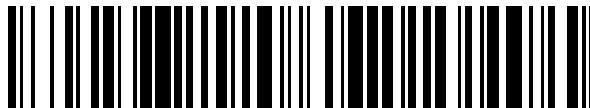


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 649**

51 Int. Cl.:

A63F 9/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2011 E 11713694 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2571586**

54 Título: **Procedimiento para la decoración de la superficie de elementos individuales que en su conjunto forma un cuerpo tridimensional**

30 Prioridad:

21.05.2010 DE 102010021280

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

22.08.2014

73 Titular/es:

**RAVENSBURGER SPIELEVERLAG GMBH
(100.0%)**

**Robert-Bosch-Strasse 1
88214 Ravensburg, DE**

72 Inventor/es:

KNELL, FLORIAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 487 649 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la decoración de la superficie de elementos individuales que en su conjunto forma un cuerpo tridimensional

5 El presente invento se refiere a un procedimiento para la decoración de la superficie de elementos individuales, que en su conjunto forman un cuerpo tridimensional.

En la industria de artículos de juguetería, pero también en otros sectores, surge algunas veces el problema de que un cuerpo tridimensional, que comprende varios elementos individuales, deba ser provisto de una decoración no ligada a los elementos individuales, sino que se extiende sobre varios elementos individuales y cubre por ejemplo la totalidad del cuerpo tridimensional. En especial, cuando la aplicación de la decoración no deba dar lugar a una unión de los elementos individuales entre sí, sino que los elementos individuales también deban mantenerse separados después de la decoración, no es muy sencilla la decoración y en especial en las interfaces de los elementos individuales mutuamente adyacentes se pueden dar problemas, como un desplazamiento no deseado de la decoración o una decoración no ajustada exactamente. Fundamentalmente se conoce la decoración de superficies con las conocidas láminas estampadas, pero las láminas estampadas son relativamente caras y en su tratamiento pueden surgir los problemas mencionados más arriba. Igualmente se conocen los procedimientos de decoración "in mold" en los que la decoración deseada de una pieza de material plástico inyectada se introduce en forma de una película de transferencia en el molde de inyección antes de la fabricación de la pieza de material plástico inyectada, uniéndose con esta durante la inyección de la pieza con la superficie de esta. También en este procedimiento pueden surgir los problemas mencionados más arriba, siendo, además, necesario en este procedimiento, que la decoración deseada sea introducida previamente en el molde de inyección.

El documento DE 202 005 156 35 U1 divulga un rompecabezas 3D y su procedimiento de fabricación.

El invento se basa en el problema de divulgar un procedimiento novedoso para la decoración de la superficie de elementos individuales, que en su conjunto formen un cuerpo tridimensional, en el que los problemas discutidos más arriba apenas aparecen o no aparecen en modo alguno y que, además puede ser adaptado de manera sencilla y rápida a decoraciones cambiantes y cuya aplicación es barata.

Este problema se soluciona según el invento con un procedimiento, que abarca los pasos expuestos en la reivindicación 1. El procedimiento según el invento se presta para la decoración de elementos individuales, cuya superficie sea plana o esté curvada y también pueda presentar una curvatura variable. Un ejemplo de aplicación preferido es la decoración de las piezas de un rompecabezas, que ensambladas forman un cuerpo tridimensional, por ejemplo una esfera, una pirámide, un corazón, un animal, un edificio, etc.

De acuerdo con el procedimiento según el invento se genera un primer bloque de datos, que describa la superficie del cuerpo tridimensional y la segmentación de la superficie por medio de los elementos individuales. Con el ejemplo del rompecabezas mencionado describe con ello este primer bloque de datos, por un lado, la totalidad de la superficie del cuerpo tridimensional y, por otro, la subdivisión de la superficie en segmentos individuales, como la resultante para la forma elegida para las diferentes piezas del rompecabezas.

El procedimiento según el invento comprende, además, la generación de un segundo bloque de datos, que describe la decoración de la superficie del cuerpo tridimensional. Así por ejemplo, una decoración de esta clase puede ser la representación de la superficie de la tierra, que deba ser aplicada a modo de globo sobre un cuerpo con forma esférica.

40 El primer bloque de datos y el segundo bloque de datos se agrupan después en un tercer bloque de datos de tal modo, que se superpongan la decoración de la superficie del cuerpo tridimensional y la superficie segmentada del cuerpo tridimensional, para disponer en un solo bloque de datos tanto de la información de la forma tridimensional del cuerpo y de la segmentación de su superficie, como también de la totalidad de la decoración de la superficie. Para generar el primer, el segundo y el tercer bloque de datos se puede recurrir a procedimientos conocidos, como los utilizados por ejemplo en el modelado matemático de cuerpos tridimensionales o en los programas CAD.

