(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 715 631**

(51) Int. CI.:

B60T 17/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2009 PCT/EP2009/051430**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2009 WO09101042**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2009 E 09711308 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2242672**

(54) Título: **Instalación de frenos modular**

(30) Prioridad:

12.02.2008 DE 102008009217

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2019

(73) Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

(72) Inventor/es:

STOFF, HELMUT

(74) Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

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

Instalación de frenos modular

La invención se refiere a una instalación de frenos para una locomotora ferroviaria con componentes electrónicos, neumáticos y mecánicos y con interfaces del vehículo para conectar la instalación de frenos a la locomotora.

Una tal instalación de frenos, que también se denomina instalación de aire comprimido, se conoce ya por el estado de la técnica. Las instalaciones de frenos ya conocidas para vehículos ferroviarios están compuestas por lo general por componentes neumáticos empaquetados de manera compacta, componentes electrónicos, por ejemplo para controlar componentes neumáticos, así como por uno o varios compresores, secadores, filtros, recipientes de presión y similares. Tales instalaciones de frenos están por lo general estandarizadas sólo para un tipo de locomotora y presentan un equipo idéntico sólo para ese tipo de locomotora. Pero un diseño unificado para distintos vehículos ferroviarios no siempre es posible. Así, distintos tipos de locomotoras implican por lo general instalaciones de frenos correspondientemente adaptadas. También las distintas exigencias de los clientes hacen necesario un diseño diferente para la instalación de frenos. Por lo tanto una estandarización básica para la instalación de frenos queda excluida de antemano. La instalación de frenos conocida implica el inconveniente de que un cambio de un componente puede implicar un diseño completamente nuevo de la instalación de frenos con el correspondiente elevado coste en ingeniería.

El documento DE 10 2006 010 723 A1 describe una configuración de compresor para generar aire comprimido. La configuración de compresor dispone de un accionamiento, un compresor, un depósito de aceite, así como un intercambiador de calor. El accionamiento y el intercambiador de calor están fijados a una placa de soporte del accionamiento, mientras que el depósito de aceite y el compresor están dispuestos sobre otra placa de soporte. El accionamiento 2 alimentado con energía eléctrica genera una energía de movimiento, que se transmite mediante una tracción por correa del accionamiento al compresor. La placa del accionamiento, así como la placa de soporte, pueden unirse entre sí lateralmente. Así pueden montarse el depósito de aceite y el compresor, en función de las exigencias que se formulen, por encima, por debajo del accionamiento o lateralmente respecto al mismo.

El documento FR 27 98 345 describe un componente neumático para un vehículo industrial, presentando el componente neumático igualmente una placa multifuncional.

El documento DE 197 15 528 A1 describe un equipo de control neumático constituido modularmente para una instalación de frenos o un panel de frenos.

La invención tiene como objetivo básico proporcionar una instalación de frenos de la clase citada al principio, que pueda adaptarse fácil y por lo tanto económicamente a distintas exigencias del cliente y en particular a distintas locomotoras.

La invención logra ese objetivo estando alojados los componentes en módulos, que presentan en cada caso un dimensionado espacial predefinido, presentando cada módulo al menos una interfaz del vehículo eléctrica o neumática predefinida tanto en cuanto a su posición espacial dentro del módulo como también en su dimensión funcional.

Según la presente invención, la instalación de frenos está ensamblada partiendo de módulos predefinidos. Los módulos están predefinidos en cuanto a sus medidas espaciales, es decir, en otras palabras, en cuanto a su dimensionado. La disposición de los componentes dentro de los módulos puede variar dentro del marco de la invención. Desde luego presenta cada módulo una interfaz eléctrica o neumática del vehículo igualmente predefinida en cuanto a su situación espacial, en la que puede unirse la instalación de frenos de acuerdo con la invención con el vehículo ferroviario, por ejemplo una locomotora. La invención se basa en reconocer que el espacio constructivo dentro de un vehículo ferroviario, por ejemplo una locomotora, es muy limitado. Ya sólo debido a que este espacio constructivo es limitado, es necesario un rediseño en gran medida de la instalación de frenos cuando ha de sustituirse uno de los componentes debido a una determinada norma o por otra razón. Fijando módulos de un determinado tamaño, es posible de manera sencilla combinar los módulos entre sí, quedando limitada la sustitución de un componente al módulo correspondiente en el que está previsto el componente. La instalación de frenos de acuerdo con la invención puede por lo tanto adaptarse sencilla, rápida y económicamente a cualesquiera topologías del vehículo ferroviario. Así es posible por ejemplo reequipar la instalación de frenos de una locomotora eléctrica, que dado el caso solamente dispone de un único pasillo central en la sala de máquinas, pasando a una instalación de frenos para una locomotora dieseleléctrica, que debido al motor diesel dispone de dos pasillos laterales a la derecha y a la izquierda del motor diesel.

Convenientemente están combinados entre sí al menos dos módulos del grupo A, B, C y D.

Según un perfeccionamiento conveniente a este respecto, incluye el módulo A un panel de frenos que dispone de componentes neumáticos y un armario electrónico, que dispone de componentes electrónicos. En el panel de frenos están reunidos usualmente los componentes neumáticos del freno neumático. Así, el panel de frenos de acuerdo con la invención presenta por ejemplo válvulas de regulación, válvulas de retención doble, válvulas magnéticas o similares. El armario electrónico contiene por el contrario los componentes electrónicos para controlar los componentes neumáticos del panel de frenos. Así están previstos en el armario electrónico por ejemplo el aparato de control del tren (ZSG), el aparato de control del frenado (BSG), así como otras unidades de control y regulación para controlar las válvulas de regulación o similares.

Los módulos B y D incluyen convenientemente respectivos depósitos de aire comprimido. Estos depósitos de aire comprimido están configurados cilíndricos circulares, por ejemplo con un diámetro de 500 y/o 300 mm, con lo que los módulos B y D pueden aportarse con distintas profundidad del módulo. La cantidad de depósitos de aire comprimido previstos en el módulo correspondiente puede variar a su vez en función de las respectivas exigencias.

Convenientemente incluye el módulo C un compresor, un secador de aire, un filtro de aire, un depósito de condensado, una válvula de mínima presión y/o un compresor auxiliar. En lugar del compresor auxiliar es posible también una fuente de presión auxiliar como componente. Los citados componentes o partes integrantes de la instalación de frenos se necesitan para comprimir el aire del entorno, secarlo y liberarlo de impurezas y a continuación almacenarlo en los depósitos de aire comprimido, por ejemplo del módulo B ó D.

