

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. August 2009 (20.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/101031 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60N 2/44 (2006.01) **A47C 7/46** (2006.01)
B60N 2/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/051364

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2009 (06.02.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 009 473.0
15. Februar 2008 (15.02.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHRADER, Jens** [DE/DE]; Fremersbergstr. 15, 76530 Baden-Baden (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR INFLATING INFLATABLE VEHICLE SEAT UPHOLSTERY ELEMENTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN VON AUFBLASBAREN FAHRZEUGSITZ-POLSTERELEMENTEN

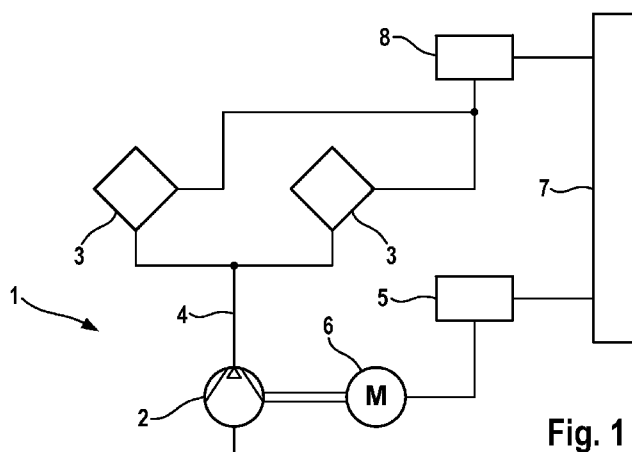


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for inflating and/or deflating inflatable elements (3) of a pneumatic comfort system in a vehicle seat, comprising a compressor (2) that is used to pressurise a gaseous working medium, at least one element (3) that is arranged in or on the vehicle seat, a pneumatic connection line (4) that connects the compressor (2) to the element (3) and a control-regulation unit (5) for the compressor (2) that is used to control or regulate the compressor (2), as required, in accordance with a pressure demand of the element (3).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/101031 A1



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befallen und/oder Entlüften von aufblasbaren Verbrauchern (3) eines pneumatischen Komfortsystems in einem Fahrzeugsitz, umfassend einen Verdichter (2), um ein gasförmiges Arbeitsmedium unter Druck zu setzen; mindestens einen Verbraucher (3), welcher in oder am Fahrzeugsitz angeordnet ist, eine pneumatische Verbindungsleitung (4), welche den Verdichter (2) mit dem Verbraucher (3) verbindet, und eine Steuerungs-Regelungseinheit (5) für den Verdichter (2), um den Verdichter (2) bedarfsgerecht in Abhängigkeit von einer Druckanforderung des Verbrauchers (3) zu steuern bzw. zu regeln.

Vorrichtung und Verfahren zum Befüllen von aufblasbaren Fahrzeugsitz-Polsterelementen

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen und/oder Entlüften von Luft benötigenden, insbesondere aufblasbaren Verbrauchern, von Fahrzeugsitzen eines pneumatischen Komfortsystems, wie z.B. aufblasbaren Polsterelementen eines Fahrzeugsitzes.

