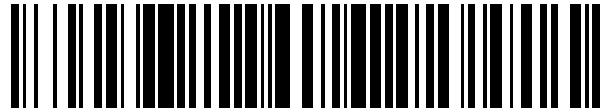


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 265**

51 Int. Cl.:

B60C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06774759 .2**

96 Fecha de presentación: **31.08.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1922216**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Instalación de inflado de neumáticos**

30 Prioridad:

31.08.2005 AT 5982005 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

07.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

07.12.2012

73 Titular/es:

**MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG & CO.
KG (100.0%)
LIEBENAUER HAUPTSTRASSE 317
8041 GRAZ, AT**

72 Inventor/es:

**RUDOLF, MARKUS;
WINKLER, RENE;
BERNT, AXEL y
SCHWAMBERGER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 392 265 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

Instalación de inflado de neumáticos.

5 La invención se refiere a una instalación de inflado de neumáticos, que está constituida por una instalación de generación de aire comprimido, un acumulador de aire comprimido, un bloque de válvulas y válvulas de rueda activadas neumáticamente en las ruedas de un automóvil, en la que una válvula de control previo fija en el vehículo y activada eléctricamente activa en cada caso al menos una válvula de la rueda.

Una instalación de inflado de neumáticos similar con válvulas de ruedas activadas neumáticamente se conoce a partir del documento EP-A1-1371506.

10 Se conoce a partir del documento DE 40 09 687 A1 una instalación de inflado de neumáticos, cuyo generador de presión está conectado a través de válvulas axiales con válvulas de ruedas no descritas en detalle. En este caso, las primeras controlan a las últimas a través de un impulso de presión en el conducto de alimentación que conduce hacia la válvula de la rueda. El aire que sale de los neumáticos es transportado hacia el generador desde éste hasta un depósito de presión. Esta disposición tiene, en efecto, la ventaja de requerir solamente una única transmisión giratoria a la rueda respectiva, pero con ello no es posible una activación exacta y – sobre todo – funcionalmente segura de las válvula de las ruedas.

15 La instalación descrita en el modelo de utilidad austriaco AT 5548 U1 subsana esta deficiencia conduciendo un conducto de presión y un conducto de control a través de una entrada giratoria en la rueda respectiva. Las válvulas de las ruedas son válvulas controladas neumáticamente, alimentadas por una fuente común de aire comprimido. Puesto que la presión en los neumáticos para un sistema de aire comprimido es relativamente baja (de 2 a máximo 5 bares) y los volúmenes de aire a transportar son muy grandes, son necesarias secciones transversales grandes de la válvula. También las válvulas de las ruedas deben estar diseñadas para una presión mínima del sistema de 2 bares y su función no es segura a las diferencias de presión reducidas que se producen. Además, son deseables altas velocidades de conmutación. Esto requiere válvulas y acumuladores muy grandes, que no se pueden alojar en la rueda de un automóvil.

25 Se conoce a partir del documento DE 103 38 162 una instalación de generación de aire comprimido, que alimenta a varios circuitos de consumo (una instalación de freno de aire comprimido y una instalación de muelle neumático) con diferente nivel de presión. Los niveles escalonados de la presión son creados por medio de válvula de limitación de la presión. Pero esto requiere un compresor diseñado para la presión máxima y, por lo tanto, grande y provoca altas pérdidas.

30 Por lo tanto, el cometido de la invención es proponer una instalación de inflado de neumáticos, que está constituida tan pequeña que se puede aajar en una rueda y trabaja de forma rápida y fiable. Además, la instalación debe ser lo más sencilla y económica posible. Esto significa generadores de presión lo más sencillos posible, conductos cortos y, cuando es posible, colaboración con otros consumidores de aire comprimido.

35 Esto se consigue de acuerdo con la invención porque la instalación de generación de aire comprimido comprende un primer compresor y un segundo compresor, el primer compresor proporciona aire comprimido a un primer sistema de aire comprimido a un nivel medio de la presión y el segundo compresor proporciona aire comprimido a un segundo sistema de aire comprimido a un nivel alto de la presión, estando las válvulas de las ruedas en conexión con el primer sistema de aire comprimido y estando las válvulas de control previo en conexión con el segundo sistema de aire comprimido. Puesto que las válvulas de control previo son accionadas a un nivel de presión alto y en gran medida constante, los actuadores de las válvulas de las ruedas son pequeños y trabajan de una manera fiable y rápida. Solamente necesitan muy poco aire comprimido. El empleo de dos compresores permite su diseño dirigido al objetivo y económico; del primer compresor para el nivel más bajo de la presión y cantidades mayores de transporte y del segundo compresor para un nivel más alto de la presión y cantidades de transporte más pequeñas. Gracias a los depósitos acumuladores, los compresores no tienen que diseñarse tampoco para picos de consumo.

45 En un desarrollo de la invención, el segundo sistema de aire comprimido suministra todavía a otros consumidores, en particular fuelles de muelles neumáticos de una suspensión neumática de la rueda o bien regulación del nivel. Esto da como resultado una descarga mejorada del segundo compresor, debido a que una suspensión neumática de la rueda debido a las cantidades reducidas de transporte y la instalación de inflado de neumáticos se complementan bien entre sí. A este respecto, al menos uno de los fuelles del muelle neumático puede servir también como acumulador de presión.

