

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 723**

51 Int. Cl.:  
**F04B 43/08** (2006.01)  
**F04B 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08774368 .8**  
96 Fecha de presentación: **26.06.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2174009**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **Bomba alternativa de émbolo, para máquinas dispensadoras de colorantes, pinturas o productos similares**

30 Prioridad:  
**29.06.2007 IT UD20070120**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.04.2012**

73 Titular/es:  
**CPS COLOR EQUIPMENT S.P.A. CON UNICO SOCIO  
VIA DELL'AGRICOLTURA 103  
41038 SAN FELICE SUL PANARO, M, IT**

72 Inventor/es:  
**SOLERA, Giuliano**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

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 2 378 723 T3

**DESCRIPCIÓN**

Bomba alternativa de émbolo, para máquinas dispensadoras de colorantes, pinturas o productos similares

5 **SECTOR DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una bomba alternativa de émbolo que puede ser utilizada en máquinas dispensadoras de fluidos tales como colorantes, pinturas o productos similares. En particular, la bomba es capaz de recibir y dispensar, en cada ciclo, una cantidad definida de dichos fluidos desde un contenedor de almacenamiento a una unidad de suministro.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Se conoce una bomba alternativa de émbolo capaz de bombear fluidos tales como colorantes, pinturas o productos similares.

La bomba de tipo conocido comprende un cilindro, internamente hueco, dentro del cual puede deslizar un émbolo, dotado de juntas de estanqueidad que deslizan a lo largo de las paredes del cilindro.

Una desventaja de la bomba conocida es que las juntas de estanqueidad con las que está dotado el émbolo se desgastan con la realización de los ciclos de bombeo. La pérdida de estanqueidad entre el émbolo y el cilindro comporta un serio deterioro de la exactitud de dosificación y de la repetibilidad de la bomba, lo que provoca la realización de colores defectuosos.

Las partículas sólidas que están normalmente presentes en los colorantes penetran entre las juntas desgastadas del émbolo y la pared interna del cilindro y provocan ralladuras en la superficie interna del cilindro. Además, las juntas desgastadas del émbolo permiten la entrada de aire en la bomba, provocando que los colorantes se sequen y se deterioren. Esto comporta el bloqueo mecánico de los sistemas de accionamiento de la bomba y su avería consiguiente.

Todo esto conlleva elevados costos de mantenimiento, por la sustitución de las piezas averiadas.

También es conocida una bomba alternativa del tipo de fuelle siendo adecuada para funcionar en fluidos corrosivos, cáusticos, ácidos o tóxicos. Esta bomba conocida comprende un cilindro, interiormente hueco, dentro del cual un émbolo puede deslizar con bastante juego.

El cilindro está cerrado por los extremos mediante dos placas de cierre. La primera de las dos placas de cierre está dotada de un orificio, en el que está insertada la varilla del émbolo, que está conectada a un dispositivo de accionamiento.

Un fuelle de metal queda dispuesto dentro del cilindro y está fijado por un lado al émbolo y por el otro a dicha primera placa de cierre.

Una desventaja de esta bomba conocida es que el fuelle y el émbolo son dos elementos separados y esto conlleva problemas en la realización y el funcionamiento de la bomba.

Otra desventaja de esta bomba conocida es que sus partes constitutivas están realizadas de materiales muy caros, tales como acero inoxidable o aleaciones especiales, que se deben someter a etapas de realización complejas y costosas.

Otra desventaja de esta bomba conocida es que su dispositivo de accionamiento funciona mediante aire comprimido o fluidos a presión, de manera que no tienen una alta exactitud de bombeo y, por lo tanto, no es adecuada para su utilización en máquinas dispensadoras de colorantes o similares, en las que es indispensable que las cantidades suministradas lo sean en dosis muy precisas. El documento JP 2006 132502 A da a conocer una bomba alternativa que tiene las características del preámbulo de la reivindicación principal 1.

Es un objetivo de la presente invención conseguir una bomba alternativa de émbolo que sea económica, simple de fabricar, que no necesita operaciones de mantenimiento frecuentes y que garantiza también una gran exactitud de bombeo.

El solicitante ha inventado, comprobado y realizado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y para obtener éstos y otros propósitos y ventajas.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 La presente invención queda definida y caracterizada en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

10 De acuerdo con el objetivo indicado, una bomba alternativa de émbolo apropiada para recibir y dispensar una cantidad determinada de un producto líquido, tal como un colorante, una pintura o un producto similar, comprende un contenedor que tiene una cavidad cilíndrica, dentro de la cual un émbolo es capaz de deslizarse axialmente, y un manguito extensible axialmente y rígido radialmente insertado dentro de la cavidad cilíndrica y que tiene un primer extremo conectado al émbolo.

