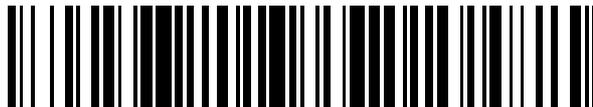


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 349**

51 Int. Cl.:

**B41J 13/12** (2006.01)

**B41J 11/00** (2006.01)

**B41J 11/02** (2006.01)

**B41J 3/407** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2011 PCT/IB2011/056001**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.07.2012 WO12090176**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2011 E 11813446 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2658723**

54 Título: **Impresora por chorro de tinta y procedimiento para imprimir sobre tarjetas**

30 Prioridad:

**30.12.2010 IT MI20102478**

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

**21.11.2016**

73 Titular/es:

**SICPA HOLDING SA (100.0%)  
Avenue de Florissant 41  
1008 Prilly, CH**

72 Inventor/es:

**CAPPELLO, PAOLO;  
FOGATO, CORRADO;  
GIORDANO, NORMA y  
TRINGALI, BALDASSARRE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 590 349 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Impresora por chorro de tinta y procedimiento para imprimir sobre tarjetas

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una impresora por chorro de tinta para imprimir sobre tarjetas.

- 5 En particular, la invención puede ser utilizada para imprimir sobre tarjetas hechas de material plástico, por ejemplo, tarjetas de crédito, tarjetas inteligentes, tarjetas magnéticas, etc.

Como es sabido, estas tarjetas por lo general llevan signos, imágenes, marcas comerciales, que ayudan a los usuarios a identificar la finalidad de la tarjeta y a diferenciar cada tarjeta de las otras.

El estado de la técnica proporciona diferentes técnicas para imprimir sobre tarjetas.

- 10 Una solución consiste en la impresión térmica, es decir, una actividad de impresión en la que es utilizada una impresora térmica. Esta solución es extremadamente complicada y costosa. Otras soluciones contemplan la impresión por chorro de tinta, es decir, la impresión en la que son utilizadas impresoras de chorro de tinta.

- 15 En una primera técnica de chorro de tinta, una película es depositada sobre la tarjeta antes de imprimir, y a continuación se lleva a cabo la operación de impresión sobre dicha película, es decir, la tinta expulsada por la impresora cae sobre la película previamente colocada sobre la superficie de la tarjeta. La desventaja principal en este caso es la mala calidad del resultado final.

- 20 En una segunda técnica de chorro de tinta, la operación de impresión sobre la tarjeta es efectuada con una tinta sensible a la temperatura. Cuando termina la operación de impresión, la tarjeta es sometida a un paso de curado, en el que la tinta es fijada a la tarjeta por el efecto del calentamiento obtenido a través de una lámpara UV. Una desventaja de esta solución se debe al tiempo necesario para el paso de curado final, lo que incrementa el tiempo total necesario para completar el proceso de impresión. Otras desventajas derivan de la complejidad y la voluminosidad del aparato para realizar este tipo de impresión, ya que debe ser proporcionada una lámpara UV, además de todos los componentes tradicionales necesarios para la impresión por chorro de tinta.

- 25 Un objeto de la presente invención es proporcionar una impresora por chorro de tinta para imprimir sobre tarjetas que sea capaz de imprimir sobre tarjetas obteniendo resultados de gran calidad, es decir, tarjetas sobre las cuales la tinta impresa permanezca durante un largo periodo de tiempo y no sea eliminada fácilmente debido a golpes o raspaduras accidentales. El documento US 2010/0053291 A1 describe un aparato de impresión que comprende una unidad de calentamiento. El documento US 2003/0024422 A1 describe una impresora de tarjetas de identificación.

- 30 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una impresora por chorro de tinta para imprimir sobre tarjetas que pueda imprimir rápidamente, obteniendo a la vez un resultado de gran calidad.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una impresora por chorro de tinta para imprimir sobre tarjetas cuya estructura sea simple y no sea cara.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una impresora por chorro de tinta para imprimir sobre tarjetas cuyas dimensiones totales sean limitadas.

- 35 Estos y otros objetos se consiguen con una impresora por chorro de tinta para imprimir sobre tarjetas y con un método para imprimir por chorro de tinta de acuerdo con las reivindicaciones anexas al presente documento.

Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción de una realización no exclusiva y preferida de la invención.

La descripción se proporciona a continuación con referencia a las figuras que se acompañan, en las que:

- 40 La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de la impresora de acuerdo con la presente invención, en la que algunas partes han sido eliminadas con el propósito de ver mejor otras;

La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva diferente de la impresora de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de una zona de almacenamiento y una estación de extracción de la impresora de las figuras 1 y 2;

- 45 La figura 4 es un corte transversal de la figura 3 de acuerdo con el plano IV-IV;

## ES 2 590 349 T3

- La figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de un carro y una estación de expulsión de la impresora de las figuras 1 y 2;
- La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva de una estación de impresión de la impresora de las figuras 1 y 2;
- 5 La figura 7 es una vista en perspectiva diferente de la estación de impresión de la figura 6;
- La figura 8 es una vista esquemática en perspectiva del carro de la impresora de las figuras 1 y 2, en el que se ha colocado una tarjeta sobre dicho carro;
- La figura 9 indica esquemáticamente tres posibles posiciones del carro de la impresora de las figuras 1 y 2;
- 10 La figura 10 es un diagrama de bloques de un sistema de calentamiento utilizado en la impresora de las figuras 1 y 2;
- La figura 11 es una vista esquemática en perspectiva de un componente del sistema de calentamiento de la figura 10;
- La figura 12 muestra esquemáticamente el componente de la figura 11, asociado a un sistema de succión;
- 15 La figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo de precalentamiento utilizado en la impresora de las figuras 1 y 2;
- Las figuras 14 y 15 muestran esquemáticamente detalles de la impresora de las figuras 1 y 2:
- Las figuras 16 a 18 muestran esquemáticamente un dispositivo de presión incluido en la impresora de las figuras la 1 y 2.
- 20 En las figuras que se acompañan, el número de referencia 1 indica la impresora por chorro de tinta de acuerdo con la presente invención.
- La impresora 1 es adecuada para la impresión por chorro de tinta sobre tarjetas tales como tarjetas de crédito, tarjetas inteligentes, tarjetas magnéticas, etc.
- La impresora 1 (figuras 1, 2) comprende una zona de almacenamiento 10 en la que se almacenan una o más tarjetas 11.
- 25 Las tarjetas 11 comprenden material termoplástico.
- En particular, el material termoplástico puede ser seleccionado del grupo que comprende: cloruro de polivinilo (PVC), cloruro de polivinilo (PVC) cargado con cargas minerales; cloruro de polivinilo (PVC) laminado, terpolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS); tereftalato de polietileno (PET); tereftalato de polietileno modificado con glicol (PET-G); ácido poliláctico (PLA).
- 30 El cloruro de polivinilo laminado está formado por una capa central de cloruro de polivinilo cargado con cargas minerales, y un par de películas de cloruro de polivinilo transparente aplicadas cada una sobre una superficie respectiva de la capa central.
- Preferiblemente, las tarjetas 11 tienen una forma sustancialmente similar a una placa, que tiene una forma sustancialmente rectangular en una vista en planta; la forma rectangular tiene un lado mayor y un lado menor.
- 35 Preferiblemente, el lado mayor tiene una longitud comprendida entre 80 mm y 90 mm, y, en particular, sustancialmente igual a 85,7 mm.
- Preferiblemente, el lado menor tiene una longitud comprendida entre 50 mm y 60 mm, y, en particular sustancialmente igual a 54 mm.
- 40 Preferiblemente, la forma similar a una placa tiene un espesor comprendido entre 0,4 mm y 0,8 mm, y en particular entre 0,5 mm y 0,76 mm.
- Preferiblemente, las dimensiones de la tarjeta cumplen con la norma ISO 7810 y/o la norma CR80.
- Preferentemente, las tarjetas 11 en la zona de almacenamiento 10 son ordenadas de una primera tarjeta 11a a una última tarjeta 11b.

Por ejemplo, como se muestra esquemáticamente en la figura 4, las tarjetas 11 pueden ser apiladas para formar una columna. En este caso, la primera tarjeta 11a es la que se encuentra en la parte inferior de la columna, y la última tarjeta 11b es la que se encuentra en la parte superior de la columna.

5 Como quedará más claro a continuación, "primera" y "última", son indicativos del orden en el que las tarjetas 11 son sometidas al proceso de impresión.

La impresora 1 comprende una estación de extracción 20 o estación de recogida adaptada para extraer una tarjeta de la zona de almacenamiento. La estación de extracción 20 comprende al menos un rodillo principal 21 el cual puede ponerse en contacto con la primera tarjeta 11a para la extracción de la misma de la zona de almacenamiento 10.

10 Preferiblemente, el rodillo principal 21 se monta de manera giratoria en un armazón 2 de la impresora 1 debajo de la zona de almacenamiento 10, de modo que el peso de la pila de tarjetas 11 ayude a mantener la primera tarjeta 11a en contacto con el rodillo principal 21.

15 En una realización preferida, se coloca un peso auxiliar 12 en la parte superior de la columna de tarjetas con el fin de proporcionar un componente adicional a la fuerza que empuja la primera tarjeta 11a para que entre en contacto con el rodillo principal 21.

Preferiblemente, la estación de extracción 20 comprende además una pluralidad de rodillos auxiliares 22 a 26 montados aguas abajo del rodillo principal 21 para acoplar la tarjeta que avanza debido a la interacción con el rodillo principal 21.

20 Como se muestra esquemáticamente en la figura 4, la pluralidad de rodillos auxiliares puede incluir un primer par de rodillos 22, 23, un rodillo adicional 24 y un segundo par de rodillos 25, 26.

Preferiblemente, uno o más de los rodillos auxiliares 22 a 26 se montan de manera giratoria sobre una placa 27 articulada al armazón 2 de la impresora 1.

25 Debido a la oscilación alrededor de un eje X, la placa 27 puede moverse entre una primera configuración y una segunda configuración. En la primera configuración, los rodillos auxiliares 22 a 26, montados sobre la placa 27, son colocados para recibir la tarjeta procedente del rodillo principal 21 y llevar la tarjeta hacia adelante para permitir que ésta sea procesada para su impresión. Cuando la placa 27 está en la primera configuración, los rodillos auxiliares 22 a 26 son accionados para mover la tarjeta a lo largo de la dirección indicada con la flecha F1 en la figura 3, es decir, la tarjeta es alejada de la zona de almacenamiento 10.

30 En la segunda configuración, los rodillos auxiliares 22 a 26 montados sobre la placa 27, son colocados y accionados para mover la tarjeta hacia una salida FUERA de la impresora 1 situada debajo de la zona de almacenamiento 10. Cuando la placa 27 está en la segunda configuración, los rodillos auxiliares 22 a 26 son accionados de tal manera que la tarjeta se mueve a lo largo de la dirección indicada con la flecha F2 en la figura 4.

35 Es decir, los rodillos auxiliares 22 a 26 montados sobre la placa 27 definen un plano de referencia que es el plano sobre el cual se encuentra la tarjeta cuando ésta se acopla en tales rodillos auxiliares 22 a 26. En la primera configuración, el plano de referencia está sustancialmente alineado con la primera tarjeta, mientras que en la segunda configuración, el plano de referencia está inclinado hacia la mencionada salida HACIA FUERA situada debajo de la zona de almacenamiento 10.

En la figura 3, el número de referencia 28 indica el mecanismo que acciona la placa 27 entre las configuraciones primera y segunda.

