

(19)



(11)

EP 4 348 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F04B 39/12 ^(2006.01) **F04B 53/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21830315.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F04B 39/122; F04B 53/162; F04B 2201/0808

(22) Anmeldetag: **02.12.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2021/200235

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2022/253374 (08.12.2022 Gazette 2022/49)

(54) **KOMPRESSORSYSTEM FÜR EIN PANNENHILFESET, PANNENHILFESET MIT EINEM SOLCHEN KOMPRESSORSYSTEM UND VERFAHREN ZUM ABDICHTEN EINES FAHRZEUGGREIFENS MIT EINEM SOLCHEN KOMPRESSORSYSTEM**

COMPRESSOR SYSTEM FOR A PUNCTURE REPAIR KIT, PUNCTURE REPAIR KIT HAVING SUCH A COMPRESSOR SYSTEM, AND METHOD FOR SEALING A VEHICLE TYRE WITH SUCH A COMPRESSOR SYSTEM

SYSTÈME DE COMPRESSEUR POUR UN KIT DE RÉPARATION DE CREVAISON, KIT DE RÉPARATION DE CREVAISON AYANT UN TEL SYSTÈME DE COMPRESSEUR, ET PROCÉDÉ POUR RENDRE ÉTANCHE UN PNEU DE VÉHICULE AVEC UN TEL SYSTÈME DE COMPRESSEUR

(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**

(30) Priorität: **04.06.2021 DE 102021205681**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.04.2024 Patentblatt 2024/15

(73) Patentinhaber: **Continental Reifen Deutschland GmbH**

30175 Hannover (DE)

(72) Erfinder:

- **SCHLOSSER, Florian**
30165 Hannover (DE)
- **DETERING, Rainer**
30165 Hannover (DE)

(74) Vertreter: **Continental Corporation**

**c/o Continental AG
Intellectual Property
Postfach 169
30001 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-B1- 2 918 834 CN-A- 112 128 079
DE-A1- 102017 219 326 US-A1- 2017 356 437**

EP 4 348 048 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 ein Kompressorsystem für ein Pannenhilfeset gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Pannenhilfeset gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6 sowie ein Verfahren zum Abdichten eines Fahrzeugreifens gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8.

[0002] Kompressorsysteme für Pannenhilfesets sowie Pannenhilfesets mit Kompressoren sind im Stand der Technik bekannt und werden zur Luftverdichtung üblicherweise in tragbaren Geräten eingesetzt. Der Einsatz eines Kompressors dient zur Erzeugung von Druckluft, durch die ein Dichtmittel zum Abdichten eines Fahrzeugreifens im Falle einer Panne in den Fahrzeugreifen gepumpt wird und/oder den Fahrzeugreifen nach dem Abdichten mit Luft zu befüllen. Die Kompressoren weisen üblicherweise mindestens einen Motor und einen Zylinder mit einem über einen Schubkurbelbetrieb angetriebenen Hubkolbenverdichter auf. Der Zylinder ist in der Regel aus Metall geformt, damit das Material stabil genug ist, um die Luft in der Pumpkammer durch den Hubkolbenverdichter zu komprimieren. Nachteilig ist, dass die Anforderungen an ein solches Material die Formgebung des Zylinders stark einschränken und somit hohe Produktionskosten erzeugen. Üblicherweise werden für die Begrenzung des zu erzeugenden Maximaldrucks Entlastungsbeziehungsweise Überdruckventile eingesetzt. Der Stand der Technik beschreibt aber auch andere Möglichkeiten, den Maximaldruck zu begrenzen.

[0003] Die EP2918834B1 offenbart beispielsweise ein Kompressorsystem mit einem Motor, einem Kolben und einem Zylinder ohne Verwendung eines Entlastungsventils. Die Begrenzung des Maximaldrucks erfolgt nicht durch ein Entlastungsventil, sondern über die geeignete Auswahl des Kompressionsvolumens. Nachteilig solcher Kompressorsysteme ist, dass der Aufbau solcher Systeme lediglich für hohe Kompressionsvolumina ausgelegt ist.

