(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 283 037**

(51) Int. Cl.:
B65G 33/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **98116750 .5**
(86) Fecha de presentación : **04.09.1998**
(87) Número de publicación de la solicitud: **0909728**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.1999**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para la decoración de objetos.**

(30) Prioridad: **14.10.1997 DE 197 45 313**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

(73) Titular/es: **Werner Kammann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG.**
Elsemühlenweg 83-89
32257 Bünde, DE

(72) Inventor/es: **Hellmeier, Joachim y**
Steffen, Volker

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para la decoración de objetos.

La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para la decoración de objetos los cuales son transportados, a lo largo de por lo menos un recorrido de transporte lineal, por lo menos en una sección parcial de su extensión, a través de las estaciones de tratamiento.

Durante la decoración de objetos bajo aplicación de por ejemplo un procedimiento de impresión, durante el cual se aplican sobre el objeto, una tras otra, varias imágenes de impresión individuales, las cuales forman juntas la imagen de impresión total, en general multicolor, existe el peligro de que los colores de dos o más imágenes de impresión individuales se mezclen entre sí, aunque sea sólo ligeramente, de manera que la imagen de impresión total resultante transmita una impresión de color la cual no coincida con la impresión de color propuesta. Este peligro se da en especial cuando se imprimen superficies que son muy lisas de manera que no presentan un efecto de absorción para la tinta de impresión como el que existe, por ejemplo, en el caso del papel. Como ejemplos de objetos de este tipo que hay que imprimir se pueden mencionar los CD, tarjetas de teléfono, etc.

Una condición previa para la obtención de una imagen de impresión total cualitativamente buena, la cual presente colores diferentes, consiste en que el objeto que hay que imprimir y los mecanismos de impresión para la aplicación de las imágenes parciales de impresión puedan ser orientados con precisión unos respecto de los otros. La precisión necesaria para ello durante el transporte de los objetos a la estación de impresión correspondiente y también durante el proceso de impresión, en el cual el objeto debe ser movido por ejemplo de acuerdo con la velocidad perimétrica del cilindro de impresión, no se puede lograr con las mesas de transporte o ruedas de transporte usuales en la actualidad, que en general rotan intermitentemente, en cuyo perímetro están dispuestas las estaciones de tratamiento, por lo tanto también la estación de impresión. Esto se debe, esencialmente, a que en estas mesas o ruedas no se puede evitar nunca por completo un cierto juego en el accionamiento y en el apoyo. Por este motivo tiene lugar la impresión, cuando el objeto está en reposo, entre dos pasos de transporte de la mesa o la rueda (US-PS 5.456.169). Por otro lado, estas mesas o platos tienen también la desventaja de que con el aumento del número de estaciones de tratamiento asignadas a su perímetro presentan un diámetro creciente, de manera que ya no se pueden o sólo se pueden transportar con dificultades.

El documento US-A-5.481.970 da a conocer una máquina de impresión giratoria en la cual los soportes para los objetos son portados por una cadena que rota intermitentemente o forman dicha cadena.

El documento GB-A-1.032.546 da a conocer un sistema de transporte con tornillos sin fin como elementos de transporte, los cuales están formados de tal manera, que varios soportes que se encuentran engarzados con ellos, formados como recipientes para el material que se desea transportar, pueden hacerse avanzar con velocidades diferentes.

La invención se plantea el problema de estructurar el dispositivo y el procedimiento del tipo descrito al principio de tal manera que se eviten las desventajas de los dispositivos conocidos. En especial se aspira a una orientación más precisa de los objetos con respecto al mecanismo de impresión, debiendo tener lugar esto con medios sencillos, en su cada de tal manera que para el transporte y la orientación o movimiento del objeto con respecto al mecanismo de impresión correspondiente se pueda utilizar el mismo medio. A pesar de ello debe ser posible mover los objetos, durante su transporte, con velocidades diferentes, las cuales pueden estar adaptadas a las exigencias en las estaciones de tratamiento correspondientes.

Este problema se resuelve mediante la utilización de los medios y medidas indicados en el signo distintivo de las reivindicaciones 1 ó 29.

A causa de la conexión en unión positiva entre el tornillo sin fin y el soporte de objetos este último es movido, en la zonas en las cuales el paso de rosca helicoidal no discurre perpendicular con respecto al eje longitudinal del tornillo sin fin, cuando rota el tornillo sin fin, paralelo con respecto al eje longitudinal del mismo a lo largo del recorrido de transporte. Bajo la suposición de que los objetos que hay que imprimir adoptan una posición definida dentro del soporte de objetos, está garantizada, mediante la altura de paso del paso de rosca helicoidal y la velocidad de rotación del tornillo sin fin, una orientación precisa del objeto con respecto de la estación de tratamiento correspondiente es decir, por ejemplo, una estación de impresión.

Otra ventaja de la utilización de un transportador sin fin consiste en que, gracias a una altura de paso del paso de rosca helicoidal que varía a lo largo de la longitud del tornillo sin fin, son posibles variaciones de la velocidad con la cual el carro es movido a lo largo del recorrido de transporte, sin medidas adicionales, también en caso de velocidad de rotación constante del tornillo sin fin. En el caso de mecanismos de impresión dispuestos de manera estacionaria con un cilindro giratorio el paso de rosca helicoidal puede discurrir, en la zona del mecanismo de impresión, de tal manera que el objeto sea guiado con una velocidad constante a través del mecanismo de impresión, la cual corresponde a la velocidad perimétrica de la superficie de envuelta del cilindro de impresión, que porta la imagen de impresión que hay que transferir. Por otro lado, en la zona de las estaciones de secado los soportes de objetos pueden moverse con más lentitud, con el fin de conseguir el efecto de secado deseado. Una velocidad más lenta puede ser necesaria, por ejemplo, en una estación en la cual los objetos son identificados.

El engarce entre el paso de rosca helicoidal y el soporte de objetos se puede procurar, de forma ventajosa, gracias a que el paso de rosca helicoidal interactúe por lo menos un rodillo de arrastre dispuesto en el soporte de objetos o algo similar, de tal manera que exista una unión positiva entre el paso de rosca helicoidal y el soporte de objetos. Para poder conseguir en cualquier caso una orientación precisa del soporte de objetos con respecto al tornillo sin fin y con ello con respecto a la estación de tratamiento correspondiente, es adecuado prever dos rodillos o similares, entre los cuales existe una distancia, en la cual engarza el paso de rosca helicoidal, pudiendo ser, debido al hecho de que los rodillos ruedan en éste durante el movimiento de giro del paso de rosca helicoidal, extraordinariamente pequeña la tolerancia entre los dos rodillos y el paso de rosca helicoidal para la obtención de una gran precisión, por lo menos en caso necesario. Para conseguir, independientemente de la altura de paso de este paso de rosca helicoidal, una unión positiva definida entre el paso de rosca helicoidal y el soporte de objetos, por ejemplo los dos rodillos de arrastre, es adecuado formar el paso de rosca helicoidal con anchura diferente dependiendo de su altura de paso, de tal manera que en cualquier caso, es decir en especial para cualquier altura de paso, se pueda alcanzar la conexión en unión positiva a ser posible libre de tolerancia, antes mencionada, entre el paso de rosca helicoidal y el soporte de objetos.

Individualmente este dispositivo puede estar formado de tal manera que el recorrido de transporte para los soportes de objetos presenta dos guías, que presentan una distancia horizontal entre sí, con una sección transversal en forma de V, de las cuales cada una interactúa con por lo menos un rodillo de guiado dispuesto en el soporte de objetos, cuya superficie de envuelta presenta una sección transversal en forma de V correspondiente.

Para que estas guías no necesiten absorber grandes fuerzas verticales, las cuales pueden actuar por lo menos en las estaciones de impresión sobre el objeto y por consiguiente sobre el soporte de objetos, cada soporte de objetos está dotado, de manera adecuada, con rodillos de apoyo adicionales, los cuales están apoyados sobre una superficie de apoyo. Ésta última requiere estar prevista en muchos casos únicamente en la zona de la estación de impresión.

En el dibujo están representados dos ejemplos de formas de realización de la invención. En las figuras:

la Fig. 1 muestra esquemáticamente, la vista superior sobre un dispositivo para decorar CDs,

la Fig. 2 muestra una vista de una sección del recorrido de transporte, aproximadamente en la dirección de las flechas II-II de la Fig. 1, en la que se ha suprimido sin embargo la carcasa del transportador sin fin,

la Fig. 3 muestra una sección según la línea III-III de la Fig. 2,

la Fig. 4 muestra una vista superior, aproximadamente en la dirección de la flecha IV de la Fig. 3,

la Fig. 5, muestra una vista lateral, parcialmente en sección, aproximadamente en la dirección de las flechas V-V,

la Fig. 6, muestra esquemáticamente, la vista superior sobre una segunda forma de realización con estaciones de tratamiento.

La máquina de imprimir 10 representada en la Fig. 1 del dibujo está prevista para imprimir CDs. Presenta varios soportes de objetos 12, formados como carros, los cuales están dotados, por el lado superior, en cada caso, con una sujeción 15, la cual presenta un alojamiento 14 para los CD que hay que imprimir. Los soportes de objetos 12 son movidos a lo largo del recorrido de transporte 16, el cual presenta dos secciones 18 y 20 lineales, que se encuentra a una distancia horizontal entre sí, y dos secciones 21 ó 22 en forma de semicírculo, las cuales conectan entre sí las dos secciones 18, 20 lineales. A cada una de las dos secciones 18, 20 lineales del recorrido de transporte 16 está asignado un transportador sin fin 24 (Fig. 2), el cual produce el transporte, que tiene lugar en la dirección de la flecha 46, del soporte de objetos 12 en las secciones 18, 20 lineales. A cada una de las dos secciones 21, 22 en forma de arco del recorrido de transporte está asignada, en cada caso, una rueda de transporte 25 ó 26 que rota en un plano horizontal, la cual en el ejemplo de realización representado en el dibujo rota de forma continua.

