

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 631**

51 Int. Cl.:

B29L 31/00 (2006.01)
B29C 65/30 (2006.01)
B29L 31/14 (2006.01)
F16J 15/02 (2006.01)
B29C 65/18 (2006.01)
B29C 65/14 (2006.01)
B29C 65/78 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B29C 65/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2009 PCT/US2009/030301**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2009 WO09089266**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2009 E 09701159 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2240055**

54 Título: **Aparato y métodos para colocar y montar filtros formados en vasos de preparación**

30 Prioridad:

08.01.2008 US 970996

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2017

73 Titular/es:

**PACKAGING TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
807 W. KIMBERLY ROAD
DAVENPORT, IA 52806, US**

72 Inventor/es:

**BLOOME, JAMES A.;
EASTMAN, KELLY D.;
MEEKER, RICK A. y
SMITH, RODNEY P.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 615 631 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

Aparato y métodos para colocar y montar filtros formados en vasos de preparación

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a la industria de bebidas y más en concreto a la introducción y el sellado de un filtro en un vaso de preparación, conocido en la industria como "vaso K".

10 Antecedentes de la invención

Más en concreto, los fabricantes o los dispositivos de venta de café dispensan café líquido mediante el uso preparatorio de vasos de preparación que contienen granos o medios de café y que tienen un filtro.

15 En el pasado se colocaban filtros de superficie acanalada en forma de vaso en un vaso de preparación, dividiendo el vaso en dos cámaras, de las que una contenía el medio para preparar la bebida y la otra recibía la bebida líquida resultante del paso de un líquido a través del medio y el filtro. En un ejemplo, por ejemplo, el medio es café (típicamente en forma de polvo o molido) y la bebida que se produce es café líquido. Se sella una parte superior perforable sobre el filtro y el medio. Se inyecta agua caliente al medio a través de la parte superior perforada. El
20 líquido que pasa a través del medio fluye a través del filtro y a la cámara inferior, produciendo una bebida que, en la aplicación de venta o preparación de café, es transferida a un recipiente apropiado para consumo.

Son deseables una fabricación y un montaje consistentes de los filtros, las partes superiores y el medio en los vasos de preparación, habiéndose creado numerosos dispositivos de la técnica anterior para llevar a cabo esta tarea.

25 Una Solicitud relacionada, la Solicitud de Patente de Estados Unidos número de serie 11/766.369, presentada el 21 de Junio de 2007, describe métodos y aparatos mejorados relacionados con la transferencia de filtros a y dentro de vasos de preparación.

30 Esta solicitud se refiere a la colocación exacta de filtros en forma de vaso en vasos de preparación respectivos y a la fijación o sellado adicional de los filtros a los vasos de preparación respectivos.

A este respecto, el montaje del filtro en el vaso deberá realizarse sistemáticamente en muchos ciclos de modo que la combinación de cada vaso de preparación, filtro y medio en cada unidad no tenga aberración ni desviación y se
35 pueda usar efectivamente en sistemas de preparación, dispensación y manipulación de bebidas.

Actualmente, es sabido que los filtros se colocan y sueldan a los vasos en un solo movimiento de "empuje hacia abajo". Los filtros se deben colocar con la parte superior del filtro colocada exactamente en una dimensión especificada encima de la parte superior del vaso. Cualquier variación de la posición del filtro encima del vaso antes
40 de la soldadura puede dar lugar a una soldadura fallida. El cabezal de soldadura de la técnica anterior, incluyendo un cono de sellado de plástico, se usa para empujar el filtro a un nivel que se espera que sea apropiado en el vaso por medio del cono de sellado calentado. El cono de sellado calentado coloca y suelda el filtro presionando abajo hacia el vaso cuando asienta o pone el filtro en él. Cualquier desalineación entre el cabezal de soldadura y el filtro hace que un lado del filtro sea empujado más hacia abajo que el resto. Si un lado del filtro es empujado más hacia
45 abajo que el resto del filtro, se puede obtener un sellado fallido. Así, el cabezal de soldadura se debe colocar exactamente usando un sistema de carriles lineales, permitiendo que el cabezal flote. Pasadores montados en el cabezal centran el cabezal colocando la chapa de soporte de cabezal cuando se baja el cabezal.

Consiguientemente, tales sistemas de la técnica anterior requieren equipo que proporcione un aparato de guía y alineación de precisión significativa. Dada la naturaleza relativamente débil del material de filtro, el control
50 consistente y la colocación del filtro durante la colocación final y la soldadura es difícil con estos sistemas de la técnica anterior y factores de material. Aberraciones como sellado fallido o incompleto permiten derrame del medio y manipulación inconsistente en la máquina de preparación o dispensación de bebida. Pueden producirse derrames de líquido, flujo inexacto de líquidos a través de volúmenes de medio inconsistentes, y atascos de los vasos de
55 preparación u otro mal funcionamiento.

Así, un objetivo de la invención ha sido proporcionar aparatos y métodos mejorados para colocar exactamente filtros en vasos de preparación y para sellar los filtros a los vasos.

60 Otro objetivo de la invención ha sido proporcionar aparatos y métodos mejorados de sellar filtros a vasos.

Otro objetivo de la invención ha sido proporcionar aparatos y métodos para sellar filtros a vasos de preparación, pero sin los caprichos o las aberraciones en la creación de sellado producidos por sistemas de la técnica anterior tal como los cabezales de soldadura de la técnica anterior, conos de sellado e impulsión y análogos.

