

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 202**

51 Int. Cl.:

**B41J 3/407** (2006.01)

**B41J 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2008** **E 11155913 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014** **EP 2319699**

54 Título: **Dispositivo para la impresión de un componente por medio de un procedimiento de impresión digital**

30 Prioridad:

**09.05.2007 DE 102007021765**

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

**18.12.2014**

73 Titular/es:

**INTERGLARION LIMITED (100.0%)  
2 Andrea Zakou Street  
2404 Engomi, Nikosia, CY**

72 Inventor/es:

**BAUER, JÖRG, R.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 525 202 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**

Dispositivo para la impresión de un componente por medio de un procedimiento de impresión digital

5 La invención se refiere a un dispositivo para la impresión de un componente por medio de un procedimiento de impresión general, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de este tipo se conoce a partir del documento DE 200 07 200 U1.

10 Con el desarrollo del procesamiento electrónico de datos, en particular de programas de gráficos, se imprimen cada vez en mayor medida componentes que están constituidos de los más diferentes materiales por medio de procedimientos de impresión digital, para proveerlos con patrones predeterminados, que les prestan, por ejemplo, una apariencia de alta calidad. Para fabricar tales componentes económicamente en grandes números de piezas, son necesarios dispositivos de impresión, que posibiliten económicamente altos conjuntos de impresión también en el caso de impresión de componentes con zonas superficiales inclinadas entre sí.

15 Por un procedimiento de impresión digital se entienden en la presente solicitud procedimientos de impresión, en los que bajo control electrónico por medio de al menos un conjunto de datos digitales se inyecta a partir de al menos un conjunto de datos digitales desde al menos una tobera de inyección un líquido en forma de gotitas individuales de líquido sobre elementos superficiales individuales de una superficie a imprimir, para generar sobre la superficie un patrón predeterminado, que puede tener también la apariencia de una coloración homogénea. Se pueden generar diferentes colores a través de diferentes líquidos colorantes, que se inyectan en forma de gotitas sobre un elemento superficial o sobre elementos superficiales inmediatamente adyacentes. Se pueden generar diferentes intensidades de color a través de la pluralidad de las gotitas que llegan sobre un elemento superficial o sobre elementos superficiales inmediatamente adyacentes y/o – recientemente – a través de diferentes volúmenes de las gotitas de líquido. Un ejemplo típico de un procedimiento de impresión digital es el llamado procedimiento de impresión por chorro de tinta, en el que se inyectan gotitas de líquido de tinta o bien de color desde una cabeza de impresión con varias toberas de inyección. Las gotitas son generadas e inyectadas a través de evaporación térmica (chorro de burbujas) o con la ayuda de piezo elementos.

25 Se conoce a partir del documento US 5.815.282 un dispositivo de impresión con una instalación de transporte, sobre la que está dispuesta una pluralidad de componentes a imprimir dispuestos adyacentes entre sí y unos detrás de los otros. Transversalmente sobre la instalación de transporte se extiende una barra, que es regulable en su altura y a lo largo de la cual se puede mover una cabeza de toberas con varias toberas de colores. La barra es regulable en la altura, de manera que se pueden imprimir también componentes con zonas superficiales de diferentes alturas.

30 Se conoce a partir del documento EP 1 038 689 A un dispositivo para la impresión de objetos que se encuentran sobre una instalación de transporte móvil linealmente, que contiene varias barras de toberas fijas estacionarias que se extiende transversalmente sobre la instalación de transporte. Cada barra de toberas está equipada con cabeza de toberas de colores, de tal manera que a partir de ella es posible una impresión de objetos que se encuentran sobre la instalación de transporte sobre toda su anchura.

35 La invención tiene el cometido de crear un dispositivo para la impresión de componentes por medio de un procedimiento de impresión digital, con el que se pueden imprimir también componentes con superficies tridimensionales con zonas fuertemente inclinadas entre sí.

Este cometido se soluciona con las características de la reivindicación 1.

40 Con la instalación giratoria prevista de acuerdo con la invención, con la que se pueden girar uno o varios componentes dispuestos sobre la instalación de transporte alrededor de un eje inclinado con respecto a la dirección de inyección de toberas de inyección, es posible imprimir también componentes con superficies tridimensionales, que presentan zonas superficiales fuertemente inclinadas entre sí. En este caso se realiza la impresión de manera preferida de tal forma que en primer lugar, cuando la instalación giratoria está parada, se imprime una zona superficial aproximadamente ortogonal con respecto a la dirección de inyección de las toberas de inyección, a continuación se giran el o los componentes y se imprimen en otra etapa de impresión una o varias zona superficiales, que después de la rotación del o de los componentes están dispuestas ortogonales con respecto a la dirección de inyección de las toberas de inyección. En otro modo de funcionamiento, la instalación giratoria se puede activar, cuando la instalación de transporte está parada, durante la impresión. También es posible activar en común durante la impresión la instalación giratoria y la instalación de transporte. Además, es posible que se impriman componentes con sección transversal redonda circular.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a formas de realización ventajosa y desarrollos del dispositivo de acuerdo con la invención.

55 La reivindicación 2 caracteriza una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, en la que se realizan dos etapas de impresión sucesivas bajo movimiento relativo opuesto entre el o los componentes y las toberas de inyección, de manera que se pueden emplear las mismas toberas de inyección para las dos etapas

sucesivas de impresión.

La reivindicación 3 caracteriza un ciclo, en el que se modifica la dirección del movimiento relativo entre las toberas de inyección y el o los componentes entre dos etapas de impresión sucesivas, de manera que para las etapas de impresión siguientes se utilizan diferentes toberas de inyección.

5 Las reivindicaciones 4 y 5 caracterizan otras dos formas de realización ventajosas del dispositivo.

Con las características de la reivindicación 6 se consigue que se puedan imprimir zonas superficiales escalonadas en su altura.

10 De acuerdo con la reivindicación 7, el ángulo de giro, alrededor del cual se giran el o los componentes entre dos etapas de impresión, corresponde al ángulo de inclinación entre las superficies a imprimir en las dos etapas de impresión.

La reivindicación 8 caracteriza una forma de realización de un dispositivo, que se puede emplear de manera especialmente flexible.

La invención se explica a continuación con la ayuda de dibujos esquemáticos a modo de ejemplo y con otros detalles.

15 En las figuras:

La figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de una primera forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención con una pluralidad de componentes a imprimir.

La figura 2 representa una vista correspondiente a la figura 1, con los componentes girados.

20 La figura 3 representa vistas parciales para la explicación del modo de funcionamiento del dispositivo de acuerdo con las figuras 1 y 2.

La figura 4 representa una vista frontal esquemática el dispositivo según la figura 1 para la explicación de una instalación giratoria.

Las figuras 5 y 6 representan vistas correspondientes a las figuras 1 y 2 de una forma de realización que no corresponde a la invención.

25 La figura 7 representa una vista en perspectiva de otra forma de realización de un dispositivo que no corresponde a la invención.

La figura 8 representa una vista parcial de la figura 7 para la explicación de una instalación giratoria contenida en el dispositivo según la figura 6.

30 La figura 9 representa una vista en perspectiva de otra forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 10 representa una vista parcial de la instalación giratoria contenida en la figura 10 para la explicación de un dispositivo de acuerdo con la invención según la figura 10.

35 La figura 11 muestra una vista lateral de un componente cónico a imprimir con cabeza de impresión y de un esbozo del desarrollo bidimensional de un patrón a imprimir sobre el componente tridimensional, que no corresponde tampoco a la invención.

La figura 12 representa una forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención, con el que se puede imprimir un componente alargado con superficie tridimensional con un único conjunto de barras de impresión, que pueden ser pivotables.

40 La figura 13 muestra una forma de realización de un dispositivo, en el que se pueden imprimir al mismo tiempo varios componentes alargados sin inversión de su movimiento con relación a toberas de inyección.

La figura 14 muestra una forma de realización de una barra de impresión, con la que se puede imprimir un componente configurado con sección transversal redonda circular, y

La figura 15 muestra una disposición de varias barras de impresión, con las que se puede imprimir un componente redondo circular en la sección transversal.

45 El procedimiento de impresión digital se designa a continuación, para mayor sencillez, como procedimiento de

impresión, sin que la invención esté limitada a ello.