[0004] In der vorliegenden Erfindung wird ein niedriges Kompressionsvolumen angesehen, das größer gleich 0,8 ist. Ein hohes Kompressionsvolumen wird im Bereich unterhalb von 0,8, insbesondere im Bereich von 0,3 bis 0,8, angesehen.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung lautet ein Kompressorsystem für ein Pannenhilfeset bereitzustellen, durch das die Begrenzung des Maximaldrucks im Bereich des mittleren Kompressionsvolumens ermöglicht wird. Ferner ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Pannenhilfeset bereitzustellen, mit dem die Begrenzung des Maximaldrucks im Bereich des mittleren Kompressionsvolumens ermöglicht wird. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Abdichten von Fahrzeugreifen bereitzustellen, durch das Fahrzeugreifen durch die Begrenzung des Maximaldrucks im Bereich des mittleren Kompressionsvolumens abgedichtet werden können.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Kompressorsystem für Pannenhilfesets mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, durch ein Pannenhilfeset mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 sowie durch ein Verfahren zum Abdichten von Fahrzeugreifen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 8.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Kompressorsystem für ein Pannenhilfeset, in welchem ein Zufuhrdruck von Druckluft ohne Verwendung eines Entlastungsventils gesteuert wird, umfassend

- einen Motor,
- einen Kolben, der durch den Motor über einen Kurbelmechanismus angetrieben ist und
- ein Zylinderbauteil mit einem Zylinderhauptkörper aufweisend eine Pumpkammer, in der ein Kolben von einem unteren Totpunkt zu einem oberen Totpunkt hin- und hergehend bewegbar ist und Luft komprimiert, und eine Aufnahmekammer zur Aufnahme der in der Pumpkammer komprimierten Druckluft durch ein Luftablassventil aufweist, wobei

der Zylinderhauptkörper mit zunehmendem Druck elastisch verformbar ist, wobei der Zylinderhauptkörper insoweit verformbar ist, dass das Kompressionsvolumen V_2 des Zylinders den folgenden Ausdruck (a) erfüllt,

$$0,3 \times V_1 \times P_0 / (P - P_0) = < V_2 < 0,8 \times V_1 \times P_0 / (P - P_0) \quad (a),$$

wobei

V_1 ein Hubvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, während sich der Kolben von dem unteren Totpunkt zu dem oberen Totpunkt bewegt,

V_2 ein Verdichtungs-volumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, wenn sich der Kolben an dem oberen Totpunkt befindet, und

P_0 ein Luftdruck ist.

[0008] Vorteilhafterweise kann ein erfindungsgemäßes Kompressorsystem durch den Einsatz eines Zylinderhauptkörpers, der mit zunehmendem Druck elastisch verformbar ist, bei mittleren Kompressionsvolumina eingesetzt werden, wodurch deutlich mehr Bauweisen eines Zylinders ermöglicht und folglich Produktionskosten gesenkt werden können. Erfindungsgemäß kann der maximale Druck im Zylinder trotz eines elastisch verformbaren Zylinderhauptkörpers erreicht werden, indem der Ausdruck (a) erfüllt ist. Solche Kompressorsysteme können ohne den Einsatz von Entlastungsventilen

ausreichend gleichbleibenden Druck aufbauen, um den Einsatz in einem Pannenhilfset sicher zu gewährleisten.

