

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 252**

51 Int. Cl.:

B21D 22/28	(2006.01)
B21D 22/20	(2006.01)
B21D 22/24	(2006.01)
B21D 24/00	(2006.01)
B21D 24/16	(2006.01)
B21D 51/38	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2017 PCT/US2017/062582**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.08.2018 WO18147916**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2017 E 17896272 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2024 EP 3579989**

54 Título: **Copa metálica cónica y procedimiento para formar la misma**

30 Prioridad:

07.02.2017 US 201762455697 P
13.11.2017 US 201715811032

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.01.2025

73 Titular/es:

BALL CORPORATION (100.00%)
9200 West 108th Circle,
Westminster, CO 80021, US

72 Inventor/es:

SCOTT, ANTHONY J.

74 Agente/Representante:

ERVITI ARBAIZA, Blanca María

ES 2 994 252 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

Copa metálica cónica y procedimiento para formar la misma

5 Campo

La invención se refiere en general a copas metálicas y a procedimientos para formar las mismas. Más específicamente, la invención se refiere a copas para bebidas formados a partir de un metal. Varias realizaciones de la invención prevén una copa para bebidas de pared delgada que se puede apilar con vasos de construcción similar.

10

Antecedentes

Los vasos y recipientes desechables para bebidas existentes generalmente están compuestos de material plástico. Las copas o vasos de plástico se fabrican a partir de operaciones de moldeo por inyección o termoformado, mediante las cuales se pueden formar muchos vasos livianos y desechables. Los recipientes para bebidas metálicos existentes generalmente comprenden latas para bebidas que incluyen un cierre de extremo fijado al extremo superior de una lata llena.

15

La patente de EE. UU. 4.366.696 de Durgin et al., describe una lata encajable y un procedimiento para formarla a partir de una pieza en bruto. Sin embargo, Durgin et al. no revelan varias características de la presente divulgación, incluyendo, por ejemplo, una geometría cónica o escalonada como se muestra y describe aquí y procedimientos para formar la misma.

20

La patente de EE. UU. 4.914.937 de Bulso et al., revela un procedimiento para formar un recipiente cónico. Bulso et al. proporcionan una copa de paredes rectas y un procedimiento para formar el mismo, pero carece de varias enseñanzas de la presente divulgación.

25

La patente de EE. UU. 6.463.776 de Enoki et al., revela un procedimiento de fabricación de latas con forma de botella con un cuello y una porción de hombro. Enoki et al. no revelan varias características y procedimientos de la presente divulgación. Por ejemplo, Enoki et al. no logran proporcionar un recipiente en forma de copa con paredes laterales cónicas y rectas.

30

La solicitud estadounidense 2013/160517 A1 divulga un procedimiento para expandir el diámetro de un recipiente metálico dando como resultado un recipiente metálico.

35

Resumen

Por ello, desde hace tiempo existe una necesidad no satisfecha de proporcionar una copa de metal que sea reutilizable y reciclable. También ha existido la necesidad de proporcionar una copa metálica cónica que sea apilable para mejorar el envío y almacenamiento de una pluralidad de copas. Estos problemas se resuelven mediante las reivindicaciones de procedimiento independientes 1 y 6 y una reivindicación independiente 11 para una copa. Otras realizaciones son objeto de las reivindicaciones dependientes.

40

El resumen de la invención no pretende ni debe interpretarse como representativo del alcance y extensión total de la presente divulgación. La presente divulgación se establece en varios niveles de detalle en el resumen, así como en los dibujos adjuntos y la descripción detallada, y no se pretende limitar el alcance de la invención reivindicada mediante la inclusión o no inclusión de elementos, componentes, etc. en este resumen. Los aspectos adicionales de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada, particularmente cuando se toma junto con los dibujos.

45

50

Breve descripción de los dibujos

Los expertos en la materia reconocerán que la siguiente descripción es meramente ilustrativa de los principios de la invención, que pueden aplicarse de diversas maneras para proporcionar muchas realizaciones alternativas diferentes. Esta descripción se realiza para ilustrar los principios generales de las enseñanzas de esta invención y no pretende limitar la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

55

Los dibujos adjuntos, que se incorporan y constituyen una parte de la especificación, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción general de la invención dada anteriormente y la descripción detallada de los dibujos dada a continuación, sirven para explicar los principios de la invención.

60

Se debe entender que los dibujos no están necesariamente a escala. En ciertos casos, es posible que se hayan omitido detalles que no son necesarios para la comprensión de la divulgación o que hacen que otros detalles sean difíciles de percibir. Debe entenderse, por supuesto, que la invención no está necesariamente limitada a las realizaciones particulares aquí ilustradas.

5

Fig. 1 es una vista en elevación frontal de una preforma en una etapa de formado.

Fig. 2 es una vista en elevación frontal de una preforma en una etapa de formado.

10

Fig. 3 es una vista en elevación frontal de una copa embutida recta.

Fig. 4 es una vista en elevación frontal de un recipiente metálico apilable según la invención.

15

Fig. 5 es una vista en elevación transversal del recipiente según la Fig. 4 y tomada en la sección A-A.

Fig. 6 es una vista en planta superior del recipiente según la Fig. 4.

Fig. 7 es una vista en elevación detallada de una porción de múltiples recipientes apilados.

20

Fig. 8 es una vista en elevación detallada de una porción de un recipiente.

Fig. 9 es una vista en elevación detallada de una porción de un recipiente de acuerdo con la Fig. 4.

25

Fig. 10 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica.

Fig. 11 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica.

Fig. 12 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica.

30

Fig. 13 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica.

Fig. 14 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica.

35

Descripción detallada

La figura 1 es una vista en elevación frontal de una preforma de pared recta 2. La preforma 2 representa una etapa inicial de formado de una copa metálica.

40

La preforma de pared recta 2 se forma preferiblemente alimentando una cantidad de metal (por ejemplo, aluminio) a una prensa de esbozos y formando una copa preliminarmente embutida a partir de una lámina de cuerpo cortada de una bobina de material metálico. La copa embutida de pared recta resultante comprende preferiblemente un espesor de pared constante que es aproximadamente igual al calibre de entrada del metal alimentado a la prensa de esbozos. Luego, la copa preliminarmente embutida se introduce en una formadora donde se plancha el metal. La preforma de pared recta 2 resultante comprende una pared lateral donde la base comprende un espesor aproximadamente igual a un calibre de metal entrante, y la pared lateral comprende una porción de pared delgada y una porción de pared gruesa. La preforma de pared recta 2 comprende un diámetro inicial D_i que generalmente corresponde y es aproximadamente igual al diámetro del punzón que forma la copa. En diversas realizaciones, el diámetro inicial D_i está entre aproximadamente 5,08 cm (2,0 pulgadas) y 15,24 cm (6,0 pulgadas). En realizaciones preferidas, el diámetro inicial D_i está entre aproximadamente 7,62 (3,0) y 10,16 cm (4,0 pulgadas), y más preferiblemente es de aproximadamente 8,3566 cm (3,290 pulgadas).

50

La preforma de pared recta 2 comprende una altura H_1 de entre aproximadamente 7,62 (3,0) y 25,4 cm (10,0 pulgadas). En realizaciones preferidas, la preforma 2 comprende una altura H_1 de entre aproximadamente 8,89 (3,5) y 13,97 cm (5,5 pulgadas), y más preferiblemente de aproximadamente 11,33602 cm (4,463 pulgadas). Una porción inferior de la preforma comprende un radio de curvatura resultante de la forma y el contacto del punzón utilizado para formar la copa. En diversas realizaciones, este radio R está entre aproximadamente 0,0635 cm (0,025 pulgadas) y 0,635 cm (0,250 pulgadas), y preferiblemente de aproximadamente 0,14986 cm (0,059 pulgadas).

60

Fig. 2 es una vista en elevación frontal de una copa de preforma rizada 4 en una fase adicional del formado. La preforma rizada 4 de la Fig. 2 comprende la preforma de pared delgada 2 de la Fig. 1, y en donde se proporciona un rizo 6 en el borde superior o labio de la copa. El rizo 6 se proporciona para eliminar un borde afilado, brindar mayor rigidez y proporcionar un medio para su extracción desde la herramienta de embutición. Como se muestra

en la Fig. 2, la copa de preforma rizada 4 comprende una altura reducida en comparación con la preforma 2 de la Fig. 1. En concreto, la copa de preforma rizada 4 de la Fig. 2 comprende una altura H2 de entre aproximadamente 11,43 (4,5) y 13,97 cm (5,5 pulgadas), y preferiblemente de aproximadamente 12,56538 cm (4,947 pulgadas).

