



(11)

EP 2 616 619 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(51) Int Cl.:
E05F 15/50 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **11724972.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/002853

(22) Anmeldetag: **10.06.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/034610 (22.03.2012 Gazette 2012/12)

(54) **TÜRSTEUERUNG FÜR FAHRZEUGE UND EIN VERFAHREN ZUR BETÄTIGUNG EINES ZYLINDERS EINER FAHRZEUGTÜR**

DOOR CONTROLLER FOR VEHICLES AND METHOD FOR ACTUATING A CYLINDER OF A VEHICLE DOOR

COMMANDE DE PORTIÈRE POUR VÉHICULES ET PROCÉDÉ DE COMMANDE D'UN CYLINDRE D'UNE PORTIÈRE DE VÉHICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **STABENOW, Uwe**
30880 Laatzen (DE)

(30) Priorität: **14.09.2010 DE 102010045337**

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg**
Wabco GmbH
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 520 166 DE-A1- 10 038 266
DE-A1-102008 011 315 DE-U1- 20 318 899
US-A- 3 936 977

(73) Patentinhaber: **WABCO GmbH**
30453 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• **HELLBUSCH, Ingo**
31832 Springe (DE)

EP 2 616 619 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine pneumatische Türsteuerung für Fahrzeuge mit einem Verdichter, einem Lufttrockner, einem Türsteuerventil und zumindest einem mit Druckluft betätigbaren Zylinder. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Betätigung eines Zylinders einer Fahrzeugtür, bei dem ein Zylinderkolben des Zylinders zumindest eine erste Funktionsstellung und eine zweite Funktionsstellung einnehmen kann.

[0002] Eine pneumatische Fahrzeugtürsteuerung mit einem mit der Fahrzeugtür verbundenen, doppelt wirkenden Zylinder, dessen beide Zylinderkammern über Ventile mit einem Verdichter verbunden sind, ist aus der DE 10 2008 011 315 A1 bekannt. Beim Entlüften des Zylinders wird die Druckluft in die Atmosphäre entspannt.

[0003] In der Regel wird der von einem Verdichter erzeugten Druckluft in einem Lufttrockner Feuchtigkeit entzogen, da trockene Druckluft eine höhere Qualität hat, was sich unter anderem positiv auf die Lebensdauer der pneumatischen Anlage auswirkt. Ein solcher Lufttrockner muss zyklisch manuell entwässert und/oder durch zusätzlich zugeführte Wärme regeneriert werden. Bei Ausfall der Regenerationseinrichtungen oder bei Aussetzung oder Fehlbedienung der Wartung besteht die Gefahr der Vereisung des Systems.

[0004] Die US3936977 weist einen Türantrieb mit einem doppeltwirkenden Arbeitszylinder mit einem Dual-Dosierventil auf, wobei die Ventileinheit ein Außenrohr mit einem verschiebbaren Steuerkolben enthält, der mit dem Servozylinder für entsprechend ausgewählte Bewegungen gekoppelt ist. Ein Paar von beabstandeten Baugruppen sind mit dem Außenrohr befestigt und jeweils eine Zufuhr-Abgabe-Anschluss ist durch ein Vier-Wege-Ventil mit einer Luftzufuhr und einem Luftablass verbunden, um den Luftstrom zu und von gegenüberliegenden Enden der Zylinder bereitzustellen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, eine Türsteuerung unter anderem möglichst energiesparend und wartungsfrei zu betreiben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Erfindungsgemäß ist also eine Vorrichtung nach Anspruch 1 vorgesehen, bei der der Zylinder über das Türsteuerventil zum Auffüllen über einen ersten Strömungspfad mit einem Lufttrockner und einem Verdichter und zum Entleeren über einen zweiten Strömungspfad mit dem Lufttrockner und der Atmosphäre verbindbar ist. Dabei ist der Lufttrockner beim Auffüllen des Zylinders im Trocknungsbetrieb und beim Entleeren des Zylinders im Regenerationsbetrieb betreibbar. Der Lufttrockner wird im Trocknungsbetrieb von der in den Zylinder einströmenden und im Regenerationsbetrieb von der aus dem Zylinder ausströmenden Luft durchströmt. Hierdurch wird es möglich, dass bei jeder Türbetätigung, also

bei jedem Zylinderspiel, die Entlüftungsluft durch den Lufttrockner strömt, dort Feuchtigkeit aufnimmt und diese an die Atmosphäre abgibt. Der Lufttrockner wird somit bei jedem Zylinderspiel regeneriert, wodurch Wartungsintervalle auf ein Minimum reduziert werden oder ganz entfallen können, da er nicht mehr manuell entwässert werden muss. Auch besteht somit nicht mehr die Gefahr einer Vereisung des pneumatischen Systems.

