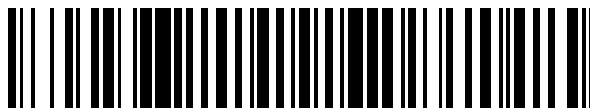


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 249**

21 Número de solicitud: 202230361

51 Int. Cl.:

**B41J 2/17** (2006.01)

**B41J 2/165** (2006.01)

**B41J 2/21** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**21.04.2022**

30 Prioridad:

**25.05.2021 IT 102021000013490**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.11.2022**

Fecha de concesión:

**29.03.2023**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**05.04.2023**

73 Titular/es:

**GRUPPO TECNOFERRARI SPA (100.0%)**

**91 Via Ghiarola Vecchia**

**41042 Fiorano Modenese (MO) IT**

72 Inventor/es:

**FERRARI, Giancarlo**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

54 Título: **Sistema de aspiración para impresoras digitales de chorro de tinta e impresora digital de chorro de tinta correspondiente**

57 Resumen:

Sistema de aspiración para impresoras digitales de chorro de tinta e impresora digital de chorro de tinta correspondiente en el que la impresora (10) está dotada de una pluralidad de barras de color (31), cada una dotada de al menos un conjunto de cabezales de impresión (32), comprendiendo el sistema de aspiración (40):

un dispositivo de aspiración (45);

un dispositivo de aspiración (45); un dispositivo de aspiración (51), incluyendo al menos uno para cada barra de color (31) de la impresora (10), estando los tubos de aspiración (51) conectados al dispositivo de aspiración (45) y dispuestos con unos ejes longitudinales paralelos entre sí y paralelos a los ejes longitudinales de las barras de color (31); y conectados entre sí en paralelo;

una pluralidad de dispositivos de parcialización (53), cada uno de los cuales está conectado a un respectivo tubo de aspiración (51), con el fin de regular la potencia de aspiración del respectivo tubo de aspiración (51).

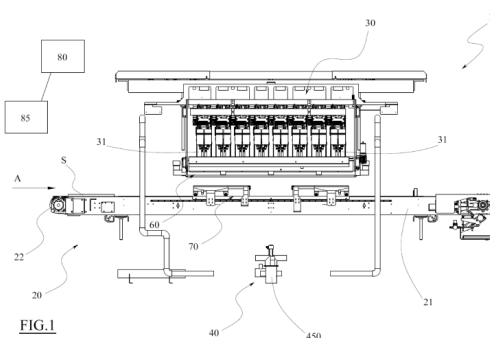


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 929 249 B2

## DESCRIPCIÓN

Sistema de aspiración para impresoras digitales de chorro de tinta e impresora digital de chorro de tinta correspondiente

5

### **Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de las impresoras digitales de chorro de tinta para planchas, preferiblemente planchas de cerámica o de vidrio u otro material (tal como, madera u otro).

10

Más concretamente, la presente invención se refiere a un sistema de aspiración para impresoras digitales de chorro de tinta para planchas.

15

### **Estado de la técnica**

Tal como se conoce, las impresoras digitales de chorro de tinta requieren ciertas medidas para mejorar la calidad de impresión y mantener la funcionalidad y eficiencia de impresora.

20

En particular, se conoce la utilización de sistemas de aspiración y/o limpieza que implican la utilización de campanas de aspiración situadas a un lado (es decir, aguas abajo) de cada barra de color de la impresora para aspirar los vapores de tinta generados por la dispensación de tinta desde los cabezales de impresión de cada barra de color mientras la máquina está en funcionamiento.

25

Además, también se conoce la utilización de uno o varios carros de aspiración que, en periodos programados de parada de la máquina, aspiran las gotas de tinta que, durante su uso, se depositan en los cabezales de cabezales de impresión.

30

Una necesidad del sector es la de mejorar la capacidad de aspiración de las campanas de aspiración y, por tanto, mejorar la calidad de la impresión.

En particular, una necesidad del sector es la de reducir la posibilidad de alterar la trayectoria de las gotas de tinta lanzadas desde los cabezales de impresión sobre la plancha por efecto de la turbulencia del flujo de aire de aspiración provocada por las campanas de aspiración y, al mismo tiempo, hacer que la aspiración sea eficiente y, por tanto, reducir la cantidad de tinta

35

nebulizada (es decir, los vapores de tinta) en el volumen entre los cabezales de impresión y la plancha que va a imprimirse, lo que puede ensuciar las planchas o el entorno de impresión.

### Descripción de la invención

5

Uno objetivo de la presente invención es satisfacer las necesidades mencionadas de la tecnología conocida y otras necesidades que se describirán mejor a continuación, en el marco de una solución sencilla, racional y de bajo coste.

10 Estos objetivos se consiguen gracias a las características de la invención expuestas en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

La invención, en particular, proporciona un sistema de aspiración para una impresora digital de chorro de tinta para planchas, en el que la impresora digital de chorro de tinta está dotada de una pluralidad de barras de color, cada una de las mismas está dotada de al menos un conjunto de cabezales de impresión de chorro de tinta, en el que el sistema de aspiración comprende:

- 20 un dispositivo de aspiración;
- una pluralidad de tubos de aspiración, incluyendo al menos uno para cada barra de color de la impresora digital, en el que los tubos de aspiración están conectados al dispositivo de aspiración y están dispuestos con unos ejes longitudinales paralelos entre sí y paralelos a los ejes longitudinales de las barras de color, en el que los tubos de aspiración de la pluralidad de tubos de aspiración están conectados entre sí en paralelo;
- 25 una pluralidad de dispositivos de parcialización, cada uno de los cuales está conectado a un tubo de aspiración respectivo, con el fin de regular la potencia de aspiración del respectivo tubo de aspiración.
- 30

Gracias a esta solución, es posible la parcialización del flujo de aire de aspiración de cada tubo de aspiración de manera independiente de los demás, lo que permite la variación de las condiciones de aspiración en función de las condiciones de impresión de cada barra de color.

35

Ventajosamente, el sistema de aspiración puede comprender una unidad de control

electrónico conectada operativamente a cada dispositivo de parcialización.

Preferiblemente, la unidad de control electrónico puede estar configurada para:

5            determinar un valor de un parámetro indicativo del volumen de tinta que es dispensado desde cada barra de color para la realización de una decoración en al menos una plancha;

10           determinar un valor de una potencia de aspiración para cada tubo de aspiración basándose en el valor del parámetro indicativo determinado; y

              controlar cada dispositivo de parcialización para que funcione con el valor de potencia de aspiración determinado.

15           Gracias a esta solución, la variación de las condiciones de aspiración de cada tubo de aspiración puede hacerse de manera dinámica y controlada, en función de las condiciones de impresión contingentes de cada barra de color.

20           Ventajosamente, la unidad de control electrónico puede estar conectada operativamente al dispositivo de aspiración y puede estar configurada para:

              determinar un valor máximo de una potencia de aspiración basándose en el valor del parámetro indicativo determinado; y

25           controlar el dispositivo de aspiración para generar el valor de la potencia de aspiración total.

30           Preferiblemente, la unidad de control electrónico (para determinar un valor de un parámetro indicativo del volumen de tinta que se dispensa desde cada barra de color) puede estar configurada para:

              recibir una imagen de la decoración para imprimirla en una plancha;

35           descomponer la imagen en una pluralidad de subimágenes monocromáticas, estando cada subimagen monocromática combinada con una respectiva barra de color para imprimirla sobre la propia plancha;

calcular el valor del parámetro indicativo del volumen de tinta basándose en la subimagen monocromática.

5 Además, cada tubo de aspiración puede comprender una ranura de aspiración longitudinal orientada hacia abajo que se extiende a lo largo de un determinado tramo longitudinal del tubo de aspiración.

De nuevo, cada tubo de aspiración puede comprender unos medios de variación de la sección  
10 de aspiración de cada tubo de aspiración a lo largo del eje longitudinal de la ranura de aspiración.

Gracias a esto, es posible hacer que la aspiración sea uniforme a lo largo de todo el desarrollo longitudinal de la ranura de aspiración.

15 Preferiblemente, los medios de variación pueden comprender una pared de parcialización longitudinal fijada internamente al respectivo tubo de aspiración por encima de la ranura de aspiración y unos medios de regulación de la inclinación de la pared de parcialización con respecto a la ranura de aspiración.

20 Además, el sistema de aspiración puede comprender al menos un carro de aspiración dispuesto con su propio eje longitudinal ortogonal al eje longitudinal de los tubos de aspiración y dispuesto debajo de al menos una barra de color y el respectivo tubo de aspiración, en el que el carro de aspiración es móvil en deslizamiento a lo largo de una dirección de  
25 deslizamiento paralela al eje longitudinal de los tubos de aspiración.

Gracias a esto, la acción de limpieza ejercida por el carro de aspiración puede optimizarse al aspirar también en correspondencia con la ranura de aspiración de los tubos de aspiración (donde pueden depositarse gotas de tinta durante la fase de impresión).

30 En tal caso, el carro de aspiración puede comprender una zapata de aspiración que define una hendidura de aspiración alargada a lo largo del eje longitudinal del propio carro de aspiración, en el que la hendidura de aspiración está orientada hacia arriba y los cabezales de impresión de cada barra de color y la ranura de aspiración del respectivo tubo de aspiración  
35 están superpuestos en planta a la hendidura de aspiración de la zapata de aspiración durante el deslizamiento del carro de aspiración a lo largo de la dirección de deslizamiento.

Además, el carro de aspiración puede comprender un apéndice de limpieza configurado para entrar en la ranura de aspiración del tubo de aspiración durante el deslizamiento del carro de aspiración a lo largo de la dirección de deslizamiento.

5

Gracias a esto, los posibles residuos sólidos, tales como polvo, polen o contaminantes, que se depositan en la ranura de aspiración de los tubos de aspiración (especialmente en determinadas circunstancias de utilización de la impresora) pueden ser eliminados eficazmente (y aspirados por el carro de aspiración).

10

Para los mismos objetivos anteriores, la invención también proporciona una impresora digital de chorro de tinta para planchas que comprende:

15

un transportador configurado para soportar al menos una plancha que se apoya sobre su propia superficie inferior opuesta a la superficie superior que va a decorarse;

una pluralidad de barras de color dispuestas por encima del transportador, en el que cada barra de color está dotada de al menos un conjunto de cabezales de impresión de chorro de tinta; y

20

un sistema de aspiración como el descrito anteriormente.

### **Breve descripción de los dibujos**

25 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la lectura de la siguiente descripción proporcionada a modo de ejemplo y no limitativa, con la ayuda de las figuras ilustradas en los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista lateral esquemática de una impresora según la invención.

30

La figura 2 es una vista axonométrica de un detalle de la impresora de la figura 1.

La figura 3 es una vista axonométrica esquemática de un sistema de aspiración para una impresora según la invención.

35

La figura 4 es una vista explosionada de la figura 3.

La figura 5 es una vista lateral de la figura 3.

La figura 6 es una vista desde arriba de la figura 3.

5

La figura 7 es una vista axonométrica de un detalle de la impresora de la figura 1, en la que se ilustra un sistema de limpieza según la invención.

La figura 8 es un sistema de implantación de un sistema de limpieza de impresoras según la invención.

10

La figura 9 es un diagrama de flujo de un método de control de la aspiración de una impresora según la invención.

## 15 **Descripción detallada de unas formas de realización de la invención**

Con referencia particular a tales figuras, se indica de manera global con el número 10 una impresora digital de chorro de tinta (del inglés, *ink-jet*), por ejemplo, del tipo de una sola pasada (del inglés, *single-pass*) o de varias pasadas (del inglés, *multi-pass*) u otro, para planchas, por ejemplo, planchas de cerámica o planchas de vidrio o planchas de madera o de cualquier otro material, indicada de manera global con la letra S.

20

La impresora 10 está configurada para liberar una decoración o impresión, según un diseño predeterminado, en una superficie de una plancha S.

25

La impresora 10 comprende un transportador 20, que está configurado para soportar al menos una plancha S que se apoya sobre su propia superficie inferior opuesta a la superficie superior que va a decorarse/imprimirse.

El transportador 20 comprende un bastidor de soporte 21 dotado de unos apoyos en el suelo y de una unidad de transporte 22 soportada por el bastidor de soporte 21.

30

La unidad de transporte 22 puede estar definida por o comprender una cinta transportadora de un transportador de cinta o un par de bandas de un transportador de banda u otro transportador conocido habitualmente.

35

La unidad de transporte 22 define un plano de apoyo (horizontal) sobre el cual están destinadas a apoyarse (de manera estable) las planchas S, con su superficie inferior.

5 La unidad de transporte 22 puede estar configurada, además, para desplazar las planchas S que se apoyan sobre el plano de apoyo a lo largo de una dirección de avance A paralela al propio plano de apoyo (es decir, horizontal), por ejemplo, con una velocidad de avance que puede establecerse y/o regularse basándose en las necesidades del trabajo.

10 La impresora 10 comprende un módulo de impresión, indicado esquemáticamente con el número de referencia 30, que está configurado para liberar una decoración predeterminada sobre la superficie superior de la plancha S que se apoya sobre (el plano de apoyo de) la unidad de transporte 22.

15 El módulo de impresión 30 es preferiblemente un dispositivo de impresión digital (de chorro de tinta), utilizado habitualmente para imprimir las planchas S.

20 El término decoración se refiere generalmente a la aplicación de fluidos decorativos, tales como tintas colorantes y/o decorativas, pero también a la aplicación de cualquier producto en forma fluida o líquida o semisólida, por ejemplo, revestimientos funcionales, revestimientos, capas protectoras o antirreflectantes o similares.

25 El módulo de impresión 30 está dispuesto por encima del plano de apoyo de la unidad de transporte 22, por ejemplo, a una distancia predeterminada (no nula) de la misma, de modo que entre el módulo de impresión 30 y el plano de apoyo de la unidad de transporte 22 pueda introducirse (con holgura) una plancha que va a decorarse.

30 El módulo de impresión 30 es, por ejemplo, móvil (mediante una motorización adecuada y los sistemas de articulación/guiado respectivos) entre al menos una posición de trabajo, en la que está dispuesta a una distancia de trabajo predeterminada del plano de apoyo de la unidad de transporte 22, en la que, por ejemplo, dicha distancia de trabajo es (variable en) función del grosor de las planchas S que van a decorarse, y al menos una posición de reposo, en la que está dispuesta a una distancia de reposo predeterminada del plano de apoyo de la unidad de transporte 22, en la que, por ejemplo, dicha distancia de reposo es mayor que la distancia de trabajo.

35



Por ejemplo, el módulo de impresión 30 está asociado de manera deslizante con el (bastidor de soporte 21 del) transportador 20 a lo largo de una dirección de deslizamiento (vertical) ortogonal al plano de apoyo, de modo que pueda pasar alternativamente de la posición de reposo a una posición de trabajo.

