



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 452**

51 Int. Cl.:
B41J 2/165 (2006.01)
B05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02803845 .3**
96 Fecha de presentación : **28.11.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1453682**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **Limpieza de cabezas de chorro de materia.**

30 Prioridad: **30.11.2001 FR 01 15519**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.08.2010

73 Titular/es: **Gemalto S.A.**
6, rue de la Verrerie
92190 Meudon, FR

72 Inventor/es: **Aude, Olivier**

74 Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

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

Limpieza de cabezas de chorro de materia.

5 La invención concierne la limpieza de cabezas de chorro de materia, así como las máquinas y equipos de fabricación provistos de cabezas de chorro de materia autolimpiadoras.

Entendemos aquí por “cabezas de chorro de materia” tanto las cabezas de impresión de tintóreo con chorro de tinta como las cabezas de proyección de líquidos, productos viscosos o pulverulentos.

10 Además, los ámbitos en los que se aplica la invención ponen la mira, más allá de la impresión de tintóreo con tintas, el chorro de materia que tiene funciones o propiedades médicas, biológicas, genéticas, químicas, acústicas, aislantes o conductoras eléctricamente o análogas.

15 Por ejemplo, el documento WO-A-9919900 muestra diversos usos del chorro de materia, aparte la impresión.

Los dispositivos que emplean cabezas de chorro de materia se utilizan para pulverizar gotas de materia en un sustrato, de manera a formar una imagen o una estructura tridimensional.

20 El documento FR-A-2790421, presentado a nombre de la demandante, describe una máquina de chorro de materia gráfica provista de al menos una cabeza de chorro de tinta.

Este documento proporciona un ejemplo de utilización de cabezas de chorro de materia para la impresión de motivos en un soporte, como por ejemplo una tarjeta chip.

25 El documento US-5449754 describe un procedimiento de realización de compuestos químicos proyectando gotas de diversas soluciones líquidas en un sustrato.

30 Este documento proporciona un ejemplo de utilización de cabezas de chorro de materia para una aplicación en química.

Los procedimientos y dispositivos de proyección de las gotitas de materia tienen como característica ser sensibles al aplastamiento de los orificios de salida de materia.

35 En efecto, estos orificios tienen un diámetro del orden de algunas decenas de micrones y, por esta razón, la mínima impureza puede perturbar el chorro de materia.

Además, debido a su función de proyección de materia, estos orificios son muy susceptibles de obstruirse con residuos de materia seca después de la utilización.

40 Ya se han puesto a punto dispositivos de limpieza periódica para cabezas de chorro de materia.

En particular, se conoce prever una fase de purga durante la cual una gran cantidad de materia es expulsada por los orificios de salida, por otra parte, se ha previsto un recipiente para recoger la materia de la purga.

45 Esta solución presenta un cierto número de inconvenientes, entre los cuales, la dificultad de que sea estanco el conjunto recipiente-orificios, puesto que el recipiente es amovible. Además, el riesgo de chorretón es importante en el caso de una cabeza de chorro de materia que puede adoptar diversas posiciones.

50 También se conoce prever un raspador de caucho en condiciones de raspar los orificios de salida de materia durante una fase de limpieza de manera a evacuar las gotas de materia residuales.

Actualmente, este tipo de dispositivo no da satisfacción debido a la dificultad de recuperar la materia raspada y la necesidad de limpiar periódicamente el propio raspador.

55 También se conoce prever fases de limpieza de las cabezas de chorro de materia colocando una cinta debajo de la cabeza de materia, pegándola contra los orificios de salida de materia con un tampón, y después haciéndola desfilar de manera a secar dichos orificios.

60 Aunque esta solución sea más satisfactoria que las anteriores, no deja un estado de superficie suficientemente limpio para un chorro de materia de calidad.

La invención soluciona estos inconvenientes, principalmente, proporcionando una limpieza simple que permite garantizar un perfecto estado de limpieza compatible con las exigencias del chorro de materia de precisión y/o de grandes cadencias, sin recurrir a ningún mecanismo complejo y oneroso.

65 El documento US 5,757,387 describe todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Con este fin, un primer objeto de la invención pone la mira en un procedimiento de limpieza de por lo menos una cabeza de chorro de materia, del tipo que comprende un dispositivo de salida de la materia que debe proyectarse; este procedimiento comprende, además de cualquier chorro de materia por esta cabeza, un ciclo de limpieza que incluye las siguientes etapas:

- a) Prever un órgano absorbente apto para absorber la materia y colocado según una primera relación geométrica en el espacio con relación al dispositivo de materia;
- b) Prever un órgano raspador colocado según una segunda relación geométrica en el espacio con relación al dispositivo de salida de la materia y al órgano absorbente;
- c) Alcanzar una posición, llamada posición inicio de limpieza, en la que por lo menos un tramo del órgano absorbente se interpone entre el órgano raspador y el dispositivo de salida de materia, el órgano absorbente y el órgano raspador forman de este modo un conjunto de limpieza.
- d) Provocar un desplazamiento relativo según una superficie de limpieza prácticamente perpendicular a la dirección de elevación, entre el conjunto de limpieza y el dispositivo de salida de materia de modo a que el órgano raspador raspe el dispositivo de salida de materia prácticamente de manera simultánea a una absorción por el órgano absorbente.

La cabeza de chorro de materia puede pertenecer al grupo formado por las cabezas de impresión de chorro de tinta, cabezas de proyección de líquidos viscosos, sistemas de distribución y análogos.

La materia proyectada puede pertenecer al grupo formado por sustancias de tintóreo, médicas, biológicas, químicas, conductoras o aislantes eléctricamente y análogas.

El dispositivo de salida de materia evocado puede comprender por lo menos un orificio de salida de materia.

Por otra parte, en la primera relación geométrica evocada, el órgano absorbente puede ser de forma generalmente plana y estar colocado en la superficie de limpieza, frente al dispositivo de salida de materia.

Del mismo modo, en la segunda relación geométrica, el órgano raspador puede colocarse de modo que el órgano absorbente esté colocado entre el dispositivo de salida de materia el órgano raspador.

En un modo de realización, en la etapa c), el órgano de limpieza está formado por presión del órgano raspador y del órgano absorbente contra el dispositivo de salida de materia.

En otro modo de realización, el procedimiento de limpieza comprende además, después de la etapa b), un ciclo de purga que incluye las siguientes etapas que prevén:

- b1) aplicar contra el dispositivo de salida de materia el órgano absorbente;
- b2) desplazar por la superficie de limpieza el órgano absorbente con relación al dispositivo de salida de materia y simultáneamente expulsar materia en continuo por el dispositivo de salida de materia durante un periodo determinado;
- b3) separar según la dirección de elevación el órgano absorbente del dispositivo de salida de materia.