50 A partir del tercer bloque de datos se genera después un cuarto bloque de datos, que describa la proyección bidimensional y ortogonal de la superficie de un elemento individual a decorar. Con otras palabras, la superficie de un elemento individual a decorar, que con su forma tridimensional, incluido su contorno, es junto con la parte de la decoración dispuesta en ella, parte del tercer bloque de datos, que se copia casi del tercer bloque de datos y se proyecta después virtualmente, es decir por vía matemática ortogonalmente sobre una superficie bidimensional plana. El cuarto bloque de datos describe entonces esta superficie plana desde el punto de vista del tamaño, del contorno y de la decoración. Por razones, que todavía se aclararán mejor más abajo, se denomina este cuarto bloque de datos, respectivamente la superficie plana, que describe, como superficie de impresión.

55 A partir del cuarto bloque de datos se genera después un fichero de impresión, que en una forma compatible con la impresión contiene toda la información para la decoración de la superficie del elemento individual en cuestión desde el punto de vista de la posición sobre la superficie plana, del color, de la intensidad, etc. Este fichero de impresión es utilizado para aplicar en un paso adicional la decoración deseada sobre la superficie del elemento individual a

5 decorar por medio de un procedimiento de impresión digital, que trabaja sin contacto, durante la ejecución de una movimiento relativo entre la cabeza de impresión y la superficie, orientada hacia ella, del elemento individual a decorar. El procedimiento de impresión es, de acuerdo con una configuración preferida del procedimiento según el invento, un procedimiento de impresión de pixel, en especial un procedimiento de impresión con chorro de tinta y al menos el fichero de impresión contiene los correspondientes datos de los pixel.

10 El procedimiento según el invento es extremadamente flexible, dado que ya no se utilizan películas soporte de la decoración, sino que la decoración deseada es determinada de manera sencilla con la elección del bloque de datos correspondiente. Además, debido a la utilización de un procedimiento de impresión digital, el procedimiento según el invento no sólo es muy rápido, sino también extremadamente preciso, ya que la asignación de la correspondiente decoración a una superficie está contenida en un único bloque de datos. La exactitud de posicionado de la decoración sobre la superficie del elemento individual sólo es limitada por la exactitud del posicionado del elemento individual a decorar con relación a la cabeza de impresión, pero un posicionado de esta clase con una exactitud de una pocas centésimas de milímetro es posible por ejemplo con 4/100 mm.

15 En especial las superficie tridimensionales de los elementos individuales a decorar, por ejemplo superficies curvadas, pueden ser decoradas de manera excelente con el procedimiento según el invento, ya que al generar el cuarto bloque de datos se proyecta el aspecto de la superficie tridimensional de manera ortogonal sobre una superficie bidimensional y se proyecta, respectivamente transfiere vía fichero de impresión a la cabeza de impresión, que, debido a la impresión sin contacto, que tiene lugar con preferencia en el transcurso de una proyección (impresión con chorro de tinta), proyecta la "superficie de impresión " bidimensional nuevamente y de manera ortogonal sobre la superficie tridimensional, pero ahora real del elemento individual. Por ello, las curvaturas variables de la superficie del elemento individual a decorar, por ejemplo partes convexas o cóncavas de la superficie, no crean problemas al procedimiento de decoración según el invento.

20 El procedimiento según el invento también es flexible desde un punto de vista más amplio. En las formas de ejecución preferidas del procedimiento, el paso de la transferencia a un tercer bloque de datos comprende una compaginación entre la segmentación de la decoración de la superficie del cuerpo tridimensional. Con "compaginación" se entiende en este caso, que antes de crear de manera definitiva el tercer bloque de datos se posiciona la decoración sobre la superficie de cuerpo tridimensional de tal modo, que las líneas de segmentación no se sitúen por una u otra razón en zonas desfavorables de la decoración, por ejemplo corten un ojo de una persona reproducida en la decoración u otros casos análogos. Sólo, cuando las líneas de segmentación están dispuestas de manera satisfactoria desde el punto de vista de la decoración, se genera el tercer bloque de datos. La mencionada compaginación es sencilla según el invento por el hecho de que la información de la segmentación, por un lado, y la información de la decoración, por otro, se hallan previamente en dos bloques de datos separados.