Según una variante de configuración preferida, presentan los módulos en una vista frontal una anchura predeterminada en la dirección transversal, una altura predeterminada y una profundidad elegida a partir de un grupo de dimensiones de retícula. Según esta variante de configuración ventajosa presentan todos los módulos la misma anchura y la misma altura, pudiendo ser diferente la profundidad. No obstante, la profundidad de un módulo no puede ser entonces cualquiera. Más bien está elegida la profundidad a partir del grupo de dimensiones de retícula. Así presenta el módulo por ejemplo una profundidad de 300 mm, 700 mm ó 500 mm, con lo que mediante la combinación de un módulo con una profundidad de 300 mm y un módulo con una profundidad de 700 mm y un módulo con una profundidad de 500 mm, puede proporcionarse una profundidad total, como suma de las profundidades de los tres módulos, de 1500 mm.

Otras variantes de configuración convenientes, así como ventajas de la invención, son objeto de la siguiente descripción de ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras del dibujo, indicando las mismas referencias componentes que funcionan de igual forma y mostrando

figura 1 un ejemplo de realización de un módulo A de la instalación de frenos de acuerdo con la invención en una representación en perspectiva,
figura 2 un ejemplo de realización del módulo D de la instalación de frenos de acuerdo con la invención en una representación en perspectiva,
figura 3 un ejemplo de realización del módulo C en una representación en perspectiva,
figura 4 un ejemplo de realización del módulo B en una representación en perspectiva,
figura 5 un ejemplo de realización del módulo A en una representación en perspectiva, el cual está combinado con los módulos C y B en su lado posterior,
figura 6 los módulos B y C de la figura 5 en una representación en perspectiva,
figura 7 una variante de los módulos B y C de la figura 4 en una representación en perspectiva,
figura 8 una representación en perspectiva de otro ejemplo de realización del módulo B y
figura 9 una representación esquemática de los módulos A, B, C y D en diversas combinaciones entre sí.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de los módulos A y B en una representación en perspectiva, estando orientado el módulo A al observador. Puede verse que el módulo A está compuesto por un panel de frenos 1 así como un armario electrónico 2. El panel de frenos 1 incluye una pluralidad de componentes neumáticos, como válvulas de regulación, válvulas de retención doble, válvulas limitadoras de la presión y similares, cuya colocación dentro del módulo A o bien dentro del panel de frenos 1 es arbitraria, por lo que no necesitamos entrar aquí más en detalle. El armario electrónico 2 incluye por el contrario componentes electrónicos, previstos para controlar las válvulas de control eléctrico en el panel de frenos 1. Además incluye el armario electrónico 2 en el ejemplo de realización mostrado el aparato de control del tren. Para controlar los componentes eléctricos o electrónicos del armario electrónico 2 en la locomotora, está prevista una interfaz electrónica estándar 3, dispuesta en la zona inferior del módulo B, por ejemplo en una posición central. Para conectar los componentes neumáticos del panel de frenos 1, está prevista una interfaz neumática estándar 4 en el módulo A. La posición de las citadas interfaces 3, 4 dentro del módulo es independiente del resto de la configuración del módulo y en otras palabras es por lo tanto siempre constante.

La figura 2 muestra, al igual que la figura 1, los módulos A y D, pero estando orientado en la figura 2 el módulo D al observador. Puede verse que el módulo D está compuesto por tres depósitos de aire principales 5, cada uno con un volumen interior de 250 litros. Los depósitos de aire principales 5 están

unidos entre sí mediante tuberías de unión 6, estando prevista una interfaz estándar 7 para la conexión neumática de los depósitos de aire principales 5 con el vehículo ferroviario o con otros módulos de la instalación de frenos. Los depósitos de aire principales 5 tienen una constitución cilíndrica circular y presentan un diámetro exterior de unos 500 mm, con lo que el módulo D presenta aproximadamente una profundidad de 500 mm. El módulo A en el lado posterior del módulo D presenta una profundidad de 500 mm, con lo que mediante la combinación de los módulos A y D se logra una profundidad total de 1000 mm. Contrariamente a la profundidad de los módulos, presentan todos los módulos la misma altura y la misma anchura. Convenientemente se encuentra la anchura de los módulos entre 1 y 2 metros y la altura igualmente entre 1 y 2 metros.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva espalda contra espalda de los módulos C y B, estando orientado el módulo C al observador. El módulo C está compuesto por un compresor 8, una válvula de mínima presión 9, un secador 10, un filtro 11, un depósito de condensado 12, un panel de pantógrafo 13 y otros componentes no listados exhaustivamente. Además está prevista de nuevo una interfaz neumática estándar, que sirve para la conexión de otros módulos B o D, o bien para conectar neumáticamente el vehículo ferroviario.

La figura 4 muestra, como la figura 3, los módulos B y C en una representación en perspectiva y en una disposición espalda contra espalda, pero contrariamente a la figura 3 el módulo B está orientado al observador. Puede verse que el módulo B está compuesto por tres depósitos de aire principales 14 y tres depósitos de aire auxiliares 15, que presentan en cada caso un volumen interior de 75 litros y que tienen una constitución cilíndrica circular, teniendo los cilindros huecos de los depósitos un diámetro exterior de unos 300 mm.

El módulo B tiene así una profundidad de 300 mm, presentando el módulo C una profundidad de 700 mm. Para unir los depósitos de aire principales y los depósitos de aire auxiliares, están previstas de nuevo tuberías de unión 6. Al respecto presentan los módulos C y B la misma anchura, convenientemente entre 1 y 2 metros, así como la misma altura H, convenientemente entre 1 y 2 metros.

Los módulos mostrados en las figuras 1 a 4 están previstos para colocarlos en diversos lados de un pasillo central de una cámara de máquinas de una locomotora accionada eléctricamente. Las locomotoras accionadas sólo eléctricamente presentan usualmente un pasillo central. La instalación de frenos de acuerdo con la invención puede dividirse fácilmente, debido a la configuración modular, entre diversos lados del pasillo central.

La figura 5 muestra los módulos A, B y C en una vista en perspectiva, estando orientado el módulo A al observador. Inmediatamente detrás del módulo A está dispuesto el módulo C y detrás del módulo B, decalado hacia dentro del plano del dibujo, el módulo B. Allí puede verse un bastidor de sujeción 16 común, para sujetar los correspondientes módulos. Los módulos A, B y C presentan dimensiones comunes en la dirección transversal, así como en altura, pero estando compuesto el módulo B solamente por dos recipientes de presión principales 14, que en el ejemplo de realización mostrado en la figura 5 se extienden en dirección horizontal. La profundidad de los módulos A, B y C es en total de 1500 mm, teniendo el módulo A una profundidad de 500 mm, el módulo C una profundidad de 700 mm y el módulo B una profundidad de 300 mm. Los módulos A, B y C ensamblados de esta manera están previstos para colocarlos en el centro de la cámara de máquinas de una locomotora, tratándose aquí de una locomotora de accionamiento dieseleléctrico con dos pasillos laterales. En el centro de la cámara de máquinas está dispuesto un motor diesel para accionar un generador.

