

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 953**

51 Int. Cl.:

B41M 5/00 (2006.01)

B41J 3/407 (2006.01)

B41M 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2017** **E 17151845 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3348410**

54 Título: **Pieza en bruto de lata y procedimiento de mecanizado para un cuerpo hueco**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.01.2020

73 Titular/es:
HINTERKOPF GMBH (100.0%)
Gutenbergstrasse 5
73054 Eislingen/Fils, DE

72 Inventor/es:
HINTERKOPF, ALEXANDER

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 737 953 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

Pieza en bruto de lata y procedimiento de mecanizado para un cuerpo hueco

5 La invención se refiere a una pieza en bruto de lata con un cuerpo hueco provisto en una superficie exterior de un barniz de soporte, en el que está aplicada una imagen de impresión, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, estando formada la imagen de impresión por una pluralidad de puntos individuales separados entre sí en cada caso en una lineatura de trama predefinible, presentando una primera zona de impresión de la imagen de impresión una primera lineatura de trama y presentando una segunda zona de impresión de la imagen de impresión una segunda lineatura de trama que es diferente a la primera lineatura de trama. La invención se refiere también a un procedimiento de mecanizado para un cuerpo hueco.

15 Del documento EP2860036A1 es conocido un dispositivo de impresión para imprimir una superficie circunferencial de un objeto con al menos dos cabezales de impresión, presentando los cabezales de impresión respectivamente al menos una disposición en hilera de elementos dosificadores de tinta, en particular boquillas de tinta, que están configuradas en cada caso para alimentar una cantidad predefinible individual de tinta al objeto, y estando dispuesto al menos uno de los cabezales de impresión de manera móvil a lo largo de un eje de extensión de los elementos de dosificación de tinta en un soporte de cabezal de impresión y estando asignado al cabezal de impresión montado de manera móvil un dispositivo de ajuste controlable por electricidad para ajustar una posición relativa respecto al menos al otro cabezal de impresión. El documento EP-A-2500177 da a conocer una pieza en bruto de lata con un cuerpo hueco.

25 El objetivo de la invención es proporcionar una pieza en bruto de lata, así como un procedimiento de mecanizado para un cuerpo hueco que permitan implementar una superficie mejorada de la pieza en bruto de lata.

Este objetivo se consigue mediante una pieza en bruto de lata del tipo mencionado al inicio con las características de la reivindicación 1. En este caso está previsto que la segunda lineatura de trama esté dispuesta por fuera de un intervalo de trama situado alrededor de la lineatura de trama de la primera zona de impresión y que la segunda lineatura de trama esté adaptada a una deformación plástica por zonas de la pieza en bruto de lata, que se produce a continuación del proceso de impresión, de tal modo que la segunda lineatura de trama queda situada después de la deformación plástica de la segunda zona de impresión dentro del intervalo de trama alrededor de la primera lineatura de trama.

35 Por una pieza en bruto de lata se entiende a continuación un cuerpo hueco fabricado en particular de un material metálico moldeable, preferentemente una aleación de aluminio, y abierto al menos en una zona extrema y provisto al menos de un barniz de soporte y de una imagen de impresión por zonas.

40 En el caso del intervalo de trama, situado alrededor de la primera lineatura de trama, se puede tratar de un intervalo limitado o de un intervalo ilimitado. Un intervalo limitado comprende un límite inferior, así como un límite superior, pudiendo ser una distancia entre el límite inferior y la primera lineatura de trama igual o diferente a una distancia entre la primera lineatura de trama y el límite superior. El intervalo de trama comprende siempre la primera lineatura de trama, dado el caso, también como límite de intervalo. En la práctica, el intervalo de trama es un intervalo de tolerancia, dentro del que se encuentran aquellas lineaturas de trama que se consideran como parte de la primera lineatura de trama. A modo de ejemplo, el intervalo de trama puede presentar como límite superior y como límite inferior las lineaturas de trama que se derivan como desviación de un valor porcentual predefinido respecto a la primera lineatura de trama. A modo de ejemplo está previsto que la primera lineatura de trama represente una resolución de 300 dpi (dots per inch, puntos por pulgada) y que, por tanto, para la primera lineatura de trama esté establecido un valor en el intervalo de 85/1000 mm aproximadamente. Asimismo, puede estar previsto a modo de ejemplo que el intervalo de trama presente un límite inferior de 80/1000 mm y un límite superior de 90/1000 mm, por lo que puntos individuales, dispuestos a una distancia entre sí de 80/1000 mm a 90/1000, se consideran como parte de la primera lineatura de trama.

55 La segunda lineatura de trama está seleccionada de tal modo que las deformaciones plásticas previstas después de ejecutarse el proceso de impresión al menos para zonas parciales del cuerpo hueco, en particular para la segunda zona de impresión, provocan que la segunda lineatura de trama esté situada dentro del intervalo de trama al final de los procesos de deformación. En el caso de los procesos de deformación se puede tratar alternativamente de procesos de alargamiento o de procesos de recalcado para la pieza en bruto de lata. En dependencia de esto, la segunda lineatura de trama es menor o mayor que la primera lineatura de trama y las lineaturas de trama presentes en el intervalo de trama correspondiente antes de ejecutarse los procesos de deformación para quedar situadas dentro del intervalo de trama después de ejecutarse los procesos de deformación. Con esta medida se consigue una resolución esencialmente unificada de la imagen de impresión para la pieza en bruto de lata respecto a las al menos dos zona de impresión después de ejecutarse los procesos de deformación. Esto es ventajoso para la representación y la resolución gráficas de la imagen de impresión y posibilita al menos una cierta adaptación de los espesores de capa para las capas de tinta utilizadas con el fin de ejecutar el proceso de impresión en las diferentes zonas de impresión.

