



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 308 211**

⑤1 Int. Cl.:
F04B 43/12 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04755973 .7**

⑨6 Fecha de presentación : **23.06.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1649167**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

⑤4 Título: **Bomba peristáltica de carga rápida.**

③0 Prioridad: **28.07.2003 US 628848**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

⑦3 Titular/es: **The Coca-Cola Company**
One Coca-Cola Plaza N.W.
Atlanta, Georgia 30313, US

⑦2 Inventor/es: **Ortega, Victor, J. y**
Lacasta Egea, Pedro

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 308 211 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

Bomba peristáltica de carga rápida.

5 El presente invento se refiere de manera general a una bomba y más en concreto a una bomba peristáltica que proporciona carga rápida e higiénica de un tubo de fluido.

10 Descrita de forma general, una bomba peristáltica incluye varias zapatas, rodillos, o brazos que giran en el interior de un par de discos exteriores. Un tubo con un fluido que debe ser transportado por su interior está colocado generalmente contiguo a los rodillos y a una superficie exterior fija. Al girar los rodillos, el fluido del interior del tubo es empujado a lo largo del mismo haciendo que se mueva a través del tubo. En otras palabras, el fluido es empujado a lo largo del tubo por medio de contracciones producidas mecánicamente sobre el tubo flexible.

15 Las bombas peristálticas se han utilizado en la industria de las bebidas con respecto a diferentes tipos de fluidos. Una cuestión asociada con una bomba peristáltica es la carga y descarga del tubo de fluido. Cargar el tubo puede ser relativamente sencillo dado que los rodillos pueden hacer avanzar el tubo a través de toda la carcasa de la bomba. Descargar el tubo, sin embargo, puede producir cierto derrame del fluido en el interior de la carcasa de la bomba. Este derrame puede ser preocupante desde un punto de vista de facilidad de funcionamiento y otros similares.

20 Además, una bomba peristáltica tiene normalmente un número fijo de rodillos y una velocidad fija de bomba. Por tanto, puede que la bomba no admita fluidos de diferente viscosidad o el deseo de diferentes velocidades de la bomba. En otras palabras, normalmente la bomba está diseñada para un tipo específico de fluido.

25 Por lo tanto, existe un deseo de una bomba peristáltica que sea fácil y limpia de utilizar. Una bomba de este tipo se puede modificar rápida y fácilmente para diferentes fluidos y velocidades.

El documento US-A-4558996 explica una bomba peristáltica que tiene una tapa unida a un estator de la puerta por medio de bisagras, estando el estator de la puerta montado a pivotamiento en relación con un estator fijo, de manera que puede pivotar hacia fuera para facilitar la retirada de los tubos de la bomba.

30 El presente invento proporciona una bomba peristáltica para transportar un fluido por el interior de un tubo flexible que tiene un primer extremo, un tramo central y un segundo extremo. La bomba peristáltica incluye un conjunto de rodillos colocado de forma que pueda girar, una primera puerta situada contigua al conjunto de rodillos y con el pivotamiento permitido alrededor de una primera dirección, y una segunda puerta situada contigua al conjunto de rodillos y con el pivotamiento permitido alrededor de una segunda dirección de tal manera que la primera puerta y la segunda puerta se pueden abrir a pivotamiento y el tramo central del tubo flexible se puede colocar alrededor del conjunto de rodillos, caracterizada porque la primera puerta y la segunda puerta son independientes entre sí.

40 La bomba peristáltica puede además incluir una base tal que el conjunto de rodillos se puede colocar en su interior y las puertas se pueden unir a la misma con el pivotamiento permitido. La base puede incluir una entrada para el tubo y una salida para el tubo situadas en ella. La base puede también incluir un rebaje para que se coloque el conjunto de rodillos en su interior. La base puede incluir varias bisagras de la base para hacer pivotar las puertas. Las puertas pueden incluir bisagras para pivotar alrededor de la base.

45 La primera puerta puede incluir una pared colocada contigua al conjunto de rodillos para definir un recorrido del tubo en su interior. La segunda puerta puede incluir una guía para el tubo situada en ella. La segunda puerta puede incluir un rebaje para que el conjunto de rodillos se coloque en su interior. La bomba peristáltica puede incluir medios de cierre colocados sobre ella para la primera puerta y la segunda puerta. La base, la primera puerta, y/o la segunda puerta se pueden fabricar de una resina acetal.

