

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 605**

51 Int. Cl.:

**B23K 11/11** (2006.01)

**B23K 11/31** (2006.01)

**F15B 11/036** (2006.01)

**F15B 11/12** (2006.01)

**F15B 15/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2014** **E 14000377 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** **EP 2762258**

54 Título: **Mecanismo activador accionado por un fluido, para el control en particular del movimiento relativo de los brazos portaelectrodos de una pistola de soldar por puntos por resistencia**

30 Prioridad:

**04.02.2013 IT TO20130090**

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

**13.06.2017**

73 Titular/es:

**KGR S.p.A. (100.0%)  
Via Nicolao Cena, 65  
10032 Brandizzo (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**SIMIOLI, MARCO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 616 605 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**

Mecanismo activador accionado por un fluido, para el control en particular del movimiento relativo de los brazos portaelectrodos de una pistola de soldar por puntos por resistencia.

La presente invención hace referencia a pistolas para soldar por puntos por resistencia, útiles para la soldadura de partes de los vehículos de motor, como las pistolas de soldar adaptadas para ser suspendidas y accionadas manualmente por un operario durante un proceso de soldadura, o bien las pistolas de soldar adaptadas para ser accionadas por un dispositivo robotizado como un brazo robot.

5 Por ejemplo, una pistola de soldar del tipo mencionado antes es el tema de la solicitud de patente europea EP-2 228 162, en nombre del mismo solicitante.

10 Habitualmente, las pistolas de soldar se utilizan durante un mismo proceso de soldadura para hacer una serie de puntos de soldadura en la pieza o piezas de trabajo que se va a soldar, soldando los electrodos que llevan los brazos de la pistola. Para controlar el movimiento relativo de los brazos portaelectrodos de la pistola, es conveniente utilizar un dispositivo conductor que permita que los brazos respectivos, y por lo tanto los electrodos de soldadura conectados a los mismos, adquieran una posición completamente abierta en la cual los electrodos se encuentren separados por una distancia relativamente grande, y una posición parcialmente abierta en la cual los electrodos estén separados por una distancia relativamente pequeña, además de la posición cerrada de los electrodos, que corresponde a la posición en la que se realiza una soldadura.

15 Cuando los brazos de la pistola están en su posición totalmente abierta, la pistola se puede acercar a la pieza que se va a soldar, mientras que en la posición parcialmente abierta la pistola se puede desplazar entre un área y otra de la pieza donde se tienen que efectuar varios puntos de soldadura.

20 Una vez realizados todos los puntos de soldadura predeterminados en una pieza, pasando cada vez de la posición cerrada a la posición parcialmente abierta de los brazos y viceversa, los brazos de la pistola pasan de nuevo a la posición totalmente abierta de manera que la pieza soldada se puede retirar fácilmente y se puede colocar una nueva pieza entre ambas.

25 Para llevar a cabo las operaciones de soldadura de una pieza, se pueden utilizar pistolas de soldar que tengan una estructura conocida, o bien del tipo conocido como "fulcrum", es decir en forma de X, en la cual los brazos portaelectrodos de la pistola realizan un movimiento de tijera, o bien el denominado tipo "slide" o en forma de C, en la cual un brazo estacionario tiene forma de gancho y el otro brazo que tiene una forma rectilínea, realiza un movimiento de traslación lineal.

30 En particular, la invención hace referencia a un accionador de líquido, cuyo accionamiento permite el control de los brazos de la pistola de soldar, de manera que puedan asumir las posiciones antes mencionadas, totalmente abiertas, parcialmente abiertas y cerradas, con las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

35 Un activador del tipo mencionado antes se muestra en la EP-1398105. Este mecanismo activador comprende un cuerpo que incluye un cilindro principal que dispone de una varilla principal fijada a un pistón y que tiene un primer extremo que se proyecta hacia fuera del cuerpo, que se desplaza axialmente entre una posición retraída y una posición extraída con el fin de controlar el movimiento relativo de los brazos del portaelectrodos de la pistola a que se encuentra asociado el mecanismo accionador. El cuerpo del accionador incluye además al menos un cilindro secundario, en cuya cámara se dispone axialmente de forma deslizante un pistón respectivo, que se puede asociar a una varilla secundaria coaxial a la varilla principal. La varilla secundaria se puede conectar a la varilla principal mediante un dispositivo de bloqueo axial liberable que comprende una serie de bolas móviles y está interpuesto entre la varilla principal y la varilla secundaria. El accionador sobre el que se habla en este documento consta también de un medio de cierre para bloquear el pistón principal en una posición deseada.

40 Además, la DE-93 15 211 U1 que se podía leer en combinación con el documento mencionado antes, en lo que respecta al dispositivo de cierre mencionado, revela un accionador accionado por combustible. En particular para controlar el movimiento relativo de los brazos portaelectrodos de una pistola de soldar por puntos por resistencia, que consta de un cuerpo que incluye un cilindro principal dispuesto con una varilla principal que tiene un primer extremo que sobresale fuera del cuerpo para controlar el movimiento relativo de dichos brazos portaelectrodos, y al menos un cilindro secundario en la cámara, del cual un pistón secundario respectivo se desliza axialmente, estando dicho pistón secundario fijado a una varilla secundaria, donde la varilla principal se asocia a una unidad pistón principal que está montada axial y deslizante en una cámara del cilindro principal, cuyo pistón principal comprende un cilindro auxiliar en la cámara del cual un pistón secundario respectivo se desliza axialmente, cuyo pistón auxiliar se ha fijado a un segundo extremo de dicha varilla principal.

El objetivo principal de la invención consiste en proponer un activador de fluido para una pistola de soldar, que es especialmente eficaz y fiable en funcionamiento y que se puede usar en pistolas de soldar que tienen una estructura "fulcrum" o bien "slide".

5 Este objetivo se consigue con un accionador de fluido con las características mencionadas en las reivindicaciones adjuntas.

10 Por el simple hecho de que la varilla principal está asociada a la unidad principal del pistón que está montada axialmente y de forma deslizable en una cámara del cilindro principal, cuya unidad principal consta de un cilindro auxiliar en la cámara del cual un pistón auxiliar, que está fijado a un segundo extremo de dicha varilla principal, está montado axialmente y de forma deslizable, y partiendo del hecho de que los medios de cierre de la invención están asociados al cilindro auxiliar para bloquear el pistón auxiliar con respecto al cilindro auxiliar en su posición final en el lado opuesto a dicho cilindro secundario, el accionador de la invención tiene una estructura muy fiable y eficaz en funcionamiento, que permite que se transmitan fuerzas extremadamente elevadas a los brazos portaelectrodos de la pistola de soldar equipada con el accionador.

15 De acuerdo con la invención, la cámara del cilindro auxiliar comunica, por un primer lateral del pistón auxiliar opuesto a al menos un cilindro secundario, con la cámara del pistón principal a través de al menos una válvula de sentido único que se adapta para permitir que el fluido fluya desde la cámara del cilindro auxiliar hasta la cámara del pistón principal, y, por el otro lateral del pistón auxiliar, con un conducto que atraviesa la varilla secundaria de al menos un cilindro secundario.

20 De acuerdo con las características preferidas, el primer extremo de la varilla principal tiene una parte roscada que puede acoplarse a una rosca interna conectada a un elemento de control para controlar la posición relativa de dichos brazos portaelectrodos, y el segundo extremo de la varilla principal tiene una plataforma de maniobra que se puede acoplar con la herramienta correspondiente haciendo que gire la varilla principal alrededor de su propio eje, con el objetivo de ajustar con exactitud una posición relativa de los brazos del portaelectrodos de la pistola de soldar, de manera que dicha herramienta pueda insertarse a través de un tubo hasta alcanzar la plataforma de maniobra, tras haber retirado una tapa asociada al cuerpo del accionador en su extremo axial opuesto al cilindro principal.

25 De este modo, el accionador de la invención permite un ajuste muy preciso de la posición de los electrodos que se obtiene del mismo modo, en particular con respecto a su posición de soldar, lo que permite obtener soldaduras de calidad óptima.

30 La invención quedará más clara a partir de la siguiente descripción que hace referencia a los dibujos adjuntos que se suministran a modo de ejemplo no restrictivo.

35 Figura 1 es una visión esquemática en perspectiva de una pistola de soldar con un accionador conforme a la invención,

40 Figura 2 es una vista en alzado lateral del accionador de la pistola de la figura 1 en una primera etapa de su funcionamiento, que corresponde a la posición totalmente abierta de los brazos portaelectrodos de la pistola a la cual se asocia el accionador,

45 Figuras 3 a 5 son vistas similares a la figura 2, que muestran en secuencia, las etapas o fases respectivas del funcionamiento del accionador cuando pasa de la posición totalmente abierta de los brazos portaelectrodos a su posición parcialmente abierta,

50 Figura 6 es una vista similar a la figura 2, que muestra el accionador en su configuración correspondiente a la posición cerrada de soldado de los brazos portaelectrodos,

Figura 7 es una vista similar a la figura 2, que muestra la etapa de retorno del accionador a la configuración que corresponde a la posición especialmente abierta de los brazos portaelectrodos, partiendo de su posición cerrada.

55 Figuras 8 a 11 son vistas similares a la figura 2 que muestran en secuencia, las etapas respectivas del funcionamiento del accionador cuando pasa de la posición parcialmente abierta de los brazos portaelectrodos a su posición totalmente abierta,

60 Figura 12 es una figura muy similar a la figura 2, que muestra el accionador que ha vuelto a la posición totalmente abierta de sus brazos portaelectrodos, y

Figuras 13 a 16 son vistas similares a las figuras 2, 5, 6 y 7, respectivamente, que muestran una modificación del accionador de la invención que incluye un cilindro secundario que consiste en una pluralidad de etapas.

65 Haciendo referencia a la figura 1, una pistola de soldar por puntos por resistencia, que se marca con 10 en su totalidad, dispone de un accionador fluido accionado por vía neumática conforme a la invención, que se indica con

## ES 2 616 605 T3

12. La pistola 10 es, por ejemplo, del tipo adaptado para ser controlada manualmente por un operario y con esta finalidad, su pieza intermedia 14 dispone de un soporte de coordenadas baricéntricas y un sistema de articulación marcado con 16, además de un mango y un asa de maniobra 18.

5 El accionador 12 permite el movimiento relativo de un par de brazos portaelectrodos 20a y 20b que disponen de electrodos de soldadura respectivos 22a y 22b.

10 Aunque la pistola 10 mostrada en la figura 1 es del tipo conocido como "fulcrum" o de estructura en forma de X, en la cual los dos brazos soporte portaelectrodos 20a y 20b realizan un movimiento de tijera, podría ser del tipo conocido como que tiene una estructura "slide" o en forma de C, en la cual uno de los dos brazos, que tiene forma de anzuelo, es estacionario, mientras que el otro brazo, que tiene una forma rectilínea, se ha previsto que realice un movimiento de traslación recíproco lineal.

15 El cuerpo 12 del accionador incluye un cilindro principal 24 y al menos un cilindro secundario 26, existiendo la posibilidad de que el cilindro secundario conforme a una modificación consista en una pluralidad de etapas 26, 26a y 26b, a las que se hará referencia en la descripción siguiente.

20 En lo que se refiere a las figuras 2 a 12, que hacen referencia a la versión del cilindro secundario fabricado por una única etapa, el cilindro principal 24 consta de una varilla principal 28 que tiene un primer extremo 30 que sobresale fuera del cuerpo del accionador 12 (por la izquierda, en lo que se refiere a las figuras). El extremo está conectado de un modo conocido de por sí, habitualmente por medio de niveladores en el caso de una pistola que tenga una estructura "fulcrum", para controlar el movimiento relativo de los brazos portaelectrodos 20a y 20b. En particular, el extremo 30 tiene una pieza roscada que se puede acoplar a una rosca interna 31 (ver figura 12) conectada a un elemento de control para controlar la posición relativa de los brazos 20a y 20b de la pistola 10.

25 El segundo extremo 32 de la varilla principal 28 se fija a un pistón auxiliar 34 que está montado axialmente y de forma deslizable en una cámara 36 de un cilindro auxiliar 38 que es parte de una unidad principal del pistón 40, montada axialmente y de forma deslizable en una cámara 42 del cilindro principal 24.

30 El cilindro secundario 26 se extiende desde el cuerpo del accionador 12, coaxialmente al cilindro principal 24, en su extremo opuesto a aquel desde el cual sobresale el extremo 30 de la varilla principal 28. Incluye una cámara 44 en la cual se ha montado axialmente un pistón secundario 46, estando dicho pistón secundario conectado rígidamente a una varilla 48 fijada a una pared de fondo 50 de la unidad 40 del pistón principal en el lado opuesto al pistón 46, de manera que una pared de base 50 delimite axialmente el cilindro auxiliar 38 junto con una pared opuesta 51. La varilla secundaria 48, que tiene una forma tubular, tiene una cavidad 52 que define un conducto de servicio que permite que el fluido pase a la cámara 36 del pistón auxiliar 38, y que se definirá mejor a continuación si se utiliza para otra finalidad.

40 La varilla principal 28, en su segundo extremo 32 opuesto al primer extremo 30, tiene una plataforma de maniobra 33, por ejemplo, una cabeza moldeada con hexágono interior para que una herramienta (no mostrada) pueda engancharse a ella, y para que como resultado de la rotación de la herramienta se consiga la rotación correspondiente de la varilla principal 28 alrededor de su propio eje, permitiendo con ello que la distancia axial entre la rosca interna 31 y el pistón auxiliar 34, y por lo tanto la posición relativa de los brazos portaelectrodos 20a y 20b, se ajuste con exactitud, con el objetivo de ajustar sus posiciones mutuas en la etapa de soldadura. Para conseguir que la herramienta de maniobra alcance la plataforma de maniobra 33, ésta se introduce a través del conducto de servicio 52 una vez retirada la tapa asociada al cuerpo del accionador 12, en su extremo axial opuesto al cilindro principal 24.

50 Además, la cámara 36 del cilindro auxiliar 38 comunica con la cámara 42 del cilindro principal 24, en un primer extremo del mismo opuesto al cilindro secundario 26, a través de al menos una válvula 53 de una sola vía asociada a la pared 51, de manera que permita que el fluido admitido en el accionador 12 fluya desde la cámara 36 del pistón auxiliar 38, únicamente a la cámara 42 del cilindro principal 24.

55 Los medios de cierre se asocian al cilindro auxiliar 38, que comprende al menos un elemento de enchufe adaptado para cerrar el pistón auxiliar relativo 34 con respecto al cilindro auxiliar 38 en su posición de final de la carrera en el lado opuesto al cilindro secundario 26, para permitir que el conjunto del pistón principal 40 se encuentre unificado de manera que constituya, en una etapa de funcionamiento del accionador 12, una única unidad que tenga la función de un pistón para el cilindro principal 24.

60 Estos medios de bloqueo constan preferiblemente de un par de elementos 54 enchufables, que se disponen en lados diametralmente opuestos con respecto a la varilla principal 28, y se desplazan radialmente con respecto a la misma. Los elementos enchufables 54 se adaptan para cooperar con un asiento radial 62 formado en la superficie radial exterior del pistón auxiliar 34, con el objetivo de bloquear axialmente el pistón 34 con respecto a la unidad principal del pistón 40.

65

## ES 2 616 605 T3

Cada elemento enchufable 54 comprende una parte o pieza de la cabeza alargada 56 que se monta por deslizamiento y sellado en una cámara radial respectiva 58 formada en el cuerpo del cilindro auxiliar 38, a partir de la cual una parte de la barra 60 se extiende hacia la varilla principal 28, que dispone de una plataforma en su extremo opuesto a la parte de la cabeza 54. Cada una de las plataformas de los trozos de barra 60 tiene una superficie inclinada y la inclinación corresponde a la de otra superficie inclinada 66 formada en el pistón auxiliar 34 próximo al asiento 62, en el lado opuesto al cilindro secundario 26.

Como resultado del desplazamiento axial de la varilla principal 28, del enganche recíproco y del deslizamiento, uno sobre el otro, de las superficies inclinadas de los trozos de barra 60 de los elementos enchufables 54 y de la superficie inclinada 66 del pistón auxiliar 34, los elementos enchufables 54 sufren un desplazamiento radial a lo largo de la dirección de las flechas B de la figura 4, en la dirección de retirada de la varilla principal 28, tal como se explicará con mayor detalle a continuación.

Cada cámara radial 58 tiene un primer extremo radialmente exterior con respecto a la varilla principal 28, que está conectado al conducto de servicio 52 a través de unos tubos formados dentro del cuerpo del cilindro auxiliar 38. El segundo extremo de cada cámara 58, dispuesto en una posición interior, comunica con la cámara 42 del cilindro principal 24 a través de aberturas axiales 68 formadas en la pared 51 del cilindro auxiliar 38.

El accionador 12 está asociado por conductos respectivos a una primera válvula mandada por solenoide EV1, o válvula mandada por solenoide de acercamiento, y a una segunda válvula mandada por solenoide EV2, o válvula mandada por solenoide de soldadura, ambas del tipo corredera de dos posiciones, con retorno elástico.

La válvula mandada por solenoide EV1 está conectada, por un lado, a un extremo de la cámara 42 del cilindro principal 24 y por el otro lado, a través del tubo de servicio 52, a un extremo de la cámara 36 del cilindro auxiliar 38 que mira el cilindro secundario 26. De este modo, cuando el extremo de una de dichas cámaras 42 o 36 está conectado a una fuente de fluido presurizado a través de la válvula solenoide EV1, el extremo de la otra cámara 36 ó 42 está conectado al drenaje.

La válvula mandada por solenoide EV2 está conectada, por un lado, tanto al extremo de la cámara 42 del cilindro principal 24 que mira el cilindro secundario 26, como al extremo de la cámara 44 del cilindro secundario 26 que se aleja del cilindro secundario 26 mirando al cilindro principal 24. De esta forma, cuando el extremo mencionado de las cámaras 42 y 44 está conectado a la fuente de fluido presurizado a través de la válvula mandada por solenoide EV2, el extremo antes indicado del cilindro secundario 26 está conectado al drenaje, y viceversa.

El funcionamiento del accionador 12, con referencia específica a las figuras 2 a 12 y a la orientación de sus piezas tal como se muestran, tiene lugar del modo siguiente.

Empezando a partir del estado mostrado en la figura 2, que representa la posición totalmente retraída de la varilla principal 28 con respecto al cuerpo del accionador 12, que corresponde a la configuración totalmente abierta de los brazos 20a y 20b de la pistola 10, las válvulas mandadas por solenoide EV1 (de acercamiento) y EV2 (de soldadura) están en sus posiciones de reposo en las cuales el lateral izquierdo de la cámara 42 del cilindro principal 24 y el lateral izquierdo de la cámara 44 del cilindro secundario 26, son alimentadas por el fluido presurizado y la unidad del pistón principal 40 el pistón auxiliar 34 del cilindro auxiliar 38, y el pistón 46 del cilindro secundario 26 se disponen en el lateral derecho de la figura 2. En esta situación, el conducto de servicio 52 está conectado al drenaje, al igual que los extremos situados radialmente en el exterior de las cámaras 58 de los elementos enchufables 54, mientras que los extremos situados radialmente en el interior de las cámaras 58 reciben fluido presurizado del lado derecho de la cámara 42 del cilindro principal 24 a través de las aberturas 68 del muro de pared 51, donde los elementos enchufables 54 son instados hacia su posición externa que está separada de la varilla principal 28.

La válvula mandada por solenoide EV1 es transferida luego a su posición en la cual la fuente de fluido presurizado comunica tanto con la cámara 36 del cilindro auxiliar 38, a través del conducto de servicio 52, como con el extremo radial exterior de las cámaras 58, y en la cual la parte izquierda de la cámara 42 del pistón principal 24 está conecta al drenaje (figura 3). En esta configuración, los elementos enchufables 54 se mueven radialmente hacia la varilla principal 28 y el pistón auxiliar 34 empieza a desplazarse hacia la izquierda a lo largo de la cámara 36 del cilindro auxiliar 38, haciendo que las válvulas de sentido único 53 se abran, a través de las cuales el fluido presente en el lateral izquierdo de la cámara 36 pasa gradualmente al lateral izquierdo de la cámara 42 del cilindro principal 24. Consecuentemente, la varilla principal 28 empieza a moverse en la dirección mostrada por la flecha A de la figura 3, y gradualmente se extiende fuera del cuerpo del accionador 12, para desplazar los brazos 20a y 20b hacia su posición parcialmente abierta.

Como resultado de otro desplazamiento axial de la varilla principal 28 (flecha A de la figura 4) y del pistón auxiliar 34 a lo largo de la cámara 36, la superficie inclinada 66 del pistón auxiliar entra en contacto con las superficies inclinadas frontales de los extremos de las piezas 60 de los elementos enchufables 54, y dichas superficies inclinadas empiezan a deslizarse causando un desplazamiento radial de los elementos enchufables 54 con respecto a la varilla principal 58, a lo largo de la dirección de las flechas B de la figura 4, hasta que los extremos de las piezas 60 de los elementos enchufables 54 caen al asiento radial 62 del pistón auxiliar sujetándolo, como resultado de

## ES 2 616 605 T3

alcanzar una posición de apoyo de compresión contra la parte superior 51 del cilindro auxiliar 38 (figura 5). En esta configuración, el pistón auxiliar 34 queda cerrado axialmente por los elementos enchufables 54 con respecto al cilindro auxiliar 38, el cual entonces se comporta como una unidad única, estando los brazos 20a y 20b de la pistola en su posición parcialmente abierta.

La válvula mandada por el solenoide EV2 se desplaza entonces con el fin de conectar el lateral derecho de la cámara 44 del cilindro secundario 26 a la fuente de fluido presurizado, y de conectar el lateral izquierdo del mismo cilindro secundario 26 al drenaje (figura 6). Como resultado de esta configuración de la válvula mandada por solenoide EV2, el cilindro auxiliar 38, junto con el pistón 34 que está cerrado con respecto al mismo, empieza a desplazarse hacia la izquierda a lo largo del cilindro principal 24 de manera que la varilla principal 28 se mueve hacia la izquierda a lo largo de la dirección de la flecha C de la figura 6 hasta que los brazos 20a y 20b de la pistola 10 pasan a su configuración cerrada de soldadura.

Tras haber realizado la soldadura, la válvula mandada por solenoide EV2 se desplaza de nuevo a su posición de la figura 5 para conectar la fuente de fluido presurizado con el lateral izquierdo de la cámara 44 del cilindro secundario 26 y para conectar el lateral derecho de la cámara 44 al drenaje, de manera que todo el cilindro auxiliar 38 se mueva junto con el pistón 46 del cilindro secundario hacia la derecha, provocando una retracción de la varilla principal 28 a lo largo de la dirección de la flecha D de la figura 7, para conseguir que los brazos 20a y 20b alcancen de nuevo su posición parcialmente abierta. En esta configuración, tanto el lado derecho como el izquierdo de la cámara 42 del cilindro principal 24 están conectados con el drenaje a través de las válvulas EV1 y EV2, respectivamente.

Con el fin de alcanzar de nuevo la posición abierta de los brazos 20a y 20b, la válvula EV1 se desplaza para conectar el lateral izquierdo de la cámara 42 del pistón principal 24 a la fuente de fluido presurizado, y para conectar el lateral derecho de la cámara 36 del pistón auxiliar 38 al drenaje (figura 8). En esta configuración, el fluido bajo presión es alimentado desde la cámara 42 hacia los extremos radialmente interiores de las cámaras radiales 58 de los elementos enchufables 54 a través de las aberturas 68 de la pared 51, con el fin de lograr el desplazamiento radial de los elementos enchufables 54 hacia el exterior, a lo largo de la dirección de las flechas E de la figura 9 de manera que estos suelten el asiento radial 62 para liberar el movimiento relativo del pistón auxiliar 34 con respecto al cilindro auxiliar 38. De este modo se inicia el movimiento de retracción de la varilla principal 28 hacia la derecha, tal como muestra la flecha F de las figuras 10 a 12, para traerla a la configuración totalmente retraída en la cual el pistón auxiliar 34 choca con la pared 50 del cilindro auxiliar 38 (figura 12), lo que equivale a la posición totalmente abierta de los brazos 20a y 20b.

Una vez alcanzada esta posición y como el conducto de servicio 52 está conectado al drenaje, la tapa 64 se puede retirar para acceder con la herramienta antes mencionada a la plataforma de maniobra 33 para ajustar con exactitud la posición de los brazos 20a y 20b girando la varilla principal 28 con respecto a la rosca interior 31.

En particular, en el caso de pistolas de soldar que tienen una estructura "fulcrum" en la cual el movimiento de la varilla principal 28 se transmite a los brazos portaelectrodos 20a y 20b mediante un dispositivo de palanca para la transmisión del movimiento, o bien, cuando es necesario ejercer una presión especialmente elevada por medio de los electrodos 22a y 22b durante la etapa de soldadura, puede ser necesario utilizar una modificación del accionador 10 de la invención, de manera que el cilindro secundario se realice en varias etapas, por ejemplo tres etapas, tal como muestran las figuras 13 a 16, en las cuales los números de referencia sean iguales o similares a los que se han utilizado para indicar piezas idénticas o similares.

En particular, el accionador representado en estas figuras dispone de un cilindro secundario con tres etapas dispuestas coaxialmente, marcadas con 26, 26a y 26b, respectivamente, y con cámaras 44, 44a y 44b en las cuales los pistones secundarios respectivos 46, 46a y 46b están montados de forma deslizante. Cada pistón secundario 46, 46a y 46b se fija a una varilla secundaria de forma tubular respectiva 48, 48a y 48b, donde las cavidades coaxiales definen todas juntas el conducto de servicio 52.

De un modo conveniente y conforme a esta modificación, solamente el lateral izquierdo de la cámara secundaria 44b del cilindro 26b, es decir la etapa del cilindro secundario más lejana del cilindro principal 24 y más a la derecha en las figuras, es alimentada por el fluido presurizado a través de la válvula EV2, mientras el que lateral derecho de la misma cámara 44b y de las demás cámaras 44 y 44a está conectado al drenaje, tal como aparece en las figuras 13, 15 y 16. Esto ocurre durante el movimiento de los brazos 20a y 20b desde su posición totalmente abierta (figura 13) a su posición parcialmente abierta (figura 14), así como durante el movimiento de los brazos 20a y 20b desde su posición cerrada (figura 15) a su posición completamente abierta, pasando por la posición parcialmente abierta (figura 16).

Como resultado del desplazamiento de la válvula EV2, el fluido presurizado alimenta el lateral derecho de todas las zonas 44, 44a y 44b de las etapas 26, 26a y 26b del cilindro secundario, solamente en la configuración de la figura 14, en la cual la varilla principal 28 se desplaza de su posición correspondiente a la posición parcialmente abierta de los brazos portaelectrodos 20a y 20b, hacia su posición que corresponde a la posición cerrada de los brazos 20a y 20b (figura 15), con el fin de aplicar una presión superior durante la etapa de cierre de los electrodos de soldar 22a y 22b realizada por los brazos 20a y 20b, y la etapa de soldar.

## ES 2 616 605 T3

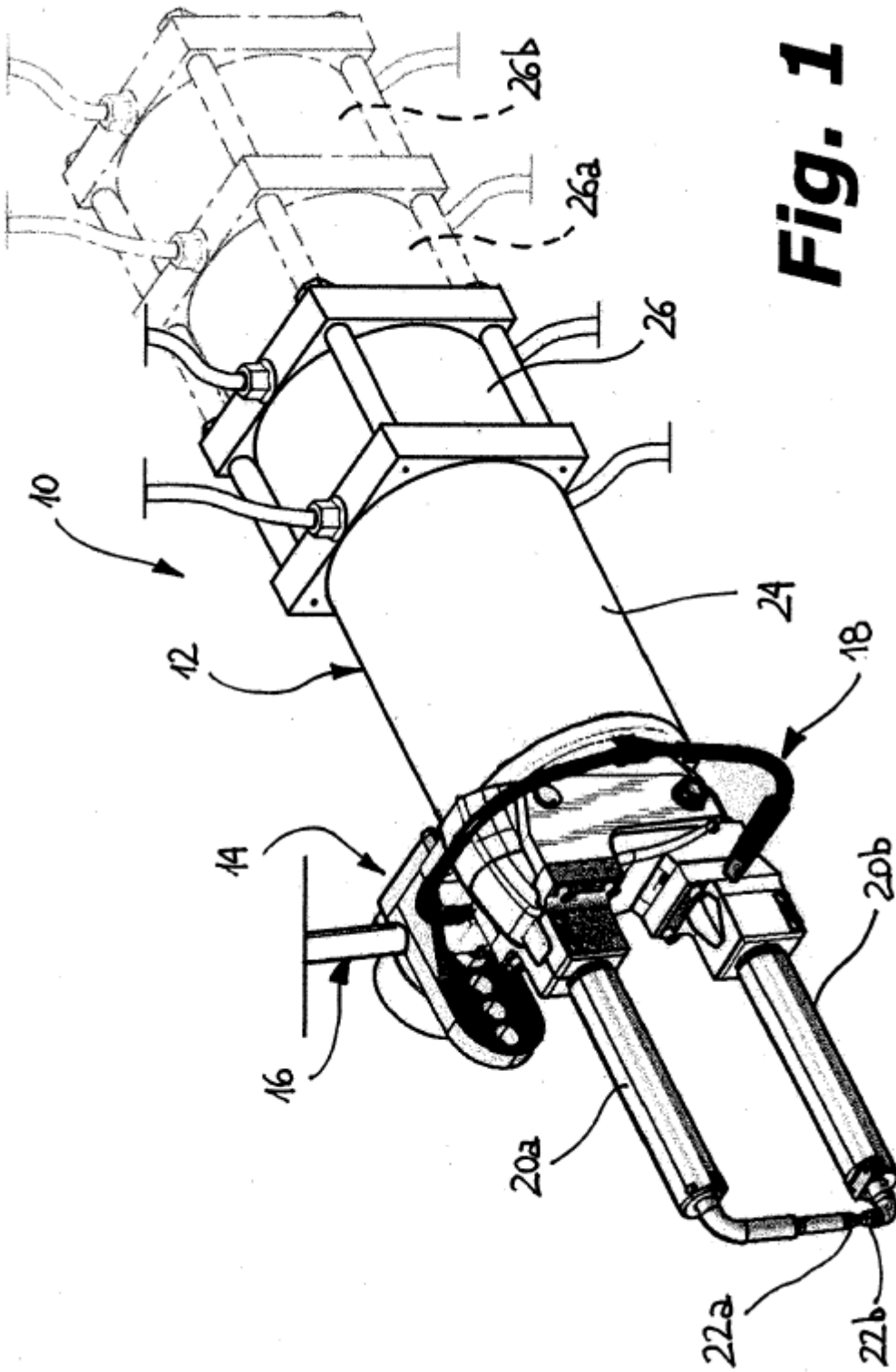
Puesto que las configuraciones del accionador 10 con el cilindro secundario en la versión de múltiples etapas, tal como se muestra en las figuras 13, 14, 15 y 16, corresponden a las condiciones de funcionamiento del accionador 10 de las figuras 2, 5, 6 y 7, se hace referencia a aquellas figuras y a la descripción respectiva para la compresión del funcionamiento correspondiente.

## REIVINDICACIONES

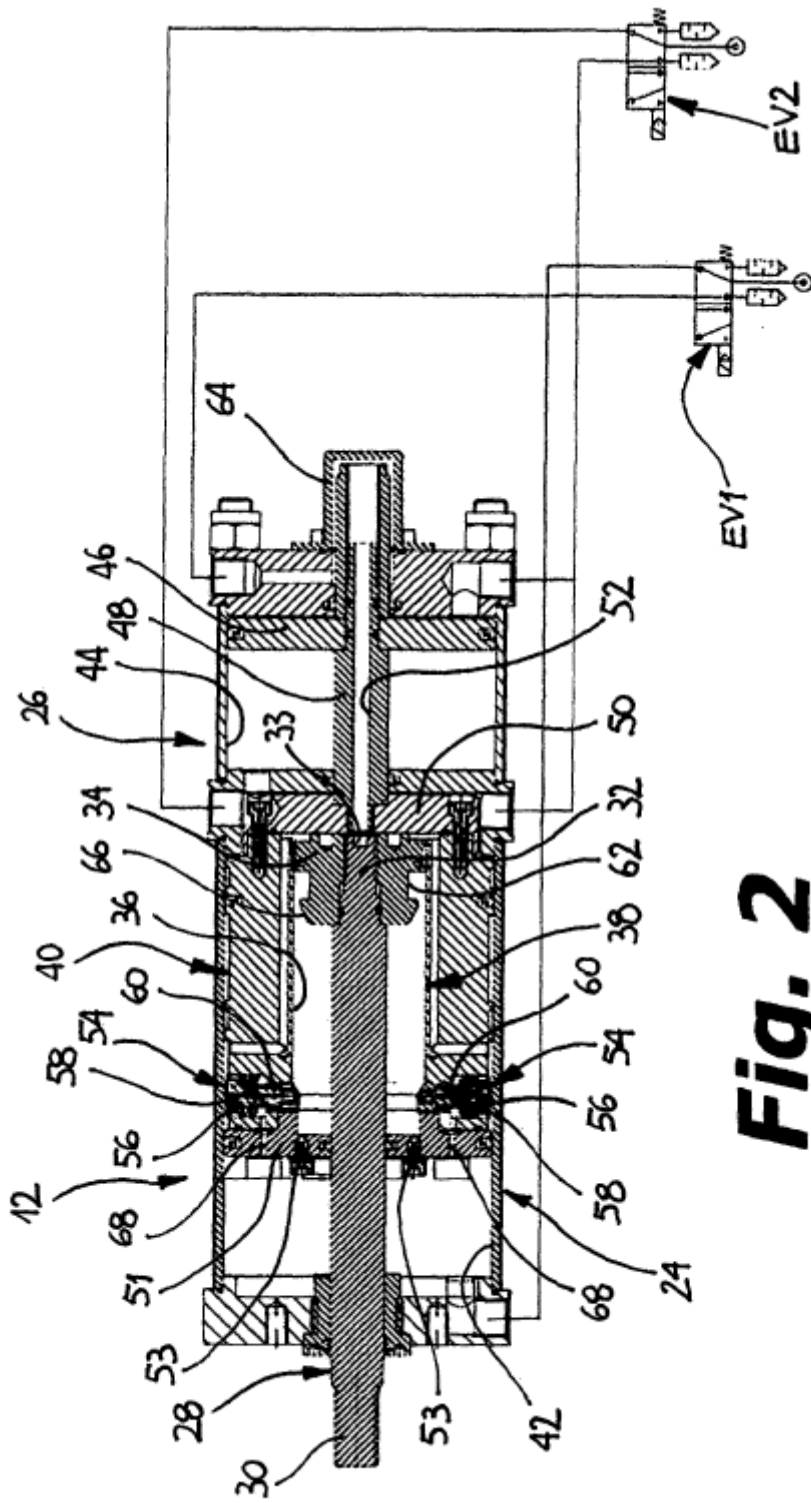
- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60
1. Activador accionado por fluido, en particular para el control del movimiento relativo de los brazos portaelectrodos de una pistola de soldar por puntos por resistencia, que comprende un cuerpo que incluye un cilindro principal (24), dispuesto con una varilla principal (28) que tiene un primer extremo(30) que se proyecta hacia fuera del cuerpo para controlar el movimiento relativo de dichos brazos portaelectrodos (20a, 20b), y al menos un cilindro secundario (26, 26a, 26b) en la cámara (44, 44a, 44b) del cual un pistón secundario respectivo (46, 46a, 46b) está montado axialmente y de forma deslizable, cuyo pistón secundario está fijado a una varilla secundaria (48), donde la varilla principal (28) está conectada a una unidad principal de pistón (40) que está montada axialmente y de forma deslizable en una cámara (42) del cilindro principal(24), **que se caracteriza por que** la unidad del pistón principal (40) consta de un cilindro auxiliar (38) en la cámara (36) de la cual un pistón auxiliar (34), que está fijado a un segundo extremo (32) de la varilla principal (28), está montado axialmente y de modo deslizable, adaptándose la cámara (36) del cilindro auxiliar (38) para comunicar, respectivamente, por los lados opuestos del pistón auxiliar (34), con la cámara (42) del cilindro principal (24) a través de al menos una válvula de sentido único (53) que se adapta para permitir que dicho fluido fluya desde la cámara (36) del cilindro auxiliar (38) a la cámara (42) del cilindro principal (24), y con un conducto de servicio (52) que pasa a través de la varilla secundaria (48) de al menos un cilindro secundario (26, 26a, 26b), disponiendo dicho cilindro secundario (38) de un medio de cierre (54, 62) para bloquear el pistón auxiliar (34) con respecto al cilindro auxiliar (38) en su posición de final de carrera en el lado opuesto a dicho cilindro secundario (26, 26a, 26b) comprendiendo dicho medio de cierre al menos un elemento enchufable (54) que se desplaza radialmente con respecto a la varilla principal(28) y un asiento radial (62) del pistón auxiliar(34) que se adapta para engancharse por medio de dicho medio enchufable(54), el cual comprende una parte alargada (56) de la que sale una pieza de barra (60) que se extiende hacia la varilla principal(28), disponiendo dicha pieza (60) de una plataforma adaptada para agarrarse a dicho asiento(62), en su extremo opuesto a dicha pieza(56), de manera que de forma deslizable y por sellado se pueda montar en una cámara radial respectiva(58) formada en el cuerpo del cilindro auxiliar(38), teniendo dicha cámara radial(58) un extremo externo radial con respecto a la varilla principal(28) que está conectado a dicho conducto de servicio(52), y un extremo interior radial que comunica con la cámara(42) del cilindro principal(24) a través de aberturas(68) del cuerpo del cilindro auxiliar(38).
  2. Activador conforme a la reivindicación 1, **que se caracteriza por que** comprende una primera válvula mandada por solenoide (EV1) y una segunda válvula (EV2) conectadas por los tubos respectivos, donde la primera válvula (EV1) está conectada a un primer extremo de la cámara (42) del cilindro principal(24), por el lado opuesto a la misma se conecta al menos a un cilindro secundario (26, 26a, 26b) y a un segundo extremo de la cámara (36) del cilindro secundario(38), que mira a dicho cilindro secundario (26, 26a, 26b), y estando la segunda válvula (EV2) conectada por el conducto de servicio (52) a un segundo extremo de la cámara (42) del cilindro principal (24), que mira a un cilindro secundario (26, 26a, 26b), al igual que con un segundo extremo de la cámara (44) de un cilindro secundario(26), en el lado opuesto a dicho cilindro principal(24), y con un primer extremo de la misma a al menos un cilindro secundario (26, 26a, 26b) que mira al cilindro principal(24).
  3. Activador conforme a la reivindicación 2, **que se caracteriza por que** incluye una pluralidad de cilindros secundarios (26, 26a, 26b), cada uno de los cuales incluye un pistón secundario respectivo (46, 46a, 46b) fijado a la varilla secundaria respectiva (48, 48a, 48b) y montado axialmente y de forma deslizable en una cámara respectiva (44, 44a, 44b) que tiene un primer extremo de cara al cilindro principal (24) y un segundo extremo que mira el lado opuesto al cilindro principal(24), y en el cual dichas varillas secundarias (48, 48a, 48b) están fijadas coaxialmente unas a las otras y son atravesadas por dicho tubo de servicio (52).
  4. Activador conforme a la reivindicación 3, **que se caracteriza por que** dicha segunda válvula mandada por solenoide (EV2) está conectada a todas las cámaras (44, 44a, 44b) de los cilindros secundarios (26, 26a, 26b) por el lado opuesto al cilindro principal (24), y a la cámara (44) del cilindro secundario (26b) más alejado del cilindro principal (24), mirando al cilindro principal(24), así como a la cámara (42) del cilindro principal (24) por el lado que mira a dichos cilindros secundarios (26, 26a, 26b).
  5. Activador conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **que se caracteriza por que** dicho medio de bloqueo consta de un par de elementos conectables (54) dispuestos en laterales opuestos diametralmente con respecto a la varilla principal (28).
  6. Activador conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **que se caracteriza por que** una superficie frontal (66) inclinada con respecto al eje de la varilla principal (28) se dispone sobre la superficie externa radialmente del pistón auxiliar (34), y **por qué** dicha plataforma de la parte de la barra (60) de cada elemento conectable (54) tiene una superficie inclinada correspondiente, donde dichos elementos enchufables (54) en funcionamiento sufren un movimiento a lo largo de la dirección radial externa con respecto a la varilla principal (28), como resultado del movimiento axial de la varilla principal (28) y del acople mutuo entre las superficies inclinadas de las plataformas de los trozos de barra (60) de los elementos enchufables (54) y de la superficie frontal inclinada (66) del pistón auxiliar (34).



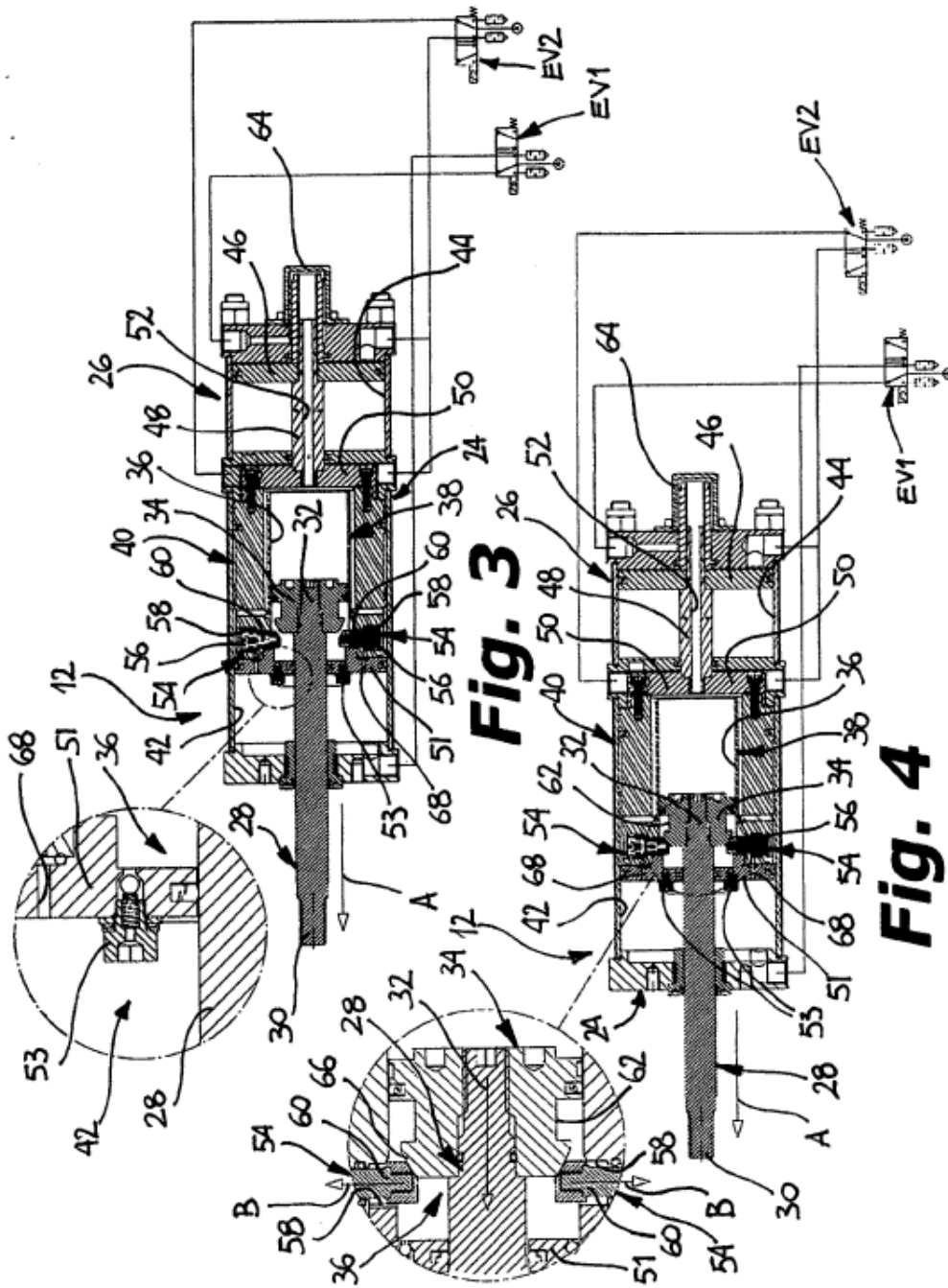
- 5
7. Activador conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **que se caracteriza por que** dicho primer extremo (30) de la varilla principal (28) tiene una parte roscada que se puede engranar en una rosca interna (31) conectada a un elemento de control para controlar la posición relativa de dichos brazos portaelectrodos (20a, 20b), y **por que** el segundo extremo (32) de la varilla principal (28) tiene una plataforma de maniobra (33) adecuada para ser accionada de manera que produzca la rotación de la varilla principal (28) alrededor de su propio eje para ajustar finamente una posición relativa de los brazos portaelectrodos (20a, 20b) de la pistola de soldar, lo que se puede conseguir en ausencia de la tapa extraíble (64) del cuerpo del activador (12) en su extremo axial opuesto al cilindro principal (24).

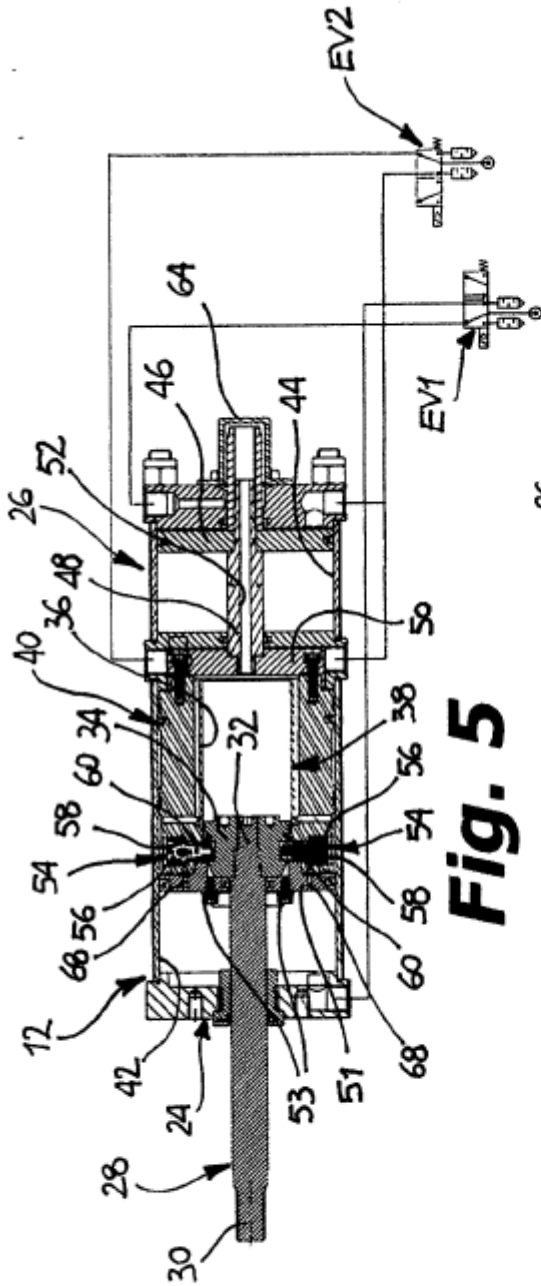


**Fig. 1**

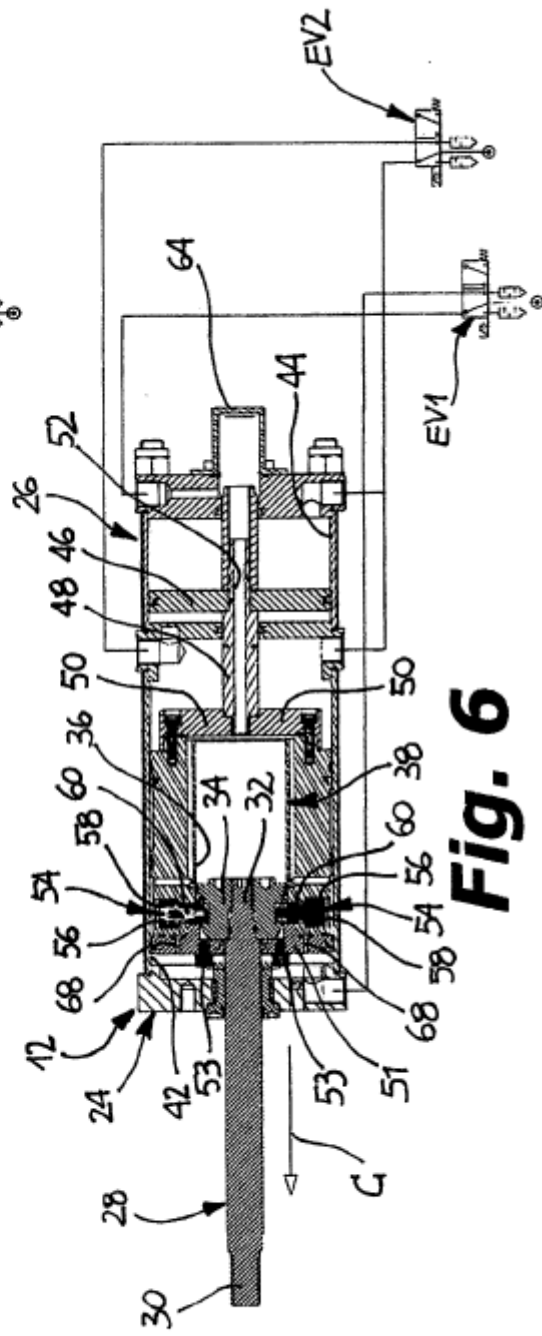


**Fig. 2**

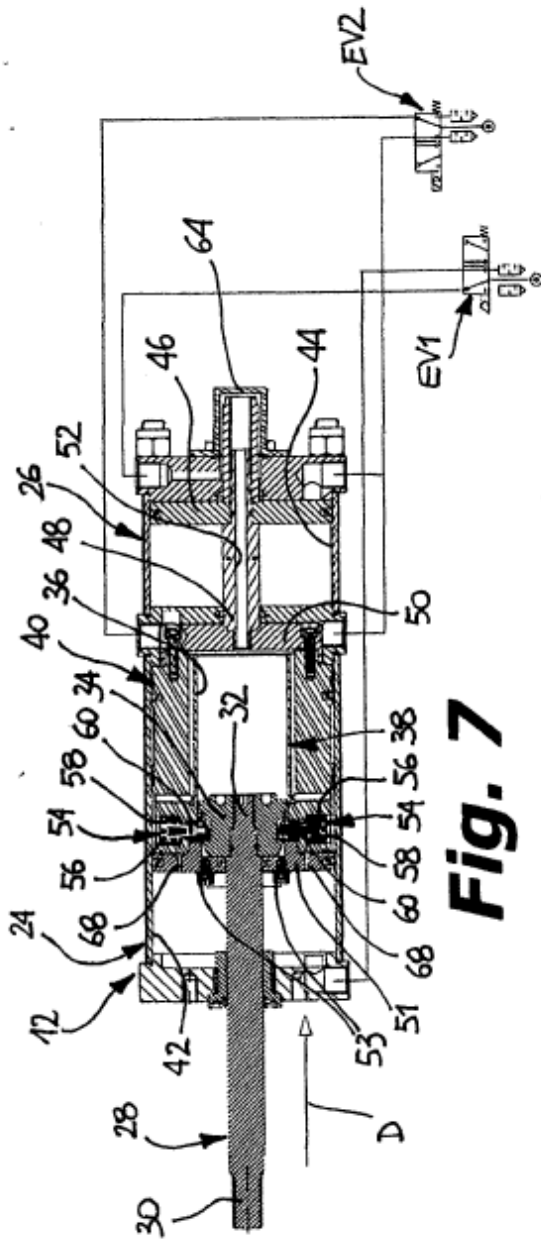




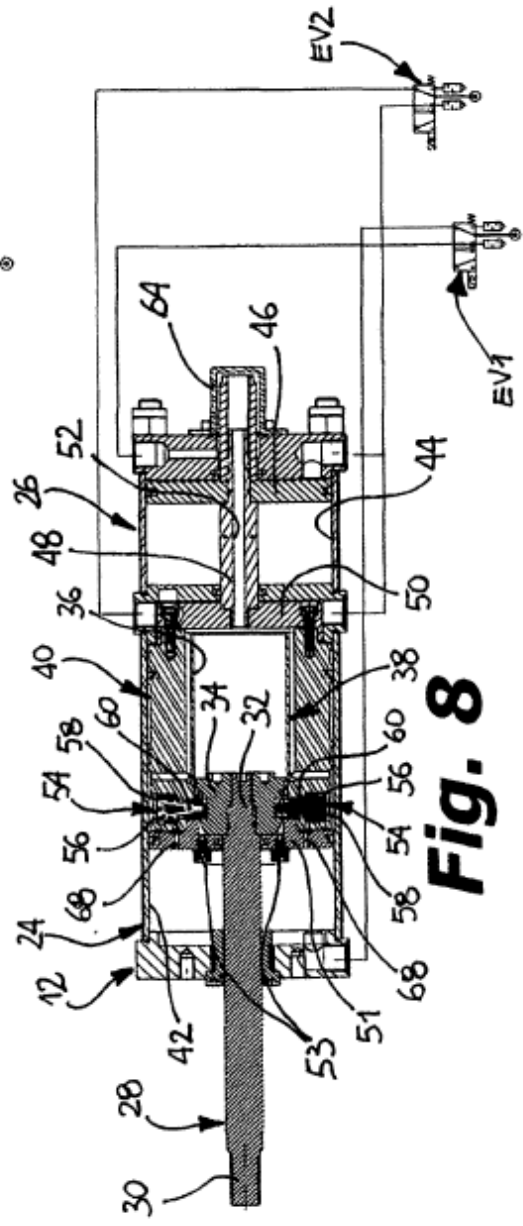
**Fig. 5**



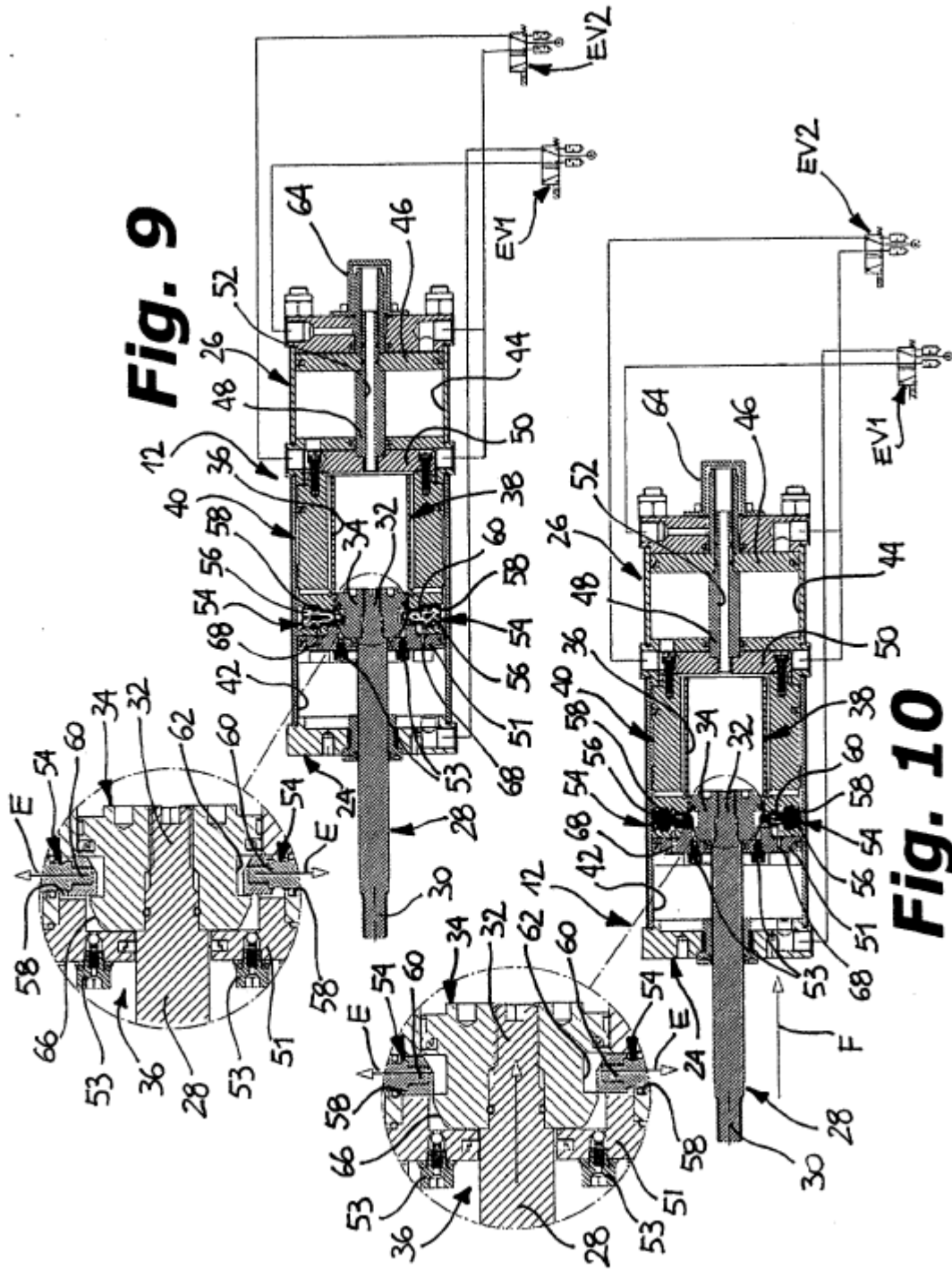
**Fig. 6**

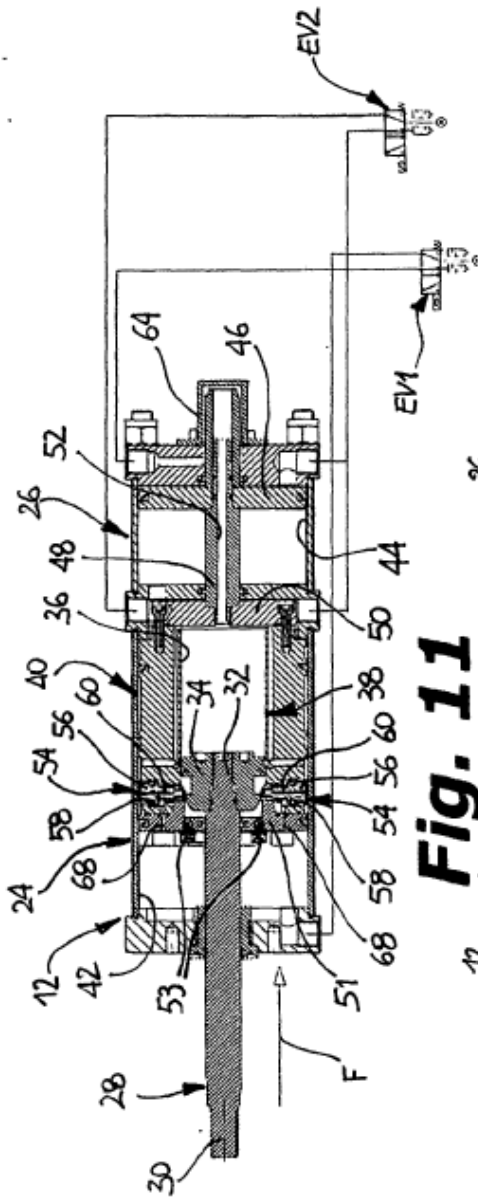


**Fig. 7**

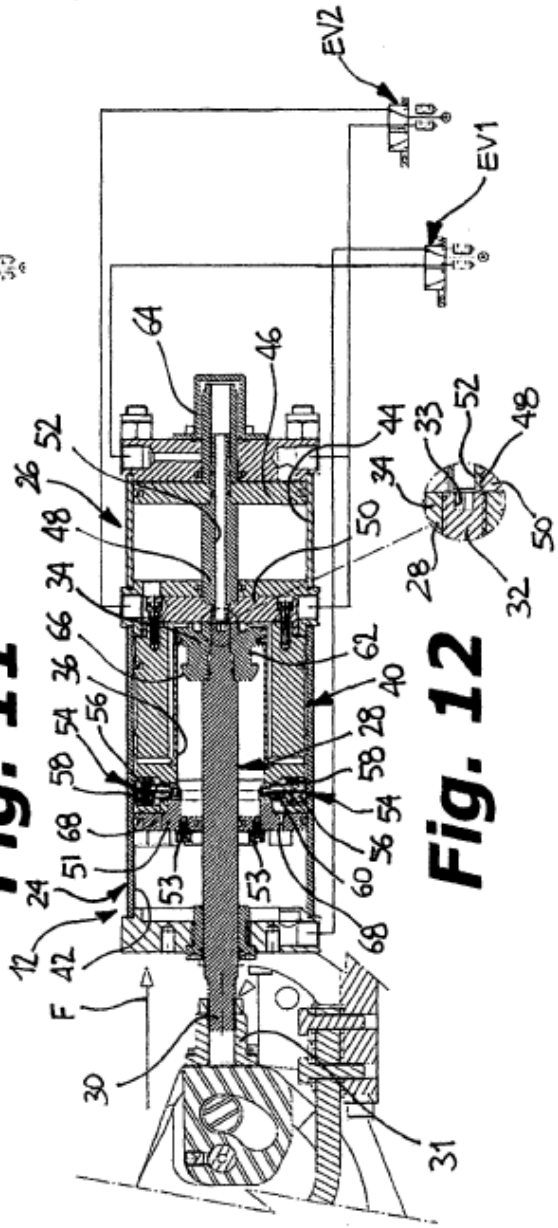


**Fig. 8**



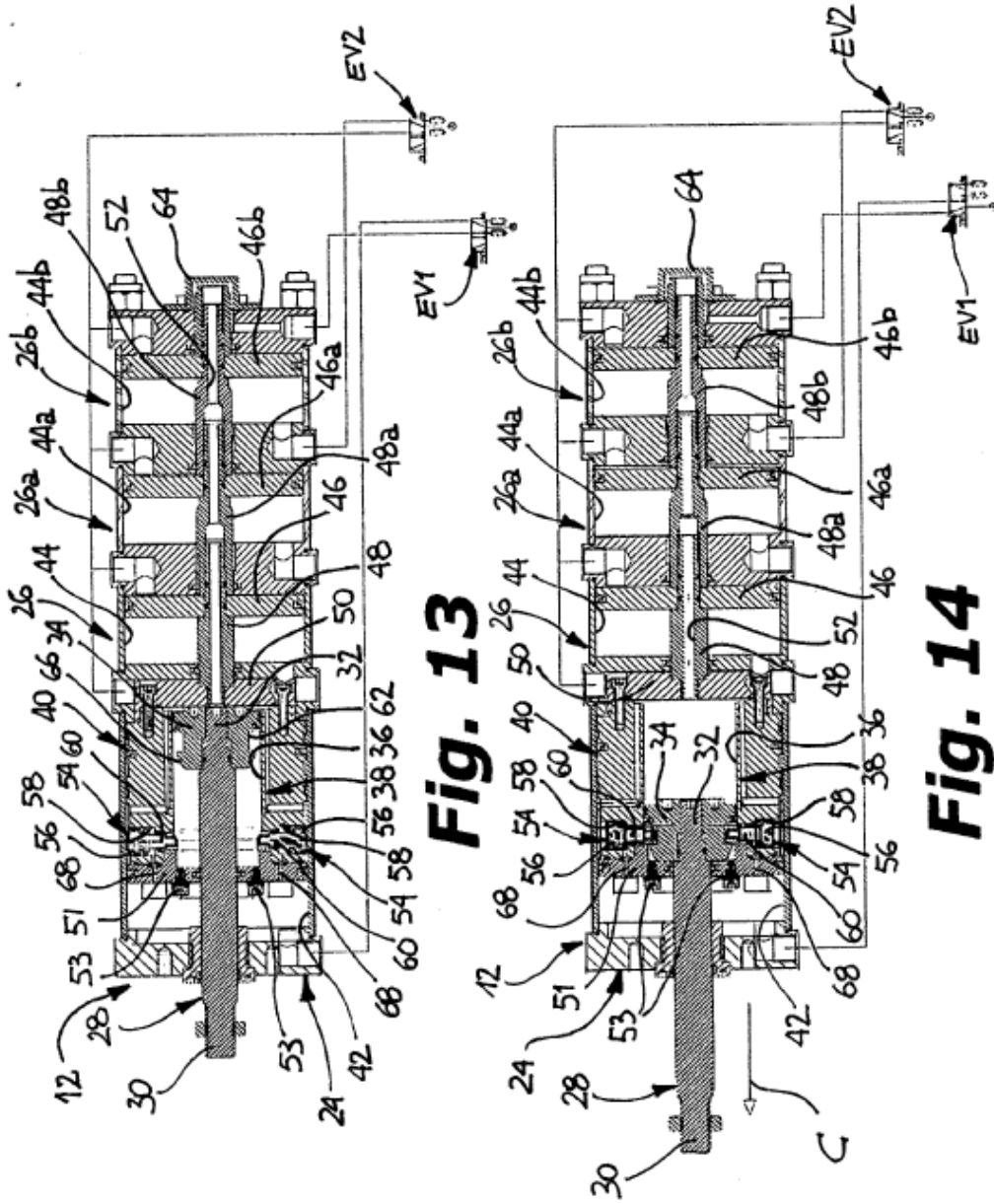


**Fig. 11**



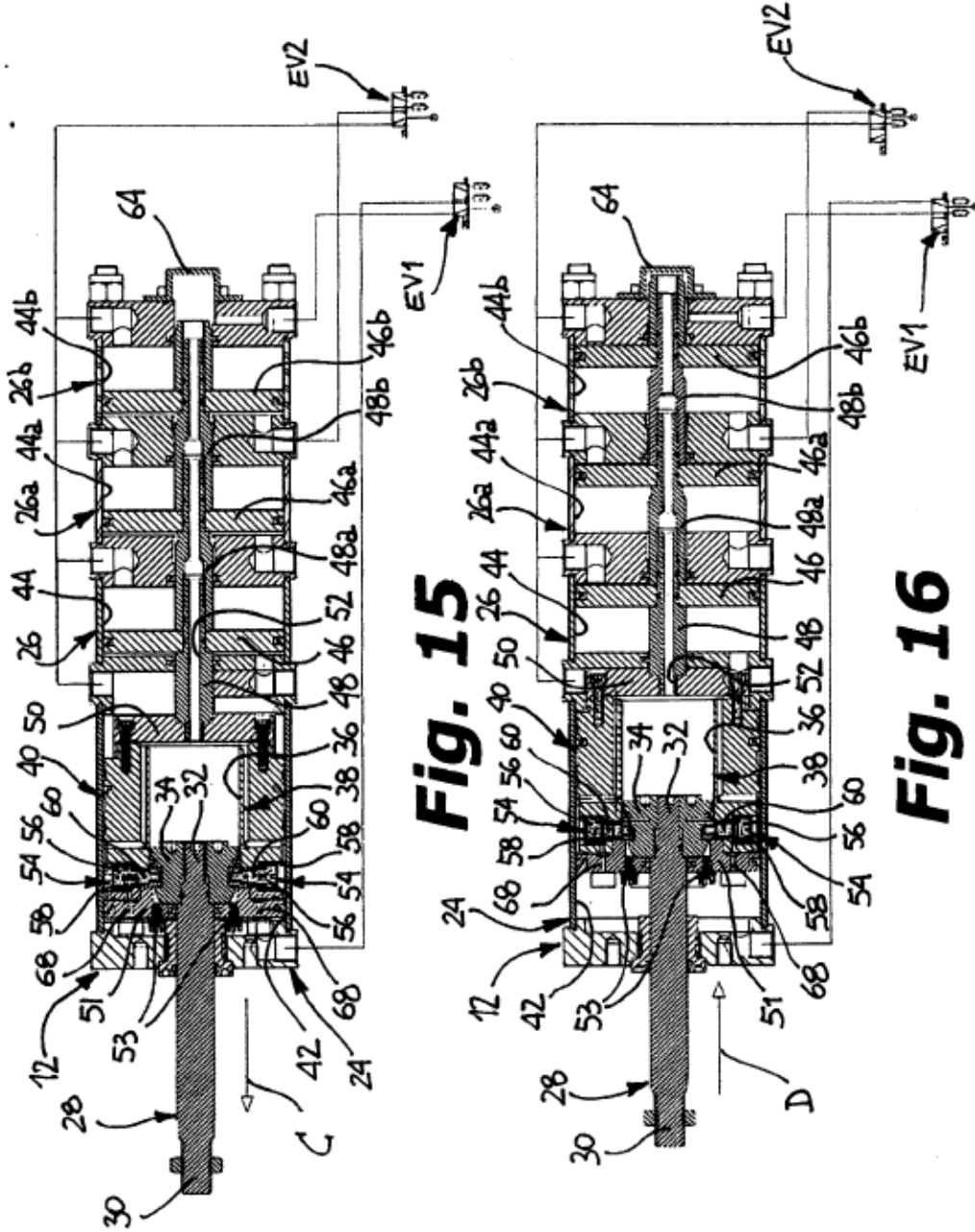
**Fig. 12**





**Fig. 13**

**Fig. 14**



**Fig. 15**

**Fig. 16**