

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 961**

51 Int. Cl.:

**B30B 9/30** (2006.01)

**F15B 15/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2008 E 08715576 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2134537**

54 Título: **Compresor de residuo neumático con un sistema de control parcial**

30 Prioridad:

**15.03.2007 DK 200700396**

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

**12.03.2013**

73 Titular/es:

**MIL-TEK BALERS A/S (100.0%)  
REJKJERVEJ 2  
6990 ULFBORG, DK**

72 Inventor/es:

**SKANNERUP, KRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 397 961 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

Compresor de residuos neumático con un sistema de control parcial

5 [0001] La presente invención se refiere a un compresor de residuos neumático con un sistema de control parcial según el tipo mencionado en la parte introductoria de la reivindicación 1.

10 [0002] De la patente US n°. 4.860.646 se conoce un compresor de residuos, que consiste en un cilindro de compresor de doble efecto acoplado a una placa de presión. El cilindro de compresor se acopla a una válvula de control en ambas extremidades a través de la cual el líquido hidráulico se bombea desde un depósito. La válvula de control se acopla a un primer temporizador y a un segundo temporizador ajustado al mismo tiempo que necesita el pistón en el cilindro de compresor para moverse desde una extremidad del cilindro a la otra. Cuando el primer temporizador ha activado el pistón en el cilindro de compresor hasta una extremidad del cilindro, se detiene y comienza el segundo temporizador, y el pistón se mueve en la dirección opuesta. Una válvula se construye en el pistón en el cilindro de compresor que puede ser abierta y cerrada por un pasador deslizante montado en el pistón. La válvula y el pasador de pistón se diseñan de modo que la válvula se cierra durante el desplazamiento del pistón, pero se abre cuando el pistón se acerca a una extremidad del cilindro, contra la cual el pasador de pistón se apoya. En la posición abierta de la válvula, el líquido hidráulico es conducido desde la parte anterior del pistón - delante de la extremidad del cilindro - hacia la parte posterior del pistón. De esta manera la presión hidráulica en el espacio entre la parte anterior del pistón y la pared de extremidad del cilindro a la que el pistón se acerca se reduce de modo que en ambas extremidades el pistón puede acercarse a una pared de extremidad del cilindro.

25 [0003] De DE 3614967 un compresor de residuos es conocido, que consiste en un cilindro de compresor de doble efecto acoplado a una placa de presión. Detrás del pistón el cilindro de compresor se conecta a una tubería de presión para líquido hidráulico y delante del pistón a otra tubería de presión para líquido hidráulico. En la otra extremidad estas tuberías se conectan al lado de descarga de una válvula de tres o cuatro vías que se conecta a e invertida por un contacto de extremidad posterior y anterior para el pistón de compresor. Un indicador luminoso es también conectado al contacto de extremidad posterior, cuyo indicador luminoso se coloca en el canal de introducción de residuos. En el lado de admisión, tres o cuatro válvulas se conectan a tres tuberías que se acoplan en paralelo y en la extremidad condujeron hacia abajo en un contenedor para líquido hidráulico que se bombea a la válvula de tres o cuatro vías a través de una válvula sin retorno en cada tubería mediante una bomba con un motor en cada tubería. Delante de la válvula sin retorno cada tubería se conecta a una tubería de retorno con una válvula magnética incorporada que puede conducir líquido hidráulico de vuelta al contenedor para líquido hidráulico. La válvula magnética y los motores de bomba se conectan a un acoplamiento eléctrico que es también conectado al contacto de extremidad posterior de la placa de presión. De esta manera el número de bombas conectadas puede ser ajustado dependiendo de la cantidad de introducción de residuos y por lo tanto de la demanda de energía.

40 [0004] De la patente US n°. 5.575.199 un compresor de residuos es conocido que consiste en un cilindro de compresor de doble efecto conectado a una placa de presión en una cámara de compresión en la que el material para compresión puede ser introducido, por ejemplo residuos de papel, a través de una puerta superior que se suspende por oscilación desde otra puerta que se monta por oscilación en la pared del compartimento de compresión. El aire comprimido se conduce al cilindro de compresor a través de una primera válvula que está normalmente en la posición abierta, pero se puede activar en la posición cerrada cuando la primera puerta se abre. La primera válvula se conecta en serie a otra válvula de cuatro vías, que se conecta al cilindro de compresor por encima y por debajo del pistón de compresor. La otra válvula se puede activar por la puerta superior de modo que la placa de presión se mueve en la posición superior cuando la puerta superior se abre, en cuya posición el material para compresión puede ser introducido, y abajo en otra posición en la que el material de relleno se comprime cuando la puerta superior se cierra. Puesto que las puertas son cerradas, el material introducido estará bajo presión.

50 [0005] En otros compresores de residuos conocidos los residuos se comprimen mediante aire comprimido. Los residuos comprimidos están sometidos a un estado constante de compresión, y esta presión es mantenida, incluso cuando los residuos se vuelven expuestos a compresión adicional. En un 80-90 % de los ciclos de compresión requeridos para la compresión de un paquete, el pistón está en su posición inferior antes de que la resistencia de los residuos comprimidos ejerza una contrapresión correspondiente a la presión que el pistón puede ejercer a una presión de aire de 8 bares. Cuando el pistón está en su posición inferior, el compresor continúa trabajando hasta que la presión en el cilindro es de 8 bares, presión a la cual el compresor se detiene. La presión en el cilindro permanece a 8 bares, hasta que una nueva parte de residuos debe ser comprimida. Cuando una puerta de relleno se abre, una válvula de escape de aire rápido se abre, provocando que el cilindro de compresión sea vaciado de aire, y el pistón - que se acciona por resorte - se mueve hacia arriba hasta su posición superior, por la cual una placa de presión acoplada al pistón también se mueve hacia arriba y así hace hueco para una nueva parte de residuos encima del material ya comprimido. Consecuentemente, los compresores de residuos conocidos consumen mucha energía.

