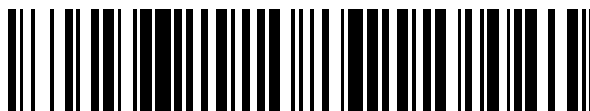


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 036**

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 08749227 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2144763**

54 Título: **Dispositivo para imprimir 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:

31.03.2014

73 Titular/es:

**INTERGLARION LIMITED (100.0%)
2 ANDREA ZAKOU STREET
2404 ENGOMI, NIKOSIA, CY**

72 Inventor/es:

El inventor ha renunciado a ser mencionado

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 452 036 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 imprimir un componente por medio de un procedimiento de impresión digital

La invención se refiere a un dispositivo para imprimir un componente por medio de un procedimiento de impresión digital.

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

10 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 pulveriza desde al menos una tobera de inyección un líquido en forma de gotitas de líquido individuales 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 de color, que son pulverizados en forma de gotita sobre un elemento superficial o sobre elementos superficiales directamente adyacentes. Se pueden generar diferentes intensidades de color a través de la pluralidad de las gotitas que llegan sobre el elemento superficial o sobre elementos superficiales directamente adyacentes y/o – en tiempo reciente – 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 con chorro de tinta, en el que se pulverizan gotitas de tinta o bien de líquido colorante desde un cabezal de impresión con varias toberas de inyección. Las gotitas son generadas y pulverizadas a través de evaporación térmica (chorro de burbujas) o con la ayuda de piezoelementos.

15 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 y sucesivamente entre sí. Transversalmente sobre el dispositivo de transporte se extiende una barra, que es regulable en su altura y a lo largo de la cual es móvil un cabezal de toberas con varias toberas de color. La barra es regulable en la altura, de manera que se pueden imprimir también componentes con zonas superficiales a diferente altura.

20 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 extienden transversalmente sobre la instalación de transporte. Cada barra de toberas está equipada con cabezas de toberas de color, 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.

25 El documento DE 200 07 200 U1, que se puede considerar como el estado más próximo de la técnica, publica un dispositivo para la rotulación de huevos, que es adecuado también para la impresión de componentes, por medio de un procedimiento de impresión digital. Comprende una pluralidad de instalaciones de alojamiento, que son adecuadas para el alojamiento de un componente respectivo, una instalación de transporte y una instalación de control para la impresión con un patrón predeterminado utilizando un cabezal de impresión de chorro de tinta. Las instalaciones de alojamiento pueden ser accionadas por instalaciones giratorias, por medio de las cuales se pueden girar los componentes alrededor de un eje perpendicular a la dirección de inyección del cabezal de impresión de chorro de tinta.

30 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 muy inclinadas entre sí.

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

35 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 inclinadas entre sí. En este caso, la impresión se realiza con preferencia de tal forma que en primer lugar, cuando la instalación giratoria está parada, se imprime una zona superficial aproximadamente ortogonal a la dirección de pulverización de las toberas de inyección, a continuación se giran el o los componentes y en otra etapa de impresión se imprimen una o varias zonas superficiales, que después de la rotación del o de los componentes, están ortogonalmente a la dirección de inyección de las toberas de inyección. En otro modo de funcionamiento, la instalación giratoria se puede activar durante la impresión, cuando la instalación de transporte está parada. También es posible activar durante la impresión en común la instalación giratoria y la

40 45 50 55

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

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

La reivindicación 3 caracteriza un ciclo, en el que no 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 sucesivas se utilizan diferentes toberas de inyección.

10 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.

15 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 superficiales a imprimir en las dos etapas de impresión.

Las reivindicaciones 8 y 9 se refieren a dos disposiciones ventajosas del eje de giro con relación a la dirección de la movilidad relativa entre la instalación de alojamiento y las toberas de inyección.

Con las características de la reivindicación 10 se pueden imprimir componentes con sección transversal redonda circular.

20 Con el dispositivo de acuerdo con la invención se pueden imprimir al mismo tiempo una pluralidad de componentes, En este caso, estos componentes son con preferencia iguales entre sí.

La reivindicación 12 caracteriza una forma de realización de un dispositivo, que se puede emplear de manera flexible.

25 A continuación se explica a modo de ejemplo y con otros detalles la invención con la ayuda de dibujos esquemáticos. 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 muestra una vista correspondiente a la figura 1, en componentes girados.

30 La figura 3 muestra vistas parciales para la explicación del modo de funcionamiento del dispositivo según las figuras 1 y 2.

La figura 4 muestra una vista frontal esquemática del dispositivo de acuerdo con la figura 1 para la explicación de una instalación giratoria.

Las figuras 5 y 6 muestran vistas correspondientes a las figuras 1 y 2 de una forma de realización modificada del dispositivo de acuerdo con la invención.

35 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo, que no está cubierto por las reivindicaciones.

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

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de otro dispositivo, que no está cubierto por las reivindicaciones.

40 La figura 10 muestra una vista parcial para la explicación de una instalación giratoria contenida en el dispositivo según la figura 9.

La figura 11 muestra una vista lateral de un componente cónico a imprimir con cabezal reimpresión y con un esbozo del desarrollo bidimensional de un patrón a imprimir sobre el componente tridimensional.

45 La figura 12 muestra una forma de realización de un dispositivo no cubierto por las reivindicaciones, con el que se puede imprimir un componente alargado con superficie tridimensional con un único conjunto de barras de impresión, que pueden ser pivotables.

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 las 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

5 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.

El procedimiento reimpresión digital se designa a continuación para mayor simplicidad como procedimiento de impresión, sin que la invención esté limitada a ello.

10 De acuerdo con la figura 1, sobre una plataforma 10 están dispuestos adyacentes 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 pueden ser giradas o bien pivotadas con una instalación de giro en la dirección de las flechas B. Los componentes 10 son, en el ejemplo representado, perfiles con sección transversal constante en su dirección longitudinal, de manera que una superficie a imprimir presenta una primera zona 14 generalmente plana, que para a través de 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.

15 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 en vaivén linealmente 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 20 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 impresión 20, que está provista en su lado inferior a lo largo de su longitud con toberas de inyección 22 (indicadas de forma esquemática), que están constituidas en un sistema de impresión de chorro de tinta conocido, en general, en su estructura, con el que se pueden activar las 25 toberas de inyección 22 de tal manera que se puede imprimir sobre una superficie un patrón predeterminado, registrado en memoria electrónicamente. La barra de impresión contiene, por ejemplo, a lo largo de su longitud una pluralidad de cabezales de impresión que están dispuestas en solape mutuo, de manera que todos los componentes se pueden imprimir 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 30 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 sí en su estructura y, por lo tanto, no se describe en particular. Con las toberas de inyección 22 se pueden inyectar diferentes colores de manera conocida en sí, de modo que se pueden 35 imprimir patrones de cualquier tipo.

