

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 073**

51 Int. Cl.:

**B65B 61/06** (2006.01)

**B65B 9/20** (2006.01)

**B26D 1/08** (2006.01)

**B65B 51/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04770980 .3**

96 Fecha de presentación: **28.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1666362**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ENVASADO-LLENADO Y DISPOSITIVO DE CORTE DE MATERIAL DE ENVASADO.**

30 Prioridad:  
**24.09.2003 JP 2003331641**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.12.2011**

73 Titular/es:  
**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA  
AVENUE GÉNÉRAL-GUISAN 70  
1009 PULLY, CH**

72 Inventor/es:  
**KONNO, Hidetoshi**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

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).

ES 2 371 073 T3

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de envasado-llenado y dispositivo de corte de material de envasado.

**CAMPO DE LA INVENCION**

- 5 La presente invención se refiere a un aparato de envasado y llenado para producir un recipiente de envasado lleno de un producto fluido, tal como leche o zumo, y a un dispositivo de corte de material de envasado dispuesto en el aparato.

**TECNICA ANTERIOR**

- 10 Los métodos convencionales de fabricación de recipientes de envasado llenos de alimentos líquidos (incluyendo productos fluidos), tal como leche, implican sellar verticalmente una banda de material de envasado, hecha de un laminado flexible, con una forma tubular, llenar luego el material de envasado tubular con el alimento líquido y, al mismo tiempo, sellar lateralmente el material de envasado tubular.

- 15 La figura 2 muestra esquemáticamente un ejemplo de un aparato de envasado y llenado con el cual se fabrican tales recipientes. El aparato de envasado y llenado ejemplificado extrae una banda 41 de material de envasado que tiene capas de resina termoplástica como sus capas interna y externa arrolladas en forma de un rollo, y transporta la banda 41 de material de envasado dentro del aparato de envasado y llenado por medio de rodillos. Una tira de cinta es unida a un borde de la banda de material de envasado por un aplicador 43 de cinta en forma de tira. Seguidamente, la banda 41 de material de envasado es hecha pasar por un tanque 44 de líquido esterilizante para someterse a una esterilización. Un rodillo exprimidor y un cuchillo de aire 45 retiran cualquier líquido esterilizante que haya quedado sobre la superficie del material de envasado.

- 20 Seguidamente, unos rodillos formadores 46 transforman la banda anteriormente descrita de material de envasado en un tubo. Un borde del material de envasado es cubierto con el otro para formar un solapamiento. Un elemento de sellado vertical 42 sella verticalmente el solapamiento en la dirección de la longitud del tubo. A continuación, se llena el tubo con un alimento líquido proveniente de una tubería de llenado 47. Mientras se le transporta hacia abajo en una distancia correspondiente a la longitud de un recipiente de envasado, el tubo es agarrado entre una mordaza de sellado y una mordaza opuesta de cada dispositivo de sellado lateral 48. Se forman fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo, y se forman así al mismo tiempo una serie de cuerpos 49 preformados a modo de cojines. Un dispositivo de corte (no mostrado), tal como una cuchilla, corta el punto medio de cada faja de sellado lateral entre los cuerpos preformados a manera de cojines, seccionando así los cuerpos 49 preformados a manera de cojines para separarlos uno de otro. Se fabrican de este modo  
30 recipientes de envasado llenos del alimento líquido que tienen la forma final.

- La figura 3 muestra en detalle una sección parcial del dispositivo de sellado lateral 48 y el dispositivo de corte 32. En la realización, mientras se le transporta hacia abajo en la distancia correspondiente a la longitud de un material de envasado, el material de envasado tubular 41 lleno del alimento es agarrado por dos pares de solapas de formación 31 para ser convertido en la forma apropiada del recipiente. El material de envasado tubular 41 es agarrado también por los dos pares de mordazas de sellado 48 y de mordazas opuestas 48. Los dos pares forman las fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo. Seguidamente, cada faja de sellado que conecta los cuerpos preformados a manera de cojines es cortada por el punto medio con la cuchilla 33 del dispositivo de corte 32, seccionando así los cuerpos 49 preformados a manera de cojines para separarlos uno de otro. La cuchilla 38 del dispositivo de corte 32 tiene un mecanismo de corte accionado por un medio de presión (por ejemplo, presión de aceite, presión de aire).  
40

El documento US-2003/0015076 A1 se refiere a un aparato para estimar la vida útil de un cortador para cortar una hoja, que comprende un detector para detectar un valor de un parámetro que representa una resistencia al corte durante el corte de la hoja, un comparador para comparar el valor detectado del parámetro con un valor de referencia predeterminado y un elemento de salida para entregar un resultado basado en la comparación.