40 Preferiblemente, la impresora 1 comprende además una estación de procesamiento magnético 30 adaptada para leer/escribir datos de/sobre una parte magnética de las tarjetas. La estación de procesamiento magnético 30 es conocida per se, por lo que no será descrita en la presente descripción.

45 En una realización preferida, la estación de procesamiento magnético 30 está asociada con la estación de extracción 20, para que se interponga entre la zona de almacenamiento 10 y un carro de soporte 40, que será descrito en detalle más adelante.

En particular, la estación de procesamiento magnético 30 puede estar dispuesta debajo de una parte de la estación de extracción 20, como se muestra esquemáticamente en las figuras 1 y 4.

50 Preferiblemente, la parte de la estación de extracción 20 situada sobre la estación de procesamiento magnético 30 se monta de manera desmontable en el armazón 2 de la impresora 1. De esta manera se obtiene la ventaja de que se puede acceder fácilmente a la estación de procesamiento magnético 30 para operaciones de limpieza y/o mantenimiento.

En la figura 3 la estructura desmontable se indica con el número 29.

En vista de lo anterior, la segunda configuración anteriormente mencionada de la placa 27 y la salida situada debajo de la zona de almacenamiento puede ser utilizada, por ejemplo:

- cuando una tarjeta necesite sólo un procesamiento magnético y no tenga que imprimirse;

- 5 - cuando, después de la operación de lectura/escritura, se determine que la tarjeta no es adecuada para su procesamiento posterior, por lo que tiene que ser eliminada tan pronto como sea posible.

La impresora 1 comprende además un carro de soporte 40 sobre el que se coloca la tarjeta extraída por la estación de extracción 20.

- 10 En particular, la tarjeta 11' llega al carro de soporte 40 gracias a la actividad de los citados rodillos auxiliares 22 a 26. El carro 40 se mueve a lo largo de una trayectoria P, como se muestra esquemáticamente en la figura 5.

Preferiblemente, la trayectoria P es sustancialmente rectilínea.

Preferiblemente, el carro 40 se mueve a lo largo de una placa guía 41, accionada por un motor eléctrico correspondiente.

- 15 El carro 40 recibe la tarjeta 11' procedente de la estación de extracción 20 y lleva ésta a una estación de impresión, que será descrita con mayor detalle más adelante.

En una realización preferida, el carro 40 puede moverse en una primera posición P1, en una segunda posición P2 y en una tercera posición P3.

- 20 En la primera posición P1 (figuras 1, 9), el carro 40 está situado inmediatamente aguas abajo con respecto a dicha estación de extracción 20, de modo que los rodillos auxiliares 22 a 26 incluidos en la estación de extracción 20 guían la tarjeta 11' de la zona de almacenamiento 10 al carro 40.

En la segunda posición P2 (figuras 6, 9), el carro 40 se encuentra en la estación de impresión 50, en la que el carro 40 permanece mientras se lleva a cabo la impresión sobre la tarjeta 11'.

En la tercera posición P3 (figura 9), el carro 40 está situado inmediatamente aguas arriba con respecto a una estación de expulsión, de modo que la tarjeta que ha sido impresa puede ser enviada fuera de la impresora 1.

- 25 Preferiblemente, las posiciones primera, segunda y tercera P1, P2, P3 están definidas a lo largo de la placa guía 41, como se muestra esquemáticamente en la figura 9.

Preferiblemente, la segunda posición P2 se encuentra interpuesta entre la primera posición P1 y la tercera posición P3.

- 30 Preferiblemente, el motor eléctrico anteriormente mencionado, que acciona el carro a lo largo de su trayectoria P, es controlado por una unidad electrónica que está sincronizada con los dispositivos restantes de la impresora 1. De esta manera, la unidad electrónica es informada, por ejemplo, sobre la actividad de la estación de extracción 20 y de la estación de impresión 50. En consecuencia:

- cuando una tarjeta va a ser extraída, el carro 40 se coloca en la primera posición P1, de manera que la tarjeta extraída pueda ser recibida correctamente por el carro 40;

- 35 - cuando la estación de impresión 50 está a punto de iniciar el paso de impresión, el carro 40 se mueve a la segunda posición P2, y permanece allí hasta el final del paso de impresión, de manera que la tinta expulsada por la cabeza de impresión cae correctamente sobre la superficie de la tarjeta;

- cuando termina la operación de impresión, el carro 40 puede moverse a la tercera posición P3 para la expulsión de la tarjeta.

- 40 El carro 40 está provisto de un sistema de calentamiento 42 (figura 10) para calentar la tarjeta 11' durante la operación de la estación de impresión 50.

Preferiblemente, el sistema de calentamiento 42 comprende un elemento de calentamiento 43 que permanece en contacto con la tarjeta 11' durante la operación de impresión.

- 45 Preferiblemente, el elemento de calentamiento 43 es un elemento similar a una placa 48. Preferiblemente, el elemento de calentamiento 43 tiene una forma, en una vista en planta, similar a la de la tarjeta 11'. Por ejemplo, el

elemento de calentamiento 43 puede tener una forma sustancialmente rectangular, que tiene un lado mayor comprendido entre 75 mm y 85 mm, y, en particular, sustancialmente igual a 81,7 mm y un lado menor comprendido entre 45 mm y 55 mm, y, en particular, sustancialmente igual a 51 mm.

5 Cabe señalar que la tarjeta 11' es preferiblemente más grande que el elemento de tipo de placa 48. Por ejemplo, la tarjeta puede ser 4 mm más grande que el elemento de tipo de placa 48. En consecuencia, la tinta expulsada por la estación de impresión no alcanza el elemento de tipo de placa 48, ya que este último está protegido por la tarjeta 11'. Esta característica logra la ventaja de que el elemento de tipo placa 48 es, en la práctica, una placa de circuitos impresos (PCB), que sería dañada por una interacción con la tinta expulsada por la estación de impresión 50.

10 Preferiblemente, el sistema de calentamiento 42 comprende además un circuito de control 44 asociado operativamente al elemento de calentamiento 43 para controlar la temperatura del mismo elemento de calentamiento 43.

15 Preferiblemente, el elemento de calentamiento 43 comprende una o más resistencias R1, R2; el circuito de control 44 se conecta a dichas una o más resistencias R1, R2 para producir un flujo de corriente eléctrica a través del mismo y calentar la tarjeta 11'. En particular R1 es una resistencia de calentamiento y R2 es una resistencia de mantenimiento; durante el calentamiento desde la temperatura ambiente  $T_{ambiente}$  a la temperatura establecida  $T_{establecida}$ , se utiliza R1, y R2 se utiliza para mantener  $T_{establecida}$  durante la impresión; para alcanzar  $T_{establecida}$  en un tiempo más breve y para tener poco consumo de energía durante la impresión, la potencia de R1 es mayor de la potencia de R2. En la práctica, el circuito de control 44 proporciona un voltaje controlado a través de una o más resistencias R1, R2, por lo que el calor es obtenido por el efecto de Joule. El elemento de tipo placa 4B ayuda a difundir ese calor de modo que toda la tarjeta 11' sea llevada y mantenida a una temperatura preestablecida.

20

Por ejemplo, la temperatura de la tarjeta durante la operación de impresión está comprendida entre 45 °C y 85 °C.

De manera ventajosa, la temperatura se elige dependiendo del material específico del que esté hecha la tarjeta.

25 Por ejemplo, en el caso de tarjetas hechas de PVC, la temperatura puede ser de 60 °C o menos, y si las tarjetas están hechas de otros materiales, la temperatura puede ser de hasta 80 °C.

Preferiblemente, el circuito de control 44 comprende un sensor principal 45 adaptado para detectar un parámetro representativo de una temperatura del elemento de calentamiento 43; en una realización preferida el sensor principal 45 está montado en el elemento de calentamiento 43.

En la práctica, el sensor principal 45 puede ser un sensor de temperatura.

30 El circuito de control 44 comprende además una unidad de control 46 conectada al sensor principal 45 y al elemento de calentamiento 43 para la regulación de la temperatura del elemento de calentamiento 43 dependiendo del parámetro detectado por el sensor principal 45.

35 De manera más detallada, la unidad de control 46 recibe el parámetro detectado por el sensor principal 45 y compara ese parámetro con un valor de referencia preestablecido, que es representativo de la temperatura a la que el elemento de calentamiento 43 debe ser llevado y/o mantenido. Si el valor detectado y el valor de referencia son diferentes el uno del otro, la unidad de control 46 regula, en consecuencia, la corriente a través de la citada o las citadas resistencias R1, R2.

40 En la situación más frecuente, la temperatura detectada es menor que la deseada; en este caso, la unidad de control 46 proporciona un voltaje adecuado a través de la resistencia o resistencias de calentamiento R1, R2 para que se incremente la temperatura del elemento de calentamiento 43.

Cuando se alcanza la temperatura de referencia, el suministro de energía a la resistencias o resistencias R1, R2 es interrumpido.

El circuito de control 44 según se describe anteriormente aquí, está configurado para controlar la temperatura del elemento de calentamiento 43.

45 Sin embargo, cabe señalar que el parámetro que en realidad debería ser supervisado con tanta precisión como sea posible es la temperatura de la tarjeta 11', que puede ser ligeramente diferente de la temperatura del elemento de calentamiento 43. Esta diferencia puede causar efectos significativos en cuanto a la calidad de impresión y a la fiabilidad de la unión entre la tarjeta y el color que se imprima sobre la misma tarjeta. Si el material del cual está hecha la tarjeta 11' se conoce a priori, la diferencia de temperatura entre la tarjeta 11' y el elemento de calentamiento 43 puede ser determinada muy fácilmente de antemano (puede ser igual, por ejemplo, a aproximadamente 1 °C). En este caso, el circuito de control 44, como se describe anteriormente, puede obtener resultados satisfactorios y el proceso de impresión puede ser llevado a cabo de manera exitosa.

50

Por el contrario, en caso de que el material del que está hecha la tarjeta no sea conocido a priori, pueden surgir problemas puesto que la temperatura de la tarjeta en realidad nunca estará disponible, por lo que puede ser difícil llevar y mantener la tarjeta a una temperatura óptima durante el proceso de impresión. Del mismo modo, el resultado se caracterizará necesariamente por una mala calidad.

- 5 Para evitar este problema, la impresora 1 puede estar provista de un sensor auxiliar 47, asociado operativamente a la tarjeta 11', para detectar un parámetro representativo de una temperatura de la misma tarjeta 11' durante la operación de impresión; el sensor auxiliar 47 envía entonces el parámetro detectado a la unidad de control 46.

El circuito de control 44 está configurado para regular la temperatura del elemento de calentamiento 43 dependiendo del parámetro detectado por el sensor auxiliar 47.

- 10 De esta manera, la temperatura de la tarjeta 11' es controlada directamente durante la operación de impresión y se incrementa significativamente la probabilidad de un resultado óptimo.

Preferiblemente, el sensor auxiliar 47 es un sensor de infrarrojos.

Preferiblemente, el sensor auxiliar 47 está montado en dicha estación de impresión 50. Una posición preferida del sensor auxiliar 47 será descrita mejor cuando se tenga en cuenta la estación de impresión 50.

- 15 Preferiblemente, la impresora 1 comprende además un sistema de succión 70 (figura 12) acoplado en el carro 40 y operativamente activo sobre la tarjeta 11' para mantener la misma tarjeta en contacto con el elemento de tipo de placa 48, es decir, con el elemento de calentamiento 43.