Igualmente en un modo de realización, el procedimiento de limpieza comprende además, después de la etapa b), un ciclo de chorros que incluyen etapas que prevén:

- b1) colocar cerca del dispositivo de salida de la materia el órgano absorbente;
- b2) ejecutar puntualmente chorros de materia a través del dispositivo de salida de materia, a intervalos regulares durante el tiempo del ciclo de los chorros.

Un segundo objeto de la invención pone la mira en un sistema de limpieza de una cabeza de chorro de materia que comprende un dispositivo de salida de materia, este dispositivo comprende:

- un órgano absorbente apto para absorber la materia y colocado según una primera relación geométrica en el espacio con respecto al dispositivo de salida raspador;
- un órgano raspador colocado según una segunda relación geométrica en el espacio con respecto al dispositivo de salida de materia y al órgano absorbente;
- primeros medios de desplazamiento del órgano raspador en translación por la superficie de limpieza;

ES 2 343 452 T3

- segundos medios de desplazamiento según la dirección de elevación del órgano raspador entre una posición en la que se encuentra separado del dispositivo de salida de materia y una posición en la que está presionado contra el órgano absorbente y el dispositivo de salida de materia;

5 - terceros medios de desplazamiento por la superficie de limpieza del órgano absorbente relativamente al dispositivo de salida de materia;

10 - cuartos medios de desplazamiento según la dirección de elevación del órgano absorbente entre una posición en la que está separado del dispositivo de salida de materia y una posición en la que se mantiene contra el dispositivo de salida de materia;

15 - medios de mando de los primeros, segundos, terceros y cuartos medios de desplazamiento según por lo menos un ciclo de limpieza en el que prácticamente de manera simultánea el órgano raspador raspa el dispositivo de salida de materia mientras que el órgano absorbente absorbe la materia así raspada.

En la primera relación geométrica evocada, el órgano absorbente puede ser de forma generalmente plana y colocarse en la superficie de limpieza frente al dispositivo de salida de materia.

20 Del mismo modo, en la segunda relación geométrica evocada, el órgano raspador puede colocarse de modo que el órgano absorbente se coloque entre el dispositivo de salida de materia y el órgano raspador.

Los primeros medios de desplazamiento pueden comprender una corredera que permita la translación del órgano en la dirección del desplazamiento del órgano absorbente.

25 Los segundos medios de desplazamiento pueden comprender un accionador con electroimán.

En un modo de realización, el órgano absorbente tiene forma de cinta de material absorbente y los terceros medios de desplazamiento comprenden una bobina desenrolladora y una bobina enrolladora así como dos ejes de guía, estas dos bobinas están aptas a cooperar para hacer desfilar la cinta de material absorbente entre los dos ejes de guía.

30 Los cuartos medios de desplazamiento pueden comprender al menos una corredera que permita la translación según la dirección de elevación de al menos uno de los ejes de guía.

35 Como variante, los cuartos medios de desplazamiento pueden comprender por lo menos un excéntrico que permita la translación según la dirección de elevación de por lo menos uno de los ejes de guía.

En un modo de realización preferido, los medios de mando están en condiciones de garantizar un ciclo de limpieza durante el cual:

40 - Los cuartos medios de desplazamiento están dirigidos para mantener el órgano absorbente separado del dispositivo de salida de materia;

45 - Los terceros medios de desplazamiento son dirigidos para desplazar por la superficie de limpieza el órgano absorbente relativamente al dispositivo de salida de materia;

45 - Los segundos medios de desplazamiento son dirigidos para presionar el órgano raspador contra el órgano absorbente y el dispositivo de salida de materia.

Además, los medios de mando pueden estar aptos para garantizar un ciclo de purga durante el cual:

50 - Los cuartos medios de desplazamiento están dirigidos para mantener el órgano absorbente contra el dispositivo de salida de materia;

55 - Los terceros medios de desplazamiento son dirigidos para desplazar por la superficie de limpieza el órgano absorbente relativamente al dispositivo de salida de materia;

- Los segundos medios de desplazamiento son dirigidos para mantener el órgano raspador separado del dispositivo de salida de materia.

60 Del mismo modo, los medios de mando pueden ser aptos para garantizar un ciclo de chorros durante el cual:

- Los cuartos medios de desplazamiento están dirigidos para mantener el órgano absorbente separado del dispositivo de salida de materia;

65 - Los segundos medios de desplazamiento son dirigidos para mantener el órgano raspador separado del dispositivo de salida de materia.

ES 2 343 452 T3

Un tercer objeto de la invención pone la mira en una máquina de chorro de materia que funciona, principalmente, según el procedimiento de limpieza conforme a la invención, y/o que comprende un sistema de limpieza según la invención, esta máquina comprende:

- 5 - Una cabeza de chorro de materia que comprende por lo menos un orificio de salida de materia;
- Medios de mando de la función chorro de materia de la cabeza de chorro de materia;
- 10 - Medios de purga; los medios de purga están colocados para desembocar vía el dispositivo de salida de materia contra el órgano absorbente, con el fin de que la materia que debe proyectarse procedente de un depósito y/o del dispositivo de salida de materia, sea recuperada por este órgano absorbente.

15 En un modo de realización, los medios de purga son aptos, durante el ciclo de purga del sistema de limpieza, para dirigir la expulsión de materia en continuo por el dispositivo de salida de materia durante un periodo predeterminado.

 En otro modo de realización, los medios de mando de la función chorro de materia son aptos, durante el ciclo de chorros del sistema de limpieza, para dirigir la ejecución puntual de chorros de materia a través del dispositivo de salida de materia, a intervalos regulares durante el tiempo del ciclo de chorros.

20 Un cuarto objeto de la invención pone la mira en un equipo de fabricación de una estructura tal y como un dispositivo electrónico, este equipo:

- Prevé una limpieza según el procedimiento conforme a la invención; y/o
- 25 - Comprende un sistema de limpieza según la invención; y/o
- Comprende una máquina según la invención.

