

REFRIGERACIÓN DE PAQUETES SELLADOS DESPUÉS DEL LLENADO EN CALIENTE Y SELLADO

Campo de la invención

[0001] Esta solicitud de patente divulga dispositivos y métodos para transportar productos, más particularmente, para acondicionar dichos productos.

Antecedentes de la invención

[0002] Durante el acondicionamiento de productos (*p. ej.*, alimentos) en contenedores, los productos a menudo se calientan antes del acondicionamiento para que los productos calientes se depositen en los contenedores, en un proceso de “llenado en caliente”. Después del llenado en caliente, se puede aplicar un cierre o un forro de aluminio a una abertura de los contenedores para sellarlos, produciendo un empaque sellado. A menudo se utiliza calor para unir el forro de aluminio al contenedor, por ejemplo, un contenedor de vidrio con una estructura relativamente rígida en comparación con el forro de aluminio relativamente flexible.

[0003] En algunos casos, después del sellado, los empaques sellados se invierten inmediatamente para que los productos calientes entren en contacto con las superficies internas de los forros de aluminio y esterilicen las superficies internas y las superficies internas de los contenedores para que toda la superficie interna del empaque sellado se esterilice. Sin embargo, el método de esterilización a menudo debilita la unión entre los forros de aluminio y los contenedores y pueden ocasionar deformaciones, estiramientos, arrugas, domos y/o desgarres en el forro de aluminio. Incluso si los productos están un poco enfriados antes de invertirlos, el

proceso de inversión puede agitar y/o recalentar los productos, lo que lleva a defectos en el forro de aluminio y/o las uniones a los contenedores.

Breve descripción de la divulgación

[0004] La presente divulgación incorpora varios aspectos que pueden implementarse por separado de o en combinación entre sí.

[0005] De conformidad con un aspecto de la divulgación, se proporciona un método de sellado de un forro de aluminio a un contenedor llenado en caliente, incluyendo los pasos de alineación de una superficie de enganche del forro de un cabezal de sellado con una superficie de sellado del forro del contenedor cuando el contenedor se encuentra en una primera posición, en donde al menos un margen periférico del forro de aluminio se coloca entre las superficies de enganche del forro y de sellado del cabezal de sellado y el contenedor, respectivamente; la aplicación de calor entre el cabezal de sellado y el contenedor para calentar y sujetar el forro de aluminio y la superficie de sellado del contenedor para producir un empaque sellado; la rotación del empaque sellado de la primera posición a una segunda posición; y la aplicación del líquido a al menos una porción del exterior del empaque sellado para enfriar el aire en el empaque; dicho aire que es el espacio de cabeza del empaque sellado que se coloca entre una superficie interna del contenedor en un producto acondicionado en el empaque sellado.

[0006] De conformidad con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un método de sellado de un forro de aluminio a un contenedor llenado en caliente, incluyendo los pasos de alineación de una superficie de enganche del forro de un cabezal de sellado con una superficie de sellado del forro del contenedor cuando el contenedor se encuentra en una primera posición, en donde al menos un margen periférico del forro de aluminio se coloca entre las superficies de enganche del forro y sellado del cabezal de sellado y el contenedor, respectivamente; aplicando calor entre el

cabezal de sellado y el contenedor para calentar y sujetar el forro de aluminio y la superficie de sellado del forro del contenedor para producir un empaque sellado; separando el cabezal de sellado del contenedor; aplicando líquido al forro de aluminio para enfriar el forro de aluminio y el espacio de cabeza de aire del empaque sellado que está ubicado entre el forro de aluminio y un producto acondicionado en el empaque sellado; invirtiendo el empaque sellado de la primera posición a una segunda posición; aplicando el líquido a al menos una porción del empaque sellado para enfriar el espacio de cabeza de aire del empaque sellado que está colocado entre la superficie interna del contenedor y el producto acondicionado en el empaque sellado; invirtiendo el empaque sellado de la segunda posición a la primera posición; y aplicando el líquido al forro de aluminio para enfriar el forro de aluminio y el espacio de cabeza del empaque sellado que se encuentra entre el forro de aluminio y el producto acondicionado en el empaque sellado.

