

**DISPOSITIVOS DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL Y MÉTODOS PARA INVERTIR
MECÁNICAMENTE UNA BASE DE CONTENEDOR TERMOPLÁSTICO**

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a dispositivos de desplazamiento vertical y métodos para invertir mecánicamente una base de contenedor termoplástico.

Antecedentes de la Invención

10 Esta sección proporciona información de fondo relacionada con la presente invención, que no necesariamente pertenece al estado de la técnica.

 Los contenedores que se moldean por soplado a partir de diversos termoplásticos, tales como tereftalato de polietileno, se utilizan en
15 la industria del envasado para distribuir alimentos y bebidas a los consumidores. Con el fin de esterilizar el producto interno y asegurar la frescura, se usa un proceso de llenado en caliente, que requiere que el producto se caliente a temperaturas de 180°F a 205°F antes de llenar el contenedor. Posterior al llenado, el contenedor se tapa para sellar
20 integralmente el contenedor con un cierre. Después del sellado, el contenedor comienza a enfriarse, resultando en un vacío interno dentro del contenedor.

 En este sentido, se han ideado diversos métodos para abordar el vacío interno del contenedor creado por el proceso de llenado en
25 caliente, tales como paneles de vacío, dosificación de nitrógeno, costillas compresibles y similares. Uno de estos métodos para controlar el vacío es la creación de diseños de base de contenedor que se mueven hacia dentro para reducir el volumen interno del contenedor, disminuyendo así el vacío interno. Dichos diseños de base pueden ser pasivos o
30 activos. Un diseño de base pasivo permite que la fuerza interna del vacío cree el movimiento hacia dentro del panel de base. Los diseños de base activos requieren el uso de una fuerza mecánica externa para reposicionar o desplazar la base hacia dentro. Pueden encontrarse ejemplos de diseños de bases pasivas y activas en las siguientes
35 patentes, cada una otorgada a Amcor e incorporada en la presente por referencia: US 6, 942,116 titulada "Estructura De Base de Contenedor Que Responde a Fuerzas Relacionadas con el Vacío" (otorgada el 13 de septiembre de 2005); así como en la solicitud de patente US 15/350.558 presentada El 14 de noviembre de 2016 (Publicación No. 2017-0096249

Publicada el 6 de abril de 2017) titulada "Base De contenedor de Peso Ligero"; y US 15/505.525 presentada el 21 de febrero de 2017, titulada "Base De contenedor" que incluye diafragma de accionamiento hemisférico.

La presente invención incluye ventajosamente dispositivos de desplazamiento vertical mejorados y métodos para invertir mecánicamente una base de contenedor termoplástico. Un experto en la materia apreciará que la presente invención incluye numerosas ventajas adicionales, así como resultados inesperados.

10 **Sumario de la Invención**

Esta sección proporciona un sumario general de la invención, y no es una descripción completa de su alcance o de todas sus características.

La presente invención comprende un dispositivo de desplazamiento para mover un cono truncado en una base de contenedor desde una posición de soplado hasta una posición desplazada. La base incluye un anillo de base profundo entre una superficie de apoyo y el cono truncado. El dispositivo de desplazamiento incluye un collar con un tamaño y forma adecuado para ser recibido dentro del anillo de base profunda. Un émbolo incluye un cabezal en un extremo de un eje que se extiende a través del collar. El cabezal tiene un tamaño y forma adecuada para ser recibida dentro del receptáculo del collar. El émbolo es desplazable desde una posición retraída, en donde el cabezal está asentado dentro del receptáculo, hasta una posición extendida en donde el cabezal se extiende fuera del interior del receptáculo para permitir que el cabezal haga contacto con el cono truncado y mueva el cono truncado desde la posición de soplado hasta la posición desplazada.

Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y los ejemplos específicos del presente sumario están destinados únicamente a fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

30 **Breve Descripción de las Figuras**

Los dibujos a continuación descritos son únicamente para fines ilustrativos de modalidades seleccionadas y no describen todas las implementaciones posibles. Asimismo, dichos dibujos no intentan de limitar el alcance de la presente invención.