65 US 6558305 describe un aparato de formación de envases incluyendo un mandril móvil que soporta la caja y el

elemento de extremo, que cierra el extremo abierto de la caja y una estación de sellado final incluyendo un medio de fijación con el fin de presionar conjuntamente el borde de la caja, siendo transferida dicha caja a la estación de sellado final por el mandril, y el borde del elemento de extremo, girándose dicho borde longitudinalmente hacia la caja.

5

Resumen de la invención

La invención se define por las reivindicaciones.

10 Preferiblemente el filtro se coloca positivamente con respecto a la parte superior del vaso antes de la soldadura, lo que elimina la variabilidad en la posición del filtro. Se introduce un aro de soldadura expansivo en el filtro y evita los fallos producidos por la acción combinada de empuje hacia abajo y soldadura de la técnica anterior. El aro de expansión permite una variación razonable de la posición, al mismo tiempo que proporciona una soldadura de filtro a vaso aceptable, eliminando la necesidad de dispositivos de colocación de la técnica anterior. Luego se inserta un
15 segundo aro de expansión para sellar los intervalos, es decir, para completar el sellado alrededor del filtro al vaso. Cada aro de expansión proporciona una cobertura de aproximadamente setenta y cinco por ciento de la soldadura total, proporcionando redundancia en cualquier solapamiento que mejore la calidad final. Además, la mayor anchura de la zona de sellado de los aros da lugar a una zona de soldadura final en el rango aproximado de cuatro veces mayor que por los diseños de sistemas de soldadura actuales o anteriores.

20

En una realización, los filtros suministrados se colocan a una altura específica por encima de la parte superior de los respectivos vasos de preparación, colocándose previamente los filtros sobre o dentro del vaso, con un aparato de transferencia, como se muestra, por ejemplo, en la Solicitud relacionada del Solicitante, número de serie 11/766.369, presentada el 21 de Junio de 2007. A continuación, los vasos son transportados debajo de un cabezal apisonador para colocar exactamente el borde superior del filtro con respecto al borde superior o reborde de un vaso de
25 preparación. Preferiblemente, los dos bordes superiores respectivos estarán entonces aproximadamente en el mismo plano horizontal. En otros términos, el borde superior del filtro estará colocado preferiblemente a nivel con la pestaña superior o borde del vaso. Los filtros formados se ponen así a un nivel predeterminado con respecto a la parte superior del vaso de preparación y a continuación se sueldan a él como se describirá.

30

Se apreciará que los filtros son suministrados primero a una posición parcialmente establecida dentro de los vasos por el aparato y procesos como los de dicha solicitud. Las unidades de filtro/vaso con los filtros parcialmente colocados son transferidas a continuación al cabezal apisonador para colocación final exacta.

35

Se describe un método y aparato para controlar exactamente la colocación del filtro formado usando un cabezal apisonador como un apisonador para empujar el filtro formado a posición, y la posterior soldadura del filtro en un paso separado usando un aro de sellado expansible preferiblemente en un proceso de sellado en dos etapas para soldar los filtros a los vasos por transferencia de conducción de calor.

40

Un apisonador y dos aros de expansión para operación sucesiva como una sola unidad de filtro o vaso están montados en una sola chapa de fijación que se baja a posición durante cada ciclo y se sube después de finalizar la operación. En cada ciclo, se coloca un filtro en un vaso, se sella inicialmente otro filtro a su vaso y finalmente se sella otro filtro a su vaso. Los vasos de preparación y filtros son transferidos así, secuencialmente, a través de estaciones de apisonamiento, sellado y sellado final. Una chapa de transferencia de vaso para desplazar o mover
45 los vasos y sus filtros se mueve en carriles de guía, accionados por un par de cilindros neumáticos.

Los vasos de preparación con filtros formados parcialmente insertados son transferidos por la chapa de soporte o transferencia al aparato apisonador. El aparato apisonador empuja en el borde superior del filtro usando un disco lastrado flotante hasta que el disco descansa encima del vaso de preparación, dejando el borde de filtro formado preferiblemente a nivel con el borde superior del vaso. Alternativamente, el aparato se ajusta de modo que el borde superior del filtro se extienda ligeramente por encima del borde del vaso.

50

A continuación, la chapa de soporte transfiere el vaso y filtro a una posición debajo del primer aro de expansión. El aro define un cilindro de sellado segmentado con un ahusamiento hacia dentro en el diámetro interno. Un pistón interno con un ahusamiento coincidente y conteniendo una fuente de calor se hace alternar dentro del aro por un cilindro neumático, haciendo que el aro se expanda para sellado y que luego se contraiga. El aro expandido termina en mordazas de sellado calentadas que presionan el filtro formado contra el vaso de preparación, termosoldando el filtro al vaso en las zonas de contacto por transferencia de calor. La chapa de soporte transfiere a continuación el vaso y filtro parcialmente soldados a una posición debajo del segundo aro de expansión y luego se repite el proceso.
55 El segundo aro se coloca orientado angularmente de modo que los puntos de contacto cubran o atraviesen cualesquiera intervalos de sellado que queden después de sellado efectuado por el primer aro.