[0007] De conformidad con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un método de refrigeración un empaque llenado en caliente y sellado, incluyendo un forro de aluminio sellado a un contenedor. El método incluye los pasos de (a) aplicar un líquido refrigerante al forro de aluminio; (b) invertir el empaque sellado de una primera posición a una segunda posición; (c) aplicar el líquido refrigerante al empaque sellado; (d) invertir el empaque sellado de la segunda posición a la primera posición; y (e) aplicar el líquido refrigerante al forro.

Breve descripción de los dibujos

[0008] La divulgación, junto con objetos, características, ventajas y aspectos adicionales de esta, se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones anexas y las figuras adjuntas, en las que:

[0009] la Figura 1 es una vista lateral en despiece de un contenedor y un forro de aluminio de conformidad con una modalidad ilustrativa de la presente divulgación; y

[0010] la Figura 2 plasma los pasos de un método de sellado del forro de aluminio al contenedor de la Figura 1 para producir un empaque sellado de conformidad con una modalidad ilustrativa de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

[0011] Un objeto general de la presente divulgación, de conformidad con un aspecto de esta, es proporcionar un método de sellado de un forro de aluminio a un contenedor llenado en caliente para producir un empaque sellado que mantiene un forro de aluminio intacto o una unión efectiva entre el forro de aluminio y el contenedor, incluso si el contenido caliente del empaque sellado entra en contacto o calientes las porciones del forro de aluminio del espacio de cabeza dentro del empaque sellado.

[0012] Los contenedores a menudo incluyen una base, una superficie superior y un cuerpo que se extiende entre estos. Conforme a lo discutido brevemente en los antecedentes, la superficie superior incluye, a su vez, una superficie de sellado a la que se le puede sujetar y sellar un forro de aluminio extraíble con el fin de sellar el contenedor, proporcionando un empaque sellado. Una técnica o proceso que puede utilizarse para asegurar y sellar el forro de aluminio a la superficie de sellado del contenedor es un proceso de sellado por conducción. En dicho proceso, el forro de aluminio y la superficie de sellado se calientan mediante un cabezal de sellado para crear una unión aceptable entre estos. Otra técnica o proceso que puede utilizarse es un proceso de sellado por inducción. En dicho proceso, el forro de aluminio y la superficie de sellado se calientan como un resultado de un campo electromagnético que se genera mediante una bobina de inducción en el cabezal de sellado y la unión aceptable se forma entre el forro de aluminio y

superficie de sellado del contenedor como resultado de la calefacción entre estos. Los cabezales de sellado ilustrativos y procesos de sellado relacionados se divulgan en la Solicitud de patente de EE.UU. núm. 14/645,531 (expediente del abogado 19330), que está asignado al cesionario de esta y se incorpora en ella por referencia.

[0013] Sin embargo, durante dichos procesos, el calor generado y/o el calor de un producto llenado en caliente dentro del empaque sellado puede ocasionar que el espacio de cabeza del empaque sellado (es decir, el volumen de aire o gas entre el contenido del contenedor y el forro de aluminio) se expanda y/o la presión en este aumente, posiblemente estirando así el forro de aluminio lo que ocasiona que se desgarre o deforme resultando en la formación de arrugas en el forro de aluminio, cualquiera de los cuales puede afectar negativamente el sello del empaque. Los contenedores con una estructura relativamente rígida (*p. ej.*, hecho de vidrio) no permiten dicha expansión y contracción, para que la dirección de la presión en el espacio de cabeza solamente pueda ir hacia arriba del forro de aluminio deformable y, como resultado, se pueden formar arrugas y/o desgarres en el aluminio que crean vías de escape para la presión y que afectan negativamente el sello del empaque. Además, la unión entre el forro de aluminio y la superficie de sellado del contenedor puede debilitarse, por ejemplo, si el forro de aluminio se aleja de la superficie de sellado del contenedor.