La figura 6 muestra el ejemplo de realización de la figura 5, pero estando orientado el módulo C al observador. Del módulo B pueden verse solamente los recipientes de presión principales 14, que contrariamente al ejemplo de realización mostrado en la figura 5 se extienden en dirección vertical. El módulo A está decalado hacia dentro del plano del dibujo. Según el ejemplo de realización mostrado, los módulos B y C están entrelazados entre sí en profundidad. Así está dispuesto el secador 10 del módulo 10 a la misma profundidad que los depósitos de aire principales 14. Un tal entrelazado es procedente cuando por ejemplo no son necesarios cinco, sino sólo dos depósitos de aire comprimido en el módulo B, con lo que en el módulo B queda espacio suficiente para componentes de otros módulos, aquí C. No obstante, señalemos aquí de nuevo que los componentes representados en las figuras sólo se muestran a modo de ejemplo. Los módulos pueden presentar en el marco de la invención también otros componentes no representados o citados aquí.

La figura 7 muestra otra variante de configuración de una combinación de los módulos A, B y C, estando decalado el módulo A de nuevo alejado del observador hacia dentro del plano del dibujo. Los módulos C y B están aquí más entrelazados entre sí aún que en el ejemplo de realización de la figura 6. Así están dispuestos los depósitos de aire principales 14 del módulo B en la zona superior del bastidor 16 común sobre el compresor 8 del módulo C. El depósito de condensado 12 que no puede verse en la figura 7 está montado por el contrario detrás de los depósitos de aire principales 14 en el bastidor 16. Una tal disposición entrelazada desplazada en profundidad es igualmente posible, según la presente invención.

No obstante, en el sentido de la invención es esencial que el dimensionado de las partes integrantes no sobrepase las dimensiones estándar de los módulos.

La figura 8 muestra otro ejemplo de realización del equipo de acuerdo con la invención, en el que ambos módulos B y C están dispuestos espalda contra espalda uno tras otro. El módulo B está orientado al observador y en este ejemplo de realización presenta tres recipientes de presión auxiliares 14, así como un recipiente de presión principales 15. En el lado posterior y alejado del observador, puede verse el módulo C. Con respecto al ejemplo de realización mostrado en la figura 4, está fijado al bastidor 16, en lugar de un depósito de aire principal 14, un foso de aire de aspiración 17 para el compresor del módulo C. El foso de aire de aspiración 17 es un componente del módulo B. No obstante, en la figura 8 se ha renunciado a un depósito de aire auxiliar 15 como el de la figura 4.

En la figura 9 se muestran esquemáticamente las posibilidades de combinación de los módulos A, B y C y de los módulos diferentes A'A", B', C', C" y D.

Primeramente nos referiremos a la combinación de los módulos A y D ya representada en relación con la figura 1 y a las posibilidades de combinación de los módulos D' y A', ligeramente diferentes. Puede verse que los módulos A y D, pero también A' y D', presentan la misma dimensión en anchura y también en altura, con lo que resulta posible la disposición espalda contra espalda encajando con exactitud de acuerdo con la invención. Lo correspondiente es válido también para los módulos C, C', B y B', que presentan en cada caso la misma dimensión que los módulos A, A', D y D' tanto transversalmente como también en altura. En la figura 9, en correspondencia a las figuras 6 y 7, se muestra en la columna representada a la derecha de nuevo una combinación de los módulos A, B, C y D. Evidentemente está dispuesto en la figura 9 el módulo D por encima de los módulos A, B y C. Así está dispuesto el módulo D dentro de la caja del vagón de una locomotora por ejemplo debajo del techo del vehículo ferroviario. Lo correspondiente es válido para las combinaciones de A', A", B', C', C" y D'.

Para mayor claridad, señalemos de nuevo que las referencias de módulo con apóstrofo simple o doble, es decir, por ejemplo A' o A", significan variantes dentro del módulo A. Los módulos A, A' y A" indican por lo tanto distintos componentes, pero tienen las mismas dimensiones en cuanto a su anchura y altura.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de frenos para una locomotora ferroviaria con componentes electrónicos, neumáticos y mecánicos y con interfaces del vehículo (3, 4) para conectar la instalación de frenos a la locomotora, **caracterizada porque** los componentes están alojados en módulos, que presentan en cada caso un dimensionado espacial predefinido, presentando cada módulo al menos una interfaz del vehículo eléctrica o neumática predefinida tanto en cuanto a su posición espacial dentro del módulo como también en su dimensión funcional.

2. Instalación de frenos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el módulo A incluye un panel de frenos (1) que dispone de componentes neumáticos y un armario electrónico (2), que dispone de componentes electrónicos.

3. Instalación de frenos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque l**os módulos B y D disponen de respectivos depósitos de aire comprimido (5, 14, 15) cilíndricos circulares, que presentan un diámetro de 500 y/o 300 mm.

4. Instalación de frenos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** un módulo C presenta un compresor (8), secador de aire (10), filtro de aire (11), un depósito de condensado (12), una válvula de mínima presión y un compresor auxiliar o una fuente de presión auxiliar.

5. Instalación de frenos de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada por** al menos dos módulos del grupo A, B, C y D.

6. Instalación de frenos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** los módulos presentan en una vista frontal una anchura predeterminada B en la dirección transversal, una altura H predeterminada y una profundidad elegida a partir de un grupo de dimensiones de retícula.

7. Instalación de frenos de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** el grupo de dimensiones de retícula incluye dimensiones de retícula de 300 mm, 500 mm y 700 mm.

