

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 641**

51 Int. Cl.:

F15B 20/00 (2006.01)

F16K 31/00 (2006.01)

F16K 31/02 (2006.01)

B30B 15/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2010 E 10816568 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2479440**

54 Título: **Válvula doble de control de seguridad para prensa con protección de interrupción de alimentación**

30 Prioridad:

18.09.2009 CN 200910183337

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

25.09.2015

73 Titular/es:

**WUXI TUOFA AUTOMATIC CONTROL
EQUIPMENT CO., LTD. (100.0%)
Liutangguishantou No. 118 Hudai Town
Wuxi, Jiangsu 214161, CN**

72 Inventor/es:

**RONG, FANG;
ZHANG, ZHENG FENG;
LU, MIN;
LI, HOULUN y
ZHUANG, MIN**

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 546 641 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula doble de control de seguridad para prensa con protección de interrupción de alimentación.

5 Campo tecnológico

La presente invención se refiere a un tipo de válvula de control, específicamente, es un tipo de válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación aplica a una prensadora.

10 Información de antecedentes

Actualmente, ya sea nacional o internacionalmente, se usan válvulas dobles usadas para el control de la acción del embrague de fricción de una prensadora de tipo embrague neumático; dichos tipos de válvulas dobles están compuestas por dos grupos de puerto de entrada de aire, puerto de ventilación y puerto de escape de un único tipo de válvula solenoide directamente dispuesta en paralelo o en modos paralelos de imagen cruzada. En esta declaración, la válvula doble compuesta por un puerto de entrada directa en paralelo, un puerto de ventilación y un puerto de escape de la válvula principal se denomina válvula doble de tipo paralela y la válvula doble de flujo transversal en resumen; e igualmente a continuación. Cuando los dos grupos de válvula principales de solenoides de tipo individual se energizan simultáneamente, ambos grupos de solenoides de tipo individual se invierten simultáneamente; y por lo tanto, cuando la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal o la válvula doble de cruce simétrica trabajan, normalmente serán igual que un solenoide de conexión en T normal cercano a la 2ª posición; si un grupo de núcleo de válvula de la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal no es válido durante el funcionamiento - incapaz de abrir o cerrar, la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal asegurará permitir la atenuación de la presión de salida rápidamente a menos de 0,04 MPa desde el puerto de entrada de aire, y esta es la medida de seguridad principal conseguida por la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal. El principio de diseño es: en un ciclo operativo, la probabilidad de problemas es pequeña para un fallo para ambos grupos de núcleos de válvula, y esto constituye una gran mejora en seguridad operativa para la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal. Por lo tanto: hay defectos de diseño en una válvula doble de tipo paralelo o una válvula doble de flujo transversal nacional o internacional, incluyendo la válvula doble que se ha mencionado en el documento ZL200410085513.3 (publicado como el documento CN100378347C) que está compuesta por dos núcleos de válvula solenoide independientes, es decir, cuando se produzca un fallo al mismo tiempo en los núcleos de ambos solenoides independientes de la válvula doble paralela o la válvula doble de flujo transversal, tal como que los dos solenoides independientes de la válvula doble paralela o la válvula doble de flujo transversal se bloqueen simultáneamente, la presión del embrague controlado por la válvula doble paralela o la válvula doble de flujo transversal será incapaz de atenuarse para que esté por debajo de la presión de partida, y esto dará como resultado una carrera continua de la prensadora.

"Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras", al que hace referencia el Solicitante en la Solicitud de Patente N° 200910181314.5, (publicada como CN101642947A) se refiere a que cuando los dos solenoides independientes de la válvula doble de control de seguridad fallan al mismo tiempo, se atenuará la presión interna del embrague para que esté por debajo de la presión de partida. Para conseguir este objetivo, el documento "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" equipa una válvula de seguridad, que es un solenoide abierto normal de 2 posiciones, en el extremo de salida de la válvula doble en serie, y que constituye un descenso de flujo notable entre el puerto de salida de "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" y el puerto de escape. El experimento muestra que el flujo procedente del puerto de salida para escapar de la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" es 1/3 inferior al de la válvula doble común en las mismas condiciones de la memoria descriptiva. Además, la válvula de seguridad del documento "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" se cambia por escape en la condición energizada, mientras que la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" controlará la presión interna del embrague para atenuarla hasta por debajo de la presión de partida. En caso de que la prensadora no esté energizada, entonces, el puerto de escape de la válvula de seguridad en la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" se cierra, y el embrague controlado por la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada a Prensadoras" es incapaz de atenuar la presión interna del embrague a través del escape de la válvula de seguridad y, por lo tanto, la válvula de seguridad pierde su función de seguridad, y aparece un defecto funcional.

Se conoce una válvula doble de control de seguridad del tipo válvula doble de flujo transversal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y adecuada para aplicarse a prensadoras a partir del documento DE 196 20 468 A1.

Contenido de la invención

El fin de la invención es diseñar una nueva válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación para prensadoras, y una válvula doble de control de seguridad en resumen, que usa 2 grupos de señales de control eléctricas de solenoides unitarios en la válvula doble y las señales de presión de aire relevantes, convertidas en señales eléctricas para formar la lógica y/o la relación, de la válvula doble, para supervisar y controlar la válvula doble; la válvula de seguridad para apartar el extremo de salida de la válvula doble, mientras que un extremo de la válvula de seguridad está conectado al puerto de salida de la válvula de salida, y el otro extremo de la válvula de seguridad está conectado al puerto de escape, al mismo tiempo, el convertidor de señales aero-eléctricas está equipado en la tubería de aire entre la abertura de válvula inferior de la válvula doble y la salida de aire comprimido, y se inserta en la válvula doble de control de seguridad el circuito de accionamiento de señal o se inserta en el interior de la prensadora controlada relevante, para promover la fiabilidad de seguridad de dicha válvula. Siguiendo la propuesta tecnológica proporcionada por esta invención: dicha válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación aplicada a prensadoras, incluye tomas de aire, salidas y escapes de los 2 solenoides independientes directamente dispuestos en paralelo, o las entradas y salidas de los 2 solenoides individuales especulares transversales y para formar una válvula doble de flujo transversal junto con escapes en paralelo; añadir una válvula de seguridad al puerto de salida de la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal; configurar el circuito de accionamiento de monitorización y control en dicha válvula doble de control de seguridad o circuito interno de la parte relevante de la prensadora controlada; la característica es: el puerto de salida de la válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal está conectada a la entrada de la válvula de seguridad situada en un extremo de la válvula de seguridad; el otro extremo de la válvula de seguridad está conectado a la válvula de escape, la válvula de escape está conectada al escape EXT1; dicha válvula de seguridad es un solenoide abierto normal de 2 posiciones; configurar al menos un convertidor de señales aero-eléctricas a la tubería de aire comprimido entre la abertura inferior de dicha válvula doble de tipo paralelo o la válvula doble de flujo transversal y la salida de aire comprimido; la conexión de dicho convertidor de señales eléctrico y el circuito de accionamiento de monitorización y control; dicho solenoide independiente y las válvulas de seguridad incluyen todas una válvula piloto montada en el asiento de válvula piloto y la válvula principal bajo el asiento de válvula piloto; la salida de aire comprimido OUT de dicha válvula doble de control de seguridad situada a un lado de la válvula de seguridad, la entrada de aire comprimido IN de dicha válvula doble de control de seguridad situada en el otro lado con respecto a OUT de la salida de aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad.

Los extremos de entrada de señales de dicho circuito de accionamiento de monitorización y control están conectados respectivamente a los terminales de salida del convertidor de señales aero-eléctricas y dos bobinas de válvula doble paralela o válvula doble de flujo transversal; las señales eléctricas de dos bobinas de válvula doble paralela o válvula doble de flujo transversal son la 1ª y 2ª señales, las señales de salida del convertidor aero-eléctrico son la 3ª y 4ª señales; dicha 1ª, 2ª, 3ª o 4ª señal se envía al circuito de accionamiento de monitorización y control para el muestreo, análisis y comparación con el circuito de accionamiento de control para el análisis y la comparación: si la 1ª, 2ª y 3ª o 4ª señales son todas de nivel alto o nivel bajo, esto significa que la válvula doble de control de seguridad funciona normalmente; en caso de que haya diferencias en los niveles eléctricos en la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª señales eléctricas, esto significa que hay un problema en la válvula doble de control de seguridad, el muestreo, análisis y comparación del circuito de accionamiento de control accionará instantáneamente la acción de apagado para la válvula de seguridad, para liberar la presión del aire comprimido en la válvula doble de control de seguridad, y bloquear el estado de salida de dicha liberación, transmitiendo una señal de problema.

Configurar el puerto de alimentación externa para dicho circuito de accionamiento de monitorización y control; únicamente el circuito de accionamiento de monitorización y control es competente para juzgar la potencia de monitorización externa y se suministra para energizar la 3ª bobina de la válvula de seguridad simultáneamente, cerrar el escape de seguridad de la válvula de seguridad y después la válvula doble de control de seguridad puede funcionar normalmente, realizar la monitorización eficaz de la alimentación de monitorización externa por la válvula doble de control de seguridad y al mismo tiempo realizar una autocomprobación de los niveles de seguridad antes de poner en funcionamiento la válvula doble de control de seguridad.

La cavidad de escape formada a partir de la abertura de válvula superior de la válvula doble paralela, la válvula doble de flujo transversal al escape de la válvula doble y la cavidad de escape formada desde la abertura de la válvula de escape de la válvula de seguridad a la abertura de la válvula de escape son independientes respectivamente; cuando la válvula de seguridad está apagada, abrir la abertura de ventilación de seguridad de la válvula de seguridad, la válvula paralela o la válvula doble de flujo transversal en la válvula doble de control de

seguridad del embrague de control se encuentran en un estado seguro después de que la prensa se apague de forma repentina, es decir, la abertura de aire comprimido de la válvula doble en la válvula de seguridad estará conectada simultáneamente a través de una abertura de ventilación de la válvula de seguridad y la válvula doble paralela o la válvula doble de flujo transversal y, por lo tanto, realizar el control redundante como la característica de seguridad de la válvula doble de control de seguridad.

Dicho convertidor de señales aero-eléctricas es el convertidor de señales aero-eléctricas integrado con un microconmutador; en dicho convertidor de señales aero-eléctricas que contiene un microconmutador, el pistón de señales se conecta en cilindro de forma deslizante, la varilla del pistón del pistón de señales sobresale de un extremo de dicho cilindro, la parte sobresaliente de la varilla del pistón puede entrar en contacto con el microconmutador, que se monta en el asiento de válvula de la unidad de monitorización, y hay una cubierta posterior de señales en el otro extremo de dicho cilindro, hay un resorte de reinicio de señales fuera de la varilla del pistón; dicho asiento de válvula de la unidad de control se sitúa en el lado del cuerpo de la válvula, y dicho cuerpo de cilindro se sitúa en dicho asiento de válvula de la unidad de control; dicho microconmutador se conecta al circuito de accionamiento de monitorización y control.

Dicho convertidor de señales aero-eléctricas es el convertidor de señales eléctrico integrado con el conmutador de proximidad; en dicho convertidor de señales aero-eléctricas que contiene un conmutador de proximidad, el pistón de señales se conecta en un cilindro de forma deslizante, la varilla del pistón del pistón de señales sobresale de un extremo de dicho cilindro, la parte sobresaliente de la varilla del pistón puede aplicarse para acercarse a la superficie de inducción del conmutador de proximidad, hay una cubierta posterior de señales en el otro extremo de dicho cilindro, y hay un resorte de reinicio de señales fuera de la varilla del pistón; dicho asiento de válvula de la unidad de control se sitúa en el lado del cuerpo de la válvula, y dicho cuerpo de cilindro se sitúa en dicho asiento de válvula de la unidad de control; dicho conmutador de proximidad se conecta al circuito de accionamiento de monitorización y control.

Dicho convertidor de señales aero-eléctricas es el convertidor de señales eléctrico integrado con el transductor; en dicho convertidor de señales aero-eléctricas que contiene un transductor, el asiento de válvula de monitorización y control se ajusta como el lateral del cuerpo de válvula, y una cavidad se ajusta como un asiento interno de la unidad de monitorización, hay un transductor de presión en dicha cavidad, una cubierta posterior de señales, que se usa para situar y sellar el transductor de presión, se coloca en el extremo abierto de la cavidad; dicho transductor de presión se conecta al circuito de accionamiento de monitorización y control.

La característica de esta invención incluye:

1. Añadir una válvula de seguridad situada en el lateral, que es un solenoide abierto normal de 2 vías y 2 posiciones, en el extremo de salida de la válvula doble en la válvula doble de control de seguridad, un extremo de la válvula de seguridad está conectado a la abertura de salida de la válvula doble, el otro extremo de la válvula de seguridad está conectado al extremo de salida de la válvula doble, y por lo tanto permitir el flujo de la abertura de aire comprimido a la abertura de escape de la válvula de seguridad de la válvula doble de control de seguridad libre de influencia añadiendo una válvula de seguridad. Esto resolvió el problema de la notable reducción de flujo del paso de flujo de la abertura de salida de aire comprimido a la abertura de ventilación de la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada en Prensadora" mencionada en el documento 200910181314.5, y conforma un rendimiento operativo de la válvula doble de control de seguridad con respecto al embrague de fricción neumático de prensadoras. Además, la válvula de seguridad montada en el lado añadida materializa que la válvula doble de la válvula doble de control de seguridad ha de energizarse para cerrar la abertura de escape de la válvula de seguridad antes del funcionamiento, la válvula de seguridad estará libre de acción cuando la válvula doble de la válvula doble de control de seguridad funciona normalmente, y la válvula de seguridad debe actuar para abrir la abertura de ventilación de la válvula de seguridad cuando la válvula doble de la válvula doble de control de seguridad tiene un problema, para atenuar el embrague de presión interna, que se controla por la válvula doble de control de seguridad, para que esté por debajo de la presión de partida.
2. También es aplicable configurar la válvula doble de control de seguridad interna del circuito de accionamiento de monitorización y control o por consiguiente la prensadora controlada relevante. Además de la configuración, en el circuito de accionamiento de monitorización y control, la válvula doble y los terminales de salida de las bobinas de la válvula de seguridad, los terminales de control de la doble válvula, los terminales de entrada del convertidor aero-eléctrico, terminales de salida de señales de fallo para transmitir señales cuando hay un problema, y el "circuito de accionamiento de control de muestreo, análisis y comparación", también es necesario configurar terminales especiales para el suministro de

energía de monitorización. El suministro de energía operativo para la válvula de seguridad únicamente se suministrará por el suministro de energía de monitorización; es indispensable la conexión con el suministro de energía de monitorización antes de la operación normal de la doble válvula y, al mismo tiempo, energizar la tercera bobina de la válvula de seguridad, y hacer que la válvula de seguridad actúe para cerrar la
 5 abertura de ventilación de la válvula de seguridad y realizar una autocomprobación para las funciones de seguridad de la válvula doble de control de seguridad. Dos bobinas de la válvula doble de control de seguridad recogen 2 señales eléctricas y 1 aero-signal convertida en señal eléctrica a través del convertidor (también aplicable para recoger las 2 señales eléctricas emitidas por los conmutadores de presión de 110 y
 10 111 en la válvula doble (véase la figura 9) formada por las válvulas de tipo unitario mencionadas en el documento ZL200410085513.3, y otra señal eléctrica convertida a partir de una aero-signal), y se envían simultáneamente al circuito de accionamiento de monitorización y control para su análisis y comparación en la válvula doble de control de seguridad; esto se traduce en un rendimiento normal de la válvula doble de control de seguridad si las 3 señales que se han mencionado anteriormente son del mismo nivel eléctrico alto o bajo; esto significará que hay un problema en la válvula doble de control de seguridad si uno
 15 cualquiera de los tres niveles eléctricos es diferente de los demás, entonces el circuito de accionamiento de monitorización y control accionará instantáneamente el circuito para activar la válvula de seguridad para permitir el apagado de la 3ª bobina de la válvula de seguridad para abrir la abertura de ventilación de seguridad de la válvula de seguridad, liberar la presión de la abertura de salida de aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad, y bloquear el estado de dicho estado de liberación, presentando la señal del problema. Conseguir la válvula doble de control de seguridad usando medios de monitorización lógica de X/OR, para conseguir el objetivo de control de seguridad independientemente de si la válvula
 20 doble de control de seguridad está bajo cualquier estado de problema, incluyendo ambos de los dos 2 solenoides unitarios de la válvula doble que tiene problemas.

3. La abertura de ventilación de la válvula de seguridad y la abertura de ventilación de la doble válvula son independientes entre sí respectivamente. Cuando la válvula doble de control de seguridad funciona normalmente, habrá liberación de gas de escape de la abertura de escape, el aire comprimido en la
 25 abertura de escape de la válvula doble de control de seguridad saldrá a la atmósfera a través del silenciador montado en la abertura de escape de la válvula doble por lo tanto, la frecuencia operativa del silenciador montado en la abertura de ventilación de la válvula de seguridad es inferior que la del silenciador montado en la abertura de ventilación de la doble válvula; el silenciador montado en la válvula de seguridad no se bloquea fácilmente en comparación con el silenciador montado en la abertura de ventilación de la doble
 30 válvula; cuando el silenciador montado en la abertura de ventilación de la doble válvula se bloquea, el circuito de monitorización de la válvula doble de control de seguridad puede detectar absolutamente el resultado de esto, y accionar la válvula de seguridad para la acción, para apagar la 3ª bobina, abrir la abertura de escape de la válvula de seguridad y para atenuar el embrague interno a presión, que se controla por la válvula doble de control de seguridad, para que esté por debajo de la presión de partida, y bloquear el estado de liberación que se ha mencionado anteriormente, transmitir la señal de problema, y conseguir el objetivo del control de la válvula de seguridad.

