(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 294 665**

(51) Int. Cl.:
B29B 7/76 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **05380138 .7**
(86) Fecha de presentación : **29.06.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1612019**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

(54) Título: **Cabezal mezclador dispensador.**

(30) Prioridad: **29.06.2004 ES 200401575**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

(73) Titular/es: **Plasfi, S.A.**
Ctra. de Montblanc, s/n
43420 Santa Coloma de Queralt, Tarragona, ES

(72) Inventor/es: **Figueras Farre, Santiago;**
Fernández Muñoz, Domènec;
Chico Roca, Agusti;
Sancho Descalzo, Andreu;
Viñas García, Antoni;
Domènec Mestres, Carles;
Riba Romeva, Carles y
Rull Durán, Joan

(74) Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Cabezal mezclador dispensador.

Sector de la técnica

La presente invención concierne en general a un cabezal mezclador dispensador para mezclar dos o más componentes y dispensar la mezcla resultante, y más en particular a un cabezal mezclador dispensador para mezclar poliol e isocianato en estado líquido con el fin de formar una espuma de poliuretano (PUR), incluyendo unos medios para limpiar con disolvente una cámara de mezcla y pasajes asociados a la misma después de cada operación de mezcla.

El cabezal de la presente invención es útil en el sector del embalaje, comercio, etc., aplicado a un aparato automático de inyección de PUR en bolsas de plástico para formación de almohadillas protectoras.

Estado de la técnica anterior

En el estado de la técnica se conocen dispositivos automáticos que dispensan espuma de poliuretano formada por dos componentes líquidos que son impulsados a través de sendas mangueras hacia un cabezal donde éstos se mezclan. Este cabezal actúa asimismo como dispensador de la mezcla, la cual es introducida en una bolsa de plástico suministrada automáticamente. La bolsa, una vez llena, es introducida en el embalaje, a continuación se coloca el producto a embalar encima de la bolsa y, por último, se coloca una segunda bolsa en la que también se ha introducido espuma, cubriendo el producto, con el fin de que éste quede protegido. En aquellos casos en los que el producto a embalar es siempre el mismo se puede utilizar una variante de este sistema de embalaje que consiste en fabricar en serie protecciones de PUR en bolsa mediante el uso de moldes, con lo que es posible dar previamente la forma deseada a las bolsas con PUR mediante el correspondiente molde.

La patente US-A-4440320 describe un aparato dispensador de espuma de poliuretano que comprende una cámara de mezcla estática y un par de válvulas rotativas, cada una para un componente diferente. Las válvulas están accionadas para alternar simultáneamente entre una posición de trabajo, en la que cada válvula comunica una respectiva entrada de componente con la cámara de mezcla, y una posición extendida, en la que cada válvula comunica una entrada de disolvente con la cámara de mezcla. Cada válvula tiene un cuerpo cilíndrico giratorio con un pasaje interior que incluye una porción de pasaje axial que comunica constantemente con la cámara de mezcla, y una porción de pasaje radial que, al girar dicho cuerpo, comunica alternadamente con las citadas respectivas entradas de componentes y disolvente. Las porciones de pasaje axial desembocan en puntos diametralmente opuestos de la cámara de mezcla, de manera que los flujos de los respectivos componentes chocan frontalmente entre sí dentro de la cámara para fomentar la mezcla.

La solicitud de patente internacional WO 99/06196 describe un sistema de dispensación que comprende un cabezal mezclador dispensador para inyectar PUR en bolsas de plástico. El cabezal incluye una carcasa que define una cavidad interior en la que está alojado un cuerpo de válvula que tiene formada una cámara de mezcla interior con un extremo de dispensación abierto. El cuerpo de válvula actúa como una lanzadera y está accionado para alternar entre un modo de dispensación, que permite la entrada de componentes a la cámara de mezcla, y un modo de no dispensación. Está previsto un sistema de limpieza que incluye aportar un flujo de disolvente a la cámara de mezcla a través de los pasajes de entrada de los componentes cuando el cabezal está en el modo de no dispensación, y a través de un canal entre el cuerpo de válvula y la carcasa. Alojado en la cámara de mezcla del cuerpo de válvula se encuentra un vástago montado para desplazarse en una dirección axial. Entre una superficie exterior de dicho vástago y una superficie interior de la cámara de mezcla quedando definida una cámara anular que permite el paso de fluido. El vástago es accionado en coordinación con los movimientos de cuerpo de válvula entre una posición de interferencia con la cámara de mezcla y una posición de no interferencia.

La patente US-A-5586724 da a conocer un aparato para formar una espuma a partir de dos componentes y para pulverizarla mediante gas a presión a través de una boquilla. El aparato comprende un cuerpo con unos puertos de entrada de componentes y unos puertos de entrada de gas que comunican con una cavidad interior cónica. Dentro del cuerpo está alojado un elemento de válvula que tiene una pared cónica exterior complementaria de la cavidad interior del cuerpo y dentro del elemento de válvula está alojada una pieza que forma una cámara de mezcla con un agujero pasante longitudinal comunicado con unos agujeros pasantes radiales que se abren en una zona anular rebajada enfrentada a unos pasajes del elemento de válvula que se abren en dicha pared cónica exterior. Un giro del elemento de válvula en relación con el cuerpo cierra el flujo de los componentes y conecta el flujo de gas para efectuar una purga.

Exposición de la invención

El cabezal mezclador dispensador de acuerdo con la reivindicación 1 es del tipo que comprende una carcasa que define una cavidad interior con un extremo abierto, y unos puertos de entrada de componentes, al menos un puerto de entrada de disolvente y al menos un puerto de salida de disolvente, estando dichos puertos de entrada de componentes y de entrada y salida de disolvente comunicados con dicha cavidad interior. En la cavidad interior de dicha carcasa está alojado un cuerpo de válvula que define unas superficies exteriores y una cámara de mezcla interior, con una abertura de dispensación, unos pasajes de entrada de componentes, y al menos un pasaje de entrada de disolvente, donde dichos pasajes de entrada de componentes y disolvente se extienden entre unas embocaduras en dichas superficies exteriores y

dicha cámara de mezcla. En la cámara de mezcla del cuerpo de válvula está alojado un vástago, y entre una superficie exterior de dicho vástago y una superficie interior de la cámara de mezcla queda definida una cámara anular que permite el paso de fluido. Unos primeros medios de accionamiento están conectados para mover alternadamente dicho cuerpo de válvula entre una posición de mezcla y dispensación, en la que dichos pasajes de entrada de componentes comunican con dichos puertos de entrada de componentes, y una posición de obturación, en la que al menos una de las superficies exteriores del cuerpo de válvula obtura los puertos de entrada de componentes. Unos segundos medios de accionamiento están conectados para trasladar lineal y alternadamente el vástago a lo largo de un eje longitudinal entre una posición extendida, en la que un extremo del vástago limita dicha abertura de dispensación de la cámara de mezcla y dichos pasajes de entrada y salida de disolvente comunican con dicha cámara anular, y una posición retraída, en la que el vástago no interfiere el paso de componentes desde los pasajes de entrada de componentes a la cámara de mezcla y dicho extremo del vástago forma un fondo para la cámara de mezcla que facilita la salida de la mezcla hacia la abertura de dispensación.

El cabezal de la presente invención está caracterizado porque el cuerpo de válvula está montado de manera giratoria en la cavidad interior de la carcasa para ser movido alternadamente entre dicha posición de mezcla y dispensación y dicha posición de obturación mediante giro alrededor de un eje longitudinal del cabezal, estando incorporados unos medios de vinculación cinemática entre el cuerpo de válvula y el vástago para determinar que a la posición de mezcla y dispensación del cuerpo de válvula corresponda la posición retraída del vástago y que a la posición de obturación del cuerpo de válvula corresponda la posición extendida del vástago.

Los pasajes de entrada de componentes desembocan en la cámara de mezcla en una dirección oblicua, contraria a la dirección de salida hacia la abertura de dispensación, favoreciendo con ello un flujo de los componentes en la cámara de mezcla en régimen turbulento que ayuda a la mezcla de los mismos. Además, cuando el vástago está en la posición retraída, el extremo del mismo forma un fondo de la cámara de mezcla situado en una zona próxima a donde los pasajes de entrada de componentes desembocan en la cámara de mezcla. Así, los flujos oblicuos de entrada de componentes interfieren con el extremo del vástago y salen rebotados hacia la abertura de dispensación, favoreciendo dicho régimen turbulento y, por consiguiente, una mezcla uniforme.