50 Con preferencia, el lado de aspiración del primer compresor está conectado o se puede conectar con el medio ambiente y su lado de presión está conectado a través de una primera válvula de retención con un acumulador de presión, y el segundo compresor se puede conectar tanto con el primer sistema de aire comprimido como también con el segundo sistema de aire comprimido. De esta manera, el primer compresor solo tiene que transportar cuando el acumulador de presión está vacío, y el segundo compresor puede realizar diferentes funciones. A tal fin, puede

estar conectado de diferente manera con los dos sistemas.

En una primera forma de realización ventajosa, el segundo compresor tiene en su lado de aspiración una primera válvula y en su lado de presión una segunda válvula y dos conductos de circunvalación, estableciendo la primera válvula la conexión con el primer sistema de aire comprimido y estableciendo la segunda válvula la conexión con el segundo sistema de aire comprimido (figura 1). A través de la primera válvula se puede conectar opcionalmente con su lado de aspiración o bien con el primer sistema de aire comprimido o a través de un conducto de circunvalación y la segunda válvula con el segundo sistema de aire comprimido. En el último caso, el aire que circula de retorno desde el sistema de alta presión (la suspensión neumática) puede ser transportado al acumulador de presión. El segundo compresor con su lado de presión opcionalmente o bien puede transportar a través de la segunda válvula hasta el segundo sistema de aire comprimido o a través del segundo conducto de circunvalación y la primera válvula hasta el primer sistema de aire comprimido. Por lo demás, el primer sistema de aire comprimido y el segundo sistema de aire comprimido se pueden conectar entre sí a través de una tercera válvula (Figura 1).

En una segunda forma de realización ventajosa, tanto el lado de aspiración como también el lado de presión del segundo compresor se pueden conectar a través de una segunda válvula con el segundo sistema de aire comprimido, estando conectado el lado de aspiración, además, a través de una segunda válvula de retención con el primer sistema de aire comprimido, que abre la válvula de retención para una circulación hacia el compresor (figura 2). En este caso, la segunda válvula es una llamada válvula 4/2 (4 conexiones y dos posiciones). También en esta constelación es posible un transporte al primero o al segundo sistema de aire comprimido y una recepción del aire comprimido que retorna desde el segundo sistema de aire comprimido.

Para poder conducir también el aire comprimido que circula de retorno desde el primer sistema de aire comprimido hacia el acumulador de presión, en el primer sistema de aire comprimido está prevista una cuarta válvula magnética y dado el caso una quinta válvula magnética (cuando la presión del aire de las ruedas delanteras y de las ruedas traseras debe controlarse de una manera independiente entre sí, cuya válvula magnética libera en su primera posición el camino hacia la o bien hacia las válvula de las ruedas o en su segunda posición el aire de circula de retorno desde aquéllas a través de al menos una tercera válvula de retención para otra utilización. (Figuras 1 y 2). Ésta puede ser la regeneración de un secador de aire. Puesto que en la circulación de retorno desde la instalación de inflado de ruedas (cuando se reduce la presión de los neumáticos) se trata de nuevo de un volumen relativamente grande de la corriente a baja presión, es ventajoso que la cuarta y, dado el caso, la quinta válvula magnética se puedan activar neumáticamente, a cuyo fin se acciona una sexta válvula como válvula de control previo con aire comprimido desde el segundo sistema de aire comprimido (presión más alta (figura 1).

Además, está en el marco de la invención que las válvulas de control de la instalación de muelle neumático y las válvulas de control previo fijas en el vehículo y activadas eléctricamente para las válvulas de las ruedas están dispuestas cerca de las ruedas, de manera que el segundo sistema de aire comprimido solamente tiene que conducir un conducto de aire de (alta) presión hacia cada rueda. Como continuación de esta idea, las válvulas de control previo activadas eléctricamente podrían estar en conexión de circulación con el fuelle respectivo del muelle neumático, de manera que toman de éste el aire de control para las válvulas de las ruedas. De esta manera, en el vehículo hay que tender un mínimo de conductos de aire comprimido.

A continuación se describe y se explica la invención con la ayuda de figuras. En este caso:

La figura 1 representa un esquema de una instalación de acuerdo con la invención en una primera forma de realización.

La figura 2 representa un esquema de una instalación de acuerdo con la invención en una segunda forma de realización.

La figura 3 representa un detalle III de la figura 2 en una primera posición.

La figura 4 representa un detalle III de la figura 2 en una segunda posición.

La figura 5 representa un detalle III de la figura 2 en una tercera posición.

La figura 6 representa un detalle III de la figura 2 en una cuarta posición.

En la figura 1 las ruedas de un automóvil se designan con 1.1 a 1.4, las válvulas de las ruedas colocadas junto o en éstas se designan con 2.1 a 2.4 y las válvulas de control previo correspondientes se designan con 3.1 a 3.4. Las válvulas de las ruedas 2.1 a 2.4 y las válvulas de control previo 3.1 a 3.4 forman parte de una instalación de inflado de neumáticos. Los fuelles de muelle neumático 6.1 a 6.4 y las válvulas de muelle neumático 7.1 a 7.4 forman parte de una suspensión neumática o bien regulación del nivel neumático. La instalación de inflado de neumáticos y la suspensión neumática están en conexión con dos sistemas de aire comprimido de diferentes niveles de presión.

