

(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
1. April 2010 (01.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/034476 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 13/68 (2006.01) *B60T 17/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/006861
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2009 (23.09.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 048 562.4
23. September 2008 (23.09.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH** [DE/DE]; Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MANN, Hartmut** [DE/DE]; Tulpenweg 7, 85232 Bergkirchen (DE). **KRASSELT, Steffen** [DE/DE]; Freischützstr. 100, 81927 München (DE). **WACH, Jörg-Johannes** [DE/DE]; Dorfstr. 5, 81247 München (DE).
- (74) Anwalt: **SCHÖNMANN, Kurt**; Patentabteilung V/RG, Moosacher Str. 80, 80809 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, 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).

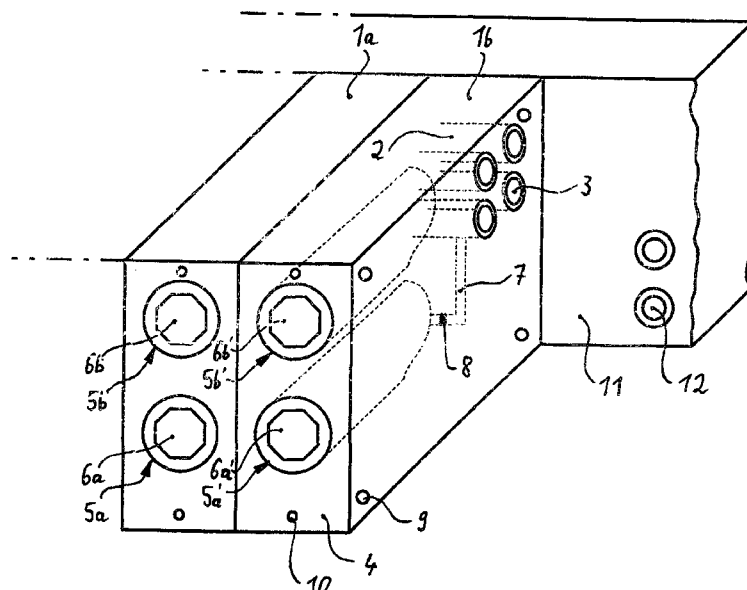
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE ARRANGEMENT FOR CONTROLLING BRAKE DEVICES AND AUXILIARY DEVICES OF A PNEUMATIC BRAKE SYSTEM OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VENTILANORDNUNG ZUR BREMS- SOWIE ZUSATZGERÄTEANSTEUERUNG EINER PNEUMATISCHEN BREMSANLAGE EINES FAHRZEUGES



(57) Abstract: The invention relates to a valve arrangement for controlling brake devices and auxiliary devices of a pneumatic brake system of a vehicle, said arrangement comprising pneumatic control valves (6a, 6b) which are detachably arranged on at least one common support module (1a, 1b) containing compressed air channels (7), for carrying out braking functions or auxiliary braking functions of the brake system. Said valve arrangement also comprises several adjacently arranged block-shaped support modules (1a, 1b) having at least the same height and depth measurements and comprising channel sections (2) forming common longitudinal channels when all of the support modules (1a, 1b) are adjacently arranged in a row. At least one unit hole (5a, 5b) for receiving a control valve (6a, 6b) embodied as a cartridge valve is arranged on a front side (4) of each support module (1a, 1b) for switching the compressed air flow between inner channels.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/034476 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-

gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Ventilanordnung zur Brems- sowie Zusatzgeräteeinstellung einer pneumatischen Bremsanlage eines Fahrzeuges mit an mindestens einem gemeinsamen Trägermodul (1a, 1b) mit Druckluftkanälen (7) lösbar angebrachten pneumatischen Steuerventilen (6a, 6b) zur Durchführung von Brems- oder Bremszusatzfunktionen der Bremsanlage, wobei mehrere aneinandergereihte blocktormige Trägermodule (1a, 1b) mindestens gleicher Höhen- und Tiefenabmessung vorgesehen sind, welche Kanalabschnitte (2) aufweisen, die durch Aneinanderreihung aller Trägermodulen (1a, 1b) gemeinsame Längskanäle (3) ergeben, wobei an einer Frontseite (4) jedes Trägermoduls (1a, 1b) mindestens eine Einheitsbohrung (5a, 5b) zur Aufnahme eines als Patronenventil ausgebildeten Steuerventils (6a, 6b) angeordnet ist, um den Druckluftfluss zwischen internen Kanälen zu schalten.