[0008] Günstig ist es, dass der erste und der zweite Strömungspfad mittels eines zylinderseitigen und eines speicherseitigen Rückschlagventils voneinander entkoppelt sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Luftführung in der Türsteuerung, insbesondere die Durchströmung des ersten Strömungspfads und des zweiten Strömungspfads, korrekt erfolgt.

[0009] In dem ersten Strömungspfad ist zwischen dem Lufttrockner und dem Türsteuerventil stromabwärts hinter dem speicherseitigen Rückschlagventil ein Druckmittelspeicher vorgesehen. Der Druckmittelspeicher dient zur Aufnahme von Druckluft aus dem Verdichter und zur Abgabe von Druckluft an den Zylinder. Die von dem Druckmittelspeicher aufgenommene Druckluft ist zuvor in dem im Trocknungsbetrieb betriebenen Lufttrockner getrocknet worden. Die Anordnung des Druckmittelspeichers in dem ersten Strömungspfad ermöglicht es einerseits, dass der Druckmittelspeicher als Reservoir ausreichend Druckluft für mehrere Zylinderspiele aufnehmen kann und so der Verdichter mit geringer Leistungsaufnahme und auch kleiner Baugröße dimensioniert und nahezu kontinuierlich betrieben werden kann. Ein durch die geringe Leistungsaufnahme des Motors und eine geringe Masse optimierter Verdichter trägt zu einem geringen Energiebedarf des Fahrzeugs bei. Andererseits ermöglicht diese Anordnung, dass die Entlüftung schnell erfolgt und so eine zügige Türbetätigung erreicht wird.

[0010] Vorteilhaft ist es, dass der Verdichter mittels eines Entlüftungsventils umgehbar ist. Hierdurch ist es möglich, dass der Verdichter beim Entleeren des Zylinders nicht durchströmt werden muss, wodurch ein schnelles Entleeren sichergestellt wird.

[0011] Als Zylinder zur Betätigung einer Fahrzeugtür können Zylinder mit nur einer Zylinderkammer vorgesehen werden. In der Regel wird ein doppelt wirkender Zylinder mit zwei Zylinderkammern eingesetzt. Dabei ist es günstig, dass die eine der beiden Zylinderkammern über das Türsteuerventil mit der Atmosphäre und die andere der beiden Zylinderkammern über das Türsteuerventil mit dem Druckmittelspeicher verbindbar ist, oder dass beide Zylinderkammern über das Türsteuerventil mit dem Druckmittelspeicher und/oder mit der Atmosphäre verbindbar sind.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß auch mit einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0013] Erfindungsgemäß ist also ein Verfahren nach Anspruch 5 bei dem zum Wechsel zwischen der ersten Funktionsstellung und der zweiten Funktionsstellung des

Zylinderkolbens des Zylinders ein Türsteuerventil betätigt wird, wobei die Druckluft aus der ersten Zylinderkammer oder der zweiten Zylinderkammer zur Entlüftung in die Atmosphäre strömt und die andere der ersten Zylinderkammer oder der zweiten Zylinderkammer mit Druckluft aus dem Druckmittelspeicher aufgefüllt wird. Die aus der einen Zylinderkammer entweichende Luft gelangt über einen zweiten Strömungspfad über das zylinderseitige Rückschlagventil zu dem Lufttrockner, der von der austretenden Luft durchströmt und dabei regeneriert wird. Die austretende Luft wird dann schließlich über ein Entlüftungsventil über eine Umgehung des Verdichters an die Atmosphäre abgegeben. Gleichzeitig strömt über einen ersten Strömungspfad Druckluft aus einem in dem ersten Strömungspfad zwischen einem speicherseitigen Rückschlagventil und dem Türsteuerventil angeordneten Druckluftspeicher in die andere Zylinderkammer.

