorros de aire, se suministran preferentemente en una pared de un perfil tubular 12.

15 Haciendo referencia específicamente a la figura 2, las boquillas 13 son agujeros suministrados en un perfil tubular 12 que tienen una sección transversal rectangular.

Este conjunto de boquillas 13 se localiza en una posición cercana a la esquina inferior del perfil 12.

20 El perfil está cerrado y está provisto de una cámara interior 14 mantenida bajo presión mediante unos medios no ilustrados.

25 Un flujo turbulento de aire fluye fuera del conjunto de boquillas 13, lo que resulta en el establecimiento de una vibración en la sección de la cinta de transferencia 3 comprendida entre los dos rodillos inferiores 2, 20. El material en polvo o gránulos adherente 9 sobre la cinta o película de transferencia 3 de la sección inclinada se induce a que se separe tan pronto como la cinta o película de transferencia 3 pasa la línea de tangencia indicada por la generatriz  $Z$  en el rodillo inferior 2.

30 Tras la separación, el material en polvo o gránulos 9 comienza a bajar con una velocidad de caída cercana a cero y se desplaza a lo largo de una trayectoria parabólica 15 que es sustancialmente idéntica para todas las partículas. De esta manera, además de obtener una colocación extremadamente precisa de las partículas, también se evita la inexactitud provocada por los cambios debidos a la alta velocidad de impacto sobre la superficie de recepción 11. De hecho, en la práctica se ha descubierto que no se perciben diferencias sustanciales entre una imagen formada sobre una superficie no adhesiva 11 y la misma imagen formada sobre una superficie adhesiva 11.

35 Una ventaja adicional es evidente cuando se trabaja con una velocidad de avance de la cinta de transferencia 3 que es más alta que la de la superficie de recepción 11, como se ilustra en la figura 3. Incluso con una relación de velocidad de 5:1 (por ejemplo, la cinta o película de transferencia 3 a 30 m/min; la superficie de recepción 11 a 6 m/min), se consigue una nitidez de imagen óptima, asumiendo las imágenes un aspecto concreto de un efecto en bajo relieve, dado que el espesor de los polvos o los gránulos 9 depositados sobre la superficie de recepción 11 será 5 veces mayor que la capa presente en la cinta de transferencia 3.

40 Para conseguir la máxima precisión, es conveniente que las amplitudes de oscilación de la película, que constituye la cinta de transferencia 3, sean tan contenidas como sea posible, aunque manteniendo una aceleración alta, de tal manera que, por la fuerza de la inercia, el material puede separarse fácilmente. Esto puede lograrse: aligerando el peso de la película que constituye la cinta de transferencia 3, aumentando la tensión y reduciendo la longitud de la sección de oscilación. Para este fin, como se ilustra en las figuras 3 y 4, la reducción de la sección de oscilación  $K$  se obtiene deslizando la superficie interna de la película que constituye la cinta de transferencia 3 sobre un empalme, el cual, en este caso específico consiste en la esquina inferior  $S$  del perfil 12.

50 Además, para aumentar la precisión de la trayectoria 15 a lo largo de la ruta de caída, estas medidas reducen la zona de inicio de estas trayectorias aún más, de conformidad con la frecuencia de oscilación más alta.

55 En la realización que aparece en la figura 4, la dicha sección de la cinta de transferencia 3 se extiende entre una superficie curvada 16 de un empalme fijo 17 y la esquina  $S$  de un perfil tubular 12.

Las boquillas 13 se suministran en la proximidad de la esquina  $S$  de dicho perfil tubular 12, que se suministra con aire comprimido.

60 La esquina  $S$  es tangente a la cinta de transferencia 3 y define una parte de una sección de la cinta de transferencia 3 marcada con la letra  $K$ , la longitud  $J$  de la que está por lo tanto muy limitada y por lo tanto puede vibrar de manera más eficaz a una mayor frecuencia y con una amplitud más pequeña.