La Figura 1 es una vista lateral de un contenedor de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una base de contenedor de la Figura 1, la base incluye una porción de cono truncado en una posición de soplado;

La Figura 3 es una vista de sección transversal de la base de contenedor de la Figura 1, con líneas sólidas que ilustran la porción de cono truncado en la posición de soplado y líneas intermitentes que ilustran el cono truncado en una posición desplazada posterior al llenado en caliente y del desplazamiento mecánico del cono truncado;

La Figura 4 es una vista en sección transversal adicional de la base de contenedor de la Figura 1, con líneas sólidas que ilustran la porción de cono truncado en la posición de soplado y líneas intermitentes que ilustran el cono truncado en la posición desplazada posterior al llenado en caliente y del desplazamiento mecánico del cono truncado;

La Figura 5 es una vista de sección transversal de un anillo de base profunda del contenedor de la Figura 1, en donde el anillo de base profundo está al menos parcialmente definido por la porción de cono truncado en la posición de soplado;

La Figura 6 ilustra un dispositivo de desplazamiento para mover la base de contenedor de la Figura 1 desde la posición de soplado hasta la posición desplazada;

La Figura 7 ilustra el dispositivo de desplazamiento de la Figura 4 en cooperación con la base de contenedor, y un émbolo del dispositivo de desplazamiento en una posición retraída; y

La Figura 8 ilustra el émbolo del dispositivo de desplazamiento en una posición extendida para mover la base de contenedor desde la posición de soplado hasta la posición desplazada.

Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

Descripción Detallada de la Invención

A continuación se describirán con mayor detalle modalidades ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 ilustra un contenedor polimérico ejemplar de acuerdo con la presente invención con el número de referencia 10. El contenedor 10 se moldea por soplado a partir de cualquier preforma adecuada. El contenedor polimérico 10 puede estar hecho de cualquier material polimérico adecuado, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET), polipropileno de baja densidad (LDPP), polietileno de alta densidad (HDPE), polipropileno y poliestireno. El material del contenedor 10 tiene

un espesor de material promedio de 0.011 pulgadas o menos. El material del contenedor 10 tiene una viscosidad intrínseca (IV) de 0.68 decilitros por gramo (dL/g)-0,78 dL/g para tereftalato de polietileno.

El contenedor 10 está configurado para almacenar cualquier material de relleno en caliente adecuado, tal como cualquier bebida y/o producto alimenticio adecuado. El contenedor 10 puede ser de cualquier tamaño adecuado, tal como, pero sin limitarse a, por ejemplo, 6, 8, 10, 12, 16, 20 onzas, etc. El contenedor 10 puede tener cualquier forma adecuada, tal como, pero sin limitarse a, la forma ilustrada a lo largo de las Figuras. El contenedor 10 incluye un diámetro total de $\emptyset^C$.

El contenedor ejemplar 10 tiene generalmente un primer extremo 12 y un segundo extremo 14, dispuesto enfrente del primer extremo 12. Un eje longitudinal A se extiende a lo largo de una longitud/altura del contenedor 10 a lo largo de un centro axial del contenedor 10, que es generalmente cilíndrico. En el primer extremo 12 está un acabado 20, que define una abertura 22 del contenedor 10. El acabado 20 incluye roscas 24, o cualquier otra configuración adecuada para acoplar un cierre (por ejemplo tapa) al acabado 20 para sellar la abertura 22. Por ejemplo, las roscas 24 pueden ser roscas externas tal y como se ilustra, o roscas internas en algunas aplicaciones.

Debajo del acabado 20 está dispuesta una reborde 26, que es adecuada para mantener la preforma en una máquina de moldeo por soplado a medida que el contenedor 10 se forma a partir de la preforma. El reborde 26 está entre el acabado 20 y un cuello 30. Un hombro 32 se extiende hacia abajo desde el cuello 30, y hacia fuera del eje longitudinal A. El hombro 32 se extiende hasta un cuerpo 40 del contenedor 10. El cuerpo 40 incluye una pared lateral cilíndrica 42, que generalmente se extiende hasta una base 60 del contenedor 10. La pared lateral 42 puede incluir una o más costillas 44A. El cuerpo 40 define una mayor parte de un volumen interno 48 del contenedor 10 en donde se almacena la mercancía.

Con referencia continua a la Figura 1 y con referencia adicional a las Figuras 2-5, la base 60 se describirá a continuación con mayor detalle. La base 60 incluye generalmente un cono truncado 62 en un centro axial de la base 60. El eje longitudinal A se extiende a través de un centro del cono truncado 62. Rodeando el cono truncado 62, y definiendo parcialmente el cono truncado 62, se encuentra un anillo de base profundo 64. El cono 62 y el anillo 64 tienen un diámetro $\emptyset^R$. El anillo de base profundo 64 se extiende en la base 60 a una distancia de B^R (véase la Figura 4) desde la superficie de apoyo 66.