[0014] Der Zylinder wird nur mit Druckluft aus dem Druckluftspeicher beaufschlagt, wodurch es möglich ist, dass der Verdichter mit geringer Leistungsaufnahme und auch kleiner Baugröße dimensioniert werden kann. Der als Reservoir dienende Druckmittelspeicher wird hierbei als Energiespeicher verwendet und kann das System im Bedarfsfall mit hohen Volumenströmen versorgen. Zum anderen wird es möglich, dass gleichzeitig mit dem Auffüllen der einen Zylinderkammer die Druckluft aus der anderen Zylinderkammer beim Entleeren durch den Lufttrockner strömt und diesen regeneriert.

[0015] Vorteilhaft ist es, dass zeitlich vor der Betätigung des Türsteuerventils das Entlüftungsventil in eine Entlüftungs-Schaltstellung gebracht wird, bei der eine Umgehung des Verdichters geöffnet wird. Hierdurch wird es möglich, dass beim Betätigen des Türsteuerventils in dem zweiten Strömungspfad ein geringerer Druck herrscht als in dem ersten Strömungspfad. So wird im Zusammenwirken mit den Rückschlagventilen sichergestellt, dass beim Entleeren des Zylinders die ausströmende Luft nicht erneut in den Druckmittelspeicher, sondern durch den Lufttrockner in die Atmosphäre entweicht. Das Einstellen der genannten Druckdifferenz ermöglicht es darüber hinaus, wartungsarme und kostengünstige, federbelastete Rückschlagventile einzusetzen. An Stelle der Rückschlagventile können auch schaltbare Ventile vorgesehen werden.

[0016] Weiterhin ist es günstig, dass, nachdem der Zylinderkolben bewegt wurde, das Entlüftungsventil in eine Druckluft-Schaltstellung gebracht wird, bei der die Umgehung des Verdichters geschlossen wird. Dann kann bei Bedarf der Druckluftspeicher wieder befüllt werden, indem der Verdichter in Betrieb genommen wird.

[0017] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist es, dass bei einer Betätigung eines Ablassventils für eine Notentriegelung das Türsteuerventil in eine dritte Schaltstellung gebracht wird, bei der die erste Zylinderkammer und die zweite Zylinderkammer mit der Atmosphäre verbunden werden. Hierdurch wird es möglich, dass die Fahrzeugschürze frei, nur noch gegen den Reibungswiderstand ihrer Auflagerung, beweglich ist.

[0018] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt eine pneumatische Türsteuerung in schematischer Darstellung mit einem Verdichter 1 zur Erzeugung von Druckluft, einem Zylinder 2 zur Betätigung einer Fahrzeugschürze, einem Lufttrockner 3 und einem Türsteuerventil 4. Der Zylinder 2 hat eine erste Zylinderkammer 8 und eine zweite Zylinderkammer 9, die durch einen in dem Zylinder 2 beweglich angeordneten Zylinderkolben 13 voneinander getrennt sind. Der Zylinderkolben 13 kann planmäßig eine erste Funktionsstellung O und eine zweite Funktionsstellung X einnehmen, wobei der Zylinderkolben 13 die zweite Funktionsstellung X einnimmt, sobald die erste Zylinderkammer 8 mit Druck beaufschlagt ist. Wird die zweite Zylinderkammer 9 mit Druck beaufschlagt, dann ist der Zylinderkolben 13 in der ersten Funktionsstellung O.

[0019] Ein Wechsel zwischen der ersten Funktionsstellung O und der zweiten Funktionsstellung X wird durch eine Änderung einer ersten Schaltstellung A und einer zweiten Schaltstellung B des Türsteuerventils 4 erreicht. In der gezeigten Darstellung ist das Türsteuerventil 4 in der zweiten Schaltstellung B. Dadurch ist die erste Zylinderkammer 8 über einen ersten Strömungspfad 11 mit einem Druckluftspeicher 7 verbunden und mit Druckluft gefüllt. Die Druckluft in der ersten Zylinderkammer 8 übt eine Kraft auf den Zylinderkolben 13 aus, sodass dieser in die zweite Funktionsstellung X bewegt und dort gehalten wird.