30 Un quinto objeto de la invención pone la mira en un proceso de fabricación de una estructura tal y como un dispositivo electrónico, por ejemplo, objeto portátil inteligente o componente electrónico, soporte de información por ejemplo disco óptico o magnético, o análogos, caracterizado porque esta fabricación:

- Prevé una limpieza según el procedimiento conforme a la invención; y/o
- 35 - Recurre a un sistema de limpieza según la invención; y/o
- Es fabricado, principalmente, en una máquina según la invención; y/o
- 40 - Es fabricado, principalmente, en un equipo según la invención.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán cuando se vea la siguiente descripción relativa a los dibujos anexados, que se dan a título de ejemplo:

- 45 - La figura 1 es una vista esquemática lateral de una máquina de chorro de materia según la invención;
- La figura 2 es una vista esquemática similar a la fig. 1;
- La figura 3 es una vista frontal correspondiente a la fig. 2;
- 50 - La figura 4 es una vista esquemática de un sistema de limpieza según el invento;
- La figura 5 es una vista similar a la fig. 4;
- 55 - La figura 6 es un diagrama de los ciclos de purga y de limpieza según la invención;
- La figura 7 es un diagrama de los ciclos de purga y de doble limpieza según la invención;
- La figura 8 es un diagrama de los ciclos de purga/chorro de materia y de limpieza según la invención;
- 60 - La figura 9 es un diagrama de los ciclos de purga según la invención;
- La figura 10 es un diagrama de los ciclos de chorro de materia según la invención;
- 65 - Las figuras 11A a 11D representan cuatro etapas de un ciclo de limpieza según la invención.

En las señales ortogonales que acompañan las figuras, la dirección longitudinal está representada por el eje X, la dirección transversal está representada por el eje Y y la dirección de elevación está representada por el eje Z.

ES 2 343 452 T3

La figura 1 representa esquemáticamente una máquina de chorro de materia vista de lado, equipada de un sistema de limpieza según la invención. Sólo se han representado los elementos que intervienen en las fases de limpieza.

5 La máquina comprende una cabeza de chorro de materia 1 alimentada por un depósito de materia 2. Esta cabeza es móvil según la dirección transversal Y de manera a poder alcanzar las zonas de chorro de materia de la máquina y poder colocarse por encima del sistema de limpieza durante las fases de limpieza como se representa en las figuras 1 a 5.

10 En efecto, el sistema de limpieza está fijado en un lado de la máquina de chorro de materia, en el camino de desplazamiento transversal (según la dirección transversal Y) de la cabeza de chorro de materia).

La cabeza de chorro de materia comprende una placa con boquillas 11 prácticamente plana que agrupa una pluralidad de orificios de salida de materia.

15 El sistema de limpieza comprende una cinta 3 de material absorbente de anchura superior a la de la cabeza de chorro de materia 1 (ver figura 3) y que puede desfilarse por debajo de ésta por fracción de una bobina desenrolladora 4 y una bobina enrolladora 5, ésta última está puesta en movimiento por un motor 6 y por mediación de medios de transmisión.

20 La cinta 3 puede tener una anchura (según la dirección transversal Y) de 80 mm y un espesor de 0,25 mm, una bobina desenrolladora 4 nueva puede tener un diámetro de 70 mm que corresponde a un diámetro de bobina enrolladora 5 plena de 75 mm, la distancia entre ejes de las bobinas 4,5 es entonces de 54 mm.

25 La puesta en posición y la guía de la cinta 3 se hace mediante dos rodillos 7, 8 montados en rotativo y colocados paralelamente a la dirección transversal Y de manera a mantener prácticamente plana una porción de la cinta 3 tensa debajo de la cabeza de chorro de materia 1.

30 Estos rodillos 7, 8 que forman ejes de guía son por otra parte móviles según la dirección de elevación. Están montados en medios de translación según la dirección de elevación Z tales como correderas o excéntricos, un dispositivo de mando de estos medios de translación permiten entonces la puesta en posición según la dirección de elevación Z de la porción de cinta 3 situada entre los ejes 7, 8.

35 La rotación del eje de la bobina desenrolladora 4 está controlada con respecto al mando del motor 6 de manera a aportar una resistencia al desenrollado de la bobina 4 para conservar la tensión de la cinta 3 entre los ejes de guía 7, 8 y asegurar un efecto de rappel.

Además, la rotación de las bobinas 4, 5 está controlada, por ejemplo gracias a una rueda codificadora, de manera a detectar cualquier incidente, tal como la rotura de la cinta 3 o el fallo en caso de detección de este tipo de incidente.

40 El motor 6 dispone igualmente de un mando destinado a pilotar la velocidad de rotación de la bobina 5, de modo a que la velocidad de desfile de la cinta 3 permanezca constante cualquier que sea la longitud de la cinta 3 enrollada en la bobina 5, la información referente al diámetro instantáneo de la bobina 5 se facilita por cualquier medio apropiado, por ejemplo un telemetro, un patín mecánico o un potenciómetro.

45 El mecanismo de los rodillos 4, 5 descrito permite hacer desfilarse por debajo de la placa de boquillas 11 la cinta 3 de manera continua, tal y como se representa esquemáticamente en la figura 2.

50 Bajo la porción de la cinta 3 tensada entre ambos rodillos 7, 8, se coloca un raspador 9 de caucho montado en una corredera 10 que permite la translación del raspador 9 a lo largo de la dirección longitudinal X en una distancia superior a la longitud (según la dirección longitudinal X) de la chapa de boquillas 11.

Por otra parte, el raspador 9 se extiende transversalmente de la cabeza de chorro de materia 1, según la dirección transversal Y en una anchura de por lo menos igual a la de la chapa de boquillas 11.

55 El raspador 9 también está dirigido por un accionador 12 de electroimán fijado en la corredera 10 y apto a empujar el raspador 9 contra la chapa de boquilla 11 cuando está accionada, el raspador 9 se mantiene separada de la placa boquillas 11 mediante un muelle 13 cuando el accionador 12 está en estado de reposo.

60 El accionador 12 garantiza una puesta en contacto del raspador 9 con la placa de boquillas 11 que tienen por ejemplo las siguientes características:

- Fuerza de empuje: 12 N
- Fuerza de rappel en posición de reposo: 1,5 N
- Posibilidad de ajuste de la presión ejercida en el raspador
- Carrera mínima: 4 mm

ES 2 343 452 T3

La cabeza de chorro de materia está provista por otra parte con un dispositivo de purga en condiciones de poner en presión el depósito de materia 2 y de este modo forzar la materia a salir en continuo por los orificios de salida de materia, garantizando así una purga del circuito de chorro de materia.

5 El sistema de limpieza descrito funciona de la manera indicada a continuación.

Durante las fases de chorro de materia, la cabeza de chorro de materia se desplaza paralelamente en dirección transversal Y, por encima del sustrato que debe imprimirse.

10 Durante las fases de limpieza, la cabeza de chorro de materia viene a colocarse en el extremo de carrera de la dirección transversal Y de modo a colocarse del lado de la máquina donde está colocado el sistema de limpieza, por encima de la cinta 3 (tal y como se representa en la fig. 1).

15 En esta fase, el sistema de limpieza está en estado de reposo, es decir que el raspador 9 se mantiene separado de la cinta 3 por el muelle 13, que los ejes de guía 7, 8 están colocados según la dirección de elevación Z de manera a mantener la porción de cinta 3 situada entre ellos a una distancia del orden de 2 mm de la placa de boquillas 11.