5 Antes o después de la formación del rizo 6, la preforma 4 puede lavarse, recubrirse y/o decorarse. Se contempla que al menos uno del interior y el exterior de la preforma esté recubierto con resina epoxi y/u otros materiales que serán reconocidos por una persona con conocimientos ordinarios en la materia. La copa está recubierta para proteger el aluminio de la oxidación y evitar que el aluminio se filtre en el contenido de la copa. Se contempla además que el interior y/o el exterior de la copa estén cubiertos con pintura u otro tratamiento ornamental.

10 La Fig. 3 es una vista en elevación frontal de una copa embutida recta 8 formada a partir de la copa de preforma rizada 4 de la Fig. 2. Como se muestra, la copa embutida recta 8 comprende un rizo 6 en un extremo superior o labio de la copa.

15 La copa embutida recta 8 comprende además una pluralidad de secciones 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, donde cada una de las secciones comprende secciones de pared recta de diámetro sucesivamente más pequeño y altura variable, como se muestra en la Fig. 3. La Fig. 3, así como otras figuras de la presente divulgación, se proporcionan con dimensiones. Estas dimensiones se proporcionan sólo a modo de ejemplo e ilustran copas y características de acuerdo con ciertas realizaciones. Se reconocerá expresamente que los dispositivos, invenciones y características no están limitados a las dimensiones proporcionadas en los dibujos, y se contemplan diversas modificaciones y proporciones. La copa recta 8 de la Fig. 3 comprende una fase intermedia del proceso de formado de una copa.

25 Como se muestra en la Fig. 3, la copa embutida recta 8 comprende una pluralidad de secciones 10, en donde cada una de las secciones 10 comprende un diámetro sucesivamente más pequeño desde un extremo superior a un extremo inferior de la copa embutida recta 8, en donde la sección más superior 10a comprende el diámetro más grande, y la sección más inferior 10e comprende el diámetro más pequeño. Las secciones comprenden alturas variables, donde las alturas relativas se pueden caracterizar como: $10c > 10d > 10b > 10e > 10a$. Como se muestra en la Fig. 3, la copa embutida recta 8 comprende cinco secciones y cuatro nervaduras. El número de secciones y nervaduras puede variar según los requisitos del consumidor. Las alturas de las secciones también pueden variar según los requisitos del consumidor.

35 Las Figs. 4 y 5 ilustran una copa metálica cónica terminada 20 de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La copa cónica 20 se forma a partir de la copa embutida recta 8 de la Fig. 3 expandiendo cada una de las secciones de paredes rectas 10 a un diámetro mayor (en comparación con el que se muestra en la Fig. 3) utilizando una matriz (no mostrada) con un perfil cónico.

40 Como se muestra además en la Fig. 4, la copa cónica terminada 20 se expande hasta una altura final H3 que es mayor que H2. En concreto, la copa cónica terminada 20 comprende una altura H3 que está comprendida entre aproximadamente 11,43 (4,5) y 16,51 cm (6,50 pulgadas), y preferiblemente de aproximadamente 13,5382 cm (5,330 pulgadas). La altura final H3 se produce mediante una matriz de expansión durante un proceso de conformado final. En el extremo superior de la copa cónica 20 se dispone una abertura 7, en donde la abertura está desprovista de un cierre, un sello, etc. La abertura está al menos parcialmente definida por la circunferencia de la porción rizada 6, y en donde la porción rizada 6 comprende al menos una porción de una interfaz de usuario en donde la boca de un usuario está destinada a entrar en contacto con la porción rizada 6 mientras bebe.

50 La Fig. 5 es una vista en elevación en sección transversal de la copa cónica metálica 20 como se muestra en la Fig. 4, y en donde la sección transversal se toma en la línea A-A de la Fig. 4. Como se muestra en la Fig. 5, la copa cónica 20 comprende un perfil cónico que comprende múltiples secciones escalonadas 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, en donde cada sección sucesiva comprende un diámetro más pequeño por medio de un escalón 22. Además, cada sección comprende una pared lateral en ángulo o cónica formada por una matriz de expansión cónica.

55 Se proporcionan varios diámetros internos de una pluralidad de secciones 10. En realizaciones preferidas, una copa cónica terminada 20 comprende una pluralidad de secciones 10 que comprenden diámetros relativos caracterizados como: $10a > 10b > 10c > 10d > 10e$. Se proporcionan diámetros específicos y se ilustran midiendo desde una porción superior de cada sección respectiva 10. La pluralidad de secciones 10 comprenden alturas variables, donde las alturas relativas se pueden caracterizar como: $10c > 10d > 10b > 10e > 10a$. Un diámetro interno de una sección rizada 6, que también comprende una interfaz para beber, comprende un diámetro de entre aproximadamente 5,08 (2,0) y 12,7 cm (5,0 pulgadas), y preferiblemente de aproximadamente 8,3566 cm (3,290 pulgadas). Los detalles Y y Z se indican en la Fig. 5, y se muestran en detalle en las Figs. 9 y 8, respectivamente. En la Fig. 5 se ilustran varios ángulos de expansión, donde cada sección 10 se expande hacia afuera a lo largo de una altura de la sección 10. Como se muestra, cada sección 10 comprende un ángulo de expansión diferente (expresado como un porcentaje del diámetro sobre la altura de la sección). Sin embargo, en realizaciones

alternativas, se contempla que cada sección 10 comprenda el mismo ángulo de expansión. En la realización representada, los ángulos de expansión relativos se pueden expresar como: $10e > 10b > 10d > 10c$. La sección superior 10a proporcionada en la figura 5 comprende una sección de pared recta que carece de ángulo de expansión.

5

Las secciones de pared rectas de la Fig. 5 se contemplan como estando formadas embutiendo la copa y proporcionando una expansión o aumento de diámetro a cada una de las secciones. En algunas realizaciones, se contempla que cada una de las secciones se forme utilizando un embudidor y, posteriormente al formado inicial de cada una de las secciones embutidas, se proporcionan una o más matrices de expansión para expandir cada una de las secciones. En otras realizaciones, se contempla que la embutición y la expansión de las secciones de pared rectas se realicen de manera alternada, en donde se embute una primera sección y luego se expande, luego se embute y se expande una segunda sección, etc. También se contempla que el número de operaciones de embutición y expansión no necesite ser igual. Por ejemplo, se pueden proporcionar múltiples pasos de expansión en una porción formada a partir de una única operación de embutición. Además, es posible que una sección esté embutida y no provista de una operación de expansión correspondiente.

10

15

La figura 6 es una vista en planta superior de una copa cónica terminada 20 según la realización de la Fig. 4. Se muestran en vista en planta múltiples secciones escalonadas 10, y una parte inferior de la copa cónica 20 comprende un domo 24.

20

La Fig. 7 es una vista detallada de dos copas cónicas terminadas 20 dispuestas en una disposición apilada, y en donde las respectivas porciones rizadas 6 de cada copa cónica 20 están provistas de una altura de separación o distanciamiento. Se proporciona una altura de separación que comprende una altura o distancia entre los extremos superiores sucesivos de las porciones rizadas 6. En la realización representada, la altura de separación está entre aproximadamente 0,00 cm (pulgadas) y aproximadamente 2,54 cm (1,0 pulgadas). Preferiblemente, la altura de separación es de aproximadamente 0,7112 cm (0,28 pulgadas). La altura de separación proporciona al usuario la capacidad de agarrar y separar copas o vasos apilados, por ejemplo. Aunque varias realizaciones contemplan una altura de separación, dicha característica de separación no es necesaria y realizaciones alternativas contemplan que dicha separación no se proporcione.