65 Haciendo referencia de nuevo a la realización ilustrada en la figura 4, se identifica una línea de separación, constituida por la generatriz  $Z$ , donde termina el apoyo y el contacto sobre el soporte 17 de la cinta de transferencia 3 y donde tiene lugar la separación controlada del material en polvo o gránulos 9 que se adhiere a la imagen 5 creada sobre la superficie externa de la cinta de transferencia 3 en la primera unidad 100.

En este caso también, la acción de los chorros de aire emitidos desde las boquillas 13 dispuestas en un conjunto es esencialmente la de generar una situación de movimiento turbulento, el efecto del cual es el de inducir una vibración en la sección relativa de la cinta de transferencia 3, que está constituida por una película delgada, forzando de ese modo al material de decoración en polvo o gránulos 9 a que se desprenda de la cinta o película de transferencia 3 y se deposite en la superficie de recepción 11.

De hecho, la vibración inducida sobre la sección de la cinta de transferencia 3 involucrada basta para provocar la separación del material en polvo o gránulos 9 de la misma. Además, la separación tiene lugar de una manera "controlada" porque tiene lugar en la generatriz (la línea Z del empalme 17) de la superficie curvada, es decir, en el inicio de la separación de la cinta de transferencia 3.

La versión con el empalme 17 que aparece en la figura 4 también permite la aplicación de la máxima turbulencia precisamente en la proximidad de la línea de separación Z. Este efecto puede aumentarse más en el caso (no ilustrado) en el que las boquillas 13 están colocadas inmediatamente aguas abajo del empalme 17 con una orientación perpendicular X con respecto a la cinta de transferencia 3.

El movimiento de la cinta de transferencia 3 en esta generatriz Z es sustancialmente en una dirección horizontal, de tal manera que el material en polvo o gránulos 9 comienza a desprenderse con una velocidad de caída vertical cercana a cero y comienza a desplazarse a lo largo de una trayectoria parabólica 15.

La presión inducida por los eyectores y la vibración de la cinta de transferencia 3 puede crear un cierto descenso de la película, que constituye la cinta de transferencia 3, en la zona intermedia entre los rodillos 2, 20.

Para evitar interferencias en esta zona intermedia, es ventajoso por lo tanto que el rodillo 20 aguas abajo se eleve más alto que el rodillo 2 aguas arriba por una cierta cantidad D.

Como se ilustra en la figura 6, el perfil tubular 18 tiene una sección transversal en forma de un triángulo isósceles y los agujeros se suministran en la esquina más puntiaguda en una dirección perpendicular al lado más corto. De esta manera, la posición del chorro de aire se lleva tan cerca como es posible de la línea de separación de Z con el fin de obtener una mayor eficiencia.

En la figura 7, el perfil tubular 18 tiene una sección transversal triangular como la que aparece en la figura 6, y el conjunto de agujeros en el mismo se suministra en la proximidad del ángulo del vértice en la pared inferior, con la dirección X de los chorros dirigida hacia abajo, perpendicularmente a la cinta de transferencia 3.

La pared inferior del perfil tubular 18 tiene un saliente 19 que sirve como un empalme para la cinta de transferencia 3 con el fin de reducir la longitud J de la sección de vibración. Unos agujeros pasantes 21, adecuados para permitir el paso del aire expulsado desde las boquillas 13, están presentes en el espesor del saliente 19.

Las boquillas 13 pueden ser de las más variadas dimensiones, en función de sus intereses, la presión de funcionamiento, el tipo de película que constituye la cinta de transferencia 3, la velocidad de funcionamiento, la naturaleza del material de decoración y así sucesivamente.

A modo de ejemplo, se logran excelentes resultados con:

- una película que constituye la cinta de transferencia 3 que está hecha de polietileno de baja densidad, eléctricamente conductora, que tiene un espesor de 0,05 mm, una longitud de la sección de oscilación de 30 mm y una velocidad de avance de 10 m/min;
- un perfil 12 de dimensiones externas de 15 x 15 mm, un espesor de pared de 1,5 mm, unos agujeros 13 de un diámetro de 0,35 mm, unos interejos T de 7,5 mm entre los agujeros, una presión interna de funcionamiento de 1,1 bares, un ángulo W de incidencia de 20°, una dirección en la línea de tangencia Z, una distancia de la boquilla/línea de tangencia Z igual a 20 mm;
- un material de decoración hecho por la firma Vetriceramics de Casola Valsenio (RA), tipo: ASS 106/P153, con partículas de un diámetro que varía de 0,045 mm a 0,150 mm.