La función del dispositivo es la siguiente:

40 Las primeras zonas 14 de los componentes 12 que apuntan hacia arriba en la figura 1 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 barra de impresión 20, de modo que los componentes 12 son impresos en la dirección de sus extremos delanteros 26 hacia sus extremos traseros 28.

45 Cuando se han alcanzado los extremos traseros 28, se giran los componentes 12 por la instalación giratoria alrededor de 90 grados según la figura 1 en el sentido contrario a las agujas del reloj, de manera que las segundas zonas 18 están dirigidas 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 desplaza 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.

50 A continuación se mueve la plataforma 10 hacia atrás, de tal 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 26 en una segunda etapa de impresión II.

55 Se entiende que el patrón a imprimir sobre los componentes está registrado desfigurado de tal manera que aparece desfigurado durante la impresión de la zona de transición tridimensional desde las toberas de impresión dispuestas bidimensionalmente. Por lo demás, la zona de transición se imprime en el proceso de impresión respectivo de manera más ventajosa, respectivamente, sólo hasta el punto de que las gotitas de líquido emitidas desde las toberas de inyección inciden en ángulo suficientemente grande sobre la zona de transición y no rebotan y se desfiguran

excesivamente. Por ejemplo, en el proceso reimpresión respectivo no se imprime la parte de la zona de transición, que está inclinada menos de 30 grados con respecto a la dirección de inyección de las toberas de inyección. En la parte impresa en las dos etapas de impresión I y II de la zona de transición (inclinación entre 30 grados y 60 grados) se controla la cantidad del líquido colorante inyectado de tal manera que la cantidad total del líquido colorante inyectado en los dos procesos de impresión por unidad de superficie no es diferente a la cantidad que se emite sobre las zonas planas.

El dispositivo descrito se puede modificar de múltiples maneras. Por ejemplo, los componentes 12 no tienen que estar configurados forzosamente con la misma sección transversal a lo largo de su longitud. Cuando las zonas superficiales 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 modo que, respectivamente, reconstruye 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 inyección en el dispositivo de control 24 se conoce con la ayuda de señales de salida de sensores adecuados, los componentes 12, aunque se impriman al mismo tiempo, se pueden imprimir con patrones diferentes. Los componentes 12 no tienen que ser forzosamente iguales entre sí. Solamente tienen que estar distanciados en los dos estados giratorios según la figura 1 y la figura 2 con las superficies a imprimir en cada caso 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, de tal manera que las superficies individuales, aunque sean diferentes entre sí, se pueden imprimir selectivamente con patrones predeterminados, que pueden ser igualmente 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 (visible solamente el lado delantero de la plataforma 10) están alojadas de forma giratoria una pluralidad de ruedas dentadas 32, provistas con dentados exteriores, alrededor de ejes fijos en la plataforma, que se extienden en la dirección de la movilidad de la plataforma, y están conectadas de forma fija contra giro entre sí a través de perfiles 34 acodados en el ejemplo representado. Los perfiles 34 sirven como apoyos o bien como soportes de fijación para los componentes 2. 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 son girados a través de la activación correspondiente del motor eléctrico 36 al mismo tiempo y en el mismo sentido para la rotación o bien para 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 de forma desplazable longitudinalmente sobre una pieza de guía 42, pudiendo utilizarse accionamientos conocidos en sí para el desplazamiento de la plataforma 10 en la dirección de la doble flecha A de la figura 1. 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 al objetivo 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 similar, en general, al 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. De esta manera, en una primera etapa de impresión se imprimen los lados superiores 46 de los componentes 12, en una segunda etapa de impresión se imprimen los lados frontales 48, realizándose el movimiento de la plataforma 10 en la dirección de la doble flecha A 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 llevan a cabo cuatro procesos de impresión, entre los que se giran los componentes 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 alto, se controlan las toberas de inyección con precisión de tal manera que una tobera de inyección, que sobresale sobre un canto, no cede ya líquido colorante.

Tanto en la forma de realización en el dispositivo de acuerdo con las figuras 1 y 2 como también en la forma de realización según 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 rotaciones, que son necesarias para la impresión completa de un componente, depende del número de las zonas superficiales adyacentes entre sí y de su ángulo recíproco. El control de la cantidad de colorante inyectada desde 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 (figuras 1 y 2) depende del tipo de la zona de transición, por ejemplo del radio de curvatura, el ángulo circunferencial, etc.

Con las formas de realización descritas hasta ahora se pueden imprimir también componentes con sección transversal redonda, siendo girados, respectivamente, después de una etapa de impresión alrededor de un ángulo, siendo aplicados los patrones en las etapas de impresión individuales de tal manera que se imprime una parte circunferencial de la superficie o toda la superficie circunferencial con un patrón predeterminado en intensidad predeterminada.

5 Con la ayuda de las figuras 7 a 10 siguientes se explican alternativas no cubiertas por las reivindicaciones del dispositivo de acuerdo con la invención para la impresión simultánea de varios componentes, que están configurados con sección transversal redonda circular.

10 De acuerdo con la figura 7, sobre la plataforma 10 móvil en la dirección de la flecha A están dispuestos componentes cilíndricos 12 en series 50 dispuestas adyacentes con relación 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 constante cilíndrica circular, está configurada de tal manera que los componentes que se encuentran, respectivamente, debajo de la barra de impresión 20 son giratorios cuando la plataforma 10 está parada.

15 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, respectivamente, paso a paso en la dirección de la flecha A. Tan pronto como una serie 50 de los componentes 12 está dispuesta debajo de las barras de impresión 20, los rodillos de transporte 54 accionables giratorios se mueven 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 giratorios, son girados alrededor de su eje. Durante esta rotación reimprimen las superficies de los componentes 12 girados con los patrones predeterminados. Después de que toda la superficie o una zona superficial predeterminada de los componentes 12 están impresas, se termina el accionamiento giratorio de los rodillos de transporte 54 y se mueve la serie siguiente de componentes debajo de las barras de impresión 20.

20 Las figuras 9 y 10 muestran una forma de realización modificada del dispositivo de acuerdo con la figura 7. Sobre la plataforma 10 están dispuestos 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 colorante están distanciadas a la misma anchura desde los componentes y la dirección de salida del líquido desde las toberas de inyección 22 está aproximadamente perpendicular sobre la superficie de los componentes 12.

25 Los componentes 12 son transportados, respectivamente, paso a paso de tal manera que los 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 por rodillos de transporte 38 accionables giratorios y son accionados de forma giratoria, de modo que se pueden imprimir.

30 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 más pequeña, de manera que los componentes 12 para su accionamiento giratorio seguro son presionados contra rodillos de apoyo 56 giratorios sueltos.

35 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, siendo movida, durante la rotación de los componentes, la barra de impresión 20 de manera más ventajosa de tal modo que se mantiene constante la distancia entre las toberas de inyección y la superficie de los componentes a imprimir.

40 La dirección 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 en dirección longitudinal y son accionados por una cinta transportadora.

