

(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  
3. November 2011 (03.11.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/134575 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60T 17/00* (2006.01) *B01D 53/26* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/001462
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
24. März 2011 (24.03.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 018 949.9  
30. April 2010 (30.04.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WABCO GMBH** [DE/DE]; Am Lindener Hafen 21, 30453 Hannover (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EGGEBRECHT, Detlev** [DE/DE]; Gleiwitzer Str. 22, 30519 Hannover (DE). **FEYERABEND, Konrad** [DE/DE]; Gifhorner Str. 19, 30625 Hannover (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **WABCO GMBH**; Am Lindener Hafen 21, 30453 Hannover (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, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPRESSED AIR RECOVERY DEVICE, COMPRESSED AIR SUPPLY SYSTEM COMPRISING A COMPRESSED AIR RECOVERY DEVICE AND CORRESPONDING RECOVERY MODULE, AS WELL AS METHOD FOR OPERATING A COMPRESSED AIR RECOVERY DEVICE, CONTROL MODULE AND VEHICLE COMPRISING A COMPRESSED AIR RECOVERY DEVICE

(54) Bezeichnung : DRUCKLUFTAUFBEREITUNGSEINRICHTUNG, DRUCKLUFTVERSORGUNGSYSTEM MIT EINER DRUCKLUFTAUFBEREITUNGSEINRICHTUNG UND AUFBEREITUNGSMODUL HIERFÜR SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER DRUCKLUFTAUFBEREITUNGSEINRICHTUNG, STEUERMODUL UND FAHRZEUG MIT EINER DRUCKLUFTAUFBEREITUNGSEINRICHTUNG

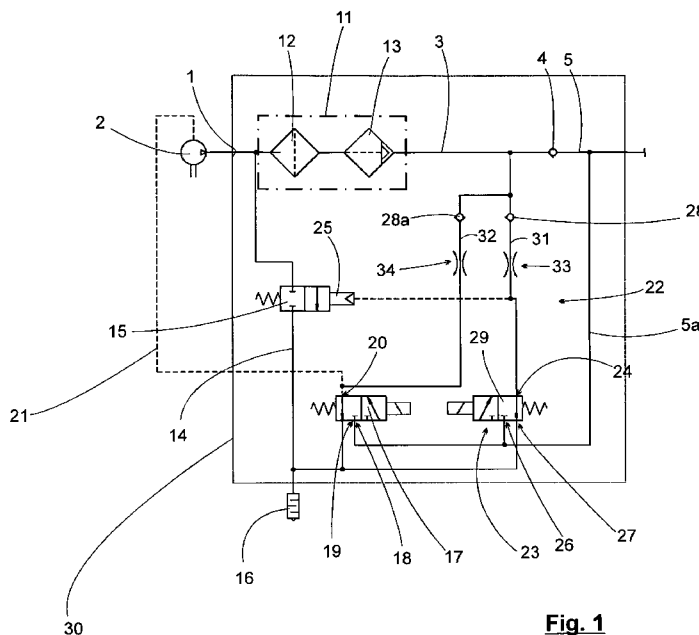


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates a compressed air recovery device, a compressed air supply system and a recovery module as well as to a method for operating a compressed air recovery device, to a control module and to a vehicle. A compressed air recovery device (30) comprises a compressed air inlet (1) to which a compressor (2) can be connected. The compressed air inlet (1) is connected to a pressure line (3) to which a system pressure line (5) is connected via a non-return valve (4). A drying unit (11) is arranged in the pressure line (3). A regeneration path (22) which can be connected to the system pressure line (5) depending on the switch position of a vent control valve (23) runs into the pressure line (3) between the drying unit (11) and the non-return valve (4). The supply of compressed air to the compressed air inlet (1) can be controlled by an electrically actuated supply control valve (17). In order to allow a varied and effective compressed air recovery at low cost, the throughput of compressed air through the regeneration path (22) is linked to the position of both the supply control valve (17) and the vent control valve (23).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/134575 A3

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

29. Dezember 2011

---

Die Erfindung betrifft eine Druckluftaufbereitungseinrichtung, ein Druckluftversorgungssystem und ein Aufbereitungsmodul sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Druckluftaufbereitungseinrichtung, ein Steuermodul sowie ein Fahrzeug. Eine Druckluftaufbereitungseinrichtung (30) weist einen Drucklufteingang (1) auf, an den ein Kompressor (2) anschließbar ist. Mit dem Drucklufteingang (1) ist eine Druckleitung (3) verbunden, an die eine Systemdruckleitung (5) über ein Rückschlagventil (4) angeschlossen ist. In der Druckleitung (3) ist eine Trocknungseinrichtung (11) angeordnet. Ein Regenerationspfad (22), welcher in Abhängigkeit der Schaltstellung eines Entlüftungssteuerventils (23) mit der Systemdruckleitung (5) verbindbar ist, mündet zwischen der Trocknungseinrichtung (11) und dem Rückschlagventil (4) in die Druckleitung (3) ein. Die Zufuhr von Druckluft zum Drucklufteingang (1) ist mit einem elektrisch betätigbaren Zufuhrsteuerventil (17) steuerbar. Um mit geringen Kosten eine vielseitige und effektive Druckluftaufbereitung zu ermöglichen ist erfindungsgemäß vorgesehen, eine Durchgängigkeit des Regenerationspfads (22) an die Stellung sowohl des Zufuhrsteuerventils (17) als auch des Entlüftungssteuerventils (23) zu knüpfen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/001462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60T17/00 B01D53/26  
ADD.  
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)  
B60T B01D