In jüngster Zeit werden in Fahrzeugen verstärkt pneumatische Komfortsysteme mit einer zentralen Druckversorgung eingebaut. Derartige Komfortsysteme können dabei beispielsweise einen verbesserten Seitenhalt während einer Kurvenfahrt bereitstellen oder eine Massagefunktion im Sitz und/oder Rückenbereich ausführen. Derartige pneumatische Komfortsysteme umfassen dabei neben einer Vielzahl als Verbraucher ausgebildeten aufblasbaren Polsterelementen einen Verdichter, welcher Druckluft erzeugt, und einen Druckluftspeicher. Der Druckluftspeicher ist über eine Leitung, in welchem ein Druckregelventil angeordnet ist, mit den Verbrauchern verbunden. Die bekannten Systeme arbeiten dabei mit einem Systemdruck im Druckluftspeicher im Bereich von 1400 bis 2000 hPa. Aufgrund des relativ hohen Druckniveaus kondensiert die in der Druckluft enthaltene Feuchte, so dass ein Kondensatabfluss vom Speichervolumen vorgesehen ist. Der Kondensatabfluss kann dabei mittels eines Ventils geöffnet oder geschlossen werden, um das Kondensat abzulassen. Eine Drucküberwachung des Systemdrucks erfolgt dabei mittels eines Drucksensors, welcher sich am Verdichtergehäuse befindet. Das Druckregelventil zwischen dem Speichervolumen und den Verbrauchern regelt dabei den Druck auf einen konstanten Speisedruck für die Verbraucher. Der Verdichter bei den bekannten Komfortsystemen wird dabei dann betrieben, wenn der Druck am Vorratsbehälter unter einen vorbestimmten Solldruck sinkt. Ein Druckbedarf der Verbraucher wird dabei immer aus dem Druckluftspeicher entnommen. Die bekannten Komfortsysteme haben sich zwar grundsätzlich bewährt, sind jedoch relativ komplex aufgebaut und teuer.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befüllen und/oder Entlüften von Luft
5 benötigten Verbrauchern in Fahrzeugsitzen weist demgegenüber den Vorteil auf, dass
eine Komplexität des Komfortsystems reduziert werden kann und insbesondere auch die
Kosten reduziert werden können, ohne dass dadurch Leistungseinbußen vorhanden sind.
Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist dabei einen höheren Gesamtwirkungsgrad auf,
woraus eine geringere Leistungsaufnahme resultiert. Dies wird erfindungsgemäß dadurch
10 erreicht, dass die Vorrichtung einen Verdichter, einen mit dem Verdichter über eine
pneumatische Verbindungsleitung verbundenen Verbraucher, insbesondere ein aufblasbares
und entleerbares Polsterelement, und eine Steuer-Regeleinheit umfasst. Die Steuer-
Regeleinheit führt dabei einen bedarfsgerechten Betrieb des Verdichters aus, welcher sich
am Luftbedarf des Verbrauchers orientiert.

15 Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

Besonders bevorzugt ist die Steuerungs-Regelungseinheit mit einem Datenbus im
Fahrzeug verbunden. Eine Steuerung/Regelung des Verdichters erfolgt dabei in
20 Abhängigkeit von Signalen, welche die Steuerungs-Regelungseinheit aus dem Datenbus
entnimmt. Hierdurch ist es möglich, dass bereits vorhandene Signale im Fahrzeug auch
zur Steuerung/Regelung des pneumatischen Komfortsystems im Fahrzeugsitz verwendet
werden.

25 Besonders bevorzugt führt die Steuerungs-Regelungseinheit ein festgelegtes
Steuerprogramm für den Verdichter aus, wenn die Steuerungs-Regelungseinheit ein
entsprechendes vorbestimmtes Signal erhält. Hierbei ist es möglich, dass das Signal
direkt oder über den Fahrzeugdatenbus zur Steuerungs-Regelungseinheit übermittelt
wird.

30 Das vorbestimmte Signal für die Steuerungs-Regelungseinheit ist vorzugsweise ein
Betätigungssignal eines Schalters zum Einschalten bzw. Ausschalten des pneumatischen
Komfortsystems im Fahrzeugsitz und/oder ein Signal einer Druckhöhe im Verbraucher
und/oder ein Signal über einen Gierzustand des Fahrzeugs und/oder ein Signal eines

Lenkwinkeleinschlags des Fahrzeugs, oder andere, die Fahrdynamik des Fahrzeugs beschreibende Kennwerte.

Weiter bevorzugt umfasst die Vorrichtung ferner einen Drucksensor, der unmittelbar am Verbraucher angeordnet ist. Der Drucksensor ist mit der Steuerungs-Regelungseinheit verbunden, so dass dieser immer ein aktueller Wert einer Druckhöhe am Verbraucher übermittelt werden kann. Es sei angemerkt, dass der Drucksensor selbstverständlich auch für andere Steuergeräte verwendet werden kann. Alternativ ist ein Drucksensor unmittelbar am Verdichter angeordnet, um eine Druckhöhe direkt am Verdichter zu ermitteln. Dies hat jedoch den Nachteil, dass diese direkt am Verdichter ermittelte Druckhöhe nicht genau die tatsächlich am Verbraucher vorhandene Druckhöhe sein muss.