En general, dado que el cuerpo de válvula está dotado de un movimiento de giro, tanto las superficies exteriores del cuerpo de válvula como unas superficies interiores de la cavidad interior de la carcasa están conformadas como superficies de revolución respecto al mencionado eje longitudinal del cabezal, y una de las superficies exteriores del cuerpo de válvula en la que se abren los pasajes de entrada de componentes es una superficie substancialmente plana, perpendicular al eje longitudinal y enfrentada a una superficie substancialmente plana de la cavidad interior de la carcasa en la que se abren los puertos de entrada de componentes. Así, cuando el cuerpo de válvula se encuentra en su posición de mezcla y dispensación, las aberturas de los pasajes de entrada de componentes en el cuerpo de válvula coinciden con las desembocaduras de los puertos de entrada de componentes asociados a la carcasa y los componentes tienen acceso al interior de la cámara de mezclas. Cuando el cuerpo de válvula efectúa un giro accionado por los primeros medios de accionamiento hasta su posición de obturación, las aberturas de los pasajes de entrada de componentes se desplazan y la pared substancialmente plana del cuerpo de válvula obtura los puertos de entrada de componentes de la carcasa.

Los mencionados medios de vinculación cinemática entre el cuerpo de válvula y el vástago incluyen preferiblemente una leva helicoidal. Según un ejemplo de realización, los primeros medios de accionamiento están acoplados para hacer girar el cuerpo de válvula y dichos medios de vinculación cinemática actúan como los segundos medios de accionamiento para transmitir el movimiento de giro del cuerpo de válvula y convertirlo en el movimiento de traslación del vástago. Preferiblemente, los primeros medios de accionamiento comprenden un motor-reductor eléctrico acoplado para hacer girar, por medio de una transmisión, un manguito cilíndrico, el cual está montado en dicha carcasa de manera guiada para girar respecto al eje longitudinal. Este manguito cilíndrico está fijado al cuerpo de válvula y tiene formadas en su cuerpo un par de levas helicoidales iguales y diametralmente opuestas en las que están acoplados un par de correspondientes seguidores de leva unidos al vástago.

El cabezal incorpora además unos medios para impedir el giro del vástago al tiempo que permiten el desplazamiento del vástago por la acción de dicha leva helicoidal sobre dicho seguidor de leva cuando el motor-reductor hace girar el manguito cilíndrico. En un ejemplo de realización, estos medios comprenden un par de guías lineales, iguales y diametralmente opuestas, formadas en una pieza estacionaria fijada a la carcasa, y un par de correspondientes seguidores de guía, unidos al vástago, acoplados a dichas guías lineales.

Otro ejemplo de realización del cabezal incorpora un sistema de accionamiento inverso con idéntico resultado. Es decir, los segundos medios de accionamiento están acoplados para desplazar linealmente el vástago y dichos medios de vinculación cinemática actúan como los primeros medios de accionamiento para transmitir el movimiento de traslación del vástago al cuerpo de válvula, convirtiéndolo en el movimiento de giro del mismo. También aquí los medios de vinculación cinemática incluyen una o más levas helicoidales.

El cabezal de acuerdo con la presente invención está adaptado para formar parte de una unidad de mezcla e inyección preparada para funcionar en cooperación con una unidad de manipulación de bolsas para efectuar un llenado automático de dichas bolsas con una mezcla de los dos componentes. Cada puerto de entrada de componentes de la carcasa está acoplado a un correspondiente calderín provisto de unos medios de calentamiento para calentar el componente correspondiente justo antes de ser introducido al interior de los respectivos pasajes de entrada de componentes

y a la cámara de mezcla del cuerpo de válvula. Cada uno de dichos calderines está conectado a una correspondiente fuente de suministro de uno de los componentes a través de unos medios de impulsión del flujo de dicho componente. En una aplicación típica, uno de los calderines está conectado a una fuente de suministro de poliol en estado líquido mientras que el otro calderín está conectado a una fuente de suministro de isocianato en estado líquido, formándose una espuma de poliuretano (PUR) a partir de la mezcla de dicho poliol y dicho isocianato en la cámara de mezcla. Las bolsas están realizadas, por ejemplo, a partir de película de polietileno de alta densidad (PE-HD), o de cualquier otro material adecuado.

La incorporación de los mencionados calderines de calentamiento en unas posiciones adyacentes al cuerpo del cabezal evita la incorporación de las clásicas manguera calefactoras, las cuales requerirían una considerable longitud para elevar la temperatura de los componentes hasta el nivel requerido. Por otra parte, la disposición de los calderines junto a los puertos de entrada de componentes proporciona una mayor estabilidad en las temperaturas y una mayor eficiencia energética, y además hace que el emplazamiento del cabezal sea independiente de la posición en la que se encuentren las fuentes de suministro de los componentes, por ejemplo, unos bidones, puesto que éstos pueden estar conectados con los respectivos calderines a través de tubos flexibles convencionales y los componentes impulsados, por ejemplo, mediante unas bombas.

Esta construcción permite un diseño compacto de la mencionada unidad de mezcla e inyección, la cual, junto con dicha unidad de manipulación de bolsas, puede ser fácilmente portátil y estar instalada, por ejemplo, sobre una mesa o sobre el mostrador de un comercio. Por otra parte, estas unidades modulares de mezcla e inyección, y de manipulación de bolsas están adaptadas para funcionar en cooperación con una unidad de formación de bolsas.

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas de la presente invención se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1A es una vista en sección transversal tomada por un primer plano central longitudinal del cabezal mezclador dispensador de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención en una posición de servicio;

la Fig. 1B es una vista en sección transversal tomada por un segundo plano central longitudinal, perpendicular al primero, del cabezal mezclador dispensador en la misma posición de servicio mostrada en la Fig. 1A;

la Fig. 2A es una vista en sección transversal tomada por el primer plano central longitudinal del cabezal mezclador dispensador en una posición de limpieza;

la Fig. 2B es una vista en sección transversal tomada por el segundo plano central longitudinal, perpendicular al primero, del cabezal mezclador dispensador en la misma posición de limpieza mostrada en la Fig. 2A;

la Fig. 3 es una vista en sección transversal tomada por el plano III-III de la Fig. 2A;

La Fig. 4 es una vista de detalle seccionada y ampliada que muestra la construcción del cuerpo de válvula y del vástago para formar la cámara anular;

la Fig. 5 es una vista esquemática en alzado que muestra el cabezal de acuerdo con la presente invención incorporado en una unidad de mezcla e inyección que funciona en cooperación con una unidad de manipulación de bolsas; y

la Fig. 6 es una vista en sección transversal tomada por un primer plano central longitudinal del cabezal mezclador dispensador de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención en una posición de servicio.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

En relación con las Figs. 1A a 3, con la referencia numérica 1 se indica en general un cabezal mezclador dispensador de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. El cabezal 1 comprende una carcasa 10 que define una cavidad interior 11 con un extremo abierto 12. Un par de puertos de entrada de componentes 13a, 13b abiertos al exterior comunican con la mencionada cavidad interior 11. Las embocaduras exteriores de dichos puertos de entrada de componentes 13a, 13b están adaptados para recibir unos respectivos conectores 17a, 17b para la conexión de unos respectivos conductos 95a, 95b (mostrados en la Fig. 5) procedentes de unas respectivas fuentes de suministro de componentes (por ejemplo, a través de unos calderines 7a, 7b mostrados en la Fig. 5). Asimismo, un puerto de entrada de disolvente 14 comunica el exterior de la carcasa 10 con la cavidad interior 11 y un par de puertos de salida de disolvente 15 comunican la cavidad interior 11 con el exterior. También aquí el citado puerto de entrada de disolvente 14 está adaptado para recibir un conector 18 para la conexión de un conducto 96 (Fig. 5) procedente de una fuente de suministro de disolvente.