40 La ventaja de la presente invención incluye:

1. Dichos tipos de válvula doble de control de seguridad usan los principios técnicos de: Monitorización lógica "XOR", es decir, cuando hay cualquier problema en la válvula doble, dicho tipo de válvula de control
 45 doble acciona para sí misma el control de bucle cerrado, una vez se ha producido un problema en la válvula doble, incluyendo los 2 núcleos de válvula bloqueados a la vez, el circuito de accionamiento de monitorización y control se activará instantáneamente, y permitirá el apagado de la 3ª bobina de la válvula de seguridad para abrir la abertura de ventilación de la válvula de seguridad y liberar el embrague interno a presión conectado a la salida de aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad, y para atenuar dicha presión para que sea menor de 0,04 MPa. La válvula doble formada por las válvulas unitarias
 50 mencionadas en el documento ZL200410085513.3 no puede realizar tal rendimiento funcional. Con un cálculo fiable y teórico, en las mismas condiciones, la fiabilidad de seguridad en el rendimiento de la válvula doble de control de seguridad fabricada con el principio técnico de monitorización lógica XOR es 400 veces la del la válvula doble original.

2. De acuerdo con esta proposición 1, añadir una válvula solenoide de seguridad de 2 vías y 2 posiciones montada lateralmente en el extremo de salida de la válvula doble en la válvula doble de control de
 55 seguridad, un extremo de la válvula de seguridad está conectado a la salida de la válvula doble, y el otro extremo de válvula de seguridad está conectado a la abertura de escape de la válvula doble, para dejar que el flujo de aire comprimido libre de influencia salga de la válvula doble de control de seguridad a la abertura de escape de la válvula de seguridad. Esto resuelve el problema del caudal deducido particularmente en el

- 5 paso de flujo de la abertura de salida de la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada en Prensadoras" con respecto a la abertura de ventilación que mencionad en la solicitud de patente 200910181314.5, y cumple los requisitos operativos y de control para la válvula doble de control de seguridad con respecto a un embrague de fricción neumático de prensadoras. Además, en comparación con la solicitud de patente 200910181314.5, que mencionó un puerto de salida de la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada en Prensadoras" con un solenoide abierto normal en serie de 2 posiciones con forma de T usado como una válvula de seguridad, posee una estructura más lacónica, y por lo tanto rendimientos con respecto a una gran promoción de la fiabilidad de la válvula doble de control de seguridad.
- 10 Puesto que la configuración de la válvula de seguridad en esta propuesta es abrir la abertura de escape de la válvula de seguridad cuando se apaga, esto asegura que cuando la prensadora tiene un fallo repentino de energía, la válvula de seguridad y la válvula doble de la válvula doble de control de seguridad configuradas por esta propuesta estarán todas en estado de seguridad, es decir, la abertura de salida está conectada con la abertura de escape de la válvula doble y la abertura de escape de la válvula de seguridad también y, por lo tanto, para conseguir el control
- 15 redundante característico de la válvula doble de control de seguridad, mientras que no es posible cumplir este requisito de función por la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada en Prensadoras" mencionada en la solicitud de patente 200910181314.5.

Puesto que la configuración de la válvula de seguridad en esta propuesta es abrir la abertura de escape de la válvula de seguridad cuando se apaga, por lo tanto, es indispensable energizar la válvula de seguridad y cerrar la abertura de ventilación de la válvula de seguridad antes del funcionamiento normal de la válvula doble en la válvula doble de control de seguridad por el diseño de esta propuesta; la válvula de seguridad está libre de acción cuando la válvula doble en la válvula doble de control de seguridad funciona normalmente, y la válvula de seguridad debe actuar para abrir la abertura de escape de la válvula de seguridad, y atenuar el embrague interno a presión controlado por una

20 válvula doble de control de seguridad para que sea inferior a la presión durante el inicio al producirse un problema con respecto a la válvula doble en la válvula doble de control de seguridad. Para actualizar esta función, el circuito de accionamiento de control y monitorización de la válvula doble de control de seguridad relevante se equipa con una toma de corriente de monitorización especial, la alimentación de energía de monitorización debe conectarse antes del funcionamiento normal de la válvula doble, y al mismo tiempo energizar la 3ª bobina de la válvula de seguridad,

25 cerrar la abertura de escape de la válvula de seguridad y realizar la autocomprobación del rendimiento de seguridad para la válvula doble de control de seguridad antes de la operación. Y esto también aumenta la frecuencia de acción de la válvula de seguridad, lo que evita el defecto de una probable invalidez de la función de seguridad producida a partir de un largo período de inactividad de la "Válvula Doble de Control de Seguridad Aplicada en Prensadoras" mencionada en la solicitud de patente 200910181314.5.

- 35 3. La abertura de ventilación de la válvula de seguridad y la doble válvula de la válvula doble de control de seguridad designada por esta invención son independientes entre sí, cuando se detecta un bloqueo del silenciador montado en la abertura de escape de la válvula doble por el circuito de accionamiento de monitorización y control de la válvula doble de control de seguridad, la válvula de seguridad se activa instantáneamente para abrir la abertura de ventilación de la válvula de seguridad y dejar que el aire comprimido a través de la salida OUT se evacue rápidamente desde la abertura de escape de la válvula de seguridad al mismo tiempo, y bloquear dicho estado de liberación, transmitiendo también señales de problema. Por lo tanto, se evita de forma eficaz el peligroso problema producido a partir del bloqueo del silenciador de la válvula doble.
- 40 4. Válvula doble de control de seguridad diseñada por esta invención, es añadir una válvula de seguridad montada lateralmente en el extremo de salida y un dispositivo convertidor aero-eléctrico montado en la abertura de salida con respecto a la válvula doble original, y configurar en el interior un pequeño dispositivo de análisis y control eléctrico, es decir, "circuito de monitorización-control-accionamiento", e integrarlos en un cuerpo, que constituye una base sólida para la minimización del producto, elevada fiabilidad y una futura
- 45 comercialización y promoción del producto.
- 50

Por lo tanto, esta invención resuelve principalmente, bajo la premisa de asegurar las características de caudal en el paso de flujo de la abertura de salida de la doble válvula con respecto a la abertura de escape y otras características, el problema de un presión de embrague controlada incapaz de atenuarse para que sea inferior a la

55 presión de partida cuando 2 grupos de solenoides unitarios en la válvula doble tienen problemas, y al mismo tiempo producir un perforado continuo de la prensadora, además, esto resuelve el problema de que la válvula de seguridad pierda sus características de seguridad al encontrarse con un repentino fallo de alimentación en la prensadora.

Notas a los dibujos adjuntos

	Dibujo 1a: Principio de Válvula Doble de Control de Seguridad Paralela - Convertidor Aero-Eléctrico en Abertura de Salida de Válvula Doble
5	Dibujo 1b: Principio de Válvula Doble de Control de Seguridad de Flujo Transversal - Convertidor Aero-Eléctrico en Abertura de Salida de Válvula Doble - los símbolos de la válvula doble no son según la invención
	Dibujo 1c: Principio de Válvula Doble de Control de Seguridad Paralela - Sin Convertidor Aero-Eléctrico en Abertura de Salida de Válvula Doble
10	Dibujo 1d: Principio de Válvula Doble de Control de Seguridad de Flujo Transversal - Sin Convertidor Aero-Eléctrico en Abertura de Salida de Válvula Doble - los símbolos de la válvula doble no son según la invención
	Dibujo 1e: Principio de Válvula Doble de Control de Flujo Transversal Cruzado Doble - Convertidor Aero-Eléctrico en Abertura de Salida de Válvula Doble.
15	Dibujo 1f: Principio de Válvula Doble de Control de Flujo Transversal Cruzado Doble - Sin Convertidor Aero-Eléctrico en Abertura de Salida de Válvula Doble.
	Dibujo 2a Estructura de Válvula Doble de Tipo Paralelo
	Dibujo 2b Vista A-A del dibujo 2a
	Dibujo 2c Vista B-B del dibujo 2a
20	Dibujo 3a Estructura de Válvula Doble de Control de Seguridad de Flujo Transversal
	Dibujo 3b Vista A-A del dibujo 3a
	Dibujo 3c Vista B - B del dibujo 3a
	Dibujo 3d Vista C -C del dibujo 3c
	Dibujo 3e Vista D - D del dibujo 3b
25	Dibujo 3f Vista E -E del dibujo 3c
	Dibujo 3h Estructura de Válvula Doble de Control de Seguridad de Flujo Transversal Doble
	Dibujo 3i Vista A-A del dibujo 3h
	Dibujo 3j Vista B - B del dibujo 3h
	Dibujo 3k Vista C- C del dibujo 3j
30	Dibujo 3m Vista D -AD del dibujo 3i
	Dibujo 3n Vista E - E del dibujo 3j
	Dibujo 4a Estado Operativo: 2 Bobinas No Energizadas de Válvula Doble en dicha Válvula Doble Paralela
	Dibujo 4b Estado Operativo: 2 Bobinas Energizadas de Válvula Doble en dicha Válvula Doble Paralela
35	Dibujo 4c Estado Operativo: Esquema de 1 Válvula Unitaria de Válvula Doble en dicha Válvula Doble Paralela en problemas
	Dibujo 4d Estado Operativo: Esquema de Válvula Doble en dicha Válvula Doble Paralela en Estado de Problema Peligroso
	Dibujo 5a Estado Operativo: 2 Bobinas No Energizadas de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal
40	Dibujo 5b Estado Operativo: 2 Bobinas Energizadas de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal
	Dibujo 5c Estado Operativo: Esquema de 1 Válvula Unitaria de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal en problemas
	Dibujo 5d Estado Operativo: Esquema de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal en Estado de Problemas Peligroso
45	Dibujo 5e Estado Operativo: 2 Bobinas No Energizadas de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal Doble
	Dibujo 5f Estado Operativo: 2 Bobinas Energizadas de válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal Doble
50	Dibujo 5a Estado Operativo: Esquema de 1 Válvula Unitaria en Problemas de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal Doble
	Dibujo 5h Estado Operativo: Esquema de Válvula Doble en dicha Válvula Doble de Flujo Transversal Doble en Estado de Problemas Peligroso
55	Dibujo 6a Estructura de Circuito de Accionamiento de Monitorización y Control de la Válvula Doble de Control de seguridad
	Dibujo 7a Estructura de Convertidor de Señales Aero-Eléctricas de Tipo Conmutador de Proximidad en Unidad de Monitorización de Válvula Doble de Control de Seguridad Paralela
	Dibujo 7b Vista Izquierda del dibujo 7a
	Dibujo 7c Vista K del dibujo 7b
	Dibujo 8a Estructura de Convertidor de Señales Aero-Eléctricas de Tipo Conmutador de Proximidad en

- Unidad de Monitorización de Válvula Doble de Control de Seguridad de Flujo Transversal
 Dibujo 8b Vista Izquierda del dibujo 8a
 Dibujo 8c Vista K del dibujo 8b
 5 Dibujo 9 Esquema de Unidad de Monitorización y Control del Convertidor Aero-Eléctrico Compuesto por un Transductor
 Dibujo 10 Esquema de Unidad de Monitorización y Control de Convertidor Aero-Eléctrico Compuesto por un Microconmutador
 Dibujo 11a Estructura de Unidad de Monitorización-Control de Válvula Doble de Control de Seguridad de Flujo Transversal que consigue una Monitorización sin Montarse a la Salida OUT de la Válvula Doble
 10 Dibujo 11b Vista Izquierda del dibujo 11a
 Dibujo 11c K Vista del dibujo 11a

Modos específicos de implementación

- 15 La válvula doble de control de seguridad incluye una válvula doble y una válvula de seguridad, dicha válvula doble incluye una válvula doble paralela, una válvula doble de flujo transversal, una válvula doble de flujo transversal doble; una válvula doble de tipo paralelo y una válvula de seguridad formaron una válvula doble de control de seguridad paralela, una válvula doble de flujo transversal y una válvula de seguridad formaron una válvula doble de control de seguridad de flujo transversal, una válvula doble de flujo transversal doble y una válvula de seguridad formaron una válvula de control de seguridad doble de flujo transversal doble.

Principio de diseño: Mediante el uso de energización simultáneamente de la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT de 2 bobinas 1 de 2 piezas de solenoide piloto en la válvula doble de tipo paralelo 56 o válvula doble de tipo flujo transversal 96 y válvula doble de flujo transversal doble 100 con referencia en los dibujos de 1a, b, c, d, e y f, el paso del flujo de aire de la abertura inferior 62 de la válvula doble de control de seguridad a la abertura de salida de aire comprimido OUT es con aire a alta presión, después, el convertidor de señales aero-eléctricas 57 configurado en el paso de flujo de aire de la abertura de válvula inferior 62 a la salida de aire comprimido OUT emite una señal de aire a alta presión. En el caso de que tenga lugar una desconexión al mismo tiempo en la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT de la válvula doble, el paso de flujo desde la abertura de válvula inferior 62 a la salida de aire comprimido OUT, la lectura del manómetro será 0, después, el convertidor de señales aero-eléctricas 57 configurado en el paso de flujo de aire desde la abertura de válvula inferior 62 a la salida de aire comprimido OUT emite una señal de aire a presión de 0, es decir, la válvula doble de control de seguridad está en un estado operativo normal. Se indica que la válvula doble de control de seguridad está en un estado operativo anormal en caso de que este principio se viole. Por lo tanto, 2 señales controladas de la válvula doble y la señal de aire a presión del convertidor de señales aero-eléctricas configurado en el paso de flujo de aire de la abertura de válvula inferior 62 a la salida de aire comprimido OUT forman una relación lógica de XOR. Tras esta relación lógica se diseña un circuito de accionamiento de monitorización y control 9 para la válvula doble de control de seguridad, recogiendo señales energizantes de 2 solenoides en la válvula doble, y una señal de aire a presión del convertidor de señales aero-eléctricas configurado en el paso del flujo de aire de la abertura de válvula inferior 62 a la salida de aire comprimido OUT para realizar una comparación y un análisis, si tiene lugar un problema en la válvula doble de control de seguridad, la válvula doble de control de seguridad sirve para emitir una señal de problema al instante y para enviar una señal de accionamiento a la válvula de seguridad 55, y también autosujetante. Como se ha indicado anteriormente, la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT son las 2 bobinas "1" de la válvula doble, mientras que la 3ª bobina 3DT es la bobina de la válvula de seguridad 55; "+" se refiere a que dicha 3ª bobina 3DT se energiza, y "-" significa apagado; K es la señal emitida por el convertidor de señales aero-eléctricas 57 en la salida 60 de la válvula doble de control de seguridad: "+" significa alta presión del aire, "-" significa 0 o baja presión del aire, y en este momento, la relación lógica relevante entre la 3ª bobina de la válvula de seguridad y la 1ª bobina 1DT, la 2ª bobina 2DT y la señal de presión de aire K será X-OR-N, y los estados relevantes se muestran en la tabla 1.

50 Tabla 1

1DT	2DT	K	3DT	Descripción del Estado
+	+	+	+	Estado Operativo Normal
-	-	-	+	
+	-	-	-	Estado de Problema
-	+	-	-	
+	+	-	-	
+	-	+		Estado de problema peligroso. Al producirse el bloqueo del silenciador de la válvula doble, o un fallo en el resorte del embrague a partir de la fatiga y al encontrar un fallo en uno de
-	+	+	-	

-	-	+	-	los núcleos de válvula de la válvula doble al mismo tiempo, 2 solenoides en la válvula doble tienen problemas
---	---	---	---	---

La estructura de los tipos paralelos de válvula doble diseñados por esta propuesta se muestra en el dibujo de 2a, b y c.

5 Dibujos 2a, 2b, 2c: 1. Bobina, 2. Núcleo móvil, 3. Componente de núcleo estático, 4. Resorte de reinicio piloto 5. Cuerpo de válvula piloto, 6. Junta tórica de entrada piloto, 7. Junta tórica de salida piloto, 8. Asiento de válvula piloto, 9. Circuito de monitorización-control-accionamiento, 10. Asiento de válvula de monitorización de válvula doble de tipo paralelo, 11. Pistón, 12. Junta en V, 13. Palanca de válvula, 14. Bloqueo en V, 15. Separador de válvula doble de tipo paralelo, 16. Cuerpo de válvula de válvula doble paralela, 17. Bloqueo inferior, 18. Resorte de reinicio de
 10 doble válvula, 19. Tapón final inferior, 20. Junta tórica del tapón final inferior, 21. Anillo deflector del orificio de la tapa inferior, 22. Anillo de reinicio de señales, 23. Pistón de señal, 24 Anillo en V de señales, 25. Cubierta posterior de señales, 26. Junta tórica, 28. Resorte de reinicio de válvula de seguridad, 29. Barra de válvula de seguridad, 34. Bloqueo de escape rápido. 55 en los dibujos 2a, b, c son válvula de seguridad, por consiguiente, 56. Válvula doble de tipo paralelo, 57. El convertidor de señales aero-eléctricas 58 es una abertura de ventilación de la válvula de
 15 seguridad, 59. Abertura de entrada de la válvula de seguridad, 60. Abertura de salida de la válvula doble, 61. Cabina de control para válvula de seguridad y válvula doble, 62 abertura de válvula inferior de válvula doble, 63. Abertura superior de válvula doble, 65. Válvula piloto, 70. Puerto de muestreo de aire a presión para el convertidor de señales aero-eléctricas. EXT1: Abertura de válvula de seguridad, conectada a la cavidad de escape de aire 30 de la válvula de seguridad. EXT2: Abertura de válvula doble, conectada a la cavidad de escape de aire 31 de la válvula doble.

20 Por consiguiente, de la válvula doble de flujo transversal diseñada por esta propuesta de diseño, consultar los dibujos de 3a, b, c, d, e, f para una estructura relevante.

