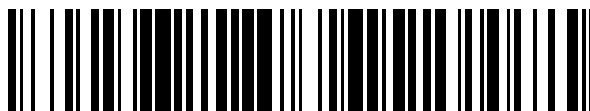


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 680**

51 Int. Cl.:

F04C 2/00 (2006.01)

B60R 11/00 (2006.01)

F04B 53/10 (2006.01)

B67D 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06739048 .4**

96 Fecha de presentación: **21.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1861319**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.12.2007**

54 Título: **Métodos y aparato para bombear y dispensar**

30 Prioridad:
21.03.2005 US 85370

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.10.2012

73 Titular/es:
**LANCER CORPORATION
6655 LANCER BLVD.
SAN ANTONIO, TX 78219, US**

72 Inventor/es:
**ROMANYSZYN, Michael T.;
BASIL, Girjis, F. y
SCHROEDER, Alfred A.**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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 2 388 680 T3

DESCRIPCIÓN

Métodos y aparato para bombear y dispensar.

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere en general al movimiento de líquidos, y más en particular a métodos y aparatos para bombear y dispensar líquidos o semilíquidos tales como, sin limitación, concentrados, jarabes, bebidas, leches, quesos, condimentos, sopas, salsas, productos farmacéuticos, y otros productos comestibles o bebibles.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen muchos dispensadores para dispensar líquidos. Algunos dispensadores mezclan un líquido, tal como un zumo o jarabe, con otro, tal como agua, para formar un producto terminado. Otros, tales como algunos dispensadores de queso o dispensadores farmacéuticos, no necesitan realizar una mezcla de este tipo. Cualquiera que sea la aplicación, es importante que los dispensadores funcionen de forma fiable, que dispensen la cantidad correcta de líquidos, y que sean eficientes en costo (entre otras consideraciones).

Desafortunadamente, existen muchos problemas con los dispensadores existentes. Por ejemplo, en algunos dispensadores, la precisión del bombeo es baja, lo que produce una baja calidad o altos costos, o ambos. Además, en algunos dispensadores, hay altos índices de fallos en el mecanismo de bombeo. Además, el costo de los dispensadores o del envasado para el líquido a dispensar a menudo es demasiado alto. Otra área de preocupación es la limpieza; muchos dispensadores son difíciles de limpiar. Todavía otros problemas surgen por la dificultad con la que el envase del líquido se carga y se retira del dispensador, y el goteo que se puede producir con tal carga y retirada. En efecto, los intentos de evitar el goteo a menudo añaden un coste injustificado, y pueden producir fallos del sistema, por lo que se requiere al usuario que recuerde mover una válvula desde una posición cerrada a una posición abierta después de cargar un nuevo envase.

Por lo tanto, ha surgido la necesidad de métodos y aparatos para bombear y dispensar que superen las limitaciones de los sistemas de la técnica anterior.

30 SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con las enseñanzas de la presente divulgación, se proporcionan métodos y aparatos para bombear y dispensar, que anulan o reducen sustancialmente los problemas asociados con los sistemas de la técnica anterior.

La presente invención proporciona un conjunto de bomba que incluye una base, tal como la mostrada en el documento DE 42 27 062, que tiene un conector eléctrico, una carcasa del motor aplicada a la base y al conector eléctrico, estando adaptada la carcasa del motor para desapplicarse deslizantemente de la base y del conector eléctrico, proporcionando la carcasa del motor un sellado sustancialmente hermético alrededor de un motor, en el que la electricidad se suministra al motor a través del conector eléctrico, y una bomba peristáltica acoplada al motor, estando adaptada la bomba peristáltica para su desconexión rápida del motor.

En una realización particular, el conjunto de bomba incluye un identificador de rendimiento acoplado a la bomba peristáltica, y un sensor operable para detectar el identificador de rendimiento y generar una señal en respuesta al identificador de rendimiento, en el que el motor es controlado en respuesta a la señal. En realizaciones particulares, la bomba peristáltica es una bomba de onda que tiene un conjunto de rotor, y el identificador de rendimiento es un imán que gira con el conjunto de rotor. Además, se puede proporcionar un identificador de origen separado del identificador de rendimiento, y el sensor es operable además para detectar el identificador de origen.

Una bomba peristáltica incluye un tubo por el cual circula un material a bombear, un motor, uno o más cabezales de compresión acoplados al motor y adaptados para comprimir el tubo para bombear el material en una dirección de flujo deseada, un identificador de rendimiento acoplado a la bomba peristáltica, un sensor operable para leer el identificador de rendimiento y generar una señal en respuesta al identificador de rendimiento, y en el que el motor es controlado en respuesta a la señal. En una realización particular, el identificador de rendimiento identifica una desviación del rendimiento de la bomba con respecto a un rendimiento de bombeo objetivo, y la velocidad del motor es controlada sobre la base de la desviación identificada para lograr un rendimiento de bombeo mejorado. El identificador de rendimiento puede ser un imán que gira con el conjunto de rotor. Además, se puede proporcionar un identificador de origen separado del identificador de rendimiento, y el sensor es operable, además, para detectar el identificador de origen.

Se proporciona una bomba peristáltica para bombear líquido a través de un tubo flexible, que incluye una pluralidad de empujadores operables para comprimir el tubo flexible y de esa manera bombear el líquido a través del tubo flexible, un conjunto de rotor acoplado a los empujadores, de tal manera que la rotación del conjunto de rotor mueve los empujadores hacia y desde el tubo flexible en un movimiento ondulatorio, en el que el conjunto de rotor tiene un eje de rotación, una puerta que proporciona acceso a los empujadores para la inserción y la retirada del tubo flexible, cerrándose la puerta con un enganche de cierre, una placa de presión opuesta al tubo flexible desde los empujadores y contra la cual los empujadores comprimen el tubo flexible, estando acoplada la placa de presión a la puerta con un montaje de resorte cargado, de manera que la placa de presión es operable para que se desplace

hacia y desde los empujadores, y un accesorio para sostener el conjunto de rotor en su lugar, de tal manera que la distancia desde el eje de rotación a la placa de presión se encuentre dentro de una tolerancia tal que permita que el desplazamiento de la placa de presión sea inferior a aproximadamente 0,2 µm (120 milésimas de pulgada).