[0020] Wird das Türsteuerventil 4 betätigt, also beispielsweise in die erste Schaltstellung A gebracht, so entleert sich die mit Druckluft gefüllte erste Zylinderkammer 8 und die zweite Zylinderkammer 9 wird mit Druckluft gefüllt. Die aus der ersten Zylinderkammer 8 entweichende Luft gelangt über den zweiten Strömungspfad 12 über ein zylinderseitiges Rückschlagventil 6 zu dem Lufttrockner 3. Der Lufttrockner 3 wird von der entweichenden Luft durchströmt und dabei regeneriert. Die austretende Luft kann dann schließlich über das Entlüftungsventil 14 in einer Entlüftungs-Schaltstellung E über eine Umgehung 15 des Verdichters 1 an die Atmosphäre abgegeben werden. Gleichzeitig strömt über den ersten Strömungspfad 11 Druckluft aus einem Druckluftspeicher 7 in die zweite Zylinderkammer 9. Um ein Einströmen der austretenden Luft in den Druckluftspeicher 7 zu unterbinden, wird das Entlüftungsventil 14 zeitlich kurz vor dem Türsteuerventil 4 betätigt, wodurch der Druck im zweiten Strömungspfad 12 geringer ist als im ersten Strömungspfad 11.

[0021] Nach dem Wechsel des Zylinderkolbens zwischen der ersten Funktionsstellung O und der zweiten Funktionsstellung X wird das Entlüftungsventil 14, wie in der Figur gezeigt, zum Schließen der Umgehung 15 in Druckluft-Schaltstellung D gebracht. Nun kann vom Verdichter 1 erzeugte Druckluft im Lufttrockner 3 getrocknet werden und in den Druckluftspeicher 7 nachströmen, um diesen aufzufüllen.

[0022] Der erste Strömungspfad 11 ist von dem zwei-

ten Strömungspfad 12 mittels des zylinderseitigen Rückschlagventils 6 und mittels eines speicherseitigen Rückschlagventils 5 voneinander entkoppelt. Zwischen den Rückschlagventilen 5, 6 und dem Lufttrockner 3 ist eine Drossel 16 angeordnet.

[0023] Für eine Notentriegelung der Fahrzeugtür ist ein Ablassventil 10 vorgesehen, das im Regelbetrieb in einer Regel-Schaltstellung R steht und zur Notentriegelung in eine Not-Schaltstellung N gestellt wird, wobei in der Not-Schaltstellung N des Ablassventils 10 die Druckluft aus dem Druckluftspeicher 7 das Türsteuerventil 4 in eine dritte Schaltstellung C stellt. Dies hat zur Folge, dass die erste Zylinderkammer 8 und die zweite Zylinderkammer 9 über das Ablassventil 10 mit der Atmosphäre verbunden und somit drucklos sind. Sind die erste Zylinderkammer 8 und die zweite Zylinderkammer 9 drucklos, lässt sich die Fahrzeugtür leicht von Hand bewegen.

Patentansprüche

1. Türsteuerung für Fahrzeuge mit einem Verdichter (1), einem Lufttrockner (3), einem Türsteuerventil (4) und zumindest einem mit Druckluft betätigbaren Zylinder (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (2) über das Türsteuerventil (4) zum Auffüllen über einen ersten Strömungspfad (11) mit einem Lufttrockner (3) und einem Verdichter (1) und zum Entleeren über einen zweiten Strömungspfad (12) mit dem Lufttrockner (3) und mit der Atmosphäre verbindbar ist, wobei der erste Strömungspfad (11) und der zweite Strömungspfad (12) über ein speicherseitiges Rückschlagventil (5) und ein zylinderseitiges Rückschlagventil (6) voneinander entkoppelt sind und in dem ersten Strömungspfad (11) zwischen dem Lufttrockner (3) und dem Türsteuerventil (4) stromabwärts hinter dem speicherseitigen Rückschlagventil (5) ein Druckmittelspeicher (7) zur Aufnahme von Druckluft aus dem Verdichter (1) und zur Abgabe von Druckluft an den Zylinder (2) vorgesehen ist.
2. Türsteuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdichter (1) mittels eines Entlüftungsventils (14) umgehbar ist.
3. Türsteuerung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (2) ein doppelt wirkender Zylinder mit einer ersten Zylinderkammer (8) und einer zweiten Zylinderkammer (9) ist.
4. Türsteuerung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zylinderkammer (8) und die zweite Zylinderkammer (9) über das Türsteuerventil (4) wechselseitig mit dem Druckmittelspeicher (7) und/oder mit der Atmosphäre verbindbar sind.
5. Verfahren zur Betätigung eines Zylinders (2) einer

