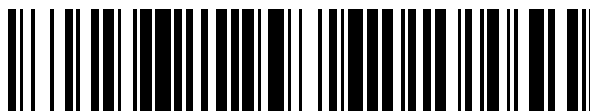


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 689**

51 Int. Cl.:  
**B65B 31/06** (2006.01)  
**B65B 51/30** (2006.01)  
**B65B 9/12** (2006.01)  
**B65B 31/00** (2006.01)  
**B65B 9/20** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07719914 .9**  
96 Fecha de presentación: **05.06.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2029434**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.03.2009**

54 Título: **Proceso y aparato para formar una bolsa con espacio vacío mínimo**

30 Prioridad:  
**05.06.2006 US 811042 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.07.2012**

73 Titular/es:  
**LIQUI-BOX CANADA INC.  
7070 MISSISSAUGA ROAD  
MISSISSAUGA, ON L5N 5M8, CA**

72 Inventor/es:  
**FERGUSON, Stuart;  
GODFROY, Larin;  
REID, Tony;  
SADLER, Jim y  
SCHIELE, David L.**

74 Agente/Representante:  
**Izquierdo Faces, José**

ES 2 384 689 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

Proceso y aparato para formar una bolsa con espacio vacío mínimo

- 5 **[0001]** En un aspecto, la presente invención proporciona un proceso para formar una bolsa que tiene un espacio vacío evacuado que contiene material fluido. En otro de sus aspectos, la presente invención proporciona un aparato para formar una bolsa que contiene material fluido y que tiene un espacio vacío evacuado. Se describe también una bolsa formada por el proceso de la presente invención.
- 10 **[0002]** El Envasado de Líquidos Flexible se usa para envasar muchos bienes de consumo, particularmente comida y bebidas, que son a menudo envasados en bolsas formada de materiales flexibles. (El término "Envasado Flexible" se entiende por aquellos expertos en la técnica para referirse tanto a líquidos como a otros materiales fluidos, como se explica más adelante.) Muchos productos envasados en bolsas son particularmente sensibles a la degradación de oxígeno. Muchos productos en la industria alimenticia requieren una exposición mínima al aire para proteger su sabor, color, valor nutritivo, textura y vida útil. El oxígeno reacciona fácilmente con muchos componentes de estos productos formando los llamados "sabores extraños" y "colores extraños". La retirada del oxígeno del proceso de envasado de muchas comidas permite una vida útil extendida sin pérdida de sabor. En el caso de bolsas de película, como un subproducto de ciertas técnicas de formación preferidas, el oxígeno en a menudo atrapado en un espacio vacío que se crea sobre el producto en el momento de la formación de la bolsa.
- 15 **[0003]** Además de las ventajas asociadas con minimizar la exposición al oxígeno, de ciertas aplicaciones, se requiere un espacio vacío mínimo para facilitar la inserción de la bolsa en un contenedor secundario; una disposición de envasado común implica insertar una bolsa en una caja de cartón (el principio de "bag-in-box"). Una bolsa floja es más fácil de insertar en una caja y se adaptará mejor a la forma que una bolsa hinchada (es decir, una con un espacio vacío lleno de aire grande).
- 20 **[0004]** La fiabilidad o control del llenado es importante en el envasado. De hecho, el espacio vacío es un efecto asociado común de las técnicas usadas para asegurar la fiabilidad del llenado. En muchas jurisdicciones, la cantidad del producto anunciado se requiere que sea una cantidad de producto mínima. Una pobre precisión de llenado por lo tanto requiere que el nivel de llenado sea establecido por encima de la cantidad de producto anunciada, aumentando de este modo los costes. Consecuentemente, mientras es importante limitar el espacio vacío, también es importante tener un control de llenado fiable. Un método conocido para minimizar el espacio vacío implica llenar un tubo para hacer una bolsa sobre el nivel superior de la bolsa y sellar a través del producto. Este método puede sufrir de poco control de llenado. Además, el producto puede interferir con la formación del sello.
- 25 **[0005]** Las bolsas hechas en máquinas de formado llenado y sellado vertical son ampliamente usadas en la industria de Envasado de Líquidos. Una máquina de formado llenado y sellado vertical incluye un desenrollado del rollo, una sección de formación donde la película se pliega verticalmente, una sección de sellado vertical y una sección de sellado horizontal (sellando al mismo tiempo la parte superior de una bolsa llenada y el sello de la parte inferior de la siguiente bolsa) y una tolva y/o un sistema transportador de descarga. Tanto en las secciones de sellado vertical y horizontal, se emplean generalmente mordazas de termosellado para sellar la película. El producto es suministrado a través de un conducto de suministro, generalmente un tubo de llenado, llevando el producto en el tubo de película continuo creado por las mordazas de sellado verticales. El método de formado llenado sellado vertical permite el envasado eficiente y efectivo de alimentos y otros productos. Minimizar el espacio vacío en bolsas hechas por este método minimizará la degradación de oxígeno, y facilitará el uso de bolsas hechas por este método en aplicaciones que requieren espacio de vacío mínimo.
- 30 **[0006]** La patente de Estados Unidos 5.083.550 de Wirsig y otros enseña un proceso y aparato para mejorar las máquinas de formado llenado sellado vertical, minimizando la formación de pliegues en los sellados horizontales de bolsas hechas en una máquina de formado llenado sellado vertical. Minimizar el pliegue debe ser una consideración en cualquier modificación de una máquina de formado llenado sellado vertical. En una realización, la invención incluye un par de mordazas de termosellado transversales; un par de dedos esparcidores adaptados para estar dentro de la película tubular y para dar forma a la película tubular; y uno o dos pares de dedos desplegados adaptados para actuar al unísono con el movimiento transversal de las mordazas de termosellado, para pinzar un borde longitudinal de la película tubular y para empujar la película tubular pinzada transversalmente en una dirección sustancialmente paralela a las superficies de cierre de las mordazas y lejos del otro borde longitudinal de la película tubular y para empujar la película tubular pinzada transversalmente en una dirección sustancialmente paralela a las superficies de cierre de las mordazas y lejos del otro borde longitudinal de la película tubular.
- 35 **[0007]** La US 4 999 974 A divulga un método de envasado de formado llenado sellado vertical en donde tanto el sello superior como el inferior de cada envase son enfriados después de la operación de sellado para proteger los sellos contra el daño sin reducir excesivamente la producción de envases.
- 40 **[0008]** Generalmente en operación el tubo de película continuo de las máquinas de formado llenado sellado vertical es suministrado con producto desde un sistema de distribución de producto con flujo continuo o intermitente a través del conducto de suministro.
- 45 **[0008]** Generalmente en operación el tubo de película continuo de las máquinas de formado llenado sellado vertical es suministrado con producto desde un sistema de distribución de producto con flujo continuo o intermitente a través del conducto de suministro.
- 50 **[0008]** Generalmente en operación el tubo de película continuo de las máquinas de formado llenado sellado vertical es suministrado con producto desde un sistema de distribución de producto con flujo continuo o intermitente a través del conducto de suministro.
- 55 **[0008]** Generalmente en operación el tubo de película continuo de las máquinas de formado llenado sellado vertical es suministrado con producto desde un sistema de distribución de producto con flujo continuo o intermitente a través del conducto de suministro.
- 60 **[0008]** Generalmente en operación el tubo de película continuo de las máquinas de formado llenado sellado vertical es suministrado con producto desde un sistema de distribución de producto con flujo continuo o intermitente a través del conducto de suministro.
- 65 **[0008]** Generalmente en operación el tubo de película continuo de las máquinas de formado llenado sellado vertical es suministrado con producto desde un sistema de distribución de producto con flujo continuo o intermitente a través del conducto de suministro.