[0009] Erfindungsgemäß ist ein Zylinderhaupte Körper mit zunehmendem Druck elastisch verformbar, indem die Wand des Zylinderhaupte Körpers mit zunehmendem Druck nachgeben kann. Denkbar ist, dass sich die Seitenwände der Pumpkammer bei erhöhtem Druck nach außen wölben. Mit sinkendem Druck stellt sich die Ausgangsform des Zylinderhaupte Körpers wieder ein. Vorteilhaft ist, dass solche Systeme optimal für Kompressionsvolumina unter 0,8 eignen. Ein solcher Aufbau eignet sich allerdings nicht für eine Begrenzung des Maximaldrucks für Kompressionsvolumina größer 0,8.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst der Zylinderhaupte Körper zumindest einen Kunststoff. Kunststoffe eignen sich besonders gut, da diese einfach verarbeitet werden können und üblicherweise verformbar sind. Unterschiedliche Kunststoffe sind denkbar. Besonders bevorzugt eignet sich zumindest ein Kunststoff ausgewählt aus der Gruppe aus Polyamid, Polyethylen, Polycarbonat und Polypropylen. Solche Kunststoffe weisen eine besonders geeignete Flexibilität auf, wodurch diese als Material eines Zylinderbauteils eingesetzt werden können. Andere gängige flexible Kunststoffe, die üblicherweise für einen Zylinder eingesetzt werden, eignen sich ebenfalls. Vorteilhaft ist, dass solche Kunststoffe elastisch verformbar sind, wodurch solche Kompressorsysteme für den Einsatz ohne Entlastungsventile eignen, um die Begrenzung des Maximaldrucks im Bereich des hohen Kompressionsvolumens zu ermöglichen.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst der Zylinderhaupte Körper nur Kunststoff, wodurch der Zylinderhaupte Körper eine besonders gute elastische Verformbarkeit aufweist, um die genannten Vorteile zu ermöglichen.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Wand des Zylinderhaupte Körpers eine Dicke im Bereich von 1 bis 3 mm. Vorteilhafterweise ist die Wand des Zylinderhaupte Körpers im Bereich von 1 bis 3 mm, damit diese elastisch verformbar ist. Im Gegensatz zu den Anforderungen eines Zylinderhaupte Körpers im Stand der Technik, in dem dieser stabil sein soll, um einen Maximaldruck im Bereich geringer Kompressionsvolumina zu erreichen, führt erfindungsgemäß eine elastisch verformbare Wand eines Zylinderhaupte Körpers zu einer Begrenzung des Maximaldrucks im Bereich des mittleren Kompressionsvolumens.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zylinderhaupte Körperwand der Pumpkammer elastisch verformbar.

[0014] Ferner bevorzugt weist das Material der Zylinderwand ein Biegemodul im Bereich von 0,5 bis 10 GPa auf. Es hat sich herausgestellt, dass eine Zylinderwand des Zylinderhaupte Körpers mit einem Biegemodul in diesem Bereich besonders gut geeignet ist, um den Maximaldruck im Bereich des hohen Kompressionsvolumens zu begrenzen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform liegt das Biegemodul im Bereich von 1 bis 1,5 GPa.

[0015] Außerdem wird die Aufgabe durch ein Pannenhilfset gelöst, wobei das Pannenhilfset ein beschriebenes Kompressorsystem und eine Dichtmittelvorrichtung umfasst, wobei die Dichtmittelvorrichtung ein Abdichtmittel zum Abdichten eines Fahrzeugreifens aufweist. Vorteilhafterweise kann der Maximaldruck im Bereich hoher Kompressionsvolumina in einem Pannenhilfset begrenzt werden. Dies ist für Pannenhilfsets besonders vorteilhaft, da die Bauweise des Kompressors üblicherweise kostengünstig und auf die wesentlichen Eigenschaften beschränkt sein soll. Ein erfindungsgemäßes Pannenhilfset mit einem beschriebenen Kompressorsystem ermöglicht eine einfache Produktion, beispielsweise von Zylinderkörpern aus Kunststoffen. Kompressorsysteme ohne Entlastungsventile sind vorteilhaft, da die Gefahr eines Rückflusses bei Verstopfen des Luftauslasses reduziert wird.