65 [0006] Es el propósito de la invención describir un compresor de residuos neumático con un sistema de control parcial mediante el cual el consumo de energía puede ser considerablemente reducido.

[0007] Esto se consigue por el sistema de control descrito en la parte caracterizante de la reivindicación 1. Esta disposición detiene el suministro de aire al compresor cuando el pistón está en su posición inferior.

5 [0008] El compresor según a la invención funciona desde 1 hasta un máximo de 8 bares en los ciclos, donde la posición inferior del pistón es alcanzada antes de que la cantidad de residuos sea suficientemente comprimida para ser capaz de ejercer una contrafuerza correspondiente a la potencia de compresión del cilindro.

[0009] El nivel de ruido será reducido porque es proporcional a la presión de aire y el volumen de aire.

10 [0010] Debido a que el consumo de aire es inferior, es posible que el compresor pueda trabajar más rápido, y es posible emplear un compresor con una capacidad inferior. Esto se traduce también en costes de mantenimiento inferiores y una vida más larga del compresor.

15 [0011] La Reivindicación 2 describe una forma de realización preferida y ubicación de una válvula de cierre para un sistema de control parcial según la invención.

[0012] La Reivindicación 3 describe otra forma de realización y ubicación de una válvula de cierre para un sistema de control parcial según la invención, y la reivindicación 4 describe una tercera forma de realización y ubicación de una válvula de cierre para un sistema de control parcial según la invención.

20 [0013] La invención se explica en detalle más abajo con referencia al dibujo, donde  
 la fig. 1 es una vista frontal en perspectiva de un compresor de residuos con puertas abiertas,  
 la fig. 2 es una vista frontal de un compresor de residuos con la puerta inferior cerrada,  
 la fig. 3 es una vista transversal de la parte superior de un compresor de residuos,  
 25 la fig. 4 es una vista esquemática de un cilindro para un compresor de residuos con un sistema de control conocido,  
 la fig. 5 es una vista esquemática de un cilindro para un compresor de residuos con un sistema de control conocido y con un sistema de control parcial según la invención,  
 la fig. 6 es una ilustración correspondiente a aquella mostrada en la fig. 5 en la que la válvula de cierre en el sistema de control parcial tiene otra forma de realización y ubicación, y  
 30 la fig. 7 es una ilustración correspondiente a aquella mostrada en la fig. 5, en la que la válvula de cierre en el sistema de control parcial es de una tercera forma de realización y ubicación.

[0014] Las Figuras 1 y 2 muestran un compresor de residuos neumático que consiste en un cilindro de compresor 1 con un pistón de compresor 2, fig. 3, que se puede activar en la dirección desde la parte superior del cilindro hasta la parte inferior por aire comprimido y en la dirección opuesta por resortes. La compresión 2 se conecta a una placa de compresión 3 por medio de una barra de pistón 4. La placa de compresión 3 es montada de forma deslizable en una cámara de compresión 5 dispuesta bajo el cilindro de compresión 1, en la que el material de la cámara puede ser introducido, para ser comprimido, por ejemplo residuos de papel, a través de una puerta superior 6. Los residuos ya comprimidos se pueden descargar a través de otra puerta 7, que se sitúa por debajo de la puerta 6. El compresor de residuos se monta sobre las patas 8.

[0015] Como se muestra en la fig. 4 el cilindro de compresión 1 se conecta en la parte superior a una válvula de seguridad 9 y a una válvula de escape rápido de aire 10 que mediante una tubería 11 se acopla a una válvula de control manual 12, que se puede ajustar a una posición anterior en la que el pistón 2 es movido hacia abajo, una posición central mostrada en la que el pistón 2 es bloqueado, y a través de una posición posterior a la que vuelve el pistón. En el lado de admisión la válvula de control 12 se acopla a dos válvulas 13 y 14, que se acoplan a una bisagra en la puerta 6. Las válvulas se abren cuando la puerta 6 se cierra y se cierran cuando la puerta 6 se abre. Las dos válvulas 13 y 14 son acopladas entre sí por una tubería con un regulador de presión 15. La válvula 14 se conecta a un compresor 16.

50 [0016] El compresor de residuos se acciona y funciona de la siguiente manera.  
 a. la puerta se abre y los residuos para ser comprimidos se colocan en la cámara de compresión 5,  
 b. la válvula 12 se fija en su posición anterior,  
 c. la puerta 6 es cerrada,  
 d. cuando la puerta 6 es cerrada, las válvulas 13 y 14 son activadas,  
 55 e. el pistón 2 comprime el material poniendo presión en la placa 3,  
 f. cuando la manija en la puerta 6 es abierta, las válvulas 13 y 14 se cierran para el aire al cilindro 1, que vuelve así a su posición superior mediante resortes,  
 g. una nueva parte de residuos se rellena en la cámara de compresión 5, y el procedimiento de función c. se repite hasta que el compresor es relleno,  
 60 h. a partir de este punto la válvula 12 se pone en su posición central para bloquear la placa de compresión en la posición en la que los residuos están bajo presión,  
 i. ambas puertas 6 y 7 se abren, y el paquete se retiene bajo presión,  
 j. la válvula 12 se fija en su posición posterior, lo que provoca que la placa de compresión 3 vuelva a su posición superior,  
 65 k. el paquete de residuos es extraído, y  
 l. el procedimiento se repite desde el punto a.