Besonders bevorzugt liegt ein Druck des Arbeitsmediums zwischen 500 und 900 hPa und insbesondere bei ca. 700 hPa. Dies ist im Vergleich zu den bekannten Systemen, bei denen eine Druckhöhe von 1400 bis 2000 hPa verwendet wird, eine signifikante Druckreduzierung. Durch diese erfindungsgemäße Absenkung des Drucks des Arbeitsmediums ist es ferner möglich, dass auf eine Entfeuchtung des Drucksystems verzichtet werden kann. Hierdurch kann insbesondere auf eine zusätzliche Einrichtung zur Entfeuchtung, welche ein Ablassen von Kondensat aus dem Drucksystem ermöglicht, verzichtet werden. Ferner führt die Druckabsenkung auch zu einer reduzierten Geräuscentwicklung des Verdichters. Hierdurch kann insbesondere auf eine übermäßige Dämmung des Verdichters zur Reduzierung der Geräusche verzichtet werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung weist die pneumatische Verbindungsleitung einen etwas vergrößerten Durchschnitt auf. Die Verbindungsleitung weist vorzugsweise ein pufferndes Volumen von 100 cm³ bis 200 cm³ auf. Hierdurch übernimmt die pneumatische Verbindungsleitung eine gewisse Speicherfunktion für das Arbeitsmedium. Somit wird sichergestellt, dass, sobald ein Druckbedarf des pneumatischen Komfortsystems vorhanden ist, der Druck zumindest teilweise aus der pneumatischen Verbindungsleitung entnommen werden kann, um so keinen Druckabfall bis zum Anlaufen des Verdichters auftreten zu lassen. Da der Verdichter in sehr kurzer Zeit hochläuft und den notwendigen Druck erzeugt, merkt ein Anwender keinen Unterschied zu einem bisherigen Komfortsystem, welches den Druck aus dem großen Speichervolumen entnimmt.

Weiter bevorzugt ist die Steuerungs-Regelungseinheit des Verdichters mit einem Steuergerät für den Fahrzeugsitz verbunden, welches ein Befüllen bzw. Entleeren von Polsterelementen im Fahrzeugsitz steuert. Signale des Steuergeräts, welche dieses zur Steuerung verwendet, werden dabei auch von der Steuerungs-Regelungseinheit des Verdichters verwendet. Hierdurch kann insbesondere schon auf eine vorhandene Infrastruktur des Steuergeräts des Fahrzeugsitzes zurückgegriffen werden. Auch hierdurch ist eine signifikante Kostenreduktion möglich.

Ferner betrifft die vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Steuern/Regeln eines Verdichters für ein pneumatisches Komfortsystem eines Fahrzeugsitzes, wobei der Fahrzeugsitz wenigstens einen aufblasbaren und entleerbaren Verbraucher umfasst, welcher mittels einer pneumatischen Verbindungsleitung mit dem Verdichter verbunden ist. Der Verdichter wird erfindungsgemäß dabei bedarfsgerecht in Abhängigkeit von einem Bedarf am Verbraucher unmittelbar gesteuert bzw. geregelt. Hierdurch ist es möglich, dass eine direkte Verbindung zwischen dem Verdichter und dem Verbraucher ohne Vorsehen von Druckregelventilen oder großen Speichervolumen möglich ist und eine schnelle Steuerung/Regelung des pneumatischen Arbeitsmediums im Verbraucher möglich ist. Ferner kann durch das erfindungsgemäße Verfahren auch ein Arbeitsdruck auf einen Wert von ca. 700 hPa $\pm$ 200 hPa reduziert werden.

Besonders bevorzugt erfolgt eine Steuerung/Regelung des Verdichters mittels der Steuerungs-Regelungseinheit dabei mittels einer Pulsweitenmodulation.