En los dibujos de 3a, b, c, d, e, f, excepto 96 de una válvula doble de flujo transversal, 27. Asiento de válvula de
 25 escape de la válvula doble de flujo transversal, 93. Anillo con forma en sección 80. Asiento de válvula de unidad de monitorización para la válvula doble de flujo transversal, 81. Separador de válvula doble de flujo transversal, y 82. El cuerpo de válvula de flujo transversal es diferente, las estructuras de otras partes y componentes con iguales que con los de los revestimientos de válvula doble de tipo paralelo de la válvula doble de control de seguridad, y también se configuran con 1^{os} terminales de imagen de 32, 74 en el cuerpo de válvula de la válvula doble de flujo transversal
 30 82, 2^{os} terminales de imagen de 86, 73 y usan 2 pasos de flujo no conectados de 33, 72 para conectar juntos los 1^{os} y 2^{os} terminales de imagen en transversal y por imagen respectivamente y por consiguiente: el paso de flujo 33 está conectado al 1^{er} terminal de imagen 32 y el 2^o terminal de imagen 73, el paso de flujo 72 está conectado al 1^{er} terminal de imagen 74 y el 2^o terminal de imagen 86, como se observa en los dibujos 3d, e; hay 1^o columnas de estrangulador de 85, 75 y 2^a columnas de estrangulador de 78, 79 configuradas en 2 separadores para la válvula
 35 doble de flujo transversal 96, en la presente, las 1^{as} columnas de estrangulador de 75, 85 corresponden junto con los 1^{os} terminales de imagen de 74, 32, y las 2^{as} columnas de estrangulador corresponden junto con los orificios del estrangulador de 87, 88 en el cuerpo de válvula doble de flujo transversal 82 respectivamente.

A partir de la válvula doble de flujo transversal doble diseñada por esta proporción de diseño, consulte los dibujos de
 40 3h, i, j, k, m, n para una estructura relevante correspondiente.

En los dibujos de 3h, i, j, k, m, n, excepto la válvula doble de flujo transversal doble 100, asiento de válvula piloto
 45 doble de flujo transversal doble 112, separador de válvula doble de flujo transversal doble 102, cuerpo de válvula doble de flujo transversal doble 113, bloqueo inferior 103, núcleo de válvula inferior 114 y resorte de reinicio 103 son diferentes, las estructuras de otras partes y componentes son iguales que los usados en la válvula doble de flujo transversal en paralelo de imagen transversal 96, y se configuran con los 1^{os} terminales de imagen de 32, 74 en el cuerpo de válvula de la válvula doble de flujo transversal doble 113, los 2^{os} terminales de imagen de 86, 73 y usan 2
 50 pasos de flujo sin conectar de 33, 72 para conectar juntos los 1^{os} y 2^{os} terminales de imagen en transversal y de imagen respectivamente y por consiguiente: el paso de flujo 33 se conecta al 1^{er} terminal de imagen 32 y el 2^o terminal de imagen 73, el paso de flujo 72 se conecta al 1^{er} terminal de imagen 74 y el 2^o terminal de imagen 86. Hay unas 1^{as} columnas de estrangulador de 85, 75 y 2^{as} columnas de estrangulador 78, 79 configuradas en 2 separadores 102 para la válvula doble de flujo transversal doble 100, que corresponden junto con los orificios del estrangulador 87, 88 configurados en el cuerpo de válvula 113 de la válvula doble de flujo transversal doble, mientras que las columnas de estrangulador 85, 75 configuradas en el separador de la válvula doble de flujo
 55 transversal doble y los orificios del estrangulador 87, 88 configurados en el cuerpo de válvula 113 de la válvula doble de flujo transversal doble formaron 2 pasos de flujo de estrangulador circulares 111, 110 en correspondencia con la válvula doble de flujo transversal doble. Además, en el bloqueo inferior 101, el núcleo de válvula 114 se configura

con respecto al extremo inferior coaxialmente, el resorte de reinicio 103 se configura con respecto al extremo inferior del núcleo de válvula inferior coaxialmente, además, y configuran columnas de estrangulador circulares 105, 107 con respecto a la parte inferior del núcleo de válvula 114 al mismo tiempo, configuran también pasos de flujo de entrada circular maestros 104, 115 y se conectan a la abertura de entrada IN.

5

En el dibujo 6, P, O, Q son terminales de salida respectivos de una bobina de válvula doble en el circuito de monitorización-control-accionamiento 9, y M, H representan terminales de salida de la bobina en la válvula de seguridad; terminales de entrada del convertidor aero-eléctrico K, J, I, forman un receptáculo de cables de 8 núcleos 40, un circuito de accionamiento de control de muestreo-análisis-comparación 41, terminales de interfaz de control de válvula doble 42, 43 y 44, terminales de salida de monitorización de problemas 45, 46 y 47, terminales de alimentación de monitorización 48, 49.

A partir de los dibujos de 2a, b, c y 3a, b, c, es evidente que, sin importar la válvula doble de control de seguridad paralela o la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal, existe la misma bobina piloto 1, el núcleo móvil 2, el componente de núcleo estático 3, el resorte de reinicio piloto 4, el cuerpo de válvula piloto 5, la junta tórica de ventilación piloto 6, 7 formaron 3 piezas de los mismos solenoides piloto con forma de T de 2 posiciones, y se montan en los asientos piloto 8 respectivamente, el bloqueo rápido se pone en el asiento de válvula piloto 8, y el asiento de válvula piloto 8 puede aplicarse para montarse en un cuerpo de válvula 16 de la válvula doble paralela, o el cuerpo de válvula 82 de la válvula doble de flujo transversal 82. Aunque el componente de la válvula principal está compuesto por 3 conjuntos iguales de pistón 11, bobina en V 12, bloqueo en V 14, y 2 grupos de la misma varilla de válvula 13, un separador de la válvula doble paralela 15 o un separador de la válvula doble de flujo transversal 81, un bloqueo inferior 17, un resorte de reinicio de la válvula doble 18, una cubierta final inferior 19, una junta tórica de la cubierta final inferior 20, un anillo deflector de la tapa del orificio final inferior 21, un cuerpo de válvula doble paralela 16 o un cuerpo de válvula doble de flujo transversal 82, resorte de reinicio de la válvula de seguridad 28, varilla de la válvula de seguridad 29. En el presente documento el componente del núcleo de válvula de la válvula maestra está compuesto por un pistón 11 de la válvula maestra de la válvula doble paralela 56, pistón de cubierta de anillo en V 11 y la varilla de la válvula en el orificio central del pistón. El núcleo de la válvula de seguridad de la válvula doble paralela o de flujo transversal está constituido poniendo un bloqueo en V 14 en el centro del núcleo de la válvula y después poniéndolo en el separador de la válvula doble paralela 15 o el separador de la válvula doble de flujo transversal 81, y al mismo tiempo, prensando la varilla de la válvula de seguridad 29 en el orificio central del pistón 11, poniendo el anillo en V 12, en el bloqueo en V 14, el resorte de reinicio de la válvula de seguridad 28. Se pone el componente de núcleo de la válvula doble paralela o el núcleo de la válvula doble de flujo transversal en el cuerpo de válvula doble paralela correspondiente 16 o el cuerpo de válvula doble de flujo transversal 82 en la cabina de control respectiva 61, pero respectivamente los 2 grupos de bloqueo inferior 17 y resorte de reinicio 22 con respecto a la parte inferior paralela o de flujo transversal de un cuerpo de válvula doble, y después, cubrir con la junta tórica 20 la cubierta final inferior 19, y sujetarla con el anillo deflector. La característica en la estructura para la válvula doble paralela o de flujo transversal es que la cavidad interna del cuerpo de la válvula doble paralela 16 o el cuerpo de la válvula doble de flujo transversal 82, el núcleo de válvula del cuerpo de válvula doble de paralela o de flujo transversal, el núcleo de la válvula de seguridad, el bloqueo inferior 17, y el resorte de reinicio de la válvula doble se disponen todos en una misma línea central respectivamente. Además, el circuito de monitorización-control-accionamiento 9, el asiento de válvula de la unidad de monitorización-control de la válvula doble paralela 10 o el asiento de la válvula de la unidad de monitorización-control de la válvula doble de flujo transversal 80, el resorte de reinicio de señales 22, el pistón de señales 23, el anillo en V de señales 24, la cubierta posterior de señales 25, y la junta tórica 26 forman una unidad de monitorización de la válvula doble de control de seguridad paralela o de flujo transversal.

Además, a partir de los dibujos de 3h, i, j, es evidente que la válvula doble de flujo transversal doble incluye un solenoide piloto de 2 posiciones en T, igual que en la válvula doble paralela, y montado en el asiento de válvula piloto 112, también, se pone un bloqueo de escape rápido 34 en el asiento de válvula piloto 112, y el asiento de válvula piloto 112 se monta en el cuerpo de la válvula doble de flujo transversal doble 113. Aunque el componente de válvula principal está compuesto por 3 conjuntos iguales de pistón 11, una bobina en V 12, un bloqueo en V 14, y 2 grupos de la misma varilla de válvula 13, el separador de válvula doble de flujo transversal doble 102, el bloqueo inferior 101, el núcleo de válvula inferior 114, el resorte de reinicio 103, la cubierta final inferior 19, el anillo deflector de la cubierta del orificio final inferior 21, un cuerpo de válvula doble de flujo transversal doble 113, un resorte de reinicio de la válvula de seguridad 28 y la varilla de la válvula de seguridad 29. El componente del núcleo de válvula está compuesto por una válvula maestra pistón 11 en el interior del cuerpo de la válvula doble de flujo transversal doble 113, el anillo en V 12 - que se pone en el pistón 11, y una varilla de válvula 13, que se presiona en el orificio central del pistón. Se pone el bloqueo en V 14 en el centro del componente de núcleo de válvula, y después se pone en el separador de flujo transversal doble 102, para formar el componente del núcleo de válvula doble de flujo

transversal doble; al mismo tiempo, después el pistón 11 y el anillo en V 12 se presionan juntos en la varilla de la válvula de seguridad 29 hasta el orificio central del pistón, y después se ponen en el bloqueo en V 14, y después junto con un resorte de reinicio de la válvula de seguridad 28 para formar un núcleo de la válvula de seguridad. Se pone el componente del núcleo de válvula doble de flujo transversal doble en un cuerpo de válvula doble de flujo 5 transversal doble relevante 113, la cavidad de válvula inferior respectivamente y 2 conjuntos de bloqueo inferior 101, el núcleo de válvula inferior 114, el resorte de reinicio 103, y después se ponen en el anillo deflector 21 sujetando la cubierta final inferior 19 con la junta tórica del tapón final 20; el cierre de la estructura de la válvula doble de flujo transversal doble es el del cuerpo de la cavidad interna del válvula doble de flujo transversal doble 113, el núcleo de válvula de la válvula doble de flujo transversal doble, el núcleo de la válvula de seguridad, el bloqueo inferior 101, el 10 núcleo de válvula inferior 114 y el resorte de reinicio 103 están todos en línea central respectivamente en cada cavidad de válvula. Además, el circuito de monitorización-control-accionamiento 9, el asiento de válvula de unidad de monitorización de la válvula doble de flujo transversal doble 80, el resorte de reinicio de señales 22, el pistón de señales 23, el anillo en V de señales 24, la cubierta posterior de señales 25, la junta tórica 26 con la unidad de monitorización de la válvula doble de flujo transversal doble. La unidad de circuito de monitorización de la válvula 15 doble de flujo transversal doble recoge todas las señales eléctrica del convertidor aero-eléctrico montado en la trayectoria del paso de flujo de la abertura de válvula inferior 62 de la válvula doble a la salida de aire comprimido OUT, para realizar la monitorización del problema o del problema peligroso de la válvula doble de flujo transversal doble.

20 A partir de los dibujos 4a, 5a, es evidente que cuando 1DT y 2DT en la bobina 1 se apagan simultáneamente, después del reinicio del solenoide piloto, el bloqueo de escape rápido 34 del asiento de válvula piloto interno es libre de controlar la presión, abrir el bloqueo de escape rápido 64, después la cabina de control de la válvula doble interna de aire comprimido se liberará del bloqueo respectivo 64 en el asiento de válvula piloto relevante 8, y 2 resortes de reinicio 18 de la válvula doble empujarán el bloqueo respectivo 17 moviéndolo hacia arriba, y cerrar la 25 abertura de válvula inferior 62, el bloqueo inferior de movimiento ascendente 17 empujará el núcleo de válvula respectivo moviéndolo hacia arriba para abrir la abertura de válvula superior correspondiente 63, y dejar que el aire comprimido interno de dicho embrague controlado de la válvula doble de control de seguridad se libere del paso de flujo circular en el núcleo de válvula y la abertura de válvula superior 63 de la válvula doble a la abertura de ventilación EXT2 y escape a la atmósfera.

30 A partir del dibujo 4a: Cuando la válvula doble es una válvula doble paralela, y la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT en cada bobina 1 de las válvulas piloto se energizan simultáneamente, el aire comprimido entrará en la cabina de control respectiva 61 a través de un solenoide piloto respectivo a través del asiento de válvula piloto 8, moviéndose los 2 núcleos de válvula de la válvula doble paralela 56 hacia abajo simultáneamente para superar la resistencia del 35 resorte 18, y el separador de la válvula doble paralela 15 y empujar el bloqueo inferior respectivo 17, abrir la abertura de válvula inferior 62 de la válvula doble paralela 56, y cerrar la abertura de válvula superior 63 de la válvula doble paralela 56 bajo el empuje del aire comprimido, que atraviesa la toma de aire comprimido IN de la válvula doble de control paralela y desde el paso de flujo circular en el separador de la válvula doble paralela 15 y la abertura de válvula inferior 62 hasta la abertura de salida 60 de válvula doble paralela 56, y se enviará hasta el embrague 40 controlado por dicha válvula doble de control de seguridad a través de la abertura de salida de aire comprimido OUT de la válvula doble de control de seguridad paralela.

A partir del dibujo 5a: Cuando la válvula doble es una válvula doble de flujo transversal 96, y la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT en cada bobina 1 de las válvulas piloto se energizan simultáneamente, el aire comprimido entrará en la 45 cabina de control respectiva 61 a través de un solenoide piloto respectivo a través del asiento de válvula piloto 8, moviéndose los 2 núcleos de válvula de la válvula doble de flujo transversal 96 hacia abajo simultáneamente para superar la resistencia del resorte 18, y el separador de la válvula doble de flujo transversal 81 y empujar el bloqueo inferior respectivo 17, abrir la abertura de válvula inferior 62 de la válvula doble de flujo transversal 96, y cerrar la 50 abertura de válvula superior 63 de la válvula doble de flujo transversal 96 bajo el empuje del aire comprimido, que atraviesa la toma de aire comprimido IN de la válvula doble de control de flujo transversal y la 2ª columna de estrangulador 78, 79 y sus orificios del estrangulador correspondientes 87, 88 forman un paso de flujo circular con respecto a los 2^{os} terminales de imagen 86, 73, después, el aire comprimido fluye a lo largo de su abertura de salida de aire comprimido de la válvula doble de flujo transversal correspondiente OUT a través del otro extremo conectado a los 1^{os} terminales de imagen 74, 32 que se conecta en un separador de la válvula doble paralela 15 y la abertura 55 de válvula inferior 62 hasta la abertura de salida 60 de la válvula doble paralela 56, y se enviará hasta el embrague controlado por dicha válvula doble de control de seguridad a través de la abertura de salida de aire comprimido 60 conectada OUT de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal.

A partir del dibujo 5f: Cuando la válvula doble es una válvula doble de flujo transversal doble 100, y la 1ª bobina 1DT

y la 2ª bobina 2DT en cada bobina 1 de las válvulas piloto se energizan simultáneamente, el aire comprimido entrará en la cabina de control respectiva 61 a través de un solenoide piloto respectivo a través del asiento de válvula piloto 8, moviéndose los dos núcleos de válvula de la válvula doble de flujo transversal doble 100 hacia abajo simultáneamente para superar la resistencia del resorte 103, y el separador de válvula doble de flujo transversal 5 doble 102 y empujar el bloqueo inferior respectivo 101 y el núcleo de válvula inferior 114, abrir la abertura de válvula inferior 62 de la válvula doble de flujo transversal doble 100, y cerrar la abertura de válvula superior 63 de la válvula doble de flujo transversal doble 100 bajo el empuje del aire comprimido, que atraviesa la toma de aire comprimido IN de la válvula doble de control de flujo transversal y el paso de flujo circular maestro 104, 107 en el núcleo de válvula inferior 114, y fluye hasta los 2^{os} terminales de imagen 86, 73, correspondiendo el otro extremo de los 2^{os} terminales 10 de imagen 86, 73 a los 1^{os} terminales de conexión 74, 32, y después, fluye hasta la abertura de salida de aire comprimido de válvula doble OUT a través del paso de flujo de estrangulador circular 111, 110 de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble, y después se enfría al embrague dicha válvula doble de control de seguridad controlada.

15 Cuando la válvula doble paralela 56 en la válvula doble de control de seguridad paralela está en condiciones problemáticas, como se muestra en el dibujo 4c, únicamente hay una de la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT energizada, y la otra no está energizada, el núcleo de válvula que corresponde a la bobina energizada se moverá hacia abajo bajo el empuje del aire comprimido para superar la resistencia del resorte 18, el separador 15 de la válvula doble paralela empujará el bloqueo inferior 17, y se abrirá la abertura de válvula inferior 62, después el aire 20 comprimido fluirá desde la toma de aire comprimido IN de la válvula doble paralela y pasará el paso de flujo principal en el separador de la válvula doble paralela 15 y la abertura de válvula inferior 62 hasta la abertura de salida de la válvula doble paralela 56; el núcleo de válvula correspondiente a la otra bobina no energizada cerrará la abertura de válvula inferior 62, y abrirá la abertura de válvula superior 63, la sección transversal eficaz de la toma de la válvula doble paralela 56 con respecto a la abertura de salida 60 es únicamente 1/4 de la de la abertura de salida 60 con 25 respeto a la abertura de ventilación de la doble válvula EXT2, por lo tanto, la mayor parte del aire comprimido fluirá hasta la abertura de entrada IN de la válvula doble de control de seguridad paralela a través de la abertura de 30 válvula superior 63 abierta por el núcleo de válvula correspondiente a la bobina no energizada y saldrá a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la doble válvula EXT2, la presión en la abertura de entrada 59 de la válvula de seguridad añadida 55 apartada de la abertura de salida de aire comprimido OUT de la válvula doble 30 paralela es únicamente del 5-10 % (25-50 KPa) la de la presión del aire comprimido de la abertura de entrada, la presión del aire muestreada del convertidor de señales aero-eléctricas 57 en el puerto de muestreo 70 es únicamente 25-50 KPa, y en este momento, la señal de baja presión emitida desde el convertidor de señales aero-eléctricas 57 se proporciona al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 de dicha válvula doble de control de seguridad paralela para su análisis y comparación, cuando se produce un resultado de problema en la válvula 35 doble paralela 56, los terminales de salida de monitorización de problemas 45, 46, 47 emitirán una señal de problema al instante, y accionarán la válvula de seguridad 55 para permitir el apagado y cambiar la dirección de la 3ª bobina 3DT en la válvula de seguridad, abrir la abertura de válvula superior 58 de la válvula de seguridad 55, para liberar el aire comprimido residual a través de EXIT1 de nuevo hasta la atmósfera y, por lo tanto, la presión en OUT de la válvula de control de seguridad paralela desciende adicionalmente (10-25 KPa), y se autobloquea para 40 mantener tal estado hasta el reinicio debido a la desconexión de la energía de monitorización.