60

Colocando positivamente el filtro con respecto a la parte superior del vaso antes de la soldadura, se elimina la variabilidad o las aberraciones en la posición del filtro, y la operación de colocación está separada de la operación de sellado. El movimiento de expansión del aro evita los fallos producidos por una acción combinada de empuje hacia abajo y soldadura de la técnica anterior. El aro de expansión permite una variación razonable de la posición,
65

pero proporcionando una soldadura aceptable, eliminando la necesidad de los dispositivos de colocación. Cada aro de expansión proporciona una cobertura de aproximadamente sesenta y cinco por ciento de la soldadura circunferencial total, proporcionando una redundancia que mejorará la calidad de la soldadura final. Además, la anchura más grande de la zona de sellado del aro da lugar a una zona de soldadura cuatro veces o más grande que los dispositivos actuales donde se usa una operación de soldadura por “empuje hacia abajo”.

Estos y otros objetivos, alternativas y ventajas serán fácilmente evidentes por la siguiente descripción escrita de una realización preferida y algunas realizaciones alternativas de la invención y por los dibujos en los que:

10 Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal despiezada ilustrativa de un filtro y un vaso de preparación.

15 La figura 1A es una vista en alzado en sección transversal que ilustra colocación de un filtro dentro de un vaso de preparación según la invención.

La figura 2 es una vista en alzado en sección transversal de un vaso de preparación con filtro colocado en él y orientado debajo de un primer sellador recíproco y expansible, con el transportador o dispositivo de transferencia de vaso no representado por razones de claridad.

20 La figura 3 es una vista en alzado en sección transversal similar a la figura 2, pero que representa el primer sellador en una posición más baja dentro de la combinación de filtro y vaso.

25 La figura 4 es una vista en alzado en sección transversal similar a la figura 3, pero que representa el aro sellador expandido para sellar la porción de superficie exterior superior del filtro a la porción de superficie interior superior del vaso.

La figura 5 es una vista en sección transversal del primer aro de sellado expansible y mandril de activación de las figuras 2-4 tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 4.

30 La figura 6 es una vista en sección transversal similar a la figura 4, pero de un segundo sellador insertado en la unidad de filtro/vaso recibida del primer sellador de la figura 4.

35 La figura 7 es una vista en sección transversal del segundo sellador de la figura 6, pero representando el segundo sellador expandido para sellado.

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 8-8 de la figura 6 e ilustra la orientación angular del segundo sellador de la figura 6.

40 Y la figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 9-9 de la figura 7 y representa la orientación angular de sellador 70 alrededor de su eje cuando es operado para sellar un filtro a un vaso según la invención.

45 Descripción detallada de la invención

50 Pasando ahora a los dibujos, se representa en la figura 1 un filtro 10 y un vaso de preparación 12, representándose el filtro 10 parcialmente colocado en el vaso 12. En la figura 1A, una apisonadora recíproca 14 ha colocado el filtro 10 en un vaso de preparación 12. La apisonadora 14 está compuesta de una varilla 15 alternable en la dirección de la flecha 13 y una chapa o cabezal apisonador flotante 16 montado en la varilla 15 de manera que alterne con ella, pero capaz de “oscilación” axial alrededor del pivote 17 cuando la varilla 15 alterna y cuando la chapa 16 engancha el borde superior 18 del filtro 10 y/o el borde superior 20 del vaso de preparación 12 (el borde 20 es preferiblemente una pestaña como se representa, prevista para presentar una superficie de sellado para sellar eventualmente encima una parte superior de vaso de preparación de manera conocida).

55 A este respecto, cuando la chapa 16 engancha el borde superior 18 del filtro 10, empuja el filtro hacia abajo al vaso 12, “encontrando” o poniéndose el filtro en una posición natural exacta en el vaso.

60 A este respecto, el movimiento descendente de la varilla 15 se detiene cuando la chapa apisonadora 16 engancha el borde de vaso 20, asegurando así que el borde 18 y el borde 20 estén situados juntos esencialmente en el mismo plano. Si se desea, se puede usar un cabezal apisonador de elemento alternativo 16 para poner el borde de filtro 18 ligeramente por debajo del borde de vaso 20.

65 A efectos descriptivos, el filtro 10 tiene una porción de superficie circunferencial o anular exterior 22 alrededor justo debajo del borde 18 y el vaso 12 tiene una porción de superficie anular interior complementaria 24 justo debajo del borde de vaso 20.

Como se describirá, la porción exterior 22 del filtro 10 estará adyacente o contactando la porción interior complementaria 24 del vaso 12. Estas porciones se sellarán juntas por ejemplo por soldadura de conducción de calor como se describirá.

Como se representa en la figura 1A, el vaso 12 es transportado por un transportador o dispositivo de transferencia de vaso adecuado 26 incluyendo una chapa de transporte u otra estructura de sujeción de vaso (no representada en las otras figuras para mayor claridad). Se apreciará que el transportador 26 puede ser de cualquier configuración o estructura adecuada capaz de recibir y transferir vasos 12 y filtros 10 a través de las estaciones ilustradas en las figuras siguientes.

Se apreciará que las figuras 1A-7 ilustran operaciones en serie realizadas por la invención en una sola unidad de filtro y vaso 28 como se representa. En el uso, múltiples unidades de filtro y vaso combinados 28, respectivamente, pueden ser transportadas a través del sistema ilustrado en las figuras 1A-7, de tal manera que las operaciones ilustradas en las figuras se realicen simultáneamente en unidades de vaso y filtro respectivas y transportadas sucesivamente 28.