- 20 En particular, el elemento de tipo de placa 48 tiene unas superficies primera y una segunda 48a, 48b (figuras 11, 12) opuestas entre sí. La primera superficie 48a está en contacto con la tarjeta 11' y, en uso, es la superficie superior del elemento de tipo de placa 48. La segunda superficie 48b está acoplada en el sistema de succión 70.

El sistema de succión 70 comprende preferiblemente una bomba 71 y al menos un conducto 72; el conducto 72 tiene un primer extremo 72b conectado a la bomba 71 y un segundo extremo 72a conectado a la segunda superficie 48b del elemento de tipo placa 48.

- 25 Preferiblemente, el elemento de tipo de placa 48 tiene uno o más orificios pasantes 49 para permitir que dicho sistema de succión 70 actúe sobre dicha tarjeta 11'.

En la práctica, la acción de succión generada por la bomba 71 es transmitida a la tarjeta 11' a través del conducto 72 y el uno o más orificios pasantes 49 del elemento de tipo placa 48.

Preferiblemente, uno o más del uno o más orificios pasantes 49 tienen una primera parte 49a y una segunda parte 49b.

- 30 La primera parte 49a termina en la primera superficie 48a del elemento de tipo de placa 48. La primera parte 49a tiene una sección transversal en un primer plano sustancialmente paralelo a la extensión plana del elemento de tipo placa 48. Esta sección transversal es conocida como "primera sección transversal".

- 35 La segunda parte 49b termina sobre la segunda parte 48b del elemento de tipo de placa 48. La segunda parte 49b tiene una sección transversal sobre un segundo plano que tiene la misma posición que (es decir, distinta de y paralela a) dicho primer plano. Esta sección transversal es conocida como "segunda sección transversal".

Preferiblemente, la primera sección transversal es más grande que la segunda sección transversal. De manera ventajosa, esto mejora la acción de succión entre la tarjeta 11' y el elemento de tipo de placa 48. El sistema de succión 70 es particularmente ventajoso para obtener la denominada "impresión sin bordes", es decir, una impresión en la que el 100 % de la superficie de la tarjeta puede ser realmente utilizada.

- 40 De hecho, empleando el sistema de succión 70 citado anteriormente, no son necesarios otros elementos de captura/recogida/manipulación, que estarían al menos parcialmente interpuestos entre la cabeza de impresión y la superficie de la tarjeta durante la operación de impresión, evitando por tanto que la tinta alcance toda la superficie de la tarjeta.

- 45 Para optimizar la interacción entre el sistema de succión 70 y la tarjeta 11', la impresora 1 puede estar provista de un dispositivo de presión 80 adaptado para presionar la tarjeta 11' sobre el elemento de tipo de placa 48 cuando el sistema de succión 70 sea activado. En la práctica, el dispositivo de presión 80 actúa sobre la tarjeta 11' de modo que esta última se adhiera de manera óptima al elemento de tipo de placa 48; del mismo modo, puede ser generada una depresión a través del orificio u orificios pasantes 49, acoplándose de manera fiable por tanto la tarjeta 11' al carro 40.

La figura 18 muestra una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de presión 80. Tal dispositivo se describe con más detalle a partir de ahora con referencia a las figuras 16 y 17.

5 Cabe señalar que las figuras 16 a 18 muestran una representación esquemática de una realización preferida de la impresora 1, en la que la estación de procesamiento magnético 30 no está prevista y la estación de extracción 20 está embebida en la parte inferior de la zona de almacenamiento 10.

El dispositivo de presión 80 puede aplicarse de cualquier manera a otras realizaciones, tal como la que se muestra en las figuras 1 y 2, siempre que el tamaño de los elementos incluidos en el dispositivo de presión 80 (por ejemplo, la palanca principal 84) sea dimensionado apropiadamente.

10 Preferiblemente, el dispositivo de presión 80 comprende un elemento de presión 81, configurado para actuar sobre la tarjeta 11'.

Preferiblemente, el elemento de presión 81 es un elemento alargado, que está dispuesto de manera que su dimensión más grande sea sustancialmente paralela al lado más grande de la tarjeta 11'.

Preferentemente, el elemento de presión 81 actúa sobre una parte sustancialmente central de la tarjeta 11'.

15 El elemento de presión 81 se puede accionar entre una primera posición, en la que no está en contacto con la tarjeta 11' (figura 16), y una segunda posición, en la que está en la contacto con la superficie superior de la tarjeta 11' y empuja la tarjeta 11' contra el elemento de tipo de placa 48 (figura 17).

Para accionar el elemento de presión entre sus posiciones primera y segunda, el dispositivo de presión 80 comprende un mecanismo de accionamiento 82 que es utilizado por un motor (no mostrado) .

20 Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento 82 comprende una rueda 83, sobre la cual pivota de manera excéntrica una palanca principal 84 en un primer extremo 84a. La rueda 83 es movida por el motor mencionado anteriormente.

Una parte central 84b de la palanca principal 84 pivota hacia el armazón 2 de la impresora 1. Un segundo extremo 84c de la primera palanca 84 acciona, preferiblemente por medio de un elemento de conexión 85, el elemento de presión 81.

25 Preferiblemente, el segundo extremo 84c de la palanca principal 84 está articulado en una parte central del elemento de conexión 85.

Preferiblemente, el elemento de conexión 85 tiene un primer extremo 85a articulado en el armazón 2 de la impresora 1, y un segundo extremo 85b articulado en una parte central del elemento de presión 81.

30 Cuando la rueda 83 es accionada de modo que la distancia entre el primer extremo 84a de la palanca principal 84 y el centro de rotación de la rueda 83 sea grande, el elemento de presión 81 se encuentra en su primera posición (figura 16).

Cuando la rueda 83 es accionada de modo que la distancia entre el primer extremo 84a de la palanca principal 84 y el centro de rotación de la rueda 83 sea pequeña, el elemento de presión 81 se encuentra en su segunda posición (figura 17).

35 Con referencia al trabajo total de la impresora 1, el elemento de presión 81 se mantiene preferiblemente siempre en su primera posición, aparte de la circunstancia en la que la tarjeta 11' ha sido recientemente colocada sobre el carro 40, es decir, cuando la tarjeta 11' ha sido recientemente liberada por la estación de extracción 20. En esta situación, el sistema de succión 70 es activado y el elemento de presión 81 es accionado en su segunda posición. Una vez que la tarjeta 11' se asegura al carro 40, el elemento de presión 81 es llevado de nuevo a su primera posición.

40 Como se menciona anteriormente, el carro 40 lleva la tarjeta 11' a la estación de impresión 50, en la que pueden ser impresas marcas, imágenes y cualquier tipo de signos sobre la tarjeta 11'.

La estación de impresión 50 (figuras 6 y 7) comprende al menos una cabeza de impresión por chorro de tinta 51 para imprimir por chorro de tinta sobre dicha tarjeta 11'.

La cabeza de impresión 51 se acopla en al menos un depósito 52 que contiene tinta. Dicha tinta comprende:

- 45
- un medio, o vehículo, que consiste de un disolvente orgánico de bajo punto de ebullición;
  - un disolvente auxiliar que consiste en un disolvente orgánico de alto punto de ebullición;

- un componente colorante soluble en dicho medio.

Preferiblemente, el vehículo tiene una temperatura de ebullición menor de 120 °C y en particular inferior a 80 °C.

Preferiblemente, el vehículo se selecciona del grupo de alcoholes. Por ejemplo, el vehículo puede ser etanol, n-propanol, n-butanol.

- 5 El vehículo tiene la tarea de disolver los diferentes componentes de la tinta y mantener la formación de burbujas de tinta.

Preferiblemente, el disolvente auxiliar tiene una temperatura de ebullición mayor de 120 °C y, en particular, mayor de 150 °C.

- 10 Preferiblemente, el disolvente auxiliar es capaz de disolver o hinchar los materiales plásticos y, en particular, el material termoplástico de las tarjetas.

Preferiblemente, el disolvente auxiliar es soluble en el vehículo. Por ejemplo, el disolvente auxiliar puede seleccionarse del grupo que comprende: N-metil-2-pirrolidona, N-etil-2-pirrolidona, 1,3-dimetil-imidazolidinona, ε-caprolactona, γ-butirolactona; éteres de glicol tales como: etilenglicol monometil éter, dietilenglicol monobutil éter, trietilen glicolmonometil-éter, ésteres tales como: lactato de etilo, acetato de etilo o mezclas de los mismos.

- 15 El componente colorante es soluble en el vehículo. En este contexto y en las reivindicaciones posteriores, el término "soluble" indica una solubilidad en el vehículo de al menos 10 % p/p.

Preferiblemente, los componentes colorantes pertenecen a la denominada familia de disolventes de acuerdo con la terminología del Índice de Color.

- 20 Preferiblemente, el componente colorante es una sustancia que es capaz de disolverse en el material plástico del cual están hechas las tarjetas, para integrarse con las tarjetas y para obtener una impresión óptima.

Por ejemplo, el componente colorante puede seleccionarse del grupo que comprende: negro disolvente 29, negro disolvente 27; azul disolvente 67, azul disolvente 44, azul disolvente 70, amarillo disolvente 82, amarillo disolvente 88; rojo disolvente 125, rojo disolvente 122.

- 25 Preferiblemente, la tinta también comprende uno o más aditivos tales como, por ejemplo, agentes de nivelación, para mejorar la uniformidad de la distribución de la tinta sobre las tarjetas. Por ejemplo, tales aditivos pueden incluir derivados de silicio.

En vista de lo anterior, está claro que se logran una calidad de impresión óptima y una durabilidad de las tarjetas impresas.

- 30 De hecho, en el proceso de impresión sobre superficies no porosas, como las de las tarjetas, el fenómeno que provoca la fijación del color sobre la superficie no es la penetración (como, por ejemplo, en la impresión en papel), sino el ataque químico por el disolvente orgánico de alto punto de ebullición hacia el material plástico de la tarjeta. Este disolvente ablanda la superficie de la tarjeta de plástico, por lo que se favorece la difusión del componente colorante en la estructura polimérica de la superficie.

- 35 Por tanto, empleando las sustancias indicadas anteriormente y calentando la tarjeta durante la operación de impresión, es posible imprimir por chorro de tinta sobre tarjetas de plástico y obtener resultados de gran calidad y duraderos.

Cabe señalar que el incremento de la temperatura de la tarjeta durante el proceso de impresión tiene dos objetivos:

- incrementar la velocidad de evaporación del vehículo;

- incrementar la velocidad de interacción entre el disolvente auxiliar y el material plástico de la tarjeta.

- 40 Como se muestra esquemáticamente en las figuras 6, 7, la estación de impresión 50 comprende una placa de soporte 53 para la cabeza de impresión 51. La placa de soporte 53 está orientada de acuerdo con una dirección transversal a la trayectoria P del carro 40. En la práctica, el carro 40 se mueve a lo largo de la dirección indicada con la flecha P; la placa de soporte 53 es transversal, y preferentemente perpendicular, a dicha dirección.

- 45 Como ya se ha analizado, durante la operación de impresión, el carro 40 está en la segunda posición P2 y no se mueve hasta que termine la operación de impresión.

Durante la operación de impresión, la cabeza de impresión 51 se mueve hacia atrás y hacia adelante a lo largo de la placa de soporte 53 mientras expulsa tinta sobre la tarjeta 11'.

La placa de soporte 53 se monta en, y de manera solidaria con, el armazón 2 de la impresora 1.