En el interior de la cavidad interior 11 de la carcasa 10 está alojado un cuerpo de válvula 20, el cual define unas superficies exteriores y una cámara de mezcla 21 interior con una abertura de dispensación 22 en un extremo. El citado cuerpo de válvula 20 incorpora un par de pasajes de entrada de componentes 23a, 23b, y al menos un pasaje de entrada

de disolvente 24, que tienen unas embocaduras situadas en diferentes superficies de dichas superficies exteriores y que desembocan en la mencionada cámara de mezcla 21. Tanto las superficies exteriores del cuerpo de válvula 20 como unas superficies interiores de la cavidad 11 de la carcasa 10 están conformadas en general como superficies de revolución respecto al eje longitudinal E del cabezal 1, donde una de las superficies exteriores del cuerpo de válvula 20, en la que se abren los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b es una superficie substancialmente plana 26 (Fig. 1B) perpendicular al eje longitudinal E y enfrentada a una superficie substancialmente plana 16 de la cavidad interior 11 de la carcasa 10 en la que se abren los puertos de entrada de componentes 13a, 13b y los puertos de salida de disolvente 15. En virtud de dichas superficies de revolución, el cuerpo de válvula es susceptible de girar dentro de la cavidad 11 de la carcasa 10 entre una posición angular de mezcla y dispensación (mostrada en las Figs. 1A y 1B), en la que los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b del cuerpo de válvula 20 comunican con dichos puertos de entrada de componentes 13a, 13b de la carcasa 10, y una posición angular de obturación (mostrada en las Figs. 2A y 2B), en la que dicha superficie substancialmente plana 26 del cuerpo de válvula 20 obtura los puertos de entrada de componentes 13a, 13b de la carcasa 10. Unos retenes de estanqueidad 91 aseguran la hermeticidad entre los puertos de entrada de componentes 13a, 13b y la superficie substancialmente plana 26 del cuerpo de válvula 20 tanto en la posición angular de mezcla y dispensación como en la posición angular de obturación de este último.

Obviamente, el número de puertos de entrada y salida, así como el número de pasajes, puede variar en función de las necesidades y/o aplicaciones.

En unas ranuras anulares de una superficie exterior del cuerpo de válvula 20 están alojados unos anillos de estanqueidad 92 para hacer contacto con una correspondiente superficie interior de la carcasa 10. Entre ambos anillos de estanqueidad 92, la superficie interior de la carcasa 10 presenta una zona ligeramente rebajada que constituye un pasaje anular 29 en comunicación permanente con el puerto de entrada de disolvente 14. Por consiguiente, el puerto de entrada de disolvente 14 puede estar en cualquier posición angular respecto a los puertos de entrada y salida de componentes 13a, 13b, aunque en las Figs. 1A y 2A se muestran en un mismo plano para una mayor simplicidad del dibujo.

En el interior de la cámara de mezcla 21 del cuerpo de válvula 20 está alojado un vástago 30 susceptible de ser desplazado entre una posición retraída (mostrada en las Figs. 1A y 1B) y una posición extendida (mostrada en las Figs. 2A y 2B). El vástago 30 y la cámara de mezcla 21 están conformados a propósito para definir, entre una superficie exterior del vástago 30 y una superficie interior de la cámara de mezcla 21, una cámara anular 35 que hace las funciones de un puente que permite el paso de fluido desde el mencionado pasaje de entrada de disolvente 24 a los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b cuando el vástago 30 está en su posición extendida. Así, en la posición extendida del vástago 30, o posición de limpieza, un extremo 31 del vástago 30 limita la mencionada abertura de dispensación 22 de la cámara de mezcla 21 al tiempo que dicho pasaje de entrada de disolvente 24 queda comunicado con dichos puertos de salida de disolvente 15 a través de la cámara anular 35 y de los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b, mientras que en la posición retraída, el vástago 30 no interfiere el paso de componentes desde los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b directamente al interior de la cámara de mezcla 21 y el extremo 31 del vástago 30 forma un fondo para la cámara de mezcla 21 que facilita la salida de la mezcla hacia la abertura de dispensación 22. En una ranura anular del cuerpo de válvula 20 está alojado un anillo de estanqueidad 93 para hacer un contacto de hermeticidad contra la superficie exterior del vástago 30.

En la Fig. 4 se muestra en detalle la construcción de la cámara anular 35. Un agujero cilíndrico pasante situado en el centro del cuerpo de válvula 20 tiene una zona de menor diámetro 27a y una zona de mayor diámetro 27b. El vástago 30 tiene en general un diámetro exterior que ajusta en la mencionada zona de menor diámetro 27a y el extremo 31 del vástago 30 tiene un ensanchamiento con un diámetro exterior que ajusta en dicha zona de mayor diámetro 27b. La cámara anular 35 está delimitada por la superficie exterior del vástago, la superficie interior de la zona de mayor diámetro 27b, la parte interna del ensanchamiento del extremo 31 del vástago y una pared anular de transición entre las zonas de menor y mayor diámetro 27a, 27b. La cámara de mezcla 21 está formada por la zona de mayor diámetro 27b que queda libre cuando el vástago está en su posición retraída, y está limitada en su fondo por el extremo 31 del vástago, la parte exterior del cual presenta una depresión cóncava cuya finalidad se explica más abajo. Hay que señalar, sin embargo, que la cámara anular 35 podría estar formada de otras maneras diferentes. Por ejemplo, el agujero pasante del cuerpo de válvula podría ser de diámetro constante y el vástago podría tener un tramo de menor diámetro para definir la cámara anular.

El cabezal de la presente invención incorpora unos primeros medios de accionamiento conectados para hacer girar alternadamente el cuerpo de válvula 20 entre la mencionada posición de mezcla y dispensación y dicha posición de obturación, y unos segundos medios de accionamiento conectados para trasladar lineal y alternadamente el vástago 30 a lo largo de dicho eje longitudinal E entre las mencionadas posiciones retraída y extendida. Además, los movimientos del cuerpo de válvula 20 y del vástago 30 están vinculados entre sí por unos medios de vinculación cinemática con el fin de determinar que a la posición de mezcla y dispensación del cuerpo de válvula 20 corresponda unívocamente la posición retraída del vástago 30 y que a la posición de obturación del cuerpo de válvula 20 corresponda unívocamente la posición extendida del vástago 30.

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras, los primeros medios de accionamiento comprenden un motor-reductor eléctrico 40 acoplado para hacer girar, por medio de una transmisión 41, el cuerpo de válvula 20 y dichos medios de vinculación cinemática actúan como los segundos medios de accionamiento para transmitir el movimiento de giro del cuerpo de válvula 20 al vástago 30 al tiempo que lo convierte en el movimiento de traslación.

El motor-reductor 40 está fijado sobre un soporte 48 unido solidariamente a un armazón 70 al que está fijada la carcasa 10 mediante unos tornillos 71. La mencionada transmisión 41 comprende una correa dentada 42 acoplada a una polea conductora 43 fijada a un árbol de salida del motor-reductor eléctrico 40 y a una polea conducida 44 fijada por medio de unos pasadores 46 (Fig. 2B) a un manguito cilíndrico 50, el cual está montado en dicho armazón 70 de manera que puede girar respecto al eje longitudinal E guiada por unos rodamientos 45. El cuerpo de válvula 20 está vinculado a dicho manguito cilíndrico 50 por unos pasadores 47, de manera que el cuerpo de válvula 20 gira conjuntamente con el manguito cilíndrico 50. Una tapa 80 fijada mediante unos tornillos 72 al armazón 70 cierra un extremo del cabezal 1 opuesto a la carcasa 10.

Los medios de vinculación cinemática entre los movimientos del cuerpo de válvula 20 y del vástago 30 comprenden un par de levas helicoidales 51, iguales y diametralmente opuestas, formadas en el manguito cilíndrico 50, y unos correspondientes seguidores de leva 33 unidos al vástago 30, o, más concretamente, a un eje que va unido al vástago. Los mencionados seguidores de leva 33 comprenden sendas ruedas montadas sobre un eje 36 fijado transversalmente en un extremo del vástago 30 (mejor mostrado en la Fig. 3), estando dichas ruedas dispuestas para rodar sobre respectivas superficies helicoidales de las levas 51. Obviamente, se podría instalar un único conjunto de leva 51 y seguidor 33, o más de dos, con un resultado equivalente.

El cabezal 1 comprende además unos medios para impedir el giro del vástago 30 sobre el eje longitudinal E, los cuales, sin embargo, no impiden su desplazamiento axial, por lo que el vástago 30 es desplazado por la acción de dicha leva helicoidal 51 sobre dicho seguidor de leva 33 cuando dicho manguito cilíndrico 50 es girado por el motor-reductor 40. Estos medios para impedir el giro del vástago 30 comprenden un par de guías lineales 61 formadas en una pieza estacionaria 60 fijada mediante unos tornillos 81 a la mencionada tapa 80, la cual tiene una posición fija respecto a la carcasa 10, y unos correspondientes seguidores de guía 34 unidos al vástago 30, o a dicho eje unido al vástago, y acoplados a dichas guías lineales 61. En el ejemplo de realización ilustrado, los mencionados seguidores de guía 34 comprenden sendas ruedas montadas sobre el mismo eje 36 (mejor mostrado en la Fig. 3) fijado transversalmente en un extremo del vástago 30 en el que están montadas las ruedas 33 de los seguidores de leva arriba descritos. Las mencionadas ruedas 34 están dispuestas para rodar sobre respectivas superficies planas de las guías lineales 61. Obviamente, se podría instalar un único conjunto de guía lineal 61 y seguidor 34, o más de dos, con un resultado equivalente.