5 [0017] El compresor es típicamente usado en cuanto a que el operador abre la puerta 6 y lanza los residuos en el compresor, tras lo cual cierra la puerta y se va. El compresor es ahora dejado hasta acumular una presión en el cilindro 1 a 8 bares. Cuantos más residuos llegan, la puerta 6 se abre, el aire en el cilindro 1 se deja salir a través de la válvula de escape de aire rápido 10, y la placa de compresor 3 volverá a su posición superior, y los nuevos residuos se introducen en el compresor, etcétera, etcétera.

10 [0018] Esto causa un gran consumo de energía, cuando el pistón alcanza su posición inferior un 80 - 90 % de las veces, antes de que la resistencia de la compresión sea mayor que la presión que el pistón 2 ejerce a 8 bares.

15 [0019] Según la invención el sistema de control del compresor de residuos se incorpora con un sistema de control parcial que comprende una válvula de retención 17, que se cierra para el aire comprimido al cilindro 1, y una válvula de cierre 18 cuyo lado de admisión se acopla a la tubería 11 delante de la válvula de retención 17 por medio de una tubería 19, y cuyo lado de descarga se acopla a la tubería 11 después de la válvula de retención 17 en la tubería 20. Hay medios para activar la válvula de cierre 18 para que se cierre cuando el pistón 2 está en su posición inferior más baja en el cilindro 2, de manera que el suministro de aire al compresor se detiene, y se abre nuevamente cuando el pistón 2 se eleva cuando los residuos nuevos deben ser introducidos en el compresor.

20 [0020] Por la presente la presión en el cilindro 1 además alcanzará 1 - máx. 8 bares en los ciclos de compresión preparatorios, hasta que la cantidad de residuos es lo bastante grande para acumular una contrapresión de 8 bares y hasta que la compactación es terminada.

25 [0021] Como se muestra en la fig. 5 la válvula de cierre 18 se puede dotar de un botón 21 y un retorno de resorte y montado bajo la parte inferior del cilindro 1, de modo que el botón 21 se extiende una distancia corta en el cilindro y se activa por el pistón 2, cuando éste está en su posición inferior, con lo cual la válvula 18 se cierra.

30 [0022] Como se muestra en la fig. 6 la válvula de cierre 18 puede ser montada en el exterior del cilindro 1 y dotada de un brazo de balancín 22 con un rodillo 23 que reposa contra la barra de pistón 4, que puede tener una ranura que puede alojar el rodillo 23 cuando el pistón 2 está en su posición inferior.

[0023] Como se muestra en la fig. 7 la válvula 18 puede en una extremidad ser dotada de un imán 24 y ser montada en la parte inferior al exterior del cilindro con el imán 24 delante del cilindro. El pistón es magnético, y el imán 24 así será empujado por el pistón, cuando éste esté en su posición inferior, lo que provocará que la válvula se cierre.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Compresor de residuos neumático que consiste en un cilindro de compresión (1) con un pistón de compresión (2), que se puede activar en la dirección desde la parte superior del cilindro hacia la parte inferior por aire comprimido y en la dirección opuesta por resortes, y que activa una placa de compresión (3) sobre una barra de pistón (4), esta placa de compresión (3) es montada de forma deslizable en una cámara de compresión (5) bajo el cilindro de compresor (1), en donde el material de la cámara de compresión (5) se puede depositar para compresión, por ejemplo residuos de papel, a través de una primera puerta (6), y donde los residuos comprimidos se pueden extraer a través de otra puerta (7) por debajo de la puerta (6), este cilindro de compresión (1) se conecta a la parte superior a un escape de aire rápido (10), que se acopla por una tubería (11) a una válvula de control accionada manualmente (12), que se puede ajustar a una posición anterior - pistón (2) abajo, una posición central - pistón (2) bloqueado, y una posición posterior - pistón (2) retorno, esta válvula de retorno (12) en el lado de introducción se acopla a dos válvulas (13) y (14), que se abren para la admisión de aire comprimido desde un compresor (16), cuando la puerta (6) se cierra, y permanece cerrada cuando la puerta (6) se abre, **caracterizado por el hecho de que** el sistema de control del compresor de residuos está dotado de un sistema de control parcial que comprende una válvula de retención (17), que se inserta en la tubería (11) y se cierra para la admisión de aire comprimido en el cilindro (1), y de una válvula de cierre (18) cuyo lado de admisión se acopla a la tubería (11) delante de la válvula de retención (17) por una tubería (19) y cuyo lado de descarga se acopla a la tubería (11) después de la válvula de retención (17) por una tubería (20), y de que hay medios para activar la válvula (18) para que se cierre, cuando el pistón (2) está en su posición inferior más baja en el cilindro (1), de manera que se detiene el suministro de aire al compresor, y para que se abra nuevamente cuando el pistón (2) se eleva desde su posición inferior cuando se deban introducir residuos nuevos en el compresor.
- 25 2. Compresor de residuos neumático según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de cierre (18) se dota de un botón (21) y un retorno de resorte y es montada bajo la parte inferior del cilindro (1), de modo que el botón (21) se extiende una distancia corta en el cilindro y se activa por el pistón (2), cuando éste está en su posición inferior, de manera que la válvula (18) se cierra.
- 30 3. Compresor de residuos neumático según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de cierre (18) es montada al exterior del cilindro (1) y está dotada de un brazo de balancín de resorte (22) con un rodillo (23) que reposa contra la barra de pistón (4), la cual está dotada de una ranura formada y colocada de modo que el rodillo (23) se engrana con la ranura cuando el pistón está en su posición inferior, de manera que la válvula (18) se cierra.
- 35 4. Compresor de residuos neumático según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la válvula (18) es un retorno de resorte y en una extremidad está dotada de un imán (24) y se monta en la parte inferior al exterior del cilindro (1) con el imán (24) orientado hacia el cilindro (1), y de que el pistón (2) es magnético, de manera que el imán es empujado por el pistón (2) cuando éste está en su posición inferior, de manera que la válvula (18) se cierra.