**Ventilanordnung zur Brems- sowie Zusatzgeräteeinstellung
einer pneumatischen Bremsanlage eines Fahrzeuges**

Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung zur Brems- sowie Zusatzgeräteeinstellung einer pneumatischen Bremsanlage eines Fahrzeuges mit an mindestens einem gemeinsamen Trägermodul mit Druckluftkanälen lösbar angebrachtem, pneumatischen Steuerventil zur Durchführung von Brems- oder Bremszusatzfunktionen der Bremsanlage.

Das Einsatzgebiet der vorliegenden Erfindung erstreckt sich vornehmlich auf den Schienenfahrzeugbau. Hier kommen pneumatische Bremsanlagen zum Einsatz, welche neben den normalen Bremsgeräten, wie Bremszylindern, auch Zusatzgeräte umfassen, wie Parkbremsen, Luftfederungen, Sandungseinrichtungen und dergleichen. Um solche Geräte nach Maßgabe einer übergeordneten Steuerung im Einklang mit den Bremsgeräten anzusteuern, werden vornehmlich pneumatische Steuerventile verwendet.

Aus der DE 1 905 561 U1 geht eine gattungsgemäße Ventilanordnung zur Brems- sowie Zusatzgeräteeinstellung hervor. Offenbart ist eine Bremsanlage für Schienenfahrzeuge mit einem an einem Trägermodul angeflanschten, vom Druck in der Hauptluftleitung gesteuerten Bremssteuerventil, das mit einem Hilfsluftbehälter und einem Bremszylinder in Verbindung steht. Von der Hauptluftleitung führt eine weitere Zweitleitung zu einem weiteren Trägermodul, das über weitere Rohrleitungen mit einem ständig vom Druck im Hilfsluftbehälter beaufschlagten Rohranschluss im erstgenannten Trägermodul und mit einer Füllleitung in Verbindung steht. An diesem weiteren Trägermodul sind alle Zusatzgeräte der

- 2 -

Druckluftbremse, hier eine Überwachungsvorrichtung mit Absperrhahn, Druckminderventil und Rückschlagventil für die Füllung des Hilfsluftbehälters aus der Füllleitung, eine elektrische Bremssteuervorrichtung und der Bremsbeschleuniger angeflanscht. Im Trägermodul befinden sich Luftführungs Kanäle, die die an dem Trägermodul angeflanschten Zusatzgeräte in schaltungsmäßig überlicher Weise in die Druckluftbremse einordnen. Die Anordnung der Zusatzgeräte am Trägermodul erlaubt es, diese mit nur geringfügigen Eingriffen in eine bereits vorhandene, die Hauptluftleitung, das erste Trägermodul, das Bremssteuerventil, den Hilfsluftbehälter, den Bremszylinder und entsprechende Verbindungsleitungen umfassende Druckluftbremse einzuordnen.