- 5 Un dispensador incluye una carcasa que tiene un lado frontal, un punto de dispensación próximo al lado frontal de la carcasa, un recipiente que contiene un líquido a dispensar, un tubo acoplado al recipiente, una bomba peristáltica acoplada al tubo y operable para bombear líquido desde el recipiente a través del tubo hacia el punto de dispensación, y una válvula de dispensación autosellable acoplada al tubo aguas abajo de la bomba peristáltica.
- 10 La válvula de dispensación autosellable está unida al tubo, o moldeada como parte del tubo. Además, se puede proporcionar un sello de evidencia de manipulación sobre la válvula de dispensación autosellable, y puede estar acoplado a la válvula de dispensación autosellable. En una realización particular, la válvula de dispensación autosellable comprende una sección de base, una sección de cubierta, y una sección frangible entre la sección de cubierta y la sección de base, pudiendo retirarse la sección de cubierta de la sección de base en la sección frangible.
- 15 Además, la sección de cubierta puede comprender una lengüeta de tracción que facilita la retirada de la sección de cubierta por desgarro a lo largo de la sección frangible. En otras realizaciones, un accesorio rodea la válvula de dispensación autosellable, y el sello de evidencia de manipulación está acoplado al accesorio. En algunas realizaciones, el accesorio incorpora la válvula de dispensación autosellable. En otra realización, el recipiente comprende un envase flexible situado dentro de la carcasa y que tiene una porción inferior y una porción frontal, y en el que el tubo está acoplado a la porción inferior del recipiente cerca de la porción frontal del recipiente.
- 20

El dispensador incluye una fuente de frío, una primera tubería de agua que pasa a través de la fuente de frío y que está acoplada al punto de dispensación, de tal manera que el líquido y el agua se dispensan en el punto de dispensación. El agua en la primera tubería de agua puede ser agua carbonatada o agua simple. Una primera

25 válvula de agua puede estar acoplada a la primera tubería de agua, aguas arriba de la fuente de frío, siendo operable la primera válvula de agua para abrirse en respuesta a una petición de dispensación. Además, una segunda tubería de agua puede estar provista de manera que pase a través de la fuente de frío y está acoplada al punto de dispensación, y en el que el agua en la primera tubería de agua es agua carbonatada y el agua en la segunda tubería de agua es agua simple, de tal manera que el líquido puede ser dispensado a través de la boquilla, ya sea con agua carbonatada o con agua simple. Una segunda válvula de agua puede estar acoplada a la

30 segunda tubería de agua, aguas arriba de la fuente de frío, siendo operables respectivamente las primera y segunda válvulas de agua para abrirse en respuesta a una petición de dispensación de agua carbonatada o de agua simple respectivamente. Además, el tubo puede estar acoplado a una tubería que pasa a través de la fuente de frío. La fuente de frío puede ser un baño de hielo / agua o una placa fría, sin limitación.

35

En la presente memoria descriptiva se proporcionan importantes ventajas técnicas, incluyendo, sin limitación, la provisión de un mecanismo de bomba peristáltica que es fácil de retirar para realizar la limpieza, el servicio y el mantenimiento, y que tiene una precisión mejorada. Otra ventaja técnica importante es que se proporciona un

40 identificador de rendimiento en una bomba peristáltica para ajustar su control para conseguir un mejor rendimiento de bombeo. Todavía se proporciona otra ventaja técnica por la que las válvulas de dispensación autosellables están acopladas a tubos a través de los cuales los líquidos son bombeados, impidiendo así que goteen sin necesidad de una acción del usuario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 45 Se hace referencia en la descripción a los dibujos que siguen que se describen brevemente, en los que los mismos números de referencia se refieren a elementos correspondientes:

- La figura 1 es una ilustración esquemática de una realización de un dispensador de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- 50 La figura 2 es una ilustración esquemática de una realización de una configuración de dispensación de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- La figura 3 es un diagrama en despiece ordenado de una realización de un mecanismo de bombeo de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- 55 La figura 4 es una vista desde abajo de parte de una realización de un mecanismo de bombeo de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- La figura 5 es una vista en despiece ordenado de una realización de un tubo con una válvula autosellable de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- La figura 6 es una vista en sección transversal de una realización de un tubo con una válvula autosellable de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- 60 La figura 7 es una vista en sección transversal de otra realización de un tubo con una válvula autosellable de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- La figura 8 es una vista en sección transversal de otra realización de un tubo con una válvula autosellable de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención;
- 65 La figura 9 es una vista en sección transversal de otra realización de un tubo con una válvula autosellable de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención, y

La figura 10 es una vista en sección transversal de otra realización de un tubo con una válvula autosellable de acuerdo con un aspecto de las enseñanzas de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

5 La figura 1 ilustra un dispensador 10 utilizado para dispensar un líquido desde un envase 12. En el ejemplo particular ilustrado, el líquido es un concentrado de bebida, tal como un jarabe de un refresco, un concentrado de zumo, o un concentrado de leche, y se va a mezclar con agua simple o con agua carbonatada para formar una bebida terminada. El líquido es dispensado a través de un punto de dispensación, que puede ser una boquilla 14, a cualquier recipiente adecuado, tal como una taza (no mostrada). Una bomba peristáltica 16 bombea el líquido desde el envase 12 hacia la boquilla 14. El líquido es bombeado a través de un tubo 18, que está acoplado directamente al envase 12 o a través de un accesorio de conexión o cualquier otra solución de acoplamiento adecuada. El tubo 18 también puede estar acoplado directamente a la boquilla 14, o puede estar acoplado a la boquilla 14 a través de pasos intermedios. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, el tubo 18 puede estar acoplado a una tubería 20, que pasa a través de un baño de hielo / agua 22 para enfriar el líquido. La tubería 20 puede tener un trayecto sinuoso a través del baño de hielo / agua 20, tal como, sin limitación, un trayecto en espiral.

También mostradas en la figura 1 hay la válvula de agua 24 y la válvula de soda 26. Estas válvulas se utilizan para controlar el flujo de agua simple o carbonatada a la boquilla 14, que se mezcla con el líquido del envase 12 para formar las bebidas terminadas. El agua de las válvulas 24 o 26 puede ser acoplada directamente a la boquilla 14, o pasar a través de las tuberías 28 y 30 (respectivamente), que pasan a través del baño de hielo / agua 20. Las tuberías 28 y 30 pueden tomar trayectos sinuosos a través del baño de hielo / agua 20, tal como, sin limitación trayectos en espiral. Las válvulas 24 y 26 pueden estar situadas aguas arriba del baño de hielo / agua 20, como se muestra en la figura 1, o en otro lugar, por ejemplo, entre el baño de hielo / agua 20 y la boquilla 14. Las válvulas 24 y 26 pueden ser cualquier válvula adecuada, incluyendo, sin limitación, válvulas de solenoide de conexión / desconexión, válvulas de control de flujo o válvulas volumétricas.

El baño de hielo / agua 22 se puede formar creando un banco de hielo 32 por congelación del agua alrededor de un evaporador de un sistema de refrigeración convencional. Un compresor 34 y un condensador 36 de un sistema de este tipo se muestran esquemáticamente en la figura 1. El dispensador 10 está estructurado en general con una carcasa 38, e incluye una cámara aislada 40 para mantener el baño de hielo / agua 20. Una cubierta 42 puede ser utilizada para cubrir la parte superior del dispensador 10. Además, el envase 12 y la bomba 16 pueden residir en un compartimento aislado que es refrigerado por el sistema de refrigeración. El acceso al envase 12 y a la bomba 16 se proporciona a través de una puerta en la parte frontal del dispensador. Aunque en la figura 1 se muestra un baño de hielo / agua 20, cualquier otra fuente de enfriamiento adecuada puede ser usada para enfriar el líquido o el agua a dispensar. Por ejemplo, una placa metálica fría podría ser utilizada, en la que uno o más conductos están formados en la placa fría y acoplados a una o más de las tuberías 20, 28 y 30. Con una placa fría como fuente de frío, el hielo se coloca sobre la placa fría, haciendo que la placa fría enfríe el líquido o el agua que pasa por la misma. Además, la bomba 16 puede estar situada fuera del dispensador 10.