5 Preferiblemente, el sensor auxiliar mencionado anteriormente 47 se monta sobre la placa de soporte 53 (figura 7). En particular, se monta sobre la placa de soporte en una posición a una distancia mínima de la trayectoria P del carro 40.

En la práctica, el sensor auxiliar 47 puede montarse en la intersección de la trayectoria de carro P con la placa de soporte 53.

10 En consecuencia, la distancia entre el sensor auxiliar 47 y la tarjeta 11' durante la operación de impresión se reduce al mínimo y la detección de la temperatura de la tarjeta es fiable y precisa. Como se describe anteriormente, el calentamiento de la tarjeta es importante para la calidad y la durabilidad del resultado del proceso de impresión.

Para mejorar aún más la calidad y la velocidad del proceso de impresión, la zona de almacenamiento 10 está provista de un dispositivo de precalentamiento 13 (figuras 4, 13) para calentar al menos la primera tarjeta 11a.

15 Preferiblemente, el dispositivo de precalentamiento 13 comprende: un elemento de precalentamiento de tipo de placa 14 en contacto con la primera tarjeta 11a en la zona de almacenamiento 10; un módulo de control 15 para regular el calentamiento de dicho elemento de precalentamiento 14.

El elemento de precalentamiento 14 está situado justo debajo de la pila de tarjetas 11 en la zona de almacenamiento 10. En la práctica, la primera tarjeta 11a se encuentra sobre el elemento de precalentamiento 14.

20 Del mismo modo, la primera tarjeta 11a se mantiene a una temperatura, denominada "temperatura intermedia", que está comprendida entre la temperatura ambiente y la temperatura a la cual la tarjeta es llevada para la impresión, a fin de reducir el tiempo necesario para llevar la tarjeta a la temperatura de impresión deseada. Por ejemplo, la temperatura intermedia puede ser de aproximadamente 45 °C.

De manera ventajosa, el elemento de precalentamiento 14 está asociado con al menos una resistencia Ra, Rb, a través de la cual fluye una corriente adecuada para alcanzar la temperatura deseada.

25 En una realización preferida, el módulo de control 15 está configurado para accionar dicho elemento de precalentamiento 14 entre al menos dos condiciones de operación, en las que dicho elemento de precalentamiento 14 se mantiene a temperaturas correspondientes diferentes.

La provisión de dos temperaturas de precalentamiento diferentes puede ser útil, por ejemplo, si la impresora está adaptada para trabajar en dos condiciones diferentes:

30 - "impresión individual", en la que transcurre un determinado periodo de tiempo entre la impresión de una tarjeta y la impresión de la siguiente tarjeta; en este caso se utiliza la temperatura de precalentamiento inferior;

- "impresión continua", en la que las tarjetas se imprimen de forma sucesiva, una tras otra, sin ninguna pausa sustancial para el carro; en este caso será utilizada la temperatura de precalentamiento superior.

35 Para obtener las dos temperaturas de precalentamiento diferentes, el elemento de precalentamiento 14 puede asociarse al menos a una o dos resistencias Ra, Rb, que tengan diferentes resistencias, controladas por un sensor similar al sensor 45 del elemento de calentamiento 43 de la figura 10.

Como se menciona anteriormente, la estación de extracción 20 está provista de un rodillo principal 21 que hace que la primera tarjeta 11a avance hacia el carro 40 (si éste último está en su primera posición P1, o está a punto de ser colocado en su primera posición P1).

40 Preferiblemente, la estación de extracción 20 comprende además un sistema de recuperación 29 para recuperar una posible tarjeta adicional extraída junto con la primera tarjeta 11a y colocar nuevamente la tarjeta adicional sobre el elemento precalentamiento de tipo de placa 14.

45 Es decir, puede suceder que no sólo la primera tarjeta 11a sea movida hacia adelante por el rodillo principal 21, sino también una tarjeta adicional, por ejemplo debido al acoplamiento por fricción entre la primera tarjeta y tal tarjeta adicional. Típicamente la tarjeta adicional es la tarjeta inmediatamente por encima de la primera tarjeta, que puede ser considerada la "segunda tarjeta", de acuerdo con el orden en el que las tarjetas 11 sean colocadas en la zona de almacenamiento 10.

El sistema de recuperación 29 opera para retirar la tarjeta adicional y colocar ésta de nuevo en su posición inicial, es decir, sobre el elemento de precalentamiento 14.

5 Esta característica es ventajosa ya que garantiza que la tarjeta que está en la parte inferior de la pila de tarjetas sea colocada correctamente sobre el elemento de precalentamiento 14, de modo que la operación de precalentamiento se lleve a cabo correctamente y la calidad y la rapidez del proceso de impresión sean maximizadas.

Preferiblemente, el rodillo principal antes mencionado 21 es accionable en una primera dirección de rotación A1 para mover la primera tarjeta hacia el carro 40 (figura 14, flecha D1), y en una segunda dirección de rotación A2 opuesta a la primera dirección de rotación A1.

10 Cuando el rodillo principal 21 es accionado para girar en la segunda dirección de rotación A2, define el sistema de recuperación 29. En más detalle, después de que la primera tarjeta 11a es movida hacia adelante por el rodillo principal 21, tal tarjeta es acoplada por un par de rodillos 22, 23 para la realización del movimiento hacia el carro 40. Cuando la primera tarjeta 11a ya no está acoplada al primer rodillo 21, éste último puede ser accionado en la segunda dirección de rotación A2. De esta manera, si una tarjeta adicional ha seguido parcialmente el movimiento de la primera tarjeta 11a, tal tarjeta adicional es acoplada por el rodillo principal 21 girando en la segunda dirección de rotación A2 y es colocada nuevamente en la parte inferior de la pila de tarjetas.

La flecha D2 en la figura 14 identifica esquemáticamente la dirección de movimiento de una tarjeta 11 cuando el rodillo principal 21 gira en la segunda dirección A2.

20 Preferiblemente, la estación de extracción 20 comprende un accionador electromecánico 21a (figura 15) operativamente activo sobre el rodillo principal 21 para activar el rodillo principal 21 en la primera o en la segunda dirección de rotación A1, A2.

Por ejemplo, el accionador electromecánico 21a puede ser un motor eléctrico cuyo eje de salida esté conectado al rodillo principal 21 mediante un mecanismo adecuado.

25 Preferiblemente, la estación de extracción comprende una unidad de procesamiento 21b configurada para controlar el accionador electromecánico 21a para accionar el rodillo principal 21 en la primera o la segunda dirección de rotación A1, A2.

30 De manera ventajosa, la unidad de procesamiento 21b puede conectarse a un sensor, asociado al rodillo principal 21 y/o a los rodillos auxiliares 22 a 26, que genere una señal representativa del acoplamiento/desacoplamiento de la tarjeta extraída con el rodillo principal/rodillos auxiliares 21, 22 a 26. De esta manera, la unidad de procesamiento 21b es informada de la posición de la tarjeta extraída y puede determinar en consecuencia la dirección de rotación del rodillo principal 21. En particular:

- cuando la primera tarjeta 11a está aún acoplada en el rodillo principal 21, éste último es accionado en la primera dirección de rotación A1;

- Cuando la primera tarjeta 11a ya no está acoplada en el rodillo principal 21, éste último es accionado en la segunda dirección de rotación A2.

35 De manera ventajosa, la impresora 1 comprende además una estación de expulsión 60, en la que la tarjeta 11' es llevada por el carro 40 después de la impresión. La estación de expulsión 60 está adaptada para expulsar la tarjeta después de que haya sido impresa.

40 Como se menciona anteriormente, la estación de expulsión 60 está situada preferiblemente cerca del final de la carrera del carro de soporte o trayectoria P, es decir, en la tercera posición P3 del carro 40. Como se muestra esquemáticamente en la figura 5, la estación de expulsión 60 comprende un rodillo de expulsión 61 activado por un mecanismo de activación 62.

En uso, el rodillo de expulsión 61 está en contacto con la superficie superior de la tarjeta 11' y, al girar, actúa sobre la tarjeta para expulsar la misma.

45 Después de ser expulsada, la tarjeta 11' es preferiblemente recogida en un recipiente 63 colocado inmediatamente aguas abajo con respecto a la estación de expulsión 60.

Preferiblemente, el mecanismo de activación 62 es accionado por un accionador electromecánico, tal como un motor eléctrico.

El mecanismo de activación 62 puede comprender una cadena cinemática adecuada 64 que transfiera la rotación de dicho motor eléctrico al rodillo de expulsión 61.

- 5 En una realización preferida, el rodillo de expulsión 61 y al menos una parte del mecanismo de activación 62 se montan sobre una placa móvil 65, pivotados hacia el armazón 2 de la impresora 1. La placa móvil 65 puede ser accionada entre una posición inferior, en la que se pone en contacto con la tarjeta 11' para mover la misma, y una posición superior, en la que se permite que la tarjeta 11' alcance la estación de expulsión 60 después de la operación de impresión.
- La invención logra ventajas importantes.
- Una primera ventaja es que la impresora de acuerdo con la presente invención es capaz de imprimir sobre tarjetas obteniendo resultados de gran calidad, es decir, tarjetas sobre las cuales la tinta impresa permanece durante un largo periodo tiempo y no es retirada fácilmente debido a golpes accidentales o raspaduras.
- 10 Otra ventaja de la presente invención es que la impresora puede imprimir rápidamente, obteniendo a la vez un resultado de gran calidad.
- Otra ventaja de la presente invención es que la impresora tiene una estructura simple y no es cara.
- Otra ventaja de la presente invención es que la impresora presenta dimensiones totales limitadas.
- 15 En la impresora de acuerdo con la invención, las tarjetas 11 tienen una forma sustancialmente similar a una placa, que tiene una forma sustancialmente rectangular en una vista en planta, teniendo dicha forma rectangular un lado mayor y un lado menor.
- Dicho lado mayor tiene una longitud comprendida entre 80 mm y 90 mm.
- Dicho lado menor tiene una longitud comprendida entre 50 mm y 60 mm.
- Dicha forma similar a una placa tiene un espesor comprendido entre 0,4 mm y 0,8 mm.
- 20 En la impresora de acuerdo con la invención, el disolvente auxiliar tiene una temperatura de ebullición mayor de 120 °C y, preferiblemente, mayor de 150 °C.
- Dicho disolvente auxiliar es capaz de disolver o hinchar los materiales plásticos.
- En la impresora de acuerdo con la invención, el sistema de calentamiento auxiliar 42 comprende un elemento de calentamiento 43 que se mantiene en contacto con la tarjeta 11' durante la operación de impresión.
- 25 Dicho elemento de calentamiento 43 es un elemento similar a una placa 48.
- Dicho elemento de calentamiento 43 tiene una forma, en una vista en planta, sustancialmente igual a la de la tarjeta 11'.
- Dicho elemento de calentamiento 43 comprende una o más resistencias R1, R2, estando dicho circuito de control 44 conectado a dichas una o más resistencias R1, R2 para crear un flujo de corriente eléctrica a través de dichas una o más resistencias R1, R2 y calentar dicha tarjeta 11'.
- 30 Dicho circuito de control 44 comprende:
- un sensor principal 45 adaptado para detectar un parámetro representativo de una temperatura de dicho elemento de calentamiento 43;
  - una unidad de control 46 conectada a dicho sensor principal 45 y a dicho elemento de calentamiento 43 para regular la temperatura de dicho elemento de calentamiento 43 en función del parámetro detectado por dicho sensor principal 45.
- 35 Dicho sensor principal 45 se monta sobre el elemento de calentamiento 45.
- En la impresora de acuerdo con la invención, el sensor auxiliar 47 se monta sobre dicha estación de impresión 50.
- 40 Dicha estación de impresión comprende una placa de soporte 53 para al menos dicha cabeza de impresión 51, estando orientada dicha placa de soporte 53 según una dirección transversal a una trayectoria P de dicho carro 40; estando dicho sensor auxiliar 47 montado sobre dicha barra de soporte 53 en una posición a una distancia mínima de dicha trayectoria P.
- En la impresora de acuerdo con la invención, el elemento de tipo de placa 48 tiene unas superficies primera y una segunda 48a, 48b opuestas entre sí, estando la primera superficie 48a en contacto con dicha tarjeta 11', estando el

elemento de tipo de placa 48 acoplado con dicho sistema de succión 70, teniendo dicho elemento de tipo de placa 48 uno o más orificios 49 para permitir que dicho sistema de succión 70 actúe sobre dicha tarjeta 11'.