- 5 [0009] El sistema de distribución puede incluir un tanque de equilibrio equipado con un control de nivel (flotante, ultrasónico, de capacidad, etc.) y un conducto de su ministro con una válvula de asiento para la regulación del flujo. La máquina puede también incluir componentes para mantener un nivel constante de producto dentro del tubo de película continuo. Típicamente, estos componentes incluyen un sensor para determinar el nivel del producto dentro del tubo de película continuo y un dispositivo de control para controlar la válvula de asiento regulando el flujo de producto en el tubo de película continuo.
- 10 [0010] Los sensores de nivel conocidos incluyen un flotador magnético alojado dentro del tubo de película continuo, la posición de l mismo puede ser determinada por sensores posicionados dentro o fuera del tubo de película continuo.
- 15 [0011] Otros sensores conocidos explotan la conductividad eléctrica del producto para crear un circuito, por lo que los valores de las cantidades eléctricas en el circuito, como flujo de corriente, dependen del nivel del producto dentro del tubo de película continuo.
- 20 [0012] La patente de Estados Unidos 4.675.660 de Boscolo enseña un sensor de nivel que implica crear ondas de energía dentro de un conducto de su ministro usando un transductor alojado dentro de un tubo de envasado y que contacta con el circuito. Las ondas de energía son transmitidas al producto dentro del tubo de envasado, lo que puede ser detectado y convertido para indicar el nivel del producto alimenticio.
- 25 [0013] La Patente Europea 0 68 1 9 61 enseña un sensor de nivel que incluye un dispositivo para detectar la temperatura localizado fuera de un tubo de envasado continuo y que comprende un número de sensores de temperatura localizados sucesivamente a lo largo del tubo. El nivel de producto alimenticio dentro del tubo es determinado en base a la relación entre los sensores de temperatura que detectan una temperatura de superficie del tubo afectado por el producto alimenticio, y los sensores de temperatura que detectan una superficie de temperatura no afectada por el producto alimenticio.
- 30 [0014] La Patente de Estados Unidos 6.684.609 de Bassissi y otros enseña una máquina de formado llenado sellado vertical que tiene un sensor de nivel capacitivo. El sensor de nivel capacitivo está posicionado fuera del tubo de película continuo encarando una parte final del conducto de llenado. El sensor y el conducto de llenado definen un elemento capacitivo, cuya capacitancia depende al menos en parte de la cantidad de producto alimenticio entre ellos.
- 35 [0015] Se conocen varios métodos para reducir el espacio vacío en envases.
- 40 [0016] La patente de Estados Unidos 6.543.206 de Seward y otros enseña un aparato y método para evacuar y sellar una bolsa preformada hecha de un material sellable y que contiene un producto conminuto. La bolsa está posicionada con su extremo superior abierto al rededor de un manguito a través del cual se puede extender una sonda hueca. Un par de miembros de mordaza se cierran para formar un sello temporal exterior sobre una región intermedia de la bolsa sobre el nivel de la superficie del producto en la bolsa donde se va a formar un sello permanente. Un par de miembros de mordaza inferiores se cierran para formar un sello temporal interior sobre una región inferior de la bolsa sobre la superficie del producto. Con la sonda extendida a través del manguito en la bolsa, la bolsa es evacuada a través de la bolsa. Después de que la evacuación está completa y la sonda se retira, un par de miembros selladores se cierran contra la región intermedia de la bolsa para formar un sello permanente para la bolsa.
- 45 [0017] De manera similar, la solicitud de patente de Estados Unidos publicada 2002/0023410 de Seaward y otros enseña un aparato y método para sellar una bolsa preformada hecha de un material sellable y que contiene un producto fluido. La bolsa se posiciona con su extremo superior abierto alrededor de un manguito a través del cual se puede extender una sonda hueca. Un par de miembros de mordaza superiores se cierran para formar un sello temporal exterior sobre una región superior de la bolsa sobre el nivel de la superficie del producto en la bolsa. Un par de miembros de mordaza inferiores se cierran para formar un sello temporal interior sobre una región inferior de la bolsa debajo de las regiones superior e intermedia y sobre la superficie del producto. La sonda hueca se usa para evacuar la bolsa, y después de que la evacuación está completa y la sonda se ha retirado, un par de miembros selladores se cierran contra la región intermedia de la bolsa para formar un sello permanente. El método enseña además el reflujo de una pequeña cantidad de un material deseable, que puede ser un gas inerte.
- 50 [0018] La solicitud de patente Europea 0 381 400 enseña una máquina de formado llenado sellado que tiene una tolva de restricción debajo de las mordazas de termosellado de la máquina. La tolva de restricción incluye dos paredes verticales, una de las paredes estando adaptada para moverse lejos de la otra pared bajo tensión y volver a su posición original, el grado de tensión y la fricción de las paredes es suficiente para apretar la bolsa, mientras permite que la bolsa vaya entre ellas. El plano de ambas paredes es perpendicular a la dirección de las mordazas que se cierran. Esta patente enseña el sellar la película tubular por debajo de la interfaz de material/aire cuando las bolsas están completamente llenadas (sin "espacio vacío").
- 60

**[0019]** La patente de Estados Unidos 4.964.259 de Ylvisaker y otros enseña un método de desinflar un envase de productos sólidos antes del momento en que la abertura de llenado se sella que incluye un chorro de aire contra las paredes laterales flexibles exteriores del envase para de este modo conducir el gas desde el interior del envase. El chorro de aire afecta sobre el nivel superior de los productos y cesa bajo el acoplamiento de las mordazas de sellado.

**[0020]** La patente de Estados Unidos 5.231.817 de S adler enseña una máquina de formado llenado sellado vertical para hacer bolsas flojas, llenadas de material fluido, que tienen poco o ningún espacio vacío en las bolsas. Una mordaza del montaje de termosellado tiene una pared de la mordaza convexa sobre un eje vertical y localizada debajo del elemento de termosellado. La mordaza opuesta del montaje tiene una pared de la mordaza de una hoja elastomérica estirada bajo tensión y adaptada a cooperar con la pared de la mordaza convexa. Durante la operación, las paredes de las mordazas afectan contra la bolsa llena de material causando que el aire sea expelido del material y colapsando el tubo mientras las mordazas se cierran. Mientras que este sistema representa una mejora en la técnica, permanece una necesidad de un proceso y aparato para formar bolsas con un espacio vacío mínimo por el método de formado llenado sellado vertical.

**[0021]** Es un objeto de la presente invención evitar o mitigar al menos una de las desventajas anteriormente mencionadas del estado de la técnica.

**[0022]** Por consiguiente, en un aspecto, la presente invención proporciona un proceso para formar una bolsa que tiene un espacio vacío evacuado que contiene un material fluido. El proceso comprende los pasos de: proporcionar un tubo continuo de película flexible y sellable; suministrar un tubo continuo con una cantidad predeterminada de material fluido; pinzar el tubo continuo sobre una región de sellado para formar una parte pinzada del tubo continuo incluyendo proporcionar un paso de evacuación que pasa a través de la parte pinzada; dicho paso de evacuación estando formado controlando la fuerza aplicada a la parte pinzada; comprimir transversalmente el tubo continuo por debajo de la parte pinzada con mordazas de desinflado evacuando de esta manera el espacio vacío entre la parte pinzada y la cantidad predeterminada de material fluido en donde el aire del espacio vacío pasa a través de la parte pinzada y el flujo del material fluido a través del mismo está limitado; liberar las mordazas de desinflado después de evacuar el espacio vacío antes de sellar el tubo continuo; y sellar el tubo continuo en la región de sellado para formar un sello superior de una bolsa formada previamente que contiene material fluido y un sello inferior de una bolsa que va ser sellada a continuación.

**[0023]** También se describen una bolsa formada por el proceso de la invención y un envase, que comprende una bolsa de la presente invención dentro de un contenedor secundario.

**[0024]** En todavía otro aspecto, la presente invención proporciona un aparato de formado llenado sellado vertical para formar una bolsa que contiene un material fluido y que tiene un espacio vacío evacuado. El aparato comprende: una sección que forma un tubo para formar un tubo continuo vertical de un rollo de película; una sección de sellado horizontal para formar un sello transversal a través del tubo continuo vertical; una estación de llenado para suministrar una cantidad predeterminada de material fluido al tubo continuo vertical; pinzadores para pinzar transversalmente el tubo continuo vertical para formar una parte pinzada del tubo continuo; un paso de evacuación entre los pinzadores que se abre en el espacio vacío entre la cantidad predeterminada de material fluido y la parte pinzada en donde el paso de evacuación está formado controlando la fuerza aplicada a los pinzadores, en donde el aire del espacio vacío puede pasar a través de la parte pinzada y el flujo de material fluido a través del mismo está limitado y en donde el paso de evacuación comprende un tubo de evacuación posicionado dentro del tubo continuo vertical y en donde el tubo continuo es pinzado sobre el tubo de evacuación, el tubo de evacuación teniendo un primer extremo abierto en el espacio vacío; y un aparato de desinflado para evacuar el espacio vacío por el paso de evacuación en donde el aparato de desinflado comprende mordazas de desinflado que aplican presión transversal al tubo continuo vertical de bajo de los pinzadores y en donde las mordazas de desinflado están adaptadas para liberarse antes de la activación de la sección de sellado horizontal.

**[0025]** Las realizaciones adicionales son como se describe más adelante o como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20.

**[0026]** Las realizaciones de la presente invención serán descritas con referencia a los dibujos acompañantes, en donde números de referencia similares indican partes similares, y en los que:

La Figura 1 ilustra una vista esquemática de un aparato de la presente invención.

La Figura 2 ilustra una vista esquemática frontal parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la invención con pinzadores cerrados y una bolsa parcialmente formada.

La Figura 3 ilustra una vista esquemática frontal parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la invención con los desinfladores activados y una bolsa parcialmente formada.