En una versión diferente de la invención, como se ilustra en la figura 8, la vibración se transmite a la cinta de transferencia 3 por medio de un accionador constituido por un altavoz 22 acoplado a un transportador 23 de ondas sónicas/ultrasónicas, adecuadas para concentrar la energía a lo largo de la línea de separación Z.

En la versión que aparece en la figura 9, la ruta recorrida por la cinta de transferencia 3 está soportada en la parte inferior por un empalme 30, 31, sobre el que se desliza la cinta en contacto permanente con el mismo. Este empalme 30, 31 comprende una primera sección curvada 30 y una segunda sección curvada 31, que se establecen cercanas entre sí con el fin de delimitar una ranura 30a, en la que está dispuesta la sección inferior K de la cinta de transferencia 3. Como puede verse en la figura 9, la cinta de transferencia 3 se desliza en contacto permanente sobre el pilar 30, 31, pero no en la ranura 30a colocada en la parte más baja. Las secciones curvadas primera y

segunda 30, 31 tienen preferentemente un radio de curvatura, en un plano que contiene la dirección de avance de la cinta 3 que es igual y perpendicular a la cinta 3.

5 En esta versión, se proporciona una ventaja por el hecho de que la cinta, en la sección que se acerca a la zona de separación de decoración, se desplaza a lo largo de una trayectoria con un radio muy amplio que minimiza los efectos de la fuerza centrífuga. Por otra parte, ya que permanece firmemente acoplada a la superficie del empalme 30, 31, la cinta 3 no está sujeta a las vibraciones por arriba de la línea de separación Z. Otra ventaja de esta configuración es la de permitir la realización de una sección de oscilación K que puede también ser muy limitada, y  
10 permitir la máxima libertad para colocar el accionador 14. Por ejemplo, es posible orientar perpendicularmente el chorro de aire a la cinta y en una posición muy cercana a la línea de separación Z.

Una ventaja adicional se obtiene de la forma simétrica del empalme 30, 31 con respecto al eje de la ranura 30a; esto hace que sea posible configurar la dirección de impresión de la máquina, revirtiendo la dirección de rotación de la cinta 3, con un mínimo de intervención para los cambios.  
15

En una versión adicional, que no está representada en el presente documento, una serie de altavoces 22 de un conjunto se orientan hacia fuera con sus membranas estando a una corta distancia de la cinta de transferencia 3, siendo capaces de ese modo de transmitir eficazmente la vibración a la cinta de transferencia 3. Una ventaja de este sistema de vibración acústica radica en el hecho de que no se crean los flujos de aire.  
20

En una versión no ilustrada adicional, la turbulencia para inducir las vibraciones en la cinta de transferencia 3 se obtiene con medios de ventilación constituidos, por ejemplo, por pequeños ventiladores axiales sin escobillas en un conjunto en la proximidad de la pared interna de la cinta de transferencia 3. Estos ventiladores pueden aislarse posiblemente en el interior de una cámara cerrada, una de las paredes de la misma se definirá sustancialmente por la cinta de transferencia 3, y evitando de ese modo las salidas de aire.  
25

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de decoración por transferencia (1) que utiliza un material en polvo o gránulos (9) que comprende:

5 - una superficie de apoyo (10) que es móvil en una dirección predeterminada;  
 - un dispositivo para la aplicación de una decoración, que funciona por encima de dicha superficie de apoyo (10) y provisto de una cinta de transferencia móvil (3), que es un bucle cerrado entre los rodillos de movimiento (2, 20), y sirve a la función de recibir una decoración realizada con material en polvo o gránulos (9) y transferirla hacia dicha superficie de apoyo (10), comprendiendo dicho dispositivo una primera unidad (100) adecuada para componer dicha decoración en la cinta de transferencia (3) y una segunda unidad (200) adecuada para realizar la transferencia de dicha decoración desde dicha cinta de transferencia (3), controlándose dicha cinta de transferencia móvil (3) para moverse en una dirección de avance (Y), comprendiendo dicha segunda unidad (200) una sección inferior (K) de dicha cinta de transferencia (3) que tiene el lado externo de la misma orientándose hacia abajo y orientándose hacia dicha superficie de apoyo móvil (10); extendiéndose dicha sección (K) entre un primer empalme (2, 17, 30) dispuesto aguas arriba y un segundo empalme (S, 19, 20, 30) dispuesto aguas abajo; habiéndose previsto unos medios de accionamiento (12, 13, 14, 18, 22, 23) que funcionan en el lado interno de dicha sección (K) y caracterizada por que estos son adecuados para mover rápidamente el gas presente en la proximidad de dicha sección (K) y para transmitir una vibración a dicha sección (K) por medio de dicho gas; caracterizada por que dichos medios de accionamiento (12, 13, 14, 18, 22, 23) son chorros de gas dispuestos de acuerdo con un conjunto transversal a la superficie de transferencia de dicha cinta móvil (3) y adecuados para generar una situación de movimiento turbulento.

25 2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dichos chorros se producen por las boquillas (13) dispuestas en un conjunto a lo largo de una dirección transversal con respecto a la dirección de avance (Y) de la cinta de transferencia móvil (3) y se orientan individualmente con sus ejes (X) hacia dicho lado interno de dicha sección (K).

30 3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que dichos chorros se dirigen hacia la línea (Z) donde termina el contacto entre dicho empalme (2, 17) y dicha sección (K).

4. La máquina de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que dichos chorros están dirigidos perpendicularmente contra el lado interno de dicha sección (K).

35 5. La máquina de decoración de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que dichas boquillas (13) se suministran en una pared de un perfil tubular (12).

6. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que dichas boquillas (13) se suministran en la proximidad de una esquina (S) de dicho perfil tubular (12).

40 7. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dicho primer empalme consiste en un empalme fijo (17) provisto de una superficie de deslizamiento curvada en donde se permite que se deslice la superficie de transferencia de la cinta móvil (3); estando dicha superficie de deslizamiento curvada delimitada por una línea de separación que identifica la línea (Z), donde termina el apoyo y el contacto sobre el soporte (17) de la cinta de transferencia (3).

45 8. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dicho primer empalme consiste en dicho rodillo de movimiento y de empalme (2).

50 9. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dicho segundo empalme consiste en dicho rodillo de movimiento (20).

10. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el primer empalme comprende una primera sección curvada (30); el segundo empalme comprende una segunda sección curvada (31); estableciéndose dichas secciones curvadas primera y segunda (30, 31) cercanas entre sí con el fin de delimitar una ranura (30a) en la que está dispuesta la sección inferior (K) de la cinta de transferencia (3).

60 11. La máquina de decoración de acuerdo con las reivindicaciones 5, 6, 8 y 9, caracterizada por que dicho perfil tubular (18) tiene las boquillas dispuestas a lo largo de una esquina puntiaguda, que se inserta en el espacio en forma de cuña definido por la superficie de dichos rodillo de movimiento y de empalme (2) y por la superficie interna de dicha sección (K).

12. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que dicho segundo empalme (S, 19) está integrado en dicho perfil tubular (18).

65 13. La máquina de decoración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento comprenden unos generadores (22) de ondas sónicas y/o ultrasónicas.

14. La máquina de decoración de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada por que dichos medios de accionamiento comprenden unos transportadores (23) de ondas sónicas y/o ultrasónicas.
- 5 15. La máquina de decoración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de accionamiento comprenden unos medios de ventilación.
16. La máquina de decoración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho gas es aire.
- 10 17. Un método para transferir una imagen a una superficie de recepción (11) usando el aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores que comprende las siguientes etapas:
- 15 formar dicha imagen sobre la superficie externa de una cinta de transferencia móvil (3);  
mover la cinta de transferencia (3), con la superficie interna de la misma apoyándose contra un empalme (2, 17),  
hacia una zona de separación de dicha cinta de transferencia (3) presente aguas abajo de dicho empalme (2, 17)  
con el fin de provocar la separación gradual de dicha imagen a lo largo de la línea (Z) donde termina dicho apoyo sobre dicho empalme (2, 17).



