



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 223 387**

51 Int. Cl.:
F16K 27/00 (2006.01)
F15B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 96 Número de solicitud europea: **00200211 .1**
96 Fecha de presentación : **20.01.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1026430**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.08.2000**

54 Título: **Sistema de válvula modular con caudales diferenciados.**

30 Prioridad: **27.01.1999 IT MI99A0145**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.03.2005**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **14.12.2009**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **14.12.2009**

73 Titular/es: **METAL WORK S.p.A.**
Via Segni, 7
I-25062 Concesio, Brescia, IT

72 Inventor/es: **Ferretti, Piero Luigi**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 223 387 T5

DESCRIPCIÓN

Sistema de válvula modular con caudales diferenciados.

La presente invención se refiere a un sistema de válvulas modulares con caudales diferenciados a combinar en forma de baterías compactas.

En la técnica, se conocen baterías de válvulas neumáticas para distribuir flujos a presión a diferentes usuarios. Se conforman baterías de unidades de válvula de forma paralelepípedica. Cada unidad de válvula presenta unos conductos de alimentación y de escape que pasan a través de la unidad y que aparecen en caras laterales opuestas de la misma. Las unidades pueden combinarse y empaquetarse entre sí en un número variable yuxtaponiendo las caras en las que aparecen los conductos, de manera que los conductos correspondientes de las válvulas dispuestos en relación lado a lado estén en conexión mutua. Por tanto, se obtiene un conjunto compacto.

Cada válvula o unidad de válvula está dimensionada para un flujo de aire dado.

Por tanto, los fabricantes ofrecen diversos modelos de baterías, cada uno de los cuales dispone de válvulas de diferentes tamaños.

Las válvulas de diferentes modelos de batería no pueden combinarse entre sí, puesto que los tamaños de válvula varían en todas las direcciones al modificarse el flujo de aire y, en consecuencia, varía también la posición de los conductos que aparecen en las caras en yuxtaposición.

En lo referente a la utilización de las baterías de válvula, resulta necesario, por tanto, seleccionar el modelo de batería apropiado convenientemente dimensionado para el usuario que requiere el máximo caudal.

En consecuencia, los usuarios de caudales más pequeños estarán conectados con válvulas sobredimensionadas. Esto implica desperdiciar espacio e incrementar los costes, sobre todo si hay muchos usuarios pero únicamente un número pequeño de usuarios (incluso solamente un usuario) requiere el caudal máximo.

A pesar de estas serias desventajas, hasta ahora no se ha propuesto una solución al problema anterior.

Un objetivo general de la presente invención es obviar los inconvenientes anteriormente mencionados proporcionando un sistema de válvulas a combinar en baterías en el que las unidades de válvulas de diferente caudal puedan combinarse de modos diversos y libres entre sí dependiendo de los requisitos mientras se mantiene compacto el conjunto obtenido.

A la vista del objetivo anterior, de acuerdo con la invención, se ha concebido un sistema modular para formar baterías de válvulas según las características de la reivindicación 1.

Para una mejor explicación de los principios innovadores de la presente invención y las ventajas que ésta ofrece sobre la técnica anterior, se describirá a continuación a título de ejemplo una posible forma de realización que aplica estos principios, con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una batería de válvulas modulares realizada de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una vista en alzado frontal de dos unidades de válvula modular dispuestas en relación lado a lado pero no conectadas aún, con algunas

partes retiradas; y

- las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas en sección tomadas a lo largo de las líneas III-III y IV-IV de la figura 2, respectivamente.

Haciendo referencia a los dibujos, una batería de válvulas realizada de acuerdo con la invención (identificada generalmente con la referencia 10) comprende una pluralidad de unidades de válvula modular 11 a empaquetar entre sí en una relación lado a lado entre una cabeza de alimentación 12 y una cabeza de cierre 13.

Cada unidad o módulo 11 de válvula presenta unas salidas 14 en una cara frontal 42 de la misma para la conexión con conductos móviles 41 dirigidos a los usuarios a los que debe darse suministro. Típicamente, están previstas dos salidas 14 para cada módulo. Las salidas pueden ser del tipo conocido de acoplamiento rápido.

La cabeza de alimentación 12 comprende a su vez acoplamientos principales de escape 15 y de alimentación 16.

