(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 418 487**

(51) Int. CI.:

B41J 3/407 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2010 E 10000860 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2213462**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para la aplicación de gotas de fluido**

(30) Prioridad:

29.01.2009 AT 1612009

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.08.2013

(73) Titular/es:

DURST PHOTOTECHNIK DIGITAL TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
JULIUS-DURST-STRASSE 11
9900 LIENZ, AT

(72) Inventor/es:

STOLL, THOMAS

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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 y procedimiento para la aplicación de gotas de fluido

La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para la aplicación de gotas de fluido para la formación de un motivo en al menos una parte de un objeto dotado al menos parcialmente de una estructura tridimensional.

Los fabricantes de productos cerámicos, en particular azulejos, requieren en vista de las tecnologías de impresión avanzadas presentes actualmente una posibilidad de imprimir una imagen de color deseada dependiendo de una estructura de curvas de nivel del respectivo producto cerámico sobre la superficie de un producto de este tipo. Según esto debe ser posible reproducir también por ejemplo relieves de mármol conforme al original.

Un dispositivo para la impresión multicolor de materiales de construcción con superficie irregular, tal como por ejemplo de elementos de revestimiento de pared, se describe en la solicitud de patente japonesa JP 09 - 32 34 34. En este sistema de impresión se dota la pieza que va a imprimirse en primer lugar de una capa de pintura para superficies rugosas, para que se transporten a continuación a una posición con una multiplicidad de cabezas de impresión por chorro de tinta (con chorro de tinta continuo), realizándose a continuación la impresión del motivo con una tinta de baja viscosidad que presenta una resistencia específica inferior a 10^4. Sin embargo este documento no proporciona indicaciones de ningún tipo sobre una impresión dirigida de un relieve existente en la pieza, tampoco puede deducirse de este documento cómo debe realizarse la elección del motivo que va a imprimirse.

Otro procedimiento para la aplicación de un elemento decorativo sobre elementos de superficie se describe en el documento DE 600 09 141 T2. Según esto debe aplicarse un elemento decorativo seleccionado previamente sobre elementos de superficie de manera que los patrones de decoración de elementos de superficie dispuestos uno al lado de otro estén adaptados entre sí. Esto puede ser por ejemplo un veteado de la madera que se extiende por varios elementos de superficie instalados uno al lado de otro. Una idoneidad de este dispositivo para una impresión de, por ejemplo, relieves de mármol sobre un objeto tridimensionalmente estructurado no puede deducirse sin embargo de este documento.

Además, el documento US 7.357.959 B2 que puede considerarse como el estado de la técnica más cercano da a conocer un dispositivo para la impresión de objetos tridimensionales con una impresora por chorro de tinta. A este respecto está previsto que pueda ajustarse la distancia entre las boquillas de pulverización de color y la base de impresión. Por tanto, el dispositivo de impresión comprende una cabeza de impresión que puede girar al menos bidimensionalmente. Los objetos que van a imprimirse están colocados sobre una cinta transportadora y se hacen pasar por ésta a la cabeza de impresión. Están previstos detectores para detectar la posición del borde delantero del objeto que va a imprimirse, los bordes laterales así como la altura del panel que va a imprimirse. Dado que se detecta todo el contorno exterior del objeto que va a imprimirse, se garantiza que ningún color llegue a la cinta transportadora, sin embargo que se impriman correctamente las secciones de borde del objeto que va a imprimirse. Cuando se conoce la geometría del objeto que va a imprimirse y el objeto está dispuesto en una posición relativa determinada con respecto a la cinta transportadora, es únicamente necesario detectar el borde delantero para imprimir todo el objeto correctamente.

Por el documento US 5.184.152 A se conoce un dispositivo de impresión para la impresión de un tubo, tubo que se desenrolla por un rodillo, estando presentes características concernientes al tubo en el rodillo. Está previsto un detector que selecciona la información codificada por el rodillo y se genera de la misma una señal para activar correspondientemente un microprocesador que controla la impresora. Este documento da a conocer además que como impresora se usa una termoimpresora. Para compensar las diferencias de espesor del material que va a imprimirse está previsto que la cabeza de impresión esté dispuesta en una construcción de soporte que pueda girar alrededor al menos de uno, preferentemente alrededor al menos de dos ejes de giro.

La presente invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo y un procedimiento para la impresión de objetos tridimensionalmente estructurados que garantice de manera eficaz un motivo de impresión cualitativamente de alta calidad y preciso con velocidad de impresión lo más alta posible.

Este objetivo se soluciona respectivamente de manera independiente mediante un procedimiento según la reivindicación 1 y un dispositivo según la reivindicación 11.

Con la invención se logra detectar y clasificar de manera precisa, antes de la impresión del objeto, la geometría del objeto mediante el dispositivo detector, de manera que es posible una asignación eficaz de un motivo de impresión y puede obtenerse de manera eficaz un motivo de impresión cualitativamente de alta calidad y preciso con velocidad de impresión lo más alta posible. En particular, en la industria cerámica se crea mediante la invención en relación con la coloración digital en azulejos la posibilidad de imprimir una imagen deseada dependiendo de una estructura de curvas de nivel sobre un azulejo. Con ello se abre la posibilidad de reproducir también imágenes más complejas tales como por ejemplo relieve de mármol o veteado de madera absolutamente conforme al original. Además de la industria cerámica hay en toda la industria de impresión un amplio campo de aplicación para el dispositivo, o el procedimiento de acuerdo con la invención. Así es concebible una impresión de objetos de madera o plásticos al igual que una impresión de metales. La invención pone a disposición para el procedimiento de producción un procedimiento de reconocimiento de estructuras que va a realizarse antes de la coloración, que recoge de manera

exacta el relieve de curvas de nivel del objeto que va a decorarse, por ejemplo un azulejo, y lo transmite al sistema de reproducción de imagen, para que pueda imprimirse la imagen correcta de manera exacta sobre el azulejo.

La solución crea ahora la ventaja de que puede realizarse una aplicación del motivo independientemente de la posición del objeto que va a revestirse, realizándose al mismo tiempo la estructura tridimensional para la selección del motivo correcto para la aplicación sobre el objeto.

Una detección exacta de la estructura del objeto con alta velocidad permite una alta velocidad de producción y puede conseguirse, cuando el dispositivo detector asignado al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen o el dispositivo de aplicación o de suministro presenta una cámara de alta resolución para la detección al menos de una parte de la estructura tridimensional del objeto, que emita los datos de la estructura tridimensional medida al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen.

Para una detección exacta de la estructura tridimensional es ventajoso cuando la cámara de alta resolución registra la estructura tridimensional del objeto mediante un movimiento relativo entre una cámara de líneas y la estructura tridimensional o cuando el registro de la estructura tridimensional del objeto se realiza de manera sincrónica con respecto a la velocidad de alimentación del dispositivo de alimentación que aloja al objeto. La variante de realización mencionada en último lugar tiene la ventaja de que el reconocimiento de la estructura puede realizarse con prioridad en ejecución continua al procedimiento de producción, es decir en la aplicación del motivo. Según esto es ventajoso cuando al dispositivo de alimentación está asignado un dispositivo sensor para la detección de la velocidad de alimentación del objeto tridimensionalmente estructurado, que puede presentar un transmisor incremental.

Otra variante de realización que permite un reconocimiento mejorado de la estructura puede conseguirse cuando el dispositivo sensor presenta para la detección de la velocidad de alimentación un transmisor incremental y/o el dispositivo detector asignado al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen y al dispositivo de aplicación y/o de suministro un aparato de lectura óptico por ejemplo un sensor de códigos de barra, que detecta una codificación de texto y/o de caracteres predeterminada aplicada en el objeto y está asignada una iluminación preferentemente al aparato de lectura óptico o al sensor de códigos de barra.

Sobre todo en procedimientos de producción de piezas cerámicas es ventajoso, para la evitación de errores de lectura y para el funcionamiento sin fallos, cuando el dispositivo detector y/o sensor está dispuesto en un recipiente protegido contra el ensuciamiento y/o está dotado de un dispositivo de limpieza automático para el objetivo del aparato de lectura.

Pueden conseguirse ventajas adicionales también debido que el objeto tridimensionalmente estructurado que va a imprimirse presenta una longitud de 100 cm a 200 cm y una anchura de 50 cm a 150 cm, con una proporción preferente de la longitud con respecto a la anchura de 140 cm con respecto a 80 cm o 200 cm con respecto a 150 cm y/o el dispositivo detector presenta una matriz CCD que detecta la estructura tridimensional de manera optoelectrónica y un sistema electrónico de evaluación único con un dispositivo de registro optoelectrónico por ejemplo un microcontrolador de evaluación y/o el dispositivo detector presenta un dispositivo de medición óptico que detecta al menos una parte de la geometría de superficie y/o el relieve del objeto tridimensionalmente estructurado mediante triangulación de rayos de luz.

Sin embargo es ventajoso sobre todo el reconocimiento correcto de la posición de los objetos o en qué posición se alimentan los objetos del dispositivo de aplicación o de suministro, dado que pueden reconocerse rápidamente las partes que se encuentran de manera errónea y eventualmente pueden orientarse correctamente en el curso del transporte continuo o puede determinarse la activación del dispositivo de aplicación o de suministro en la posición del objeto. Para ello es ventajoso cuando los elementos de imagen presentan preferentemente al menos un polígono de una marcación de centrado y/u orientación, con un número variable de líneas de código que se encuentran en el interior de este polígono, dispuestas con un determinado ángulo α con respecto a un borde lateral y por ejemplo el ángulo α de las líneas de código dispuestas en el interior del polígono se encuentra en el intervalo de 20º a 70º, y asciende preferentemente a 45º.

Otras ventajas de la invención resultan de las otras reivindicaciones del dispositivo.

El procedimiento de acuerdo con la invención permite un mecanizado guiado, rápido de los objetos individuales con la evitación de productos defectuosos o con una considerable reducción de los productos defectuosos. Otras medidas ventajosas se describen en las otras reivindicaciones del procedimiento.