20 El sistema de limpieza puede entonces dirigirse según distintos ciclos descritos en referencia a las figuras 6 a 10 en los cuales, en ordenado, se indica el tiempo y en abscisa se indican los estados (accionado o en reposo) de los distintos órganos siguientes:

- Mando contacto cinta C1;
- Mando raspador C2;
- 25 - Mando motor C3;
- Mando purga C4;
- 30 - Mando piezo C5;

La figura 6 representa una secuencia de limpieza que comprende en primer lugar un ciclo de purga P durante el cual:

- 35 - El contacto cinta C1 está activado; es decir que los ejes de guía 7, 8 se trasladan de manera a pegar la cinta contra la chapa de boquillas 11;
- El mando raspador C2 está desactivado, es decir que el raspador 9 está en posición separada de la cinta 3, el accionador 12 está en posición de reposo;
- 40 - El mando motor C3 está activado, es decir que el motor 6 se pone en marcha de manera a hacer desfilar la cinta 3;
- El mando purga C4 está activado, creando un flujo de materia a través de la chapa de boquillas 11.
- 45

La materia producida por la operación de purga es absorbida por la cinta 3 que desfila a una velocidad suficiente para que no se produzca ningún chorretón.

50 En referencia a la figura 4, la puesta en contacto de la cinta con la chapa de boquilla 11 se hace de preferencia colocando los ejes de guía 7, 8 según la dirección de elevación Z de la siguiente manera:

- El punto más alto en Z del eje hacia abajo del sentido de desfile de la cinta 3 (el eje 8) está colocado a la misma altura que el plan formado por la chapa de boquillas 11;
- 55 - El punto más alto en Z del eje hacia arriba del sentido de desfile de la cinta 3 (el eje 7) está colocado a 2 mm aproximadamente, por encima del plan formado por la chapa de boquillas 11.

60 De este modo, aseguramos el contacto de la cinta 3, contra toda la superficie de la chapa de boquillas 11 evitando, durante la purga, la acumulación de materia a nivel de la señal 14 de las figuras 4 y 5.

La secuencia de limpieza de la figura 6 comprende, a raíz del ciclo de purga P, un ciclo de limpieza N durante el cual:

- 65 - El contacto cinta C1 está desactivado
- El mando raspador C2 está activada;
- El mando motor C3 está activado;

ES 2 343 452 T3

- El mando purga C4 está desactivado

5 Durante este ciclo de limpieza N, la cinta 3 está en posición separada de la chapa de boquillas 11, mientras que el raspador 9 viene a levantar una porción lineal contra la chapa de boquilla 11. De este modo, se forma un órgano de limpieza puesto que la porción lineal (según la dirección transversal Y) de la cinta 3 formada por la presión del raspador 9 constituye un raspador revestido de material absorbente.

10 Puesto que el mando motor C3 está activado, la cinta 3 desfila por debajo de la chapa de boquillas 11 y el raspador 9, que está montado en libre translación sobre la corredera 10 y que está en contacto con la cinta 3, es arrastrado entonces en translación de manera a que el órgano de limpieza recorra toda la longitud (según X) de la chapa de boquillas 11 asegurando así una limpieza óptima.

15 La figura 7 representa otra secuencia de limpieza que comprende en primer lugar un ciclo de purga P tal y como se ha descrito anteriormente y, a continuación, un ciclo de doble limpieza 2N que comprende una primera limpieza TE1, similar al ciclo de limpieza N descrito anteriormente, seguido de una segunda limpieza TE2 y entre estas dos limpiezas un mando de la corredera 10 se ocupa de hacer volver el raspador 9 en posición inicial (aquella representada en la figura 1 y 4).

20 Otro modo de realización de la invención está representado por la figura 8 ilustrando una secuencia de limpieza que comprende un ciclo de purga P combinado a una activación de los piezoeléctricos C5 seguida de un ciclo de limpieza N tal como el de la figura 6.

Este ciclo de purga P combinado a una activación de los piezoeléctricos C5 corresponde a los siguientes estados:

- 25 - El contacto cinta C1 está activado;
- El mando raspador C20 está desactivado;
- El mando motor C3 está activado;
- 30 - El mando purga C4 está activado;
- El mando piezo C5 está activado, es decir que los componentes piezoeléctricos encargados de la función de chorro de materia de la cabeza de chorro de materia están puestos en marcha, como durante el chorro de materia sobre un substrato.

La figura 9 representa, en cuanto a ella, una secuencia de limpieza que comprende, a intervalos regulares TCP, una sucesión de ciclos de purga durante los cuales:

- 40 - El mando motor C3 está activado;
- El mando purga C4 está activado, la cinta 3 está en posición contra la chapa de boquillas 11 durante la activación de la purga.

45 La figura 10 representa otra secuencia de limpieza que comprende un ciclo de chorros durante los cuales:

- El mando motor C3 está activado durante un tiempo T_M a intervalos regulares;
- El mando piezo C5 está activado a intervalos regulares.

50 La cinta 3 está en posición separada de la chapa de boquillas 11' durante estas operaciones y desempeña un papel de substrato de chorro de materia, esta secuencia permite mantener las cabezas de chorro de materia en estado de funcionamiento cuando se para el chorro de materia con el fin de garantizar su arranque inmediato en el momento de la reactivación del chorro de materia.

55 Las figuras 11A a 11D ilustran otro modo de realización de un ciclo de limpieza según la invención. En estas figuras, la cabeza de materia 11, el raspador 9, la cinta 3 y los ejes 7, 8 se han representado de manera esquemática.

En este modo de realización, la disposición de los elementos es la siguiente:

- 60 - La cinta 3 desfila por debajo de la cabeza de chorro de materia 1 en dirección contraria a la de las figuras 1 a 5;
- El eje 7 está fijado en la dirección de elevación Z, su punto más alto en Z se encuentra a la misma altitud que el plano que contiene la chapa de boquillas 11;
- 65 - El eje 8 es móvil según la dirección de elevación Z.

ES 2 343 452 T3

La figura 11A representa la primera etapa del ciclo de limpieza, el eje 8 que mantiene la cinta 3 separada de la chapa de boquillas 11 y el raspador está en posición inicial.

5 La figura 11B muestra la segunda etapa en la que el eje 8 está colocado de manera a pegar la cinta 3 contra la chapa de boquillas 11.

