

(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
14. Mai 2010 (14.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/052084 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F15B 21/04 (2006.01) B60L 5/32 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/063013
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
7. Oktober 2009 (07.10.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2008 056 479.6
5. November 2008 (05.11.2008) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** STOFF, Helmut [DE/DE]; Kreuzstr. 20, 83624 Otterfing (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, 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, SM, 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:** COMPRESSED AIR SYSTEM WITH TWO PRESSURE RESERVOIRS, AND METHOD FOR OPERATING THE COMPRESSED AIR SYSTEM

(54) **Bezeichnung :** DRUCKLUFTSYSTEM MIT ZWEI DRUCKBEHÄLTER UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DES DRUCKLUFTSYSTEMS

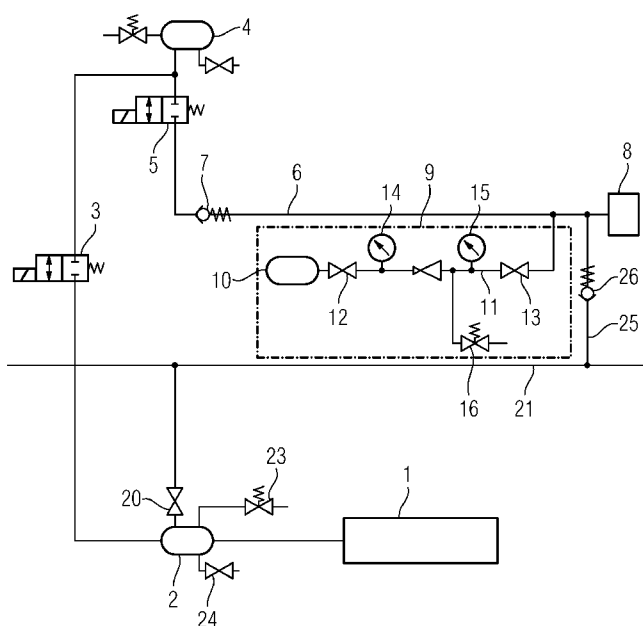


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a compressed air system having a pressure reservoir which is connected at the inlet side to a compressed air supply system (1) and at the outlet side to a main pressure line (21); furthermore, the compressed air system has a compressed air drive (8). To be able to operate a compressed air drive (8) in a particularly reliable manner by means of a compressed air system of said type, the pressure reservoir (2) is connected at the outlet side by means of a shut-off valve (3) to a further reservoir (4). The further pressure reservoir (4) is connected by means of a further shut-off valve (5) to the compressed air drive (8). The invention also relates to a method for operating a compressed air system of said type and is characterized in that, to fill the further pressure reservoir (4), the further shut-off valve (5) is closed and the first shut-off valve (3) is held open, to supply compressed air to the compressed air drive (8), the further shut-off valve (5) is opened and the first shut-off valve (3) is held closed, and in the normal operating state, the first shut-off valve (3) is opened and the further shut-off valve (5) is held closed.

(57) **Zusammenfassung:**
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/052084 A1



Die Erfindung betrifft ein Druckluftsystem mit einem Druckbehälter, der eingangsseitig einer Druckluftversorgungsanlage (1) angeschlossen ist und ausgangsseitig mit einer Hauptdruckleitung (21) verbunden ist; außerdem weist das Druckluftsystem einen Druckluftantrieb (8) auf. Um mit einem solchen Druckluftsystem einen Druckluftantrieb (8) besonders zuverlässig betreiben zu können, ist der Druckbehälter (2) ausgangsseitig über ein Absperrventil (3) mit einem weiteren Behälter (4) verbunden. Der weitere Druckbehälter (4) ist über ein weiteres Absperrventil (5) mit dem Druckluftantrieb (8) verbunden. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Druckluftsystems und es zeichnet sich dadurch aus, dass zum Auffüllen des weiteren Druckbehälters (4) das weitere Absperrventil (5) geschlossen und das eine Absperrventil (3) geöffnet gehalten wird, zum Beaufschlagen des Druckluftantriebs (8) mit Druckluft das weitere Absperrventil (5) geöffnet und das eine Absperrventil (3) geschlossen gehalten wird und im normalen Betriebszustand das eine Absperrventil (3) geöffnet und das weitere Absperrventil (5) geschlossen gehalten wird.

Beschreibung

DRUCKLUFTSYSTEM MIT ZWEI DRUCKBEHÄLTER UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DES
DRUCKLUFTSYSTEMS

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckluftsystem mit einem Druckbehälter, der eingangsseitig an eine Druckluftversorgungsanlage angeschlossen ist und ausgangsseitig mit einer Hauptdruckluftleitung und mit einem Druckluftantrieb verbunden ist.

10

Ein solches Druckluftsystem ist aus der deutschen Patentschrift DE 103 36 058 B3 bekannt. Bei diesem bekannten Druckluftsystem ist ein Druckbehälter eingangsseitig an eine Druckluftversorgungsanlage angeschlossen und ausgangsseitig mit einer Hauptdruckleitung verbunden. Außerdem ist an den Druckbehälter ausgangsseitig eine Rohrleitung angeschlossen, die über ein Rückschlagventil mit einem Druckluftantrieb für einen Stromabnehmer eines schienengebundenen Fahrzeugs verbunden ist. Die Druckluftversorgungsanlage wird dabei über den Stromabnehmer mit Energie versorgt und stellt einen ausreichenden Luftdruck für den Druckluftantrieb des Stromabnehmers zur Verfügung. Bei längeren Standzeiten des abgerüsteten schienengebundenen Fahrzeugs kann der Druck des Druckbehälters aufgrund von Undichtigkeiten soweit abfallen, dass der Stromabnehmer von dem Fahrdrabt getrennt wird. Der Druckluftversorgungsanlage fehlt es dann an der notwendigen Energie, so dass der Druck im Druckbehälter nicht erhöht werden kann und der Stromabnehmer nicht wieder an den Fahrdrabt gedrückt werden kann. Zum Aufrüsten des schienengebundenen Fahrzeuges ist für diesen Fall eine Druckgasflasche vorgesehen, die über ein Anschlusssystem mit dem Druckluftantrieb verbunden werden kann und somit ein Aufrüsten des Fahrzeugs bzw. Hochfahren des Stromabnehmers ermöglicht.

15

20

25

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckluftsystem mit einem Druckbehälter vorzuschlagen, das auf relativ einfache Weise zuverlässig eine Betätigung seines Druckluftantriebes ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Druckluftsystem der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß der Druckbehälter ausgangsseitig über ein Absperrventil mit einem weiteren Druckbehälter verbunden und der weitere Druckbehälter ist über ein weiteres Absperrventil mit dem Druckluftantrieb verbunden.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Druckluftsystems besteht darin, dass durch das Vorsehen eines weiteren Druckbehälters, der hinsichtlich seines Volumens durch Absperrventile absicherbar ist, ein Druckluftvolumen vorgehalten wird, dass zuverlässig einen ausreichenden Druck zum Betätigen des Druckluftantriebes zur Verfügung stellt. Der weitere Druckbehälter kann daher auch nach längeren Standzeiten noch dazu verwendet werden, zuverlässig den Druckluftantrieb zu betätigen.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der eine Druckbehälter und der weitere Druckbehälter hinsichtlich ihrer Aufnahmekapazitäten so bemessen sind, dass sie zusammen das für das Druckluftsystem erforderliche Gesamtaufnahmekapazität aufweisen. Durch eine solche Ausgestaltung der beiden Druckbehälter lässt sich nämlich erreichen, dass trotz abgesicherten Druckvolumens für eine Betätigung des Druckluftantriebes bzw. für ein Aufrüsten im Falle eines schienengebundenen Fahrzeuges für den normalen Betriebszustand des schienengebundenen Fahrzeuges ein Druckvolumen zur Verfügung steht, wie

es für das jeweilige schienengebundene Fahrzeug erforderlich ist.

Vorteilhafterweise ist das Volumen des weiteren Druckluftbehälters relativ groß dimensioniert. Dadurch ist es ermöglicht, dass für das Aufrüsten ein besonders großes Druckvolumen zur Verfügung steht, wodurch auch bei erschwerten Bedingungen mit großer Sicherheit ein Aufrüsten gelingt.

10 Bei dem erfindungsgemäßen Druckluftsystem können die Absperrventile unterschiedlich ausgebildet sein.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Absperrventile leckagefreie Absperrventile sind, weil dadurch der Druck in dem weiteren Druckbehälter auch bei langen Standzeiten gut aufrecht erhalten bleibt.

Als leckagefreie Absperrventile werden bei dem erfindungsgemäßen Druckluftsystem bevorzugt Magnetventile in Sitzbauweise mit Zwangsanhebung oder leckagefreie Absperrhähne eingesetzt. Sowohl Magnetventile in Sitzbauweise mit Zwangsanhebung als auch leckagefreie Absperrhähne sind an sich seit längerem bekannt, jedoch ist ihr Einsatz bei dem erfindungsgemäßen Druckluftsystem besonders vorteilhaft.

25 Ferner wird es bei dem erfindungsgemäßen Druckluftsystem als vorteilhaft erachtet, wenn zwischen dem einen Druckluftbehälter und der Hauptdruckluftleitung ein Hauptdruckluftleitungs-Absperrventil liegt.

30 Um mit besonders großer Zuverlässigkeit den Druckluftantrieb auch bei sehr langen Standzeiten und gegebenenfalls unvorhersehbaren Leckagen sicherzustellen, ist vorteilhafterweise an den Druckluftantrieb ein Hilfsluftsystem angeschlossen, das

eigenständig einen Antriebsluftdruck für den Druckluftantrieb bereit hält. Bei diesem Hilfsluftsystem kann es sich beispielsweise um das Hilfsluftsystem handeln, wie es in der eingangs genannten deutschen Patentschrift beschrieben ist.

5 Es können aber als Hilfsluftsysteme auch Anordnungen mit Hilfsdruckbehälter und einem batteriebetriebenen Hilfskompressor zur Anwendung gelangen.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zum
10 Betreiben eines Druckluftsystems nach einem der vorangehenden Ansprüche und sieht zur Erzielung einer zuverlässigen Betriebsweise erfindungsgemäß vor, dass zum Auffüllen des weiteren Druckbehälters das weitere Absperrventil geschlossen und das eine Absperrventil geöffnet gehalten wird, zum Beauf-
15 schlagen des Druckluftantriebs mit Druckluft das weitere Absperrventil geöffnet und das eine Absperrventil geschlossen gehalten wird und im normalen Betriebszustand das eine Absperrventil geöffnet und das weitere Absperrventil geschlossen gehalten wird.

20

Zur Erläuterung der Erfindung ist in der Figur ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Druckluftsystems dargestellt.

25 Wie die Figur zeigt, ist an einer Druckluftversorgungsanlage 1 mit seinem Eingang ein Druckbehälter 2 angeschlossen. Der Druckbehälter 2 ist ausgangsseitig mit einem Absperrventil 3 verbunden, bei dem es sich um ein Magnetventil in Sitzbauweise mit Zwangsanhebung oder um einen leakagefreien Absperrhahn handeln kann. Dem Absperrventil 3 ist ein weiterer Druckbe-
30 hälter 4 nachgeordnet, an den ein weiteres Absperrventil 5 angeschlossen ist, das ebenfalls als Magnetventil in Sitzbauweise mit Zwangsanhebung oder als leakagefreier Absperrhahn ausgeführt sein kann. Mit dem weiteren Absperrventil 5 ist

über eine Leitung 6 mit einem Rückschlagventil 7 ein nur schematisch dargestellter Druckluftantrieb 8 angeschlossen, bei dem es sich um die Druckluftsteuerung eines Stromabnehmers eines nicht dargestellten schienengebundenen Fahrzeugs handeln kann.

Mit dem Druckluftantrieb 8 ist außerdem ein Hilfsluftsystem 9 verbunden, das im Wesentlichen so ausgeführt ist, wie es in der eingangs genannten deutschen Patentschrift beschrieben ist. Wesentliche Komponenten des Hilfsluftsystems 9 sind somit eine Druckgasflasche 10, die über eine Rohrleitung 11 mit einem absperrenden Ventil 12 und einem weiteren absperrenden Ventil 13 an den Druckluftantrieb 8 angeschlossen ist. Komponenten 14 und 15 stellen Manometer dar. Ein Ventil 16 bildet ein Sicherheitsventil.

Die Figur zeigt ferner, dass an den einen Druckbehälter 2 ausgangsseitig über ein Hauptdruckluft-Absperrventil 20 eine Hauptdruckluftleitung 21 angeschlossen ist, bei der es sich im Falle eines Druckluftsystems für ein schienengebundenes Fahrzeug um die durchgehende Hauptluftbehälterleitung handelt. Ferner ist an den einen Druckbehälter 2 ein Sicherheitsventil 23 und ein Entwässerungshahn 24 angeschlossen.

Das dargestellte Druckluftsystem arbeitet in folgender Weise:

Zum Auffüllen des einen Druckbehälters 2 und des weiteren Druckbehälters 4 wird von der Druckluftversorgungsanlage 1 über das in diesem Zustand offene eine Absperrventil 3 der weitere Druckbehälter 4 mit Druckluft gefüllt, wobei das weitere Absperrventil 5 geschlossen ist. Das Hauptdruckluftleitungs-Absperrventil 20 kann in diesem Zustand geöffnet sein, so dass von der Druckluftversorgungsanlage 1 auch Druckluft in die Hauptdruckluftleitung 21 eingespeist wird. Auch nach

Auffüllung des weiteren Druckbehälters 4 bleibt das eine Absperrventil 3 offen, so dass der eine Druckbehälter 2 mit dem weiteren Druckbehälter 4 im normalen Betriebszustand des Druckluftsystems die Funktion des sonst vorgesehen Hauptdruckbehälters ausübt.

Wird das schienengebundene Fahrzeug abgestellt, dann wird das eine Absperrventil 3 geschlossen, so dass der weitere Druckbehälter 4 in Folge der Verwendung leckagefreier Absperrventile über relativ lange Zeit seinen Druck aufrecht erhalten kann.

Soll eine Betätigung des Druckluftantriebs, beispielsweise eine Ansteuerung für einen Stromabnehmer eines schienengebundenen Fahrzeuges erfolgen, dann bleibt das eine Absperrventil 3 weiterhin geschlossen, während das weitere Absperrventil 5 geöffnet wird, so dass mit dem Druck in dem weiteren Druckbehälter 4 der Druckluftantrieb 8 in Gang gesetzt werden kann, beispielsweise der Stromabnehmer im Falle eines schienengebundenen Fahrzeuges gegen den Fahrdraht geführt werden kann. Da das Volumen des weiteren Druckbehälters 4 relativ groß ist, kann der Druckluftantrieb 8 mehrmals hintereinander betätigt werden, ohne dass es dazu an dem erforderlichen Druck mangelt.

Ist im Falle eines schienengebundenen Fahrzeuges der Stromabnehmer gegen den Fahrdraht geführt, dann bekommt die Druckluftversorgungsanlage 1 des dargestellten Druckluftsystems wieder Energie und versorgt den einen Druckbehälter 2 und auch den weiteren Druckbehälter 4 wieder mit neuer Druckluft, weil gleichzeitig das eine Absperrventil 3 geöffnet und das weitere Absperrventil 5 geschlossen wird.

Die betriebliche Druckversorgung des Druckluftantriebs 8 erfolgt über eine Leitung 25 und ein Rückschlagventil 26 unabhängig von den Schaltstellungen der Ventile 3 und 5 aus der Hauptluftbehälterleitung 21.

5

Die entsprechende Steuerung des Druckluftsystems ergibt sich aus der geschilderten Funktionsweise und ist daher nicht im Einzelnen dargestellt.

10

15

Patentansprüche

5 1. Druckluftsystem mit einem Druckbehälter (2), der eingangs-
seitig an eine Druckluftversorgungsanlage(1) angeschlossen
ist und ausgangsseitig mit einer Hauptdruckluftleitung (21)
verbunden ist, und mit einem Druckluftantrieb (8),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
10 der Druckbehälter (2) ausgangsseitig über ein Absperrventil
(3) mit einem weiteren Druckbehälter (4) verbunden ist und
der weitere Druckbehälter (4) über ein weiteres Absperrventil
(5) mit dem Druckluftantrieb (8) verbunden ist.

15 2. Druckluftsystem nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
der eine Druckbehälter(2) und der weitere Druckbehälter (4)
hinsichtlich ihrer Aufnahmevolumina so bemessen sind, dass
sie zusammen das für das Druckluftsystem erforderliche Ge-
20 samtaufnahmevolumen aufweisen.

3. Druckluftsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
das eine und das weitere Absperrventil (3,5) leakagefreie Ab-
25 sperrventile sind.

4. Druckluftsystem nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die leakagefreien Absperrventile (3,5) Magnetventile in Sitz-
30 bauweise mit Zwangsanhebung sind.

5. Druckluftsystem nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

die leckagefreien Absperrventile (3,5) leckagefreie Absperrhähne sind.

6. Druckluftsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
zwischen dem einen Druckluftbehälter (2) und der Hauptdruckluftleitung (21) ein Hauptdruckluftleitungs-Absperrventil (20) liegt.

10 7. Druckluftsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
an den Druckluftantrieb (8) ein Hilfsluftsystem angeschlossen ist, das eigenständig einen Antriebsluftdruck für den Druckluftantrieb (8) bereit hält.

15

8. Verfahren zum Betreiben eines Druckluftsystems nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
zum Auffüllen des weiteren Druckbehälters (4) das weitere Absperrventil (5) geschlossen und das eine Absperrventil (3)
20 geöffnet gehalten wird,
zum Beaufschlagen des Druckluftantriebs (8) mit Druckluft das weitere Absperrventil (5) geöffnet und das eine Absperrventil (3) geschlossen gehalten wird und
25 im normalen Betriebszustand das eine Absperrventil (3) geöffnet und das weitere Absperrventil (5) geschlossen gehalten wird.

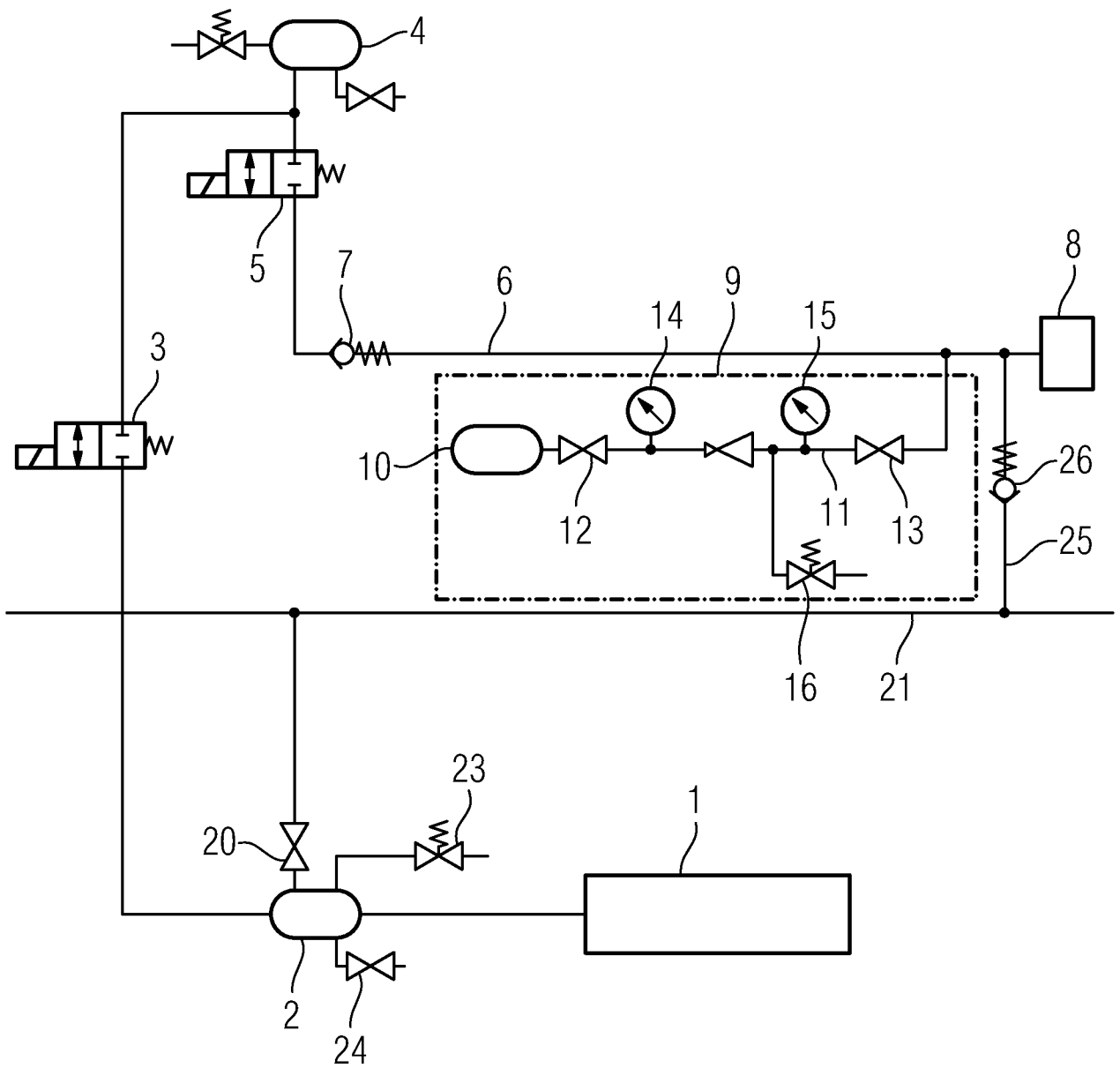


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/063013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F15B21/04 B60L5/32

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)
F15B B60L

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2004 038705 B3 (FESTO AG & CO [DE]) 20 April 2006 (2006-04-20)	1-6,8
Y	paragraphs [0023] - [0027]	7
Y	DE 37 09 797 A1 (GERHARD WOERTHER GMBH [DE]) 10 December 1987 (1987-12-10) page 3, lines 46-60 page 5, lines 4-48	7
X	US 4 034 832 A (LEWIS CARL B) 12 July 1977 (1977-07-12) column 5, line 4 - column 7, line 14; figure 4	1
X	DE 36 33 872 C1 (DAIMLER BENZ AG) 8 October 1987 (1987-10-08) column 9, line 62 - column 10, line 9	1
	-/--	

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

19 January 2010

Date of mailing of the international search report

04/02/2010

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

Toffolo, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/063013

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 36 058 B3 (SIEMENS AG [DE]) 5 January 2005 (2005-01-05) cited in the application paragraphs [0006] - [0007], [0024] -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/063013

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004038705 B3	20-04-2006	NONE	
DE 3709797	A1 10-12-1987	NONE	
US 4034832	A 12-07-1977	ES 461211 A3	16-08-1978
DE 3633872	C1 08-10-1987	NONE	
DE 10336058	B3 05-01-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F15B21/04 B60L5/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F15B B60L

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2004 038705 B3 (FESTO AG & CO [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20)	1-6,8
Y	Absätze [0023] - [0027]	7
Y	DE 37 09 797 A1 (GERHARD WOERTHER GMBH [DE]) 10. Dezember 1987 (1987-12-10) Seite 3, Zeilen 46-60 Seite 5, Zeilen 4-48	7
X	US 4 034 832 A (LEWIS CARL B) 12. Juli 1977 (1977-07-12) Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 7, Zeile 14; Abbildung 4	1
X	DE 36 33 872 C1 (DAIMLER BENZ AG) 8. Oktober 1987 (1987-10-08) Spalte 9, Zeile 62 - Spalte 10, Zeile 9	1
	-/--	

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

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: none"> "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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
19. Januar 2010	04/02/2010

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 Toffolo, Olivier
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 103 36 058 B3 (SIEMENS AG [DE]) 5. Januar 2005 (2005-01-05) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0006] - [0007], [0024] -----	1,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004038705 B3	20-04-2006	KEINE	
DE 3709797	A1 10-12-1987	KEINE	
US 4034832	A 12-07-1977	ES 461211 A3	16-08-1978
DE 3633872	C1 08-10-1987	KEINE	
DE 10336058	B3 05-01-2005	KEINE	