Otras características convenientes de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La invención se explica en más detalle por medio de ejemplos de realización representados en el dibujo. Muestra:

la figura 1 un dispositivo de acuerdo con la invención para la aplicación de gotas de fluido para la formación de un motivo sobre un objeto tridimensionalmente estructurado en representación esquemática muy simplificada y vista lateral;

la figura 2 una parte del dispositivo según la figura 1 en representación diagramática esquemática muy

simplificada;

la figura 3 un objeto con una codificación aplicada sobre el mismo en representación diagramática muy simplificada en vista desde abajo;

la figura 4 un diagrama de bloques de la actuación conjunta del dispositivo detector con un almacenamiento de datos de imagen en representación esquemática simplificada;

la figura 5 un diagrama de bloques de la actuación conjunta del dispositivo sensor y del dispositivo detector con el dispositivo de control en representación esquemática muy simplificada;

la figura 6 un objeto con una estructura tridimensional y el dispositivo de suministro asignado a éste para gotas de fluido y el dispositivo sensor o dispositivo detector 19 para la lectura de una codificación de texto y/o de caracteres en representación esquemática muy simplificada;

la figura 7 la representación de un objeto con un motivo aplicado sobre una estructura tridimensional del objeto en vista en planta y representación esquemática simplificada;

la figura 8 el objeto según la figura 7 con una codificación aplicada sobre el lado inferior en vista lateral y representación esquemática muy simplificada;

la figura 9 el objeto según la figura 7 y 8 en representación esquemática muy simplificada y vista desde abajo.

De manera introductoria se sostiene que las partes iguales en las formas de realización descritas de manera distinta se dotan de iguales número de referencia o iguales denominaciones de piezas, pudiéndose aplicar las revelaciones contenidas en toda la descripción conforme al sentido a partes iguales con números de referencia iguales o denominaciones de piezas iguales. También, las indicaciones de posición seleccionadas en la descripción, tales como por ejemplo superior, inferior, lateral etc. están referidas a la figura inmediatamente descrita y representada y han de aplicarse en una modificación de la posición conforme al sentido a la nueva posición.

Todas las indicaciones con respecto a intervalos de valores en la presente descripción han de entenderse de modo que éstas comprenden conjuntamente cualquier y todos los intervalos parciales de las mismas, por ejemplo, la indicación de 1 a 10 ha de entenderse de modo que están comprendidos conjuntamente todos los intervalos parciales, partiendo del límite inferior 1 y el límite superior 10, es decir todos los intervalos parciales comienzan con un límite inferior de 1 o superior y terminan en un límite superior de 10 o inferior, por ejemplo de 1 a 1,7, o de 3,2 a 8,1 o de 5,5 a 10.

El ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2 de la invención comprende un dispositivo 1, con el que puede aplicarse un motivo 3 sobre una superficie de un objeto 2.

Para ello presenta el dispositivo 1 para la generación del motivo 3 un dispositivo de suministro 4, por medio del cual se aplica un motivo sobre al menos una parte 5 de una superficie 6 del objeto 2, tal como por ejemplo un veteado de madera, un veteado de piedra, un ornamento o cualquier elemento gráfico o adornos. El objeto 2 puede estar formado a este respecto por una placa MDF, placa de melamina, una pieza de vidrio, madera contrachapada, chapa de madera, cerámica, pieza en verde, azulejo, placa de plástico, cartón o similares. El objeto 2 se pone en un dispositivo de posicionamiento 7 por ejemplo como de uno o varios ejes 7 o un dispositivo de alimentación 8, por ejemplo un dispositivo de transporte de doble correa. Este dispositivo de posicionamiento 7 puede usarse por ejemplo en la industria cerámica para el transporte de por ejemplo piezas en bruto cerámicas designadas como piezas en verde, antes de que se alimenten al proceso de cocido, o mediante azulejos ya cocidos. El dispositivo de transporte de doble correa 8 presenta dos correas que se extienden en dirección de transporte (flecha 9) que pueden accionarse por un motor 10, por ejemplo un motor asincrónico que puede estar regulado por ejemplo por un convertidor de frecuencia.

Para el control del dispositivo 1 está dispuesto un dispositivo de control 11 que puede comprender también un dispositivo de procesamiento y/o reconocimiento de datos de imagen 12 integrado o unido con éste por ejemplo a través de un sistema bus para un motivo 3.

A lo largo del dispositivo de posicionamiento 7 configurado como dispositivo de alimentación 13 está dispuesto el dispositivo de suministro 4 para la aplicación del motivo 3 mediante el suministro de gotas de fluido 14, 15 mediante un fluido mezclado con partículas inorgánicas y/o pigmentos. A este dispositivo de suministro 4 puede estar subordinado en dirección de transporte (flecha 9) otro dispositivo de suministro 4. También este dispositivo de suministro 4 subordinado está dotado de uno preferentemente, sin embargo, de varios dispositivos de suministro 16, pudiéndose emitir con estos dispositivos de suministro 4 igualmente gotas 14, 15 de un fluido mezclado con partículas inorgánicas y/o pigmentos. Así pueden ser distintos los pigmentos y concretamente de manera respectiva según los colores seleccionados como por ejemplo blanco, ciano, magenta, etc., de modo que pueden emitirse gotas monocromáticas o multicromáticas para la fabricación de una imagen o motivo 3 monocromático o multicromático. Para ello se alimenta el objeto 2 por medio del dispositivo de alimentación 13 a los dispositivos de suministro 4 o se hace pasar entre éstos.

En lugar del dispositivo de transporte de doble correa pueden preverse en objetos 2 configurados de manera diferente lógicamente también vías de rodillo transportador, una cinta transportadora o mesas de coordinación de múltiples ejes con elementos correspondientes para la sujeción de los objetos 2, por ejemplo por medio de vacío.

Para el posicionamiento del objeto 2 en la zona de los dispositivos de suministro 4 puede fijarse el objeto 2 de manera paralela al plano que discurre por la superficie de apoyo formada por la superficie de apoyo de la banda o correa en las dos direcciones espaciales 17, 18, o puede moverse también con configuración correspondiente del dispositivo de posicionamiento 7. Particularmente se realiza el movimiento en dirección de avance (flecha 9) y debido a ello se mueve el objeto 2 posicionándose entre los dispositivos de suministro 4.

Si ahora debe imprimirse con el dispositivo 1 un objeto 2 que esté dotado al menos parcialmente de una superficie tridimensionalmente estructurada 6 o un relieve, antes de la aplicación del motivo mediante aplicación de las gotas de fluido 14, 15 individuales de fluidos dotados de pigmentos y/o partículas, han de seleccionarse los datos de impresión necesarios para la aplicación de las gotas de fluido 14, 15 sobre la superficie 6 del objeto 2 para el dispositivo de suministro 4 a partir del dispositivo de procesamiento y/o reconocimientos de datos de imagen 12 o un almacenador de datos de imagen. Para ello está superordinado al dispositivo de suministro 4 un dispositivo detector 19 o un dispositivo sensor 20.

Con el dispositivo detector 19 puede explorarse al menos la parte 5 de la superficie 6 del objeto 2 dotada de una estructura tridimensional o un relieve, sobre el que debe aplicarse el motivo 2 mediante suministro de las gotas 14, 15 de fluidos. Independientemente de esto es sin embargo también posible en lugar o adicionalmente a la exploración mencionada anteriormente de la estructura o del relieve explorar o escanear una codificación 21 aplicada sobre el objeto 2.

Esta codificación 21 puede estar dispuesta sobre la superficie 6 del objeto 2, por ejemplo el lado superior 23 opuesto a una superficie de apoyo 22 del dispositivo de posicionamiento 7 o el lado inferior 24 dirigido a la superficie de apoyo 22 y puede estar configurada por ejemplo de acuerdo con la ilustración en la figura 3.

Para ello es también posible que cuando la codificación 21 está dispuesta sobre el lado inferior 24 (tal como se muestra en la figura 2) el dispositivo detector 19 esté dispuesto, tal como se muestra igualmente en la figura 2, por debajo de la superficie de apoyo 22 del dispositivo de transporte de doble correa 8.

Dependiendo en qué punto del objeto 2 está dispuesta la codificación 21, por ejemplo sobre el lado superior 23 o el lado inferior 24 o las superficies laterales, puede estar dispuesto el dispositivo detector 19 en uno o varios puntos a lo largo del dispositivo de posicionamiento 7 o del dispositivo de alimentación 13. Sobre todo cuando con el dispositivo detector 19 deba leerse o explorarse o escanearse al menos una parte de una estructura tridimensional 25 o del relieve del objeto 2 y adicionalmente codificaciones 21 aplicadas, pueden usarse respectivamente los propios dispositivos detectores 19 y/o dispositivos sensores 20 en distintas realizaciones técnicas que sean adecuadas de la mejor manera para el respectivo fin.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de control 11 presenta un dispositivo detector 19 asignado al dispositivo de procesamiento y/o reconocimiento de datos de imagen 12 o al dispositivo de suministro 4 para la detección al menos de una parte de la estructura 25 o del relieve del objeto 2, que controla la impresión del objeto 2 con el motivo 3 dependiendo de la estructura 25 o del relieve.

El dispositivo de suministro 4 puede ser por ejemplo un dispositivo de impresión por chorro de tinta para aplicaciones industriales con varias cabezas de impresión para el suministro de las gotas 14, 15 de un fluido. Los objetos que van a imprimirse 2, por ejemplo los azulejos o las piezas de cerámica aún no cocidas, pueden hacerse pasar continuamente en el dispositivo de suministro 4.

El dispositivo de control 11 y el dispositivo de procesamiento y/o reconocimiento de datos de imagen 12 están unidos a través de conductos de control 26 con los dispositivos de suministro 4 así como del motor 10 del dispositivo de posicionamiento 7 o del dispositivo de transporte de doble correa 8, los dispositivos de aplicación 4 o sus dispositivos de suministro 16 y los dispositivos detectores 19 o dispositivos sensores 20 a través de conductos de control 26.

Lógicamente pueden estar configurados los conductos de control 26 en todos los ejemplos de realización descritos respectivamente de manera separada para cada dispositivo, sin embargo naturalmente es también posible igualmente prever un sistema bus entre el dispositivo de control 11 y los otros dispositivos en particular el dispositivo de posicionamiento 7 o el motor 11 del dispositivo de procesamiento y/o reconocimiento de datos de imagen 12 y dispositivos de suministro 16 o dispositivos de aplicación 4, los dispositivos detectores 19 y los dispositivos sensores 20, 27.

Para este sistema bus y los correspondientes controladores del bus pueden usarse los más distintos dispositivos y sistemas conocidos por el estado de la técnica.