10 En la figura 11C, el raspador 9 está dirigido para venir contra la chapa de boquillas 11 y el eje 8 recupera su posición inicial. El desplazamiento del raspador 8 según la dirección longitudinal X ya se ha iniciado y la figura 11D, representa el raspador 9 al final de carrera.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de limpieza de por lo menos una cabeza de chorro de materia (11) del tipo que comprende un dispositivo (11) de salida de la materia que debe proyectarse; un órgano absorbente (3) en condiciones de absorber la materia y colocado en un superficie de limpieza (X, Y) frente al dispositivo (11) de salida de la materia, un órgano raspador (9) colocado de modo a que el órgano absorbente (3) esté colocado entre el dispositivo (11) de salida de la materia y el órgano raspador (9), **caracterizado** porque comprende un ciclo de purga que incluye las siguientes etapas:

- 10 - Aplicar el órgano absorbente (3) contra el dispositivo (11) de salida de materia;
- Desplazar, por el superficie de limpieza (X, Y), el órgano absorbente (3) relativamente al dispositivo (11) de salida de materia y simultáneamente expulsar materia en continuo por el dispositivo (11) de salida de materia durante un período predeterminado;

15 - Separar según la dirección de elevación (Z) el órgano absorbente (3) del dispositivo (11) de salida de materia, y porque fuera de cualquier chorro de materia por la cabeza, comprende además un ciclo de limpieza que incluye las siguientes etapas:

- 20 - Mantener el órgano absorbente (3) separado del dispositivo (11) de salida de materia según la dirección de elevación Z, prácticamente perpendicular al superficie de limpieza X, Y), de modo que sea empujado contra el órgano absorbente (3) y contra el dispositivo (11) de salida de materia,
- 25 - Provocar un desplazamiento relativo del órgano absorbente (3) y del órgano raspador (9) según el superficie de limpieza (X, Y) de manera a que el órgano raspador (9) raspe el dispositivo (11) de salida de materia prácticamente de manera simultánea a una absorción por el órgano absorbente y según una translación del órgano raspador (9) en la dirección del desplazamiento del órgano absorbente (3).

30 2. Procedimiento de limpieza según la reivindicación 1, en el que la materia proyectada pertenece al grupo formado por sustancias de tintóreo, médica, biológicas, genéticas, químicas, conductoras o aislantes eléctricamente y análogas.

3. Procedimiento de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque comprende además, previamente al ciclo de limpieza y/o de purga, un ciclo de chorros que incluyen las etapas que consisten en:

- 35 - Colocar el órgano absorbente (3) cerca del dispositivo (11) de salida de materia,
- Ejecutar puntualmente chorros de materia a través del dispositivo (11) de salida de materia, a intervalos regulares durante el tiempo del ciclo de chorros.

40 4. Sistema de limpieza de una cabeza de chorro de materia (1) que comprende;

- Un dispositivo (11) de salida de materia,
- 45 - Un órgano absorbente (3) apto para absorber la materia y colocado en un superficie de limpieza (X, Y) frente al dispositivo (11) de salida de materia.
- Un órgano raspador (9) colocado de modo a que el órgano absorbente (3) esté colocado entre el dispositivo (11) de salida de materia y el órgano raspador (9),
- 50 - Primeros medios de desplazamiento (12), según una dirección de elevación (Z), del órgano raspador (9) entre una posición en la que se encuentra separado del dispositivo (11) de salida de materia y una posición en la que está empujado contra el órgano absorbente (3) y el dispositivo (11) de salida de materia y,
- 55 - Segundos medios de desplazamiento (4, 5, 6, 7, 8) por un superficie de limpieza (X, Y) del órgano absorbente (3) relativamente al dispositivo (11) de salida de materia,

caracterizado porque comprende además:

- 60 - Terceros medios de desplazamiento (10) del órgano raspador en translación por el superficie de limpieza (X, Y),
- Cuartos medios de desplazamiento según la dirección de elevación (Z) del órgano absorbente (3) entre una posición en la que está separado del dispositivo (11) de salida de materia y una posición en la que se mantiene contra el dispositivo (11) de salida de materia;
- 65 - Medios de mando de los primeros, segundos, terceros y cuartos medios de desplazamiento según por lo menos un ciclo de limpieza en el que prácticamente de manera simultánea el órgano raspador (9) raspa el dispositivo (11) de salida de materia según una translación del órgano raspador (9) en la dirección del desplazamiento del

órgano absorbente, mientras que el órgano absorbente (3) absorbe la materia así raspada; porque dichos medios de mando están en condiciones de asegurar un ciclo de purga en el que;

- Los cuartos medios de desplazamiento están dirigidos para mantener el órgano absorbente (3) contra el dispositivo (11) de salida de materia;
- Los segundos medios de desplazamiento (4, 5, 6, 7, 8) están dirigidos para desplazar por la superficie de limpieza (X, Y) medios de desplazamiento son dirigidos para desplazar por la superficie de limpieza el órgano absorbente (3) relativamente al dispositivo (11) de salida de materia;
- Los primeros medios de desplazamiento (12) están dirigidos para mantener el órgano raspador (9) separado del dispositivo (11) de salida de materia;

y porque dichos medios de mando están en condiciones de asegurar un ciclo de limpieza durante el cual:

- Los cuartos medios de desplazamiento son dirigidos para mantener el órgano absorbente (3) separado del dispositivo (11) de salida de materia,
- Los segundos medios de desplazamiento (4, 5, 6, 7, 8) son dirigidos para desplazar por la superficie de limpieza (X, Y) el órgano absorbente (3) relativamente al dispositivo (11) de salida de materia,
- Los primeros medios de desplazamiento (12) están dirigidos para empujar el órgano raspador (9) contra el órgano absorbente (3) y el dispositivo (11) de salida de materia.

5. Sistema de limpieza según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los terceros medios de desplazamiento comprenden una corredera (10) que permite la translación del órgano raspador (9) en la dirección del desplazamiento del órgano absorbente (3).

6. Sistema de limpieza según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque los primeros medios de desplazamiento comprenden un accionador de electroimán (12).

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque el órgano absorbente (3) tiene forma de cinta de material absorbente y porque los segundos medios de desplazamiento comprenden una bobina desenrolladora (4) y una bobina desenrolladora (5), así como dos ejes de guía (7, 8), estas dos bobinas están en condiciones de cooperar para hacer desfilar la cinta (3) de material absorbente entre los dos ejes de guía (7, 8).

8. Sistema de limpieza según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los cuartos medios de desplazamiento comprende por lo menos una corredera que permite la translación según la dirección de elevación (Z) de por lo menos uno de los ejes de guía (7, 8).

9. Sistema de limpieza según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los cuartos medios de desplazamiento comprenden por lo menos un excéntrico que permite la translación según la dirección de elevación (Z) de por lo menos uno de los ejes de guía.

10. Sistema de limpieza según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende, además, medios de purga en condiciones, durante el ciclo de purga del sistema de limpieza, de dirigir la expulsión de materia en continuo por el dispositivo (11) de salida de materia durante un período predeterminado.