5 Uno o más de dichos uno o más orificios 49 es un orificio pasante que tiene una primera parte 49a que termina sobre dicha primera superficie 48a, y una segunda parte 49b que termina sobre dicha segunda superficie 48b, teniendo dicha primera parte 49a una sección transversal, sobre un primer plano sustancialmente paralelo a la extensión plana de dicho elemento de tipo de placa 48, que es más grande que una sección transversal, sobre un segundo plano paralelo al primer plano de dicha segunda parte 49b.

10 En la impresora de acuerdo con la invención, el módulo de control 15 está configurado para accionar dicho elemento de precalentamiento 14 entre al menos dos condiciones de operación, en las que dicho elemento de precalentamiento 14 es mantenido a temperaturas diferentes correspondientes.

En la impresora de acuerdo con la invención, el rodillo principal 21 se puede accionar en una primera dirección de rotación A1 para mover dicha primera tarjeta 11a hacia dicho carro 40, y en una segunda dirección de rotación A2, opuesta a dicha primera dirección de rotación A1, dicho rodillo principal 21 gira en dicha segunda dirección de rotación A2 definiendo dicho sistema de recuperación 29.

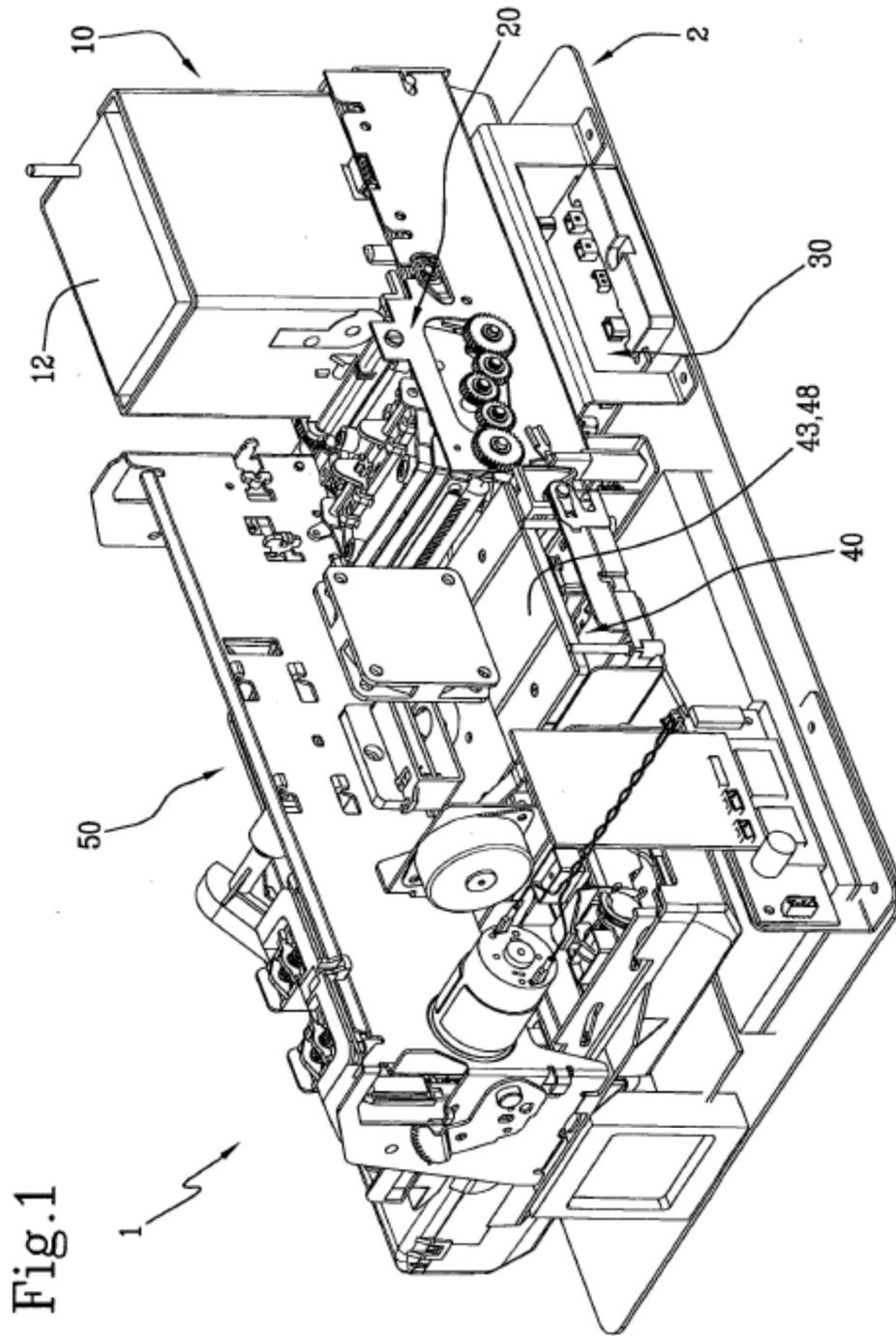
15 En la impresora de acuerdo con la invención, la estación de extracción 20 comprende además un accionador electromecánico 21a operativamente activo sobre dicho rodillo principal 21 para activar dicho rodillo principal 21 en la primera o en la segunda dirección de rotación A1, A2.

20 Dicha estación de extracción 20 comprende además una unidad de procesamiento 21b configurada para controlar dicho accionador electromecánico 21a para accionar dicho rodillo principal 21 en dicha primera o dicha segunda dirección de rotación A1, A2.

**REIVINDICACIONES**

1. Impresora por chorro de tinta para imprimir tarjetas, que comprende:
- un soporte (40) sobre el que se coloca una tarjeta (11');
- 5 - una estación de impresión (50) que comprende al menos una cabeza de impresión por chorro de tinta (51) para imprimir sobre dicha tarjeta (11');
- en la que:
- dicha tarjeta (11') comprende un material termoplástico;
  - dicha al menos una cabeza de impresión por chorro de tinta (51) se acopla en un depósito (52) que contiene una tinta, comprendiendo dicha tinta:
- 10 - un medio que consiste en un disolvente orgánico de bajo punto de ebullición;
- un disolvente auxiliar que consiste en un disolvente orgánico de alto punto de ebullición;
  - un componente colorante soluble en dicho medio;
  - dicho soporte (40) está provisto de un sistema de calentamiento (42) para calentar dicha tarjeta (11') durante la operación de dicha estación de impresión (50).
- 15 2. Impresora de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- una zona de almacenamiento (10) en la que pueden ser almacenadas una o más tarjetas (11');
  - una estación de extracción (20) adaptada para extraer una tarjeta (11') de las tarjetas (11) que están en dicha zona de almacenamiento (10);
- 20 - un carro de soporte (40) sobre el que puede ser colocada la tarjeta (11') extraída por la estación de extracción (20), estando dicho carro de soporte (40) adaptado para llevar dicha tarjeta (11') a dicha estación de impresión.
3. Impresora de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dicho medio tiene una temperatura de ebullición inferior a 120 °C y preferiblemente inferior a 80 °C.
4. Impresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicho medio se selecciona del grupo de los alcoholes.
- 25 5. Impresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho material termoplástico se selecciona del grupo que comprende: cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilo cargado con cargas minerales; cloruro de polivinilo laminado; terpolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno; tereftalato de polietileno; ácido poliláctico.
- 30 6. Impresora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho sistema de calentamiento (42) comprende un elemento de calentamiento similar a una placa (43) que se mantiene en contacto con dicha tarjeta (11') durante la operación de impresión.
7. Impresora de acuerdo con la reivindicación 6, en la que dicho sistema de calentamiento (42) comprende además un circuito de control (44) asociado operativamente a dicho elemento de calentamiento (43) para controlar una temperatura de dicho elemento de calentamiento (43).
- 35 8. Impresora de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además un sensor auxiliar (47), asociado de manera operativa a dicha tarjeta (11') para detectar un parámetro representativo de una temperatura de dicha tarjeta (11') y enviar dicho parámetro a dicho circuito de control (46);
- estando dicho circuito de control (44) configurado para regular la temperatura de dicho elemento de calentamiento (43) en función del parámetro detectado por dicho sensor auxiliar (47).
9. Impresora de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicho sensor auxiliar (47) es un sensor de infrarrojos.
- 40 10. Impresora de acuerdo con la reivindicación 6, cuando depende de la reivindicación 2 y con las reivindicaciones 3 a 5 cuando dependen de la reivindicación 2, que comprende además un sistema de succión (70) acoplado a dicho carro (40) y operativamente activo sobre dicha tarjeta (11') para mantener dicha tarjeta (11') en contacto con dicho elemento de tipo placa (48).

11. Impresora de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además un dispositivo de presión (80), adaptado para presionar la tarjeta (11') sobre el elemento de tipo de placa (48) durante la activación de dicho sistema de succión (70) .
- 5 12. Impresora de acuerdo con la reivindicación 2 y con las reivindicaciones 3 a 11 cuando dependen de la reivindicación 2, en la que dichas tarjetas (11) presentes en dicha zona de almacenamiento (10) están ordenadas de una primera tarjeta (11a) a una última tarjeta (11b), siendo la primera tarjeta (11a) la que se somete a la acción de dicha estación de extracción (20),  
estando dicha zona de almacenamiento (10) provista de un dispositivo de precalentamiento (13) para calentar al menos dicha primera tarjeta (11a).
- 10 13. Impresora de acuerdo con la reivindicación 12, en la que dicho dispositivo de precalentamiento (13) comprende:  
- un elemento de precalentamiento de tipo de placa (14) adaptado para ponerse en contacto con dicha primera tarjeta (11a) en dicha zona de almacenamiento (10);  
- un módulo de control (15) para regular el calentamiento de dicho elemento de precalentamiento (14).
- 15 14. Impresora de acuerdo con la reivindicación 12, en la que dicha estación de extracción (20) comprende al menos un rodillo principal (21) accionable para entrar en contacto con dicha primera tarjeta (11a) para mover dicha primera tarjeta (11a) hacia dicho carro (40),  
dicha estación de extracción (20) comprende además un sistema de recuperación (29) para recuperar una posible tarjeta adicional extraída junto con dicha primera tarjeta (11a) y colocar nuevamente dicha tarjeta adicional sobre dicho elemento de precalentamiento de tipo de placa (14).
- 20 15. Método para imprimir por chorro de tinta sobre tarjetas, que comprende:  
- colocar sobre un soporte (40) una tarjeta (11') a imprimir que comprende un material termoplástico;  
- proporcionar una estación de impresión (50) que comprende al menos una cabeza de impresión por chorro de tinta (51) para imprimir sobre dicha tarjeta (11'), estando dicha al menos una cabeza de impresión por chorro de tinta (51) acoplada a un depósito (52) que contiene una tinta, comprendiendo esta última:  
25 - un medio que consiste en un disolvente orgánico de bajo punto de ebullición;  
- un disolvente auxiliar que consiste en un disolvente orgánico de alto punto de ebullición;  
- un componente colorante soluble en dicho medio;  
comprendiendo el método además:  
- calentar (42) dicha tarjeta (11') durante la impresión por chorro de tinta mediante dicha estación de impresión (50).