Unos medios alternativos (no mostrados) para impedir el giro del vástago 30 pueden comprender, por ejemplo, al menos una porción de sección no circular en el vástago 30 insertada en un agujero de guía de sección no circular correspondiente formado en la carcasa 10. Sin embargo, esta realización alternativa produce un mayor desgaste, por lo que se prefiere la incorporación de elementos de rodadura o patines para actuar como seguidores de guía.

El funcionamiento del cabezal 1 es como sigue. En primer lugar, el motor-reductor 40 hace girar el manguito cilíndrico 50 y el cuerpo de válvula 20 fijado al mismo hasta la posición de mezcla y dispensación mostrada en las Figs. 1A y 1B. Al mismo tiempo, por el efecto combinado del giro de las levas helicoidales 51 y de las guías lineales 61, estacionarias, sobre los respectivos seguidores de leva 33 y de guía 34, el vástago 30 se desplaza hasta su posición retraída, mostrada asimismo en las Figs. 1A y 1B. Tal como se puede observar, en esta posición, que es la posición de servicio del cabezal 1, el vástago 30 deja libre la cámara de mezcla 21 y su extremo 31 proporciona una pared de fondo para la misma, mientras que los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b del cuerpo de válvula 20 comunican directamente los puertos de entrada de componentes 13a, 13b de la carcasa 10 con la cámara de mezcla 21.

Se observará que los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b desembocan en la cámara de mezcla 21 en una dirección oblicua contraria a la dirección de salida hacia la abertura de dispensación 22, favoreciendo con ello un flujo de los componentes en la cámara de mezcla 21 en régimen turbulento que ayuda a la mezcla de los mismos. Además, los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b desembocan en la cámara de mezcla 21 en una zona próxima al extremo 31 del vástago 30 en la posición retraída, lo que facilita que los flujos oblicuos de los componentes al entrar interfieran con el extremo 31 del vástago 30 y salgan rebotados hacia la abertura de dispensación 22, favoreciendo adicionalmente el citado régimen turbulento.

Cuando ha finalizado una operación de inyección, el motor-reductor 40 hace girar el manguito cilíndrico 50 y el cuerpo de válvula 20 fijado al mismo en un sentido opuesto hasta la posición de obturación mostrada en las Figs. 2A y 2B. Al mismo tiempo, el vástago 30 es llevado a su posición extendida mostrada asimismo en las Figs. 2A y 2B. En esta posición, la cual es la posición de limpieza del cabezal 1, la superficie substancialmente plana 26 del cuerpo de válvula 20 cierra las desembocaduras de los puertos de entrada de componentes 13a, 13b, y el vástago 30 ha expulsado mediante su extremo 31 cualquier resto de mezcla de la cámara de mezcla 21 a través de su abertura de dispensación 22. Por otra parte, la cámara anular 35 formada entre el vástago 30 y la pared de la cámara de mezcla 21 establece un puente que pone en comunicación fluida el pasaje de entrada de disolvente 24 con los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b, lo que permite la limpieza de la pared de la cámara de mezclas y de los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b.

Se observará que el puerto de entrada de disolvente 14 está constantemente en comunicación con el citado pasaje anular 29, y éste está constantemente en comunicación con la cámara anular 35 a través del pasaje de entrada de disolvente 24 del cuerpo de válvula 20. Sin embargo, la cámara anular 35 sólo está en comunicación con los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b cuando el vástago 30 está en su posición extendida (posición de limpieza del cabezal mostrada en las Figs. 2A y 2B), y los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b sólo están en comunicación

con los puertos de salida de disolvente 15 cuando el cuerpo de válvula 20 está en su posición de obturación (posición de limpieza del cabezal mostrada en las Figs. 2A y 2B). Así, en esta posición de limpieza, los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b actúan como pasajes de salida de disolvente junto con restos de los componentes, que son finalmente evacuados a través de los puertos de salida de disolvente 15. La citada depresión cóncava en el extremo 31 del vástago 30 actúa en la abertura de dispensación 22 para forzar el goteo del disolvente sucio que pueda resbalar por la superficie exterior del extremo de la carcasa 1.

Aunque los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b pueden estar directamente enfrentados a los puertos de salida de disolvente 15, existen otras maneras de comunicarlos. Así, según se muestra en la Fig. 2B, en la superficie substancialmente plana 16 de la cavidad interior 11 de la carcasa 10 podrían estar formadas unas regatas 19 para comunicar los pasajes de entrada de componentes 23a, 23b con los puertos de salida de disolvente 15, aunque no estuvieran directamente enfrentados. Alternativamente, en substitución de los mencionados puertos de salida de disolvente 15, o además de los mismos, se podría construir un puerto de salida de disolvente en forma de una cámara anular (no representada) constituida por una holgura entre el cuerpo de válvula 20 y la carcasa 10 en una zona entre la superficie substancialmente plana 26 y el extremo donde se encuentra la abertura de dispensación 22, estando dicha cámara anular en comunicación con un espacio entre las superficies substancialmente planas 16, 26 de la carcasa 10 y del cuerpo de válvula 20, respectivamente.

Aunque en el cabezal según el ejemplo de realización de la invención mostrado y descrito hasta ahora el accionamiento de los movimientos del cuerpo de válvula 20 y del vástago 30 se realiza accionando mediante el motor-reductor 40 el giro del cuerpo de válvula 20 y transmitiendo y convirtiendo el giro del cuerpo de válvula 20 en la traslación del vástago 30 mediante las levas helicoidales 51, es obvio para un experto en la materia que el accionamiento del cabezal puede conseguirse, con un único órgano motor, de una manera inversa.

Así, de acuerdo con otro ejemplo de realización alternativo mostrado en la Fig. 6, los segundos medios de accionamiento están acoplados para desplazar linealmente el vástago 30 y dichos medios de vinculación cinemática actúan como los primeros medios de accionamiento para transmitir el movimiento de traslación del vástago 30 y convertirlo en el movimiento de giro del cuerpo de válvula 20. En otras palabras, los segundos medios de accionamiento comprenden un accionamiento lineal 49, tal como un conjunto de motor-reductor eléctrico acoplado a un mecanismo de tuerca y husillo, o un conjunto de émbolo y cilindro fluidodinámico, con un miembro activo acoplado por medio de un acoplamiento 37 al vástago 30 para trasladarlo linealmente, mientras que los medios de vinculación cinemática incluyen uno o más seguidores de leva 33 unidos al vástago 30 y acoplados a unas correspondientes levas helicoidales 51 formadas en una pieza conectada para arrastrar al cuerpo de válvula 20. También aquí están incluidos unos medios, que pueden ser análogos a los descritos más arriba, para impedir el giro del vástago 30 cuando es desplazado por el motor-reductor y mientras el cuerpo de válvula 20 es girado por la acción de los seguidores de leva sobre las levas helicoidales. Por lo demás, el cabezal de la Fig. 6 es análogo al descrito más arriba en relación con las Figs. 1A-4.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 5, en ella se muestra una unidad de mezcla e inyección 2 adaptada para funcionar en cooperación con una unidad de manipulación de bolsas 3 para efectuar un llenado automático de dichas bolsas con una mezcla de los componentes. La mencionada unidad de mezcla e inyección 2 incorpora el cabezal mezclador dispensador 1 de acuerdo con la presente invención. En un lado del cabezal 1 está montado un calderín 7a conectado a una fuente de suministro de un componente (no mostrada) a través de un conducto 94a y de unos medios de impulsión del flujo de dicho componente. En otro lado del cabezal 1 está montado otro calderín 7b conectado a una fuente de suministro de otro componente (no mostrada) a través de un correspondiente conducto 94b y de unos medios de impulsión del flujo de dicho componente. Cada uno de los puertos de entrada de componentes 13a, 13b del cabezal 1 está conectado a la salida de uno de dichos calderines 7a, 7b a través de un correspondiente conducto 95a, 95b. El puerto de entrada de disolvente 14 del cabezal 1 está conectado a un conducto 96 procedente de una fuente de suministro de disolvente (no mostrada).