El primer sistema de aire comprimido lleva una presión que está entre 2 y 5 bares en los conductos 8.1 y 8.2, que

suministran a través de entradas giratorias 4,1 a 4.4 de dos canales y las válvulas de las ruedas 2.1 a 2.4 el aire de inflado a las ruedas, más exactamente sus neumáticos. El segundo sistema de aire comprimido lleva una presión, por ejemplo, de 16 a 20 bares y está constituido por un conducto de presión 9, que alimenta a través de conductos 9, 9.1, 9.2 y las derivaciones 9.3 a las válvulas de control previo 3.1 a 3.4 y a las válvulas del muelle neumático 7.1 a 7.4. Las válvulas de control previo 3.1 a 3.4 controlan el aire desde los conductos 9.1, 9.2 a través de las mismas entradas giratorias 4.1 a 4.4 de dos canales hacia las válvulas de las ruedas 2.1 a 2.4 controladas neumáticamente.

Las válvulas no controladas neumáticamente son controladas por medio de señales eléctricas; las centrales de control correspondientes y las líneas de control que conducen hacia las válvulas no se representan. En la figura 1 se indica todavía con línea de trazos 40 que el aire de control puede ser conducido a un nivel alto de presión a la válvula de control previo 3.1 también desde el fuelle del muelle neumático 6.1.

Para la alimentación de los dos sistemas de aire comprimido está previsto un primer compresor 11 accionado por un motor eléctrico 10 y un segundo compresor 21 accionado por un motor eléctrico 20. En los compresores se trata con preferencia de compresores de pistón con válvulas de retención interiores no representadas: su dirección de transporte se indica en las figuras por medio de un triángulo pequeño. El primer compresor 11 está diseñado como compresor de baja presión, cuyo lado de aspiración está conectado con la atmósfera. Su lado de presión conduce a través de un secado de aire 12 y una primera válvula de retención 13 hacia un acumulador de presión 15 y en adelante hacia un conducto 17 equipado con un sensor de presión 16, que pertenece al primer sistema de aire comprimido. El lado de presión del primer compresor 11 se puede conectar a través de un conducto 18 con válvula de cierre 19 con la atmósfera.

El segundo compresor 21 está diseñado de tal manera que transporta desde el nivel de presión del primer sistema de aire comprimido sobre el nivel de aire comprimido del segundo sistema de aire comprimido con rendimiento óptimo que, sin embargo, puede cubrir diferentes zonas de presión con rendimiento subóptimo. A tal fin, está conectado de manera especial con el primer sistema de aire comprimido 8 y con el segundo sistema de aire comprimido 9. En el lado de aspiración del segundo compresor 21 existe una primera válvula 22.1 y sobre su lado de presión existe una segunda válvula 22.2, además de una tercera válvula de retención y una cuarta válvula de retención 23.1, 23.2 y un primero y un segundo conductos de circunvalación 24.1 y 24.2. Las dos válvulas 21.1 y 21.2 son aquí las llamadas válvulas de tres / dos pasos (válvulas 3/2), que conectan dos conexiones entre sí de dos maneras.

La primera válvula 22.1 conecta el conducto 17 que pertenece al primer sistema de aire comprimido opcionalmente o bien a través de la válvula de retención 23.1 con el lado de aspiración del segundo compresor 21 o a través del primer conducto de circunvalación 24.1 con su lado de presión. El primer conducto de circunvalación 24.1 permite el retorno de aire comprimido expulsado desde el segundo sistema de aire comprimido 9 hasta el conducto 17 del primer sistema de aire comprimido. La segunda válvula 22.2 conecta el segundo sistema de aire comprimido 9 opcionalmente o bien con el lado de presión del segundo compresor 21 o con el segundo conducto de circunvalación 24.2, que establece a través de una cuarta válvula de retención 23.2 la comunicación con el lado de aspiración del segundo compresor 21, de manera que el aire comprimido que sale desde el segundo sistema de aire comprimido 9 se puede comprimir de nuevo y se puede alimentar a través del primer conducto de circunvalación 24.2 y la primera válvula 22.1 hacia el conducto 17 del primer sistema de aire comprimido.

De esta manera, sobre el lado alejado del compresor 21, el segundo sistema de aire comprimido 9 se conecta en la segunda válvula 22.2, y la presión que predomina allí es medida por un segundo sensor de presión 26. El conducto 9 que pertenece al segundo sistema de aire comprimido se puede conectar a través de una tercera válvula 27, un conducto de conexión 28, la segunda válvula de retención 14 y la primera válvula de retención 13 con el acumulador de presión 15. Además, el segundo sistema de aire comprimido 9 alimenta una sexta válvula 33, que actúa como válvula de control previo para una cuarta y una quinta válvula 32.1 y 32.2. Las dos últimas válvulas están activadas, por lo tanto neumáticamente y establecen opcionalmente la conexión entre el primer sistema de aire comprimido 8.1, 8.2 y o bien el conducto 17 que conduce hacia el acumulador de presión 15 o a través de la quinta y la sexta válvulas de retención 34.1, 34.2 hacia el conducto de conexión 28 y, por lo tanto, hacia el acumulador de presión 15. En el segundo sistema de aire comprimido 9.1 puede estar previsto otro acumulador de alta presión 35 accesible a través de otra válvula 36.