15 De acuerdo con una primera característica de la presente invención, el manguito extensible axialmente y rígido radialmente tiene un segundo extremo conectado a una placa de cierre capaz de cerrar un extremo de la cavidad cilíndrica. Además, como mínimo, el émbolo y el manguito están realizados en una pieza única, utilizando un polímero técnico como material de construcción.

20 De acuerdo con otra característica, la placa de cierre está realizada también en una pieza única con el manguito y el émbolo.

De acuerdo con otra variante, no sólo el manguito extensible axialmente y rígido radialmente y el émbolo, sino también el contenedor y la placa de cierre están realizados utilizando polímeros técnicos.

25 La utilización de este tipo de material permite tener una bomba económica debido al coste limitado de este material y que es fácil de fabricar. De acuerdo con una variante, el manguito extensible axialmente y rígido radialmente es coaxial con la cavidad cilíndrica y forma, con la pared de esta última, una cámara anular.

30 De esta manera, durante el deslizamiento del émbolo, no se crea rozamiento entre el manguito extensible axialmente y rígido radialmente y la pared interna de la cavidad cilíndrica. De este modo, los fenómenos de desgaste de las partes constitutivas de la bomba se evitan y, como consecuencia, se evitan también las operaciones de mantenimiento, la posibilidad de errores y los daños consiguientes.

35 De acuerdo con una forma preferente de la presente invención, un dispositivo de accionamiento lineal externo, que comprende, por ejemplo, un motor del tipo paso a paso, es capaz de comprimir y expansionar el manguito extensible axialmente y rígido radialmente.

40 La bomba, de acuerdo con la presente invención, comprende también un tubo capaz tanto de ser insertado con juego considerable dentro del manguito extensible axialmente y rígido radialmente, como también de ser fijado al émbolo. El tubo está conectado a los medios de accionamiento lineal por medio de dispositivos de conexión, que ventajosamente son desmontables.

De acuerdo con otra variante de la presente invención, los medios de conexión comprenden un eje capaz de ser insertado y fijado en una cavidad axial del tubo.

45 El tubo funciona como guía para el manguito extensible axialmente y rígido radialmente, de manera que este último no se curva lateralmente durante las etapas de compresión y expansión.

50 De acuerdo con la invención, el tubo está realizado en una pieza única con una placa dispuesta con un mínimo de dos huecos de guía, en los que son capaces de ser insertadas, como mínimo, dos varillas de guía fijas, a lo largo de las cuales puede deslizarse el tubo.

55 Por lo tanto, la utilización de los medios de accionamiento lineales y el tubo permiten que la bomba tenga una gran exactitud de bombeo a efectos de facilitar dosis muy precisas de colorante, por ejemplo, dentro de un margen de varios cm<sup>3</sup> por ciclo (por ejemplo, entre aproximadamente 2,5 cm<sup>3</sup> y aproximadamente 30 cm<sup>3</sup>).

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

60 Estas y otras características de la presente invención quedarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferente, que tiene carácter de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista tridimensional de una bomba, según la presente invención;
- la figura 2 es una vista lateral de la figura 1;
- la figura 3 muestra una sección de III a III de la figura 2;
- la figura 4 es un detalle de la figura 3.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA PREFERENTE DE REALIZACIÓN

5 Con referencia a las figuras 1 a 3, una bomba alternativa de émbolo 10, capaz de recibir y dispensar una determinada cantidad de un colorante, una pintura o un producto similar, comprende un contenedor 11, de forma sustancialmente cilíndrica, fabricado preferentemente de material polímero técnico, dotado de una cavidad cilíndrica 17.

10 La bomba 10 está conectada a una unidad de válvula 12 y a una unidad de accionamiento lineal 13. Esta última, comprende en este caso un motor 14 del tipo paso a paso y una tarjeta electrónica 15 para controlar este último. La unidad de válvula 12 y la unidad de accionamiento lineal 13 son de tipo conocido y, por lo tanto, no se describirán en detalle.

15 El contenedor 11 está dotado en un extremo (inferior de la figura 3) de una valona anular 16, con un diámetro superior al diámetro externo de la parte restante del contenedor 11.