5

El módulo de impresión 30 está dispuesto, por ejemplo, en una zona longitudinal central (con respecto a la dirección de avance A) de la unidad de transporte 22.

El módulo de impresión 30 comprende al menos una barra de color 31, que está configurada para liberar una respectiva decoración monocromática (parte de la decoración global predeterminada) en una superficie superior de la plancha S (que se apoya sobre el plano de apoyo de la unidad de transporte 22).

10

Dicho de otro modo, cada barra de color 31, preferiblemente, está configurada para dispensar una respectiva tinta (o color).

15

Por ejemplo, cada barra de color 31 es alargada a lo largo de su propio eje longitudinal (horizontal) paralelo al plano de apoyo (al menos cuando el módulo de impresión 30 está en su posición de trabajo), que es, por ejemplo, ortogonal a la dirección de avance A.

20

Preferiblemente, el módulo de impresión 30 comprende una pluralidad de barras de color 31, una junto a otra con respecto a una dirección de yuxtaposición mutua, preferiblemente paralela al plano de apoyo (horizontal) y paralela a la dirección de avance A.

Cada barra de color 31 comprende un cuerpo de caja dotado de una pared inferior orientada hacia el plano de apoyo del transportador 20, en la que está prevista una pluralidad de aberturas.

25

Las paredes inferiores de las barras de color 31 del módulo de impresión 30 son coplanarias entre sí.

30

Cada barra de color 31 comprende al menos un cabezal de impresión 32 de chorro de tinta, preferiblemente una pluralidad de cabezales de impresión 32, por ejemplo, alineados entre sí a lo largo de una dirección de alineación paralela al eje longitudinal de la barra de color 31 y (ortogonal a la dirección de yuxtaposición mutua de las barras de color en sí mismas, es decir, a la dirección de avance A).

35

Cada cabezal de impresión 32 presenta, a su vez, un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de la barra de color 31.

5 Cada barra de color 31 comprende una pluralidad de filas paralelas de cabezales de impresión 32 (por ejemplo, en un número de dos), cada una de las cuales está constituida por una pluralidad de cabezales de impresión 32 alineados a lo largo de la dirección de alineación, que están, por ejemplo, escalonados entre sí.

10 Los cabezales de impresión 32 de cada barra de color 31 pueden ser de cualquier tipo conocido sin limitación.

Cada cabezal de impresión 32 está dispuesto dentro del cuerpo de la caja de la respectiva barra de color 31, de manera que se asoma (sin sobresalir) a una abertura respectiva de la  
15 pared inferior de la misma.

Cada cabezal de impresión 32 está dotado de unas boquillas dispensadoras adecuadas (en la pared inferior del cabezal de impresión 32 que está frente a la abertura de la pared inferior del cuerpo de caja) configuradas para dispensar (de manera controlada) un fluido decorativo,  
20 tal como por ejemplo una tinta, un esmalte o similar, que se dispensará sobre la superficie superior de las planchas S que se apoyan sobre el plano de apoyo puesto a disposición por la unidad de transporte 22.

Las boquillas dispensadoras se accionan para aplicar la tinta a la superficie superior de las  
25 planchas S de manera controlada.

Por ejemplo, las boquillas dispensadoras pueden ser de tipo piezoeléctrico, es decir, pueden comprender una pequeña placa de material piezoeléctrico (es decir, capaz de deformarse cuando se somete a una corriente eléctrica) que, bajo la acción de pulsos eléctricos  
30 modulados determina la dispensación de gotas de tinta calibradas.

Por ejemplo, cada barra de color 31 está asociada de manera deslizante (con respecto al módulo de impresión 30), a lo largo de una dirección de extracción paralela al eje longitudinal de la propia barra de color.

35

La impresora 10 también comprende un sistema de aspiración indicado colectivamente con el número 40.

5 El sistema de aspiración 40 comprende, por ejemplo, un dispositivo de aspiración 45, configurado para generar un flujo de aire aspirado.

El dispositivo de aspiración 45 es, por ejemplo, una aspiradora (industrial).

10 Preferiblemente, el dispositivo de aspiración 45 comprende unos medios de variación (por ejemplo, del tipo de un inversor) de la potencia de aspiración, configurados para operar una variación de la potencia de aspiración generada por el dispositivo de aspiración 45, por ejemplo, entre un valor máximo de potencia de aspiración y un valor mínimo (por ejemplo, nulo) de potencia de aspiración.

15 Por ejemplo, el dispositivo de aspiración 45 está equipado con un inversor configurado para variar la velocidad de rotación de (un motor eléctrico asociado a) un impulsor, por ejemplo, de manera dinámica.

20 La variación de la velocidad de rotación del impulsor es tal que provoca la variación de la potencia de aspiración del dispositivo de aspiración 45.

25 El sistema de aspiración 40 comprende un primer dispositivo de aspiración 50 configurado para aspirar los vapores o las gotas de tinta generados por las barras de color 31 durante la impresión.

Preferiblemente, el primer dispositivo de aspiración 50 comprende una pluralidad de tubos de aspiración 51, de los cuales al menos uno está previsto para cada barra de color 31 de la impresora 10.

30 El primer dispositivo de aspiración 50 está fijado de manera rígida al módulo de impresión 30 (por ejemplo, solidario al mismo).

35 No obstante, no se excluye la posibilidad de que el primer dispositivo de aspiración 50, es decir, cada tubo de aspiración 51, pueda estar asociado de manera solidaria (por ejemplo, fijado de manera rígida) a la respectiva barra de color 31, por ejemplo, deslizándose con la misma a lo largo de la dirección de extracción.

Además, es posible que cada tubo de aspiración 51 pueda estar asociado individualmente por deslizamiento al módulo de impresión 30 con respecto a dicha dirección de extracción (independientemente de la barra de color 31 respectiva).

5

Cada tubo de aspiración 51 se extiende a lo largo de un eje longitudinal respectivo.

Los tubos de aspiración 51 están dispuestos paralelos entre sí y paralelos a los ejes longitudinales de las barras de color 31.

10

Por ejemplo, cada tubo de aspiración 51 está colocado de manera adyacente a una barra de color 31 respectiva, por ejemplo, aguas arriba y/o aguas abajo (preferiblemente aguas abajo) de la misma en la dirección de yuxtaposición mutua, preferiblemente en la dirección de avance A.

15

Por ejemplo, cada barra de color 31 está interpuesta entre dos tubos de aspiración 51 sustancialmente adyacentes a la misma sin discontinuidad.

20

Por ejemplo, cada tubo de aspiración 51 comprende una ranura de aspiración 510 longitudinal orientada hacia abajo, es decir, hacia el plano de apoyo del transportador 20.

La ranura de aspiración 510 se extiende, por ejemplo, por un determinado tramo longitudinal del tubo de aspiración 51, por ejemplo, sustancialmente igual a las dimensiones longitudinales de (todos) los cabezales de impresión 32 de la barra de color 31 correspondiente.

25

Por ejemplo, la ranura de aspiración 510 presenta unas paredes laterales inclinadas que convergen hacia el interior del tubo de aspiración 51.

30

Preferiblemente, la ranura de aspiración 510 está (definida por un ojal pasante) realizada en una pared inferior 511 del tubo de aspiración 510 que está orientada hacia el plano de apoyo, en la que la pared inferior 511 es sustancialmente plana (y se encuentra sobre un plano paralelo al plano de apoyo del transportador 20).

35

La distancia entre cada ranura de aspiración 510 y la (fila de cabezales de impresión 32 de la) barra de color 31 relacionada es preferiblemente limitada, por ejemplo, sustancialmente igual (o comparable) a la anchura de una fila de cabezales de impresión 32.

La pared inferior 511 (es decir, su cara inferior) es sustancialmente coplanaria con la pared inferior (es decir, su cara inferior) de la respectiva barra de color 31 (y yuxtapuesta a la misma, sustancialmente sin discontinuidad, con respecto a la dirección de yuxtaposición mutua).

5

Dicho de otro modo, la ranura de aspiración 510 es sustancialmente coplanaria a la pared inferior (es decir, a su cara inferior) de la respectiva barra de color 31, o a las boquillas dispensadoras de los cabezales de impresión 32 de la respectiva barra de color 31.

10 Cada tubo de aspiración 51 comprende además una pared de cierre superior 512, que se cierra por encima de la pared inferior 511.

La pared de cierre superior 512, por ejemplo, presenta una forma sustancialmente cóncava, estando la concavidad orientada hacia la pared inferior 511, por ejemplo, en forma de “U” invertida.

15

Cada tubo de aspiración 51 (es decir, el conjunto entre la pared inferior 511 y la pared de cierre superior 512), por ejemplo, presenta una sección transversal constante a lo largo de todo su desarrollo longitudinal.

20

La sección transversal de cada tubo de aspiración 51 (es decir, el conjunto entre la pared inferior 511 y la pared de cierre superior 512) está abierta únicamente en correspondencia con la ranura de aspiración 510.

25 Además, cada tubo de aspiración 51 presenta un extremo distal 513 cerrado por un tapón de cierre 514 y un extremo proximal opuesto 515 abierto.

El extremo proximal 515 de cada tubo de aspiración 51 está conectado, tal como se describirá mejor, de manera fluidica al dispositivo de aspiración 45.

30

Sin embargo, no se excluye (en lugar del tapón de cierre 514, también) que el extremo distal 513 de cada tubo de aspiración 51 pueda estar conectado de manera fluidica al dispositivo de aspiración 45.

35 Gracias a esto, es posible conseguir una aspiración uniforme por todo el desarrollo longitudinal de la ranura de aspiración.

Preferiblemente, (todos) los tubos de aspiración 51 del primer dispositivo de aspiración 50 están conectados entre sí en paralelo.

5 Para ello, el primer dispositivo de aspiración 50 comprende ventajosamente un colector de aspiración 52 dotado de al menos una boca de acoplamiento 520 (por ejemplo, una pluralidad de bocas de aspiración 521 igualmente distribuidas a lo largo del eje longitudinal del colector de aspiración) y una pluralidad de bocas de aspiración 521 (en un número igual al número de tubos de aspiración 51).

10

El colector de aspiración 52 comprende un cuerpo alargado a lo largo de un eje longitudinal inclinado, preferiblemente ortogonal, al eje longitudinal de los tubos de aspiración 51 (por ejemplo, también dispuesto horizontalmente).

15 En el ejemplo, las bocas de acoplamiento 520 (en un número menor que el número de bocas de aspiración 521) están situadas en una pared inferior del (cuerpo alargado que define el) colector de aspiración 52, por ejemplo, equidistantes entre sí a lo largo del eje longitudinal del propio colector de aspiración.

20 No se excluye que una (única) boca de acoplamiento 520 pueda estar prevista en correspondencia o en la proximidad de un extremo axial del (cuerpo alargado que define el) colector de aspiración 52.

Cada boca de acoplamiento 520 está conectada de manera fluídica al dispositivo de  
25 aspiración 45 (en paralelo), tal como se describirá mejor a continuación.

Las bocas de aspiración 521 están alineadas a lo largo del eje longitudinal, por ejemplo, equidistantes entre sí, y preferiblemente están realizadas en una pared lateral del (cuerpo alargado que define el) colector aspiración 52.

30

Cada boca de aspiración 521 del colector de aspiración 52 está conectada de manera fluídica (de manera estanca) a un extremo proximal 515 respectivo de un tubo de aspiración 51, por ejemplo, mediante la interposición de una junta 516.

35 Según un aspecto de la invención, el primer dispositivo de aspiración 50 comprende una pluralidad de dispositivos de parcialización 53, cada uno de los cuales está conectado a un

respectivo tubo de aspiración 51, con el fin de regular la potencia de aspiración del respectivo tubo de aspiración 51 (con la misma potencia de aspiración del dispositivo de aspiración 45).

Preferiblemente, cada dispositivo de parcialización 53 comprende una válvula proporcional, por ejemplo, de actuación controlada (es decir, una electroválvula proporcional), que está dispuesta preferiblemente en la proximidad y/o en correspondencia con el extremo proximal 515 del tubo de aspiración 51 respectivo (y/o de la respectiva boca de aspiración 521 del colector de aspiración 52).

Tampoco se excluye que cada tubo de aspiración 51 comprenda una pluralidad (por ejemplo, en un número de dos) de dispositivos de parcialización 53, por ejemplo, uno dispuesto próximo a y/o en correspondencia con el extremo proximal 515 del respectivo tubo de aspiración 51 y el otro próximo a y/o en correspondencia con el extremo distal 513 (cuando no está dotado de un tapón de cierre 514) del respectivo tubo de aspiración 51.

En ese caso, cada uno de los dispositivos de parcialización 53 está configurado para definir una luz de paso de sección variable (de manera continua y/o regulable), entre un valor máximo (en el que la luz de paso presenta una sección sustancialmente igual a la sección abierta del extremo proximal 515 del respectivo tubo de aspiración 51 y/o de la respectiva boca de aspiración 521 del colector de aspiración 52) y un valor mínimo (en el que la luz de paso presenta una sección menor que la sección abierta del extremo proximal 515 del respectivo tubo de aspiración 51 y/o de la respectiva boca de aspiración 521 del colector de aspiración 52) como máximo nulo o en todo caso no nulo.

Cada dispositivo de parcialización 53 está configurado, de tal manera que su luz de paso puede adoptar cualquier configuración entre el valor máximo, el valor mínimo y cualquier posición intermedia entre el valor máximo y el valor mínimo.

Dicho de otro modo, el dispositivo de parcialización 53 comprende un actuador configurado para accionar un obturador/dispositivo de parcialización, de modo que la sección de paso puede variarse tal como se ha descrito anteriormente.

Según un aspecto de la invención, al menos un tubo de aspiración 51 (o preferiblemente una pluralidad de tubos de aspiración 51, incluso más preferiblemente cada tubo de aspiración 51) comprende unos medios de variación de la sección de aspiración, en los que dichos medios de variación están configurados para variar la sección de aspiración del tubo de aspiración 51

a lo largo de su eje longitudinal, es decir, de la ranura de aspiración 510.

En particular, los medios de variación están configurados para regular el caudal de aire aspirado y/o la velocidad del flujo de aire aspirado a través de la ranura de aspiración 510 en la dirección de la longitud de la misma y/o para compensar la pérdida de carga y/o el caudal de aire aspirado y/o la velocidad del flujo de aire aspirado próximo al extremo distal 513 del tubo de aspiración 51 (especialmente cuando este último presenta una gran longitud).

Preferiblemente, los medios de aspiración comprenden una pared de parcialización 54 fijada internamente al respectivo tubo de aspiración 51.