- 45 Otro aparato de la técnica anterior es conocido por el documento JP 07-24938.

**DESCRIPCION DE LA INVENCION****PROBLEMA A RESOLVER POR LA INVENCION**

- 50 El contenido de humedad de un material de envasado, el espesor de una película de aluminio laminada, la capacidad de un dispositivo de sellado lateral, etc. afectan a la calidad de un sellado lateral formado por el dispositivo de sellado lateral. Un proceso de corte puede ser también un factor para determinar la calidad de un sellado lateral. El proceso de sellado lateral incluye fundir plástico, enfriar el sellado y simultáneamente cortar el material de envasado con una cuchilla de corte. Si la calidad de corte de la cuchilla es pobre, el sellado, al ser enfriado, es arrastrado por la acción de cizalladura de la cuchilla, con el resultado de que se puede desplazar el

sellado respecto del área predeterminada de la faja de sellado lateral.

Se pueden evitar tales problemas reemplazando regularmente la cuchilla del dispositivo de corte. Una medición cuantitativa de la calidad de corte de la cuchilla permite que se utilice efectivamente la cuchilla hasta que se indique un fallo inminente.

- 5 La función de la cuchilla del dispositivo de corte es cortar el material de envasado del recipiente. Sin embargo, a medida que se degrada la calidad de corte de la cuchilla, su resistencia al corte puede tender a arrastrar el sellado lateral del material de envasado formado por el dispositivo de sellado lateral, conduciendo a un fallo de sellado en el curso del enfriamiento del sellado. Para contrarrestar esto se deberá inspeccionar la condición externa de la cara recién cortada del material o se deberá reemplazar la cuchilla a intervalos fijos. La vida de servicio de una cuchilla depende del material de envasado que se debe cortar con la cuchilla. Por ejemplo, cuanto más rígido sea el material de envasado, tanto más corta resultará la vida de servicio de la cuchilla. Para permitir un grado seguro de uso y deterioro, la cuchilla necesita ser reemplazada antes del tiempo de reemplazamiento esperado. Esto es laborioso y aumenta los costes componentes.

- 15 Por consiguiente, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un aparato de envasado y llenado y un dispositivo de corte de material de envasado, diseñados de tal manera que se capte cuantitativamente la vida de servicio de la cuchilla del dispositivo de corte y se pueda reemplazar la cuchilla en el momento apropiado.

## MEDIOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA

- 20 El aparato de envasado y llenado de la presente invención es un aparato de envasado y llenado para sellar verticalmente una banda de material de envasado en forma de un tubo, llenar el tubo con un producto fluido, formar fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que fajas se intersecan con el tubo, cortar el punto medio de cada banda de sellado lateral de una serie de cuerpos preformados a manera de cojines con un dispositivo de corte de tal manera que los cuerpos preformados a manera de cojines sean seccionados y separados uno de otro, formando así un recipiente de envasado y llenado de la forma final, caracterizándose el aparato de envasado y llenado porque el dispositivo de corte comprende: unos medios de medida de resistencia para medir la resistencia al corte que una hoja de corte de material de envasado en el dispositivo de corte recibe del material de envasado, y entregar luego un valor de medición obtenido; y unos medios de vigilancia de la hoja de corte para vigilar la condición de la hoja de corte de material de envasado en base al valor de medición.

- 25 Según una realización preferida del aparato de envasado y llenado de la presente invención, los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan la condición de la hoja de corte de material de envasado en base a un perfil del valor de medición.