- La Figura 4 ilustra una vista esquemática frontal parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la invención con los desinfladores liberados y una bolsa parcialmente formada.
- 5 La Figura 5 ilustra una vista esquemática frontal parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la presente invención con las mordazas de sellado y de corte activadas y una bolsa parcialmente formada.
- La Figura 6 ilustra una vista esquemática frontal parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la presente invención en donde las mordazas de sellado, los pinzadores y los desinfladores están abiertos.
- 10 La Figura 7 ilustra una vista en perspectiva parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la presente invención, con los pinzadores en la posición cerrada.
- La Figura 8 ilustra una vista en perspectiva parcial aumentada de los pinzadores de la Figura 7.
- 15 La Figura 9 es una vista esquemática de un aparato de acuerdo a una realización de la presente invención, en donde el paso de evacuación está formado por un sello vertical interno.
- La Figura 10 ilustra una vista esquemática frontal de una bolsa formada adecuadamente por la realización del aparato mostrado en la Figura 9.
- 20 La Figura 11 ilustra una vista esquemática frontal de una bolsa formada adecuadamente por la realización del aparato mostrado en la Figura 9.
- La Figura 12 ilustra una vista esquemática frontal parcial de una realización del aparato de la presente invención comprendiendo pinzadores en forma de U.
- 25 La Figura 13 ilustra una vista en perspectiva esquemática parcial de un aparato de acuerdo a una realización de la presente invención y una bolsa parcialmente formada.
- 30 La Figura 14 ilustra una vista en perspectiva esquemática parcial de un aparato de acuerdo a un aspecto adicional de la presente invención y una bolsa parcialmente formada, en donde el tubo de evacuación tiene una parte en forma de gancho.
- 35 **[0027]** Como se ha explicado anteriormente, el proceso de la presente invención implica formar un tubo de película continuo en bolsas selladas. Típicamente, los pasos de formar el tubo de película continuo, formar un primer sello en el tubo de película continuo, llenar el tubo continuo con producto, y formar un segundo sello sobre el producto, produciendo de este modo una bolsa llenada cerrada, se realizan en una única máquina de tipo formado llenado sellado vertical. El tubo de película continuo está formado de una película flexible, del tipo conocido por aquellos expertos en la técnica.
- 40 **[0028]** Mientras que los volúmenes de bolsas no están particularmente restringidos, los intervalos de volumen de bolsa adecuados son de alrededor de 1 litro a 12 litros, y más adecuadamente de 3 litros a 5 litros. El volumen de producto contenido en la bolsa dependerá del volumen de la bolsa. Donde se usan los términos “espacio vacío mínimo” o “espacio vacío evacuado” en esta solicitud, se entenderá que estos son relativos a las bolsas estándar formadas por el proceso de formado llenado sellado estándar. Preferiblemente, el espacio vacío de las bolsas de la presente invención se reduce por el proceso de la presente invención a un volumen del 4 por ciento o menos por volumen de la bolsa.
- 45 **[0029]** Los materiales adecuados para formar la bolsa son conocidos por aquellos expertos en la técnica. Generalmente la bolsa debe ser sellable y tener las propiedades adecuadas (es decir, fuerza, flexibilidad) para llevar el producto deseado en su interior.
- 50 **[0030]** La bolsa comprende cualquier material de película de plástico adecuado, como un polietileno de baja densidad lineal, por ejemplo. La bolsa puede comprender múltiples láminas. Una lámina exterior puede ser una laminación de barrera incluyendo una capa hecha de un material de metal o un sustrato metalizado adecuado, o cualquier otro material de barrera o sustrato flexible reconocido incluyendo materiales no metalizados. Una laminación de barrera exterior comprende adecuadamente una capa exterior de Nylon, una capa o lámina de metal intermedia, y una capa interior de polietileno. Alternativamente, la laminación de barrera puede comprender una capa exterior de polietileno, una capa intermedia de Nylon metalizado, o un poliéster metalizado, o alcohol de polivinilo metalizado, y una capa interior de polietileno.
- 55 **[0031]** Otras capas intermedias alternativas que tienen características de barrera adecuadas incluyen alcohol de polivinilo no metalizado, etil vinil alcohol no metalizado, y etil vinil alcohol metalizado
- 60
- 65

**[0032]** En todo caso, todos los materiales son seleccionados de tal forma que puedan ser sellados juntos, dando la consideración debida al producto a ser envasado. Preferiblemente, las líneas de sellos se extienden a través de las paredes laterales completas, incluyendo todas las láminas de las mismas, para formar un sello de bolsa seguro.

5 **[0033]** Volviendo a la Figura 1, se muestra un tubo de película continuo 10 formado de un rollo de película 11 usando una máquina de formado llenado sellado vertical 12 que incluye un desenrollador del rollo 14; una sección de formado 16 donde la película se pliega verticalmente; y una sección de sellado vertical 18 donde los bordes longitudinales de la película son sellados juntos para formar un sello vertical, típicamente un “sello de vuelta” o un “sello de aleta” (a pesar de que el tipo de sello vertical no está particularmente restringido y está dentro de la competencia de una persona experta en la técnica). Las mordazas de sellado vertical adecuadas pueden ser térmicas (mordaza constantemente caliente) o de impulsos (alimentadas intermitentemente para cada sello). La máquina de formado llenado sellado 12 además incluye una sección de sellado horizontal 20, donde se hace un sello térmico transversal. Típicamente el sello térmico transversal será formado por un par de mordazas de sellado 22, 24, aunque será entendido por una persona experta en la técnica, que pueden ser posibles otras disposiciones de sellado, aunque para los propósitos de esta descripción, el sellado horizontal será descrito en términos de las mordazas de sellado 22, 24. Típicamente, las mordazas de sellado 22, 24 están también asociadas con un aparato de corte (no mostrado) para separar una bolsa formada y llenada de la bolsa siguiente. La máquina 12 puede incluir dedos esparcidores 26, 28 (ver por ejemplo Figuras 7, 8, 13 y 14) adaptados para estar dentro del tubo de película continuo 10 y para dar forma a la película tubular del mismo hacia una configuración de posición plana, tal configuración de posición plana teniendo bordes longitudinales, esparciendo los bordes longitudinales del tubo de película continua 10 hacia afuera.

20 **[0034]** El aparato de la presente invención además comprende una estación de llenado comprendiendo típicamente un tanque de equilibrio del producto (no mostrado) y un conducto de suministro 29 sobre la sección de sellado horizontal 20.

25 **[0035]** Tras hacer el sello horizontal, pero antes de que se abran las mordazas de sellado 22, 24, una cantidad de producto se suministra al tubo de película continuo 10 por el conducto de suministro 29, que llena el tubo de película continuo 10 hacia arriba desde el sello transversal. Después se obliga al tubo de película continuo 10 a moverse hacia abajo a una distancia predeterminada. Este movimiento puede ser bajo la influencia del peso del material en el tubo de película continuo 10, o puede realizarse tirando o conduciendo mecánicamente el tubo de película continuo 10. Las mordazas de sellado 22, 24 se cierran de nuevo, colapsando así el tubo de película continuo 10 en una segunda posición, habitualmente justo encima de la interfaz de aire/producto. Las mordazas de sellado 22, 24 típicamente sellan y cortan el tubo de película continuo 10, o el tubo puede ser cortado posteriormente. De forma adecuada, una bolsa puede ser simultáneamente termosellada y cortada de una bolsa posterior. Alternativamente, la bolsa puede ser sellada y posteriormente cortada de la bolsa posterior, como por un cuchillo. Otro ejemplo para cortar bolsas formadas de esa manera podría ser a través del uso de una línea rasgada perforada o debilitada, que puede ser producida en cualquier número de las formas conocidas. Los métodos adecuados para separar bolsas son conocidos por los expertos en la técnica.

30 **[0036]** El producto adecuado para la bolsa son los materiales fluidos. El término “material fluido” no incluye gases, pero incluye materiales que son fluido bajo gravedad, por ejemplo bombeados o transportados de otra manera a través de tubos. Dichos materiales incluyen emulsiones, por ejemplo mezcla de helado; margarina suave; aderezos de alimentos; pastas, etc., pastas de carne; mantequilla de cacahuete; conservas, por ejemplo, confituras, rellenos de pasteles, mermeladas, gelatinas; masas; carne picada, por ejemplo carne de salchicha; polvos, por ejemplo polvos de gelatina; detergentes, líquidos, por ejemplo leche, aceites; sólidos granulares, por ejemplo, arroz, azúcar; y mezclas de líquidos y sólidos, por ejemplo sopas con trozos, ensalada de col, ensalada de macarrones, macedonia, escabeches troceados, relleno de pastel de cereza. En una aplicación, el material fluido es un líquido adecuado para el consumo, por ejemplo, zumo de fruta, leche, y vino.

35 **[0037]** Cada bolsa formada contendrá una cantidad predeterminada de producto 30. El suministrar cada bolsa con una cantidad predeterminada de producto 30 (mostrado en las Figuras 2 a 6) se puede conseguir midiendo con precisión el producto por métodos conocidos en la técnica para operaciones de llenado continuo o llenado intermitente. Los métodos adecuados de medición, por ejemplo, pueden emplear flujo constante (continuo) de producto y temporizador de secuenciación de sellado preciso o cualquier método de dosificación conocido que permite el llenado intermitente del producto.

40 **[0038]** Con la cantidad predeterminada del producto 30 medida en el tubo de película continuo 10, un conjunto de pinzadores 32, 34 se cierran para asegurar que el producto 30 permanece dentro del tubo de película continuo 10. En una operación de llenado continuo, los pinzadores 32, 34 también se paran el producto de la siguiente bolsa siendo producida a medida que el producto se vierte constantemente. Un paso de evacuación (descrito en más detalle más adelante) permite la evacuación del espacio vacío a través de los pinzadores cerrados 32, 34, mientras que evita el flujo del producto de una bolsa a la siguiente. El “paso” se refiere a un camino o ruta a través de la cual el aire puede pasar para evacuar el espacio vacío entre los pinzadores.