Como se muestra en la figura 2, cada módulo presenta unas caras o lados conjugados laterales opuestos 21, 22 y se dispone en relación lado a lado con los módulos adyacentes y se conecta con ellos por medio de elementos de empalme 17. En la realización mostrada, los medios de empalme constan ventajosamente de casquillos 17 que sobresalen de una cara de cada módulo a recibir en un alojamiento correspondiente 18 de la cara en relación lado a lado con la misma. Los casquillos 17 tienen un surco periférico 19, ventajosamente con una sección en forma de V, en el que se encaja una pieza de ajuste de bloque 20 que puede hacerse funcionar desde la cara frontal del módulo para la introducción en el alojamiento 18.

Como se aprecia en las figuras 1 y 2, en las que se muestran dos módulos (11a, 11b) de diferentes caudales, los módulos de diferentes caudales presentan grosores diferentes, mientras que todos los demás tamaños exteriores son idénticos, de modo que cada módulo pueda yuxtaponerse con cualquier otro modelo, independientemente del caudal.

Como puede apreciarse en las figuras 3 y 4, las secciones de un plano paralelo a las caras conjugadas son también sustancialmente idénticas para los módulos de diferentes caudales. En particular, los conductos de alimentación 23, 24 y los conductos de escape 25 que pasan entre las caras 21, 22 son idénticos para todos los módulos en términos de tamaño y posicionamiento, de manera que cada conducto está conectado de forma herméticamente sellada con los conductos correspondientes de los módulos dispuestos en relación lado a lado. Los conductos 23, 24, 25 están dimensionados para el caudal de flujo máximo, lo cual es posible en virtud del espacio de los módulos sin ningún problema.

El conducto de alimentación pasante 25 está conectado con los conductos de escape pasantes 23, 24 por medio de unos pasos respectivos 26, 27. Unos medios de conexión controlados conectan los conductos pasantes con las respectivas salidas. En la realización mostrada, estos medios consisten ventajosamente en una lanzadera 28 deslizable axialmente en las dos vías por medio de pistones extremos 29, 30 alimentados con fluido a presión (a través de conductos no mostrados) con la ayuda de respectivas válvulas piloto de solenoide 31, 32 conocidas. El fluido a presión alcanza las válvulas pilotadas por solenoide por medio de

conductos pasantes 33, 34, 35. El suministro eléctrico a los electroimanes se obtiene, por ejemplo, por contactos eléctricos 38 externos a cada módulo a los que se conectan los terminales 39, estando dichos terminales conectados eléctricamente por cables móviles a un conector múltiple principal 40 dispuesto en la cabeza de alimentación. Los pasos 26, 27 están conectados a las salidas 14 por los conductos 36, 37.

Ventajosamente, en cada unidad de válvula la distancia entre los centros de salida es constante.

Debido a su movimiento hacia arriba o hacia abajo, la lanzadera 28 realiza funciones de conmutación y, alternativamente, conecta los conductos 36, 37 (y, como resultado, la salidas correspondientes 14) a las tuberías de alimentación o de escape, como apreciará fácilmente un experto en la materia. En las figuras 3 y 4, la salida superior 14 se muestra conectada a la tubería de alimentación mientras que la salida inferior 14 se muestra conectada a la tubería de escape.

Los módulos de diferentes caudales presentan unas salidas 14 de diferentes diámetros (una salida mayor 14a y una salida menor 14b, por ejemplo). De forma innovadora, para alimentar cada salida con el caudal necesario, se ha elegido que la altura "A" de los conductos 36, 37 deberá mantenerse constante en una dirección paralela a los lados del módulo y que la anchura "B" (por ejemplo, $B1 < B2$) deberá variarse, de modo que se obtenga una sección de paso en los conductos convenientemente ajustada en proporción al caudal previsto para el módulo particular, aumen-

tando solamente el grosor del módulo, y no los otros tamaños exteriores del módulo. Esto se muestra claramente en la figura 2, en la que no se han retirado las salidas superiores.

Aunque en los dibujos únicamente se han mostrado dos tipos de módulo (cada uno para un caudal preestablecido), en virtud de la descripción anterior puede contemplarse fácilmente que se pueden realizar módulos para cualquier caudal, manteniendo el carácter modular que permite que se monten entre sí todos los módulos, mezclando a voluntad los módulos de diferentes caudales, en términos de número y orden, disponiendo meramente los módulos seleccionados en relación lado a lado y bloqueándolos entre sí por medio de los elementos de empalme 17.