Cuando la válvula doble de flujo transversal en la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal 96 está en condiciones de problemas, como se muestra en el dibujo 5c, hay únicamente una de la 1ª bobina 1DT y la 2ª 45 bobina 2DT energizada, un núcleo de válvula en correspondencia con la bobina energizada se mueve hacia abajo a presión de aire comprimido para superar la resistencia del resorte 18, el separador de la válvula doble de flujo transversal 81 empuja el bloqueo inferior 17 para abrir la abertura de válvula inferior 62, y el aire comprimido fluye de la toma de aire comprimido IN al 2º terminal de imagen, abre la 2ª columna de estrangulador y a través de un orificio de estrangulador relevado se forma el paso de flujo, el aire comprimido que fluye hasta los 2^{os} terminales de imagen 50 fluye junto con el paso de flujo de conexión correspondiente hasta otra abertura de válvula inferior no abierta de los terminales de imagen del núcleo de válvula, después de pasar la 1ª columna de estrangulador de dicha abertura de salida correspondiente 60 de la válvula doble de flujo transversal 96, mientras que en condiciones de problemas de una válvula unitaria, la sección transversal eficaz de la toma de aire comprimido IN a la abertura de salida 60 es más pequeña que la sección transversal eficaz de la abertura de salida 60 a la abertura de ventilación de la doble válvula EXT2, por lo tanto, el aire comprimido que fluye hasta la entrada de la válvula doble de control de seguridad de flujo 55 transversal IN se libera en su mayor parte a la atmósfera a través de la trayectoria de la abertura de válvula superior del núcleo de válvula correspondiente abierto en la abertura de válvula superior 63 correspondiente a la bobina no energizada a través de la abertura de ventilación EXT2 de la válvula doble, t. La presión del aire comprimido en la entrada 59 de la abertura de salida de aire comprimido OUT añadida lateralmente de la válvula de seguridad 55 es solo del 5 % (25 KPa) la de la presión en la entrada, y en este momento, una señal de baja presión del aire emitida

por el convertidor de señales aero-eléctricas 57 se envía al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 de dicha válvula doble de control de seguridad de flujo transversal para su análisis y comparación, y cuando el resultado del estado de la válvula doble de flujo transversal está en problemas, emitirá señales de problemas a través de los terminales de salida de monitorización 45, 46, 47 instantáneamente y se accionará la válvula de seguridad 55 para apagar la 3ª bobina 3DT, y cambiar la dirección y abrir la abertura de válvula superior 58 de la válvula de seguridad 55, para dejar que el residuo de aire comprimido se libere de nuevo a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad conectada al embrague EXT1, la presión en la abertura de salida de aire comprimido OUT se reduce adicionalmente (10 KPa), y se mantiene un estado de autobloqueo, hasta un reinicio debido al corte de la alimentación de monitorización.

10

Quando la válvula doble de flujo transversal en la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble 100 está en condiciones de problemas, como se muestra en el dibujo 5g, hay únicamente una de la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT energizada, y la otra no está energizada, moviéndose un núcleo de válvula en correspondencia con la bobina energizada hacia abajo a presión de aire comprimido para enfrentarse al resorte de inicio 103, el separador de válvula doble de flujo transversal doble 102 empuja el bloqueo inferior 101 y el núcleo de válvula inferior 114 para abrir la abertura de válvula inferior 62, el flujo de aire comprimido fluye desde la toma de aire comprimido IN de la válvula doble de flujo transversal doble a través del paso de flujo circular maestro 115 diseñado en el núcleo de válvula inferior 114 al 2º terminal de imagen 73, y fluye adicionalmente junto con el paso de flujo 33 hasta otro 1º terminal de imagen no abierto 32 de la abertura de válvula inferior, ya que el bloqueo inferior 101 bloquea la abertura de válvula inferior 62, este flujo de aire comprimido es incapaz de fluir hasta la abertura de salida 62 de la válvula doble de flujo transversal doble a través del paso de flujo circular en la válvula doble de flujo transversal doble. Aunque el otro flujo de aire comprimido fluye a través de un paso de flujo de estrangulador circular 115 en otra válvula inferior 114 y el flujo del paso de flujo 72 al paso de flujo circular 110 en conexión con la válvula doble de flujo transversal doble, y después se esparce en la abertura de salida de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble OUT y la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, la abertura de ventilación de la válvula doble, debido a la influencia dual del paso de flujo de estrangulador circular 110 en la válvula doble de flujo transversal doble y el paso de flujo de estrangulador circular 105 en el núcleo de válvula inferior 114, el caudal del aire comprimido en flujo es bastante menor que el caudal a través de la abertura de salida de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble OUT y la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, y en este momento, la presión en la abertura de salida de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble OUT es bastante inferior a la presión de accionamiento para el embrague a controlar; mientras que la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble 100 en condición de un fallo de válvula unitaria, el proceso de acción y el resultado son iguales que con la válvula doble de flujo transversal 96, permitiendo que el residuo del aire comprimido en el embrague conectado a la abertura de salida de aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble OUT salga a la atmósfera de nuevo a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, la presión en la abertura de salida de aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble OUT es incluso inferior (10 KPa), y se mantiene el estado de autobloqueo, hasta el reinicio por el corte de alimentación de monitorización.

40

Quando la válvula doble paralela 56 en la válvula doble de control de seguridad está en un estado de fallo peligroso, como se muestra en el dibujo 4d, la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT están en un estado de apagado, pero ambos de los núcleos de 2 válvulas piloto o válvula maestra se bloquean, en este momento, se proporciona una señal de alta presión de aire emitida por el convertidor de señales aero-eléctricas 57 a dicho circuito de monitorización-control-accionamiento de la válvula doble de control de seguridad 9 para el análisis y comparación, y se indica "cuando la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT de la válvula doble paralela 56 se apagan, pero la abertura de salida 60 aún muestra una alta presión, esto indica que la válvula doble de control de seguridad ha estado en el estado de fallo peligroso", se asigna inmediatamente una señal a la prensadora a través de los terminales de salida de monitorización de problemas de 45, 46, 47 y se acciona la válvula de seguridad 55, se abre la abertura de ventilación 58 de la válvula de seguridad. La sección transversal eficaz de la entrada de la válvula paralela 56 a la abertura de salida 60 es únicamente 1/4 la de la sección transversal de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, por lo tanto, el aire comprimido que fluye hasta la entrada IN de la válvula doble de control de seguridad paralela se escapa en su mayor parte a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1; al mismo tiempo, el aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad paralela y el embrague conectado con la abertura de salida de aire comprimido OUT también se escapa a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad, y permite que la presión en la abertura de salida de aire comprimido OUT sea inferior a 40 KPa, y mantiene tal estado mediante autobloqueo, hasta el reinicio cuando se corta el suministro de energía de monitorización. Se consigue el objetivo de disponer de control de seguridad en las condiciones de 2 válvulas unitarias que forman una válvula doble paralela que fallan al mismo tiempo.

55

Cuando la válvula doble de flujo transversal 96 en la válvula doble de control de seguridad está en condiciones de fallo peligroso, como se muestra en el dibujo 5d, la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT están todas en estado apagado, pero ambos de los núcleos de 2 válvulas piloto o válvula maestra se bloquean, en este momento, la señal de alta presión de aire emitida por el convertidor de señales aero-eléctricas 57 se proporciona a dicho circuito de monitorización-control-accionamiento de la válvula doble de control de seguridad 9 para el análisis y comparación, y se indica "cuando dos bobinas 1 de la válvula doble de flujo transversal 96 se apagan, pero la abertura de salida 60 aún muestra una alta presión, esto indica que la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal ha estado en el estado de fallo peligroso", se asigna inmediatamente una señal a la prensadora a través de terminales de salida de monitorización de problemas de 45, 46, 47 y se acciona la válvula de seguridad 55, se abre la abertura de ventilación 58 de la válvula de seguridad. La sección transversal eficaz de la entrada de la válvula doble de flujo transversal 96 a la abertura de salida 60 es únicamente 1/4 la de la sección transversal de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, por lo tanto, el aire comprimido que fluye hasta la entrada IN de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal se escapa en su mayor parte a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1; al mismo tiempo, el aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal y el embrague conectado con la abertura de salida de aire comprimido OUT también se escapa a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad, y se permite que la presión en la abertura de salida de aire comprimido OUT sea inferior a 40 KPa, y se mantiene tal estado mediante autobloqueo, hasta el reinicio cuando se corta la alimentación de monitorización. Se consigue el objetivo de disponibilidad de control de seguridad en las condiciones de 2 válvulas unitarias que forman la válvula doble de flujo transversal que fallan al mismo tiempo.

Cuando válvula doble de flujo transversal doble 100 en la válvula doble de control de seguridad está en condiciones de fallo peligroso, como se muestra en el dibujo 5h, la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT están en estado apagado, pero ambos de los núcleos de 2 válvulas piloto o válvula maestra se bloquean, en este momento, una señal de alta presión de aire emitida por el convertidor de señales aero-eléctricas 57 se proporciona a dicho circuito de monitorización-control-accionamiento de la válvula doble de control de seguridad 9 para el análisis y comparación, y se indica "cuando dos bobinas 1 de la válvula doble de flujo transversal 100 se apagan, pero la abertura de salida 60 aún muestra una alta presión, esto indica que la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal doble ha estado en el estado de fallo peligroso", se asigna inmediatamente una señal a la prensadora a través de terminales de salida de monitorización de problemas de 45, 46, 47 y se acciona la válvula de seguridad 55, se abre la abertura de ventilación 58 de la válvula de seguridad. La sección transversal eficaz de la entrada de la válvula doble de flujo transversal doble 100 a la abertura de salida 60 es únicamente 1/4 la de la sección transversal de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, por lo tanto, el aire comprimido que fluye hasta la entrada IN de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal se escapa en su mayor parte a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1; al mismo tiempo, el aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal y el embrague conectado con la abertura de salida de aire comprimido OUT también se escapa a la atmósfera a través de la abertura de ventilación de la válvula de seguridad, y se permite que la presión en la abertura de salida de aire comprimido OUT sea inferior a 40 KPa, y se mantiene tal estado mediante autobloqueo, hasta el reinicio cuando se corta la alimentación de monitorización. Se consigue el objetivo de disponibilidad de control de seguridad en las condiciones de 2 válvulas unitarias que forman la válvula doble de flujo transversal que fallan al mismo tiempo.

La composición del circuito de monitorización-control-accionamiento de la válvula doble de control de seguridad 9 se muestra en el dibujo 6. El circuito de accionamiento de control de muestreo, análisis y comparación 41 en el circuito de monitorización-control-accionamiento 9 puede estar compuesto por un micro-relé, un circuito electrónico de conmutador analógico y un circuito electrónico de un único chip, programas, etc.

Con el fin de mejorar la fiabilidad de la seguridad de la válvula doble de control de seguridad de tipo paralelo o de flujo transversal durante el funcionamiento y actualizar el control redundante para el rendimiento de seguridad de la válvula doble, la alimentación del funcionamiento de la válvula de seguridad 55 y el circuito de monitorización-control-accionamiento 9 se equipa adicionalmente con una alimentación de monitorización -en el mismo paso y con la misma tensión- para tal tipo de válvulas de control de seguridad en paralelo o flujo transversal. Aparte los terminales de interfaz de control de 42, 43, 44 para el circuito de accionamiento de control de muestreo-análisis-comparación 41 para un control de la prensadora normal en dicha válvula doble de control de seguridad, y los terminales de salida de monitorización de problemas 45, 46, 47 para el problema de señales de fallo monitorizadas cuando la válvula doble encuentra un fallo durante el funcionamiento, también es necesario configurar otros terminales de alimentación de monitorización 48, 49 para el circuito de monitorización-control-accionamiento 9. Con el fin de asegurar la energía de monitorización puede proporcionar un circuito de monitorización-control-accionamiento 9 de forma correcta y fiable, el circuito de muestreo-análisis-comparación 41 en el circuito de

monitorización-control-accionamiento de la válvula doble de control de seguridad 9 actualiza el rendimiento de la desconexión para la 3ª bobina de la válvula de seguridad 55 para abrir la abertura de válvula superior 58 cuando la alimentación de monitorización es anormal para la válvula doble de tipo paralelo o de flujo transversal, y después la abertura de salida de aire comprimido OUT de la válvula doble paralela o de flujo transversal está conectada con la
 5 abertura de ventilación de la válvula de seguridad EXT1, independientemente de si la 1ª bobina y la 2ª bobina están energizadas o apagadas en la válvula doble paralela o de flujo transversal de la bobina 1, la presión en la salida de aire comprimido OUT de dicha válvula doble paralela o de flujo transversal es siempre inferior a 40 KPa.

El dibujo de la estructura se muestra en los dibujos 7a, b, c, la unidad de monitorización de la válvula doble de control de seguridad paralela contiene 3 conectores de terminal de cable 35, un asiento de válvula de unidad de
 10 monitorización 10, un conector de tubo flex de metal 36, un anillo lumbar 37, un conmutador de proximidad 38, un anillo conformado 39, un resorte de reinicio de señales 22, un pistón de señales 23, un anillo en V de señales 24, una cubierta posterior de señales 25 y una junta tórica 26. El montaje de los 3 terminales de cable 35 en el asiento de válvula de unidad de monitorización 10, para fijar y enrollar apretado el cable e introducir el cable de la válvula
 15 doble paralela 56, el aire comprimido procedente de la toma de aire comprimido IN se enfría al cuerpo de válvula 16 a través de un anillo lumbar, para controlar el suministro de aire piloto, se usa el anillo lumbar 37 como arandela de sellado entre el cuerpo de válvula 16 y el asiento de válvula de unidad de monitorización para el suministro de aire piloto, se usa un anillo conformado como arandela de sellado 39 entre el paso de flujo de aire de entrada maestro, el paso de flujo de aire de salida y otro paso de flujo del cuerpo de válvula y el asiento de válvula de monitorización 10.
 20 El puerto de muestreo 70 del convertidor de señales aero-eléctricas 57 se sitúa corriente abajo de la válvula doble paralela 56.

Cuando el aire comprimido empuja moviendo hacia arriba el pistón de señales 23, para alcanzar el conmutador de proximidad 38 o el microconmutador 71 en el dibujo 10, el conmutador de proximidad 38 o el microconmutador en el
 25 dibujo 10 emitirá una señal de aire a alta presión, y proporcionará la señal de aire a alta presión al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para su procesamiento. Cuando la presión en el puerto de muestreo 70 del aire comprimido desaparece indicado por la señal del convertidor de señales aero-eléctricas, el pistón de señales 13 se reinicia por la acción del resorte de reinicio de señales 22, y permite que el conmutador de proximidad 38 o el microconmutador 71 mostrado en el dibujo 10 emitan una señal eléctrica de baja presión de aire o una señal de 0 de
 30 presión de aire, y puede proporcionarse también al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para su procesamiento.

La estructura de la unidad de monitorización de la válvula doble de control de flujo transversal se muestra en los dibujos 8a, b, c; la unidad de monitorización de la unidad de monitorización de flujo transversal contiene 3
 35 conectores de terminal de cable 35, un asiento de válvula de unidad de monitorización 80, conectores de tubo flex de metal 36, un conmutador de proximidad 38, un anillo conformado 89, un resorte de reinicio de señales 22, un pistón de señales 23, un anillo en V de señales 24, una cubierta posterior de señales 25 y una junta tórica 26. Se fijan dando vueltas los 3 conectores de terminal de cable 35 y los conectores de tubo flex de metal sobre el asiento de válvula de monitorización 10, para fijar y enrollar firmemente el cable y el cable de entrada para la válvula de
 40 seguridad 55 y la válvula doble de flujo transversal 96, el aire comprimido de la entrada IN de aire comprimido se usa para controlar el suministro de aire piloto a través del cuerpo de válvula 16, y se usan arandelas conformadas 89 entre el paso de flujo de entrada maestro y el paso de flujo de salida de la válvula doble de flujo transversal y entre el cuerpo de válvula 82 para otro paso de flujo y el asiento de válvula de unidad de monitorización 80. El puerto de muestreo de presión de aire 70 del convertidor de señales aero-eléctricas se sitúa corriente abajo de la abertura de
 45 salida de la válvula doble de flujo transversal 96. Cuando el flujo de aire comprimido atraviesa el paso de flujo 84 hasta el puerto de muestreo de presión del aire 70, el aire comprimido empuja el pistón de señales 23 que se mueve hacia arriba, para alcanzar el conmutador de proximidad 38 o empujar el microconmutador 53 en el dibujo 10, para emitir una señal de alta presión de aire, y proporcionar la señal de alta presión de aire al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para su procesamiento. Cuando la presión en el puerto de muestreo 70 de aire comprimido
 50 desaparece indicado por la señal del convertidor de señales aero-eléctricas, el pistón de señales 13 se reinicia por la acción del resorte de reinicio de señales 22, y permite que el conmutador de proximidad 38 o el microconmutador 71 mostrado en el dibujo 10 emitan una señal eléctrica de baja presión del aire o una señal de 0 de la presión de aire, y también puede proporcionarse al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para su procesamiento.