45 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 se pueden disponer 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, de tal manera 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 cinta. De esta manera, cuando la instalación de transporte (plataforma 10) está provista con instalaciones giratorias y pivotables correspondientes para los componentes 12 a imprimir, se pueden imprimir también componentes 12 de forma complicada, de manera que el patrón 60 a imprimir sobre la superficie tridimensional de los componentes 12 está desfigurado de manera correspondiente en su registro

bidimensional para el control de las toberas de tinta. Un componente 12, que se puede imprimir de acuerdo con la figura 11, es por ejemplo un tacón de un zapato de mujer, pudiendo ser su superficie adicionalmente cóncava, de manera que solamente las líneas envolventes de su superficie se extienden paralelamente a la barra de impresión, pudiendo ser desplazables, sin embargo, las distancias de los elementos superficiales individuales desde las toberas de inyección de la barra de impresión.

La figura 12 muestra un dispositivo no cubierto por las reivindicaciones, en el que solamente un componente alargado 21 con sección transversal con preferencia constante sobre su longitud está dispuesto sobre la plataforma 10, que es móvil a lo largo de la flecha por medio de una instalación de transporte o bien de accionamiento no representada, por ejemplo un transportador de rodillos. Transversalmente sobre la plataforma 10 se extienden barras de toberas 20a a 20d, que pueden contener, respectivamente, sólo un cabezal de impresión, con el que se puede imprimir toda la anchura de los componentes 12. En este lugar, se indica que las barras de impresión pueden estar provistas según su longitud en el caso más sencillo con una serie de toberas de tinta, que se extiende a lo largo de su longitud y se pueden activar selectivamente así como se pueden cargar selectivamente con diferentes líquidos colorantes o pueden estar provistas con varias series dispuestas adyacentes entre sí de toberas de inyección, que se pueden activar selectivamente y cada una de cuyas series está asociada a un líquido colorante o bien líquido de aplicación. Las toberas de inyección pueden estar reunidas en grupos, estando asociado cada grupo, por ejemplo, a un cabezal de impresión y la pluralidad de cabezales de impresión que cubren, dado el caso, la longitud de la barra de impresión, son activados por una instalación electrónica de control de una manera conocida en sí. En el caso de una configuración corta, una barra de impresión puede contener solamente un cabezal de impresión 5, de manera que entonces los conceptos de barra de impresión y cabezal de impresión se utilizan como sinónimos.

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

Como se muestra a partir de la sección transversal del componente 12, éste tiene cinco zonas superficiales 64a a 64e, de manera que una primera zona superficial superior 64a pasa a través de una zona curvada 64b a una segunda zona superficial plana 64c, que pasa de nuevo a través de 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, que está dirigido paralelamente a la dirección de movilidad de la plataforma 10.

El patrón a aplicar sobre las zonas superficiales se representa desenrollado y se designa, en general, con 60. El patrón registrado electrónica 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 2 del patrón representa la zona superficial 64a y está asociada a la barra de impresión 20b y la zona 3 el patrón 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 se mueve el componente 12 hacia 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 articulado de tal forma que está dispuesto frente a la barra de impresión horizontal 20a 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 paralelas a las zonas superficiales 64a y 64e 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, se mueve el componente debajo de las barras de impresión 20d a 20f, que se disponen de manera correspondiente a las barras de impresión 20a a 20c y que proveen la superficie del componente 12 impresa con el patrón, por ejemplo, con una capa de protección de laca transparente apta para uso frecuente.

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 líneas de trazos. Se entiende que la zona de transición 64b o bien 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 hasta las zonas superficiales 64a, 64e y la cantidad de líquido irradiada por las barras de impresión 20b y 20c 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 zonas superficiales planas.

5 Con el dispositivo descrito, en el que tanto las barras de impresión como también la instalación de alojamiento son móviles y pivotables linealmente, en el que las barras de 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 de aplicación 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 a lo largo de su longitud con sección transversal constante. En el caso de modificaciones de la sección transversal, se pueden mover las barras de impresión o bien la instalación de alojamiento de tal manera que se mantienen las condiciones de impresión óptimas predeterminadas. La zona superficial máxima o más importante respectiva se puede imprimir en posición horizontal, en la que se consiguen los mejores resultados de la impresión.

10 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 manera correspondiente al objetivo solamente para la solución del cometido de impresión respectivo.

15 En el dispositivo descrito, toda la superficie a imprimir de un componente se puede imprimir en una pasada a través del dispositivo. En una forma de realización alternativa del dispositivo, las tres barras de impresión 20a, 20b, 20c se pueden cargar, por ejemplo, respectivamente, sólo con un líquido colorante, de manera que en una pasada a través del dispositivo se imprimen solamente la zona superficial y las zonas de transición adyacentes del componente. Cuando el componente se mueve a continuación hacia atrás a través del dispositivo, se puede imprimir después del basculamiento otra zona superficial y a continuación en una pasada opuesta de nuevo a través del dispositivo se puede imprimir la tercera zona superficial. Cuando se inyectan con una barra de impresión todos los líquidos colorantes, solamente es necesaria una barra de impresión móvil para esta forma de realización del dispositivo, en el que se realiza una pasada múltiple del componente. Las barras de impresión 20d a 20d dispuestas a continuación se pueden sustituir de la misma manera por una única barra de impresión o se pueden suprimir totalmente, cuando se puede inyectar también el líquido de protección desde la barra de impresión, desde la que se puede inyectar líquido colorante.

20 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 varias barras de impresión, de manera que en cada etapa individual solamente se imprime una tira estrecha. También es posible realizar la impresión de tal manera que el componente 12 se mueve en forma de zig-zag a través del movimiento longitudinal de la plataforma 10 y el movimiento transversal de la instalación de activación 62 y en este caso se bascula al mismo tiempo con relación a la o alas barras de impresión y se mantiene constante a distancia de las barras de impresión, de manera que se lleva a cabo la impresión en una etapa bajo movimiento relativo costoso entre las barras de impresión y el componente a imprimir.

25 La figura 13 muestra una forma de realización de un dispositivo, en el que las barras de impresión 20 están alejadas unas de las otras a lo largo de la plataforma 10 en al menos la longitud de los componentes 12, de manera que los componentes pueden ser girados después de la impresión por barras de impresión a una nueva posición giratoria y entonces se pueden imprimir con otra barra de impresión o bien con otro grupo de barras de impresión, de manera que entre las 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 producción. Además, en el dispositivo de acuerdo con la figura 13, de la misma manera que en el dispositivo por ejemplo según las figuras 1 y 2, se pueden disponer varios componentes adyacentes entre sí sobre la plataforma 10, que son móviles individualmente con sus instalaciones de alojamiento 62.

30 Se entiende que también la forma de realización según las figuras 1 y 2 puede estar configurada de tal manera que varias barras de impresión 20 están dispuestas distanciadas unas de las otras en la dirección del movimiento de la plataforma 10, de manera que la dirección del movimiento de la plataforma 10 no debe invertirse entre las etapas de impresión individuales, lo que posibilita una producción considerablemente más elevada de componentes y, por lo tanto, de superficie a imprimir.