Igualmente es posible usar los más distintos protocolos internacionales para las interfaces entre los dispositivos individuales y el dispositivo de control 11 o el dispositivo de procesamiento y/o reconocimiento de datos de imagen

12.

El dispositivo de control 11 regula y controla también la alimentación de los objetos que van a imprimirse 2, que por ejemplo en la industria cerámica se transportan por mediación de un sistema de accionamiento por correa habitual. Éste puede alinearse en +/- 0,5 mm de exactitud en comparación con los dispositivos de aplicación 4.

Como accionamiento sirve preferentemente un motor asincrónico cuya regulación puede realizarse a través de un convertidor de frecuencia, que a su vez está unido con el dispositivo de control 11 a través de conductos de control 26. La velocidad de la cinta, y por consiguiente también la velocidad de alimentación de los objetos 2, se determina con un dispositivo sensor 27 por ejemplo un transmisor incremental.

Lógicamente es también posible usar en lugar de un transmisor intermedio para el dispositivo sensor 27 cualquier otro dispositivo y monitorizar, controlar o preferentemente regular la velocidad de la cinta o la velocidad de transporte de los objetos 2 con el dispositivo de posicionamiento 7 o dispositivo de alimentación 13. La velocidad de transporte de los objetos 2 como la velocidad de alimentación o la velocidad relativa entre los dispositivos de suministro 16 y los objetos 2 ha de considerarse de manera correspondiente para la exactitud de la exploración del motivo 3 o de la codificación 21 por medio del dispositivo detector 19 o dispositivo sensor o la precisión de esta exploración. Cuanto más alta sea la precisión de la velocidad de alimentación o relativa entre los objetos 2 y los dispositivos de suministro 16, tanto más alta es la precisión de la determinación del motivo 3 o de la codificación 21 y a la inversa la exactitud del motivo 3 aplicado sobre los objetos 2 o su concordancia con un relieve 25 sobre el objeto 2. Por tanto, en este contexto es posible también usar un dispositivo de medición de la velocidad por ejemplo el dispositivo sensor 20, con el que puede monitorizarse, en particular controlarse de manera semiautomática o completamente automática la estructura existente sobre la superficie de los objetos 2 para la determinación exacta del movimiento hacia delante o del movimiento relativo entre el objeto 2 y los dispositivos de suministro 16 en distintos puntos preferentemente, por ejemplo directamente en la zona del dispositivo de suministro 16 para las gotas de fluido 14, 15 sobre la superficie del objeto 2. Para ello es adecuado por ejemplo el uso de un dispositivo de medición de láser que aprovecha los desniveles o una estructura tridimensional 25 sobre la superficie del objeto 2 para la determinación de la velocidad del objeto 2.

La precisión de la medición de la velocidad es de manera ventajosa más pequeña del 1% con respecto a la velocidad nominal o la velocidad relativa entre el objeto 2 y los dispositivos de suministro 16. También el dispositivo sensor 27 suministra la señal de medición a través de conductos de control 26 al dispositivo de control 11.

Es ventajoso pero no obligatorio un posicionamiento previo correspondientemente exacto de los objetos 2 en el dispositivo de posicionamiento 7 o el dispositivo de transporte de doble correa 8 y/o la superficie de apoyo 22 al menos en la dirección espacial 18 o una dirección espacial 29 (eje Z), es decir por tanto transversalmente a la dirección de transporte (flecha 9) del dispositivo de alimentación 13 y a la dirección vertical hacia la superficie de apoyo 22, o sea en dirección del eje Z.

Es conveniente según esto cuando el objeto 2, en particular cuando se trata de azulejos o piezas en verde, está orientado y posicionado en el dispositivo de posicionamiento 7 o la superficie de apoyo 22 con una precisión de +/- 1 mm en al menos una de las dos direcciones espaciales 18, 28. Para el establecimiento y la determinación o asignación del motivo 3 correcto que va a aplicarse con los dispositivos de suministro 16 en la superficie 6 del objeto 2 y preferentemente sobre todo para la adaptación del motivo que va a aplicarse en el verdadero relieve 25 del objeto 2, es ventajosamente posible ahora explorar o detectar con el dispositivo detector 19 todo el relieve 25 sobre la superficie 6 del objeto 2 que debe imprimirse después con el motivo 3 adaptado a este relieve 25.

Sin embargo también es posible independientemente de esto realizar únicamente un barrido aproximativo o explorar y detectar únicamente partes individuales de este relieve 25 que son suficientes para establecer de qué clase o tipo de relieve 25 se trata a partir de una biblioteca establecida previamente y para asignar a este relieve 25 entonces el correspondiente motivo 3 preparado según los datos de manera correspondiente.

Si se detecta todo el relieve 25 es posible naturalmente calcular, por medio de los datos detectados, independientemente de especificaciones asignadas de manera correspondientemente exacta, con un correspondiente software un motivo según correspondientes especificaciones básicas por ejemplo en el dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen 12 y tomarlo por base para el control del dispositivo de aplicación 4 o sus dispositivos de suministro 16.

Si se detecta todo el relieve 25 o el perfil de altura con el dispositivo detector 19, puede usarse para ello por ejemplo una cámara de alta resolución. Con esta cámara o un correspondiente dispositivo de exploración por láser puede medirse superficie completa del objeto 2 en la ejecución continua o en la ejecución intermitente del objeto 2 bajo el dispositivo detector 19. Los correspondientes datos pueden transmitirse al dispositivo de control 11 y/o al dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen 12. Lógicamente es posible también transferir a través de estos dispositivos mencionados estos datos en un ordenador separado que calcula a partir de estos datos adquiridos del dispositivo detector 19 el correspondiente relieve exacto y con ello pone a disposición los datos de control para los siguientes procesos de trabajo.

Con el uso de una cámara de alta resolución pueden medirse objetos de una sola pieza con un orden de magnitud

de por ejemplo 200 cm x 150 cm o pistas continuas de objetos con una anchura de por ejemplo 200 cm o más. Si se usa por ejemplo una cámara de líneas de alta resolución, entonces se determina el relieve 25 de manera sincrónica con respecto a la velocidad de transporte del objeto 2 o con respecto a la velocidad relativa entre el objeto 2 y el dispositivo detector 19. El relieve 25 se compone de las líneas registradas del dispositivo de control 11 o del dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen 12. A continuación se consulta el motivo 3 o motivo de impresión correspondiente a este relieve 25 a partir de un banco de datos de imagen que está almacenado en el dispositivo de control 11 o el dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen 12 u otro ordenador asignado a estos y se transfiere al dispositivo de control 11 para la activación de los dispositivos de suministro 4. Si ahora se alimenta el objeto 2 a los dispositivos de suministro 16 o a los dispositivos de aplicación 4, se activa de manera correspondiente a los datos de control del dispositivo de control 11 el respectivo dispositivo de suministro 16 para el suministro de las correspondientes gotas de fluido 14 y 15 de fluidos mezclados con pigmentos o partículas distintos preferentes para fabricar con ello el motivo 3, tal como se conoce esto por ejemplo en los dispositivos de impresión por chorro de tinta conocidos por las aplicaciones industriales.

En la determinación o el establecimiento o barrido del recorrido de la estructura tridimensional 25 o del relieve pueden consultarse estos datos también para determinar la orientación de la estructura tridimensional 25 del objeto 2 con respecto a una posición teórica que puede predefinirse y dependiendo de la posición de la estructura tridimensional 25 o del relieve y con ello del objeto 2 pueden generarse algunas señales de entrada correspondientes para el dispositivo de control 11.

Igualmente pueden usarse procedimientos de exploración táctiles como por ejemplo el procedimiento de incisión táctil, así puede usarse por ejemplo un perfilómetro.

Con estas señales de entrada es posible ahora para el dispositivo de control 11 activar el dispositivo de aplicación 4 o sus dispositivos de suministro 16 de manera que también en posición no exactamente orientada del objeto 2 por ejemplo con uno de sus ejes longitudinales de manera no paralela a la dirección de transporte (flecha 9) se aplica el motivo 3 en la orientación deseada con respecto a la estructura tridimensional 25 o al relieve. Un modo de procedimiento de este tipo puede aumentar la velocidad de la aplicación del motivo 3 y es posible por ejemplo también reducir dispositivos de guiado separados para los objetos 2 o dispositivos de orientación como ejes de posicionamiento o robots para la orientación exacta de la posición del objeto 2 en el dispositivo de posicionamiento 7 o el dispositivo de alimentación 13. El dispositivo de control 11 obtiene por tanto del dispositivo de almacenamiento de datos de imagen 30 asignado al mismo los datos necesarios para el dispositivo de aplicación 4, los dispositivos de suministro 16 asignados a éste, que por medio de las señales del dispositivo detector 19 se determinan o se escanean, se establecen o se seleccionan la al menos una parte la estructura tridimensional 25 o del relieve del objeto 2 y/o la orientación del objeto 2 en al menos dos direcciones espaciales 17, 18 distintas. Por el dispositivo detector 19 se generan señales de entrada que caracterizan la estructura 25 y la orientación real de la estructura 25 o del objeto 2 con respecto a una posición teórica. Con esto es posible para el dispositivo de control 11, a base de estas señales de entrada, controlar una orientación de los objetos 2 en una posición teórica deseada con medios de ajuste correspondientes y/o controlar el dispositivo de aplicación 4 o sus dispositivos de suministro 16 para la aplicación de las gotas de fluido 14, 15 sobre el objeto 2 de manera correspondiente al motivo 3 predeterminable, seleccionado debido a la determinación de la estructura tridimensional 25 y eventualmente a la posición del objeto 2.

Las cantidades de datos generadas a este respecto son muy amplias, sin embargo pueden reconocerse así realmente casi cualquiera cantidad de estructuras e igualmente pueden imprimirse muchos motivos 3 distintos de manera exacta. En caso de objetos 2 con bajo grado de reflexión es necesaria posiblemente una correspondiente iluminación para el reconocimiento seguro del relieve.

Dado que actualmente existen en el mercado prensas para azulejos, que pueden prensar varios azulejos, preferentemente 6 ó 12 azulejos al mismo tiempo, han de esperarse en un procedimiento de producción correspondientemente muchas estructuras diferentes.

