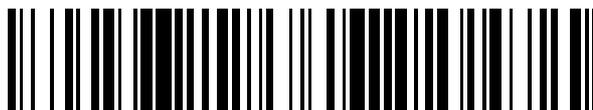


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 645**

51 Int. Cl.:

B21D 51/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2009 PCT/GB2009/001287**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.04.2010 WO10037996**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2009 E 09784582 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2342030**

54 Título: **Mejoras en o relacionadas con un procedimiento de formación de artículos de metal**

30 Prioridad:

01.10.2008 GB 0817942

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

02.07.2020

73 Titular/es:

**GCL INTERNATIONAL SARL (100.0%)
8A Rue Albert Borschette
1246 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

DUNWOODY, PAUL, ROBERT

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 770 645 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

Mejoras en o relacionadas con un procedimiento de formación de artículos de metal

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a un procedimiento de conformación de cierres metálicos y particularmente a un procedimiento de formación de un cierre de metal conformado a partir de una pieza en bruto tubular que tiene un extremo cerrado y un extremo abierto.

Antecedentes de la invención

10 Se conoce la producción de cierres metálicos a partir de materiales fáciles de trabajar, tal como el aluminio. Por lo general, se forman a partir de una lámina plana de material relativamente delgado que puede estar formada inicialmente por medio de una, o una serie de herramientas de matriz o de reborde giratorio de manera que se forme una pieza en bruto tubular generalmente cilíndrica con un extremo axial cerrado y otro extremo abierto para dar una forma de copa alargada. Típicamente, tales piezas en bruto se someten a un número de pasos de procesamiento antes, durante y después de ser aplicadas al cuello de una botella, tal como mandrinado en los lados, moleteado, corte longitudinal y aplicación de decoración de superficie.

15 Con las técnicas estándar, la forma de los cierres metálicos se limita a ser generalmente cilíndrica. Sin embargo, se sabe, por ejemplo, por los documentos WO 2006/075132 y WO 99/32242, que proporcionan la conformación de una pared lateral de cierre de metal para mejorar la estética y/o las propiedades físicas del cierre resultante. Sin embargo, estos procedimientos se basan únicamente en los pasos de expansión y esto limita la medida en que se puede moldear la pieza.

20 La publicación de patente europea No. EP 1 640 283 A1 divulga un procedimiento de formación de una estructura de abertura para un recipiente, la estructura de abertura de formación continua e integral, una porción de tapa y una porción de vertido que se separan durante la abertura debido a una porción fácil de romper formada entre ellas, el procedimiento comprende la formación de una porción de diámetro ampliado de una porción cilíndrica, formación de una porción fácil de romper en la porción de diámetro ampliado y presurizar la porción cilíndrica en la dirección de la altura tal como una porción central de la misma se forma como una porción de pared intermedia y una porción de pared superior está dispuesta en un lado más externo.

La presente invención busca abordar los problemas con técnicas conocidas de producción de cierres de metal.

Sumario de la invención

30 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de conformación de cierre de metal para conformar un cierre para un acabado de cuello del recipiente a partir de una pieza en bruto tubular que tiene un extremo cerrado, un extremo abierto y una pared lateral, que comprende al menos un paso de expansión y al menos un paso de reducción, como se reivindica en la reivindicación 1.

El procedimiento puede comprender dos o más pasos de expansión. Esto puede ser para proporcionar dos o más áreas de expansión y/o expandir la pieza gradualmente para reducir el riesgo de división.

35 El procedimiento puede comprender dos o más pasos de reducción. Esto puede ser para proporcionar dos o más áreas de reducción y/o para reducir la pieza gradualmente para reducir el riesgo de división.

El/los paso/s de expansión se pueden realizar usando una herramienta de formación macho. La forma de la herramienta de formación macho puede ser fija. También se pueden usar otras herramientas, tales como mandriles expandibles.

40 El/los paso/s de reducción se pueden realizar usando una matriz hembra. La matriz puede tener una forma fija. El/los paso/s de reducción también se pueden realizar usando una herramienta de formación macho para que la pieza sea formada desde el exterior hacia el interior.

Se pueden producir pasos sucesivos de expansión y reducción en puntos sucesivamente más cercanos al extremo abierto. En otras palabras, la conformación ocurre desde el extremo cerrado hacia el extremo abierto.