50 El conjunto de rodillos puede incluir varios rodillos montados sobre varios discos. Los discos pueden incluir varias posiciones de montaje de los rodillos tales que se puede modificar el número de rodillos. El conjunto de rodillos puede incluir varios rodillos reemplazables.

55 Además, la bomba peristáltica puede incluir un motor de la bomba en comunicación con el conjunto de rodillos. El motor de la bomba puede ser un motor de velocidad variable.

60 Se describirán ahora las realizaciones preferentes del presente invento sólo a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de bomba peristáltica del presente invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una bomba peristáltica del presente invento con la puerta y la tapa abiertas.

65 La figura 3 es una vista en perspectiva adicional de la bomba peristáltica del presente invento con la puerta y la tapa abiertas.

ES 2 308 211 T3

La figura 4 es una vista en perspectiva de la base de la bomba peristáltica de la figura 2 sin el conjunto de rodillos.

La figura 5 es una vista explosionada del conjunto de rodillos de la bomba peristáltica de la figura 2.

5 Haciendo referencia ahora a los dibujos, en los cuales números similares hacen referencia a piezas similares a lo largo de las diferentes vistas, la figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema 100 de bomba peristáltica del presente invento. El sistema 100 de bomba peristáltica mueve un fluido 110. Dicho fluido 110 puede ser una bebida, un concentrado, un aditivo, o cualquier otro tipo de líquido. El presente invento no está limitado por la naturaleza o las características de flujo del fluido 110. En concreto, el sistema 100 de bomba peristáltica se puede utilizar con un
10 fluido o fluidos 110 de diferentes viscosidades y/u otros tipos de características del fluido.

El fluido 110 puede estar contenido dentro de un recipiente 120 del fluido. El recipiente 120 del fluido puede ser cualquier estructura diseñada para contener un fluido 110, incluyendo una bolsa en caja u otro tipo de recipiente de bebida o de concentrado. El sistema 100 de bomba peristáltica puede transportar el fluido 110 desde el recipiente 120
15 del fluido hasta una zona 130 de distribución. La zona 130 de distribución puede ser una taza u otro tipo de recipiente, una zona de mezclado, o cualquier otro tipo de destino.

El sistema 100 de bomba peristáltica puede mover el fluido 110 desde el recipiente 120 del fluido hasta la zona 130 de distribución a través de un tramo de tubo 140 flexible. El tubo 140 flexible se puede fabricar de silicona, compuesto de silicona, o tipos similares de polímeros. El tubo 140 flexible se fabrica preferiblemente de un material apto para uso alimentario. Dicho tubo 140 flexible puede tener cualquier longitud y/o diámetro que se desee.

Las figuras 2 a 5 muestran una bomba 150 peristáltica para su uso con el sistema 100 de bomba peristáltica. La bomba 150 peristáltica puede incluir una base 160. La base 160 puede incluir una entrada 170 para el tubo y una salida
25 180 para el tubo. La entrada 170 para el tubo y la salida 180 para el tubo pueden estar conformadas en el interior de la base 160 y pueden estar dimensionadas para alojar el diámetro del tubo 140 flexible. La entrada 170 para el tubo y la salida 180 para el tubo pueden estar separadas en aproximadamente noventa grados (90°) a aproximadamente ciento ochenta grados (180°). Sin embargo, se puede utilizar cualquier ángulo entre cero (0°) y ciento ochenta (180°).

La base 160 puede tener también un rebaje 190 para el conjunto de rodillos. El rebaje 190 para el conjunto de rodillos puede estar dimensionado para alojar a un conjunto de rodillos como se describe más adelante. El rebaje 190 puede tener un diámetro de aproximadamente 5,3 a aproximadamente 14 centímetros y puede tener una profundidad de aproximadamente 30 a aproximadamente 50 milímetros. Sin embargo, se puede utilizar cualquier diámetro o profundidad para ajustarse a la forma y tamaño del conjunto de rodillos. El rebaje 190 para el conjunto de rodillos puede
30 tener una abertura 200 para el eje motor para alojar un eje motor como se describe más adelante. El tamaño de la abertura 200 depende del tamaño del eje motor.