[0016] Weitere Vorteile, die in Bezug auf das vorangegangene Kompressorsystem genannt wurden, gelten, vice versa, auch für das Pannenhilfset.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kompressorsystem mit der Dichtmittelvorrichtung verbindbar. Üblicherweise wird bei Pannenhilfset zwischen einem Set mit Dichtmittelvorrichtung und einem ohne Dichtmittelvorrichtung unterschieden. Die Dichtmittelvorrichtung in Pannenhilfsets mit einer Dichtmittelvorrichtung wird vor Gebrauch zunächst mit dem Kompressorsystem verbunden. Das Kompressorsystem erzeugt anschließend einen Luftdruck, der das Dichtmittel in den Fahrzeugreifen fördert, um den Fahrzeugreifen abzudichten.

[0018] Ferner wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Abdichten eines Fahrzeugreifens unter Verwendung eines beschriebenen Kompressorsystems oder eines beschriebenen Pannensets gelöst, umfassend zumindest folgende Schritte:

i) Aufbauen eines Überdruckes durch einen Kolben in dem Kompressorsystem, wobei das Kompressionsvolumen V_2 des Zylinders den folgenden Ausdruck (a) erfüllt,

$$0,3 \times V_1 \times P_0 / (PP - P_0) = < V_2 < 0,8 \times V_1 \times P_0 / (PP - P_0) \quad (a),$$

wobei

V_1 ein Hubvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, während sich der Kolben von dem unteren Totpunkt zu dem oberen Totpunkt bewegt,

V_2 ein Verdichtungsvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, wenn sich der Kolben an dem oberen Totpunkt

befindet, und
P0 ein Luftdruck ist und

ii) Fördern eines Abdichtmittels mittels im Kompressorsystem aufgebauten Überdruckes in einen Fahrzeugreifen.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Abdichten eines Fahrzeugreifen mit einem Dichtmittel ist vorteilhaft, da die Begrenzung des Maximaldrucks auch für hohe Kompressionsvolumina möglich ist. Auch bei einer Kompressorbauweise, insbesondere aus Kunststoff, kann auf ein Entlastungsventil verzichtet und die Gefahr eines Rückflusses bei Verstopfen des Luftauslasses reduziert werden.

Figurenbeschreibung

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen. In dieser zeigen

Figur 1a eine Querschnittansicht eines Zylinderhauptkörpers mit einem Kolben im unteren Totpunkt und
Figur 1b eine Querschnittansicht eines Zylinderhauptkörpers mit einem Kolben im oberen Totpunkt.

[0021] Figur 1a zeigt einen in Querschnittansicht dargestellten Zylinderhauptkörper 1 mit einem Kolben 2 und eine Lufteinlassöffnung 3 und einer Luftauslassöffnung 4, wobei ein solcher Aufbau in einem erfindungsgemäßen Kompressor und/oder Pannenhilfeset eingesetzt wird. Die beiden Seitenwände 5 des Zylinderhauptkörpers 1 sind mit zunehmendem Druck elastisch verformbar. In Figur 1a befindet sich der Kolben 2 am unteren Totpunkt, wobei die Seitenwände 5 des Zylinderhauptkörpers 1 nicht verformt sind. Mit zunehmendem Druck verformen sich die Seitenwände 5 im Bereich der Pumpkammer 6 nach außen, bis der Kolben 2 den oberen Totpunkt erreicht hat (Figur 1b). Der Vorgang zum Erzeugen des maximalen Drucks und wieder zurück zum unteren Totpunkt des Kolbens 2 ist reversibel.