Es ventajoso ahora en particular en la aplicación de motivos 3 sobre azulejos o piezas en verde, sin embargo lógicamente también para todos los otros fines de uso en los que deben aplicarse sobre objetos 2 los más distintos motivos 3 según un sistema caótico, disponer una codificación 21 en el objeto 2 que se explora antes de la aplicación del motivo 3 sobre el objeto 2 para asignar al respectivo relieve 25 el correspondiente motivo 3 o activar los dispositivos de aplicación 4 o dispositivos de suministro 16 para el suministro de las correspondientes gotas de fluido 14 y 15.

La codificación 21 puede estar configurada a este respecto de manera discrecional o presentar las más distintas formas. Así es posible por ejemplo usar un código de barras conocido por el estado de la técnica por ejemplo también un código de barras tridimensional para la codificación de los objetos 2 individuales, de modo que a éstos pueden asignarse de manera totalmente automática los motivos 3 correctos. Lógicamente puede aplicarse este código de barras en cada punto discrecional del objeto por ejemplo en cualquier zona sobre la que se aplica posteriormente el motivo 3.

Preferentemente, en objetos cuadrados 2 está dispuesta la codificación 21 en el lado inferior 24 del objeto 2 o las superficies laterales que unen el lado superior e inferior.

Lógicamente es posible también que el código de barras o la codificación 21 sea invisible bajo la luz del día o luz artificial usada normalmente. Una codificación 21 de este tipo puede estar dispuesta, por tanto, también sin más en la zona del lado visible del objeto 2 dirigido al observador durante el uso previsto, de modo que pueda leerse esta codificación 21 también más tarde con luz especial por ejemplo luz infrarroja o UV o con otro procedimiento óptico de ondas. Esto es especialmente ventajoso cuando varios objetos 2 individuales se unen para dar un motivo total grande y uno de estos objetos 2 se daña o se rompe, de modo que puede fabricarse el objeto 2 correspondientemente correcto de manera exacta posteriormente.

Los componentes electrónicos que no requieren fuente de energía propia tales como por ejemplo microchips o los denominados RFID, pueden incrustarse igualmente en el objeto 2 o pueden estar dispuestos sobre éste con el uso normal también en partes de la superficie no visibles para el observador.

Tal como está representado en la figura 3, en objetos 2 por ejemplo aquéllos que se fabrican mediante correspondientes procedimientos tales como prensado, moldeo por inyección, estampado o similares es posible también disponer una codificación 21 tridimensional. Esto se recomienda entre otras cosas en la fabricación de piezas en verde en la industria cerámica, dado que allí se fabrican múltiples veces las piezas mediante un procedimiento de prensado y en el curso de este procedimiento de prensado puede introducirse a presión o estamparse o moldearse en el sitio adecuado también la codificación 21 como característica de identificación para el objeto 2 o el relieve 25 aplicado sobre el mismo.

Mientras que para la lectura de códigos de barra aplicados bidimensionalmente pueden usarse todos los dispositivos de lectura conocidos por el estado de la técnica, tales como se usan en la producción industrial o en la preparación de mercancías, existe en la disposición de codificaciones tridimensionales también la posibilidad de configurar el dispositivo detector 19 para la exploración optoelectrónica del perfil de altura de la codificación 21 como dispositivo de medición por láser, que por ejemplo funciona según un procedimiento de triangulación óptica, en el que se refleja el rayo de emisión por el objeto de medición 2.

Un dispositivo detector 19 de este tipo que está configurado por ejemplo como dispositivo de medición por láser, es adecuado sobre todo para la exploración de codificaciones 21 tales como se representan por ejemplo en las figuras 3 y 9. Durante la exploración de una codificación 21 de este tipo se evalúa el rayo de emisión reflejado por el objeto 2 en una matriz CCD 29, y se genera una señal proporcional a la distancia de medición. En este caso, el dispositivo detector 19 formado por el dispositivo de medición por láser (tal como se muestra en la figura 2) registra la codificación 21 aplicada o introducida a presión bidimensionalmente en la base de la pieza cerámica o pieza en verde o del azulejo o sobre el lado inferior 24 del objeto 2.

El objeto 2 dotado de la codificación 21 o la pieza en verde o el azulejo se hace pasar, para la exploración de la codificación 21 representada por ejemplo en la figura 3 que puede estar dispuesta en el lado inferior 24 del objeto 2, por el dispositivo detector 19 que explora desde abajo la estructura de la codificación 21 de manera sincrónica con respecto a la velocidad del transporte del objeto 2.

El motivo 3 correspondiente a la codificación 21 (que está asignada de manera inconfundible a la estructura tridimensional 25 o al relieve del objeto 2) se consulta desde el dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen 12 y/o un almacenamiento de datos de imagen 30 y se transfiere a los dispositivos de suministro 19 para el procedimiento y se realiza finalmente una impresión con el respectivo motivo 3.

La codificación 21 puede presentar por ejemplo líneas de código 31 que de manera correspondiente a su distancia y/o su espesor permiten, al igual que con un código de barras mono o multidimensional, una identificación inconfundible del objeto 2 o de la estructura 25 dispuesta sobre éste o el relieve del objeto 2.

Ventajosamente es posible sin embargo adicionalmente a las líneas de código 31 también la disposición de una marcación de centrado 32 tal como en el caos deseado una o varias marcaciones de dirección 33 y 34. Con la marcación de centrado 32 es posible definir la posición de los bordes laterales 35 a 38 del objeto 2, de modo que mediante la exploración de la marcación de centrado 32 puede determinarse y eventualmente modificarse la posición de estos bordes laterales 35 a 38 en comparación con una posición teórica deseada por ejemplo del dispositivo de alimentación (flecha 9). Con las marcaciones de dirección 33 y 34 adicionales es posible en la disposición descrita especialmente a continuación también adicionalmente identificar cualquiera de estos bordes laterales 35 a 38. Durante la alimentación del objeto 2 al dispositivo de aplicación 4 es posible con el uso de las marcaciones de dirección 33, 34 y de la marcación de centrado 32 reconocer e identificar el lado frontal delantero 39 del objeto 2 en la dirección de alimentación (flecha 9).

El lado frontal delantero 39 forma, por tanto, aquél con el que el objeto 2 entra en primer lugar en la zona del dispositivo de aplicación 4.

En detalle puede estar estructurada esta codificación 21 ahora de manera que en el punto de corte de diagonales 40 del objeto 2 representadas en líneas discontinuas está dispuesto un punto central 41 de la marcación de centrado 32 formada por un cuadrado 42. Esta marcación de centrado 32 está constituida por un cuadrado con bordes laterales 43 - 46 de los cuales los bordes laterales 44 y 46 están orientados de manera paralela a un eje central longitudinal 47 que discurre por el punto central 41 y respectivamente están dispuestos a la misma distancia y distanciados de

este eje central longitudinal 47.

Los bordes laterales 43 y 45 que discurren perpendicularmente a estos bordes laterales 44 y 46 están dispuestos por su parte a su vez a la misma distancia x de un eje central transversal 48 del objeto 2, que a su vez discurre por el punto central 41. El eje central longitudinal 47 y el eje central transversal 48 están dispuestos respectivamente a la misma distancia b o a de los bordes laterales 35, 37 ó 36, 38 del objeto 2.

Dentro de la marcación de centrado 32 se encuentran las líneas de código 31 que están orientadas de manera inclinada con respecto al eje central longitudinal 47 por ejemplo con un ángulo a inferior a 45º. Estas líneas de código 31 o su número y eventualmente espesor forman una marcación de código por ejemplo en el sentido de un código de barras, permitiendo el recorrido de estas líneas de código 31 de manera inclinada con respecto a los bordes de laterales 43 a 46 de la marcación de centrado 32 un reconocimiento y una distinción exactos de los mismos de manera sencilla.

Si ahora se explora esta marcación de centrado 32 con el dispositivo detector o sensor 19, 20, puede determinarse tanto la posición del punto central 41 del objeto 2 como el tipo de objeto 2 y con ello el motivo 3 que pertenece a este objeto 2, de modo que puede seleccionarse o determinarse el motivo correcto perteneciente al objeto 2 a partir del dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen 12 o el almacenamiento de imágenes 30 para la activación del dispositivo de aplicación 4.

Cuando se trata ahora en caso del objeto 2 de una pieza cuadrada o una rectangular, en la que se garantiza mediante direcciones de guiado mecánicas que ésta pueda alimentarse únicamente con uno de los bordes laterales 35 ó 37 como lado frontal 39 al dispositivo de aplicación 4, puede ser completamente suficiente la realización de la codificación 21 tal como se ha descrito anteriormente.

Sin embargo, si debe ser posible además una posición cualquiera del objeto 2 para la alimentación al dispositivo de aplicación 4, es ventajoso cuando con la codificación 21 puede reconocerse también, cuál de los bordes laterales 35 a 38 forma el lado frontal 39 en la alimentación con el dispositivo de posicionamiento 7 o el dispositivo de alimentación 13 sobre la superficie de apoyo 22. Para ello es ahora posible que adicionalmente a la marcación de centrado 32 puedan estar dispuestas dos marcaciones de dirección 33 y 34. En caso de éstas se trata igualmente de cuadrados que sin embargo ahora ya no están dispuestos en el punto central 41 sino en la marcación de centrado 32. Una longitud lateral 49 de la marcación de dirección 33 es mayor que la longitud lateral 2x de la marcación de centrado 32 y una longitud lateral 50 de la marcación de dirección 34 es mayor que la longitud lateral 49 de la marcación de dirección 33.

Para permitir ahora un reconocimiento unívoco de los respectivos bordes laterales 35 a 38 del objeto 2, está orientada la marcación de dirección 33 de modo que los bordes laterales 51 y 52 se encuentran a una distancia 55 baja igual de los bordes laterales 46 y 45 de la marcación de centrado 32. Debido a ello, la marcación de dirección 33 formada por un cuadrado está dispuesta de manera desplazada con respecto a la marcación de código 32, estando desplazado el punto central de esta marcación de dirección 33 formada por el cuadrado en el presente ejemplo de orientación hacia el borde lateral 36 del objeto 2. La otra marcación de dirección 34, que igualmente se forma por un cuadrado, está dispuesta de manera desplazada ahora con respecto al punto central de la marcación de dirección 33, en el que los lados que discurren de manera paralela a los bordes laterales 52 y 53 de la marcación de dirección 33 están dispuestos de nuevo a la distancia baja 55 desde la marcación de dirección 34, mientras que los bordes laterales de la marcación de dirección 34 que discurren de manera paralela a los bordes laterales 51 y 54 presentan a su vez una distancia desde estos mayor que la distancia 55.