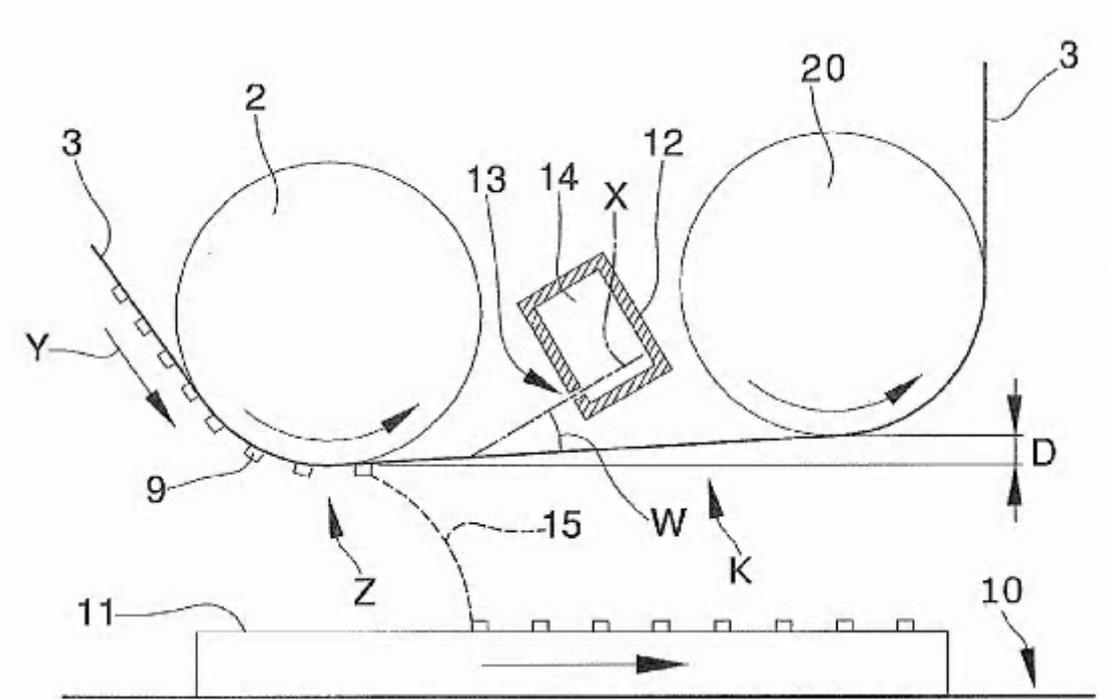


Fig. 2

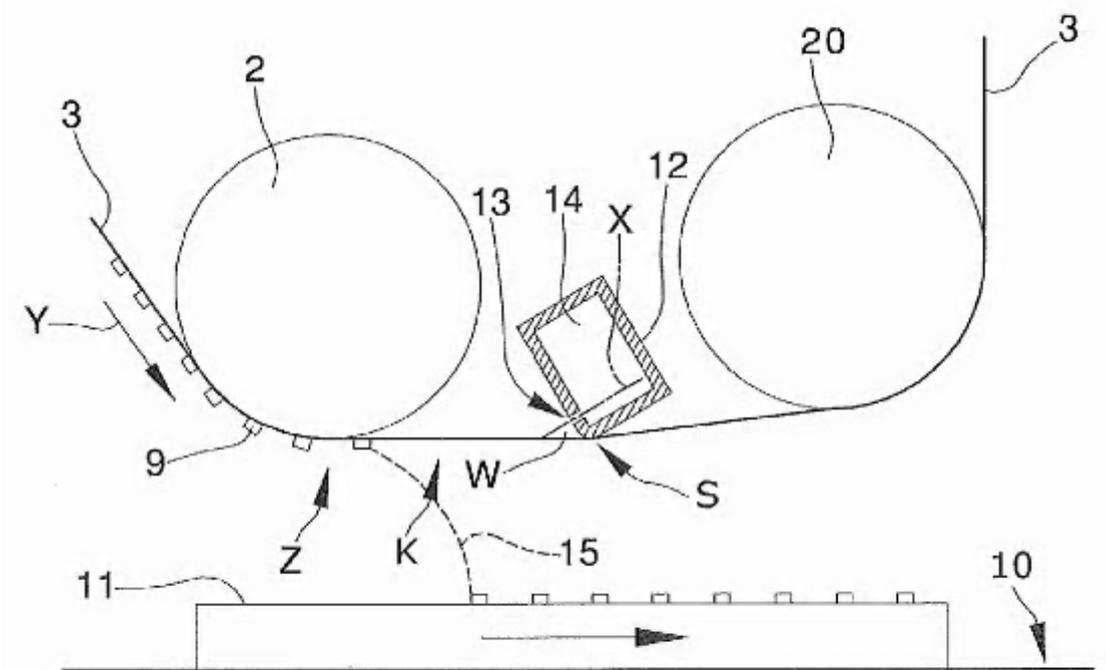