Bezugszeichenliste:

[0022]

- 1 Zylinderhauptkörper
- 2 Kolben
- 3 Lufteinlassöffnung
- 4 Luftauslassöffnung
- 5 Seitenwände
- 6 Pumpkammer

Patentansprüche

1. Kompressorsystem für ein Pannenhilfeset, in welchem ein Zufuhrdruck von Druckluft ohne Verwendung eines Entlastungsventils auf einen festgelegten Druck PP gesteuert wird, umfassend

- einen Motor,
- einen Kolben (2), der durch den Motor über einen Kurbelmechanismus angetrieben ist und
- ein Zylinderbauteil mit einem Zylinderhauptkörper (1) aufweisend eine Pumpkammer (6), in der der Kolben (2) von einem unteren Totpunkt zu einem oberen Totpunkt hin- und hergehend bewegbar ist und Luft komprimiert, und eine Aufnahmekammer zur Aufnahme der in der Pumpkammer (6) komprimierten Druckluft durch ein Luftablassventil (4) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Zylinderhauptkörper (1) mit zunehmendem Druck elastisch verformbar ist, wobei der Zylinderhauptkörper (1) insoweit verformbar ist, dass das Kompressionsvolumen V2 des Zylinders den folgenden Ausdruck (a) erfüllt,

$$0,3 \times V1 \times P0/(PP-P0) = < V2 < 0,8 \times V1 \times P0/(PP-P0) \quad (a),$$

wobei

V1 ein Hubvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, während sich der Kolben (2) von dem unteren Totpunkt zu dem oberen Totpunkt bewegt,
V2 ein Verdichtungsvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, wenn sich der Kolben (2) an dem oberen Totpunkt befindet, und P0 ein Luftdruck ist.

2. Kompressorsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderhauptkörper (1) zumindest einen Kunststoff, insbesondere Polyamid, umfasst.
3. Kompressorsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand des Zylinderhauptkörpers (1) eine Dicke im Bereich von 1 bis 3 mm aufweist.
4. Kompressorsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinderhauptkörperwand (5) der Pumpkammer (6) elastisch verformbar ist.
5. Kompressorsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Zylinderhauptkörperwand (5) ein Biegemodul im Bereich von 0,5 bis 10 GPa, bevorzugt 1 bis 1,5 GPa, aufweist.
6. Pannenhilfeset umfassend ein Kompressorsystem nach einem der vorherigen Ansprüche und eine Dichtmittelvorrichtung, wobei die Dichtmittelvorrichtung ein Abdichtmittel zum Abdichten eines Fahrzeugreifens aufweist.
7. Pannenhilfeset nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kompressorsystem mit der Dichtmittelvorrichtung verbindbar ist.
8. Verfahren zum Abdichten eines Fahrzeugreifens unter Verwendung eines Kompressorsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Pannensets nach Anspruch 6 oder 7, umfassend zumindest folgende Schritte:

i) Aufbauen eines Überdruckes durch einen Kolben (2) in dem Kompressorsystem, wobei das Kompressionsvolumen V2 des Zylinders den folgenden Ausdruck (a) erfüllt,

$$0,3 \times V1 \times P0 / (PP - P0) = < V2 < 0,8 \times V1 \times P0 / (PP - P0) \quad (a),$$

wobei

V1 ein Hubvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, während sich der Kolben von dem unteren Totpunkt zu dem oberen Totpunkt bewegt,
V2 ein Verdichtungsvolumen ist, welches ein Zylindervolumen ist, wenn sich der Kolben (2) an dem oberen Totpunkt befindet, und P0 ein Luftdruck ist und

ii) Fördern eines Abdichtmittels mittels im Kompressorsystem aufgebauten Überdruckes in einen Fahrzeugreifen.