Además, la base 160 puede tener varias bisagras, una primera bisagra 210 y una segunda bisagra 220. Las bisagras 210, 220 se pueden fabricar a partir de ejes y/o de cilindros diseñados para alojar a los ejes. En esta realización, la primera bisagra 210 de la base 160 tiene un eje 215 que se extiende verticalmente y la segunda bisagra 220 tiene un cilindro 225 que se extiende horizontalmente. Sin embargo, se puede utilizar cualquier orientación de ejes y/o de cilindros.

La bomba 150 peristáltica puede incluir además una puerta 230. La puerta 230 puede estar colocada sobre la base 160 y rodearla. La puerta 230 puede tener una bisagra 240 que aloja a la primera bisagra 210 de la base 160. Como antes, la bisagra 240 puede incluir un eje o un cilindro para alojar a un eje. En esta realización, el eje 215 de la primera bisagra 210 de la base 160 aloja a un cilindro 245 de la puerta 230.

Además, la puerta 230 puede incluir una pared 250. La pared 250 puede incluir una primera cara 260 y una
50 segunda cara 270. La primera cara 260 puede acomodar un recorrido 280 del tubo. El recorrido 280 del tubo se puede dimensionar para alojar el tubo 140 flexible entre un conjunto de rodillos como se describe más adelante y la posición de la primera cara 260 de la pared 250 para proporcionar la acción de bombeo como se describe más adelante. Preferiblemente, la pared 250 tiene forma substancialmente semicircular. La puerta 230 se puede extender alrededor de la base 160 desde la bisagra 240 hasta aproximadamente la salida 180 para el tubo. La puerta 230 puede tener además un extremo 290 de ajuste diseñado para un cierre a presión u otro tipo de ajuste cerca de la salida 180 para el tubo de la base 160.

La bomba 150 peristáltica puede incluir además una tapa 300. La tapa 300 puede estar dimensionada para que se ajuste al tamaño y la forma de la base 160. La tapa 300 puede tener también una bisagra 310. Dicha bisagra 310 puede alojar a la segunda bisagra 220 de la base 160. En esta realización, la bisagra 310 puede incluir un eje 315 para alojar al cilindro 225 de la segunda bisagra 220. La tapa 300 puede además incluir varias guías 320 para el tubo. Las guías 320 para el tubo pueden estar dimensionadas para alojar al tubo 140 flexible en su interior.

La tapa 300 puede además incluir una abertura 330 de cierre. La abertura 330 de cierre puede encajar con el eje
65 215 de la primera bisagra 210 de la base 160. Una tuerca 335 u otro tipo de dispositivo de bloqueo se puede fijar al eje 215 para bloquear la tapa 300 en su sitio.

ES 2 308 211 T3

La tapa 300 puede incluir además un rebaje 340 para el conjunto de rodillos similar al rebaje 190 para el conjunto de rodillos descrito más adelante con respecto a la base 160. El rebaje 340 para el conjunto de rodillos de la tapa 300 puede también estar dimensionado para alojar al conjunto de rodillos tal como se describe más adelante.

Los componentes de la bomba 150 peristáltica en general, y en concreto la base 160, la puerta 230 y la tapa 300, se pueden fabricar de polímeros, materiales compuestos, metales, o cualquier otro tipo de materiales suficientemente rígidos. Por ejemplo, se puede utilizar policarbonato, polietileno, acrílico o tipos similares de materiales. Además, la base 160, la puerta 230, y la tapa 300 se pueden fabricar también de Delrin®, una resina acetal comercializada por E.I. Dupont de Nemours & Company de Wilmington, Delaware.

La bomba 150 peristáltica puede también incluir un conjunto 350 de rodillos como se muestra, por ejemplo, en la figura 5. El conjunto 350 de rodillos puede incluir varios rodillos 360. Los rodillos 360 se pueden fabricar también a partir de Delrin® o materiales similares. Además, los rodillos 360 se pueden fabricar también de cualquier material con buenas características frente al desgaste tal como policarbonato, Delrin, o tipos similares de materiales. Los rodillos 360 pueden tener un diámetro de aproximadamente diez (10) a aproximadamente treinta (30) milímetros y una longitud de aproximadamente 28 a 35 centímetros. Sin embargo, los rodillos 360 pueden tener cualquier tamaño o forma que se desee. El diámetro de los rodillos 360 se puede ajustar para alojar el diámetro del tubo 140 flexible. Normalmente se usan aproximadamente uno (1) a aproximadamente seis (6) rodillos 360, aunque se puede usar cualquier número de rodillos 360. Cada rodillo 360 puede tener un eje 370 que se extiende a través de él o que está moldeado en cada rodillo 360 y que sobresale de los extremos laterales del mismo. Los ejes 370 pueden tener cualquier tamaño conveniente.