[0014] La Figura 1 ilustra un contenedor 10 que se ha fabricado mediante cualquier proceso de fabricación conocido, por ejemplo, los métodos de fabricación de vidrio de prensado y soplado o de soplado. Una vez formado, el contenedor 10 puede llenarse con artículos y/o productos destinados a ser utilizados y/o consumidos. Por ejemplo, el contenedor 10 puede utilizarse para acondicionar productos alimenticios, por ejemplo y sin limitación, encurtidos, alimento para bebés, salsa, pimientos, salsas para espagueti y jaleas, por mencionar algunas posibilidades. El

contenedor 10 también puede utilizarse para acondicionar productos además de productos alimenticios, mas no está limitado a, líquidos, geles, polvos, partículas y similares.

[0015] El contenedor 10 puede tener una base 12 y una superficie de sellado del forro 14. La superficie interna 16 del contenedor 10 puede entrar en contacto con el producto por acondicionar en el contenedor 10. El producto particular puede “llenarse en caliente” en el contenedor 10 de tal manera que el producto se caliente y, posteriormente, se deposite en el contenedor 10. Después de llenar el contenedor 10 con el producto adecuado, se puede aplicar un forro de aluminio 18 a la superficie de sellado 14 del contenedor 10 con el fin de formar una unión entre el forro de aluminio 18 y el contenedor 10 y para aislar el producto acondicionado del entorno que lo rodea y aumentar la longevidad del producto acondicionado. La unión se establece entre el contenedor 10 y al menos un margen radialmente periférico 20 del forro de aluminio 18.

[0016] La combinación del forro de aluminio 18, el contenedor 10 y el producto en el contenedor 10 pueden formar un empaque sellado 60. En algunos casos, el producto caliente puede calentar el interior del empaque sellado 60, ocasionando variaciones en el forro de aluminio 18 por sí mismo o la unión entre el forro de aluminio 18 y el contenedor 10. El empaque sellado 60 puede someterse a cualquiera de los procesos o pasos descritos en la presente, por ejemplo, con el fin de minimizar o eliminar posibles variaciones comerciales.

[0017] La Figura 2 ilustra de manera esquemática el equipo 30 que se puede utilizar para llevar a cabo un método ilustrativo, en el que los contenedores 10 pueden ser llenados en caliente y aún retendrían un forro de aluminio intacto 18. Se podrá apreciar que se puede utilizar adicional y/o alternativo, tales como líneas, bombas, fuentes de líquidos, boquillas, transportadoras, engranajes, presurizadores, calentadores, refrigeradores adicionales y similares. Los

contenedores vacíos 10, como se muestra en la Figura 1, se depositan en una condición vertical 44 (p. ej., un contenedor en posición vertical, boca y/o extremo abierto hacia adelante) en una cinta transportadora 22. Los contenedores 10 se llenan (p. ej., llenado en caliente) por medio de un aparato de llenado 32 con un producto 34. El producto 34 puede estar caliente (p. ej., 82 °C-93 °C) y puede calentar el interior del contenedor 10, incluyendo un espacio del contenedor 36 que es adyacente a, pero vacío, del producto 34. Los contenedores habitualmente no están llenos completamente hasta la superficie de sellado 14, sino que el espacio que se permite entre la superficie de sellado 14 y la superficie superior del producto se le llama en la presente como el espacio del contenedor 36.

[0018] Una vez llenado, el contenedor 10 se lleva por la cinta transportadora 22 hasta una posición adyacente a un cabezal de sellado 40. El cabezal de sellado 40 tiene una superficie de enganche del forro 42 que entra en contacto con el forro de aluminio 18 para unir el forro de aluminio 18 al contenedor 10. Más específicamente, el método puede incluir la alineación de la superficie de enganche del forro 42 del cabezal de sellado 40 con la superficie de sellado del forro 14 del contenedor 10. Esta alineación sucede cuando el contenedor 10 se encuentra en una primera posición 44 (p. ej., un contenedor en posición vertical, boca y/o extremo abierto hacia arriba), en donde al menos el margen periférico 20 del forro de aluminio 18 está colocado entre las superficies de enganche del forro y de sellado 42, 14 del cabezal de sellado 40 y el contenedor, respectivamente. La superficie de enganche del forro 42 puede tener una forma (p. ej., lineal, curva, convexa o cóncava) para que corresponda con el forro de aluminio 18, la superficie de sellado del forro 14 del contenedor 10 o ambas.