20 La bomba 10 comprende también una placa de cierre 18, de forma anular, con un diámetro igual al de la valona anular 16. El contenedor 11, en el lado opuesto a la valona anular 16, está dotado de dos bocas 19, una de las cuales es capaz de conducir al interior de la cavidad cilíndrica 17 el colorante que llega desde el exterior, a través de un tubo de admisión 20, mientras que la otra es capaz de conducir el colorante desde la cavidad cilíndrica 17 hacia el exterior, a través del tubo de suministro 21. Dichos tubos 20 y 21 están realizados dentro del contenedor 11 y su apertura y cierre se regula por la unidad de válvula 12.

25 La bomba 10 comprende también un manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22 (figura 3), hueco interiormente, y que tiene la parte externa en forma de una bobina (figura 4). El manguito 22 está conformado de manera que un primer extremo 22a define, en una pieza única con el mismo, un émbolo 23, que tiene la forma de un disco. El manguito 22 y el émbolo 23 están dispuestos coaxialmente dentro de la cavidad cilíndrica 17.

30 El manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22 está dotado asimismo, en un segundo extremo 22b, opuesto al primer extremo 22a, con una valona 24 que tiene un diámetro superior al diámetro de la parte restante del manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22. La valona 24 está interpuesta y fijada entre la valona anular 16 y la placa de cierre 18, por medio de tornillos o pernos 25.

35 De acuerdo con una forma ventajosa de la realización, el manguito 22 forma una pieza única con la placa de cierre 18, de manera que la placa de cierre 18 lleva a cabo también la función de la valona 24 que en este caso no existe.

El manguito 22, el émbolo 23, el contenedor 11, la placa de cierre 18 y la valona 24, en caso de que exista, están realizados de manera ventajosa todos ellos utilizando polímeros técnicos.

40 La superficie lateral externa del manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22 forma una cámara anular 26 (figura 4) con la pared de la cavidad cilíndrica 17. La presencia de la cámara anular 26 garantiza que no hay rozamiento entre el interior del contenedor 11 y el manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22.

45 Dentro del manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22, está insertado un tubo 27 con capacidad de deslizamiento y con un amplio juego; éste funciona como guía para el manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22 y permite que este último no se curve lateralmente. El tubo 27 está dotado también de una cavidad cilíndrica 28, coaxial, dentro de la cual un eje 29, fijado al motor 14, es capaz de ser insertado con precisión. El eje 29 está dotado de un extremo roscado, acoplado por rosca en la cavidad cilíndrica 28 del tubo 27.

50 Por su parte, el émbolo 23, está fijado al tubo 27 por medio de un tornillo de fijación 30. De esta manera, el motor 14 puede controlar el movimiento axial del tubo 27 y, por lo tanto, del émbolo 23. El manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22, constituido en forma de pieza única con este último, es capaz de expansión y compresión.

55 El tubo 27 comprende, en un extremo externo, una placa 32 sustancialmente de forma rectangular, en cuyos dos lados más cortos están realizadas escotaduras semicirculares correspondientes 33, dentro de cada una de las cuales está insertada una barra de guía fija 34.

Las dos barras 34 están fijadas en un extremo en la placa de cierre 18 y, en el otro extremo, a la unidad de accionamiento lineal 13.

60 La bomba 10 que se ha descrito hasta el momento funciona del modo siguiente.

65 Para llevar a cabo un ciclo para bombear el colorante, la unidad de accionamiento lineal 13 se acciona, a efectos de desplazarse en sentido descendente (figura 3) el eje 29, el tubo 27 y el émbolo 23, conectados entre sí. El manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22 es comprimido, como consecuencia, expandiendo el volumen libre de la cavidad cilíndrica 17, lo que provoca la admisión del colorante que fluye por el conducto de admisión 30 en la cavidad cilíndrica 17. A continuación, la unidad de accionamiento lineal 13 es accionada, de manera que el eje 29, el

tubo 27 y el émbolo 23 invierten su movimiento y se desplazan hacia arriba. El manguito extensible axialmente y rígido radialmente 22 se expansiona y reduce el volumen de la cavidad cilíndrica 17. De esta manera, la cantidad de colorante admitido previamente, comprimido por el émbolo 23, es expulsada a través del conducto de suministro 21.