Fig. 3

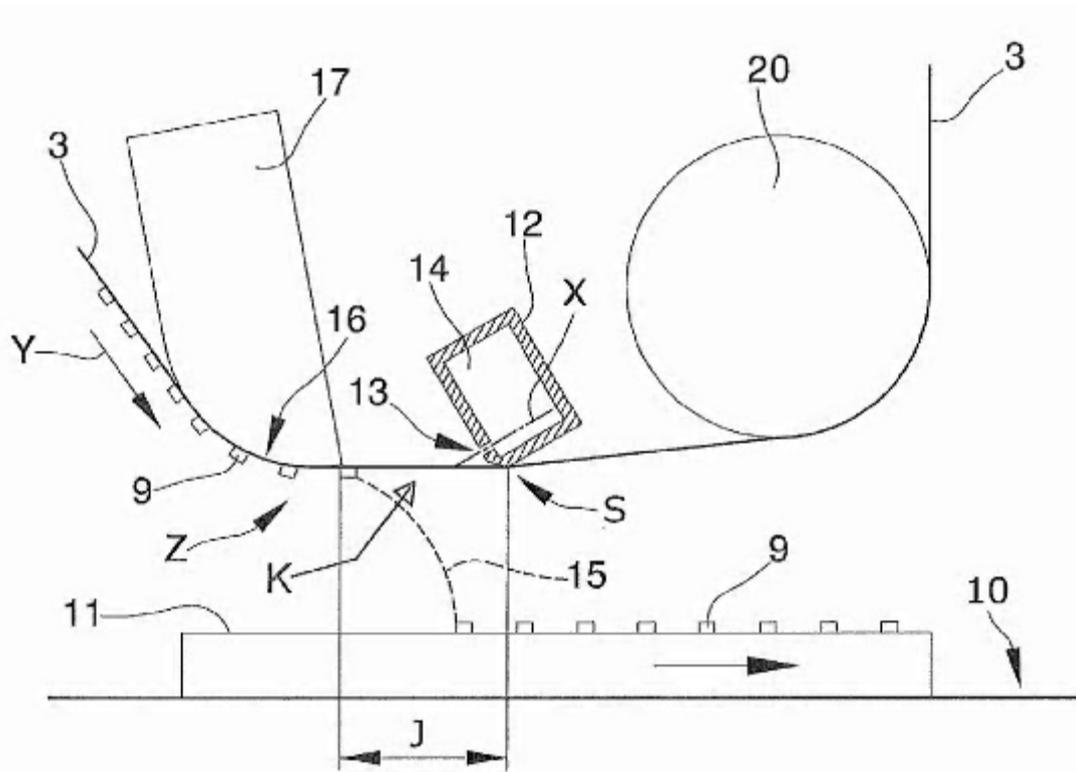


Fig. 4

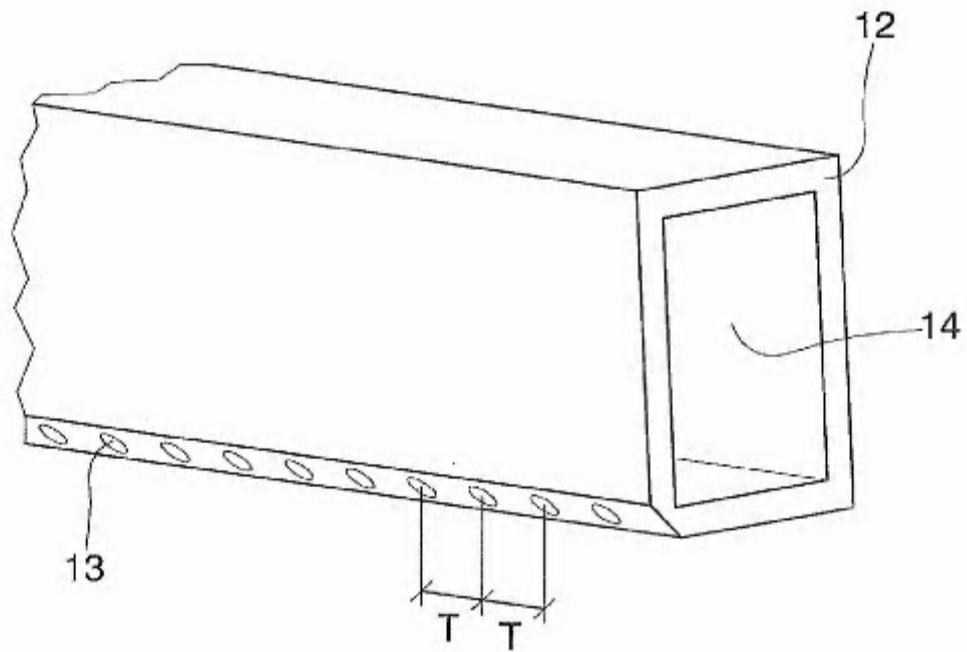