45 El procedimiento puede comprender además uno o más pasos de ensanchamiento en o en la región del extremo abierto. El/los paso/s de ensanchamiento pueden ocurrir después de los pasos de expansión y reducción. El ensanchamiento puede ser curvo o recto y puede estar en un ángulo que es inferior a 45 grados del eje longitudinal de la pieza.

50 El procedimiento puede comprender además un paso de moleteado a o en la región del extremo cerrado. El paso de moleteado puede realizarse antes y/o después de los pasos de expansión y reducción.

El procedimiento puede comprender además un paso de recorte en el extremo abierto de la pieza en bruto. El paso de corte se utiliza para lograr una longitud de carcasa requerida. Normalmente, esto se hará después de los pasos de expansión y reducción.

5 El procedimiento puede comprender además un paso de corte longitudinal. El corte longitudinal se puede usar, por ejemplo, para agregar una línea frangible alrededor de la pieza para que se pueda romper en la primera abertura del cierre de metal después del cubrimiento, para servir como una característica de evidencia de manipulación.

El grosor de la pared del tubo de metal (al menos al comienzo del proceso de formación) puede ser inferior a 1 mm y puede ser inferior a 0,25 mm, por ejemplo, 0,23 mm.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

10 La presente invención se describirá ahora más particularmente, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una serie de dibujos que ilustran la progresión de un procedimiento de conformación formado de acuerdo con una primera realización de la presente invención; y

15 **La Figura 2** es una serie de dibujos y texto que ilustran la progresión de un procedimiento de conformación formado de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención.

Descripción detallada

20 En referencia primero a la **Figura 1**, se muestra una pieza en bruto tubular generalmente indicada 10. La pieza comprende una pared 15 lateral generalmente cilíndrica cerrada en un extremo por una placa 20 superior en forma de disco. En esta realización, el extremo cerrado de la pieza está provisto de una pluralidad de estrías axiales o costillas 25 que se extienden alrededor de su periferia. Además, se forma una ranura 30 circunferencial debajo de las estrías 25.

En la etapa uno del procedimiento, se inserta una herramienta de formación macho en la pieza para causar una expansión circunferencial a lo largo de la pared lateral corriente abajo de la ranura 30 sobre la longitud A.

25 En la etapa dos, la pieza se somete a un paso de reducción en la que se pasa a través de una matriz hembra mientras se inserta una formación macho. El resultado es que se produce una reducción circunferencial sobre la longitud B que produce una protuberancia 35 en la pared 15 lateral.

En la etapa tres, se usa un segundo paso de expansión para expandir circunferencialmente la pared 15 lateral sobre la longitud C. El paso de expansión se logra con una herramienta de formación macho.

30 En la etapa cuatro, se usa un segundo paso de reducción para reducir circunferencialmente la pared 15 lateral sobre la longitud D, lo que da como resultado una protuberancia 40 en la pared 15 lateral. El paso de reducción se logra al pasar la pieza a través de una matriz hembra mientras se inserta una herramienta de formación macho.

En la etapa cinco, el extremo abierto de la pared 15 lateral se ensancha hacia afuera sobre la longitud E insertando una herramienta de formación macho. El resultado es una boca 45 de cierre ensanchada.

35 Con referencia ahora a la **Figura 2**, se muestra una pieza en bruto tubular generalmente indicada 110. La pieza 110 comprende una pared 115 lateral generalmente cilíndrica cerrada en un extremo por una placa 120 superior en forma de disco. En esta realización, el extremo cerrado de la pieza está provisto de una pluralidad de estrías axiales o costillas 125 que se extienden alrededor de su periferia. Además, se forma una ranura 130 circunferencial debajo de las estrías 125.

Sigue una secuencia de estaciones involucradas en la conformación de la pieza en bruto I 10.

40 Las estaciones I a 3 preparan la pieza I 10 para conformación. La estación I carga una pieza de un suministro en la maquinaria de conformación, la estación 2 agarra la pieza lista para la conformación y la estación 3 proporciona lubricación para la pieza para permitir que el equipo de conformación funcione.

45 En la estación 4 del procedimiento, se inserta una herramienta de formación macho en la pieza para causar una expansión circunferencial a lo largo de la longitud A₁ de la pared lateral corriente abajo de la ranura 130. En las estaciones 5 y 6 se producen sucesivamente mayores pasos de expansión sobre las longitudes A₂ y A₃. Al expandir la pared lateral gradualmente, disminuye el riesgo de división.