25

30

La Fig. 8 es una vista en elevación transversal detallada de una copa cónica terminada 20 que muestra la porción superior de la copa incluyendo el rizo 6. La Fig. 8 es una vista detallada del detalle Z de la Fig. 5. Como se muestra en la Fig. 8, una porción rizada 6 de la copa comprende un radio de curvatura de entre aproximadamente 0,0254 cm (0,010 pulgadas) y 0,635 cm (0,250 pulgadas). En la realización representada, un radio de curvatura preferido comprende una curvatura de aproximadamente 0,1016 cm (0,040 pulgadas). La Fig. 8 también proporciona un escalón 22 entre las secciones adyacentes 10a, 10b de una copa cónica 20. Como se muestra, el escalón comprende un primer radio de curvatura de aproximadamente 0,1016 cm (0,040 pulgadas) y un segundo radio de aproximadamente 0,1016 cm (0,040 pulgadas), donde los dos radios de curvatura comprenden cada uno una transición o desviación de una pared lateral adyacente de las secciones 10a, 10b. Aunque en la Fig. 8 sólo se representa un escalón 22, se contempla que cada escalón 22 de la copa cónica 20 se proporcione comprendiendo las mismas dimensiones que el escalón 22 mostrado en la Fig. 8. El escalón 22 puede ser de cualquier dimensión o combinación de uno o más radios.

35

40

La Fig. 9 es una vista en elevación transversal detallada de una copa cónica terminada 20 que muestra la porción inferior de la copa cónica 20 que comprende un domo 24. La Fig. 9 es una vista detallada del detalle Y de la Fig. 5. La figura 9 incluye varias dimensiones y detalles de una copa cónica 20.

45

Como se muestra, la copa cónica 20 comprende un domo 24 en una porción inferior de la preforma 20. Una porción inferior 10e de la copa comprende un diámetro exterior de entre aproximadamente 3,81 (1,50) y 8,89 cm (3,50 pulgadas), y preferiblemente de aproximadamente 5,96646 cm (2,349 pulgadas). Se proporciona un radio de curvatura R2 como transición entre la sección inferior 10e y el domo, en donde el radio de curvatura R2 comprende un radio de entre aproximadamente 0,0254 cm (0,010 pulgadas) y aproximadamente 0,635 cm (0,250 pulgadas). Preferiblemente, el radio de curvatura es de aproximadamente 0,254 cm (0,10 pulgadas). Entre el radio R2 y el domo 24 se dispone una superficie plana de apoyo 30, comprendiendo la superficie plana 30 un apoyo o soporte para la preforma terminada 20. La superficie plana 30 comprende generalmente una superficie anular con un ancho de entre aproximadamente 0,00254 cm (0,0010 pulgadas) y 0,3175 cm (0,125 pulgadas), y preferiblemente de aproximadamente 0,21336 cm (0,084 pulgadas). La superficie plana 30 se extiende hacia una sección de domo 24 que comprende múltiples radios de curvatura. Una porción central de la característica de domo 24 comprende un radio de aproximadamente 38,1 cm (15,0 pulgadas), y la porción de domo 24 se transforma en una superficie plana 30 como se muestra. La porción de domo 24 y sus dimensiones pueden variar. En otras realizaciones no se proporciona una superficie de apoyo plana.

50

55

60

Como se muestra en la Fig. 9, una sección inferior 10e de la copa comprende un calibre o espesor de pared de aproximadamente 0,02286 cm (0,0090 pulgadas), y una sección adyacente 10d, comprende un calibre o espesor de pared de aproximadamente 0,01016 cm (0,0040 pulgadas). La sección inferior 10e comprende una sección de calibre mejorado y, por lo tanto, comprende una durabilidad mejorada ya que la sección inferior 10e está destinada a entrar en contacto con otra superficie, como cuando la copa se coloca sobre una superficie, se cae, etc. En ciertas realizaciones, la copa comprende un único espesor de metal.

La Fig. 10 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica. Como se muestra, el procedimiento de la Fig. 10 comprende un primer paso 50 de proporcionar una bobina de material metálico a partir de la cual se formará una copa. Preferiblemente, la bobina proporcionada en el paso 50 comprende una bobina de material de aluminio. Se proporciona un segundo paso 52 en el que se forma al menos una copa a partir de un corte de cuerpo de la bobina. La copa se forma preferiblemente mediante una operación de corte y embutición. Posteriormente, se proporciona un paso de re-embutición 54 en donde la copa se somete a al menos una operación de re-embutición. Los pasos del procedimiento 50, 52 y 54 proporcionan una copa inicial que está lista para un procesamiento posterior de acuerdo con los procedimientos de la presente divulgación.

La copa obtenida a partir del paso de re-embutición 54 se somete además a pasos de formado y acabado como se muestra y describe en este documento. En la Fig. 10, la copa se somete a una operación de recorte en la que se corta o recorta un extremo superior abierto de la copa para eliminar material en el paso 58. Posteriormente, en el paso 60, el extremo superior recortado de la copa se dota de al menos un rizo (véase 6 de la Fig. 2, por ejemplo). Posteriormente, y con referencia ahora al paso 62, se realiza al menos una operación de embutición escalonada en donde se forman múltiples secciones de paredes rectas en la copa (ver Fig. 3, por ejemplo). Luego, la copa se expande mediante al menos una operación de expansión en el paso 64. En algunas realizaciones, el paso de expansión 64 comprende expandir cada una de las secciones de pared recta a un diámetro mayor utilizando una o más matrices con un perfil cónico. Luego se realiza una operación de domo 66 para proporcionar un domo en una porción inferior de la copa. El domo probablemente se proporciona para mejorar la integridad estructural y la estabilidad de la copa. La serie de pasos descritos en este documento y referenciados como secuencia 56 comprende pasos que se contemplan como reordenados o eliminados dependiendo del diseño, el requisito del cliente y/o la tecnología de máquina. Se contempla que uno o más de los pasos indicados en 56 puedan eliminarse o re-secuenciarse.

Posteriormente a la secuencia ilustrada como 56 en la Fig. 10, la copa se somete a un paso de lavado 68. Después del lavado, la copa se decora en el paso 70, se le aplica una capa inferior en el paso 72 y/o se le aplica un recubrimiento interno ("RI") en el paso 74. Se contempla que la pluralidad de pasos del procedimiento indicados con el número 76 en la figura 10 se reordenen o eliminen dependiendo del diseño, el requisito del cliente y/o la tecnología de máquina. Por ejemplo, dependiendo de las necesidades y requisitos del cliente, el procedimiento puede finalizar después de un paso de decoración 70.

La Fig. 11 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica. Como se muestra, se proporciona un paso inicial 80 en el que se proporciona una bobina revestida en forma de material de stock o de partida. Preferiblemente, la bobina en el paso 80 comprende aluminio revestido. Sin embargo, varias realizaciones proporcionan y contemplan una bobina "revestida" que comprende un epoxi, película, polímero u otra "pintura" curada, laminada o extruida sobre una superficie del metal utilizando varios procedimientos. En el paso 82 se forma al menos una copa a partir de la bobina, formándose la copa a partir de una lámina de cuerpo de material cortado de la bobina y una matriz de embutición. La copa inicial formada en el paso 82 se somete luego a al menos una operación de re-embutición en el paso 84. Una vez formada una copa inicial, el proceso avanza al paso 88 donde una porción superior abierta de la copa se recorta en el paso 88, posteriormente se le proporciona un rizo en el paso 90, se somete a una operación de re-embutición escalonada en el paso 92 para formar al menos una porción de pared recta, se expande en diámetro en el paso 94 y se le proporciona un domo inferior a través de una operación de domo en el paso 96. Los pasos 88 a 96 de la figura 11 se denominan colectivamente secuencia 86. Se contempla que los pasos de esta secuencia 86 se reordenen o eliminen dependiendo del diseño, los requisitos del cliente y/o la maquinaria.

Posteriormente a los pasos del procedimiento de la secuencia representada 86, la copa se somete a una operación de enjuague o lavado 100 y a un paso de decoración 102. En la Fig. 11, el lavado y la decoración se representan como una secuencia final 98 en la que se termina la copa. También se contempla, sin embargo, que la secuencia 98 se pueda proporcionar posteriormente al paso de re-embutición 84 y antes de la secuencia 86.

