(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 764 998**

(51) Int. Cl.:

B67D 7/72 (2010.01)
B05C 5/02 (2006.01)
F16K 31/124 (2006.01)
F16K 31/128 (2006.01)
F16K 31/40 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.09.2010** **PCT/US2010/049634**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011** **WO11035296**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2010** **E 10818017 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019** **EP 2480492**

(54) Título: **Válvula dispensadora de líquido accionada neumáticamente**

(30) Prioridad:

21.09.2009 US 244289 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2020

(73) Titular/es:

NORDSON CORPORATION (100.0%)
28601 Clemens Road
Westlake, OH 44145-1119, US

(72) Inventor/es:

SAINE, JOEL, E.

(74) Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 764 998 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

Válvula dispensadora de líquido accionada neumáticamente

Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional de los Estados Unidos Nº de serie 61/244.289, presentada el 21 de septiembre de 2009 (pendiente).

Antecedentes

La invención se refiere, en general, a válvulas dispensadoras de líquido accionadas neumáticamente, tales como las diseñadas para dispensar adhesivos líquidos termofusibles. Con el aumento de la velocidad de la línea de fabricación, es importante mejorar el rendimiento de estas válvulas con respecto a su capacidad de moverse rápidamente entre las condiciones de encendido y apagado. Tradicionalmente, las válvulas dispensadoras de acción más rápida han sido las pistolas eléctricas más caras.

Dado que el aire es un fluido compresible, el volumen de aire de accionamiento en la parte de accionamiento de la válvula, y los componentes de accionamiento acoplados con la válvula, juegan un papel en el establecimiento de la velocidad a la cual la válvula dispensadora puede cambiarse entre condiciones de encendido y apagado. Se ha usado un dispositivo de suministro de aire, tal como una válvula solenoide que funciona con electricidad, para suministrar y cambiar el aire de accionamiento. Cuando el solenoide se activa eléctricamente para suministrar aire a presión a la válvula dispensadora de líquido, el aire a presión actúa contra un accionador, tal como un pistón móvil o diafragma. Esto abre la válvula dispensadora de líquido. La válvula solenoide se puede desactivar para luego cerrar o cambiar el aire a presión y permitir que un resorte y/o aire a presión cierre la válvula dispensadora de líquido. El volumen de aire en la salida del solenoide, la abertura entre la válvula solenoide y el accionador neumático, y las vías de aire y la parte de accionamiento de la propia válvula dispensadora, pueden proporcionar un retraso indeseable durante la apertura y cierre de la válvula debido a la naturaleza compresible del aire.

El documento EP 0 308 217 A2 se refiere a un módulo dispensador de líquido que comprende un cuerpo dispensador con una entrada y una salida para el líquido y un miembro de válvula a través del cual se controla el flujo del líquido en la dirección de la salida. El miembro de válvula está acoplado mecánicamente a un pistón de aire que es móvil dentro de una carcasa de un accionador. El pistón de aire comunica con la válvula solenoide sobre un conducto de aire que es guiado fuera del accionador al interior de un cuerpo separado de la válvula solenoide. El documento EP 0 308 217 A2 desvela el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario

La invención proporciona una válvula dispensadora de líquido de acuerdo con la reivindicación 1. La válvula dispensadora de líquido incluye una entrada de líquido para recibir el líquido y una salida de líquido para descargar el líquido. Un miembro de válvula está montado para movimiento con respecto a la salida de líquido entre las posiciones abierta y cerrada. Un pasaje de líquido comunica entre la entrada de líquido y la salida de líquido. Se proporciona una entrada de aire para recibir aire de una fuente de aire a presión. Un conducto de aire está acoplado con la entrada de aire. Un accionador neumático comunica con el conducto de aire para mover el miembro de válvula al menos a la posición abierta. Un dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad interactúa con el conducto de aire para controlar el flujo de aire a presión al accionador neumático. El conducto de aire está ubicado en la válvula dispensadora de líquido y no, por ejemplo, en un cuerpo de solenoide separado o estructura asociada fuera de la válvula dispensadora de líquido. La incorporación de un dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad de esta manera reduce el volumen total de aire usado para accionar la válvula dispensadora de líquido y mejora el tiempo de respuesta.

Una parte de accionamiento por aire de la válvula dispensadora de líquido porta el accionador neumático y la entrada de aire está ubicada en la parte de accionamiento por aire. La parte de accionamiento por aire puede estar formada de un material no metálico térmicamente aislante para reducir la transferencia de calor del líquido calentado al dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad. El dispositivo de suministro de aire comprende un elemento móvil encajable con la parte de accionamiento y móvil con respecto al conducto de aire para permitir y prevenir selectivamente el flujo del aire a presión para hacer funcionar el accionador neumático. El dispositivo de suministro de aire puede comprender además un solenoide que funciona con electricidad que incluye el elemento móvil. Como alternativa, o además, se puede proporcionar un miembro de aislamiento térmico para proteger o aislar el solenoide del líquido. El solenoide puede comprender además una válvula solenoide, que incluye componentes de válvula cooperantes para controlar la trayectoria de flujo del aire de accionamiento usado para hacer funcionar el miembro de válvula de la válvula dispensadora de líquido. La parte de accionamiento comprende una carcasa y el dispositivo de suministro de aire puede estar montado en la carcasa. El elemento móvil puede extenderse desde fuera de la carcasa al menos parcialmente al interior de la carcasa. Se puede disponer un asiento de válvula en comunicación fluida con el conducto de aire, y el elemento móvil puede encajar selectivamente con el asiento de válvula para controlar el flujo de aire a través del conducto de aire al accionador neumático.

En otra realización, la válvula dispensadora de líquido comprende un tipo de accionador neumático de aire sobre aire. Específicamente, un primer conducto de aire suministra aire a presión al accionador neumático para mover el miembro de válvula a la posición cerrada. Un segundo conducto de aire suministra aire a presión al accionador neumático para mover el miembro de válvula a la posición abierta. El elemento móvil puede incluir además un pasaje de conexión de aire. El pasaje de conexión de aire comunica con el primer pasaje de suministro de aire cuando el elemento móvil está en una primera posición, y abre el segundo pasaje de suministro de aire cuando el elemento móvil está en una segunda posición.

En otra realización, el dispositivo de suministro de aire comprende además una carcasa que contiene primero y segundo carretes montados, cada uno, para movimiento alternativo en la carcasa. El dispositivo de suministro de aire comprende además un elemento móvil para controlar el flujo de aire a presión a los carretes, y el aire a presión mueve de forma alternativa los carretes entre las posiciones primera y segunda. La primera posición dirige el aire a presión al accionador neumático para mover el miembro de la válvula a la posición abierta y la segunda posición dirige el aire a presión al accionador neumático para mover el miembro de la válvula a la posición abierta. El dispositivo de suministro de aire puede comprender además un solenoide que funciona con electricidad que tiene el elemento móvil y los carretes pueden comprender además pistones neumáticos. El elemento móvil controla selectivamente el suministro de aire a presión a los pistones neumáticos. Como alternativa, el elemento móvil está físicamente conectado a al menos un carrete configurado para controlar el flujo del aire a presión al accionador neumático. En cualquier caso, el elemento móvil del dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad, por ejemplo, un solenoide, está conectado operativamente a al menos una válvula de carrete.

La entrada de líquido y la salida de líquido pueden estar ubicadas en una parte dispensadora de líquido de la válvula dispensadora de líquido y el dispositivo de suministro de aire puede estar aislado térmicamente de la parte dispensadora de líquido. Más específicamente, la bobina electromagnética del solenoide puede estar aislada térmicamente de la parte o partes calentadas de la válvula dispensadora de líquido, tales como la parte dispensadora de líquido, e incluyendo el propio líquido calentado. Esto puede aumentar la vida útil del solenoide y/o eliminar la necesidad de usar solenoides altamente resistentes a la temperatura. El aislamiento térmico se puede lograr de diversas maneras, tales como mediante el uso de un miembro de aislamiento térmico generalmente entre la bobina de solenoide y el líquido calentado, y/o el uso de una carcasa de accionamiento por aire aislante térmicamente.

En otra realización, el dispositivo de suministro de aire comprende además una válvula solenoide que funciona con electricidad. La válvula solenoide que funciona con electricidad incluye al menos un componente de válvula de aire operativo para controlar selectivamente la introducción del aire a presión positiva al aire. La válvula solenoide puede comprender además componentes de válvula cooperantes o interactivos. La válvula solenoide se puede configurar como una válvula solenoide autónoma o unitaria que funciona con electricidad, tal como una válvula solenoide tipo cartucho. La válvula solenoide puede insertarse y fijarse en una perforación u otra área de recepción dentro de la parte de accionamiento de la válvula dispensadora de líquido. La o las salidas de la válvula solenoide están muy cerca del accionador neumático, tal como muy cerca de la cámara del pistón de un accionador de pistón neumático. Como un aspecto adicional, la válvula solenoide que funciona con electricidad puede incluir una salida de aire situada en una carcasa asociada con la parte de accionamiento de la válvula dispensadora de líquido. La salida de aire de la válvula solenoide comunica con el conducto de aire y el accionador neumático de la válvula dispensadora de líquido y está cerca del accionador neumático.

En otra realización, se proporciona una válvula dispensadora de líquido e incluye una parte dispensadora de líquido con una entrada para recibir el líquido y una salida para descargar el líquido. Un miembro de válvula está montado para movimiento con respecto a dicha salida entre las posiciones abierta y cerrada, y un pasaje de líquido comunica entre dicha entrada y dicha salida. La válvula dispensadora de líquido comprende además una parte de accionamiento con un conducto de aire y que contiene un accionador neumático que funciona por aire a presión positiva que fluye dentro de dicho conducto de aire para mover dicho miembro de válvula al menos a la posición abierta. La parte de accionamiento incluye una carcasa formada de un material no metálico térmicamente aislante y que contiene dicho accionador neumático. Un solenoide que funciona con electricidad está acoplado a dicha carcasa y funciona para controlar selectivamente la introducción del aire a presión positiva en el conducto de aire.

En cada una de las realizaciones descritas en el presente documento, la carcasa de la parte de accionamiento puede comprender un material no metálico térmicamente aislante. Además, aunque son posibles otros tipos de movimientos dependiendo del diseño de la válvula, los movimientos respectivos del miembro de válvula, el elemento móvil y/o el o los cabezales móviles de aire o carretes son preferentemente movimientos alternativos. Estos componentes pueden estar diseñados para tener otros tipos de movimiento operativo, como movimientos pivotantes o giratorios.

Diversas otras características, detalles y ventajas de la invención serán más evidentes para los expertos en la materia tras la revisión de la siguiente descripción detallada de las realizaciones ilustrativas, tomada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización ilustrativa de la invención que muestra un conjunto que incluye un colector de aire/adhesivo y una válvula dispensadora de líquido.

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada longitudinalmente a lo largo de la válvula dispensadora de líquido de la figura 1 y que muestra la válvula en una posición cerrada.

La figura 4 es una vista en sección transversal similar a la figura 3, pero que ilustra la válvula en una posición abierta.

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra un conjunto que incluye un colector de aire/adhesivo y una válvula dispensadora de líquido construida de acuerdo con una segunda realización de la invención.

La figura 6 es una vista en sección transversal longitudinal parcialmente fragmentada de la válvula dispensadora de líquido de la figura 5 que ilustra la válvula en una posición cerrada.

La figura 7 es una vista en sección transversal similar a la figura 6, pero que ilustra la válvula en una posición abierta.

La figura 8A es una vista en alzado lateral, mostrada parcialmente en sección transversal, y que ilustra otra realización alternativa de una válvula en la posición cerrada.

La figura 8B es una vista similar a la figura 8A, pero que ilustra la válvula en una posición abierta.

La figura 9A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9A-9A de la figura 8A.

La figura 9B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9B-9B de la figura 8B.

La figura 10 es una vista en perspectiva de una válvula que ilustra otra realización.

La figura 11 es una vista en alzado lateral, mostrada parcialmente en sección transversal, y que ilustra otra realización de una válvula dispensadora de líquido que integra una válvula solenoide de tipo cartucho.