[0019] El cabezal de sellado 40 puede aplicar una fuerza al forro de aluminio 18 que crea una presión en el forro de aluminio 18 y el contenedor 10 para unir el forro de aluminio 18 al

contenedor 10, incluyendo una presión de aproximadamente 25 psi a 80 psi. Para fines de esta divulgación, “aproximadamente” significa que cierta cantidad se encuentra dentro del 10 %, preferentemente dentro del 5 %, más preferentemente dentro del 1 % de un valor de comparación (*p. ej.*, la presión puede encontrarse dentro del 1 % de 60 psi).

[0020] Como se muestra en la Figura 2, la primera posición 44 está en una posición vertical del contenedor 10 o cuando la superficie de sellado del forro 14 del contenedor 10 está ubicada encima de la base 12 del contenedor 10. En la primera posición 44, el producto 34 acondicionado en el contenedor 10 entra en contacto con la superficie interior 16 en la base 12 del contenedor 10 y no entra en contacto con la superficie interna 16 en la superficie de sellado del forro 14 del contenedor 10.

[0021] Una vez que el contenedor 10, cabezal de sellado 40 y forro de aluminio 18 están alineados, se puede aplicar calor entre el cabezal de sellado 40 y el contenedor 10, en la dirección de la flecha ilustrada en la Figura 2 para calentar y sujetar el forro de aluminio 18 y la superficie de sellado del forro 14 del contenedor 10 con el fin de formar la unión entre el forro de aluminio 18 y la superficie de sellado del forro 14 y produce un empaque sellado 60. El calor generado y/o el calor del producto llenado en caliente 34 dentro del empaque sellado 60 puede ocasionar que el espacio de cabeza 38 se expanda y/o la presión dentro del empaque sellado 60 aumente, posiblemente estirando así el forro de aluminio 18 ocasionando que se desgarre, deforme o resulte en la formación de arrugas en el forro de aluminio 18 que puede afectar negativamente la unión o se separe de la superficie de sellado del contenedor 14.

[0022] Después del sellado, el método puede incluir la separación del cabezal de sellado 40 del empaque sellado 60, por ejemplo, mediante la retracción del cabezal de sellado 40 lejos de la cinta transportadora 22. Después de separar el cabezal de sellado 40 del empaque sellado 60,

el cabezal de sellado 40 aún puede utilizarse para enfriar el empaque sellado 60. El cabezal de sellado 40 en sí puede tener uno o más rutas de líquidos 48 a través de este para pasar un líquido 50 (p. ej., aire a través del cabezal de sellado 40 al momento del sellado) al empaque sellado 60, por ejemplo, pasar el líquido 50 fuera del cabezal de sellado 40 y hacia el forro de aluminio 18. Adicionalmente, y/o alternativamente, una o más boquillas 46 adicionales pueden aplicar el líquido 50 (p. ej., agua subsecuente al sellado) a través de una o más rutas de líquido 49 en la boquilla 46. El método puede incluir aplicar el líquido 50 a través de una o más rutas de líquido 48, 49 ya sea en el cabezal de sellado 40 o las boquillas 46, respectivamente, y al forro de aluminio 18 para enfriar el forro de aluminio 18. Varios cabezales de sellado, tales como el cabezal de sellado 40 y/o varias boquillas, tal como la boquilla 46, pueden colocarse en varias ubicaciones a lo largo del equipo para llevar el líquido 50.

[0023] Como se muestra en la Figura 2, el cabezal de sellado 40 sella los contenedores 10 y las boquillas 46 posteriores enfrían el empaque sellado 60. Independientemente del componente particular que suministra el líquido 50, el líquido 50 también enfría el espacio de cabeza 38 del empaque entre el forro de aluminio 18, la superficie interna 16 del contenedor 10 y el producto 34 acondicionado en el empaque sellado 60. Cuando se aplica el líquido 50, el empaque sellado 60 puede encontrarse en la primera posición 44. El líquido 50 puede entrar en contacto directo con el forro de aluminio 18.