25 El paso de la generación de un cuarto bloque de datos a partir del tercer bloque de datos se realiza de tal modo, que el cuarto bloque de datos describa la proyección ortogonal bidimensional de la superficie del elemento individual a decorar incluido un ancho de solapamiento definido con las superficies de todos los elementos individuales adyacentes. Con otras palabras, al "extraer por medio de una copia" del tercer bloque de datos la superficie del elemento individual a decorar se copia una superficie ligeramente mayor, que en su borde penetra un poco en la superficie del elemento individual adyacente. El ancho del solapamiento equivale con preferencia al menos a la exactitud máxima de posicionado de la superficie del elemento individual con relación a la cabeza de impresión durante el proceso ulterior de impresión. Con el mencionado solapamiento también se garantiza, en el caso de tener lugar la exactitud real máxima de posicionado, que la superficie del elemento individual a decorar sea impresa totalmente con la decoración y que, en especial, también se decore un borde redondeado de la superficie del elemento individual y no se quede sin la aplicación de la decoración, lo que se puede manifestar después, según el color del elemento individual no decorado, como aspecto feo, cuando los elementos individuales formen el cuerpo tridimensional. El ancho del solapamiento puede ser definido según el invento sin problemas con un valor deseado, ya que el tercer bloque de datos contiene toda la información de la totalidad del cuerpo tridimensional.

Como ya se mencionó, los elementos individuales pueden ser acoplables entre sí, en especial a modo de un rompecabezas, es decir por medio de salientes y cavidades correspondientes dispuestas en su borde por pares.

30 Para mejorar el resultado de la impresión se realiza, de acuerdo con una forma de ejecución preferida del procedimiento según el invento, al crear el primer bloque de datos, que describe la superficie del cuerpo tridimensional, la segmentación de tal modo, que en el caso de elementos individuales a decorar con superficie curvada, no se supere durante el paso de la aplicación de la decoración sobre la superficie con una separación mínima prefijada entre la cabeza de impresión y la superficie y una separación máxima prefijada entre la cabeza de impresión y la superficie. Según se represente la curvatura de la superficie de la totalidad del cuerpo tridimensional se disponen las líneas de segmentación sobre esta superficie de tal modo, que no resulten superficies de los elementos individuales demasiado curvadas, cuya impresión sólo sea posible con mayor dificultad debido a una diferencia demasiado grande entre una separación mínima prefijada y una separación máxima con relación a la cabeza de impresión, ya que las gotas de tinta cedidas por la cabeza de impresión sólo pueden ser posicionadas de manera precisa hasta una determinada distancia de la cabeza de impresión. De manera análoga, las líneas de segmentación se posicionan en otra forma de ejecución preferida del procedimiento según el invento sobre la

superficie del cuerpo tridimensional de tal manera, que no resulten superficies de elementos individuales con destalonamientos, cuya impresión sólo sería posible con una cabeza de impresión dispuesta de manera lineal.

De acuerdo con un perfeccionamiento de las formas de ejecución preferidas mencionadas más arriba se posiciona la superficie del elemento individual a decorar de tal modo con relación a la cabeza de impresión, que las separaciones máximas resultantes de la curvatura de la superficie del elemento individual posean esencialmente el mismo valor. Por ejemplo, en el caso de una superficie esférica con curvatura convexa se hallará la separación mínima a la cabeza de impresión en el centro de la superficie del elemento individual, mientras que las separaciones máximas con relación a la cabeza de impresión surgirán en el borde de la superficie y especialmente en la diagonal de la superficie. Entonces se posiciona la superficie con relación a la cabeza de impresión de tal modo, que la separación máxima de la superficie con relación a la cabeza de impresión sea la misma en los dos lados de la superficie, respectivamente en los dos extremos de la diagonal. Con otras palabras, la separación máxima entre la superficie del elemento individual y la cabeza de impresión se minimiza por medio de la disposición correspondiente del elemento individual. De esta manera se alcanza una impresión cualitativamente mejor de la superficie.

Si la superficie del elemento individual a decorar no es plana, sino que está curvada, se incrementa de acuerdo con una configuración preferida del procedimiento según el invento durante el paso de la aplicación de la decoración sobre la superficie curvada la cantidad de tinta cedida por la cabeza de impresión en función de una separación máxima entre la cabeza de impresión y la superficie con relación a la cantidad de tinta cedida necesaria para la aplicación de la misma decoración sobre una superficie no curvada. Con el aumento de la cantidad de tinta cedida durante la impresión de superficies curvadas se evita la menor densidad de tinta resultante normalmente en las zonas curvadas debido a la superficie más grande a causa de la curvatura y con ello la densidad de pixel resultante de ella. Un aumento de la cantidad de tinta cedida hasta el 103 % hasta el 110% (se supone, que la cantidad básica de tinta es en este caso del 100 %) es en este caso generalmente suficiente y no da lugar a un empeoramiento de la aplicación de la decoración en las partes no curvadas de la superficie. El aumento de la cantidad de tinta cedida en función de la curvatura puede tener lugar de una manera conjunta, es decir afectar a la totalidad de la cabeza de impresión, de manera, que las partes no curvadas de la superficie también reciben la cantidad aumentada de tinta, pero, si lo permite el mando de cabeza de impresión, también puede tener lugar sólo en las partes curvadas de la superficie.