Nachteilhaft bei dieser technischen Lösung ist in fertigungstechnischer Hinsicht, dass die mit den internen Kanälen zu versehenen Trägermodule in aufwendiger Weise in Bohr- oder Frästafelausführung hergestellt werden. Ein Austausch von an das Trägermodul angeflanschten pneumatischen Steuerventilen und dergleichen erfordert das aufwendige Lösen mehrerer Schraubverbindungen; eine üblicherweise vorgesehene Flachdichtung ist bei einer Demontage meist zu erneuern. Jedes Trägermodul ist nach der Bauform der hieran angeflanschten Steuerventile entsprechend des Kundenwunsches zu konstruieren. Dies führt zu einer hohen Variantenvielfalt an Trägermodulen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Ventilanordnung zur Brems- sowie Zusatzgeräteeinstellung einer pneumatischen Bremsanlage dahingehend weiter zu verbessern, dass die einzelnen pneumatischen Steuerventile in einfacher Weise austauschbar mit universell verwendbaren Trägermodulen zusammenwirken.

Die Aufgabe wird ausgehend von einer Ventilanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

- 3 -

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass mehrere aneinandergereihte blockförmige Trägermodule mindestens gleicher Höhen- und Tiefenabmessung vorgesehen sind, welche Kanalabschnitte aufweisen, die durch eine Aneinanderreihung allen Trägermodule gemeinsame Längskanäle ergeben, wobei an einer Frontseite jedes Trägermoduls mindestens eine Einheitsbohrung zur Aufnahme eines als Patronenventil ausgebildeten Steuerventils angeordnet ist, das den Druckluftfluss zwischen internen Kanälen schaltet.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt insbesondere darin, dass die speziell als Patronenventil ausgebildeten Steuerventile auf dieselben äußeren geometrischen Abmessungen genormt sind, so dass diese sich in einfacher Weise gegeneinander austauschen lassen. Auch die blockförmigen Trägermodule sind untereinander austauschbar, so dass insgesamt ein hoher Grad an Modularität erzielt wird. Die zur Aufnahme der Patronenventile vorgesehene Einheitsbohrung gestattet es, Patronenventile unterschiedlichster Ventilfunktion in ein und demselben Trägermodul einzubringen. Dadurch wird es möglich, mit wenigen Trägermodulen eine maximale Bestückungsvarianz und somit eine maximale Anzahl von Funktionen zu realisieren. Durch die gleichen Höhen- und Tiefenabmessungen lässt sich, eine Blockform ergebene lückenlose Aneinanderreihung realisieren. Die Breitenabmessungen von Trägermodulen können dagegen in wenigen Varianten variieren, um über die Breite der Trägermodule den Bauraum für klein- oder großbauende Patronenventile bereitzustellen. Hierdurch lässt sich ein weites Spektrum an Durchflussraten abdecken.

Die erfindungsgemäßen Trägermodule können durch die gemeinsamen Längskanäle an einer einzigen Steuerdruckwelle angeschlossen werden. Dies erspart gegenüber dem Stand der Technik Verrohrungsaufwand. Ventile zur Brems- sowie Zusatzgeräteansteuerung können in baugleichen Trägermodulen aneinandergereiht sehr kompaktbauend zu einer Ventilanordnung gefügt werden.

Gemäß einer die Erfindung verbessernden Maßnahme wird vorgeschlagen, dass neben den Einheitsbohrungen die blockförmigen Trägermodule auch mit einheitlich eingebrachten internen Kanälen zur Druckluftführung ausgeführt sind. Dies bedeutet, dass die Kanalführung der Trägermodule stets identisch ist oder sich in nur wenigen Varianten unterscheidet. Ein Verlauf zur Anpassung an gewünschte Brems- oder Bremszusatzfunktionen je nach gewählter Bestimmung der Steuerventile kann dabei über Stopfelemente erzielt werden, die in die internen Kanäle als Absperrelement, Trennelement und dergleichen eingebracht werden können. Durch die Stopfelemente sind die Trägermodule mit gleicher Kanalführung in einfacher Weise unterschiedlich konfigurierbar.

Das Trägermodul mit Steuerventilen in Form von Mehrwege-Schaltventilen, wie 3/2-Ventilen oder 3/3-Ventilen, oder auch Rückschlagventilen wird vornehmlich zur Durchführung von Bremsfunktionen verwendet. Für die Durchführung von Bremszusatzfunktionen werden neben den vorstehend genannten Ventilarten auch Druckschalter oder Druckminderventile verwendet, beispielsweise im Rahmen eines Filtermoduls.