El conjunto 350 de rodillos puede también incluir varios discos 380 exteriores. Los discos 380 sujetan en su sitio a ambos extremos de los rodillos 360. Los discos 380 también se pueden fabricar de policarbonato o cualquier otro tipo de polímero, metal, u otros materiales con características suficientemente rígidas. Como se muestra, se pueden utilizar un primer disco 390 y un segundo disco 400.

Los discos 380 pueden tener varias piezas 410 de ajuste colocadas sobre ellos. En esta realización, el primer disco 390 puede tener varias piezas 420 hembra mientras que el segundo disco 400 tiene varias piezas 430 macho. Además, cada una de las piezas 410 de ajuste puede también incluir una pieza 440 interna. Las piezas 410 de ajuste se pueden disponer de cualquier modo que se desee para garantizar que los discos 380 permanecen unidos.

Los discos 380 pueden también incluir varias aberturas 450 para los rodillos situadas o conformadas en su interior. Las aberturas 450 para los rodillos pueden estar dimensionadas para alojar a los ejes 370 de los rodillos 360. Se puede utilizar cualquier número de aberturas 450 para los rodillos para variar el número de rodillos 360 que puede usar en total el conjunto 350 de rodillos. Uno de los discos 390, 400 puede tener también una abertura 460 para el eje motor situada en su interior para alojar a un eje motor como se describe más adelante. En esta realización, el primer disco 390 puede tener una abertura 460 situada en su interior.

El primer disco 390 se puede colocar en el interior del rebaje 190 para el conjunto de rodillos de la base 160 mientras que el segundo disco 400 se puede colocar en el interior del rebaje 340 para el conjunto de rodillos de la tapa 300. De esta manera, el conjunto 350 de rodillos puede girar en el interior de la base 160 y de la tapa 300.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el sistema 100 de bomba peristáltica puede incluir además un motor 500 de la bomba. El motor 500 de la bomba puede ser un motor DC convencional o un tipo de dispositivo similar. El motor 500 puede ser un motor DC de aproximadamente veinticuatro (24) voltios. También se pueden usar otras tensiones. El motor 500 de la bomba puede ser también un servomotor, un motor de engranajes con un controlador, un motor AC, y tipos similares de dispositivos motrices. Preferiblemente, la velocidad del motor 500 es ajustable. La velocidad del motor 500 de la bomba puede ir desde aproximadamente una (1) rpm hasta aproximadamente 140 rpm. El motor 500 de la bomba puede incluir un eje 510 motor para proporcionar fuerza de rotación.

El funcionamiento del motor 500 de la bomba y del sistema 100 de bomba peristáltica en su conjunto puede estar controlado por un sistema 520 de control. El sistema 520 de control puede variar la velocidad del motor 500 y el tiempo de funcionamiento. Dicho sistema 520 de control puede incluir un microprocesador o un tipo similar de dispositivo de control.

Durante el funcionamiento, el número deseado de rodillos 360 se puede insertar en el interior del conjunto 350 de rodillos. A continuación se coloca el conjunto 350 de rodillos en el interior del rebaje 190 para el conjunto de rodillos de la base 160 y se monta sobre el eje 510 motor del motor 500 de la bomba. El controlador 520 puede estar configurado con una velocidad predeterminada para el motor 500 de la bomba.

El tubo 140 flexible se puede insertar entonces en el interior de la entrada 170 para el tubo de la base 160. A continuación, se puede enrollar dicho tubo 140 alrededor del conjunto 350 de rodillos a lo largo del recorrido 280 del tubo y sacarlo a través de la salida 180 para el tubo. Se puede cerrar entonces la puerta 230 de tal manera que el tubo 140 quede colocado entre la segunda cara 270 de la puerta 230 y el conjunto 350 de rodillos. A continuación, puede cerrarse y bloquearse la tapa 300. Entonces se puede activar el motor 500 de la bomba de tal manera que el sistema 100 de bomba peristáltica bombee el fluido 510 desde el recipiente 120 del fluido a través del tubo 140 flexible hasta la zona 130 de distribución.