La cabeza de impresión es en todas las configuraciones del procedimiento según el invento con preferencia una barra de impresión (lineal) y el movimiento relativo es un movimiento de traslación. Con otras palabras, la barra de impresión se conduce con un movimiento rectilíneo por encima de la superficie a imprimir del elemento individual o la superficie del elemento individual es desplazada por debajo de la cabeza de impresión o se recurre a una combinación de los dos movimientos citados más arriba.

El procedimiento según el invento permite decorar la superficie de un cuerpo tridimensional formado por elementos individuales de manera sencilla y rápida de tal modo, que la decoración de las superficies de los elementos individuales se halle a continuación de las superficies de los elementos individuales adyacentes con un ajuste exacto y sin transiciones visibles de la decoración. Un cambio de la decoración puede ser realizado de manera rápida y sencilla, lo que permite proveer con una decoración individualizada series pequeñas y muy pequeñas de elementos individuales e incluso de piezas sueltas.

En lo que sigue se describirá con detalle por medio del dibujo esquemático adjunto un ejemplo de ejecución preferido del procedimiento según el invento. En el dibujo muestran:

La figura 1, una representación con imágenes esquemática de la secuencia de una forma de ejecución preferida del procedimiento de decoración según el invento por medio del ejemplo de un rompecabezas esférico.

La figura 2, de una manera esquemática, la parte virtual y la parte real del procedimiento de la figura 1.

La figura 3, la representación esquemática ampliada de un detalle para la explicación de un solapamiento en los bordes al aplicar la decoración sobre la superficie de un elemento individual.

Las figuras 4a y 4b, vistas en planta de dos piezas de rompecabezas decoradas con el procedimiento de la figura 1.

El procedimiento para la decoración de la superficie de elementos individuales comprende una serie de pasos, que se describirán con detalle haciendo referencia a la figura 1 y a la representación gráfica de ella. El ejemplo de ejecución reproducido en la figura 1 se refiere a la decoración de las diferentes piezas de un rompecabezas esférico en su conjunto.

En un paso inicial se genera un primer bloque de datos con forma electrónica, que describe la superficie de una esfera así como la segmentación de la superficie de la esfera por medio de elementos individuales formados en este caso por las diferentes piezas del rompecabezas. Reproducido sobre un monitor de computadora genera este primer bloque de datos la imagen 12 de una esfera sobre cuya superficie se pueden identificar las líneas 14 de contorno de las diferentes piezas del rompecabezas. La imagen 12 reproducida en la figura 1 de una manera exclusivamente bidimensional es en realidad tridimensional, de manera, que sobre el monitor de la computadora se puede

contemplar la totalidad de la superficie de la esfera y de su segmentación por medio de un giro correspondiente de la imagen de la esfera.

5 En otro paso inicial adicional del procedimiento de decoración se genera un segundo bloque de datos con forma electrónica, que describe la decoración de la superficie del cuerpo tridimensional de base, es decir en este caso la esfera. Este segundo bloque de datos genera sobre un monitor de computadora una imagen 16 de una superficie esférica con la decoración dispuesta sobre ella, simbolizada en este caso por una cantidad de cruces 18. También este imagen 16 es reproducida tridimensionalmente sobre el monitor de la computadora para poder observar y controlar el desarrollo de la decoración sobre la superficie de la esfera.

10 En el siguiente paso del procedimiento se genera por medio de la combinación adecuada del primer bloque de datos y del segundo bloque de datos un tercer bloque de datos con forma electrónica, que contiene en una forma superpuesta la información de los dos primeros bloques de datos. Por lo tanto, en la figura 1, la imagen generada con el tercer bloque de datos sobre el monitor de la computadora sería una superposición de las imágenes 12 y 16, es decir una representación tridimensional de la superficie de una esfera con las líneas 14 de contorno y las cruces 18. Al generar el tercer bloque de datos existe la posibilidad de compaginar entre sí el posicionado de la decoración de la superficie y el desarrollo de las líneas 14 de contorno para evitar por ejemplo, que una línea 14 de contorno atraviese una cruz 18. Dicho de una manera general, es posible disponer la decoración de la superficie sobre la superficie de la esfera segmentada por las líneas 14 de contorno en una forma deseada. Sólo, cuando se logra la disposición deseada de la decoración sobre la superficie de la esfera se genera el tercer bloque de datos y se almacena.