En relación con las deformaciones plásticas previstas para la pieza en bruto de lata se ha de partir del hecho de que la pieza en bruto de lata, configurada generalmente en forma de manguito de sección transversal cilíndrica circular, se retrae por secciones en una zona extrema abierta. Durante este proceso de retracción, que sirve en particular para formar una interfaz de montaje en la pieza en bruto de lata para una válvula de pulverización, como la utilizada en caso de usarse la pieza en bruto de lata como lata de aerosol, puede estar prevista meramente a modo de ejemplo una reducción de diámetro de un diámetro exterior de la pieza en bruto de lata en el intervalo de 53 milímetros a 25 milímetros aproximadamente. Esto implica un recalcado considerable del material de metal moldeable preferentemente, en particular de la aleación de metal, así como de las capas de barniz y tinta aplicadas de la pieza en bruto de lata, lo que provocaría un aumento del grosor de capa de la imagen de impresión al existir una lineatura de trama unificada de la imagen de impresión. Por consiguiente, está previsto tener en cuenta la deformación siguiente, prevista en particular durante un proceso de retracción en la segunda zona de impresión, para la imagen de impresión que se va a aplicar en la pieza en bruto de lata no deformada aún. Cuando se tiene en cuenta esta deformación, se consigue un grosor de capa de la imagen de impresión claramente homogéneo, preferentemente similar, en particular del mismo tipo, en la segunda zona de impresión que se deforma durante el proceso de deformación, en comparación con el espesor de capa en la primera zona de impresión que no se deforma o se deforma solo ligeramente durante el proceso de deformación.

Preferentemente están previstas varias zonas de impresión, cuyas lineaturas de trama están adaptadas en cada caso a una deformación plástica, diferente por zonas, de la pieza en bruto de lata, producida a continuación del proceso de impresión, de tal modo que las lineaturas de trama de las zonas de impresión quedan situadas después de la deformación plástica dentro del intervalo de trama dispuesto alrededor de la primera lineatura de trama.

Variantes ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones secundarias.

Es conveniente que cada zona de impresión esté configurada como disposición circunferencial anular, en particular en hilera, de puntos individuales y que una distancia entre zonas de impresión contiguas sea proporcional a una variación de la distancia que experimentan las zonas de impresión contiguas durante la deformación plástica del cuerpo hueco. Un eje central de la respectiva zona de impresión está orientado coaxialmente respecto a un eje central de la pieza en bruto de lata. Al aplicarse la imagen de impresión sobre una superficie exterior cilíndrica circular de la pieza en bruto de lata, las zonas de impresión contiguas están dispuestas de tal modo que después de ejecutarse la deformación de la pieza en bruto de lata presentan una distancia que corresponde a una distancia entre la zona de impresión respectiva y otra zona de impresión contigua respectiva. Alternativamente puede estar previsto que ejes centrales de las zonas de impresión presenten un ángulo predefinible, en particular agudo, respecto al eje central de la pieza en bruto de lata y/o estén configurados como secciones helicoidales y, por tanto, como anillos abierto. En este caso también hay una distancia entre los puntos individuales de las zonas de impresión contiguas, que se ha seleccionado de tal modo que después de una deformación de la pieza en bruto de lata, los puntos individuales de una pluralidad de secciones de impresión contiguas presentan respectivamente al menos casi la misma distancia. Una configuración de este tipo de las zonas de impresión se ha de prever en particular si durante la deformación de la pieza en bruto de tubo se produce un alargamiento o un acortamiento axial de las respectivas zonas de impresión. Por tanto, las zonas de impresión aplicadas a distancias diferentes entre sí en la pieza en bruto de lata después de la deformación presentan al menos esencialmente las mismas distancias después de la deformación.

Está previsto preferentemente que una relación entre la lineatura de trama de la primera zona de impresión y la lineatura de trama de la segunda zona de impresión sea proporcional a una variación del diámetro prevista para la segunda zona de impresión durante la deformación plástica del cuerpo hueco. En esta forma de realización de las zonas de impresión se parte de una reducción del diámetro, particularmente relevante en la práctica, para la segunda zona de impresión respecto a la primera zona de impresión, como ocurre, por lo general, durante el proceso de retracción para la creación de una interfaz de montaje en la pieza en bruto de lata para una válvula de pulverización. En este caso, la pieza en bruto de lata se estrecha al menos por zonas respecto a su diámetro, de modo que para aquellas zonas de impresión situadas dentro de la zona de estrechamiento se produce una reducción de la respectiva lineatura de trama. Preferentemente, las lineaturas de trama de las respectivas zonas de impresión están adaptadas al proceso de estrechamiento de tal modo que al finalizar la deformación de todas las zonas de impresión existe al menos esencialmente la misma lineatura de trama. Si el diámetro de la segunda zona de impresión antes de ejecutarse la deformación asciende, por ejemplo, al doble del diámetro de la segunda zona de impresión después de la deformación, la segunda lineatura de trama se ha de seleccionar preferentemente de modo que antes de la deformación sea dos veces mayor que después de la deformación.