Descripción detallada de las realizaciones ilustrativas

Con referencia a las figuras 1 y 2, una primera realización, mostrada con fines ilustrativos, incluye un colector o bloque de servicio 10 que puede calentarse y usarse para suministrar adhesivo líquido termofusible y, opcionalmente, aire de proceso o patrón a una válvula dispensadora de líquido unida 12. Se apreciará que la válvula 12 y el colector o bloque de servicio pueden integrarse juntos o acoplarse de cualquier manera deseada. Aunque la válvula 12 mostrada en el presente documento no es asistida por aire de proceso, el aire de proceso o patrón puede usarse para impartir una serie de patrones tales como, por ejemplo, un movimiento de remolino, al adhesivo descargado o extruido, y esto se puede lograr de diversas maneras conocidas. La válvula dispensadora de líquido 12 está unida al colector 1 0, por ejemplo, mediante dos fijadores 14, 16. La válvula dispensadora de líquido 12 puede comprender además una parte dispensadora de líquido inferior 20 que incluye un cuerpo de válvula 22 y una parte de accionamiento superior 24 que incluye una carcasa o tapa 26. La parte dispensadora de líquido 20 en las diversas realizaciones normalmente se calentará de una manera adecuada a una temperatura de aplicación adecuada para dispensar adhesivo termofusible. La carcasa o tapa 26 está acoplada al cuerpo de válvula 22 por dos fijadores 30, 32. La carcasa o tapa 26 incluye un accesorio de entrada de aire a presión 36 para recibir aire en un pasaje interno 36a. El aire puede estar a presiones de aire convencionales de "taller", por ejemplo, de aproximadamente 80 psi. La tapa o carcasa 26 puede estar formada de un material aislante térmico, tal como plástico o cerámica u otro material aislante no metálico (por ejemplo, PPS). El término "no metálico", como se usa en el presente documento, pretende abarcar materiales que no tienen ningún tipo de metal, por ejemplo, plásticos o similares o compuestos que pueden tener pequeñas cantidades de metal, tales como fibras, por ejemplo, para añadir resistencia pero que comprenden principalmente material no metálico. En este último caso, la conductividad térmica de la carcasa aislante térmica será menor que la que existiría si la carcasa estuviera hecha total o principalmente del metal. La válvula dispensadora de líquido 12 incluye además un accionador neumático, tal como un pistón diferencial 40 fijado a un miembro de válvula. En esta realización, el miembro de válvula es un vástago de válvula 44 montado para moverse dentro del cuerpo de válvula 22. Una tuerca de bloqueo 46 y una arandela de bloqueo 48 se usan para asegurar el pistón diferencial 40 al vástago de válvula 44. Como se muestra adicionalmente en las figuras 3 y 4, el vástago de válvula 44 es guiado para moverse contra un asiento de válvula 45 por una guía 47 asegurada dentro del cuerpo de válvula 22.

El cuerpo de válvula 22 está formado preferentemente de un material conductor de calor, tal como aluminio. Una

boquilla dispensadora 50 está acoplada al cuerpo de la válvula 22. Un resorte helicoidal 66 proporciona una función de cierre para el vástago de la válvula 44. Un dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad, tal como un solenoide 70, está acoplado a la carcasa superior o tapa 26. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante dos fijadores 72, 74. Como se usa en el presente documento, el término "solenoide" generalmente se refiere a una bobina electromagnética en combinación con un elemento móvil, a menudo denominado armadura. Cuando se suministra energía a la bobina, el elemento móvil o armadura se mueve desde una primera posición a una segunda posición. El elemento móvil puede o no tener componentes de válvula asociados con él y, si este es el caso, el solenoide puede referirse más específicamente como una válvula solenoide. Como se describe adicionalmente más adelante, el solenoide 70 incluye un elemento móvil o cabezal móvil 80 que puede accionarse rápidamente entre dos posiciones por medio de una bobina electromagnética 71 contenida dentro del solenoide que funciona con electricidad 70 y un resorte helicoidal 82. El resorte helicoidal 82 sostiene el cabezal móvil 80 en una posición normalmente extendida (figura 3), mientras que la bobina electromagnética 71 arrastrará el cabezal móvil 80 a una posición retraída (figura 4) cuando se activa. El solenoide 70 incluye un conector 84 para recibir un cable eléctrico adecuado (no mostrado). El solenoide 70 puede ubicarse en cualquier orientación y ubicación adecuadas. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, el solenoide 70 puede estar ubicado en un rebaje 10a del colector 10. Otras posibilidades incluyen incorporar al menos los componentes internos del solenoide 70 dentro del colector 10 o dentro de la tapa o carcasa 26. Se apreciará que el cuerpo de válvula 22 se calienta a través de la conducción por el colector calentado 1 0 cuando se dispensa líquido termoplástico tal como adhesivo termofusible, y del calor del propio líquido. Es preferible que se reduzca la transferencia de calor desde el cuerpo de válvula 22 al solenoide 70. Una superficie superior 54 del cuerpo 22 puede incluir una parte de separación (o se puede usar un elemento de separación separado) que separa el cuerpo de válvula 22 de la carcasa superior o tapa 26 y, por lo tanto, limita la transferencia de calor entre el cuerpo de válvula 22 y la carcasa 26 lo que a su vez ayuda a aislar térmicamente el solenoide 70. La carcasa 26 puede tener un separador similar 56 (figura 3).

Con referencia ahora a las figuras 3 y 4, en la realización ilustrativa mostrada, el cuerpo de válvula 22 incluye una entrada de líquido 90 y una parte de recepción de boquilla 50 con una salida de líquido 92, y un pasaje de líquido 96 que comunica entre ellas. El vástago de válvula 44 está montado para moverse dentro del pasaje 96 para abrir la válvula 12 (figura 4) y cerrar la válvula 12 (figura 3). Se puede usar un miembro de junta elastomérico 100 para sellar la parte líquida 20 de la válvula 12 respecto a la parte de accionamiento por aire 24 de la válvula 12. Esta parte de junta inferior de la válvula 12 se puede diseñar, por ejemplo, de acuerdo con la publicación de patente de Estados Unidos 2006/0097015.

Otras realizaciones pueden usar cualquier número de diseños diferentes, tales como los vendidos con las designaciones de modelo de H200 y Classic Blue por Nordson Corp. de Westlake, Ohio. El miembro de junta 100 incluye una sección central bulbosa que tiene forma de arco en sección transversal en cada uno de los dos lados opuestos, como se muestra, y tiene una sola circunvolución en la sección central que se estrecha en grosor hacia los extremos opuestos del miembro de junta 100. La parte de accionamiento 24 de la válvula 12 incluye un accionador neumático, tal como en la forma del pistón diferencial 40 que tiene un primer y segundo lados 40a, 40b de diámetro y área superficial diferentes dentro de las respectivas partes de cámara de aire a presión 110, 112. La parte de cámara superior 110 comunica con un pasaje de aire de entrada 114 de la válvula 12, que se comunica con el pasaje 36a del accesorio, y la parte de cámara inferior 112 comunica con un pasaje o conducto 116 en la válvula 12. El solenoide 70 está montado preferentemente entre estos dos pasajes 114, 116 con el elemento móvil o cabezal móvil 80 del mismo extendiéndose dentro de otro pasaje 120 y móvil con respecto a un asiento de válvula 124. El cabezal móvil 80 por lo tanto interactúa al menos con los conductos 120 y 128 de la válvula 12. Cuando el elemento móvil o cabezal móvil 80 está en su posición extendida (figura 3) encajado con el asiento de válvula 124, un pasaje de comunicación 128 está bloqueado entre los pasajes respectivos 1 14 y 116, 120 como se muestra en la figura 3. Por lo tanto, el aire a presión solo se suministra a la parte de cámara superior 110 para proporcionar una función de cierre de la válvula asistida por aire que, junto con la fuerza del resorte helicoidal 66, cierra el miembro de válvula o vástago 44. Como se muestra en la figura 4, cuando el elemento móvil o cabezal móvil 80 se acciona y se mueve a su posición retraída dentro del solenoide 70 debido a al suministro de energía a la bobina electromagnética 71, el aire a presión se dirigirá a través del pasaje de comunicación 128 al pasaje 1 16 y la parte de cámara inferior 112. Debido al área superficial más grande del pistón diferencial 40 en el lado inferior 40b, la fuerza que empuja el pistón 40 hacia arriba será mayor que la fuerza total que tiende a empujar el pistón 40 hacia abajo (es decir, la presión de aire contra la superficie superior más pequeña 40a junto con la fuerza del resorte helicoidal 66). Por lo tanto, el vástago de válvula 44 se moverá hacia arriba a la posición abierta que se muestra en la figura 4. Debido a que el elemento móvil o cabezal móvil 80 se extiende al menos parcialmente dentro de la parte de accionamiento por aire 24, esto proporciona una reducción adicional en el volumen total de aire a presión y mejora, de este modo, velocidad de accionamiento y rendimiento. En general, el solenoide 70 abre y cierra un canal de derivación formado por los pasajes 116 y 128. Este canal de derivación 116, 128 debe ser lo más corto posible. El asiento de válvula 124 debe ubicarse de una manera diseñada para reducir la longitud del canal de derivación 116, 128. Por lo tanto, el asiento de válvula 124 se ubica preferentemente dentro de la parte de accionamiento por aire 24. Sin embargo, el asiento de válvula 124 puede estar opcionalmente ubicado en la superficie externa de la tapa 26 en lugar de internamente, como se muestra. En cualquier caso, en esta realización, el elemento móvil 80 es encajable con una parte de la válvula o módulo 12, en oposición a ser parte de una válvula solenoide autónoma.

Otra realización de un conjunto dispensador se ilustra en las figuras 5-7. Números de referencia similares en las

diferentes realizaciones se refieren a estructura y descripción similares. Como se muestra en la figura 5, esta realización también incluye una válvula dispensadora de líquido 140 que tiene una parte dispensadora de líquido 150 que incluye un cuerpo de válvula 152, que puede ser del mismo diseño que la realización anterior, y una parte de accionamiento 1 56 que incluye una carcasa superior o tapa 160 compuesta por una sección superior 160a y una sección inferior 160b que nuevamente puede estar formada de un material no metálico térmicamente aislante como se describió anteriormente. Esta realización también incluye un colector de aire/adhesivo 162 como se describió anteriormente. Un solenoide 170 está conectado a la tapa superior 160.

En referencia a las figuras 6 y 7, esta realización de la válvula dispensadora de líquido 140 utiliza un accionador neumático de diafragma en forma de diafragma 180. El diafragma 180 está rígidamente acoplado a un vástago de válvula 182 usando un conjunto de fijación 184 adecuado. Cuando se introduce aire a presión en una cámara superior 190 y contra el diafragma 180, esto empuja el diafragma 1 80 y el vástago de válvula adjunto 182 a la posición cerrada como se muestra en la figura 6. Se entenderá que se pueden usar diversos otros diseños de accionador en su lugar. Cuando se introduce aire a presión en la cámara inferior 200, esto empuja el diafragma 180 y el vástago de válvula adjunto 182 hacia arriba a una posición abierta como se muestra en la figura 7. En esta realización, un elemento móvil o carrete 210 del solenoide 170 es encajable con la válvula o el módulo 140. Específicamente, el carrete 21 0 se extiende al interior de un pasaje de aire 214 de la tapa superior o carcasa 160, ya sea parcialmente, como se muestra, o como se mencionó anteriormente, los componentes del solenoide pueden incorporarse completamente en la tapa 160. La tapa superior o carcasa 160 comprende además una entrada de aire a presión 218 y un pasaje 220 que recibe aire a presión desde un suministro 222 que puede estar a una presión de "taller" de aproximadamente 80 psi.

Cuando el elemento móvil o carrete 210 está en una primera posición mostrada en la figura 6 (por ejemplo, cuando la bobina de solenoide 171 no recibe energía y un resorte 219 fuerza al cabezal móvil 21 0 más al interior del pasaje 214), el pasaje 220 comunica aire a presión entre el suministro de aire comprimido 222 y la cámara superior 190 por medio de un rebaje anular 224 en el carrete 210 y un pasaje 226 en la tapa 160. Una junta 228 en el carrete 210 evita que se suministre aire a la cámara inferior 200 a través de un pasaje separado 230. Cuando el elemento móvil o carrete 210 se retrae suministrando energía a la bobina de solenoide 171 (contra la fuerza del resorte 219) el carrete 210 se mueve a una segunda posición alineando el pasaje 220 con un segundo rebaje anular 229 del carrete 210. En esta posición, el segundo rebaje anular 229 acopla fluidamente el pasaje 220 con un pasaje 230 en la carcasa 160 que, a su vez, conduce a la cámara inferior 200. Cuando el carrete 210 está en esta segunda posición, el conjunto de diafragma 180, 184 y el vástago 182 son forzados por el aire a presión a moverse a la posición abierta como se muestra en la figura 7. Cuando el carrete 210 está en la primera posición mostrada en la figura 6, la cámara inferior 200, el pasaje 230 y el segundo rebaje anular 229 comunican con un pasaje de escape (no mostrado) que conduce a un silenciador de escape 240. Del mismo modo, cuando el carrete 210 está en la segunda posición mostrada en la figura 7, la cámara superior 190, el pasaje 226 y el rebaje anular 224 comunican con un pasaje de escape (no mostrado) que conduce al silenciador de escape 240. Nuevamente, esta realización ilustra el principio de tener el elemento móvil 210 del solenoide 170 al menos parcialmente contenido dentro de la parte de accionamiento 156, tal como al menos parcialmente dentro de la tapa superior o carcasa 160 de la válvula dispensadora de líquido 140 permitiendo así una reducción significativa en el volumen total de aire a presión y mejorando la velocidad de accionamiento de la válvula y el rendimiento.