Según otra realización preferida del aparato de envasado y llenado de la presente invención, los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado en base a una comparación entre el perfil del valor de medición y un perfil de un valor de referencia predeterminado.

- 35 Según otra realización preferida del aparato de envasado y llenado de la presente invención, los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado en base a una comparación de una diferencia de presión, entre la presión de resistencia máxima obtenida del perfil del valor de medición y una presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, con un valor de referencia de una diferencia de presión predeterminada.

- 40 En la realización antes mencionada la hoja de corte de material de envasado, concretamente una cuchilla, es accionada por un medio de presión. La cuchilla se mueve hasta un material a cortar y comienza entonces a cortarlo. En el curso del corte disminuye la velocidad a la que se mueve la cuchilla debido a la resistencia al corte de la cuchilla. El cambio de velocidad aumenta con la resistencia al corte de la cuchilla. Cuando se ha completado el corte, la cuchilla se mueve hasta el final de su carrera.

- 45 Se mide la resistencia al corte que la hoja de corte de material de envasado recibe del material de envasado durante la serie de acciones de movimiento a fin de vigilar el pico de la presión de resistencia, concretamente la presión de resistencia máxima, respecto del valor de medición obtenido. La presión de pico cambia con la resistencia al corte, lo que hace posible vigilar un cambio en la calidad de corte de la cuchilla. Sin embargo, un cambio en la presión original del medio de presión suministrado, especialmente un cambio en la presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, puede afectar a la presión de pico. Por consiguiente, con el fin de tener en cuenta esto se vigila una diferencia de presión encontrada restando la presión original de la presión pico. Esto hace posible vigilar con precisión el estado de la hoja de corte de material de envasado en base a la comparación entre la diferencia de presión real y el valor de referencia de la diferencia de presión determinada.

- 55 El dispositivo de corte de material de envasado de la presente invención es un dispositivo de corte de material de envasado para uso en un aparato de envasado y llenado destinado a sellar verticalmente una banda de material de envasado en forma de un tubo, llenar el tubo con un producto fluido, formar fajas de sellado laterales sellando el

tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo, cortar el punto medio de cada faja de sellado lateral de una serie de cuerpos preformados a manera de cojines con un dispositivo de corte de tal manera que los cuerpos preformados a manera de cojines sean seccionados y separados uno de otro, formando así un recipiente de envasado y llenado de la forma final, caracterizándose el dispositivo de corte porque comprende: unos medios de medida de resistencia para medir la resistencia al corte que la hoja de corte de material de envasado del dispositivo de corte recibe del material de envasado y entregar luego un valor de medición obtenido; y unos medios de vigilancia de la hoja de corte para vigilar el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base del valor de medición.

Según una realización preferida de la presente invención, los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base de una comparación de una diferencia de presión, entre la presión de resistencia máxima obtenida de un perfil del valor de medición y una presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, con un valor de referencia de una diferencia de presión determinada.

## EFFECTOS DE LA INVENCION

La presente invención hace posible determinar cuantitativamente la calidad de corte de la cuchilla y, por tanto, permite su reemplazamiento a tiempo antes de que ocurra un fallo de corte. Esto materializa un aparato de envasado y llenado y un dispositivo de corte de material de envasado en los que se puede reemplazar la cuchilla del dispositivo de corte con una temporización apropiada mediante la determinación cuantitativa de la vida de servicio de la cuchilla del dispositivo de corte.

## MEJORES MODOS PARA PRACTICAR LA INVENCION

Haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, se describirá con detalle una realización preferida de un aparato de envasado y llenado y de un dispositivo de corte de material de envasado:

La figura 1 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un perfil de valores de medición obtenidos de unos medios de medida de resistencia de un dispositivo de corte de material de envasado según la realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de un aparato de envasado y llenado que puede aplicarse en la presente invención; y

La figura 3 es una vista en sección parcial de un dispositivo de sellado lateral y de un dispositivo de corte del aparato de envasado y llenado según la realización de la presente invención.

El dispositivo de corte según la presente invención está dispuesto aguas abajo del aparato de envasado y llenado, tal como se muestra en la figura 2.