De acuerdo con la figura 1, sobre una plataforma 10 están dispuestos adyacentes entre sí una pluralidad de componentes 12 a imprimir. Sobre la plataforma 10 están dispuestos, como se representa en la figura 4, unas instalaciones de alojamiento para los componentes 12, que se pueden girar o bien pivotar con una instalación giratoria en la dirección de la flecha B. Los componentes 10 son en el ejemplo representado unos perfiles con sección transversal constante en su dirección longitudinal, de manera que una superficie a imprimir presenta una primera zona 14 en general plana, que pasa sobre una zona de transición 16 curvada aproximadamente alrededor de 90 grados, a una segunda zona plana 18, que está inclinada con respecto a la primera zona alrededor de 90 grados.

Los componentes 12 están dispuestos adyacentes sobre la plataforma 10 transversalmente a la dirección de la movilidad de la plataforma 10, de manera que en la posición representada las primeras zonas 14 forman una superficie en general plana, interrumpida por las distancias entre los componentes. La plataforma 10 es móvil linealmente en vaivén por medio de una instalación de accionamiento no representada, que puede ser conocida en sí en su estructura, en la dirección de la doble flecha A y forma junto con la instalación de accionamiento una instalación de transporte.

Transversalmente a la dirección de la doble flecha A y paralelamente a un plano formado por la plataforma 10 se extiende transversalmente sobre la plataforma 10 una barra de presión 20, que está provista en su lado inferior a lo largo de su longitud con toberas de inyección 21 (indicadas de forma esquemática), que están constituidas por un sistema de impresión de chorro de tinta conocido, en general, en su estructura, con el que se pueden activar las toberas de inyección 22 de tal manera que sobre una superficie se puede imprimir un patrón predeterminado, registrado electrónicamente. La barra de impresión contiene, por ejemplo, a lo largo de su longitud una pluralidad de cabezas de impresión asociadas en solape mutuo, de manera que todos los componentes podrían ser impresos al mismo tiempo con precisión con patrones predeterminados. La barra de impresión 20 es móvil en la dirección de la doble flecha C perpendicularmente al plano de la plataforma 10. Para el control del movimiento de la plataforma 10 en la dirección de la doble flecha A, de la rotación de los componentes 12 alrededor de su eje longitudinal en la dirección de la doble flecha B y del movimiento de la barra de impresión 20 en la dirección de la doble flecha C así como para el control de las toberas de inyección 22 sirve una instalación electrónica de control programable 24, que puede ser conocida en su estructura en sí y, por lo tanto, no se describe en detalle. Con las toberas de inyección 22 se pueden inyectar diferentes colores de manera conocida en sí, de modo que se pueden imprimir patrones de cualquier tipo.

La función del dispositivo es la siguiente:

Las primeras zonas 14 de los componentes que se muestran en la figura 1 hacia arriba así como una parte de las zonas de transición 16 son impresas al mismo tiempo en una primera etapa de impresión I, siendo movida la plataforma 10 debajo de la viga de impresión 20, de manera que los componentes 12 en el dibujo son impresos desde sus extremos delanteros 26 hacia sus extremos traseros 28.

Cuando se alcanzan los extremos traseros 28, se giran los componentes 12 por la instalación giratoria alrededor de 90 grados según la figura 1 en sentido contrario a las agujas del reloj, de manera que la segunda zona 18 está dirigida hacia arriba hacia la barra de impresión 20 y las primeras zonas ya impresas están en posición vertical. La figura 2 representa el dispositivo según la figura 1 con componentes 12 girados. La figura 3 ilustra las relaciones. Cuando la anchura de la primera zona y de la segunda zona es diferente, se regula la barra de impresión 20 en la dirección de la flecha C, de tal manera que según la figura 1 y la figura 2 existe la misma distancia entre las toberas de inyección y la superficie de los componentes a imprimir en cada caso.

A continuación se mueve hacia atrás la plataforma 10, de manera que las segundas zonas 18 y al menos una parte de las zonas de transición 16 son impresas partiendo desde los extremos traseros 28 de los componentes 12 hacia los extremos delanteros 16 en una segunda etapa de impresión II.

Se entiende que el patrón a imprimir sobre los componentes está registrado distorsionado de tal forma que aparece no distorsionado durante la impresión de las zonas de transición tridimensionales desde las toberas de impresión dispuestas bidimensionales. Por lo demás, la zona de transición se imprime en el proceso de impresión respectivo de manera más ventajosa en cada caso sólo hasta el punto de que las gotitas de líquido emitidas desde las toberas de inyección inciden en ángulos suficientemente grandes sobre la zona de transición y no rebotan allí i se distorsionan demasiado. Por ejemplo, en el proceso de impresión respectivo, la parte de la zona de transición, que está inclinada menos que 30 grados con respecto a la dirección de inyección de las toberas de inyección, no se imprime. En la parte de la zona de transición impresa en las dos etapas de impresión I y II (inclinación entre 30 grados y 60 grados), se controla la cantidad del líquido de color inyectado de tal forma que la cantidad total del líquido de color inyectada en ambos procesos de impresión por unidad de superficie no es diferente a la cantidad que se cede sobre las zonas planas.

El dispositivo descrito se puede modificar de múltiples maneras. Por ejemplo, los componentes 12 no tienen que

estar configurados forzosamente a lo largo de su longitud con la misma sección transversal. Cuando las zonas de la superficie a imprimir en cada caso no están paralelas a la superficie de la plataforma 10, se puede mover la barra de impresión 20 durante el movimiento de la plataforma 10 en la dirección de la doble flecha C, de manera que se consigue en cada caso una distancia constante entre las toberas de inyección y la superficie a imprimir (con la excepción de la zona de transición). Por lo demás, el ángulo, que forman la primera zona 14 y la segunda zona 18 entre sí, puede ser diferente de 90 grados. Por lo demás, puesto que la posición de los componentes individuales con relación a la barra de impresión o bien a las toberas de impresión en la instalación de control 24 se conoce con la ayuda de señales de salida de sensores adecuados, los componentes 12, aunque se imprimen al mismo tiempo, se pueden imprimir con patrones diferentes. Los componentes 12 no tienen que ser forzosamente iguales entre sí. Solamente deberían estar distanciados en los dos estados giratorios según la figura 1 y la figura 2, respectivamente, con las superficies a imprimir a la misma anchura desde la barra de impresión 20. Por ejemplo, los bordes laterales de los componentes pueden estar configurados con escotaduras configuradas de forma diferente. La forma de los componentes está registrada en la instalación de control 24, de manera que las superficies individuales, aunque son diferentes entre sí, se pueden imprimir de forma selectiva con diferentes patrones, que pueden ser de la misma manera diferentes entre sí.

La figura 4 muestra en una vista frontal esquemática sobre el dispositivo según la figura 1 una forma de realización ejemplar de una instalación giratoria o bien pivotable para la rotación de los componentes 12. En cada lado frontal de la plataforma 10 (solamente es visible el lado delantero de la plataforma 10) están alojadas de forma giratoria una pluralidad de ruedas dentadas 32, provistas con dentado exteriores, alrededor de eje fijos en la plataforma, que se extienden en la dirección de la movilidad de la plataforma y se conectan fijos contra giro entre sí por medio de perfiles 34 acodados en el ejemplo representado. Los perfiles 34 sirven como apoyo o bien soportes de fijación para los componentes 12. En el lado delantero de la plataforma 10 está fijado un motor eléctrico 36, que acciona un árbol, que se extiende transversalmente sobre la superficie frontal de la plataforma 10 y está configurado con dentados roscados 40, que engranan con los dentados exteriores de las ruedas dentadas 32. Como se deduce directamente a partir de la figura, las ruedas dentadas 32 y con ellas los perfiles 34 pueden girar a través de la activación correspondiente del motor eléctrico 36 al mismo tiempo y en el mismo sentido que la rotación o bien la articulación de los componentes 12 que se alojan sobre los perfiles 34. Además, de acuerdo con la figura 4, la plataforma 10 está guiada desplazable en dirección longitudinal sobre una pieza de guía 12, de manera que para el desplazamiento de la plataforma 10 en la dirección de la doble flecha A de la figura 1 se pueden utilizar accionamientos conocidos en sí. La pieza de guía 42 puede ser en la dirección de la movilidad de la plataforma 10 claramente más larga que la plataforma 10, de manera que se pueden disponer varias plataformas con instalaciones giratorias correspondientes unas detrás de las otras sobre la pieza de guía 42. La instalación giratoria descrita a modo de ejemplo se puede modificar de manera correspondiente para el alojamiento y rotación de componentes configurados de otra manera.