- 5 **[0039]** En una realización mostrada en las Figuras 7 y 8, los pinzadores 32, 34 se cierran contra un tubo de evacuación 36, que actúa como el paso de evacuación. Los pinzadores 32, 34 pueden tener un material sellante, como una tira de goma para pinzar sobre el tubo de evacuación 36. De forma segura el pinzar sobre el tubo de evacuación 36 para minimizar las fugas de producto promueve la precisión de llenado.
- 10 **[0040]** En referencia a las Figuras 7 y 8, en la realización mostrada, el tubo de evacuación 36 pasa entre los pinzadores 32, 34 de tal forma que su cabeza 37 se abre en el espacio vacío entre la cantidad predeterminada suministrada de producto 30 y los pinzadores 32, 34. En la máquina de formado llenado sellado vertical 12, la cabeza 37 del tubo de evacuación 36 puede posarse en una elevación más baja que los pinzadores 32, 34 o entre los pinzadores 32, 34 abierta en el espacio vacío. Mientras que el término “cabeza” 37 se usa, será aparente a una persona experta en la técnica que el tubo de evacuación 36 puede tener un perfil consistente a lo largo de la longitud del mismo. Mientras que la forma de la cabeza del tubo de evacuación 37, y la parte que lo recibe correspondiente de los pinzadores 32, 34 no esté particularmente restringida, una forma preferida limita los pliegues y el rasgado. Se ha descubierto que una forma preferida para la cabeza 37 es la de diamante, como se muestra en la Figura 8.
- 15 **[0041]** En otra realización del paso de evacuación, los pinzadores 32, 34 se extienden a través de la anchura del tubo de película continua 10, pero están cerrados con una fuerza que permite la evacuación a través de las caras cerradas de los pinzadores 32, 34, mientras que limita el flujo del producto. La forma de las caras de los pinzadores puede facilitar la formación de este tipo de paso de evacuación. Las caras frontales de los pinzadores, por ejemplo, pueden tener adecuadamente caras de goma acanaladas o con relieve que facilitan el paso del aire del espacio vacío entre ellas. Mientras que se usa el término “paso” de evacuación, una persona experta en la materia entenderá que la invención puede incluir una pluralidad de pasos pequeños a través de los cuales, colectivamente, se evacua el espacio vacío.
- 20 **[0042]** En todavía otra realización, mostrada en la Figura 9, el paso de evacuación se forma formando un sello vertical interior adicional 38 que crea un pequeño canal 40 en el lateral de la bolsa, que actúa como un paso de evacuación permitiendo la evacuación del espacio vacío. El sello vertical interior 38 se crea de tal manera que permite la evacuación después de que los pinzadores 32', 34' son cerrados. El sello vertical interior 38 no cubre la longitud de la bolsa completa. Las Figuras 10 y 11, por ejemplo, muestran configuraciones de dos bolsas formadas de acuerdo a esta realización, mostrando dos sellos verticales interiores diferentes 38A y 38B. En funcionamiento, el proceso es similar al de otras realizaciones de la presente invención, a pesar de que los pinzadores 32', 34' no aprietan la anchura completa del tubo de película. El canal 40 entre el sello vertical interior 38 y el sello vertical exterior (o borde de la bolsa vertical donde se usa un sello de superposición) permite la evacuación del espacio vacío de la bolsa que se está formando debajo de los pinzadores 32', 34'. Los pinzadores 32', 34' pueden ser hechos horizontales o perpendiculares al recorrido de la película. Los pinzadores 32', 34' pueden estar inclinados hacia arriba hacia el canal de la película de evacuación vertical 40 para facilitar la salida. Como se reconocerá por una persona experta en la técnica, la realización tiene la ventaja de que no hay líneas de procesos adicionales para la limpieza en el lugar.
- 25 **[0043]** En una realización de la invención, el paso de evacuación además comprende un canal vertical formado dentro de la bolsa y conectado fluidamente con la bolsa, el canal alineándose con la parte no pinzada de la anchura del tubo continuo.
- 30 **[0044]** En otra realización de la invención, el tubo de evacuación tiene un segundo extremo distal al primer extremo, el segundo extremo abriéndose en la siguiente bolsa a ser formada del tubo continuo.
- 35 **[0045]** En todavía otra realización (no mostrada) en lugar de un sello vertical 38, un pinzador vertical se usa en combinación con los pinzadores 32', 34' que no aprietan la anchura completa del tubo de película. El pinzador vertical crea un canal vertical temporal para la evacuación del espacio vacío. En esencia, el pinzador vertical actúa temporalmente como un sello vertical interior 38 formando un paso de evacuación.
- 40 **[0046]** En otra realización del paso de evacuación, mostrado en la Figura 12, se usa un pinzador en forma de U 32'', 34''. Los pinzadores en forma de U 32'', 34'' crean dos pasos de evacuación verticales temporales que permiten la evacuación del espacio vacío. Como será aparente para una persona experta en la materia, otros pinzadores con forma que forman uno o más pasos de evacuación también pueden ser adecuados.
- 45 **[0047]** En todas las realizaciones, el conducto de suministro 29 puede estar adecuadamente unido a una boquilla 31 para facilitar el llenado del tubo de película continua 10.
- 50 **[0048]** Una vez que los pinzadores 32, 34 están acoplados, se emplea un aparato de desinflado para evacuar el espacio vacío a través del paso de evacuación. De manera adecuada, el aparato de desinflado comprende un juego de mordazas de desinflado o desinfladores 44, 46. Otros aparatos de desinflado son conocidos para aquellos expertos en la técnica, por ejemplo, se pueden usar para el desinflado sopladores para meter chorros de aire o la aspiración. El conjunto de desinfladores 44, 46 se acciona para expulsar el aire para reducir o eliminar el espacio vacío. Los desinfladores 44, 46 están colocados adecuadamente debajo de las mordazas de sellado 22, 24 y están diseñados para expulsar el aire suavemente a través del paso de evacuación hasta que el producto aparece y entra
- 55 **[0048]**
- 60 **[0048]**
- 65 **[0048]**

- en el paso de evacuación. La presión particular con la que los desinfladores 44, 46 desinflan el espacio vacío será fácilmente verificada por una persona experta en la materia, y dependerá de variables tales como el tamaño de la bolsa, la velocidad de la máquina y las propiedades del producto que está siendo envasado. Preferiblemente, la presión aplicada es relativamente suave para limitar el aumento de la presión en el sistema, que puede llevar a sellos debilitados. Como será aparente para una persona experta en la materia, los desinfladores 44, 46 pueden comprimir todo o parte del espacio vacío directamente o pueden comprimir una parte de la bolsa que contiene la cantidad predeterminada de producto 30. Donde el paso de evacuación se forma cerrando los pinzadores 32, 34 con una presión reducida, el aire es expulsado entre los pinzadores 32, 34, mientras que se evita el flujo del producto. Adecuadamente, la distancia de recorrido de los desinfladores puede ser controlada, lo que permite la producción de un volumen consistente en la bolsa (o control de forma). La distancia recorrida puede ser controlada por varios aparatos, incluyendo por ejemplo cilindros hidráulicos o de aire o actuadores eléctricos.
- [0049]** Los desinfladores 44, 46 están controlados para evacuar óptimamente el espacio vacío, mientras limitan la evacuación del producto fluido. Donde se emplea un tubo de evacuación 36, los desinfladores 44, 46 son controlados para cesar de evacuar aire del espacio vacío en el tubo de evacuación 36 una vez que el producto empieza a fluir en el tubo de evacuación 36. Una realización de la presente invención por lo tanto incluye un sensor de producto 48 (mostrado en las Figuras 2 a 6) para monitorizar la entrada de producto por el tubo de evacuación 36 y un dispositivo de control (no mostrado) para efectuar este paso.
- [0050]** Los sensores adecuados serán conocidos por las personas expertas en la materia e incluyen, por ejemplo, una sonda de capacitación, un sensor ultrasónico y un sensor de luz. El sensor de producto 48 puede estar montado dentro o fuera del paso de evacuación, y dentro o fuera del tubo de película continuo 10. El proceso de la presente invención puede ser usado para proporcionar un método preciso para determinar el espacio vacío ha sido minimizado, porque una vez el producto sale, esencialmente el espacio vacío ha sido eliminado. Además este método es independiente del control o fiabilidad de llenado. Este método es adecuado para tanto las operaciones de llenado continuo como la intermitente.
- [0051]** En una realización de la invención, la presión de los desinfladores 44, 46 se controla para controlar la presión interna de la bolsa formada por el apriete del tubo de película continuo 10. La presión interna se trasladará a un cierto nivel de producto en el tubo de evacuación 36. En esta realización, un sensor de producto separado no es necesario para asegurar la precisión de llenado (aunque se puede usar un sensor si se desea). En esta realización, el nivel de producto evacuado puede ser controlado por la sincronización y la presión de los desinfladores 44, 46.
- [0052]** Adecuadamente, donde se suprime un tubo de evacuación y el paso de evacuación se forma a través de los pinzadores 32, 34, la presión de los desinfladores 44, 46 y la sincronización de las mordazas de sellado 22, 24 se controla de tal manera que la operación de sellado y la de corte tiene lugar en el momento de la su estancia evacuación del espacio vacío.
- [0053]** Una vez que el espacio vacío ha sido minimizado o eliminado, la bolsa se sella. Generalmente el sellado de la bolsa implica el termosellado transversal del tubo de película continuo 10 para formar un sello superior de una bolsa previamente formada que contiene material fluido y un sello inferior de una bolsa a ser llenada a continuación, como se conoce por las personas expertas en la técnica.
- [0054]** En una realización, para mejorar la precisión del llenado, el sensor de producto 48 transmite una señal que maneja una válvula 50 (mostrada en las Figuras 2 a 6) en el tubo de evacuación 36, para cerrar la válvula 50 y de este modo evitar pérdidas de producto.
- [0055]** En otra realización, el tubo de evacuación 36 tiene una parte en forma de gancho 52 (Figura 14) para proveer producto evacuado a la siguiente bolsa a ser formada.
- [0056]** En todavía otra realización, el tubo de evacuación 36 está conectado al tanque de equilibrio de producto (no mostrado) para devolver cualquier producto evacuado a l mismo.
- [0057]** En todavía otra realización, el tubo de evacuación 36 está conectado a un aspirador (no mostrado) para aspirar aire del espacio vacío. Como será aparente para una persona experta en la técnica, mientras que el aspirador y el tubo de evacuación 36 pueden ser usados en conjunción con los desinfladores 44, 46 el aspirador puede ser usado solo como el aparato de desinflado.
- [0058]** La disposición particular del aparato de desinflado y el tubo de evacuación 36, dependerá de un número de factores, incluyendo la naturaleza del producto. Por ejemplo, donde se están envasando productos de espuma relativamente alta, no sería ventajoso el tener el tubo de evacuación 36 proveyendo producto evacuado a la siguiente bolsa a ser formada. De manera similar, donde se están envasando un producto de viscosidad alta puede ser beneficioso emplear ambos desinfladores 44, 46 y un aspirador.
- [0059]** En todas las realizaciones, para formar la bolsa final, la bolsa es cortada de la bolsa adyacente siguiente. Como se ha explicado anteriormente, típicamente las mordazas de sellado 22, 24 están asociadas con un aparato



de corte (no mostrado) para cortar la bolsa de la bolsa adyacente siguiente. Estos pasos de sellar y cortar pueden ser realizados en una operación simultánea, comúnmente llamada una "operación de sellado y corte".