Con referencia ahora a las figuras 8A, 8B, 9A y 9B, se muestra otra realización de una válvula dispensadora de líquido 250 y, de forma similar a la primera realización, utiliza un pistón 252 acoplado para movimiento con un vástago de válvula 254 y que puede funcionar de manera aire sobre aire con ayuda de resorte para cerrar la válvula 250. Más específicamente, el pistón 252 está ubicado en una cámara de pistón 260 que tiene una parte superior 260a y una parte inferior 260b. Un resorte 262 está contenido en la parte superior 260a para ayudar a cerrar el vástago de válvula 254 contra un asiento de válvula 266. Esta realización no ilustra detalles de la parte inferior o dispensadora 250a de la válvula 250 y esta parte puede construirse de cualquier manera adecuada, tal como la descrita anteriormente. La válvula 250 recibe líquido tal como adhesivo desde un suministro a presión 270 a través de un colector o carcasa 271 de modo que, cuando el vástago de válvula 254 está en la posición abierta como se muestra en la figura 8B, el líquido se dispensa desde una boquilla 272. Cuando se dirige aire de accionamiento a presión a través de un pasaje 274 en una carcasa superior o tapa 276 de la válvula 250 al interior de la parte superior 260a de la cámara de pistón 260, el pistón 252 y el vástago de válvula adjunto 254 se moverán hacia abajo a la posición cerrada que se muestra en la figura 8A, mientras el aire a presión en la parte inferior 260b de la cámara de pistón 260 se descarga a través de otro pasaje 278. Cuando el aire a presión se dirige al interior de la parte inferior 260b de la cámara de pistón 260 a través del pasaje 278, el pistón 252 y el vástago de válvula adjunto 254 se mueven hacia arriba a la posición abierta mostrada en la figura 8B, contra la fuerza del resorte 262, a medida que el aire a presión en la parte superior 260a de la cámara de pistón 260 es expulsado a través del pasaje 274. Como con todas las otras realizaciones, la carcasa 276 puede estar formada de un material no metálico térmicamente aislante tal como los descritos anteriormente. En esta realización, la carcasa 276 contiene la parte de accionamiento de la válvula 250, que incluye el pistón 252 y diversos pasajes para su funcionamiento.

Con el fin de controlar el aire de accionamiento a presión positiva (por ejemplo, 80 psi) como se describió generalmente anteriormente, se proporcionan un solenoide que funciona con electricidad 280 y una válvula de aire 282. Juntos, el solenoide 280 y la válvula de aire 282 comprenden un dispositivo de suministro de aire de

accionamiento. El solenoide 280 incluye un elemento móvil o cabezal móvil 284 que abre y cierra selectivamente un conducto de aire 286 en la carcasa 276. El solenoide 280 está fijado a la carcasa 276 por medio de fijadores (no mostrados) y está sellado a esta mediante una junta tórica 287. Otra junta tórica 288 sella el cabezal móvil 284. Como se muestra mejor en las figuras 9A y 9B, los carretes respectivos 290, 292 en esta realización tienen elementos de pistón superiores respectivos 294, 296 ubicados dentro de las cámaras de pistón 298, 300 y encajados de manera hermética con las partes superiores 298a, 300a de las cámaras de pistón respectivas 298, 300 por juntas dinámicas respectivas 302, 304. Un suministro de aire de accionamiento a presión 310 está en comunicación fluida con la tapa o la carcasa superior 276 a través de un accesorio 312 que incluye un pasaje 314. Un pasaje de aire 316 en el cuerpo 276a de la tapa o carcasa 276 comunica con el pasaje 314 del accesorio 312. El pasaje de aire 316 en la tapa 276 también comunica con un pasaje de aire transversal 318 como se muestra mejor en las figuras 9A y 9B. El pasaje transversal 318 comunica con las partes inferiores 298b, 300b de cada cámara de pistón 298, 300. Cuando el cabezal móvil 284 del solenoide 280 se extiende como se muestra en las figuras 8A y 9A, el extremo 284a del cabezal móvil 284 encajará con a una superficie 320 que sirve como asiento de válvula. Esto cerrará el pasaje 286 que comunica con el pasaje transversal 318. Por lo tanto, el aire a presión del suministro de aire 310 será dirigido a través del pasaje 314 del accesorio 312 y el pasaje 316 en la tapa 276 al pasaje transversal 318. El aire se distribuirá desde el pasaje transversal 318, como se muestra en la figura 9A, a las partes inferiores 298b, 300b de cada cámara de pistón 298, 300. El aire a presión actuará contra las superficies inferiores 294a, 296a de los elementos de pistón 294, 296 y simultáneamente conducirá cada uno de los carretes 290, 292 hacia arriba hasta que se topen contra una superficie interna superior 330 de la parte superior 276b de la carcasa 276. El aire se dirigirá entonces a través de un espacio 332 entre el carrete 292 y una junta estática 334 y al interior del pasaje 274 a la parte superior 260a de la cámara de pistón 260 como se muestra en las figuras 8A y 9A. Esto conducirá el pistón 252 y el vástago de válvula adjunto 254 hacia abajo a la posición cerrada. A medida que esto ocurre, el aire en la parte inferior 260b de la cámara de pistón 260 será expulsado a través del pasaje 278 y al interior de una parte más inferior 298c de la cámara de pistón 298, a través de un espacio 336 entre el carrete 290 y una junta estática 338 está acoplada a un orificio de escape (no mostrado).

Cuando el cabezal móvil de solenoide 284 se retrae contra la fuerza de un resorte 340 suministrando energía al solenoide 280, como se describió anteriormente, esto abrirá el pasaje 286 como se muestra en las figuras 8B y 9B. El aire a presión se dirigirá entonces hacia arriba a través del pasaje 286 y al interior de una cámara superior 342 de la tapa 276 y después se dirigirá hacia abajo a través de los pasajes respectivos 350, 352 en la parte superior 276b de la tapa 276 y contra las superficies superiores 294b, 296b de cada elemento de pistón de carrete 294, 296 en las respectivas cámaras de pistón 298, 300. Para garantizar que el aire a presión actúa sustancialmente contra toda el área de cada superficie 294b, 296b, se forman rebajes en forma de cono 331 en la superficie 330 y se alinean con las superficies 294b, 296b. Los rebajes 331a, 331b comunican respectivamente con los pasajes 350, 352. El aire a presión dirigido a través de los pasajes 350, 352, al interior de los rebajes 331a, 331b actuará contra las superficies 294b, 296b y simultáneamente conducirán los carretes 290, 292 hacia abajo como mostrado en las figuras 8B y 9B hasta que se topen contra las superficies inferiores 354, 356 del cuerpo de carcasa 276a mediante encaje de los respectivos topes de nylon 358, 360. El carrete 290 sellará contra la junta estática 338, evitando la comunicación de aire entre la parte de cámara más inferior 298c y el pasaje 278. El carrete 292 que se muestra a la derecha en la figura 9B sellará contra la junta estática 334 evitando que el aire a presión sea dirigido a través del pasaje 274. El aire a presión será dirigido, en su lugar, a través del pasaje transversal 318 que comunica con la cámara 298 a la izquierda que se muestra en la figura 9B a medida que el aire viaja en un espacio 370 entre el carrete 290 y la junta estática 372 y al interior del pasaje de aire 278 que comunica con la parte inferior 298b de la cámara de pistón 298 como se muestra en la figura 9B. Esto impulsará el pistón 252 y el vástago de válvula adjunto 254 hacia arriba contra la fuerza del resorte 262 a la posición abierta (figura 8B). Durante este desplazamiento hacia arriba, el aire en la parte superior 260a de la cámara de pistón 260 será expulsado a través del pasaje superior 274 y al interior de la parte inferior 300b de la cámara de pistón 300. El aire expulsado viajará a través de un espacio 380 entre el carrete 292 y una junta estática 382, y luego a través de un segundo pasaje transversal 384 en el cuerpo de carcasa 276a y al interior de la parte de cámara más inferior 298c. El aire será expulsado entonces a través del orificio de escape (no mostrado) que comunica con la parte de cámara más inferior 298c.

La figura 10 ilustra otra realización de una válvula 250' que es similar a la realización mostrada en las figuras 8A, 8B, 9A y 9B, excepto que se realiza una conexión directa entre un solenoide que funciona con electricidad 390 y los carretes 290, 292. A este respecto, una bobina de solenoide 392 y un elemento móvil o armadura de solenoide 394 se muestran esquemáticamente y la armadura de solenoide 394 está físicamente conectada a los carretes respectivos 290, 292 por un miembro transversal 396. Por lo tanto, el movimiento alternativo simultáneo de los carretes 290, 292 no es accionado neumáticamente, sino que es accionado directamente por la armadura 394 del solenoide que funciona con electricidad 390. En todos los demás aspectos, el diseño y el funcionamiento de los carretes 290, 292 y la válvula 250' son como se describieron anteriormente con respecto a las figuras 8A, 8B, 9A y 9B. Por lo tanto, en la figura 10 se usan números de referencia similares para referirse a elementos similares de estructura y función similares descritos en relación con las figuras 8A, 8B, 9A y 9B. No se necesita descripción adicional. Se apreciará que, cuando los carretes 290, 292 se mueven a la posición hacia abajo mostrada en la figura 10, el funcionamiento de la válvula 250' será como se describió anteriormente con respecto a las figuras 8B y 9B. Cuando el solenoide 390 mueve los carretes 290, 292 a la posición hacia arriba (no mostrada en la figura 10), el funcionamiento de la válvula 250' será como se describió en conexión con las figuras 8A y 9A. Se apreciará además que los conjuntos de carrete descritos en las figuras 8A, 8B, 9A, 9B y 10 se muestran orientados verticalmente. Sin

embargo, estos conjuntos pueden estar orientados de otras maneras, tales como en orientaciones horizontales.

La figura 11 ilustra otra realización de una válvula dispensadora de líquido 400 que comprende además una parte dispensadora de líquido inferior 402 que incluye un cuerpo de válvula 404 y una parte de accionamiento por aire superior 406 que incluye una carcasa o tapa 408. La carcasa o tapa 408 está acoplada al cuerpo de válvula 404 de cualquier manera adecuada, tal como una de las mostradas y descritas en el presente documento. También se entenderá que la válvula dispensadora 400 también se acoplaría con otros componentes del sistema (no mostrados), tales como un colector calentado y otros componentes necesarios para calentar y dispensar adhesivo termofusible. La carcasa o tapa 408 incluye una entrada de aire a presión 410 para recibir aire de un suministro 411. Como se describió previamente, el aire puede estar a presiones de aire de "taller" convencionales, por ejemplo, de aproximadamente 80 psi. La tapa o carcasa 408 está formada preferentemente de un material aislante térmico, tal como plástico o cerámica u otro material aislante no metálico (por ejemplo, PPS) como con las otras realizaciones descritas en el presente documento. Como otra opción o aspecto, un miembro aislante térmico 413, tal como un bloque formado a partir de un material aislante térmico no metálico, puede situarse entre la carcasa 408 y el cuerpo de válvula 404. Se entenderá que una característica de aislamiento térmico como esta puede emplearse en cualquier realización entre la parte de accionamiento y la parte dispensadora de líquido. El cuerpo de válvula 404 se insertará en un colector calentado (no mostrado) con el fin de suministrar líquido calentado, tal como adhesivo termofusible, y el colector conducirá calor al cuerpo de válvula 404 a través de contacto directo. La válvula dispensadora de líquido 400 incluye además un accionador neumático, tal como un pistón 412 fijado a un miembro de válvula 414. En esta realización, el miembro de válvula es nuevamente un vástago de válvula 414 montado para movimiento dentro del cuerpo de válvula 404. La parte dispensadora de líquido 402 y la parte de accionamiento 406 pueden formarse de cualquiera de las formas descritas anteriormente, como ejemplos ilustrativos. Un resorte 420 se sitúa en una parte superior 422a de una cámara de pistón 422 y encaja con el pistón 412 para proporcionar una función de cierre para el vástago de válvula 414, generalmente como se describió anteriormente.