Las figuras 5 y 6 muestran una forma de realización del dispositivo, que es, en general, similar a la de las figuras 1 y 2. La diferencia reside en que la instalación giratoria para la rotación de los componentes 12 hace girar los componentes en la dirección de la doble flecha B alrededor de un eje D, que está dirigido paralelamente a la extensión longitudinal de la barra de impresión 20. Por lo tanto, esta forma de realización no es acorde con la invención. De esta manera, se imprimen en la primera etapa de impresión los lados superiores 46 de los componentes 12, en una segunda etapa de impresión se imprimen los lados frontales 48, siendo realizado el movimiento de la plataforma 10 en la dirección de la doble flecha de acuerdo con la longitud respectiva de los lados superiores y de los lados frontales. Cuando los componentes 12 deben imprimirse alrededor de sus lados estrechos, se lleva a cabo cuatro procesos de impresión, entre los cuales los componentes son girados en cada caso alrededor de 90 grados. Para que los cantos de los componentes 12 según la figura 4 no sean impresos con una cantidad de líquido inadmisiblemente alta, se controlan las toberas de inyección con precisión, de tal manera que una tobera de inyección, que se proyecta más allá del canto, no cede más líquido en color.

Tanto en la forma de realización en el dispositivo según las figuras 1 y 2 como también en la forma de realización de las figuras 5 y 6, el ángulo de giro, alrededor del cual se giran los componentes después de la realización de una etapa de impresión, y el número de las revoluciones, que son necesarias para la impresión completa de un componente, dependen del número de las zonas superficies adyacentes entre sí y de sus ángulos entre sí. El control de la cantidad de color inyectada por las toberas de inyección al final de la etapa de impresión respectiva (figuras 5 y 6) o en las zonas marginales de la superficie a imprimir en la etapa de impresión respectiva (figura 1 y 2) depende del tipo de la zona de transición, por ejemplo, del radio de curvatura, del ángulo circunferencial, etc.

Con las formas de realización descritas hasta ahora se pueden imprimir también componentes con sección transversal redonda, por ejemplo sección transversal de forma circular, siendo girada en cada caso después de una etapa de impresión alrededor de un ángulo, de manera que en las etapas de impresión individuales se aplican los patrones de tal forma que se imprime una pieza circunferencial de la superficie o toda la superficie circunferencial con un patrón predeterminado en intensidad predeterminada.

Con la ayuda de las figuras 7 a 10 siguientes se explican formas de realización alternativas de dispositivos para la

impresión simultánea de varios componentes, que están configurados con sección transversal redonda circular.

De acuerdo con la figura 7, sobre la plataforma 10 móvil en la dirección de la flecha A están dispuestos unos componentes cilíndricos 12 en series 50 dispuestas adyacentes entre sí con respecto a la dirección de la movilidad de la plataforma 10 y los componentes de una serie están dispuestos unos detrás de los otros paralelamente a la dirección de la extensión de la barra de impresión 20. La instalación giratoria (no representada), con la que se pueden girar los componentes 12 configurados con sección transversal cilíndrica circular constante, está configurada de tal forma que los componentes que se encuentran, respectivamente, debajo de la barra de impresión 20, son giratorios cuando la plataforma 10 está parada. Por lo tanto, la forma de realización de la figura 7 no pertenece tampoco a la invención.

De acuerdo con la figura 8, que representa una sección vertical en la dirección de la flecha A a través del dispositivo según la figura 7, los componentes 12 están retenidos inmóviles sobre la plataforma 10 entre rodillos estacionarios u otros soportes de fijación 52. Los componentes 12 son transportados en cada caso paso a paso en la dirección de la flecha A. Tan pronto como una serie 50 de los componentes 12 está dispuesta debajo de la barra de impresión 20, se mueven los rodillos de transporte 43 que pueden ser accionados de forma giratoria, en dirección a la barra de impresión 20 y elevan los componentes 12 que se encuentran sobre ellos, de tal manera que los componentes 12, tan pronto como los rodillos de transporte 54 son accionados de forma giratoria, son girados alrededor de su eje. Durante esta rotación, las superficies de los componentes 12 girados son impresas con los patrones predeterminados. Después de que toda la superficie o una zona predeterminada de la superficie de los componentes 12 están impresas, se termina el accionamiento giratorio de los rodillos de transporte 54 y la seguir siguiente de componente se mueve debajo de la barra de impresión 20.

Las figuras 9 y 10 muestran una forma de realización modificada del dispositivo según la figura 7. Sobre la plataforma 10 está dispuesta en este caso una serie de componentes 12 cilíndricos circulares, alineados coaxiales entre sí unos detrás de los otros en la dirección de transporte A. La dirección longitudinal de la barra de impresión 20 está paralela a la dirección de transporte A y la barra de impresión se encuentra sobre los componentes 12 en una posición tal que las toberas de color están distanciadas a la misma anchura de los componentes y la dirección de salida del líquido desde las tobera de inyección 22 está aproximadamente perpendicular sobre la superficie de los componentes 12.

Los componentes 12 son transportados en cada caso paso a paso de tal manera que componentes no impresos se encuentran debajo de la barra de impresión 20. El transporte en la dirección de la flecha A se interrumpe entonces y los componentes 12 que se encuentran debajo de la barra de impresión 20 son elevados y accionados giratorios por rodillos de transporte 38 que pueden ser accionados de forma giratoria, de manera que pueden ser impresos.

De acuerdo con la figura 10, los rodillos de transporte 54 tienen, frente a la forma de realización según la figura 8, una distancia lateral menor entre sí, de manera que los componentes 12 son presionados para su accionamiento giratorio seguro contra rodillos de apoyo 56 giratorios sueltos.

Con las disposiciones descritas hasta ahora no sólo se pueden imprimir componentes configurados con sección transversal cilíndrica circular, por ejemplo latas, sino también componentes configurados con sección transversal elíptica, de manera que durante la rotación de los componentes, la barra de impresión 20 se mueve de manera más ventajosa de tal forma que la distancia entre las toberas de inyección y la superficie de los componentes a imprimir se mantiene constante.

La instalación de transporte no tiene que presentar necesariamente una plataforma 10, en su lugar los componentes individuales pueden estar alojados en soportes de fijación, que son desplazables a lo largo de guías y son accionados por una cinta transportadora.

La figura 11 muestra una forma de realización, en la que los componentes 12 a imprimir están configurados de forma cónica o de otra manera, de tal modo que durante la rotación alrededor de un eje F en la dirección de la doble flecha B y, dado el caso, durante la articulación adicional del eje F están dispuestos de tal forma que, respectivamente, una zona superficial 58 se extiende paralelamente a la extensión longitudinal de la barra de impresión a la misma distancia de sus toberas de color. De esta manera, cuando la instalación de transporte (plataforma 1) está provista con instalaciones giratorias y de articulación correspondientes para los componentes 12 a imprimir, se pueden imprimir también componentes 12 configurados de forma complicada, de modo que el patrón 60 a imprimir sobre la superficie tridimensional de los componentes 12 está distorsionado de manera correspondiente en un registro bidimensional para el control de las toberas de color. Un componente 12, que se puede imprimir de acuerdo con la figura 12, es por ejemplo un tacón de un zapato de señora, en el que su superficie puede ser adicionalmente cóncava, de modo que solamente líneas envolventes de su superficie se extienden paralelas a la barra de impresión, sin embargo las distancias de los elementos superficiales individuales desde las toberas de inyección de la barra de impresión.

La figura 12 muestra una forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención, en la que solamente un componente 12 alargado está dispuesto con sección transversal con preferencia constante sobre su longitud sobre

la plataforma 10, que es móvil a lo largo de la flecha por medio de una instalación de transporte o bien instalación de accionamiento no representada, por ejemplo un transportador de rodillos. Transversalmente sobre la plataforma 20 se extienden barras de impresión 20a a 24d, que pueden contener en cada caso solamente una cabeza de impresión, con la que se puede imprimir toda la anchura de los componentes 12. En este lugar hay que indicar que las barras de impresión pueden estar provistas según su longitud en el caso más sencillo con una serie de toberas de colores, que se extienden a lo largo de su longitud y se pueden activar de forma selectiva así como se pueden cargar de forma selectiva con diferentes líquidos en color, o se pueden proveer con varias series dispuestas adyacentes entre sí de toberas de inyección, que se pueden activar de forma selectiva y cada una de cuyas series está asociada a un líquido en color o bien líquido de aplicación. Las tobera de inyección se pueden agrupar en grupos, de manera que cada grupo está asociado, por ejemplo, a una cabeza de impresión y, dado el caso, la pluralidad de cabezas de impresión que cubren la longitud de la barra de impresión pueden ser accionadas por una instalación electrónica de control de una manera conocida en sí. En el caso de una configuración corta, la barra de impresión puede contener solamente una cabeza de impresión 5, de manera que entonces los conceptos de barra de impresión y cabeza de impresión se utilizan como sinónimos.