En la forma de realización de la figura 2, los elementos similares llevan los mismos signos de referencia elevados en 100. Las cifras detrás del punto decimal se han omitido, cuando ha sido posible. Las ruedas 101, las válvulas de retención 102 y las entradas giratorias 104 son para todas las ruedas como en la figura 1. El primer sistema de aire comprimido se forma aquí por los conductos 108.1 y 108.2, y el segundo sistema de aire comprimido se forma por los conductos 109.1 y 109.2, en los que están dispuestas las válvulas de control previo 103.1 y 103.2. Además, al segundo sistema de aire comprimido pertenece el conducto de alimentación 109.5 con la válvula de retención 109.4 hacia las dos válvulas de control previo 103.1 y 103.2, así como un conducto especial 109.3, que conduce hacia las válvulas del muelle neumático 107.1 a 107.4 y, además, hacia los fuelles del muelle neumático 106.1 a 106.4.

Para la preparación del aire comprimido para los dos sistemas de aire comprimido están previstos de nuevo dos

5 compresores 111, 121. El primer compresor alimenta como en la figura 1 un depósito de presión 115 y un conducto 117, que pertenece ya al primer sistema de aire comprimido y está conectado a través de una cuarta y una quinta válvulas 132.1, 132.2 con los conductos 108.1, 108.2. Las válvulas 132.1, 132.2 establecen opcionalmente la conexión entre los conductos 108.1, 108.2 del primer sistema de aire comprimido y o bien el conducto 117 o a través de las válvulas de retención 134.1, 134.2 de un conducto de conexión 128 a través de una segunda válvula de retención 114 y una primera válvula de retención 113 hacia el acumulador de presión 115.

10 El segundo compresor 121 se puede conectar aquí a través de una primera válvula 122 tanto con los conductos 109.3 y 109.5 el segundo sistema de aire comprimido como también con el conducto 117 del primer sistema de aire comprimido. Esta válvula 122 es una válvula con 4 conexiones y dos posiciones (una válvula 4/2). Además, está previsto un conducto de circunvalación 124 con una válvula de retención 123, que conecta la primera válvula 122 con el acumulador de presión 115. La unión especialmente sencilla del segundo compresor 21 en la figura 2 ofrece a pesar de todo muchas posibilidades imprevistas para los más diferentes estados de funcionamiento:

15 En la figura 3 se rellena el acumulador de presión 115, sin que se intervenga en el inflado de los neumáticos o en la suspensión neumática. A tal fin, se conecta en primer lugar el primer compresor 111 y a continuación el segundo compresor 121, de manera que entonces ambos compresores 111, 121 rellenan paralelamente el acumulador de presión; y en concreto el primer compresor 111 a través de la válvula de retención 113 y el segundo compresor 121 a través de la válvula de retención 123 y la primera válvula 122 en la posición mostrada y, además, a través del conducto 117. Cuando en el depósito de presión 115 se ha alcanzado un nivel determinado de la presión, se cierra la válvula de retención 113 y el segundo compresor 21 incrementa adicionalmente el nivel de la presión en el acumulador de presión 115, en el que comprime adicionalmente a través de la válvula de retención 123 el aire pre-comprimido por el compresor 111. La compresión de dos fases que se realiza de esta manera proporciona una potencia de transporte con rendimiento mejorado y se puede alcanzar una presión final más elevada en el acumulador de presión 115.

25 Si se reduce, de acuerdo con la figura 4 el nivel de la presión en los fuelles del muelle neumático, el aire circula desde éstos a través del conducto 109.3, la válvula 122, el conducto de circunvalación 124, el segundo compresor 121 y el conducto 117 hasta el acumulador de presión 115. En este caso, las dos válvulas de retención 113, 123 están cerradas. La recompresión del aire de salida desde los fuelles del muelle neumático proporciona una mejora esencial del rendimiento y permite llevar la presión en el acumulador de presión 115 a un nivel más elevado.

30 En la figura 5 se eleva el automóvil a través del inflado de los fuelles del muelle neumático. A tal fin, se conduce aire comprimido desde el acumulador de presión 115 a través de la válvula 122 ahora conmutada, el conducto de circunvalación 124 hacia el segundo compresor 121 y desde allí hacia el conducto de presión 109.3 que pertenece al segundo sistema de aire comprimido y que conduce hacia las válvulas del muelle neumático.

35 De acuerdo con la figura 6, ambos compresores 111, 121 pueden realizar, en caso de defecto, la función del otro respectivo simple y llanamente. Si el primer compresor 111 está defectuoso, el segundo compresor 121 puede aspirar a través del compresor 111 y puede suministrar aire comprimido al segundo sistema de aire comprimido 109. En caso de defecto del segundo compresor 121, el primer compresor 111 puede llenar siempre todavía, aunque sólo muy lentamente, el acumulador de presión 115.