En este punto, es evidente que se han alcanzado los objetivos perseguidos proporcionando un sistema modular de válvulas que permite que se realicen fácilmente las baterías de válvula compactas con caudales mixtos.

Obviamente, la descripción anterior de una forma de realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se proporciona únicamente a título de ejemplo y, por tanto, no debe considerarse como limitativa del alcance de la invención tal como se reivindica. Por ejemplo, permaneciendo sin alterar el carácter modular, los tamaños y las proporciones de las diferentes partes componentes puede variarse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, según los requisitos específicos.

REIVINDICACIONES

1. Sistema modular para formar baterías de válvulas, que comprende una pluralidad de unidades de válvula (11) que se van a empaquetar de maneras diversas en una relación lado a lado para formar la batería, presentando cada unidad de válvula un cuerpo de una sola pieza que presenta una cara (42) sobre la cual están previstas unas salidas (14) para usuarios y, en los lados conjugados laterales opuestos (21, 22) de la misma están previstos unos conductos pasantes (23, 24, 25) destinados a yuxtaponerse y a conectarse con unos conductos correspondientes (23, 24, 25) de unidades dispuestas en una relación lado a lado, recibiendo cada cuerpo unos medios de válvula (28) para la conexión controlada entre los conductos pasantes (23, 24, 25) y las respectivas salidas (14), estando realizadas las unidades de válvula con una forma generalmente paralelepípedica, **caracterizado** porque los tamaños de los lados conjugados (21, 22) son sustancialmente constantes para todas las unidades de válvula y el grosor de cada unidad concebido como la distancia entre los lados conjugados laterales opuestos (21, 22) varía al modificarse el caudal máximo de la unidad de válvula específica, permitiendo de este modo un acoplamiento directo entre las unidades de válvula que presentan caudales máximos diferentes.

2. Sistema modular según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en cada unidad la conexión entre los medios de válvula (28) y las salidas (14) tiene lugar a través de unos conductos (36, 37) cuya sección presenta un tamaño (A) paralelo a los lados que es generalmente constante para todas las unidades y un tamaño (B) normal a los lados que varía al modificarse el caudal máximo, permitiendo de este modo que la sección se ajuste en proporción al caudal máximo de la unidad específica variando únicamente el grosor de la unidad de válvula.

3. Sistema modular según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de válvula compren-

den una lanzadera (28) con su eje paralelo a los lados (21, 22) y la cara frontal (42) y axialmente deslizable en las dos vías por medio de unos pistones extremos (29, 30) alimentados con un fluido a presión a través de las respectivas válvulas piloto de solenoide (31, 32).

4. Sistema modular según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en cada unidad de válvula la distancia entre los centros de las salidas (14) es constante.

5. Sistema modular según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada unidad dispone de potencia eléctrica suministrada a través de unos conductores conectados a un conector múltiple principal (40) dispuesto en un primer elemento de cabeza (12) situado en un extremo del conjunto formado de las unidades empaquetadas entre sí, constituyendo también la cabeza una conexión entre dichos conductos pasantes (23, 24, 25) de las unidades y los acoplamientos principales de alimentación y de escape (15, 16).

6. Sistema modular según la reivindicación 5, **caracterizado** porque comprende un elemento de cabeza adicional (13) dispuesto en el extremo opuesto del conjunto con respecto al primer elemento de cabeza (12) para constituir un cierre extremo para dichos conductos pasantes.

7. Sistema modular según la reivindicación 1, **caracterizado** porque entre cada unidad y la unidad dispuesta directamente en relación lado a lado están previstos unos medios de sujeción mutua que constan de al menos un casquillo (17) que sobresale de una unidad para encajar en un alojamiento correspondiente (18) de la unidad en relación lado a lado, estando dispuesta una pieza de ajuste sobresaliente (20) en el alojamiento (18) para bloquear el casquillo en el propio alojamiento.

8. Sistema modular según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la pieza de ajuste de bloqueo (20) se inserta en el correspondiente casquillo (17) en un surco circunferencial en forma de V (19) conformado en la superficie periférica del casquillo.