ES 2 308 211 T3

Una vez que el recipiente 120 del fluido está agotado, se puede retirar el tubo 140 flexible del sistema 100 de bomba peristáltica. En concreto, la tapa 300 puede desbloquearse y abrirse. Se puede abrir también la puerta 230 y el tubo 140 se puede retirar de la salida 180 para el tubo y de la entrada 170 para el tubo. Si es necesario, se puede pinzar cualquiera de los extremos abiertos del tubo 140. Sin embargo, dichos extremos abiertos no tienen que pasar a través del sistema 100 de bomba peristáltica. A continuación se puede instalar un nuevo tubo 140. De esta manera, se puede instalar y retirar el tubo 140 sin ningún derrame del fluido 110.

El número de rodillos 360 y la velocidad del motor 500 de la bomba se pueden modificar de acuerdo con las características de flujo del fluido 110 a utilizar. Por ejemplo, el café puede tener una relación entre diluyente y concentrado de aproximadamente 30 a 1 y puede utilizar aproximadamente tres (3) a aproximadamente cuatro (4) rodillos 360 con una velocidad del motor 500 de la bomba de aproximadamente treinta (30) a aproximadamente setenta (70) rpm, siendo preferible un valor de aproximadamente 64 rpm. El concentrado de zumo de naranja puede ser más viscoso, de tal manera que se puede usar una relación de aproximadamente 5 a 1. Por lo tanto, la bomba 150 puede utilizar aproximadamente dos (2) a aproximadamente tres (3) rodillos 360 y funcionar a aproximadamente cuarenta y cinco (45) rpm hasta aproximadamente ciento veinte (120) rpm, siendo preferible un valor de aproximadamente 82 rpm. El concentrado de capuchino puede ser aún más viscoso y tener una relación de aproximadamente dos (2) a aproximadamente uno (1). De nuevo, la bomba 150 puede utilizar sólo dos (2) rodillos 360, pero funcionar a una mayor velocidad de aproximadamente 95 rpm. De esta forma, la bomba 150 puede admitir dicha característica de flujo variable del fluido 110.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba peristáltica para transportar un fluido (110) por el interior de un tubo (140) flexible que tiene un primer extremo, un tramo central, y un segundo extremo, que comprende:
5 un conjunto (350) de rodillos colocado de forma que pueda girar;
una primera puerta (230) situada contigua a dicho conjunto de rodillos y con el pivotamiento permitido alrededor de una primera dirección; y
10 una segunda puerta (300) situada contigua a dicho conjunto de rodillos y con el pivotamiento permitido alrededor de una segunda dirección;
tal que dicha primera puerta y dicha segunda puerta se pueden abrir a pivotamiento y dicho tramo central de dicho tubo flexible se puede colocar alrededor de dicho conjunto de rodillos;
15 **caracterizada** porque dicha primera puerta y dicha segunda puerta son independientes entre sí.
2. La bomba peristáltica de la reivindicación 1, que comprende además una base (160) tal que dicho conjunto (350) de rodillos se puede colocar en su interior y tal que dicha primera puerta (230) y dicha segunda puerta (300) pueden estar unidas a pivotamiento a la misma.
3. La bomba peristáltica de la reivindicación 2, en la cual dicha base (160) comprende una entrada (170) para el tubo y una salida (180) para el tubo situadas en ella.
- 25 4. La bomba peristáltica de la reivindicación 2 ó 3, en la cual dicha base (160) comprende un rebaje (190) para que dicho conjunto (350) de rodillos se coloque en su interior.
5. La bomba peristáltica de la reivindicación 2, 3 ó 4, en la cual dicha base (160) comprende una pluralidad de bisagras (210, 220) de la base para hacer pivotar dicha primera puerta (230) y dicha segunda puerta (300).
- 30 6. La bomba peristáltica de la reivindicación 2, 3, 4 ó 5, en la cual la citada primera puerta (230) comprende una primera bisagra (240) de la puerta y la citada segunda puerta (300) comprende una segunda bisagra (310) de la puerta para pivotar alrededor de la citada base (160).
- 35 7. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual la citada primera puerta (230) comprende una pared (250), estando dicha pared colocada contigua al citado conjunto (350) de rodillos para definir un recorrido (280) del tubo en su interior.
8. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicha segunda puerta (300) comprende una guía (320) para el tubo situada en ella.
- 40 9. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicha segunda puerta (300) comprende un rebaje (340) para que dicho conjunto (350) de rodillos se coloque en su interior.
- 45 10. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además medios de bloqueo colocados en ella para dicha primera puerta (230) y dicha segunda puerta (300).
11. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicho conjunto (350) de rodillos comprende una pluralidad de rodillos (360).
- 50 12. La bomba peristáltica de la reivindicación 11, en la cual dicho conjunto (350) de rodillos comprende una pluralidad de discos (380) para montar dicha pluralidad de rodillos (360) sobre él.
13. La bomba peristáltica de la reivindicación 12, en la cual dicha pluralidad de discos (380) comprende una pluralidad de posiciones (450) de montaje de los rodillos de tal manera que se puede modificar el número de rodillos (360).
- 55 14. La bomba peristáltica de la reivindicación 1, en la cual dicho conjunto (350) de rodillos comprende una pluralidad de rodillos (360) reemplazables.
- 60 15. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un motor (500) de la bomba en comunicación con el citado conjunto (350) de rodillos.
16. La bomba peristáltica de la reivindicación 15, en la cual dicho motor (500) de la bomba comprende un motor de velocidad variable.
- 65 17. La bomba peristáltica de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 16, en la cual dicha base (160), dicha primera puerta (230), y/o dicha segunda puerta (300) comprenden resina acetal.