Das erfindungsgemäße Trägermodul besteht in einer bevorzugten Ausführungsform aus Leichtmetall, vorzugsweise Leichtmetallguss, worin sich die internen Kanäle durch Bohren einbringen lassen. Es ist jedoch auch möglich, die Kanäle zumindest teilweise gusstechnisch herzustellen. Neben dieser Variante ist es auch denkbar, das Trägermodul aus speziellem Kunststoffen spritzgießtechnisch herzustellen, welche jedoch den Anforderungen und Normen im Schienenfahrzeugbau zu genügen haben.

Gemäß einer anderen die Erfindung verbessernden Maßnahme wird vorgeschlagen, die aneinandergereihten Trägermodule über mehrere längslaufende Zuganker aneinander zu fixieren. Hierdurch lassen sich die Trägermodule nach Entfernen der Zuganker in einfacher Weise zerlegen.

- 5 -

Einandergereihte Trägermodule können nach einer anderen die Erfindung verbessernden Maßnahme über je quer zu den Zugankern verlaufenden Befestigungsschrauben mit der der Frontseite gegenüberliegenden Seite lösbar an einer gemeinsamen Trägerplatte angebracht werden. Die Trägerplatte kann rückwärtig einer arbeitsleistungsseitigen Anschluss über weiterer Verbindungsrohre mit den Brems- sowie Zusatzgeräten aufweisen. Daneben ist es auch denkbar, die Trägerplatte mit einem zentralen Hauptbehälteranschluss zur gemeinsamen Druckluftversorgung aller Trägermodule, also eines ihrer Längskanäle, auszustatten.

Weitere, die Erfindung verbessernden Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der einzigen Figur näher dargestellt. Die Figur zeigt eine perspektivische schematische Ansicht einer aus mehreren Trägermodulen bestehenden Ventilanordnung.

Die Ventilanordnung umfasst hier zwei exemplarische Trägermodule 1a und 1b, die erkennbar mit gleicher Höhen- und Tiefenabmessung versehen sind und auch hier von gleicher Breite sind. Die Trägermodule 1a und 1b weisen Kanalabschnitte 2 auf, welche durch Aneinanderreihung gemeinsame Längskanäle 3 bilden. Die internen Kanäle (Schichtlinien schematisch) stehen mit an einer Frontseite 4 jedes Trägermoduls 1a und 1b angebrachten Einheitsbohrungen 5a und 5b in Verbindung. Die beiden Einheitsbohrungen 5a und 5b dienen der Aufnahme von als Patronenventile ausgebildeten Steuerventilen 6a bzw. 6b, um den Druckluftfluss zwischen den internen Druckluftkanälen 7 zu schalten.

Die beiden Trägermodule 1a und 1b weisen einheitlich eingebrachte internen Kanäle auf, wogegen die Steuerventile 6a, 6b unterschiedlich sind. Ein Stopfenelement 8 gestattet die Anpassung der Kanalführung an die Ventilfunktion.

- 6 -

Während das Trägermodul 1a mit Steuerventilen 6a, 6b in Form von Mehrwege-Schaltventilen ausgestattet ist, ist das andere Trägermodul 1b in diesem Ausführungsbeispiel mit Steuerventilen 6a', 6b' in Form von Druckschaltern ausgestattet.