50 En las estaciones 7 y 8, la pieza se somete a dos pasos de reducción sucesivamente mayores en los que se pasa a través de una matriz hembra mientras se inserta una formación macho. El resultado es que se produce una reducción circunferencial primero sobre la longitud B, y luego sobre la longitud B₂, lo que produce una protuberancia 135 en la pared 115 lateral. Al reducir gradualmente la pared lateral, disminuye el riesgo de división.

ES 2 770 645 T3

En las estaciones 9 y 10 se usa una segunda serie de pasos de expansión para expandir circunferencialmente la pared 115 lateral sobre la longitud C_1 , C_2 . Los pasos de expansión se logran con una herramienta de formación macho. Al expandir la pared lateral gradualmente, disminuye el riesgo de división.

En la estación 11, la pieza se vuelve a lubricar.

- 5 En las estaciones 12 y 13, se usa una segunda serie de pasos de reducción para reducir circunferencialmente la pared 15 lateral sobre la longitud D_1 , D_2 , lo que da como resultado una protuberancia 140 en la pared 115 lateral. Los pasos de reducción se logran pasando la pieza a través de una matriz hembra mientras se inserta una herramienta de formación macho. Al reducir gradualmente la pared lateral, disminuye el riesgo de división.

- 10 En esta realización, la estación 14 está vacante, pero está disponible, por ejemplo, para un paso de reducción adicional si es necesario.

En la estación 15, el extremo abierto de la pieza se recorta para lograr una longitud de cierre deseada.

En las estaciones 17 y 18, el extremo abierto de la pieza 110 se ensancha hacia afuera sobre la longitud E_1 , E_2 insertando herramientas de formación macho que penetran sucesivamente más profundamente en la pared lateral. El resultado es una boca 145 ensanchada.

- 15 En la estación 19 se lleva a cabo una operación de corte longitudinal para introducir un anillo de muescas que posteriormente se utilizará como una característica de evidencia de manipulación.

En la estación 20, el cierre de forma recién formado es inspeccionado por una cámara para verificar imperfecciones, rechazando cualquier cierre que no cumpla con los criterios establecidos.

- 20 En la estación 21 se carga el cierre sobre un aparato listo para ser aplicado a un acabado de cuello del recipiente (no mostrado).

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de formación de cierre de metal para la conformación de un cierre de metal para un acabado del cuello de un recipiente a partir de una pieza en bruto (10) tubular que tiene un extremo cerrado, un extremo abierto y una pared (15) lateral, que comprende sucesivamente:
- 5 i) al menos un paso de expansión en un primer punto desplazado axialmente desde el extremo abierto, para expandir circunferencialmente la pared (15) lateral sobre una primera longitud (A) de la pared (15) lateral; **caracterizado por:**
- 10 ii) al menos un paso de reducción en un segundo punto desplazado axialmente del extremo abierto, para reducir circunferencialmente la pared (15) lateral sobre una segunda longitud (B) de la pared (15) lateral; en el que
- el segundo punto está más cerca del extremo abierto que el primer punto, y la primera longitud (A) es más larga que la segunda longitud (B).
2. Un procedimiento de formación de cierre de metal según la reivindicación 1, en el que el primero de el al menos un paso de expansión y el al menos un paso de reducción es un paso de expansión.
- 15 3. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos o más pasos de expansión.
4. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos o más pasos de reducción.
- 20 5. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el/los paso/s de expansión es/son realizado/s utilizando una herramienta de formación macho.
6. Un procedimiento de formación de cierre de metal según la reivindicación 5, en el que se fija la forma de la herramienta de formación macho.
7. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el/los paso/s de reducción es/son realizado/s usando un matriz hembra.
- 25 8. Un procedimiento de formación de cierre de metal según la reivindicación 7, en el que la matriz tiene una forma fija.
9. Un procedimiento de formación de cierre de metal según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que el/los paso/s de reducción es/son realizado/s utilizando una herramienta de formación macho.
- 30 10. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se producen sucesivos pasos de expansión y reducción en puntos sucesivamente más cercanos del extremo abierto.
11. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además uno o más pasos de ensanchamiento en el extremo abierto.
- 35 12. Un procedimiento de formación de cierre de metal según la reivindicación 11, en el que el/los paso/s de ensanchamiento se producen después de los pasos de expansión y reducción.
13. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además uno o más de: un paso de moleteado en el extremo cerrado; un paso de corte en el extremo abierto; un paso de corte longitudinal.
- 40 14. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza en bruto (10) tubular comprende aluminio.
15. Un procedimiento de formación de cierre de metal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de una pared (15) de la pieza en bruto (10) tubular es inferior a 1 mm y opcionalmente inferior a 0,25 mm.