Fahrzeugtür mit einer Türsteuerung mit den Merkmalen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem ein Zylinderkolben (13) des Zylinders (2) eine erste Funktionsstellung (O) und eine zweite Funktionsstellung (X) einnehmen kann, wobei zum Wechsel der ersten Funktionsstellung (O) und der zweiten Funktionsstellung (X) ein Türsteuerventil (4) betätigt wird, wobei die Druckluft aus einer der ersten Zylinderkammer (8) oder der zweiten Zylinderkammer (9) zur Entlüftung in die Atmosphäre strömt und die andere der ersten Zylinderkammer (8) oder der zweiten Zylinderkammer (9) mit Druckluft aus dem Druckmittelspeicher (7) aufgefüllt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus der ersten Zylinderkammer (8; 9) entweichende Luft über einen zweiten Strömungspfad (12) über ein zylinderseitiges Rückschlagventil (6) zu dem Lufttrockner (3) gelangt, der von der austretenden Luft durchströmt und dabei regeneriert wird und gleichzeitig über einen ersten Strömungspfad (11) Druckluft aus einem in dem ersten Strömungspfad (11) zwischen einem speicherseitigen Rückschlagventil (5) und dem Türsteuerventil (4) angeordneten Druckmittelspeicher (7) in die andere Zylinderkammer (9; 8) strömt.

6. Verfahren nach Anspruch 5 zur Betätigung eines Zylinders (2) einer Fahrzeugtür mit einer Türsteuerung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Betätigung des Türsteuerventils (4) das Entlüftungsventil (14) in eine Entlüftungs-Schaltstellung (E) gebracht wird und so eine Umgehung (15) des Verdichters (1) geöffnet wird.
7. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 6 zur Betätigung eines Zylinders (2) einer Fahrzeugtür mit einer Türsteuerung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**, nachdem der Wechsel zwischen der ersten Funktionsstellung (O) und der zweiten Funktionsstellung (X) des Zylinderkolbens (13) vollzogen ist, das Entlüftungsventil (14) in eine Druckluft-Schaltstellung (D) gebracht und so die Umgehung (15) des Verdichters (1) geschlossen wird.
8. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Betätigung eines Ablassventils (10) für eine Notentriegelung die erste Zylinderkammer (8) und die zweite Zylinderkammer (9) mit der Atmosphäre verbunden werden.

Claims

1. Door control system for vehicles, with a compressor (1), an air dryer (3), a door control valve (4) and at

- least one cylinder (2) which can be actuated by compressed air, **characterized in that** the cylinder (2), by means of the door control valve (4), can be connected via a first flow path (11) to an air dryer (3) and to a compressor (1) for filling, and can be connected via a second flow path (12) to the air drier (3) and to atmosphere for emptying, wherein the first flow path (11) and the second flow path (12) are disconnected from each other via an accumulator-side check valve (5) and a cylinder-side check valve (6) and a compressed air accumulator (7) for receiving compressed air from the compressor (1) and for delivering compressed air to the cylinder (2) is provided in the first flow path (11) between the air dryer (3) and the door control valve (4) downstream of the accumulator-side check valve (5).
2. Door control system according to Claim 1, **characterized in that** the compressor (1) can be bypassed by means of a vent valve (14).
 3. Door control system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the cylinder (2) is a double-acting cylinder with a first chamber (8) and a second chamber (9).
 4. Door control system according to Claim 3, **characterized in that** the first cylinder chamber (8) and the second cylinder chamber (9) can be connected by means of the door control valve (4) to the compressed air accumulator (7) and/or to atmosphere alternately.
 5. Method for actuating a cylinder (2) of a vehicle door having a door control system with the features according to one of Claims 1 to 4, in which a piston (13) of the cylinder (2) can occupy a first functional position (0) and a second functional position (X), wherein for switching of the first functional position (0) and the second functional position (X) a door control valve (4) is actuated, wherein the compressed air from either the first cylinder chamber (8) or the second cylinder chamber (9) flows to atmosphere for venting and the other of the first cylinder chamber (8) or the second cylinder chamber (9) is filled with compressed air from the compressed air accumulator (7), **characterized in that** the air which discharges from the one cylinder chamber (8; 9) makes its way via a second flow path (12), via a cylinder-side check valve (6), to the air dryer (3) which is exposed to throughflow of the discharging air and is regenerated in the process and, at the same time, compressed air from a compressed air accumulator (7), which is arranged in a first flow path (11) between an accumulator-side check valve (5) and the door control valve (4), flows into the other cylinder chamber (9; 8) via said first flow path (11).
 6. Method according to Claim 5 for actuating a cylinder (2) of a vehicle door having a door control system with the features according to Claim 2, **characterized in that** before the actuation of the door control valve (4) the vent valve (14) is brought into a ventilating switched position (E) and therefore a bypass (15) of the compressor (1) is opened.
 7. Method according to at least one of the preceding Claims 5 to 6 for actuating a cylinder (2) of a vehicle door having a door control system with the features according to Claim 2, **characterized in that** after the switching between the first functional position (0) and the second functional position (X) of the cylinder piston (13) has been carried out, the vent valve (14) is brought into a compressed-air switched position (D) and therefore the bypass (15) of the compressor (1) is closed.
 8. Method according to at least one of the preceding Claims 5 to 7, **characterized in that** when a relief valve (10) is actuated for emergency unlocking, the first cylinder chamber (8) and the second cylinder chamber (9) are connected to atmosphere.