En otra configuración de la invención está previsto que la imagen de impresión esté provista de un barniz de protección y que el barniz de soporte y/o el barniz de protección estén configurados como capa de barniz con disolvente, preferentemente como capa de barniz a base de agua, de manera particularmente preferida como capa de barniz polar, en particular como capa de barniz termoplástico. El objetivo del barniz de protección consiste en proteger completamente, si es posible, la imagen de impresión contra las influencias externas, en particular las influencias mecánicas, al finalizar el proceso de impresión y al iniciarse el proceso de deformación. En relación en particular con la deformación de la pieza en bruto de lata que se produce a continuación de la deformación de la pieza en bruto de lata y se realiza generalmente con herramientas de deformación que actúan en la superficie

exterior de la pieza en bruto de lata y, por consiguiente, también en la imagen de impresión, es ventajoso que la imagen de impresión esté protegida mediante el barniz de protección. En el caso del barniz de protección se trata preferentemente de un barniz de protección transparente. De manera particularmente preferida está previsto que el barniz de protección a base de un barniz con disolvente se aplique sobre la pieza en bruto de lata. El barniz con disolvente puede presentar al menos proporcionalmente una cantidad de agua como disolvente y puede formar después de la evaporación del disolvente una capa de barniz polar. Esto favorece una unión del barniz de protección con la imagen de impresión situada debajo que está formada en particular por puntos individuales duroplásticos polares. Por consiguiente, en caso también de fuertes cambios de temperatura, que actúan en la pieza en bruto de lata, se puede garantizar que el barniz de protección no se separe de la imagen de impresión. Resulta particularmente ventajoso que el barniz de protección presente una estructura idéntica o al menos similar a un barniz de soporte que está aplicado directamente sobre la superficie exterior, en particular metálica, del cuerpo hueco y que forma la base para la imagen de impresión. En caso de una configuración similar o idéntica del barniz de soporte y del barniz de protección, la imagen de impresión se integra entre dos capas que presentan un coeficiente de dilatación térmica similar o idéntico y que posibilita entonces una resistencia continua ventajosa para una decoración del cuerpo hueco que se forma mediante el barniz de soporte, la imagen de impresión y el barniz de protección.

En una variante ventajosa de la invención está previsto que los puntos individuales de la imagen de impresión estén configurados como puntos de tinta de impresión duroplásticos. Esto posibilita una aplicación de la imagen de impresión con un procedimiento de impresión por chorro de tinta, en el que un cabezal de impresión por chorro de tinta suministra una pluralidad de gotas de tinta individuales a la superficie exterior del cuerpo hueco. Las gotas de tinta aplicadas se endurecen debido a una activación energética, en particular una irradiación con luz ultravioleta. En este caso se garantiza mediante la utilización de una tinta de impresión duroplástica y un rápido endurecimiento de las gotas de tinta después de incidir sobre la superficie exterior de la pieza en bruto de lata una geometría definida para cada una de las gotas de tinta, de modo que la imagen de impresión puede cumplir altos requisitos en relación con la resolución y la nitidez ópticas. Por lo general, las cadenas de polímero de la tinta de impresión duroplástica presentan propiedades polares, de modo que al utilizarse un barniz de protección polar y/o un barniz de soporte polar se puede conseguir una unión química entre la imagen de impresión y las capas de barniz.

El objetivo de la invención respecto a un procedimiento de mecanizado de un cuerpo hueco se consigue de acuerdo con lo indicado en la reivindicación 6. En este caso, el procedimiento de mecanizado comprende las etapas siguientes: proporcionar un cuerpo hueco a un dispositivo de barnizado y aplicar un barniz de soporte sobre una superficie exterior del cuerpo hueco, proporcionar el cuerpo hueco barnizado a un dispositivo de impresión e imprimir el cuerpo hueco con una imagen de impresión que se forma a partir de una pluralidad de puntos individuales separados entre sí respectivamente en una lineatura de trama predefinible, imprimiéndose una primera zona de impresión en la superficie exterior del cuerpo hueco con una primera lineatura de trama e imprimiéndose una segunda zona de impresión en la superficie exterior del cuerpo hueco con una segunda lineatura de trama que es diferente a la primera lineatura de trama, y estando situada la segunda lineatura de trama por fuera de un intervalo de trama que rodea la lineatura de trama de la primera zona de impresión y estando adaptada la segunda lineatura de trama a una deformación plástica del cuerpo hueco por zonas, producida a continuación del proceso de impresión, de tal modo que la segunda lineatura de trama queda situada después de la deformación plástica de la segunda zona de impresión dentro del intervalo de trama alrededor de la primera lineatura de trama.

La imagen de impresión se produce preferentemente mediante un procedimiento de impresión circunferencial, en el que los puntos individuales se aplican con un movimiento relativo rotatorio entre un cabezal de impresión y la pieza en bruto de lata, que tiene lugar alrededor de un eje longitudinal de la pieza en bruto de lata. Una variación de la lineatura de trama se puede producir, por ejemplo, debido a una influencia sobre la velocidad angular entre el cabezal de impresión y la pieza en bruto de trama. De manera complementaria o alternativa se puede influir sobre una tasa de suministro de gotas, o sea, una cantidad de gotas por unidad de tiempo, para la que se prevén gotas alimentadas por el cabezal de impresión.

En otra configuración del procedimiento está previsto que la imagen de impresión se aplique con varias zonas de impresión sobre la superficie exterior del cuerpo hueco, adaptándose las lineaturas de trama de las zonas de impresión en cada caso a una deformación plástica del cuerpo hueco por zonas, producida a continuación del proceso de impresión, de tal modo que las lineaturas de trama de las zonas de impresión quedan situadas después de la deformación plástica dentro del intervalo de trama alrededor de la primera lineatura de trama.