En una aplicación típica, uno de los componentes es poliol en estado líquido y el otro es isocianato en estado líquido, y a partir de la mezcla de dicho poliol y dicho isocianato en la cámara de mezcla 21 del cabezal se forma una espuma de poliuretano PUR que es dispensada a través de la abertura de dispensación 22 del cabezal 1.

Cada uno de dichos calderines 7a, 7b está provisto de unos medios de calentamiento para calentar el componente correspondiente justo antes de ser introducido al interior de la cámara de mezcla 21 del cuerpo de válvula 20 a través de los respectivos puertos de entrada de componentes 13a, 13b y pasajes de entrada de componentes 23a, 23b. Esto sustituye las mangueras calefactoras usadas normalmente en los dispositivos de inyección del estado de la técnica para conectar las fuentes de suministro de componentes con el cabezal, y permite, en cooperación con un tamaño relativamente reducido del cabezal, un diseño compacto de la unidad de mezcla e inyección 2.

La unidad de manipulación de bolsas 3 dispone de unos medios para agarrar y sostener una bolsa de plástico 98, por ejemplo, por medio de unas pinzas automáticas 97, con una embocadura abierta de la misma bajo la abertura de dispensación 22 del cabezal 1 para facilitar el llenado de la bolsa. En el estado de la técnica se conocen varios dispositivos de manipulación de bolsas susceptibles de ser usados con la unidad de mezcla e inyección 2 de la presente invención.

Preferiblemente, la unidad de mezcla e inyección 2 junto con dicha unidad de manipulación de bolsas 3 forman un conjunto de diseño compacto, fácilmente portátil, adecuado para funcionar sobre una mesa o mostrador. Sin embargo, la unidad de mezcla e inyección 2 puede funcionar de manera autónoma o, junto con la unidad de manipulación de bolsas 3, en cooperación con una unidad de formación de bolsas (no mostrada), de la cual existen varios ejemplos en el estado de la técnica. En una aplicación típica, las bolsas 98 están realizadas a partir de película de polietileno de alta densidad PE-HD.

Un experto en la materia será capaz de introducir varias modificaciones y variaciones al ejemplo de realización descrito e ilustrado sin salirse del alcance de la presente invención, el cual está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal mezclador dispensador, del tipo que comprende:

una carcasa (10) que define una cavidad interior (11) con un extremo abierto (12), y unos puertos de entrada de componentes (13a, 13b), al menos un puerto de entrada de disolvente (14) y al menos un puerto de salida de disolvente (15), estando dichos puertos de entrada de componentes y de entrada y salida de disolvente (13a, 13b, 14, 15) comunicados con dicha cavidad interior (11);

un cuerpo de válvula (20) alojado en la cavidad interior (11) de dicha carcasa (10), definiendo dicho cuerpo de válvula (20) unas superficies exteriores y una cámara de mezcla (21) interior, con una abertura de dispensación (22) y unos pasajes de entrada de componentes (23a, 23b), y al menos un pasaje de entrada de disolvente (24), extendiéndose dichos pasajes de entrada de componentes y disolvente (23a, 23b, 24) entre unas embocaduras en dichas superficies exteriores y dicha cámara de mezcla (21);

un vástago (30) alojado en la cámara de mezcla (21) del cuerpo de válvula (20), quedando definida una cámara anular (35) entre una superficie exterior de dicho vástago (30) y una superficie interior de la cámara de mezcla (21) que permite el paso de fluido;

unos primeros medios de accionamiento conectados para mover alternadamente dicho cuerpo de válvula (20) entre una posición de mezcla y dispensación, en la que dichos pasajes de entrada de componentes (23a, 23b) comunican con dichos puertos de entrada de componentes (13a, 13b), y una posición de obturación, en la que al menos una de las superficies exteriores del cuerpo de válvula (20) obtura los puertos de entrada de componentes (13a, 13b); y

unos segundos medios de accionamiento conectados para trasladar lineal y alternadamente el vástago (30) a lo largo de un eje longitudinal (E) entre una posición extendida, en la que un extremo (31) del vástago (30) limita dicha abertura de dispensación (22) de la cámara de mezcla (21) y dicho pasaje de entrada de disolvente (24) comunica con dichos puertos de salida de disolvente (15) a través de dicha cámara anular (35), y una posición retraída, en la que el vástago (30) no interfiere el paso de componentes desde los pasajes de entrada de componentes (23a, 23b) a la cámara de mezcla (21) y dicho extremo (31) del vástago (30) forma un fondo para la cámara de mezcla (21) que facilita la salida de la mezcla hacia la abertura de dispensación (22),

caracterizado porque el cuerpo de válvula (20) está montado de manera giratoria en la cavidad interior (11) de la carcasa (10) para ser movido alternadamente entre dicha posición de mezcla y dispensación y dicha posición de obturación mediante giro alrededor de dicho eje longitudinal (E), estando incorporados unos medios de vinculación cinemática entre el cuerpo de válvula (20) y el vástago (30) para determinar que a la posición de mezcla y dispensación del cuerpo de válvula (20) corresponda la posición retraída del vástago (30) y que a la posición de obturación del cuerpo de válvula (20) corresponda la posición extendida del vástago (30).

2. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios de vinculación cinemática comprenden al menos una leva helicoidal (51).

3. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los primeros medios de accionamiento están acoplados para hacer girar el cuerpo de válvula (20) y dichos medios de vinculación cinemática actúan como los segundos medios de accionamiento para transmitir el movimiento de giro del cuerpo de válvula (20) y convertirlo en el movimiento de traslación del vástago (30).

4. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque los primeros medios de accionamiento comprenden un motor-reductor eléctrico (40) acoplado para hacer girar por medio de una transmisión (41) un manguito cilíndrico (50) montado en dicha carcasa (10) de manera guiada para girar respecto al eje longitudinal (E), estando dicho manguito cilíndrico (50) fijado al cuerpo de válvula (20) y estando formada en el manguito cilíndrico (50) al menos una leva helicoidal (51) en la que está acoplado un correspondiente seguidor de leva (33) unido al vástago (30).

5. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los segundos medios de accionamiento están acoplados para desplazar linealmente el vástago (30) y dichos medios de vinculación cinemática actúan como los primeros medios de accionamiento para transmitir el movimiento de traslación del vástago (30) y convertirlo en el movimiento de giro del cuerpo de válvula (20).

6. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque los segundos medios de accionamiento comprenden un actuador lineal (49) acoplado para trasladar linealmente el vástago (30), estando al menos un seguidor de leva (33) unido al vástago (30) y acoplado a una correspondiente leva helicoidal (51) formada en una pieza unida al cuerpo de válvula (20).

7. Cabezal, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende unos medios para impedir el giro del vástago (30) sobre el eje longitudinal (E) mientras permiten el desplazamiento del vástago en la dirección del eje longitudinal (E).

8. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichos medios para impedir el giro del vástago (30) comprenden al menos una guía lineal (61) formada en una pieza estacionaria (60) fijada a la carcasa (10), estando acoplado a dicha guía lineal (61) un correspondiente seguidor de guía (34) unido al vástago (30).

9. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichos medios para impedir el giro del vástago (30) comprenden al menos una porción de sección no circular del vástago (30) insertada en un agujero de guía de sección no circular formado en una pieza fijada a la carcasa (10).

10. Cabezal, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los pasajes de entrada de componentes (23a, 23b) desembocan en la cámara de mezcla (21) en una dirección oblicua contraria a la dirección de salida hacia la abertura de dispensación (22) favoreciendo con ello un flujo de los componentes en la cámara de mezcla (21) en régimen turbulento que ayuda a la mezcla de los mismos.

11. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque los pasajes de entrada de componentes (23a, 23b) desembocan en la cámara de mezcla (21) en una zona próxima al extremo (31) del vástago (30), cuando el mismo forma un fondo de la cámara de mezcla (21) en la posición retraída, para que los flujos oblicuos de entrada de componentes interfieran con el extremo (31) del vástago (30) y salgan rebotados hacia la abertura de dispensación (22), favoreciendo dicho régimen turbulento.

12. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque unas superficies exteriores del cuerpo de válvula (20) y unas superficies interiores de la cavidad interior (11) de la carcasa (10) están conformadas en general como superficies de revolución respecto a dicho eje longitudinal (E), y una de las superficies exteriores del cuerpo de válvula (20) en la que se abren los pasajes de entrada de componentes (23a, 23b) es una superficie substancialmente plana (26) perpendicular al eje longitudinal (E) y enfrentada a una superficie substancialmente plana (16) de la cavidad interior (11) de la carcasa (10) en la que se abren los puertos de entrada de componentes (13a, 13b) y los puertos de salida de disolvente (15).