Con ello se obtiene ahora en el recorrido de la codificación 21 por la zona de lectura del dispositivo detector y/o sensor 19, 20 una sucesión y distancia distintas de los bordes laterales individuales 43-46, 51-54 de la marcación de dirección 34, 33 y de la marcación de centrado 32 y actúan estos bordes laterales y concretamente el borde lateral 44 así como el borde lateral 54 y el borde lateral que discurre de manera paralela a éste de la marcación de dirección 34 como las barras de un código de barras que se diferencia de manera unívoca de la sucesión y distancias de los bordes laterales 46 y 51 o del borde lateral de la marcación de dirección 34 que discurre de manera paralela al bode lateral 51, al igual que en dirección de los otros dos bordes laterales 36 y 37 del objeto 2.

Sobre todo para la fabricación de piezas cerámicas u objetos 2 fabricados mediante un procedimiento de prensado puede generarse la codificación 21 con un punzón de prensa, que ha introducido esta estructura en la base del punzón, sobre el lado inferior del objeto 2. La cubierta de punzón del punzón de prensa genera a este respecto al mismo tiempo el relieve 25 que va a imprimirse. Con este modo de procedimiento que es ventajoso sobre todo en la producción de piezas cerámicas tales como piezas en verde o azulejos, pueden procesarse todos los tamaños de azulejo posibles, debiendo ascender sin embargo el tamaño mínimo del azulejo a 60 mm x 60 mm. Una estructura de 1 mm de diferencia de altura puede resolverse con una señal de medición de 1 V de manera suficientemente exacta. La frecuencia de exploración del dispositivo detector o sensor 19, 20 es preferentemente mayor de 2 kHz. El intervalo de medición del sensor asciende a entre 5 y 15 mm, por ejemplo 10 mm, la precisión de exploración de curvas de nivel se encuentra a de 0,0 a 0,2 mm, preferentemente 0,1 mm. Esta variante de aplicación de la codificación es casi independiente del grado de reflexión de la superficie del objeto 2. La tolerancia de estructura del punzón se encuentra en el 5% de los valores estándar, pudiéndose realizar esto con prensas en particular prensas

de azulejos según el estado de la técnica actual.

Los dispositivos de suministro o de aplicación 16, 4 representados pueden estar configurados como instalación de un solo paso, en caso de los cuales están dispuestos de manera fija los dispositivos de suministro 16. Con ello puede imprimirse un objeto 2 que va a imprimirse por toda la anchura de impresión máxima de manera continua con los colores deseados así como, en caso necesario, adicionalmente con el color BLANCO y/o una capa de color transparente y/o una capa protectora.

Lógicamente, el dispositivo de aplicación 4 puede estar configurado también para la aplicación de barrido de gotas de fluido 14, 15, de modo que con varios dispositivos de suministro 16 pueden aplicarse distintos colores, así como eventualmente el color BLANCO y/o capas transparentes y/o protectoras, extendiéndose sin embargo el o los dispositivos de suministro 16 o cabezas de impresión únicamente por una parte de la anchura del objeto 2 que va a imprimirse y respectivamente se aplica a modo de líneas el color durante un movimiento transversal a la dirección longitudinal del objeto 2 que va a imprimirse e intermitentemente se mueve hacia delante el objeto 2 que va a imprimirse, tras cada avance transversal del dispositivo de aplicación 4 por su anchura, con el dispositivo de alimentación 13 en una extensión preajustable en dirección de transporte (flecha 9 en la figura 2).

Además es posible sin embargo también usar un dispositivo de suministro 16 con el que las gotas de tinta 14, 15 tras la salida de éste se desvían mediante un campo electromagnético de modo que éstas inciden en el punto correcto del objeto 2 que va a imprimirse. En caso del objeto 2 que va a imprimirse puede tratarse de distintos materiales, por ejemplo materiales a modo de lámina de papel, plástico, metal, material textil, madera y similares o de materiales no tejidos, mallas y similares o puede imprimirse sin embargo también material en forma de placa y material en forma de banda de los materiales mencionados anteriormente. En particular es posible imprimir material en forma de placa o piezas o láminas de madera, por ejemplo también con estructura de madera distinta a esta madera, cerámica piezas cerámicas como artículo cocido o como pieza en verde, piedras naturales u otros materiales naturales tales como esteras, mallas, materiales no tejido o cuero y otros materiales de construcción tales como por ejemplo placas de cartón yeso, piezas de yeso o similares. Estos objetos 2 pueden formarse de masas de madera extruidas, de masas cerámicas (piezas en verde o cocidas), de los más distintos materiales tales como metal, metales no ferrosos, plásticos y similares. Además son concebibles distintos procedimientos de fabricación para los objetos 2, tales como por ejemplo moldeado por inyección, extrusión, moldeado por soplado, embutición profunda, colada y también distintos procedimientos con arranque de virutas, tales como por ejemplo fresado.

Contra un ensuciamiento del objetivo del dispositivo detector y/o sensor 19, 20, 27 se actúa intercalando un dispositivo de limpieza, pudiéndose conseguir así un objetivo transparente con un aparato antepuesto de limpieza por soplado que usa aire filtrado.

Mediante esta configuración de la codificación 21 puede realizarse ahora una orientación exacta completamente automática de un objeto 2 por ejemplo del eje central longitudinal 47 o del eje central transversal 48 de manera paralela a la dirección de transporte (flecha 9) mediante un robot o elementos de orientación dispuestos de manera correspondiente y puede realizarse respectivamente también una modificación de la posición del objeto 2, de modo que el lado frontal 39 necesario para la aplicación del motivo 3 entra en primer lugar en la zona del dispositivo de aplicación 4.

Por otro lado es posible ahora sin embargo también poner los objetos 2 en cualquier posición sobre el dispositivo de posicionamiento 7 o el dispositivo de alimentación 13 y mediante activación correspondiente del dispositivo o dispositivos de aplicación 4 puede adaptarse de manera exacta la aplicación del motivo 3 a la posición respectiva del objeto 2. Lógicamente también es posible, en caso de objetos 2 que no presenten bordes laterales rectos 35-38, establecer mediante la disposición de la codificación 21 el eje central longitudinal 47 y el eje central transversal 48 y con ello revestir también objetos 2 con un contorno cualquiera con el motivo 3 deseado con precisión de posición o aplicar éste.

Es ventajoso en esta codificación 21, tal como se representa en la figura 3, cuando una profundidad de ranura asciende a de 0,5 a 4 mm, preferentemente a 1 mm y una anchura de ranura y/o una distancia entre los bordes laterales 42 a 46 y 51 a 54 de la marcación de centrado 32 y de la marcación de dirección 33, 34 o de los bordes laterales de la marcación de dirección 33, 34 que discurren de manera paralela a la marcación de dirección 33, 34 presenta de 1 a 5 mm, preferentemente de 1,5 a 2,5 mm. La tolerancia de altura de la estructura debe ascender preferentemente a +/- 0,1 mm. La distancia de las líneas de código 31 puede seleccionarse de manera discrecional, ascendiendo por ejemplo a entre 2 y 6 mm, preferentemente a 4 mm. Una tolerancia de estas líneas de código 31 debe ascender a entre +/- 0,1 y +/- 0,5 mm, preferentemente a +/- 0,25 mm. Igualmente es posible una distancia de líneas de estructura variable.

Con la orientación centrada no se proporciona entonces, cuando estén previstas las marcaciones de dirección 33 y 34 adicionales, ninguna dependencia de dirección durante la aplicación de los motivos 3.

Con una disposición y configuración correspondientes de la codificación 21 es posible por tanto conseguir una precisión de centrado del objeto 2 con respecto a la codificación 21 por ejemplo de +/- 0,1 a 1 mm, preferentemente +/- 0,5 mm con respecto a la marcación de centrado 32, o sea el cuadrado interno.

La figura 4 muestra una representación esquemática de una parte del dispositivo de control 11 y del dispositivo de almacenamiento y de reconocimiento de datos de imagen 12 de un dispositivo 1 a modo de ejemplo para la impresión de objetos 2 tal como se muestra por ejemplo en las figuras 1, 2 y 6.

El sistema electrónico de evaluación que pertenece al dispositivo de control 11 está constituido por un microcontrolador de evaluación 56 con convertidor analógico/digital, por componentes de interfaz 57 para la construcción de una interfaz por ejemplo propietaria RS-485, así como por una entrada para los impulsos del dispositivo sensor 27 o del transmisor incremental para la medición de la velocidad de la banda. El microcontrolador de evaluación 56 explora la señal de partida analógica de la matriz CCD 29 con una tasa de exploración mayor de 2 kHz, preferentemente mayor de 4 kHz.

Con un aumento del flanco de la señal que a través de un número definido de manera exacta de valores de exploración es mayor que un valor umbral ajustable, comienza el microcontrolador de evaluación 56 con la evaluación de la estructura, evaluando éste la distancia recorrida del objeto 2 o del azulejo por medio de la señal del codificador. Si esta distancia recorrida es igual de larga que la zona de inicio de marcación de código, entonces se parte de un inicio de estructura.

Los aumentos del flanco y las distancias recorridas siguientes sin saltos de señal en la zona de los aumentos del flanco válidos establecen la codificación 21 leída. Si la codificación 21 leída se encuentra en el espacio de código válido, entonces se ha reconocido correctamente la estructura. Dependiendo de la estructura reconocida, el microcontrolador de evaluación 56 comunica al dispositivo de aplicación 4 la codificación 21 leída a través de los componentes de la interfaz 57. El dispositivo de aplicación 4 solicita basándose en la codificación 21 leída el motivo 3 correcto desde el almacenamiento de datos de imagen 30. Un controlador de la impresora 58 almacena las codificaciones 21 obtenidas por el dispositivo detector 19 en una memoria circular y solicita tras cada emisión de imagen de manera dirigida el siguiente motivo 26 desde el almacenamiento de datos de imagen 30 para el procesamiento de la imagen. Es posible una acumulación de imágenes de por ejemplo 6 a 20 imágenes discrecionales.