Es ventajoso que la imagen de impresión se aplique, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, de tal modo que una distancia entre zonas de impresión contiguas es proporcional a una variación de la distancia que experimentan las zonas de impresión contiguas durante la deformación plástica del cuerpo hueco.

Está previsto preferentemente que la imagen de impresión se aplique, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, de tal modo que una relación entre la lineatura de trama de la primera zona de impresión y la lineatura de trama de la segunda zona de impresión es proporcional a una variación del diámetro prevista para la segunda zona de impresión durante la deformación plástica del cuerpo hueco.

Es conveniente que después de imprimirse el cuerpo hueco con la imagen de impresión se realice un barnizado de protección en la superficie exterior del cuerpo hueco provista de la imagen de impresión.

5 En otra configuración de la invención está previsto que el barnizado de soporte y/o el barnizado de protección se realicen con un barniz con disolvente, preferentemente un barniz a base de agua, de manera particularmente preferida un barniz polar, en particular un barniz termoplástico.

10 Está previsto preferentemente que la imagen de impresión se aplique mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, preferentemente mediante una impresora de chorro de tinta programable libremente, de manera particularmente preferida durante un movimiento de giro ajustable libremente del cuerpo hueco alrededor de un eje central, en particular mediante la utilización de una tinta de impresión duroplástica, sobre la superficie exterior del cuerpo hueco. A modo de ejemplo está previsto que la impresora de chorro de tinta comprenda al menos un cabezal de impresión con una disposición lineal de boquillas de impresión, estando yuxtapuestas y orientadas las boquillas de impresión preferentemente en paralelo al eje central de la pieza en bruto de lata. Una distancia entre las boquillas de impresión define una distancia entre zonas de impresión configuradas de forma anular, si no está previsto un movimiento relativo lineal del cabezal de impresión en paralelo al eje central de la pieza en bruto de lata durante la ejecución del proceso de impresión. Las boquillas de impresión son controladas por una unidad de control que puede influir en particular sobre la tasa de suministro (cantidad de gotas por unidad de tiempo) de las gotas de tinta salientes de las boquillas de impresión, en particular de manera individual en cada una de las boquillas de impresión. 15 20 Puede estar previsto también que la unidad de control pueda influir también sobre una velocidad de rotación de la pieza en bruto de lata alrededor de su eje central. Con ayuda de estas medidas se puede definir individualmente la lineatura de trama para cada zona de impresión. Mediante un control adecuado de las boquillas de impresión con la misma velocidad de rotación de la pieza en bruto de lata se puede realizar una impresión simultánea de varias zonas de impresión con una lineatura de trama diferente, comprendiendo las zonas de impresión en cada caso una o 25 varias hileras de puntos individuales que se van a aplicar de manera circunferencial en la pieza en bruto de lata y correspondiendo las distancias entre las hileras de puntos individuales a la división de las toberas de impresión. De manera complementaria puede estar previsto desplazar linealmente el cabezal de impresión durante el proceso de impresión para reducir así las distancias entre las hileras de puntos individuales.

30 Es ventajoso que el cuerpo hueco se deforme plásticamente después de aplicarse la imagen de impresión y el barniz de protección en una zona extrema abierta con una máquina de retracción y que se produzca así una variación de la lineatura de trama de la segunda zona de impresión.

35 Una forma de realización ventajosa de la invención está representada en el dibujo. Muestran:

- Figura 1 una representación esquemática de una pieza en bruto de lata provista de una imagen de impresión y retraída con una sección a escalada ampliada de la imagen de impresión que se extiende hasta un extremo abierto de la pieza en bruto de lata;
- 40 Figura 2 una representación esquemática de la pieza en bruto de lata, no deformada aún, según la figura 1 con una sección a escala ampliada de la imagen de impresión que se extiende hasta un extremo abierto de la pieza en bruto de lata;
- Figura 3 una sección esquemática a escala ampliada de la imagen de impresión según la figura 2 en una primera forma de realización; y
- 45 Figura 4 una sección esquemática a escala ampliada de la imagen de impresión según la figura 2 en una segunda forma de realización.

50 Una pieza en bruto de lata 1 deformada, representada en la figura 1, está configurada como pieza en bruto de lata de aerosol y prevista para el llenado con un líquido, por ejemplo, perfume o desodorante, y un gas comprimido, por ejemplo, propano o butano. La pieza en bruto de lata 1 según la figura 1 se fabrica de una manera no representada en detalle mediante una máquina de retracción, no representada, en una pluralidad de etapas de mecanizado con herramientas de deformación adecuadas a partir de la pieza en bruto de lata 1 no deformada que se muestra en las 55 figuras 2 a 4. La pieza en bruto de lata 1 no deformada está configurada preferentemente como manguito cilíndrico circular, abierto en un lado, y presenta, por consiguiente, una superficie exterior 2 en forma de envoltura cilíndrica circular. La pieza en bruto de lata 1 está fabricada preferentemente a partir de una aleación de aluminio y se provee primero de un barniz de soporte no representado en detalle, sobre el que se aplica a continuación una imagen de impresión representada solo meramente a modo de ejemplo en la sección a escala ampliada según las figuras 1 a 4, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta. 60

65 Para la aplicación de la imagen de impresión está previsto preferentemente que la pieza en bruto de lata 1 se rote alrededor de un eje central 3 y que un cabezal de impresión, no representado y opuesto a la superficie exterior 2, que se puede desplazar linealmente, dado el caso, a lo largo del eje central 3, esté configurado de una manera predefinible con el fin de suministrar gotas individuales a la superficie exterior 2. De manera meramente esquemática, la imagen de impresión está subdividida en cinco zonas de impresión 5 a 8 en una zona extrema

superior 4 de la pieza en bruto de lata 1, estando prevista en cada una de las zonas de impresión 5 a 8 una lineatura de trama diferente para las gotas individuales, o sea, una distancia entre gotas individuales contiguas. Esto se representa en la figura 2 de una manera meramente esquemática y no a escala mediante el relleno gráfico diferente de las zonas de impresión individuales 5 a 8 que no permiten deducir un tamaño y una lineatura de trama reales de los puntos individuales.

Como se puede observar en la figura 1, cada una de las zonas de impresión individuales 6 a 8 se deforma de una manera diferente durante la deformación de la pieza en bruto de lata 1, mientras que la zona de impresión 5 no se deforma. Meramente a modo de ejemplo está previsto que las zonas de impresión 7 y 8 se deformen en mayor medida que la zona de impresión 6 y que, por consiguiente, las zonas de impresión 7 y 8 presenten lineaturas de trama diferentes a las de las zonas de impresión 5 y 6. Meramente a modo de ejemplo está previsto que las lineaturas de trama de las respectivas zonas de impresión 6 a 8 estén adaptadas a la respectiva configuración de la zona de impresión correspondiente 6 a 8 de tal manera que después de ejecutarse el proceso de retracción y producirse la variación del diámetro, asociada a esto, de las zonas de impresión individuales 6 a 8 existe al menos casi la misma lineatura de trama para los puntos individuales, como aparece representado esquemáticamente en la figura 1. De manera particularmente preferida está previsto que la lineatura de trama de los puntos individuales en las zonas de impresión 6 a 8 coincidan con la lineatura de trama de los puntos individuales en la zona de impresión 5 que no experimenta un cambio geométrico durante la deformación de la pieza en bruto de trama 1.

Como se puede observar meramente a modo de ejemplo en la figura 3, una variación de una distancia 24, 25 entre los puntos individuales 21 está prevista exclusivamente en dirección circunferencial (dirección X). Por tanto, la imagen de impresión, formada por los puntos individuales 21 y no representada en detalle, tiene después de ejecutarse el proceso de deformación, destinado al menos esencialmente, en particular exclusivamente a una reducción del diámetro, la lineatura de trama uniforme en la dirección circunferencial que aparece representada meramente a modo de ejemplo en la figura 1. Un cambio de longitud axial no está previsto en este caso, de modo que no se varía tampoco una distancia 26 entre puntos individuales contiguos, de los que en la figura 3 están identificadas solo las hileras de puntos individuales 22 y 23 para una mejor comprensión, ni se tiene en cuenta para la aplicación de la imagen de impresión en la pieza en bruto de lata 1. En la figura 3, cada una de las hileras de puntos individuales 23, 23 dentro de la zona de impresión 6 forma una zona de impresión no identificada en detalle, porque la distancia 24, 25 en una dirección circunferencial (dirección X) en transversal al eje central 3 entre los puntos individuales 21 es diferente en cada una de las hileras de puntos individuales 22, 23 a la hilera de puntos individuales 22, 23 contigua respectivamente.

En cambio, en la representación según la figura 4 está prevista una variación de las distancias respectivas 42, 43, 44, 45 entre los puntos individuales 41 tanto en la dirección circunferencial (dirección X) en transversal al eje central 3 como en una dirección axial (dirección Y) en paralelo al eje central 3. Una disposición de este tipo de los puntos individuales 41 se selecciona en particular si durante una deformación de la pieza en bruto de lata 1 se realiza de manera combinada una reducción del diámetro y una variación de la longitud en la respectiva zona de impresión.

En caso de una variación exclusiva de la longitud puede estar previsto también adaptar de una manera no representada la distancia de los puntos individuales a la deformación solo en la dirección axial, mientras que en la dirección circunferencial no es necesaria una adaptación de la distancia.

Para la fabricación de la pieza en bruto de lata 1, representada en la figura 1, está previsto meramente a modo de ejemplo el procedimiento siguiente:

En una primera etapa se realiza una aplicación, no representada en detalle, de un barniz de soporte sobre el cuerpo hueco que tampoco se ha representado en detalle y que es en particular un cuerpo hueco metálico fabricado a partir de una aleación de aluminio.

En otra etapa se aplica la imagen de impresión en el marco de un proceso de impresión por chorro de tinta, no representado en detalle, en el que el cabezal de impresión por chorro de tinta, que se utiliza con este fin y que tampoco se ha representado en detalle, aplica los puntos individuales en las respectivas zonas de impresión en correspondencia con la deformación prevista posteriormente de las respectivas zonas de impresión sobre la superficie exterior 2 de la pieza en bruto de lata 1.

En una etapa siguiente se aplica un barniz de protección sobre la superficie exterior 2 de la pieza en bruto de lata 1, sirviendo el barniz de protección en particular como capa de protección contra las cargas mecánicas para la imagen de impresión, que se pueden generar durante la deformación siguiente de la pieza en bruto de lata 1.

Mediante una máquina de retracción no representada en detalle, la pieza en bruto de lata 1 se transforma a continuación de la geometría cilíndrica circular, representada en las figuras 2 a 4, a una geometría con simetría de rotación provista meramente a modo de ejemplo de saltos de diámetro según la figura 1, formándose en particular por encima de la zona de impresión 8 una interfaz mecánica para una válvula no representada en detalle que se coloca en la pieza en bruto de lata 1 después del llenado.

- 5 El objetivo del procedimiento de impresión para aplicar la imagen de impresión radica en seleccionar la lineatura de trama para los puntos individuales de tal modo que después de la deformación de la pieza en bruto de lata 1 se consigue una lineatura de trama lo más uniforme posible, en particular idéntica, para todos los puntos individuales. Esto garantiza, por una parte, un aspecto óptico ventajoso para la pieza en bruto de lata terminada 1. Por la otra parte, tales medidas reducen o impiden al menos ampliamente también una variación no deseada del grosor de capa en el revestimiento aplicado sobre el cuerpo hueco, que comprende el barniz de soporte, la imagen de impresión y el barniz de protección.

REIVINDICACIONES

1. Pieza en bruto de lata con un cuerpo hueco provisto en una superficie exterior (2) de un barniz de soporte, sobre el que está aplicada una imagen de impresión, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, estando formada la imagen de impresión por una pluralidad de puntos individuales (21; 41) separados entre sí en cada caso en una lineatura de trama predefinible (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45), presentando una primera zona de impresión (5) de la imagen de impresión una primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) y presentando una segunda zona de impresión (6, 7, 8) de la imagen de impresión una segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) que es diferente a la primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45), **caracterizada por que** la segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) se encuentra por fuera de un intervalo de trama situado alrededor de la lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de la primera zona de impresión (5) y por que la segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) está adaptada a una deformación plástica del cuerpo hueco por zonas, que se produce a continuación del proceso de impresión, de tal modo que la segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45), después de la deformación plástica de la segunda zona de impresión (6, 7, 8), se encuentra dentro del intervalo de trama alrededor de la primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45).
2. Pieza en bruto de lata de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** cada zona de impresión (5, 6, 7, 8) está configurada como disposición circunferencial anular, en particular en una hilera, de puntos individuales (21; 41) y por que una distancia (26; 44, 45) entre zonas de impresión (5, 6, 7, 8) contiguas es proporcional a una variación de la distancia que experimentan las zonas de impresión (5, 6, 7, 8) contiguas durante la deformación plástica del cuerpo hueco.
3. Pieza en bruto de lata de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** una relación entre la lineatura de trama (24, 25; 42, 43) de la primera zona de impresión (5) y la lineatura de trama (24, 25; 42, 43) de la segunda zona de impresión (6, 7, 8) es proporcional a una variación del diámetro prevista para la segunda zona de impresión (6, 7, 8) durante la deformación plástica del cuerpo hueco.
4. Pieza en bruto de lata de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la imagen de impresión está provista de un barniz de protección y por que el barniz de soporte y/o el barniz de protección están configurados como capa de barniz con disolvente, preferentemente como capa de barniz a base de agua, de manera particularmente preferida como capa de barniz polar, en particular como capa de barniz termoplástico.
5. Pieza en bruto de lata de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los puntos individuales (21; 41) de la imagen de impresión están configurados como puntos de tinta de impresión duroplásticos.
6. Procedimiento de mecanizado para un cuerpo hueco con las etapas: proporcionar un cuerpo hueco a un dispositivo de barnizado y aplicar un barniz de soporte sobre una superficie exterior (2) del cuerpo hueco, proporcionar el cuerpo hueco barnizado a un dispositivo de impresión e imprimir en el cuerpo hueco una imagen de impresión que se forma a partir de una pluralidad de puntos individuales (21; 41) separados entre sí cada uno en una lineatura de trama predefinible (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45), imprimiéndose una primera zona de impresión (5) en la superficie exterior (2) del cuerpo hueco con una primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) e imprimiéndose una segunda zona de impresión (6, 7, 8) en la superficie exterior (2) del cuerpo hueco con una segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) que es diferente de la primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45), **caracterizado por que** la segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) está situada por fuera de un intervalo de trama que rodea la lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de la primera zona de impresión (5) y por que la segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) está adaptada a una deformación plástica del cuerpo hueco por zonas, producida a continuación del proceso de impresión, de tal modo que la segunda lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45), después de la deformación plástica de la segunda zona de impresión (6, 7, 8), se encuentra dentro del intervalo de trama alrededor de la primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45).
7. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la imagen de impresión se aplica con varias zonas de impresión (5, 6, 7, 8) sobre la superficie exterior (2) del cuerpo hueco, adaptándose cada una de las lineaturas de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de las zonas de impresión (5, 6, 7, 8) a una deformación plástica del cuerpo hueco por zonas, producida a continuación del proceso de impresión, de tal modo que las lineaturas de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de las zonas de impresión (5, 6, 7, 8), después de la deformación plástica, se encuentran dentro del intervalo de trama alrededor de la primera lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45).
8. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** la imagen de impresión se aplica, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, de tal modo que una distancia (26; 44, 45) entre zonas de impresión (5, 6, 7, 8) contiguas es proporcional a una variación de la distancia que experimentan las zonas de impresión (5, 6, 7, 8) contiguas durante la deformación plástica del cuerpo hueco.
9. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con las reivindicaciones 6, 7 u 8, **caracterizado por que** la imagen de impresión se aplica, en particular mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, de tal modo que una

relación entre la lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de la primera zona de impresión (5) y la lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de la segunda zona de impresión (6, 7, 8) es proporcional a una variación del diámetro prevista para la segunda zona de impresión (6, 7, 8) durante la deformación plástica del cuerpo hueco.

- 5 10. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con unas de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por que** después de imprimirse en el cuerpo hueco la imagen de impresión, se realiza un barnizado de protección en la superficie exterior (2) del cuerpo hueco provista de la imagen de impresión.
- 10 11. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el barnizado de soporte y/o el barnizado de protección se realizan con un barniz con disolvente, preferentemente un barniz a base de agua, de manera particularmente preferida un barniz polar, en particular un barniz termoplástico.
- 15 12. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado por que** mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta, preferentemente mediante una impresora de chorro de tinta programable libremente, de manera particularmente preferida durante un movimiento de giro ajustable libremente del cuerpo hueco alrededor de un eje central (3), se aplica la imagen de impresión, en particular mediante la utilización de una tinta de impresión duroplástica, sobre la superficie exterior (2) del cuerpo hueco.
- 20 13. Procedimiento de mecanizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 12, **caracterizado por que** se deforma plásticamente el cuerpo hueco con una máquina de retracción después de aplicarse la imagen de impresión y el barniz de protección en una zona extrema abierta y se produce así una variación de la lineatura de trama (24, 25, 26; 42, 43, 44, 45) de la segunda zona de impresión (6, 7, 8).

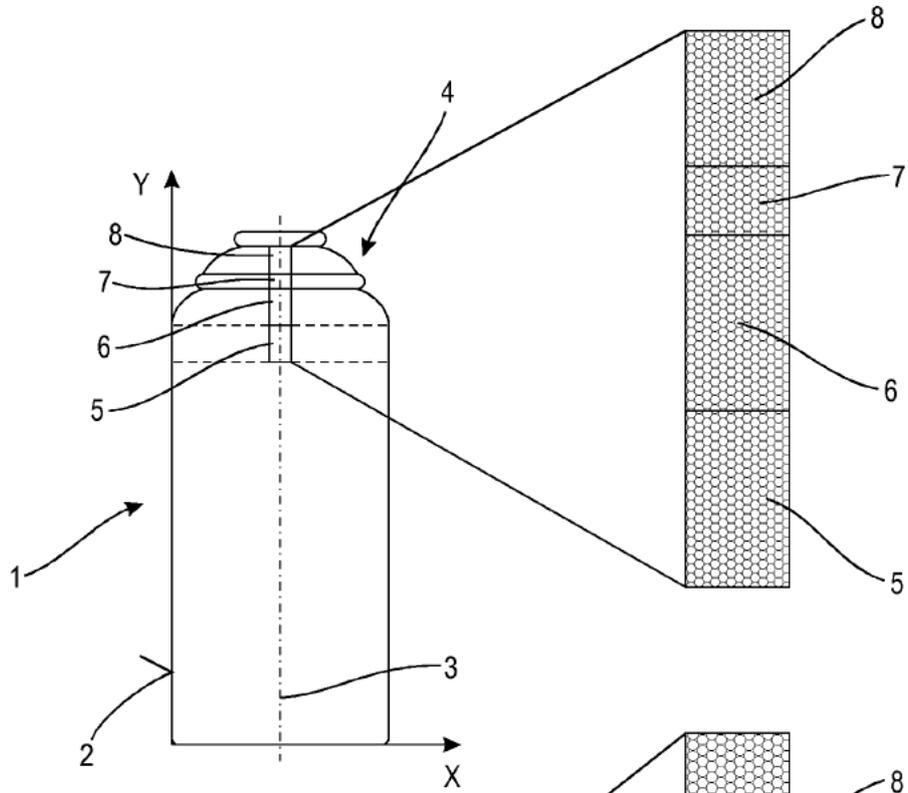


Fig. 1

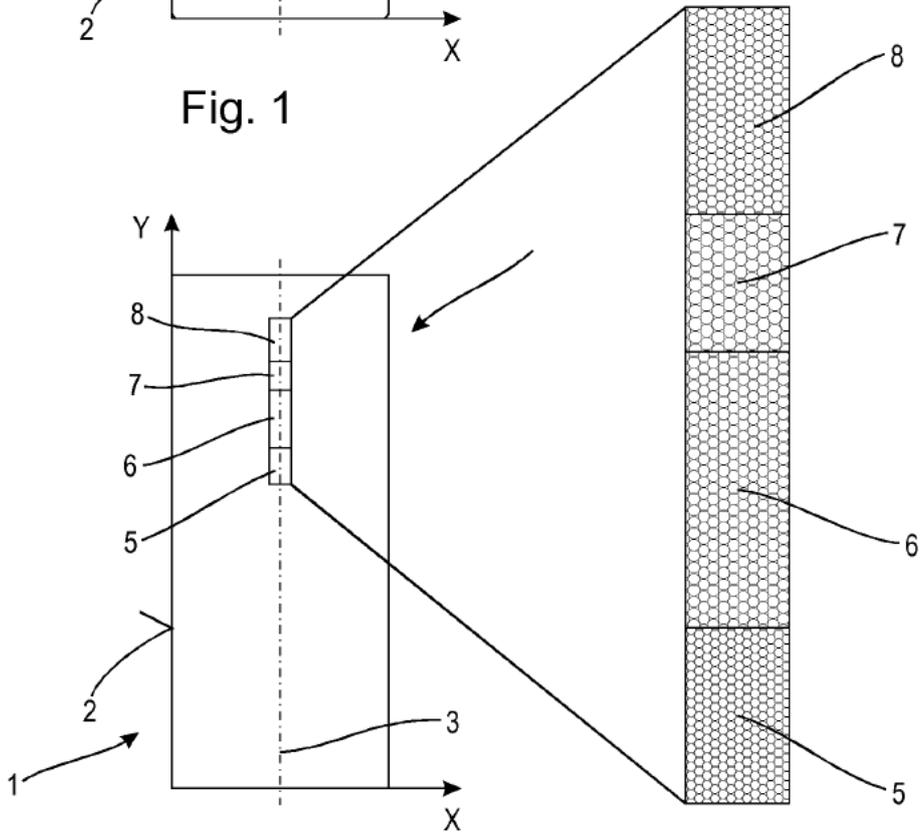


Fig. 2

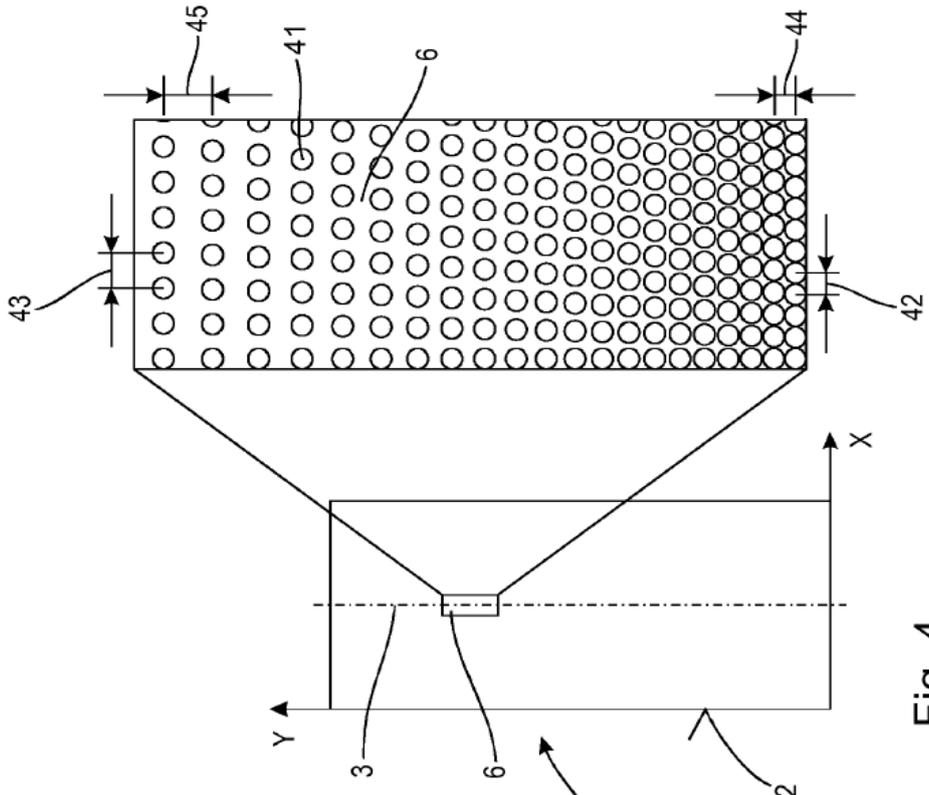


Fig. 4

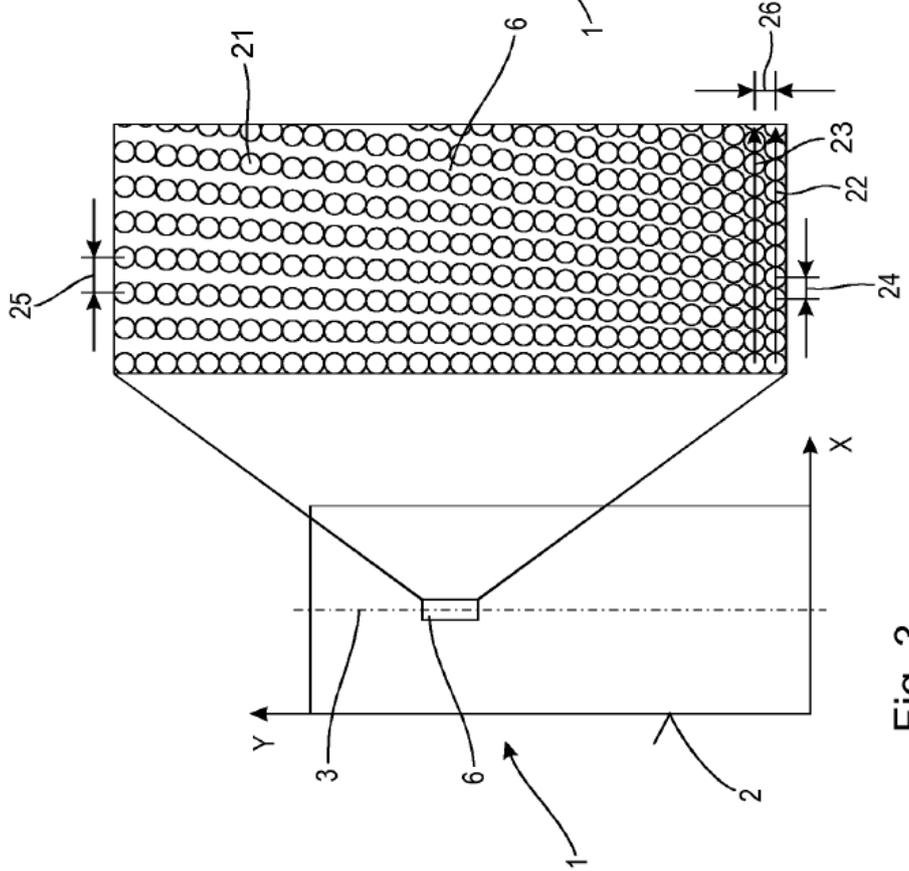


Fig. 3