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación de inflado de neumáticos, que está constituida por una instalación de generación de aire comprimido, por un acumulador de aire comprimido, un bloque de válvulas y válvulas de ruedas activadas neumáticamente en las
 5 ruedas de un automóvil, en la que una válvula de control previo respectiva, fija en el vehículo y activada
 eléctricamente, activa al menos una válvula de la rueda, caracterizada porque la instalación de generación de aire
 comprimido comprende un primero (11) y un segundo (21) compresores (11, 21), el primer compresor (11)
 proporciona aire comprimido a un primer sistema de aire comprimido (8.1, 8.2) diseñado para la recepción de aire
 10 comprimido en un nivel medio de presión y el segundo compresor (21) proporciona aire comprimido a un segundo
 sistema de aire comprimido (9.1, 9.2, 9.3) diseñado para la recepción de aire comprimido en un nivel alto de presión,
 estando dispuestas las válvulas de las ruedas (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) en el primer sistema de aire comprimido (8.1, 8.2) y
 estando dispuestas las válvulas de control previo (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) en el segundo sistema de aire comprimido (9.1,
 9.2, 9.3), y el segundo sistema de aire comprimido (9.1, 9.2, 9.3) suministra, aparte de la instalación de inflado de
 neumáticos, todavía a otros consumidores, en particular fuelles del muelle neumático (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) de una
 suspensión neumática de las ruedas o bien una regulación de nivel.
- 15 2.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque al menos uno de
 los fuelles del muelle neumático (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) sirve también como acumulador de presión.
- 3.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el primer
 compresor (11; 111) aspira desde el medio ambiente y su lado de presión está conectado está conectado a través
 de una primera válvula de retención (13; 113) con un acumulador de presión (15; 115), y el segundo compresor (21;
 20 121) se puede conectar tanto con el primer sistema de aire comprimido (8.1, 8.2; 108.1, 108.2) como también con el
 segundo sistema de aire comprimido (9.1, 9.2, 9.3; 109.1, 109.2, 109.3). (Figuras 1 y 2).
- 4.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque el segundo
 compresor (21) tiene en su lado de aspiración una primera válvula (22.1) y en su lado de compresión una segunda
 25 válvula (22.2) y dos conductos de circunvalación (24.1, 24.2), estableciendo la primera válvula (22.1) la conexión con
 el primer sistema de aire comprimido (8.1, 8.2) y estableciendo la segunda válvula (22.2) la conexión con el segundo
 sistema de aire comprimido (9.1, 9.2, 9.3) (Figura 1).
- 5.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el primer sistema
 de aire comprimido (8.1, 8.2) y el segundo sistema de aire comprimido (9.1, 9.2, 9.3) se pueden conectar entre sí a
 través de una tercera válvula (27) (Figura 1).
- 30 6.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque tanto el lado de
 aspiración como también en lado de presión del segundo compresor (121) se pueden conectar a través de una
 segunda válvula (122) con el segundo sistema de aire comprimido (109.1, 109.2, 109.3), estando conectado el lado
 de aspiración, además, a través de una válvula de retención (123) con el primer sistema de aire comprimido (108.1,
 108.2), cuya válvula de retención (123) se abre para la circulación hacia el compresor (121). (Figura 2).
- 35 7.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque en el primer
 sistema de aire comprimido (8.1, 8.2; 108.1, 108.2) está prevista una cuarta válvula magnética (32.1; 132.1) y, dado
 el caso, una quinta válvula magnética (32.2; 132.2), que en su primera posición libera el camino hacia las válvulas
 de las ruedas (2.1, 2.2, 2.3, 2.4; 102.1, 102.2, 102.3, 102.4), o en su segunda posición conduce aire que circula de
 40 retorno desde estas válvulas a través de una válvula de retención (34.1, 34.2, 134.1, 134.2) para otra aplicación (12;
 112). (Figuras 1 y 2).
- 8.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la cuarta y la quinta
 válvulas magnéticas (32.1, 32.2) están activadas neumáticamente, a cuyo fin una sexta válvula (33) está accionada
 como válvula de control previo con aire comprimido desde el segundo sistema de aire comprimido (9.1, 9.2, 9.3).
 (Figura 1).
- 45 9.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las válvulas de
 control (7.1, 7.2, 7.3, 7.4) de los fuelles del muelle neumático (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) y las válvulas de control previo (6.1,
 6.2, 6.3, 6.4) fijas en el vehículo y activadas eléctricamente para las válvulas de las ruedas (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) en la
 proximidad de las ruedas.
- 50 10.- Instalación de inflado de neumáticos de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque las válvulas de
 control previo (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) activadas eléctricamente están conectadas en circulación con el fuelle del muelle
 neumático (6.1, 6.2, 6.3, 6.4), de manera que extraen de éste el aire de control para las válvulas de las ruedas (2.1,
 2.2, 2.3, 2.4).