5 **[0060]** En todas las realizaciones, los desinfladores 44, 46 adecuadamente pueden ser retraídos (como se muestra en la Figura 4) antes de sellar el tubo de película continuo 10, para permitir el drenaje del producto del área de sellado y para reducir el potencial de que la presión interna aumente mientras las mordazas de sellado 22, 24 se juntan durante el sellado.

10 **[0061]** El proceso de la presente invención puede además incluir pasos adicionales para minimizar la oxidación del producto, ejemplos de los cuales son conocidos en la técnica. Un ejemplo de dicha técnica para minimizar la oxidación del producto es el desplazamiento de nitrógeno (inertización con nitrógeno gaseoso o dosificación con nitrógeno líquido) para obtener los niveles de oxígeno del espacio vacío deseados. Otra técnica sería formar el tubo de película continuo 10 usando una estructura de película con absorbedores de oxígeno incorporados en la estructura.

15 **[0062]** Como será aparente para una persona experta en la materia, el mismo espacio vacío mínimo minimiza la oxidación del producto. En algunas aplicaciones, esto puede realmente permitir el envasado de un producto mejorado. En el caso del vino, por ejemplo, se añaden sulfitos como un conservante. El nivel aceptable de sulfitos en el vino es regulado para asegurar niveles aceptables para el consumo. Limitar los niveles de sulfitos puede mejorar el gusto y un producto con pocos conservantes atrae a los consumidores. La bolsa con espacio vacío mínimo de la presente invención es particularmente adecuada para envasar un vino con sulfitos reducidos.

20 **[0063]** Como será aparente para una persona experta en la materia, formar una bolsa usando el proceso de la presente invención puede implicar pasos de fabricación adicionales (ya sea antes, durante o después del proceso de la presente invención); por ejemplo, la bolsa puede ser equipada con un accesorio antes del llenado (por ejemplo a modo de una prensa de aplicación de accesorio 54, como se muestra en la Figura 1). La bolsa puede también formar parte de un envase más grande: por ejemplo, puede ser insertada en una caja de cartón (es decir de acuerdo al principio de "bag in box").

25 **[0064]** Esta invención ha sido descrita con referencia a realizaciones y ejemplos ilustrativos. De este modo, varias modificaciones de las realizaciones ilustrativas, así como otras realizaciones de la invención comprendidas dentro del ámbito de las reivindicaciones añadidas, serán aparentes para las personas expertas en la materia en referencia a la descripción. Por ejemplo, como será aparente para las personas expertas en la materia, mientras que se describen un número de partes como estando presentes en singular o como un par, podría haber presentes dos o más de estos componentes en el aparato de la presente invención, por ejemplo, podría haber múltiples conductos de suministro, tubos de evacuación, desinfladores, dedos esparcidores, pinzadores, etc. También se puede concebir un sistema para realizar el proceso de la presente invención. Como será aparente para una persona experta en la materia, mientras que la invención ha sido descrita en términos de un único aparato, los varios pasos del proceso podrían ser realizados por aparatos diferentes que formen parte de un sistema más grande.

40

#### Ejemplo 1 - Comparativa

45 **[0065]** Se modificó una máquina Inpaco Mark III (Liquid-Box Corporation) para permitir la operación de llenado de flujo continuo. Un flujo continuo de agua fue provisto por gravedad desde un tanque de equilibrio al tubo de película continuo. Un circuito de control del nivel de capacitación del tanque de equilibrio permitió la administración del flujo constante y un temporizador secuenciado de la mordaza de sellado preciso controló la cantidad predeterminada de agua en cada bolsa. La máquina fue ajustada para producir bolsas de 300 Og. Bajo operación en estado estable, las bolsas fueron recogidas, pesadas y se estimó el espacio vacío. La precisión de llenado presentada (desviación estándar del peso de la bolsa) fue 2 gramos con espacio vacío bastante grande (mayor que 250 centímetros cúbicos).

50

#### Ejemplo 2

55 **[0066]** La máquina usada en el Ejemplo 1 fue modificada de acuerdo a la presente invención para incluir:

- un tubo de evacuación con válvulas con una cabeza de evacuación como se muestra en la Figura 8
- un conjunto de pinzadores como se muestra en la Figura 8.

60 **[0067]** De manera similar, la máquina fue manejada bajo estado estable. Se presentó una precisión de llenado de 7 gramos con sólo 10 centímetros cúbicos de espacio vacío.

**[0068]** Los elementos ilustrados o descritos en conexión con una realización ejemplar pueden ser combinados con las características de otras realizaciones.

**Listado de piezas**

**[0069]**

- 5 10 tubo de película continuo
- 11 rollo de película
- 12 maquina de formado llenado sellado 14 desenrollador del rollo
- 16 sección de formado 18 sección de sellado vertical
- 20 sección de sellado horizontal
- 22, 24 mordazas de sellado
- 10 26, 28 dedos esparcidores
- 29 conducto de suministro 30 una cantidad predeterminada de producto
- 31 boquilla 32, 34 pinzadores
- 36 tubo de evacuación
- 37 cabeza del tubo de evacuación
- 15 38 sello vertical interior 40 canal
- 44, 46 desinfladores
- 48 sensor de producto
- 50 válvula
- 52 parte en forma de gancho para evacuar el tubo 54 prensa de aplicación del accesorio

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un proceso para formar una bolsa que tienen un espacio vacío evacuado que contienen material fluido comprendiendo los pasos de:
- 10 proporcionar un tubo continuo (10) de película flexible y sellable;  
 suministrar al tubo continuo (10) con una cantidad predeterminada de material fluido;  
 pinzar el tubo continuo (10) sobre la región e sellado para formar una parte pinzada del tubo continuo (10) incluyendo proporcionar un paso de evacuación que pasa a través de la parte pinzada, dicho paso de evacuación estando formado controlando la fuerza aplicada a la parte pinzada;  
 15 comprimir transversalmente el tubo continuo (10) por debajo de la parte pinzada con mordazas de desinflado (44, 46) evacuando de este modo el espacio vacío entre la parte pinzada y la cantidad predeterminada de material fluido en donde el aire del espacio vacío pasa a través de la parte pinzada y el flujo del material fluido a través del mismo está limitado;  
 liberar las mordazas de desinflado (44, 46) tras evacuar el espacio vacío antes de sellar el tubo continuo (10);  
 y  
 20 sellar el tubo continuo (10) en la región de sellado para formar un sello superior de una bolsa previamente formada que contiene material fluido y un segundo sello inferior de una bolsa a ser llenada a continuación.
- 25 2. El proceso de la reivindicación 1, en donde la fuerza de las mordazas de desinflado (44, 46) al comprimir el tubo continuo (10) por debajo de la parte pinzada es controlado para controlar el nivel de material fluido que fluye en el paso de evacuación.
3. El proceso de la reivindicación 2, en donde el paso de evacuación además comprende un tubo de evacuación (36) posicionado dentro del tubo continuo (10) y en donde el tubo continuo (10) es pinzado sobre el tubo de evacuación (36), el tubo de evacuación (36) teniendo un primer extremo que se abre en el espacio vacío.
- 30 4. El proceso de la reivindicación 3, en donde el paso de evacuar el espacio vacío comprende aspirar el espacio vacío.
5. El proceso de la reivindicación 3, además comprendiendo el paso de detectar cuando el material fluido está siendo evacuado del tubo continuo (10) y cesar la evacuación en el momento que se detecta que el material está siendo evacuado.
- 35 6. El proceso de la reivindicación 5, en donde el tubo de evacuación (36) tiene un segundo extremo distal al primer extremo, el segundo extremo abriéndose en la siguiente bolsa a ser formada del tubo continuo (10).
- 40 7. El proceso de la reivindicación 2, en donde la parte pinzada se extiende a través de sólo una parte de la anchura del tubo continuo (10).
8. El proceso de la reivindicación 7, en donde el paso de evacuación además comprende un canal vertical formado dentro de la bolsa y conectado fluidamente con la bolsa, el canal alineándose con la parte no pinzada de la anchura del tubo continuo (10).
- 45 9. El proceso de la reivindicación 8, en donde el canal vertical está formado por un sello vertical (38).
- 50 10. El proceso de la reivindicación 8, en donde el canal vertical está formado por un pinzador vertical.
11. El proceso de la reivindicación 10, en donde el pinzador vertical es parte de un pinzador en forma de U (32", 34").
- 55 12. Un aparato de formado llenado sellado vertical (12) para formar una bolsa que contiene material fluido y que tiene un espacio vacío evacuado, el aparato comprendiendo:
- una sección de formado de tubo (16) para formar un tubo continuo vertical (10) de un rollo de película (11);  
 una sección de sellado horizontal (20) para formar un sello transversal a través del tubo continuo vertical (10);  
 una estación de llenado para suministrar una cantidad predeterminada de material fluido al tubo continuo vertical (10);  
 60 pinzadores (32, 34) para pinzar transversalmente el tubo continuo vertical (10) para formar una parte pinzada de un tubo continuo;  
 un paso de evacuación entre los pinzadores (32, 34) que se abre en el espacio vacío entre la cantidad predeterminada de material fluido y la parte pinzada; en donde el paso de evacuación está formado controlando la fuerza aplicada a los pinzadores (32, 34), en donde el aire del espacio vacío puede pasar a través de la parte pinzada y el flujo de material fluido a través del mismo está limitado y en donde el paso de  
 65