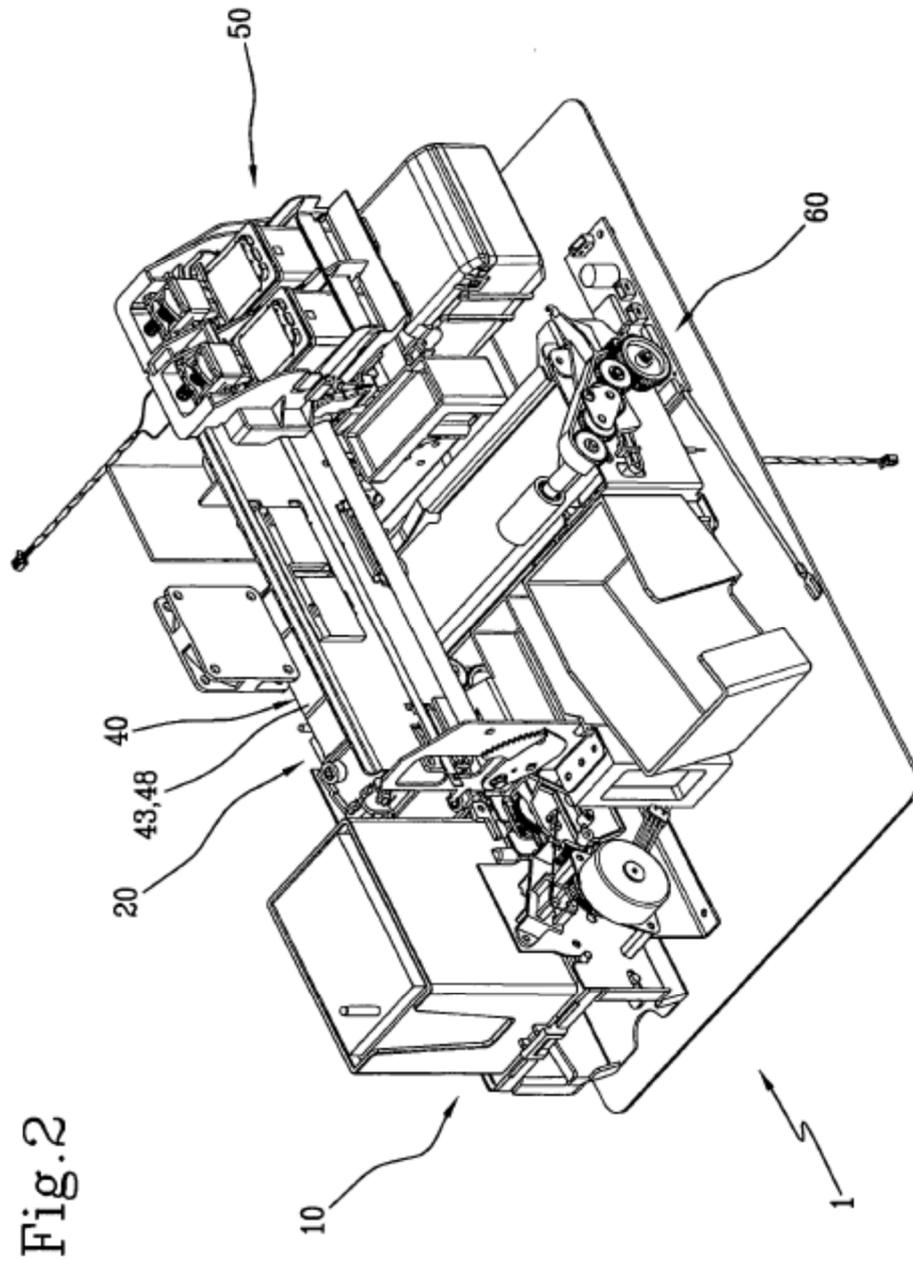


Fig.2

Fig.3

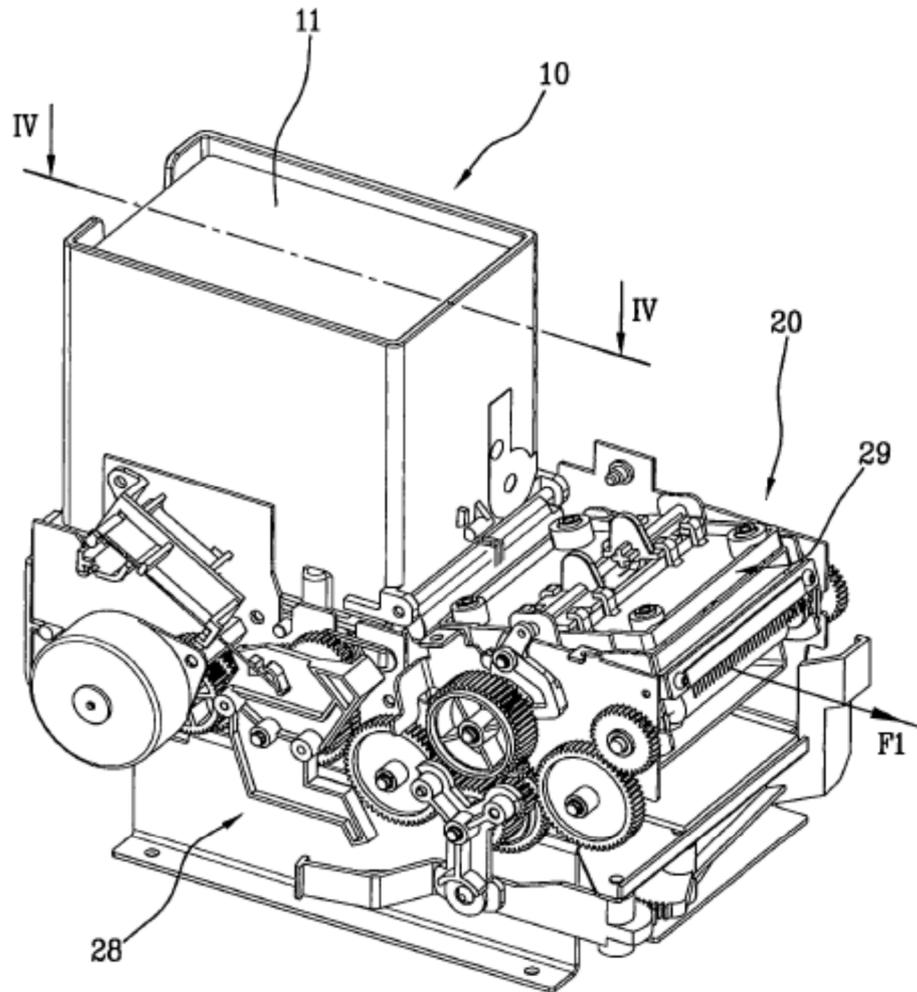


Fig.4

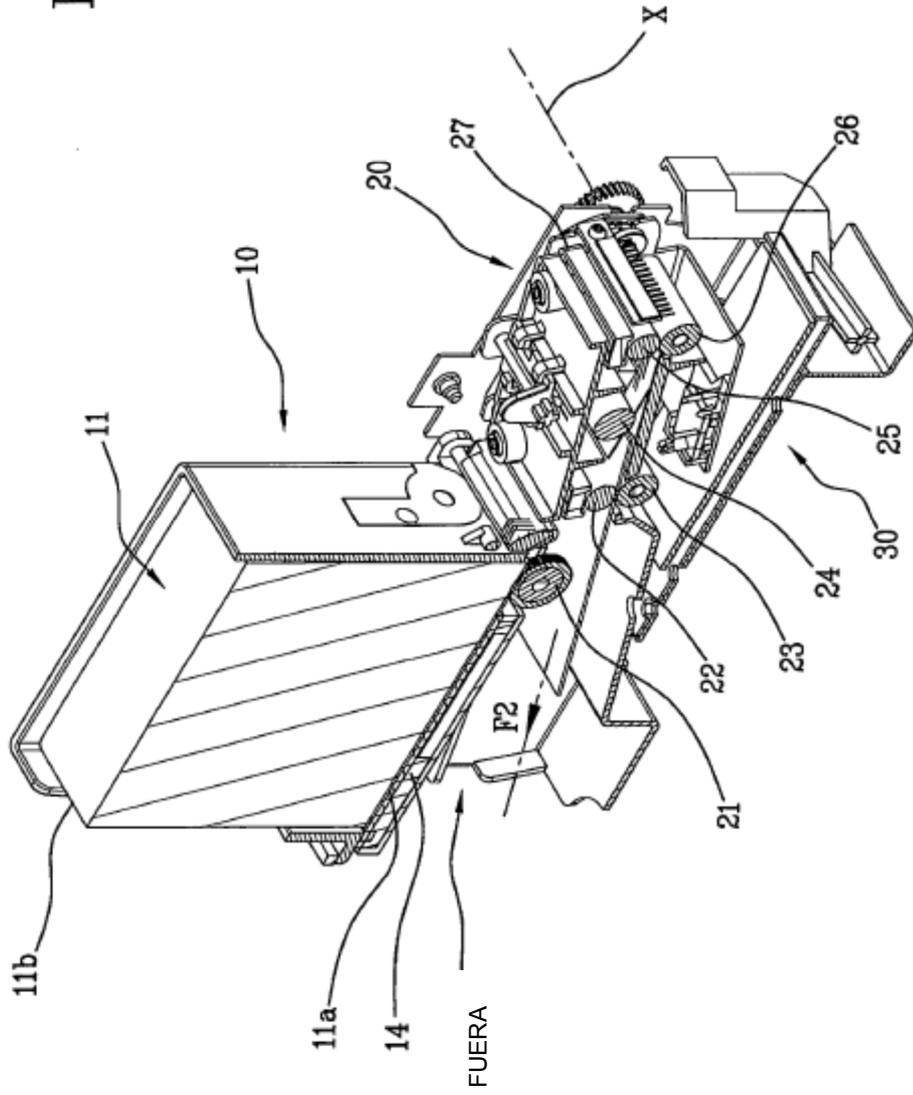
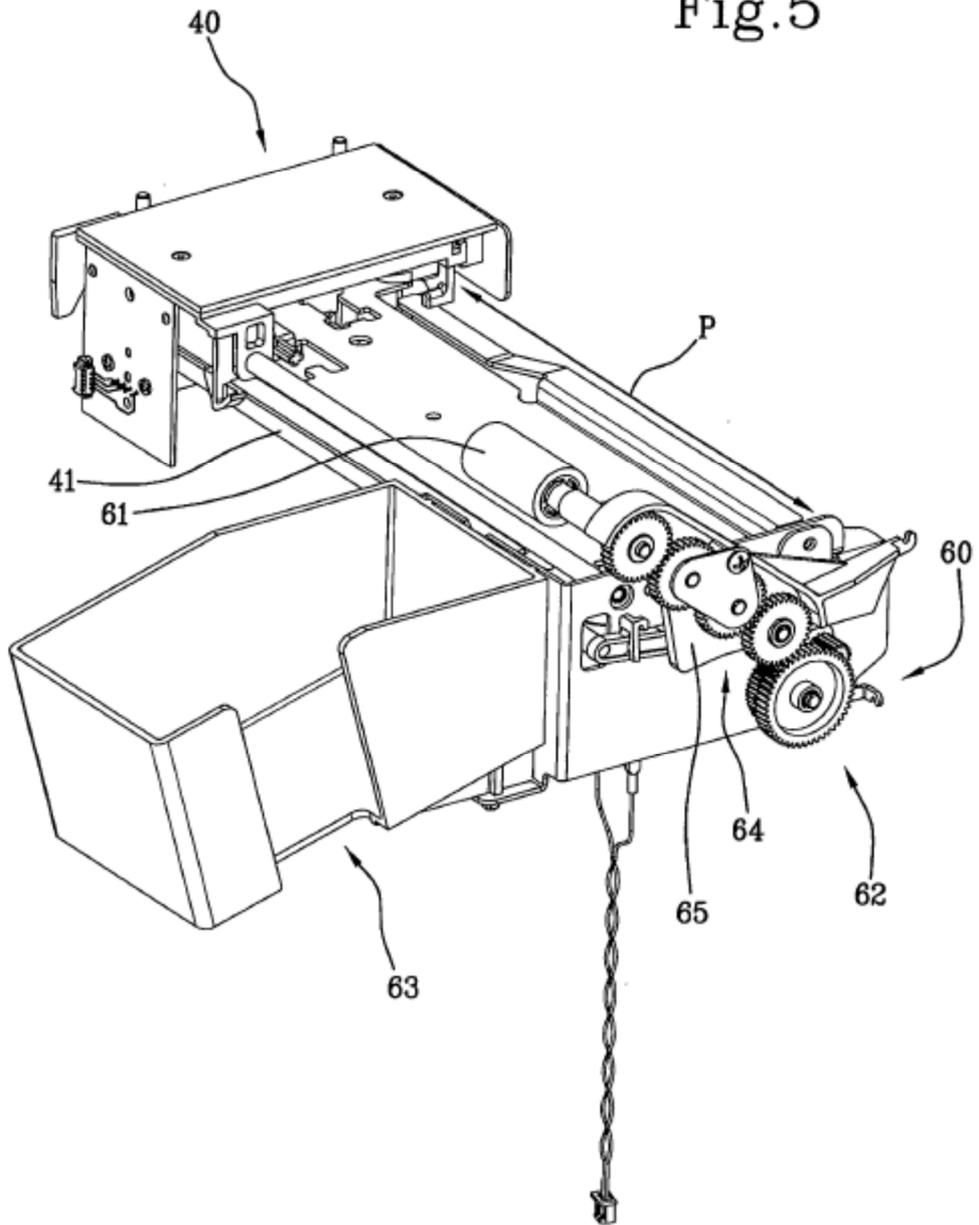