Revendications

1. Commande de porte de véhicule présentant un compresseur (1), un séchoir d'air (3), une soupape (4) de commande de porte et au moins un vérin (2) apte à être actionné par de l'air comprimé, **caractérisée en ce que** pour être rempli, le vérin (2) peut être raccordé par l'intermédiaire de la soupape de commande de porte (4) à un premier parcours d'écoulement (11) qui présente un séchoir d'air (3) et un compresseur (1) et pour être vidé, à un deuxième parcours d'écoulement (12) qui présente le séchoir d'air (3) et qui conduit à l'atmosphère, **en ce que** le premier parcours d'écoulement (11) et le deuxième parcours d'écoulement (12) sont découplés l'un de l'autre par l'intermédiaire d'une soupape anti-retour (5) située côté réserve et d'une soupape anti-retour (6) située côté vérin, **en ce qu'**une réserve (7) de fluide sous pression reprenant l'air comprimé provenant du compresseur (1) et délivrant l'air comprimé au vérin (2) est prévue entre le séchoir d'air (3) et la soupape (4) de commande de porte dans le premier parcours d'écoulement (11) en aval de la soupape anti-retour (5) située côté réserve.
2. Commande de porte selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le compresseur (1) peut être contourné au moyen d'une soupape d'évent (14).
3. Commande de porte selon les revendications 1 ou

2, **caractérisée en ce que** le vérin (2) est un vérin à double action présentant une première chambre (8) et une deuxième chambre (9).

4. Commande de porte selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la première chambre (8) et la deuxième chambre (9) du vérin peuvent être reliées en alternance à la réserve (7) de fluide sous pression et/ou à l'atmosphère par l'intermédiaire de la soupape (4) de commande de porte.

5. Procédé d'actionnement d'un vérin (2) de porte de véhicule à l'aide d'une commande de porte qui présente les caractéristiques de l'une des revendications 1 à 4, dans lequel un piston (13) du vérin (2) peut prendre une première position de fonctionnement (0) et une deuxième position de fonctionnement (X), une soupape (4) de commande de porte étant actionnée pour commuter entre la première position de fonctionnement (0) et la deuxième position de fonctionnement (X), l'air comprimé provenant de la première chambre (8) ou de la deuxième chambre (9) s'écoulant vers l'atmosphère pour la vidange, l'autre parmi la première chambre (8) et la deuxième chambre (9) du vérin étant remplie d'air comprimé provenant de la réserve (7) à fluide comprimé, **caractérisé en ce que** l'air s'échappant de l'une des chambres (8; 9) du vérin aboutit par l'intermédiaire d'un deuxième parcours d'écoulement (12) et d'une soupape anti-retour (6) située côté vérin au séchoir d'air (3) qui est traversé par l'air sortant et est ainsi régénéré, et **en ce qu'**en même temps de l'air comprimé provenant d'une réserve (7) à fluide sous pression disposée dans le premier parcours d'écoulement (11) entre une soupape anti-retour (5) située côté réserve et la soupape (4) de commande de porte s'écoule par l'intermédiaire d'un premier parcours d'écoulement (11) jusque dans l'autre chambre (9; 8) du vérin.

6. Procédé selon la revendication 5, pour l'actionnement d'un vérin (2) de porte de véhicule à l'aide d'une commande de porte qui présente les caractéristiques de la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**avant l'actionnement de la soupape (4) de commande de porte, la soupape d'évent (14) est amenée dans une position (E) de commutation de vidange, ce qui ouvre un contournement (15) du compresseur (1).