- evacuación comprende un tubo de evacuación (36) posicionado dentro del tubo continuo vertical (10) y en donde el tubo continuo (10) está pinzado sobre el tubo de evacuación (36), el tubo de evacuación teniendo un primer extremo que se abre en el espacio vacío; y
- 5 un aparato de desinflado para evacuar el espacio vacío por el paso de evacuación, en donde el aparato de desinflado comprende mordazas de desinflado (44, 46) que aplican presión transversal al tubo continuo vertical (10) por debajo de los pinzadores (32, 34) y en donde las mordazas de desinflado (44, 46) están adaptadas para liberarse antes de la activación de la sección de sellado horizontal (20).
- 10 **13.** El aparato de la reivindicación 12, en donde los pinzadores (32, 34) no se extienden a través de la anchura completa del tubo continuo (10).
- 14.** El aparato de la reivindicación 13, en donde el aparato comprende un sellador vertical y el paso de evacuación además comprende un canal formado por un sello vertical (38) dentro de la bolsa.
- 15 **15.** El aparato de la reivindicación 13, en donde el aparato comprende un pinzador vertical y el paso de evacuación además comprende un canal formado por el pinzador vertical.
- 20 **16.** El aparato de la reivindicación 15, en donde el pinzador vertical es parte de un pinzador con forma de U (32", 34").
- 17.** El aparato de la reivindicación 12, comprendiendo además un sensor (48) para detectar la toma de material fluido en el tubo de evacuación (36) y un dispositivo de control para cesar la evacuación del espacio vacío en el momento de recibir una señal del sensor (48).
- 25 **18.** El aparato de la reivindicación 12, en donde el aparato de desinflado comprende un aspirador conectado al tubo de evacuación (36) para aspirar el espacio vacío.