Fig.5



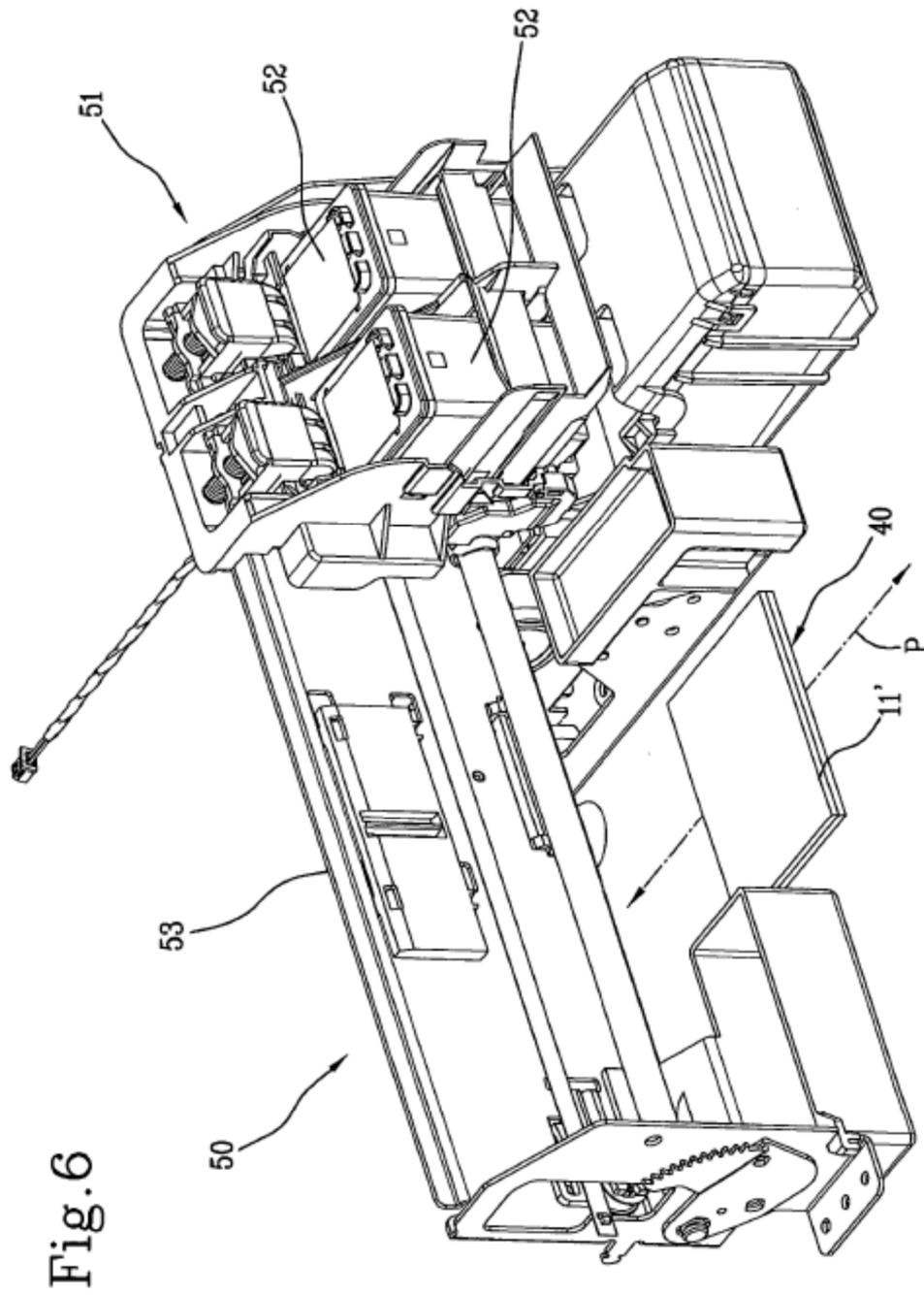


Fig. 6

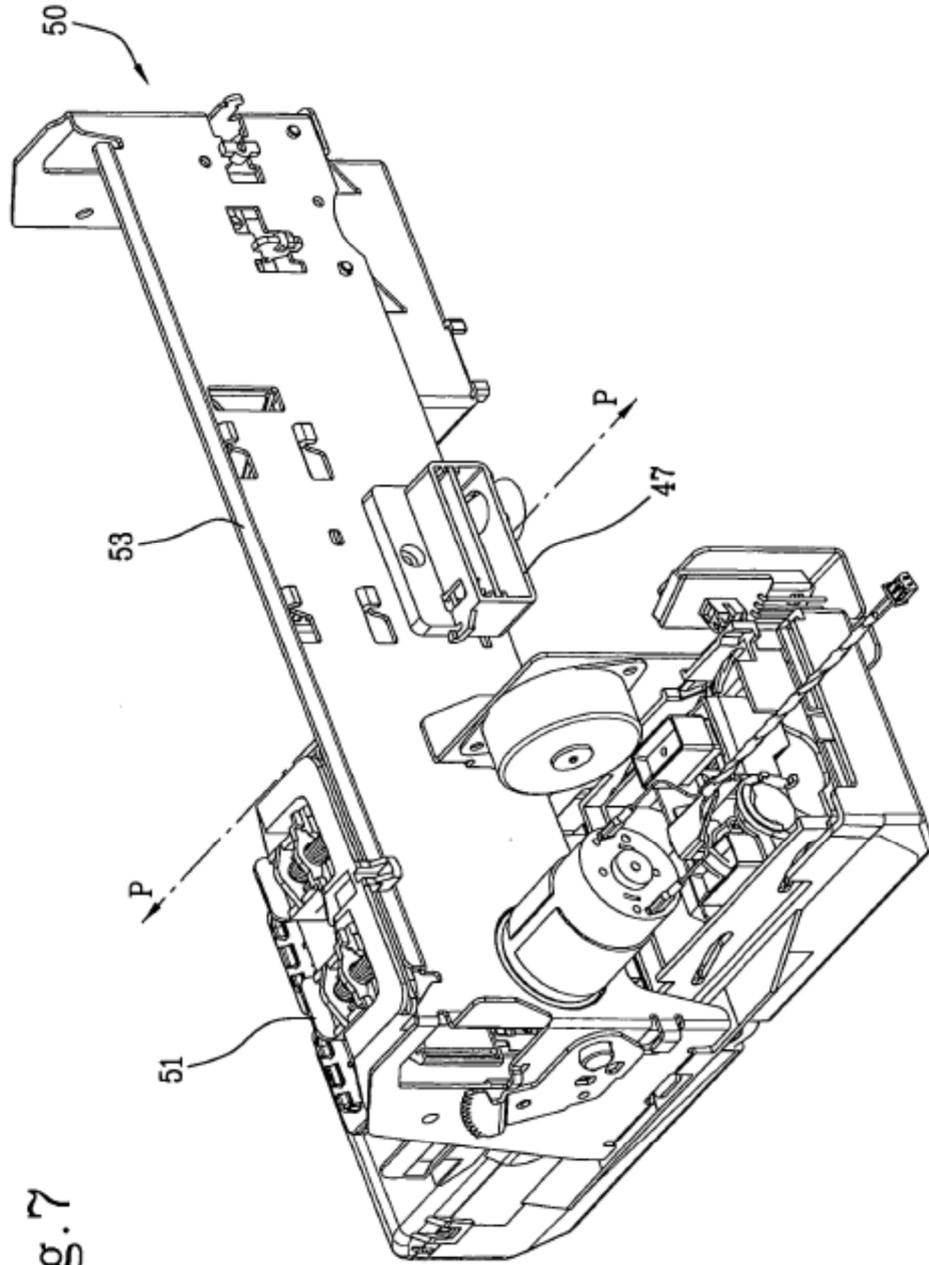
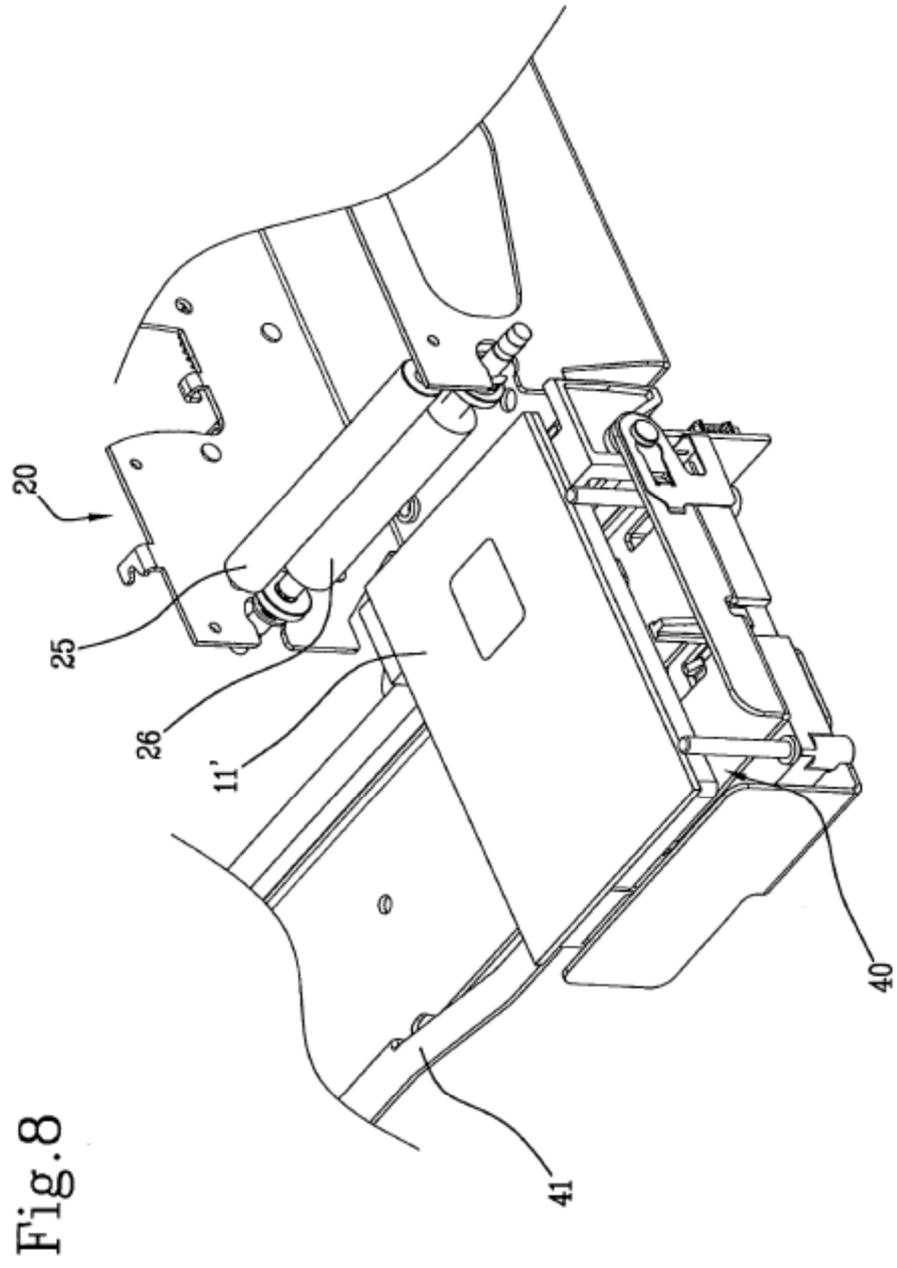