La banda 41 de material de envasado laminado enrollado en un rollo es extraída por el aparato de envasado y llenado ejemplificado y transportada por rodillos dentro del aparato de envasado y llenado. Una tira de cinta es unida a un borde de la banda del material de envasado por un aplicador de tira 43. Seguidamente, la banda de material de envasado es hecha pasar por un tanque 44 de líquido esterilizante para someterse a una esterilización. El rodillo de exprimido y la cuchilla de aire 45 retiran cualquier líquido esterilizante que haya quedado en la superficie del material de envasado.

A continuación, unos rodillos de formación 46 transforman la banda de material de envasado en un tubo. Específicamente, un borde de la banda de material de envasado es cubierto con el otro para formar un solapamiento. El elemento de sellado vertical 42 sella verticalmente el solapamiento del tubo en la dirección de la longitud de dicho tubo. La tubería de llenado 47 llena el tubo con un alimento líquido. Mientras es transportado hacia abajo en una distancia correspondiente a la longitud de un recipiente de envasado, el tubo es agarrado por la mordaza de sellado y la mordaza opuesta 48 de cada dispositivo de sellado lateral. Se forman fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo, y se forma así al mismo tiempo una serie de cuerpos 49 preformados a manera de cojines. Una hoja de corte de material de envasado (no mostrada) de un dispositivo de corte (no mostrado) corta el punto medio de cada faja de sellado lateral entre los cuerpos preformados a manera de cojines, seccionando así los cuerpos 49 preformados a manera de cojines para separarlos uno de otro. Se fabrican de este modo recipientes de envasado llenos del alimento líquido que tienen la forma final.

Con referencia a la figura 3, que muestra en detalle una sección parcial del dispositivo de sellado lateral 48 y del dispositivo de corte 32 mientras son transportados hacia abajo en una distancia correspondiente a la longitud del material de un solo envase, el material de envasado tubular 41 lleno con el producto líquido es agarrado por los dos pares de solapas de formación 31 para ser convertido en la forma aproximado del recipiente. El material de envasado tubular 41 es agarrado también por los dos pares de mordazas de sellado 48 y mordazas opuestas 48.

Los dos pares forman las fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo. A continuación, se corta el punto medio de cada faja de sellado de la serie de cuerpos preformados a manera de cojines con la cuchilla 33 del dispositivo de corte 32, que tiene un mecanismo de corte accionado por un medio de presión (por ejemplo, presión de aceite, presión de aire). Así, los cuerpos 49 preformados a manera de cojines son seccionados y separados uno de otro.

Según la presente invención, el dispositivo de corte comprende unos medios de vigilancia de la hoja de corte. Los medios de vigilancia de la hoja de corte están equipados con unos medios de medida de resistencia, tal como un sensor de presión, para medir la resistencia al corte que la hoja de corte de material de envasado recibe del material de envasado y para entregar luego el valor de medición obtenido. Los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base del valor de medida entregado.

En la presente realización los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base de la comparación de una diferencia de presión, entre la presión de resistencia máxima obtenida de un perfil del valor de medición y una presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, con un valor de referencia de una diferencia de presión predeterminada.

La figura 1 muestra un ejemplo del perfil del valor de medición obtenido por los medios de medida de resistencia del dispositivo de corte del material de envasado según la realización de la presente invención.

En el perfil de la medición ejemplificada el eje de abscisas representa el tiempo (Tiempo), mientras que el eje de ordenadas representa la presión (P). La hoja de corte de material de envasado impulsada por un medio de presión es movida hacia un material de envasado a cortar y comienza a cortarlo. A medida que prosigue el corte, aumenta súbitamente la presión. Al mismo tiempo, disminuye la velocidad a la que se mueve la cuchilla debido a la resistencia al corte. En este momento, la presión de resistencia alcanza su pico (presión de pico  $P_{max}$ ). La presión comienza seguidamente a disminuir, pero mantiene entonces un valor constante (valor de resistencia constante  $P_s$ ). Al completarse el corte, el valor de medición cae súbitamente y la cuchilla se mueve hasta el final de su carrera.