No se excluye, sin embargo, que la pared de parcialización se defina de manera solidaria con la pared de cierre superior 512 del tubo de aspiración 51.

Por ejemplo, la pared de parcialización 54 es alargada a lo largo de un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal del tubo de aspiración 51 relacionado y, ventajosamente, presenta una longitud al menos igual a o mayor que la longitud de la ranura de aspiración 510.

La pared de parcialización 54 está dispuesta por encima y/o al lado de la ranura de aspiración 510, por ejemplo, a una distancia no nula de la misma.

En la práctica, la pared de parcialización 54 está configurada para definir, con la pared inferior 511, una cámara para el paso de aire que hace fluir el aire aspirado desde la ranura de aspiración 510 hacia el extremo proximal 515 del tubo de aspiración 51 (es decir, hacia el colector de aspiración 52).

Por ejemplo, la pared de parcialización está definida por una lámina (metálica), preferiblemente con una sección transversal en forma de "V" o "L" invertida.

Por ejemplo, la pared de parcialización 54 presenta la posibilidad de fijarse o detenerse en el interior del tubo de aspiración de manera regulable y/o ajustable.

Preferiblemente, están previstos unos medios de regulación (interpuestos entre el tubo de aspiración 51, es decir, al menos uno entre la pared inferior 511 y la pared de cierre superior 512, y la pared de parcialización 54) que están configurados para variar (y fijar en una determinada posición deseada) la inclinación de la pared de parcialización 54 con respecto a



la ranura de aspiración 510.

En particular, los medios de regulación comprenden unos elementos roscados que, maniobrados desde el exterior del tubo de aspiración 51 (por ejemplo, mediante volantes de maniobra), permiten el posicionamiento de la pared de parcialización 54 con respecto al tubo de aspiración 51, es decir, con respecto a la pared inferior 511 que comprende la ranura de aspiración 510.

Por ejemplo, los medios de regulación están configurados para variar la orientación de la pared de parcialización 54 con respecto al plano (horizontal) en el que se encuentra la ranura de aspiración 510.

Con mayor detalle, los medios de regulación están configurados para variar la orientación (del eje longitudinal) de la pared de parcialización 54 entre una posición no inclinada, en la que ambos extremos axiales de la pared de parcialización 54 son sustancialmente equidistantes del plano de disposición de la ranura de aspiración 510 (es decir, el eje longitudinal de la pared de parcialización 54 es paralelo al eje longitudinal de la ranura de aspiración 510), y al menos una posición inclinada, en la que el extremo axial de la pared de parcialización 54 de manera proximal al extremo distal 513 del tubo de aspiración 51 está más cerca de la ranura de aspiración 510 con respecto al extremo axial de la pared de parcialización 54 de manera proximal al extremo proximal 515 del tubo de aspiración 51.

En la práctica, en la posición inclinada el eje longitudinal de la pared de parcialización 54 está inclinado con respecto al eje longitudinal de la ranura de aspiración 510 (en un ángulo agudo), de modo que la distancia mutua disminuye desde el extremo proximal 515 hacia el extremo distal 513 del tubo de aspiración 51.

Dicho de otro modo, los medios de regulación están configurados de manera que cuando la pared de parcialización 54 está dispuesta en la posición no inclinada, la sección de paso de aire aspirado es constante a lo largo del eje longitudinal de la ranura de aspiración 510, pero cuando la pared de parcialización 54 está dispuesta en cualquier posición inclinada, la sección de paso de aire aspirado disminuye a lo largo del eje longitudinal de la ranura de aspiración 510 desde el extremo proximal 515 hasta el extremo distal 513 del tubo de aspiración 51.

En particular, los medios de regulación pueden estar configurados para regular la inclinación de la pared de parcialización 54 de manera que se mantenga sustancialmente constante, por

toda la longitud de la ranura de aspiración 51, una potencia de aspiración y/o una velocidad de flujo aspirado (compensando la pérdida de carga/ de potencia de aspiración/ de velocidad de flujo de aire que se produciría en el extremo de la ranura de aspiración 510 de manera proximal al extremo distal 513 del tubo de aspiración 51).

5

Los medios de regulación pueden estar configurados de manera que la inclinación de la pared de parcialización 54 sea en función de la longitud de la ranura de aspiración 510.

El sistema de aspiración 40 comprende además un segundo dispositivo de aspiración 60 configurado para aspirar las gotas de tinta durante un tiempo de inactividad de la impresora 10 (es decir, cuando el módulo de impresión 30 está en la posición de reposo).

El segundo dispositivo de aspiración 60 comprende un carro de aspiración 61, que presenta, por ejemplo, una forma alargada a lo largo de su propio eje longitudinal.

15

Preferiblemente, el carro de aspiración 61 está dispuesto con su eje longitudinal ortogonal al eje longitudinal de los tubos de aspiración 51 del primer dispositivo de aspiración 50.

Además, el carro de aspiración 61 está dispuesto debajo de al menos una barra de color 31, es decir, debajo de la pared inferior de la barra de color 31.

20

Preferiblemente, el carro de aspiración 61 es móvil por deslizamiento a lo largo de una dirección de deslizamiento (horizontal) paralela al eje longitudinal de los tubos de aspiración 51 del primer dispositivo de aspiración.

25

Por ejemplo, el carro de aspiración 61 está soportado de manera deslizante en el módulo de impresión 30, por ejemplo, mediante unas guías longitudinales que soportan sus extremos axiales opuestos.

Preferiblemente, el carro de aspiración 61 es accionado de manera deslizante mediante unos medios de manipulación que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico y elementos de transferencia de movimiento del motor eléctrico al carro de aspiración 61.

30

En el ejemplo, el carro de aspiración 61 presenta una longitud tal que está dispuesto por debajo de todas las barras de color 31 del módulo de impresión 30 (es decir, presenta una longitud igual a o mayor que la anchura del módulo de impresión 30).

35

No obstante, no se excluye que el carro de aspiración 61 presente una longitud tal que sea dispuesto por debajo de una única barra de color 31 (es decir, que el segundo dispositivo de aspiración 60 presente una longitud tal que comprenda una pluralidad de carros de aspiración 61, uno para cada barra de color 31, por ejemplo, independientes entre sí).

Preferiblemente, el carro de aspiración 61 está dispuesto por debajo de cada barra de color 31 y de cada tubo de aspiración 51, o de cada ranura de aspiración 510.

El carro de aspiración 61 es móvil por deslizamiento a lo largo de una dirección de deslizamiento paralela al eje longitudinal de los tubos de aspiración 51, alternando preferiblemente entre una posición retraída (fin de carrera y/o reposo) y una posición avanzada (fin de carrera).

Al menos en la posición retraída (fin de carrera y/o reposo) y/o en la posición avanzada (fin de carrera), el carro de aspiración 61 está desalineado en planta con respecto a cada cabezal de impresión 32 de las barras de color 31, no obstruyendo en la práctica la zona de impresión.

La posición retraída es proximal con respecto al extremo proximal de los tubos de aspiración 51 y la posición avanzada es proximal con respecto a (y/o en correspondencia con) el extremo distal de los tubos de aspiración 51.

El carro de aspiración 61 está configurado para aspirar las gotas de tinta a medida que se desplaza (hacia adelante y/o hacia atrás) a lo largo de la dirección de deslizamiento entre su posición retraída y su posición avanzada.

El carro de aspiración 61 está conformado como un tubo de aspiración (por ejemplo, de sección cuadrangular) que presenta una pared superior orientada hacia la pared inferior de la(s) barra(s) de color 31, es decir, hacia los cabezales de impresión 32.

Preferiblemente, el carro de aspiración 61 comprende, por ejemplo, en su pared superior, al menos una zapata de aspiración 610 que define una hendidura de aspiración 611 alargada a lo largo del eje longitudinal del carro de aspiración 61.

La hendidura de aspiración 611 está orientada hacia arriba y se asoma a la pared inferior de una respectiva barra de color 31.

En el ejemplo ilustrado, el carro de aspiración 61 comprende una pluralidad de zapatas 610 (cada una dotada de una hendidura de aspiración 611 respectiva), una para cada barra de color 31, que están alineadas (y separadas entre sí) a lo largo del eje longitudinal del carro de aspiración 61.

No obstante, no se excluye que (en el caso de que se disponga de un carro de aspiración 61 para cada barra de color 31 individual) el carro de aspiración 61 presente una única zapata de aspiración 610 (y una única hendidura de aspiración respectiva).

Cada zapata de aspiración 610, por ejemplo, es regulable en altura con respecto al carro de aspiración 61.

Además, elementos elásticos pueden estar previstos unos entre cada zapata de aspiración 610 y el carro de aspiración 61.

Estos elementos elásticos permiten que la pared superior de la zapata de aspiración 610 (y, por tanto, sus hendiduras de aspiración 611) se adhieran a la pared inferior de la barra de color 31 respectiva y a la pared inferior 511 del tubo de aspiración 51 correspondiente.

Además, cada zapata de aspiración 610 está realizada o revestida (en la parte superior) con un material de plástico, por ejemplo, de baja fricción (como, por ejemplo, el polioximetileno, POM).

Cada zapata de aspiración 610 rodea todo el perímetro de la hendidura de aspiración 611.

La hendidura de aspiración 611, por ejemplo, presenta una longitud al menos igual a la anchura de todas las filas de cabezales de impresión 32 de la respectiva barra de color 31.

Preferiblemente, la hendidura de aspiración 611, por ejemplo, presenta una longitud mayor que la anchura de todas las filas de cabezales de impresión 32 de la respectiva barra de color 31, por ejemplo, al menos igual a la suma de la anchura de todas las filas de cabezales de impresión 32 de la respectiva barra de color 31 y la distancia entre la ranura de aspiración 510 del tubo de aspiración 51 proximal a (o situado inmediatamente después de) la respectiva barra de color 31.

En la práctica, la hendidura de aspiración 611 está configurada de manera que una parte axial de la misma esté alineada (verticalmente) en planta, durante el deslizamiento del carro de aspiración 61 a lo largo de la dirección de deslizamiento, con todos los cabezales de impresión 32 (de cada fila) de cada barra de color y con la ranura de aspiración 510 del tubo de aspiración respectivo proximal con respecto a (o situado inmediatamente después de) la respectiva barra de color 31.

Dicho de otro modo, la hendidura de aspiración 611, durante el deslizamiento del carro de aspiración 61 a lo largo de la dirección de deslizamiento, está configurada para aspirar las gotas de tinta que están depositadas debajo de la respectiva barra de color 31 (es decir, en secuencia cada cabezal de impresión 32 de la misma) y en correspondencia con la ranura de aspiración 510 del tubo de aspiración 51 proximal con respecto a (o colocado inmediatamente después de) la propia barra de color 31.

La zapata de aspiración 610, es decir, su superficie superior, está configurada para rozar (con fricción reducida) la pared inferior de la respectiva barra de color 31 y la pared inferior 511 del respectivo tubo de aspiración 51 durante el deslizamiento del carro de aspiración 61 a lo largo de la dirección de deslizamiento (con el fin de optimizar la aspiración de las gotas de tinta por medio de la hendidura de aspiración 611).

El carro de aspiración 61 comprende un extremo axial distal (por ejemplo, dispuesto aguas abajo en el sentido de avance de las planchas S a lo largo de la dirección de avance A), que preferiblemente está cerrado por un tapón, y un extremo axial proximal opuesto, en correspondencia con el que o próxima al cual está dispuesta una boca de entrada 612.

La boca de entrada 612 de cada tubo de aspiración 51 está conectada de manera fluidica, tal como se describirá mejor, a un dispositivo de aspiración (configurado para aspirar un flujo de aire de cada hendidura de aspiración 611), preferiblemente el mismo dispositivo de aspiración 45 descrito anteriormente.

Ventajosamente, entonces, el carro de aspiración 61 comprende al menos un apéndice de limpieza 613, que preferiblemente se eleva por encima del carro de aspiración 61, es decir, por encima de su pared superior.

El apéndice de limpieza 613 está realizado, por ejemplo, a partir de un material que cede (a la flexión y/o a la compresión), por ejemplo, de manera elástica, como por ejemplo de goma.

El apéndice de limpieza 613 está configurado para entrar (verticalmente) en la ranura de aspiración 510 de un tubo de aspiración 51, por ejemplo, frotando/raspando las paredes interiores del mismo mientras se desliza el carro de aspiración 61 a lo largo de la dirección de deslizamiento.

En la práctica, el apéndice de limpieza 613, durante el deslizamiento del carro de aspiración 61 a lo largo de la dirección de deslizamiento, se desliza axialmente a lo largo de la ranura de aspiración 510 de un tubo de aspiración 51 (puliendo sus paredes interiores por frotamiento).

El apéndice de limpieza 613 está dispuesto próximo a un tramo axial de la hendidura de aspiración 611 (de la zapata de aspiración 610), por ejemplo, en una cara frontal de la misma (en el sentido de deslizamiento del carro de aspiración 61 desde la posición retraída hasta la posición avanzada del mismo).

Preferiblemente, en el ejemplo ilustrado, el carro de aspiración 61 presenta una pluralidad de apéndices de limpieza 613, por ejemplo, uno para cada tubo de aspiración 51, cada uno de los cuales está configurado para entrar en una respectiva hendidura de aspiración 511 durante el deslizamiento del carro de aspiración 61 a lo largo de la dirección de deslizamiento.

No se excluye que, en caso de que esté previsto un carro de aspiración 61 para cada barra de color 31, cada carro de aspiración 61 pueda presentar un único apéndice de limpieza 613 configurado para entrar en la única ranura de aspiración 511 respectiva debajo del carro de aspiración 61.

Tal como se ha mencionado, en la forma de realización mostrada, el mismo dispositivo de aspiración 45 está conectado de manera fluidica al primer dispositivo de aspiración 50 y al segundo dispositivo de aspiración 60.

Por ejemplo, el sistema de aspiración 40 comprende una válvula de selección 450 configurada para conmutar, selectivamente, el sistema de aspiración 40 entre un primer modo de aspiración por medio del primer dispositivo de aspiración 50 (durante la impresión por la impresora 10) y un segundo modo de aspiración por medio del segundo dispositivo de aspiración 60 (durante una fase de inactividad de la máquina).

Preferiblemente, la válvula de selección 450 comprende:

- una primera entrada conectada de manera fluídica, por ejemplo, mediante un conducto, a la boca de acoplamiento 520 (es decir, a cada una de las mismas) del colector de aspiración 52;

5

- una segunda entrada conectada de manera fluídica, por ejemplo, mediante un conducto adicional, a la boca de entrada 612 del carro de aspiración 61; y

10

- una salida conectada de manera fluídica, por ejemplo, mediante otro conducto, a una boca de aspiración del dispositivo de aspiración 45.