Por otro lado, el anillo de base profundo 64 está dispuesto entre el cono truncado 62 y una superficie de apoyo 66. El cono truncado 62 se inserta desde la superficie de apoyo 66 (véase, por ejemplo, la Figura 4). La superficie de apoyo 66 proporciona una superficie configurada para soportar el contenedor 10 en posición vertical cuando se asienta sobre una superficie plana. Con referencia particular a las Figuras 3-5, el anillo de base profundo 64 incluye un borde 70 a partir del cual se extiende una pared lateral interior 72 y una pared lateral exterior 74. La pared lateral interior 72 es también parte del cono truncado 62.

El cono truncado 62 está formado de cualquier manera adecuada, tal como con cualquier molde de soplado adecuado con un anillo de inserción de base móvil, utilizado para crear el anillo de base profundo 64 que rodea el cono truncado 62. Durante el moldeo por soplado del contenedor 10 a partir de la preforma, un componente anillo de inserción de base de un molde de soplado está en una posición retraída con relación al resto de la utilería de la base, que permite que el material plástico de la preforma fluya dentro de la cavidad que se crea. El componente de anillo de base se mueve entonces a la posición extendida, que se estira y forma el plástico en la forma final del anillo de base profundo 64 (véase la Patente asignada a Amcor e incorporada en la presente por referencia US 8, 313, 686 titulada (Base de Anillo flexible), otorgada el 6 de febrero de 2009).

La Figura 3 ilustra una posición de soplado del cono truncado 62 con la letra de referencia A. En la posición de soplado A, la pared lateral interna 72 es opuesta a la pared lateral exterior 74. Con referencia a la Figura 5, las paredes laterales interior y exterior 72 y 74 se extienden desde el borde 70 a un ángulo agudo A^a . El ángulo agudo A^a puede ser cualquier ángulo agudo adecuado, tal como de 16° a 43° , y particularmente de unos 25° . La pared lateral interior 72 está orientada en un ángulo A^{lw} del cono truncado 62 en cualquier ángulo obtuso adecuado, tal como 91° - 130° medido desde un plano que es generalmente paralelo a la superficie de apoyo 66. La pared lateral exterior 74 está dispuesta en un ángulo A^{ow} de 91° - 130° medido desde el plano que es generalmente paralelo a la superficie de apoyo 66. Los ángulos y la profundidad del anillo de base profundo 64 pueden ser modificados para controlar el espesor del material, la fuerza de inversión, la fuerza de reversión y el volumen desplazado del cono truncado 62.

Posterior a que el contenedor 10 es llenado en caliente y la abertura 22 se sella con cualquier cierre adecuado, el cono truncado 62

se desplaza desde la posición de soplado A a la posición retraída B. El cono truncado 62 es desplazado a la posición retraída B mecánicamente empleando cualquier herramienta de inversión adecuada, tal como un dispositivo de desplazamiento 110 de acuerdo con la presente invención (véase las Figuras 6-8, las cuales se describirán a continuación en el presente documento). En la posición desplazada y retraída B, el ángulo entre la pared lateral interior 72 y la pared lateral exterior 74 es cualquier ángulo obtuso adecuado A^0 en el rango de 143° - 184° , tal como, por ejemplo, 163° (véase la Figura 4). De este modo, el ángulo entre la pared lateral interior 72 y la pared lateral exterior 74 aumenta desde la posición de soplado A a hasta la posición retraída B en un factor de aproximadamente 3.3-11.5 veces, tal como aproximadamente 6.5 veces. El cono truncado 62 se mueve a una distancia d^1 desde la posición de soplado A hasta la posición retraída B. El desplazamiento mecánico del cono truncado 62 desde la posición de soplado A hasta la posición retraída B reduce ventajosamente el volumen interno 48, disminuyendo de este modo el vacío o la presión creciente dentro del contenedor 10.