FIG. 1

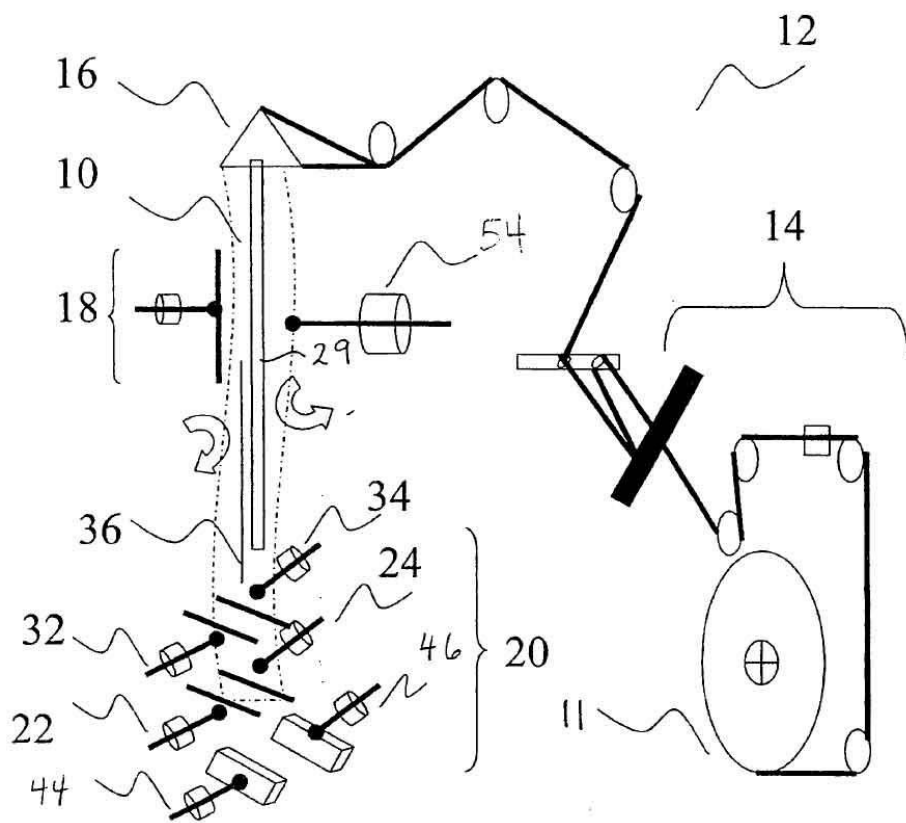


FIG. 2

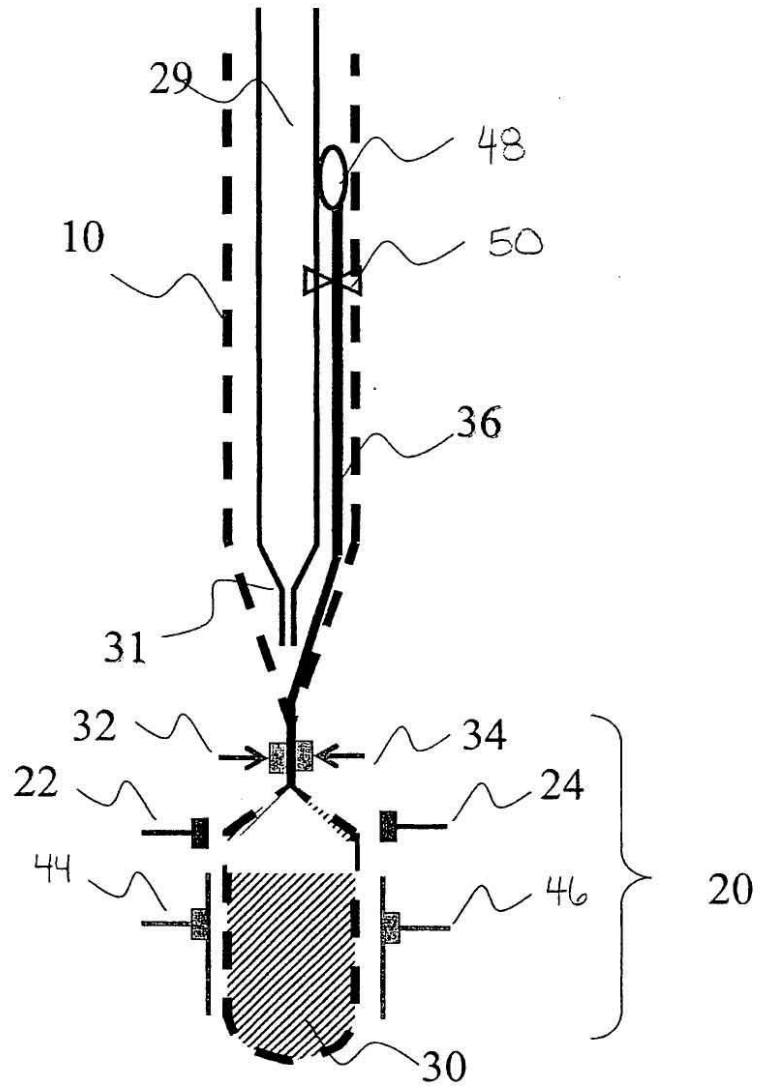


FIG. 3

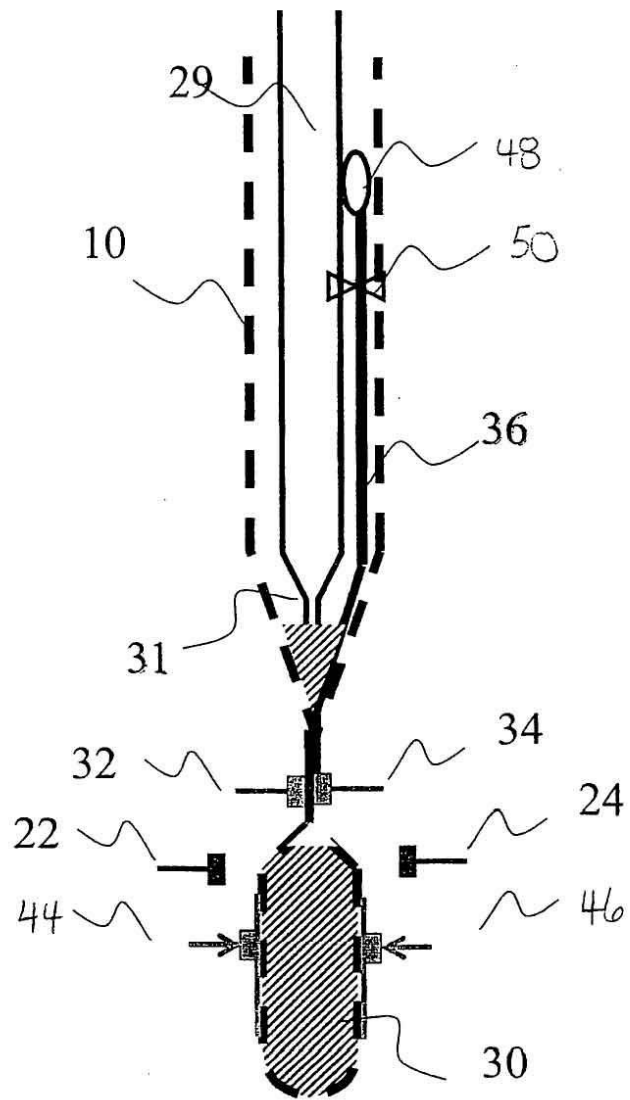


FIG. 4

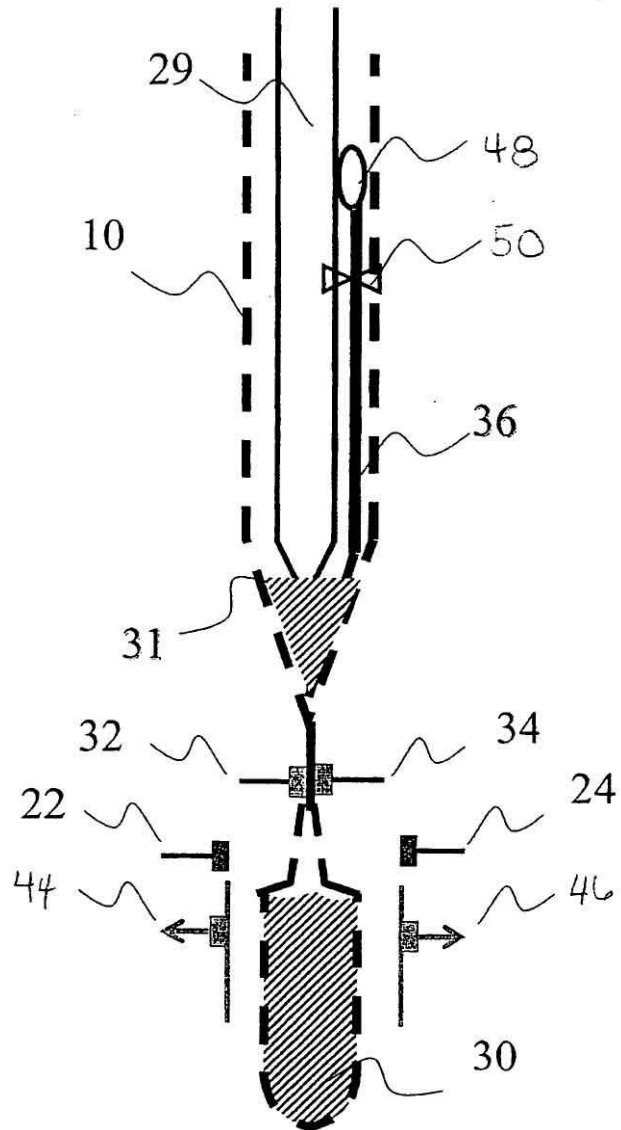




FIG. 5

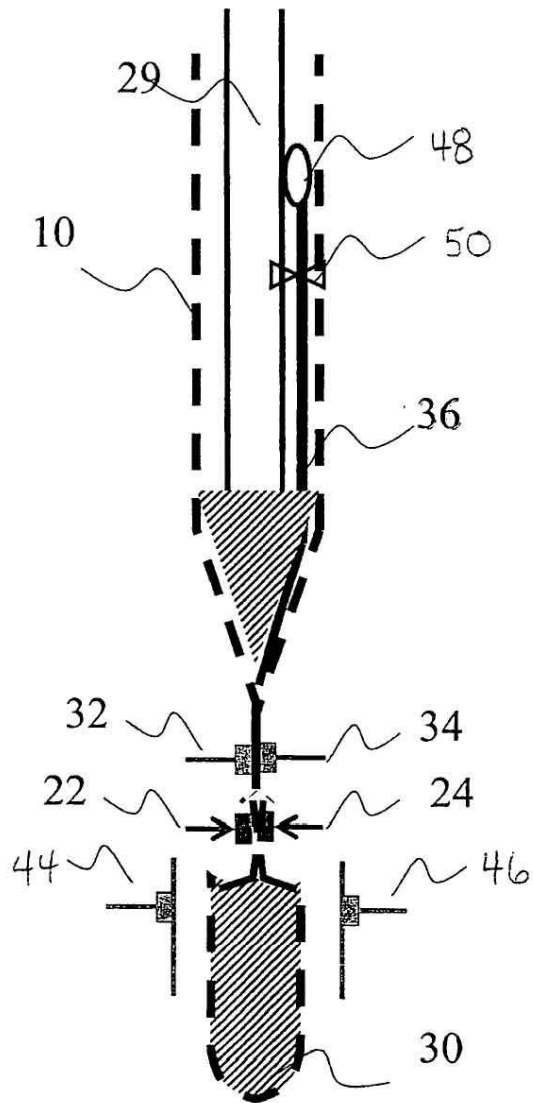


FIG. 6

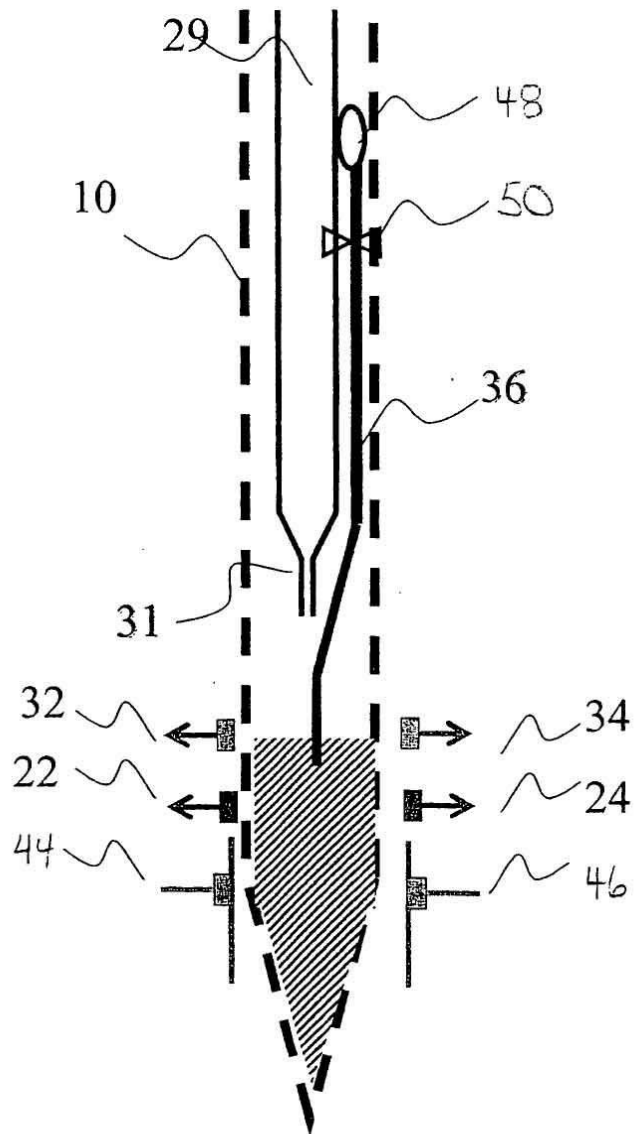


FIG. 7

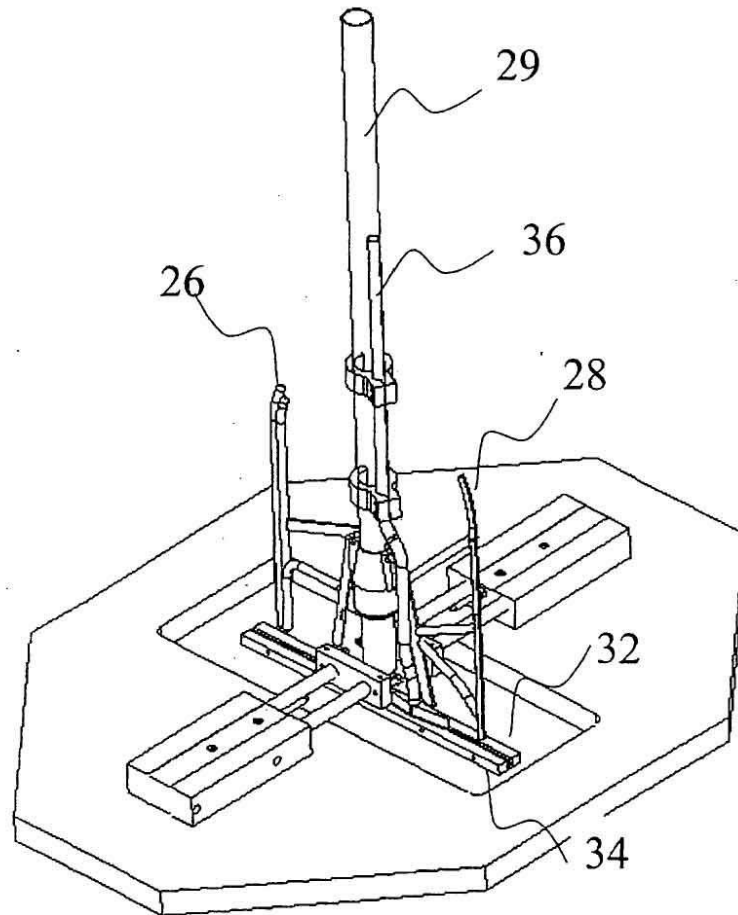
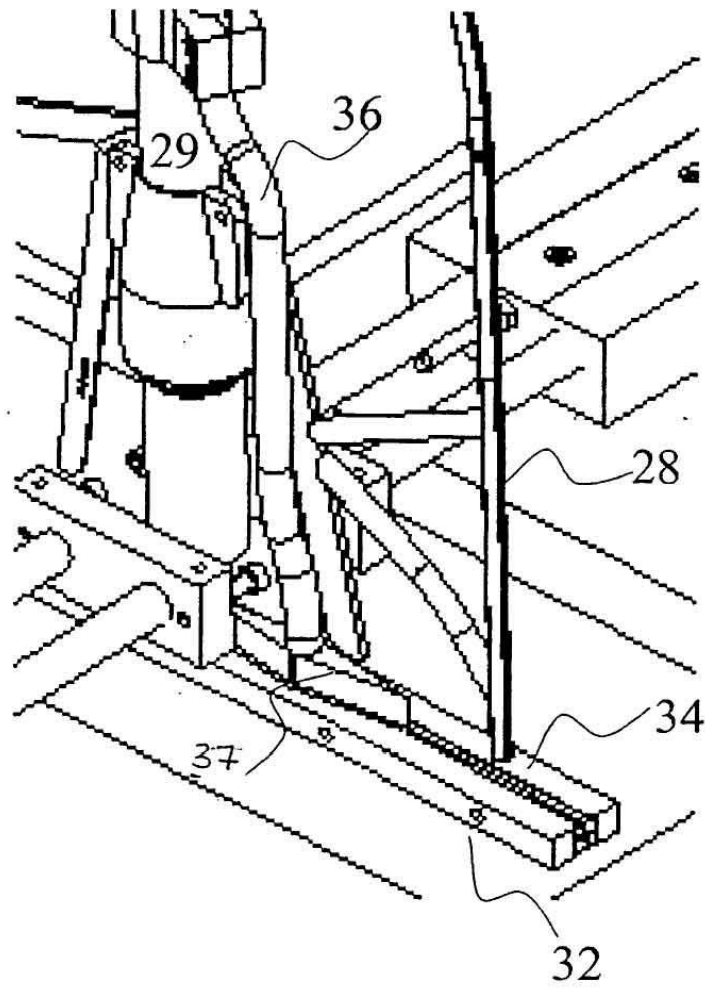