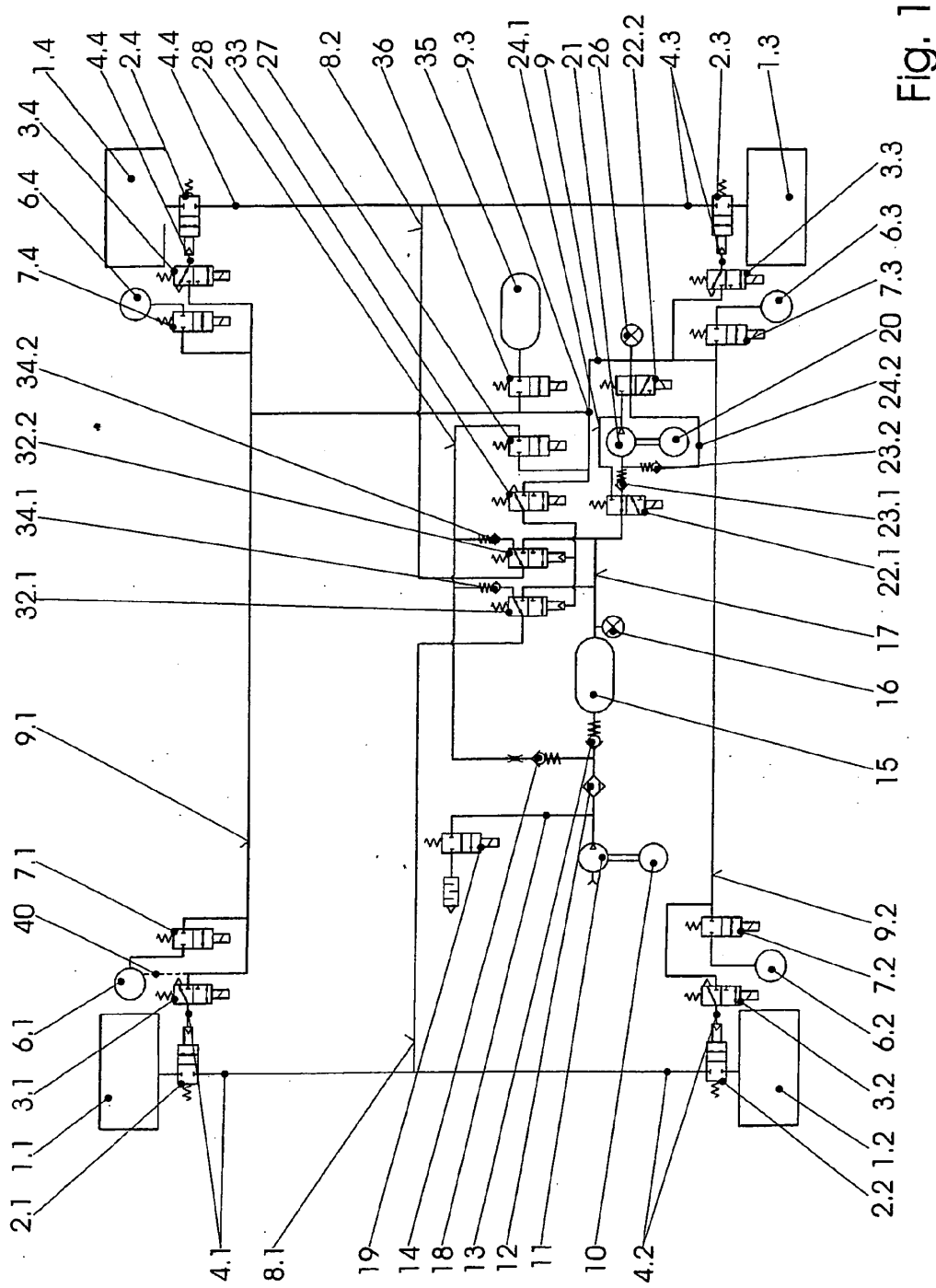


Fig. 1

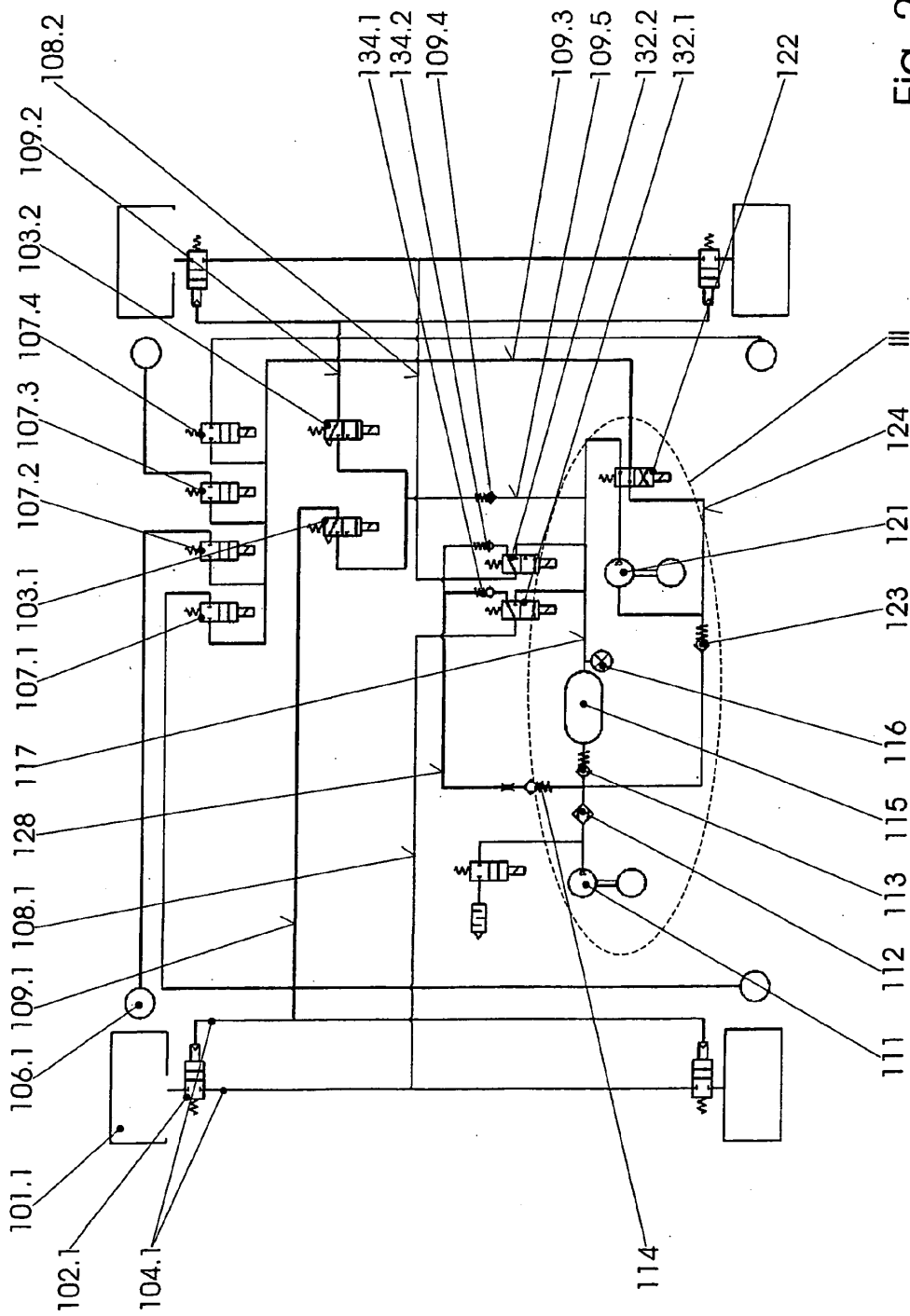


Fig. 2