11. Sistema de limpieza según una de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizado** porque los medios de mando están en condiciones a asegurar un ciclo de chorros durante el cual:

- Los cuartos medios de desplazamiento están dirigidos para mantener el órgano absorbente (3) separado del dispositivo (11) de salida de materia,
- Los primeros medios de desplazamiento (12) están dirigidos para mantener el órgano raspador (9) separado del dispositivo (11) de salida de materia.

12. Sistema de limpieza según la reivindicación 11, **caracterizado** porque los medios de mando de la función chorros de materia están en condiciones, durante el ciclo de chorros del sistema de limpiezas, de dirigir la ejecución puntual de chorros de materia a través del dispositivo (11) de salida de materia, a intervalos regulares durante el tiempo del ciclo de chorros.

13. Sistema de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cabeza de chorro de materia (1) pertenece al grupo formado por cabezas de impresión con chorros de tinta, cabezas de proyección de líquidos viscosos, sistemas de distribución y análogos.

14. Sistema de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo (11) de salida de materia comprende por lo menos un orificio de salida de materia.

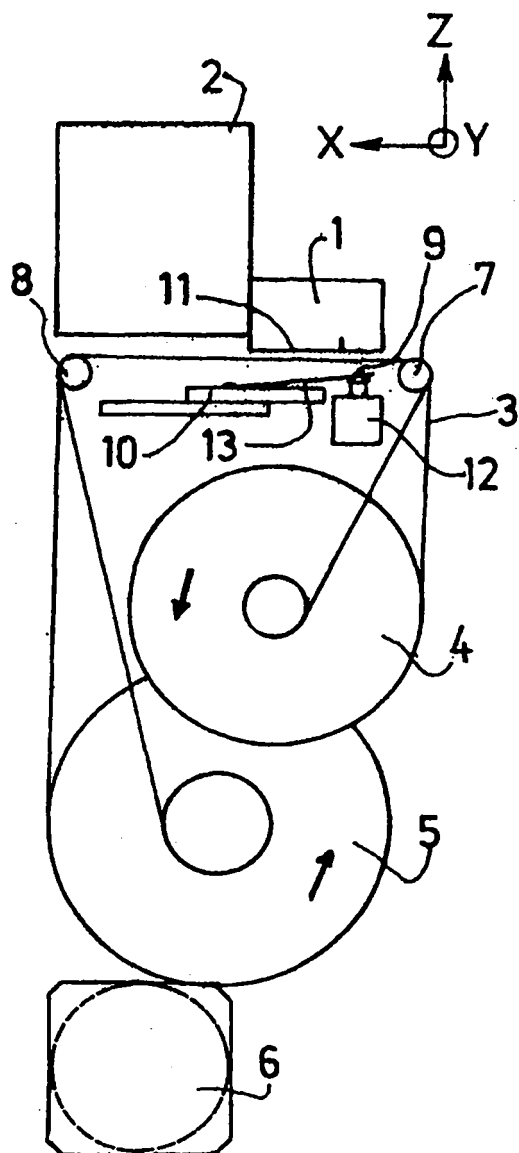


FIG.1