15

La válvula de selección 450 es, por ejemplo, una válvula accionada eléctricamente, por ejemplo, una válvula de guillotina, preferiblemente dotada de un actuador configurado para conmutar la (guillotina de la) válvula de selección 450 entre una primera configuración de funcionamiento, en la que (la guillotina) ocluye la segunda entrada (dejando fluir el flujo de aire desde la primera entrada hasta la salida), y una segunda configuración de funcionamiento, en la que (la guillotina) ocluye la primera entrada (dejando fluir el aire desde la segunda entrada hasta la salida).

20

Por ejemplo, la válvula de selección 450 es apta para ser dispuesta sobre su primera posición de funcionamiento durante la impresión (es decir, cuando el módulo de impresión 30 está en su posición de trabajo y el carro de aspiración 60 está en su posición retraída) y en su segunda posición de funcionamiento durante una fase de parada de la máquina (es decir, cuando el módulo de impresión 30 está en su posición de reposo y el carro de aspiración 60 se mueve

25

alternativamente entre la posición retraída y la posición avanzada).

30

Según otro aspecto, la impresora 10 comprende un sistema de limpieza 70 configurado para limpiar los cabezales de impresión 32 (por ejemplo, asistiendo al sistema de aspiración mencionado anteriormente).

35

Por ejemplo, el sistema de limpieza 70 está configurado para intervenir, preferiblemente, cuando la impresora 10, o su módulo de impresión 30, se utiliza con tintas de alto secado, por ejemplo, de base acuosa, que tienden a secarse rápidamente en condiciones estacionarias.

El sistema de limpieza 70 está configurado para dispensar un fluido de limpieza, tal como, por ejemplo, un líquido, que humedece los cabezales de impresión 32 (es decir, las boquillas

dispensadoras de los mismos y las partes adyacentes a los mismos), con el fin de humedecer cualquier incrustación de tinta que pueda haberse formado en los mismos.

5 Con detalle, el sistema de limpieza 70 está configurado para intervenir durante un tiempo de inactividad de la impresora 10, es decir, cuando el módulo de impresión 30 está en la posición de reposo (antes y/o simultáneamente a la intervención del segundo dispositivo de aspiración 60).

10 El sistema de limpieza 70 comprende al menos un carro de lavado 71 que, por ejemplo, presenta una forma alargada a lo largo de su propio eje longitudinal.

Preferiblemente, el carro de limpieza 71 está dispuesto con su eje longitudinal (horizontal y) paralelo al eje longitudinal de cada barra de color 31 (es decir, de los tubos de aspiración 51 del primer dispositivo de aspiración 50).

15 Además, el carro de limpieza 71 está dispuesto por debajo de al menos una barra de color 31 (o de cada una de las mismas), o por debajo (a menor altura) de la pared inferior de la barra de color 31 (preferiblemente a menor altura que el carro de aspiración 61), por ejemplo, cuando el módulo de impresión 30 está dispuesto en su posición de reposo.

20 Además, el carro de limpieza 71 está dispuesto por encima del transportador 20 (es decir, de la propia unidad de transporte).

25 Preferiblemente, el carro de limpieza 71 es móvil por deslizamiento a lo largo de una dirección de traslación (horizontal), que por ejemplo es paralela a la dirección de avance A, es decir ortogonal al eje longitudinal de cada barra de color 31.

30 Por ejemplo, el carro de limpieza 71 se apoya suavemente en el transportador 20, preferiblemente en su bastidor de soporte 21, por ejemplo, mediante unas guías longitudinales que sostienen sus extremos axiales opuestos.

Preferiblemente, el carro de limpieza 71 es accionado por deslizamiento por unos medios de accionamiento, que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico y unos elementos de transferencia de movimiento desde el motor eléctrico al carro de limpieza 71.

35 El carro de limpieza 71 en el ejemplo presenta una longitud sustancialmente igual a la longitud



de cada barra de color 31 (y/o del conjunto de filas de cabezales de impresión 32 de una barra de color 31).

5 El carro de limpieza 71 es móvil por deslizamiento a lo largo de dicha dirección de traslación, preferiblemente, alternando entre una posición retraída (fin de carrera y/o reposo) y una posición avanzada (fin de carrera).

Durante el deslizamiento, el carro de limpieza 71 realiza una carrera de deslizamiento en la que el carro de limpieza 71 pasa por debajo de una pluralidad de barras de color 31.

10 La carrera de deslizamiento es igual a la longitud (a lo largo de la dirección de avance) del módulo de impresión 30 o submúltiplos enteros de esa longitud, por ejemplo (como en el caso ilustrado) igual a la mitad de dicha longitud.

15 Al menos en la posición retraída (fin de carrera y/o reposo) y/o en la posición avanzada (fin de carrera), el carro de limpieza 71 está desalineado en planta con respecto a cada barra de color 31, no obstruyendo en la práctica la zona de impresión, por ejemplo, de manera anterior o posterior al módulo de impresión 30 en el sentido de avance de las planchas S a lo largo de la dirección de avance A.

20 En el ejemplo, la impresora 10 comprende dos carros de limpieza 71 (opuestos), que se mueven acercándose y alejándose entre sí a lo largo de la dirección de traslación mencionada anteriormente.

25 En el caso ilustrado, el carro de limpieza 71 proximal con respecto al extremo aguas arriba del transportador 20 (en la dirección de avance de las planchas S a lo largo de la dirección de avance A) es móvil entre una posición retraída (fin de carrera y/o reposo), en la que el carro de limpieza 71 está desalineado en planta con respecto a cada barra de color 31 de manera anterior al módulo de impresión 30, y una posición avanzada (fin de carrera), en la que el carro  
30 de limpieza 71 está alineado en planta con una parte intermedia del módulo de impresión 30, por ejemplo está dispuesto sustancialmente próximo a un plano medio del módulo de impresión 30 ortogonal a la dirección de avance A.

A su vez, el carro de limpieza 71 proximal al extremo aguas abajo del transportador 20 es  
35 móvil entre una posición retraída (fin de carrera y/o reposo), en la que el carro de limpieza 71 está desalineado en planta con respecto a cada barra de color 31 de manera posterior al

módulo de impresión 30, y una posición avanzada (fin de carrera), en la que el carro de limpieza 71 está alineado en planta con una parte intermedia del módulo de impresión 30, por ejemplo está dispuesto sustancialmente próximo a un plano medio del módulo de impresión 30 ortogonal a la dirección de avance A.

5

El carro de limpieza 71 está configurado para dispensar un fluido de limpieza (y/o desincrustante) hacia los cabezales de impresión 32 de cada barra de color 31 a la que está subtendida en su carrera de deslizamiento entre la posición retraída y la posición avanzada.

10 El fluido de limpieza, por ejemplo, presenta una composición que es una función de la tinta utilizada en las barras de color 31 del módulo de impresión 30.

El fluido de limpieza, por ejemplo, es un líquido configurado para desincrustar / diluir / disolver las incrustaciones de la tinta seca.

15

El carro de limpieza 71 presenta una forma de tubo dispensador (por ejemplo, de sección circular) con una parte superior orientada hacia la pared inferior del módulo de impresión 30, es decir, hacia la(s) barra(s) de color 31 y, por tanto, hacia los cabezales de impresión 32.

20 Preferiblemente, el carro de limpieza 71 comprende, por ejemplo, en correspondencia con su parte superior, al menos una unidad de dispensación de fluido de limpieza configurada para dispensar un chorro de fluido de limpieza, preferiblemente hacia arriba, es decir, hacia los cabezales de impresión 32 de una barra de color 31 que está sustancialmente por encima del carro de limpieza 71, preferiblemente alineada (verticalmente) en planta con el mismo.

25

La unidad de dispensación comprende o consiste en una o, preferiblemente, una pluralidad de boquillas 710, preferiblemente, unas boquillas nebulizadoras, cada una de las cuales está configurada para dispensar un chorro de fluido de limpieza preferiblemente nebulizado.

30 En el ejemplo ilustrado, la unidad de dispensación comprende una pluralidad de boquillas 710, que están alineadas (y espaciadas entre sí, preferiblemente equidistantes) a lo largo del eje longitudinal del carro de limpieza 71, por ejemplo, en una única fila (o en una pluralidad de filas, por ejemplo, escalonadas).

35 Cada boquilla 710, por ejemplo, está fijada de manera rígida al carro de limpieza 71, por ejemplo, de manera desmontable, y/o puede estar fijada de manera ajustable en altura y/o

inclinación con respecto al carro de limpieza 71.

Por ejemplo, un respectivo filtro está interpuesto entre cada boquilla 710 y el carro de limpieza 71.

5

La fila de boquillas 710 se extiende longitudinalmente por un tramo central del desarrollo longitudinal del carro de limpieza 71, presentando, por ejemplo, una longitud igual a la longitud (máxima) del conjunto de las filas de cabezales de impresión 32 de una (o cada) barra de color 31.

10

En la práctica, la fila de boquillas 710 está configurada de tal manera que el chorro de fluido de limpieza (nebulizado) dispensado por las boquillas 710 de la fila (que presenta una forma de lámina de fluido de limpieza nebulizada) se dirija hacia cada fila de cabezales de impresión 32 de la barra de color 31 que, durante el deslizamiento del carro de limpieza 71, está sustancialmente por encima del carro de limpieza 71, preferiblemente alineado (verticalmente) en planta con el mismo).

15

Dicho de otro modo, la fila de boquillas 710, durante el deslizamiento del carro de limpieza 71 a lo largo de la dirección de traslación, está configurada para dispensar una lámina de fluido de limpieza nebulizado (definida por el conjunto de chorros de fluido de limpieza dispensados por cada boquilla 710 de la fila) que está configurada para humedecer las boquillas dispensadoras y los cabezales de impresión 32 (y/o las zonas adyacentes a la misma) de la barra de color 31 (que está situada sustancialmente por encima del carro de limpieza 71, preferiblemente alineada (verticalmente) en planta con el mismo).

20

25

Cada carro de limpieza 71 y/o unidad de dispensación, por ejemplo, está configurado/programado para dispensar un chorro de fluido de limpieza nebulizado (es decir, una lámina de fluido de limpieza nebulizado) de manera intermitente durante el deslizamiento del carro de limpieza 71, por ejemplo, de manera que se dispense un chorro de fluido de limpieza nebulizado (es decir, una lámina de fluido de limpieza nebulizado) sólo en correspondencia con las filas de cabezales de impresión 32 de cada barra de color 31 y/o en correspondencia con la ranura de aspiración 510 de cada tubo de aspiración 51 durante el deslizamiento del carro de limpieza 71.

30

35

En la práctica, la unidad de dispensación puede estar programada para dispensar un chorro intermitente de fluido de limpieza con emisión del chorro de fluido de limpieza sólo cuando el

carro de lavado 71 está dispuesto sustancialmente por debajo, preferiblemente alineado (verticalmente) en planta, con una respectiva fila de cabezales de impresión 32 de una barra de color 31 y/o una ranura de aspiración 510 de un tubo de aspiración 51 durante el deslizamiento a lo largo de la dirección de traslación.

5

Para ello, el carro de limpieza 71 puede estar dotado de una válvula de apertura/cierre, por ejemplo, accionada eléctricamente, que está configurada para abrir y cerrar selectivamente (de manera intermitente a lo largo del carro de limpieza 71) la dispensación de fluido de limpieza por medio de la unidad de dispensación.

10

Sin embargo, no se excluye que cada carro de limpieza 71 pueda estar configurado, en cambio, para dispensar un chorro de fluido de limpieza nebulizado (es decir, una lámina de fluido de limpieza nebulizado) de manera continua durante el deslizamiento del carro de limpieza 71 (e interrumpir la dispensación sólo en correspondencia con al menos una de la posición retraída y la posición avanzada o en ambas).

15

Cada carro de limpieza 71 comprende un extremo axial distal (por ejemplo, dispuesto de manera proximal con respecto a los extremos distales 513 de los tubos de aspiración 51), que preferiblemente está cerrado por un tapón, y un extremo axial proximal opuesto, en correspondencia con el cual o en proximidad al cual está dispuesta una boca de salida 711.

20

El sistema de limpieza 70 comprende además un depósito 72 del fluido de limpieza, preferiblemente fijo (es decir, colocado en el bastidor de soporte 21 o apoyado en el suelo en una posición alejada de la impresora 10).

25

La unidad de dispensación (es decir, cada una de las boquillas 710) y/o el carro de limpieza 71 están conectados de manera fluidica al depósito 72.

Preferiblemente, la boca de salida 711 de cada carro de limpieza 71 está conectada de manera fluidica al depósito 72, por ejemplo, mediante una tubería de suministro de fluido de limpieza.

30

Además, el sistema de limpieza 71 comprende una bomba de suministro de fluido de limpieza, que está interpuesta entre el carro de limpieza 71 y el depósito 72, por ejemplo, se coloca en la tubería de suministro.

35

La bomba de suministro es, por ejemplo, una bomba accionada eléctricamente.

Por ejemplo, un filtro está interpuesto entre el depósito 72 y (la rama de aspiración de) la bomba de suministro.

5 El sistema de limpieza 70 comprende al menos una bandeja de recogida 73, que está configurada preferiblemente para recoger el fluido de limpieza y/o la tinta disuelta por el fluido de limpieza (es decir, el lixiviado) después/durante la dispensación del fluido de limpieza por la unidad de dispensación.

10 La bandeja de recogida 73, por ejemplo, presenta una pared de fondo (esencialmente cuadrangular) y paredes laterales (por ejemplo, en un número de 4) que se elevan (verticalmente) desde el perímetro lateral de la pared de fondo.

La pared de fondo y/o una o más de las paredes laterales presentan una boca de descarga  
15 vinculada a un conducto de descarga de lixiviados, que transporta los lixiviados a un depósito de recogida de lixiviados.

La pared de fondo es esencialmente horizontal y/o presenta una ligera pendiente, de modo que transporta el lixiviado recogido hacia la boca de descarga.

20 Además, la bandeja de recogida 73 está dispuesta por debajo de al menos una barra de color 31 (o de una pluralidad de las mismas), o por debajo (a una altura inferior) de la pared inferior de la barra de color 31 (preferiblemente a una altura inferior con respecto al carro de aspiración 61), por ejemplo, cuando el módulo de impresión 30 está dispuesto en su posición de reposo.

25 Además, la bandeja de recogida 73 está dispuesta por encima del transportador 20 (es decir, de la propia unidad de transporte).

Preferiblemente, la bandeja de recogida 73 es móvil por deslizamiento a lo largo de una  
30 dirección de traslación (horizontal), que por ejemplo es paralela a la dirección de avance A, es decir, ortogonal al eje longitudinal de cada barra de color 31.