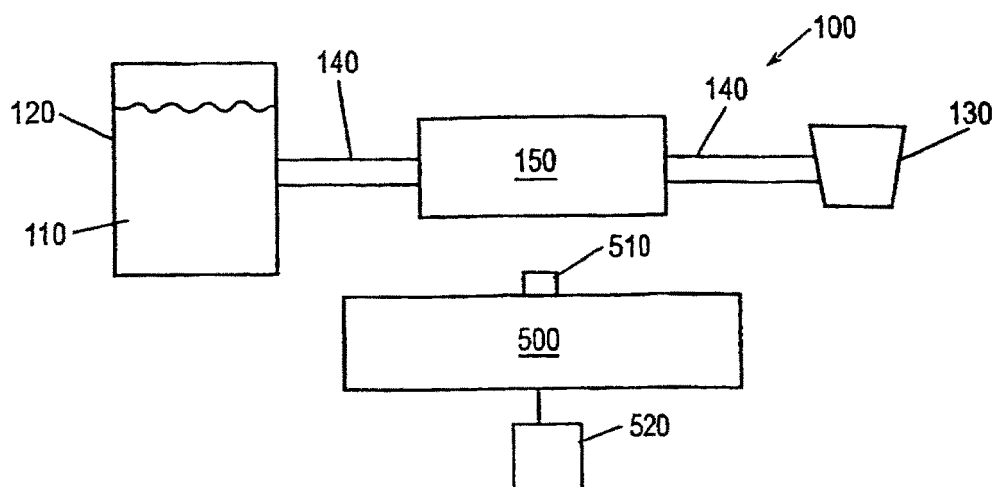


Fig. 1

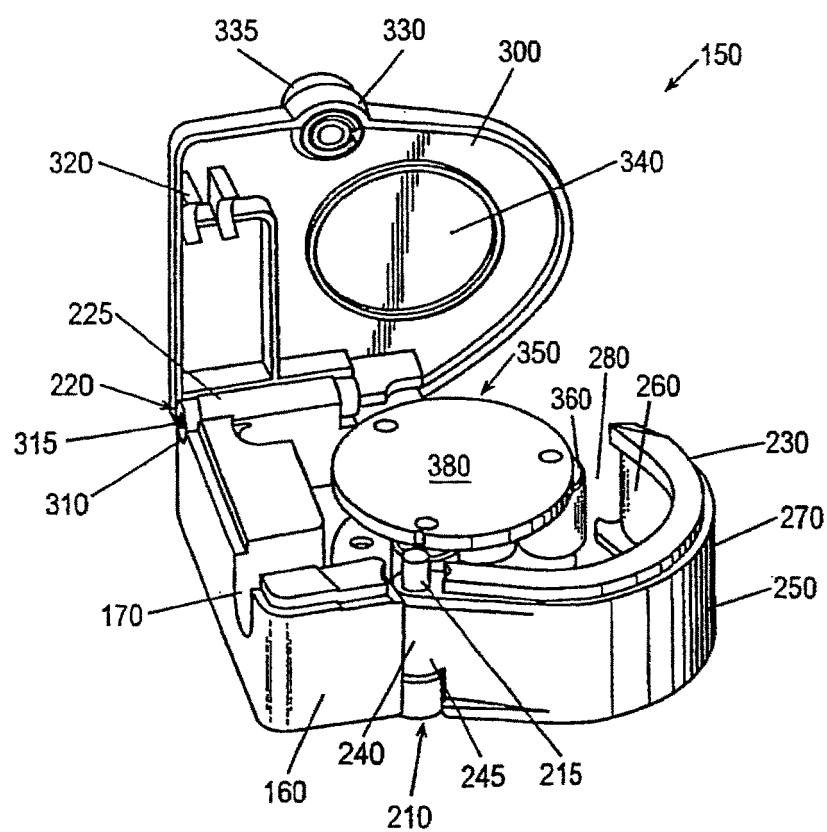