[0024] El líquido 50 aplicado al empaque sellado 60 puede tener una temperatura de refrigeración de 1 °C a 38 °C incluyendo todos los intervalos, subintervalos y valores entre estos. Una temperatura de refrigeración a o por encima de la temperatura ambiente también se puede utilizar, por ejemplo. Una tasa de velocidad (p. ej., 0.1-1.0 galones por minuto) para aplicar el líquido 50 también puede ajustarse o ser constante durante la refrigeración.

[0025] Posteriormente, un primer rotador 52 puede girar el empaque sellado 60 de la primera posición 44 a una segunda posición 54. La segunda posición 54 puede estar en una posición invertida, en la que la superficie de sellado del forro 14 del empaque sellado 60 está ubicada debajo de la base 12 del contenedor 10. En la posición invertida, el producto 34 acondicionado en el empaque sellado 60 entra en contacto con la superficie interior 16 en la superficie de sellado del forro 14 del contenedor 10 y no entra en contacto con la superficie interna 16 en la base 12 del contenedor 10.

[0026] Se podrá observar que la primera y segunda posición 44, 45 no necesariamente tienen que ser las posiciones vertical o invertida, respectivamente, sino que pueden ser posiciones intermedias entre la posición vertical y la posición invertida. Por ejemplo, la superficie de sellado del forro 14 y la base 12 del contenedor 10 pueden encontrarse en un ángulo oblicuo respecto a la cinta transportadora 22. Incluso en una posición intermedia, el espacio de cabeza 38 aún existe adyacente a una porción de la superficie interna 16 del contenedor 10 y está desprovisto del producto 34 acondicionado.

[0027] En la segunda posición 54, el producto 34 acondicionado aún puede calentarse y el calor puede esterilizar y/o pasteurizar el interior del forro de aluminio 18, de cara al producto 34 acondicionado. La temperatura de esterilización y/o pasteurización puede encontrarse en el intervalo de 60 °C a 81 °C en el interior del empaque sellado 60, incluyendo todos los intervalos, subintervalos y valores entre estos. El producto 34 acondicionado y caliente también se puede removerse o agitarse durante el paso de rotación, ocasionando que el espacio de cabeza 38 del contenedor se expanda y/o la presión en este aumente, quizás afectando negativamente así el forro de aluminio 18, como se discutió anteriormente. Posteriormente, el método puede incluir la aplicación del líquido 50 a al menos una porción del empaque sellado 60 para enfriar el espacio

de cabeza 38 del empaque sellado 60 que se coloca entre la superficie interna 16 del empaque sellado 60 y el producto 34 acondicionado. Si el empaque sellado 60 se invierte durante el paso de rotación, la superficie externa del contenedor 10 que entra en contacto con el líquido 50 puede estar en la base 12 del contenedor 10. Cuando se invierte el empaque sellado 60, el espacio de cabeza se moverá a la porción más alta del empaque sellado 60 y, por lo tanto, el espacio de cabeza 38 aún puede desplazarse de tal manera que se encuentre entre el producto 34 acondicionado y la superficie interna de la base 12 del contenedor 10.

[0028] Al utilizar el líquido 50 después del paso de rotación, el producto 34 acondicionado aún puede esterilizar y/o pasteurizar la superficie interna 16 y el líquido 50 también puede enfriar el empaque sellado 60 lo suficiente para que la unión entre el forro de aluminio 18 y el contenedor 10, o el forro de aluminio 18 en sí, no se vea afectada negativamente. De esta manera, el empaque sellado 60 puede enfriarse inicialmente, manejarse posteriormente (*p. ej.*, agitarse) de tal manera que vuelva a calentar el interior del empaque sellado 60 y lo enfríe de nuevo para que el forro de aluminio 18 permanezca intacto.

[0029] Los pasos de aplicación del líquido 50 también puede establecer un vacío dentro del empaque sellado 60. Conforme se calienta el espacio de cabeza 38, los gases en este se expanden y la presión dentro del empaque sellado 60 aumenta. La refrigeración con el líquido 50 puede ocasionar que los gases en el espacio de cabeza 38 se contraigan y la presión se reduzca. La refrigeración también puede provocar que el producto acondicionado y el espacio de cabeza 38 se contraiga y pueda crear un vacío interno dentro del empaque sellado 60 cuando hay un sello adecuado. Esto ayuda a establecer el vacío en el empaque sellado 60. El vacío puede auxiliar en el aislamiento del producto 34 acondicionado del entorno que lo rodea y aumenta su longevidad.