Die aneinandergereihten Trägermodule 1a und 1b sind über mehrere längsverlaufende Zuganker 9 aneinander befestigt. Dagegen dienen Befestigungsschrauben 10, welche von der Frontseite 4 der Trägermodule 1a und 1b aus eingeschraubt sind zur Befestigung an einer gegenüberliegenden Trägerplatte 11. Die Trägerplatte 11 verfügt daneben über einen zentralen Luftanschluss 12 zur gemeinsamen Druckluftversorgung aller Trägermodule 1a, 1b, welche soweit im Kontaktbereich zur Trägerplatte 11 hin mit entsprechend abgedichteten Öffnungen versehen sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Trägermodul
- 2 Kanalabschnitt
- 3 Längskanal
- 4 Frontseite
- 5 Einheitsbohrung
- 6 Steuerventil
- 7 Druckluftkanal
- 8 Stopfenelement
- 9 Zuganker
- 10 Befestigungsschraube
- 11 Trägerplatte
- 12 Luftanschluss

A n s p r ü c h e

1. Ventilanordnung zur Brems- sowie Zusatzgeräteeinstellung einer pneumatischen Bremsanlage eines Fahrzeuges mit an mindestens einem gemeinsamen Trägermodul (1a, 1b) mit Druckluftkanälen (7) lösbar angebrachten pneumatischen Steuerventilen (6a, 6b) zur Durchführung von Brems- oder Bremszusatzfunktionen der Bremsanlage,

dadurch gekennzeichnet, dass mehrere aneinandergereihte blockförmige Trägermodule (1a, 1b) mindestens gleicher Höhen- und Tiefenabmessung vorgesehen sind, welche Kanalabschnitte (2) aufweisen, die durch Aneinanderreihung aller Trägermodulen (1a, 1b) gemeinsame Längskanäle (3) ergeben, wobei an einer Frontseite (4) jedes Trägermoduls (1a, 1b) mindestens eine Einheitsbohrung (5a, 5b) zur Aufnahme eines als Patronenventil ausgebildeten Steuerventils (6a, 6b) angeordnet ist, um den Druckluftfluss zwischen internen Kanälen zu schalten.