De nuevo con referencia a la figura 12, en cuya parte superior izquierda se representa una vista sobre el dispositivo, el componente 12 está retenido en la plataforma 10 en una instalación de alojamiento 62, que tanto es regulable en la altura como también es pivotable. También las barras de impresión 20 son regulables en la altura y son pivotables. El eje de articulación, alrededor del cual es pivotable un componente 12 alojado por la instalación de alojamiento 62 es pivotable, y el eje de articulación, alrededor del cual las barras de impresión 20 son pivotables, están paralelas a la movilidad de la plataforma 10.

Como se deduce a partir de la sección transversal del componente 2, éste tiene cinco zonas superficiales 64a a 64e, de manera que una primera zona superficial plana 64a pasa sobre una zona curvada 64b a una segunda zona superficial plana 64c, que pasa de nuevo sobre una zona de transición curvada 64d a una zona extrema 64e aproximadamente plana. Las zonas superficiales están inclinadas de forma diferente con respecto a un plano de referencia, por ejemplo un plano horizontal, dirigido paralelamente a la dirección de la movilidad de la plataforma 10.

El patrón a aplicar sobre las zonas superficiales se representa desenrollado y se designa, en general, como 60. El patrón registrado electrónicamente está dividido en tres zonas 1, 2 y 3, correspondiendo la zona 1 a la zona superficial 64c y estando asociada a la barra de impresión 20a, la zona del patrón 2 representa la zona de la superficie 64a y está asociada a la barra de impresión 20b y la zona del patrón 3 representa la zona superficial 64e y está asociada a la barra de impresión 20c.

Las cuatro posiciones diferentes del dispositivo en la parte inferior de la figura 12 son las siguientes:

La posición designada con 0 es la posición de reposo de la instalación de alojamiento 62, en la que el componente 12 se mueva por la barra de impresión 20. Tan pronto como el extremo delantero del componente 12 se aproxima a la barra de impresión, se lleva la instalación de alojamiento 62 a la posición derecha representada tres veces de la figura 12, en la que el componente 12 está pivotado de tal forma que está dispuesto frente a la barra de impresión 20a horizontal en posición horizontal con distancia de impresión predeterminada. Las barras de impresión 20b y 20c son pivotadas de tal manera que se encuentran en cada caso paralelamente a las zonas superficiales 64a y 6e frente a éstas a distancia de impresión predeterminada. El componente 12 se mueve entonces en adelante debajo de las barras de impresión 20a a 20c y es impreso al mismo tiempo por estas barras de impresión. Después de la impresión del patrón, el componente se mueve debajo de las barras de impresión 20d a 20f, que están asociadas de manera correspondiente a las barras de impresión 20a a 20c y la superficie del componente impresa con el patrón está provista, por ejemplo, con una capa de protección de laca transparente, apta para uso diario.

Las zonas de transición entre las zonas del patrón 1 y 2 así como 1 y 3 se representan en la figura 12 por medio de línea de trazos. Se entiende que la zona de transición 64b y 64d respectiva es impresa con preferencia por ambas barras de impresión 20a y 20b o bien 20a y 20c, de manera que la cantidad de líquido cedido por la barra de impresión 20a a las zonas de transición 64b, 64d se reduce desde la zona superficial 64c hacia las zonas superficiales 64a, 64e y la cantidad de líquido irradiada por las barras de impresión 20a y 20c, respectivamente, adyacentes se reduce en dirección a la zona superficial 64c, de manera que las zonas de transición son impresas con la misma intensidad de color que las zona superficiales planas.

Con el dispositivo descrito, en el que tanto las barras de impresión como también la instalación de alojamiento son móviles y pivotables linealmente, de manera que la instalación de alojamiento o las barras de impresión pueden ser móviles adicionalmente transversalmente a la dirección de la movilidad de la plataforma 12, se consigue una posibilidad extraordinariamente flexible del dispositivo, con el que se pueden imprimir los más diferentes componentes con alto rendimiento. Los componentes no tienen que estar configurados necesariamente con sección transversal constante a lo largo de su longitud. En el caso de modificaciones de la sección transversal, las barras de impresión o bien la instalación de alojamiento se pueden mover de tal forma que se mantienen las condiciones óptimas de impresión predeterminadas. La zona superficial más grande o más importante respectiva se puede

imprimir en posición horizontal, en la que se consiguen los mejores resultados de impresión.

Las movibilidades de las barras de impresión y de la instalación de alojamiento no tienen que estar presentes en todas las dimensiones descritas, sino que pueden estar configuradas de acuerdo con la finalidad solamente para la solución del cometido de impresión respectivo.

5 En la forma de realización descrita, toda la superficie a imprimir de un componente podría imprimirse en una pasada a través del dispositivo. En una forma de realización alternativa del dispositivo, las barras de impresión 20a, 20b, 20c se pueden cargar, por ejemplo, solamente con un líquido de color respectivo, de manera que en una pasada a través del dispositivo solamente se imprimen una zona superficial y las zona de transición adyacentes. Cuando el componente se mueve a continuación hacia atrás a través del dispositivo, después del basculamiento se puede  
10 imprimir otra zona superficial y a continuación en una pasada de nuevo opuesta a través del dispositivo se puede imprimir la tercera zona superficial. Cuando se inyectan con una barra de impresión todos los líquidos en color, solamente es necesaria una barra de impresión móvil para esta forma de realización del dispositivo, en la que se lleva a cabo una pasada múltiple del componente. Las barras de impresión 20d a 20f dispuestas a continuación se pueden sustituir de la misma manera por una única barra de impresión o se pueden suprimir totalmente, cuando  
15 desde la barra de impresión, a partir de la cual se puede inyectar líquido en color, se puede inyectar también al líquido de protección.

La impresión del componente 12 se puede realizar especialmente en la región de las zonas de transición en un número mayor de etapas, en las que el componente se mueve, respectivamente, debajo de una o de varias barras de impresión, de manera que en cada etapa individual solamente se imprime una franja estrecha. También es  
20 posible realizar la impresión de tal forma que el componente 12 se mueve en forma de zig-zag a través de movimiento longitudinal de la plataforma 10 y a través de movimiento transversal de la instalación de activación 62 y en este caso se bascula al mismo tiempo con relación ala o a las barras de impresión y se mantiene constante a distancia de las barras de impresión, de manera que la impresión se realiza en una etapa bajo movimiento relativo costoso entre la barra de impresión y el componente a imprimir.

25 La figura 1 3muestra una forma de realización de un dispositivo, en la que las barras de impresión 20 están distanciadas entre sí a lo largo de la longitud de la plataforma 10 al menos en la medida de la longitud de los componentes 12, de manera que los componentes después de la impresión por medio de una barra de impresión o por medio de las barras de impresión de un primer grupo de barras de impresión pueden ser pivotados a una nueva posición giratoria y entonces pueden ser impresos con otra barra de impresión o bien con otro grupo de barras de  
30 impresión, de manera que entre etapas de impresión individuales no es necesario ningún movimiento relativo opuesto entre las barras de impresión y el componente a imprimir. De esta manera se puede incrementar considerablemente la velocidad de rendimiento. Además, en el dispositivo según la figura 13 de manera similar a la disposición, por ejemplo, según las figuras 1 y 2, están dispuestos varios componentes adyacentes entre sí sobre la plataforma 10, que son móviles individualmente con sus instalaciones de alojamiento 62.

35 Se entiende que también la forma de realización según las figuras 1 y 2 puede estar configurada de tal manera que varía barras de impresión 20 están dispuestas a distancia entre sí en la dirección del movimiento de la plataforma 10, de manera que no tiene que invertirse la dirección del movimiento de la plataforma 10 entre las etapas de impresión individuales, lo que posibilita un volumen considerablemente más elevado de componentes y, por lo tanto, de superficie a imprimir.