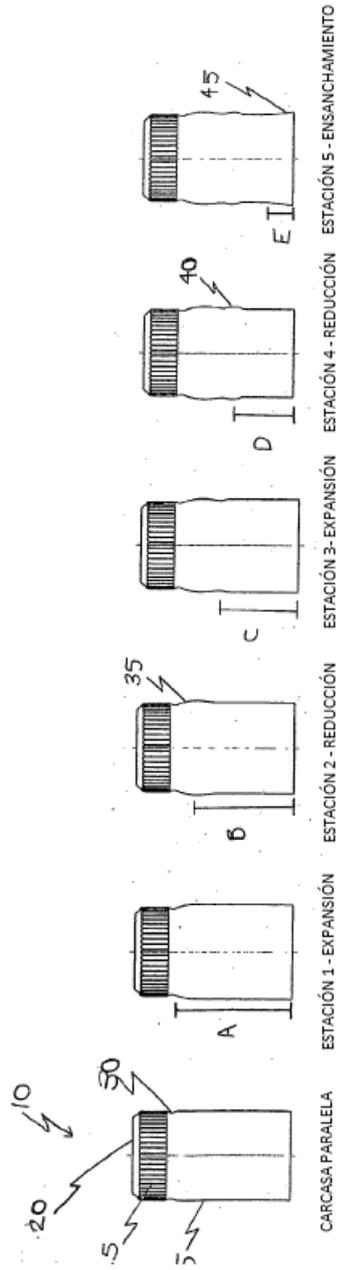


Figura 1

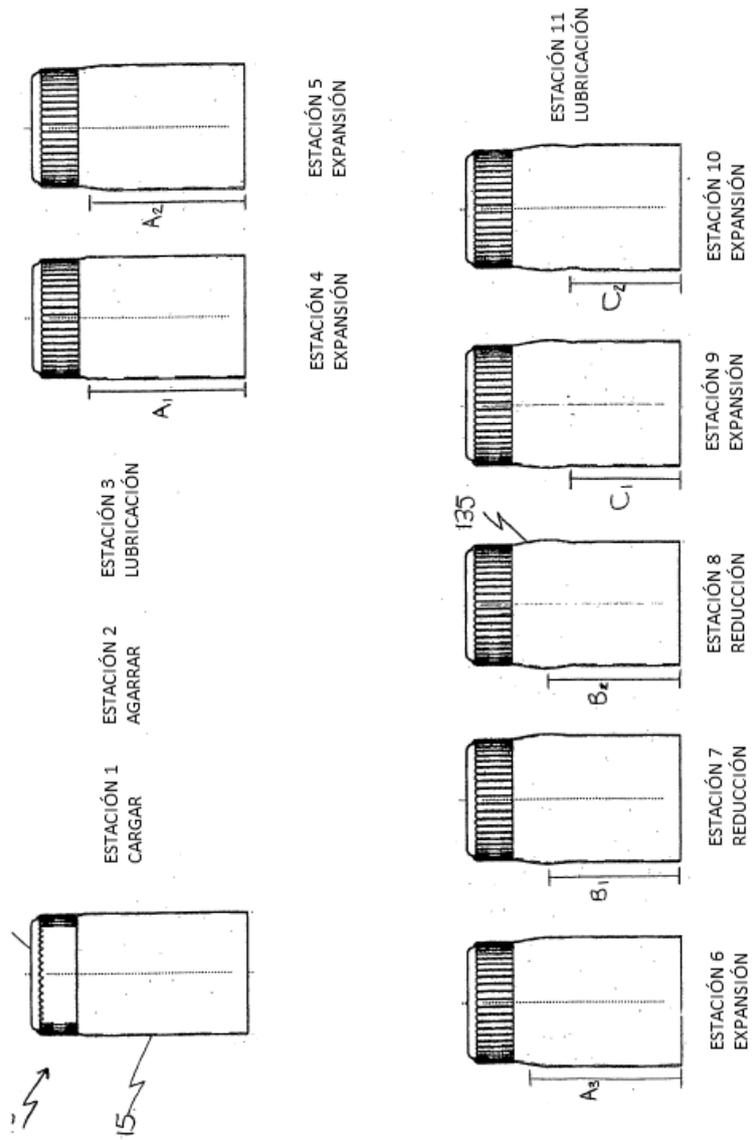