Según la presente realización, se mide la resistencia al corte que la hoja de corte de material de envasado recibe del material de envasado y se vigila la presión de pico ( $P_{max}$ ) de la presión de resistencia, concretamente la presión de resistencia máxima. Un cambio en el valor de resistencia constante ( $P_s$ ) después del valor de resistencia máximo afecta a la presión de pico. Por consiguiente, se mide una diferencia de presión ( $dP$ ) restando la presión original (presión de resistencia constante  $P_s$ ) de la presión de pico (presión de pico  $P_{max}$ ). Basándose en una comparación entre la diferencia de presión así obtenida y el valor de referencia de la diferencia de presión predeterminada, se puede determinar con precisión el estado de la hoja de corte de material de envasado.

El valor de referencia de la diferencia de presión predeterminada es una diferencia de presión que indica la necesidad de reemplazar la hoja de corte de material de envasado, lo cual se determina por vía teórica o experimental.

Si la presión original del medio de presión suministrado, concretamente la presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, cambia de  $P_1$  a  $P_2$ , como se muestra en la figura 1, la presión de pico puede resultar afectada. Sin embargo, la presente realización asegura una vigilancia relativamente exacta con independencia del cambio de la presión de pico.

La presente invención se ha ilustrado y descrito en una realización práctica preferida, pero se entiende que la invención no queda limitada a la realización preferida y que pueden aplicarse a ella en la práctica otras variaciones de construcción sin abandonar por ello el alcance de la protección de la presente invención.

## DISPONIBILIDAD INDUSTRIAL

El aparato de envasado y llenado y el dispositivo de corte según la presente invención producen un recipiente de envasado lleno de un alimento líquido tal como leche, zumo, etc.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de envasado y llenado para sellar verticalmente una banda (41) de material de envasado en forma de un tubo, llenar el tubo con un producto fluido, formar fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo, y cortar el punto medio de cada faja de sellado lateral de una serie de cuerpos (49) preformados a manera de cojines con un dispositivo de corte (32) de tal manera que los cuerpos (49) preformados a manera de cojines sean seccionados y separados uno de otro, formando así un recipiente de envasado y llenado de la forma final, estando **caracterizado** el aparato de envasado y llenado porque el dispositivo de corte comprende:  
5  
unos medios de medida de resistencia para medir la resistencia al corte que una hoja (33) de corte de material de envasado del dispositivo de corte recibe del material de envasado y entregar luego un valor de medición obtenido; y  
10  
unos medios de vigilancia de la hoja de corte para vigilar el estado de la hoja (33) de corte de material de envasado sobre la base del valor de medición,  
en donde los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja (33) de corte de material de envasado sobre la base de una comparación de una diferencia de presión, entre la presión de resistencia máxima obtenida del perfil del valor de medición y una presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, con un valor de referencia de una diferencia de presión predeterminada.  
15  
2. Un aparato de envasado y llenado según la reivindicación 1, en el que los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base de un perfil del valor de medición.  
3. Un aparato de envasado y llenado según la reivindicación 2, en el que los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base de una comparación entre el perfil del valor de medición y un perfil de un valor de referencia predeterminado.  
20  
4. Un dispositivo de corte de material de envasado para uso en un aparato de envasado y llenado destinado a sellar verticalmente una banda de material de envasado en forma de un tubo, llenar el tubo con un producto fluido, formar fajas de sellado laterales sellando el tubo en la dirección en la que las fajas se intersecan con el tubo, y cortar el punto medio de cada banda de sellado lateral de una serie de cuerpos preformados a manera de cojines con un dispositivo de corte de tal manera que los cuerpos preformados a manera de cojines sean seccionados y separados uno de otro, formando así un recipiente de envasado y llenado de la forma final, en donde los cuerpos preformados a manera de cojines se cortan con una hoja de cuchilla de un dispositivo de corte que tiene un mecanismo de corte accionado por un medio de presión, estando **caracterizado** el dispositivo de corte porque comprende:  
25  
unos medios de medida de resistencia para medir la resistencia al corte que una hoja de corte de material de envasado del dispositivo de corte recibe del material de envasado y entregar luego un valor de medición obtenido; y  
30  
unos medios de vigilancia de la hoja de corte para vigilar el estado de la hoja de corte de material de envasado sobre la base del valor de medición,  
en donde los medios de vigilancia de la hoja de corte vigilan el estado de la hoja (33) de corte de material de envasado sobre la base de una comparación de una diferencia de presión, entre la presión de resistencia máxima obtenida de un perfil del valor de medición y una presión de resistencia constante después de la presión de resistencia máxima, con un valor de referencia de una diferencia de presión predeterminada.  
35