13. Cabezal, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque a cada puerto de entrada de componentes (13a, 13b) de la carcasa (10) está acoplado un correspondiente calderín (7a, 7b) provisto de unos medios de calentamiento para calentar el componente correspondiente justo antes de ser introducido al interior de la cámara de mezcla (21) a través de los respectivos puertos de entrada de componentes (13a, 13b) y pasajes de entrada de componentes (23a, 23b).

14. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque cada uno de dichos calderines (7a, 7b) está conectado a una correspondiente fuente de suministro de un componente a través de unos respectivos conductos (94a, 94b).

15. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque forma, junto con dichos calderines (7a, 7b), una unidad de mezcla e inyección (2) adaptada para funcionar en cooperación con una unidad de manipulación de bolsas (3) para un llenado automático de unas bolsas (98) con una mezcla de los componentes.

16. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado** porque dicha unidad de mezcla e inyección (2) junto con dicha unidad de manipulación de bolsas (3) están adaptadas para funcionar en cooperación con una unidad de formación de bolsas.

17. Cabezal, de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado** porque dicha unidad de mezcla e inyección (2) junto con dicha unidad de manipulación de bolsas (3) son de un diseño compacto, fácilmente portátil, adecuado para funcionar sobre una mesa o mostrador.

18. Cabezal, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado** porque un primer calderín (7a) está conectado a una fuente de suministro de poliol en estado líquido y un segundo calderín (7b) está conectado a una fuente de suministro de isocianato en estado líquido, formándose una espuma de poliuretano PUR a partir de la mezcla de dicho poliol y dicho isocianato en la cámara de mezcla (21).

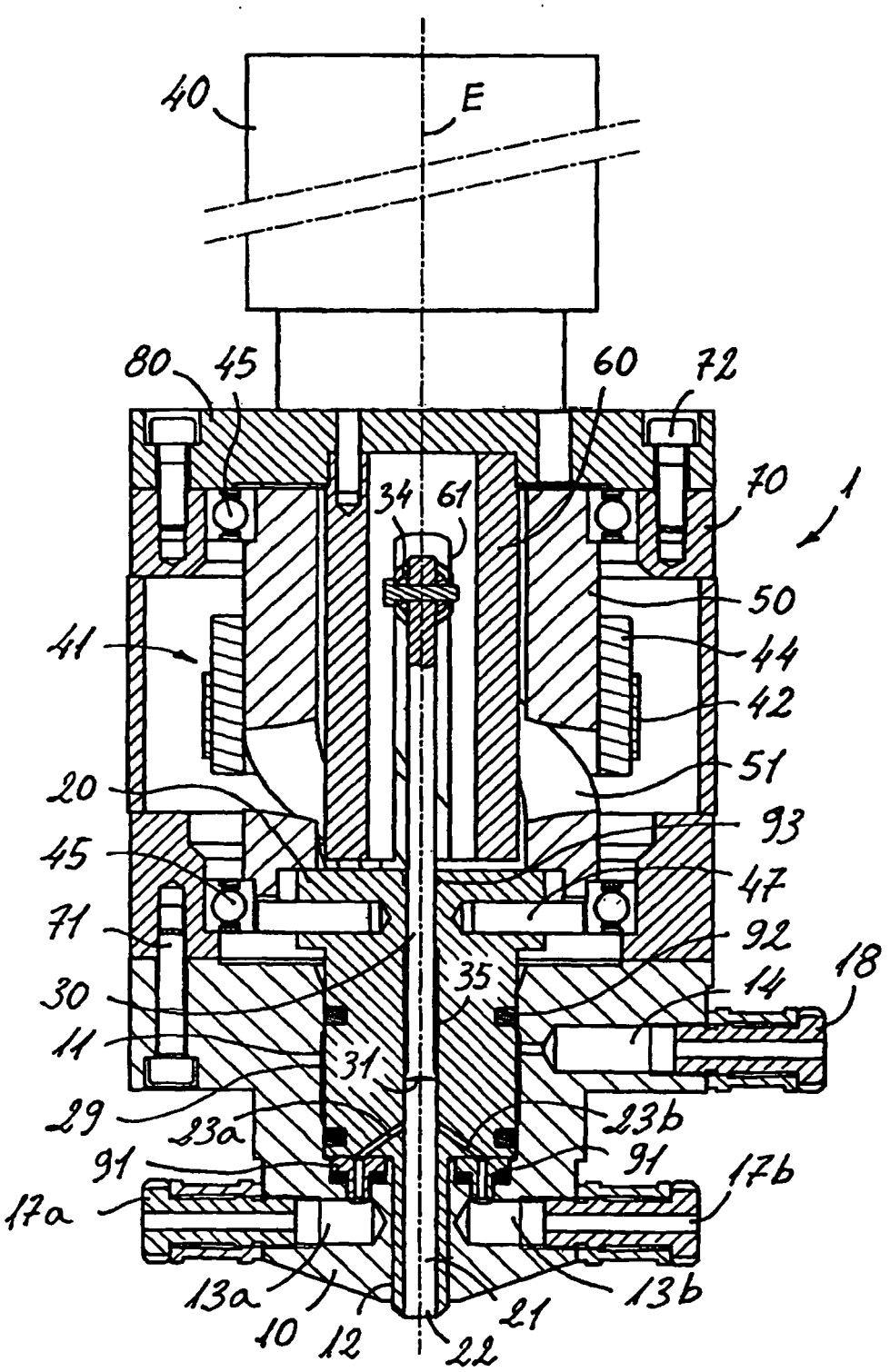

40
E
80
45
60
72
70
1
34
61
50
41
44
42
51
20
93
45
47
71
92
18
35
14
30
11
31
29
23a
23b
91
91
17b
17a
13a
13b
10
12
22
21