FIG. 8



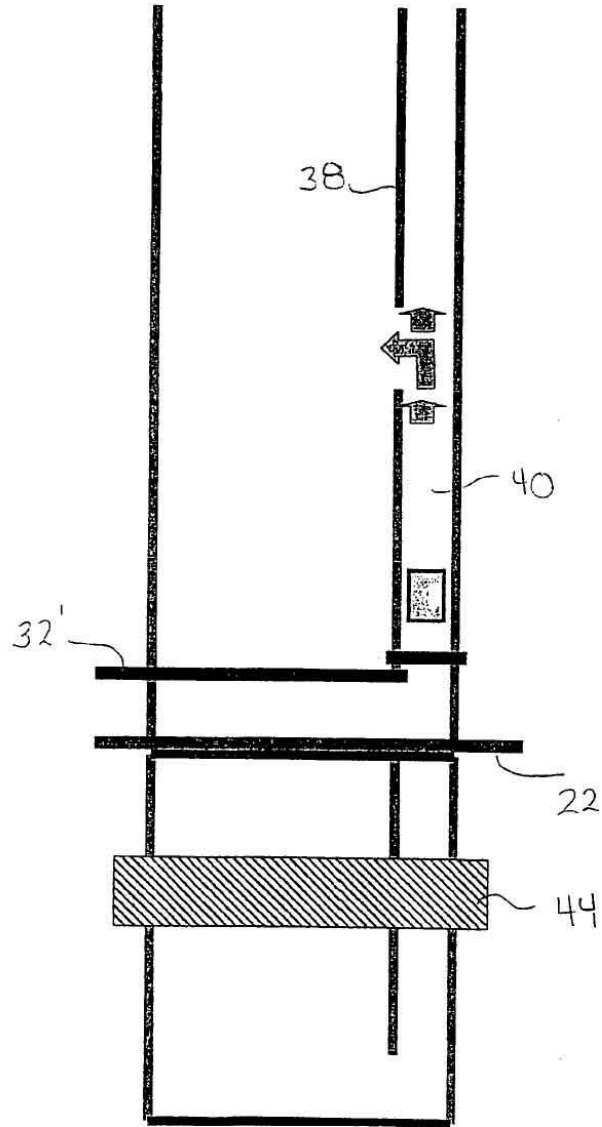
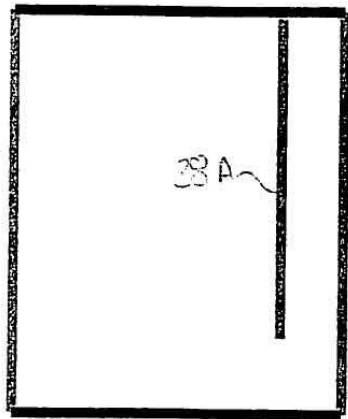
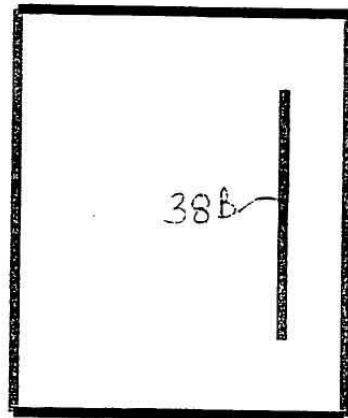


FIG. 9



**FIG. 10**



**FIG. 11**

FIG. 12

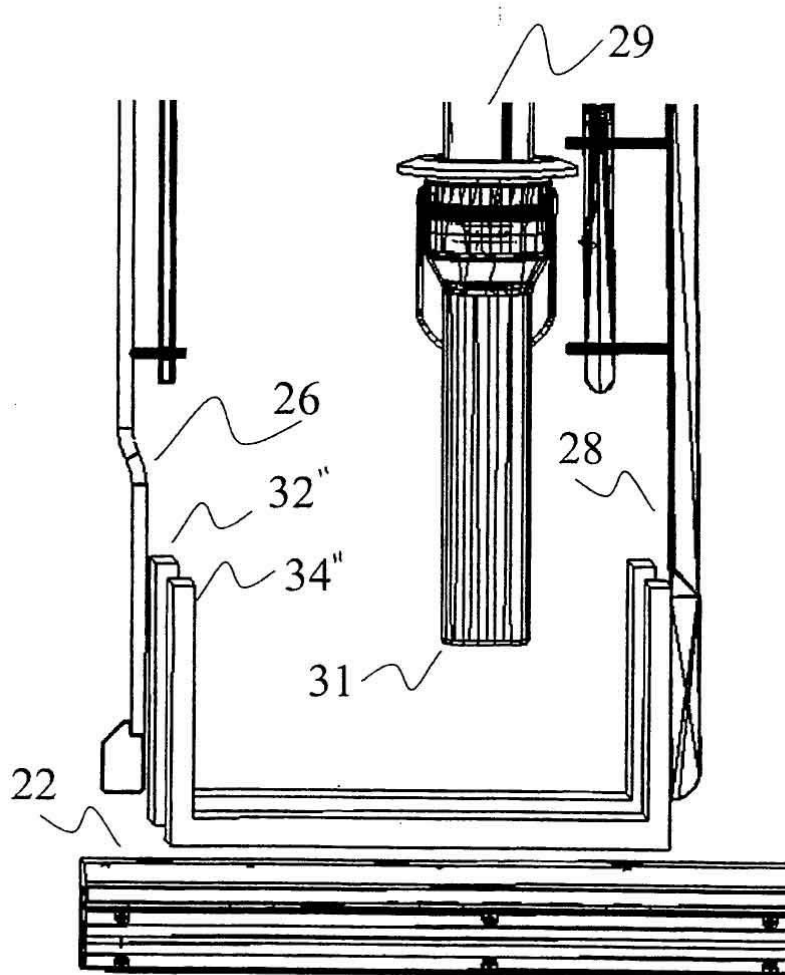


FIG. 13

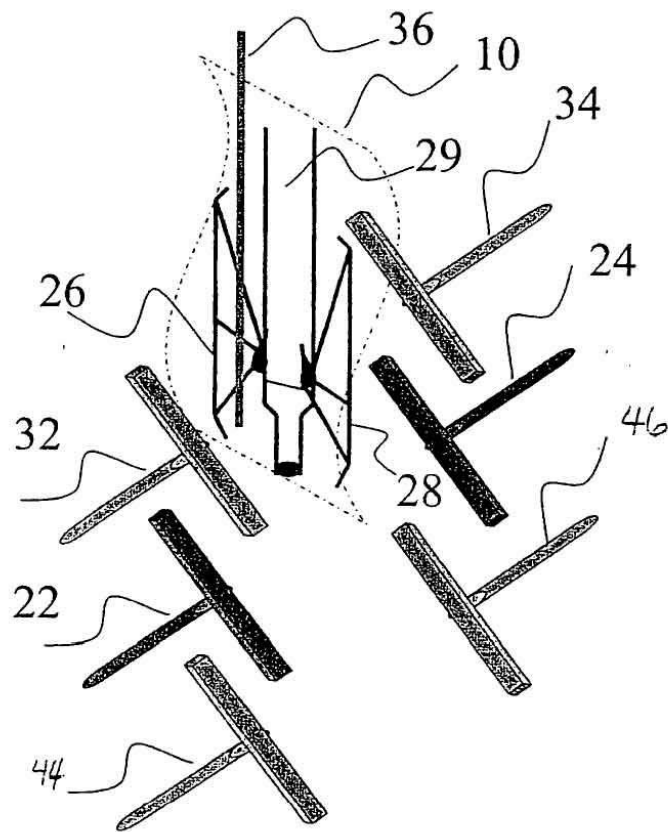




FIG. 14