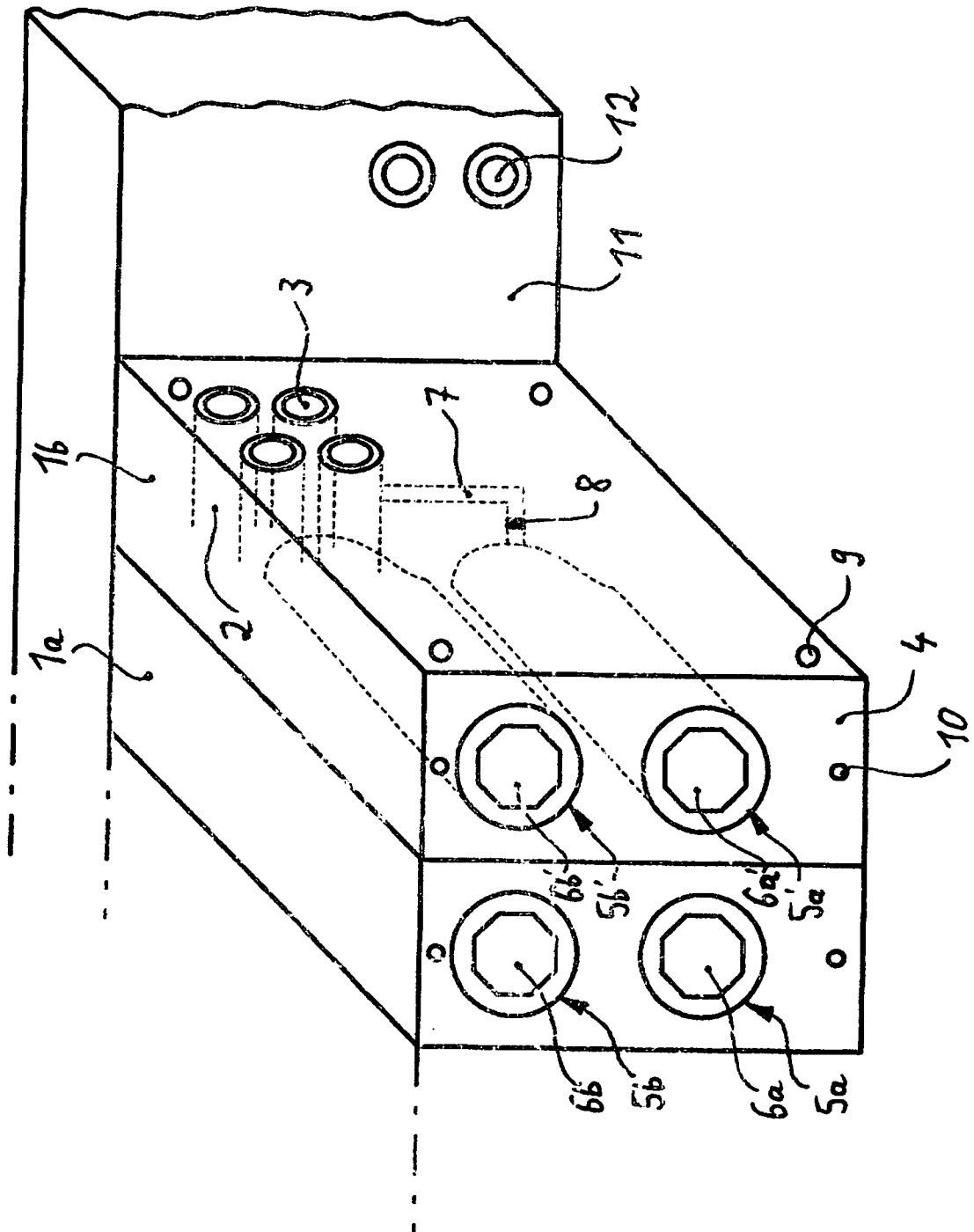
2. Ventilanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die blockförmigen Trägermodule (1a, 1b) mit einheitlich eingebrachten internen Kanälen zur Druckluftführung ausgeführt sind, deren Verlauf zur Anpassung an eine gewünschte Brems- oder Bremszusatzfunktionen je nach gewählter Bestückung mit Steuerventilen (6a, 6b) über Stopfelemente (8) konfigurierbar ist.

3. Ventilanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermodul (1a) mit Steuerventilen (6a, 6b) in Form von Mehrwege-Schaltventilen oder Rückschlagventilen zur Durchführung einer Bremsfunktion ausgestattet ist.

4. Ventilanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermodul (1b) mit Steuerventilen (6a', 6b') in Form von Mehrwege-Schaltventilen, Druckschaltern oder Druckminderventilen zur Durchführung einer Bremszusatzfunktion ausgestattet ist.
5. Ventilanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermodul (1a, 1b) aus Leichtmetallguss besteht, wobei die internen Kanäle (2, 3, 7) gebohrt ausgeführt sind.
6. Ventilanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die aneinandergereihten Trägermodule (1a, 1b) über mehrere längs verlaufende Zuganker (9) aneinander fixiert sind.
7. Ventilanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die aneinandergereihten Trägermodule (1a, 1b) über je quer verlaufende Befestigungsschrauben (10) mit der der Frontseite (4) gegenüberliegenden Seite lösbar an einer gemeinsamen Trägerplatte (11) angebracht sind.
8. Ventilanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (11) einen zentralen Luftanschluss (12) zur gemeinsamen Druckluftversorgung aller Trägermodule (1a, 1b) aufweist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/006861

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60T13/68 B60T17/04 | | |
|---|---|---|
| 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 | | |
| 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 | WO 2006/045489 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; HERGES MICHAEL [DE]) 4 May 2006 (2006-05-04) the whole document | 1-8 |
| A | EP 1 400 702 A2 (FESTO AG & CO [DE]) 24 March 2004 (2004-03-24) the whole document | 1-8 |
| A | EP 0 909 898 A2 (FESTO AG & CO [DE]) 21 April 1999 (1999-04-21) the whole document | 1-8 |
| A | US 5 988 766 A (MCCURDY JR WILLIAM B [US]) 23 November 1999 (1999-11-23) the whole document | 1-8 |
| | ----- -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <p align="center">1 March 2010</p> | | Date of mailing of the international search report <p align="center">10/03/2010</p> |
| 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 <p align="center">Ranieri, Sebastiano</p> |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/006861