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 1 318 936 B1 (WABCO AUTOMOTIVE UK [GB]) 21 June 2006 (2006-06-21) cited in the application the whole document	1-23
X	DE 10 2007 009768 B4 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 12 November 2009 (2009-11-12) cited in the application the whole document	1-23
X	US 4 812 148 A (HATA YASUHISA [JP] ET AL) 14 March 1989 (1989-03-14) cited in the application the whole document	1-23
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  19 October 2011	Date of mailing of the international search report  25/10/2011
--	--

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  Beckman, Tycho
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/001462

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 209 764 A (EBERLING CHARLES E [US]) 11 May 1993 (1993-05-11) cited in the application the whole document	1-23
X	----- DE 35 25 083 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22 January 1987 (1987-01-22) the whole document	1-23
X	----- DE 10 2005 057004 B3 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 5 April 2007 (2007-04-05) the whole document	1-23
X	----- EP 2 140 926 A2 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 6 January 2010 (2010-01-06) the whole document	1-23
X	----- DE 10 2006 048071 A1 (WABCO GMBH [DE]) 17 April 2008 (2008-04-17) the whole document -----	1-23

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/001462

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1318936	B1	21-06-2006	AU 8786301 A
			BR 0114063 A
			DE 60121006 T2
			EP 1318936 A1
			WO 0224506 A1
			JP 2004509016 A
			US 2004026993 A1
-----			
DE 102007009768	B4	12-11-2009	DE 102007009768 A1
			EP 1964743 A2
-----			
US 4812148	A	14-03-1989	JP 1845828 C
			JP 5057012 B
			JP 63130118 A
-----			
US 5209764	A	11-05-1993	AU 654251 B2
			AU 2478392 A
			BR 9206389 A
			DE 69210614 D1
			DE 69210614 T2
			EP 0599961 A1
			ES 2086763 T3
			JP 3524090 B2
			JP H06510227 A
			KR 100238958 B1
			WO 9303822 A1
-----			
DE 3525083	A1	22-01-1987	EP 0212101 A2
-----			
DE 102005057004	B3	05-04-2007	AT 444880 T
			BR PI0619262 A2
			EP 1957335 A1
			WO 2007062750 A1
			JP 2009517611 A
			US 2010186827 A1
-----			
EP 2140926	A2	06-01-2010	DE 102008031318 B3
-----			
DE 102006048071	A1	17-04-2008	AT 485983 T
			CN 101522491 A
			EP 2079619 A1
			WO 2008043403 A1
			JP 2010506801 A
			RU 2009117634 A
			US 2010036576 A1
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B60T17/00 B01D53/26  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B60T B01D

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 1 318 936 B1 (WABCO AUTOMOTIVE UK [GB]) 21. Juni 2006 (2006-06-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-23
X	DE 10 2007 009768 B4 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 12. November 2009 (2009-11-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-23
X	US 4 812 148 A (HATA YASUHISA [JP] ET AL) 14. März 1989 (1989-03-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-23
	----- -/--	



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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Oktober 2011

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/10/2011

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

Beckman, Tycho

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 209 764 A (EBERLING CHARLES E [US]) 11. Mai 1993 (1993-05-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-23
X	DE 35 25 083 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22. Januar 1987 (1987-01-22) das ganze Dokument -----	1-23
X	DE 10 2005 057004 B3 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 5. April 2007 (2007-04-05) das ganze Dokument -----	1-23
X	EP 2 140 926 A2 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]) 6. Januar 2010 (2010-01-06) das ganze Dokument -----	1-23
X	DE 10 2006 048071 A1 (WABCO GMBH [DE]) 17. April 2008 (2008-04-17) das ganze Dokument -----	1-23

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/001462

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1318936	B1	21-06-2006	AU 8786301 A 02-04-2002
			BR 0114063 A 22-07-2003
			DE 60121006 T2 14-12-2006
			EP 1318936 A1 18-06-2003
			WO 0224506 A1 28-03-2002
			JP 2004509016 A 25-03-2004
			US 2004026993 A1 12-02-2004
-----			
DE 102007009768	B4	12-11-2009	DE 102007009768 A1 28-08-2008
			EP 1964743 A2 03-09-2008
-----			
US 4812148	A	14-03-1989	JP 1845828 C 25-05-1994
			JP 5057012 B 23-08-1993
			JP 63130118 A 02-06-1988
-----			
US 5209764	A	11-05-1993	AU 654251 B2 27-10-1994
			AU 2478392 A 16-03-1993
			BR 9206389 A 27-09-1994
			DE 69210614 D1 13-06-1996
			DE 69210614 T2 10-10-1996
			EP 0599961 A1 08-06-1994
			ES 2086763 T3 01-07-1996
			JP 3524090 B2 26-04-2004
			JP H06510227 A 17-11-1994
			KR 100238958 B1 15-01-2000
			WO 9303822 A1 04-03-1993
-----			
DE 3525083	A1	22-01-1987	EP 0212101 A2 04-03-1987
-----			
DE 102005057004	B3	05-04-2007	AT 444880 T 15-10-2009
			BR PI0619262 A2 27-09-2011
			EP 1957335 A1 20-08-2008
			WO 2007062750 A1 07-06-2007
			JP 2009517611 A 30-04-2009
			US 2010186827 A1 29-07-2010
-----			
EP 2140926	A2	06-01-2010	DE 102008031318 B3 07-01-2010
-----			
DE 102006048071	A1	17-04-2008	AT 485983 T 15-11-2010
			CN 101522491 A 02-09-2009
			EP 2079619 A1 22-07-2009
			WO 2008043403 A1 17-04-2008
			JP 2010506801 A 04-03-2010
			RU 2009117634 A 20-11-2010
			US 2010036576 A1 11-02-2010
-----			