Un dispositivo de suministro de aire, en forma de una válvula solenoide que funciona con electricidad de tipo cartucho 430, está montado en una perforación ciega 432 en la carcasa superior o tapa 408. Específicamente, la válvula solenoide 430 está fijada dentro de la perforación 432 mediante roscas de acoplamiento 436, 438 en la válvula solenoide 430 y en la parte superior de la perforación ciega 432. La conexión permite que la válvula solenoide autónoma 430 se fije dentro y se retire fácilmente de la perforación 432. La válvula solenoide 430 puede ser cualquier cantidad de válvulas solenoides que funcionan con electricidad de tipo cartucho tales como, por ejemplo, cualquiera de las disponibles de SMC Corp. de Indianápolis, IN o de MAC Valves USA, Inc. de Wixom, MI. En este ejemplo, la válvula solenoide es una válvula 5-2 en la que tiene cinco orificios, incluido un orificio de entrada 440, dos orificios de salida 442, 444 y dos orificios de escape 446, 448, y la válvula 430 tiene dos posiciones para cambiar aire entre los dos orificios de salida 442, 444. Los cinco orificios 440, 442, 444, 446, 448 comprenden, cada uno, múltiples agujeros taladrados transversales en un cilindro exterior, estacionario 450 de la válvula 430, y están separados por cinco juntas anulares 452 portadas el cilindro 450. Cada orificio 440, 442, 444, 446, 448 comunica además con un espacio de aire anular respectivo 460, 462, 464, 466, 468 entre el cilindro 450 y la perforación ciega 432. El espacio anular 460 comunica además con un pasaje de entrada de aire 470 en la carcasa 408 que comunica con la entrada de aire a presión 410. Los espacios anulares 462, 464 comunican respectivamente con los pasajes de aire de salida 472, 474 que conducen a las partes superior e inferior 422a, 422b de la cámara de pistón 422. Los espacios anulares 466, 468 comunican respectivamente con los pasajes de escape 476, 478 en la carcasa 408. La válvula solenoide 430 incluye un accesorio eléctrico 480 en la parte superior para acoplarse con el cableado de alimentación eléctrica (no se muestra).

Cuando se le suministra energía o se activa, un elemento de armadura que comprende un componente de válvula móvil 486 dentro del cilindro 450 se moverá de una posición a otra. En un ejemplo, el movimiento es un movimiento alternativo, pero podría ser otro tipo de movimiento, tal como movimiento de rotación. Así pues, el componente de válvula 486 es un componente de válvula de vaivén y el cilindro 450 es un componente de válvula estacionario. En la posición mostrada en la figura 11, la válvula solenoide 430 está en su posición "normalmente cerrada" en la que un resorte interno (no mostrado) de la válvula 430 mantiene el componente de válvula móvil 486 en una posición para definir una trayectoria de aire que dirige el aire desde el pasaje de entrada 470, a través del orificio 440 hasta el orificio de salida 442. El aire es dirigido a través del espacio anular 462, el pasaje 472 y al interior de la parte superior 422a de la cámara de pistón 422 forzando el vástago de válvula 414 al interior de la posición cerrada contra un asiento de válvula 490. En esta posición normalmente cerrada, se impide que el adhesivo de un suministro 492 se dispense a través de un pasaje de salida 494 y una boquilla 496 de la válvula 400. Al mismo tiempo, el aire de la parte inferior de la cámara de pistón 422b es expulsado a través del pasaje 474, el espacio anular 464, los orificios 444, 446, el espacio anular 466 y el pasaje de escape 476. Cuando se suministra energía a o se activa la válvula solenoide 430, esto moverá el elemento móvil interno 486 a su segunda posición. En la segunda posición, el aire del pasaje de entrada 470 será dirigido a través del orificio 440 al orificio de salida 444 y al espacio anular 464. El aire es dirigido a través del pasaje 474 al interior de la parte inferior 422b de la cámara de pistón 422, forzando el vástago de válvula 414 a la posición abierta contra la fuerza del resorte 420 y desencajando el vástago de válvula 414 del asiento de válvula 490. El adhesivo del suministro 492 es dispensado a través de la boquilla 494 en este estado abierto (no se muestra). Al mismo tiempo, el aire de la parte superior de la cámara de pistón 422a es expulsado a través del pasaje 472, el espacio anular 462, los orificios 442, 448, el espacio anular 468 y el pasaje de escape 478.

Aunque se han descrito diversas realizaciones de válvulas dispensadoras de líquido en el presente documento en formas preferidas, se apreciará que se puede utilizar cualquier número de configuraciones de válvula y diseños de cuerpo de válvula dispensadora en combinación con los aspectos de la invención. Por ejemplo, la válvula dispensadora puede tener configuraciones de cuerpo de una sola pieza o de múltiples piezas en las que las partes de accionamiento por aire y dispensadoras de líquido están en una sola carcasa o cuerpo, o en carcasas o cuerpos separados como se muestra y describe en el presente documento. Las válvulas o módulos dispensadores de líquido se pueden configurar de diferentes maneras, tales como diseños montados en superficie o diseños de tipo cartucho/inserto como se muestra en el presente documento, o aún otras configuraciones.

Aunque la presente invención se ha ilustrado mediante una descripción de diversas realizaciones preferidas y aunque estas realizaciones se han descrito con cierto detalle, los solicitantes no tienen la intención de restringir o limitar de ninguna manera el alcance de las reivindicaciones adjuntas a dicho detalle. Ventajas y modificaciones adicionales aparecerán fácilmente para los expertos en la materia. Las diversas características discutidas en el presente documento pueden usarse solas o en cualquier combinación, dependiendo de las necesidades y preferencias del usuario. Esta ha sido una descripción de aspectos y realizaciones ilustrativos de la presente invención, junto con los métodos preferidos para poner en práctica la presente invención como se conoce actualmente. Sin embargo, la invención en sí solo debe definirse por las reivindicaciones adjuntas. Lo que se reivindica es:

REIVINDICACIONES

1. Una válvula dispensadora de líquido, que comprende:
una entrada de líquido (90) para recibir el líquido y una salida de líquido (92) para descargar el líquido, un miembro de válvula (44, 182, 254, 414) montado para movimiento con respecto a dicha salida de líquido (92) entre las posiciones abierta y cerrada, y un pasaje de líquido que comunica entre dicha entrada de líquido (90) y dicha salida de líquido (92);
una entrada de aire para recibir aire de una fuente de aire a presión;
un conducto de aire acoplado con dicha entrada de aire;
un accionador neumático (40, 180, 252, 412) que comunica con dicho conducto de aire para mover dicho miembro de válvula (44, 182, 254, 414) al menos a la posición abierta; y
un dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad que interactúa con dicho conducto de aire para controlar el flujo de aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412),
una parte de accionamiento por aire (24) que porta dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) y dicha entrada de aire está ubicada en dicha parte de accionamiento por aire,
caracterizada por que la parte de accionamiento por aire (24) comprende una carcasa (26, 160, 276, 408) con el conducto de aire en su interior, dicho dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad está montado en dicha carcasa, y
dicho dispositivo de suministro de aire que funciona con electricidad comprende además un elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) encajable con dicha parte de accionamiento (24) y móvil con respecto a dicho conducto de aire para permitir y prevenir selectivamente el flujo del aire a presión para hacer funcionar dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412), extendiéndose dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) desde el exterior de la carcasa (26, 160, 276, 408) al menos parcialmente al interior de la carcasa (26, 160, 276, 408).

2. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicha parte de accionamiento por aire (24) está formada de un material no metálico térmicamente aislante.

3. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo de suministro de aire comprende además un solenoide que funciona con electricidad (70, 170, 280, 390) que incluye el elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486).

4. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 3, que comprende además un miembro aislante para aislar dicho solenoide (70, 170, 280, 390) del líquido.

5. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 3, en la que dicho solenoide (70, 170, 280, 390) comprende además una válvula solenoide (430).

6. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, que incluye además un primer pasaje de suministro de aire para suministrar aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover dicho miembro de válvula (44, 414) a la posición cerrada, y un segundo pasaje de suministro de aire para suministrar aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover dicho miembro de válvula (44, 414) a la posición abierta, y dicho dispositivo de suministro de aire incluye además un elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) que tiene un pasaje de conexión de aire, comunicando dicho pasaje de conexión de aire con dicho primer pasaje de suministro de aire cuando dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) está en una primera posición y abriendo dicho segundo pasaje de suministro de aire cuando dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) está en una segunda posición.

7. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo de suministro de aire comprende además una carcasa (26, 160, 276, 408) que contiene un primer y un segundo carretes (290, 292) cada uno montado para movimiento alternativo en dicha carcasa, y dicho dispositivo de suministro de aire comprende además un elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) para controlar el flujo de aire a presión a dichos carretes (290, 292), y en el que el aire a presión mueve de forma alternativa dichos carretes (290, 292) entre las posiciones primera y segunda, dirigiendo dicha primera posición aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover el miembro de válvula (44, 414) a la posición abierta y dirigiendo dicha segunda posición aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover el miembro de válvula (44, 414) a la posición abierta.

8. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 7, en la que dicho dispositivo de suministro de aire comprende además un solenoide que funciona con electricidad (70, 170, 280, 390) que tiene dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) y dichos carretes (290, 292) comprenden además pistones neumáticos, controlando dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) selectivamente el suministro de aire a presión a dichos pistones neumáticos.

9. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo de suministro de aire comprende además un solenoide que funciona con electricidad (70, 170, 280, 390) que tiene un elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) y dicho elemento móvil está conectado físicamente a al menos un carrete (290, 2929) configurado para controlar el flujo del aire a presión al accionador neumático (40, 180, 252, 412).

10. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicha entrada de líquido (90) y dicha salida

de líquido (92) están ubicadas en una parte dispensadora de líquido (20, 150, 250a, 402) y dicho dispositivo de suministro de aire está aislado térmicamente de dicha parte dispensadora de líquido (20, 150, 250a, 402).

11. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, que comprende además un asiento de válvula en comunicación fluida con dicho conducto de aire, incluyendo dicho dispositivo de suministro de aire además un elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) encajable selectivamente con dicho asiento de válvula para controlar el flujo de aire a través de dicho conducto de aire a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412).

12. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, que comprende además un primer conducto de aire para suministrar aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover dicho miembro de válvula (44, 414) a la posición cerrada, y un segundo conducto de aire para suministrar aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover dicho miembro de válvula (44, 414) a la posición abierta.

13. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo de suministro de aire comprende además una válvula solenoide que funciona con electricidad (430), incluyendo dicha válvula solenoide que funciona con electricidad (430) al menos un componente de válvula de aire operativo para controlar selectivamente la introducción del aire a presión positiva en el conducto de aire.

14. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que dicha válvula solenoide que funciona con electricidad (430) comprende además una válvula solenoide de tipo cartucho.

15. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1:
en la que dicha carcasa (26, 160, 276, 408) de la parte de accionamiento por aire (24) contiene además un accionador neumático (40, 180, 252, 412) que funciona por aire a presión positiva que fluye dentro de dicho conducto de aire para mover dicho miembro de válvula (44, 414) al menos a la posición abierta;
un solenoide que funciona con electricidad acoplado a dicha carcasa (26, 160, 276, 408) y que incluye un elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) que se extiende en el interior de dicha carcasa; y
al menos un primer carrete en dicha carcasa (26, 160, 276, 408) y acoplado operativamente a dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) de modo que el movimiento de dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) controla el movimiento de dicho carrete (290, 292) entre la primera y la segunda posiciones, dirigiendo dicha primera posición aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover el miembro de válvula (44, 414) a la posición abierta y expulsando dicha segunda posición aire a presión de dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) durante el movimiento del miembro de válvula (44, 414) a la posición cerrada.

16. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 15, que comprende además:
un segundo carrete en dicha carcasa (26, 160, 276, 408) y acoplado operativamente a dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486) de modo que el movimiento de dicho elemento móvil controla el movimiento simultáneo de dichos primer y segundo carretes (290, 292) entre las posiciones primera y segunda respectivas, dirigiendo dicha primera posición aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover el miembro de válvula (44, 414) a la posición abierta y dirigiendo dicha segunda posición aire a presión a dicho accionador neumático (40, 180, 252, 412) para mover el miembro de válvula (44, 414) a la posición cerrada.

17. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 15, en la que dicho primer carrete (290) está físicamente conectado para movimiento con dicho elemento móvil (80, 210, 284, 394, 486).

18. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 15, en la que dicho primer carrete (290) comprende además un pistón neumático, y dicho elemento móvil controla un flujo de aire a presión a dicho pistón neumático controlando de ese modo el movimiento de dicho primer carrete (290) entre dichas primera y segunda posiciones.

19. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 15, en la que dicho solenoide que funciona con electricidad (70, 170, 280, 390) está aislado térmicamente de dicha parte dispensadora de líquido (20, 150, 250a, 402).

20. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1:
en la que la parte de accionamiento por aire (24) comprende además un accionador neumático que funciona por aire a presión positiva que fluye dentro de dicho conducto de aire para mover dicho miembro de válvula (44, 414) al menos a la posición abierta, y
en el que dicho dispositivo de suministro de aire comprende además una válvula solenoide que funciona con electricidad (430), incluyendo dicha válvula solenoide que funciona con electricidad (430) componentes de válvula de aire interactivos, al menos uno de los componentes de válvula de aire interactivos móvil en relación con el otro para controlar selectivamente la introducción del aire a presión positiva al conducto de aire, estando dichos componentes de válvula interactivos ubicados, cada uno, al menos parcialmente dentro de dicha parte de accionamiento por aire (24).

21. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 20, en la que dicha válvula solenoide que funciona con electricidad (430) comprende además una válvula solenoide de tipo cartucho y dicha parte de accionamiento por aire

(24) incluye además una perforación (432), estando montados dichos componentes de válvula interactivos en dicha perforación (432).

22. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 20, en la que dicha parte de accionamiento por aire (24) comprende además una carcasa (26, 160, 276, 408) formada a partir de un material no metálico térmicamente aislante.

23. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 20, en la que un miembro aislante está dispuesto entre dicha parte dispensadora de líquido (20, 150, 250a, 402) y las bobinas de dicha válvula solenoide (430).

24. La válvula dispensadora de líquido de la reivindicación 1, en la que el accionador neumático (40, 180, 252, 412) comprende además un diafragma móvil.

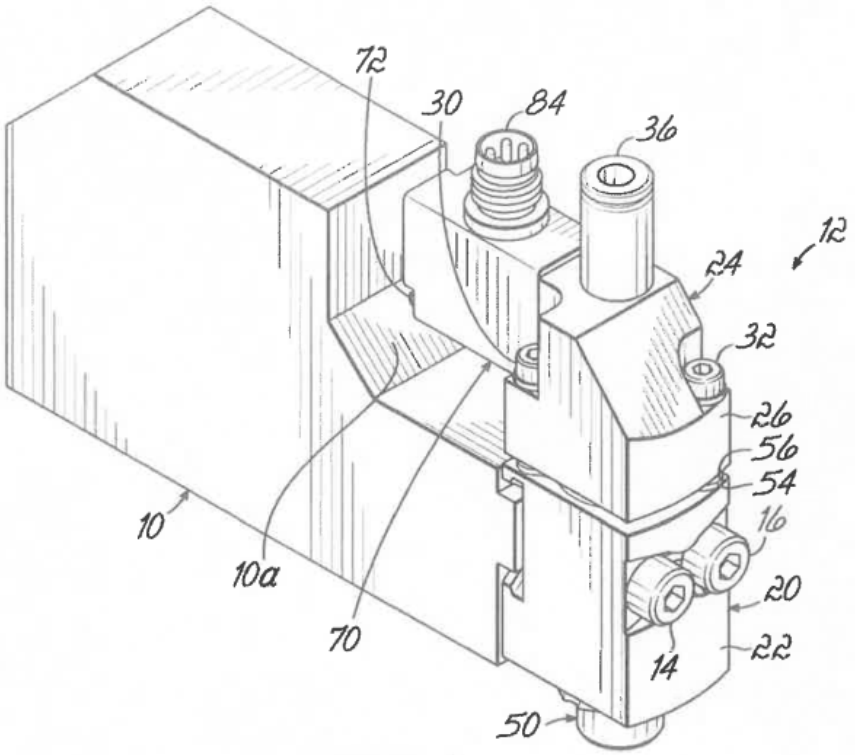
72
30
84
36
12
24
32
26
56
54
16
20
22
14
50
10
10a
70

FIG. 1

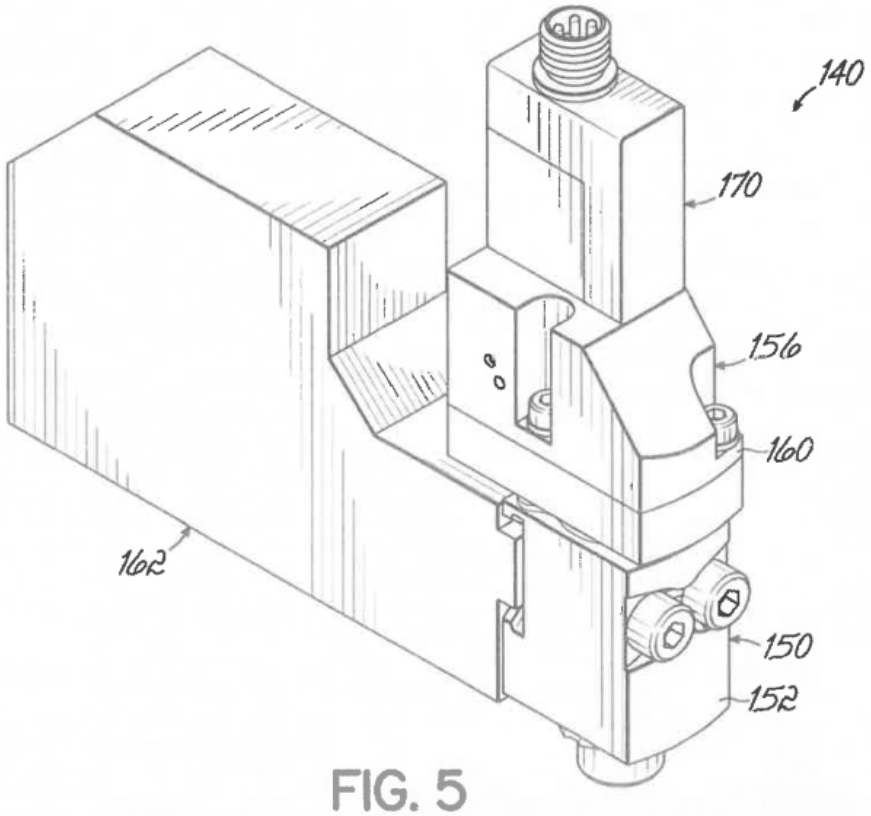
140
170
156
160
162
150
152

FIG. 5

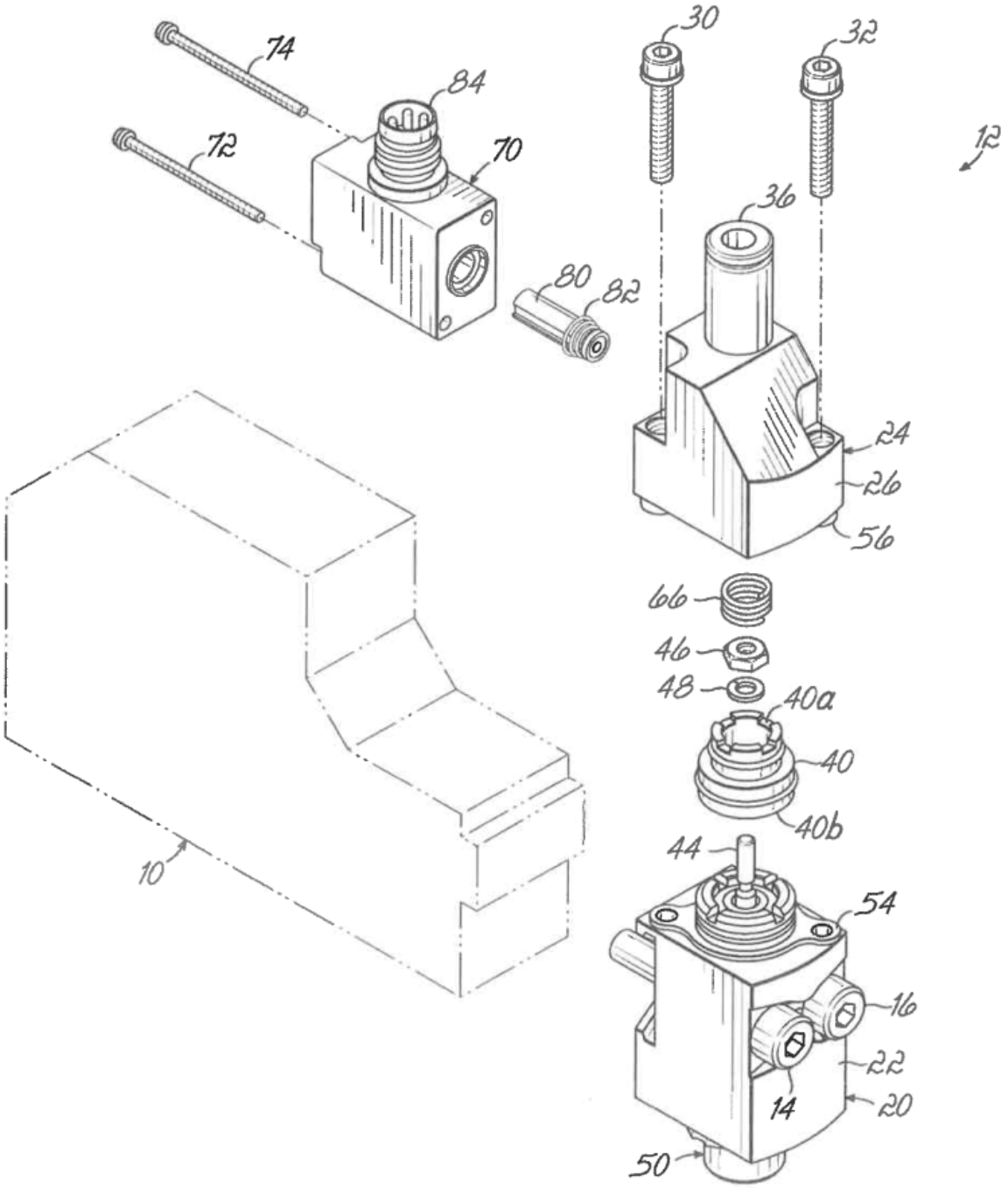
74
84
72
70
30
32
12
36
80
82
24
26
56
66
46
48
40a
40
40b
44
54
16
22
14
20
50
10

FIG. 2

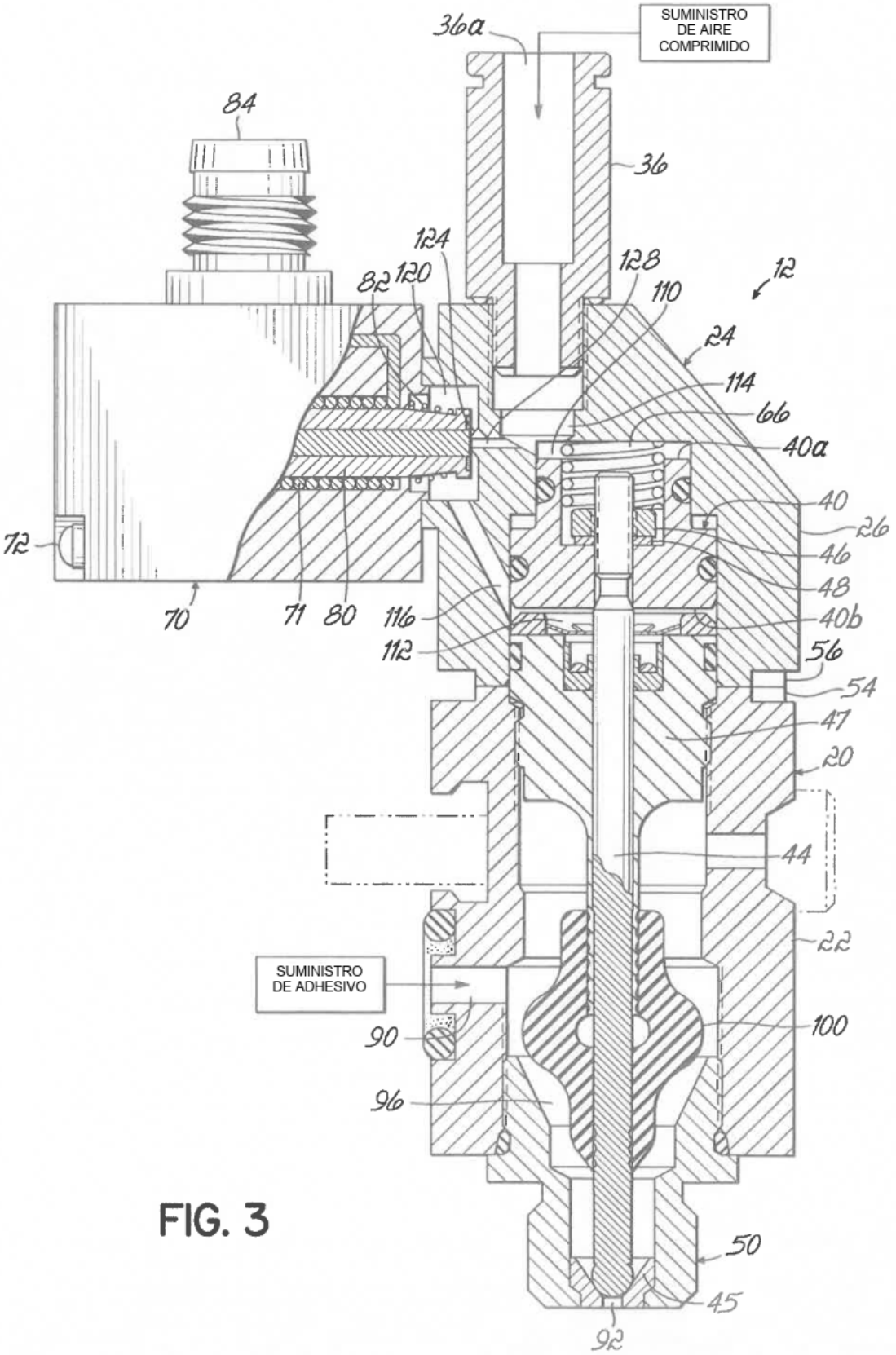
SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO
36a
84
36
124
128
12
82
120
110
24
114
66
40a
40
26
72
46
48
70
71
80
116
40b
112
56
54
47
20
44
22
SUMINISTRO DE ADHESIVO
100
90
96
50
45
92