Zeichnung

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

- 5 -

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Figur 1 eine Vorrichtung 1 zum Befüllen und/oder Entlüften von aufblasbaren Verbrauchern 3 in einem Fahrzeugsitz im Detail beschrieben. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst die Vorrichtung 1 einen Verdichter 2, welcher mittels eines Motors 6 angetrieben ist. Der Verdichter 2 ist über eine pneumatische Verbindungsleitung 4 direkt mit Verbrauchern 3 verbunden. Die Verbraucher 3 sind im Fahrzeugsitz angeordnet und als aufblasbare und entleerbare Polster Elemente ausgebildet und in Figur 1 nur schematisch dargestellt. Hierdurch kann im Fahrzeugsitz ein pneumatisches Komfortsystem, beispielsweise für eine Massagefunktion oder für einen fahrdynamischen Sitz oder für eine Multikonturlehne, o.ä., bereitgestellt werden. Die Vorrichtung 1 umfasst ferner eine Steuerungs-Regelungseinheit 5, welche eine bedarfsgerechte Steuerung/Regelung des Verdichters 2 ausführt. Die Steuerungs-Regelungseinheit 5 ist mit einem Datenbus 7, welcher Teil eines Kommunikationsnetzes des Fahrzeugs ist, verbunden. Das Bezugszeichen 8 bezeichnet ferner ein Steuergerät für den Fahrzeugsitz, welches ebenfalls mit dem Datenbus 7 verbunden ist. Alternativ kann das Steuergerät auch eines sein, welches nur zur Steuerung der Massagefunktion vorgesehen ist. Somit ist es möglich, dass die Steuerungs-Regelungseinheit 5 des Verdichters 2 Eingangsinformationen direkt von dem Steuergerät 8 des Verbrauchers 3 erhält. Derartige Eingangsinformationen können beispielsweise Messwerte von verbrauchernahen Drucksensoren oder aber auch Zustandsmeldungen, wie beispielsweise das Ein- oder Ausschalten einer Massagefunktion sein. Die Steuerungs-Regelungseinheit 5 steuert bzw. regelt dabei den Verdichter 2 dann anhand des momentanen Luftbedarfs der Verbraucher 3.

Durch diese Ausgestaltung kann die Steuerungs-Regelungseinheit 5 des Verdichters 2 auf bereits vorhandenen Sensoren und eine bereits vorhandene Infrastruktur im Fahrzeug zurückgreifen, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 sehr einfach und kostengünstig realisiert werden kann. Eine Förderleistung des Verdichters 2 kann dabei beispielsweise mittels Pulsweitenmodulation oder einem anderen geeigneten Regelalgorithmus variiert werden. Insbesondere kann der Regelalgorithmus dabei auch als ein selbstlernender Algorithmus ausgeführt sein, wodurch ständige Anpassungen der Steuerungs-Regelungseinheit 5 an geänderte Ausgangsparameter, beispielsweise das Gewicht einer Person im Fahrzeugsitz, angepasst werden kann.

- 6 -

Das Komfortsystem arbeitet dabei vorzugsweise bei einem Druck von ca. 700 hPa. Durch diese im Vergleich mit dem Stand der Technik große Druckabsenkung kann insbesondere auf eine aktive Entfeuchtung des Komfortsystems verzichtet werden. Insbesondere kann dabei auf ein Magnetventil zum Ablassen eines Kondensats verzichtet werden, da eine Kondensation der im komprimierten Arbeitsmedium enthaltenen Feuchtigkeit aufgrund eines geringeren Verdichtungsverhältnisses im Komfortsystem reduziert werden kann. Hierbei sei angemerkt, dass als Druckmedium vorzugsweise Luft verwendet wird. Die pneumatische Verbindungsleitung 4, welche den Verdichter 2 direkt mit dem Verbraucher 3 verbindet, übernimmt dabei eine gewisse Druckspeicherfunktion, wodurch im Vergleich mit dem Stand der Technik auf einen Vorratsbehälter und ein zusätzliches Druckregelventil verzichtet werden kann. Alternativ kann auch eine Größe des Vorratsbehälters deutlich reduziert werden. Die Absenkung des Arbeitsdrucks hat ferner auch noch eine deutliche Verbesserung der Geräuschentwicklung des Verdichters zur Folge.