Un controlador 44, que puede comprender, sin limitación, un sistema de control basado en microcontrolador o microprocesador, se utiliza para controlar el funcionamiento del dispensador 10. El controlador 44 está acoplado a las válvulas 24 y 26, a la bomba 16, al sistema de refrigeración, y a una interfaz de usuario 46. La interfaz de usuario 46 puede ser uno o más conmutadores u otros dispositivos de entrada utilizados para recibir las peticiones de dispensación. Por ejemplo, si se solicita una bebida carbonatada, el controlador 44 controla la válvula de soda 26 y la bomba 16 para dispensar las cantidades adecuadas de líquido del envase 12 y el agua gaseosa para formar la bebida terminada. El controlador 44 podría recibir también entradas relacionadas con las opciones para la precisión de mezcla y de proporciones, entre otras funciones de control. Estas entradas se pueden proporcionar a través de la interfaz de usuario 46 o cualquier otra interfaz adecuada (tal como, sin limitación, por un dispositivo electrónico de mano).

La soda (agua carbonatada) puede ser generada en un carbonatador remoto, o en un carbonatador situado dentro del dispensador 10. Además, el carbonatador podría estar situado dentro del baño de hielo / agua 22 u otra fuente de frío.

La boquilla 14 puede ser cualquier boquilla adecuada, incluyendo, sin limitación, una boquilla de dispensación, una boquilla de mezclado, una boquilla de sabores múltiples que permite que más de una bebida con sabor o un aditivo con sabor sea dispensado a través de la misma boquilla, una combinación de cámara de mezcla y de boquilla dispensación, o una abertura simple de tubo por la que se dispensan las bebidas.

El envase 12 puede estar situado dentro del distribuidor 10, como se muestra en la figura 1, o puede estar situado fuera del dispensador 10. Además, aunque se muestra un envase 12 de líquido, se puede utilizar una pluralidad de envases de líquidos para dispensar una pluralidad de bebidas terminadas. Con una pluralidad de envases 12 de este tipo, también podrían ser utilizadas una pluralidad de bombas 16. El envase 12 puede ser un envase flexible, tal como, sin limitación, una bolsa de plástico, con o sin una carcasa exterior tal como una carcasa de cartón. Alternativamente, y sin limitación, el envase 12 puede ser un envase de plástico moldeado o extruido. Además,

aunque se muestran los circuitos de agua simple y de agua carbonatada, sólo una o la otra podría ser utilizado, y, de hecho, ninguna sería necesario si el líquido se encuentra con una composición lista para la dispensación.

La figura 2 ilustra una realización de una configuración de dispensación para el envase 12, la boquilla 14, la bomba 16, el tubo 18, y una cámara de mezcla 48. Como se muestra, el tubo 18 está acoplado a la parte inferior del envase 12 cerca de su parte frontal, mejorando tal configuración la eficiencia de evacuación desde el envase 12. La bomba 16 está situada debajo del envase 12, y bombea líquido a la cámara de mezcla 48, que puede ser, sin limitación, un mezclador tal como el que se describe en el documento norteamericano US. 20050279765. La mezcla se dispensa entonces a través de la boquilla 14, que puede ser, sin limitación, simplemente el tubo de salida de la cámara de mezcla 48.

La figura 3 es una vista en despiece ordenado de una realización de un mecanismo de bombeo de acuerdo con un aspecto de la presente invención. Como se muestra, una base 50 está adaptada para recibir una carcasa 52 del motor y un receptor 54 de la carcasa de la bomba. La base incluye guías 56 que se aplican deslizantemente a las lengüetas 57 en la carcasa 52 del motor y en el receptor 54 de la carcasa de la bomba. El receptor 54 de la carcasa de la bomba puede estar formado como parte de la carcasa 52 del motor. Se proporciona un conector eléctrico 59 en un receptor 58 de la carcasa del motor de la base 50 para el acoplamiento eléctrico a un conector eléctrico 60 de la carcasa 52 del motor. La conexión eléctrica se realiza cuando la carcasa 52 del motor se desliza hasta su lugar en la base 50. El conector eléctrico 59 está acoplado a la energía eléctrica y al controlador 44, por ejemplo a través del fondo de la base 50. La carcasa 52 del motor puede ser retenida positivamente en su posición con un enganche 61 del motor. La base 50 está acoplada preferentemente a un dispensador, tal como el que se muestra en la figura 1, aunque la base 50 y el mecanismo de bombeo pueden ser remotos con respecto al dispensador.

Un motor 51 está alojado dentro de la carcasa 52 del motor, y está acoplado eléctricamente al conector eléctrico 60. La carcasa 52 incluye una tapa 62 de la carcasa del motor que sella la carcasa 52 contra la humedad, por ejemplo con una junta y tornillos, y que es desmontable para permitir la inserción y retirada del motor. Los cables en los conectores eléctricos están sellados contra la introducción de humedad, por ejemplo por encapsulamiento. Además, la conexión macho / hembra entre los conectores 59 y 60 se sella contra la humedad con una junta tórica. Aunque se muestra el conector 59 como una conexión hembra, y el conector 60 como una conexión macho, esto puede ser invertido. El motor alojado dentro de la carcasa 52 del motor puede ser cualquier motor adecuado, incluyendo, sin limitación, un motor de paso a paso o un motor de corriente continua. Un eje de motor 63 del motor está sellado contra la humedad, por ejemplo con una junta de labio 65. La junta de labio 65 se puede considerar parte de la carcasa 52 del motor. El uso de una carcasa sellada evita muchos fallos de motor, que a menudo se producen en las aplicaciones de alta humedad, como las relacionadas con dispensadores refrigerados.

El receptor 54 de la carcasa de la bomba incluye guías que se aplican deslizantemente a una bomba 64. La bomba 64 es una bomba peristáltica, y, como se ilustra en las figuras 3 y 4, en una realización particular es una bomba de onda. La bomba 64 incluye un conjunto de rotor 66 que se acopla al eje 63 del motor cuando la bomba 64 está instalada en el receptor 54 de la carcasa de la bomba. El acoplamiento puede ser, por ejemplo, y sin limitación, por medio de engranajes 68, 69, y 70. Se debe entender, sin embargo, que cualquier bomba peristáltica puede ser utilizada, y el acoplamiento al motor se puede realizar como se desee. La bomba 64 puede ser bloqueada positivamente en su lugar con un enganche 72 de la bomba, que por ejemplo y sin limitación, de manera similar a un enganche pivotante de ventana, se aplica a un poste 73 u otro dispositivo en la base 50 para enganchar la bomba 64 firmemente en el receptor 54 de la carcasa de la bomba.