La Fig. 12 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica según otra realización de la presente divulgación. Como se muestra en la Fig. 12, se proporcionan una pluralidad de pasos iniciales de formado de copa en los que se proporciona una bobina 104. En el paso 106 se forma al menos una copa a partir del material de la bobina, preferiblemente mediante una operación de corte y embutición. Se proporciona un paso de re-embutición 108 para formar aún más la copa, que luego se proporciona dentro de una

formadora en el paso 110 para formar la altura final de la copa. Luego se recorta una porción superior de la copa en el paso 112. A continuación, la copa recortada se somete preferentemente a una operación de lavado 114. Posteriormente al lavado se proporciona una secuencia de decoración y/o recubrimiento 116, comprendiendo la secuencia de decoración los pasos de decorar la copa en el paso 118, proporcionar una capa inferior 120 y/o proporcionar un recubrimiento interno a la copa en el paso 122. Uno o más de los pasos de la secuencia de recubrimiento 116 pueden reordenarse, eliminarse y/o moverse después de un paso de enjuague 132.

Preferiblemente, después de la secuencia de recubrimiento 116, se proporcionan pasos de formado final 124. Los pasos de formado final comprenden preferiblemente al menos uno de proporcionar un rizo a la porción recortada de la copa en el paso 126, realizar al menos una operación de embutición escalonada 128 para formar una o más secciones de pared recta en la copa, y realizar un paso de expansión 130 para expandir el diámetro de la(s) sección(es) de pared recta. Se contempla reordenar o eliminar los pasos de formado final 124 dependiendo de los requisitos del usuario. Se prevé un paso de enjuague 132 como paso de acabado. Sin embargo, como se señaló anteriormente, uno o más pasos de la secuencia de recubrimiento 116 pueden reordenarse de manera tal que ocurran después del paso de enjuague 132. La Fig. 12 contempla proporcionar un domo en una porción inferior de la copa. Se proporciona una operación de domo 134 y se contempla que ocurra durante la operación de formado 110 o antes del enjuague como una operación final separada.

La Fig. 13 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento para formar una copa metálica. Como se muestra en la Fig. 13, se proporciona una copa en el paso 140 y se forma preferiblemente a partir de una bobina de aluminio en bruto. Luego, la copa se re-embute en el paso 142, en donde la copa se somete a una o más operaciones de re-embutición. Luego, la copa se alimenta a una máquina formadora 144 para formar una altura y un diámetro de copa finales. Posteriormente, la copa se recorta en el paso 146, en donde se recorta el exceso de altura de copa creado a partir de la operación de re-embutición y/o formado de cuerpo. Se proporciona una secuencia de limpieza y decoración 150 en la que la copa se somete al menos a uno de un paso de enjuague en 152 y un paso de decoración 154. Los pasos de la secuencia de limpieza y decoración 150 se pueden mover después del paso de expansión 162 o de domo 164 proporcionado en la Fig. 13.

A continuación, la copa avanza hasta la secuencia de acabado 156, en donde la secuencia de acabado comprende proporcionar un rizo a la porción recortada de la copa en el paso 158, proporcionar una operación de re-embutición escalonada 160, proporcionar una operación de expansión 162 y proporcionar un domo en una porción inferior de la copa en el paso 164. Aunque el paso de formación de domo 164 se contempla como un paso final en la Fig. 13, también se contempla que el paso de formación de domo puede ocurrir dentro de la formadora en el paso 144, haciendo que la operación de expansión 162 sea el paso final de la realización de la Fig. 13. Los pasos de la secuencia de acabado 156 de la Fig. 13 pueden reordenarse o eliminarse dependiendo del diseño, el requisito del cliente y/o la tecnología de máquina.

La figura 14 es un diagrama de flujo que representa un procedimiento de formación de una copa metálica. Como se muestra en la Fig. 14, se proporciona una copa a partir de una pieza de material en bruto. Como se muestra, un paso inicial 170 comprende proporcionar una pieza de material (por ejemplo, aluminio). La pieza se extruye por impacto en el paso 172 para formar una copa. Un extremo superior de la copa se recorta a una altura preferida en el paso 174 y posteriormente se cepilla y se lava en los pasos 176 y 178, respectivamente. En algunas realizaciones, se proporciona un paso de planchado de la copa extruida por impacto después de la extrusión por impacto (paso 172) y antes del recorte (paso 174). Luego se proporciona una copa lavada 178 y se somete a una secuencia de recubrimiento y decoración 180 como se muestra. La secuencia de recubrimiento y decoración 180 de la Fig. 14 comprende los pasos de decorar la copa 182, proporcionar una capa inferior a la copa 184 y proporcionar un recubrimiento interno (por ejemplo, recubrimiento por rociado) a la copa 186. Los pasos de la secuencia de recubrimiento y decoración 180 pueden reordenarse y/o pueden proporcionarse posteriormente al paso de enjuague 198.

Después de la secuencia de recubrimiento y decoración 180, el procedimiento de la Fig. 14 procede a una secuencia de acabado 188 que comprende los pasos de rizar una porción superior recortada de la copa en el paso 190, realizar una operación de embutición escalonada 192, proporcionar una operación de expansión utilizando una o más matrices de expansión 194 y formar un domo 196 en una porción inferior de la copa. Los pasos de la secuencia de acabado pueden reordenarse o eliminarse según la preferencia del usuario, el diseño, los requisitos del cliente y/o la tecnología de máquina disponible. Posteriormente a la secuencia de acabado 188, la copa se lava y/o enjuaga en el paso 198.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para formar una copa metálica cónica (20), comprendiendo el procedimiento:
- proporcionar un material de stock;
5 - formar al menos una copa mediante una operación de corte y embutición;
- realizar una operación de re-embutición en la copa para proporcionar a la copa una altura predeterminada (H2) y un espesor de pared;
- posterior a la operación de re-embutición, recortar la copa a una segunda altura (H2);
- rizar el borde superior de la copa recortada para formar un labio;
10 - formar una pluralidad de secciones de pared recta de diámetro sucesivamente más pequeño desprovistas de un ángulo de expansión en la copa mediante la embutición de la copa;
- expandir cada una de las una o más secciones de pared recta utilizando una o más matrices con un perfil cónico de manera que cada sección, excepto la sección superior, comprenda una pared lateral en ángulo o cónica que tenga un ángulo de expansión formado por la matriz de expansión cónica; y
15 - formar un domo (24) en el fondo de la copa.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, donde el material de stock comprende una bobina de aluminio (104), y el paso de formar al menos una copa comprende someter al menos una porción de la bobina de aluminio (104) a la operación de corte y embutición.
20
3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, un paso de proporcionar un revestimiento sobre al menos un interior de la copa.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, realizar al menos uno de un paso de decoración y un paso de revestimiento.
25
5. El procedimiento de la reivindicación 1, donde el paso de rizar el borde superior ocurre antes del paso de formar una o más secciones de pared recta.
- 30 6. Un procedimiento para formar una copa metálica cónica (20), comprendiendo el procedimiento:
- proporcionar un material de stock;
- formar al menos una preforma cilíndrica a partir del material de stock;
- recortar la preforma cilíndrica a una segunda altura (H2);
- rizar un borde superior de la preforma cilíndrica recortada para formar un labio;
35 - formar una copa proporcionando una pluralidad de secciones de pared recta en la preforma cilíndrica mediante una embutición de la preforma;
- expandir cada una de las secciones de pared recta a un diámetro mayor utilizando una o más matrices con un perfil cónico de manera que cada sección, excepto la sección superior, comprenda una pared lateral en ángulo o cónica que tenga un ángulo de expansión formado por la matriz de expansión cónica; y
40 - formar un domo (24) en el fondo de la copa.
7. El procedimiento de la reivindicación 6, donde el material de stock comprende uno de una bobina (104) y una pieza de aluminio.
- 45 8. El procedimiento de la reivindicación 7, donde el paso de formar la al menos una preforma cilíndrica comprende la extrusión por impacto de una pieza de aluminio.
9. El procedimiento de la reivindicación 6, que comprende además una operación de re-embutición para proporcionar a la copa una altura (H2) y un espesor de pared.
50
10. El procedimiento de la reivindicación 6, donde al menos una de las una o más secciones de pared recta se forma y se expande utilizando una matriz con un perfil cónico antes de formar una segunda sección de pared recta.
- 55 11. Una copa metálica cónica (20) que comprende:
- un extremo superior y un extremo inferior, y una altura (H2) que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior;
- comprendiendo el extremo superior un labio rizado, parcialmente rizado o estrangulado y una abertura (7);
- una pluralidad de secciones cónicas dispuestas entre el extremo superior y el extremo inferior, con un escalón
60 dispuesto entre cada una de las secciones cónicas; y
donde cada una de las secciones cónicas comprende un espesor de pared sustancialmente constante y un perfil cónico,

donde las secciones cónicas adyacentes de la pluralidad de secciones cónicas comprenden diámetros sucesivamente más pequeños, y donde el escalón provisto entre cada una de las secciones cónicas comprende una transición en diámetro, caracterizándose la copa por que cada sección, excepto la sección más superior, comprende una pared lateral en ángulo que tiene un ángulo de expansión.