- 5 Es evidente que se pueden llevar a cabo modificaciones y/o adiciones de partes en la bomba alternativa de émbolo que se han descrito, sin salir del ámbito y alcance de la presente invención, que se define por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba alternativa de émbolo, capaz de admitir y dispensar una cantidad determinada de un colorante, pintura o producto similar, que comprende un contenedor (11) que tiene una cavidad cilíndrica (17) dentro de la cual un émbolo (23) es capaz de deslizarse axialmente, y un manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22), insertado dentro de dicha cavidad cilíndrica (17) y que tiene un primer extremo (22a) conectado a dicho émbolo (23), de manera que dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22) tiene un segundo extremo (22b) conectado mediante una valona (24) a una placa de cierre (18), o constituido en forma de pieza única con una placa de cierre (18) que lleva a cabo la función de una valona, siendo capaz dicha valona (24) o placa (18) de cerrar un extremo de dicha cavidad cilíndrica (17), y en la que, como mínimo, dicho émbolo (23) y dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22) están constituidos en una pieza única, **caracterizada porque** comprende también un tubo (27) dispuesto dentro de dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22) y fijado a dicho émbolo (23), y **porque** dicho tubo (27) está realizado en una pieza única con una placa (32) dotada, como mínimo, de dos escotaduras de guía (33) que cooperan con capacidad de deslizamiento con correspondientes barras de guía fijas (24).
- 10 2. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho contenedor (11), dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22), dicho émbolo (23) y dicha placa de cierre (18) están realizados en plásticos del tipo técnico.
- 15 3. Bomba, según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicho plásticos del tipo técnico son polímeros técnicos.
- 20 4. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22) es coaxial con dicha cavidad cilíndrica (17) y forma, con la pared de dicha cavidad cilíndrica (17), una cámara anular (26).
- 25 5. Bomba, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios de accionamiento lineal externos (13) son capaces de comprimir y expansionar dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22).
- 30 6. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho tubo (27) está conectado a dichos medios de accionamiento lineales (13) por medio de dispositivos de conexión (29).
- 35 7. Bomba, según la reivindicación 6, **caracterizada porque** dicho dispositivo de conexión comprende un eje (29).
- 40 8. Bomba, según la reivindicación 7, **caracterizada porque** dicho eje (29) está fijado en una cavidad axial (28) de dicho tubo (27).
- 45 9. Bomba, según la reivindicación 5, **caracterizada porque** dicho dispositivo de accionamiento lineal externo (13) comprende un motor del tipo paso a paso (14).
- 50 10. Bomba, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho contenedor (11) comprende primeros medios transportadores (20) situados en el extremo del contenedor (11) dirigido a dicho émbolo (13) y capaces de transportar dicha cantidad de colorante dentro de dicha cavidad cilíndrica (17), cuando dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22) es comprimido.
11. Bomba, según la reivindicación 10, **caracterizada porque** comprende también segundos medios transportadores (21) situados también en el extremo del contenedor (11) dirigido a dicho émbolo (13) y capaces de transmitir dicha cantidad de colorante fuera de dicha cavidad cilíndrica (17), cuando dicho manguito extensible axialmente y rígido radialmente (22) se expansiona, en el que la apertura y cierre de dichos primeros (20) y segundos medios transportadores (21) son regulados por medios de válvula (12).