La base 60 comprende ventajosamente un diámetro de cono bajo $\varnothing^r$ a una distancia de desplazamiento d^1 de 2:1 o menor. Por ejemplo, el diámetro del cono $\varnothing^r$ a la distancia de desplazamiento d^1 puede estar en el intervalo de 0.2:1 a 2:1, tal como aproximadamente 1:1. El diámetro total del contenedor $\varnothing^c$ al diámetro del anillo de base profundo $\varnothing^r$ es de aproximadamente 3:1, tal como en el intervalo de 2:1-4:1. El diámetro del contenedor $\varnothing^c$ es aproximadamente tres veces mayor que la distancia de desplazamiento (o profundidad activada) d^1 .

La presente invención proporciona numerosas ventajas sobre lo depositado en el estado de la técnica. Por ejemplo, el contenedor 10 con las dimensiones y configuraciones previamente descritas permite que la pared lateral 42 y el material total del contenedor sean más delgados, particularmente en el área de base 60 (el material del contenedor 10 tiene un espesor medio de material menor a 0.010 pulgadas). Con ello aumenta la cristalinidad inducida por estiramiento en la base 60, que es usualmente un área amorfa debido al menor estiramiento del material. La presente invención permite además un control más preciso del desplazamiento del volumen del contenedor para crear un nivel de vacío o presión específico en el contenedor 10, y evita la sobrepresurización y la posibilidad de un derrame cuando se abre el contenedor 10. Adicionalmente, la configuración descrita de la base 60 aumenta

ventajosamente la fuerza requerida para revertir el cono truncado 62 desde la posición retraída B hasta la posición de soplado A.

El contenedor 10 utiliza ventajosamente el cono truncado dispuesto centralmente 62 que se desplaza una distancia relativamente larga d^1 en comparación con el pequeño diámetro $\varnothing^r$ del cono truncado 62. De este modo, el contenedor 10 logra ventajosamente la reducción del volumen del volumen interno 48 utilizando un desplazamiento orientado verticalmente contra la inversión orientada transversalmente.

Por otro lado, una ventaja del diámetro pequeño del cono truncado 62 es que hay un área superficial grande entre el anillo de base profundo 64 y el diámetro externo del contenedor 10. El diámetro total del contenedor $\varnothing^c$ al diámetro del anillo de base profundo 64 $\varnothing^r$ es de aproximadamente 3:1. Esta área sirve para soportar el cono truncado 62 cuando está en la posición retraída (activada/desplazada) B de tal manera que el cono truncado 62 no se revierta si una pluralidad de contenedores se apila o se deja caer. El cono truncado se desplaza mecánicamente a la posición retraída B posterior a que el contenedor ha sido llenado y tapado. A medida que el contenedor 10 se enfría, puede desplazarse en diversos puntos durante el enfriamiento dependiendo de los requisitos de la línea de llenado y de la cantidad de presión o vacío que se desee en el contenedor 10 en cualquier punto dado en el proceso. Este reposicionamiento de la base 60 puede ocurrir, por ejemplo, en una máquina etiquetadora al mismo tiempo que se aplica una etiqueta externa a la etiqueta o en una estación dedicada en cualquier lugar dentro de la línea de llenado y transporte.

Con referencia a las Figuras 6-8, el dispositivo de desplazamiento 110 se describirá a continuación, junto con un método de utilización del dispositivo de desplazamiento 110. El dispositivo de desplazamiento 110 incluye un émbolo 112 que tiene un eje 114 y un cabezal 116 en un extremo del eje 114. Dispuesto a lo largo del eje 114 se encuentra un reborde 118.

El dispositivo de desplazamiento 110 incluye además un collar de soporte 130. El collar 130 define una primera abertura 132 y una segunda abertura 134, que es opuesta a la primera abertura 132. El collar de soporte 130 define un receptáculo 136. El émbolo 112 está dispuesto de manera que el eje 114 se extiende a través de la primera abertura 132. Cuando el émbolo 112 está en la posición retraída de la Figura 6, el cabezal 116 se asienta dentro del receptáculo 136.

El dispositivo de desplazamiento 110 además incluye un resorte de precarga 150. El resorte de precarga 150 tiene un primer extremo 152 y un segundo extremo 154. El resorte de precarga 150 está soportado sobre el eje 114. El primer extremo 152 está asegurado a la brida 118, y el
5 segundo extremo 154 está asegurado en el collar de soporte 130 con cualquier dispositivo de fijación adecuado 156. El dispositivo de fijación 156 puede ser, por ejemplo, un clip o tuerca o cualquier otro dispositivo de fijación adecuado.