El trayecto entre el dispositivo detector 19 y dispositivo de aplicación 4 está dotado de una carcasa protectora. Con ello se impide que se tomen por la cinta los objetos 2 cuyas codificaciones 21 ya se reconocieron y por consiguiente el orden necesario no se respeta, lo que tendría como consecuencia un fallo del sistema.

La figura 5 muestra la actuación conjunta del dispositivo sensor 27 y de la matriz CCD 29 con el dispositivo de control 11 para un control exacto de la posición del objeto 2 entre la matriz CCD 29 y el dispositivo de aplicación 4. El dispositivo de alimentación 13, o el dispositivo sensor 27 proporciona para ello la señal de reloj.

Debido a ello se registra continuamente el tiempo de circulación del objeto 2 debajo de la matriz CCD 29. Esto tiene el fin de que en caso de una modificación del tiempo de circulación del objeto 2 debajo de la matriz CCD 29 puede establecerse una acumulación de objetos 2 debajo del dispositivo de aplicación 4 para el fluido o entre la matriz CCD 29 y el dispositivo de aplicación 4 para el fluido o las gotas de fluido 14, 15. De esta manera puede aumentarse también la exactitud de lectura de la codificación 21 mediante la matriz CCD 29. Esto sobre todo cuando se controla la velocidad de alimentación o la velocidad relativa entre el dispositivo de aplicación 4 y el objeto 2 no separadamente con un dispositivo sensor 20.

La figura 6 muestra una representación de una realización a modo de ejemplo de una codificación 21 formada por una codificación de texto y/o de caracteres 59 en un objeto 2. En caso de la codificación de texto y/o de caracteres 59 se trata de un código de barras (formato estándar de la industria EAN-8) que se detecta por un dispositivo sensor 20 por ejemplo un escáner de códigos de barra 60. El escáner de código de barras 60 suministra la señal a través de un conducto de control 26 al dispositivo de control 11. La codificación 21 se encuentra en una superficie lateral 61 que une el lado inferior 24 con el lado superior 23 del objeto 2. El lado superior 23 del objeto 2 tiene una estructura 25, o sea un relieve.

Un dispositivo de suministro 16 (a modo de ejemplo móvil (flecha)) aplica gotas de fluido 14 y/o 15 sobre la estructura tridimensional 25 o sea la superficie estructurada del objeto 2. Este dispositivo de suministro 6 puede moverse en una dirección, por ejemplo de manera transversal al eje central longitudinal 47 del objeto 2. En este caso se mueve el objeto 2 en dirección longitudinal (flecha 9) debajo del dispositivo de suministro o de aplicación 16, 4 hacia fuera y proporciona con ello un avance de líneas. No obstante, es posible sin embargo también como alternativa que el dispositivo de suministro o de aplicación 16, 4 pueda moverse en dirección de los dos ejes y el objeto 2 permanezca inmóvil durante e procedimiento de aplicación.

Las figuras 7 a 9 muestran una representación en vista en planta, delantera e inferior de un objeto 2 a modo de ejemplo con codificación 21 en el lado inferior 24 y el motivo 3 aplicado sobre la estructura tridimensional 25 o el relieve 25 en la superficie 23 del objeto 2. La codificación 21 se fabrica durante la fabricación del objeto 2, tal como se describe por ejemplo por medio de la figura 3, mediante introducción a presión. La marcación de centrado más interna 32 de la codificación 21 está dispuesta de manera centrada en el punto de corte de las diagonales 40 en el objeto 2.

Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización del dispositivo 1 para la generación de un motivo 3 sobre un objeto 2, mencionándose en este punto que la invención no está limitada a las variantes de realización especialmente representadas del mismo.

Por motivos de orden se indica finalmente que para el mejor entendimiento de la estructura del dispositivo 1 para la generación de la estructura tridimensional 2, éste o sus componentes se han representado parcialmente no a escala y/o de manera aumentada y/o de manera reducida.

El objetivo en el que se basan las soluciones inventivas independientes puede deducirse de la descripción.

Lista de números de referencia

1	dispositivo para la impresión
2	objeto
3	motivo
4	dispositivo de aplicación
5	parte
6	superficie
7	dispositivo de posicionamiento
8	dispositivo de transporte de doble correa
9	flecha
10	motor
11	dispositivo de control
12	dispositivo de procesamiento y/o de reconocimiento de datos de imagen
13	dispositivo de alimentación
14	gotas de fluido
15	gotas de fluido
16	dispositivo de suministro
17	dirección espacial
18	dirección espacial
19	dispositivo detector
20	dispositivo sensor
21	codificación
22	superficie de apoyo
23	superficie
24	lado inferior
25	estructura
26	conducto de control
27	dispositivo sensor
28	dirección espacial
29	matriz CCD
30	almacenamiento de datos de imagen
31	líneas de código
32	marcación de centrado
33	marcación de dirección
34	marcación de dirección
35	borde lateral
36	borde lateral
37	borde lateral
38	borde lateral
39	lado frontal
40	diagonal
41	punto central
42	cuadrado
43	borde lateral
44	borde lateral
45	borde lateral
46	borde lateral
47	eje central longitudinal

(continuación)

48	eje central transversal
49	longitud lateral
50	longitud lateral
51	borde lateral
52	borde lateral
53	borde lateral
54	borde lateral
55	distancia
56	microcontrolador de evaluación
57	componente de la interfaz
58	controlador de la impresora
59	codificación de texto y/o caracteres
60	escáner de códigos de barra
61	superficie lateral

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la aplicación de gotas de fluido (14, 15) para la formación de un motivo (3) en al menos una parte de un objeto (2) dotado al menos parcialmente de una estructura tridimensional (25), en el que el objeto (2) por mediación de un dispositivo de alimentación (13) se alimenta a un dispositivo de aplicación (4), en el que el objeto (2) dotado de la estructura tridimensional (25) se hace pasar por delante de un dispositivo detector (19) o dispositivo sensor (20) asignado a un dispositivo de control (11), en el que el objeto (2) se clasifica mediante una detección al menos de una parte de la geometría de superficie y/o la estructura tridimensional (25) mediante el dispositivo de detector (19) y por medio de la clasificación realizada se asigna un motivo (3) almacenado en un dispositivo almacenamiento de datos de imagen (30) al respectivo objeto (2) dotado de la estructura tridimensional (25), y el objeto (2) se alimenta al dispositivo de aplicación (4) donde se realiza una aplicación de las gotas de fluido (14, 15) de manera correspondiente al motivo (3).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la velocidad de alimentación del objeto tridimensionalmente estructurado (2) se detecta por medio del dispositivo detector o sensor (19, 20) asignado al dispositivo de alimentación (13).

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** un dispositivo de entrada de señal asignado al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30) o al dispositivo de aplicación (4) presenta un aparato de lectura óptico que detecta una codificación de texto y/o de caracteres (59) predeterminada aplicada en el objeto (2).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el objeto tridimensionalmente estructurado (2) se ilumina durante la detección de la geometría de superficie y/o la estructura tridimensional (25).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la geometría de superficie y/o la estructura tridimensional (25) se detecta de manera optoelectrónica por mediación de triangulación de rayos de luz.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la geometría de superficie y/o la estructura tridimensional (25) se detecta con una precisión de 0,1 μm para un intervalo de medición de 1 V/mm.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el objeto tridimensionalmente estructurado (2) que va a imprimirse se dota de una codificación (21) predeterminada.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la codificación (21) se genera por mediación de un punzón de prensa sobre el objeto (2).

9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** la codificación (21) se dispone independientemente de la estructura tridimensional, sobre la que se aplica el motivo (3) con las gotas de fluido (14, 15), sobre una superficie lateral dispuesta en ángulo desde una superficie lateral con el motivo (3) que va a imprimirse o que se encuentra enfrentada u opuesta a la misma.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** a una codificación (21) individual cualquiera se le asigna un motivo (3).

11. Dispositivo para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, para la aplicación de gotas de fluido (14, 15) para la formación de un motivo (3) en al menos una parte (5) de un objeto (2) dotado al menos parcialmente de una estructura tridimensional (25), en el que el dispositivo presenta un dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16) para gotas de fluido (14, 15) en el objeto (2) de manera correspondiente al motivo (3) almacenado en un dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30), un dispositivo de alimentación (13) para la alimentación del objeto (2) al dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16) y un dispositivo de control (5) para el control del dispositivo de alimentación (4), del dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30) y del dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16), en el que el dispositivo de control (11) presenta un dispositivo detector (19) asignado al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30) y al dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16), que está configurado mediante detección al menos de una parte (5) de la geometría de superficie y/o la estructura tridimensional (25) del objeto (2) para la clasificación del objeto (2), y el dispositivo de control (11) controla la aplicación de las gotas de fluido (14, 15) sobre el objeto (2) alimentado mediante el dispositivo de alimentación (13) al dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16) de manera correspondiente al motivo (3) almacenado en el dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30) dependiendo de la clasificación del objeto (2).

12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el dispositivo detector (19) asignado al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30) y al dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16) presenta una cámara de alta resolución para la detección al menos de una parte (5) de la estructura tridimensional (25) del objeto (2) que emite los datos de la estructura tridimensional (25) medida al dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30).

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la cámara de alta resolución registra la estructura tridimensional (25) del objeto (2) mediante un movimiento relativo entre una cámara de líneas y la estructura

tridimensional (25).

14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el registro de la estructura tridimensional del objeto (2) se realiza de manera sincrónica con respecto a la velocidad de alimentación del dispositivo de alimentación (13) que aloja al objeto (2).

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado porque** al dispositivo de alimentación (13) está asignado un dispositivo sensor (27) para la detección de la velocidad de alimentación del objeto tridimensionalmente estructurado (2).

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado porque** el dispositivo detector y/o sensor (19, 20, 27) está dispuesto en un recipiente protegido frente a ensuciamiento y/o está dotado de un dispositivo de limpieza automático para el objetivo del aparato de lectura.

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 16, **caracterizado porque** el objeto tridimensionalmente estructurado (2) que va a imprimirse presenta una longitud de 100 cm a 200 cm y una anchura de 50 cm a 150 cm, con una proporción preferente de la longitud con respecto a la anchura de 140 cm con respecto a 80 cm o 200 cm con respecto a 150 cm.