Como se ilustra en la vista en despiece ordenado de la figura 3, el mecanismo de bomba está diseñado de manera que la bomba 64 se pueda retirar fácilmente para su limpieza o sustitución. En particular, la bomba 64 se retira simplemente abriendo la puerta 76 de la bomba, abriendo el enganche 72 de la bomba, y sacando deslizantemente la bomba 64. De manera similar, en el caso de un fallo del motor, la carcasa 52 del motor (y el motor) pueden ser retirados rápidamente desaplicando el enganche 61 del motor y sacando deslizantemente la carcasa del motor. La instalación de un motor nuevo en su carcasa 52 del motor es simple, requiriendo sólo que la nueva carcasa 52 del motor se deslice dentro de la base 50. Se debe entender que aunque se ha utilizado un enfoque particular para la conexión / desconexión rápida y fácil de la bomba 64 y de la carcasa 52 del motor, y para sellar el motor contra la humedad, otros enfoques pueden ser utilizados sin apartarse del alcance deseado de la presente memoria descriptiva.

En una realización particular, la bomba 64 es una bomba de onda, tal como se describe en general en las Patentes norteamericanas números 5.413.252 y 5.558.507. En general, la bomba de onda 64 incluye una pluralidad de empujadores 74 que comprimen un tubo flexible y de esta manera bombean líquido a través del tubo flexible. Los empujadores 74 están acoplados al conjunto de rotor 66, de tal manera que la rotación del conjunto de rotor 66 mueve los empujadores hacia y desde el tubo flexible en un movimiento ondulatorio. La puerta 76 de la bomba proporciona acceso a los empujadores para la inserción y la retirada del tubo flexible. Aunque se ilustra una bomba de onda peristáltica, cualquier mecanismo de bomba peristáltica puede ser utilizado, incluyendo, sin limitación, aquellos que aprietan un tubo y mueven el líquido en el tubo con uno o más cabezales de rodillos, cabezales deslizantes, mecanismos de oruga, levas, discos u otros dispositivos.

Aunque las bombas peristálticas presentan muchas ventajas, a menudo son inexactas y presentan una gran variabilidad de bombeo de una a otra. Muchos factores contribuyen a estos problemas, incluyendo la variabilidad de las geometrías relativas dentro de las bombas, y la variabilidad en el grosor de la pared del tubo y en el diámetro interior del tubo. En las bombas de onda, para acomodar esta variabilidad, una placa de presión cargada elásticamente 78 está montada en el interior de la puerta 76 de la bomba, contra los resortes 77. Esta placa de presión 78 evita que los empujadores 74 toquen fondo contra un tope duro en los casos en que la acumulación de tolerancia produce como resultado que la carrera completa de los empujadores sea mayor que lo que permite la flexibilidad del tubo. Este toque de fondo produce como resultado un bajo rendimiento y un alto índice de fracaso debido a las tensiones en el motor. Sin embargo, un juego excesivo en la placa de presión (es decir, si su recorrido máximo es demasiado grande) produce el balanceo de la placa de presión 78 cuando la onda de los empujadores 74 está funcionando, lo que produce como resultado un bombeo negativo en algunos casos.

Un aspecto de la presente invención implica abordar estos problemas mediante el control de las posiciones relativas de la placa de presión 78 y del rotor 66, permitiendo así una placa de presión 78 con un juego mucho menor que las soluciones de la técnica anterior, y como consecuencia, mucho mejor rendimiento de bombeo. En una realización particular, el conjunto de rotor 66 se mantiene firmemente en su lugar por medio de un par de tapas 80 de cojinete, que sujetan el conjunto de rotor 66 contra los receptores 81. Además, la puerta 76 de la bomba está firmemente asegurada en su lugar con un enganche 82 que se extiende desde la cara 84 de la bomba. Con este enfoque, la carrera de la placa de presión 78 (es decir, la distancia desde su posición de descanso a su posición totalmente oprimida) puede estar limitada para que sea menos de aproximadamente 3,048 mm (120 milésimas de pulgada), y en una realización particular, menos de aproximadamente 1,778 mm (70 milésimas de pulgada). En una realización particular, algunas partes de la bomba, tales como las tapas de los cojinetes, pueden estar hechas de nylon relleno de vidrio.

Otro aspecto de la presente invención implica abordar la variabilidad en las bombas peristálticas caracterizando el rendimiento de una bomba, por ejemplo como parte de un ensayo, y a continuación colocando un identificador en la bomba que es indicativo del rendimiento medido. En particular, la cuestión principal en la variabilidad de la bomba es el caudal. Por lo tanto, una bomba se prueba (bajo condiciones conocidas) en relación con un caudal estándar, ideal como parte de una prueba de caracterización. La desviación en el rendimiento de la bomba con respecto al estándar es medida, y a continuación, se coloca un identificador en la bomba para indicar ese rendimiento. Una vez que la bomba está instalada para su uso, el identificador es leído por un sensor, que puede estar acoplada a la base 50 (o que puede estar situado en otro lugar, por ejemplo, sin limitación, en el dispensador, o en el receptor 54 de la carcasa de la bomba o en la carcasa 52 del motor). El sensor está acoplado al controlador 44, que a continuación controla el motor mediante el ajuste de su velocidad en respuesta a la actuación identificada. Por ejemplo, si la bomba se había caracterizado con un bombeo 2% menor que el estándar, entonces el identificador indicaría esa característica, y el controlador podría acelerar el motor desde su velocidad estándar para compensar la deficiencia del 2%.

En una realización particular, como se muestra en la vista abierta inferior de la figura 4, el identificador puede ser un par de imanes acoplados al engranaje 68. Un primer imán 88 sirve como un identificador de origen, y un segundo imán 90, que está espaciado angularmente con respecto al identificador de origen, sirve como un identificador de rendimiento, siendo indicativa la separación angular de la característica de funcionamiento de la bomba. Un sensor 91, el cual, sin limitación, puede ser un sensor de efecto Hall, detecta la separación angular del identificador de rendimiento 90 y del identificador de origen 88, cuando la bomba es operada. Como se muestra, el imán identificador de rendimiento 90 se puede colocar en cualquiera de una pluralidad de posiciones, dependiendo de la característica de funcionamiento de la bomba. Esta pluralidad de posiciones indica las desviaciones predeterminadas con respecto al rendimiento estándar. Por ejemplo, las cuatro localizaciones más cercanas al identificador de origen podrían representar desviaciones de +2,5%, +5,0%, +7,5% y +10,0%, y las siguientes cuatro localizaciones podrían representar desviaciones de -2,5%, -5,0%, -7,5% y -10,0%. El identificador puede ser cualquier identificador adecuado, incluyendo, sin limitación, un circuito de identificación por radio frecuencia, un código de barras, y huecos o lengüetas en el engranaje, o una arandela acoplada al engranaje. Por supuesto, el sensor debe ser elegido para leer el identificador.