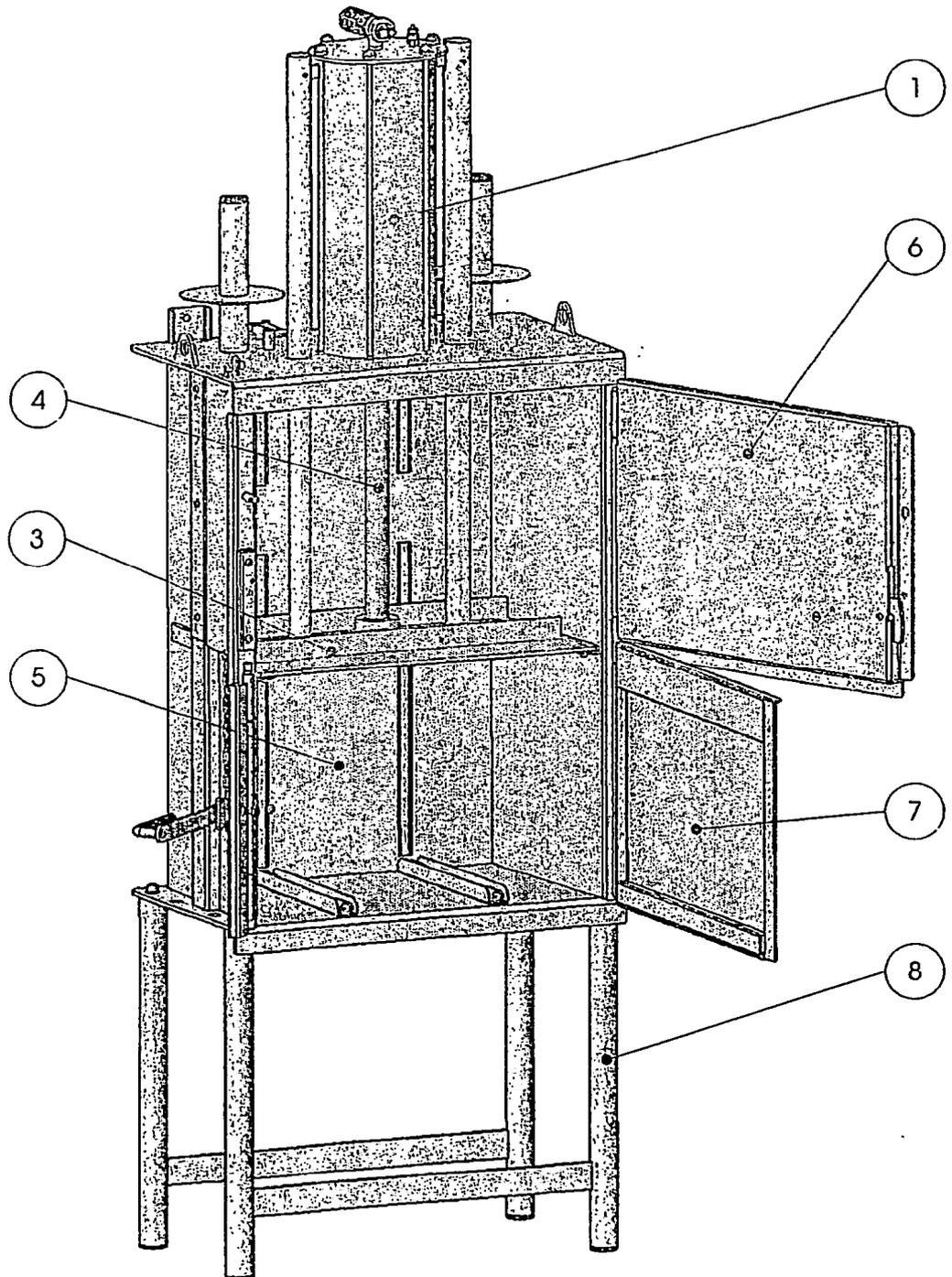


FIG. 1