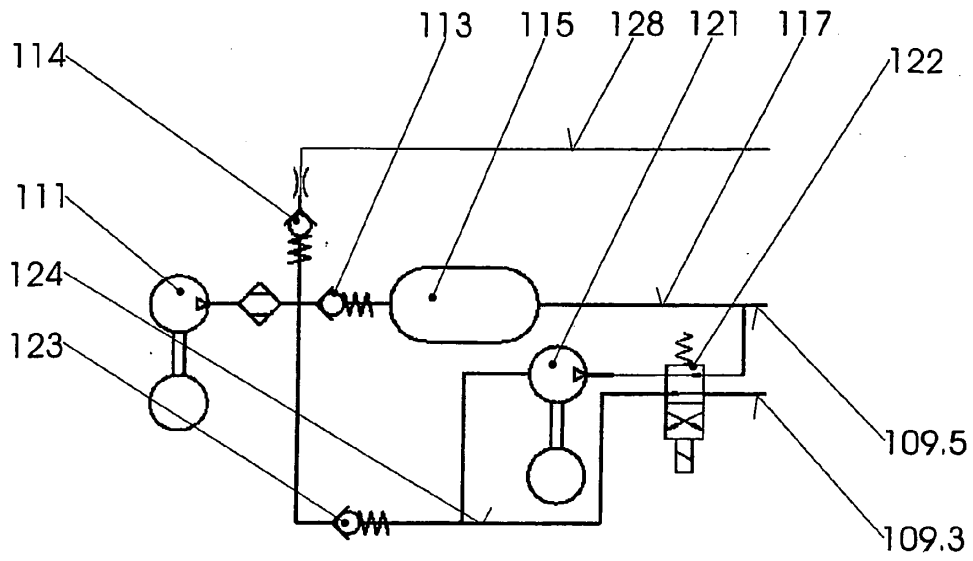


Fig. 3

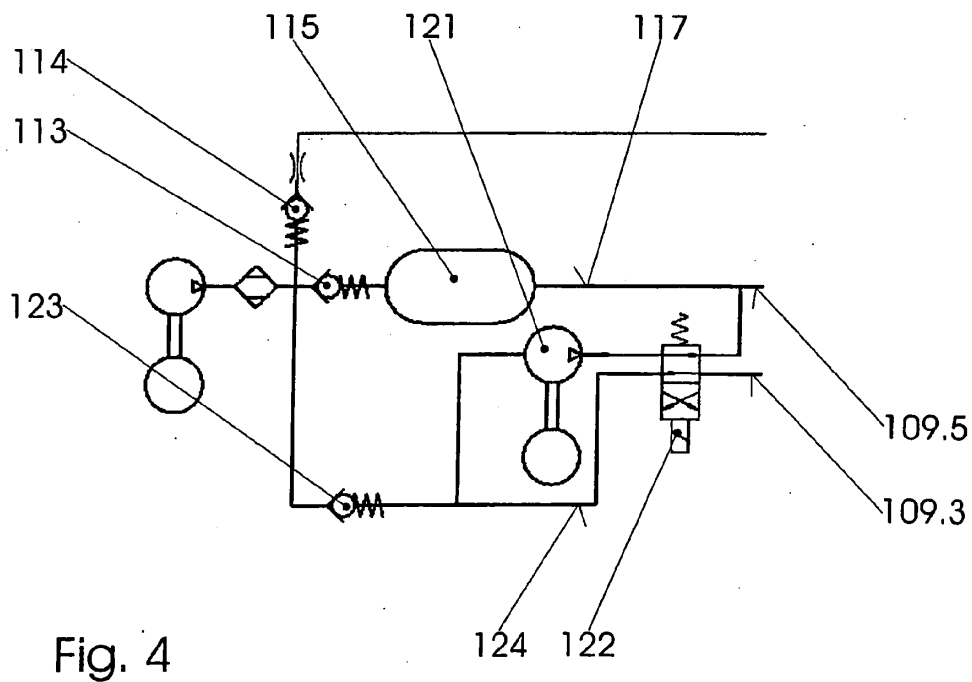


Fig. 4