20 El tercer bloque de datos contiene ahora toda la información del aspecto que tiene cada uno de los elementos individuales, es decir de cada elemento del rompecabezas, que contribuye a la forma esférica y la manera en la que está decorada su superficie. En otro paso del procedimiento se genera a partir del tercer bloque de datos por copia de los datos referentes a un determinado elemento individual (pieza del rompecabezas) y por medio de una proyección ortogonal bidimensional realizada por vía virtual de la superficie de este elemento individual sobre una superficie un cuarto bloque de datos con forma electrónica, que describe la proyección ortogonal bidimensional de la superficie del elemento individual elegido desde el punto de vista del tamaño, del contorno y de la decoración. Este proceso se representa de manera gráfica en la figura 1 por medio de una imagen 20 modificada a partir del tercer bloque de datos, en la que se destaca un elemento 22' individual elegido y se representa con su decoración (sin embargo, la imagen 20 muestra también en realidad la decoración de los otros elementos individuales). En 24 se representa el elemento 22' individual en una forma separada de la esfera y en 26 se reproduce la proyección ortogonal bidimensional de la superficie del elemento 22' individual. Debido a su carácter bidimensional también se designa el estado según 26 como superficie de impresión.

35 Para poder gobernar el dispositivo de impresión se genera a partir del cuarto bloque de datos, es decir de los datos contenidos en la superficie de impresión, en un paso adicional del procedimiento un fichero de impresión, que en una forma compatible con la impresión contiene todos los datos para que un dispositivo de impresión imprima una tinta y la cantidad de ella sobre la superficie de un elemento 22 individual real. Este fichero de impresión se representa en la figura 1 en 28 y, además de la información del lugar de aplicación, también contiene la información de color, subdividida por ejemplo en los colores cian (C), magenta (M), yellow (amarillo Y) y negro (K).

40 Este fichero de impresión es enviado a un dispositivo 30 de impresión, que posee una barra 32 de impresión con toberas no representadas a través de las que se cede de una manera controlada por el fichero de impresión la tinta, con preferencia vía una impresión con chorro de tinta, para proveer el elemento 22 individual real con la decoración deseada sobre su superficie. Para ello se genera en un proceso subordinado el elemento 22 individual real, para lo que también se pueden utilizar por ejemplo los datos contenidos en el tercer bloque de datos o en el primer bloque de datos. El elemento 22 individual generado de manera real es llevado después al dispositivo 30 de impresión y se posiciona allí de tal modo, que durante un movimiento relativo de traslación de la barra 32 de impresión con relación a la superficie del elemento 22 individual se aplique la decoración deseada.

En 34 se representa un elemento 22 individual como sale en el estado decorado final del dispositivo 30 de impresión. En 36 se representa esta pieza del rompecabezas integrada en un rompecabezas esférico parcialmente terminado.

50 En la figura 2 se representa nuevamente de manera esquemática la secuencia fundamental el procedimiento de decoración, mostrando a la izquierda de la línea M central los procesos, que se desarrollan de manera virtual, y a la derecha de la línea M central los procesos, que tiene lugar de manera real. De acuerdo con ella se separa de la imagen 20 del tercer bloque de datos, reproducida aquí sólo esquemáticamente, es decir sin decoración, un elemento individual y a continuación se proyecta su superficie ortogonalmente, es decir a lo largo de un eje central ortogonal de la pieza separada, sobre una superficie plana bidimensional. Esta superficie, denominada también "superficie de impresión", sirve una vez convertida a una forma compatible con la impresión, para el mando de la barra 32 de impresión, que "proyecta", es decir imprime sin contacto, por ejemplo por medio de un procedimiento de chorro de tinta convencional, la superficie de impresión sobre la superficie a decorar posicionada debajo de ella de un elemento 22 individual real. La pieza 22 decorada queda entonces preparada para su utilización como pieza de rompecabezas en un rompecabezas esférico.