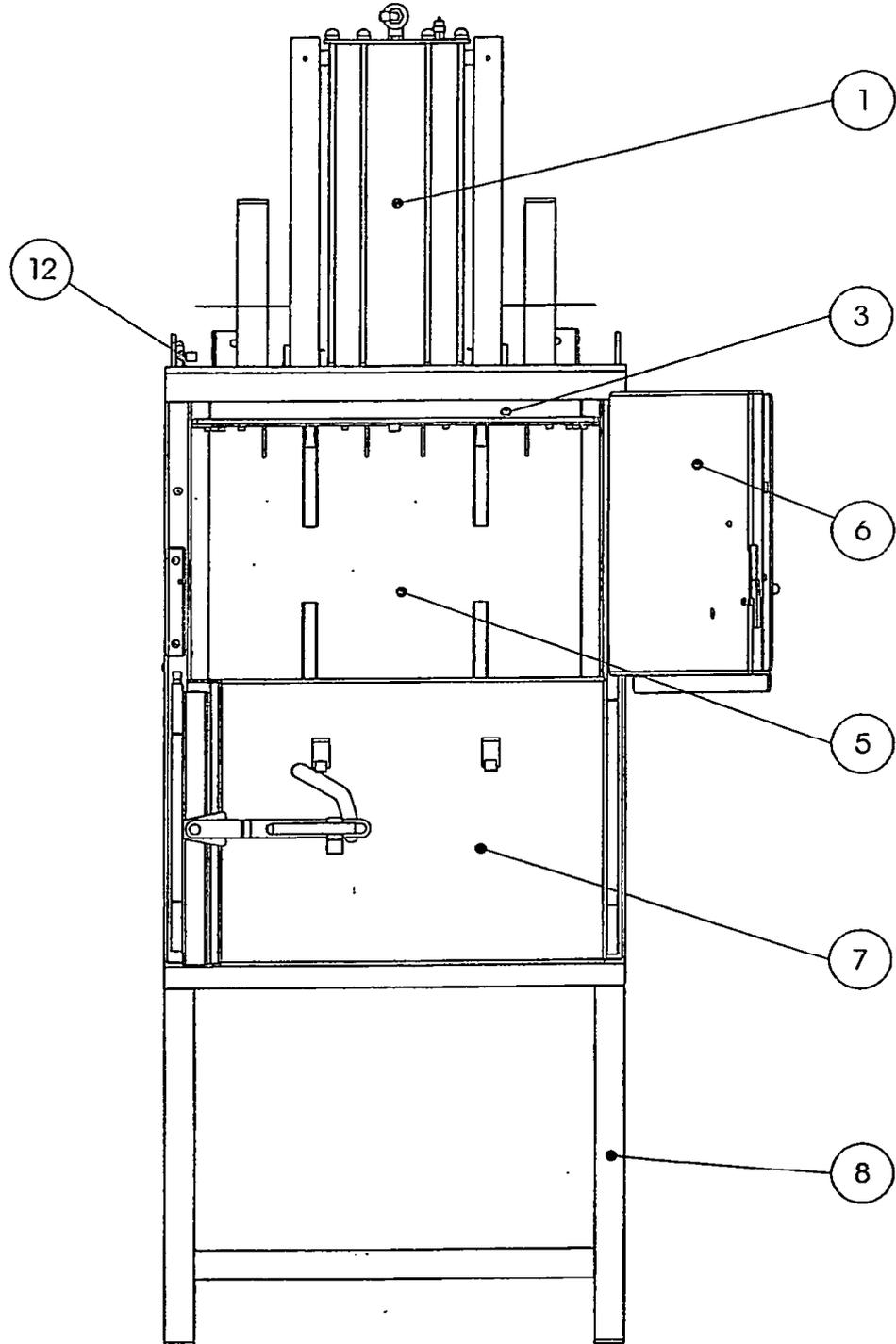


FIG. 2

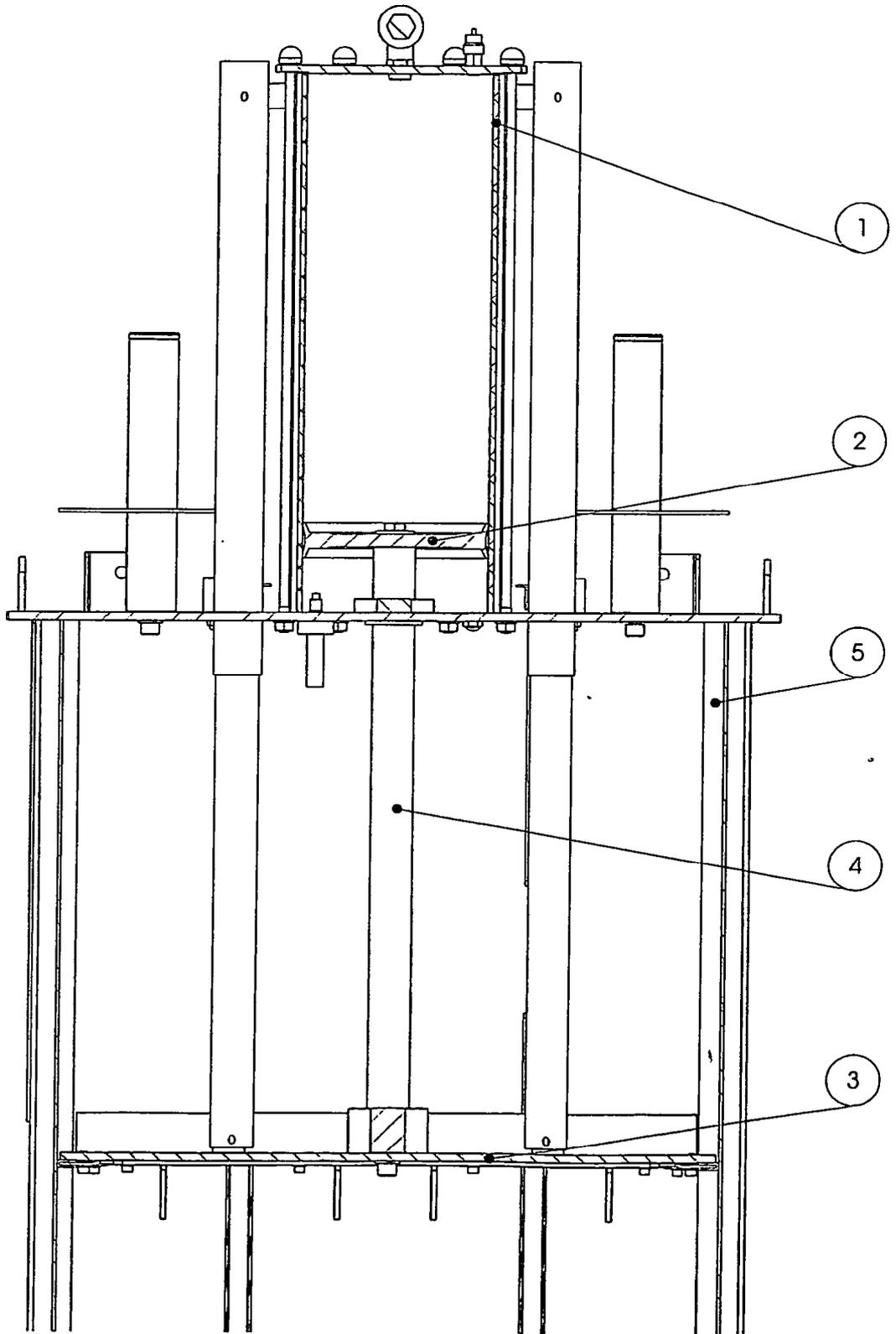