40 La figura 14 muestra una sección transversal a través de una barra de impresión 20 y un componente 12 con sección transversal cilíndrica circular de acuerdo con una disposición, por ejemplo, de las figuras 7 y 9. Se supone que la barra de impresión 20, que se extiende paralelamente al eje de giro A del componente 12, tiene cuatro series de toberas de color 22a a 22d (solamente las primera y la última serie de toberas de color están provistas con signos de referencia). La distancia entre series de toberas de inyección vecinas es, en general, pequeña frente al diámetro  
45 x del componente 12. De acuerdo con las condiciones geométricas, como se deduce a partir de la figura 14, la distancia entre la serie de las toberas de color 22a y la superficie del componente 12 puede ser de esta manera mucho menor que la distancia de las toberas de color 22b desde la superficie del componente 12, de tal forma que se empeora la precisión, con la que la gotitas de color inyectada desde las toberas de color 22d llegan a la superficie del componente 12. En este caso es ventajoso que las series de tobera de inyección individuales sean activadas  
50 unas detrás de las otras y que el componente 12 se mueva entre dos etapas de inyección, respectivamente, una distancia entre series de tobera de inyección vecinas con relación a la barra de toberas 20, como se representa a través de las flecha A, B, C y D. De esta manera, se mantiene inalterada la calidad de la impresión.

Mientras que en la forma de realización según la figura 14, las series de tobera de inyección 22a a 22d individuales son activadas unas detrás de las otras, la figura 15 muestra una forma de realización, en la que radialmente al  
55 componente 12 están dispuestas cuatro barras de toberas 20A a 20D diferentes a distancia circunferencial, que se pueden activar al mismo tiempo para la impresión del componente 12. Se entiende que las barras de toberas 20A a 20D pueden estar agrupadas en una única barra de toberas. A alta velocidad circunferencial del componente giratorio 12 puede ser ventajoso que las barras de color no lleguen perpendicularmente sobre la superficie del

componente 12, sino con una componente de movimiento en dirección circunferencial, que corresponde a la velocidad circunferencial de la superficie.

5 Tanto las características concretas como también las características funcionales de las formas de realización descritas anteriormente se pueden combinar entre sí de diferentes maneras. Por ejemplo, también en la forma de realización del dispositivo según la figura 12, un componente impreso puede realizar un movimiento de articulación durante la impresión.

**Lista de signos de referencia**

	10	Plataforma
	11	Línea central de puntos
10	12	Componentes
	14	Primera zona
	16	Zona de transición
	18	Segunda zona
	20	Barra de impresión
15	22	Toberas de inyección
	24	Instalación electrónica de control
	26	Extremo delantero
	28	Extremo trasero
	32	Rueda dentada
20	34	Perfil
	36	Motor eléctrico
	38	Árbol
	40	Dentado roscado
	42	Pieza de guía
25	46	Lados superiores
	48	Lados frontales
	50	Serie
	52	Soporte de fijación
	54	Rodillos de transporte
30	56	Rodillos de apoyo
	58	Zona superficial
	60	Patrón
	62	Instalación de alojamiento
35	64	Zona superficial

## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la impresión de un componente por medio de un procedimiento de impresión digital, que 60 contiene:
- 5 una barra de impresión (20) con una pluralidad de toberas de inyección (22) para la inyección controlada electrónicamente de líquido en color  
una instalación de alojamiento (34; 52) para el alojamiento del componente (12),  
una instalación de transporte (10) para la generación de un movimiento relativo lineal y dirigido aproximadamente perpendicular a la dirección de inyección de las toberas de inyección entre la barra de impresión (29) y la instalación de alojamiento (34; 52; 62), y  
10 una instalación de control (24), con la que se pueden controlar la instalación de transporte y las toberas de inyección (22), de tal manera que el componente se puede imprimir con un patrón predeterminado, en el que está prevista una instalación giratoria (32, 36, 38; 54) que puede ser controlada por la instalación de control, con la que el componente (12) es giratorio alrededor de un eje inclinado con respecto a la dirección de inyección de las toberas de inyección (22),  
15 **caracterizado** porque el eje de giro está paralelo a la dirección de la movilidad relativa entre la instalación de alojamiento (34; 52) y las toberas de inyección (22).
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de control (24) controla la instalación de transporte (10), la instalación giratoria (32, 36, 38; 54) y las toberas de inyección (22), de tal manera que la posición giratoria del componente (12) es constante durante un proceso de impresión bajo movimiento relativo con respecto a las toberas de inyección (22), a continuación el componente (12) es girado alrededor de un valor angular predeterminado y la posición giratoria del componente (12) se mantiene constante durante otro proceso de impresión bajo movimiento relativo opuesto.  
20
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la dirección del movimiento relativo entre la instalación de transporte y la barra de impresión (20) estas dispuestas varias barras de impresión (20) unas detrás de las otras y la instalación de control (24) controla la instalación de transporte, la instalación giratoria (32, 36, 38; 54) y las toberas de inyección (22) de tal manera que la posición giratoria del componente (12) es constante durante un proceso de impresión bajo movimiento relativo con respecto a una barra de impresión (20), a continuación el componente (12) es girado alrededor de un valor angular predeterminado y se imprime la posición girada del componente (12) durante otro proceso de impresión bajo liberación del movimiento relativo por otra barra de impresión (20).  
25
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de transporte (10) está parada durante un proceso de impresión y la instalación giratoria (32, 36, 38; 54) hace girar el componente (12) durante el proceso de impresión.  
30
- 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de transporte (10) y la instalación giratoria (32, 36, 38; 54) están activas durante un proceso de impresión.  
35
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la barra de impresión (20) es móvil con respecto al componente (12), de tal manera que la distancia entre la zona de la superficie que se acaba de imprimir del componente (12) y las toberas de color que acaban de imprimir el componente es constante.  
40
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el componente (12) presenta al menos dos zonas superficiales (14, 18) inclinadas entre sí con un ángulo de inclinación y el ángulo de giro es igual al ángulo de inclinación.  
45
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que están previstas una tobera de color (22) dirigidas radialmente al eje de giro, distanciadas con respecto a la dirección circunferencial.  
50
- 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una pluralidad de barras de impresión (20a, 20b, 20c) están dispuestas unas detrás de las otras en la dirección de la movilidad relativa entre la instalación de alojamiento (62) y las barras de impresión, en el que cada barra de impresión es regulable en la altura con respecto a la instalación de alojamiento (62) y es pivotable alrededor de un eje paralelo a la dirección de la movilidad relativa, y la instalación de alojamiento (62) es regulable en la altura con relación a la instalación de transporte (10) y es pivotable alrededor de un eje paralelo a la dirección de la movilidad relativa, de manera que las zonas superficiales (64a a 64c) de un componente (12), que están inclinadas de manera diferente con respecto al plano de referencia, pueden ser impresas al mismo tiempo por diferentes barras de impresión.  
55  
60