[0030] Una vez que los contenedores 10 se han enfriado lo suficiente con el líquido 50, el método puede incluir la rotación del empaque sellado 60 de la segunda posición 54 y de vuelta a la primera posición 44 con un segundo rotador. El primer y segundo rotador 52, 53 puede incluir varias palancas, brazos, puntos de giro, almohadillas y similares para agarrar y girar el empaque sellado 60. Los rotadores 52, 53 pueden incluir, por ejemplo, un dispositivo de recogida y colocación, un robot, un vertedero helicoidal o cualquier otra máquina o equipo para manejar el material adecuado para girar o invertir un empaque sellado. En algunos casos, la rotación del empaque sellado 60 puede incluir la rotación manual. Como en el caso anterior, el paso de rotación puede incluir la inversión del empaque sellado 60 de vuelta a la posición vertical. El producto 34 acondicionado aún puede estar caliente. En algunos casos, el método puede incluir la aplicación posterior del líquido 50 de nuevo al forro de aluminio 18 para enfriar el forro de aluminio 18 y el espacio de cabeza 38 del empaque sellado 60 entre el forro de aluminio 18 y el producto 34 acondicionado en el empaque sellado 60.

[0031] En cualquiera de los pasos antes divulgados de aplicación del líquido 50, el líquido 50 puede aplicarse durante un periodo de 5 a 120 segundos, incluyendo todos los intervalos, subintervalos y valores entre estos. El líquido 50 también puede aplicarse en una serie de pasos de aplicación del líquido, en donde cada paso es durante un periodo de 5 a 30 segundos o durante un periodo total de 5 a 30 segundos, incluyendo todos los intervalos, subintervalos y valores entre estos.

[0032] El método puede incluir la colocación del empaque sellado 60 en un refrigerador 56 para su almacenamiento. El refrigerador 56 puede almacenar el empaque sellado 60 a una temperatura de 60 °C o menos, incluyendo todos los intervalos, subintervalos y valores entre estos. El refrigerador 56 puede refrigerar el empaque o empaques sellados 60. Además, se

puede colocar una bandeja 58 de manera adyacente o debajo del empaque sellado 60 y puede recolectar el líquido 50 aplicado al empaque sellado 60 durante el método. El líquido 50 puede ser cualquier líquido para enfriar el empaque sellado 60, incluyendo líquidos, gases, refrigerante, agua, aire refrigerado o comprimido y similares, procedente de cualquier fuente adecuada, incluyendo un cilindro de gas, depósito de líquido, enfriador de tubo de vórtice y similares.

[0033] En cada uno de los pasos anteriores de aplicación del líquido 50, no es necesario, aunque sí posible, aplicar presión al forro de aluminio 18 mientras se pulveriza con el líquido 50 con el fin de prevenir la deformación relacionada con la calefacción y refrigeración del forro de aluminio 18. Especialmente cuando el empaque sellado 60 se encuentra en una posición vertical, no es necesario aplicar también presión al forro de aluminio 18 durante los pasos de aplicación del líquido 50.

[0034] Por lo tanto, se divulga un método para el acondicionamiento y sellado de un contenedor para producir un empaque sellado, que completamente satisface uno o más de los objetos y fines antes expuestos. La divulgación se ha presentado en conjunto con varios aspectos ilustrativos y las modificaciones y variaciones adicionales se han discutido. Otras modificaciones y variaciones se podrán sugerir fácilmente a las personas con conocimiento ordinario de la técnica en vista de la discusión anterior. Por ejemplo, la materia objeto de cada una de las modalidades se incorpora por medio de la presente por referencia en cada una de las otras modalidades, por conveniencia. La divulgación tiene por objeto abarcar todas y cada una de las modificaciones y variaciones que puedan estar dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas.