(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 842 049**

(51) Int. CI.:

B25C 1/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2011 E 11006093 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 2412481**

(54) Título: **Dispositivo de control de suministro de fluido y clavadora de combustión de gas**

(30) Prioridad:

26.07.2010 JP 2010167136

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2021

(73) Titular/es:

MAX CO., LTD. (100.0%)
6-6 Nihonbashi Hakozaki-cho Chuo-ku
Tokyo 103-8502, JP

(72) Inventor/es:

OSUGA, SATOSHI;
YOKOCHI, YASUSHI y
OGURI, HISAMI

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

Dispositivo de control de suministro de fluido y clavadora de combustión de gas

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de control de suministro de fluido y una clavadora del tipo de combustión de gas incluyendo el dispositivo de control de suministro de fluido.

Antecedentes

Una clavadora del tipo de combustión de gas está configurada para enviar gas combustible desde una botella de gas combustible a un cilindro de un mecanismo percutor y para inflamar y quemar el gas combustible, moviendo por ello un pistón dentro del cilindro por la presión de combustión que golpea un sujetador, tal como un clavo (véase, por ejemplo, la patente japonesa número 2956004 B2). Para enviar el gas combustible al cilindro en una cantidad constante por percusión, una cámara de calibrado está conectada a una boquilla de expulsión de la botella de gas combustible. Se carga una cierta cantidad de gas combustible procedente de la botella de gas combustible en la cámara de calibrado, y se envía al cilindro mediante una válvula de solenoide. La válvula de solenoide está dispuesta entre una entrada y una salida de la cámara de calibrado, es decir, entre la entrada a través de la que se introduce el gas combustible procedente de la botella de gas combustible y la salida por la que el gas combustible es suministrado al cilindro. Cuando la válvula de solenoide abre la salida de la cámara de calibrado, el gas combustible dentro de la cámara de calibrado es enviado al cilindro. Cuando la válvula de solenoide cierra la salida de la cámara de calibrado, se carga la cantidad determinada de gas combustible en la cámara de calibrado por la entrada.

También en otra técnica relacionada, un dispositivo de control de suministro de fluido que emplea una válvula de solenoide está configurado de manera similar (véase, por ejemplo, la patente japonesa número 3063983 B2).

Según el dispositivo de control de suministro de fluido descrito anteriormente, cuando la válvula de solenoide cierra la salida de la cámara de calibrado, se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado. Sin embargo, cuando la válvula de solenoide abre la salida de la cámara de calibrado, el fluido presente en la cámara de calibrado es descargado por la salida, y al mismo tiempo, un fluido posterior fluye a la cámara de calibrado por la entrada. Por lo tanto, el fluido es suministrado en una cantidad ligeramente superior a la cierta cantidad. Este error está relacionado con la velocidad de movimiento de la válvula de solenoide y la velocidad de flujo del fluido. La velocidad de flujo está relacionada con la presión y la viscosidad del fluido. Por ejemplo, un cambio de temperatura produce un cambio en la presión de vaporización del gas combustible, y consiguientemente, un cambio en la velocidad de flujo del gas combustible. Además, la velocidad de movimiento de la válvula de solenoide está influenciada por la velocidad de flujo del gas combustible, y no siempre es la misma. Por lo tanto, por ejemplo, en la clavadora del tipo de combustión de gas descrita anteriormente, la fuerza de percusión de la clavadora del tipo de combustión de gas es inestable.

JP 3 149527 U2 describe un dispositivo de control de suministro de fluido con un solenoide electromagnético con dos válvulas de cuerpo elásticas de las que una es accionada por un muelle y la otra es accionada por un solenoide electromagnético.

EP 1254 745 A2 describe un dispositivo de control de suministro de fluido con válvulas empujadas por muelle con una estructura mecánica de empuje.

Por último, WO 00/55072 describe una válvula dosificadora para un envase aerosol y un dispositivo de inhalación con un cuerpo de válvula que define una cámara de dosificación.

Resumen

Aspectos ilustrativos de la presente invención proporcionan un dispositivo de control de suministro de fluido capaz de suministrar una cantidad exacta de fluido y una clavadora del tipo de combustión de gas incluyendo el dispositivo de control de suministro de fluido.

Según un aspecto ilustrativo de la presente invención, se proporciona un dispositivo de control de suministro de fluido. El dispositivo de control de suministro de fluido incluye una cámara de calibrado configurada para cargarse con un fluido procedente de una fuente de suministro de fluido, un orificio de entrada a través del que el fluido fluye a la cámara de calibrado, un orificio de salida a través del que el fluido sale de la cámara de calibrado, un primer elemento de válvula dispuesto dentro de la cámara de calibrado para cerrar el orificio de entrada, un segundo elemento de válvula dispuesto dentro de la cámara de calibrado para cerrar el orificio de salida, una estructura electromagnética de empuje configurada para empujar electromagnéticamente el primer elemento de válvula y el segundo elemento de válvula, y una estructura elástica de empuje configurada para empujar elásticamente al menos uno del primer elemento de válvula y el segundo elemento de válvula. El primer elemento de válvula y el segundo

elemento de válvula están configurados y dispuestos de modo que el primer elemento de válvula y el segundo elemento de válvula puedan moverse independientemente y sean accionados con una diferencia de tiempo.

Según otro aspecto ilustrativo de la presente invención, se proporciona una clavadora del tipo de combustión de gas. La clavadora del tipo de combustión de gas incluye el dispositivo de control de suministro de fluido descrito anteriormente, una cámara de combustión a la que se suministra gas combustible desde una botella de gas combustible a través del dispositivo de control de suministro de fluido, y un mecanismo percutor movido por la combustión del gas combustible en la cámara de combustión.

Otros aspectos y ventajas de la presente invención serán evidentes por la descripción siguiente, los dibujos y las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según una realización ejemplar de la presente invención, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 1B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 1A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 1C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 1A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 2A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar de la presente invención, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 2B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 2A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 2C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 2A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 3A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar de la presente invención, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 3B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 3A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 3C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 3A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 4A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar de la presente invención, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 4B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 4A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 4C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 4A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 5A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar de la presente invención, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 5B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 5A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 5C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 5A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 6A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar no cubierta por las reivindicaciones, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 6B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 6A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 6C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 6A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 7A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar no cubierta por las reivindicaciones, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 7B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 7A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 7C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 7A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 8A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según otra realización ejemplar de la presente invención, que ilustra un estado de espera del dispositivo de control de suministro de fluido.

La figura 8B es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 8A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido en funcionamiento.

La figura 8C es otra vista en sección longitudinal del dispositivo de control de suministro de fluido de la figura 8A, que ilustra el dispositivo de control de suministro de fluido suministrando un fluido.

La figura 9 es una vista en sección longitudinal de una clavadora del tipo de combustión de gas que tiene uno de los dispositivos de control de suministro de fluido de las figuras 1A a 8A.

Y la figura 10 es un gráfico de tiempo que ilustra operaciones para evitar que una clavadora sea accionada sin haber instalado gas combustible.

Descripción detallada

La figura 1A es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de control de suministro de fluido según una realización ejemplar de la presente invención. Un fluido no está limitado en particular, y, por ejemplo, es adecuado un líquido.

El dispositivo de control de suministro de fluido está dispuesto en un paso entre una fuente de suministro de fluido A y un objetivo de suministro B. Un cuerpo de dispositivo 1 incluye una parte receptora de bobina hueca 1a y un bloque metálico de asiento de válvula 1b que cubre una abertura superior de la parte receptora de bobina 1a. Una bobina electromagnética 2 (un ejemplo de una estructura electromagnética de empuje) se aloja en la unidad receptora 1a, y un cuerpo magnético 3 está dispuesto encima de la bobina electromagnética 2. Un núcleo 5 está dispuesto en una zona inferior de una parte hueca del cuerpo de dispositivo 1. El núcleo 5 tiene un primer asiento de válvula 4a, y un orificio de entrada 6 está formado dentro del primer asiento de válvula 4a. El bloque de asiento de válvula 1b tiene un segundo asiento de válvula 4b, y un orificio de salida 7 está formado en el centro del segundo asiento de válvula 4b. Una cámara de calibrado cilíndrica 8 está formada entre el orificio de entrada 6 y el orificio de salida 7. En la cámara de calibrado 8, un primer elemento de válvula 10 y un segundo elemento de válvula 11 están dispuestos de manera que sean deslizantes en una dirección vertical, de tal manera que el primer elemento de válvula 10 abra y cierre el orificio de entrada 6, y el segundo elemento de válvula 11 abra y cierre el orificio de salida 7. Una presión de entrada procedente de la fuente de suministro de fluido es aplicada de forma constante al orificio de entrada 6.

El primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 se hacen de hierro (un cuerpo magnético blando) y ambos son bajados por la fuerza electromagnética cuando la bobina electromagnética 2 es excitada. Un elemento de sellado 12 está dispuesto en el centro del extremo inferior del primer elemento de válvula 10 para cerrar un extremo de abertura del orificio de entrada 6. Un espaciador anular 13a está formado en el extremo inferior del segundo elemento de válvula 11. Un elemento de sellado 14 está dispuesto en el centro del extremo superior del segundo elemento de válvula 11. Además, una pestaña 15 está formada a lo largo de una circunferencia del extremo superior del segundo elemento de válvula 11. Un rebaje anular 16 está formado en el bloque de asiento de válvula 1b en una posición correspondiente a la parte superior del segundo elemento de válvula 11, y un muelle 17 (un ejemplo de una estructura elástica de empuje) está dispuesto en el rebaje 16. El extremo superior del muelle 17 está

acoplado a la pestaña 15 del segundo elemento de válvula 11, y, como resultado, el segundo elemento de válvula 11 es empujado constantemente hacia su punto muerto superior.

El primer elemento de válvula 10 recibe la presión de entrada del fluido para abrir el orificio de entrada 6. El segundo elemento de válvula 11 recibe la fuerza elástica del muelle 17 y la presión de entrada para cerrar el orificio de salida 7. El primer elemento de válvula 10 es empujado por la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética 2 en una dirección para cerrar el orificio de entrada 6 contra la presión de entrada, y el segundo elemento de válvula 11 es empujado en una dirección para abrir el orificio de salida 7 contra la fuerza elástica y la presión de entrada.

La fuerza elástica del muelle 17 es menor que la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética 2.

Dentro de la cámara de calibrado 8, se carga una cierta cantidad de fluido en un espacio distinto del primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11. La cámara de calibrado 8 incluye el rebaje 16. Los diámetros exteriores del primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son más pequeños que un diámetro interior de la cámara de calibrado 8, por lo que se forma un intervalo 18 para que el fluido pueda fluir desde el orificio de entrada al orificio de salida.

El primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados con una diferencia de tiempo por la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética, la fuerza elástica y la presión de entrada del fluido procedente de la fuente de suministro de fluido. Por ejemplo, el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 abre el orificio de salida 7. El segundo elemento de válvula 11 cierra el orificio de salida 7, y, a continuación, el primer elemento de válvula 10 abre el orificio de entrada 6. Una distancia entre el primer elemento de válvula 10 y la bobina electromagnética 2 es diferente de una distancia entre el segundo elemento de válvula 11 y la bobina electromagnética 2. El primer elemento de válvula 10 está colocado entre el segundo elemento de válvula 11 y el núcleo 5 y está colocado más próximo a la bobina electromagnética 2 que el segundo elemento de válvula 11. Además, el segundo elemento de válvula 11 es empujado hacia arriba por el muelle 17. Como resultado, la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética 2 que actúa en el primer elemento de válvula 10 es más fuerte que la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética 2 que actúa en el segundo elemento de válvula 11. Por lo tanto, cuando la bobina electromagnética 2 es energizada, el primer elemento de válvula 10 en el que actúa la fuerte acción magnética es accionado para cerrar el orificio de entrada 6, y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 es accionado para abrir el orificio de salida 7. Cuando se corta la corriente a la bobina electromagnética 2, el segundo elemento de válvula 11 cierra el orificio de salida 7, y, a continuación, el primer elemento de válvula 10 abre el orificio de entrada 6, por la fuerza elástica del muelle 17 y la presión de entrada del fluido.

El espaciador 13a del segundo elemento de válvula 11 se hace de un material no magnético. Dado que un espacio está formado entre el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 por el espaciador 13a, el primer elemento de válvula 10 está colocado más próximo a la bobina electromagnética 2 que el segundo elemento de válvula 11.

Según la configuración anterior, en el estado de espera, el primer elemento de válvula 10 abre el orificio de entrada 6 y el segundo elemento de válvula 11 cierra el orificio de salida 7, como se representa en la figura 1A. Por lo tanto, el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es enviado a la cámara de calibrado 8 desde el orificio de entrada 6 a una presión constante. Dado que el orificio de salida 7 está cerrado, se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8.

Para suministrar el fluido al objetivo de suministro B, se energiza la bobina electromagnética 2. El primer elemento de válvula 10 es accionado por la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética 2 hacia abajo para cerrar el orificio de entrada 6 como se representa en la figura 1B, y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 es accionado hacia abajo contra la fuerza elástica del muelle 17 para abrir el orificio de salida 7, como se representa en la figura 1C. Cuando el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, la entrada del fluido a la cámara de calibrado 8 a través del orificio de entrada 6 se para. A continuación, cuando el segundo elemento de válvula 11 abre el orificio de salida 7, el segundo elemento de válvula 11 aterriza en el extremo superior del primer elemento de válvula 10. El fluido en la cámara de calibrado 8 sube a través de la ranura longitudinal 18, y es expulsado por el orificio de salida 7 en un estado vaporizado. Consiguientemente, cuando el orificio de salida 7 se abre, el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, y como resultado, el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A no fluye a la cámara de calibrado 8. Por lo tanto, el fluido cargado en la cámara de calibrado 8 es suministrado de forma exacta al objetivo de suministro B en una cierta cantidad.

Cuando se corta el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2, el segundo elemento de válvula 11 es accionado por el muelle 17 para cerrar el orificio de salida 7, como se representa en la figura 1A. A continuación, dado que el primer elemento de válvula 10 se desplaza hacia arriba por la presión de entrada de la fuente de suministro de fluido A, el orificio de entrada 6 se abre y el fluido es suministrado a la cámara de calibrado 8 por el orificio de entrada 6. Se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8, y se prepara un accionamiento de suministro siguiente.

Como se ha descrito anteriormente, la diferencia de intensidad de las fuerzas electromagnéticas de la bobina electromagnética 2 con respecto al primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 es producida por una diferencia en las distancias desde la bobina electromagnética 2 al primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11. Formando el espacio entre el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11, el segundo elemento de válvula 11 se coloca más lejos de la bobina electromagnética 2 que el primer elemento de válvula 10. Consiguientemente, dado que las distancias desde la bobina electromagnética 2 al primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son diferentes una de otra, el primer elemento de válvula 10 recibe la acción magnética de la bobina electromagnética 2 más fuertemente que el segundo elemento de válvula 11 cuando la bobina electromagnética 2 es energizada. Por lo tanto, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados con una diferencia de tiempo, de tal manera que el primer elemento de válvula 10 es accionado en primer lugar para cerrar el orificio de entrada 6 para crear un estado hermético de la cámara de calibrado 8, y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 es accionado para abrir el orificio de salida 7. Por lo tanto, mientras el fluido en la cámara de calibrado 8 es descargado por el orificio de salida 7, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde el orificio de entrada 6. Es decir, solamente el fluido dentro de la cámara de calibrado 8 es descargado hacia el objetivo de suministro B. Cuando se corta la energización, el segundo elemento de válvula 11 es accionado en primer lugar por la fuerza del muelle 17 para cerrar el orificio de salida 7 y, a continuación, el primer elemento de válvula 10 es accionado para abrir el orificio de entrada 6. Como resultado, se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8, por lo que se prepara un accionamiento de suministro siguiente y el dispositivo de control de suministro de fluido está en un estado de espera.

Consiguientemente, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados secuencialmente. Como resultado, se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8 y solamente el fluido cargado es suministrado desde el orificio de salida 7 de la cámara de calibrado 8 al objetivo de suministro B. Por lo tanto, siempre puede suministrarse una cantidad exacta de fluido al objetivo de suministro B.

El espaciador que crea la diferencia de la distancia a la bobina electromagnética 2 no se limita al espaciador anular 13a. Por ejemplo, como se representa en la figura 2A, puede disponerse un elemento intermedio 13b hecho de un material aislante eléctrico entre el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11. También por esta configuración, cuando la bobina electromagnética 2 es energizada a partir del estado de espera, el primer elemento de válvula 10 recibe la acción magnética de la bobina electromagnética 2 más fuertemente que el segundo elemento de válvula 11, y como resultado, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados con una diferencia de tiempo. Es decir, el primer elemento de válvula 10 es accionado en primer lugar para cerrar el orificio de entrada 6, y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 es accionado para abrir el orificio de salida 7, como se representa en las figuras 2B y 2C. Por lo tanto, mientras el fluido presente en la cámara de calibrado 8 es descargado por el orificio de salida 7, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde el orificio de entrada 6, y solamente se descarga el fluido presente en la cámara de calibrado 8. Cuando se corta la energización, el segundo elemento de válvula 11 es accionado en primer lugar por la fuerza del muelle 17 para cerrar el orificio de salida 7, y, a continuación, el primer elemento de válvula 10 abre el orificio de entrada 6, como se representa en la figura 2A. Como resultado, se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8, por lo que se prepara un accionamiento de suministro siguiente y el dispositivo de control de suministro de fluido está en un estado de espera.

En la figura 2A, los mismos números de referencia hacen referencia a los mismos elementos que la figura 1A. Esto se aplica de forma similar a las figuras que siguen a la figura 3A.

La diferencia de las distancias a la bobina electromagnética 2 entre el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 puede lograrse haciendo que la longitud del primer elemento de válvula 10 sea más larga que la longitud del segundo elemento de válvula 11, como se representa en la figura 3A.

También en este caso, cuando la bobina electromagnética 2 es energizada a partir del estado de espera, el primer elemento de válvula 10 recibe la acción magnética de la bobina electromagnética 2 más fuertemente que el segundo elemento de válvula 11, y como resultado, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados con una diferencia de tiempo. Es decir, el primer elemento de válvula 10 es accionado en primer lugar para cerrar el orificio de entrada 6 y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 es accionado para abrir el orificio de salida 7, como se representa en las figuras 3B y 3C. Por lo tanto, mientras el fluido presente en la cámara de calibrado 8 es descargado, no fluye fluido a la cámara de calibrado 8 desde el orificio de entrada 6, es decir, solamente se descarga el fluido de dentro de la cámara de calibrado 8. Cuando se corta la energización, el segundo elemento de válvula 11 es accionado en primer lugar por la fuerza del muelle 17 para cerrar el orificio de salida 7, y, a continuación, el primer elemento de válvula 10 es accionado para abrir el orificio de entrada 6, como se representa en la figura 3A. Como resultado, se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8, por lo que se prepara un accionamiento de suministro siguiente y el dispositivo de control de suministro de fluido está en un estado de espera.

La diferencia de intensidad de la acción magnética de la bobina electromagnética 2 en el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 también se puede lograr por otros medios.

Por ejemplo, una propiedad magnética del primer elemento de válvula 10 puede ser diferente de una propiedad magnética del segundo elemento de válvula 11. Específicamente, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 se pueden formar usando materiales que tengan diferente permeabilidad magnética. En un ejemplo representado en la figura 4A, el primer elemento de válvula 10 se hace de un material que tiene alta permeabilidad magnética (por ejemplo, acero inoxidable) y el segundo elemento de válvula 11 se hace de un material que tiene baja permeabilidad magnética (por ejemplo, acero inoxidable).

Según la configuración anterior, para suministrar el fluido al objetivo de suministro B, se energiza la bobina electromagnética 2. Como se representa en la figura 4B, en primer lugar, el primer elemento de válvula 10 que tiene alta permeabilidad magnética baja para cerrar el orificio de entrada 6 y detiene el flujo del fluido a la cámara de calibrado 8. A continuación, cuando el segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia abajo contra el muelle 17 para abrir el orificio de salida 7, el segundo elemento de válvula 11 aterriza en el extremo superior del primer elemento de válvula 10, como se representa en la figura 4C. El fluido en la cámara de calibrado 8 sube y es expulsado por el orificio de salida 7. Consiguientemente, mientras el orificio de salida 7 está abierto, el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, y como resultado, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde la fuente de suministro de fluido A. Por lo tanto, el fluido cargado en la cámara de calibrado 8 es suministrado de forma exacta al objetivo de suministro B en una cierta cantidad.

Cuando se corta el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2, el segundo elemento de válvula 11 es accionado por el muelle 17 para cerrar el orificio de salida 7, como se representa en la figura 4A. A continuación, dado que el primer elemento de válvula 10 se desplaza hacia arriba por la presión de entrada de la fuente de suministro de fluido A, el orificio de entrada 6 se abre y el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es suministrado a la cámara de calibrado 8 a través del orificio de entrada 6. Se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8 y así se prepara un accionamiento de suministro siguiente.

Según las realizaciones ejemplares descritas anteriormente, el accionamiento con diferencia de tiempo del primer elemento de válvula 10 y del segundo elemento de válvula 11 puede lograrse con una estructura simple y de bajo costo.

El accionamiento con diferencia de tiempo del primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 no se limita al accionamiento con diferencia de tiempo por la diferencia de intensidad de la acción magnética de la bobina electromagnética 2 en el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11. Por ejemplo, el accionamiento con diferencia de tiempo del primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 puede lograrse mediante una diferencia entre una carga de muelle (fuerza elástica) al primer elemento de válvula 10 y una carga de muelle al segundo elemento de válvula 11.

Por ejemplo, como se representa en la figura 5A, la bobina electromagnética 2 está conectada a un dispositivo de suministro de potencia 19, y el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11, cada uno de los cuales tiene una forma de chapa y se hace de material magnético, están dispuestos encima de la bobina electromagnética 2 de manera verticalmente móvil. Un extremo del primer elemento de válvula 10 es soportado pivotantemente en el cuerpo de dispositivo 1 y el otro extremo del primer elemento de válvula 10 es empujado hacia arriba por un primer muelle 17a. Un extremo del segundo elemento de válvula 11 es soportado pivotantemente en el cuerpo de dispositivo 1 y el otro extremo del segundo elemento de válvula 11 es empujado hacia arriba por un segundo muelle 17b. La fuerza elástica del primer muelle 17a es menor que la del segundo muelle 17b. El orificio de salida 7 está formado en la parte superior del cuerpo de dispositivo 1 y el orificio de entrada 6 está formado en el lado lateral del cuerpo de dispositivo 1. El primer elemento de válvula 10 se desplaza hacia arriba para abrir el orificio de entrada 6 y baja para cerrar el orificio de entrada 6. El segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia arriba para cerrar el orificio de salida 7 y se desplaza hacia abajo para abrir el orificio de salida 7.

Según la configuración anterior, para suministrar el fluido al objetivo de suministro B, el dispositivo de suministro de potencia 19 es encendido para energizar la bobina electromagnética 2, excitando por ello la bobina electromagnética 2. Como se representa en la figura 5B, en primer lugar, el primer elemento de válvula 10 baja para cerrar el orificio de entrada 6 contra el primer muelle 17a que tiene la carga de muelle más pequeña y detiene el flujo del fluido a la cámara de calibrado 8. A continuación, como se representa en la figura 5C, el segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia abajo contra el segundo muelle 17b. Como resultado, el fluido en la cámara de calibrado 8 se desplaza hacia arriba y es expulsado por el orificio de salida 7. Consiguientemente, mientras el orificio de salida 7 está abierto, el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, y como resultado, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde la fuente de suministro de fluido A. Por lo tanto, el fluido cargado en la cámara de calibrado 8 es suministrado de forma exacta al objetivo de suministro B en una cierta cantidad.

Cuando se corta el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2, el segundo elemento de válvula 11 es accionado por el segundo muelle 17b que tiene la carga de muelle más grande para cerrar el orificio de salida 7, como se representa en la figura 5A. A continuación, el primer elemento de válvula 10 es accionado por el primer muelle 17a que tiene la carga de muelle más pequeña, de tal manera que el orificio de entrada 6 se abre y el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es suministrado a la cámara de calibrado 8 a través del orificio de

entrada 6. Se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8 y así se prepara un accionamiento de suministro siguiente.

También en esta realización ejemplar, el accionamiento con diferencia de tiempo del primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 puede lograrse con una estructura simple.

Según otra realización ejemplar, no cubierta por las reivindicaciones, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados con una diferencia de tiempo atrayendo el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 con bobinas electromagnéticas diferentes.

Por ejemplo, como se representa en la figura 6A, una primera bobina electromagnética 2a y una segunda bobina electromagnética 2b están conectadas al dispositivo de suministro de potencia 19, un primer elemento de válvula magnético en forma de chapa 10 está dispuesto encima de la bobina electromagnética 2a, y un segundo elemento de válvula magnético en forma de chapa 11 está dispuesto encima de la bobina electromagnética 2b. El primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 pueden moverse verticalmente. Un extremo del primer elemento de válvula 10 se soporta pivotantemente en el cuerpo de dispositivo 1 y el otro extremo del primer elemento de válvula 10 es empujado hacia arriba por el primer muelle 17a. Un extremo del segundo elemento de válvula 11 se soporta pivotantemente en el cuerpo de dispositivo 1 y el otro extremo del segundo elemento de válvula 11 es empujado hacia arriba por el segundo muelle 17b. El orificio de salida 7 está formado en la parte superior del cuerpo de dispositivo 1 y el orificio de entrada 6 está formado en el lado lateral del cuerpo de dispositivo 1. El primer elemento de válvula 10 se desplaza hacia arriba para abrir el orificio de entrada 6 y baja para cerrar el orificio de entrada 6. El segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia arriba para cerrar el orificio de salida 7 y se desplaza hacia abajo para abrir el orificio de salida 7.

En la configuración anterior, para suministrar el fluido al objetivo de suministro B a partir del estado de espera de la figura 6A en el que el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es cargado en la cámara de calibrado 8 a través del orificio de entrada 6, se energiza la primera bobina electromagnética 2a. Como se representa en la figura 6B, por la fuerza de atracción electromagnética de la bobina electromagnética 2a, el primer elemento de válvula 10 se desplaza hacia abajo para cerrar el orificio de entrada 6 contra la fuerza elástica del primer muelle 17a y detiene el flujo del fluido a la cámara de calibrado 8. A continuación, como se representa en la figura 6C, cuando la segunda bobina electromagnética 2b es energizada, el segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia abajo contra la fuerza elástica del segundo muelle 17b por la fuerza de atracción electromagnética de la bobina electromagnética 2b para abrir el orificio de salida 7, y el fluido en la cámara de calibrado 8 es expulsado a través del orificio de salida 7. Mientras el orificio de salida 7 está abierto, el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, y como resultado, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde la fuente de suministro de fluido A. Por lo tanto, el fluido cargado en la cámara de calibrado 8 es suministrado de forma exacta al objetivo de suministro B en una cierta cantidad.

Cuando se corta el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2b, el segundo elemento de válvula 11 es accionado por el segundo muelle 17b para cerrar el orificio de salida 7. A continuación, cuando se corta el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2a, el primer elemento de válvula 10 es accionado por el primer muelle 17a, de tal manera que el orificio de entrada 6 se abre y el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es suministrado a la cámara de calibrado 8 a través del orificio de entrada 6. Se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8 y así se prepara un accionamiento de suministro siguiente.

La figura 7A representa otra realización ejemplar no cubierta por las reivindicaciones, en la que el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son accionados con una diferencia de tiempo atrayendo el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 usando bobinas electromagnéticas diferentes. Como se representa en la figura 7A, la primera bobina electromagnética 2a y la segunda bobina electromagnética 2b están conectadas al dispositivo de suministro de potencia 19, el primer elemento de válvula magnético en forma de chapa 10 está dispuesto encima de la bobina electromagnética 2a, y el segundo elemento de válvula magnético en forma de chapa 11 está dispuesto encima de la bobina electromagnética 2b. Un extremo del primer elemento de válvula 10 es soportado pivotantemente en el cuerpo de dispositivo 1 y el otro extremo del primer elemento de válvula 10 es empujado hacia arriba por el primer muelle 17a. Un extremo del segundo elemento de válvula 11 se soporta pivotantemente en el cuerpo de dispositivo 1 y el otro extremo del segundo elemento de válvula 11 es empujado hacia arriba por el segundo muelle 17b. La fuerza elástica del primer muelle 17a y la fuerza elástica del segundo muelle 17b pueden ser las mismas. La fuerza electromagnética de la primera bobina electromagnética 2a y la fuerza electromagnética de la segunda bobina electromagnética 2b también pueden ser las mismas. El orificio de entrada 6 y el orificio de salida 7 están formados en la parte superior del cuerpo de dispositivo 1. El primer elemento de válvula 10 se desplaza hacia arriba para cerrar el orificio de entrada 6 y se desplaza hacia abajo para abrir el orificio de entrada 6. El segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia arriba para cerrar el orificio de salida 7 y se desplaza hacia abajo para abrir el orificio de salida 7.

En la configuración anterior, para suministrar el fluido al objetivo de suministro B a partir del estado de espera de la figura 7A en el que el orificio de entrada 6 y el orificio de salida 7 están cerrados, solamente la bobina electromagnética 2a es energizada primero. Como se representa en la figura 7B, el primer elemento de válvula 10 es

desplazado hacia abajo por la fuerza de atracción electromagnética de la bobina electromagnética 2a para abrir el orificio de entrada 6 contra la fuerza elástica del primer muelle 17a para cargar el fluido en la cámara de calibrado 8. A continuación, como se representa en la figura 7C, el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2a se corta, y la bobina electromagnética 2b es energizada. El segundo elemento de válvula 11 es desplazado hacia abajo contra la fuerza elástica del segundo muelle 17b por la fuerza de atracción electromagnética de la bobina electromagnética 2b para abrir el orificio de salida 7, y el fluido presente en la cámara de calibrado 8 es expulsado por el orificio de salida 7. Mientras el orificio de salida 7 está abierto, el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, y como resultado, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde la fuente de suministro de fluido A. Por lo tanto, el fluido cargado en la cámara de calibrado 8 es suministrado de forma exacta al objetivo de suministro B en una cierta cantidad.

Cuando se corta el suministro de corriente a las bobinas electromagnéticas 2a y 2b, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 cierran el orificio de entrada 6 y el orificio de salida 7 por el primer muelle 17a y el segundo muelle 17b, y se prepara un accionamiento de suministro siguiente.

Según la realización ejemplar representada en las figuras 6A a 7C, el accionamiento con diferencia de tiempo del primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 puede lograrse solamente por un control de tiempo eléctrico. Por lo tanto, el accionamiento con diferencia de tiempo puede realizarse de forma exacta y fiable.

La figura 8A representa otra realización ejemplar en la que la posición del muelle 17 se ha cambiado. En la realización ejemplar representada en las figuras 1A a 4C, el rebaje anular 16 está formado en el bloque de asiento de válvula 1b del cuerpo de dispositivo 1 y el muelle 17 está dispuesto en el rebaje 16. En contraposición, según la realización ejemplar de la figura 8, el muelle 17 está dispuesto entre el extremo superior del núcleo 5 y el extremo inferior del primer cuerpo de montaje 10. Específicamente, el muelle 17 está dispuesto entre una parte saliente del núcleo 5 formado alrededor del orificio de entrada 6 y la superficie inferior del primer elemento de válvula 10. El primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son empujados constantemente por el muelle 17 hacia sus puntos muertos superiores.

Según la configuración anterior, en el estado de espera, por la presión de entrada del fluido enviado a la cámara de calibrado 8 desde el orificio de entrada 6 a una presión constante y la presión del muelle 17, el primer elemento de válvula 10 abre el orificio de entrada 6 y el segundo elemento de válvula 11 cierra el orificio de salida 7, como se representa en la figura 8A. Por lo tanto, el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es enviado a la cámara de calibrado 8 a través del orificio de entrada 6 a una presión constante, y se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8.

Para suministrar el fluido al objetivo de suministro B, la bobina electromagnética 2 es energizada. El primer elemento de válvula 10 es desplazado hacia abajo por la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética 2 contra la fuerza elástica del muelle 17 para cerrar el orificio de entrada 6, como se representa en la figura 8B y, a continuación, el segundo elemento de válvula 11 se desplaza hacia abajo para abrir el orificio de salida 7, como se representa en la figura 8C. Cuando el primer elemento de válvula 10 cierra el orificio de entrada 6, se detiene la entrada del fluido a la cámara de calibrado 8. A continuación, cuando el segundo elemento de válvula 11 abre el orificio de salida 7, el segundo elemento de válvula 11 aterriza en el extremo superior del primer elemento de válvula 10 mediante el elemento intermedio 13b. El fluido en la cámara de calibrado 8 se desplaza hacia arriba a través de la ranura longitudinal 18, y es expulsado por el orificio de salida 7 al objetivo de suministro B en un estado vaporizado. Consiguientemente, mientras el orificio de salida 7 está abierto, el primer elemento de válvula 10 está cerrado, y como resultado, el fluido no fluye a la cámara de calibrado 8 desde la fuente de suministro de fluido A. Por lo tanto, el fluido cargado en la cámara de calibrado 8 es suministrado de forma exacta al objetivo de suministro B en una cierta cantidad.

Cuando se corta el suministro de corriente a la bobina electromagnética 2, el primer elemento de válvula 10 y el segundo elemento de válvula 11 son desplazados hacia arriba por el muelle 17, como se representa en la figura 8A, de tal manera que el segundo elemento de válvula 11 cierra el orificio de salida 7. El primer elemento de válvula 10 es desplazado hacia arriba por la presión de entrada de la fuente de suministro de fluido A, el orificio de entrada 6 está abierto, y el fluido procedente de la fuente de suministro de fluido A es suministrado a la cámara de calibrado 8 a través del orificio de entrada 6. Se carga una cierta cantidad de fluido en la cámara de calibrado 8 y así se prepara un accionamiento de suministro siguiente.

Como se ha descrito anteriormente, esta realización ejemplar también puede proporcionar ventajas similares a las de las otras realizaciones ejemplares. Además, dado que esta realización ejemplar no incluye el rebaje 16 de la realización ejemplar de las figuras 1A a 4C, la altura general del cuerpo de dispositivo 1 puede reducirse una cantidad correspondiente al rebaje 16, y como resultado, todo el dispositivo puede ser de tamaño reducido.

A continuación, se describirá una clavadora del tipo de combustión de gas incluyendo el dispositivo de control de suministro de fluido descrito anteriormente.

La figura 9 es una vista en sección longitudinal de una clavadora del tipo de combustión de gas incluyendo el dispositivo de control de suministro de fluido. La clavadora tiene un mecanismo percutor en un cuerpo 20. El mecanismo percutor incluye un cilindro 21, un pistón 22 alojado dentro del cilindro 21 de manera que sea verticalmente deslizante, y un dispositivo de accionamiento 23 acoplado integralmente al pistón 22. Una parte saliente de descarga 24 está formada debajo del cuerpo 20. El dispositivo de accionamiento 23 se proporciona de manera que pueda deslizar en la parte saliente 24. Un depósito 25 está dispuesto en la parte trasera de la parte saliente 24. Un extremo delantero del depósito 25 está abierto a la parte saliente 24 y clavos presentes en el depósito 25 son suministrados secuencialmente a la parte saliente 24 desde el depósito 25.

Una cámara de combustión 26 está formada de manera que puede abrirse y cerrarse en una parte superior del cilindro 21. Se inyecta gas combustible a la cámara de combustión 26 y el gas combustible inyectado es inflamado y explota.

Una parte receptora de botella de gas 28 está dispuesta entre una empuñadura 27 dispuesta en la parte trasera del cuerpo 20 y el depósito 25. Una botella de gas 29 cargada del gas combustible se aloja en la parte receptora de botella de gas 28. Cuando una boquilla delantera 30 de la botella de gas 29 es recibida en la parte receptora de botella de gas 28, la boquilla delantera 30 se conecta a un extremo de un tubo de combustible 31 dispuesto en el cuerpo 20. El otro extremo del tubo de combustible 31 está abierto a la cámara de combustión 26. Un dispositivo de válvula de solenoide 32 está dispuesto en el medio del tubo de combustible 31. Una bujía de encendido 33 está montada en la cámara de combustión 26. La bujía de encendido 33 es encendida por un dispositivo de encendido 34 dispuesto en la empuñadura 27.

El dispositivo de encendido 34 y el dispositivo de válvula de solenoide 32 son accionados empujando un brazo de contacto 35 dispuesto en el extremo delantero de la parte saliente 24 sobre la pieza.

Al clavar un clavo, en primer lugar, el extremo inferior del brazo de contacto 35 es empujado sobre la pieza, por lo que la cámara de combustión se cierra y el dispositivo de válvula de solenoide 32 es accionado, de manera que se suministre una cierta cantidad de gas combustible desde la botella de gas 29. El gas combustible es expulsado a la cámara de combustión desde la boquilla de expulsión a través del tubo de combustible 31, y se mezcla con aire.

A continuación, apretando un gatillo 36, el dispositivo de encendido 34 enciende un circuito conectado a la bujía de encendido 33, y se inflama el gas mezclado en la cámara de combustión 26. El gas mezclado se quema y expande de forma explosiva. La presión del gas de combustión actúa en la superficie superior del pistón 22 para accionar por impulso hacia abajo el pistón 22, de tal manera que el pistón 22 golpea el clavo suministrado en la parte saliente 24 clavando el clavo en la pieza.

Cuando se suelta el gatillo 36 y la parte saliente 24 se separa de la pieza, la clavadora se reposiciona en el estado de espera y la cámara de combustión se abre para descargar el gas de combustión a la atmósfera. Se suministra una cierta cantidad de gas combustible al dispositivo de válvula de solenoide 32 y se prepara una operación de clavado siguiente.

El dispositivo de válvula de solenoide 32 incluye cualquiera de los dispositivos de control de suministro de fluido representados en las figuras 1A a 8C, y controla el flujo del gas combustible con el fin de suministrar solamente una cierta cantidad de gas combustible desde la botella de gas 29.

Es decir, el dispositivo de válvula de solenoide 32 incluye una cámara de calibrado en la que se carga desde la botella de gas combustible 29 una cantidad del gas combustible (fluido) a suministrar a la cámara de combustión 26 por percusión, un primer elemento de válvula cierra el orificio de entrada de la cámara de calibrado, y un segundo elemento de válvula cierra el orificio de salida de la cámara de calibrado. El primer elemento de válvula y el segundo elemento de válvula son accionados con una diferencia de tiempo por la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética y la fuerza elástica. Se carga una cierta cantidad de gas combustible en la cámara de calibrado por el orificio de entrada, y es suministrada a la cámara de combustión 26 por el orificio de salida de la cámara de calibrado.

Según la configuración anterior, el gas combustible siempre se suministra a la cámara de combustión 26 en una cierta cantidad. Por lo tanto, se evita el clavado insuficiente de clavos, permitiendo por ello una percusión estable de los clavos.

Cuando un dispositivo de control de suministro de fluido según una de las realizaciones ejemplares representadas en las figuras 1A a 6A y las figuras 8A a 8C se usa como el dispositivo de válvula de solenoide 32, el gas combustible para una percusión es cargado en la cámara de calibrado 8 desde el dispositivo de válvula de solenoide 32 en el estado de espera. Por lo tanto, cuando el brazo de contacto 35 es empujado y se aprieta el gatillo 35 después de sacar la botella de gas de la clavadora, el gas combustible para una percusión que queda en el dispositivo de válvula de solenoide 32 todavía es suministrado a la cámara de combustión y es inflamado. De esta manera, un clavo puede ser descargado por error.

Por lo tanto, como se representa en la figura 10, un conmutador de sensor que detecta si hay o no botella de gas, está dispuesto en la clavadora del tipo de combustión de gas, y cuando el conmutador de sensor está en un estado apagado, la clavadora del tipo de combustión de gas puede estar configurada para evitar el encendido del gas en la cámara de combustión. Cuando el conmutador de sensor está en el estado apagado, también puede evitarse el movimiento de un motor de ventilador.

Según la configuración anterior, cuando la botella de gas está montada, se enciende el conmutador de sensor. Como resultado, cuando se enciende un conmutador de ventilador empujando el brazo de contacto sobre la pieza, el motor de ventilador es movido y la válvula de solenoide del dispositivo de válvula de solenoide se abre para suministrar el gas combustible a la cámara de combustión y es agitado por un ventilador. A continuación, apretando el gatillo, el gas mezclado en la cámara de combustión es inflamado por una descarga del ignitor para accionar la clavadora. En contraposición, cuando la botella de gas no está montada, el conmutador de sensor está apagado. Por lo tanto, aunque el conmutador de ventilador se encienda empujando el brazo de contacto sobre la pieza, el motor de ventilador no se mueve y la descarga del ignitor no genera chispa. Aunque se apriete el gatillo, el gas mezclado en el gas de combustión no se quema, y así, la clavadora no es accionada. Cuando el brazo de contacto se aleja de la pieza, el conmutador de ventilador se apaga y la cámara de combustión se abre, de modo que el gas mezclado interno es descargado a la atmósfera. Consiguientemente, es posible evitar que el gas combustible que quede en el dispositivo de válvula de solenoide 32 descargue por error un clavo.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de suministro de fluido (32) comprendiendo:

una cámara de calibrado (8) configurada para ser cargada con un fluido procedente de una fuente de suministro de fluido (A, 29);

un orificio de entrada (6) a través del que el fluido fluye a la cámara de calibrado (8);

un orificio de salida (7) a través del que el fluido sale de la cámara de calibrado (8);

un primer elemento de válvula (10) dispuesto dentro de la cámara de calibrado (8) para cerrar el orificio de entrada (6);

un segundo elemento de válvula (11) dispuesto dentro de la cámara de calibrado (8) para cerrar el orificio de salida (7);

una estructura electromagnética de empuje (2, 2a, 2b) configurada para empujar electromagnéticamente el primer elemento de válvula (10) para mover el primer elemento de válvula y para empujar electromagnéticamente el segundo elemento de válvula (11) para mover el segundo elemento de válvula; y

una estructura elástica de empuje (17, 17a, 17b) configurada para empujar elásticamente al menos uno del primer elemento de válvula (10) y el segundo elemento de válvula (11),

donde el primer elemento de válvula (10) y el segundo elemento de válvula (11) están configurados y dispuestos de modo que el primer elemento de válvula (10) y el segundo elemento de válvula (11) puedan moverse independientemente y sean accionados con una diferencia de tiempo,

donde la estructura electromagnética de empuje (2, 2a, 2b) comprende una sola bobina electromagnética (2), y

donde el primer elemento de válvula (10) y el segundo elemento de válvula (11) están configurados y dispuestos de modo que una intensidad de la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética (2) que actúa en el primer elemento de válvula (10) sea diferente de una intensidad de la fuerza electromagnética de la bobina electromagnética (2) que actúa en el segundo elemento de válvula (11).

2. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 1, donde el primer elemento de válvula (10) cierra el orificio de entrada (6) antes de que el segundo elemento de válvula (11) abra el orificio de salida (7), y mantiene cerrado el orificio de entrada (6) mientras el segundo elemento de válvula (11) mantiene abierto el orificio de salida (7).

3. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 1 o 2, donde el segundo elemento de válvula (11) cierra el orificio de salida (7) antes de que el primer elemento de válvula (10) abra el orificio de entrada (6), y mantiene cerrado el orificio de salida (7) mientras el primer elemento de válvula (10) mantiene abierto el orificio de entrada (6).

4. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según alguna de las reivindicaciones precedentes,

donde el primer elemento de válvula (10) recibe una presión de entrada del fluido que entra por el orificio de entrada (6) para abrir el orificio de entrada (6),

donde el segundo elemento de válvula (11) recibe una fuerza elástica de la estructura elástica de empuje (17, 17b) y la presión de entrada para cerrar el orificio de salida (7),

donde el primer elemento de válvula (10) recibe una fuerza electromagnética de la estructura electromagnética de empuje (2, 2a) para cerrar el orificio de entrada (6) contra la presión de entrada, y

donde el segundo elemento de válvula (11) recibe la fuerza electromagnética de la estructura electromagnética de empuje (2, 2b) para abrir el orificio de salida (7) contra la fuerza elástica y la presión de entrada.

5. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 1, donde una distancia entre la bobina electromagnética (2) y el primer elemento de válvula (10) es diferente de una distancia entre la bobina electromagnética (2) y el segundo elemento de válvula (11).

6. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 5, comprendiendo además un espaciador (13a, 13b) hecho de un material no magnético,

donde el espaciador (13a, 13b) está dispuesto entre el primer elemento de válvula (10) y el segundo elemento de válvula (11).

7. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, donde la permeabilidad magnética del primer elemento de válvula (10) es diferente de la permeabilidad magnética del segundo elemento de válvula (11).

8. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, donde el primer elemento de válvula (10) y el segundo elemento de válvula (11) están dispuestos en un eje común y son móviles a lo largo del eje común.

9. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según alguna de las reivindicaciones 1 a 8, donde la estructura elástica de empuje (17, 17a, 17b) comprende un solo muelle (17), y

donde el muelle (17) empuja el segundo elemento de válvula (11) en una dirección en la que el segundo elemento de válvula (11) cierra el orificio de salida (7).

10. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 9, donde el muelle (17) está dispuesto entre el primer elemento de válvula (10) y una parte saliente dispuesta alrededor del orificio de entrada (6), y

donde el muelle empuja el primer elemento de válvula (10) en una dirección en la que el primer elemento de válvula (10) abre el orificio de entrada (6).

11. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, donde una intensidad de la fuerza elástica de la estructura elástica de empuje (17, 17a, 17b) que actúa en el primer elemento de válvula (10) es diferente de una intensidad de la fuerza elástica de la estructura elástica de empuje (17, 17a, 17b) que actúa en el segundo elemento de válvula (11).

12. El dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 11, donde la estructura elástica de empuje (17, 17a, 17b) comprende un primer muelle (17a) que empuja el primer elemento de válvula (10) y un segundo muelle (17b) que empuja el segundo elemento de válvula (11), y una fuerza elástica del primer muelle (17a) es diferente de una fuerza elástica del segundo muelle (17b).

13. Una clavadora del tipo de combustión de gas, comprendiendo:

el dispositivo de control de suministro de fluido (32) según la reivindicación 1;

una cámara de combustión (26) a la que gas combustible procedente de una botella de gas combustible (29) es suministrado a través del dispositivo de control de suministro de fluido (32); y

un mecanismo percutor (21, 22, 23) movido por la combustión del gas combustible en la cámara de combustión (26).

FIG. 1C

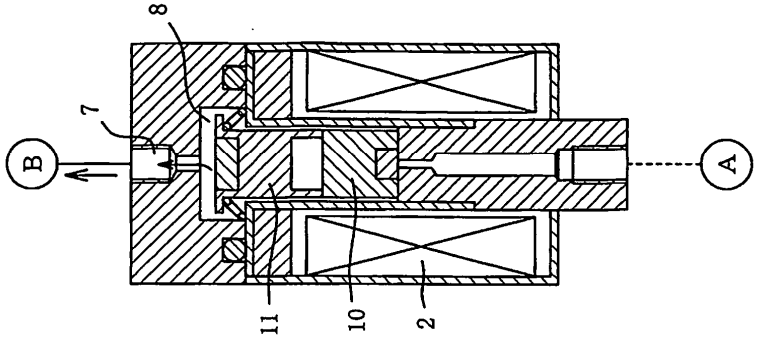


FIG. 1B

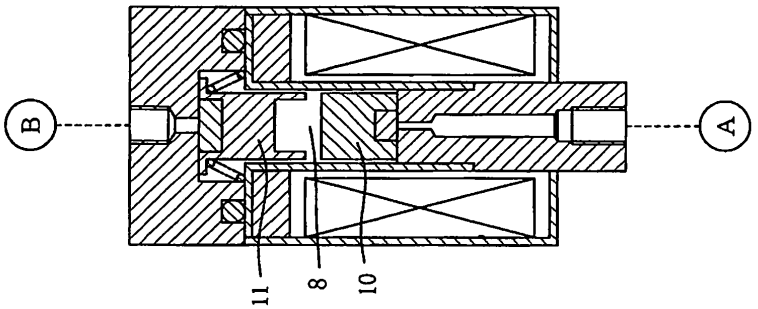


FIG. 1A

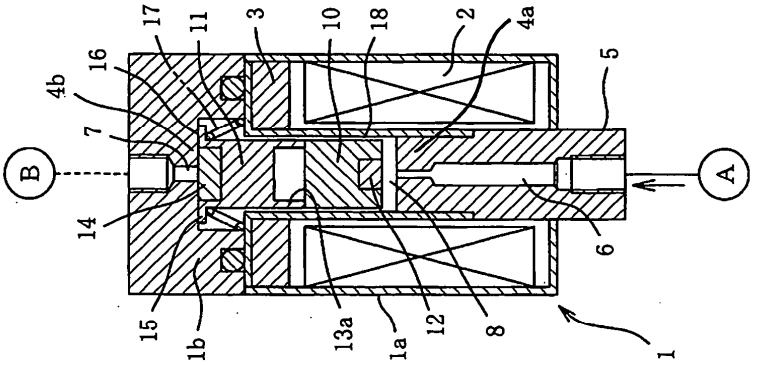


FIG. 2C

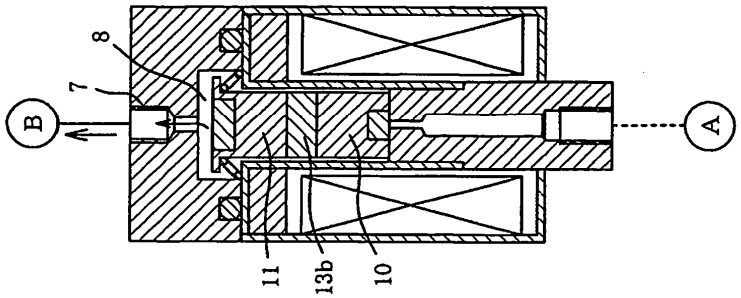


FIG. 2B

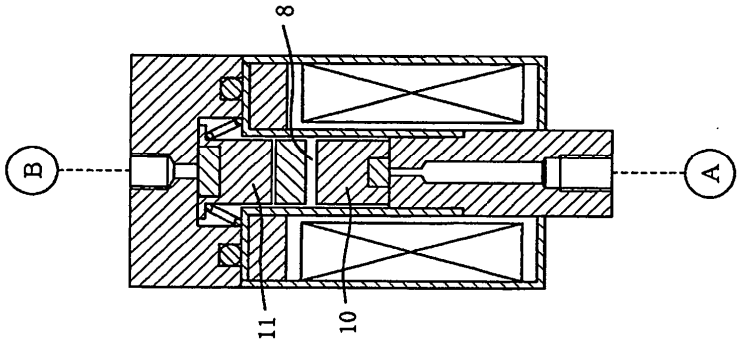


FIG. 2A

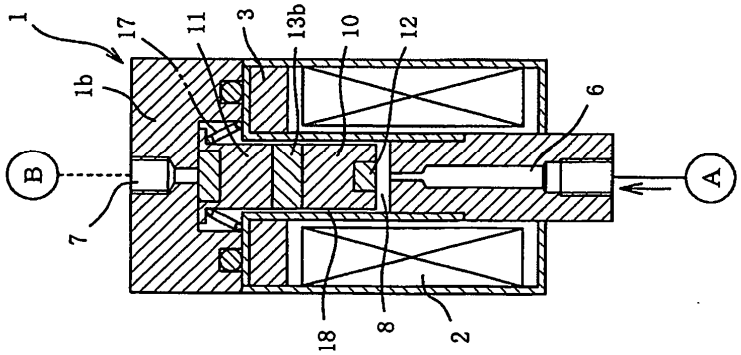


FIG. 3C

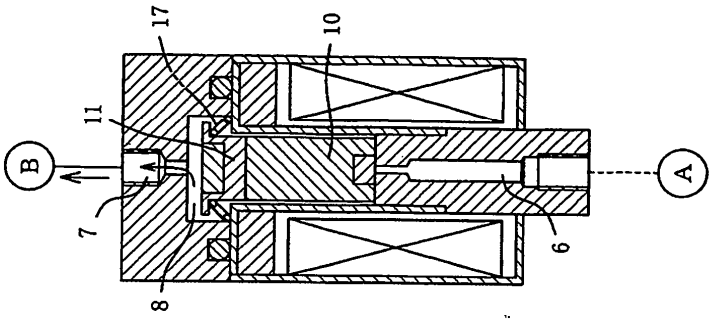


FIG. 3B

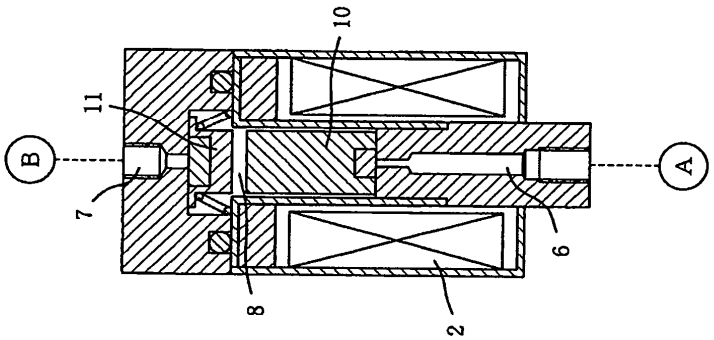


FIG. 3A

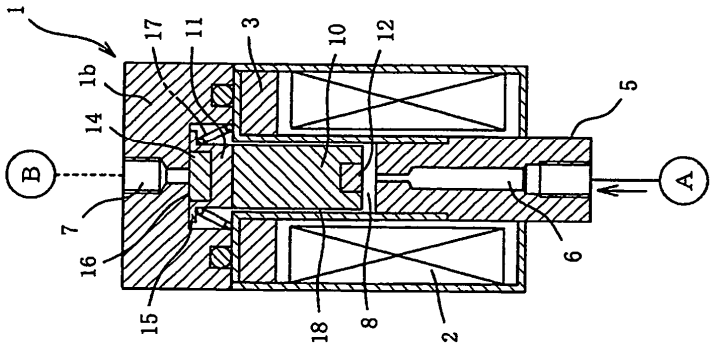


FIG. 4C

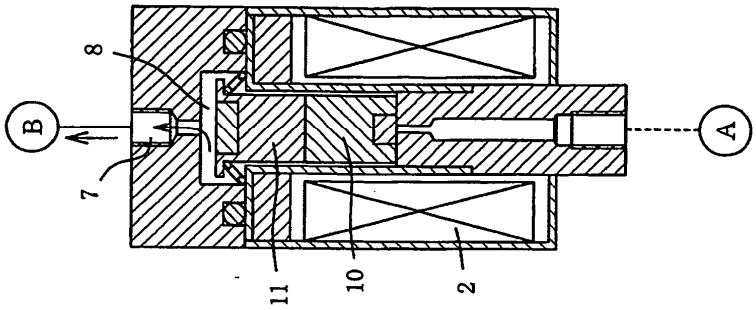


FIG. 4B

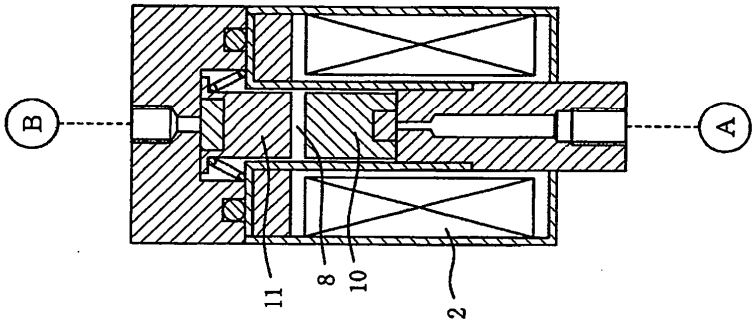


FIG. 4A

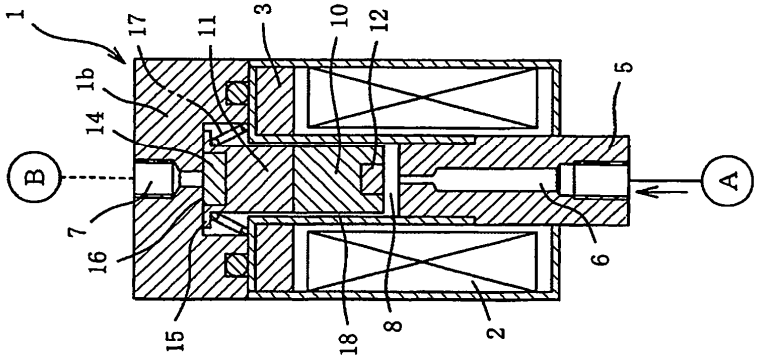


FIG. 5A

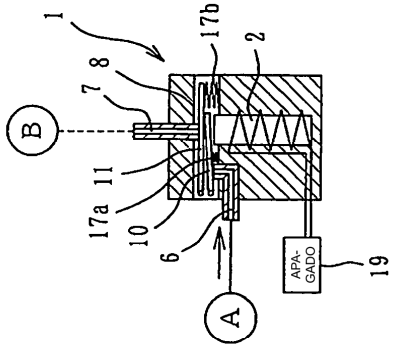


FIG. 5B

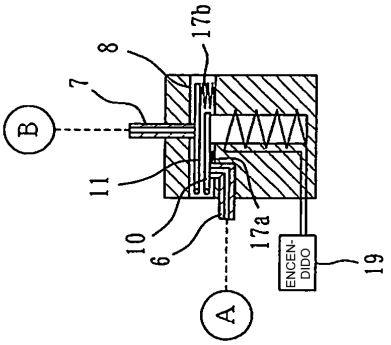


FIG. 5C

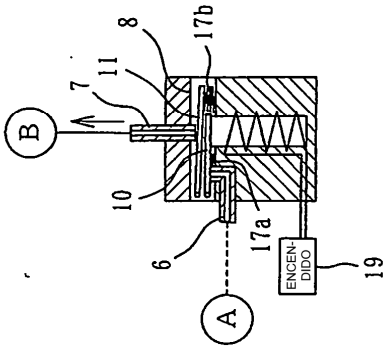


FIG. 6C