Claims

1. Compressor system for a puncture repair kit, in which a supply pressure of compressed air is controlled to a specified pressure PP without the use of a relief valve, comprising
 - a motor,
 - a piston (2), which is driven by the motor via a crank mechanism and
 - has a cylinder component with a cylinder main body (1) having a pump chamber (6), in which the piston (2) is movable to and fro from a bottom dead centre to a top dead centre and compresses air, and a receiving chamber for receiving the compressed air compressed in the pump chamber (6) through an air discharge valve (4),**characterized in that**
the cylinder main body (1) is elastically deformable as the pressure increases, the cylinder main body (1) being deformable to such an extent that the compression volume V2 of the cylinder fulfils the following expression (a)

$$0.3 \times V1 \times P0/(PP-P0) = < V2 < 0.8 \times V1 \times P0/(PP-P0) \text{ (a),}$$

0.3 x V1 x P0/(PP-P0) = < V2 < 0.8 x V1 x P0/(PP-P0) where

V1 is a swept volume which is a cylinder volume while the piston (2) moves from the bottom dead centre to the top dead centre,
V2 is a compression volume which is a cylinder volume when the piston (2) is located at the top dead centre, and
P0 is an air pressure.

2. Compressor system according to Claim 1, **characterized in that** the cylinder main body (1) comprises at least one plastic, in particular polyamide.
3. Compressor system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the wall of the cylinder main body (1) has a thickness in the range of 1 to 3 mm.
4. Compressor system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the cylinder main body wall (5) of the pump chamber (6) is elastically deformable.
5. Compressor system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the material of the cylinder main body wall (5) has a bending modulus in the range of 0.5 to 10 GPa, preferably 1 to 1.5 GPa.
6. Puncture repair kit comprising a compressor system according to any one of the preceding claims and a sealant device, wherein the sealant device has a sealant for sealing a vehicle tyre.
7. Puncture repair kit according to Claim 6, **characterized in that** the compressor system is connectable to the sealant device.
8. Method for sealing a vehicle tyre using a compressor system according to any one of Claims 1 to 5 or a puncture kit according to Claim 6 or 7, comprising at least the following steps:

i) building up a positive pressure by means of a piston (2) in the compressor system, wherein the compression volume V2 of the cylinder fulfils the following expression (a)

$$0.3 \times V1 \times P0/(PP-P0) = < V2 < 0.8 \times V1 \times P0/(PP-P0) \text{ (a),}$$

where

V1 is a swept volume which is a cylinder volume while the piston moves from the bottom dead centre to the top dead centre,
V2 is a compression volume which is a cylinder volume when the piston (2) is located at the top dead centre, and
P0 is an air pressure, and

ii) delivering a sealant into a vehicle tyre by means of a positive pressure built up in the compressor system.

Revendications

1. Système de compresseur pour un kit de dépannage, dans lequel une pression d'alimentation d'air comprimé est commandée à une pression PP fixe sans utiliser de soupape de décharge, comprenant
 - un moteur,
 - un piston (2) entraîné par le moteur via un mécanisme à manivelle, et
 - un composant de cylindre ayant un corps principal de cylindre (1) présentant une chambre de pompage (6) dans laquelle le piston (2) est mobile en va-et-vient d'un point mort bas à un point mort haut et comprime de l'air, et une chambre de réception pour recevoir l'air comprimé dans la chambre de pompage (6) par une soupape de sortie d'air (4),

caractérisé en ce que

le corps principal de cylindre (1) est élastiquement déformable avec une pression croissante, le corps principal de cylindre (1) étant déformable dans la mesure où le volume de compression V2 du cylindre satisfait à l'expression (a) suivante,

$$0,3 \times V1 \times P0 / (PP - P0) = < V2 < 0,8 \times V1 \times P0 / (PP - P0) \quad (a),$$

dans laquelle

V1 est un volume de course, qui est un volume de cylindre, tandis que le piston (2) se déplace du point mort bas vers le point mort haut,

V2 est un volume de compression, qui est un volume de cylindre lorsque le piston (2) est au point mort haut, et P0 est une pression d'air.

2. Système de compresseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps principal de cylindre (1) comprend au moins une matière plastique, en particulier du polyamide.

3. Système de compresseur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la paroi du corps principal de cylindre (1) présente une épaisseur dans la plage de 1 à 3 mm.