FIG. 3

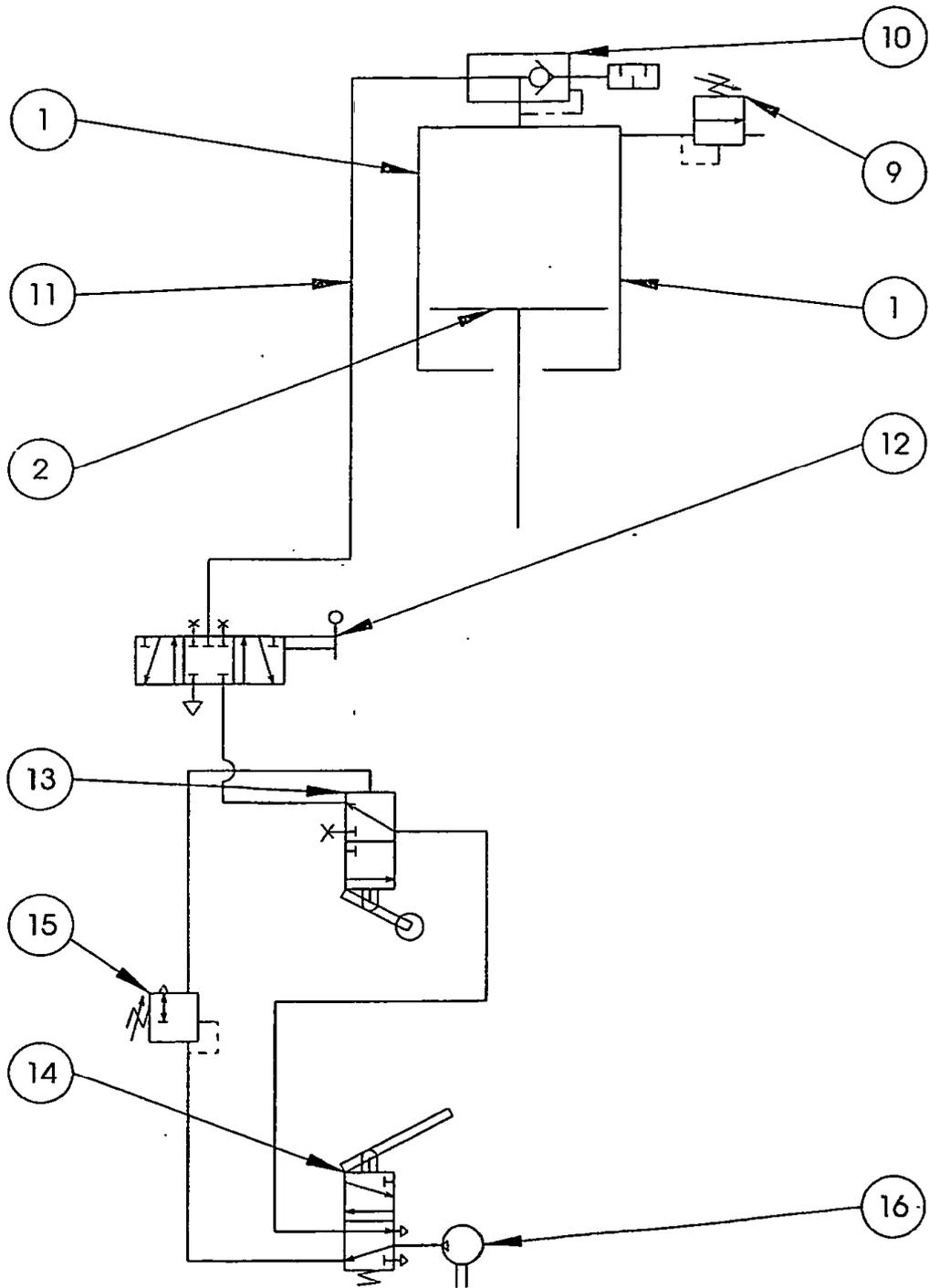


FIG. 4