Figura 2

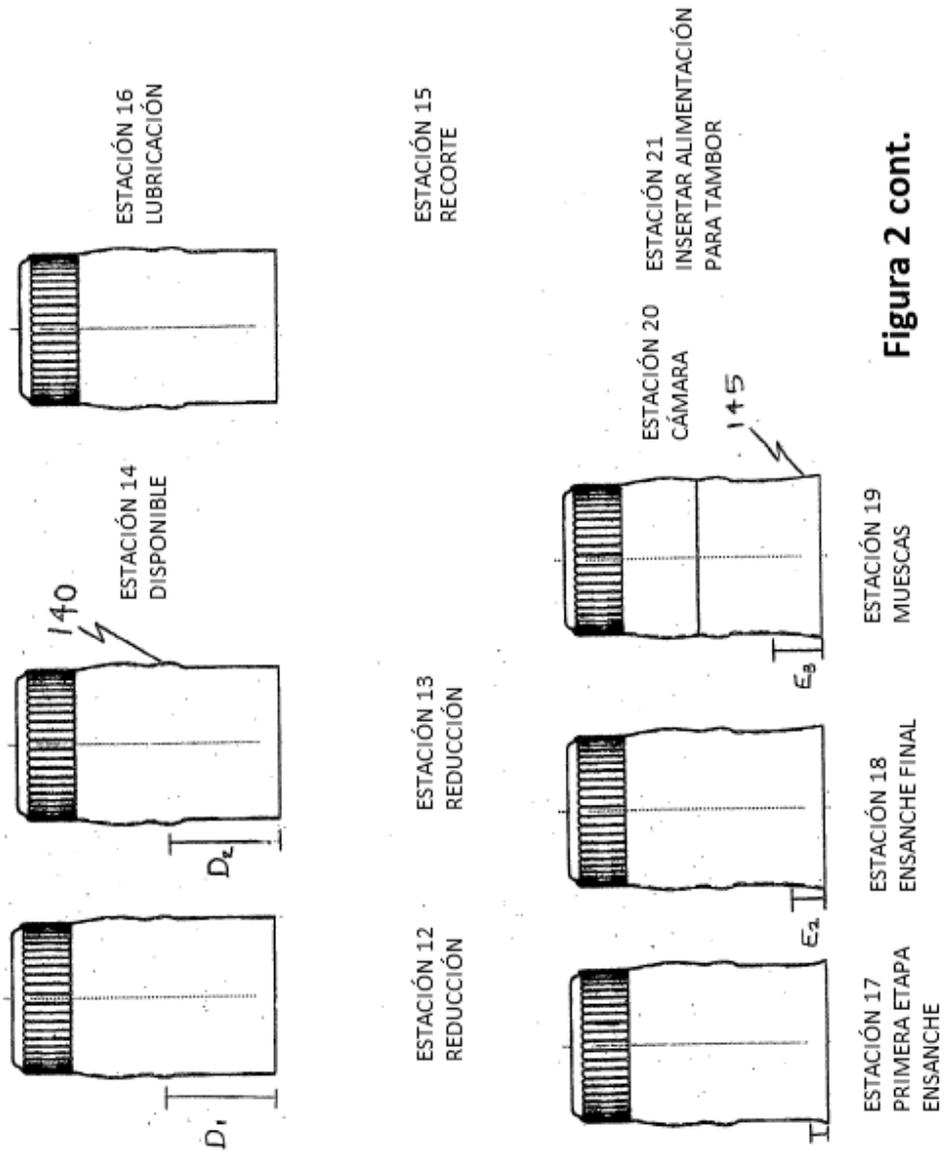


Figura 2 cont.