En la realización particular que se muestra, todas las localizaciones posibles para los identificadores se encuentran a menos de 180 grados, de manera que se garantice que el identificador de origen sea identificado distintamente del identificador de rendimiento. Es decir, cuando el conjunto de rotor 66 rota, habrá un intervalo de tiempo más corto entre la detección del identificador de origen y la del identificador de rendimiento, que entre la detección del identificador de rendimiento y la del identificador de origen. Esta diferencia de tiempo puede ser utilizada para identificar claramente ambos identificadores. Sin embargo, se debe entender que esto es sólo un enfoque, y cualquier otro enfoque para distinguir los identificadores también puede ser utilizado, y los identificadores no tiene que estar situado dentro de 180 grados uno del otro.

Los identificadores que se han explicado más arriba también pueden ser utilizados para confirmar que la bomba 64 está bombeando cuando se envían señales al motor. Si la bomba no está bombeando, entonces el motor ha fallado, o el acoplamiento de la bomba / motor ha fallado o no se ha aplicado, o hay algún otro problema. Un aspecto de la presente invención utiliza el sensor 91 para leer si el conjunto de rotor 66 está rotando monitorizando el movimiento

de los identificadores. Si el conjunto de rotor 66 no está girando cuando se supone que debe hacerlo, entonces el motor se para. Por supuesto, se puede generar una señal de error apropiada, si así se desea. Además, el identificador de origen se utiliza para identificar la localización del origen (comúnmente llamado "punto muerto superior") del conjunto de rotor 66, y por lo tanto de la ola de empujadores 74. Con esta información, se puede conseguir un bombeo más preciso, debido a que la bomba puede ser parada (y por tanto, arrancada) en una localización conocida. También, sin limitación, puede ser un sensor del tipo como el que se describe en el documento US 2006/0130592., Un sensor de este tipo detecta el desplazamiento en el tubo flexible 18 causado por el bombeo del líquido.

Otro aspecto de la presente invención implica la prevención de fugas desde el tubo 18 durante el almacenamiento, uso o sustitución de los paquetes agotados 12. Cuando el líquido en el envase 12 se agota, el envase debe ser retirado y reemplazado con un nuevo envase 12. Esto se logra abriendo la puerta 76 de la bomba 64, desacoplando el tubo 18 de cualquier elemento al que se encuentre acoplado (por ejemplo, el tubo 20 o la cámara de mezcla 48), y se retira el envase 12 (al que está acoplado el tubo 18). A continuación, un nuevo envase 12, que tiene un tubo nuevo 18, se instala colocando el envase 12 en su receptáculo, colocando el tubo en la bomba 64, cerrando la puerta 76, y acoplando el tubo 18, por ejemplo, a la tubería 20 o a la cámara de mezcla 48. Desafortunadamente, durante este proceso, el líquido remanente en el envase gastado y en el tubo a menudo fuga fuera del tubo. Además, cuando se carga un nuevo envase, se puede producir un goteo. Los intentos de la técnica anterior para resolver este problema de goteo implican el uso de válvulas de retención de accionamiento manual en el extremo del tubo. Sin embargo, estas no son satisfactorias debido a su costo, o debido a que los usuarios a menudo se olvidan de abrirlas, causando fallos en la bomba o suciedad significativos, o no entienden que deben cerrarlas, haciéndolas inútiles contra el problema de goteo que se pretende resolver. Además, es importante evitar el goteo, incluso después de que un envase se haya instalado, por ejemplo, cuando un dispensador está inactivo.

Para abordar el problema de goteo, un aspecto de la presente invención implica acoplar una válvula de dispensación autosellable al tubo 18, como se ilustra en las figuras 5 - 10. La válvula de dispensación autosellable puede ser cualquier válvula de dispensación autosellable adecuada, pero en una realización particular, es una válvula del tipo que se describe en la patente Norteamérica número 5.213.236, expedida el 25 de mayo de 1993 a Brown et al., titulada "VALVULA DE DISPENSACIÓN PARA ENVASADO". Una válvula de dispensación autosellable de este tipo permite que el líquido se dispense durante las operaciones de bombeo sin restringir el flujo, debido a que tiene una presión de apertura relativamente baja y una pérdida de presión a través de la válvula insignificante. Y una vez que cesa el bombeo, la válvula de dispensación autosellable sella automáticamente, proporcionando así un corte relativamente rápido y la prevención de fugas y goteo, tanto mientras el envase 12 y el tubo 18 están instalados en el dispensador como cuando están siendo retirados y cargados en el dispensador, sin necesidad de ninguna acción por parte del usuario. La válvula de dispensación autosellable puede estar formada de un material elásticamente flexible, y en particular puede estar formada de un caucho de silicona que es sustancialmente inerte. Solamente a título de ilustración, y sin limitación, en un ejemplo, el diámetro interior del tubo de es de aproximadamente 10 milímetros, y la válvula de dispensación autosellable debe ser capaz de sellar contra una presión interna de aproximadamente 5,273 kg/cm² (75 libras por pulgada cuadrada) en una bolsa flexible de líquido de 7,57 l (2,5 galones).

Una realización de una disposición de válvula de dispensación autosellable se muestra en las figuras 5 y 6. Como se muestra, un accesorio de conexión de dos piezas 91 soporta la válvula de dispensación autosellable 92 y la acopla al tubo 18. El accesorio de conexión 91 incluye una sección 94 de aplicación al tubo y una sección 96 de aguas abajo. La sección 94 de aplicación al tubo está acoplada al tubo 18. Por ejemplo, y sin limitación, la sección 94 puede estar situada dentro del tubo 18. La sección 94 puede estar unida al tubo 18 (aunque esto generalmente no es necesario), por ejemplo, sin limitación, con pegamento. La sección 96 de aguas abajo está acoplada a los componentes de aguas abajo, por ejemplo la tubería 20 de la figura 1 o, como se muestra en la figura 5, a la cámara de mezcla 48. Las secciones 94 y 96 se encajan por salto elástico juntas (o se unen de otra manera), manteniendo la válvula de dispensación autosellable 92 en su lugar. Un accesorio 98 de perforación de la bolsa se muestra en el extremo aguas arriba del tubo 18, para realizar la perforación de una bolsa flexible y la aplicación a un accesorio de acoplamiento situado en la bolsa. Se debe entender que este accesorio 98 es un ejemplo solamente, y en muchos casos el tubo 18 se acopla directamente al envase 12, o se acopla al envase 12 por medio de un conjunto no perforante, por ejemplo, y sin limitación. Un sello de prueba de manipulación 100 es sellado a la sección 96 aguas abajo del accesorio de conexión 91 para ayudar a asegurar la integridad del producto. El sello de prueba de manipulación 100 se puede colocar en cualquier forma adecuada, incluyendo, sin limitación, el sellado por inducción o por medio de adhesivos. El sello de evidencia de manipulación 100 puede incluir una lengüeta 101 que se extiende hacia el exterior de la sección 96 para ayudar a un usuario a que lo agarre para facilitar su extracción. Como también se muestra en la figura 5, la cámara de mezcla 48 incluye una entrada 102 para recibir un líquido de mezcla, tal como agua.