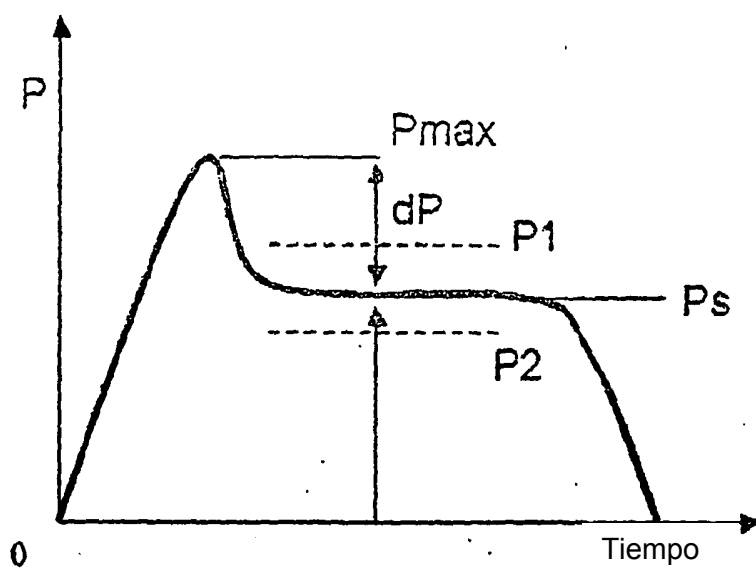


Fig. 1

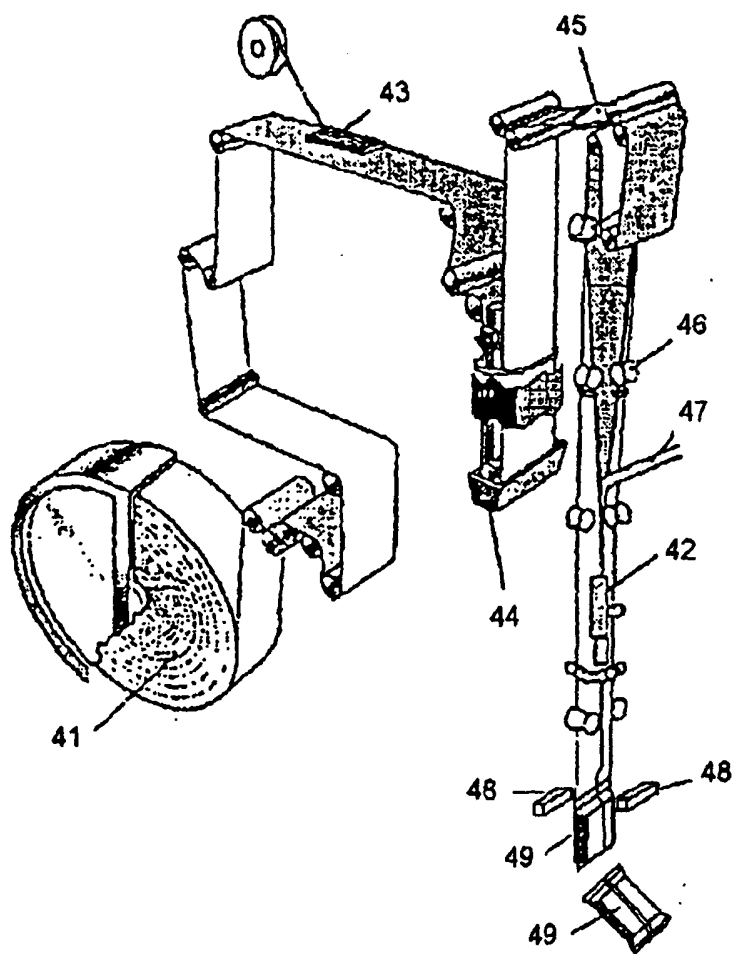