7. Procédé selon au moins l'une des revendications 5 à 6 qui précèdent, pour l'actionnement d'un vérin (2) de porte de véhicule, présentant une commande de porte dotée des caractéristiques de la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**après la commutation entre la première position de fonctionnement (0) et la deuxième position de fonctionnement (X), le piston (13) du cylindre est complètement déployé et la sou-

pape de vidange (14) est amenée dans une position de commutation (D) sur l'air comprimé pour ainsi fermer le contournement (15) du compresseur (1).

8. Procédé selon au moins l'une des revendications 5 à 7 qui précèdent, **caractérisé en ce que** la première chambre (8) et la deuxième chambre (9) du vérin sont raccordées à l'atmosphère lors de l'actionnement d'une soupape d'évacuation (10) pour un déverrouillage de secours.

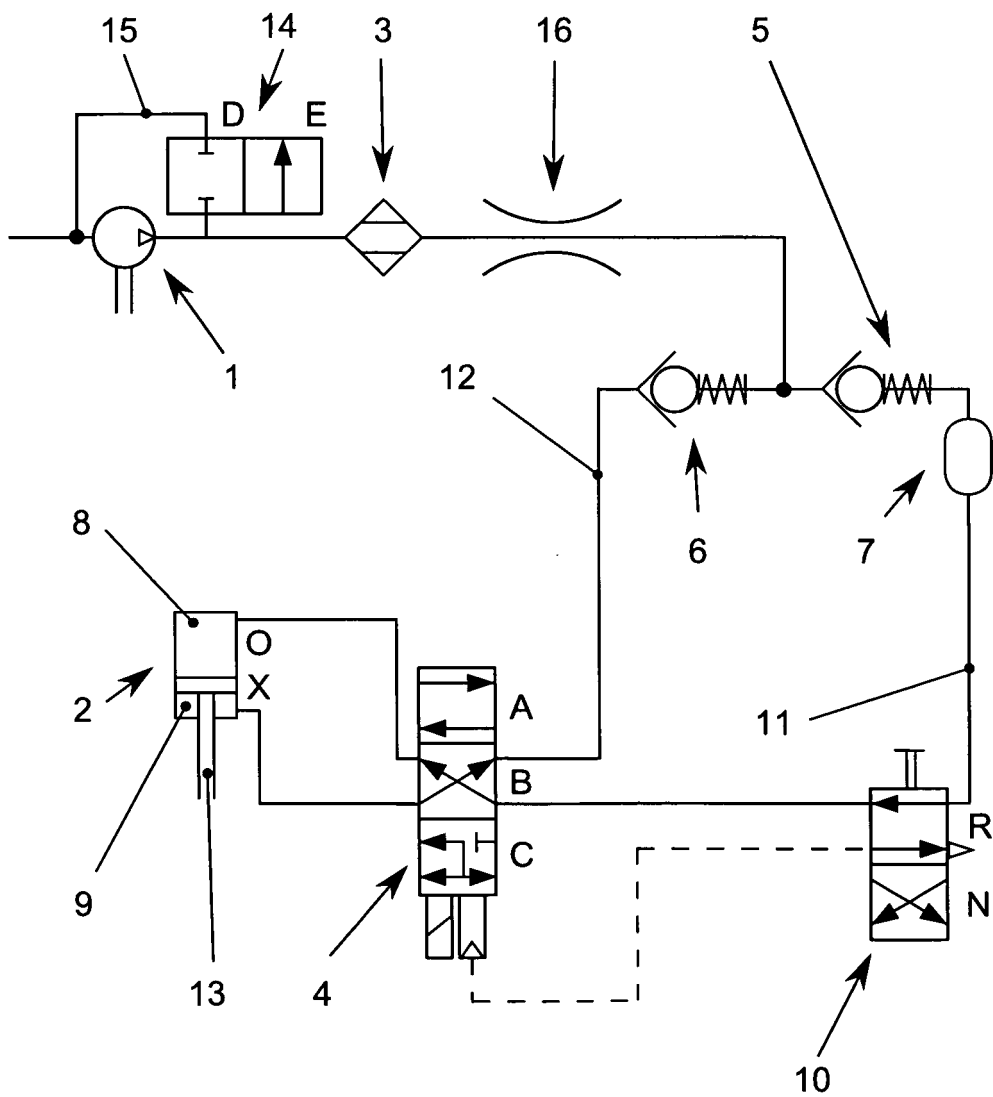


FIG 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008011315 A1 [0002]
- US 3936977 A [0004]