- En la figura 3 se representa esquemáticamente, que, de acuerdo con una configuración preferida del procedimiento de decoración, no sólo se separa del tercer bloque de datos el elemento 22 individual, que interesa, sino también en cada borde del elemento individual una pequeña parte de la superficie de la esfera, que penetra en el elemento individual adyacente. A partir de esta superficie copiada se genera después el cuarto bloque de datos y con ello también el fichero de impresión, de manera, que el fichero de impresión también puede imprimir un elemento 22 individual no situado centrado correctamente debajo de la barra 32 de impresión. El ancho de solapamiento elegido se designa con OL en la figura 3. De esta manera se obtiene siempre elementos individuales, cuya superficie es completa, es decir está decorada hasta el borde y cuya superficie se halla sin solución de continuidad adyacente a la superficie del elemento individual decorado adyacente.
- 5
- 10 La figura 4 muestra gráficamente el resultado obtenido con el procedimiento de decoración descrito. Dos elementos 22a y 22b individuales representados por separado muestran en el estado ensamblado representado en la figura 4b una decoración ajustada con la forma de una estrella sin transiciones visibles (la línea de separación entre las dos piezas 22a y 22b se representa aquí de una manera exageradamente gruesa).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la decoración de la superficie de elementos (22) , cuya totalidad forme un cuerpo tridimensional, con los pasos:
- 5 - generación de un primer bloque de datos, que describa la superficie del cuerpo tridimensional y su segmentación con los elementos (22) individuales,
- generación de un segundo bloque de datos, que describa la decoración (18) de la superficie del cuerpo tridimensional,
- superposición de la superficie segmentada y de la decoración (18) de la superficie del cuerpo tridimensional por combinación del primer bloque de datos y del segundo bloque de datos en un tercer bloque de datos,
- 10 - generación de un cuarto bloque de datos, que describa la proyección ortogonal bidimensional de la superficie de un elemento (22) individual a decorar del tercer bloque de datos,
- generación de un fichero de impresión a partir del cuarto bloque de datos,
- aplicación de la decoración sobre la superficie del elemento individual a decorar por medio de un procedimiento de impresión digital sin contacto utilizando el fichero de impresión y ejecutando un movimiento relativo entre una cabeza de impresión y la superficie orientada hacia ella del elemento individual a decorar.
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el procedimiento de impresión es un procedimiento de impresión de píxel, en especial un procedimiento de impresión con chorro de tinta.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el paso de la superposición para obtener un tercer bloque de datos comprende la compaginación entre la segmentación y la decoración (18) de la superficie del cuerpo tridimensional.
- 20
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el paso de la generación del cuarto bloque de datos se realiza de tal modo, que el cuarto bloque de datos describa la proyección ortogonal bidimensional de la superficie del elemento individual a decorar incluido un ancho de solapamiento prefijado con las superficies de todos los elementos (22) individuales adyacentes.
- 25
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos (22) individuales pueden ser acoplados entre sí a modo de un rompecabezas, en especial por medio de salientes y de escotaduras correspondientes dispuestas por pares en su borde.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie de al menos algunos elementos (22) individuales está curvada.
- 30
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque al generar el primer bloque de datos, que describe la superficie del cuerpo tridimensional, se ejecuta la segmentación de tal modo, que en los elementos (22) individuales con superficie curvada a decorar no se rebase durante el paso de la aplicación de la decoración (18) sobre la superficie una separación mínima prefijada entre la cabeza de impresión y la superficie, ni una separación máxima entre la cabeza de impresión y la superficie.
- 35
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la superficie del elemento (22) individual a decorar se posiciona de tal modo, que las separaciones máximas entre la cabeza de impresión y la superficie resultantes de la curvatura de la superficie sean esencialmente iguales.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque en el paso de la decoración sobre la superficie curvada del elemento (22) individual a decorar la cantidad de tinta cedida por la cabeza de impresión se incrementa en función de la separación máxima resultante entre la cabeza de impresión y la superficie con relación a la cantidad de tinta cedida necesaria para la aplicación de la misma decoración (18) sobre una superficie no curvada.
- 40
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cabeza de impresión es una barra (32) de impresión y porque el movimiento relativo es un movimiento de traslación.