Fig. 2

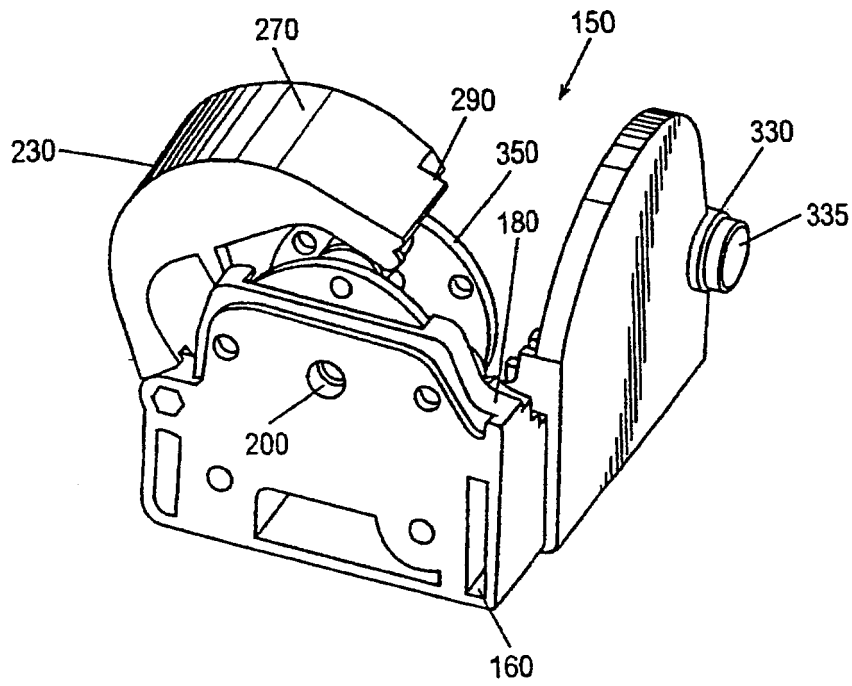


Fig. 3