55 Además, consultar el dibujo 1d, la unidad de monitorización de la válvula doble de control de seguridad de flujo transversal también puede configurar un puerto de muestreo de señal de presión de aire 70 del convertidor de señales aero-eléctricas 70 cada una en el 1^{er} puerto de imagen 32 - 2º puerto de imagen 73 - paso de flujo de aire 33 y el 1^{er} puerto de imagen 74 - 2º puerto de imagen 86 - paso de flujo de aire, que son pasos de flujo transversal no conectados entre sí, y por el dibujo 11, configuran los convertidores de señales aero-eléctricas 57 para los dos

puertos de muestreo de la presión de aire 70 respectivamente y por consiguiente, la señal eléctrica producida a partir de los dos convertidores de señales aero-eléctricas 70 también se proporciona al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para su procesamiento, y la válvula de seguridad de control por el resultado procesado.

- 5 Cuando el transductor de presión 53 en el dibujo 9 se usa para reemplazar el conmutador de proximidad 38, el pistón de señales 23, el resorte de reinicio de señales 22, etc. y las partes en la unidad de monitorización se cancelarán, y se harán cambios por el dibujo 9; la 1ª señal eléctrica convertida a partir del transductor de presión y la 2ª y 3ª señales procedentes de 2 bobinas 1 de la válvula doble se proporcionan al circuito de muestreo-análisis-accionamiento 41 del circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para el texto lógico XOR, el análisis y el control. La característica es esto es relativamente sencilla y fiable, pero únicamente de coste elevado.

- El circuito de monitorización-control-accionamiento 9 de este tipo de la válvula doble de control de seguridad recoge señales de las señales para la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT de la bobina 1 en una válvula doble de dicha válvula doble de control de seguridad, también se recoge la señal procedente del convertidor aero-eléctrico 57, y estas tres señales se proporcionan al circuito de accionamiento de control de muestreo-análisis-comparación 41 del circuito de accionamiento de monitorización-control 9 para probar, analizar y controlar, para actualizar y realizar un control de seguridad lógica XOR por señales de presión de aire emitidas por 2 señales eléctricas controladas de la válvula doble de flujo transversal en la válvula doble 56 de tal tipo de la válvula doble de control de seguridad y la señal de presión de aire del convertidor de señales aero-eléctricas 57 montado en la abertura de ventilación de la válvula doble de control de seguridad.

- Además, el circuito de monitorización-control-accionamiento 9 de tal tipo de válvula doble de control de seguridad también puede configurarse en el circuito interno de la prensadora controlada correspondiente, también puede actualizarse y realizarse recogiendo señales de la 1ª bobina 1DT y la 2ª bobina 2DT de 2 bobinas 1 en una válvula doble de dicha válvula doble de control de seguridad, también se recoge la señal emitida por el convertidor de señales aero-eléctricas 57, y se proporcionan estos 2 grupos de 3 señales al circuito de monitorización-control-accionamiento 9 para el muestreo, análisis y control, para actualizar y realizar un control de seguridad lógica XOR por señales de presión de aire emitidas por 2 señales eléctricas controladas procedentes de la válvula doble de flujo transversal 96 o la válvula doble 56 y la señal de presión de aire del convertidor de señales aero-eléctricas 57 montado en la abertura de ventilación de la válvula doble de control de seguridad.

REIVINDICACIONES

1. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación adecuada para aplicarse en prensadoras, que comprende una válvula doble paralela (56) compuesta por una toma de aire comprimido (IN), una abertura de salida de aire comprimido (OUT) y una abertura de ventilación (EXT2) directamente paralela a dos solenoides individuales o una válvula doble de flujo transversal (96) formada paralela por imagen transversal, **caracterizada por** una válvula de seguridad (55) cercana a la abertura de salida de aire comprimido (OUT, 60) de la válvula doble paralela (56) o la válvula doble de flujo transversal (96), al menos un convertidor de señales aero-eléctricas (57) en un paso de flujo desde una abertura de válvula inferior (62) de la válvula doble paralela (56) o la válvula doble de flujo transversal (96) a la abertura de salida de aire comprimido (OUT), un circuito de monitorización-control-accionamiento (9) cercano a dicha válvula doble de control de seguridad o en un circuito de control con respecto a una prensadora controlada correspondiente a una válvula doble de control de seguridad en la que en dicha válvula doble de control de seguridad la abertura de salida de aire comprimido (OUT, 60) de la válvula doble paralela (56) o la válvula doble de flujo transversal (96) se conecta a una toma (59) situada en un extremo de la válvula de seguridad (55); el otro extremo de la válvula de seguridad (55) se conecta a la abertura de la válvula de escape (58), estando la abertura de la válvula de escape (58) conectada a una abertura de válvula de seguridad (EXT1), siendo dicha válvula de seguridad (55) una válvula solenoide abierta normal de 2 vías y 2 posiciones, estando dicho convertidor de señales aero-eléctricas (57) situado en el paso de flujo de dicha abertura de válvula inferior (62) de dicha válvula doble paralela (56) o válvula doble de flujo transversal (96) a la abertura de salida de aire comprimido (OUT, 60) y estando conectado eléctricamente a dicho circuito de monitorización-control-accionamiento (9), incluyendo dicho único tipo de válvula solenoide y válvula de seguridad (55) una válvula piloto (65), que se monta en un asiento de válvula piloto (8), y una válvula maestra montada bajo el asiento de válvula piloto, estando dicha abertura de salida de aire comprimido (OUT) de la válvula doble de control de seguridad situada a un lado de la válvula de seguridad (55), estando la toma de aire comprimido (IN) de la válvula doble de control de seguridad situada en el otro lado con respecto al otro lado de la abertura de salida de aire comprimido (OUT).

2. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los terminales de entrada de señales de dicho circuito de monitorización-control-accionamiento (9) están conectados eléctricamente a los terminales de salida de señales de dicho convertidor de señales aero-eléctricas (57) y las dos bobinas (1) de dicha válvula doble paralela (56) o válvula doble de flujo transversal (96); siendo las señales eléctricas de las 2 bobinas (1) de dicha válvula doble paralela (56) o válvula doble de flujo transversal (96) la 1ª y la 2ª señales eléctricas, y siendo las señales eléctricas del convertidor de señales aero-eléctricas la 3ª y 4ª señales; suministrándose dicha 1ª, 2ª, 3ª y 4ª señales eléctricas a circuito de control de muestreo, análisis y comparación del circuito de monitorización-control-accionamiento (9) para el análisis y la comparación, indicando dicho circuito de monitorización-control-accionamiento (9) que la válvula doble de control de seguridad está en funcionamiento normal si la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª señales eléctricas son todas de alto nivel o bajo nivel, e indicando que hay un problema de funcionamiento de la válvula doble de control de seguridad si la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª señales eléctricas no son del mismo nivel, siendo entonces capaz el circuito de accionamiento de control de muestreo, análisis y comparación (41) de accionar instantáneamente la válvula de seguridad (55) con el fin de accionar la respuesta de apagado, para liberar la presión de la abertura de salida de aire comprimido (OUT) de la válvula doble de control de seguridad, y para bloquear dicho estado de liberación, y emitir la señal de fallo.

3. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** una interfaz de alimentación eléctrica de monitorización externa configurada en el circuito de monitorización-control-accionamiento (9):

50 únicamente cuando dicho circuito de monitorización-control-accionamiento (9) es competente para juzgar la alimentación externa y suministra energía a la 3ª bobina (3DT) de la válvula de seguridad (55) con el fin de cerrar la abertura de ventilación de la válvula de seguridad (55), entonces la válvula doble de control de seguridad funciona normalmente y realiza la monitorización eficaz de la alimentación de energía externa para la válvula doble de control de seguridad y, al mismo tiempo, realiza la autocomprobación de rendimiento de la válvula doble de control de seguridad antes del funcionamiento.

55 4. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que:** una abertura de válvula superior (63) de la válvula doble paralela o la válvula doble de flujo transversal (96) a la abertura de ventilación de la doble válvula (EXT2) forma una cavidad de escape (31) que es independiente de la cavidad de escape (30) formada desde la abertura de la válvula de escape (58) de la válvula de seguridad (55) a la abertura de válvula de seguridad (EXT1); cuando la válvula de seguridad

(55) se apaga, y **por que** la abertura de la válvula de escape (58) se abre después de que la prensadora se desconecta inesperadamente, la válvula doble paralela (56) o la válvula doble de flujo transversal (96) en la válvula doble de control de seguridad, que controla el embrague en la misma, y la válvula de seguridad están todas en estado seguro, lo que significa que la abertura de ventilación de aire comprimido (OUT) está conectada
5 simultáneamente a la abertura de ventilación (EXT2) de la válvula doble paralela (56) o la válvula doble de flujo transversal (96) y la abertura de válvula de seguridad (EXT1), realizando el control redundante de las características de control de seguridad de la válvula doble de control de seguridad.

5. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo
10 con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho convertidor de señales aero-eléctricas comprende un convertidor de señales que contiene un microconmutador, un cilindro y un pistón de señales (23), estando dicho microconmutador montado en un asiento de válvula de unidad de monitorización (10), siendo dicho pistón de
15 señales (23) del tipo conexión por deslizamiento, sobresaliendo la varilla del pistón del pistón de señales (23) de un extremo de dicho cilindro, siendo el extremo saliente de la varilla del pistón capaz de accionar dicho microconmutador, estando el otro extremo del cuerpo del cilindro equipado con una cubierta posterior de señales
(25), y **por que** hay un resorte de reinicio de señales (22) fuera de la varilla del pistón; estando dicho asiento de
válvula de unidad de monitorización (10) situado en el lado del cuerpo de válvula (16), y estando dicho cuerpo del
cilindro situado sobre dicho asiento de válvula de monitorización (10); estando dicho microconmutador conectado
eléctricamente a dicho circuito de monitorización-control-accionamiento (9).

20 6. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho convertidor de señales aero-eléctricas comprende un convertidor de señales que contiene un conmutador de proximidad, un cilindro y un pistón de señales (23), siendo el
25 pistón de señales (23) del tipo conexión por deslizamiento, sobresaliendo la varilla del pistón del pistón de señales (23) de un extremo de dicho cilindro, siendo capaz el extremo sobresaliente de la varilla del pistón de alcanzar la superficie de inducción del asiento de válvula de unidad de monitorización montado en el conmutador de proximidad
(10), estando el otro extremo del cuerpo del cilindro equipado con una cubierta posterior de señales (25), comprendiendo también dicho convertidor de señales aero-eléctricas un resorte de reinicio de señales (22) fuera de
la varilla del pistón; estando dicho asiento de válvula de unidad de monitorización (10) situado en el lado del cuerpo
30 de la válvula (16), estando dicho cuerpo del cilindro situado en dicho asiento de válvula de monitorización (10), estando dicho conmutador de proximidad conectado eléctricamente al circuito de monitorización-control-accionamiento (9).

7. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo
35 con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicho convertidor de señales aero-eléctricas es un transductor que contiene un convertidor de señales aero-eléctricas; estando el asiento de válvula de unidad de monitorización (10) situado en el lado del cuerpo de la válvula (16), estando una cavidad configurada en un asiento de válvula de unidad de monitorización (10), estando dicho transductor de presión (53) situado en dicha cavidad, estando presente una
cubierta posterior de señales (25) con el fin de disponer el transductor de presión (53) para el posicionamiento y
40 sellado en el en el extremo de la abertura de la cavidad, estando dicho transductor de presión conectado eléctricamente al circuito de monitorización-control-accionamiento (9).

8. Válvula doble de control de seguridad de tipo protección de interrupción de alimentación de acuerdo
45 con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el circuito de monitorización-control-accionamiento (9) está conectado eléctricamente al convertidor de señales aero-eléctricas (57), estando situado en la válvula doble de control de seguridad que se va a controlar, hacia los terminales de salida, las bobinas de la primera (1DT) y la segunda (2DT) de las dos bobinas de la válvula doble paralela (56), y la 3ª bobina
(3DT) de la válvula de seguridad; además de recoger señales de la primera (1DT) y la segunda (2DT) de dicha
válvula doble en la válvula doble de control de seguridad para la prensadora, también recoge una señal eléctrica
50 procedente del convertidor aero-eléctrico (57) y suministra estas tres señales al circuito de monitorización-control-accionamiento (9) para medir, analizar y controlar, realizar el control de seguridad lógico de acuerdo con las señales de presión de aire de dos señales controladas eléctricamente de la válvula doble paralela (56) o la válvula doble de flujo transversal (96) en la válvula doble de control de seguridad y la señal procedente del convertidor aero-eléctrico (57) montado en la abertura de salida de aire comprimido de la válvula doble de control de seguridad.