35 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, tiene cuatro series de toberas de tinta 22a a 22d dispuestas adyacentes entre sí (solamente la primera y la última serie de toberas de tinta están provistas con signos de referencia). La distancia entre series de toberas de inyección adyacentes es, en general, pequeña con respecto al diámetro 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 22a y la superficie del componente 12 es mucho menor que la distancia de las toberas de tinta 22b desde la superficie del componente 12, de manera que se empeora la precisión, con la que las gotitas de tinta inyectadas desde las toberas de tinta 22d llegan sobre la superficie del componente 12. En este caso, es ventajoso que se activen las series de toberas de inyección individuales y se mueva el componente 12 entre dos etapas de inyección, respectivamente, en una distancia entre series de toberas de inyección adyacentes con relación a las barras de toberas, como se representa a través de las

flechas 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 se activan las series de toberas de inyección 22a a 22d individuales unas detrás de las otras, la figura 15 muestra una forma de realización en la que, radialmente al 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 los chorros de tinta 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.
- 10 Tanto las características autónomas como también las características funcionales de las formas de realización descritas anteriormente se pueden combinar entre sí de diferente manera. Por ejemplo, también en el dispositivo según la figura 12 un componente impreso puede realizar durante la impresión un movimiento giratorio.

Lista de signos de referencia

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

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la impresión simultánea de una pluralidad de componentes (12) por medio de un procedimiento de impresión digital, que contiene
- 5 una barra de impresión (20) con una pluralidad de toberas de inyección (22) para la pulverización controlada electrónicamente de líquido de color,
- una pluralidad de instalaciones de alojamiento (34; 52) para el alojamiento, respectivamente, de al menos un componente (12),
- 10 una instalación de transporte (10) para la generación de un movimiento relativo lineal y dirigido aproximadamente perpendicular a la dirección de pulverización de las toberas de inyección entre la barra de impresión (20) y la pluralidad de instalaciones de alojamiento (34; 52; 62), en el que las instalaciones de alojamiento (34; 52) están dispuestas adyacentes entre sí sobre la instalación de transporte (10) con relación a la movilidad relativa entre las toberas de color (22) y los componentes (12),
- 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 los componentes (12) se pueden imprimir con un patrón predeterminado,
- 15 en el que las instalaciones de alojamiento (34; 52) son giratorias por instalaciones giratorias (32, 36, 38; 54) respectivamente, controlables de forma sincronizada por la instalación de control (24), por medio de las cuales se pueden girar los componentes (12) alrededor de un eje inclinado con relación a la dirección de pulverización de 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), las instalaciones giratorias (32, 36, 38; 54) y las toberas de inyección (22), de tal manera que la posición giratoria de los componentes (12) durante el proceso de impresión es constante bajo movimiento relativo con respecto a las toberas de inyección (22), a continuación se giran los componentes (12) en un valor angular predeterminado y la posición giratoria de los componentes (12) es 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) están dispuestas varias barras de impresión (20) unas detrás de las otras y la instalación de control (24) controla la instalación de transporte, las instalaciones giratorias (32, 36, 38; 54) y las toberas de inyección (22), de tal manera que la posición giratoria de los componentes (12) durante un proceso reimpresión es constante bajo movimiento relativo con respecto a una barra de impresión (20), a continuación se giran los componentes (12) en un valor angular predeterminado y la posición giratoria de los componentes (12) se mantiene durante otro proceso reimpresión prosiguiendo el movimiento relativo desde otra barra de impresión (20).
- 25 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de transporte (10) se para durante un proceso de impresión y las instalaciones giratorias (32, 36, 38; 54) hacen girar los componentes (12) durante el proceso de impresión.
- 30 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de transporte (10) y las instalaciones giratorias (32, 36, 38; 54) son activas durante un proceso de impresión.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las barras de impresión (20) son móviles con relación a los componentes (12) de tal forma que la distancia entre la zona de la superficie precisamente impreso de los componentes (12) y las toberas de color (22) que imprimen precisamente los componentes es constante.
- 40 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los componentes (12) presentan 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 el eje de giro está paralelo a la dirección de la velocidad relativa entre las instalaciones de alojamiento (34; 52) y las toberas de inyección (22).
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el eje de giro está perpendicularmente a la dirección de la movilidad relativa entre las instalaciones de alojamiento (34; 52) y las toberas de inyección (22).
- 50 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que están previstas toberas de color (22) dirigidas radialmente con respecto al eje de giro, y distanciadas con relación a la dirección circunferencial.
- 11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una pluralidad de barras de impresión (20a, 20b, 20c)

5 están dispuestas unas detrás de las otras en la dirección de la movilidad relativa entre las instalaciones de alojamiento (62) y las barras de impresión, en el que cada barra de impresión es regulable en la altura con relación a las instalaciones de alojamiento (62) y es pivotable alrededor de un eje paralelo a la dirección de la movilidad relativa, y las instalaciones de alojamiento (62) son regulables en la altura con relación a la instalación de transporte y es pivotable alrededor de un eje paralelo a la dirección de la movilidad relativa, de manera que las zonas superficiales (64a a 64e) de componentes(12), que están inclinadas de forma diferente con respecto a un plano de referencia, pueden ser impresas al mismo tiempo por diferentes barras de toberas.