La figura 2 ilustra una unidad de filtro y vaso combinada 28 movida debajo de un primer sellador 30. El sellador 30 incluye un aro definido por una pluralidad de mordazas de sellado expansibles (tal como en 32 y 33), de las que solamente se ilustran dos en las figuras 2, 3 y 4. Otras mordazas 32-39 de esta pluralidad se ilustran en la figura 5. Se apreciará que las mordazas están separadas una de otra por intervalos 40 en sus extremos inferiores, al menos cuando están expandidas para sellado como en las figuras 4 y 5, si no cuando están en reposo. Así, al sellar, hay un intervalo entre cada mordaza respectiva 32-39.

Volviendo a la figura 2, el primer sellador 30 incluye además un mandril recíproco 42 que tiene un agujero 43 para recibir un calentador tal como cualquier calentador de cartucho apropiado (no representado). Se puede usar cualquier calentador apropiado. El mandril 42 tiene un extremo inferior ahusado hacia dentro 43, siendo el diámetro principal del mandril más grande que su diámetro en el extremo inferior 43. Las mordazas de sellado 32-39 también tienen superficies ahusadas hacia dentro tal como en 44.

El extremo superior de las mordazas 32-39 termina en un saliente 46 provisto de una junta estanca interior 47 rodeando una porción superior del mandril 42. El mandril 42 y las mordazas 32-39 se pueden mover juntos en direcciones recíprocas indicadas con la flecha 48. El mandril 42 también se puede mover con relación a las mordazas 32-39 como se describirá.

En particular, el mandril 42 y las mordazas 32-39 se pueden mover hacia abajo a la unidad de vaso y filtro 28 en la dirección de la flecha 49 (figura 3).

A continuación, el mandril 42 se mueve más hacia abajo en la dirección de la flecha 50 (figura 4). Cuando tiene lugar este movimiento relativo, el extremo ahusado 43 del mandril 42 engancha la superficie ahusada 44 de las mordazas respectivas 32-39, desplazándolas radialmente hacia fuera como se ilustra en la figura 4 de modo que las superficies de sellado que miran hacia fuera 60 de las mordazas 32-39 se desplacen hacia fuera, enganchando una superficie interior 62 del filtro 10 y sellando su porción exterior 22 (figura 1) a la porción interior 24 del vaso 12 por conducción de calor. Preferiblemente esto suelda el filtro 10 al vaso 12 en respectivas porciones anulares 22, 24, respectivamente.

Se apreciará que el cierre hermético anular o circunferencial entre el filtro 10 y el vaso 12 está generalmente segmentado, siguiendo en general la extensión circunferencial de las superficies de sellado 60 de las mordazas, y extendiéndose a zonas adyacentes donde el cierre hermético se propaga por calor.

En una realización, la propagación del cierre hermético es insuficiente para extenderse sobre los intervalos entre las respectivas mordazas de sellado expandidas. Así, pueden quedar zonas o intervalos no sellados entre la porción de filtro 22 y la porción de vaso 24, correspondientes a los intervalos 40. No obstante, es deseable sellar completamente el filtro 10 al vaso 12 alrededor de toda la periferia incluyendo la porción exterior 22 del filtro 10 y la porción interior 24 del vaso 12.

Para ello, la invención contempla un segundo sellador 70 (figuras 6-9) que tiene una pluralidad de mordazas respectivas 72 y un mandril 74, cuya estructura corresponde a la de las mordazas 32-39 y el mandril 42 del primer sellador 30, respectivamente. Un calentador (no representado) tal como un calentador de cartucho está orientado en el mandril 74, lo mismo que el calentador en el mandril 42. La diferencia entre el segundo sellador 70 de las figuras 6-9 y el primer sellador 30 de las figuras 2-5 es que las mordazas 72 del segundo sellador 70 están orientadas alrededor del mandril 74 y el eje longitudinal a-1 del sellador 70 (como se ilustra en la figura 7) en un ángulo diferente al de las mordazas 32-39 con respecto al mandril 42 y el eje longitudinal a del sellador 30. Así, las mordazas 72 con sus respectivas superficies de sellado 76 se colocan para sellar conjuntamente zonas previamente no selladas de las porciones 22, 24 producidas por los intervalos 40 entre las mordazas 32-39.

Consiguientemente, después del sellado inicial realizado por las mordazas 32-39 del primer sellador 30, la unidad de

filtro/vaso combinada 28 es transferida debajo del segundo sellador 70 para sellado final.

Se apreciará que las características y las funciones del sellador 30 y del sellador 70, respectivamente, son por lo demás idénticas a excepción de la desviación angular de las mordazas como se ha indicado. Consiguientemente, se forma un sellado anular total y completo entre el filtro 10 y el vaso 12 en las porciones respectivas 22, 24.

Esta operación se ilustra en las figuras 8 y 9 donde las mordazas 72 del sellador 70 están orientadas alrededor del eje a1 en ángulos diferentes de las mordazas 32-39 y el eje a del sellador 30.

Las figuras 8 y 9 también ilustran el segundo sellador 70 con mordazas 72 "puenteando" intervalos 80 en el sellado de segmento previo 82.

También se apreciará que la extensión circunferencial de las superficies de sellado 60 y 76 es preferiblemente aproximadamente 75 por ciento de todo el sellado circunferencial deseado. Así, el sellado aplicado por el segundo sellador 70 solapa porciones del sellado aplicado por el sellador 30, y también solapa zonas no selladas en las porciones 22, 24 correspondientes a los intervalos 40 entre las mordazas 32-39 del sellador 30. Naturalmente, se apreciará que los cierres herméticos formados son una función de varios parámetros incluyendo la composición del material del filtro y del vaso, el grosor de los componentes, la extensión y la temperatura de las mordazas 32-39 y 70 y el tiempo de parada de las mordazas respectivas contra o cerca del filtro 10.