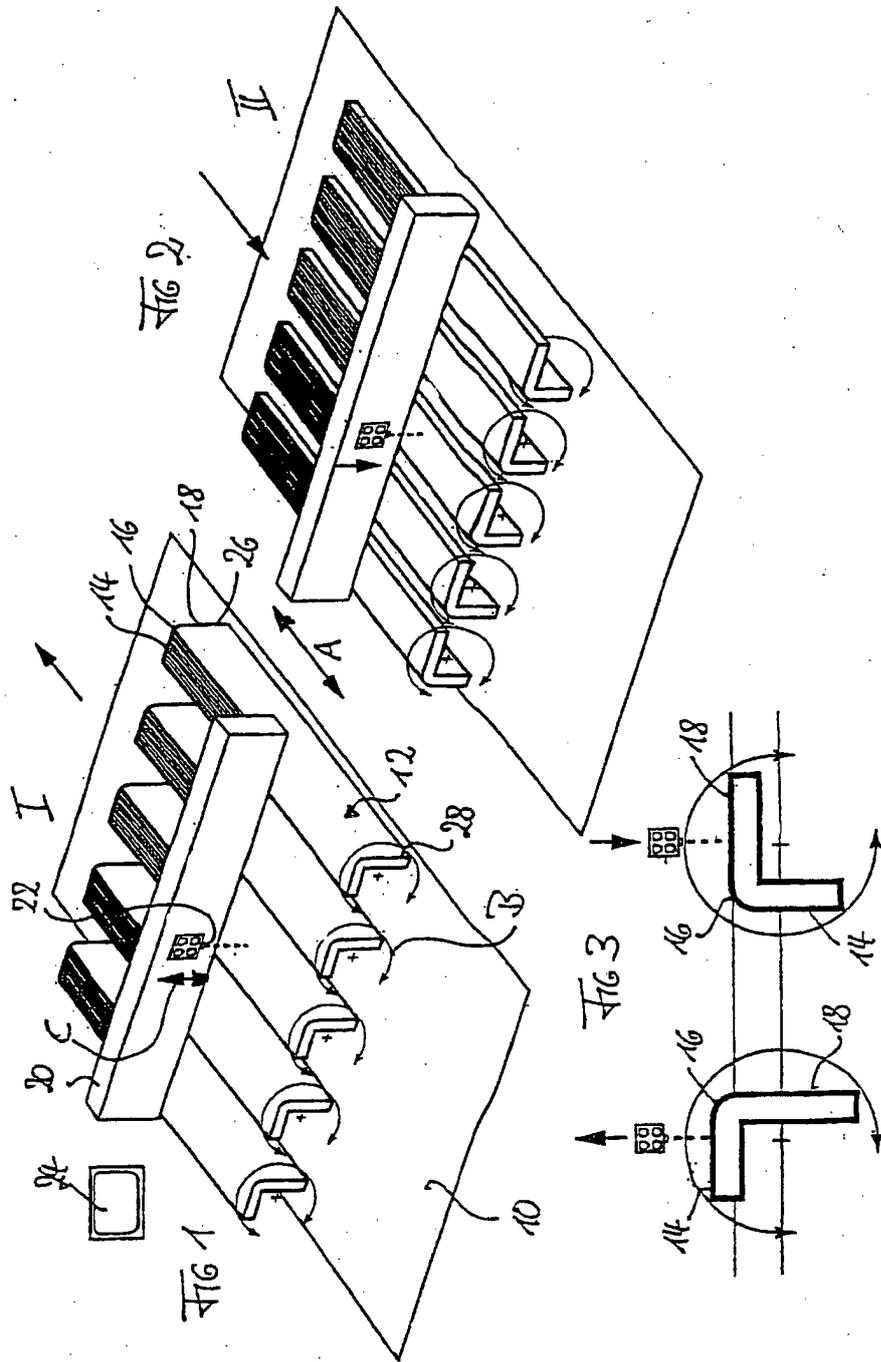
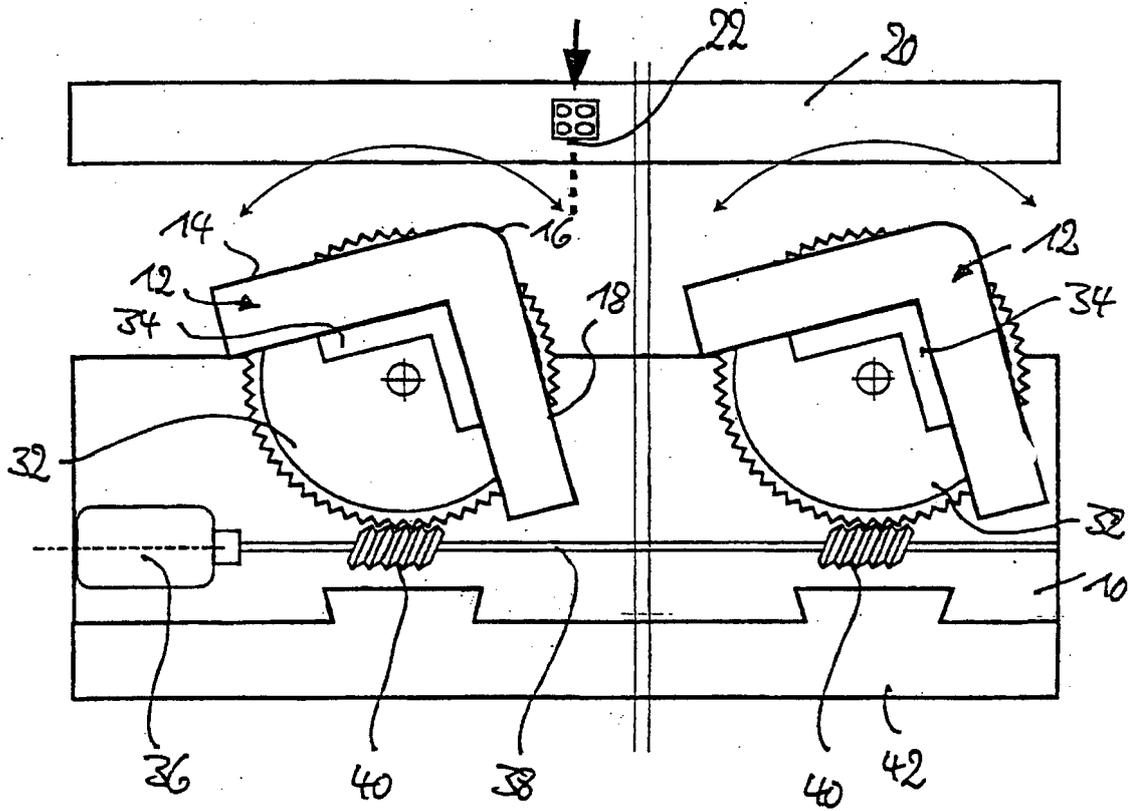
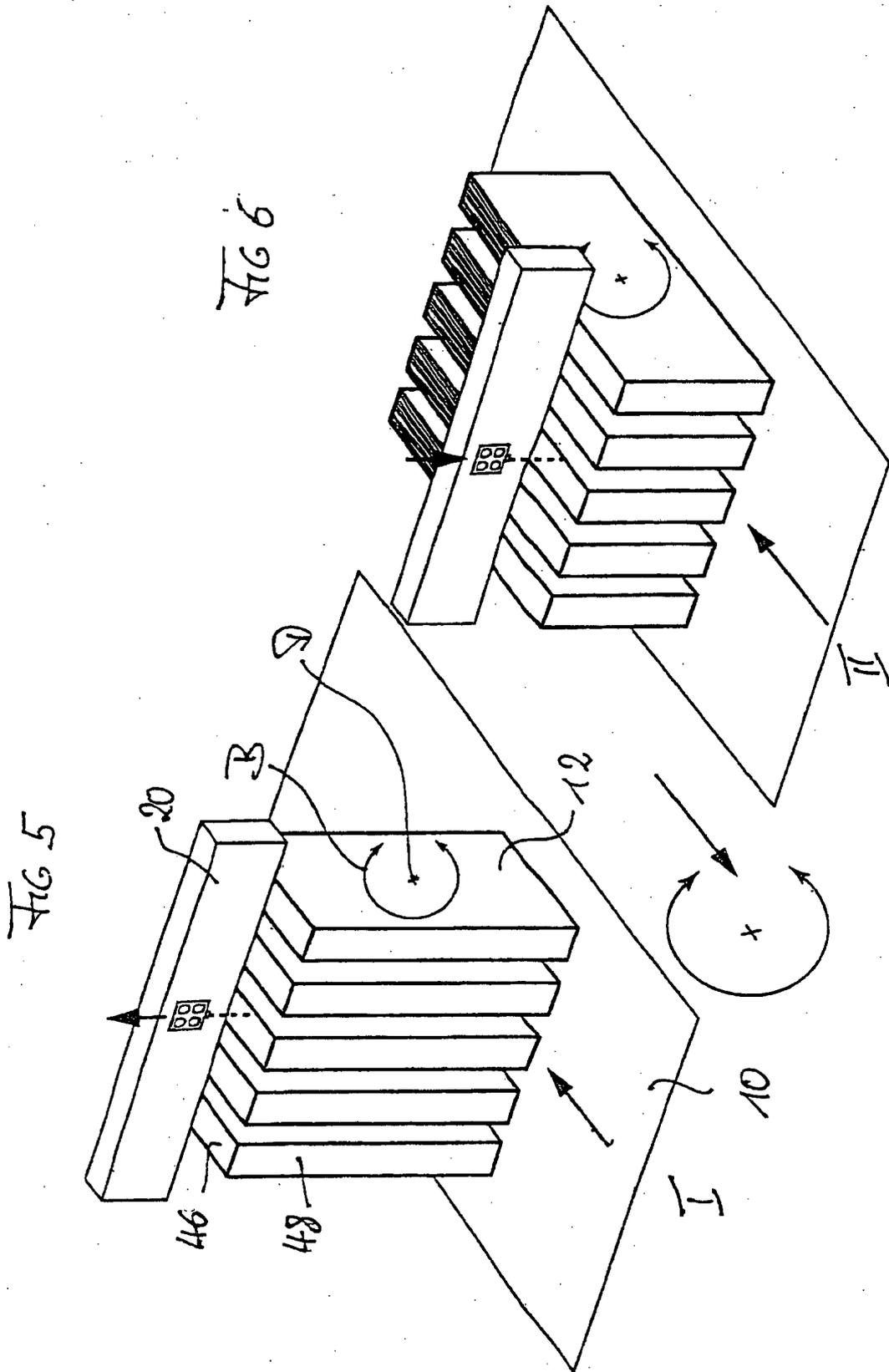