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | EP 1 031 730 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 30 August 2000 (2000-08-30) the whole document ----- | 1-8 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/006861

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|-------------------------------|
| WO 2006045489 | A1 | 04-05-2006 | CN 101044326 A 26-09-2007 |
| | | | DE 102004051309 A1 11-05-2006 |
| | | | DE 202004021530 U1 16-10-2008 |
| | | | EP 1805422 A1 11-07-2007 |
| | | | JP 2008516844 T 22-05-2008 |
| | | | US 2007270006 A1 22-11-2007 |
| | | | US 2007270006 A1 22-11-2007 |
| EP 1400702 | A2 | 24-03-2004 | AT 313716 T 15-01-2006 |
| | | | DE 10242969 B3 29-04-2004 |
| | | | US 2004051381 A1 18-03-2004 |
| EP 0909898 | A2 | 21-04-1999 | DE 19746179 A1 29-04-1999 |
| | | | HU 9802244 A2 28-07-1999 |
| | | | US 6169338 B1 02-01-2001 |
| US 5988766 | A | 23-11-1999 | AU 722117 B2 20-07-2000 |
| | | | AU 6807298 A 14-01-1999 |
| | | | CA 2235758 A1 03-01-1999 |
| EP 1031730 | A2 | 30-08-2000 | DE 19907667 C1 07-09-2000 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/006861

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T13/68 B60T17/04 | | |
|---|--|--|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T | | |
| 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 | WO 2006/045489 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME [DE]; HERGES MICHAEL [DE]) 4. Mai 2006 (2006-05-04) das ganze Dokument | 1-8 |
| A | EP 1 400 702 A2 (FESTO AG & CO [DE]) 24. März 2004 (2004-03-24) das ganze Dokument | 1-8 |
| A | EP 0 909 898 A2 (FESTO AG & CO [DE]) 21. April 1999 (1999-04-21) das ganze Dokument | 1-8 |
| A | US 5 988 766 A (MCCURDY JR WILLIAM B [US]) 23. November 1999 (1999-11-23) das ganze Dokument | 1-8 |
| | -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 1. März 2010 | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 10/03/2010 |
| 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 Ranieri, Sebastiano |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/006861

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | EP 1 031 730 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 30. August 2000 (2000-08-30) das ganze Dokument ----- | 1-8 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/006861

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2006045489 A1 | 04-05-2006 | CN 101044326 A | 26-09-2007 |
| | | DE 102004051309 A1 | 11-05-2006 |
| | | DE 202004021530 U1 | 16-10-2008 |
| | | EP 1805422 A1 | 11-07-2007 |
| | | JP 2008516844 T | 22-05-2008 |
| | | US 2007270006 A1 | 22-11-2007 |
| EP 1400702 A2 | 24-03-2004 | AT 313716 T | 15-01-2006 |
| | | DE 10242969 B3 | 29-04-2004 |
| | | US 2004051381 A1 | 18-03-2004 |
| EP 0909898 A2 | 21-04-1999 | DE 19746179 A1 | 29-04-1999 |
| | | HU 9802244 A2 | 28-07-1999 |
| | | US 6169338 B1 | 02-01-2001 |
| US 5988766 A | 23-11-1999 | AU 722117 B2 | 20-07-2000 |
| | | AU 6807298 A | 14-01-1999 |
| | | CA 2235758 A1 | 03-01-1999 |
| EP 1031730 A2 | 30-08-2000 | DE 19907667 C1 | 07-09-2000 |