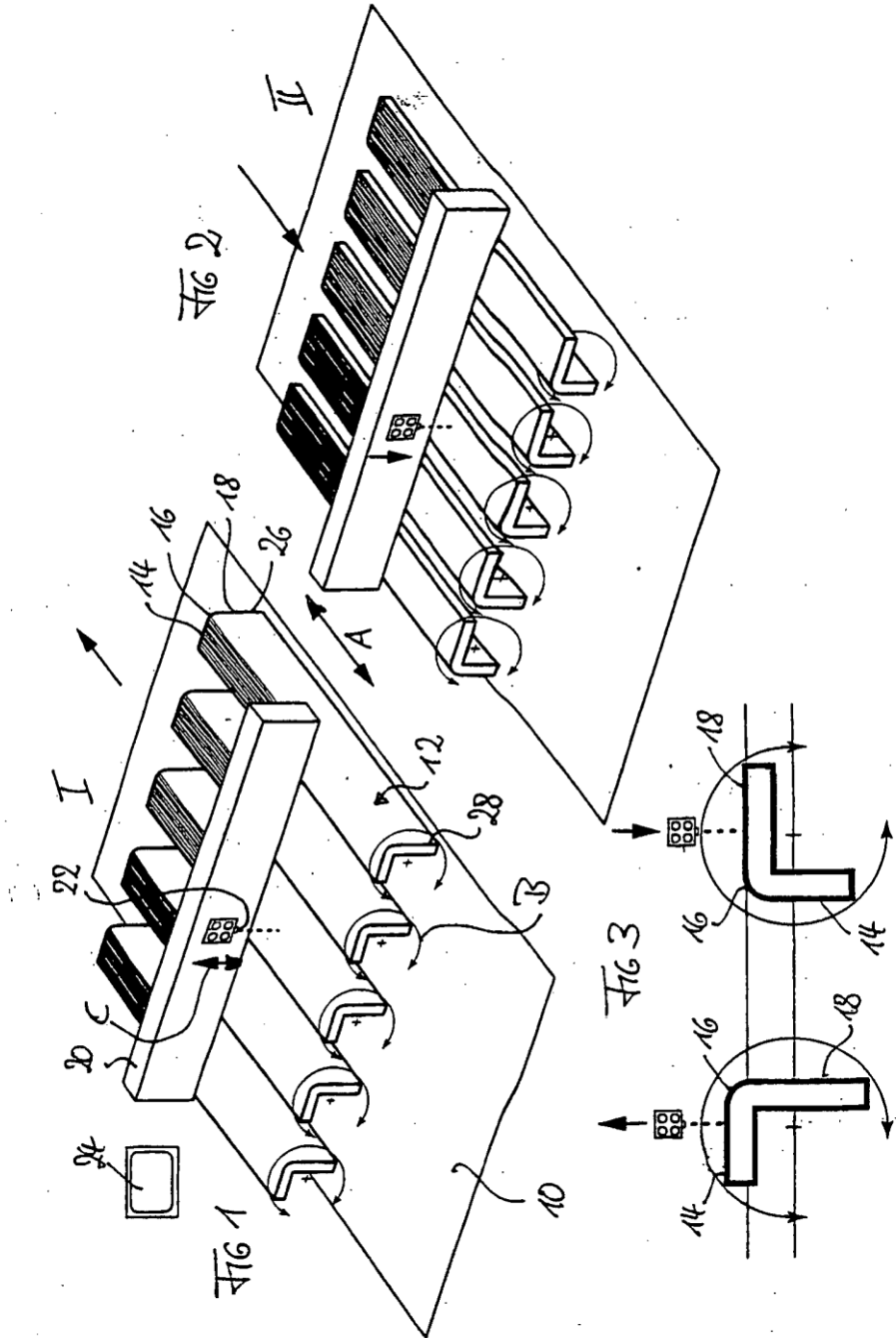
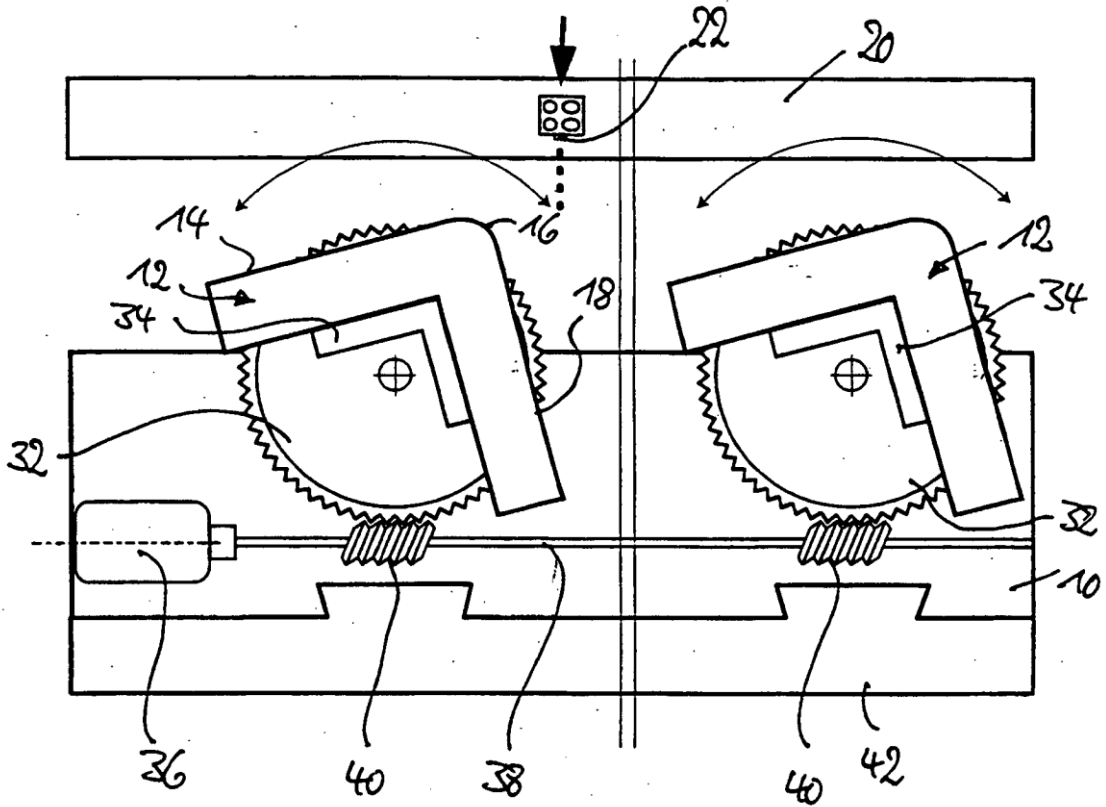
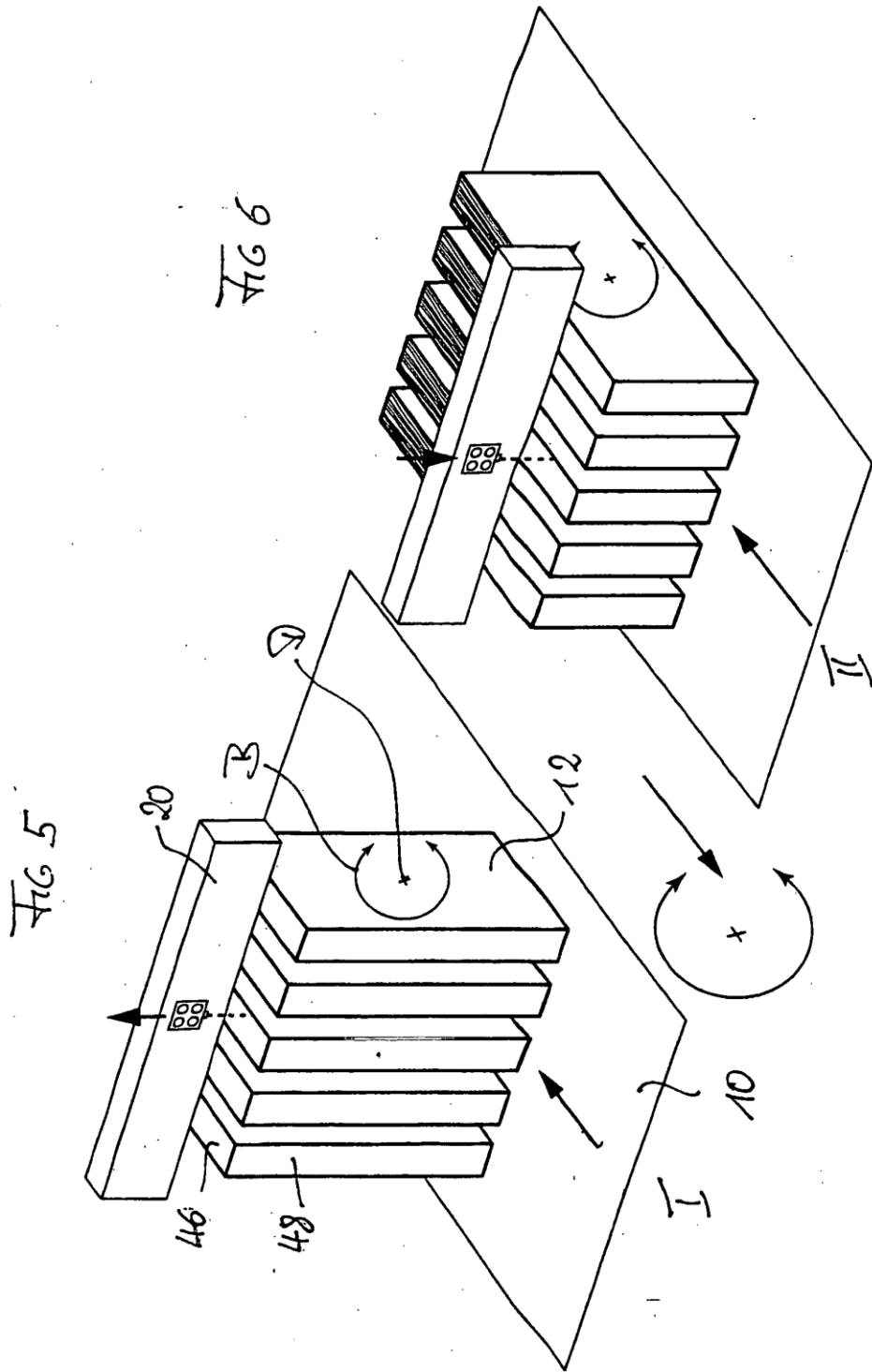