Por ejemplo, la bandeja de recogida 73 se apoya de manera deslizante en el transportador 20, preferiblemente en su bastidor de soporte 21, por ejemplo, mediante unas guías  
35 longitudinales que sostienen los extremos axiales opuestos (preferiblemente las mismas guías longitudinales que sostienen el carro de limpieza 71).

Preferiblemente, la bandeja de recogida 73 es accionada por deslizamiento mediante unos medios de accionamiento que comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico y elementos de transferencia de movimiento del motor eléctrico a la bandeja de recogida 73; preferiblemente, los medios de accionamiento de la bandeja de recogida 73 coinciden con los medios de accionamiento del carro de limpieza 71.

La bandeja de recogida 73 en el ejemplo presenta una anchura (a lo largo de la dirección ortogonal a la dirección de avance A) sustancialmente igual a la longitud de cada barra de color 31 (y/o del conjunto de filas de cabezales de impresión 32 de una barra de color 31).

Ventajosamente, la bandeja de recogida 73 presenta una longitud (a lo largo de la dirección paralela a la dirección de avance A) sustancialmente igual a la anchura de una pluralidad de barras de color 31 (y/o una pluralidad de módulos definidos por el conjunto de barras de color 31 y el respectivo tubo de aspiración 51 r).

La bandeja de recogida 73 es móvil por deslizamiento a lo largo de dicha dirección de traslación, preferiblemente alternando entre una posición de reposo retraída (final de carrera) y una posición de trabajo avanzada (final de carrera).

Durante el deslizamiento, la bandeja de recogida 73 realiza una carrera de deslizamiento en la que la bandeja de deslizamiento 73 pasa por debajo de una pluralidad de barras de color 31.

La carrera de deslizamiento es igual a la longitud (a lo largo de la dirección de avance A) del módulo de impresión 30 o submúltiplos enteros de tal longitud, por ejemplo (como en el caso ilustrado) igual a la mitad de tal longitud.

Al menos en la posición de reposo retraída (fin de carrera), la bandeja de recogida 73 está desalineada en planta con respecto a cada barra de color 31, no obstruyendo en la práctica la zona de impresión, por ejemplo, de manera anterior o posterior al módulo de impresión 30 en el sentido de avance de las planchas S a lo largo de la dirección de avance A.

En el ejemplo, la impresora 10 comprende dos bandejas de recogida 73 (opuestas), que son móviles acercándose y alejándose entre sí a lo largo de la dirección de traslación mencionada anteriormente.

En tal caso, cada bandeja de recogida 73 presenta una longitud (a lo largo de la dirección paralela a la dirección de avance A) sustancialmente igual a la mitad de la longitud total del módulo de impresión 30, o igual a la mitad de la suma de las anchuras de las barras de color 31 (y/o de los módulos definidos por el conjunto de barras de color 31 y el tubo de aspiración 51 respectivo) que componen el módulo de impresión 30.

La carrera de deslizamiento de cada bandeja de recogida 73 es, por ejemplo, igual a (o ligeramente mayor que) la longitud de la respectiva bandeja de recogida 73.

En el caso ilustrado, la bandeja de recogida 73 proximal al extremo aguas arriba del transportador 20 (en el sentido de alimentación de las planchas S a lo largo de la dirección de avance A) es móvil entre una posición de reposo retraída (final de carrera), en la que la bandeja de recogida 73 está desalineada en planta con respecto a cada barra de color 31 de manera anterior al módulo de impresión 30, y una posición de trabajo avanzada (fin de carrera), en la que la bandeja de recogida 73 está alineada en planta con al menos una parte del módulo de impresión 30, por ejemplo está alineada en planta con una mitad anterior del módulo de impresión 30 (que comprende una pluralidad de barras de color 31 y/o los respectivos tubos de aspiración 51).

A su vez, la bandeja de recogida 73 proximal al extremo aguas abajo del transportador 20 es móvil entre una posición de reposo retraída (final de carrera), en la que la bandeja de recogida 73 está desalineada en planta con respecto a cada barra de color 31 de manera posterior al módulo de impresión 30, y una posición de trabajo avanzada (fin de carrera), en la que la bandeja de recogida 73 está alineada en planta con al menos una parte del módulo de impresión 30, por ejemplo está alineada en planta con una mitad posterior del módulo de impresión 30 (que comprende una pluralidad de barras de color 31 y/o los respectivos tubos de aspiración 51).

Cada bandeja de recogida 73 está configurada para recoger los lixiviados (que se desprenden por gravedad) de cada barra de color 31 (y/o tubo de aspiración 51) a la que está subtendida en su carrera de deslizamiento entre su posición de reposo retraída y su posición de trabajo avanzada y/o en su posición de trabajo avanzada.

Preferiblemente, cada carro de limpieza 71 está fijado de manera rígida a su bandeja de recogida 73 respectiva (es decir, es solidario con la misma), por ejemplo, en correspondencia

con o en la proximidad de un extremo anterior de la misma en el sentido de avance de la bandeja de recogida 73 desde la posición de reposo retraída hacia la posición de trabajo avanzada.

- 5 En el ejemplo, el carro de limpieza 71 está fijado de manera rígida dentro de la bandeja de recogida 73, por ejemplo, está fijado dentro de una pared lateral anterior de la misma (sentido de avance de la bandeja de recogida 73 desde la posición de reposo retraída hacia la posición de trabajo avanzada).
- 10 No obstante, no se excluye que el carro de limpieza 71 pueda estar fijado de manera rígida al exterior de la bandeja de recogida 73, por ejemplo, fijado al exterior de una pared lateral delantera de la misma (dirección de avance de la bandeja de recogida 73 desde la posición de reposo retraída hacia la posición de trabajo avanzada).
- 15 Además, no se excluye que haya más de un carro de limpieza 71 (paralelos entre sí) acoplado a la bandeja de recogida 73, por ejemplo, uno por cada barra de color subtendida a la bandeja de recogida 73 cuando esta se encuentra en la posición de trabajo avanzada.

Además, no se excluye que cada bandeja de recogida 73 pueda separarse del carro de  
20 limpieza 71.

Por ejemplo, cada bandeja de recogida 73 puede estar soportada por unas guías de deslizamiento y puede ser móvil/extraíble/amovible, preferiblemente a lo largo de la dirección de extracción (de las barras de color 31).

25 Por ejemplo, también es posible que la impresora 10 esté provista de una bandeja de recogida 70 para cada barra de color 31 (apta para colocarse por debajo de la misma).

La impresora 10 comprende además una unidad de control electrónico 80 (y/o el sistema de  
30 aspiración 40 y/o el sistema de limpieza 70) comprende una unidad de control electrónico 80 (ilustrada esquemáticamente en la figura 1), que gestiona el funcionamiento, en modo automático, de la impresora 10 y/o el sistema de aspiración 40 y/o el sistema de limpieza 70, tal como se describe más adelante.

35 La unidad de control electrónico 80 comprende, por ejemplo, un procesador programable o programado para ejecutar las fases de funcionamiento y una unidad de memoria.



La impresora 10 comprende además un módulo de interfaz 85 que comprende, por ejemplo, una interfaz de usuario, dotada de un monitor y/o un indicador (visual y/o sonoro o táctil), preferiblemente dotado de un módulo de entrada (por ejemplo, un selector y/o un teclado o un dispositivo de pantalla táctil (del inglés, *touch-screen*)).

El módulo de interfaz 85 puede estar conectado operativamente a la unidad de control electrónico 80.

Ventajosamente, la unidad de control electrónico 80 está conectada operativamente al módulo de impresión 30, preferiblemente a cada barra de color 31 del mismo, por ejemplo, para recibir (unas respectivas señales indicativas de) información relativa a uno o más parámetros de impresión y/o para enviarles (unas respectivas señales indicativas de) órdenes de impresión.

Además, la unidad de control electrónico 80 está conectada operativamente a la motorización del módulo de impresión 30 responsable de moverlo entre las posiciones de trabajo y reposo, para controlar su funcionamiento.

Además, la unidad de control electrónico 80 está conectada operativamente al sistema de aspiración 40 para controlar su funcionamiento, tal como se mostrará a continuación.

Preferiblemente, la unidad de control electrónico 80 está conectada operativamente al dispositivo de aspiración 45 (es decir, a los medios de variación de la potencia de aspiración del mismo) y/o al primer dispositivo de aspiración 51 (es decir, a cada dispositivo de parcialización 53), con el fin de controlar su funcionamiento.

Además, la unidad de control electrónico 80 puede estar conectada operativamente al segundo dispositivo de aspiración 60 (es decir, a los medios de movimiento del carro de aspiración 61), con el fin de controlar su funcionamiento.

La unidad de control electrónico 80 también está conectada operativamente a la válvula de selección 450 para controlar su funcionamiento.

Por último, la unidad de control electrónico 80 está conectada operativamente al sistema de limpieza 70 (por ejemplo, a los medios de accionamiento del carro de limpieza 71 y/o de la bandeja de recogida 73 y, preferiblemente, a la unidad de dispensación, es decir, a al menos

uno entre la bomba de suministro de fluido de limpieza y la válvula de apertura/cierre del carro de limpieza 71) para controlar su funcionamiento.

La unidad de control electrónico 80, por ejemplo, está configurada/programada para realizar un método de control de la aspiración por el sistema de aspiración 40, con detalle del primer dispositivo de aspiración 50.

El método de control de la aspiración se describe a continuación con referencia al diagrama de flujo de la figura 9.

10

El método consiste en determinar (bloque S1) un valor de un parámetro indicativo del volumen de tinta que es expulsado desde cada barra de color para realizar una decoración en al menos una plancha S (es decir, en cada plancha S) que va a decorarse.

Para ello, por ejemplo, el método consiste en recibir (bloque S1.1) una imagen de la decoración que va a imprimirse en cada plancha S.

La imagen se pone a disposición de la unidad de control electrónico 80 mediante un módulo de entrada, por ejemplo, definido en el módulo de interfaz 85.

20

A continuación, el método prevé descomponer (bloque S1.2) la imagen en una pluralidad de subimágenes monocromáticas, en el que cada subimagen monocromática está combinada con una respectiva barra de color 31 para imprimirla en la plancha S.

En la práctica, la unidad de control electrónico 80 es tal que descompone la imagen en dichas subimágenes asignadas a una respectiva barra de color 31 y, a continuación, ordena a cada barra de color 31 que ejecute una parte respectiva de la decoración en la plancha S reproduciendo la subimagen respectiva.

Por lo tanto, el método consiste en calcular (bloque S1.3) el valor del parámetro indicativo del volumen de tinta requerido por cada barra de color 31 para realizar la parte respectiva de la decoración en la plancha S basándose en cada subimagen monocromática respectiva.

En particular, la unidad de control electrónico 80 detecta, para cada subimagen, un valor correspondiente al número y/o a la densidad y/o al tamaño de los píxeles y/o de los puntos

que componen la subimagen y calcula (mediante una suma) el valor del parámetro indicativo del volumen de tinta basándose en el valor detectado.

Por ejemplo, el valor detectado se convierte primero en un valor expresado en peso o volumen multiplicando el valor detectado por un parámetro corrector, en el que el parámetro corrector está almacenado en la unidad de memoria de la unidad de control electrónico 80 y se ha definido mediante operaciones de precalibración.

El parámetro corrector depende, por ejemplo, del tipo de tinta cargada en la respectiva barra de color 31.

Preferiblemente, el valor del parámetro indicativo de volumen de tinta se expresa en un valor de cobertura, por ejemplo, definido en una escala porcentual (del 0 al 100%).

Preferiblemente, entonces, el método puede prever opcionalmente calcular (bloque S2) el máximo de los valores del parámetro indicativo de volumen de tinta (es decir, de los valores de cobertura) determinados de las diferentes barras de color 31 del módulo de impresión 30.

En tal caso, el método puede prever la determinación de (bloque S3) un valor máximo de potencia de aspiración basándose en el valor máximo del parámetro indicativo del volumen de tinta calculado.

Por ejemplo, el valor máximo de la potencia de aspiración puede proporcionarse como la salida (del inglés, "output") de una tabla o un mapa (precalibrado durante la calibración de la impresora 10 y almacenado en la unidad de memoria) que recibe como entrada (del inglés, "input") el valor máximo del parámetro de volumen de tinta calculado.

El método prevé controlar (mediante la unidad de control electrónico 80) el dispositivo de aspiración 45 (o los medios de variación del mismo) para que genere un flujo de aspiración a dicho valor máximo de potencia de aspiración determinado.

Sin embargo, no se excluye que el valor máximo de potencia de aspiración determinado pueda ser constante y/o que el dispositivo de aspiración 45 (o los medios de variación del mismo) genere un flujo de aspiración con una potencia de aspiración constante.

Preferiblemente, el método comprende determinar (bloque S4) un valor de una potencia de aspiración (deseada) para cada tubo de aspiración 51 (asociado a una barra de color 31 respectiva) basándose en el valor del parámetro indicativo de volumen de tinta determinado/calculado.

5

El valor de la potencia de aspiración (deseada) es preferiblemente menor que o como máximo igual al valor máximo de la potencia de aspiración determinado.

Con detalle, el método prevé determinar una pluralidad de valores de potencia de aspiración (deseada), uno para cada tubo de aspiración 51 (asociado a una barra de color respectiva) y asociado unívocamente al mismo (y correspondiente a/función del valor del parámetro indicativo de volumen de tinta, es decir, el valor de cobertura, calculado para cada respectiva barra de color 31).

15 Por ejemplo, cada valor de potencia de aspiración (deseada) puede proporcionarse como la salida de una tabla o un mapa (precalibrado en la fase de calibración de la impresora 10 y almacenado en la unidad de memoria) que recibe como entrada un valor respectivo del parámetro indicativo del volumen de tinta (es decir, el valor de cobertura) determinado/calculado.

20

Alternativamente, cada valor de potencia de aspiración (deseada) puede corresponder al valor de cobertura expresado en porcentaje.

Así pues, el método prevé controlar (bloque S4), por ejemplo, mediante una orden dada por la unidad de control electrónico 80, cada dispositivo de parcialización 53 para operar el respectivo tubo de aspiración 51 al valor relativo de potencia de aspiración (deseada) determinado.

30 Por ejemplo, si el valor de cobertura determinado/calculado para una barra de color 31 es del 100%, entonces el dispositivo de parcialización 53 del tubo de aspiración 51 asociado a dicha barra de color 31 se controla, de manera que la luz de paso del mismo esté en su valor máximo (es decir, que no produzca una parcialización del flujo de aire en tal tubo de aspiración 51) y el valor de potencia de aspiración (deseada) en tal tubo de aspiración 51 sea igual al valor máximo de potencia de aspiración (generado por el dispositivo de aspiración 45).