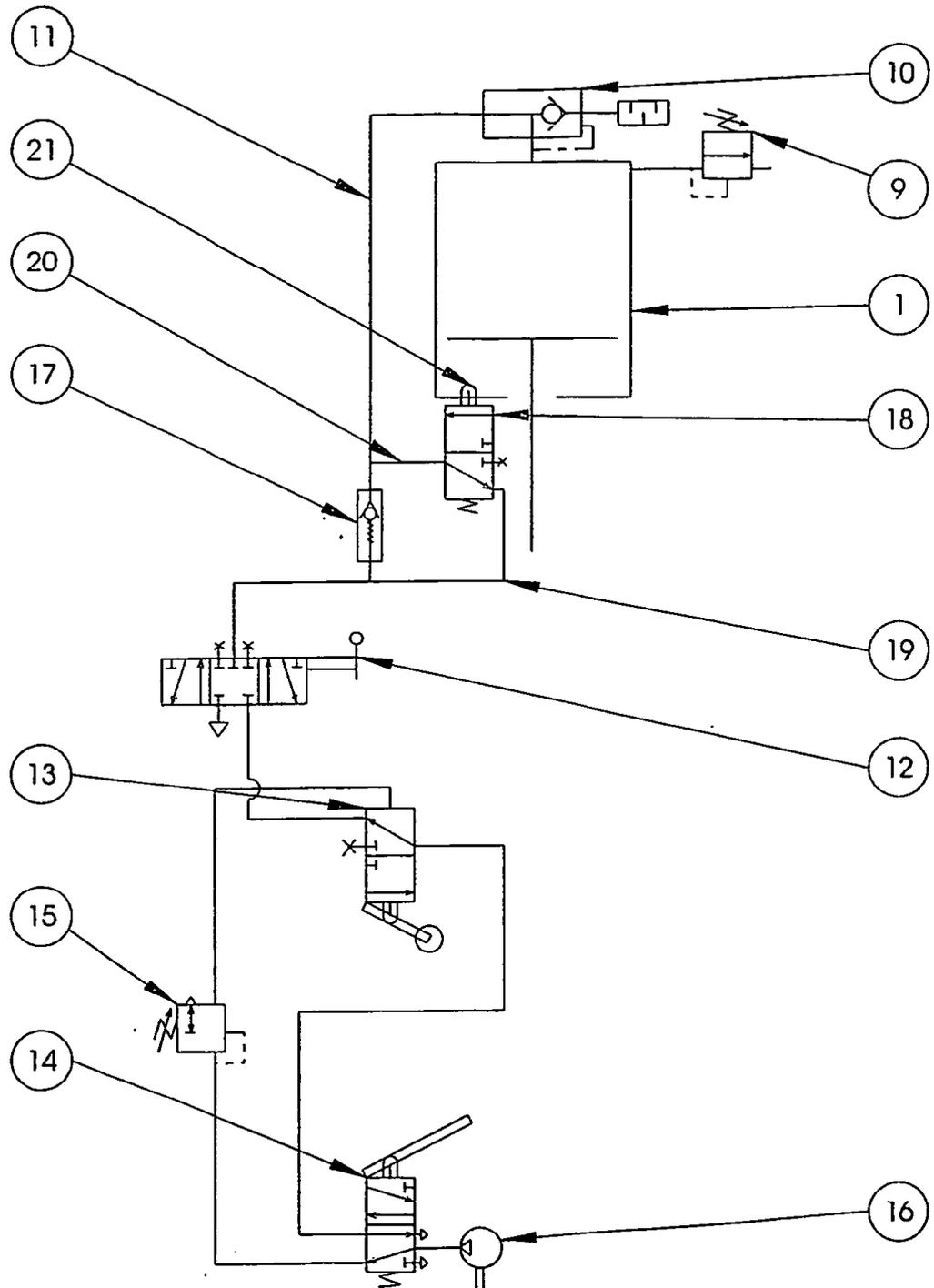


FIG. 5

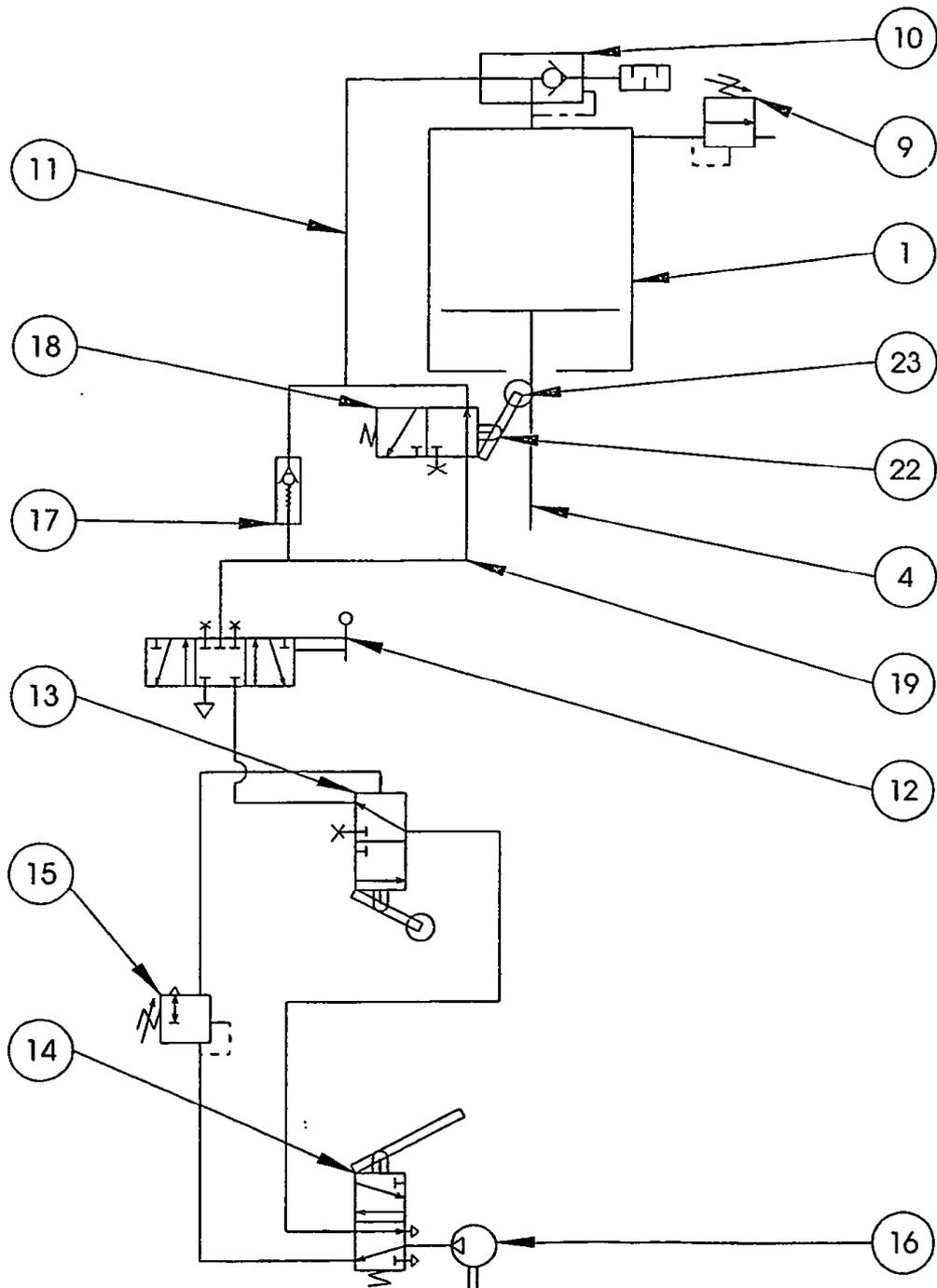