55

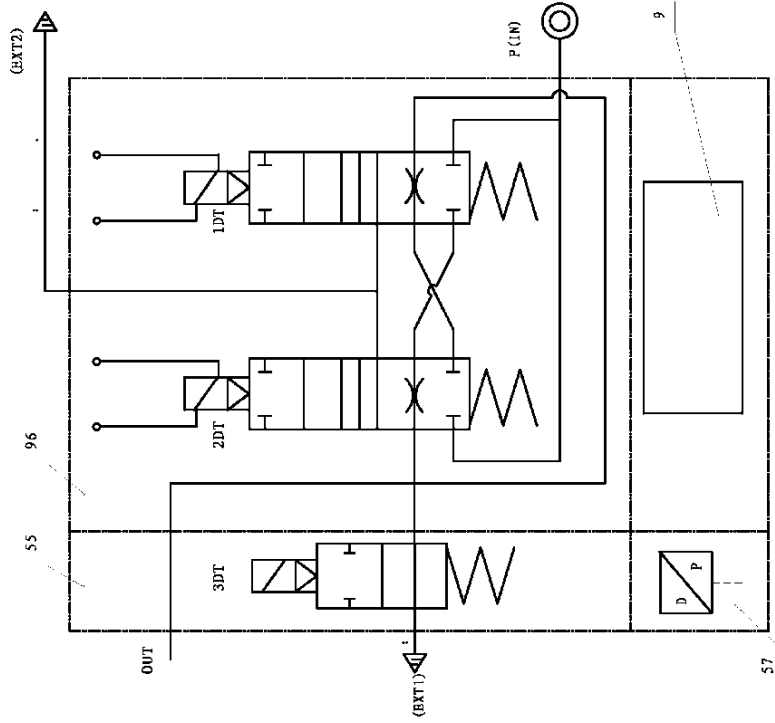


Fig. 1b

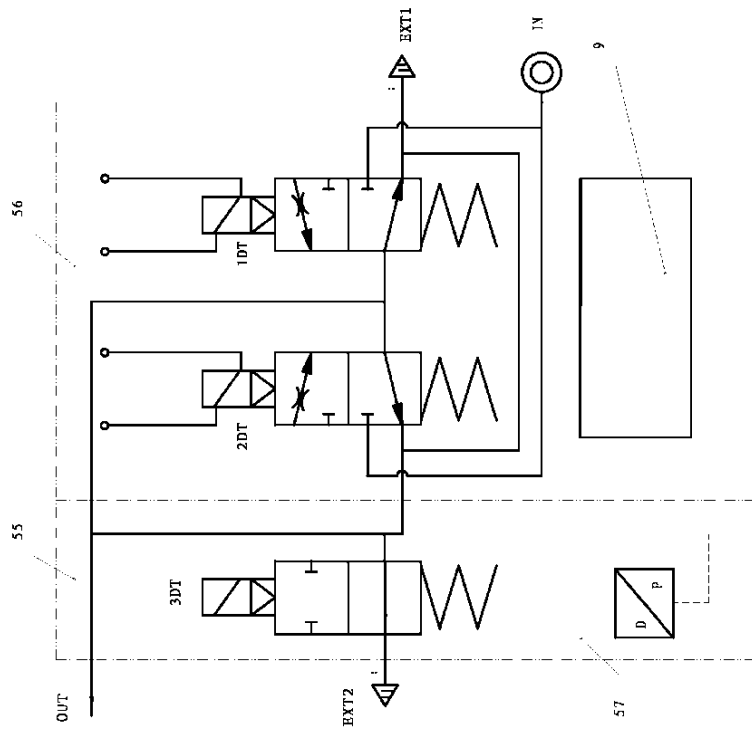


Fig. 1a

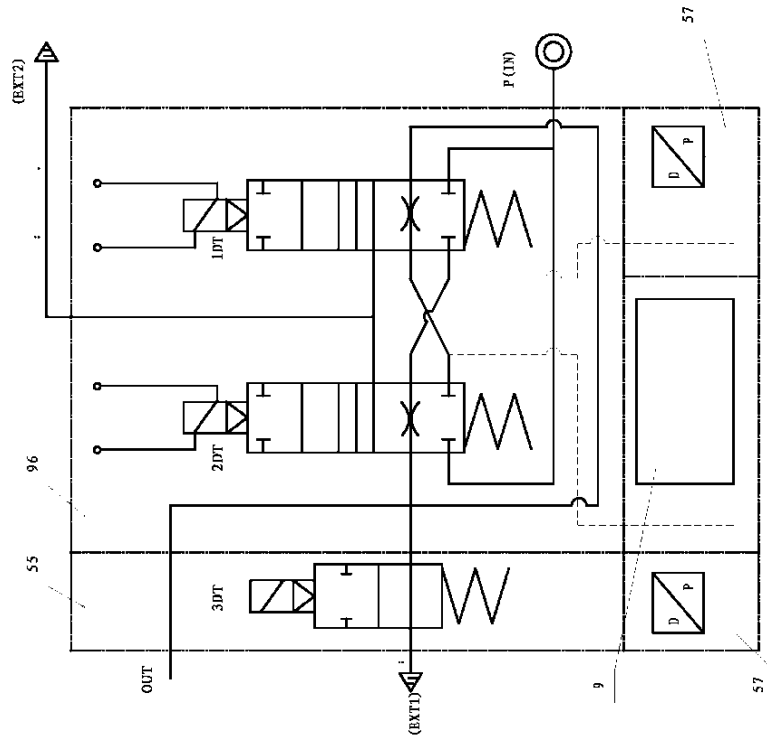


Fig. 1d

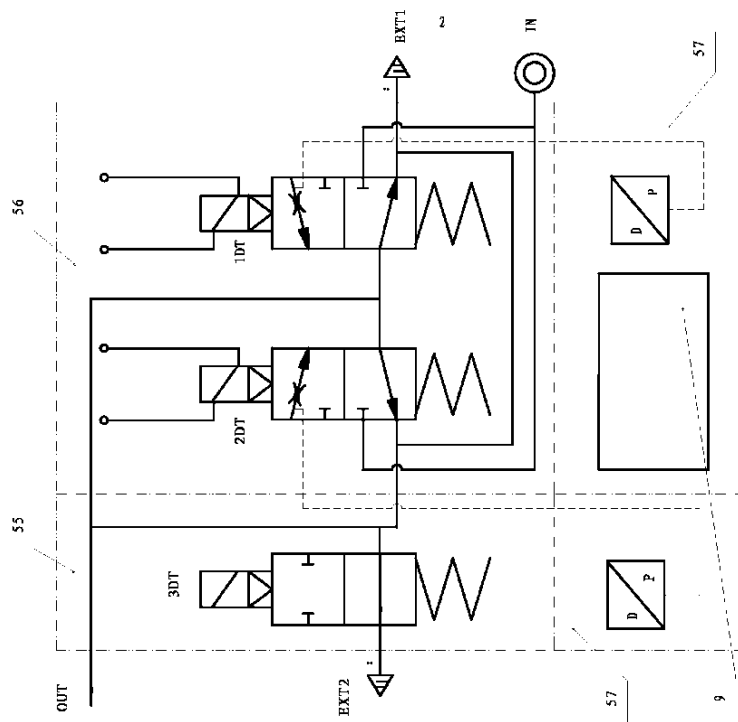


Fig. 1c

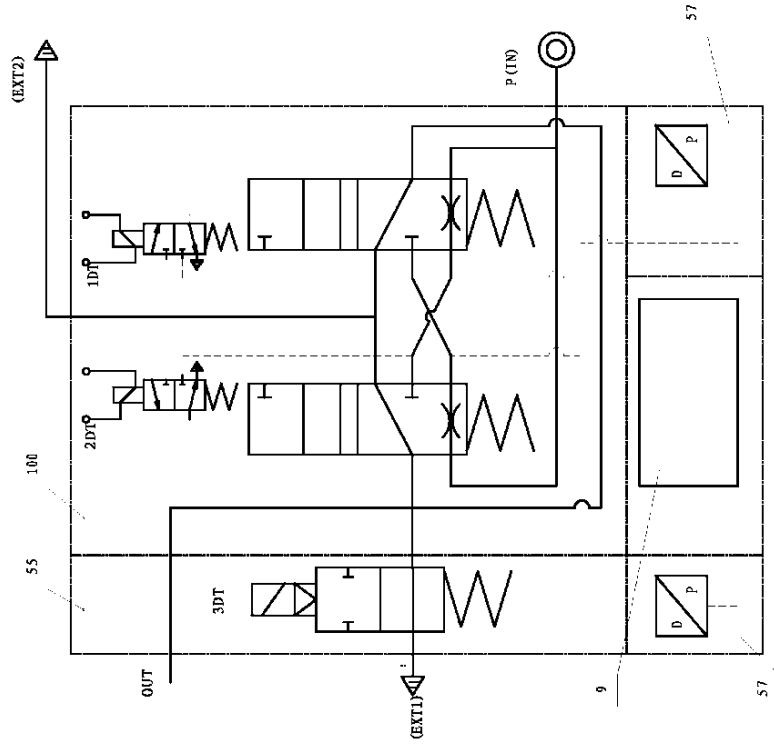


Fig. 1f

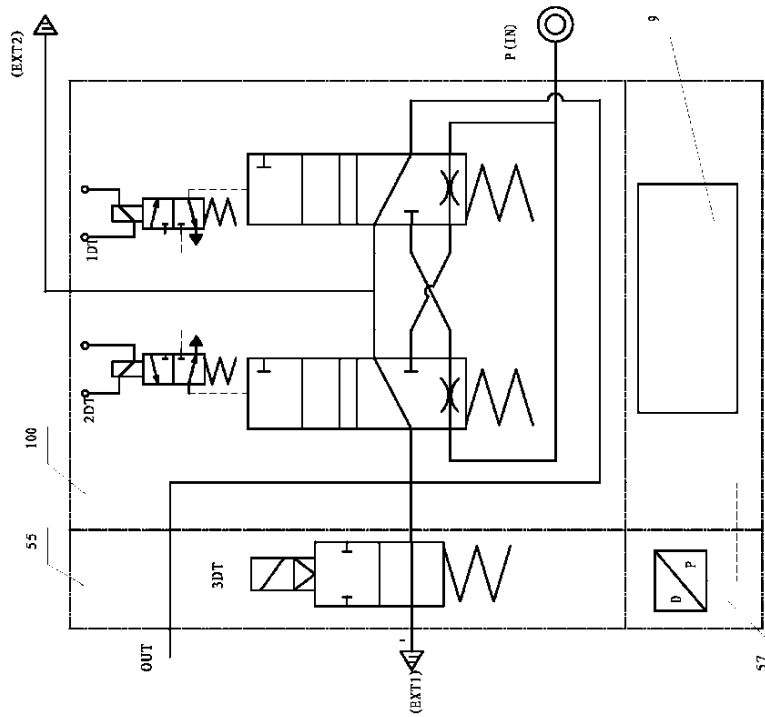


Fig. 1e

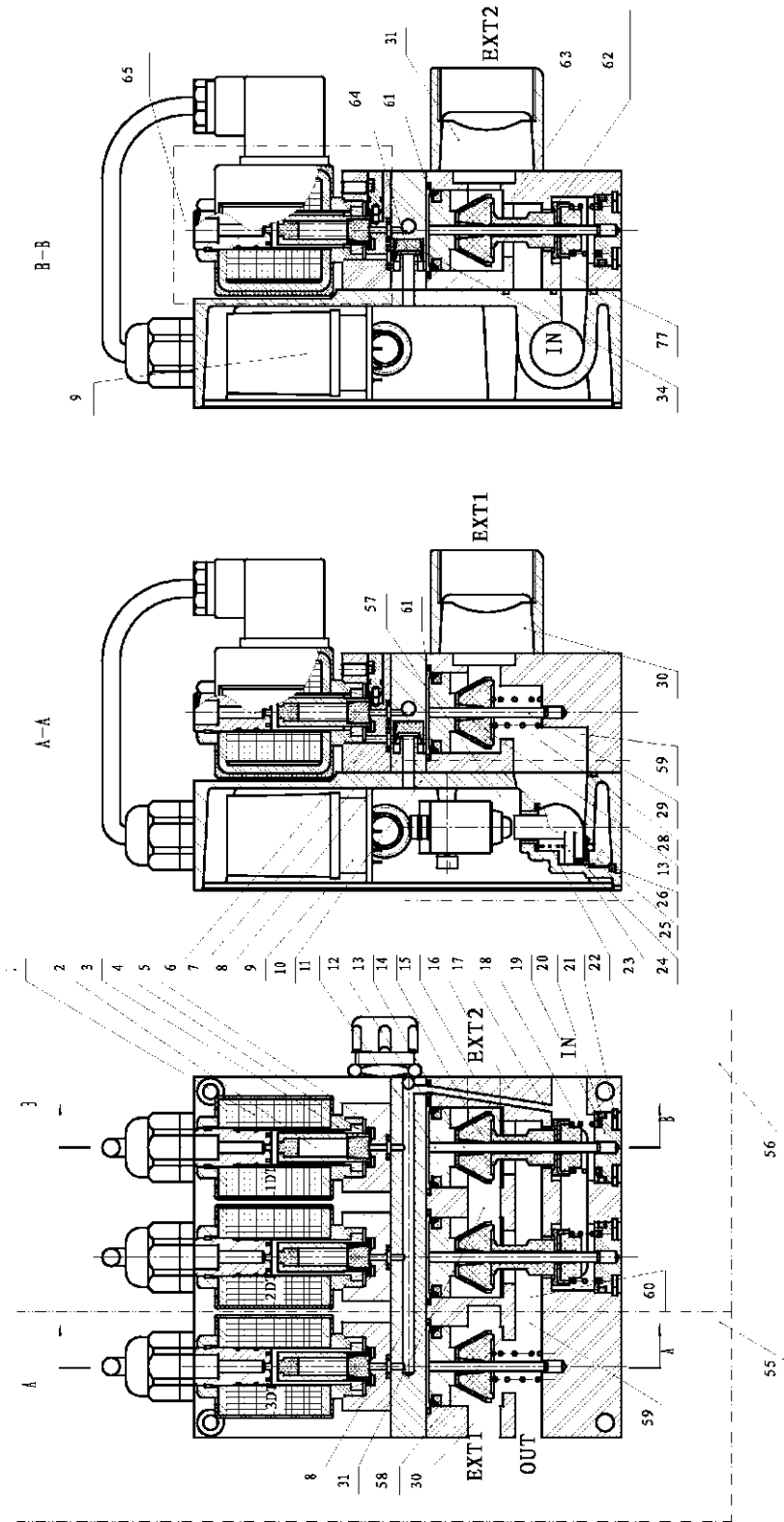


Fig. 2c

Fig. 2b

Fig. 2a

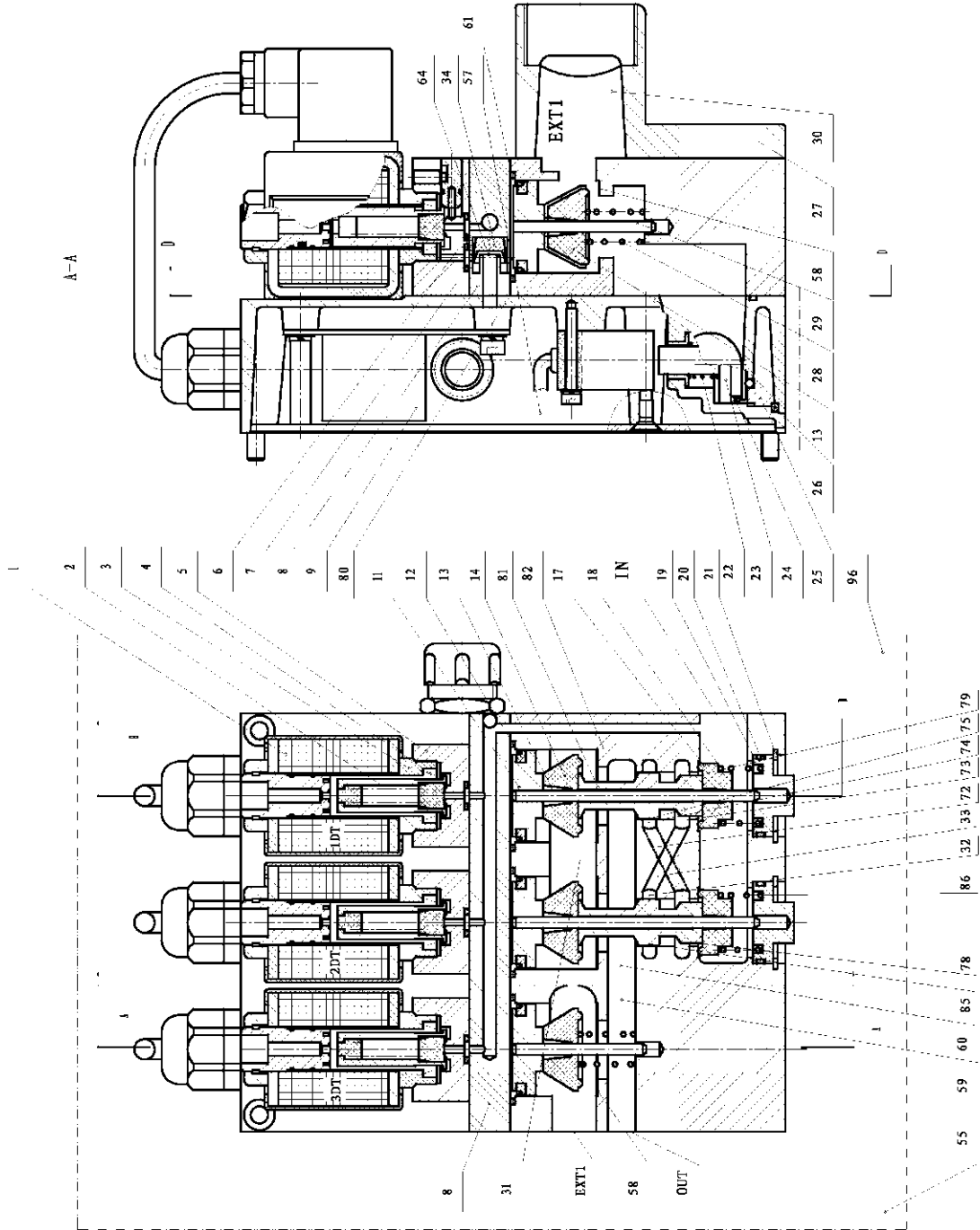
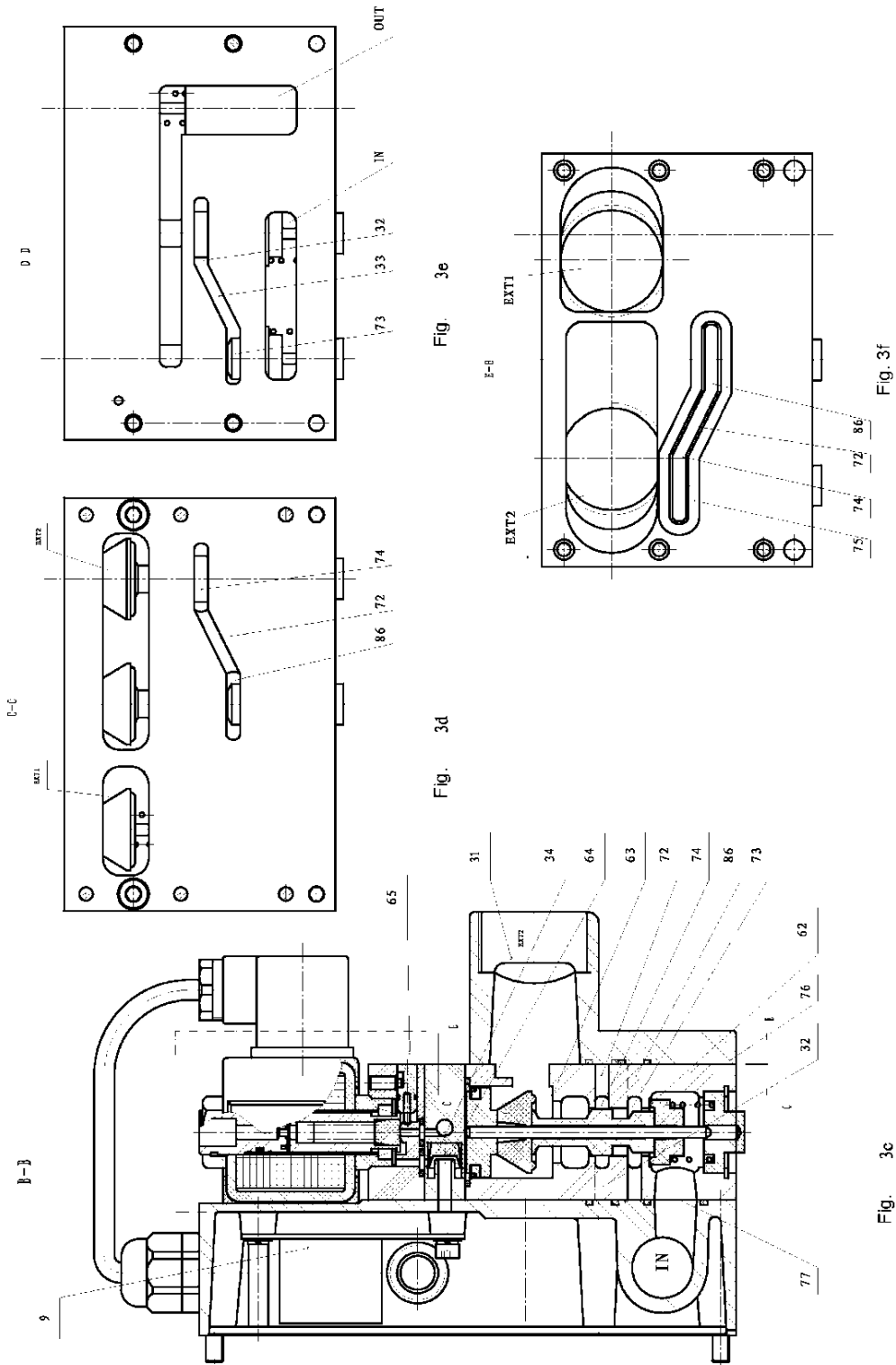