Somit kann erfindungsgemäß eine einfache und kostengünstig aufgebaute Vorrichtung bereitgestellt werden, welche die Verdichterleistung gerade so regelt, dass die notwendige pneumatische Leistung im Komfortsystem zur Verfügung gestellt wird.

Figur 2 zeigt schematisch eine Vorrichtung 1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei gleiche bzw. funktional gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie im ersten Ausführungsbeispiel bezeichnet sind.

Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel steuert bzw. regelt die Steuerungs-Regelungseinheit 5 des zweiten Ausführungsbeispiels den Verdichter 2 mittels Signalen, die direkt von einem Drucksensor 9 zur Steuerungs-Regelungseinheit 5 übertragen werden. Der Drucksensor 9 ist dabei in unmittelbarer Nähe zu den Verbrauchern 3 angeordnet, so dass ein genauer Druckwert des Arbeitsmediums in unmittelbarer Nähe am Verbraucher zur Steuerung bzw. Regelung des Verdichters 2 verwendet wird.

Hierdurch kann eine sehr genaue und schnelle Steuerung bzw. Regelung des Arbeitsdrucks im System erreicht werden. Es sei angemerkt, dass die Steuerungs-Regelungseinheit 5 zusätzlich noch mit anderen bereits im Fahrzeug vorhandenen Sensoren bzw. Steuergeräten verbunden sein kann, um eine Steuerung/Regelung des Verdichters 2 anhand von mehreren Variablen auszuführen.

- 7 -

Ansonsten entspricht das zweite Ausführungsbeispiel dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel, so dass auf die dort gegebene Beschreibung verwiesen werden kann.

5 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen und/oder Entlüften von aufblasbaren Verbrauchern (3) eines pneumatischen Komfortsystems in einem Fahrzeugsitz, umfassend
- einen Verdichter (2), um ein gasförmiges Arbeitsmedium unter Druck zu setzen;
 - 10 - mindestens einen Verbraucher (3), welcher in oder am Fahrzeugsitz angeordnet ist,
 - eine pneumatische Verbindungsleitung (4), welche den Verdichter (2) mit dem Verbraucher (3) verbindet, und
 - eine Steuerungs-Regelungseinheit (5) für den Verdichter (2), um den Verdichter (2) bedarfsgerecht in Abhängigkeit von einer Druckanforderung des Verbrauchers (3) zu steuern
 - 15 bzw. zu regeln.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungs-Regelungseinheit (5) mit einem Datenbus (7) des Fahrzeugs verbunden ist und eine Steuerung/Regelung des Verdichters (2) in Abhängigkeit von einem oder mehreren Signalen aus
- 20 dem Datenbus (7) erfolgt.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungs-Regelungseinheit (5) ein festgelegtes Steuerprogramm für den Verdichter (2) aufweist, wobei die Steuerungs-Regelungseinheit (5) ausgelegt ist, das festgelegte
- 25 Steuerungsprogramm auszuführen, wenn die Steuerungs-Regelungseinheit (5) ein vorbestimmtes Signal erhält.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das vorbestimmte Signal ein Betätigungssignal eines Schalters des pneumatischen Komfortsystems ist und/oder ein
- 30 Signal über eine Druckhöhe in einem Verbraucher (3) ist und/oder ein Gierwinkelsignal des Fahrzeugs ist und/oder ein Lenkwinkelsignal des Fahrzeugs ist oder ein anderes die Fahrdynamik eines Fahrzeugs beschreibendes Signal.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend einen
- 35 Drucksensor (9), welcher unmittelbar am Verbraucher (3) angeordnet ist und mit der

- 9 -

Steuerungs-Regelungseinheit (5) verbunden ist, oder welcher unmittelbar am Verdichter (2) angeordnet ist und mit der Steuerungs-Regelungseinheit (5) verbunden ist.

5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Druck des Arbeitsmediums in einem Bereich von 500 bis 900 hPa liegt und insbesondere 700 hPa $\pm$ 50 hPa beträgt.

10 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatische Verbindungsleitung (4) einen etwas vergrößerten Durchmesser aufweist, um eine Speicherfunktion für das Arbeitsmedium bereitzustellen.