Las figuras 7 y 8 ilustran otras realizaciones de disposiciones de válvula de dispensación autosellables de acuerdo con otros aspectos de la presente invención. En las figuras 7 y 8, una válvula de dispensación autosellable 104 se integra directamente con el tubo 18, por ejemplo, y sin limitación, mediante moldeado como parte del tubo 18, soldadura, o por unión, por ejemplo con adhesivo. Como se muestra en la figura 8, el diámetro del tubo 18 puede estar incrementado en el extremo del tubo 18 que incluye la válvula de dispensación autosellable 104. Este aumento

de diámetro se puede utilizar, por ejemplo, para acomodar válvulas de dispensación autosellables de diámetros mayores. De manera similar, el diámetro en el extremo de la válvula puede disminuir o mantenerse. Un sello de evidencia de manipulación 106 está sellado al final de la combinación tubo / válvula de las figuras 7 y 8. El sello de evidencia de manipulación 106 puede incluir una lengüeta 108 que se extiende hacia el exterior de la junta para ayudar a un usuario a agarrarla para facilitar su retirada.

La figura 9 ilustra otra realización de una disposición de válvula de dispensación autosellable de acuerdo con otro aspecto de la presente invención. Como se ilustra en la figura 9, una válvula de dispensación autosellable 110 se integra directamente con el tubo 18, por ejemplo, y sin limitación, por medio de moldeo como parte del tubo 18, soldadura, o por unión, por ejemplo con adhesivo. Un accesorio de conexión 112 rodea la válvula de dispensación autosellable 110, y un sello de evidencia de manipulación 114 se fija al accesorio de conexión 112. En una realización particular, el tubo 18 está formado con una brida 116 que se aplica a un reborde coincidente 118 del accesorio de conexión 112. El accesorio de conexión 112 está montado en el tubo 18, deslizándolo sobre el tubo 18 desde el extremo del tubo que es opuesto a la válvula de dispensación autosellable 110. El accesorio de conexión 112 es avanzado a lo largo del tubo 18 hasta que su reborde 118 se encuentra con la brida 116. El sello de evidencia de manipulación 114 (que puede tener una lengüeta tal como se ha explicado más arriba para ayudar en la retirada) se aplica al accesorio 112 después de que el accesorio de conexión 112 se encuentre en su posición en el extremo de válvula del tubo 18.

Aunque se han descrito ejemplos particulares para la sujeción de la válvula de dispensación autosellable, cualquier enfoque adecuado podría ser utilizado. Por ejemplo, sin limitación, la válvula de dispensación autosellable puede ser sujeta en un accesorio de conexión por medio de un anillo de retención o por unión (tal como, sin limitación, por encolado) de la válvula de dispensación autosellable al accesorio de conexión. Un accesorio de conexión de este tipo se acopla al tubo 18 de cualquier forma adecuada.

La figura 10 ilustra otra realización de una combinación de válvula autosellable y tubo de acuerdo con otro aspecto de la presente invención. Como se muestra en la figura 10, una válvula de dispensación autosellable 120 está integrada con un tubo 18, como se ha explicado en cualquiera de los ejemplos anteriores. Un sello de evidencia de manipulación 122 se aplica a la válvula 120, o es moldeado como parte de la válvula 120. El sello de evidencia de manipulación 122 incluye una sección frangible (o delgada) 124 que separa a una sección de cubierta 126 de una sección de base 128. El sello de evidencia de manipulación se rompe al separar la sección de cubierta 126 de la sección de base 128 al romper (desgarrar) la sección 124. En una realización particular, el sello de evidencia de manipulación es roto por un usuario agarrando y tirando de una lengüeta de tracción 130 que está formada como parte de la sección 126. Tirar de la lengüeta de tracción 130 permite desgarrar a lo largo la sección frangible 124. En una realización particular, el sello de evidencia de manipulación 122 se aplica a la válvula 120, por ejemplo, y sin limitación, mediante soldadura o unión. Como otro ejemplo, el sello de evidencia de manipulación 122 puede comprender una sección de cubierta de forma cónica acoplada a la válvula 120. La sección de cubierta de forma cónica puede ser en forma de una espiral enrollada con una lengüeta en su parte superior, que se desenrolla cuando se tira de la lengüeta, descubriendo de esta manera la válvula. La base de la sección de cubierta cónica es delgada con el fin de permitir que sea desgarrada de la válvula 20. Estos ejemplos de sellos de evidencia de manipulación son ejemplares solamente, y cualquier sello adecuado puede ser utilizado, por ejemplo, y sin limitación, uno que incluya lengüetas de torsión para romper el sello.

En cualquiera de las realizaciones que se muestran en las figuras 5 - 10, el extremo de válvula del tubo 118 puede estar acoplado a un elemento de aguas abajo, tal como, sin limitación, la boquilla 14, la tubería 20, o la cámara de mezcla 48. Este acoplamiento se puede realizar por cualquier método adecuado, incluyendo, sin limitación, ajustando por salto elástico cualquiera de los accesorios de conexión de los extremos de la válvula de las figuras 5, 6, 9 y 11 en un accesorio de conexión de recepción en el elemento de aguas abajo, o simplemente insertando el extremo de la válvula (si se incluye un accesorio de conexión como en las figuras 5, 6 y 9, o no, como en las figuras 7, 8 y 10) en una lumbrera de recepción del elemento de aguas abajo. En muchas aplicaciones, una simple inserción de este tipo proporciona una aplicación de sellado adecuada durante el bombeo, y en particular con realizaciones tales como las de las figuras 7, 8 y 10, el tubo flexible 18 se expande con la presión durante el bombeo, autosellando de esta manera el elemento de aguas abajo. En cualquiera de las realizaciones que se han explicado más arriba, el tubo puede ser moldeado o extruido. Además, en cualquiera de estas realizaciones, el diámetro de los tubos puede variar, por ejemplo en el extremo de la válvula, o en el extremo de aguas arriba. Por ejemplo, los tubos pueden tener una porción de diámetro expandido en el extremo de aguas arriba para evitar la falta de alimentación de la bomba.

Aunque el dispensador 10 que se muestra en la figura 1 es particularmente adecuado para la dispensación de zumo, leche u otros refrescos, tales aplicaciones son solamente ejemplos. Las enseñanzas de la presente memoria descriptiva se aplican también a la dispensación o el bombeo de cualquier líquido o semilíquido adecuado (cualquiera de los dos es denominado en la presente memoria descriptiva como "líquido"), incluyendo, sin limitación, concentrados, jarabes, bebidas, leches, quesos, condimentos, sopas, salsas, productos farmacéuticos y otros productos comestibles o bebibles. Además, aunque el producto contenido en el envase 12 a menudo está concentrado para ser mezclado con un diluyente tal como agua, el envase puede contener cualquier producto de concentración adecuada para dispensar sin realizar una mezcla de este tipo.