FIG. 6

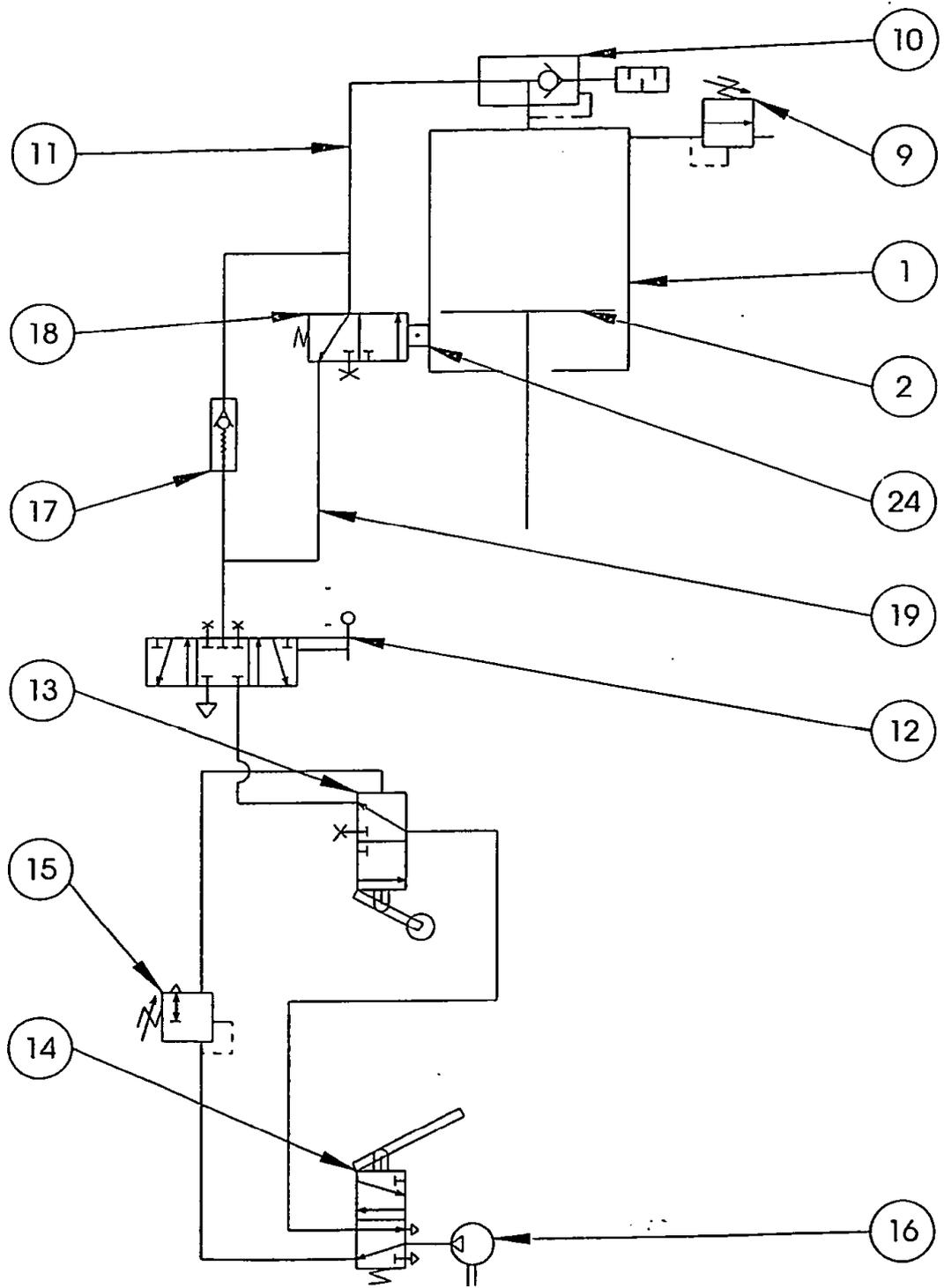


FIG. 7