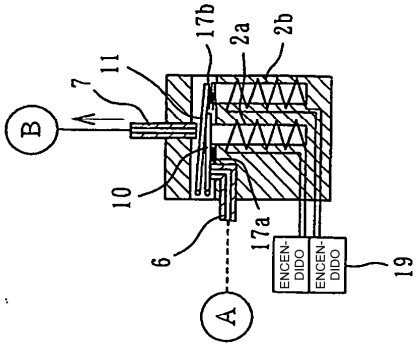


FIG. 6B

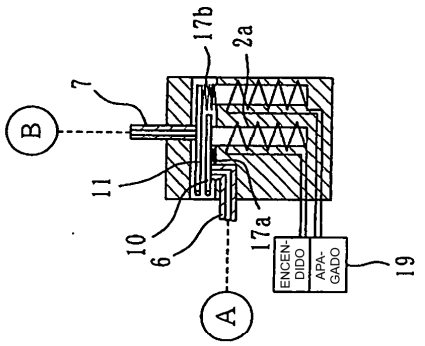


FIG. 6A

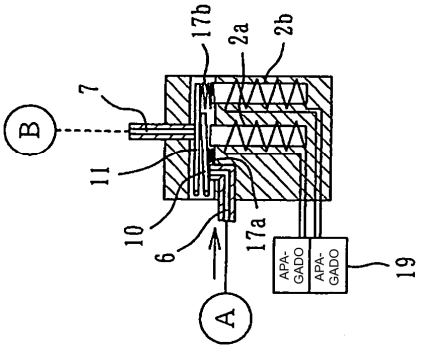


FIG. 7C

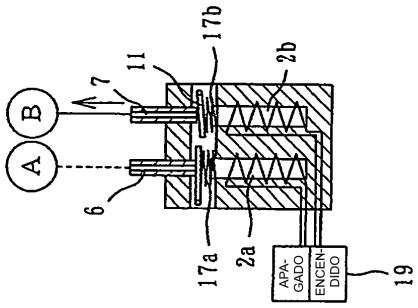


FIG. 7B

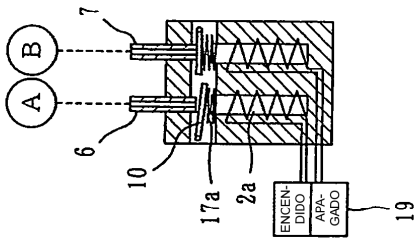


FIG. 7A

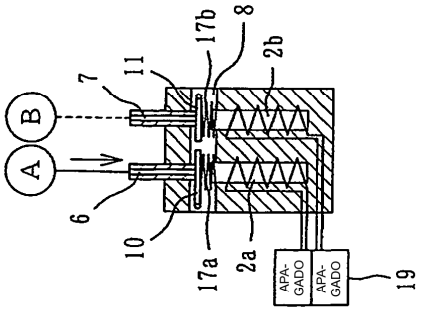


FIG. 8C

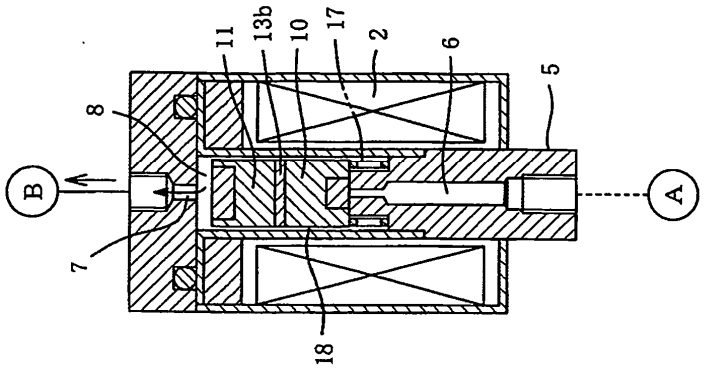


FIG. 8B

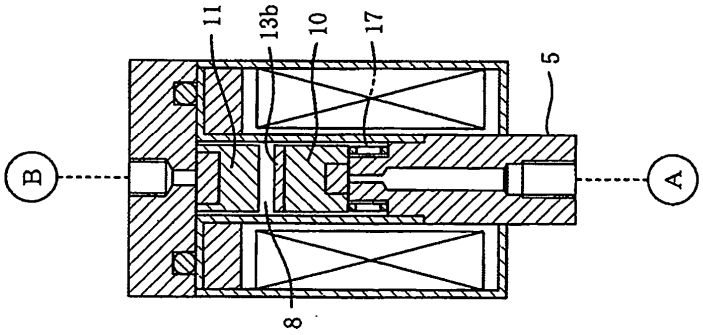


FIG. 8A

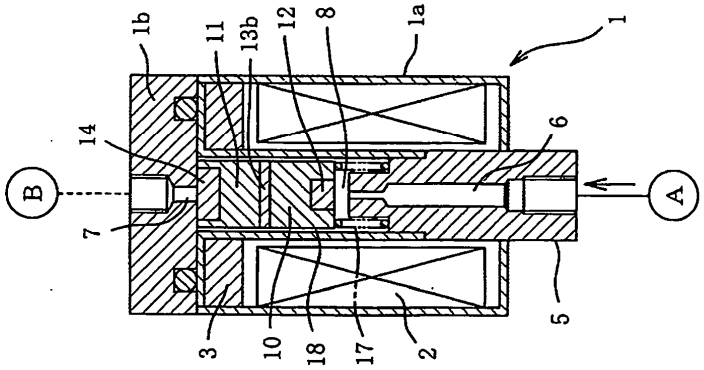


FIG. 9

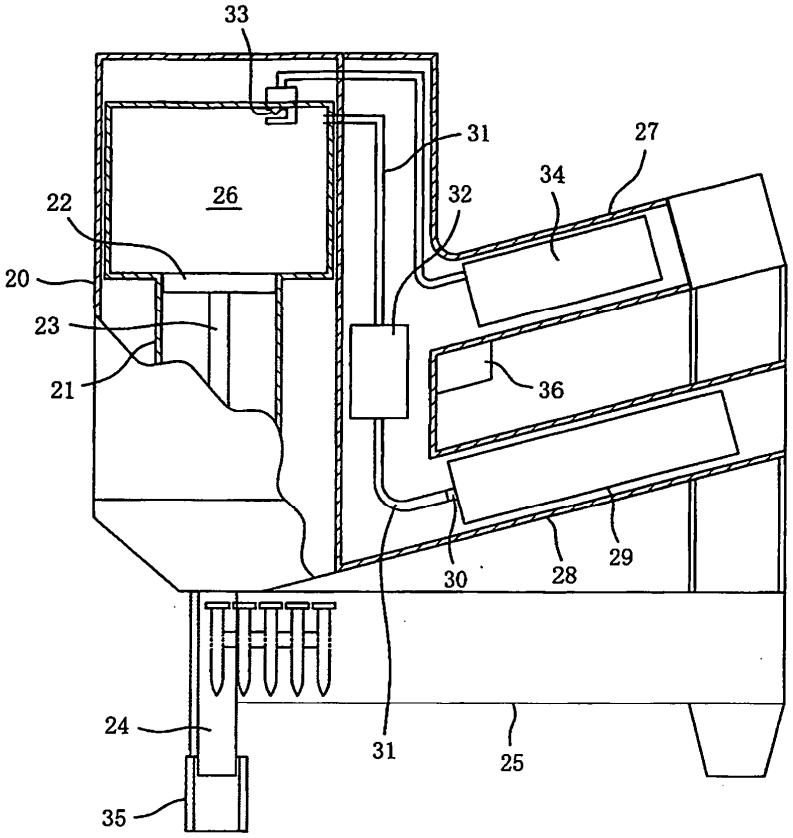
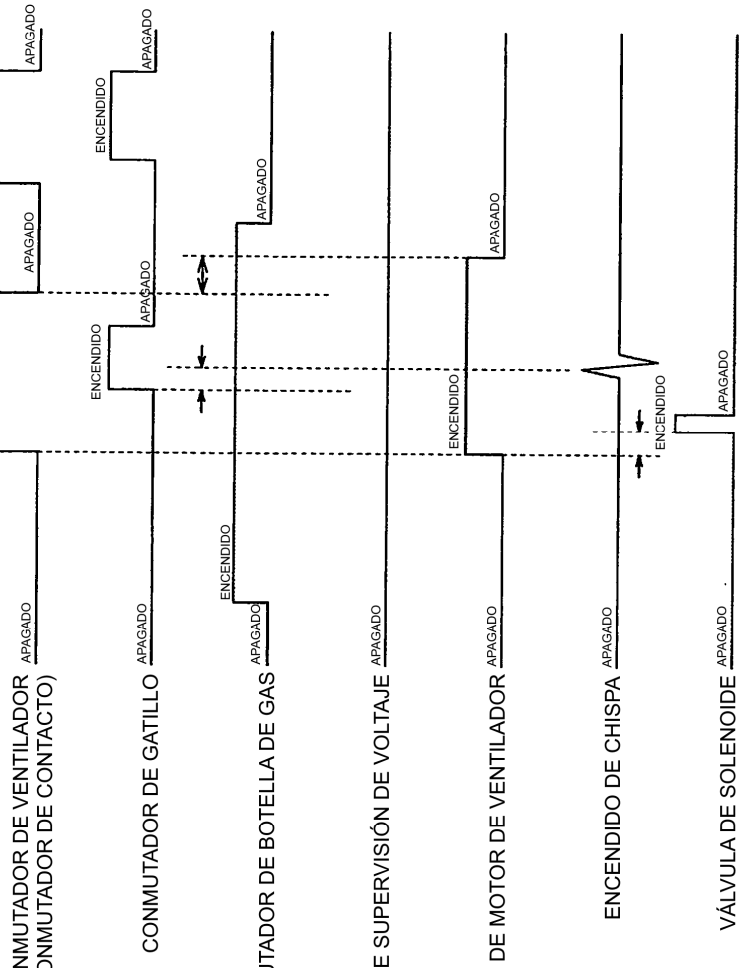


FIG. 10


CONMUTADOR DE VENTILADOR
(CONMUTADOR DE CONTACTO)
CONMUTADOR DE GATILLO
CONMUTADOR DE BOTELLA DE GAS
LED DE SUPERVISIÓN DE VOLTAJE
ACCIONAMIENTO DE MOTOR DE VENTILADOR
ENCENDIDO DE CHISPA
VÁLVULA DE SOLENOIDE
ENCENDIDO
APAGADO