Dentro de esta descripción, el acoplamiento incluye tanto el acoplamiento directo de los elementos, como el acoplamiento indirecto a través de elementos intermedios.

5 Las realizaciones particulares y las descripciones que se han proporcionado en la presente memoria descriptiva son ejemplos ilustrativos solamente, y las características y ventajas de cada ejemplo se pueden intercambiar con, o añadirse a, las características y ventajas en las otras realizaciones y ejemplos de la presente memoria descriptiva. Además, como ejemplos, pretenden no tener limitación en cuanto a otras realizaciones posibles, no están destinados a limitar el alcance de la presente invención a cualquier detalle particular descrito, y el alcance de la invención debe ser más amplio que cualquier ejemplo. Además, el presente aparato tiene varios aspectos, como se
10 ha descrito más arriba, y los mismos pueden ser únicos, o se pueden combinar con algunos o todos los otros aspectos.

Y en general, aunque la presente invención ha sido descrita en detalle, se debe entender que diversos cambios, alteraciones, sustituciones, adiciones y modificaciones se pueden hacer sin apartarse del alcance pretendido de la invención, tal como se define en las reivindicaciones que siguen.
15

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de la bomba para un dispensador de líquido o semilíquido, comprendiendo el conjunto de bomba:
 - 5 una base (50) que tiene un receptor (58) de la carcasa del motor que incluye un conector eléctrico (59), incluyendo la base (50), además, guías (56) de la carcasa del motor;
 - una carcasa del motor aplicada a la base y al receptor de la carcasa del motor y al conector eléctrico del receptor de la carcasa del motor, estando adaptada la carcasa del motor (52) para desaplicarse de manera deslizante de la base y del conector eléctrico (59), en un solo movimiento de deslizamiento en una primera
 - 10 dirección, y aplicarse a la base y al conector eléctrico en un solo movimiento de deslizamiento en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, guiando las guías (56) de la carcasa del motor los movimientos de deslizamiento de la carcasa (52) del motor respectivamente, para desaplicarse y aplicarse con la base así como con el conector eléctrico, proporcionando la carcasa del motor un sello sustancialmente hermético alrededor de un motor, en el que la electricidad se suministra al motor a través del conector
 - 15 eléctrico; y
 - una bomba peristáltica que comprende miembros de aplicación al tubo, estando acoplada la bomba peristáltica al motor y estando adaptada para la desconexión rápida del motor, en el que la bomba peristáltica está adaptada para aplicarse deslizantemente a un receptor de la carcasa de la bomba, y en el que el receptor de la carcasa de la bomba está adaptado para aplicarse deslizantemente a la base,
 - 20
2. El conjunto de bomba de la reivindicación 1, en el que el receptor de la carcasa de la bomba está integrado con la carcasa del motor.
3. El conjunto de bomba de la reivindicación 1, en el que la bomba peristáltica bombea líquido a través de un tubo flexible, lo cual produce el desplazamiento del tubo, y comprende, además, un sensor operable para detectar el
- 25 desplazamiento.
4. El conjunto de bomba de la reivindicación 1, y que comprende, además, un sensor operable para determinar si la bomba peristáltica está funcionando cuando el motor está conectado.
- 30
5. El conjunto de la bomba de la reivindicación 4, en el que la bomba peristáltica incluye un conjunto de rotor, y en el que el sensor es un sensor de efecto Hall que detecta la rotación del rotor.