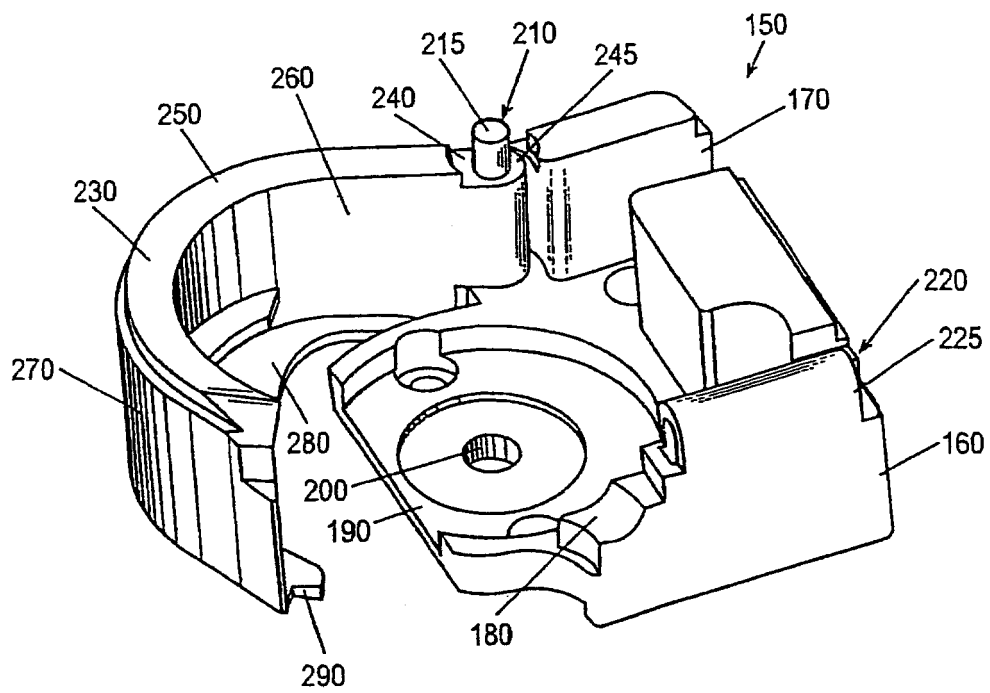


Fig. 4

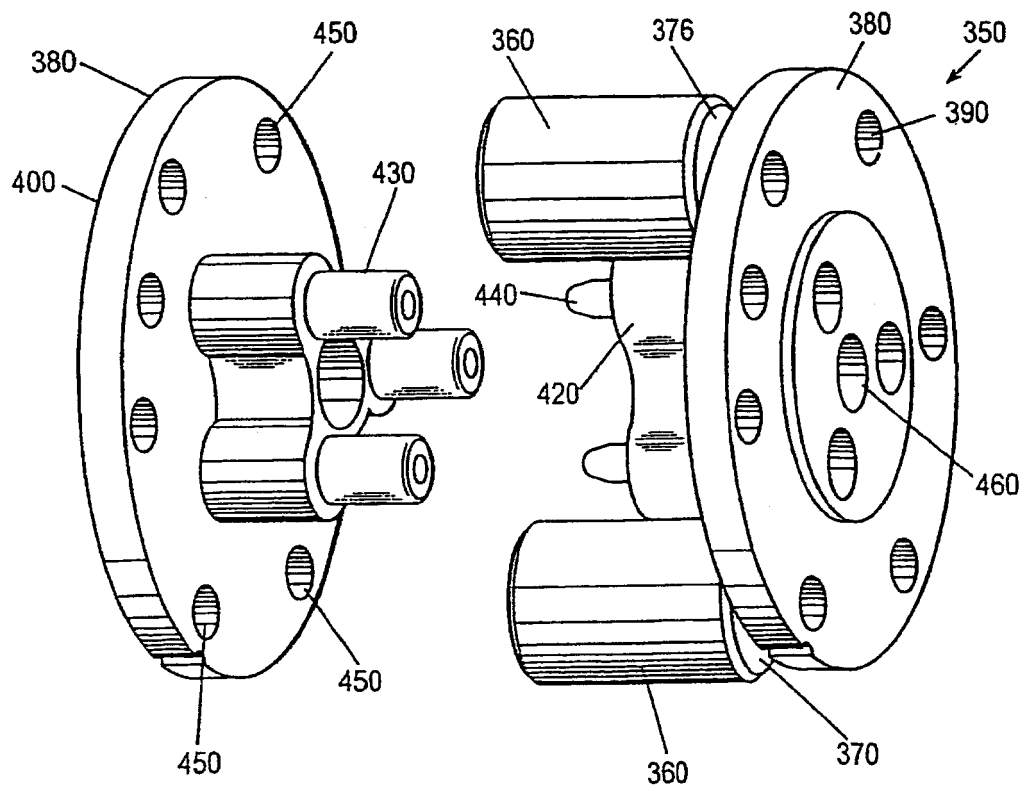


Fig. 5