Fig. 3b

Fig. 3a



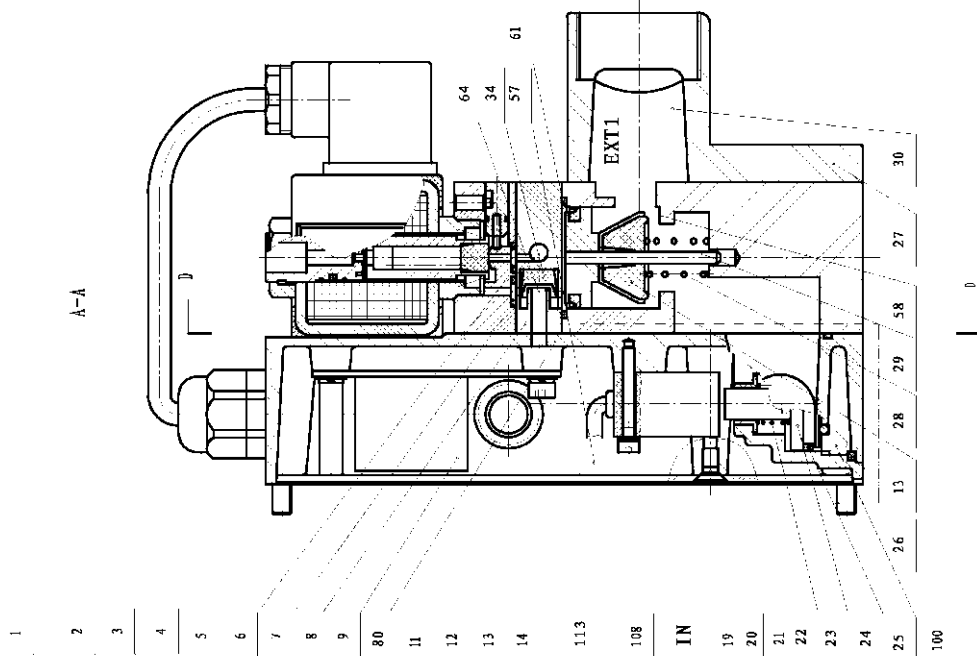


Fig. 31

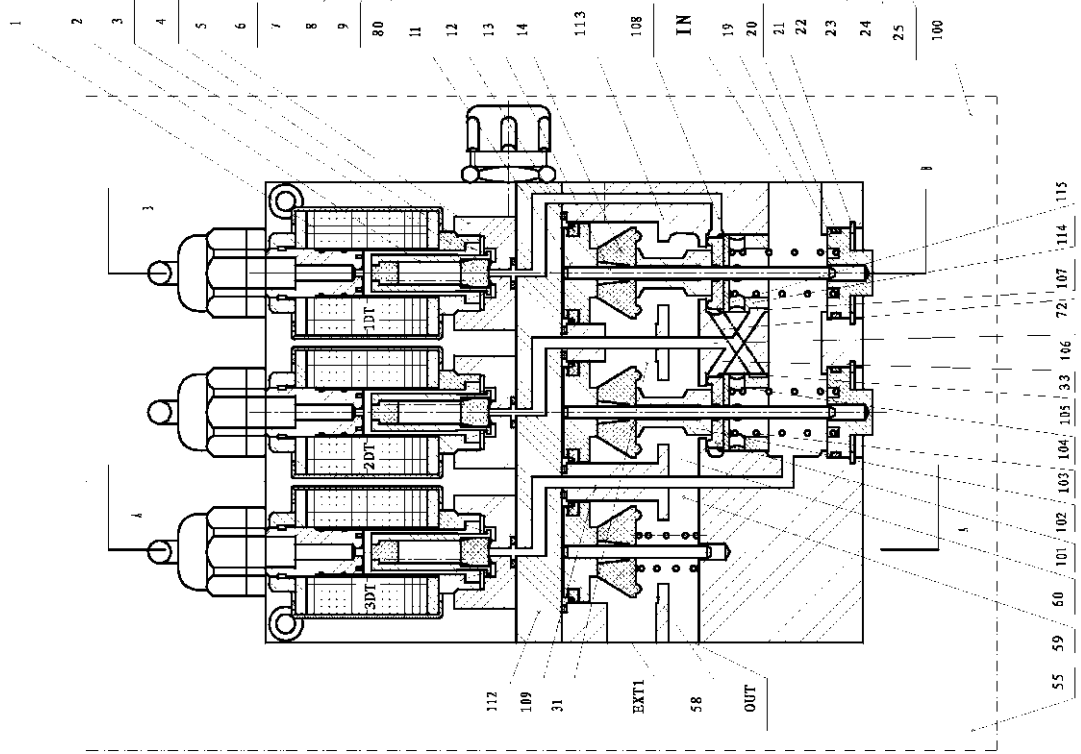


Fig. 3h

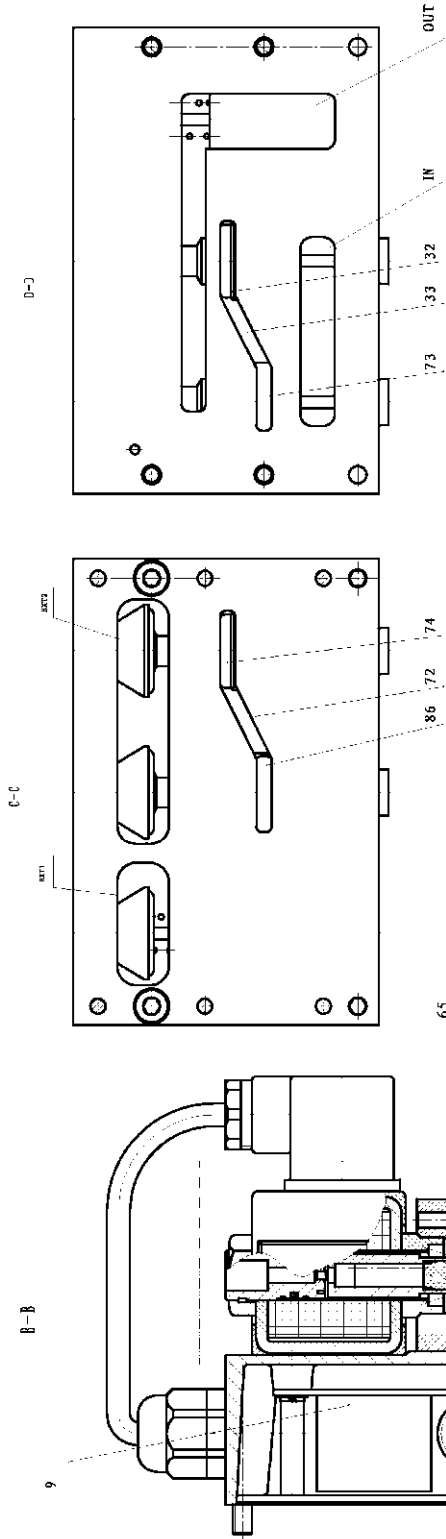


Fig. 3j

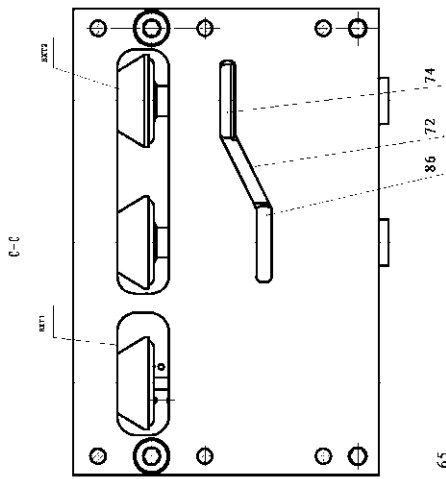


Fig. 3k

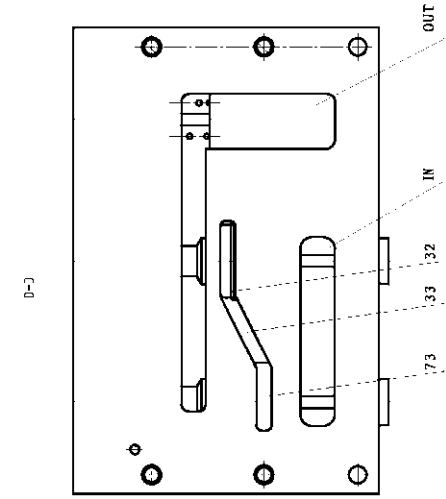


Fig. 3m

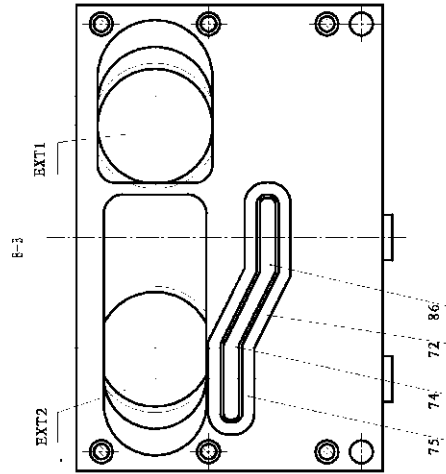


Fig. 3n

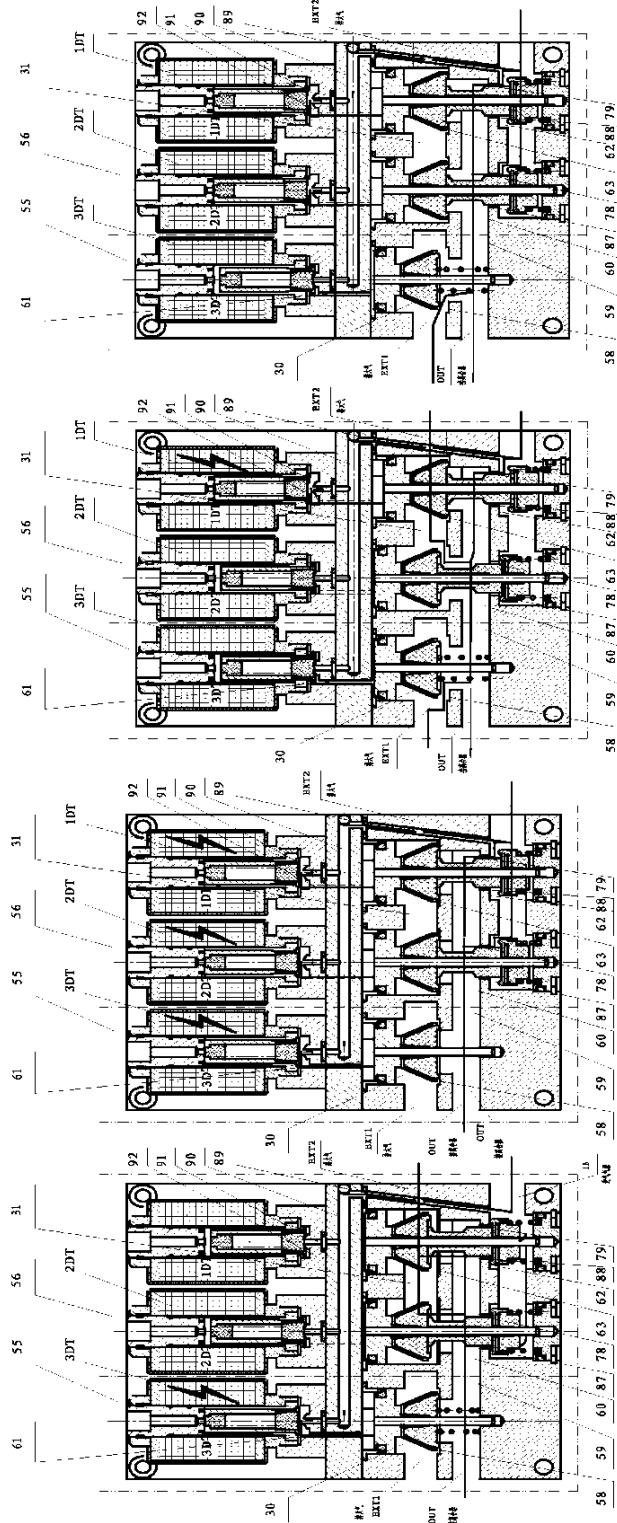


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c

Fig. 4d

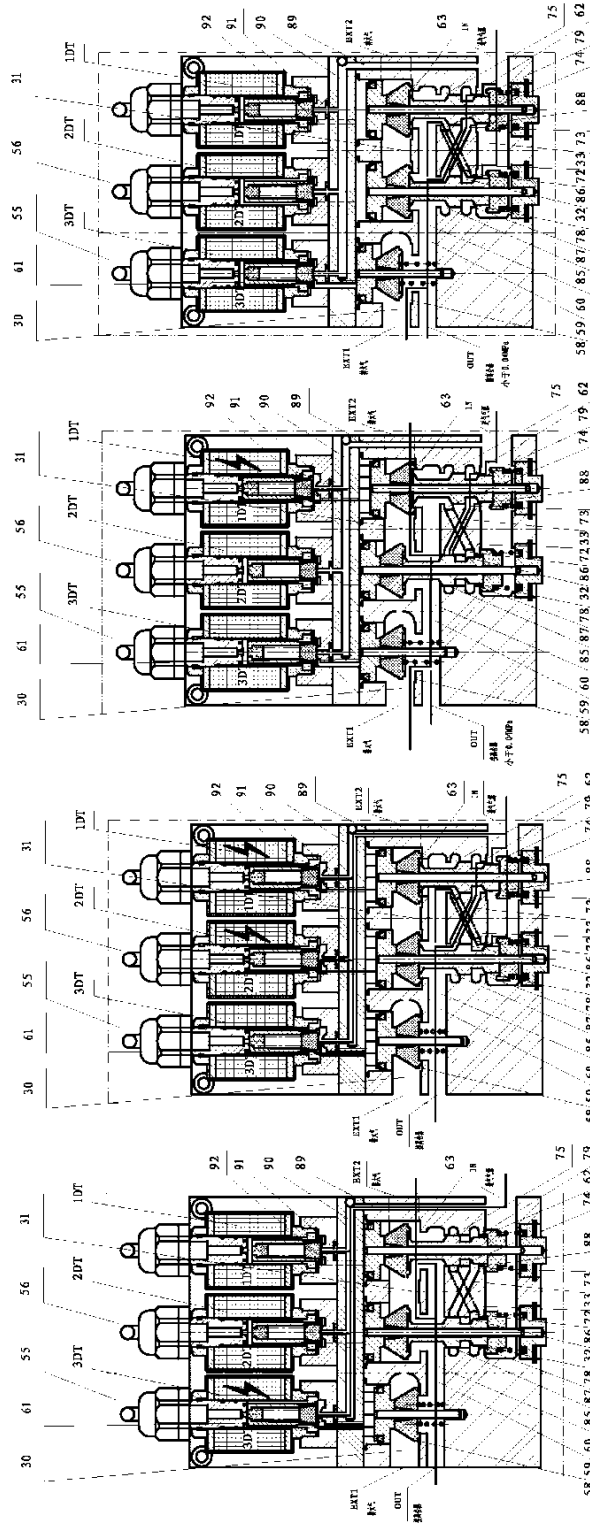


Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c

Fig. 5d