Se puede aplicar variaciones para diferentes operaciones de sellado. La extensión circunferencial de las mordazas 32-39 y/o de las mordazas 72 se podría modificar para un efecto de sellado deseado. También se podría usar menos solapamiento del segundo sellador 70.

En cualquier caso, los materiales, el calor y el tiempo de parada se seleccionan en la realización anterior descrita anteriormente de modo que el sellado pleno se cree con el solapamiento de sellado redundante descrito.

Además, se apreciará que la anchura del cierre hermético proporcionado es relativamente grande, en comparación con los dispositivos anteriores. En particular, la anchura vertical del cierre hermético (según se ve en las figuras) corresponde a la de las caras 60, 76 de las mordazas, conjuntamente con cualquier propagación.

La anchura sustancial del cierre hermético es ventajosa para la integridad del sellado, en particular en comparación con los cierres herméticos anteriores proporcionados por conos de sellado de la técnica anterior y que tendían a ser relativamente estrechos, o incluso producirse por contacto lineal de un cono de sellado en comparación con las superficies más anchas 60, 76.

Además, se apreciará que, en el uso, se introduce un filtro 10 en un vaso 12 por ejemplo mediante cualquier dispositivo de alimentación o transferencia adecuado, tal como el mostrado en la Solicitud del Solicitante, en tramitación, número de serie 11/766.369. La apisonadora 14 engancha el borde superior 18 del filtro 10 y lo empuja uniformemente hacia abajo al vaso 12 hasta que el borde 18 y el borde 20 se colocan conjuntamente preferiblemente en el mismo plano horizontal. A continuación, la unidad de filtro y vaso combinada (28) es transferida debajo del sellador 30 (figura 2) que se baja a la unidad 28 (figura 3) y el sellador 30 se expande por el movimiento continuado hacia abajo del mandril 42 (figura 4) para empujar las mordazas 32-39 radialmente hacia fuera para enganchar la porción superior del filtro 10 y crear porciones de sellado circunferenciales anulares o segmentadas 82 entre la porción 22 del filtro 10 y la porción 24 del vaso 12. Donde el sellado está incompleto, la unidad de filtro/vaso parcialmente sellada 28 es transferida debajo de un segundo sellador 70 que se baja (figura 6) de forma análoga al primer sellador 30 para sellar zonas previamente no selladas entre el filtro 10 y el vaso 12 y para mejorar los primeros segmentos de cierre hermético 82.

La separación de la operación de colocación de filtro (figura 1A) del aparato de sellado posterior descrito mejora y facilita la colocación exacta del filtro en el vaso. Entonces, dicha colocación es consistente de un vaso a otro y se reduce o elimina la aberración de la colocación del filtro y posteriores fallos de sellado. Las operaciones de sellado posteriores descritas proporcionan cierres herméticos plenos y consistentes exactos.

Se apreciará que se pueden procesar varias configuraciones de filtro como se ha descrito, incluyendo filtros tanto de pared lisa como acanalada, filtros compuestos y análogos.

También se apreciará que se puede adoptar cualquier medio adecuado de movimiento mecánico, eléctrico, hidráulico u otro para operar, calentar y mover los componentes de la invención como reconocerán los expertos en este campo.

Además, se puede usar cualquier dispositivo o aparato de sellado adecuado, incluyendo, aunque sin limitación, por inducción, radiación u otras formas de sellado distintas del sellado por soldadura de conducción de calor descrito.

Así, el aparato y los métodos aquí descritos realizan la colocación y el sellado de filtro mejorados y perfeccionados exactos en y para vasos de preparación, eliminando las aberraciones producidas por los dispositivos conocidos de la

técnica anterior.

Esta invención también contempla varias alternativas de las realizaciones descritas anteriormente.

- 5 En una variación, se puede usar medios alternativos para expandir las mordazas de sellado radialmente y en unión con, o en lugar de, los mandriles representados. Las alternativas pueden incluir medios como cojinetes, pasadores u otro aparato.
- 10 Se puede usar chapas articuladas horizontales en lugar de las mordazas de expansión segmentadas radialmente.
- 10 Los aros de expansión pueden moverse mecánicamente desde la máquina de llenado de vasos, independientemente accionados por mecanismos neumáticos, hidráulicos o electrónico tal como servos.
- 15 La fuente de calor puede estar situada en el mandril o en el aro de mordaza de expansión o se puede aplicar calor al aro o sus mordazas por energía radiante o por energía de radio frecuencia o inducción.
- 20 La chapa de transporte o transportador para las unidades 28 puede ser movido mecánicamente directamente desde la máquina de llenado de vasos, independientemente por dispositivos neumáticos, mecánicos o hidráulicos o por dispositivos electrónicos tal como servos.
- 20 Finalmente, se apreciará que la pieza de fijación o chapa de transporte para soportar y mover las unidades 28 se puede multiplicar y usar con varios filas de cabezales apisonadores y aros de soldadura para tasas de producción más altas de unidades selladas 28.
- 25 Estas y otras alternativas, modificaciones y ventajas serán fácilmente evidentes a los expertos en el ámbito al que pertenece esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de sellar un filtro de café (10) a un vaso de preparación (12), incluyendo los pasos de:

5 insertar un primer aparato sellador expansible (30) en dicho filtro (10) dispuesto en dicho vaso (12); expandir el primer aparato sellador (30) a enganche con dicho filtro (10) y presionar dicho filtro (10) contra dicho vaso de preparación (12);

10 calentar dicho filtro (10) con dicho primer aparato sellador (30) para termosellar una primera porción de dicho filtro (10) a dicho vaso (12);

colapsar dicho primer aparato sellador (30);

15 extraer dicho primer aparato sellador (30) de dicho filtro (10);

a continuación insertar un segundo aparato sellador expansible (70) a enganche con dicho filtro (10) y presionar dicho filtro (10) contra dicho vaso de preparación (12);

20 calentar dicho filtro (10) con dicho segundo aparato sellador (70) para termosellar su segunda porción a dicho vaso (12);

colapsar dicho segundo aparato sellador (70); y

25 extraer dicho segundo aparato sellador (70) de dicho filtro (10).

2. El método de la reivindicación 1 donde, antes de insertar el primer aparato sellador (30) a enganche con dicho filtro (10) dentro de dicho vaso (12), el método incluye el paso de recibir el vaso de preparación (12) con el filtro (10) puesto en una posición predeterminada con respecto al vaso de preparación (12), teniendo dicho filtro (10) un borde superior aproximadamente circular (18) y una superficie circunferencial exterior (22) dispuesta debajo de dicho borde superior (18), y teniendo dicho vaso de preparación un borde superior (20), donde dicho primer aparato sellador (30) sella una primera porción de dicha superficie circunferencial exterior (22) del filtro (10) a una pared interior (24) del vaso de preparación (12), y donde dicho segundo aparato sellador (70) sella una segunda porción de dicha superficie circunferencial exterior (22) del filtro (10) al vaso de preparación (12) para proporcionar un sellado anular completo entre dicho filtro (10) y dicho vaso (12), de tal manera que dicha superficie circunferencial exterior (22) del filtro (10) debajo del borde superior (18) del filtro (10) se selle al vaso de preparación (12) sin intervalos en dicho sellado.

3. Un método según la reivindicación 2, donde cada aparato sellador indicado (30, 70) tiene un extremo inferior definido por mordazas de sellado expansibles (32-39, 72) dimensionadas para ajustar dentro de dicho filtro (10), incluyendo dicho método el paso de expandir dichas mordazas (32-39, 72) hacia fuera para crear un cierre hermético entre dicho filtro (10) y dicho vaso (12).

4. Un método según la reivindicación 3, donde dicho cierre hermético proporcionado por cada aparato sellador respectivo (30, 70) está segmentado, definido por intervalos entre dichos segmentos de sellado, y dicho método incluye el paso de sellar dichos intervalos en el cierre hermético proporcionado por dicho primer aparato sellador (30) con dicho cierre hermético proporcionado por dicho segundo aparato sellador (70).

5. Un método según la reivindicación 2, incluyendo el paso preliminar de colocar un filtro (10) en un vaso (12) con el borde superior respectivo (18) del filtro (10) colocado conjuntamente con el borde superior (20) del vaso (12) en el mismo plano horizontal.

6. Un método según la reivindicación 5, incluyendo el paso de empujar dicho filtro (10) a dicho vaso (12) enganchando el borde superior (18) de dicho filtro (10) con una chapa oscilante (16) y empujando dicho borde superior de filtro (18) a una posición adyacente al borde superior (20) del vaso (12).

7. Un método según la reivindicación 2, incluyendo transferir un vaso seleccionado (12) a una estación para recibir dicho primer aparato sellador (30), para insertar dicho primer aparato sellador (30) y para expandir dicho primer aparato sellador (30) para sellar dicho filtro (10) a dicho vaso (12).

8. Un método según la reivindicación 7, incluyendo transferir dicho vaso seleccionado (12) a otra estación para recibir el segundo aparato sellador (70), para insertar el segundo aparato sellador (70) y para expandir dicho segundo aparato sellador (70) para sellar dicho filtro (10) a dicho vaso (12).

9. Un aparato para sellar un filtro (10) en un vaso de preparación (12), incluyendo el aparato un primer sellador de aro de expansión (30) para introducción a dicho filtro (10), teniendo dicho sellador de aro (30) una pluralidad de mordazas de sellado calentadas (32-39) para termosellar una primera porción de una superficie exterior (22) del filtro