5

12. La copa metálica cónica (20) de la reivindicación 11, donde el extremo inferior comprende una porción de domo (24).

10

13. La copa metálica cónica (20) según la reivindicación 11, donde la altura (H2) está comprendida entre aproximadamente 10,16 cm (4,0 pulgadas) y aproximadamente 17,78 cm (7,0 pulgadas).

15

14. La copa metálica cónica (20) según la reivindicación 11, donde un espesor de pared mínimo de la pluralidad de secciones cónicas comprende un espesor de menos de aproximadamente 0,01778 cm (0,0070 pulgadas).

15. La copa metálica cónica (20) según la reivindicación 12, donde el extremo inferior de la copa comprende una superficie de apoyo anular (30), y donde la porción de domo (24) está dispuesta dentro de la superficie de apoyo anular (30).

DIBUJOS

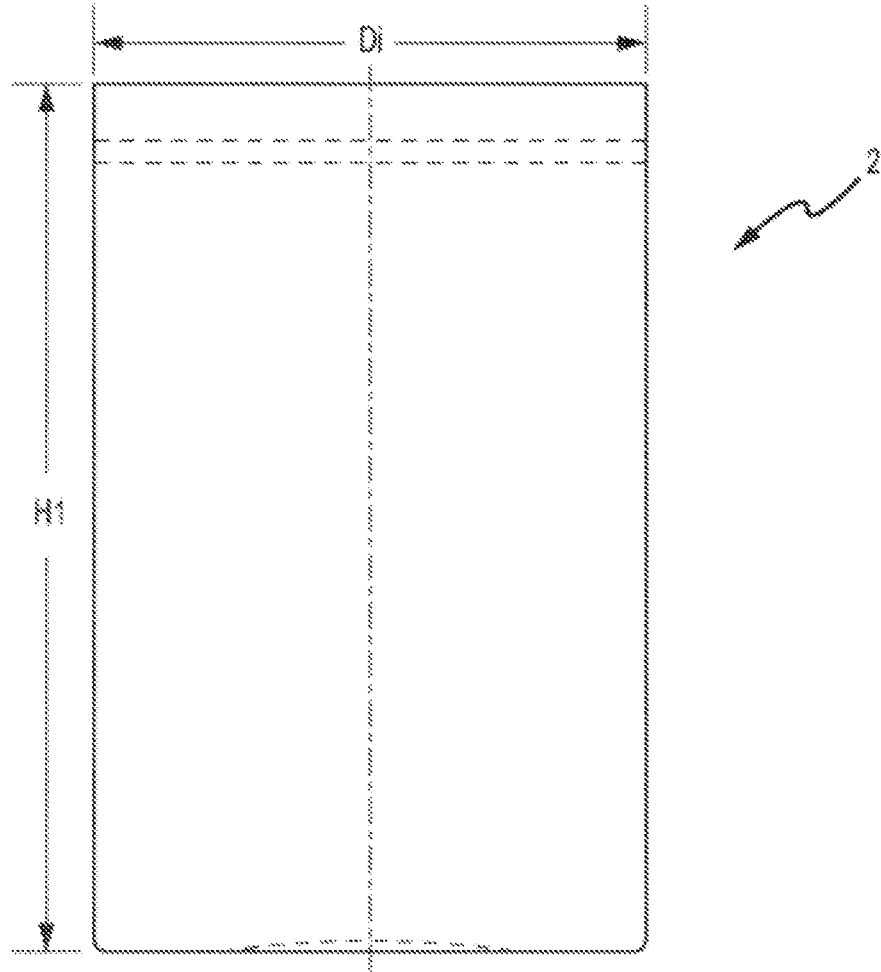


FIG. 1

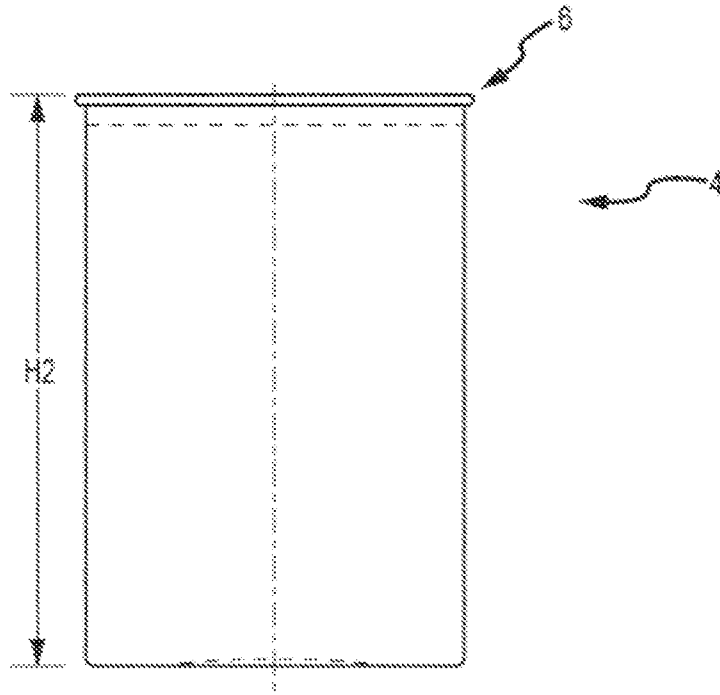


FIG.2

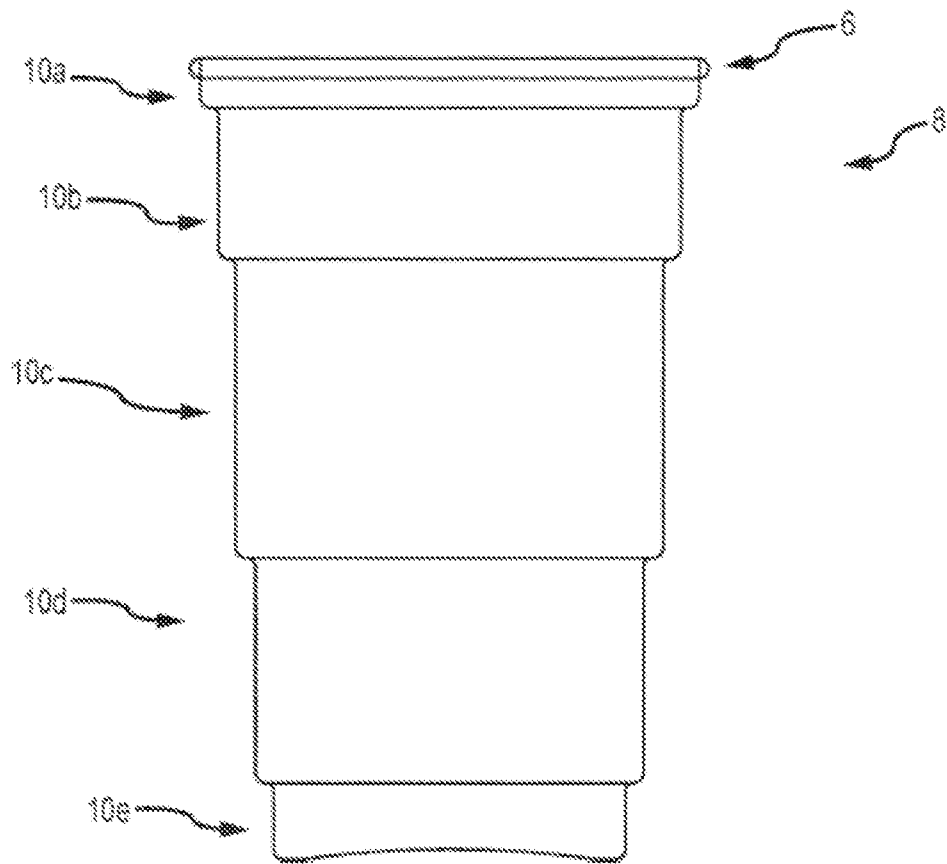


FIG.3

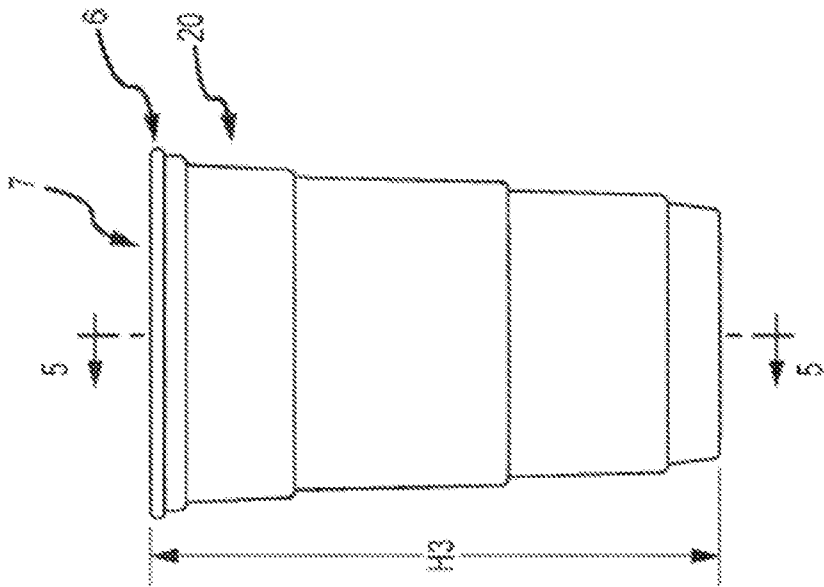


FIG. 4

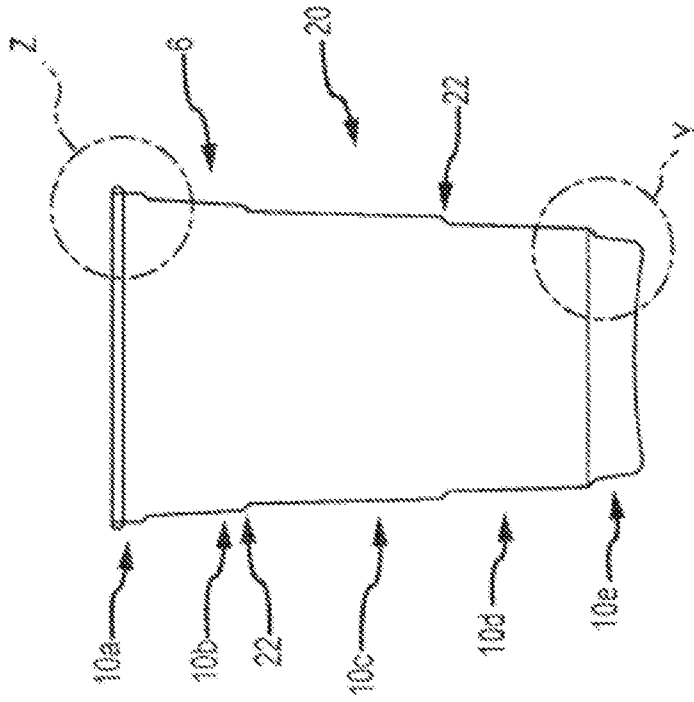


FIG. 5

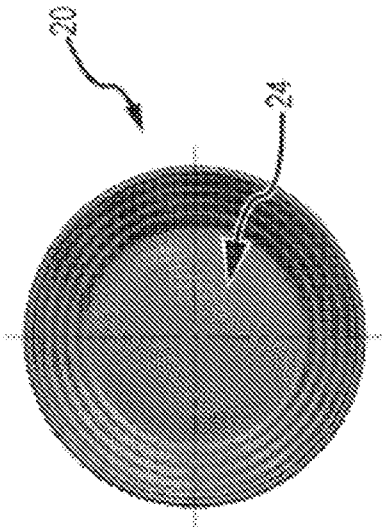


FIG. 6

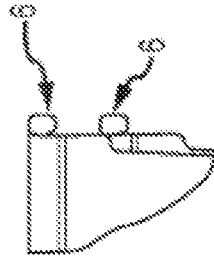