Fig. 5

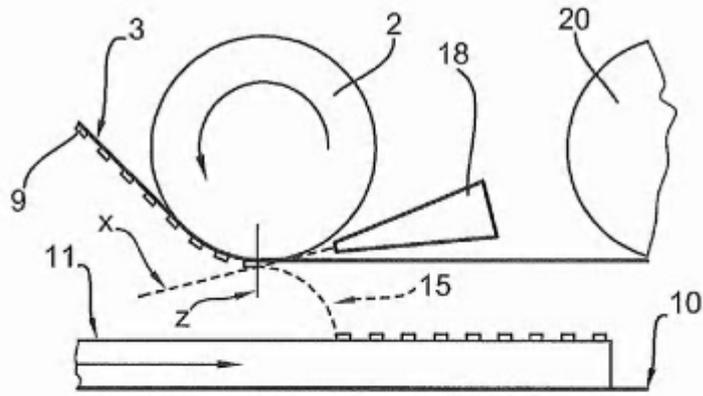
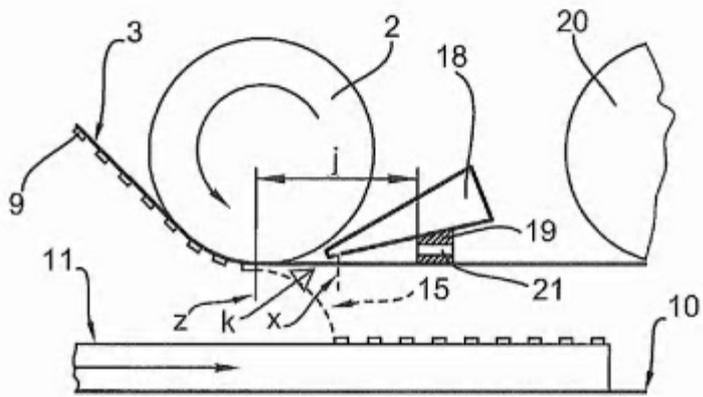