FIG. 3

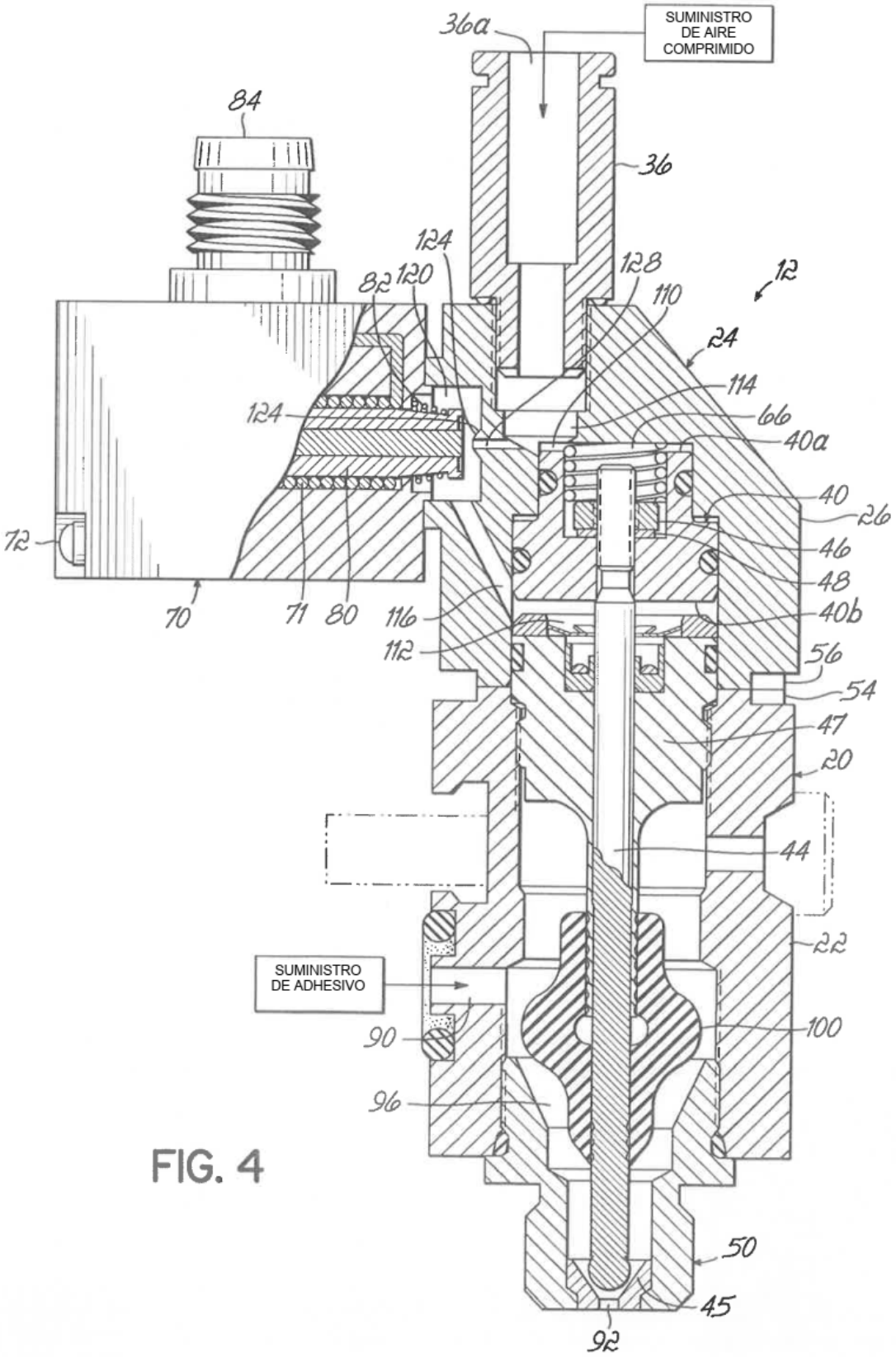
SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO
36a
36
84
124
120
82
128
110
12
24
114
66
40a
124
40
26
72
46
48
70
71
80
116
40b
112
56
54
47
20
44
22
SUMINISTRO DE ADHESIVO
90
100
96
50
45
92

FIG. 4

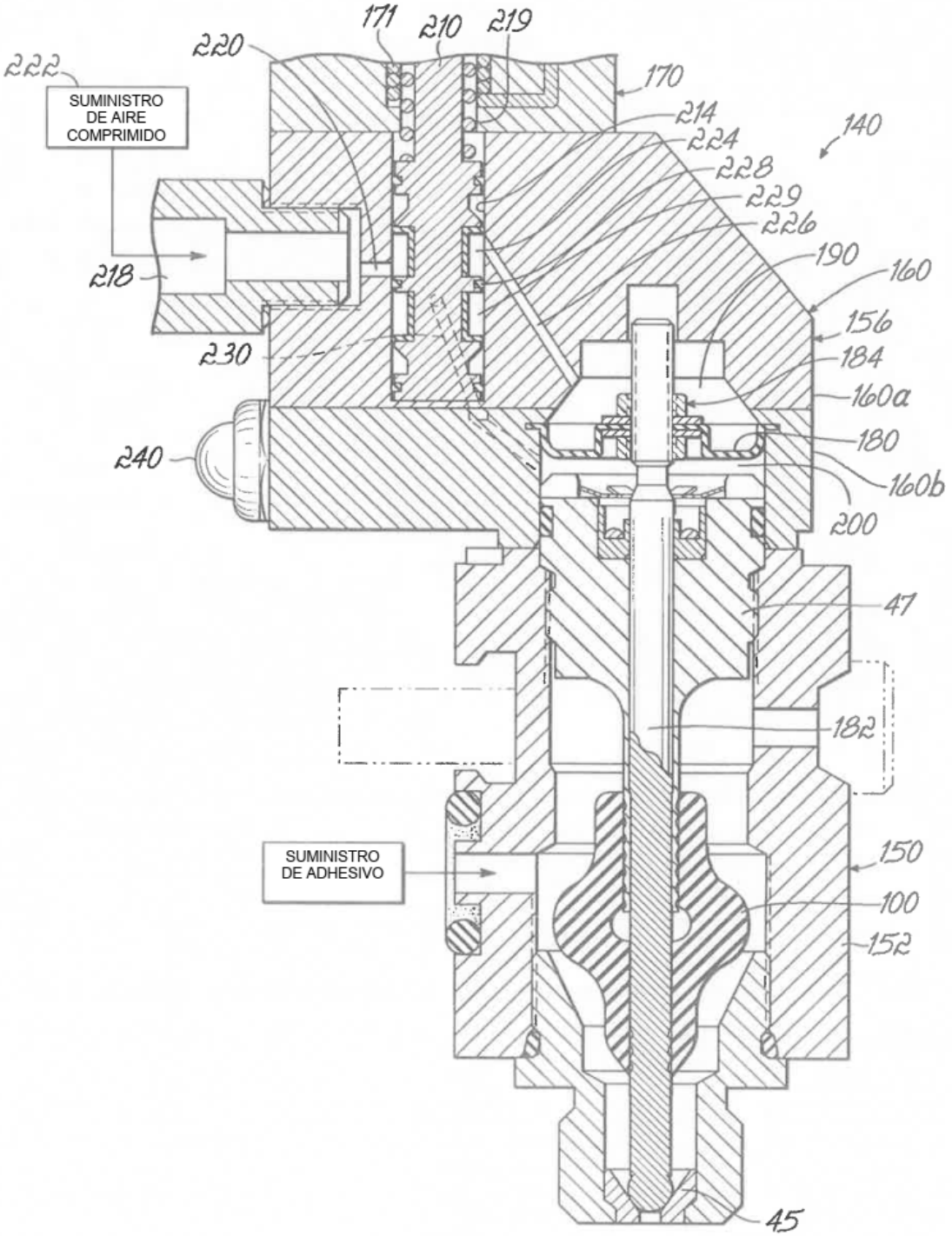
222
SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO
220
171
210
219
170
214
224
228
229
226
140
190
160
156
184
160a
180
160b
200
218
230
240
47
182
SUMINISTRO DE ADHESIVO
150
100
152
45

FIG. 6

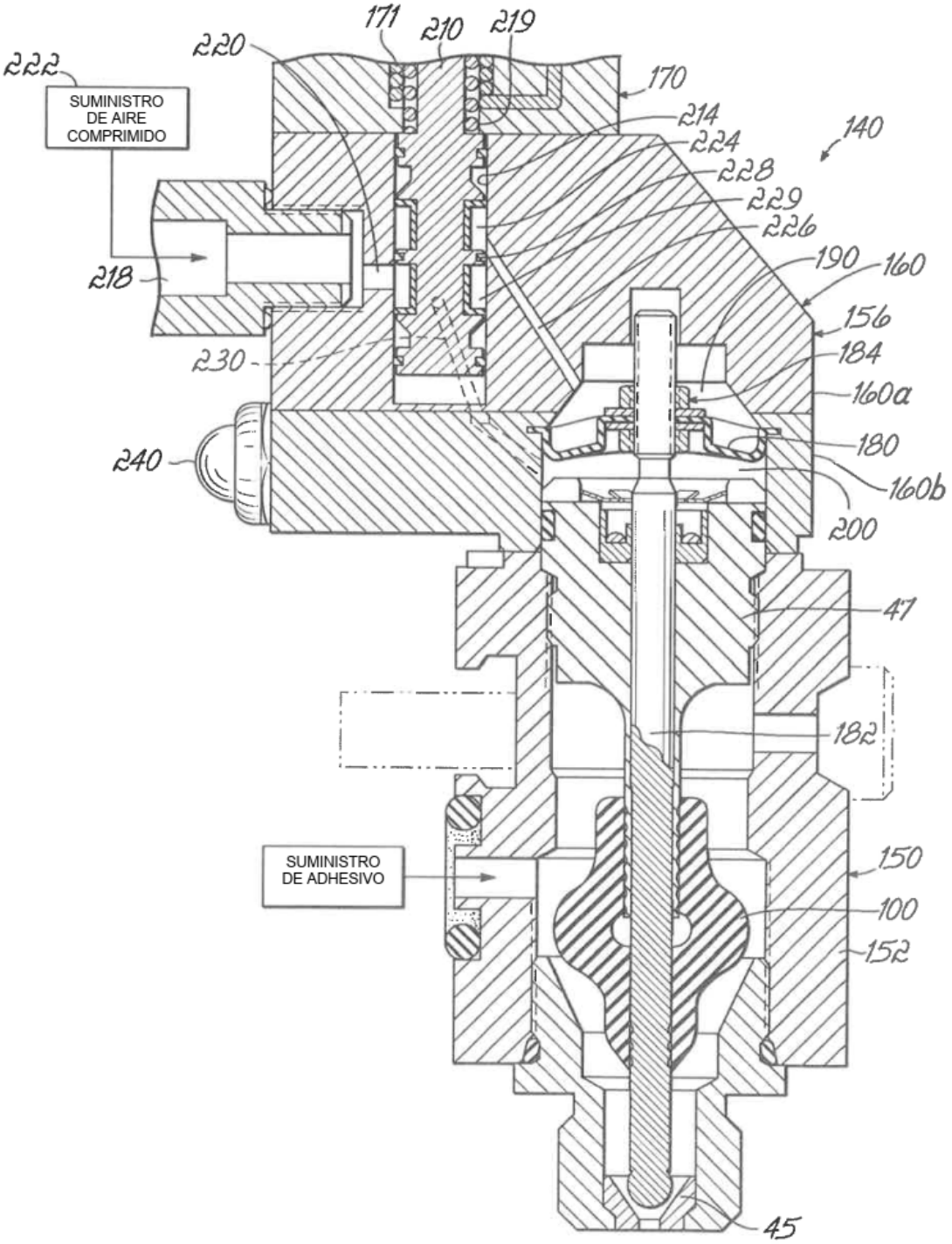
222
SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO
220
171
210
219
170
214
224
228
229
226
140
190
160
156
184
160a
180
160b
200
218
230
240
47
182
SUMINISTRO DE ADHESIVO
150
100
152
45