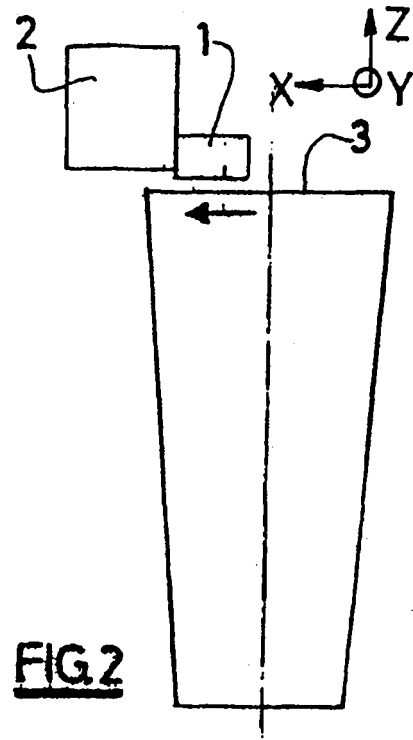


FIG.2

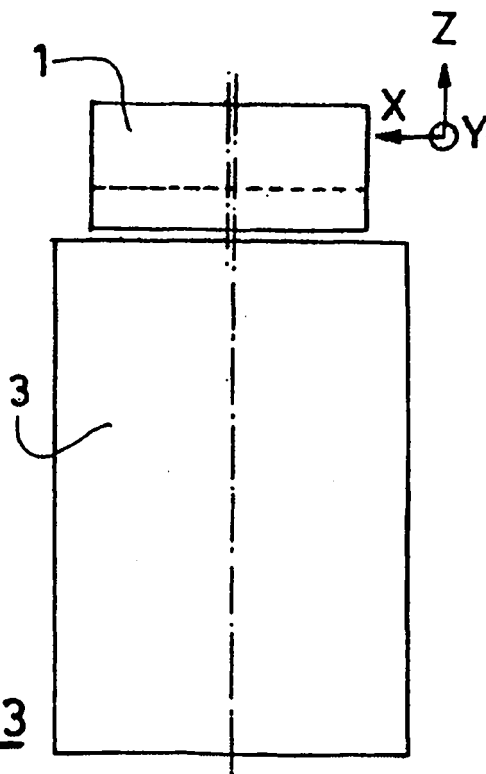


FIG.3

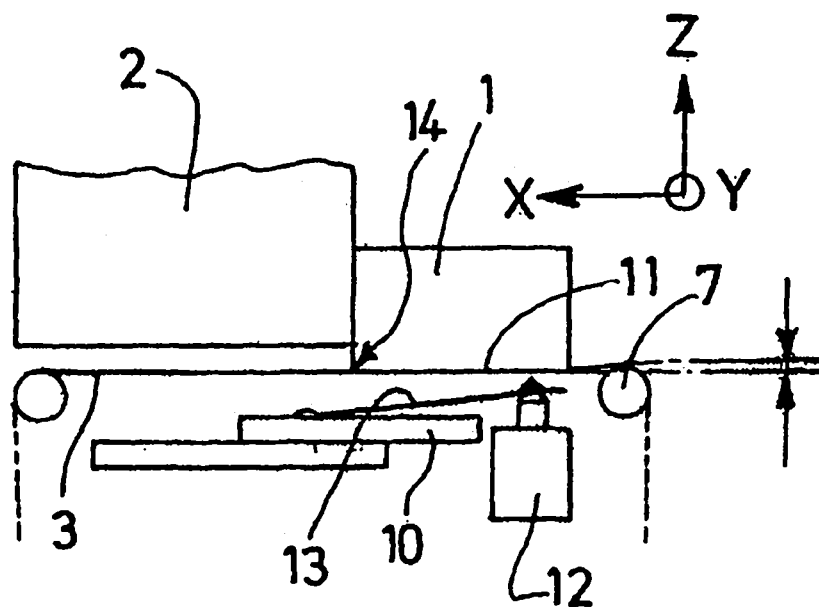


FIG. 4

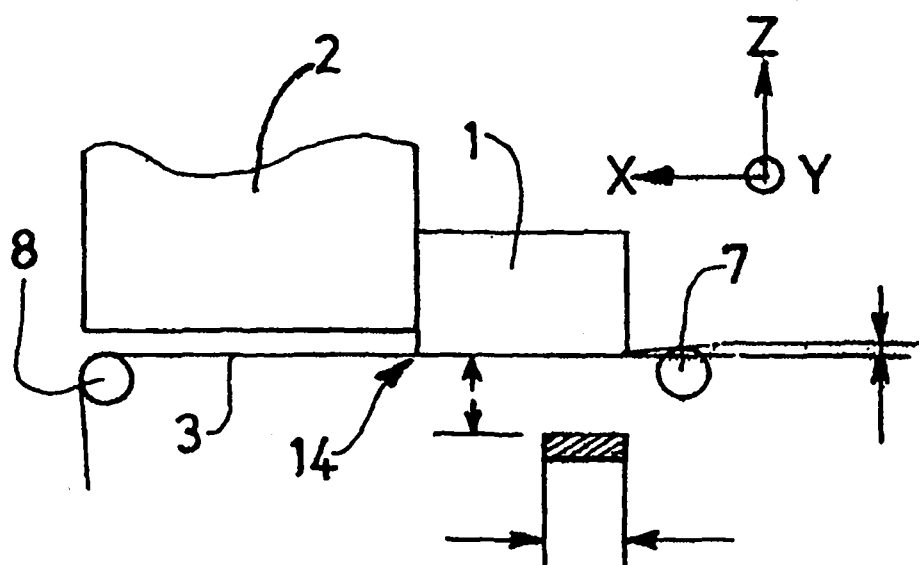


FIG. 5

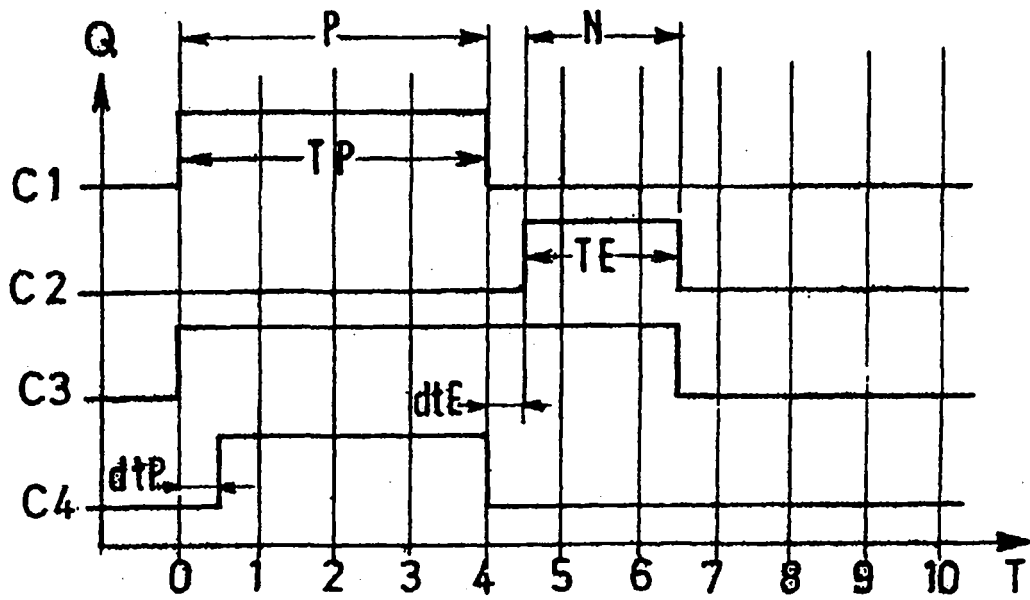


FIG. 6

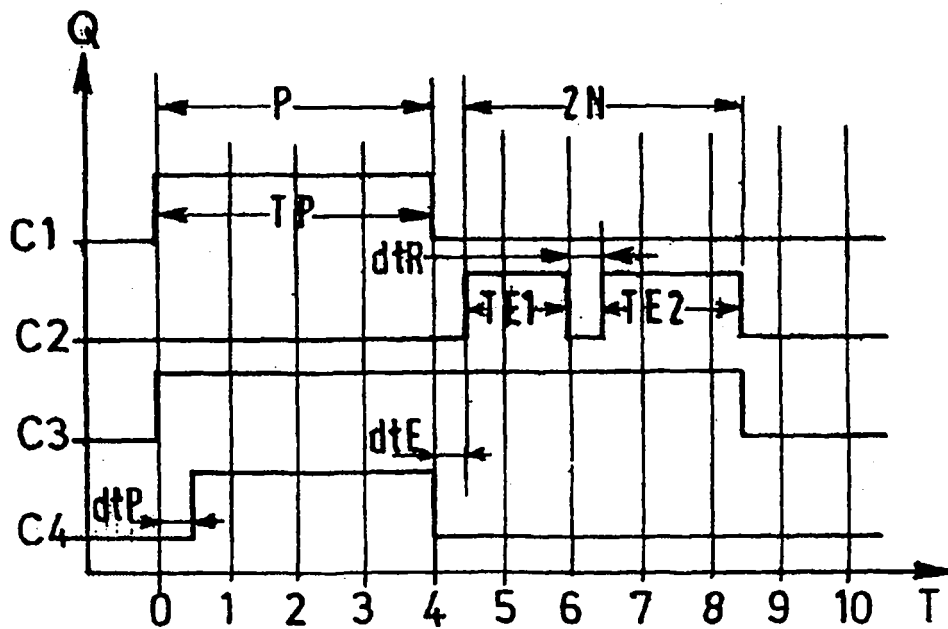


FIG. 7

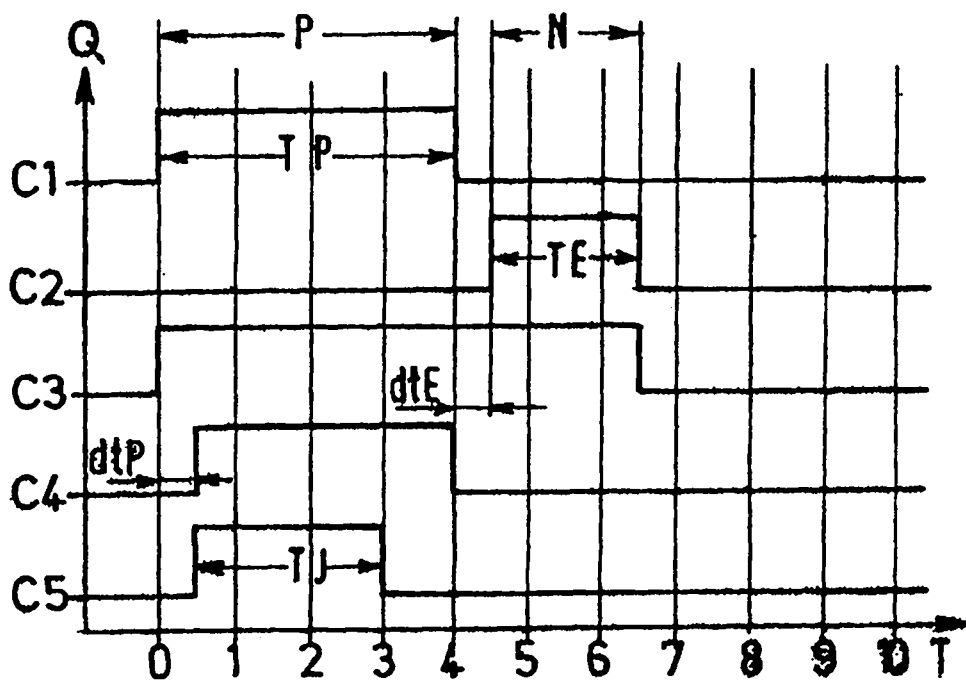


FIG. 8

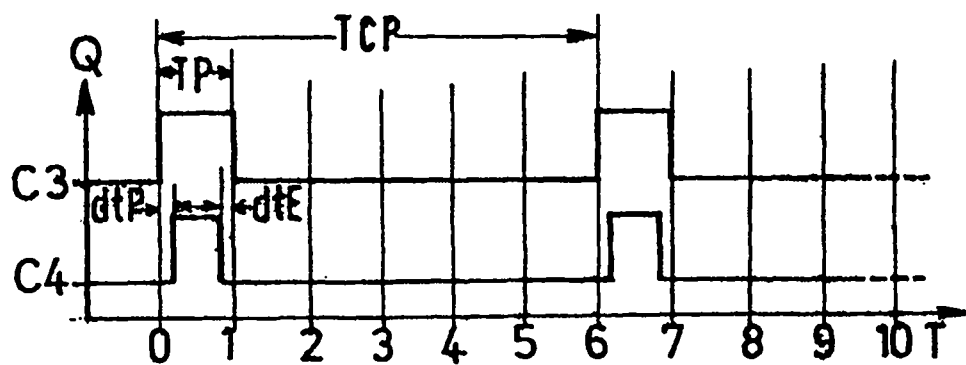


FIG. 9

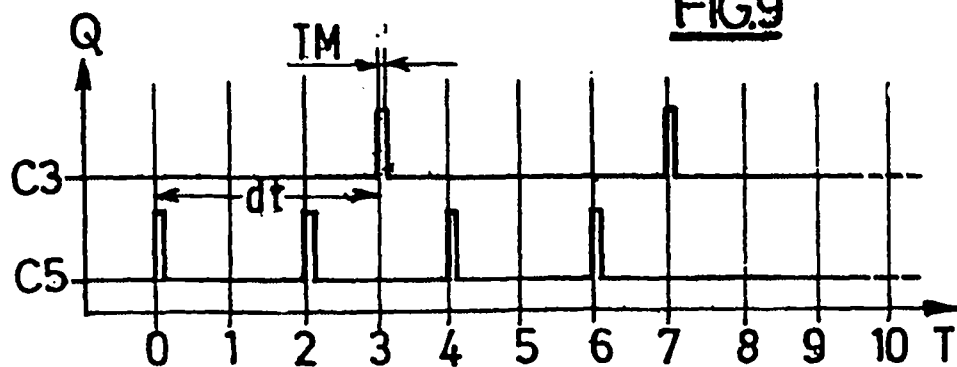


FIG. 10

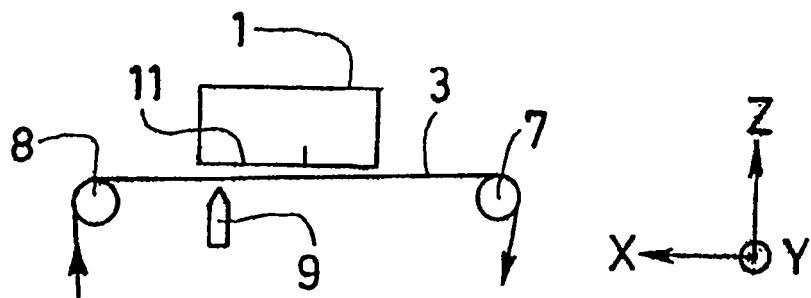


FIG. 11A

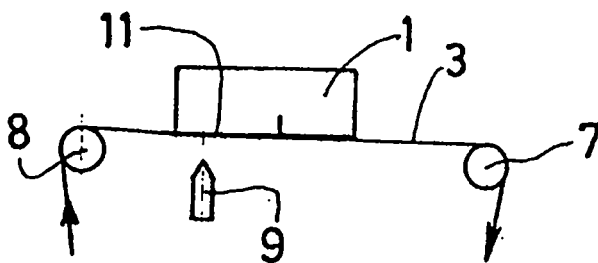


FIG. 11B

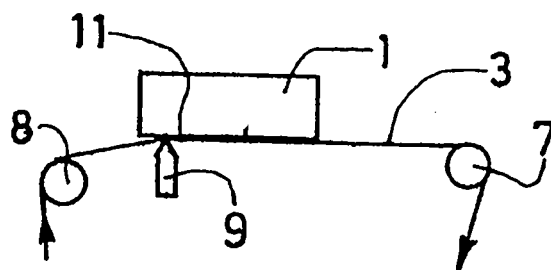


FIG. 11C

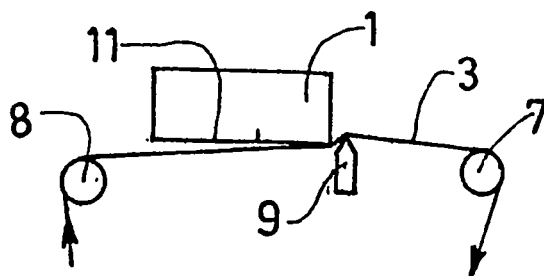


FIG. 11D