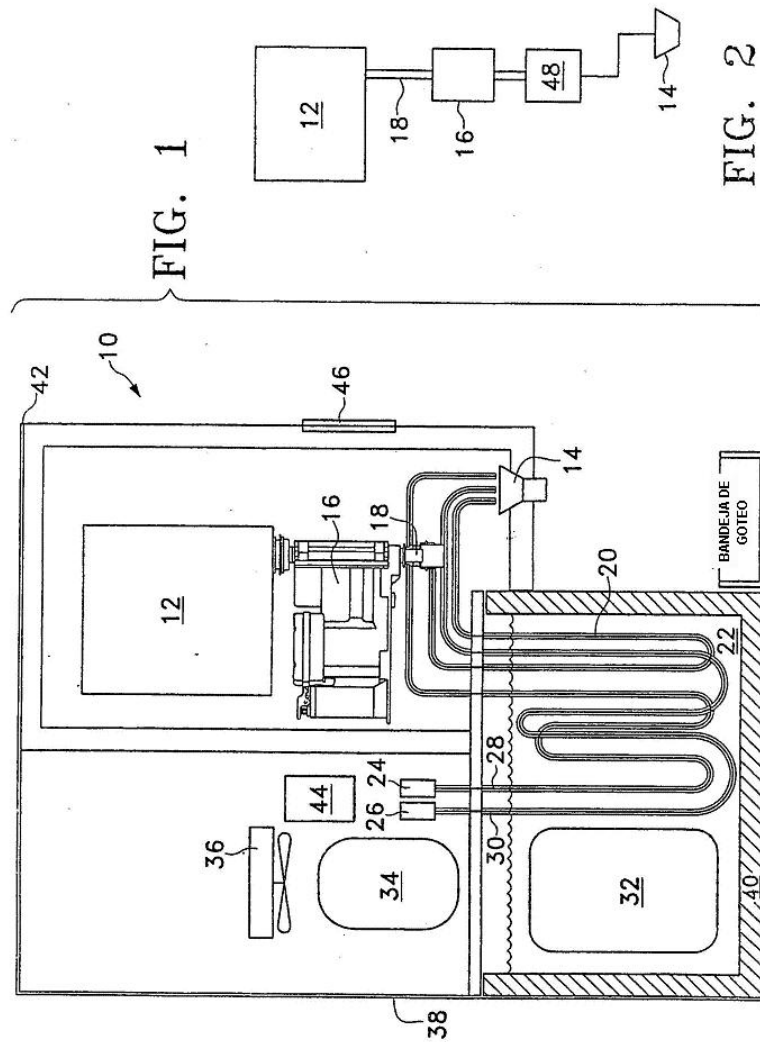
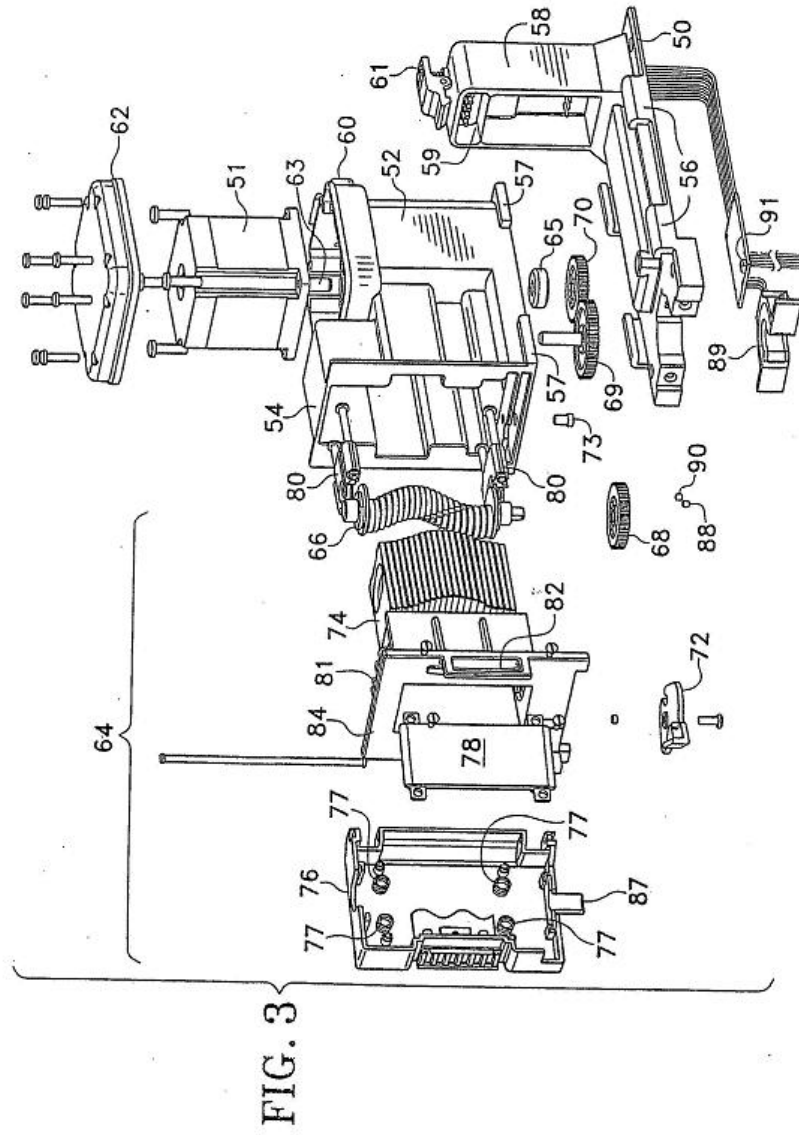
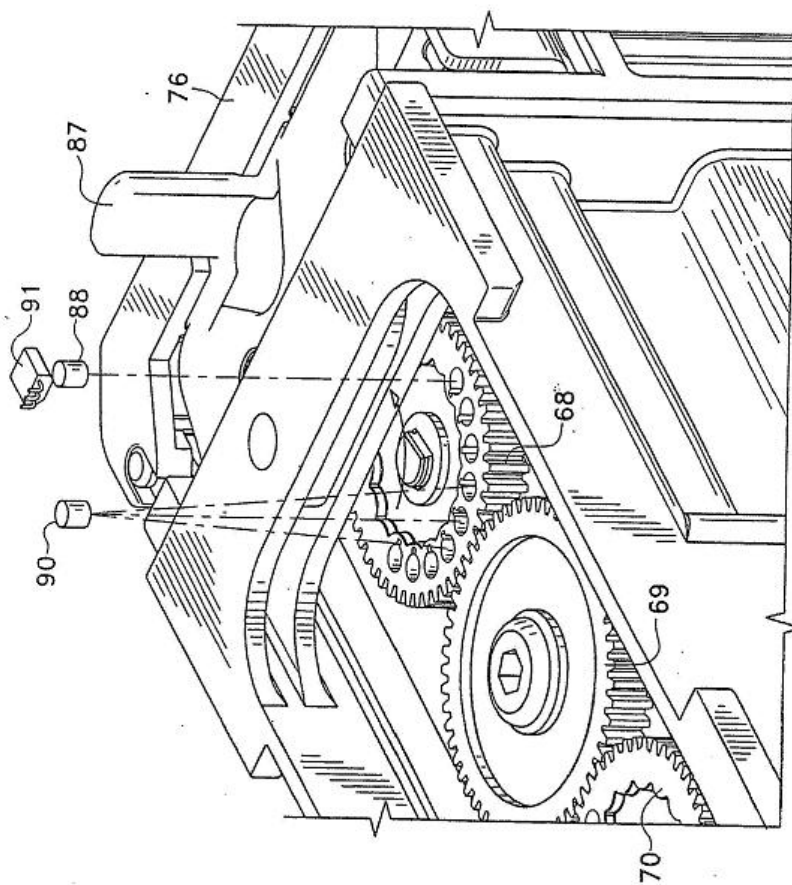


FIG. 1

FIG. 2





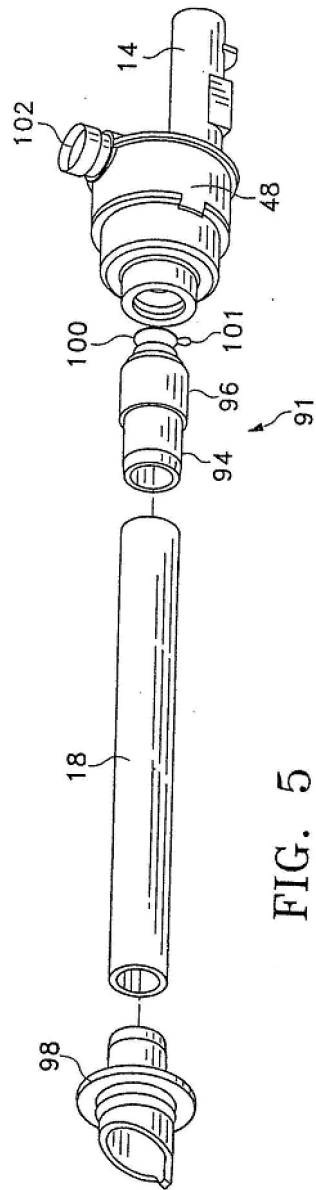


FIG. 5

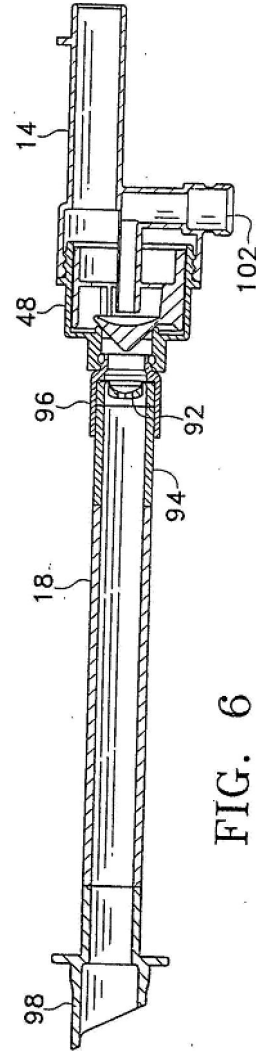


FIG. 6