FIG 1

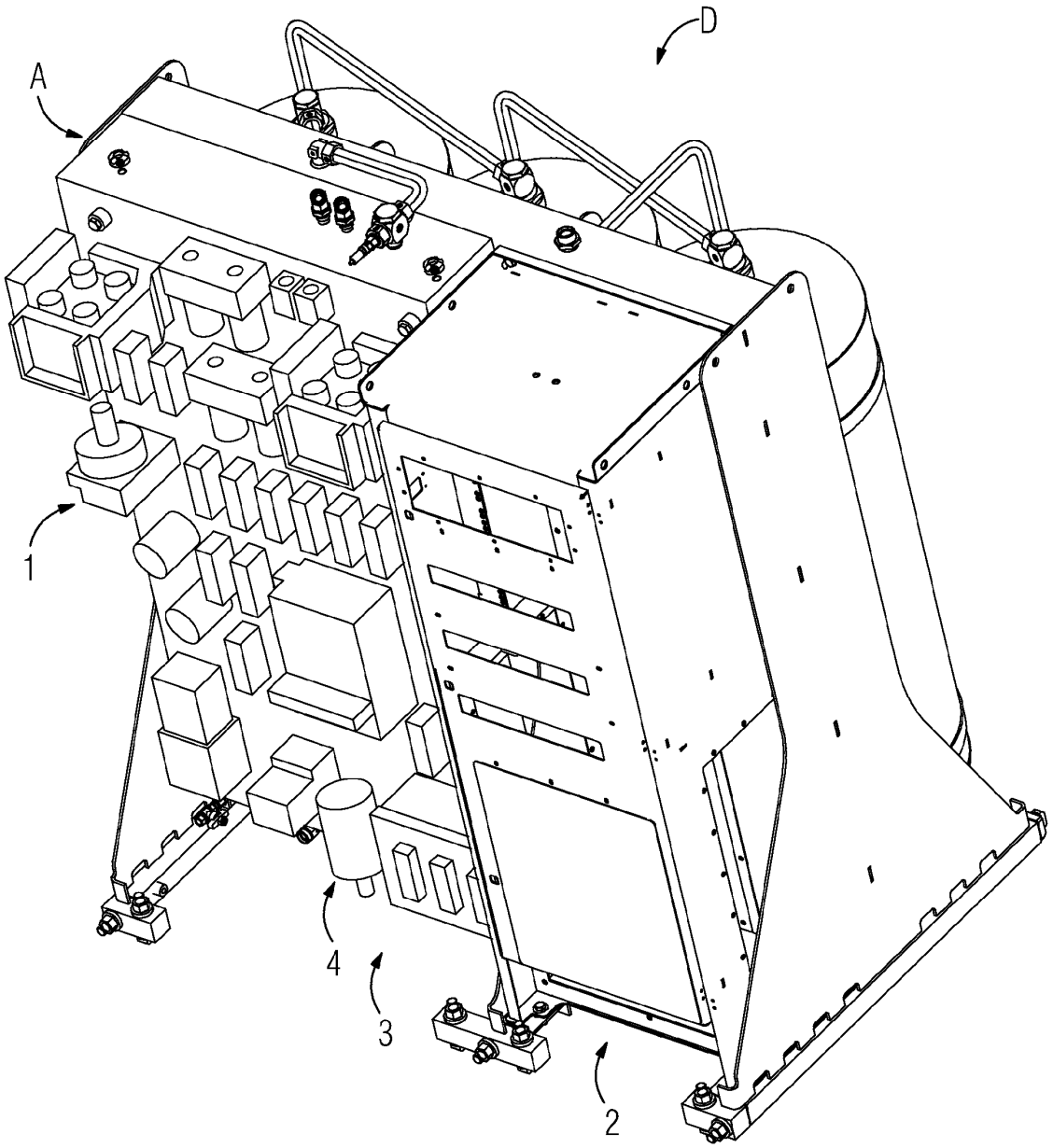

FIG 2

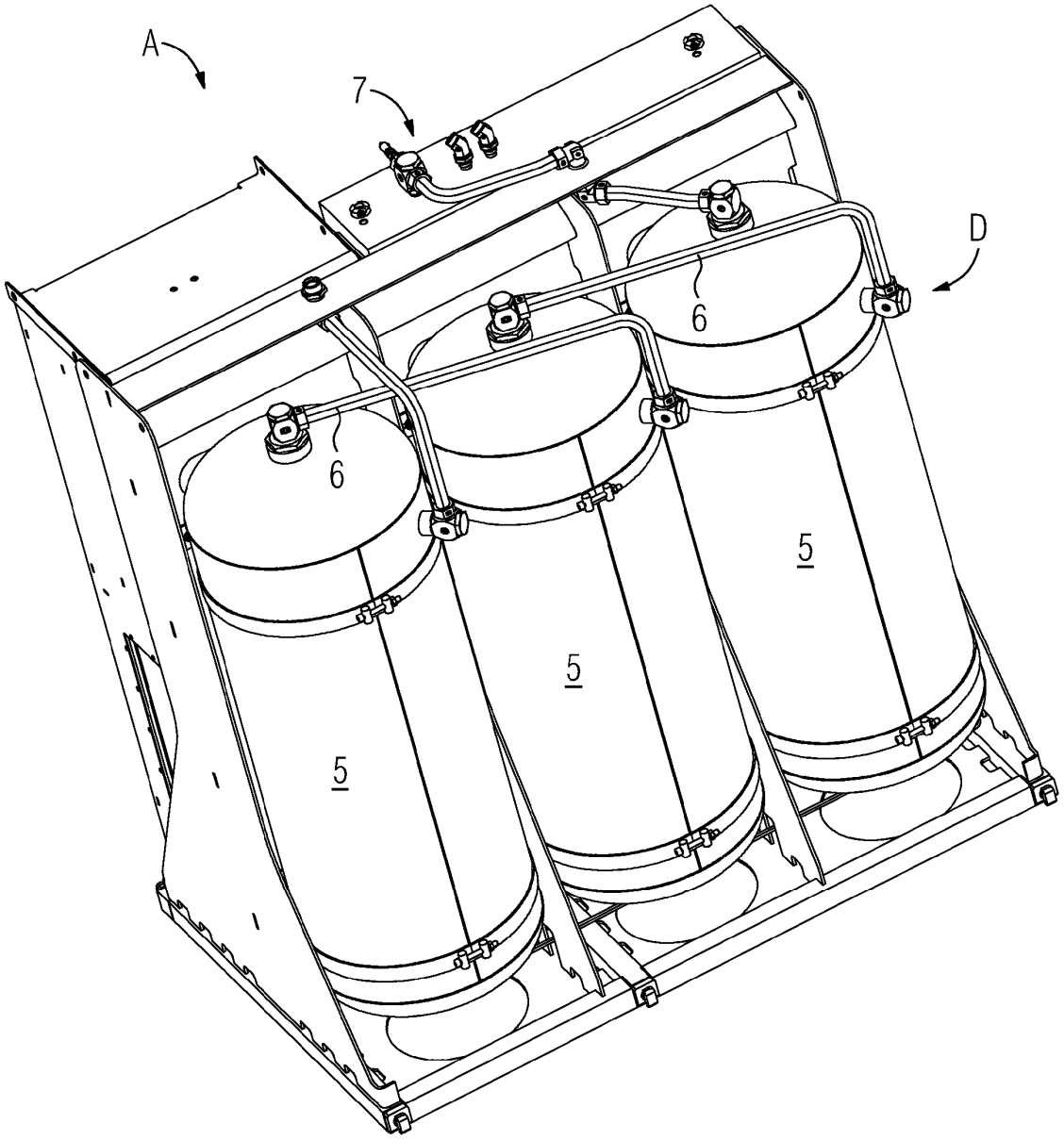