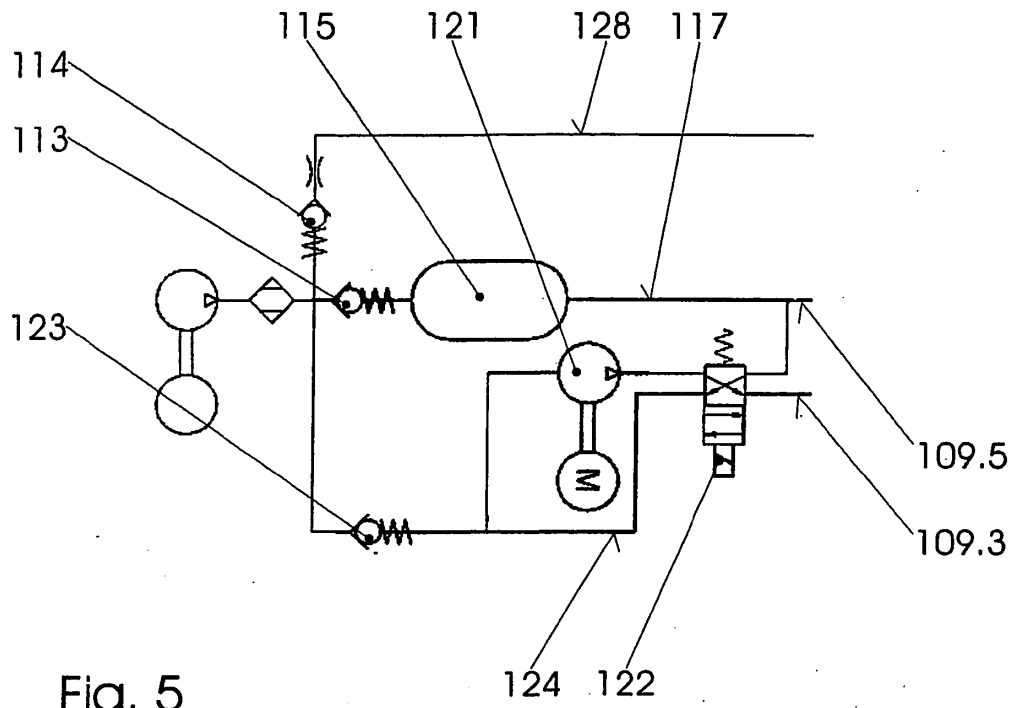


Fig. 5

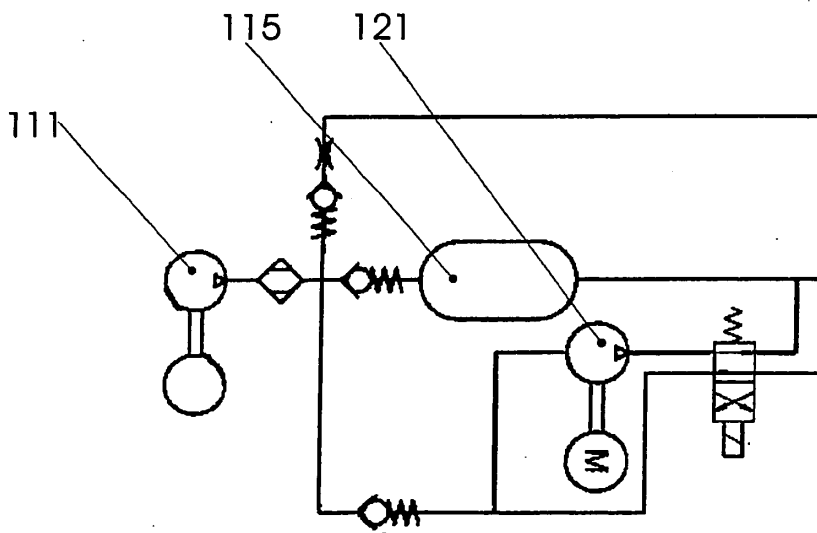


Fig. 6