18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 17, **caracterizado porque** el dispositivo detector (19) presenta una matriz CCD (29) que detecta optoelectrónicamente la estructura tridimensional (25) y un sistema electrónico de evaluación unido con un dispositivo de exploración optoelectrónico, por ejemplo un microcontrolador de evaluación (56).

19. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado porque** el dispositivo detector (19) presenta un dispositivo de medición óptico, que detecta al menos una parte de la geometría de superficie y/o el relieve del objeto tridimensionalmente estructurado (2) mediante triangulación de rayos de luz.

20. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 19, **caracterizado porque** el objeto tridimensionalmente estructurado (2) está dotado de una codificación predeterminada (21) que se detecta por el dispositivo detector (19) y se evalúa por el dispositivo de control (11).

21. Dispositivo según la reivindicación 20, **caracterizado porque** la codificación (21) presenta un código de imagen geométrico con elementos de imagen predeterminados geométricos y eventualmente estructurados tridimensionalmente, que corresponde a un motivo (3) almacenado en el dispositivo de almacenamiento de datos de imagen (30).

22. Dispositivo según la reivindicación 21, **caracterizado porque** los elementos de imagen presentan preferentemente al menos un polígono de una marcación de centrado y/o de dirección (32, 33, 34) con un número variable de líneas de código (31) que se encuentran en el interior de este polígono, dispuestas con un ángulo determinado (α) con respecto a un borde lateral (42-46).

23. Dispositivo según la reivindicación 22, **caracterizado porque** el ángulo α de las líneas de código (31) dispuestas en el interior del polígono se encuentra en el intervalo de 20º a 70º, y asciende preferentemente a 45º.

24. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 a 23, **caracterizado porque** la codificación presenta varios elementos de imagen dispuestos en distintas posiciones en una o varias superficies tales como por ejemplo superficies laterales (61), lado superior (23), lado inferior (24) del objeto (2), predeterminados geométricos o que presentan un código de centrado (59) para una determinación unívoca de la orientación espacial del objeto (2).

25. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 a 23, **caracterizado porque** la codificación (21) está realizada de manera asimétrica con respecto a al menos un eje principal de la codificación (21), tal como eje central longitudinal o transversal (47, 48), punto central (46), para una determinación unívoca de la orientación del objeto tridimensional (2).

26. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 a 25, **caracterizado porque** al menos una parte de la codificación (21) está dispuesta de manera centrada en el objeto (2).

27. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 a 26, **caracterizado porque** dos partes dispuestas de la codificación (21) están configuradas como marcación de centrado (32) y están orientadas de manera centrada en el punto central (41) del objeto (2) formado por las diagonales.

28. Dispositivo según la reivindicación 27, **caracterizado porque** la codificación (21) comprende además de la marcación de centrado (32) adicionalmente una o varias marcaciones de dirección (33, 34).

29. Dispositivo según la reivindicación 28, **caracterizado porque** la marcación de centrado (32) está formada por un cuadrado (43) y las marcaciones de dirección están configuradas por cuadrados con una longitud lateral (50) mayor que la longitud lateral (49) de la marcación de centrado (32) y las marcaciones de dirección (33, 34) solapan la marcación de centrado (32) en su totalidad.

30. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 a 29, **caracterizado porque** la marcación de dirección (34) presenta una longitud lateral que es mayor que la longitud lateral (50) de la otra marcación de dirección (33) y solapa la marcación de dirección (33) en su totalidad.

31. Dispositivo según una de las reivindicaciones 20 a 30, **caracterizado porque** la desviación permitida de las dimensiones nominales de la codificación (21) se encuentra en un 5% con respecto a la dimensión nominal.

32. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 31, **caracterizado porque** el dispositivo de aplicación o de suministro (4, 16) está formado por un dispositivo de impresión por chorro de tinta con varias cabezas de impresión.

33. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 32, **caracterizado porque** el dispositivo detector (19) y el dispositivo de aplicación y/o de suministro (4, 16) están dispuestos uno detrás de otro en dirección de transporte (flecha 9) del dispositivo de alimentación (13).

34. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 33, **caracterizado porque** el dispositivo detector o sensor (19, 20) y el dispositivo de suministro (4) están dispuestos en un espacio protegido desde fuera contra el acceso.

Fig.1

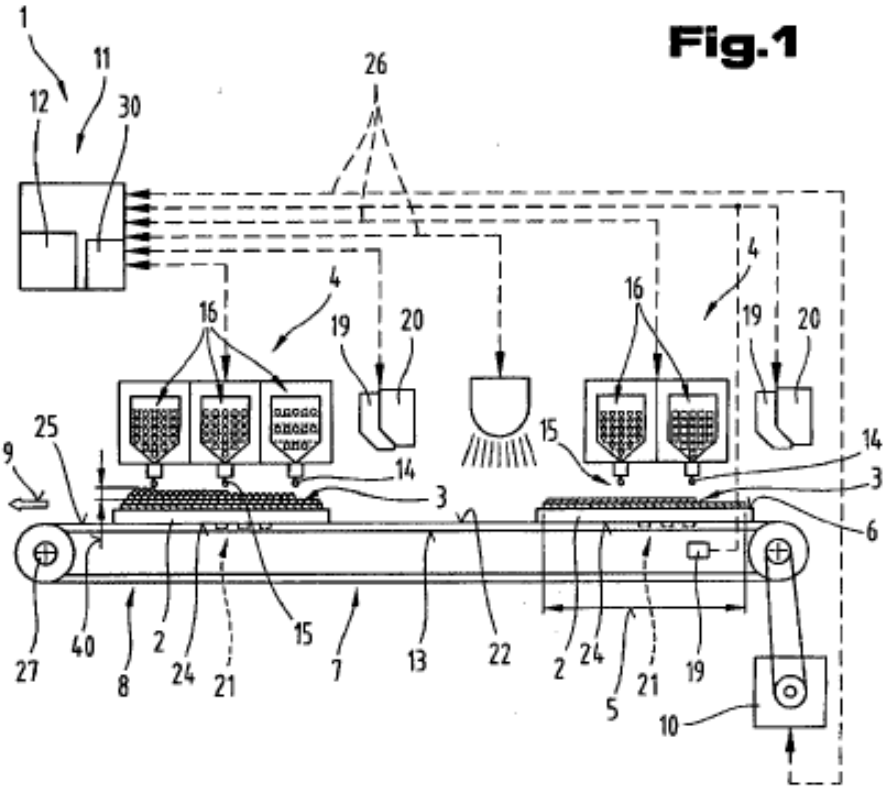
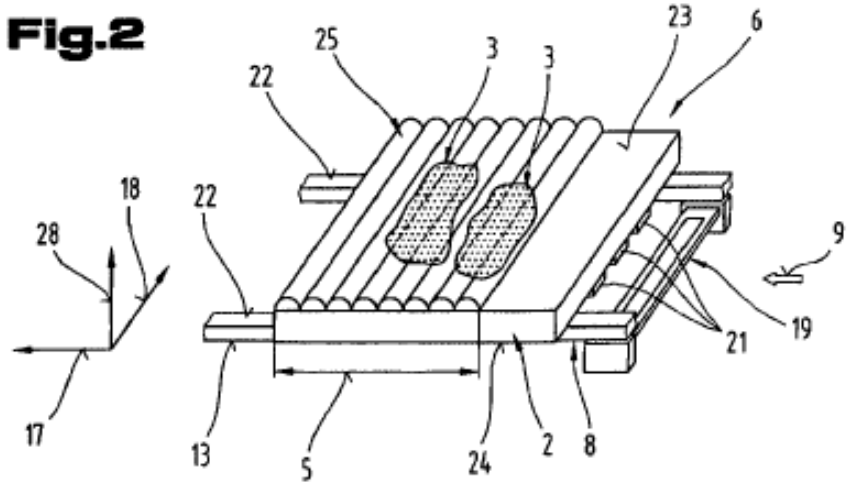