Fig. 1A

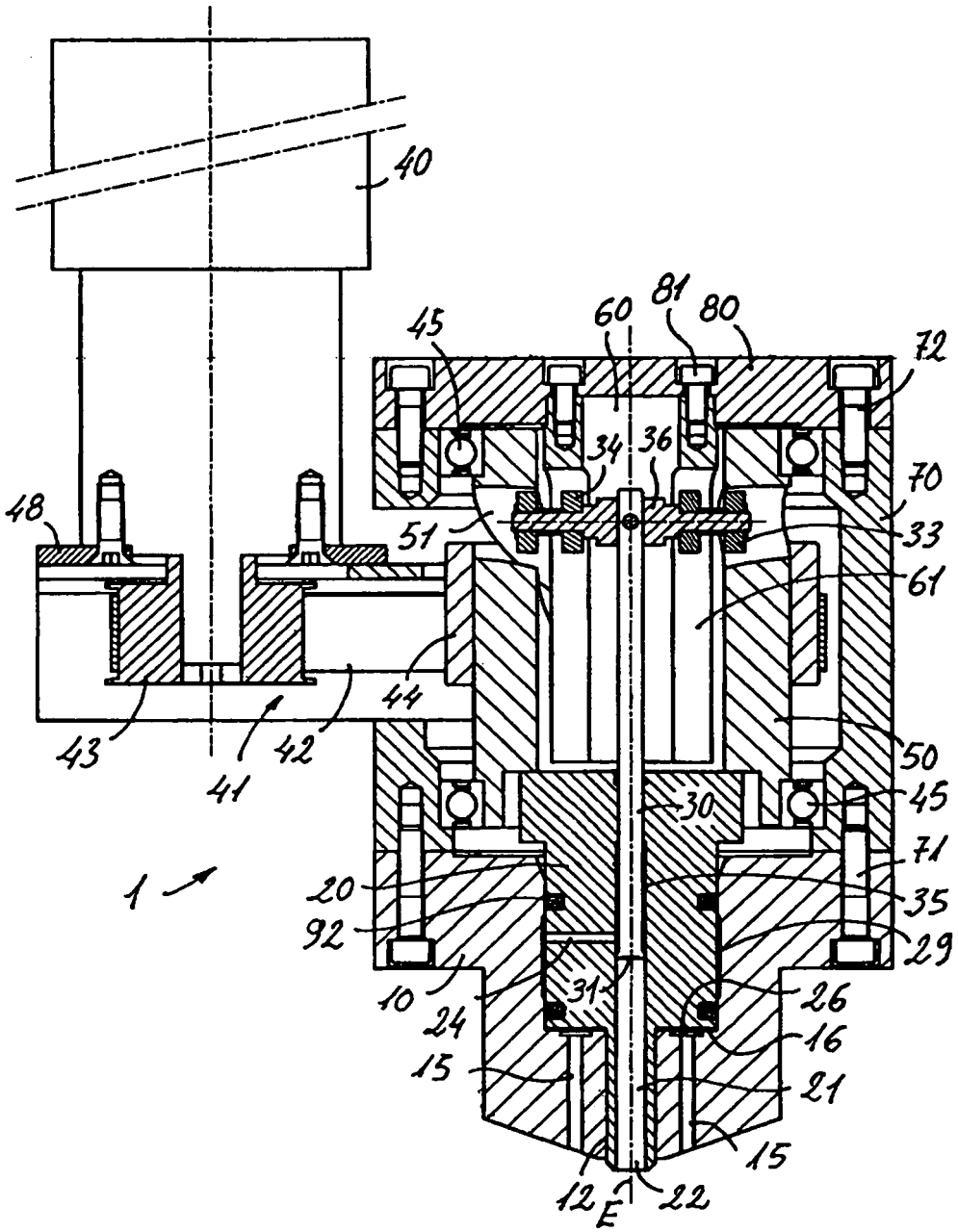

40
45
60
81
80
72
34
36
70
48
51
33
61
44
43
42
41
50
30
45
1
71
20
35
92
29
10
31
26
24
16
15
21
15
12
E
22

Fig. 1B

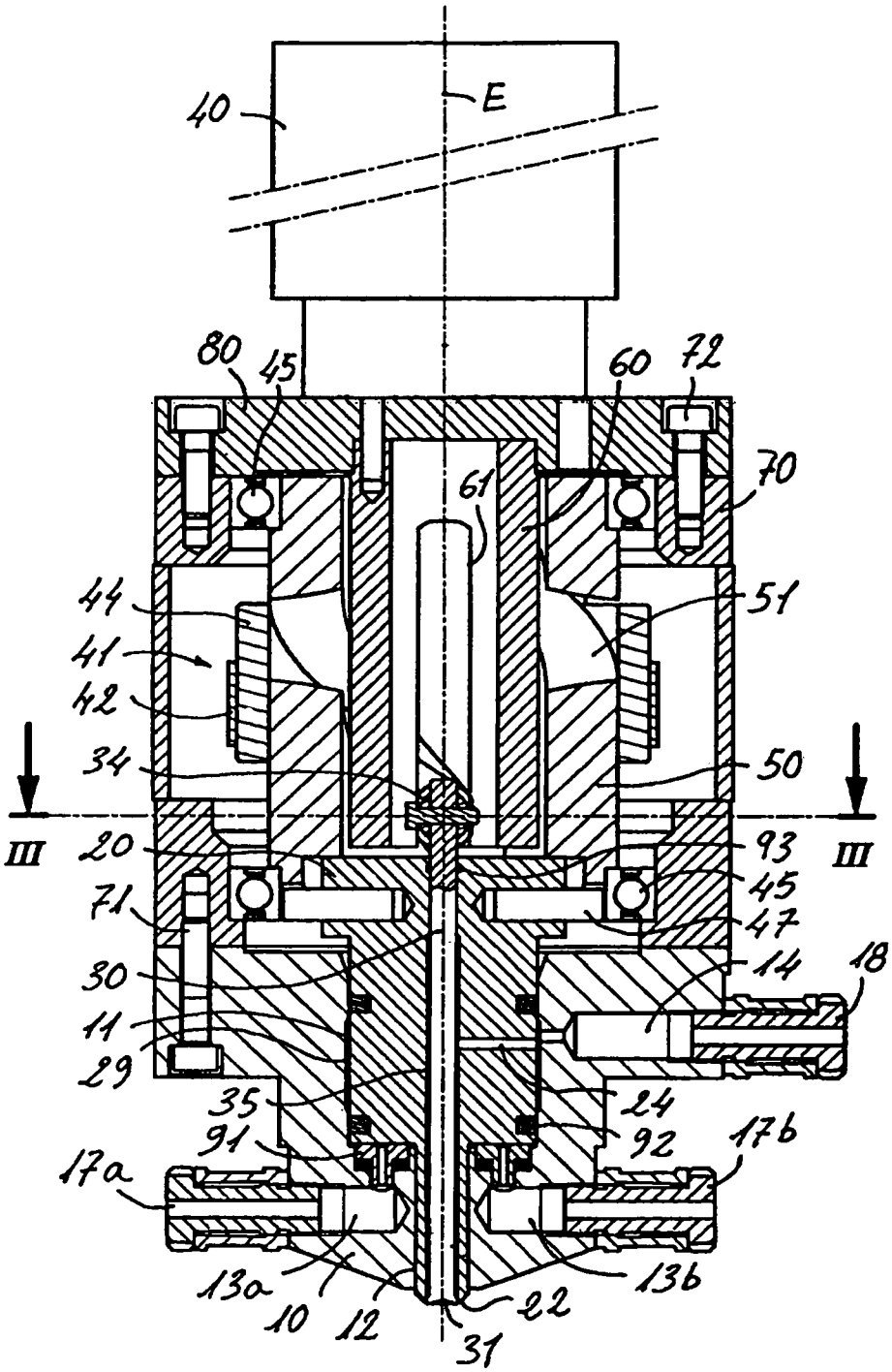

40
E
80
45
60
72
70
61
44
41
42
34
51
50
III
20
93
III
71
45
47
30
14
18
11
29
35
24
91
92
17b
17a
13a
13b
10
12
22
31

Fig.2A