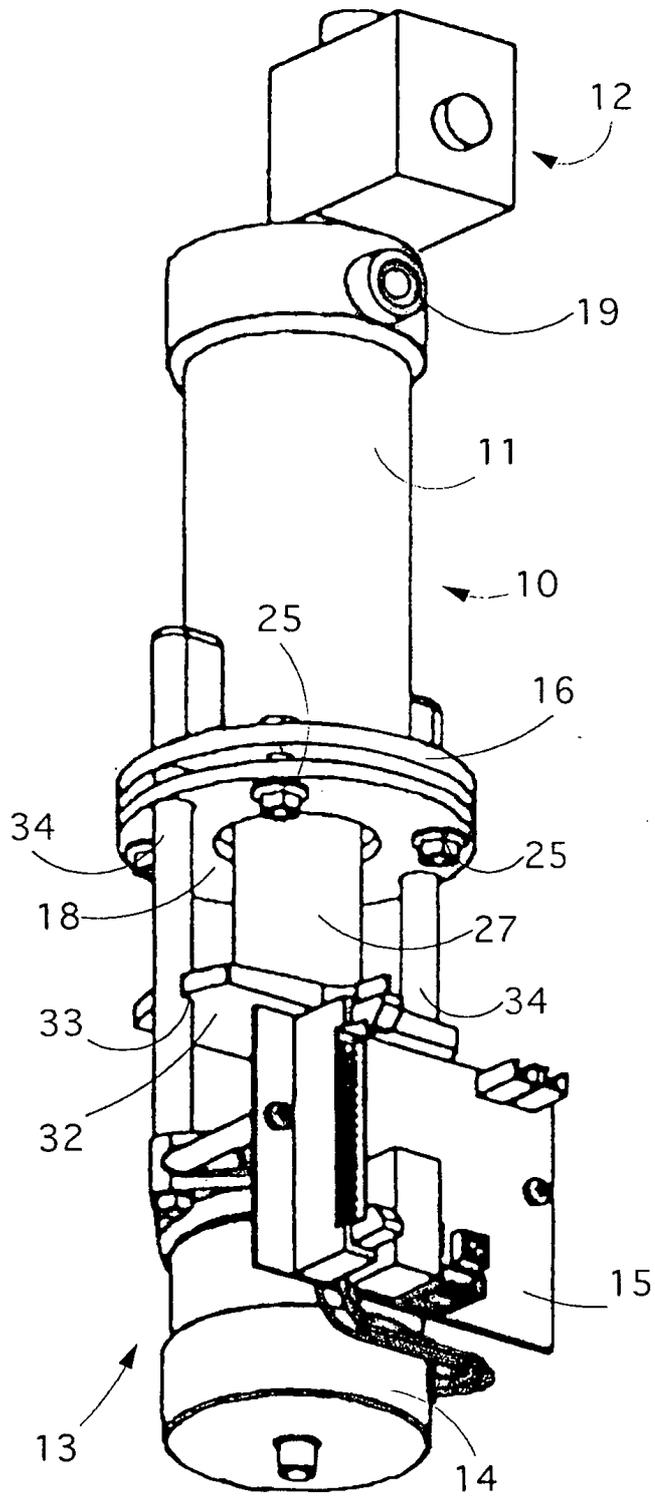


fig. 1

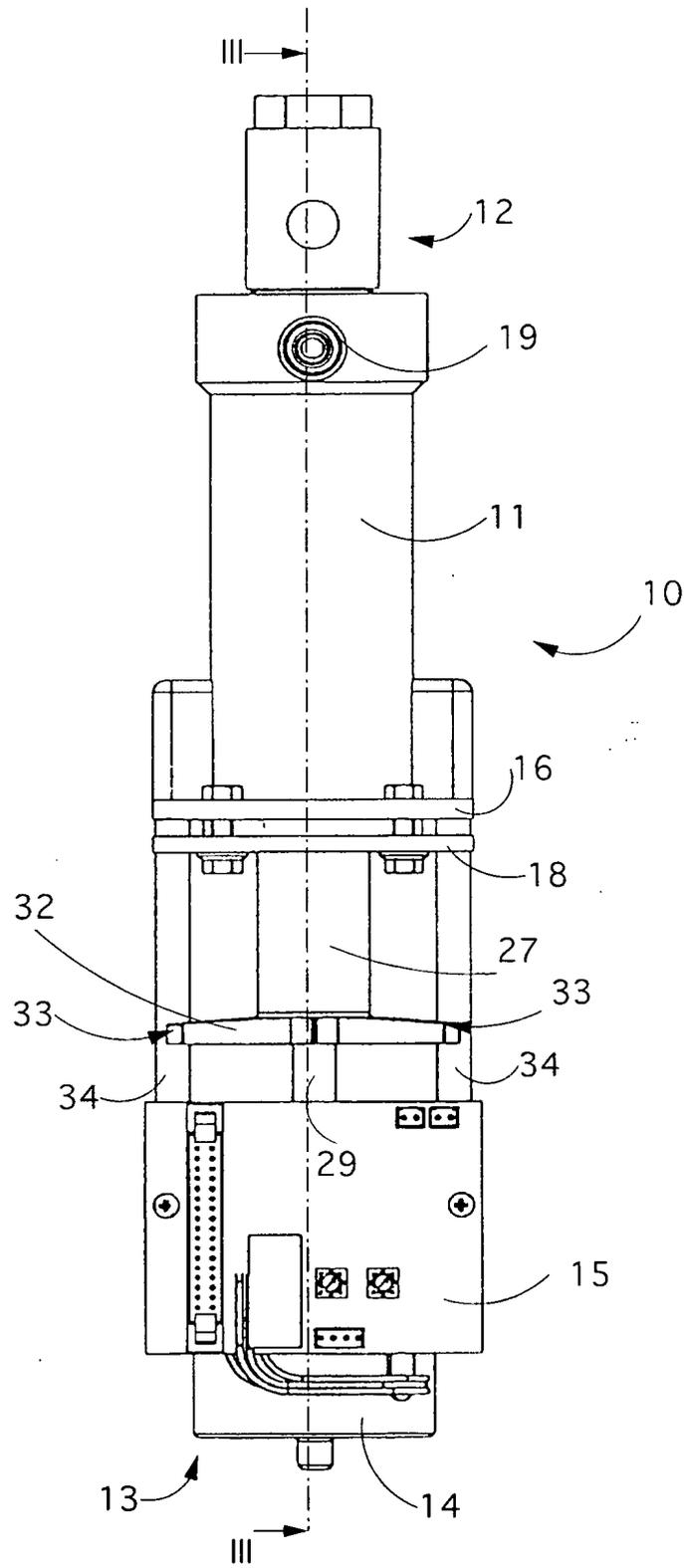


fig. 2