FIG 4





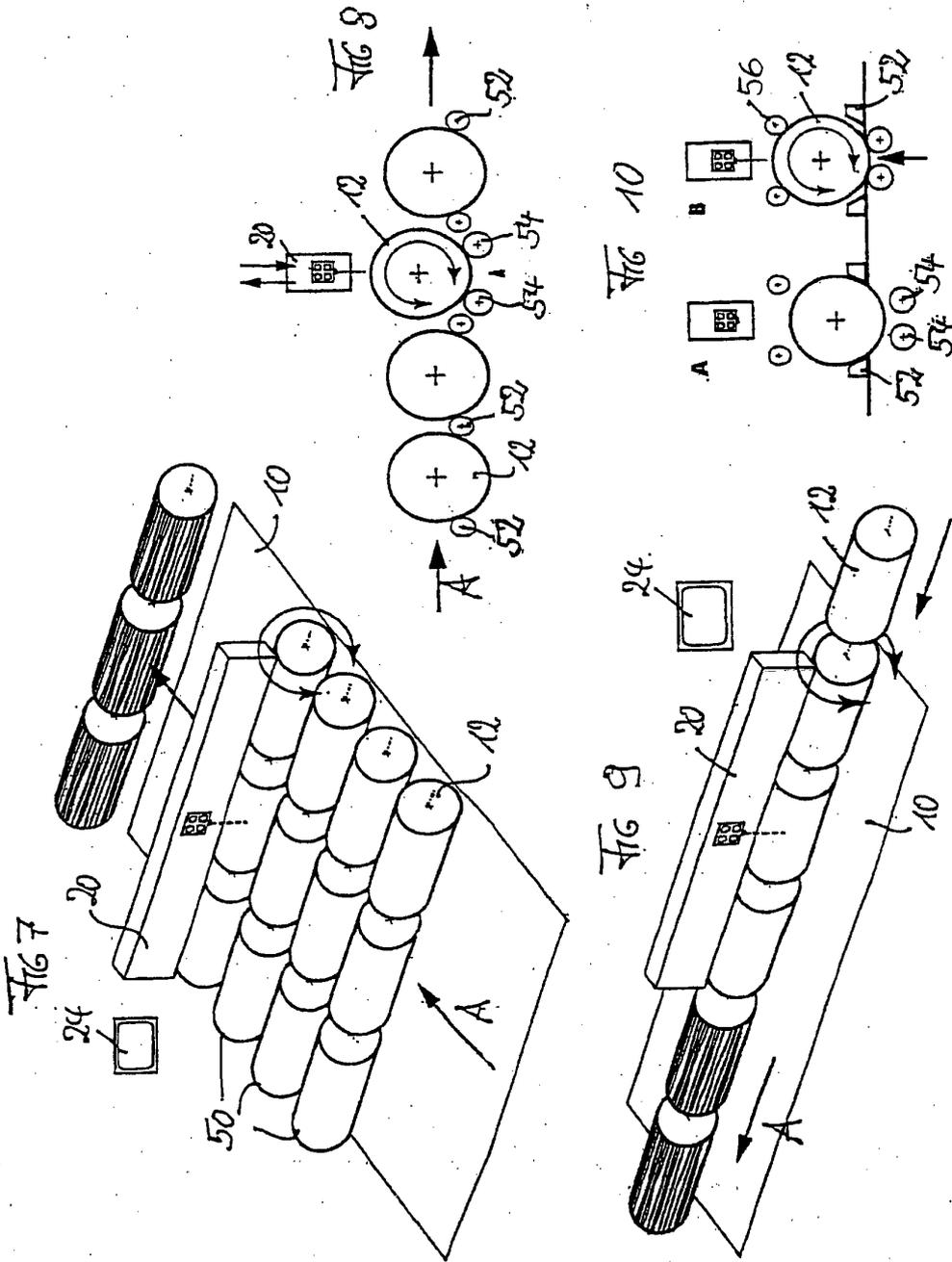
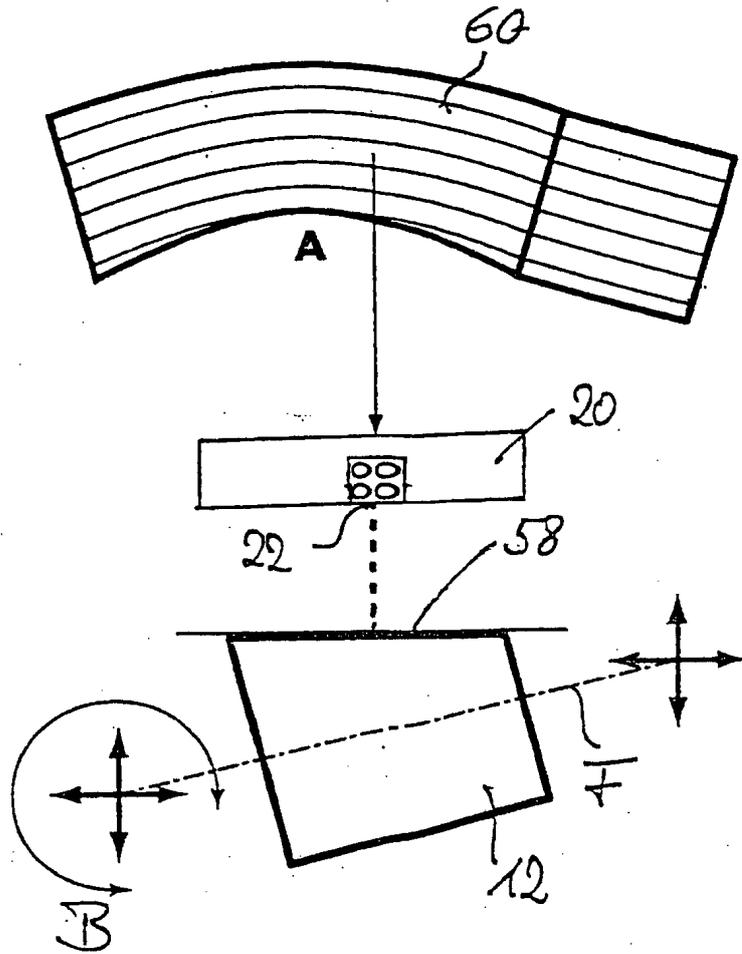