FIG. 7

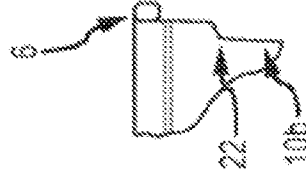


FIG. 8

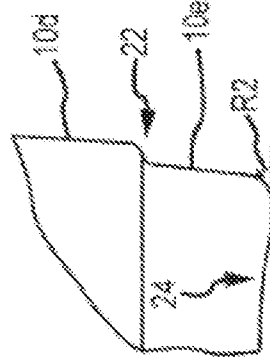


FIG. 9

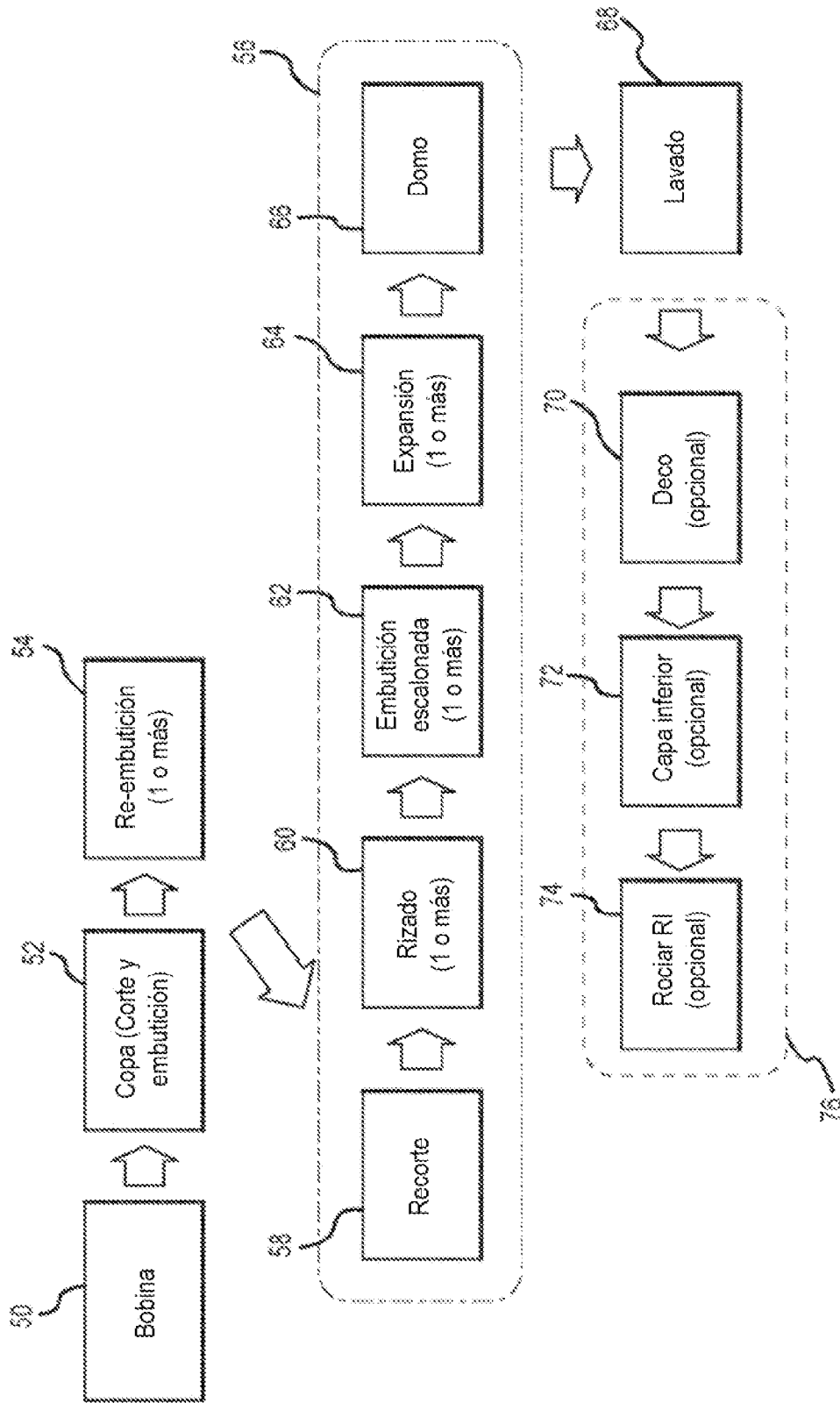


FIG.10

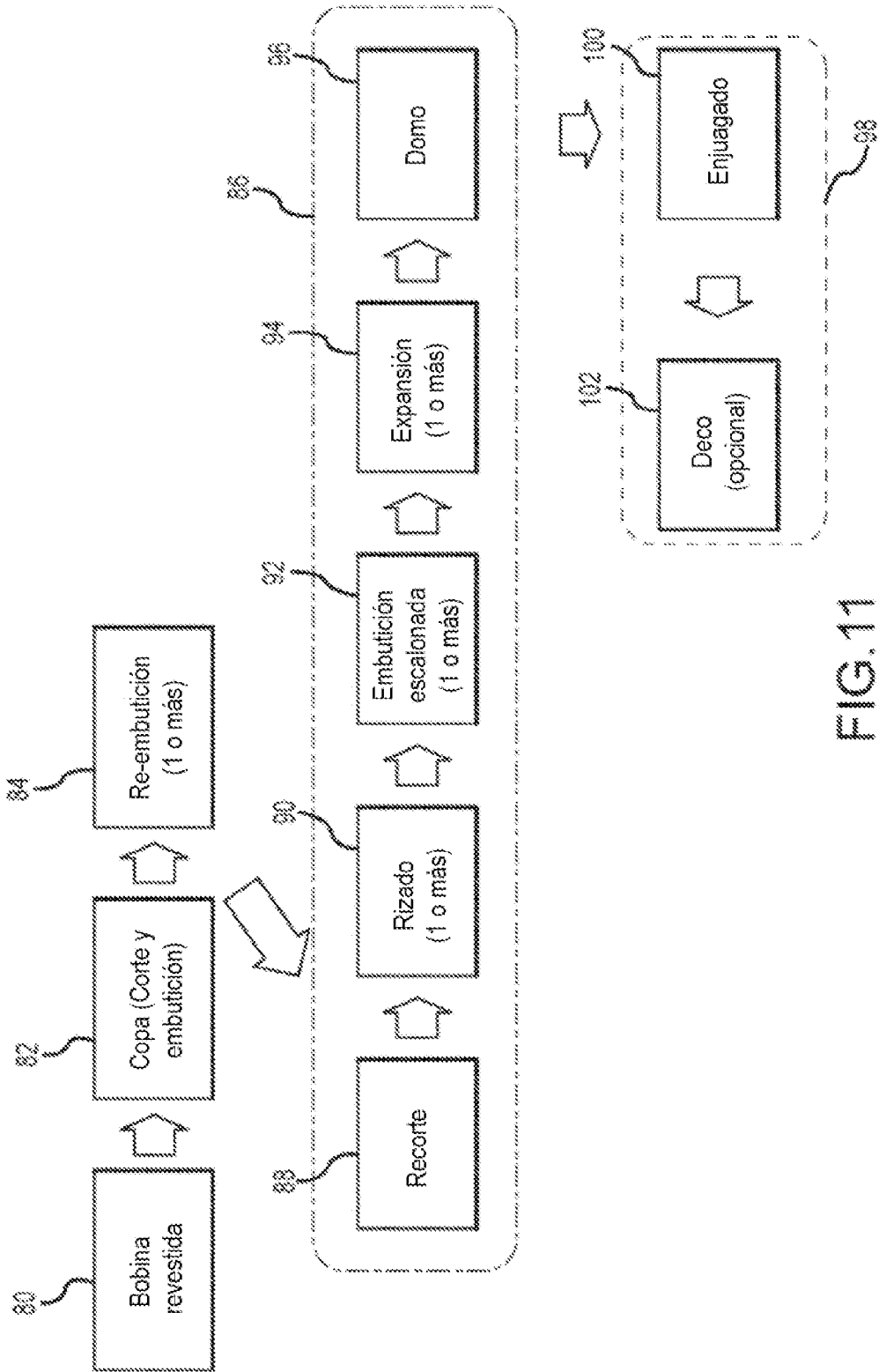


FIG.11

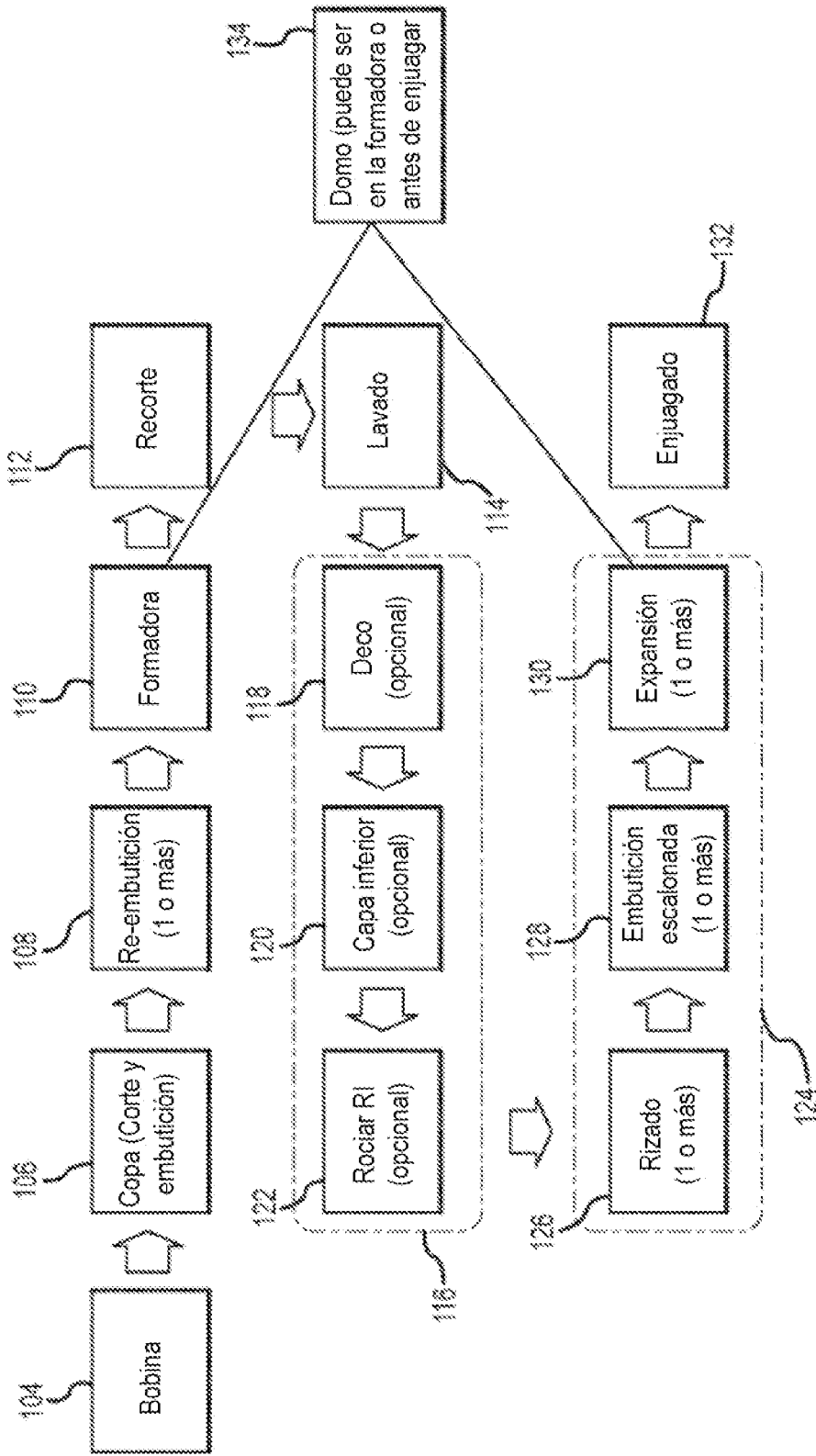


FIG.12

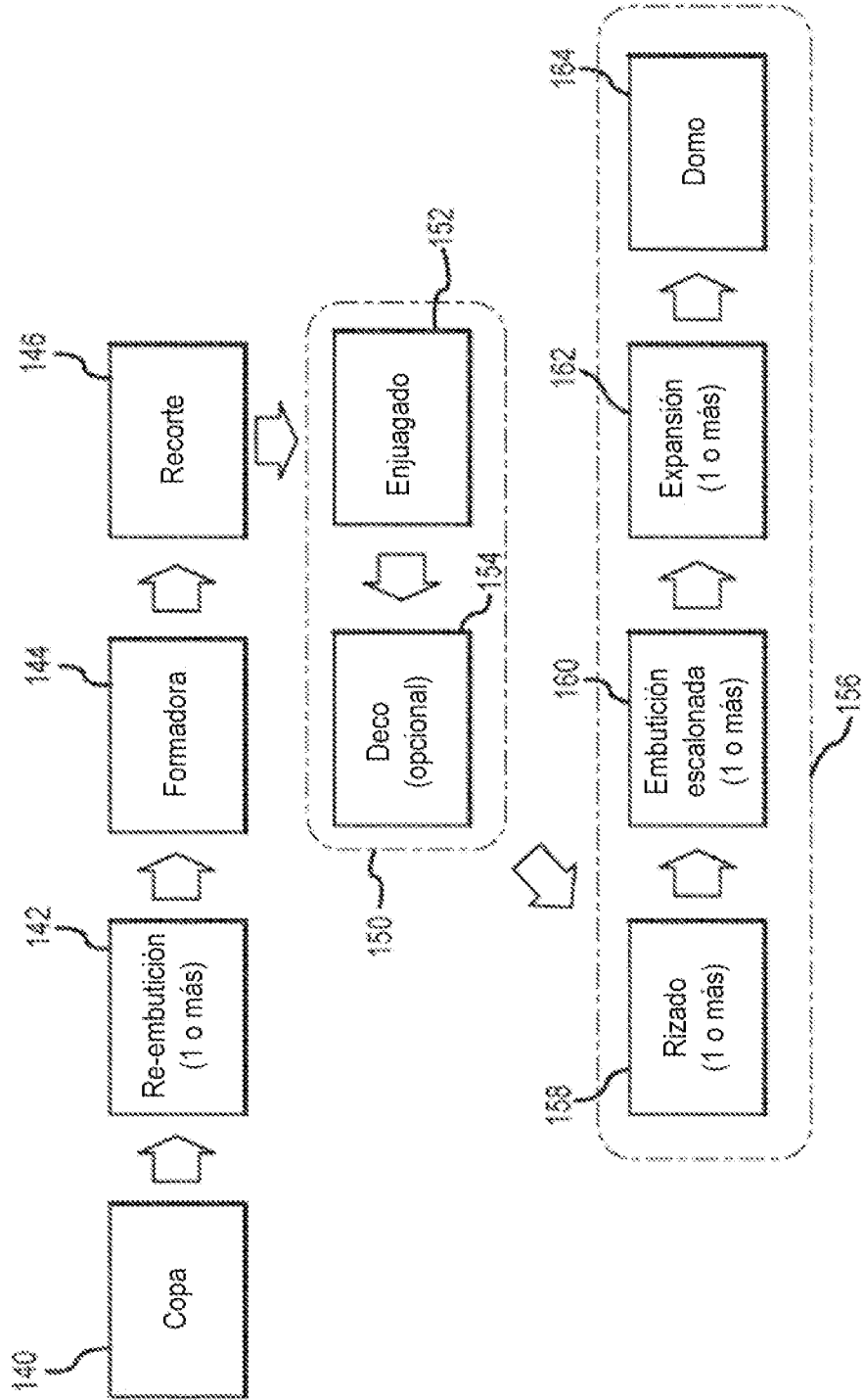


FIG.13

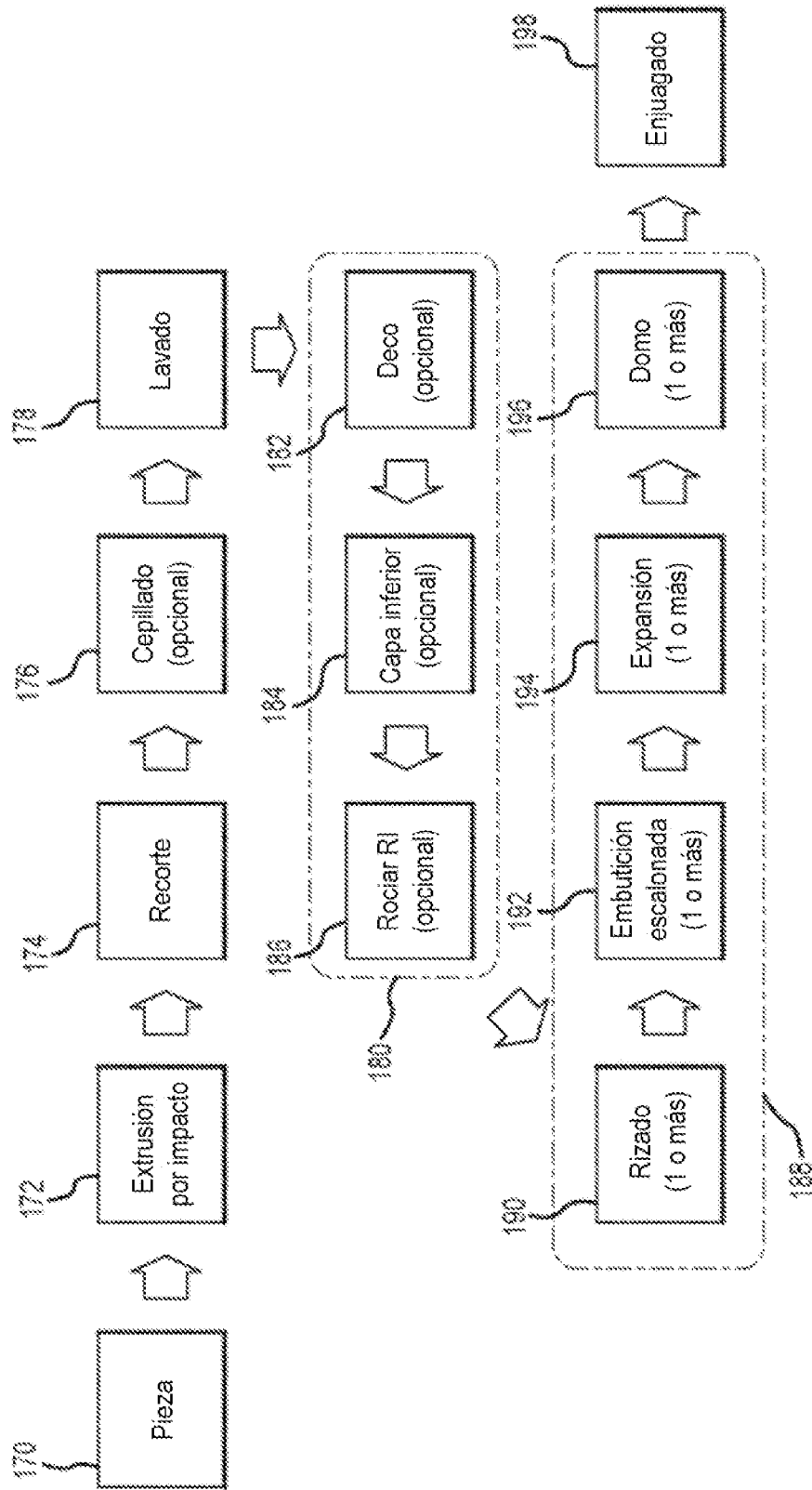


FIG.14