En la zona de cada una de las dos secciones 18, 20 lineales del recorrido de transporte existen dos carriles de guiado 28 dispuestos a una distancia horizontal entre sí, los cuales presentan una sección transversal en forma de V. En el soporte de objetos 12 están dispuestos, por el lado inferior, rodillos de guiado 30, los cuales presentan en su superficie de envuelta una entalladura circulante en forma de V, la cual está adaptada a la sección transversal del carril de guiado 28 ó 29 correspondiente. Los rodillos de guiado 30 están al mismo tiempo dispuestos a pares, de tal manera que en cada caso un par de rodillos 30 interacciona con uno de los dos carriles de guiado 28.

Las secciones de los carriles de guiado 28, las cuales se extienden en cada caso entre las dos secciones 21 ó 22 en forma de arco del recorrido de transporte 16 y con ello entre las dos ruedas de transporte 25, 26, son soportadas en cada caso por una carcasa 32, la cual acoge el transportador sin fin 24 asignado a la sección 18 ó 20 correspondiente. La carcasa 32 presenta por el lado superior, en la zona entre los dos carriles de guiado 28, un paso 34 que se extiende a lo largo de la totalidad de la longitud de transportador sin fin 24. En la zona de las ruedas de transporte 25, 26 los carriles de guiado 28 son portados por una sujeción especial, la cual no está representada en el dibujo.

El soporte de objetos 12 está dotado, por el lado inferior, con una prolongación 35, en la cual están dispuestos dos rodillos de arrastre 36, 37, los cuales se pueden rotar en cada caso alrededor de un eje vertical y que engarzan en ranuras 52, 53 del transportador sin fin 24. En especial la Fig. 5, permite reconocer que el paso de rosca helicoidal 44,

el cual es limitado por las dos ranuras 52, 53 esencialmente paralelas, que están a distancia entre sí y que circulan en correspondencia con el recorrido del paso de rosca helicoidal, engarza en la zona 43 entre los dos rodillos de arrastre 36, 37 y de este modo coge por detrás el rodillo de arrastre 36 delantero en la dirección de transporte 46, con la consecuencia de que en las secciones longitudinales del tornillo sin fin, en las cuales el paso de rosca helicoidal 44 no presenta ninguna sección que discurra con precisión perpendicular con respecto al eje longitudinal del tornillo sin fin, un movimiento de rotación del tornillo sin fin alrededor de su eje longitudinal da lugar a un desplazamiento del soporte de objetos 12 correspondiente a lo largo de la sección de recorrido de transporte 18 ó 20 lineal correspondiente.

Mediante el dimensionado correspondiente de la distancia entre los dos rodillos 36, 37 y de la anchura del paso de rosca helicoidal 44 se puede conseguir de este modo un movimiento del soporte de objetos con una precisión la cual está muy por encima de la precisión de máquinas conocidas para la decoración de objetos. Además, puede estar formado por lo menos el rodillo de arrastre 36 delantero en la dirección de transporte ligeramente abombado de tal manera que su diámetro en la zona central sea algo mayor y de este modo esté garantizada una zona de contacto definida circulante, en especial entre el rodillo de arrastre 36 situado delante y el flanco 49 del paso de rosca helicoidal 44. El abombamiento de los rodillos de arrastre 36 y/o 37 es tan pequeño que no se ha representado por separado en el dibujo.

La relación, representada en especial en la Fig. 5 en el dibujo, entre los rodillos de arrastre 36, 37 del soporte de objetos 12, por un lado, y el paso de rosca helicoidal 44, por el otro, representa una guía forzada para el soporte de objetos 12, la cual, en caso de estructuración correspondiente del transportador sin fin, ofrece la posibilidad de posicionar el soporte de objetos 12 con una precisión que hasta ahora era inalcanzable y de moverlo con una velocidad determinada con respecto a, por ejemplo, una estación de impresión. Dado que una guía y un posicionamiento muy precisos del objeto no son necesarios en todos los casos de tratamiento, puede ser adecuado formar el paso de rosca helicoidal 44 de tal manera que en las estaciones, en las cuales es necesaria una gran precisión con respecto al posicionamiento y el transporte del objeto, el rodillo de arrastre 36 delantero en la dirección de transporte 46 esté en contacto con el flanco 49, posterior en la dirección de transporte, de la ranura 52 y al mismo tiempo el rodillo de arrastre 37 posterior esté en contacto con el flanco 54 delantero en la dirección de transporte de la ranura 53 posterior, de manera que el carro, en la dirección de transporte y en contra de ella, esté orientado con precisión con respecto al tornillo sin fin o con respecto al paso de rosca helicoidal. En las zonas en las cuales no es necesaria una precisión tan grande, por ejemplo en las estaciones de secado, será en general suficiente que únicamente el rodillo de arrastre 36 delantero en la dirección de transporte esté en contacto con el paso 44. El rodillo de arrastre 37 posterior no necesita estar en contacto con un flanco de la ranura 54 que lo acoge. Existe, por consiguiente, aquí un cierto juego el cual reduce el desgaste del tornillo sin fin. Estas relaciones en engarce diferentes entre los rodillos de arrastre 36 y 37 y la ranura asignada en cada caso se pueden conseguir gracias a que la anchura del paso de rosca helicoidal 44 varía correspondientemente a lo largo de la longitud del tornillo sin fin.

Además, el soporte de objetos 12 está dotado, en la zona situada entre los dos pares de rodillos de guiado 30, con dos pares de rodillos de apoyo, cuyos rodillos 47 pueden girar en cada caso alrededor de un eje esencialmente horizontal. Los rodillos de apoyo 47 ruedan sobre superficie de apoyo 48, las cuales son formadas por la superficie de limitación superior de del carril de guiado 28 correspondiente, y tienen en especial la función de absorber las fuerzas que, durante el proceso de impresión, son transmitidas por el cilindro de impresión al objeto y con ello al soporte de objetos 12, de manera que estas no actúen sobre los rodillos de guiado 30. En el ejemplo de forma de realización representado en el dibujo los carriles de guiado 28 son portados por la carcasa del tornillo sin fin 32, la cual puede estar realizada y dimensionada sin más de tal manera que puede absorber, sin una deformación apreciable, las fuerzas verticales que actúan durante el proceso de impresión mediante la utilización de por ejemplo un cilindro de offset. Dado que en las otras estaciones de tratamiento, por ejemplo una estación de serigrafía o una estación de secado, no aparecen fuerzas de este tipo, basta con prever las superficies de apoyo 48 únicamente en la zona de las estaciones de tratamiento de este tipo, en las cuales cabe esperar fuerzas verticales, las cuales no pueden ser absorbidas por los carriles de guiado 28. Como consecuencia de ello, las superficies de apoyo 48 no necesitan estar previstas en la zona de las secciones 21, 22 en forma de arco del recorrido de transporte 16, cuando en estas secciones en forma de arco no están previstas estaciones de tratamiento, en especial estaciones de impresión offset, en las cuales aparecen fuerzas verticales grandes de este tipo. Por el contrario, es ventajoso disponer de forma continua los carriles de guiado 28 a lo largo de la totalidad del recorrido de transporte 16, es decir, también en las secciones 21, 22 en forma de arco.

La Fig. 4 permite reconocer que los rodillos de apoyo 47 están dispuestos, en la proyección, fuera del alojamiento 14 del soporte de objetos 12 para los CD que hay que imprimir, de manera que una carga del CD que se encuentra en el alojamiento 14 mediante fuerzas de impresión verticales no conduce a una aparición de un momento de giro el cual actúe en el soporte de objetos 12.

En su lado interior -referido al recorrido de transporte 16 circulante- cada soporte de objetos 12 está dotado con un rodillo de arrastre 56 superior, que puede girar alrededor de un eje vertical, a través del cual tiene lugar, en las secciones 21, 22 dobladas del recorrido de transporte 16, el arrastre del correspondiente soporte de objetos. Para ello las dos ruedas de transporte 25, 26 están dotadas con escotaduras 58 radiales, dispuestas de forma regular a lo largo de sus perímetros correspondientes, cuyas dimensiones, en la vista superior según la Fig. 1, están adaptadas a la forma de sección transversal de los rodillos de arrastre de los soportes de objetos 12. En el ejemplo de realización representado en el dibujo las escotaduras 58 radiales son portadas por arrastradores 59 que sobresalen radialmente hacia fuera frente a la rueda de transporte propiamente dicha, los cuales están dispuestos a distancias uniformes a lo largo del perímetro

de la rueda de transporte correspondiente. A diferencia de esta realización, es también posible formar las escotaduras 58 radiales directamente en la rueda de transporte, es decir, como escotaduras en su perímetro.

Las estaciones de tratamiento, las cuales no están representadas en la Fig. 1 por motivos de claridad, están dispuestas a lo largo del recorrido de transporte 16, y ello de manera adecuada de tal manera que las estaciones de tratamiento, las cuales exigen una precisión especial con respecto a la orientación del objeto respecto de la estación de tratamiento, por ejemplo un mecanismo de impresión, están asignadas a las secciones 18, 20 lineales, en las cuales el transporte puede tener lugar con gran precisión gracias al en cada caso tornillo sin fin 24, mientras que por el contrario las estaciones de tratamiento que no exigen una gran precisión y en especial no conducen por consiguiente a una carga del objeto y con ello del soporte del objeto con fuerzas intensas, pueden estar asignadas, por lo menos en parte, a las secciones 21 y 22 en forma de arco del recorrido de transporte 16. Puede tratarse en este caso de, por ejemplo, estaciones de serigrafiado, estaciones para la comprobación de la identidad de los objetos y para la comprobación de la calidad de la imagen de impresión.