15 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungs-Regelungseinheit (5) mit einem Steuergerät (8) für den Fahrzeugsitz oder einem Steuergerät des pneumatischen Komfortsystems verbunden ist, wobei Signale, welche dem Steuergerät (8) zugeführt werden, auch der Steuerungs-Regelungseinheit (5) des Verdichters zugeführt werden, um den Verdichter (2) zu steuern/zu regeln.

20 9. Verfahren zum Steuern/Regeln eines Verdichters (2) zum Befüllen oder Entleeren von aufblasbaren Verbrauchern (3) eines Fahrzeugsitzes, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdichter (2), welcher mittels einer Verbindungsleitung (4) mit dem Verbraucher (3) verbunden ist, mittels einer Steuerungs-Regelungseinheit (5) bedarfsgerecht in Abhängigkeit von einem Druckbedarf des Verbrauchers (3) gesteuert/geregelt wird.

25 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Arbeitsdruck für den Verbraucher (3) in einem Bereich von 500 bis 900 hPa liegt und insbesondere bei ca. 700 hPa $\pm$ 50 hPa liegt.

30

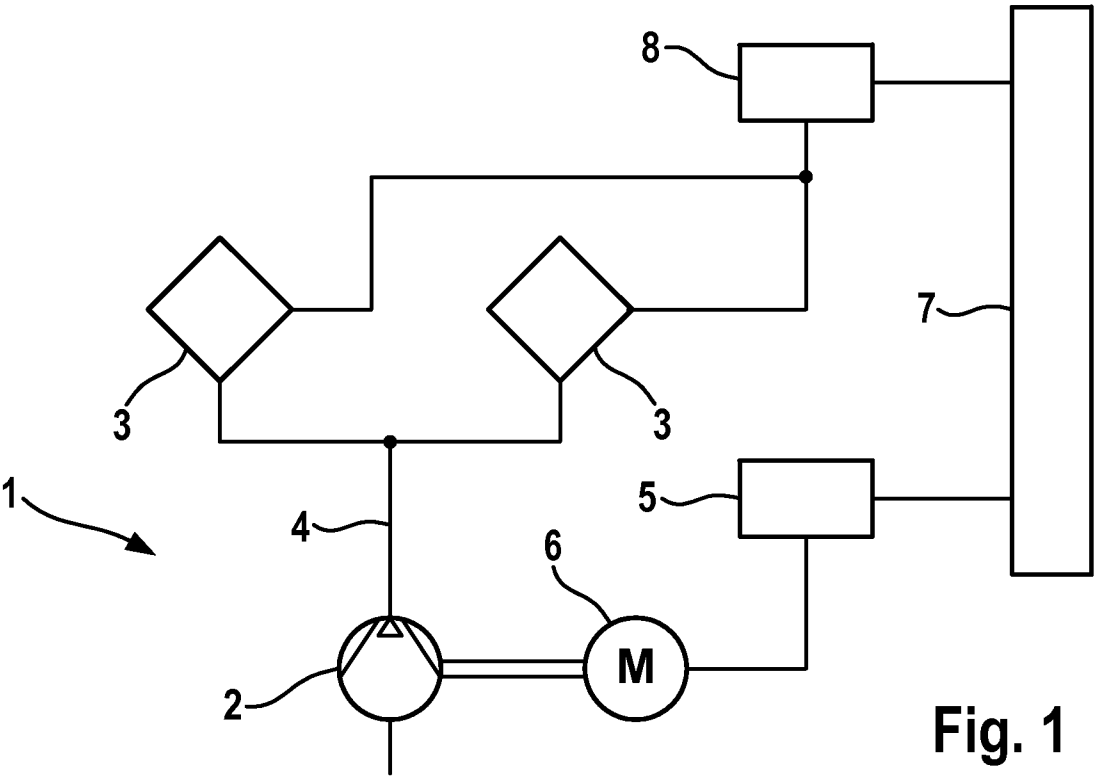
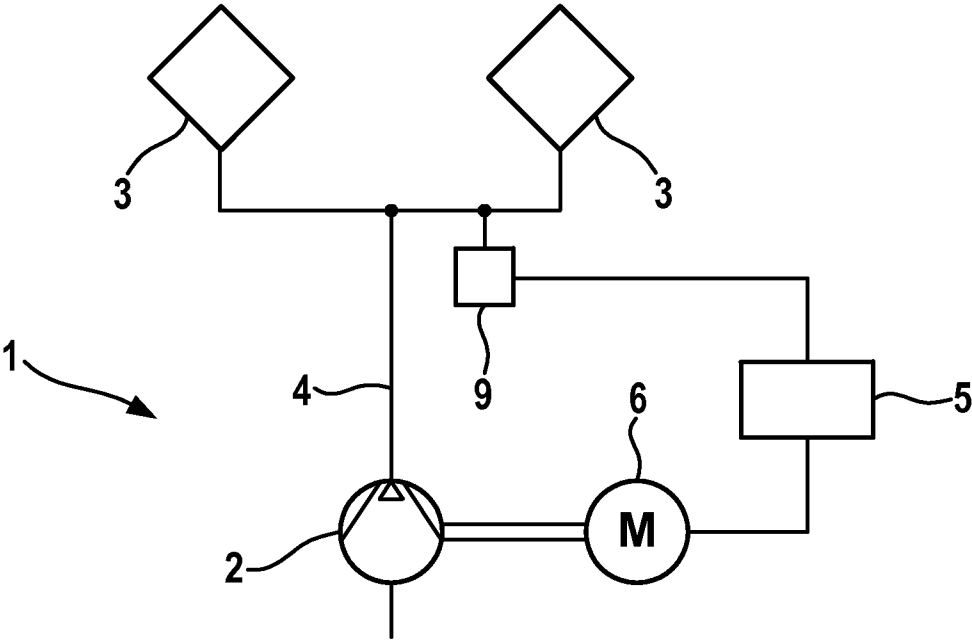


Fig. 1

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/051364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60N2/44 B60N2/02 A47C7/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 710 120 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 October 2006 (2006-10-11) paragraphs [0009], [0015]; figure 1 -----	1-10
X	GB 2 168 893 A (NHK SPRING CO LTD) 2 July 1986 (1986-07-02) column 3, line 65 - line 88; figures 1,2,4 -----	1-10
X	WO 00/03628 A (ROSTRA PRECISION CONTROLS INC [US]) 27 January 2000 (2000-01-27) page 6, line 23 - line 26 page 7, line 20 - line 24 page 8, line 16 - line 21 page 11, line 20 - line 28; figures 1-6 -----	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 März 2009

Date of mailing of the international search report

02/04/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schneider, Josef

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/051364

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1710120	A	11-10-2006	DE 102005016184 A1 KR 20060107409 A	12-10-2006 13-10-2006
GB 2168893	A	02-07-1986	DE 3541537 A1 US 4655505 A	19-06-1986 07-04-1987
WO 0003628	A	27-01-2000	AU 5314799 A CA 2298392 A1	07-02-2000 14-08-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/051364

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60N2/44 B60N2/02 A47C7/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 710 120 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) Absätze [0009], [0015]; Abbildung 1	1-10
X	GB 2 168 893 A (NHK SPRING CO LTD) 2. Juli 1986 (1986-07-02) Spalte 3, Zeile 65 - Zeile 88; Abbildungen 1,2,4	1-10
X	WO 00/03628 A (ROSTRA PRECISION CONTROLS INC [US]) 27. Januar 2000 (2000-01-27) Seite 6, Zeile 23 - Zeile 26 Seite 7, Zeile 20 - Zeile 24 Seite 8, Zeile 16 - Zeile 21 Seite 11, Zeile 20 - Zeile 28; Abbildungen 1-6	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. März 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/04/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schneider, Josef

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/051364

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1710120	A	11-10-2006	DE 102005016184 A1	12-10-2006
			KR 20060107409 A	13-10-2006
GB 2168893	A	02-07-1986	DE 3541537 A1	19-06-1986
			US 4655505 A	07-04-1987
WO 0003628	A	27-01-2000	AU 5314799 A	07-02-2000
			CA 2298392 A1	14-08-2001