45

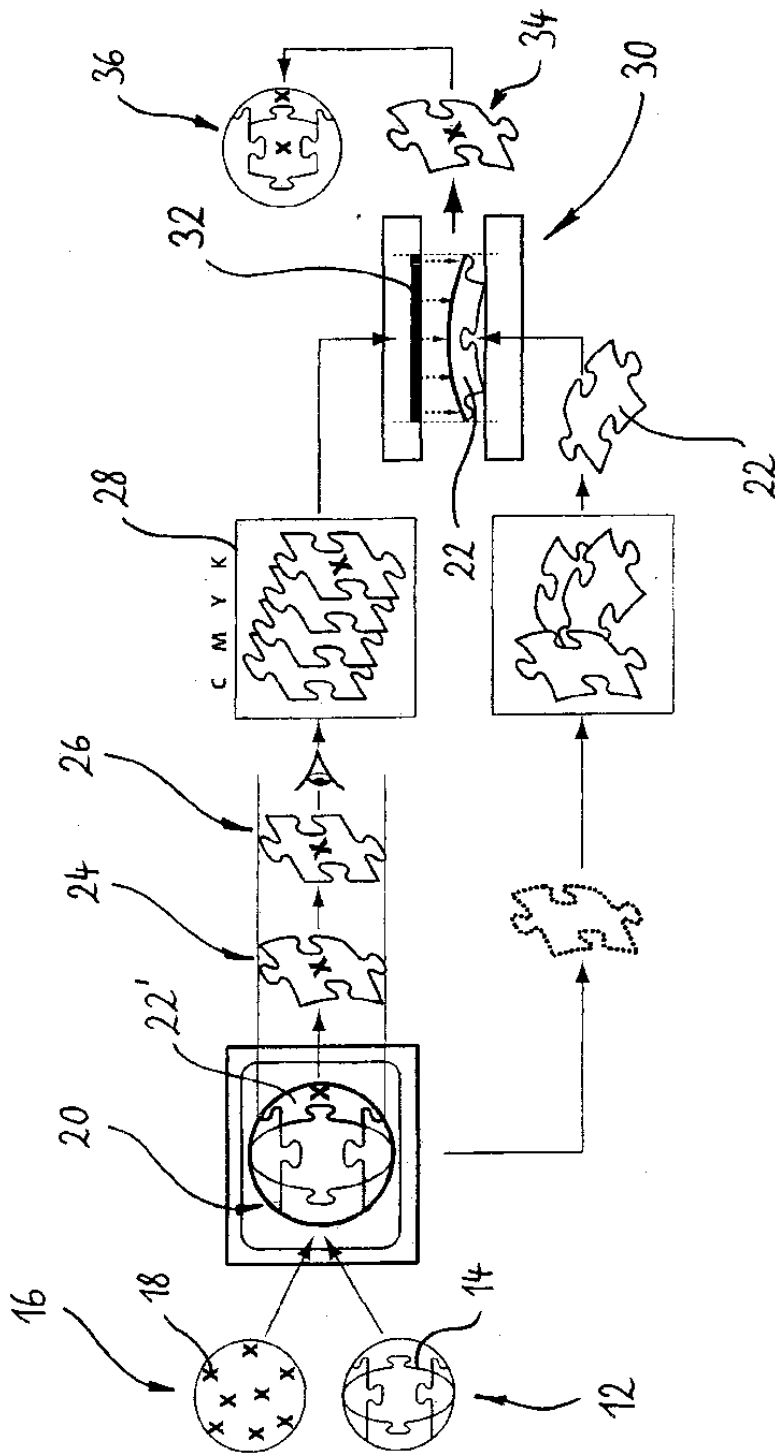


Fig. 1

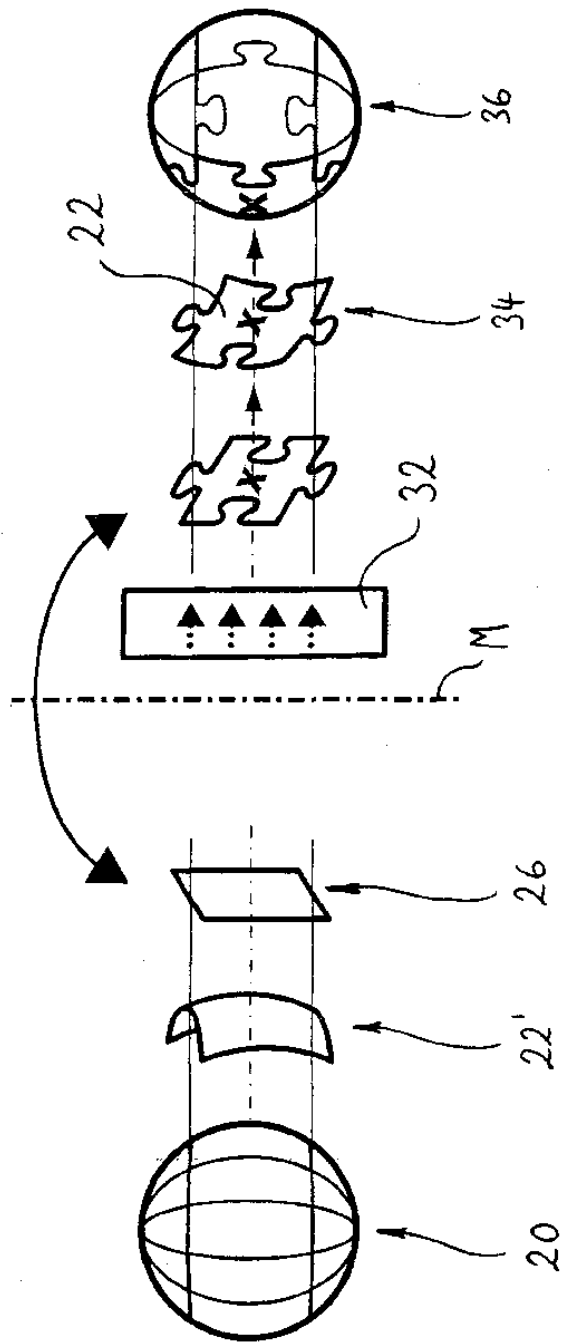


Fig. 2

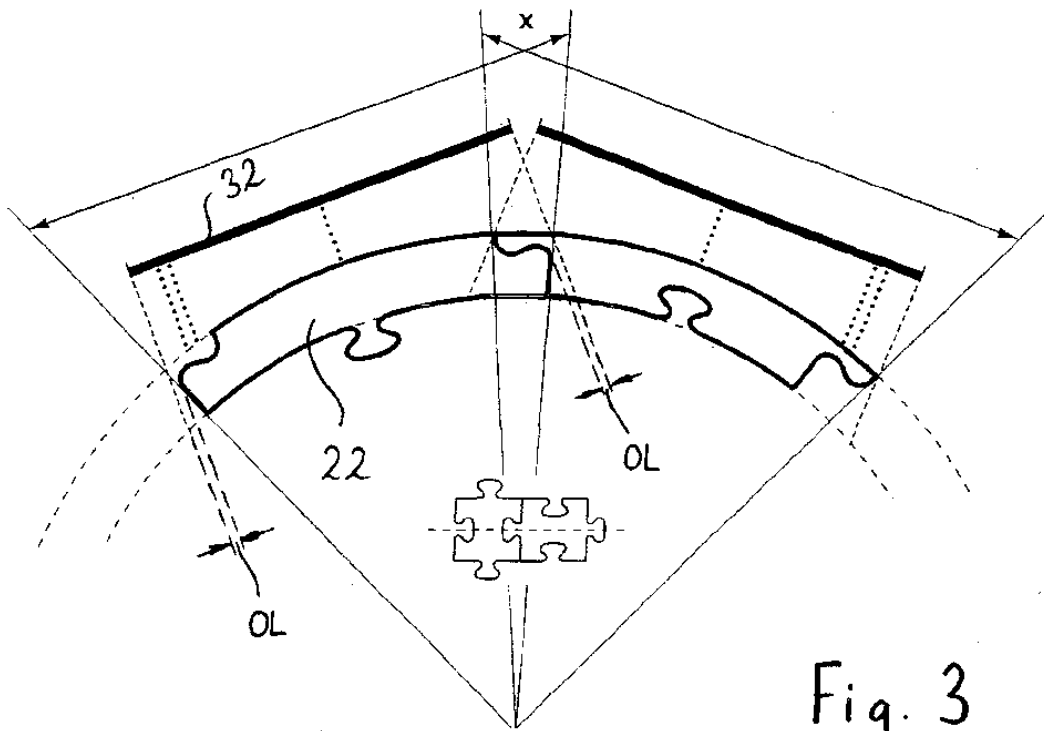


Fig. 3

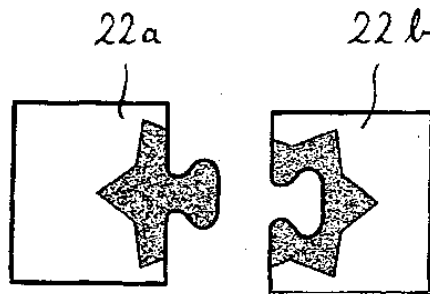


Fig. 4a

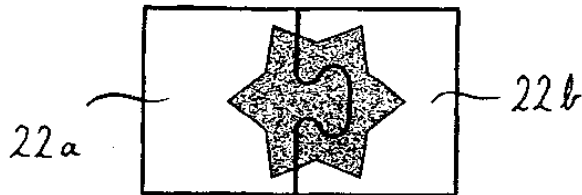


Fig. 4b