Fig. 7





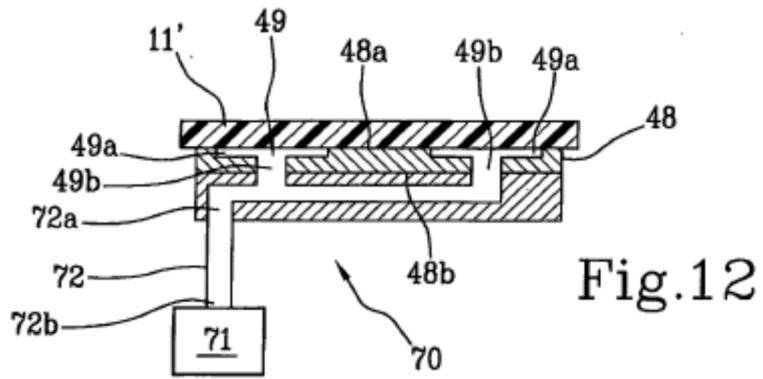


Fig. 14

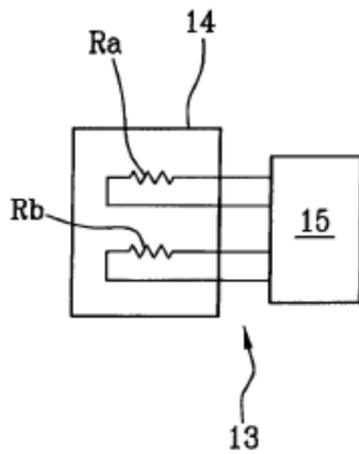
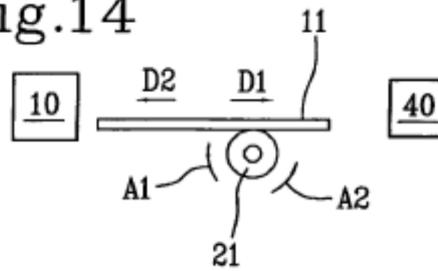
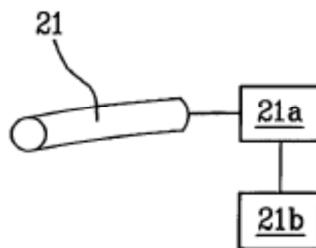


Fig. 15



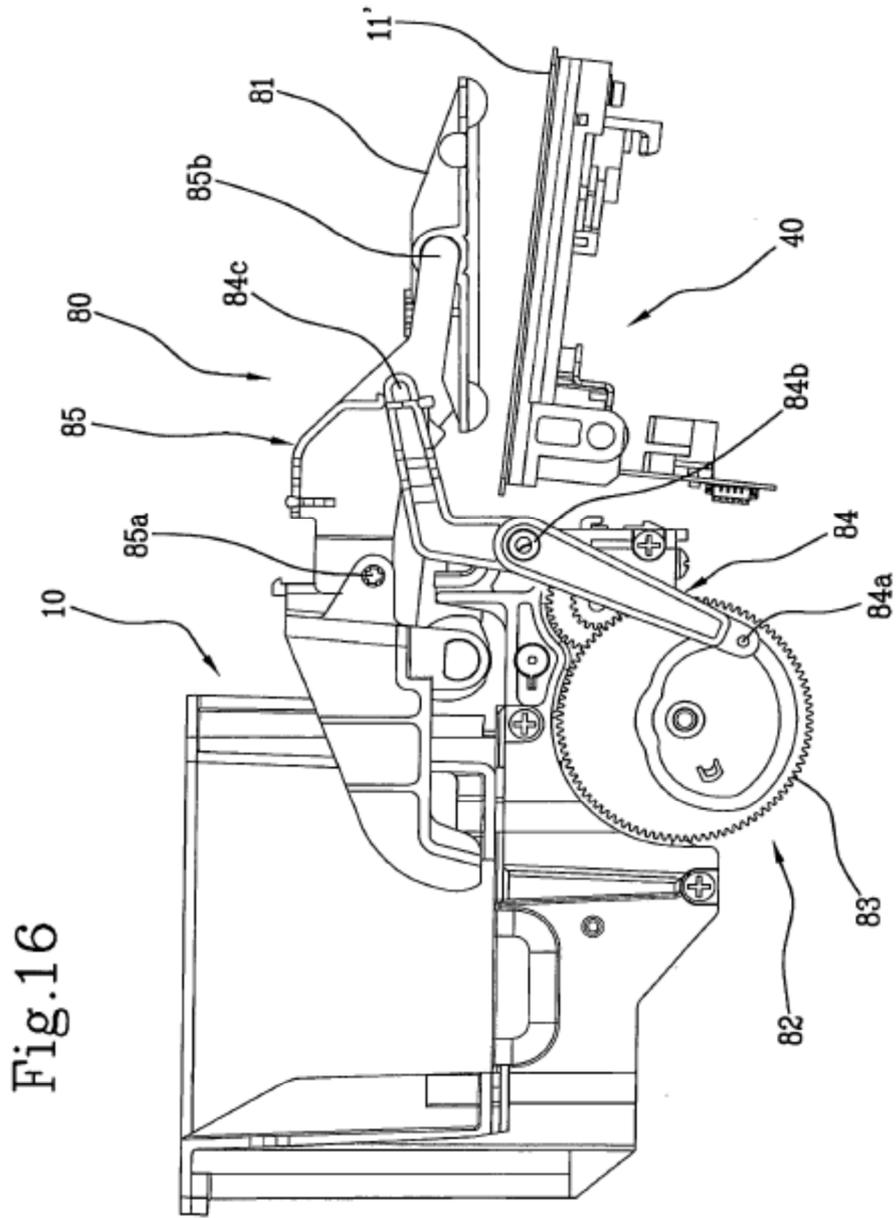


Fig.16

Fig.17

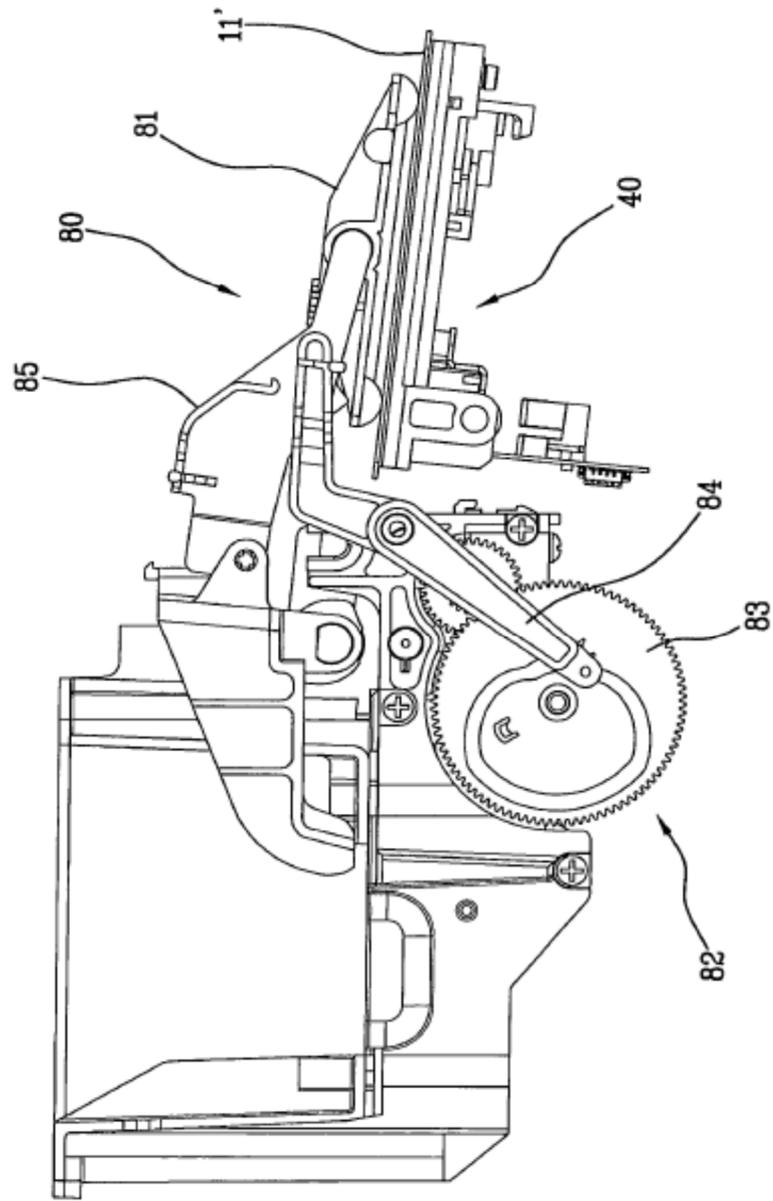


Fig.18