El émbolo 112 se mueve desde la posición retraída de la Figura 6
10 hasta una posición extendida (véase la Figura 8) mediante cualquier actuador adecuado 160. El actuador 160 puede ser, por ejemplo, un servo, un cilindro neumático, un elemento actuador neumático, etc. El resorte de precarga 150 es empujado para aplicar una fuerza de carga vertical al collar de soporte 130 y para devolver el émbolo 112 a la posición
15 retraída de las Figuras 6 y 7 posterior a que el actuador 160 mueve el émbolo 112 a la posición extendida de la Figura 8. El resorte de precarga 150 es opcional, y en algunas aplicaciones puede ser sustituido por un actuador 160. El actuador 160 puede estar configurado para aplicar la carga vertical al collar de soporte 130 y devolver el émbolo 112 a la
20 posición retraída de la Figura 6 sin necesidad de un resorte de precarga 150.

A continuación, se describirá un método para utilizar el dispositivo de desplazamiento 110 para mover mecánicamente el cono truncado 62 desde la posición de soplado A hasta la posición desplazada
25 B posterior al llenado en caliente y tapado del contenedor 10 para reducir un volumen interno del contenedor 10. Previo a desplazar el cono truncado 62, el contenedor 10 está soportado en su parte superior para resistir la fuerza aplicada por el dispositivo de desplazamiento 110. Esto puede llevarse a cabo de cualquier manera adecuada, tal como
30 mediante la sujeción o soporte del borde 26 de soporte del contenedor, el hombro 32, o un cierre/tapa del contenedor 10. El contenedor 10 está soportado además en la base 60, tal como en una curvatura del contenedor en el diámetro exterior y en la superficie de apoyo 66.

Una vez que el contenedor 10 ha sido soportado adecuadamente, el
35 dispositivo de desplazamiento 110 está dispuesto de tal manera que el collar de soporte 130 está soportado en el anillo de base profundo 64. Específicamente, el collar de soporte 130 está dispuesto de tal manera que se apoya en un vértice del anillo de base profundo 64 en el borde 70 alineando así y centrando el dispositivo 110 con el contenedor 10.

El collar de soporte 130 está dispuesto en el anillo de base profundo 64 por el actuador 160, o cualquier otro dispositivo de accionamiento adecuado. El collar de soporte 130 y el émbolo 112 pueden ser activados por cilindros neumáticos separados, servos o cualquier otro actuador.

- 5 El resorte 150 puede ser eliminado y reemplazado por un cilindro de dos vías o cilindro neumático que puede extenderse y retroceder el émbolo 112. Asimismo, pueden incluirse cojinetes para mantener el collar de soporte 130 y el émbolo 112 alineados con el contenedor 10. El collar de soporte 130 proporciona ventajosamente una alineación para reforzar
10 el material del anillo de base profundo 64, el cono truncado 62, y las porciones circundantes de la base 60 para evitar ventajosamente cualquier posible deformación.

- Posterior a que el collar de soporte 130 está dispuesto dentro del anillo de base profundo 64, el actuador 160 mueve el émbolo 112 desde
15 la posición retraída de las Figuras 6 y 7, hasta la posición extendida de la Figura 8. A medida que el émbolo 112 se mueve a la posición extendida de la Figura 8, el reborde 118 aplica fuerza al resorte de precarga 150, que aplica fuerza al collar 130. La fuerza del collar 130 que actúa contra el anillo de base profunda 64 provoca al contenedor 10
20 comprimir verticalmente y, en consecuencia, reducir la altura del contenedor 10 y causando un cambio en la presión dentro del contenedor 10. El cambio en la presión puede ser en forma de un decremento en el vacío o un incremento en la presión dentro del contenedor 10. El cambio de presión dentro del contenedor 10 sirve para aumentar la resistencia
25 y rigidez del contenedor 10 previo al desplazamiento del cono truncado 62. Una vez que se ha alcanzado la fuerza de precarga del resorte de precarga 150, el cabezal 116 del émbolo 112 hace contacto y empuja el cono truncado 62 desde la posición de soplado A hasta la posición desplazada B para reducir el volumen interno del contenedor 10. Posterior
30 a que el cono truncado 62 se ha movido a la posición desplazada B, el resorte de precarga 150 devuelve el émbolo 112 a la posición retraída de las Figuras 6 y 7 y el actuador 160 o cualquier otro actuador adecuado mueve todo el dispositivo de desplazamiento 110 lejos del contenedor 10. Con ello, el dispositivo de desplazamiento 110 proporciona
35 ventajosamente un dispositivo de desplazamiento mecánico que mueve mecánicamente el cono truncado 62 desde la posición de soplado A a la posición desplazada B