4. Système de compresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi de corps principal de cylindre (5) de la chambre de pompage (6) est élastiquement déformable.

5. Système de compresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau de la paroi de corps principal de cylindre (5) présente un module de flexion dans la plage de 0,5 à 10 GPa, de préférence de 1 à 1,5 GPa.

6. Kit de dépannage comprenant un système de compresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes et un dispositif d'étanchéité, dans lequel le dispositif d'étanchéité présente un agent d'étanchéité pour étanchéifier un pneu de véhicule.

7. Kit de dépannage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système de compresseur peut être relié au dispositif d'étanchéité.

8. Procédé d'étanchéification d'un pneu de véhicule en utilisant un système de compresseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou un kit de dépannage selon la revendication 6 ou 7, comprenant au moins les étapes suivantes :

i) l'établissement d'une surpression par un piston (2) dans le système de compresseur, le volume de compression V2 du cylindre satisfaisant à l'expression (a) suivante,

$$0,3 \times V1 \times P0 / (PP - P0) = < V2 < 0,8 \times V1 \times P0 / (PP - P0) \quad (a),$$

dans laquelle

V1 est un volume de course, qui est un volume de cylindre, tandis que le piston se déplace du point mort bas vers le point mort haut,

V2 est un volume de compression, qui est un volume de cylindre lorsque le piston (2) est au point mort haut, et P0 est une pression d'air, et

ii) le transport d'un agent d'étanchéité dans un pneu de véhicule au moyen d'une surpression établie dans le système de compresseur.

FIG 1A

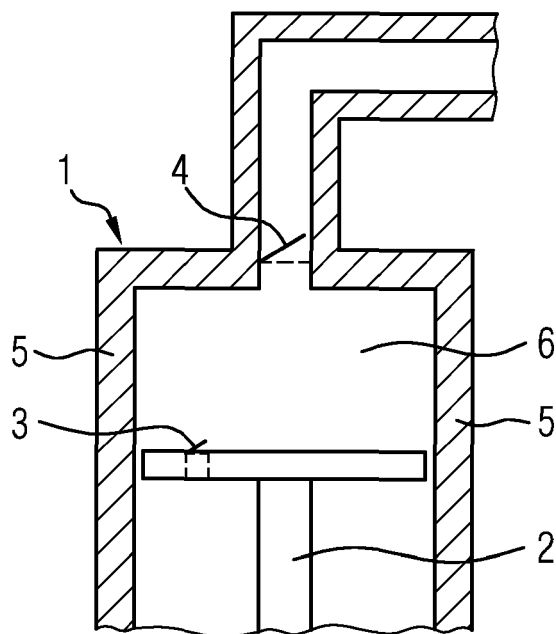
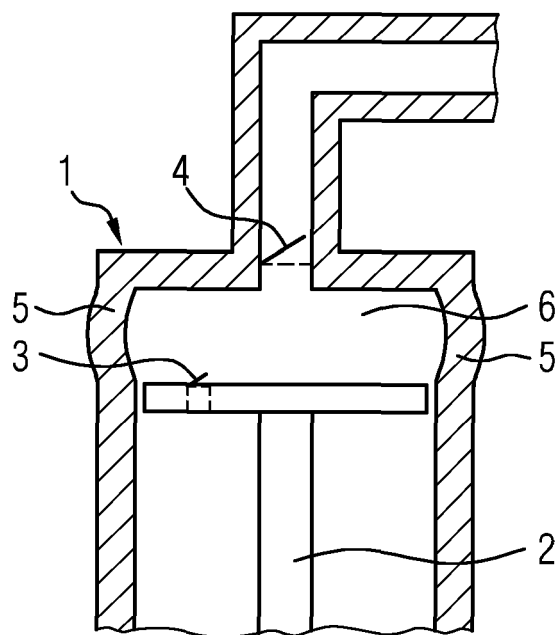


FIG 1B



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

- EP 2918834 B1 [0003]