Fig.6



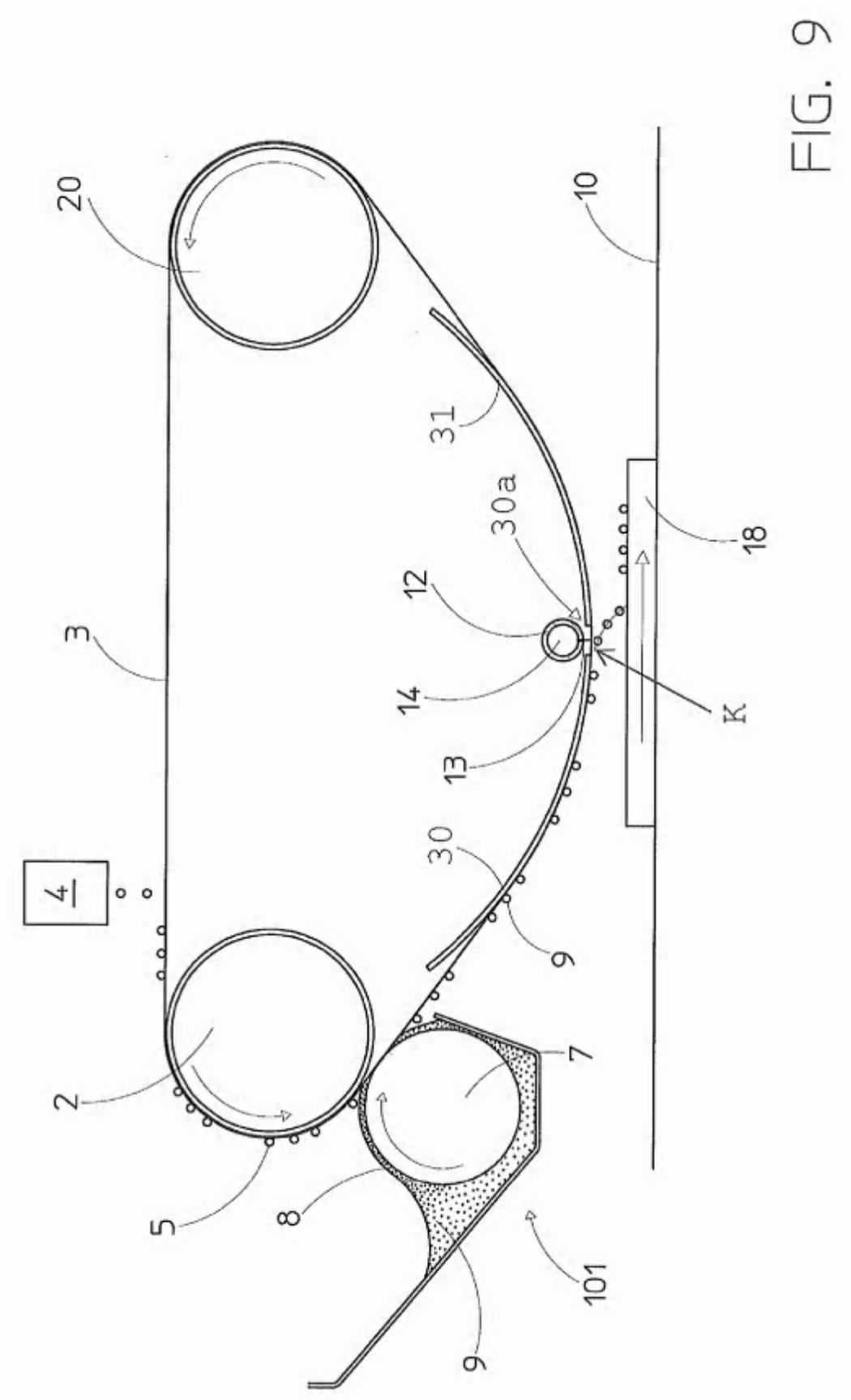


FIG. 9