La presente descripción de las modalidades se ha proporcionado con fines ilustrativos y de descripción. No pretende ser exhaustivo ni

limitar la invención. Los elementos individuales o las características de una modalidad en particular generalmente no se limitan a esa modalidad en particular, sino que, cuando corresponda, son intercambiables y pueden utilizarse en una modalidad seleccionada, incluso si no se muestra o describe específicamente. Esto puede también variar de gran número de maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación de la invención, y dichas modificaciones están destinadas a ser incluidas en el ámbito de la presente invención.

Asimismo, se proporcionan modalidades de ejemplo para que la presente descripción sea exhaustiva y transmita plenamente el alcance a aquellos expertos en la materia. Se establecen además, numerosos detalles específicos, como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión profunda de las modalidades de la presente invención. Con ello, resultará evidente para los expertos en la materia que no es necesario emplear detalles específicos, que las modalidades de ejemplo pueden estar incorporadas en muchas formas diferentes y que ninguna de ellas debe interpretarse en el sentido de que limita el alcance de la presente invención. En algunos ejemplos, las modalidades conocidas, los procesos conocidos, las estructuras de dispositivos bien conocidas y las tecnologías bien conocidas no se describen en detalle.

La terminología utilizada en el presente documento tiene como propósito únicamente describir modalidades de ejemplo particulares y de ninguna forma pretende ser limitante. Tal y como se emplea en el presente documento, las formas singulares "un", "uno", "el" y "la" pueden intencionalmente incluir las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los términos "comprende", "posee", "incluye" y "tiene" son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de características, enteros, pasos, operaciones, elementos y/o componentes declarados, no obstante, no excluyen la presencia o adición de una o más características, enteros, pasos, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Los pasos, procesos y operaciones del método descritos en el presente documento no deben interpretarse como que necesariamente requieren su desarrollo en el orden particular referido o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de rendimiento. Asimismo, debe entenderse que pueden emplearse medidas adicionales o alternativas.

Cuando se hace referencia a un elemento o capa como "activado", "comprometido con", "conectado a" o "acoplado a" otro elemento o capa,

puede estar directamente encendido, enganchado, conectado o acoplado al otro elemento o capa, o pueden estar presentes elementos o capas intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como "directamente activado", "directamente comprometido con",
5 "conectado directamente a" o "directamente acoplado a" otro elemento o capa, es posible que no haya elementos o capas intermedias presentes. Otras palabras utilizadas para describir la relación entre los elementos deben interpretarse de una manera similar (por ejemplo, "entre" frente a "directamente entre", "adyacente" frente a "directamente adyacente",
10 etc.). Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados.

Si bien, los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden ser utilizados en el presente documento para describir varios elementos,
15 componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no deben estar limitados por dichos términos. Dichos términos solo pueden utilizarse para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos como "primero", "segundo" y otros términos numéricos
20 cuando se emplean en el presente documento no implican una secuencia u orden a menos que el contexto lo indique claramente. Por lo tanto, un primer elemento, componente, región, capa o sección discutida a continuación podría denominarse un segundo elemento, componente, región, capa o sección sin apartarse de las enseñanzas de las modalidades de
25 ejemplo.

En este sentido, los términos espacialmente relativos, como "interno", "externo", "debajo", "abajo", "inferior", "arriba", "superior" y similares, pueden emplearse en el presente documento para facilitar la descripción y para describir la relación de un elemento o
30 entidad con otros elementos o características, como se ilustra en las Figuras. Los términos espacialmente relativos pueden estar destinados a abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación, además de la orientación representada en las Figuras. Por ejemplo, si el dispositivo en las Figuras es volteado, los elementos descritos como
35 "abajo" o "debajo" de otros elementos o características se orientarían "por encima" de los otros elementos o características. Por lo tanto, el término de ejemplo "abajo" puede abarcar tanto una orientación de arriba como de abajo. El dispositivo puede estar orientado de otra manera (girado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores

especialmente relativos empleados en la presente deben ser interpretados, por consiguiente.