FIG 3

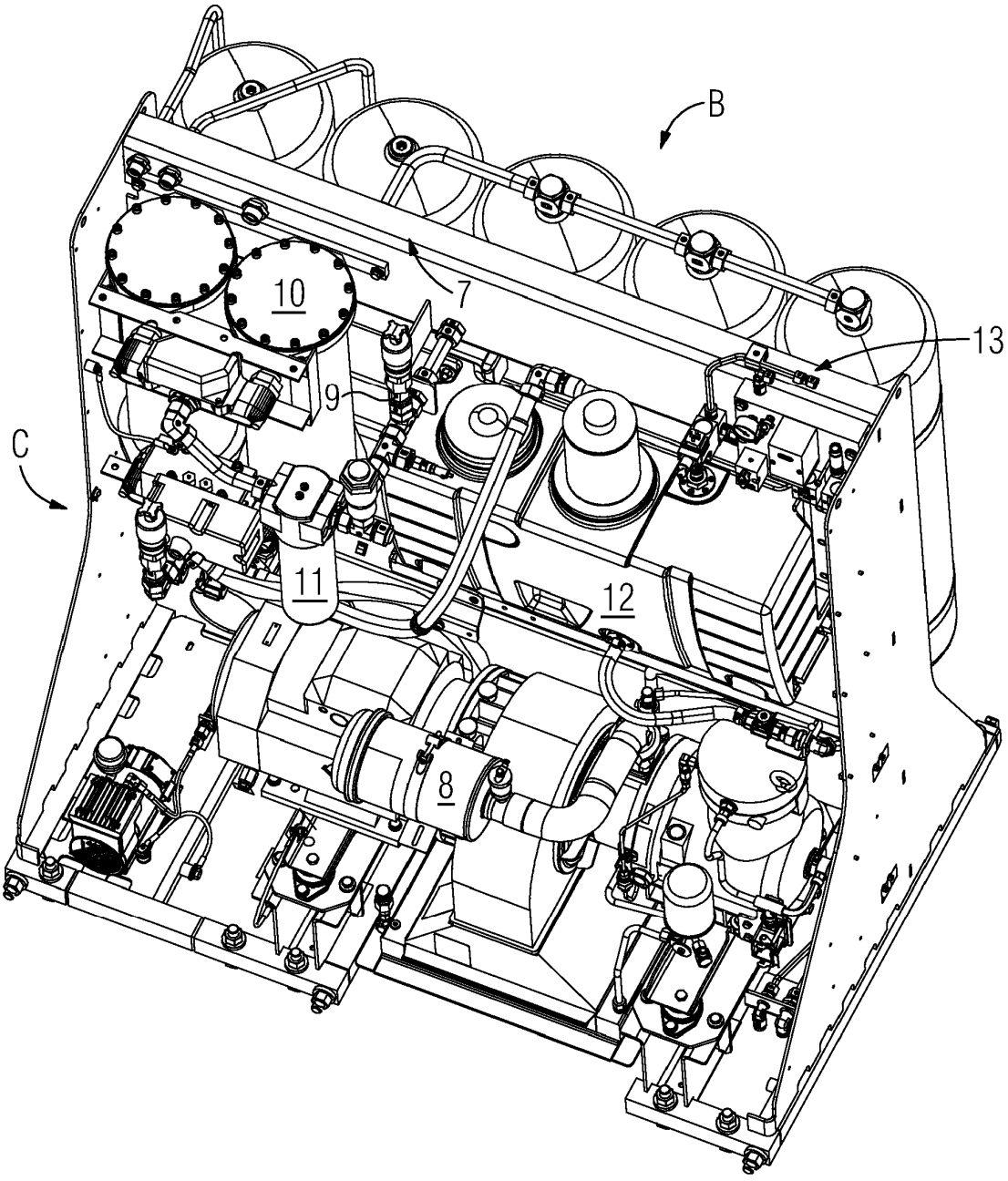

FIG 4

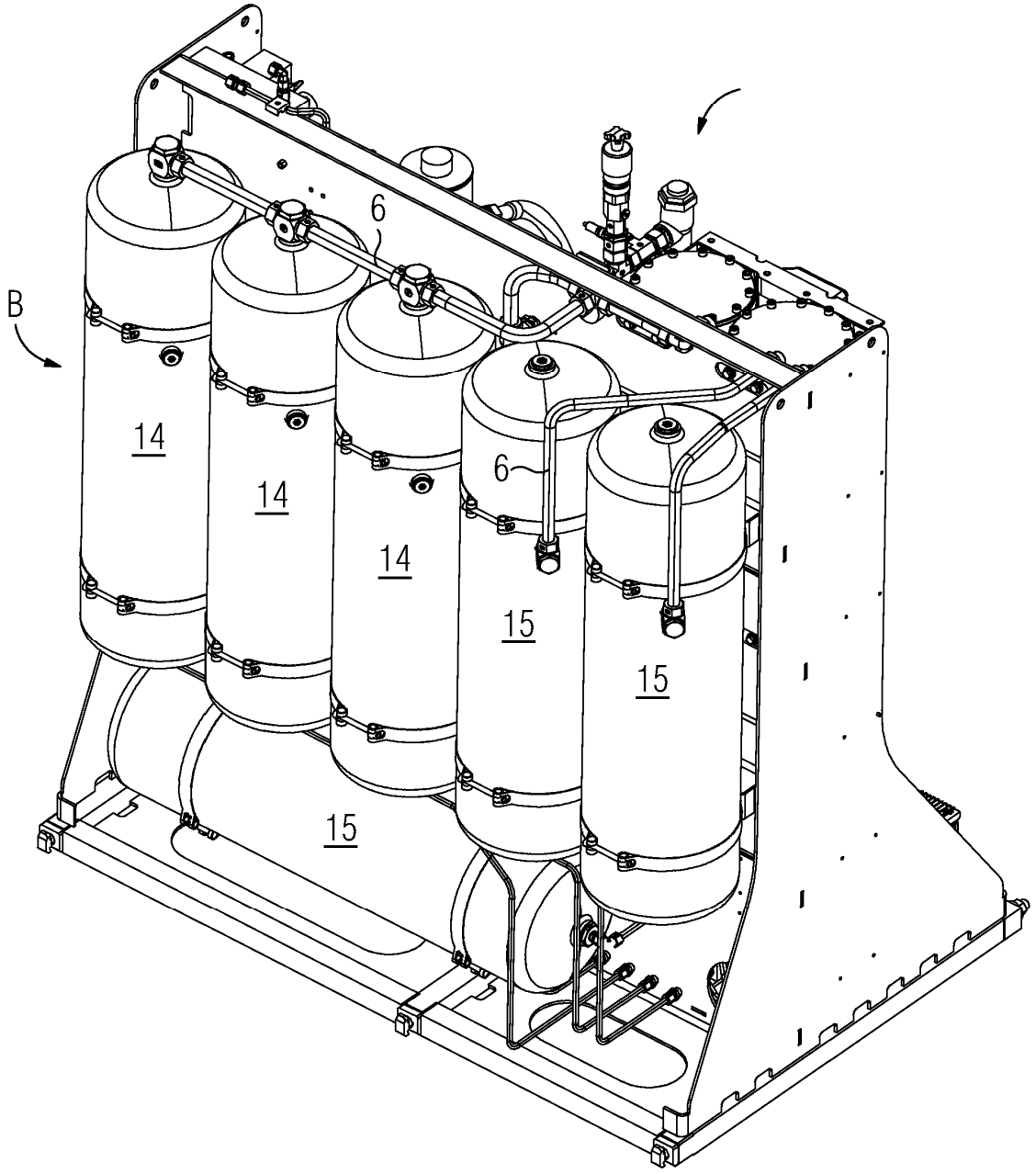