FIG. 7

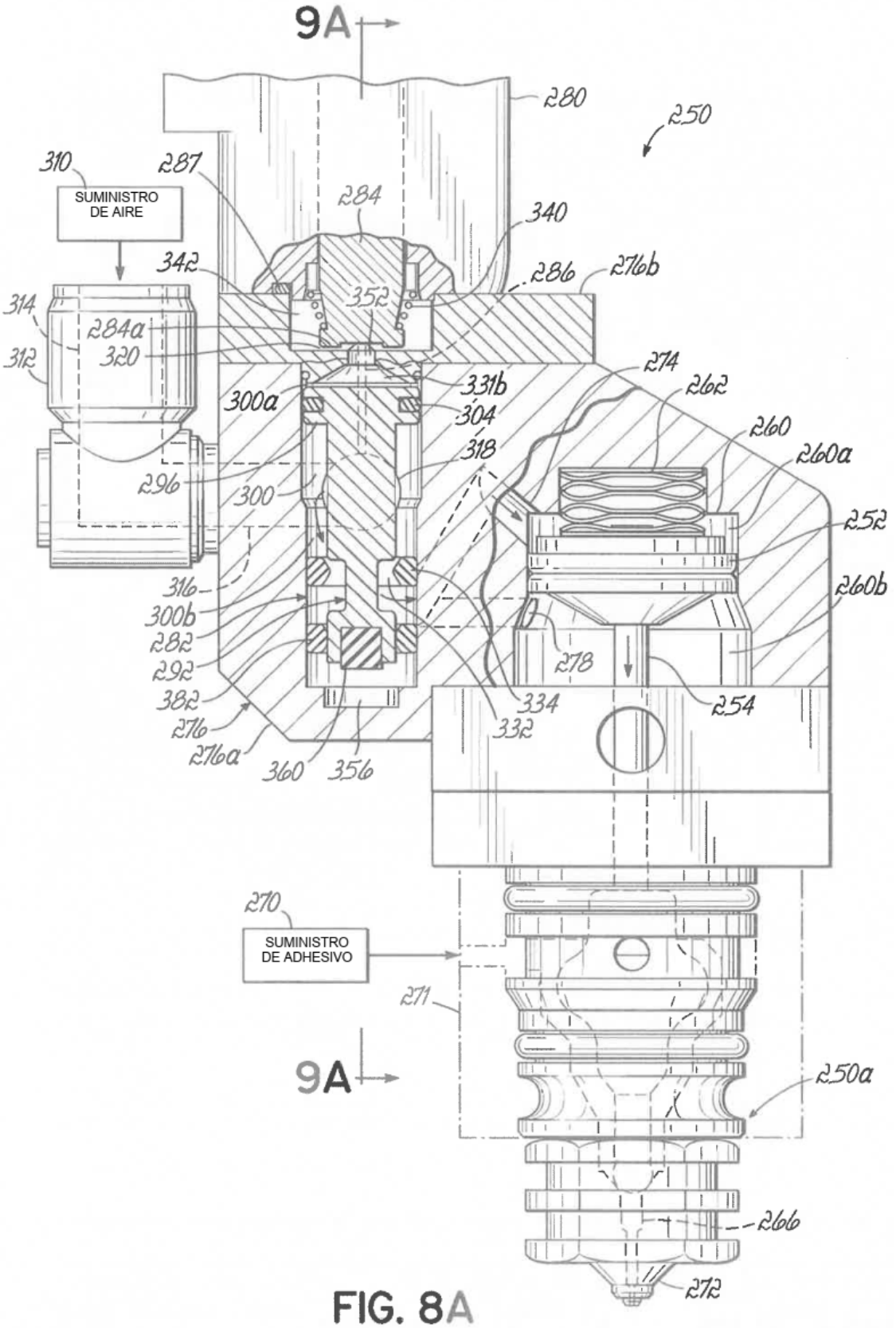
9A
280
250
310
287
SUMINISTRO DE AIRE
284
340
342
286
276b
314
284a
352
312
320
274
331b
262
300a
304
260
318
260a
296
300
252
316
260b
300b
282
278
292
382
334
254
276
332
276a
360
356
270
SUMINISTRO DE ADHESIVO
271
9A
250a
266
272

FIG. 8A

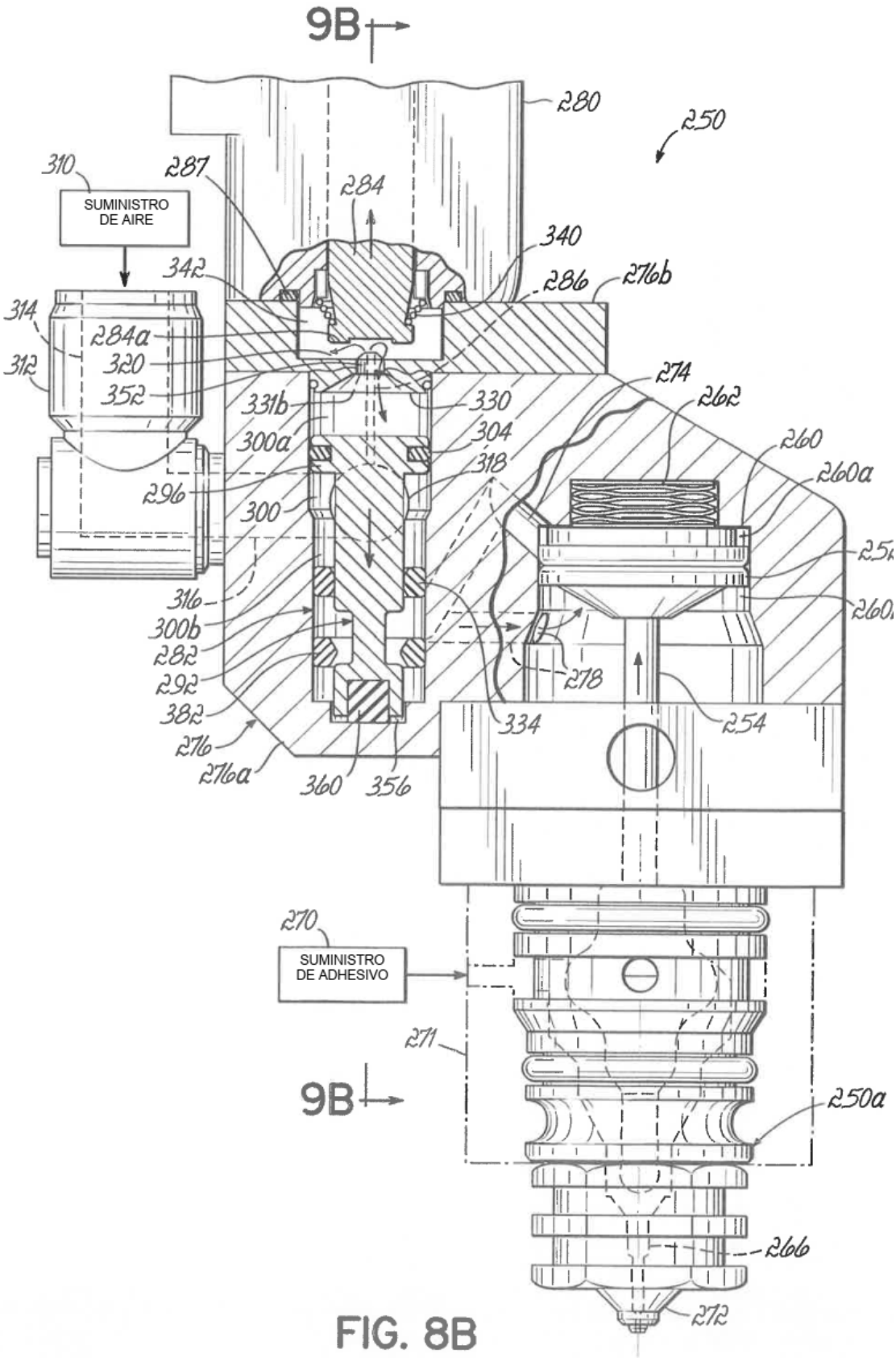
9B
280
250
310
SUMINISTRO DE AIRE
287
284
340
342
286
276b
314
284a
312
320
352
274
262
331b
330
300a
304
260
318
260a
296
300
316
300b
282
292
278
382
334
254
276
276a
360
356
270
SUMINISTRO DE ADHESIVO
271
9B
250a
266
272

FIG. 8B

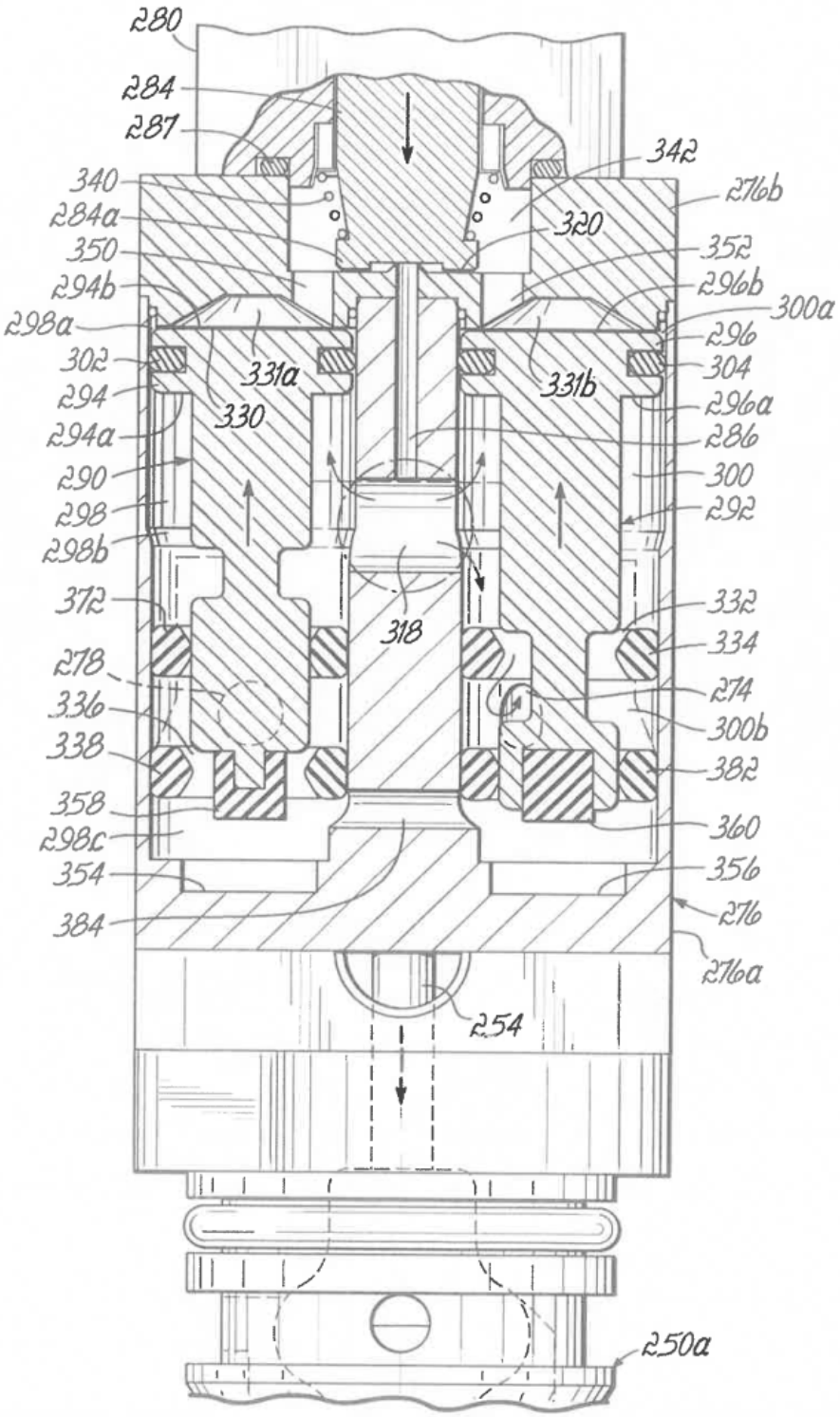
280
284
287
342
340
276b
284a
320
350
352
294b
296b
298a
300a
296
302
331a
331b
304
294
330
296a
294a
286
290
300
298
292
298b
372
332
318
334
278
274
336
300b
338
382
358
360
298c
354
356
384
276
276a
254
250a