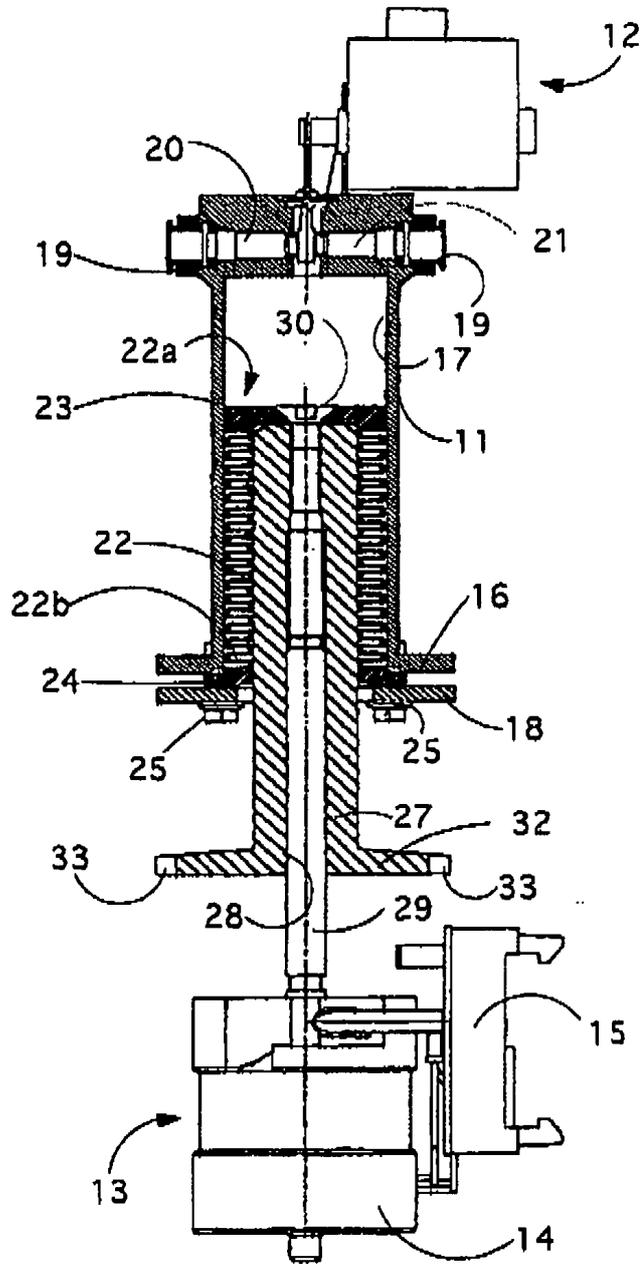


fig. 3

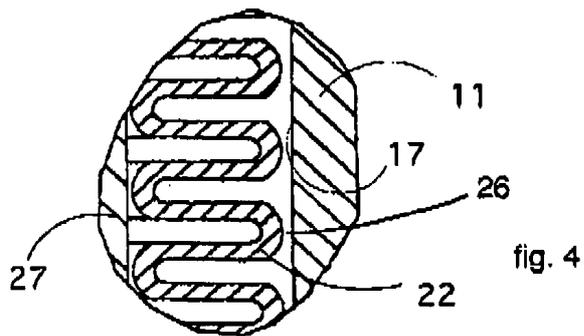


fig. 4