FIG 4





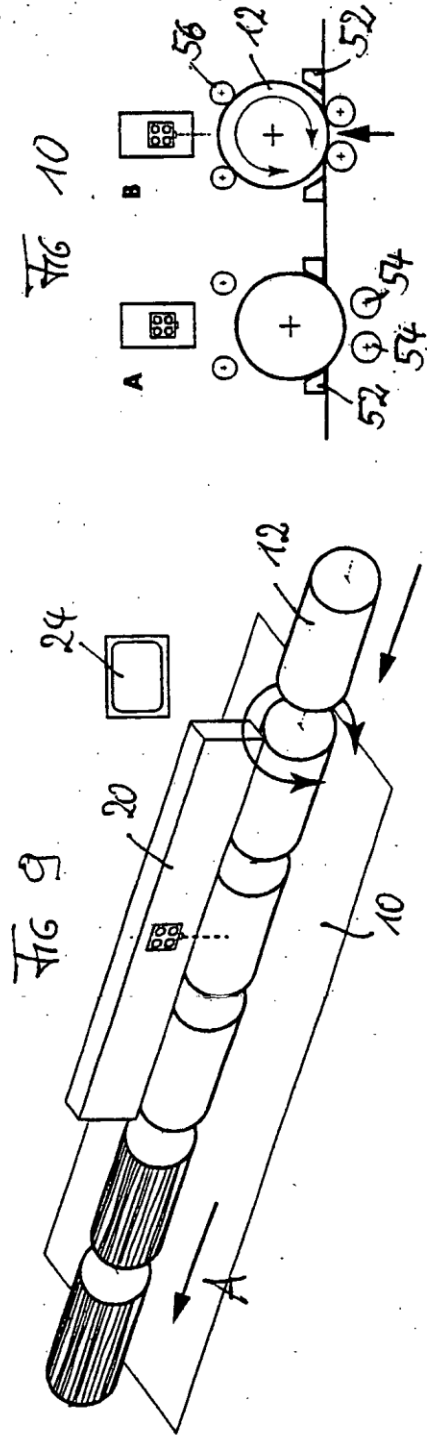
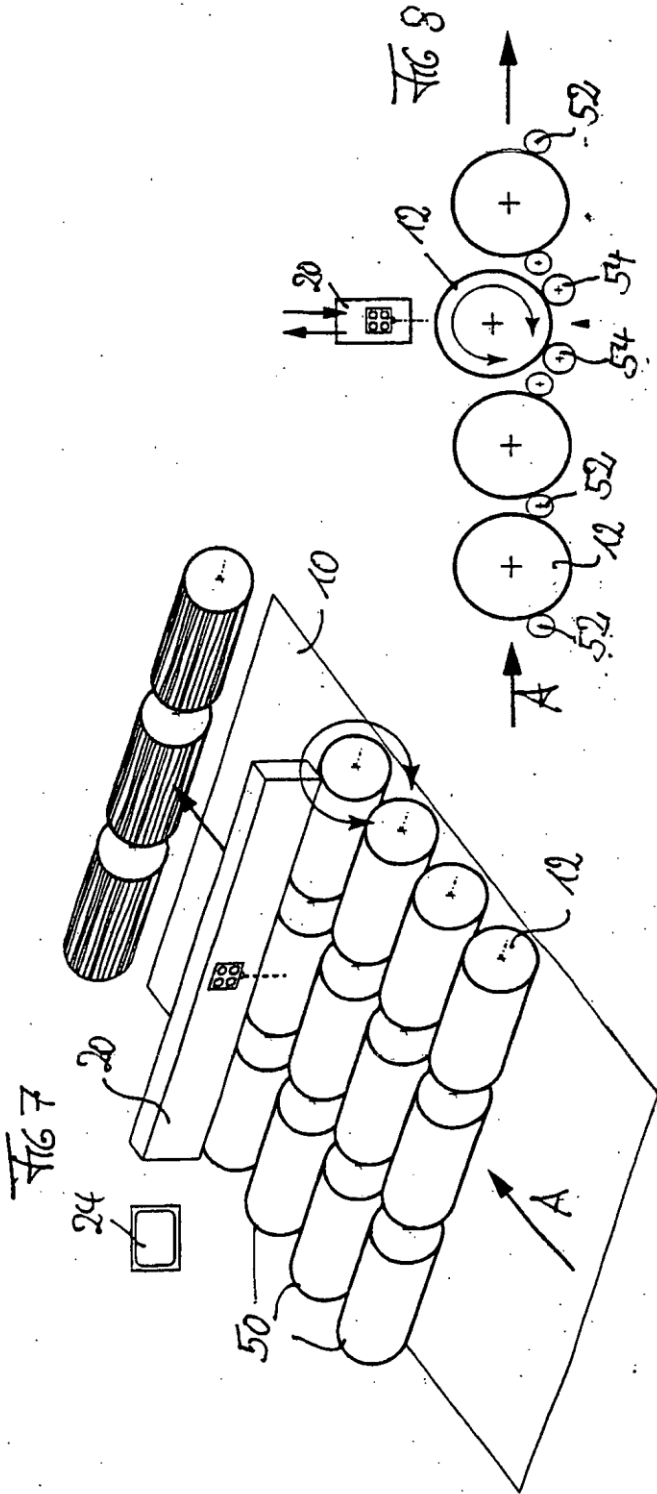


FIG 11

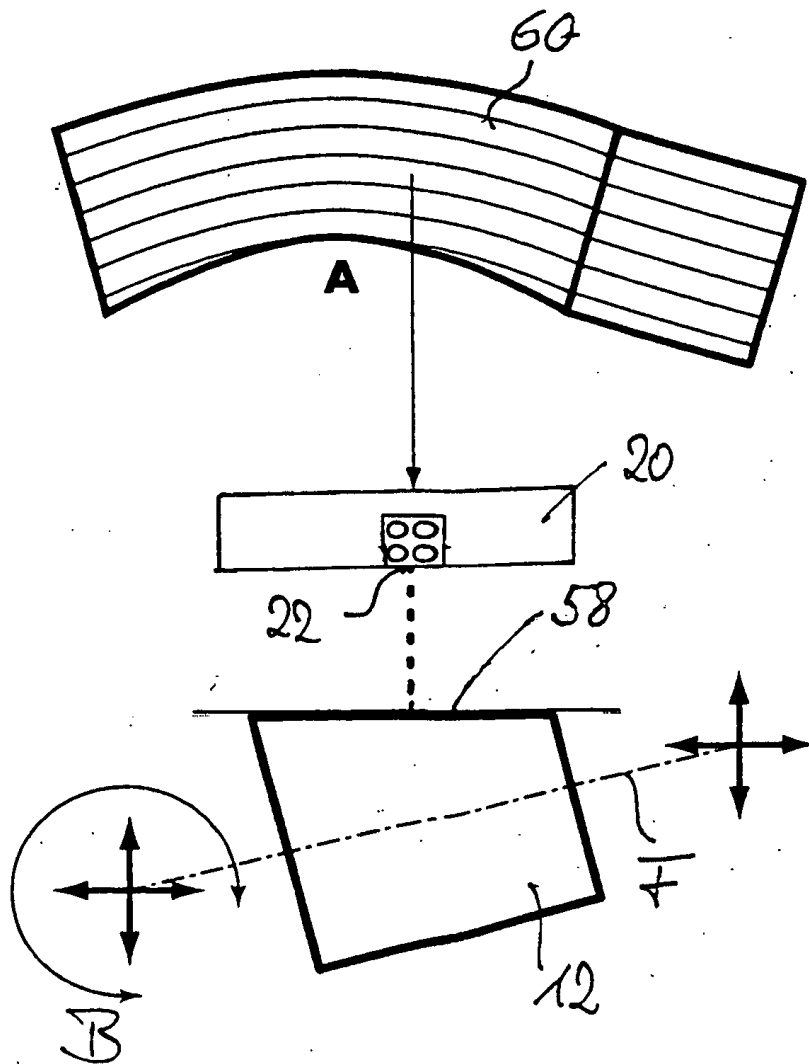
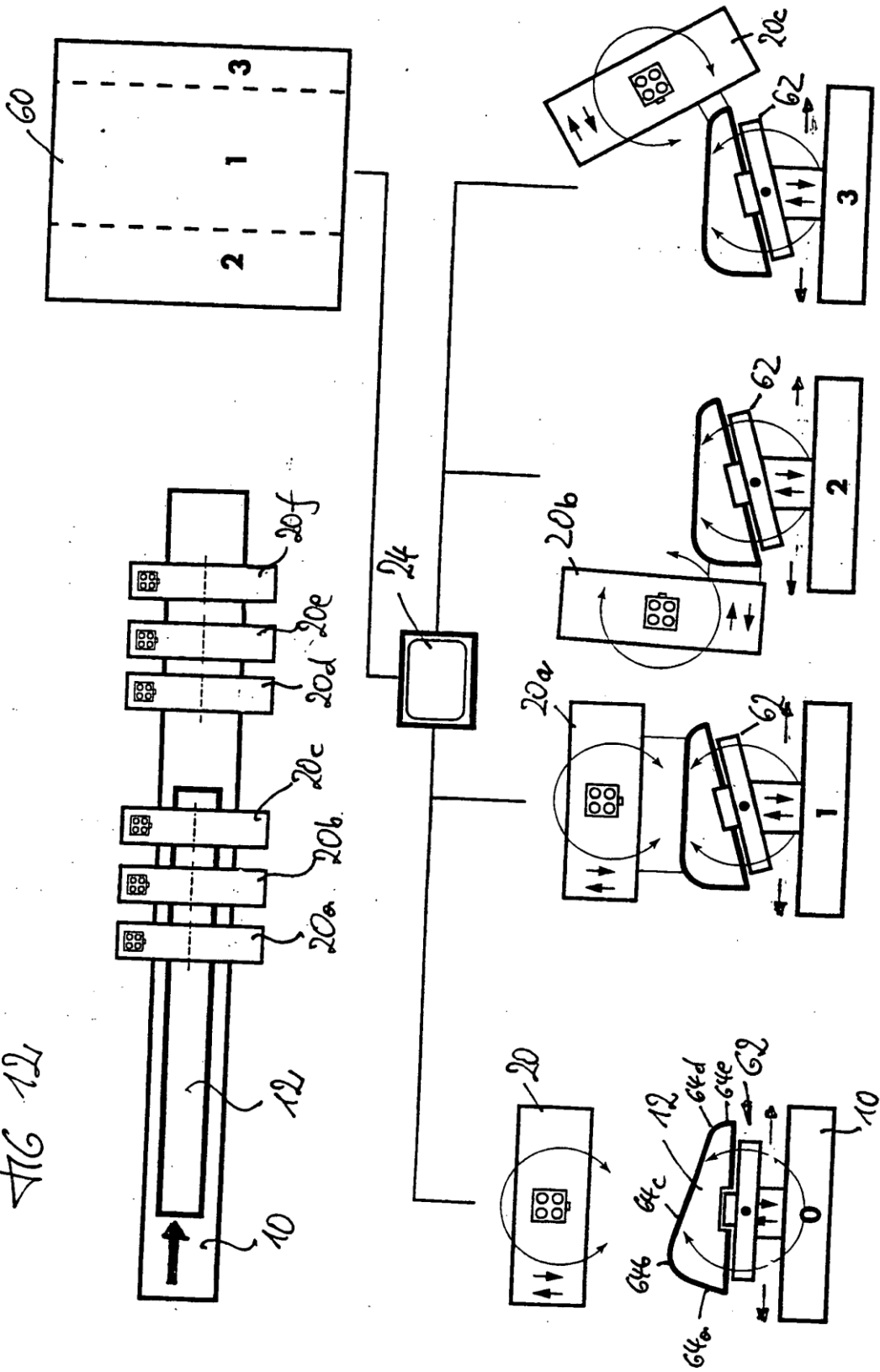


FIG 12



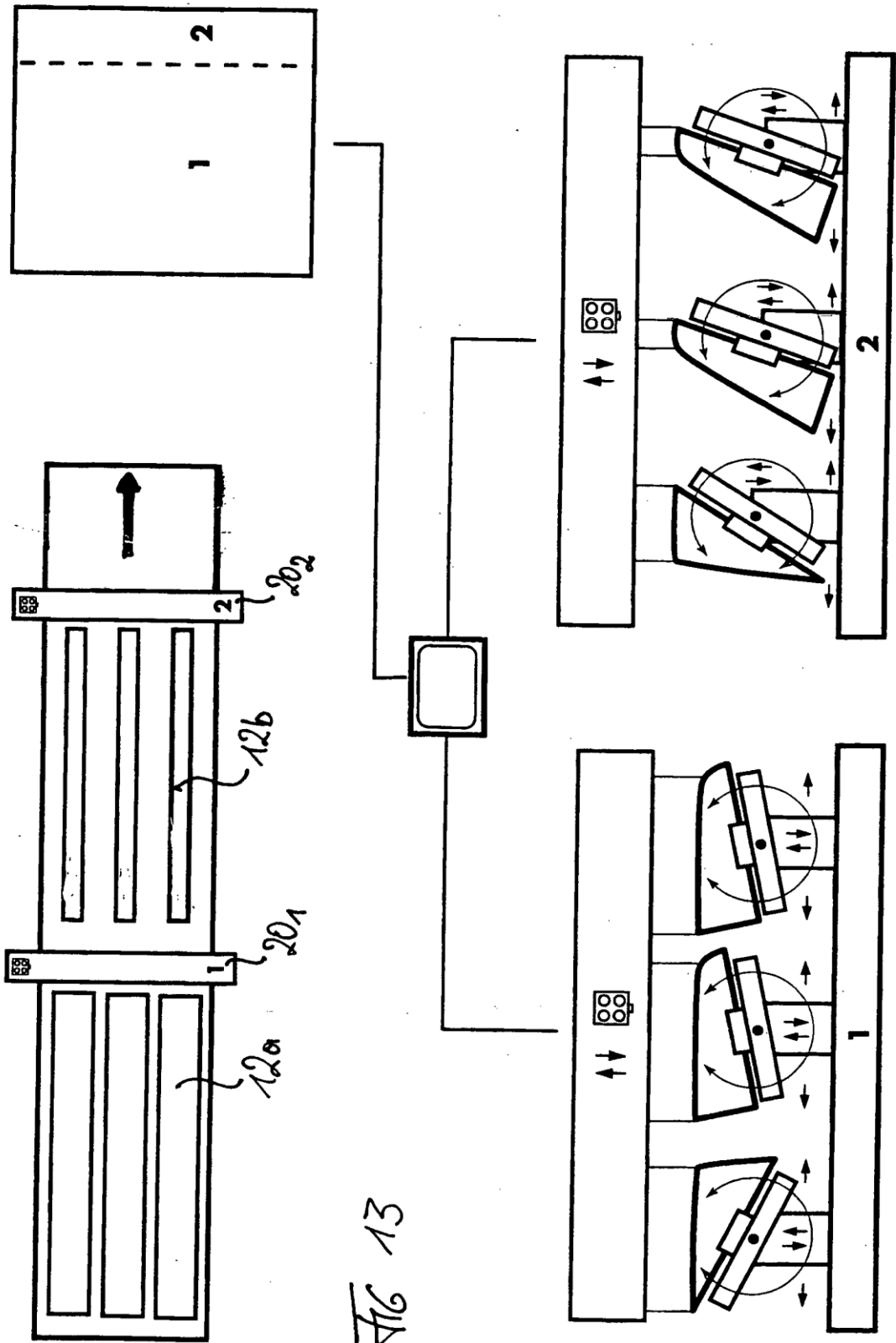


FIG 13

FIG 14

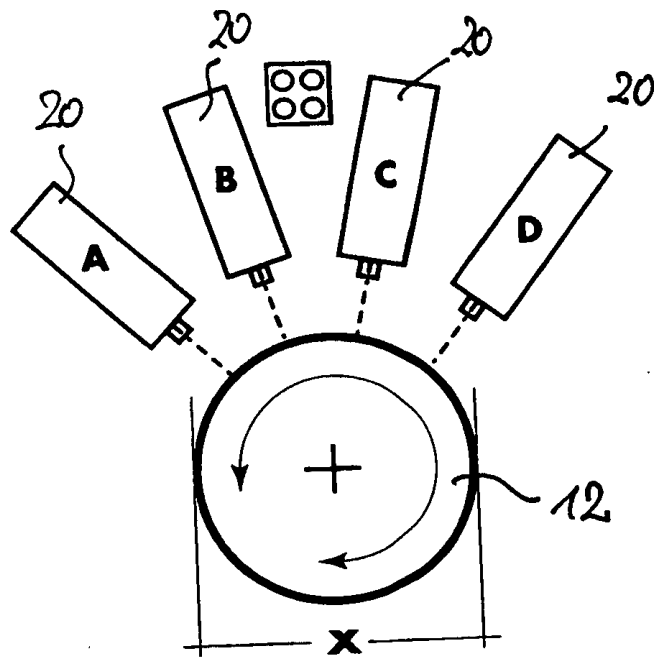
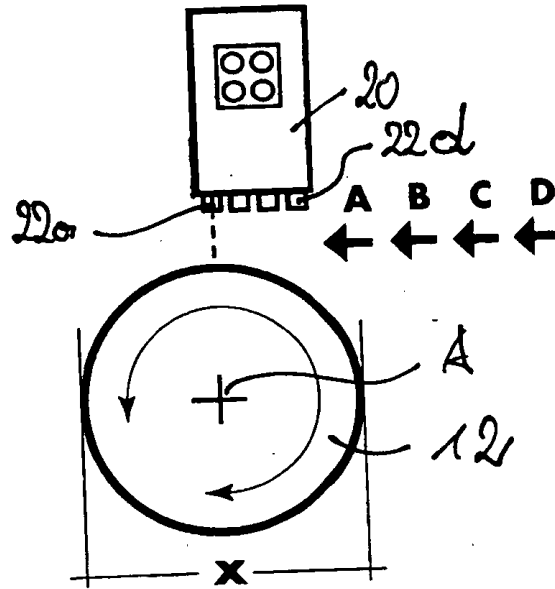


FIG 15