35

Si, por el contrario, el valor de cobertura determinado/calculado para una barra de color 31 es igual a un porcentaje comprendido entre el 0% y el 100% (excluyendo los extremos), por ejemplo del 80%, entonces el dispositivo de parcialización 53 del tubo de aspiración 51 asociado a dicha barra de color 31 se controla, de tal manera que la luz de paso de la misma se fije a un valor intermedio entre el valor máximo y el valor mínimo, (es decir, produce una parcialización del flujo de aire en tal tubo de aspiración 51), por ejemplo correspondiente al porcentaje del valor de cobertura con respecto al valor máximo (por ejemplo, el 80% del valor máximo); en tal caso, el valor de la potencia de aspiración (deseada) en tal tubo de aspiración 51 es igual al porcentaje del valor máximo de la potencia de aspiración (generado por el dispositivo de aspiración 45).

En el límite, si el valor de cobertura determinado/calculado para una barra de color 31 es del 0%, entonces el dispositivo de parcialización 53 del tubo de aspiración 51 asociado a dicha barra de color 31 se controla, de tal manera que la luz de paso de la misma esté en el valor mínimo (por ejemplo, el 5%), es decir, produzca una oclusión del flujo de aire en tal tubo de aspiración 51 y el valor de potencia de aspiración (deseada) en dicho tubo de aspiración 51 sea nulo.

De este modo, el método de control de la aspiración mencionado anteriormente es capaz de modular dinámicamente la potencia de aspiración para cada barra de color 31 individual con el fin de maximizar la captura de nebulización de tinta por parte del respectivo tubo de aspiración 51 y minimizar el desvío de las gotas de tinta emitidas por los cabezales de impresión 32 dirigidas a la plancha S.

Teniendo en cuenta lo anterior, el funcionamiento de la impresora 10 es el siguiente.

Durante la fase de impresión en las planchas, el módulo de impresión 30 está dispuesto en su posición de trabajo, el transportador 20 suministra al menos una plancha S cada vez a lo largo de la dirección de avance A por debajo del módulo de impresión 30.

En particular, durante el avance de la plancha S a lo largo de la dirección de avance A, esta pasa por debajo de las barras de color 31, que dispensarán sobre la misma, por medio de los cabezales de impresión 32, una respectiva parte (monocromática) de decoración.

Durante esta fase de impresión, la unidad de control electrónico 80 controla la válvula de selección 450 en su primer modo de aspiración, es decir, de tal manera que el flujo de aire de aspiración pase por el primer dispositivo de aspiración 50.

- 5 Con la válvula de selección 450 en su primer modo de aspiración, la unidad de control electrónico 80 ejecuta el método de control de aspiración descrito anteriormente.

10 Periódicamente o según sea necesario, la impresora 10 y/o la unidad de control electrónico 80 son programadas o controladas para realizar un ciclo de limpieza de los cabezales de impresión 32.

Para realizar este ciclo de limpieza, la unidad de control electrónico 80 controla primero, por ejemplo, la parada del transportador 20 y la elevación del módulo de impresión 30 a su posición de reposo.

15 De manera sucesiva, la unidad de control electrónico 80 conmuta la válvula de selección 450 a su segundo modo de aspiración, es decir, de tal manera que el flujo de aire de aspiración pueda pasar a través del segundo dispositivo de aspiración 60.

20 Simultáneamente (o de manera sucesiva), por ejemplo, después de una posible fase de purga de las boquillas dispensadoras de los cabezales de impresión 32, la unidad de control electrónico 80 está configurada para realizar una fase de aspiración de los cabezales de impresión 32 y/o de los tubos de aspiración 51 realizada mediante el segundo dispositivo de aspiración 60.

25 En esta fase de aspiración, la unidad de control electrónico 80 controla el carro de aspiración 61 para que realice al menos una carrera de deslizamiento a lo largo de la dirección de deslizamiento (preferiblemente en ambos sentidos) entre la posición retraída y la posición avanzada, aspirando así las gotas de tinta que puedan haberse depositado en correspondencia con/cerca de los cabezales de impresión 32 de cada barra de color 31 y/o la ranura de aspiración 510 de cada tubo de aspiración 51.

35 Cada apéndice de limpieza 613, durante la carrera de deslizamiento, entra en la ranura de aspiración 510 del tubo de aspiración 51 respectivo y desprende las posibles acumulaciones de suciedad del mismo, permitiendo que sean aspiradas eficazmente por (la respectiva hendidura de aspiración 611 de) el carro de aspiración 61.

Preferiblemente, justo antes o al comienzo del ciclo de limpieza, en cuanto el módulo de impresión 30 se eleva hacia su posición de reposo (antes de que alcance tal posición de reposo), la unidad de control electrónico 80 está configurada para anticipar la conmutación de la válvula de selección 450 a su segundo modo de aspiración.

Simultáneamente, la unidad de control electrónico 80 está configurada para llevar el dispositivo de aspiración 45 al valor máximo de potencia de aspiración (realizando una rampa de aceleración predeterminada) justo antes de controlar el deslizamiento del carro de limpieza 61.

Indirectamente, esta anticipación de aspiración por medio del carro de limpieza 61 mientras está todavía inmóvil en su posición retraída permite que cualquier residuo de tinta dentro de los tubos de aspiración 51 disponga de tiempo para deslizarse (por gravedad) desde las paredes interiores del tubo de aspiración 51 hacia la ranura de aspiración 510 antes de que el carro de limpieza 61 comience su movimiento desde su posición retraída hacia su posición avanzada (y de retorno); de este modo, la zapata de aspiración 610 (tal como está conformada, es decir, con su hendidura de aspiración 611 alargada de modo que esté subtendida también por la ranura de aspiración 510 del respectivo tubo de aspiración 51) podrá aspirar al máximo estos residuos de tinta aspirados previamente por los tubos de aspiración 51 y obtener una limpieza interna y profunda de los tubos de aspiración 51.

Finalmente, de manera similar, tan pronto como el carro de limpieza completa su carrera de retorno hacia la posición retraída, justo antes de que el módulo de impresión 30 descienda hacia su posición de trabajo (o durante dicha carrera), la unidad de control electrónico 80 está configurada para anticipar la conmutación de la válvula de selección 450 a su primer modo de aspiración, dejando momentáneamente el dispositivo de aspiración 45 en su valor máximo de potencia de aspiración.

En esta fase, por ejemplo, la unidad de control electrónico 80 lleva o ha llevado previamente todos los dispositivos de parcialización 53 a la configuración en la que la luz de paso adopta el valor máximo.

Por lo tanto, gracias a esta fase de anticipación, llega la máxima potencia de aspiración (durante un breve periodo de tiempo) a los tubos de aspiración 51, lo que permite aspirar los

posibles residuos de tinta que puedan haberse depositado en las paredes interiores de los tubos de aspiración 51 (realizando una limpieza a fondo).

Al mismo tiempo, la unidad de control electrónico 80 ordena al dispositivo de aspiración 45 que realice una rampa de desaceleración predeterminada para alcanzar el valor de presión de aspiración deseado, por ejemplo, antes de que el módulo de impresión 30 alcance su posición de trabajo.

Gracias a esto, es posible minimizar y/o eliminar el riesgo de encontrar defectos (debido a las gotas que caen de los tubos de aspiración 51) en la primera plancha S que está procesándose y que entra bajo el módulo de impresión 30 para imprimirse después del ciclo de limpieza.

Preferiblemente, especialmente cuando la impresora 10 está destinada a utilizarse con tintas de alto secado (por ejemplo, de base acuosa), la fase de aspiración (realizada por el segundo dispositivo de aspiración 60) descrita anteriormente puede estar precedida por una etapa de limpieza de los cabezales de impresión 32 (y/o de los tubos de aspiración 51) ejecutada por el sistema de limpieza 70.

En particular, la unidad de control electrónico 80 controla cada carro de limpieza 71 para que realice al menos una carrera de deslizamiento a lo largo de la dirección de traslación (preferiblemente desde la posición de reposo retraída hasta la posición de trabajo avanzada).

Simultáneamente, la unidad de control electrónico 80 controla cada unidad de dispensación para que las boquillas 710 dispensen un chorro de líquido de limpieza sobre los cabezales de impresión 32 de cada barra de color 31 (y/o en correspondencia con la ranura de aspiración 510 de cada tubo de aspiración) que atraviesan durante la carrera de deslizamiento.

Por ejemplo, tal como se ha mencionado anteriormente, la unidad de control electrónico 80 puede estar configurada para controlar la unidad de dispensación para que dispense un chorro intermitente de fluido de limpieza (coordinado con el movimiento del carro de limpieza 71).

De este modo, el fluido de limpieza disuelve las gotas de tinta secas posiblemente presentes en la zona cubierta por el chorro de fluido de limpieza.

Cada bandeja de recogida 73, que se desplaza simultáneamente desde su posición de reposo retraída hasta su posición de trabajo avanzada, recoge los lixiviados.



En tal caso, la fase de purga de las boquillas dispensadoras de los cabezales de impresión 32 y/o la fase de aspiración de los cabezales de impresión 32 y/o de los tubos de aspiración 51 realizada mediante el segundo dispositivo de aspiración 60 puede realizarse con cada  
5 bandeja de recogida 73 en la respectiva posición de trabajo avanzada.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas incluidas en el ámbito del concepto inventivo.

10 Además, todos los detalles son sustituibles por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera, según las exigencias, sin quedar fuera del ámbito de protección de las siguientes reivindicaciones.

15

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de aspiración (40) para una impresora (10) digital de chorro de tinta para planchas, en el que la impresora (10) digital de chorro de tinta para planchas está dotada de una pluralidad de barras de color (31), cada una de las mismas dotada de al menos un conjunto de cabezales de impresión (32) de chorro de tinta, en el que el sistema de aspiración (40), caracterizado por que comprende:

un dispositivo de aspiración (45);

una pluralidad de tubos de aspiración (51), incluyendo al menos uno para cada barra de color (31) de la impresora (10) digital, en el que los tubos de aspiración (51) están conectados al dispositivo de aspiración (45) y están dispuestos con unos ejes longitudinales paralelos entre sí y paralelos a los ejes longitudinales de las barras de color (31), en el que los tubos de aspiración (51) de la pluralidad de tubos de aspiración (51) están conectados entre sí en paralelo;

una pluralidad de dispositivos de parcialización (53), cada uno de los cuales está conectado a un respectivo tubo de aspiración (51), con el fin de regular la potencia de aspiración del respectivo tubo de aspiración (51).

2. Sistema (40) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una unidad de control electrónico (80) conectada operativamente a cada dispositivo de parcialización (53).

3. Sistema (40) según la reivindicación anterior, caracterizado por que la unidad de control electrónico (80) está configurada para:

determinar un valor de un parámetro indicativo del volumen de tinta que es dispensado desde cada barra de color (31) para la realización de una decoración sobre al menos una plancha;

determinar un valor de una potencia de aspiración para cada tubo de aspiración (51) basándose en el valor del parámetro indicativo determinado; y

controlar cada dispositivo de parcialización (53) para que funcione con el valor de potencia de aspiración determinado.

4. Sistema (40) según la reivindicación 3, caracterizado por que la unidad de control electrónico (80) está conectada operativamente al dispositivo de aspiración (45) y está configurada para:

5  
determinar un valor máximo de una potencia de aspiración basándose en el valor del parámetro indicativo determinado; y

controlar el dispositivo de aspiración (45) para generar el valor de la potencia de  
10 aspiración total.

5. Sistema (40) según la reivindicación 3, caracterizado por que la unidad de control electrónico (80) está configurada para:

15 recibir una imagen de la decoración para imprimirla en una plancha;

descomponer la imagen en una pluralidad de subimágenes monocromáticas, siendo cada subimagen monocromática combinada con una respectiva barra de color (31) para imprimirla sobre la plancha;

20 calcular el valor del parámetro indicativo del volumen de tinta basándose en la subimagen monocromática.

6. Sistema (40) según la reivindicación 1, caracterizado por que cada tubo de aspiración (51) comprende una ranura de aspiración (510) longitudinal orientada hacia abajo que se extiende por un determinado tramo longitudinal del tubo de aspiración (51).

7. Sistema (40) según la reivindicación anterior, caracterizado por que cada tubo de aspiración (51) comprende unos medios de variación de la sección de aspiración de cada tubo de aspiración (51) a lo largo del eje longitudinal de la ranura de aspiración (510).

8. Sistema (40) según la reivindicación anterior, caracterizado por que los medios de variación comprenden una pared de parcialización (54) longitudinal fijada internamente al respectivo tubo de aspiración (51) por encima de la ranura de aspiración (510) y unos medios de regulación de la inclinación de la pared de parcialización (54) con respecto a la ranura de aspiración (510).

9. Sistema (40) según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende al menos un carro de aspiración (61) dispuesto con su propio eje longitudinal ortogonal al eje longitudinal de los tubos de aspiración (51) y dispuesto debajo de al menos una barra de color (31) y del  
5 respectivo tubo de aspiración (51), en el que el carro de aspiración (61) es móvil por deslizamiento a lo largo de una dirección de deslizamiento paralela al eje longitudinal de los tubos de aspiración (51).

10. Sistema (40) según las reivindicaciones 6 y 9, caracterizado por que el carro de aspiración (61) comprende una zapata de aspiración (610) que define una hendidura de aspiración (611) alargada a lo largo del eje longitudinal del propio carro de aspiración (61), en el que la hendidura de aspiración (611) está orientada hacia arriba y los cabezales de impresión (32) de cada barra de color (31) y la ranura de aspiración (510) del respectivo tubo de aspiración (51) están superpuestos en planta a la hendidura de aspiración (611) de la  
15 zapata de aspiración (610) durante el deslizamiento del carro de aspiración (61) a lo largo de la dirección de deslizamiento.