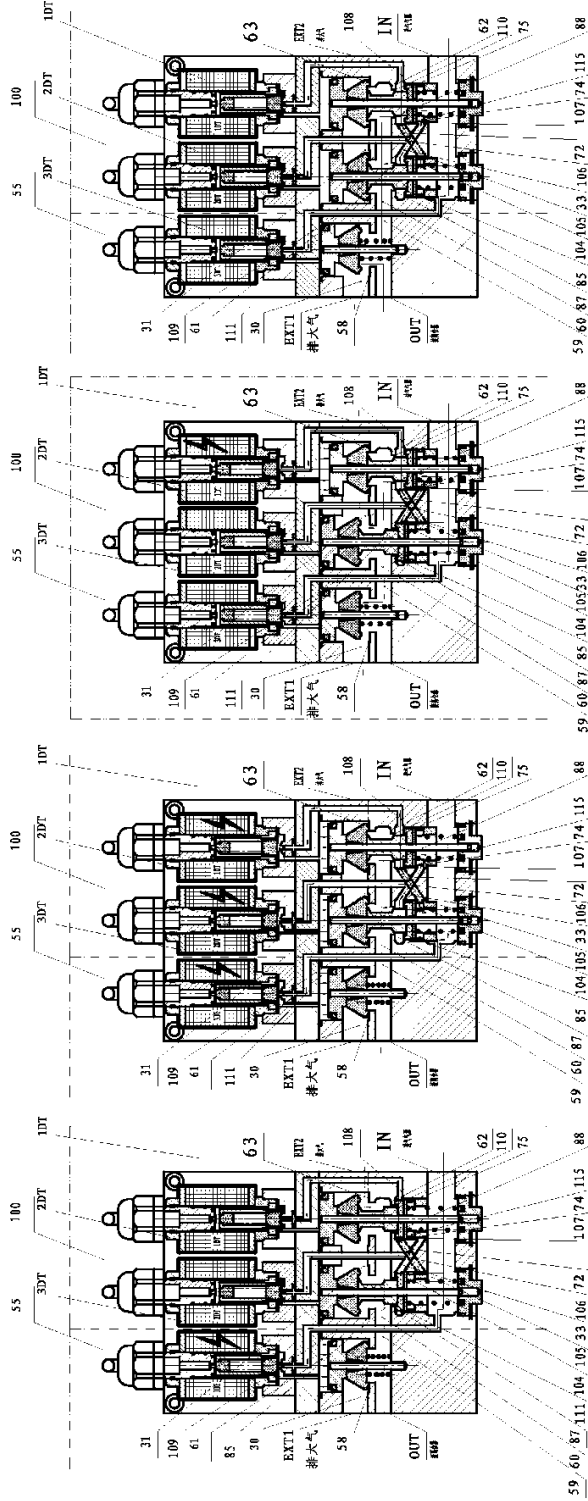


Fig. 5h

Fig. 5g

Fig. 5f

Fig. 5e

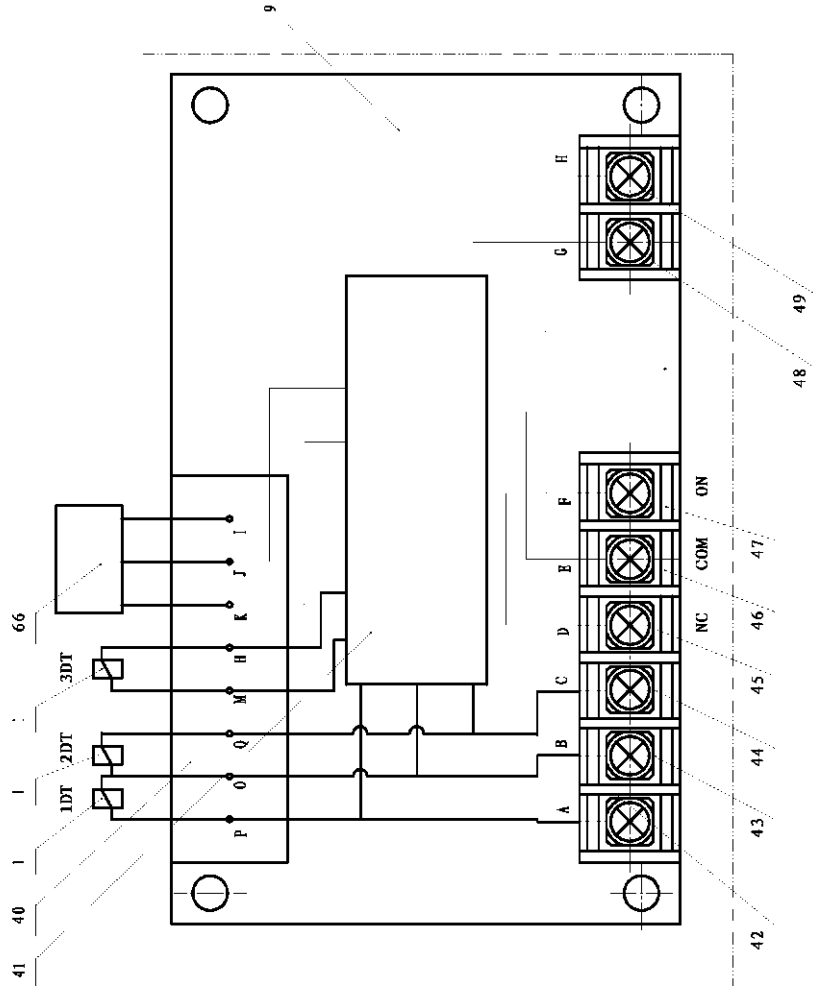


Fig. 6

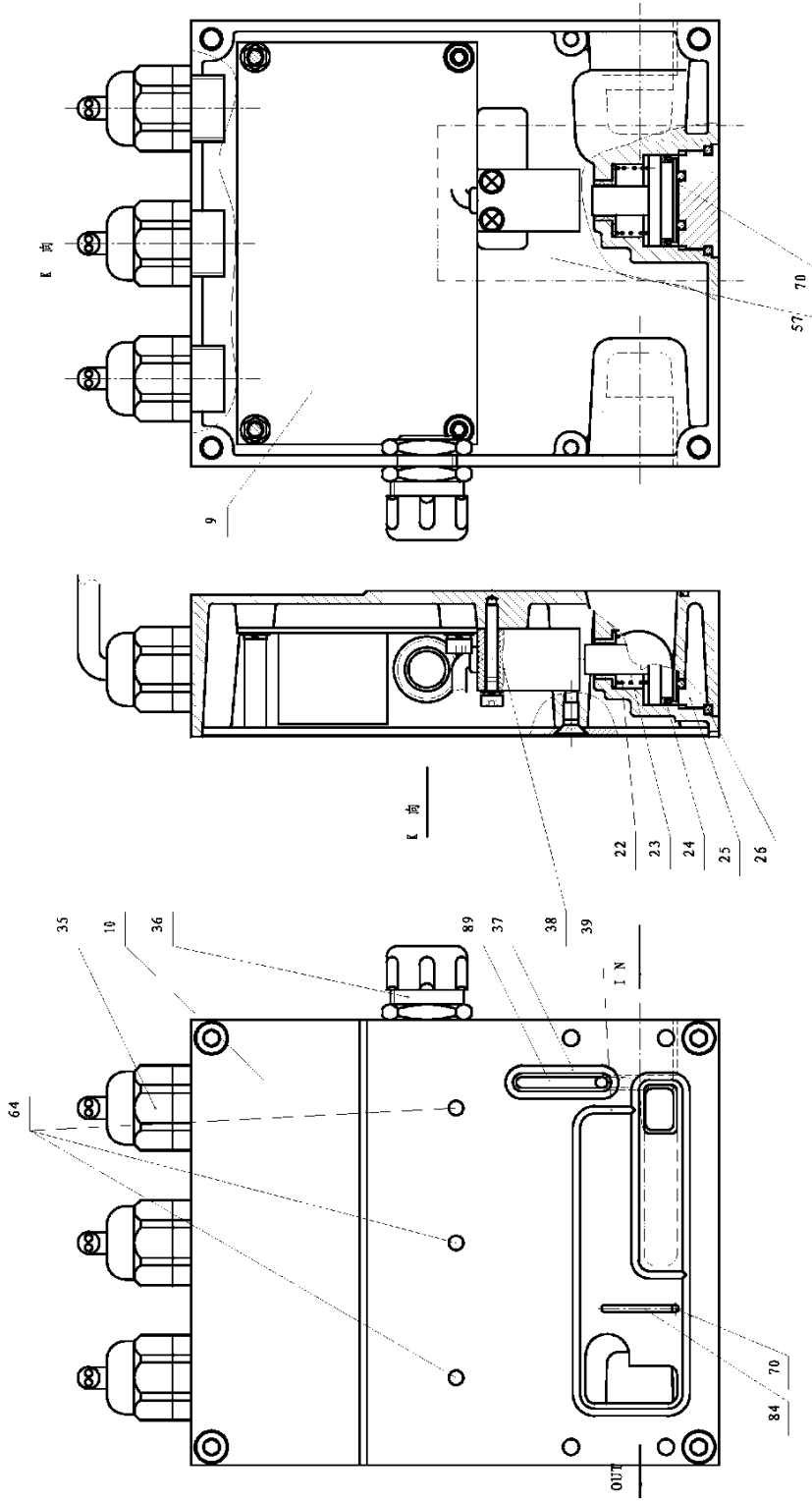


Fig. 7c

Fig. 7b

Fig. 7a

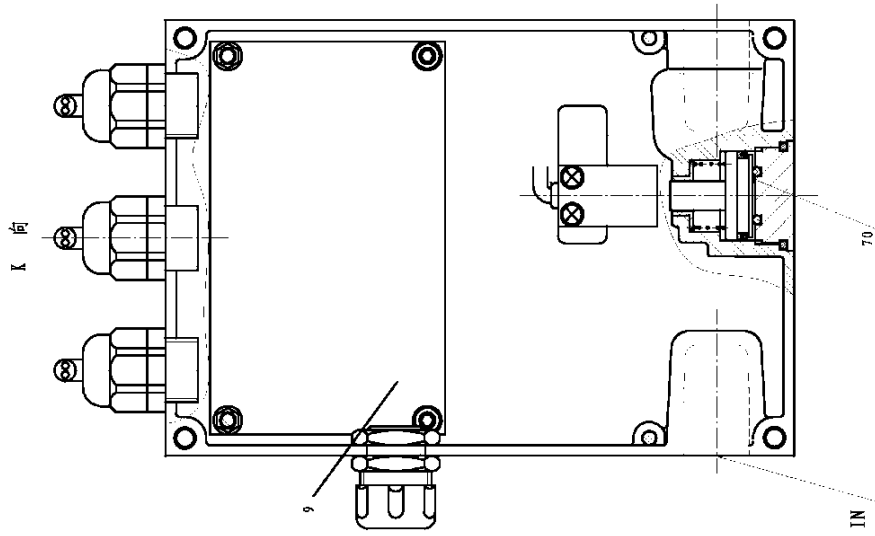


Fig. 8c

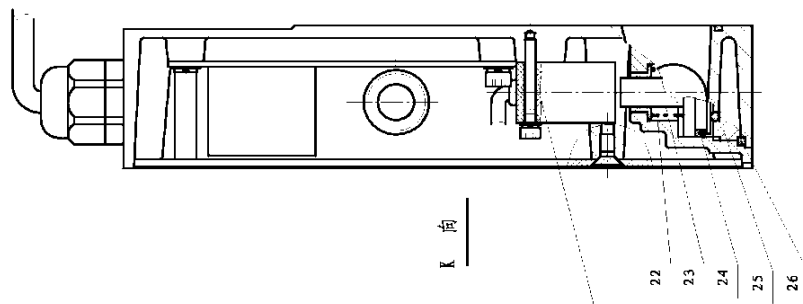


Fig. 8b

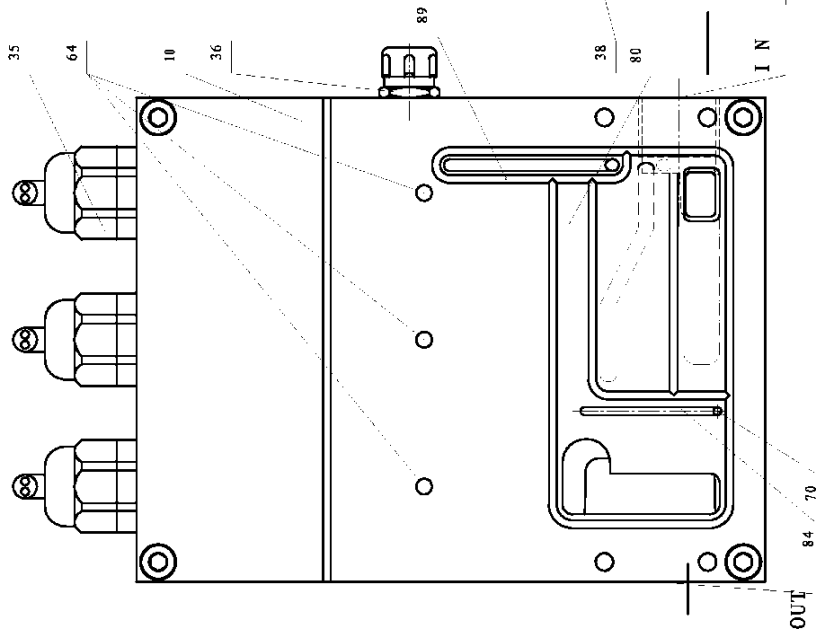


Fig. 8a

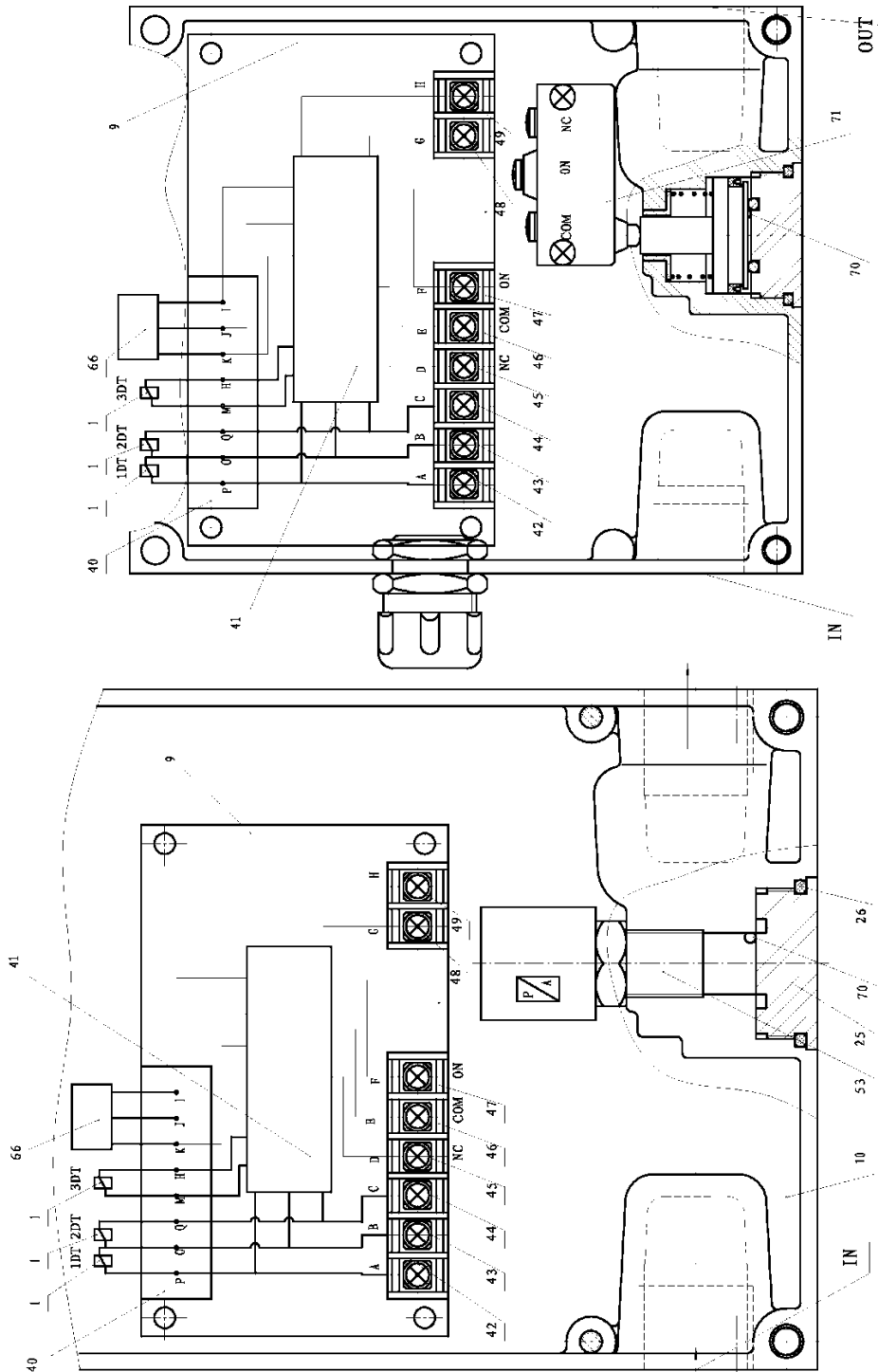


Fig. 10

Fig. 9

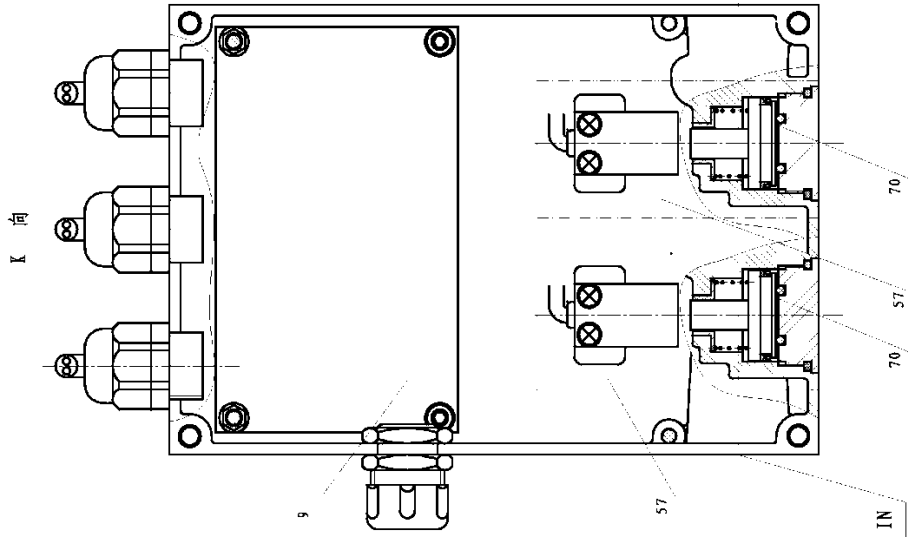


Fig. 11c

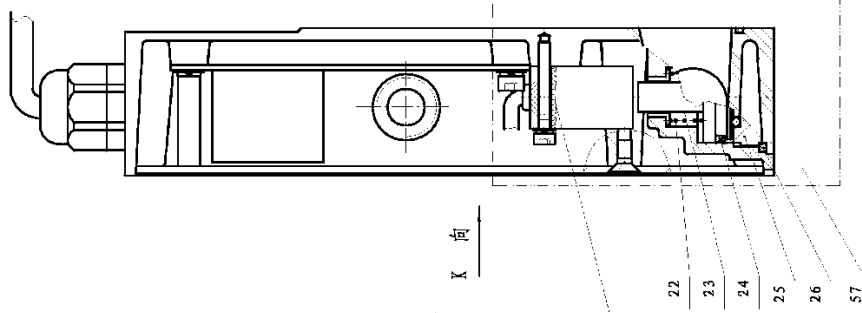


Fig. 11b

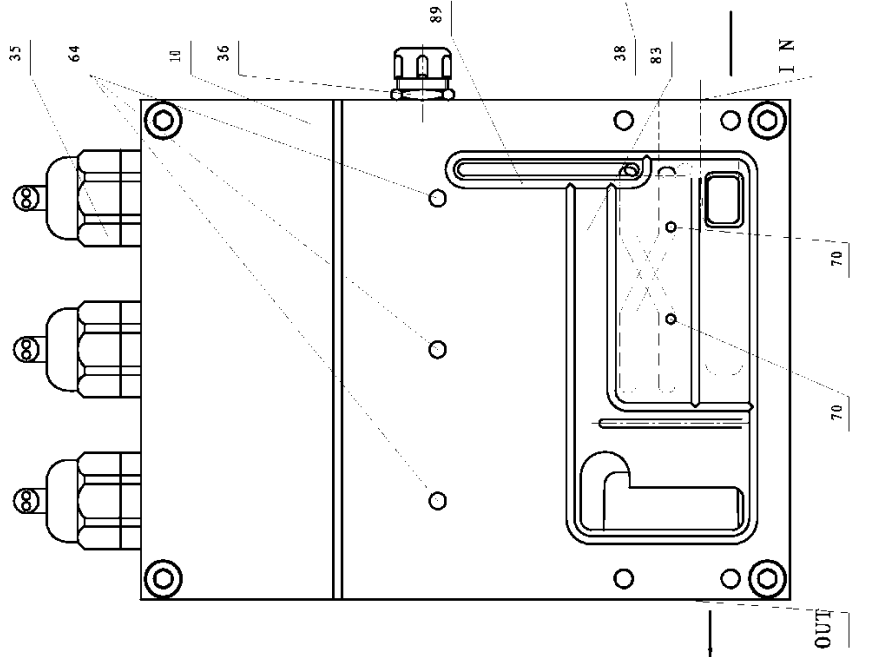


Fig. 11a