FIG 11



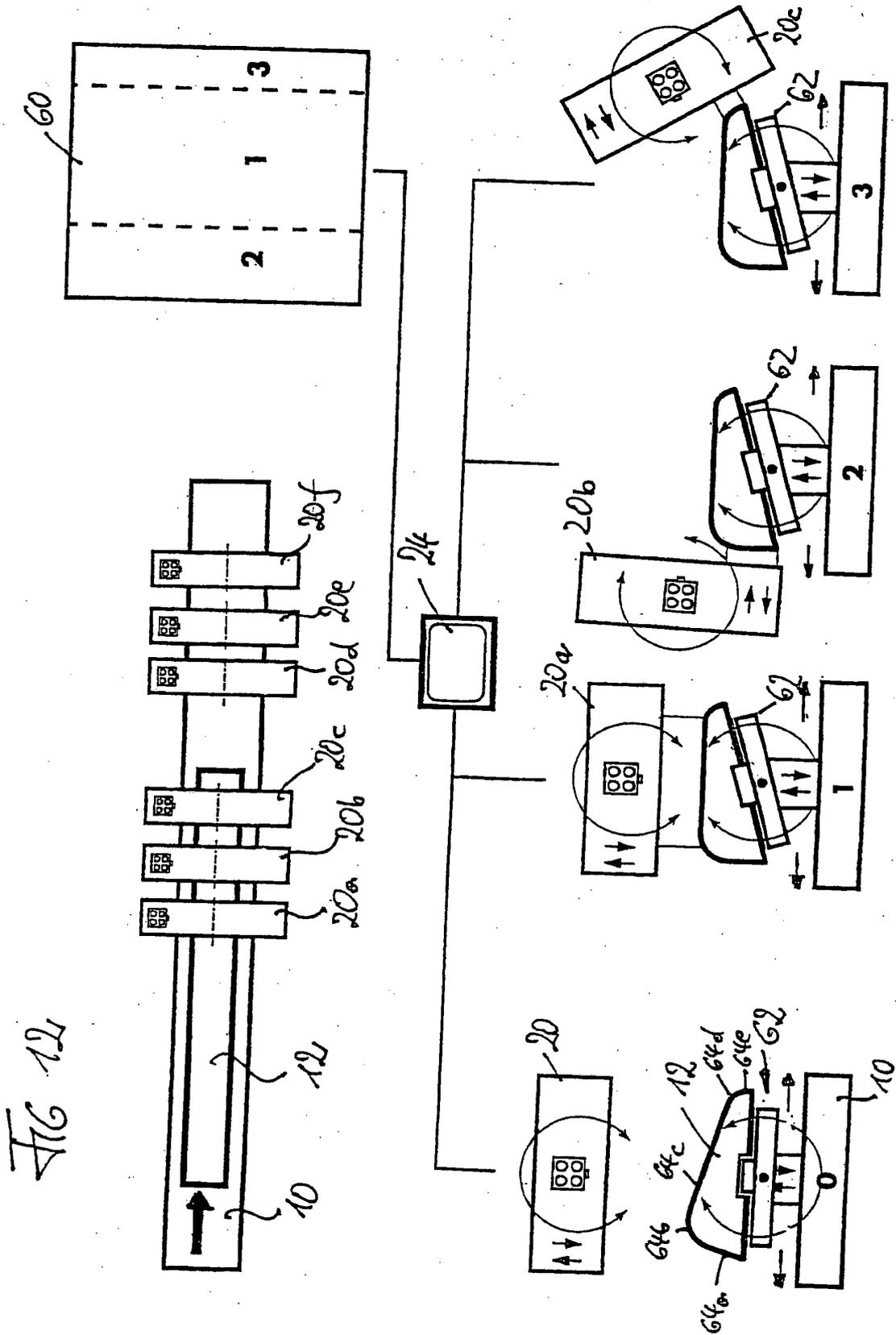


FIG 12

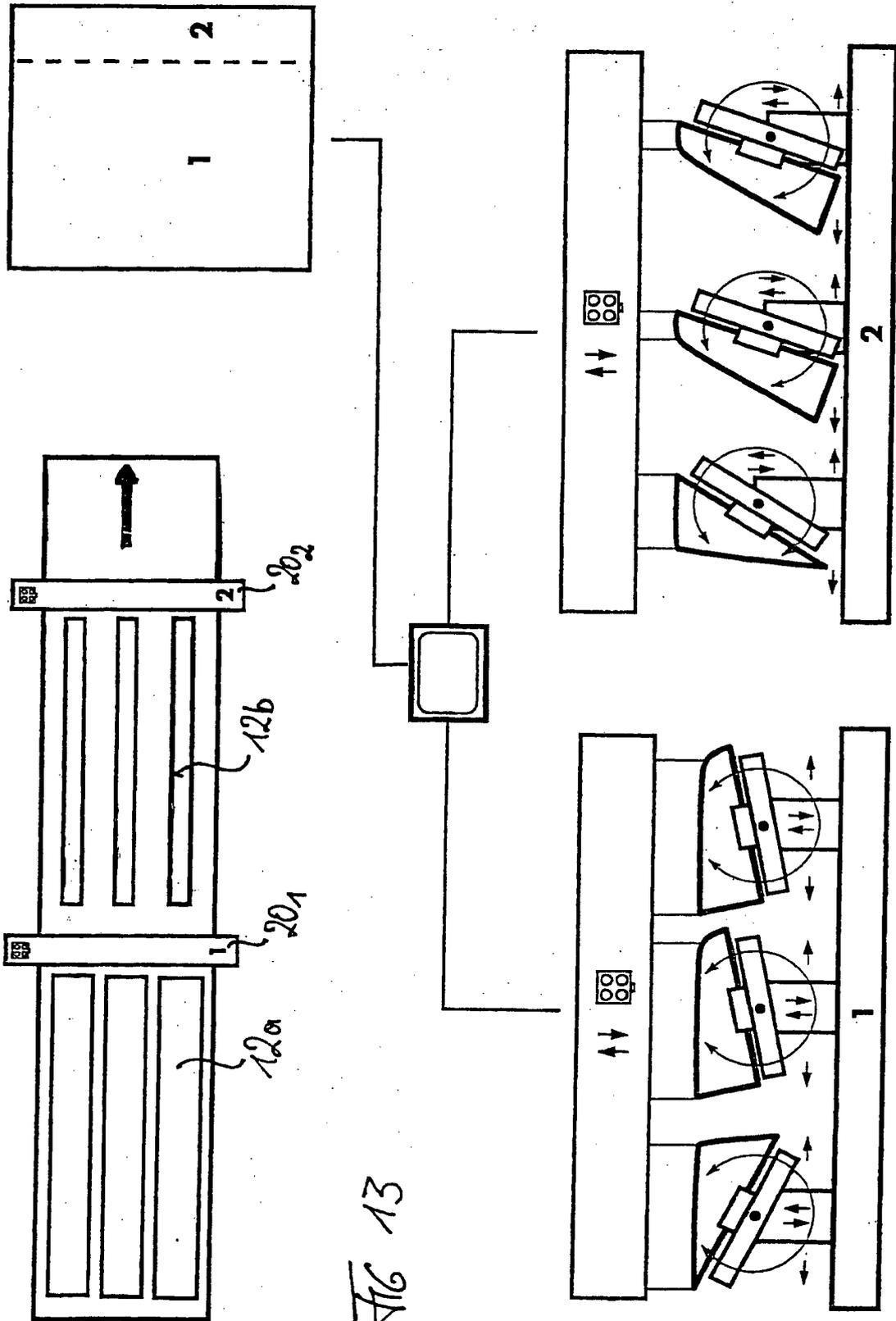


FIG 13

FIG 14

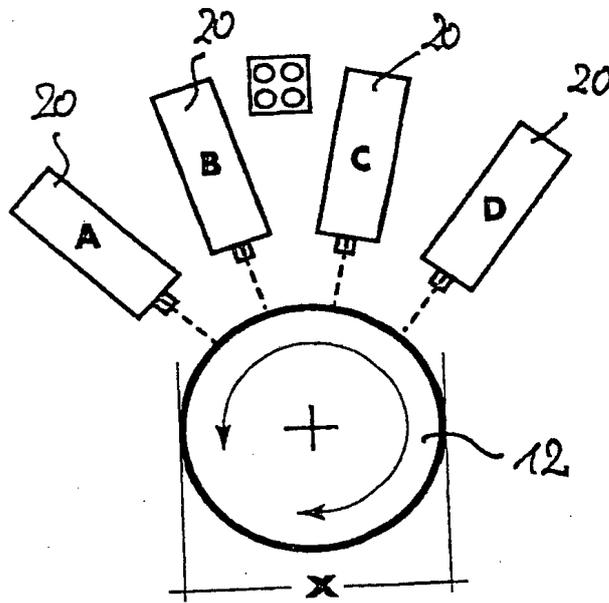
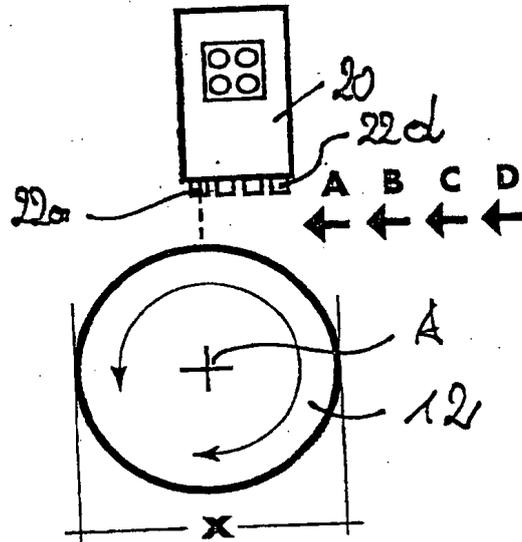


FIG 15