FIG 5

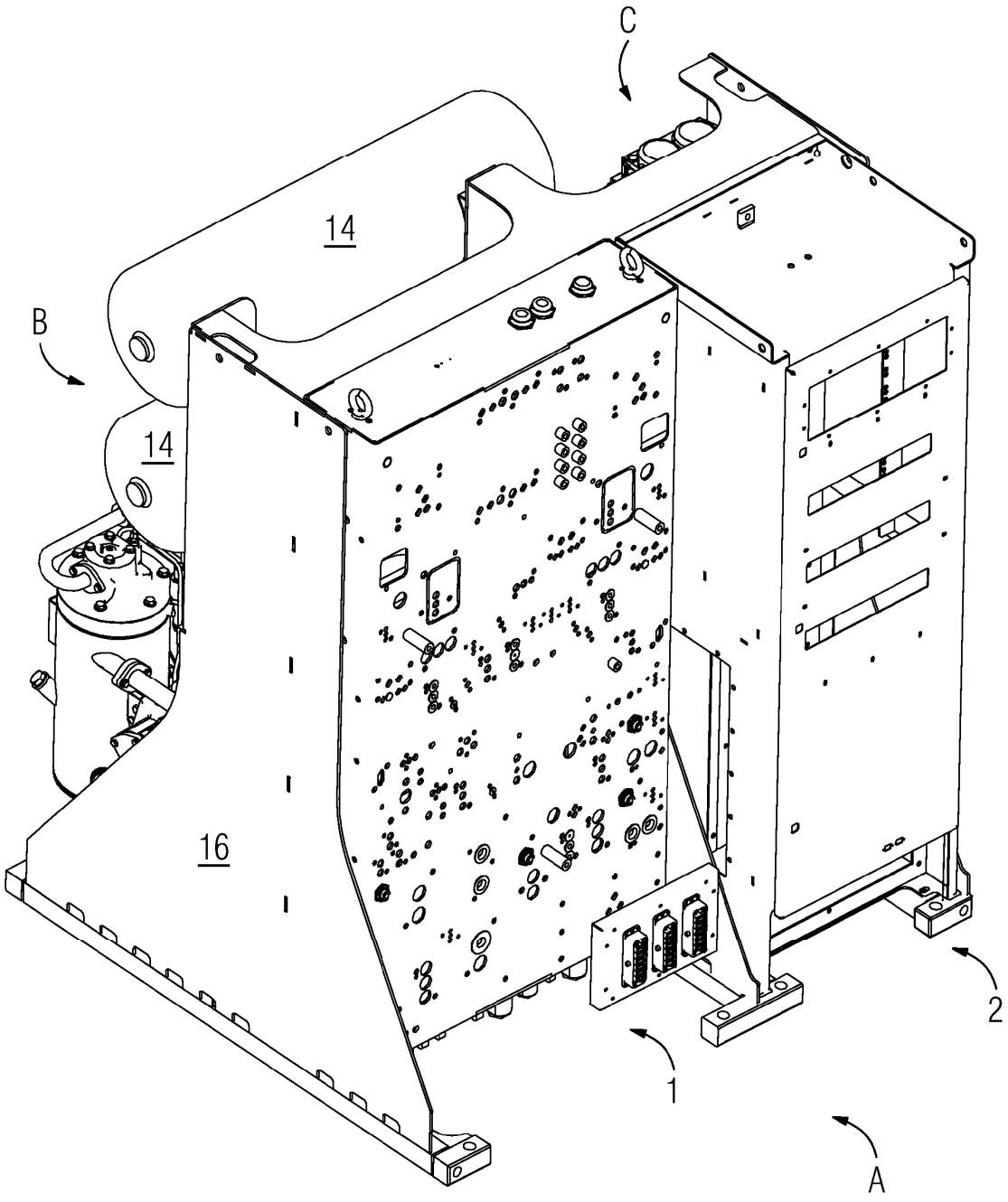

FIG 6