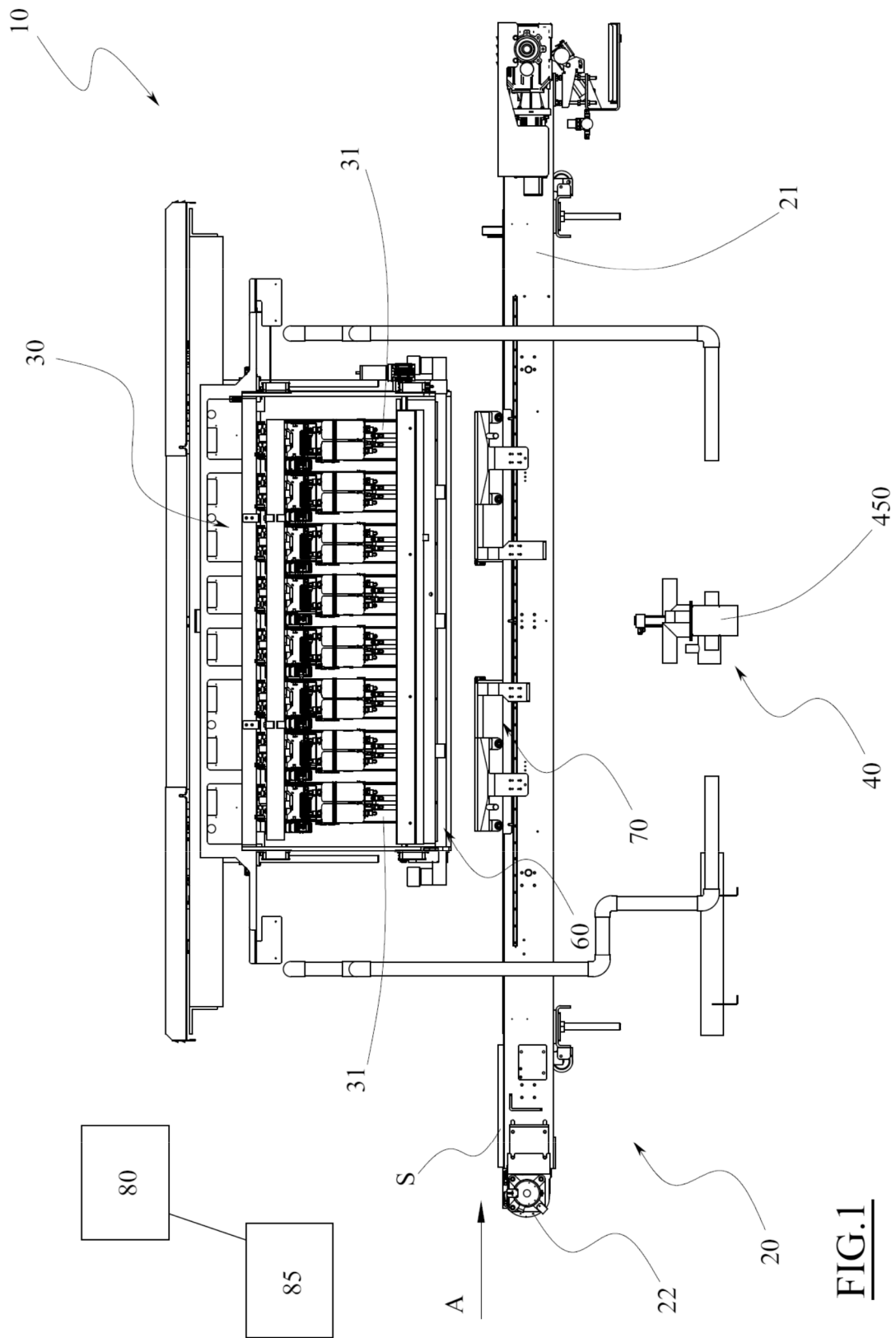
11. Sistema (40) según las reivindicaciones 6 y 9, caracterizado por que el carro de aspiración (61) comprende un apéndice de limpieza (613) configurado para entrar en la ranura de aspiración (510) del tubo de aspiración (51) durante el deslizamiento del carro de aspiración (61) a lo largo de la dirección de deslizamiento.

12. Impresora (10) digital de chorro de tinta para planchas, caracterizada por que comprende:

un transportador (70) configurado para soportar al menos una plancha que se apoya sobre su propia superficie inferior opuesta a la superficie superior que va a decorarse;

una pluralidad de barras de color (31) dispuestas por encima del transportador (20), estando cada barra de color dotada de al menos un conjunto de cabezales de impresión (32) de chorro de tinta; y

un sistema de aspiración (40) según la reivindicación 1.