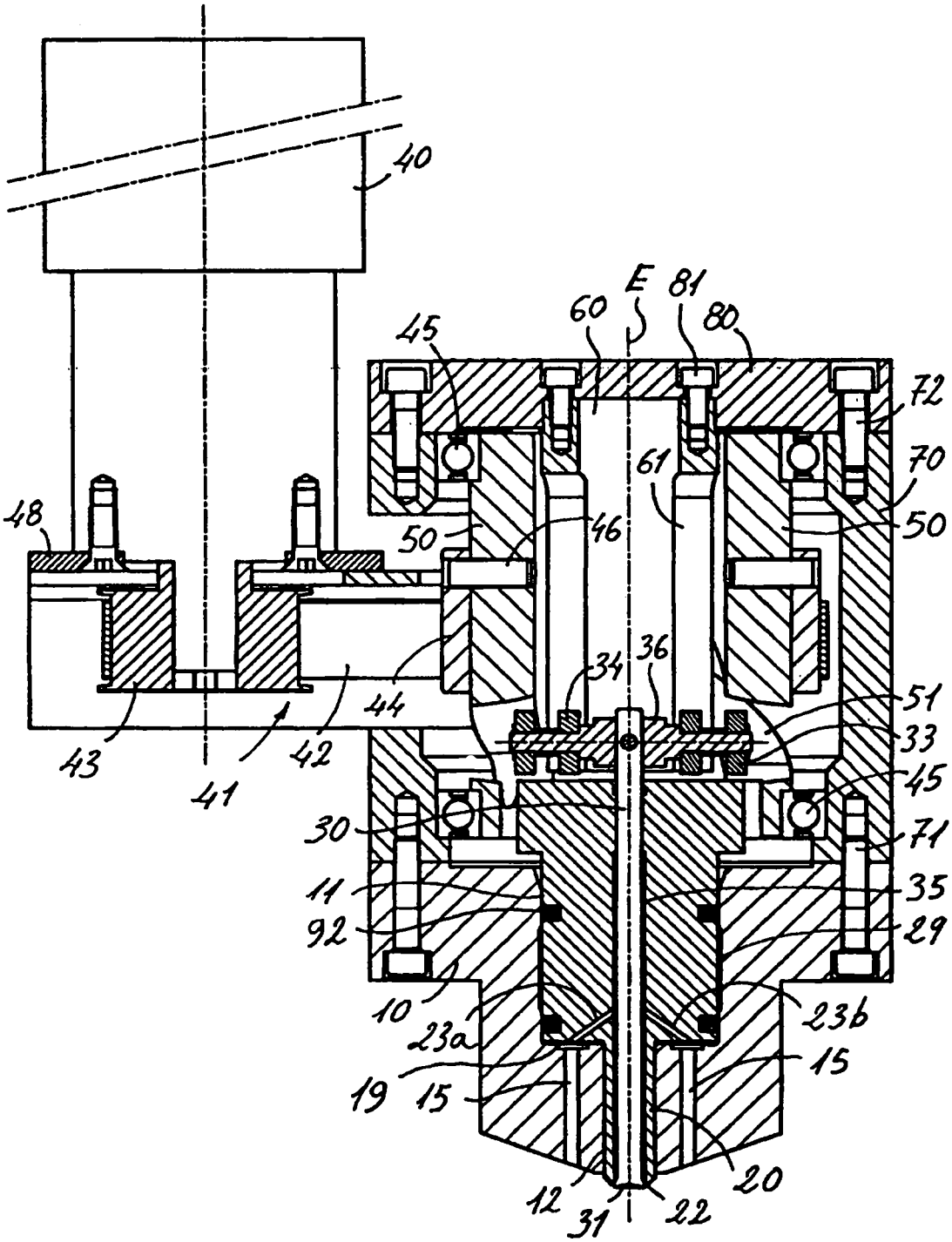

40
E
81
60
80
45
72
70
61
48
50
46
50
34
36
51
44
33
43
42
41
45
30
71
11
35
92
29
10
23b
23a
15
19
15
20
12
31
22

Fig.2B

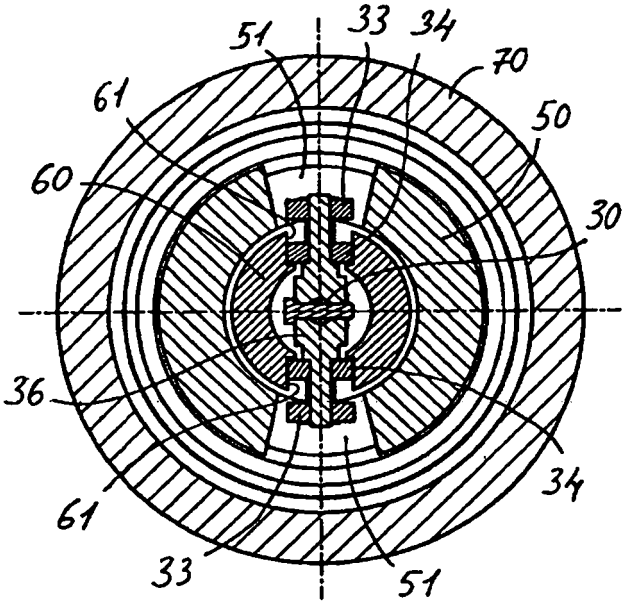


Fig.3

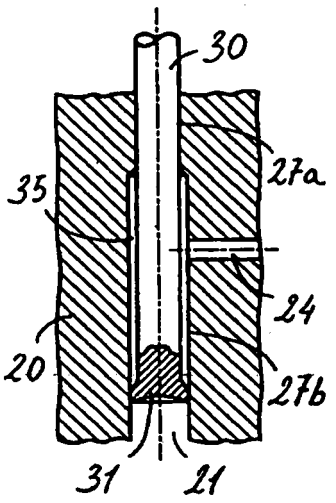


Fig.4

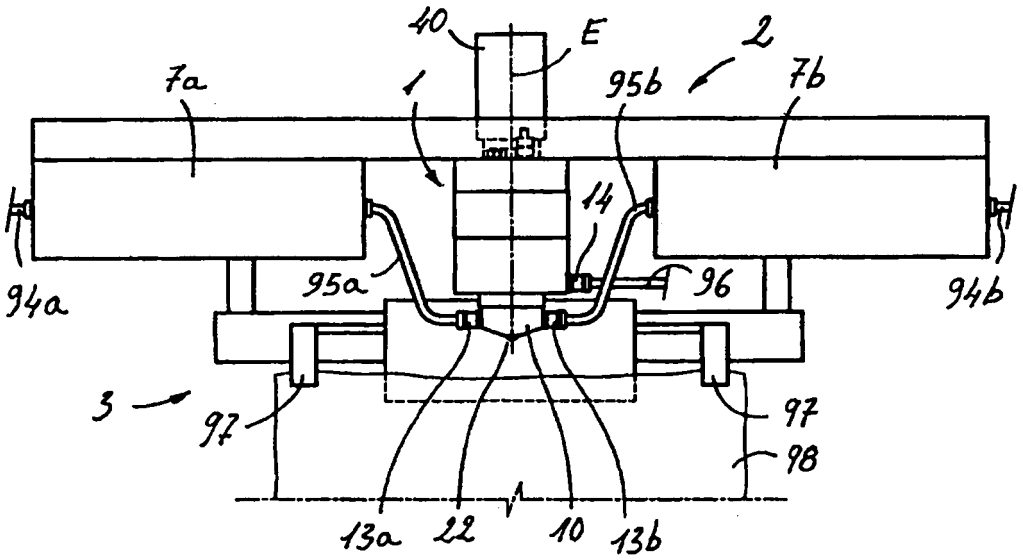


Fig.5

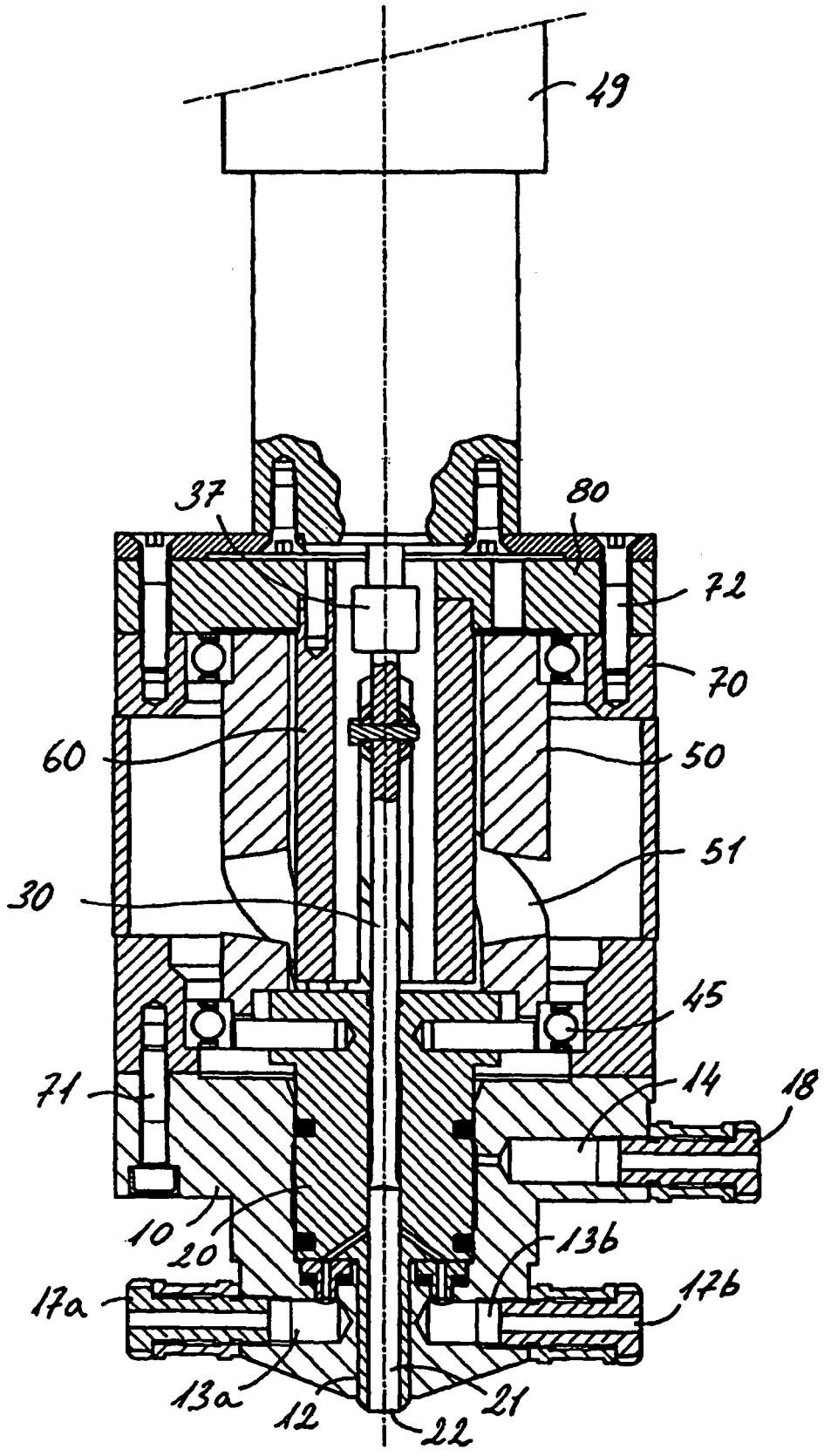


Fig.6