- (10) a una superficie interior (24) de un vaso de preparación (12), y un segundo sellador de aro de expansión (70) para introducción a dicho filtro (10) y vaso (12), que tiene una pluralidad de elementos de sellado calentados (72) para termosellar una segunda porción de dicha superficie exterior (22) del filtro (10) a otra superficie interior del vaso de preparación (12) de tal manera que se forme un cierre hermético anular ininterrumpido completo entre dicha superficie exterior de dicho filtro (10) debajo del borde superior (18) del filtro (10) y la superficie interior circundante (24) del vaso (12).
- 5 10. Aparato según la reivindicación 9, incluyendo además un cabezal apisonador para insertar dicho filtro (10) en dicho vaso (12), incluyendo dicho cabezal apisonador una chapa oscilante (16) para enganchar el borde superior (18) de dicho filtro (10) y para empujar dicho borde (18) y filtro (10) a dicho vaso (12).
- 10 11. Aparato según la reivindicación 10, donde dicha chapa oscilante (16) tiene un rango de movimiento para empujar dicho borde (18) a un plano definido por un borde superior (20) de dicho vaso (12).
- 15 12. Aparato según la reivindicación 9, donde dicho primer sellador de aro (30) incluye una pluralidad de mordazas expansibles (32-39), definiendo dichas mordazas (32-39) superficies de sellado y además donde dichas superficies de sellado se separan una de otra cuando dichas mordazas (32-39) se expanden de tal manera que el cierre hermético formado por dicho primer sellador (30) se segmente definido por intervalos.
- 20 13. Aparato según la reivindicación 12, donde dicho segundo sellador de aro de expansión (70) está compuesto de una pluralidad de mordazas de sellado (72) orientadas alrededor de dicho sellador (70) de tal manera que el cierre hermético formado por dicho segundo sellador (70) puentee los respectivos intervalos en el cierre hermético formado por dicho primer sellador (30).
- 25 14. Aparato según la reivindicación 9, donde la primera pluralidad de mordazas de sellado (32-39) están orientadas radialmente alrededor de un eje longitudinal de dicho sellador (30), teniendo dichas mordazas (32-39) superficies de sellado que miran hacia fuera, donde el aparato incluye un mandril recíproco (42) orientado en dicho eje, teniendo dicho mandril (42) y dichas mordazas (32-39) respectivas superficies cooperantes, siendo expansibles dichas mordazas (32-39) en una dirección radialmente hacia fuera cuando dicho mandril (42) se extiende con relación a
- 30 dichas mordazas de modo que dichas superficies de sellado enganchen, presionen y sellen una primera porción de dicho filtro (10) a dicho vaso (12), y donde la segunda pluralidad de mordazas de sellado (72) están orientadas radialmente alrededor de un eje longitudinal de dicho segundo sellador (70), estando dicha primera y segunda pluralidad de mordazas de sellado (32-39, 72) desviadas radialmente.