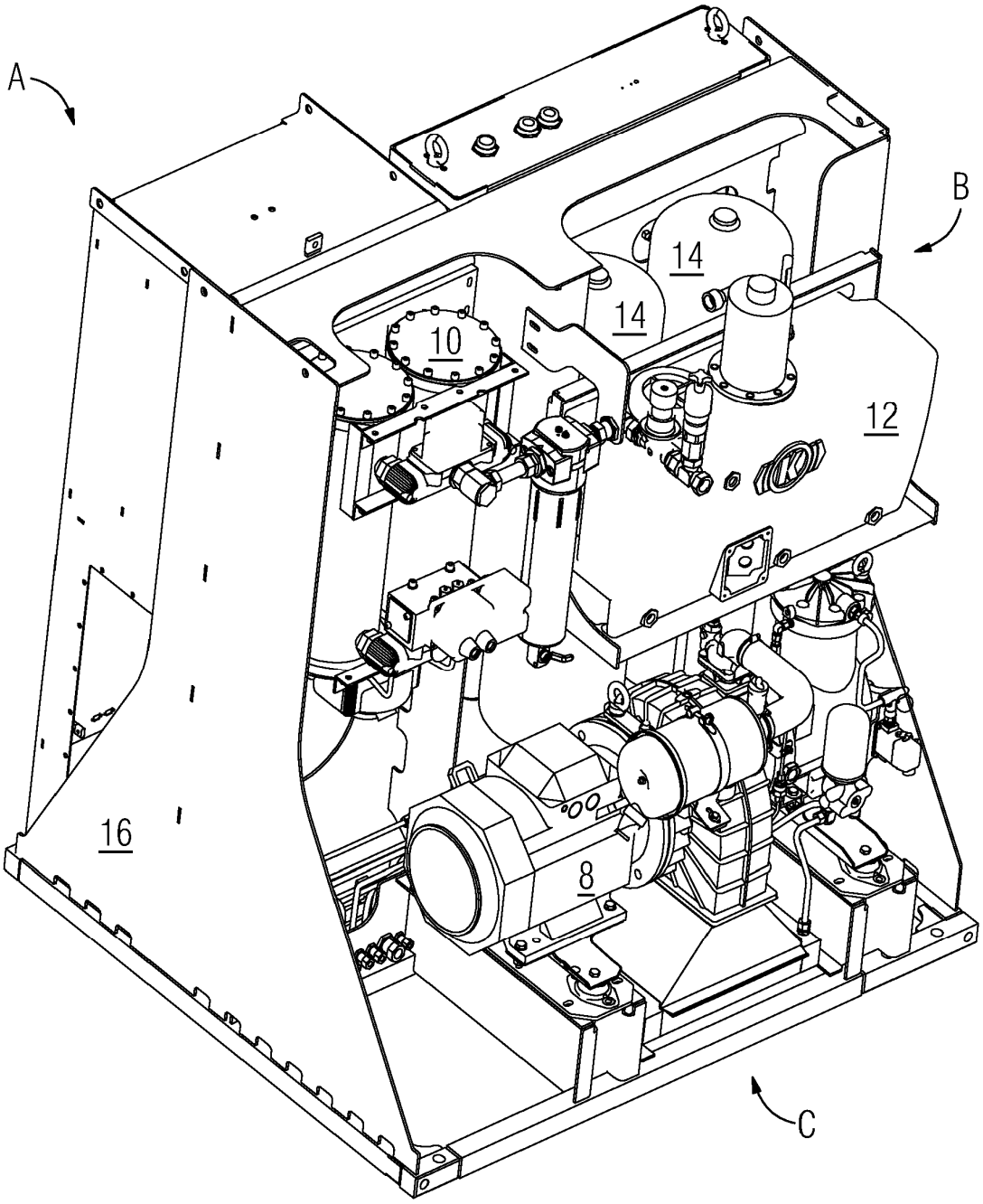

FIG 7

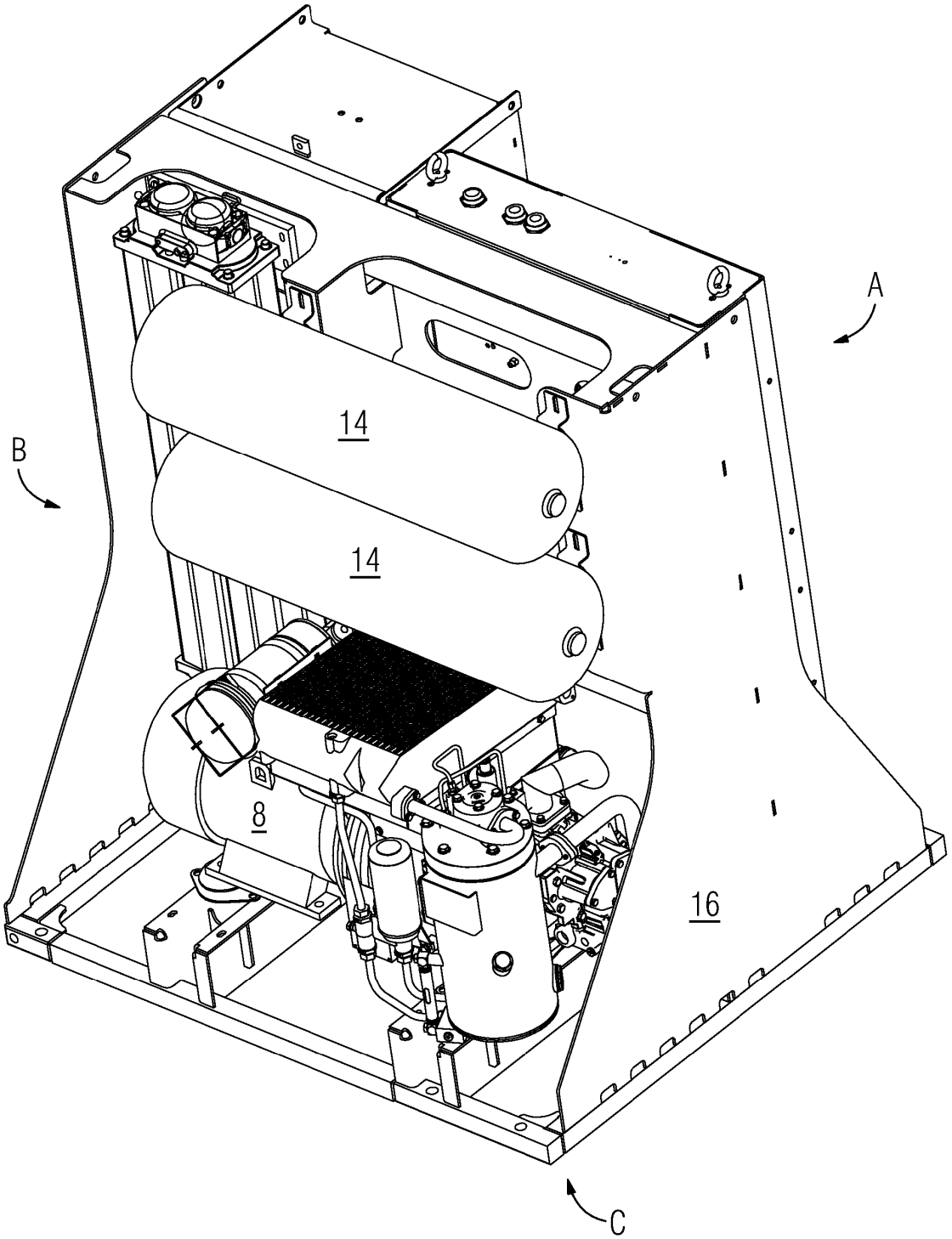

FIG 8