FIG. 9A

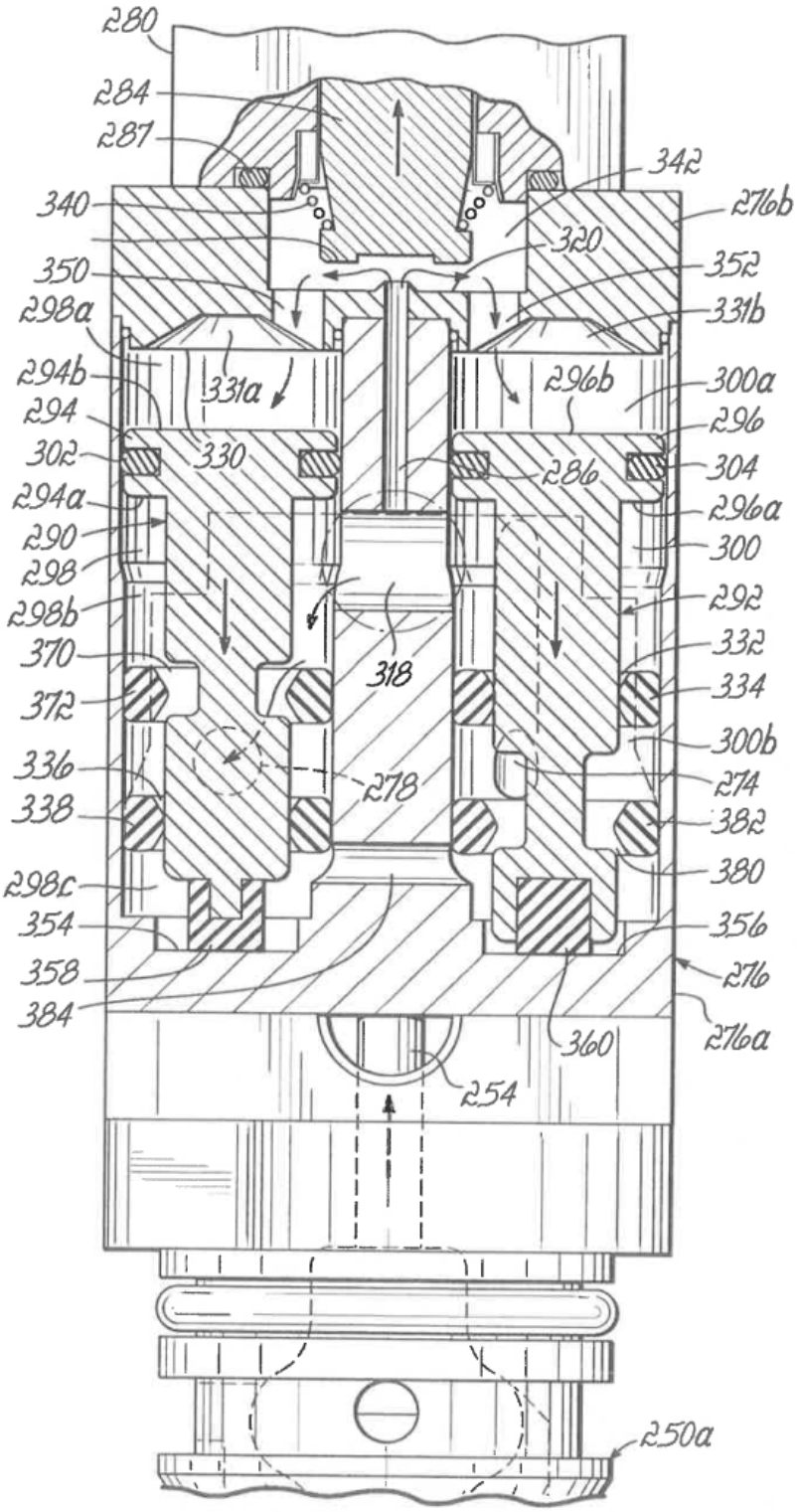
280
284
287
342
340
276b
320
350
352
298a
331b
294b
331a
296b
300a
294
296
302
330
286
304
294a
296a
290
300
298
298b
292
370
332
318
334
372
300b
336
278
274
338
382
298c
380
354
356
358
276
384
360
276a
254
250a

FIG. 9B

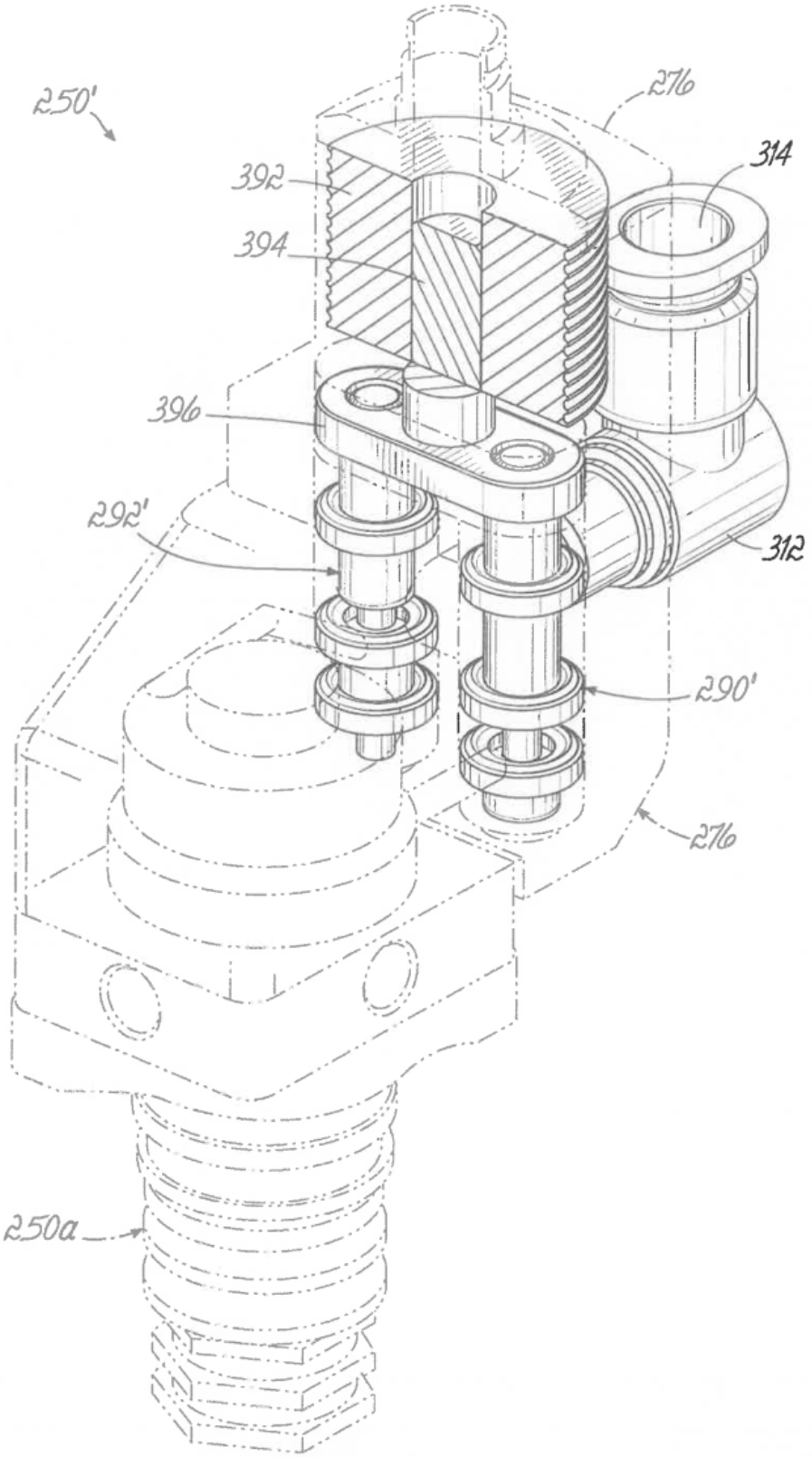

FIG. 10

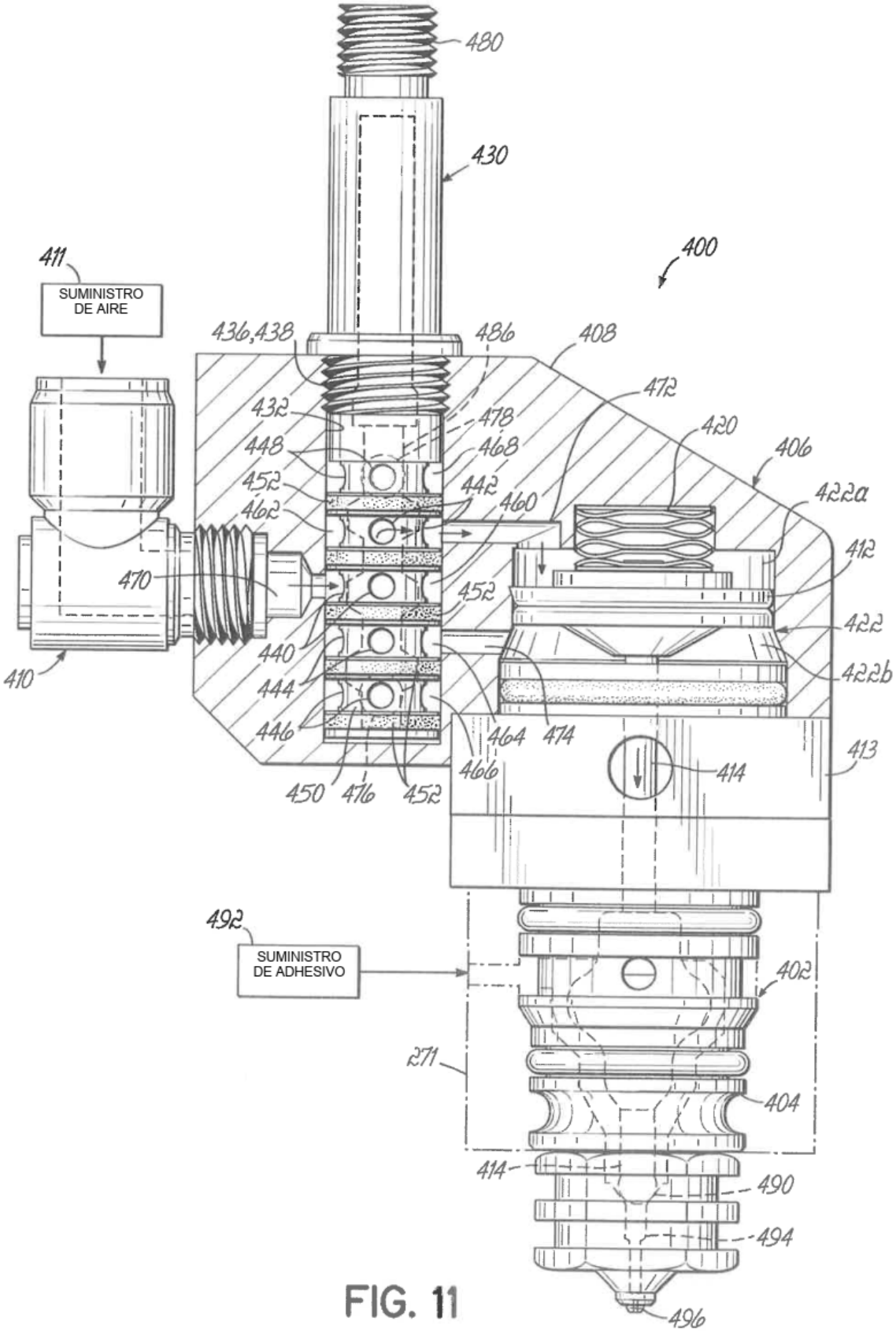
480
430
400
411
SUMINISTRO DE AIRE
436,438
486
408
472
432
478
420
448
468
406
452
442
422a
462
460
412
470
452
422
440
422b
410
444
446
464
474
413
466
414
450
476
452
492
SUMINISTRO DE ADHESIVO
402
271
404
414
490
494
496

FIG. 11