1
11
12
30
26
4
16
19
20
25
9
14
3
15
6
27
40
8
2
24
21
7
13
22
5
10

Fig.2


23
6
25
3
22
18
28
9
19
21
17
13
5
24
2
8

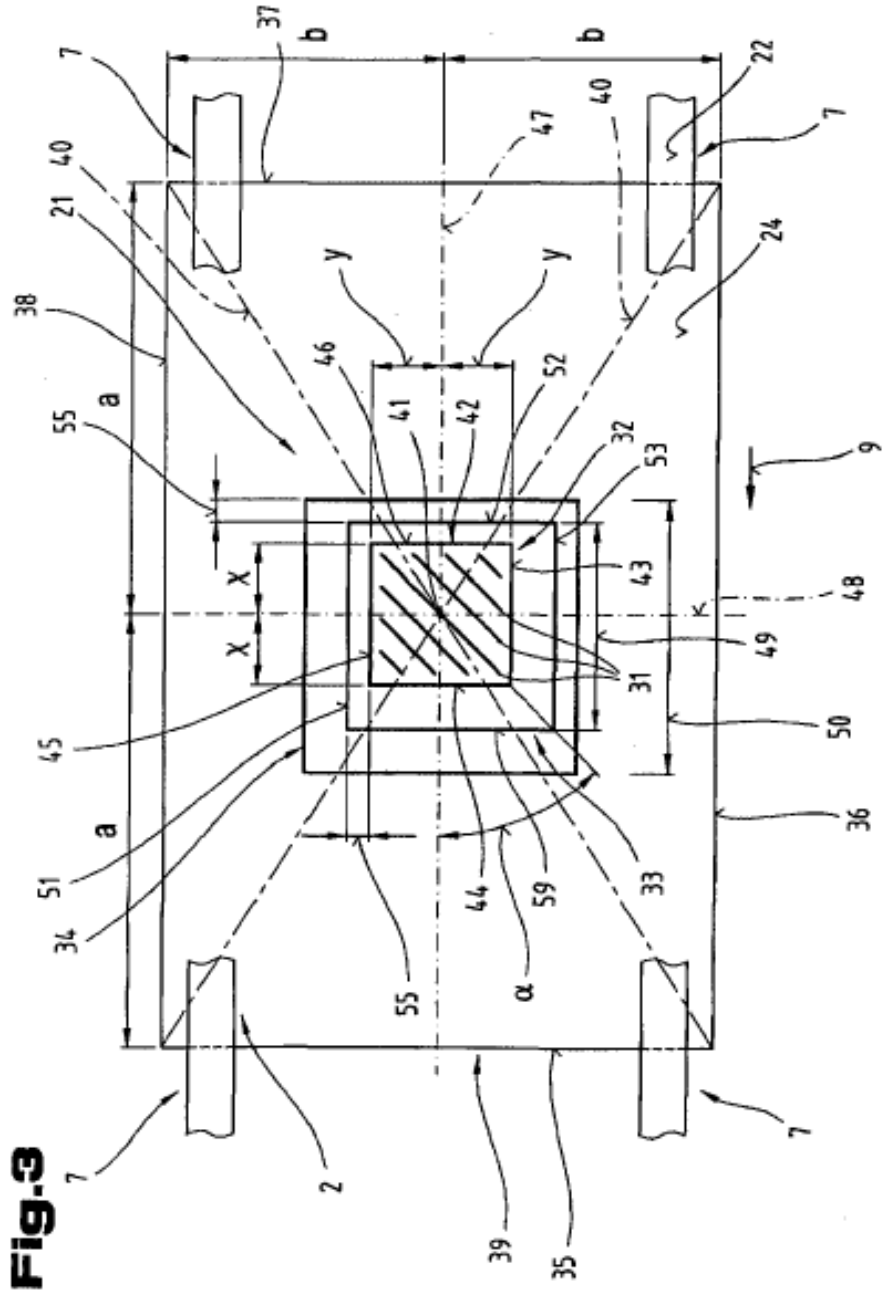

37
b
b
7
22
7
40
47
40
21
24
38
y
y
46
52
41
42
55
a
32
53
9
43
48
x
x
49
31
45
50
a
36
51
34
44
59
33
55
α
7
2
39
35
7

Fig.3

Fig.4

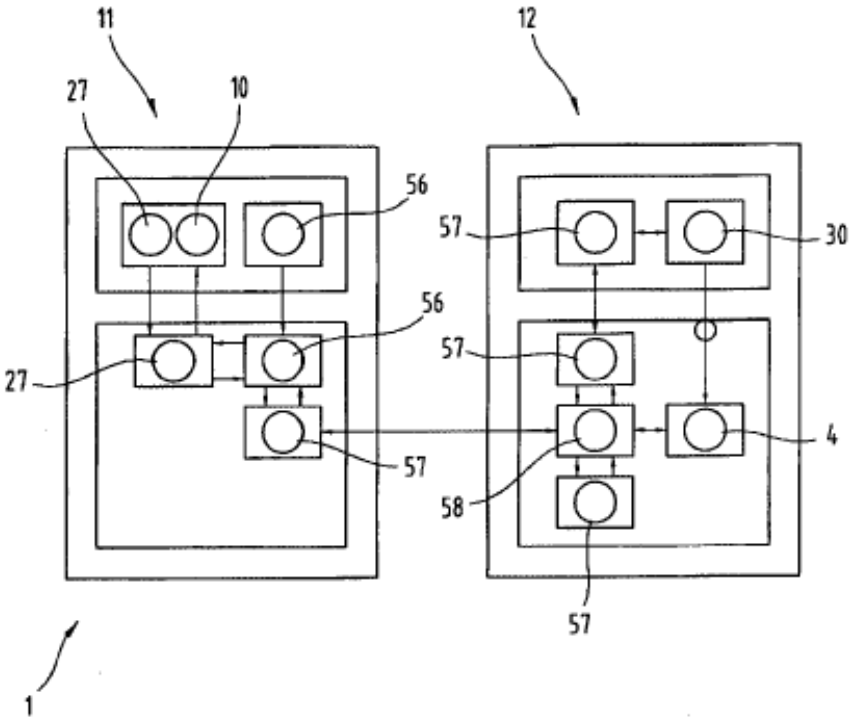


Fig.5

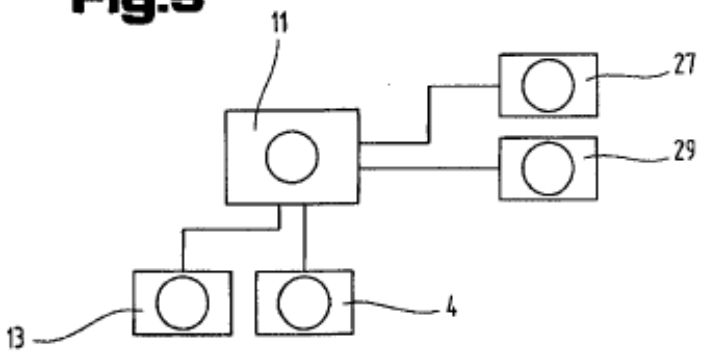


Fig.6

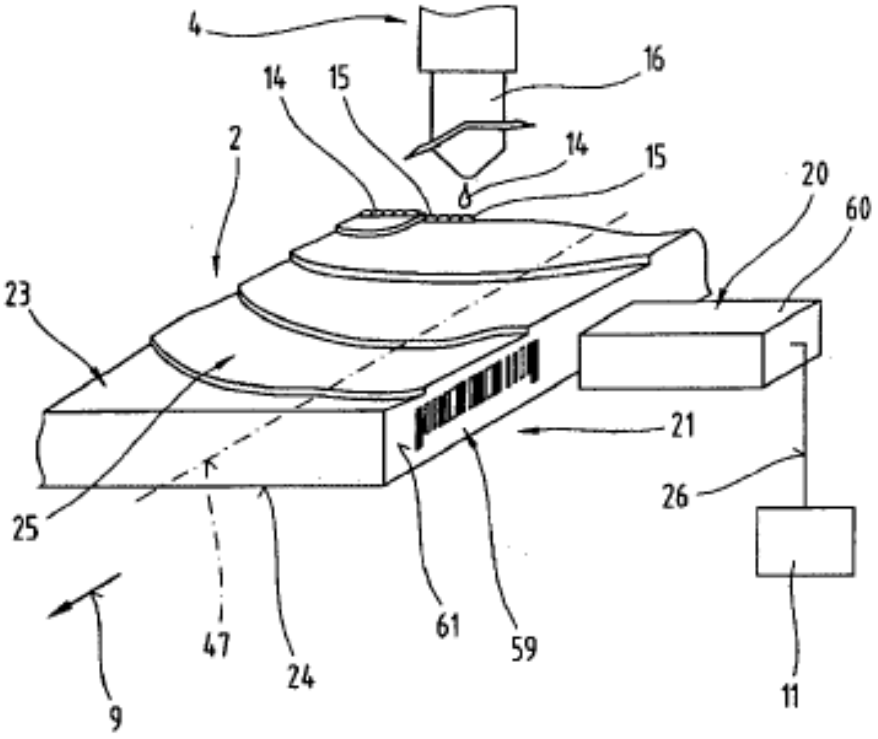


Fig.7

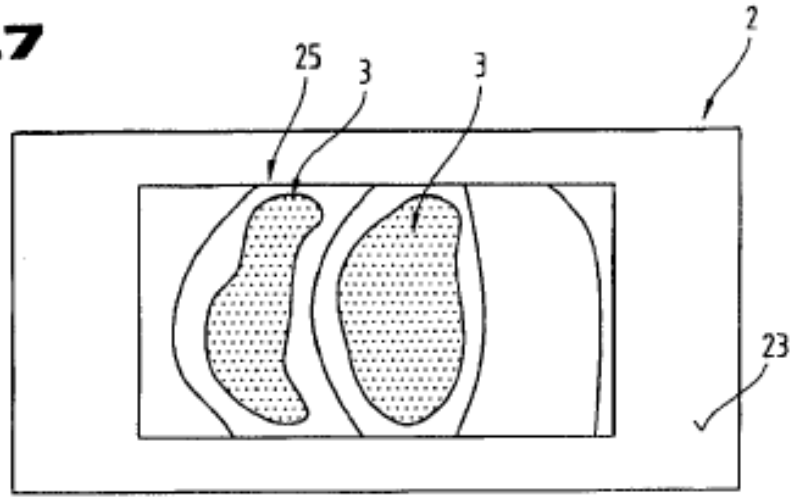


Fig.8

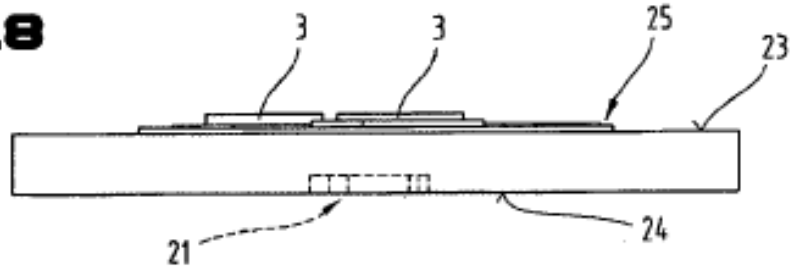
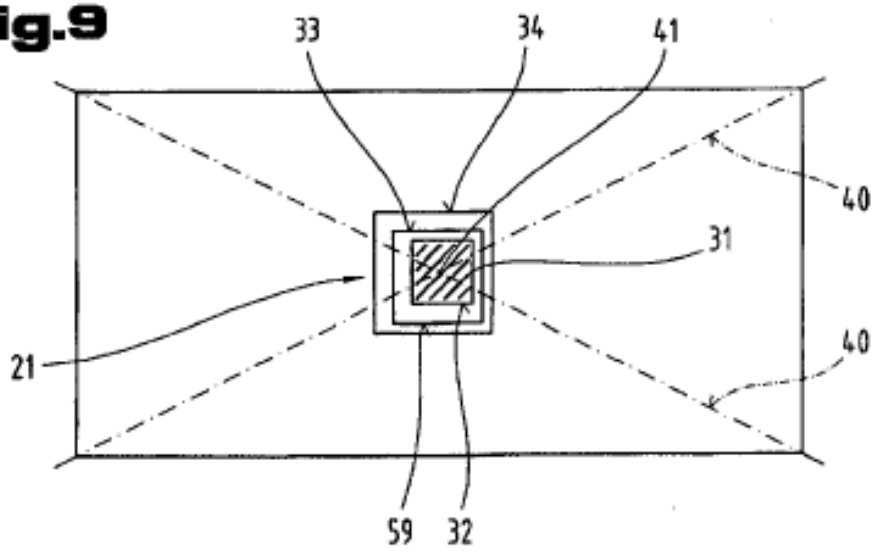



Fig.9