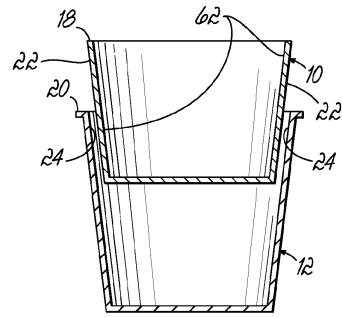


FIG. 1

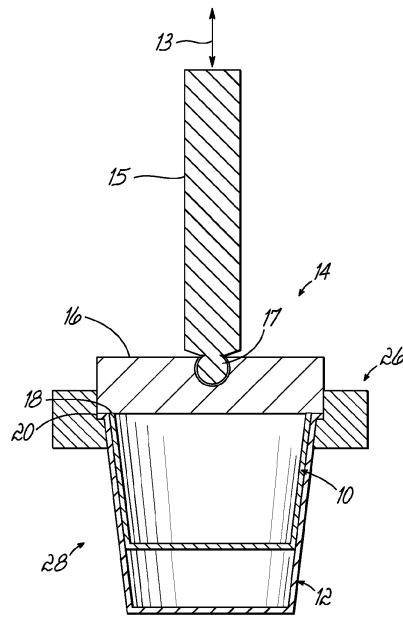


FIG. 1A

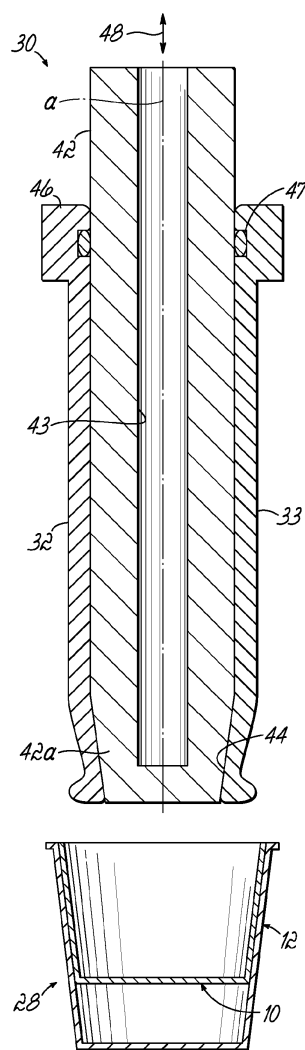


FIG. 2

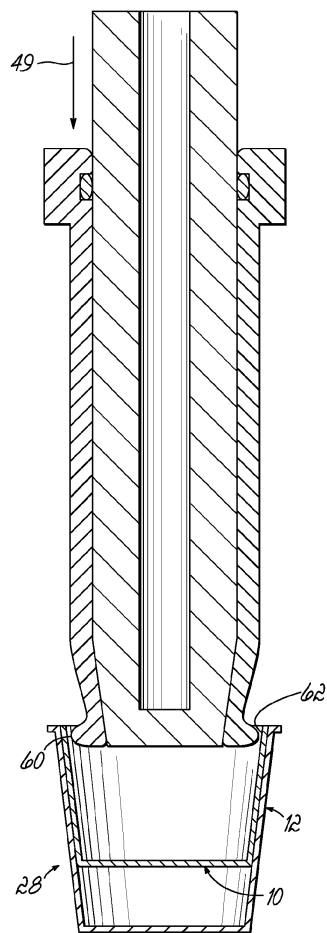


FIG. 3

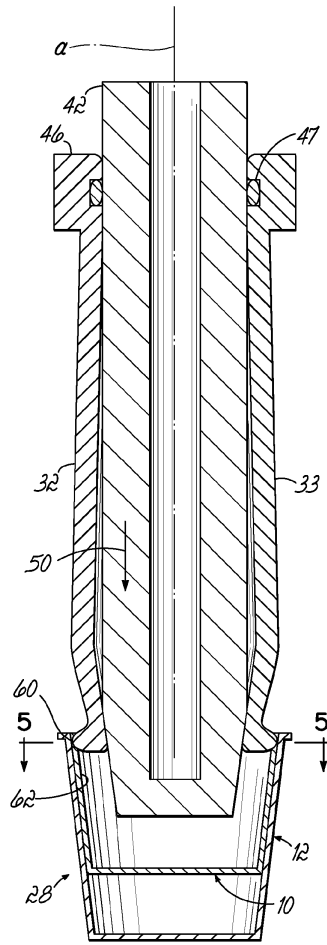


FIG. 4

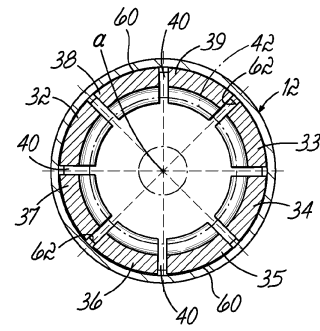


FIG. 5

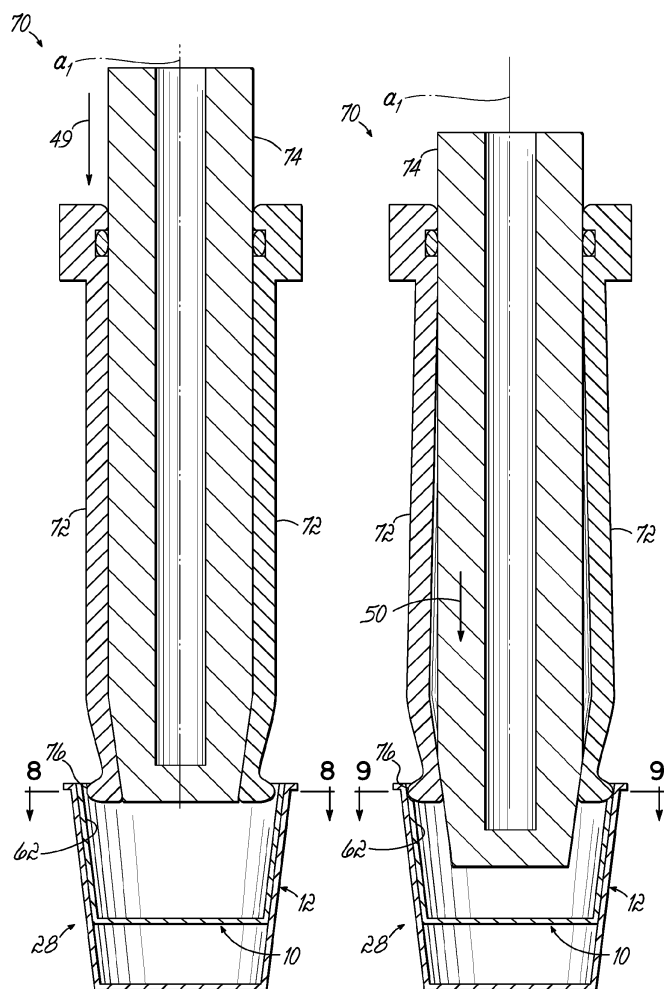


FIG. 6

FIG. 7

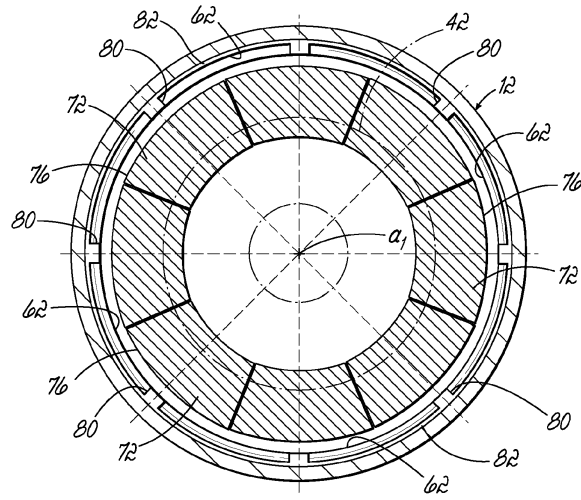


FIG. 8

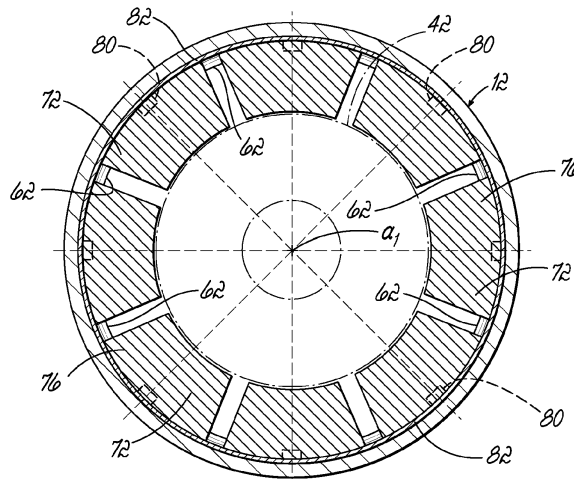


FIG. 9