De este modo los objetos que hay que imprimir pueden ser introducidos en la estación P, la cual está asignada a la rueda de transporte 25 y con ello a la sección 21 en forma de arco del recorrido de transporte 16, en el soporte de objetos 12 que se encuentra en cada caso allí. En el transcurso del transporte continuo por parte de la rueda de transporte 25 existe la posibilidad de, por ejemplo mediante la utilización del procedimiento de serigrafía, aplicar sobre el objeto en primer lugar una imprimación. Para ello no se necesita ningún apoyo adicional del soporte de objetos 12 dado que, al mismo tiempo, no actúan fuerzas verticales notables y, por consiguiente, basta con el apoyo ofrecido por los carriles de guiado 28. En caso de rotación continua de la rueda de transporte sería necesario mover el mecanismo de serigrafía, durante el proceso de impresión, de forma síncrona con la rueda de transporte o con el objeto portado por ésta.

En el transcurso del movimiento de giro posterior el soporte de objetos llega a la posición adoptada por el soporte de objetos 12a en la Fig. 1, en la cual éste se encuentra -con referencia al plano del dibujo de la Fig. 1- aproximadamente en el vértice inferior de la rueda de transporte 25. En este vértice la sección 21 en forma de arco del recorrido de transporte se transforma en la sección 18 lineal, formando en este vértice ésta última la tangente con el círculo descrito por el plato de transporte 25. Con respecto a la guía del soporte de objetos en los carriles de guiado 28 esto no representa nada extraordinario dado que los carriles de guiado 28, como se ha mencionado con anterioridad, se extienden de forma continua a lo largo de la totalidad del recorrido de transporte 16. Tiene lugar únicamente un cambio con respecto al accionamiento, dado que aquí el transportador sin fin 24, el cual está asignado a la sección 18 lineal del recorrido de transporte, se hace cargo del soporte de objetos 12a. Para ello es necesario que en el instante de la recepción la velocidad perimétrica en la zona de la escotadura de arrastre 58 correspondiente coincida aproximadamente con la velocidad lineal, la cual es transmitida por el tornillo sin fin 24 al soporte de objetos 12a, llegando los dos rodillos de arrastre 36, 37 a la zona del paso de rosca helicoidal 44 y siendo arrastrado el soporte de objetos por éste en el transcurso del movimiento de giro del tornillo sin fin. La Fig. 1 muestra que en el desarrollo del movimiento de giro posterior de la rueda de transporte 25 el arrastrador 59 pasa a situarse, con su escotadura 58, fuera del engarce con el rodillo de arrastre 56 del lado superior, sin que sean necesarias para ello medidas especiales.

En el transcurso del transporte que tiene lugar entonces por el tornillo sin fin 24 asignado a la sección 18 lineal, el objeto puede ser sometido a otros tratamientos, por ejemplo en dos estación de impresión offset consecutivas, siendo aplicada en cada estación una imagen de impresión individual sobre el objeto. Aquí puede ser adecuado, con la intención de una mejora adicional de la calidad de impresión, prever en la dirección de transporte 46 una estación de secado después de cada estación de impresión offset, de manera que cada imagen de impresión individual experimente un secado, antes de que sea aplicada la imagen de impresión en cada caso siguiente. Este secado tiene lugar por lo menos en la medida en que ya no posibilita una mezcla de la tinta de impresión aplicada en cada caso en la estación de impresión siguiente con la aplicada en la estación de impresión anterior. El secado de las imágenes de impresión individuales no necesita tener lugar en la medida en que el color se haga completamente duro y quebradizo. Más bien es adecuado llevar a cabo el secado únicamente hasta que, por un lado, quede excluida una mezcla de los colores de las dos imágenes de impresión consecutivas y, por el otro, sin embargo, sea posible todavía una conexión de dos capas de color o puntos de color superpuestos.

La velocidad con la cual el soporte de objetos es transportado a lo largo de la sección 18 lineal, depende del ángulo de paso del paso de rosca helicoidal. La Fig. 2 muestra que el paso de rosca helicoidal 44 del transportador sin fin 24 presenta diferentes alturas de paso a lo largo de su extensión longitudinal, de manera que, por ejemplo, en las zonas 62 y 64, en las cuales el paso de rosca helicoidal 44 tiene la misma altura de paso, puede tener lugar una impresión mediante offset, durante la cual la velocidad constante con la cual es transportado hacia delante el soporte de objetos correspondiente, por parte del tornillo sin fin 24, depende de la velocidad perimétrica del cilindro de impresión. En las estaciones que vienen a continuación en cada caso en la dirección de transporte 46, en las cuales el ángulo de paso del paso de rosca helicoidal 44 se ha elegido de tal manera que el transporte del soporte de objetos tiene lugar con una velocidad más lenta, puede estar previsto entonces en cada caso un dispositivo de secado. Evidentemente es también posible llevar a cabo un tratamiento con el soporte de objetos parado. Para ello es necesario únicamente, como se ha mencionado con anterioridad, que una sección del paso de rosca helicoidal no presente altura de paso alguna.

En el extremo del tornillo sin fin 24 orientado hacia la rueda de transporte 26 de la sección 18 lineal tiene lugar, con respecto al transporte, la entrega del soporte de objetos desde el tornillo sin fin a la rueda de transporte 26 en la secuencia inversa. Al alcanzar el extremo del tornillo sin fin la altura de paso del paso de rosca helicoidal debe elegirse de tal manera que la velocidad lineal del soporte de objetos 12 corresponda a la velocidad perimétrica de las aberturas

de arrastre 58 en la rueda de transporte 22. El rodillo de arrastre 56 del lado superior en el soporte de objetos accede a la escotadura 58 del brazo saliente 59, el cual mueve entonces el soporte de objetos hacia delante, quedando sus rodillos de arrastre del lado inferior, en el instante de la entrega, al mismo tiempo fuera del engarce con el paso 24 del tornillo sin fin.

A la sección 22 en forma de arco del recorrido de transporte 16 pueden estar asignadas de nuevo determinadas estaciones de tratamiento, las cuales no exigen ninguna solicitación a impresión vertical grande de los objetos.

A la segunda sección de transporte 20 lineal, la cual presenta asimismo un transportador sin fin, pueden estar asignadas entonces por ejemplo de nuevo dos estaciones de impresión offset con estaciones de secado dispuestas en cada caso después en la dirección de transporte, estando previstas por lo menos en la zona de las estaciones de impresión superficies de apoyo 48, a través de las cuales las fuerzas verticales son absorbidas por la carcasa 32 del tornillo sin fin asignado a esta sección 20 lineal. La entrega de los soportes de objetos desde la rueda de transporte 26 al tornillo sin fin asignado a la sección 20 lineal tiene lugar de la manera ya descrita. Al final de la sección 20 lineal, la rueda de transporte 25 se hace cargo de nuevo del soporte de objetos, a la cual puede estar asignada otra estación serigrafiado, en la cual p. ej. la imagen de impresión total, resultante de las imágenes de impresión parciales aplicadas en las estaciones de impresión offset, pueden ser dotadas con una capa protectora transparente hecha de un barniz adecuado o similar. El producto decorado es extraído entonces del soporte de objetos en la estación S, después de que con anterioridad se haya llevada a cabo todavía una comprobación de la calidad de la imagen de impresión.

El número de soportes de objetos, los cuales circulan sobre el recorrido de transporte 16, depende esencialmente del número de tratamientos, a los cuales debe ser sometidos los objetos, y con ello también del número de estaciones de tratamiento, con las cuales está dotado el dispositivo 10.

A diferencia del ejemplo de forma de realización representado en el dibujo, la disposición se puede llevar a cabo también de manera que por lo menos una de las dos ruedas de transporte 25, 26 se haga rotar paso a paso. En este caso puede ser adecuado llevar a cabo la entrega del soporte de objetos desde la mesa de posicionamiento circular al tornillo sin fin y viceversa, cuando el soporte de objetos no lleva a cabo movimiento alguno a lo largo del recorrido de transporte 16. Esto podría conducir a una estructuración en la cual el transportador sin fin presente en el extremo, en el cual existe una rueda de transporte de rota paso a paso, una sección del paso de rosca helicoidal, la cual discurre perpendicularmente con respecto al eje longitudinal del tornillo sin fin, es decir que no presenta altura de paso, para de este modo establecer, en el instante de la parada del soporte de objetos, la conexión entre éste o el rodillo de arrastre 36 y el paso de rosca helicoidal 44.

La orientación precisa de los objetos que hay que imprimir con respecto al mecanismo de impresión, en especial con respecto a un cilindro de impresión offset, presupone que el objeto adopta también en el alojamiento 14 una posición definida. En general se orienta para ello en la estación P, en la cual los objetos son cargados uno tras otro en los soportes de objetos, o en una estación posterior, el objeto de forma usual mediante un mandril el cual es conducido, por ejemplo, a través de la abertura central de cada CD, con respecto al soporte de objetos, y después se sujeta en esta posición orientada mediante vacío, mediante el cual el objeto es presionado contra el alojamiento o la última sujeción 15 soportea. Con este objeto cada soporte de objetos 12 puede estar conectado, a través de una manguera 60, con una fuente de vacío parcial. La manguera 60 puede estar dotada con una conducción de suministro circulante con los soportes de objetos 12, debiendo elegirse la longitud de la manguera 60 de tal manera que pueda compensar, en las secciones 18, 20 lineales del recorrido de transporte 16, las distancias diferentes que aparecen entre los soportes de objetos debidas a sus velocidades diferentes. Además puede estar asignada a cada soporte de objetos una conexión 63 para aire a presión, la cual es conectada únicamente en la estación de extracción con una fuente de aire a presión, para neutralizar el vacío parcial que actúa sobre el objeto en la estación de extracción y facilitar de este modo la extracción del objeto del alojamiento.

El ejemplo de forma de realización según la Fig. 6, en el cual están representados esquemáticamente también estaciones de tratamiento y los dispositivos para introducir y extraer los objetos, coincide en lo que respecta a todas las partes esenciales así como con respecto a la disposición de las mismas con las Figuras 1 - 5, de manera que para las mismas piezas se utilizan también los mismos signos de referencia, si bien aumentados en 100.

Una peculiaridad del ejemplo de realización según la Fig. 6 consiste en que, con una excepción, todas las estaciones de manipulación y de tratamiento están asignadas a las secciones 118, 120 lineales del recorrido de transporte de tal manera que a lo largo de la sección 118 lineal están previstas cuatro estaciones de impresión offset A - D, a las que está conectada en cada caso con posterioridad una estación de secado E, F, G, H. Al mismo tiempo, las estaciones de secado E, F, G están dispuestas asimismo a lo largo de la sección 118 lineal, estando prevista por el contrario la estación de secado H en la zona de la sección 122 en forma de arco y estando asignada con ello a la rueda de transporte 126. La estación de secado H discurre aproximadamente de forma tangencial con respecto a la sección 122 en forma de arco del recorrido de transporte, con el fin de conseguir de este modo, en caso de rotación continua de la rueda de transporte, un tiempo de permanencia lo más largo posible del objeto que se desea secar en la zona de la estación de secado H.

A la otra sección 120 lineal del recorrido de transporte están asignadas dos estaciones de serigrafía K y L, detrás de las cuales está dispuesta en la dirección de transporte 146, en cada caso, una estación de secado M y N dotada asimismo con por lo menos un emisor de UV.

El transporte de los objetos que hay que imprimir hacia la máquina de imprimir 110 y la retirada de los objetos impresos de la máquina de imprimir tiene lugar mediante unos medios de transporte formados preferentemente como cinta transportadora 165. Al mismo tiempo los objetos están dispuestos en forma de pilas en depósitos 166, los cuales están dotados de forma usual con un husillo 168 vertical, que representa una espiga de sujeción y de guiado y que penetra el orificio central de todos los objetos que forman en cada caso la pila, los cuales aquí están formados como CD. Por el lado inferior el depósito 166 es limitado por un pie de tipo plato o similar 170. Este tipo de depósitos son en general usuales y conocidos.

Los objetos que hay que separar de una manera que está todavía pendiente de explicación, son introducidos en la estación P en el alojamiento 114 del soporte de objetos 112 que se encuentra en cada caso allí.

Para la realización de la separación de los objetos están previstas, en la zona de la estación de carga P, junto a la cinta transportadora 165, en su lado orientado hacia la máquina de imprimir, dos estaciones de separación 174, 175, que se encuentran una junto a otra en la dirección de transporte 172, las cuales acogen en cada caso un depósito 166 con la pila de CDs portada por éste. A las dos estaciones de separación 174, 175 está asignada una pieza moldeada 176 común la cual está dotada, en su lado orientado hacia la cinta transportadora 165, con dos escotaduras 174a, 175a aproximadamente en forma de semicírculo, cuyas dimensiones están adaptadas al diámetro del plato del suelo 170 de los depósitos 166. De este modo los dos depósitos 166 que se encuentran en las estaciones de separación 174, 175 son orientados hacia una posición intermedia 178 en la cual tiene lugar una comprobación de la identidad de cada CD, antes de que estos sean colocados, en la estación P, en el alojamiento 114 del soporte de objetos que se encuentra en cada caso allí.

A las dos estaciones de separación 174, 175 está asignado un elemento de transporte común en forma de una pinza aspirante, la cual se puede mover de un lado para otro respectivamente entre una de las dos estaciones de extracción 174, 175, por un lado, y la posición intermedia 178, por el otro, y que en el dibujo está indicada únicamente mediante las dos flechas 179. Esta pinza aspirante 179, en cuyo caso se trata de un dispositivo usual y conocido, coge en cada caso un CD, el que está situado en la posición más alta de una pila de CDs en uno de los dos depósitos 166 que se encuentran en las posiciones de separación 174, 175, y lo deposita en la estación intermedia 178. Tras la realización de la comprobación de la identidad mediante, por ejemplo, una cámara e independientemente de su resultado, el CD es extraído por una segunda pinza aspirante, la cual está indicada mediante la flecha 181, de la estación intermedia 178 y depositado en el alojamiento 114 vacío del soporte de objetos que se encuentra en cada caso en la estación P. En caso de que el CD que se encuentra ahora en el alojamiento 114 presente la identidad correcta, tiene lugar el transporte de la forma descrita ya en relación con el ejemplo de forma de realización según las Figs. 1 a 5 a través de las estaciones de tratamiento dispuestas a lo largo del recorrido de transporte 116.

En caso de que la comprobación de la identidad en la posición 178 haya conducido al resultado de que se trata de un CD erróneo, este CD es extraído en la siguiente estación Q, en la dirección de transporte 146, mediante una pinza aspirante del alojamiento 114 del carro correspondiente y es suministrado a un depósito 180, el cual está formado de manera análoga al depósito 166 y que está dispuesto sobre una base formada como plato giratorio 182, la cual soporta tres depósitos 180a, 180b, 180c de este tipo de los cuales el depósito 180a sirve asimismo para el alojamiento de objetos, los cuales fueron rechazados durante la comprobación de la identidad y que por lo tanto son extraídos inmediatamente de nuevo de la máquina de imprimir 110. La pinza aspirante que se puede mover entre el alojamiento 114 en la estación Q y el depósito 180 - o cualquiera otro de los depósitos 180a, 180b, 180c restantes que se encuentre en esta posición - está indicada mediante la doble flecha 183 que simboliza el movimiento de un lado para otro de la pinza aspirante. Aquí se utiliza una doble flecha debido a que tiene lugar, de una forma que está aún por describir, un transporte desde un depósito del plato giratorio 182, que se encuentra en la posición del depósito 180, al alojamiento 114 que se encuentra en cada caso en la estación Q.

La existencia de dos depósitos 166 en la posición de separación 174 ó 175 tiene la ventaja de que la pinza aspirante 179, tan pronto como ha retirado el último CD por ejemplo de la pila del depósito que se encuentra en la posición 174, es movida, durante el movimiento siguiente, a la posición de partida para el alojamiento de un CD en la posición de separación 175 y acoge, uno tras otro, los CDs apilados en el depósito que se encuentra en esta posición y los transporta a la posición intermedia 178. Este cambio del movimiento de la pinza 179, de una posición 174 a la otra posición 175 y viceversa, tiene lugar sin retardo temporal alguno, de manera que tras el vaciado de un depósito, cuya pila de CDs presenta por ejemplo 150 CDs, la carga de la máquina de imprimir 110 se puede continuar, sin interrupción, con objetos de otros depósitos.

El cambio de un depósito 166 vacío, que se encuentra en la posición de separación 174 ó 175, por un depósito lleno con objetos puede suceder de manera que el transporte de depósitos llenos con objetos, que se encuentran en la dirección de transporte 172 delante de las dos estaciones de separación 174, 175, sea interrumpido con la cinta transportadora 165 en marcha. Para ello está previsto un tope 184, que se puede desplazar de un lado para otro esencialmente de forma transversal con respecto a la dirección de transporte 172, el cual, en su posición activa representada en el dibujo, penetra en el recorrido de transporte de los depósitos que se encuentran sobre la cinta transportadora 165, de manera que el depósito 166a, que se encuentra delante del tope 184 en la dirección de transporte 172, choca contra el tope y se ve impedido para continuar el movimiento. Entonces es válido lo correspondiente para todos los depósitos que se encuentran detrás. De forma adecuada la cinta transportadora 165 está al mismo tiempo formada de tal manera, que el rozamiento entre la superficie de la cinta transportadora que porta los depósitos 166 y los depósitos es muy

pequeño, de manera que la cinta transportadora puede pasar sin más por debajo de los depósitos estacionarios situados encima de ella.

Los depósitos que se encuentran detrás del tope 184 en la dirección de transporte 172, continúan siendo transportados por la cinta 165, de manera que esta última no presenta entonces ningún depósito 166 en la zona situada junto a las dos estaciones de separación 174, 175, es decir está vacía, y por consiguiente el depósito vacío puede ser desplazado fuera de la estación de separación 174 ó 175, mediante un movimiento transversal correspondiente sobre la cinta transportadora 165. Cuando el tope 184 es movido desde su posición activa, representada en la Fig. 6, a la posición no activa transversal con respecto a la dirección de transporte 172, se produce de nuevo un arrastre de los depósitos 166 que se encuentran delante del tope 184 en la dirección de transporte 172, siendo el depósito desplazado con anterioridad desde la estación de separación 174 ó 175 encima de la cinta transportadora 165, retirado asimismo por parte de la cinta transportadora de funciona de manera continua.

Además, a cada una de las posiciones de separación 174, 175 está asignado un tope 186, 187 el cual, de forma análoga al tope 184, se puede desplazar de un lado para otro entre una posición activa y una no activa. Tras la retirada del depósito vacío, que había sido desplazado con anterioridad fuera de la estación de separación 174 sobre la cinta transportadora 165, mediante la cinta 165 y antes del desplazamiento del tope 184 a su posición no activa, el tope 186 es desplazado a su posición activa, es decir a la zona de movimiento de los depósitos 166 que se encuentran sobre la cinta transportadora 165, con el resultado de que, tras la retirada del tope 184, el primer depósito 166a en la dirección de transporte 172 lleno con los objetos impresos, choca contra el tope 186 y, a causa de ello, no puede ser arrastrado por la cinta transportadora. Ahora, el depósito 166a que se encuentra delante del tope 186 puede ser desplazado, transversalmente con respecto a la dirección de transporte 172, a la posición 174, teniendo lugar la orientación con respecto a la pinza de entrega 179, de la forma descrita con anterioridad, mediante la pieza moldeada 176 o la pared de la escotadura 174a que se encuentra en su interior.

De forma correspondiente el cambio de los depósitos tiene lugar en la estación de separación 175, debiendo para ello ser desplazado el tope 187 a la posición activa. Los medios mediante los cuales tiene lugar el desplazamiento transversal de los depósitos desde la cinta transportadora 165 a la estación de separación 174 ó 175 correspondiente y viceversa, no están representados en el dibujo. Mediante 188 se designan dos elementos de apoyo desplazables verticalmente mediante los cuales la pila de CDs que se encuentra en el depósito es elevada al nivel en el cual el CD que se encuentra en cada caso en la posición superior está en la zona de la pinza de aspirante 179.

Antes de que los objetos impresos sean extraídos en la estación de extracción S del alojamiento 114 que se encuentra en cada caso allí, recorren la estación R, en la cual tiene lugar un control de la imagen impresa, por ejemplo mediante una cámara. A la estación de extracción S está asignado un palto giratorio 189 el cual está dotado, asimismo, con cuatro depósitos 190, 190a, 190b, 190c para objetos. Entre el alojamiento 114, que se encuentra en cada caso en la estación de extracción S, y el depósito 190 - u otro depósito distinto del plato giratorio 189 que se encuentra en esta posición intermedia, se puede mover de un lado para otro una pinza aspirante, la cual está indicada mediante la flecha 191. A los husillos de los depósitos 190, 190a está asignado un depósito intermedio, no representado en el dibujo, el cual, por ejemplo, consta de una pieza constructiva formada según el tipo de una tenaza, que rodea el husillo correspondiente, pudiendo moverse las dos partes de la tenaza entre una posición cerrada, en la cual forman el depósito intermedio para el CD extraído en cada caso en la estación de extracción S, y una posición abierta, en la cual entre las dos partes existe una abertura, la cual es mayor que el CD, de manera que éste cae hacia abajo a través del depósito intermedio. La posición adoptada por el depósito intermedio de tipo tenaza es determinada por el resultado del control de la imagen de impresión en la estación R. Cuando la imagen de impresión no corresponde a las exigencias cualitativas, se abre el depósito intermedio en forma de tenaza, de manera que el CD cae hacia abajo, a través de las partes del depósito intermedio, y permanece inicialmente allí, hasta se ha juntado una pila correspondientemente grande de CDs, cuya imagen de impresión fue rechazada en la estación R. En otro caso, es decir cuando la calidad de la imagen impresa es suficiente, la tenaza que forma el depósito intermedio permanece cerrada, de manera que el CD es depositado sobre esta tenaza, de la cual en el transcurso de un ciclo de trabajo posterior es cogido por una pinza aspirante, para ser llevado a una de las dos estaciones de reunión 192 ó 193 y ser colocado sobre el husillo del depósito que se encuentra en la estación de reunión correspondiente y ser apilado. Esta disposición corresponde a la de las dos estaciones de separación 174, 175 de manera que la pinza aspirante indicada mediante las flechas 194 se puede mover entre el depósito 190 ó 190a sobre el plato giratorio 189, por un lado, y correspondientemente una de las dos estaciones de reunión 192, 193. Dado que, debido a la existencia de dos estaciones de separación 174, 175, es posible un suministro ininterrumpido de objetos a la máquina de imprimir 110, existe por consiguiente la necesidad de prever también dos posiciones de reunión 192, 193 para poder acoger los objetos impresos en una secuencia ininterrumpida.

Para el apilado de los CDs impresos en las estaciones de reunión 192, 193 se utilizan los depósitos 166, los cuales fueron vaciados con anterioridad en las estaciones de separación 174, 175. Después de realizado el retorno del depósito vacío, de la forma descrita con anterioridad, desde la estación 174 ó 175 sobre la cinta transportadora 165, éste es transportado en la dirección de la flecha 172, hasta que llega a una posición en la cual está situado en frente de la estación de reunión 192 ó 193. Al mismo tiempo está asignado de nuevo a cada una de las estaciones un tope 195 ó 196, el cual, de manera análoga a los topes 184, 185, 186, se puede desplazar entre una posición activa y una no activa.

El depósito lleno es empujado, en el transcurso de un movimiento transversal, desde la estación de reunión 192 ó 193 sobre la cinta 165, siendo interrumpido el transporte de los depósitos que se encuentran delante de la estación 192 ó 193 correspondiente en la dirección de transporte 172 es interrumpido mediante activación del tope 198. A la

inversa se cumple que para introducir un depósito vacío en una de las estaciones 192 ó 193 se lleva el tope 195 ó 196 correspondiente a la posición activa, de manera que un depósito vaciado en una de las estaciones 174 ó 175 es llevado delante del tope 195 ó 196 correspondiente y después, mediante un movimiento correspondiente, es desplazado a la estación 192 ó 193 transversalmente con respecto a la dirección de transporte 172.

Los otros dos depósitos 180b, 180c del primer plato giratorio 182 sirven para acoger objetos, los cuales son objetos de prueba y que se utilizan únicamente para fases de funcionamiento de la máquina en las cuales ésta se pone en marcha, hasta que se ajusta la calidad de impresión deseada, o en las cuales se llevan a cabo cualquier tipo de ensayos, para los cuales no es necesario utilizar objetos originales, los cuales pueden ser costosos. La entrega de los objetos de prueba desde uno de los depósitos 180b, 180c a la máquina de imprimir tiene lugar mediante la pinza aspirante 183 ya mencionada, siendo introducidos los objetos de prueba en el soporte de objetos 112 que se encuentra en cada caso en la estación Q. La retirada de estos objetos de prueba tiene lugar mediante la pinza aspirante 191 en la estación de extracción S. De todos modos, el plato giratorio 189 está entonces en una posición en la cual uno de los depósitos 190b, 190c, los cuales sirven exclusivamente para acoger los objetos de prueba, se encuentra en la posición que es adoptada por el depósito 190 en la Fig. 6 del dibujo. Al mismo tiempo las funciones individuales de la totalidad de la máquina, es decir incluido el dispositivo para el suministro y la extracción de los objetos o de los objetos de prueba, están conectadas entre sí de tal manera desde el punto de vista de la técnica de control que en cualquier caso, durante el suministro de objetos de prueba desde uno de los depósitos 180b, 180c dotados con ellos del plato giratorio 182, tiene lugar, de forma automática, un apilamiento de estos objetos de prueba únicamente en aquellos depósitos 190b, 190c del plato giratorio 189 que están previstos para estos objetos de prueba. Con ello se evita que los objetos de prueba accedan de forma indeseada al flujo de transporte de los objetos “auténticos”.

La existencia de en cada caso dos depósitos 180, 180a, 180b, 180c así como 190, 190a; 190b, 190 cm, sobre el plato giratorio 182 ó 189 sirve asimismo para el objetivo de evitar interrupciones del desarrollo del funcionamiento por causa del cambio de depósitos vacíos o llenos.

En las estaciones de tratamiento o manipulación, en las cuales no es adecuado o posible un movimiento de los soportes de objetos, el tornillo sin fin puede estar formado de tal manera que una sección parcial del paso de rosca helicoidal discurra en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal del tornillo sin fin, de manera que a pesar del movimiento de rotación del tornillo sin fin durante un tiempo determinado no tenga lugar ningún desplazamiento del soporte de objetos a lo largo del recorrido de transporte. Este puede ser, por ejemplo, el caso en las estaciones de serigrafiado y/o las estaciones en las cuales los objetos son introducidos en los soportes de objetos o son extraídos de ellos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para decorar objetos, los cuales son transportados, a lo largo de un recorrido de transporte (16) lineal, por lo menos en una sección parcial de su extensión, a través de estaciones de tratamiento que comprenden unas estaciones de impresión con un cilindro de impresión, **caracterizado** porque a dicha por lo menos una sección de recorrido de transporte (18, 20) lineal está asignado como medios de transporte por lo menos un tornillo sin fin (24), cuyo por lo menos un paso de rosca helicoidal (44) interactúa con por lo menos un rodillo de arrastre (36, 37) dispuesto en un soporte (12) para el objeto que se desea decorar, formado como un carro, que se puede mover a lo largo del recorrido de transporte (16), de tal manera que existe una unión positiva entre el paso de rosca helicoidal y el soporte de objetos, y el objeto se puede conducir, mediante el tornillo sin fin giratorio, hacia la aplicación consecutiva de imágenes de impresión individuales que se completan para dar una imagen de impresión total, con velocidad constante, a través de unas estaciones de impresión (A - D), la cual corresponde a la velocidad perimétrica de la superficie de envuelta del cilindro de impresión, y que dicho por lo menos un paso de rosca helicoidal (44) presenta, a lo largo del recorrido longitudinal del tornillo sin fin (24), alturas de paso diferentes para el control de la velocidad de transporte del soporte de objetos (12).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tornillo sin fin (24) gira, por lo menos en dos partes, con velocidad constante.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el paso de rosca helicoidal (44) presenta por lo menos una sección, en la cual cuando gira el tornillo sin fin (24) no tiene lugar ningún transporte de avance del soporte de objetos (12).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el paso de rosca helicoidal (44) está engarzado con una escotadura (43) en el soporte de objetos (12).

5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, el paso de rosca helicoidal (44) está realizado con anchura diferente y la escotadura (43) en el soporte de objetos (12) para el engarce el paso de rosca helicoidal (44) está formada por por lo menos dos cuerpos de rotación (36, 37), cuya distancia está adaptada al recorrido y/o a la anchura del paso de rosca helicoidal (44).

6. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque está dotado con por lo menos unos medios de guiado (28) para el soporte de objetos (12), los cuales se extienden por lo menos en la zona de dicho por lo menos un tornillo sin fin (24) a lo largo del recorrido de transporte (16).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque los medios de guiado presentan dos carriles de guiado (28), que se encuentran a una distancia entre sí esencialmente horizontal, con una sección transversal en forma de V, de los cuales cada uno interactúa por lo menos con un rodillo de guiado (30) dispuesto en el soporte de objetos (12), cuya superficie de envuelta presenta una sección transversal correspondiente en forma de V.

8. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, el soporte de objetos (12) está dotado con unos rodillos de apoyo (47) los cuales ruedan, por lo menos en secciones parciales del recorrido de transporte (18, 20) asignado a dicho por lo menos un tornillo sin fin (24), sobre por lo menos una superficie de apoyo (48).

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado** porque las superficies de apoyo (48) están dispuestas en los carriles de guiado (28).

10. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque los rodillos de soporte (47) del soporte de objetos (12) están dispuestos, en la proyección, fuera de la superficie que hay que imprimir.

11. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque por lo menos el cuerpo de rotación (36), en el cual engarza la fuerza de avance del tornillo sin fin (24) que da lugar al transporte del soporte de objetos (12), presenta en sección longitudinal una estructuración ligeramente abombada.

12. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas por lo menos dos secciones de recorrido de transporte (18, 20) lineales las cuales, esencialmente, están dispuestas en un plano horizontal a una distancia entre sí y que están conectadas entre sí mediante dos secciones de recorrido de transporte (21, 22) en forma de arco circular, y por lo menos una de las dos secciones de recorrido de transporte (18, 20) lineales está asignada a un tornillo sin fin (24).

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque a las secciones de recorrido de transporte (21, 22) en forma de arco está asignada en cada caso una rueda de transporte (25, 26), y el soporte de objetos (12) está dotado con unos medios los cuales posibilitan la creación de una conexión, que produce el transporte del soporte de objetos (12), entre el soporte de objetos (12) y la rueda de transporte (25, 26).

14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque para la creación de la conexión entre el soporte de objetos (12) y la rueda de transporte (25, 26) se utilizan en el soporte de objetos (12) otros medios que para la

creación de la conexión entre el tornillo sin fin (24) y el soporte de objetos (12) y en la transición desde una sección de recorrido de transporte (18, 20) lineal a una sección de recorrido de transporte (21, 22) en forma de arco y viceversa tiene lugar un cambio de medios, los cuales producen la conexión entre soporte de objetos (12) y tornillo sin fin (24) o rueda de transporte (25/26).

15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque en el instante de la transición desde dicho por lo menos un tornillo sin fin (24) a la correspondiente rueda de transporte (25, 26) y viceversa, la velocidad perimétrica de la rueda de transporte coincide aproximadamente con la velocidad lineal que es transmitida por el tornillo sin fin (24) al soporte de objetos (12a).

16. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque los medios de guiado (28) se extienden a lo largo de la totalidad del recorrido de transporte (16).

17. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las dos ruedas de transporte (25, 26) presentan el mismo diámetro y las dos secciones de recorrido de transporte (18, 20) lineales se extienden paralelas entre sí.

18. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las dos ruedas de transporte (25, 26) presentan diámetros distintos.

19. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque por lo menos una de las ruedas de transporte (25, 26) gira de forma continua.

20. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque por lo menos una de las dos ruedas de transporte gira de forma discontinua.

21. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque a la estación de entrada (P), en la cual los objetos que hay que imprimir son introducidos en el soporte de objetos (112), están asignados por lo menos dos depósitos (166), que se encuentran en cada caso en una posición de separación (174, 175), para los objetos que se desean imprimir, y ambos depósitos (166) están asignados a un elemento de transporte (179) común, el cual coge los objetos individualmente de uno de los dos depósitos (166) y los transporta en dirección hacia la estación de entrada (P), y ambos depósitos (166) se pueden cambiar, alternativamente, tras por lo menos un vaciado parcial, por depósitos llenos, y a la estación de extracción (S), en la cual los objetos impresos son extraídos de los soportes de objetos (112), están asignados por lo menos dos depósitos (166) para reunir los objetos impresos, y a ambos depósitos está asignado un elemento de transporte (194) común, mediante el cual los objetos impresos son transportados hacia uno de los dos depósitos y los dos depósitos se pueden cambiar, alternativamente, por depósitos por lo menos parcialmente vacíos.

22. Dispositivo según la reivindicación 21, **caracterizado** porque entre los depósitos (166) que se encuentran en la posición de separación (174, 175) y la posición de entrada (P) está prevista una posición (178) común para la comprobación de la identidad de los objetos y entre esta posición de comprobación (178) y la estación de entrada (P) está previsto otro elemento de transporte (181) y en la dirección de transporte (146), detrás de la estación de entrada (P), está prevista una estación (Q) en la cual los objetos con identidad errónea son retirados del soporte de objetos (112).

23. Dispositivo según la reivindicación 22, **caracterizado** porque a la estación de extracción (Q), en la cual son extraídos del soporte de objetos (112) objetos con identidad errónea, está asignado por lo menos un depósito (180, 180a), el cual está destinado exclusivamente a objetos con identidad errónea, y está previsto un elemento de transporte (183), el cual transporta el objeto con identidad errónea entre la estación de extracción (Q) destinada para ello y el depósito (180, 180a).

24. Dispositivo según la reivindicación 23, **caracterizado** porque el depósito (180, 180a) para objetos con una identidad errónea es soportado por una base (182), la cual soporta por lo menos otro depósito (180b, 180c), y la base (182) se puede ajustar de tal manera que dichos por lo menos dos depósitos (180, 180a, 180b, 180c) pueden ser movidos, alternativamente, a la posición necesaria para la interacción con el elemento de transporte (183).

25. Dispositivo según la reivindicación 24, **caracterizado** porque por lo menos uno de los otros depósitos (180b, 180c) sirve para el alojamiento de objetos de prueba los cuales, en determinados estados de funcionamiento del dispositivo, sustituyen a objetos auténticos, y el elemento de transporte (183) transporta los objetos de prueba desde el depósito (180b, 180c) correspondiente hacia la estación (Q), la cual sirve como estación de alojamiento para los objetos de prueba.

26. Dispositivo según la reivindicación 21, **caracterizado** porque, entre la estación de extracción (S) para objetos impresos y dichos por lo menos dos depósitos (166) que se encuentran en la posición de reunión (192, 193) para la reunión de objetos impresos, está dispuesta una posición intermedia en la cual los objetos impresos son depositados por unos primeros medios de transporte (191), y la posición intermedia está dispuesta sobre una base (189), la cual soporta por lo menos dos depósitos (190, 190a, 190b, 190c), de los cuales por lo menos uno (190b, 190c) sirve para el alojamiento de objetos de prueba y por lo menos uno (190, 190a) para el alojamiento de objetos auténticos, y la base (189) se puede ajustar de tal manera que los depósitos (190, 190a) para los objetos auténticos y los depósitos (190b, 190c) para los objetos de prueba pueden ser movidos, alternativamente, hacia la posición necesaria para interactuar

con el elemento de transporte (191), y la base (182), la cual está asignada a la estación (Q) para la entrada de objetos de prueba, y la base (189) para la posición intermedia (190) y dicho por lo menos un depósito (190b, 190c) para los objetos de prueba están conectados entre sí, desde el punto de vista de la técnica de control, que, en caso de carga de la máquina de imprimir con objetos de prueba, un depósito (190b, 190c) destinado a la reunión de los objetos de prueba impresos se encuentra en la posición intermedia necesaria para la interacción con el elemento de transporte (193).

27. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la totalidad de las estaciones de impresión están asignadas a las secciones de recorrido de transporte (118, 120) lineales.

28. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la totalidad de las estaciones de impresión offset están asignadas a la misma sección de recorrido de transporte (118).

29. Procedimiento para la decoración de objetos, transportados a lo largo de un recorrido de transporte lineal, por lo menos en una sección parcial (18, 20) de su extensión, a través de estaciones de tratamiento que comprenden estaciones de impresión con por lo menos un cilindro de impresión y que al mismo tiempo son soportados por un soporte de objetos (12), **caracterizado** porque el accionamiento de los soportes de objetos (12) formados en cada caso como carros tiene lugar mediante por lo menos un tornillo sin fin de transporte (24) asignado a una sección de recorrido de transporte (18, 20) lineal, cuyo por lo menos un paso de rosca helicoidal (44) interacciona con por lo menos un rodillo de arrastre (36, 37) dispuesto en un soporte de objetos (12) de tal manera que existe una unión positiva entre el paso de rosca helicoidal y el soporte de objetos, y el objeto es conducido, para la aplicación consecutiva de imágenes de impresión individuales que se completan para dar una imagen de impresión total, con velocidad constante a través de estaciones de impresión (A - D), la cual corresponde a la velocidad perimétrica de la superficie de envuelta del cilindro de impresión, y la velocidad de transporte del soporte de objetos (12) es controlada, mediante diferentes alturas de paso de dicho por lo menos un paso de rosca helicoidal (44), a lo largo del recorrido longitudinal del tornillo sin fin.

30. Procedimiento según la reivindicación 29, **caracterizado** porque el tornillo sin fin (24) gira, por lo menos temporalmente, con velocidad continua.

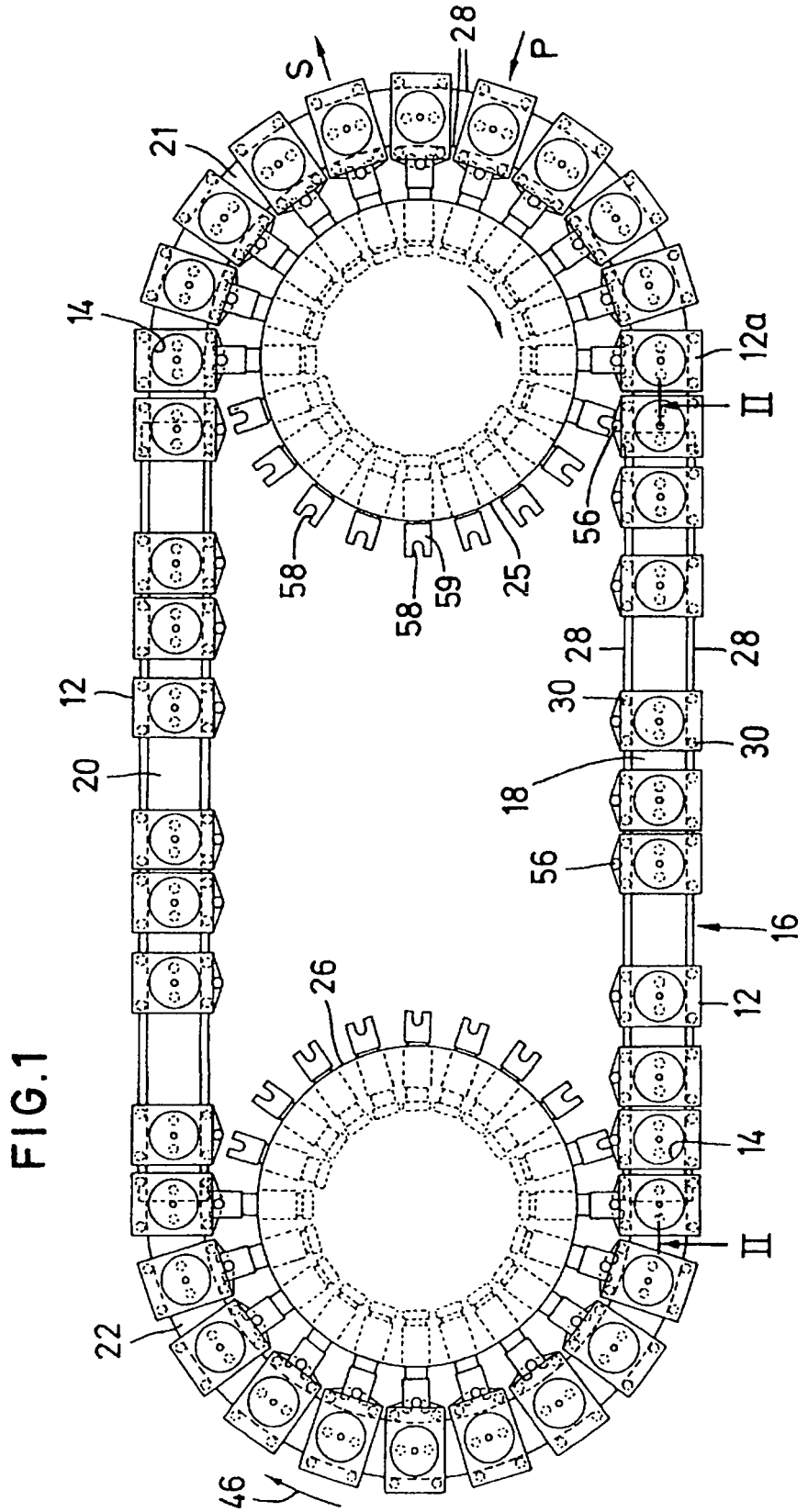

S
28
P
21
14
12a
II
56
58
59
58
25
28
28
30
30
12
20
18
56
16
26
12
14
II
22
46

FIG.1

FIG.2

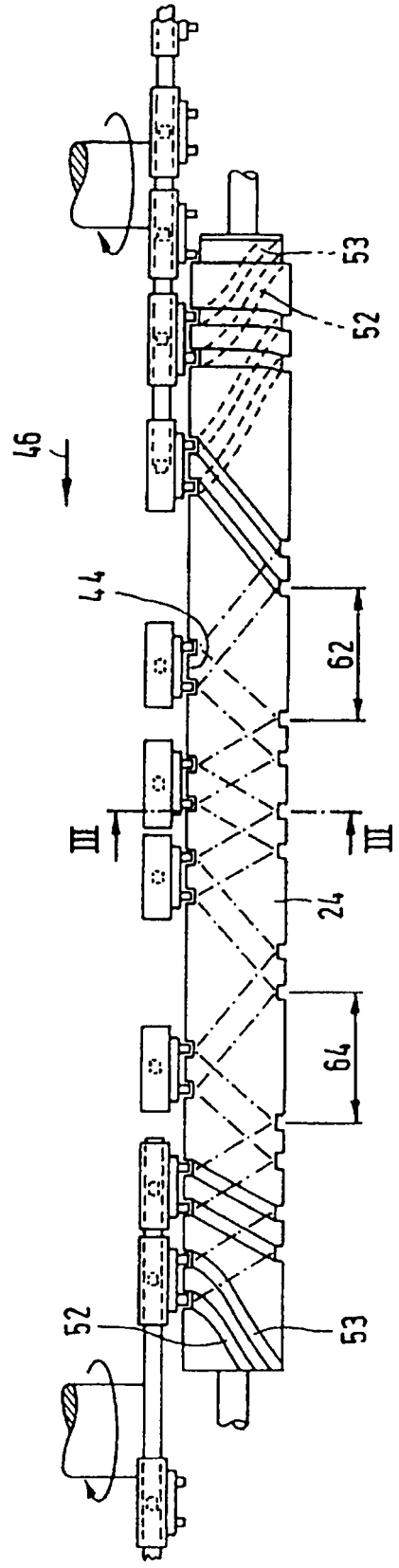


FIG.3

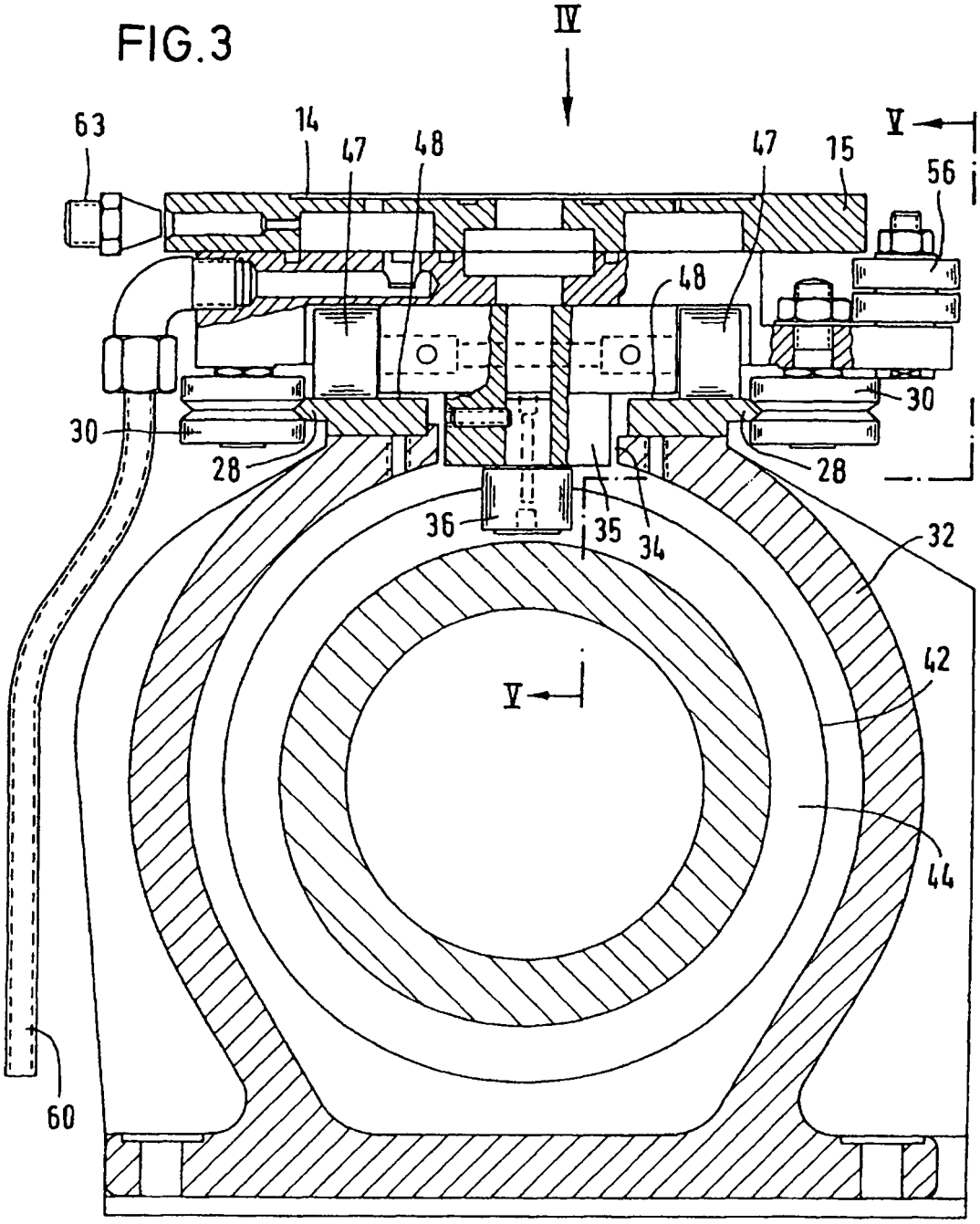


FIG.4

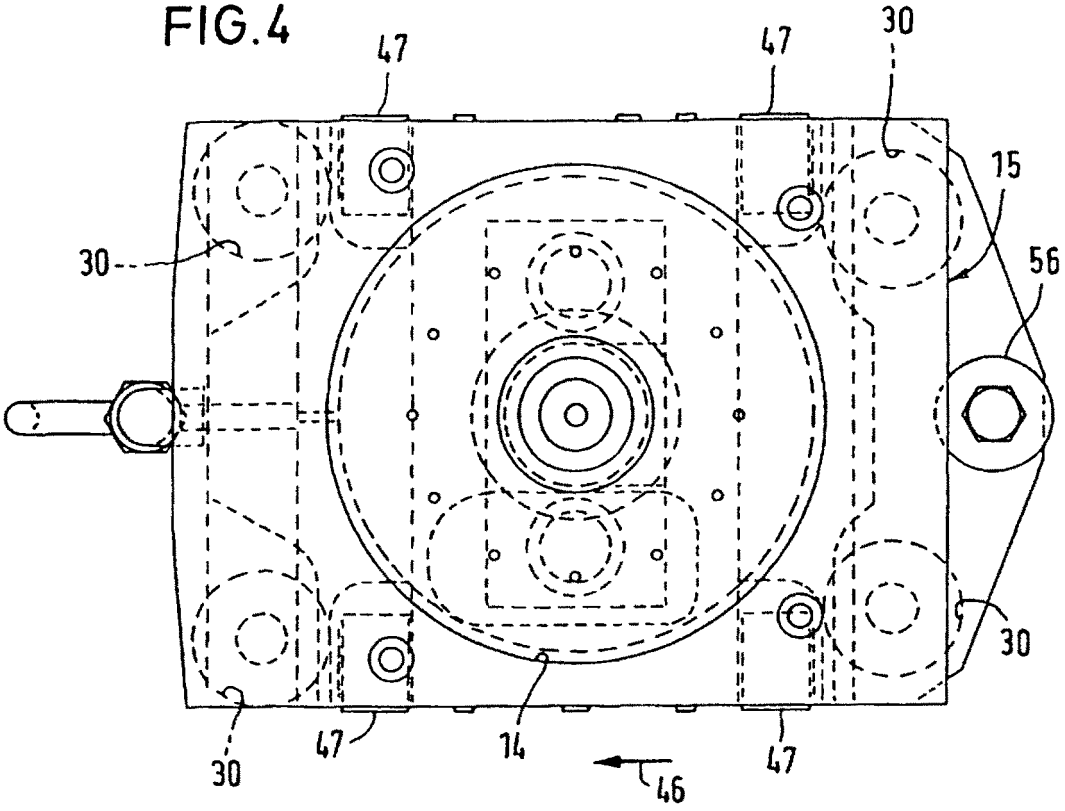
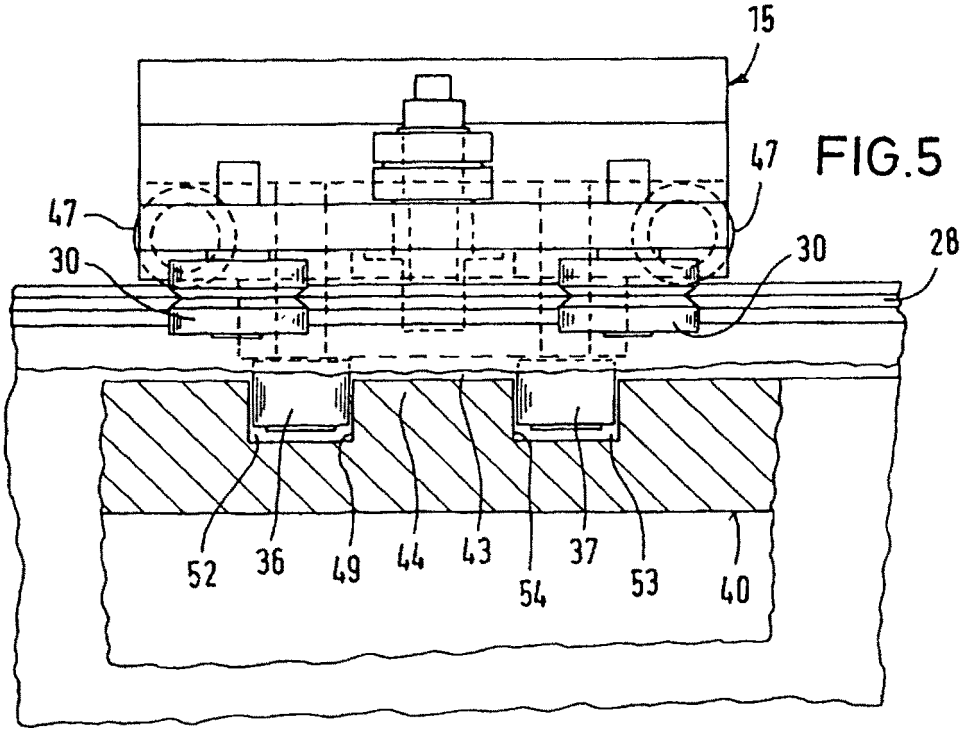
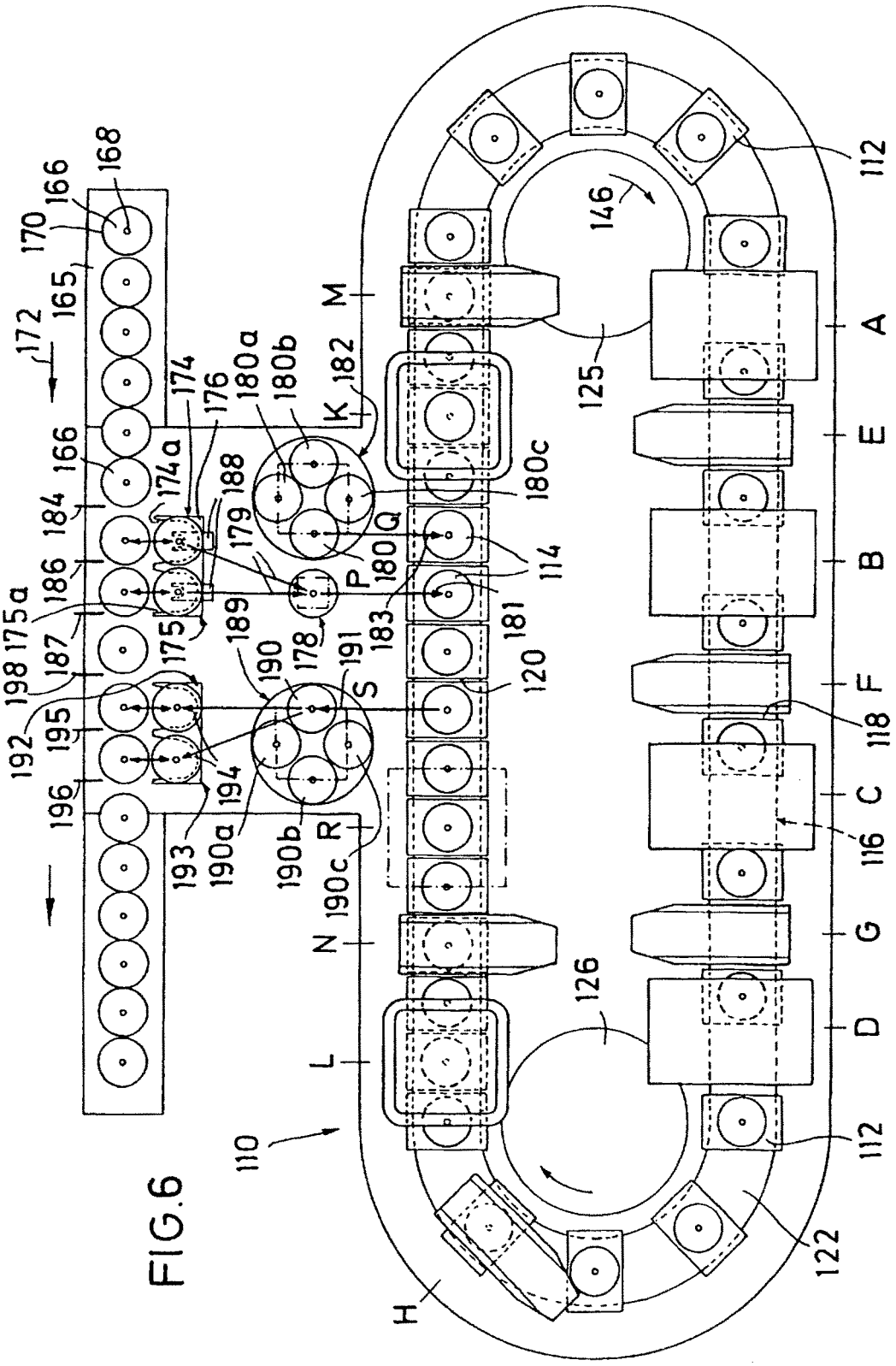

47
47
30
15
30
56
30
30
47
14
47
46

FIG.5


15
47
47
30
30
28
52
36
49
44
43
54
37
53
40



168
166
170
165
172
166
184
186
175a
198
187
192
195
196
174
176
174a
188
179
175
189
190
178
191
S
194
193
190a
190b
190c
R
180a
180b
182
K
M
180c
Q
P
180
114
183
181
120
N
L
110
146
125
126
112
A
E
B
F
118
C
116
G
D
112
122
H

FIG.6