Fig. 2

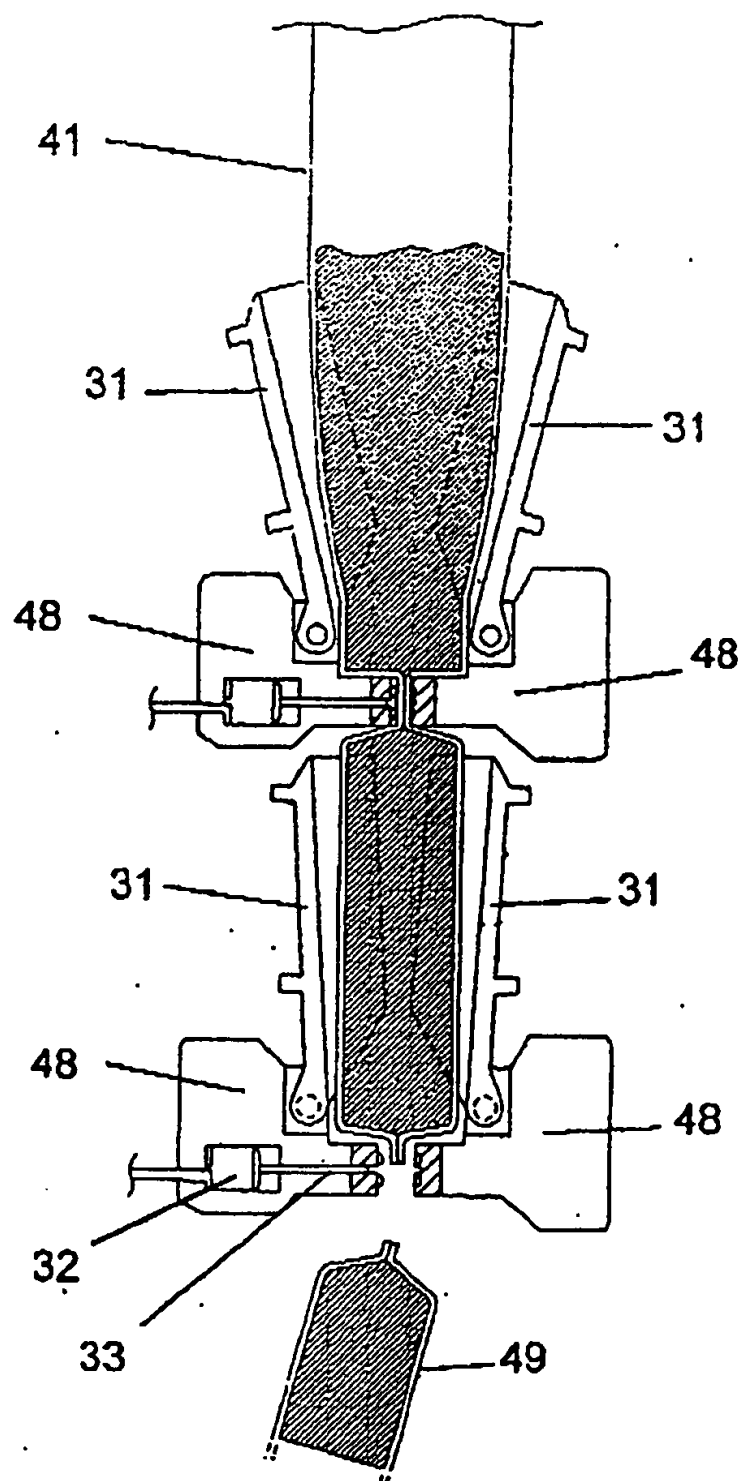


Fig. 3