**FIG. 1**

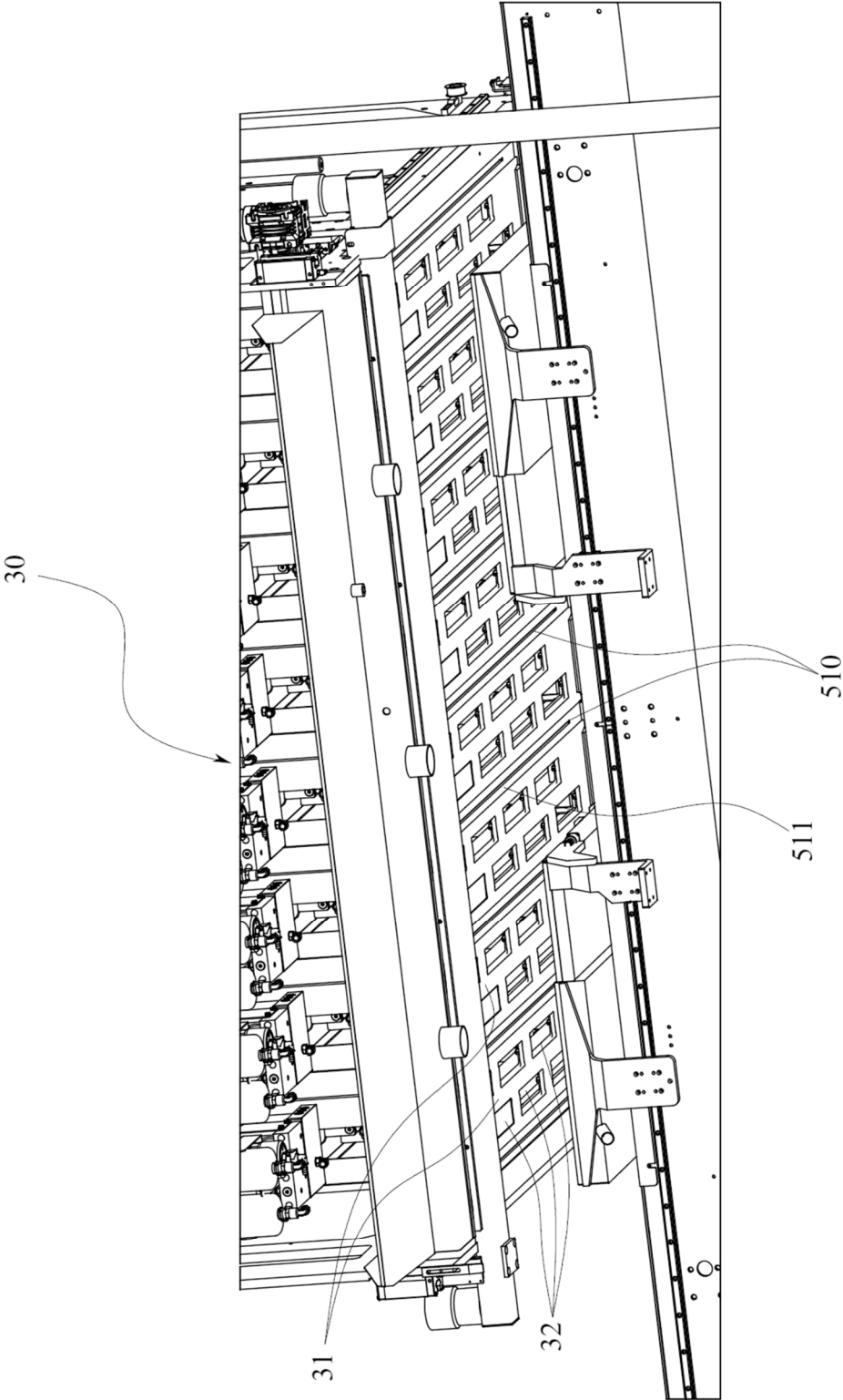


FIG.2

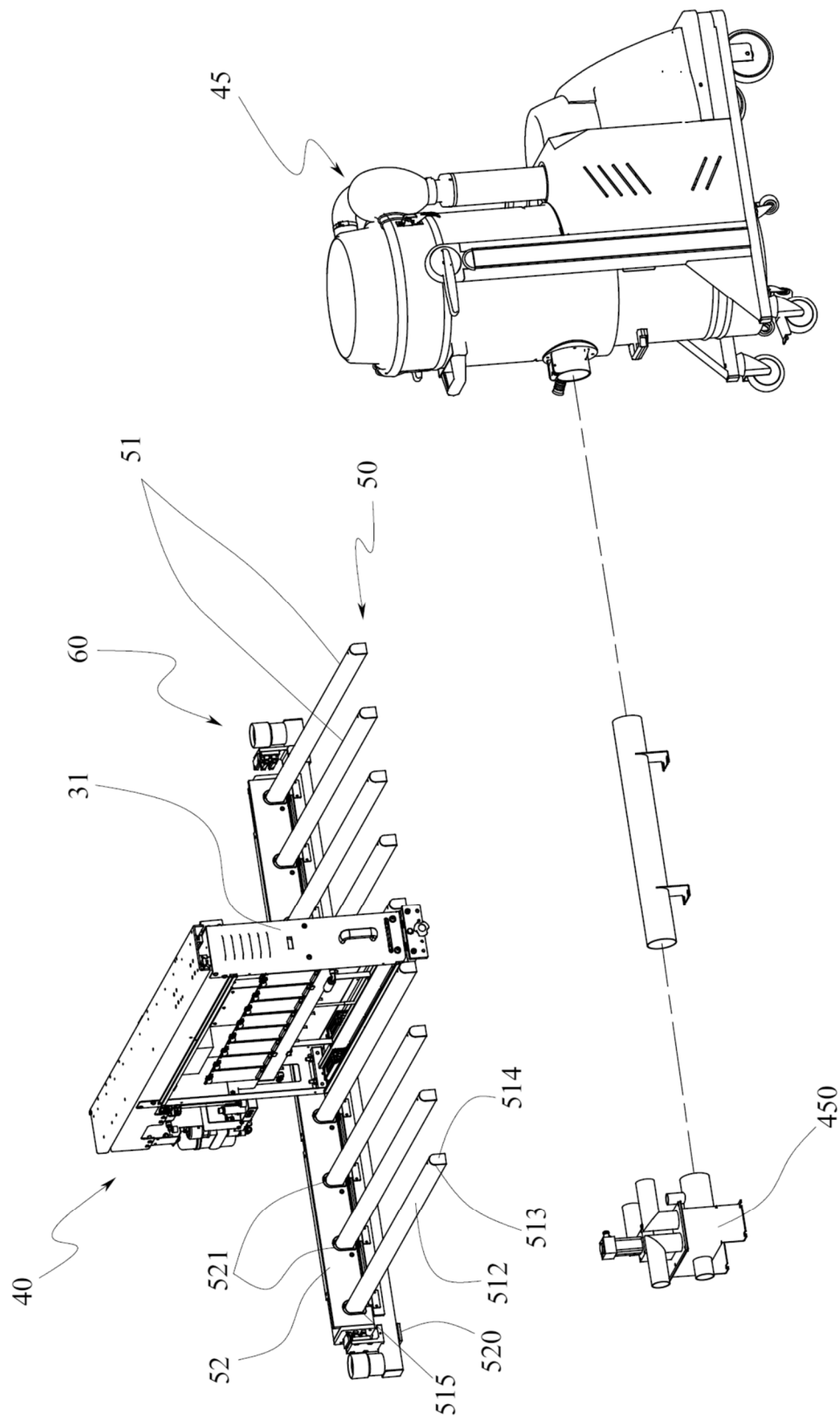


FIG.3

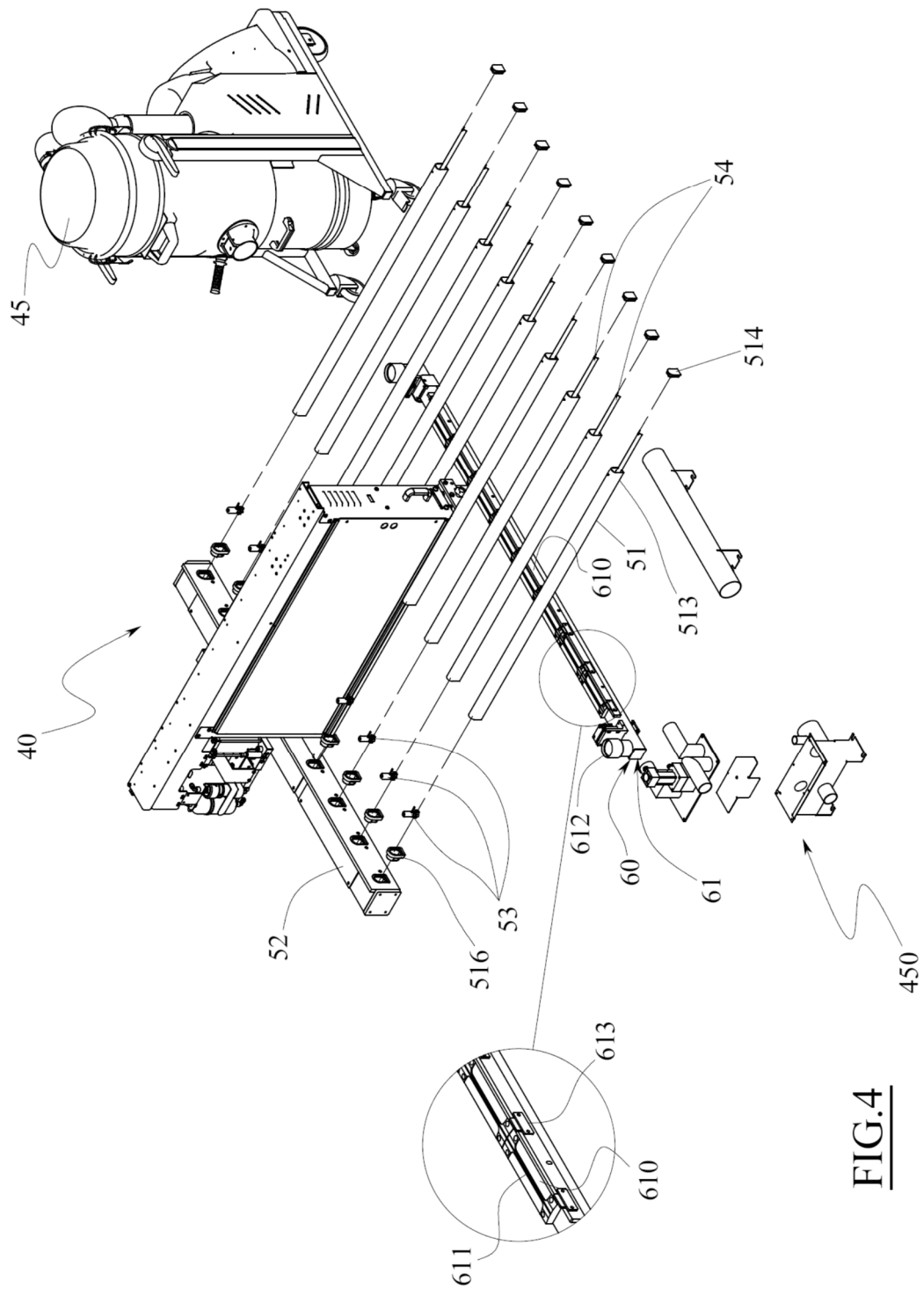


FIG.4



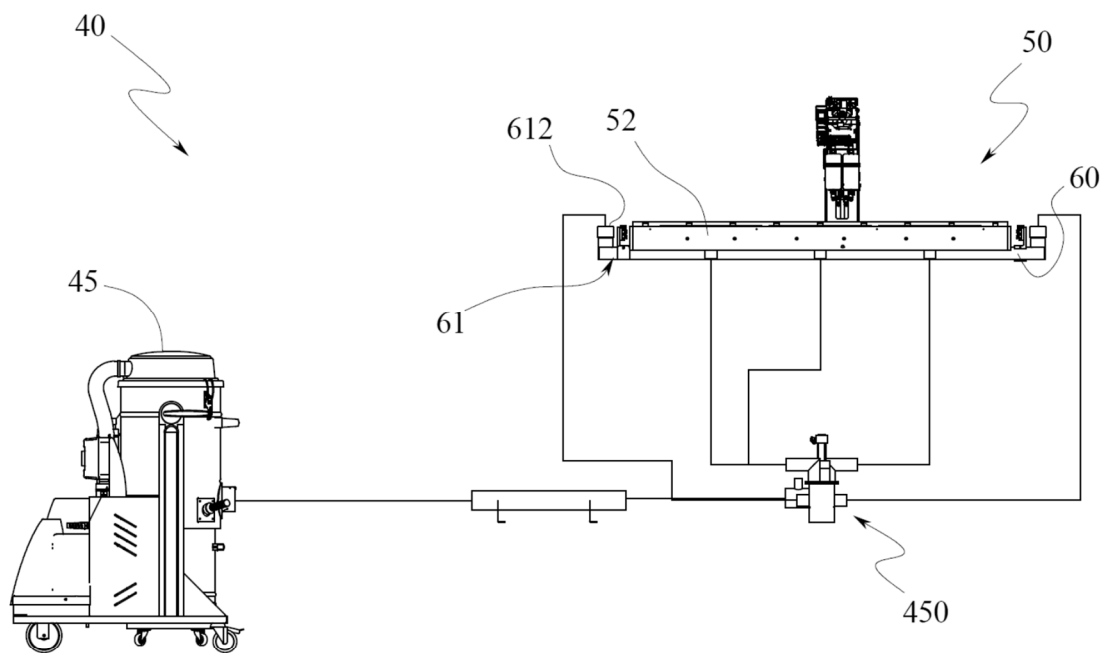


FIG. 5

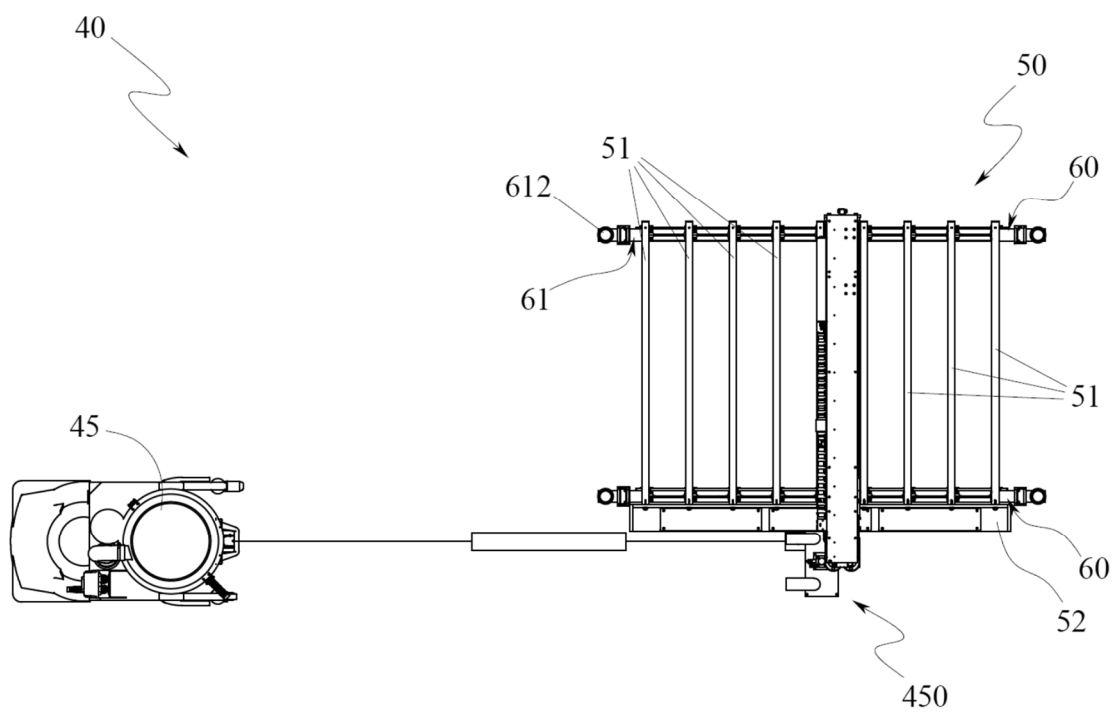


FIG. 6

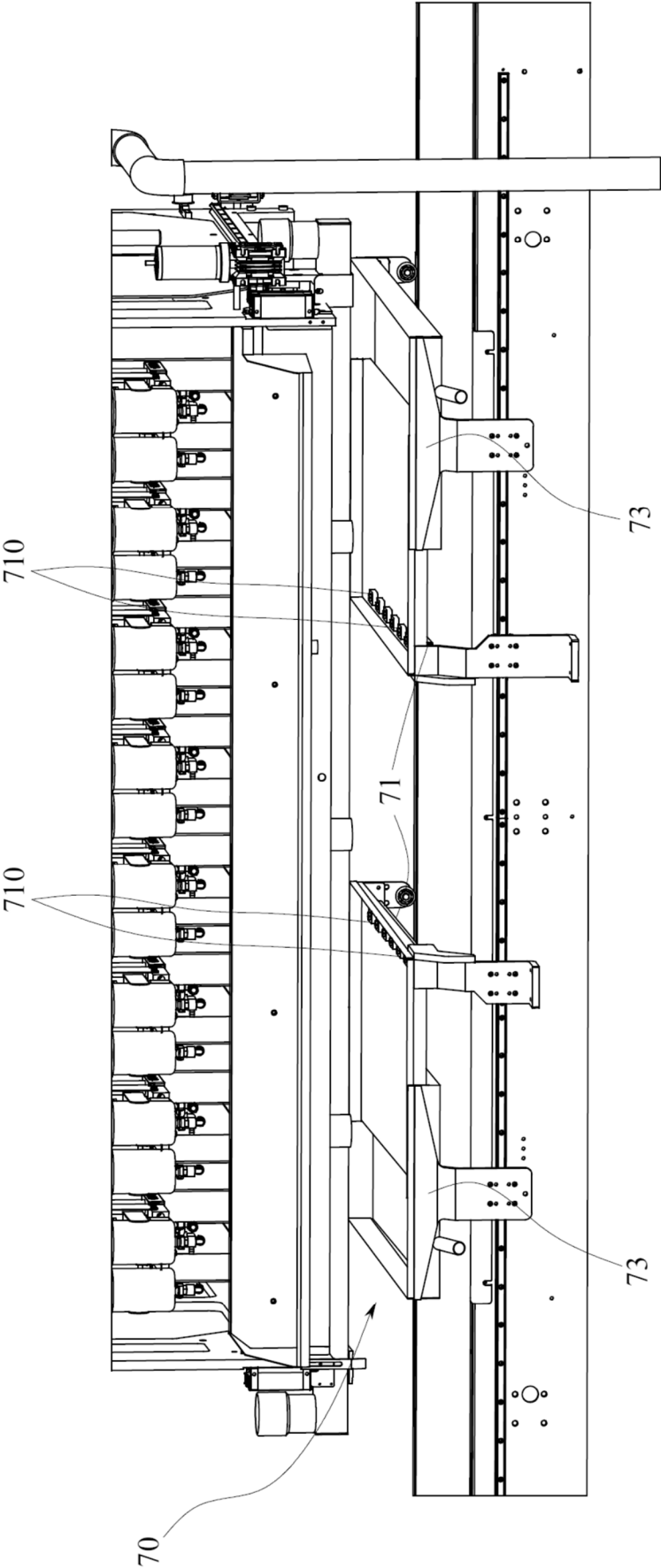


FIG.7

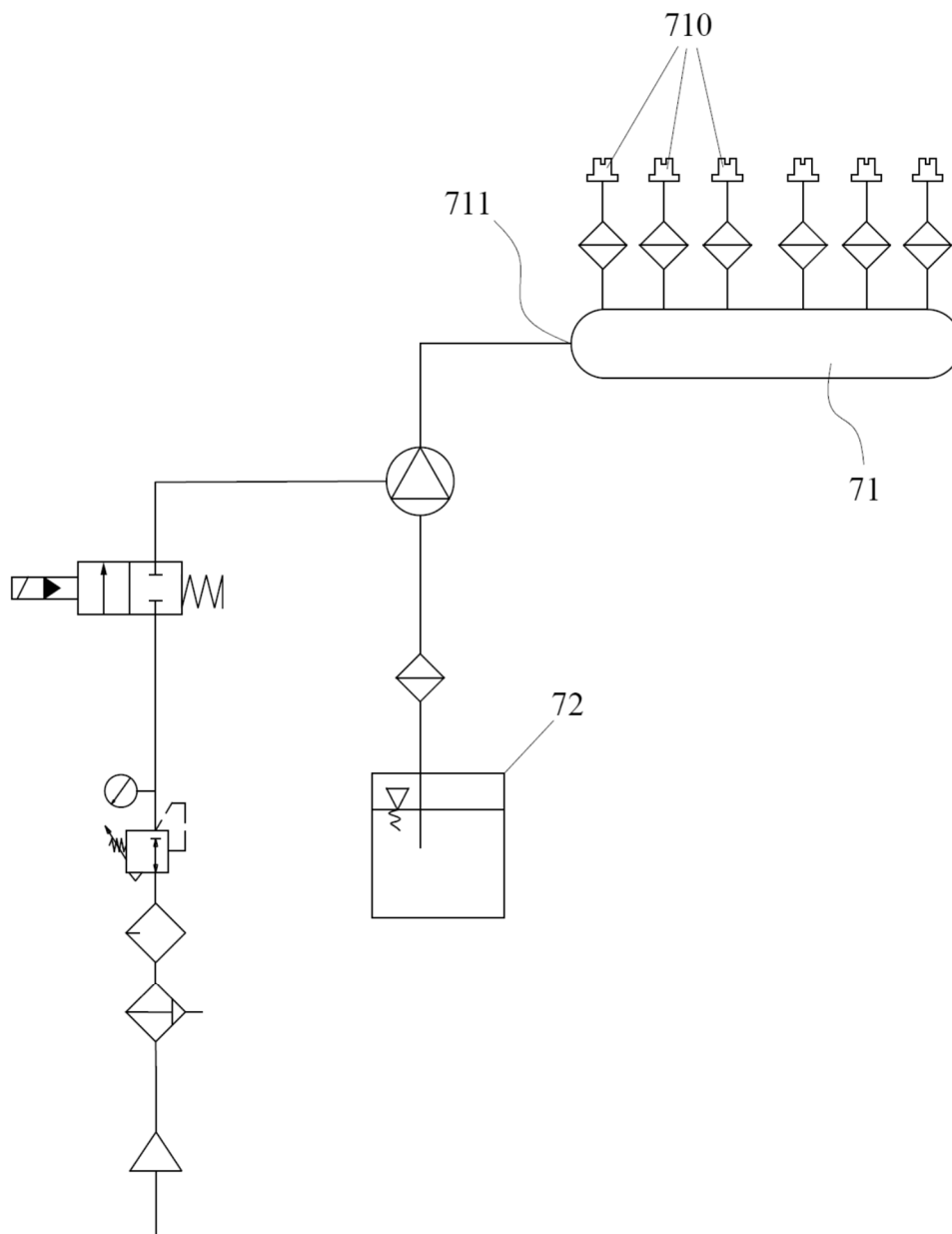


FIG.8

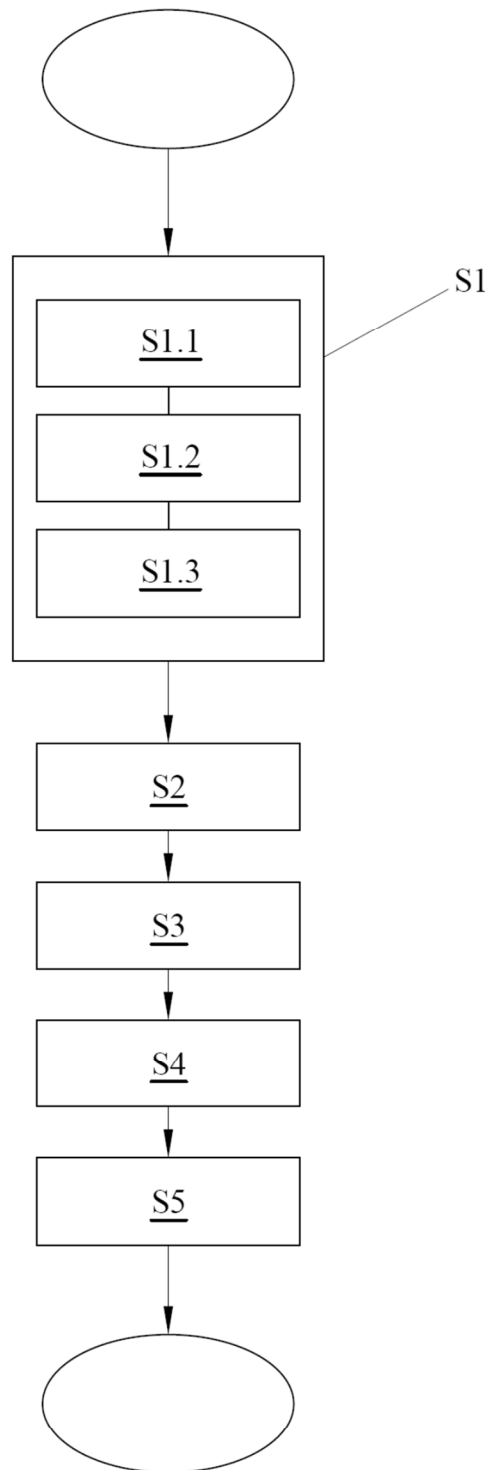


FIG.9