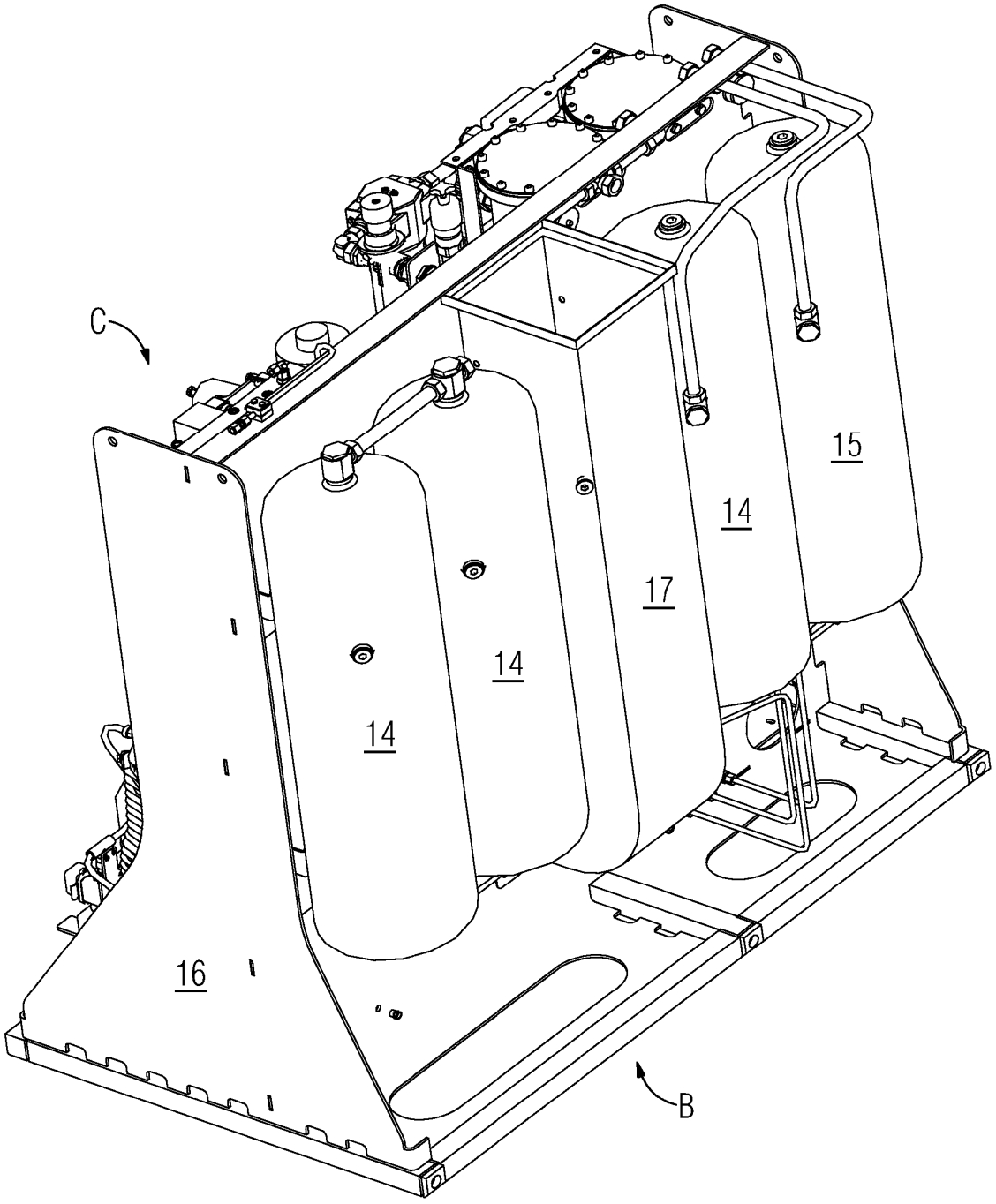
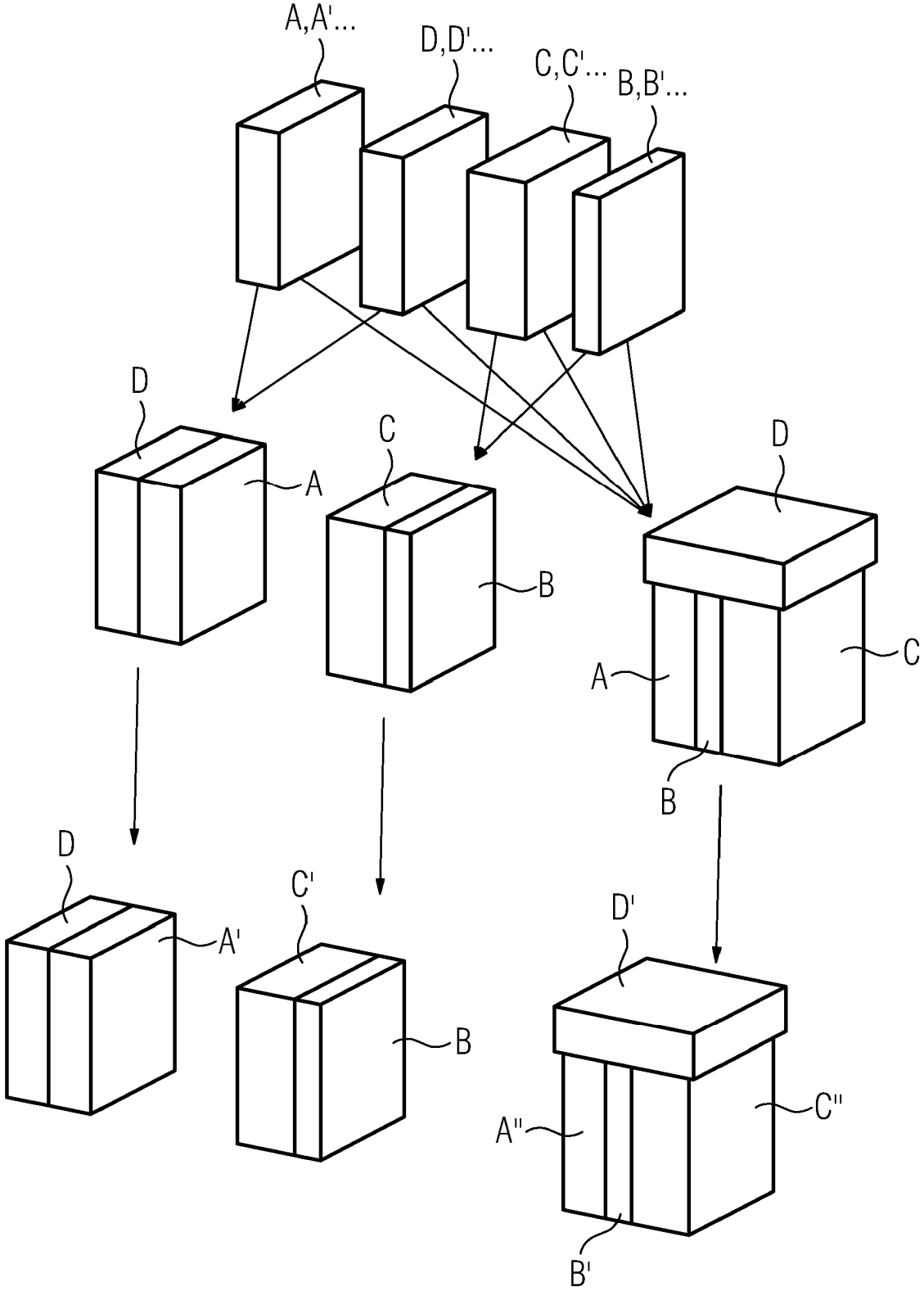
FIG 9