

(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
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/052955 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 8/36 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008538
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 2008 (09.10.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 049 976.2
18. Oktober 2007 (18.10.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH** [DE/DE]; Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DEEG, Markus** [DE/DE]; Germanenenstr.13, 71735 Eberdingen (DE).
- (74) **Anwalt: MATTUSCH, Gundula**; KNORR-BREMSE AG, Patentabteilung V/RG, Moosacher Strasse 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTROPNEUMATIC VALVE DEVICE HAVING PNEUMATIC SOLENOID VALVE PORTS WHICH ARE DIRECTED INTO THE VALVE BLOCK

(54) **Bezeichnung:** ELEKTROPNEUMATISCHE VENTILEINRICHTUNG MIT IN DEN VENTILBLOCK GERICHTETEN PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSEN DER MAGNETVENTILE

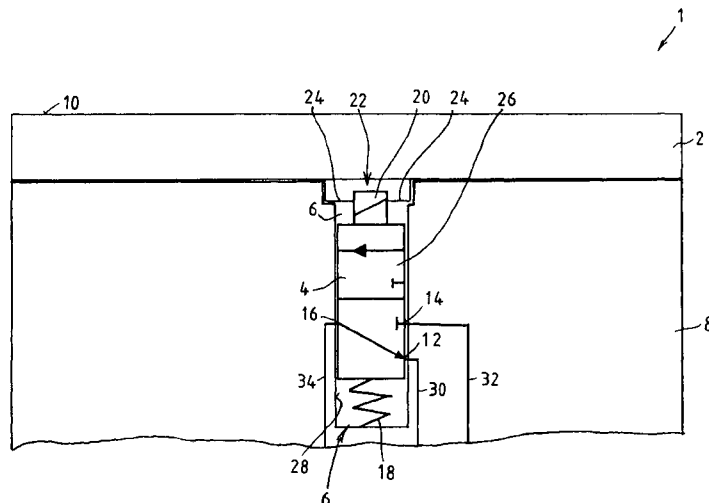


FIG.1

(57) **Abstract:** The invention relates to an electropneumatic valve device (1) of a motor vehicle containing a valve block (8) with at least one opening (6) in which a 3/2 way solenoid valve (4) with an insertion section (26) is accommodated, which has three pneumatic compressed air ports (12, 14, 16) which can be connected in a compressed-air-feeding fashion to assigned compressed air ducts (30, 32, 34) in the valve block (8), and at least one electrical connection (24), and a power and/or control electronic system (2) which is connected to the valve block (8) and electrically controls at least one electromagnet (20) of the 3/2 way solenoid valve (4) via the electrical connection (24). The invention provides that all the pneumatic compressed air ports (12, 14, 16) are arranged on the circumference of an insertion section (26), accommodated in the opening (6), of the 3/2 way solenoid valve (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/052955 A1



MC, 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*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine elektropneumatische Ventileinrichtung (1) eines Kraftfahrzeugs beinhaltend einen Ventilblock (8) mit wenigstens einer Öffnung (6), in welcher ein 3/2-Wege-Magnetventil (4) mit einem Eintauchabschnitt (26) aufgenommen ist, das drei pneumatische, mit zugeordneten Druckluftkanälen (30, 32, 34) im Ventilblock (8) in druckluftleitende Verbindung bringbare Druckluftanschlüsse (12, 14, 16) und wenigstens einen elektrischen Anschluss (24) aufweist, und eine Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2), die mit dem Ventilblock (8) verbunden ist und über den elektrischen Anschluss (24) wenigstens einen Elektromagneten (20) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) elektrisch steuert, Die Erfindung sieht vor, dass alle pneumatischen Druckluftanschlüsse (12, 14, 16) am Umfang eines in der Öffnung (6) aufgenommenen Eintauchabschnitt (26) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) angeordnet sind.

Entlüftungsanschlusses, eines Vorratsdruckanschlusses sowie eines Arbeitsdruckanschlusses ist bei den bekannten Magnetventilen beispielsweise der Entlüftungsanschluss kopfseitig, d.h. zum elektrischen Teil weisend angeordnet. Dadurch befindet sich der Entlüftungsanschluss an der nicht von der Wandung der Öffnung des Ventilblocks umgebenen Stirnseite des Magnetventils, so dass die
5 aus diesem stirnseitigen Entlüftungsanschluss entweichende Abluft beispielsweise durch eine separate Auffangkammer aufgefangen und in den zugeordneten Druckluftkanal im Ventilblock geleitet werden muss, was einen gewissen konstruktiven Aufwand mit sich bringt. Darüber hinaus befindet sich der stirnseitige
10 Entlüftungsanschluss im Bereich der elektrischen, aus der Öffnung des Ventilblocks herausragenden Anschlusskontakte des Magnetventils bzw. im Bereich der Steuerungs- und Leistungselektronik, so dass die Gefahr besteht, dass die elektrischen Kontakte wie auch die Steuerungs- und Leistungselektronik durch in der Abluftströmung mitgeführte Schmutz- oder Ölpartikel verschmutzen und
15 dadurch ein Funktionsausfall eintreten kann.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine elektropneumatische Ventileinrichtung der eingangs erwähnten Art derart weiter zu bilden, dass sie einerseits einfacher und kostengünstiger zu fertigen ist und andererseits eine höhere Ausfallsicherheit aufweist.

20 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, dass alle drei pneumatischen Druckluftanschlüsse am Umfang eines in der Öffnung aufgenommenen Eintauchabschnitts des 3/2-Wege-Magnetventils angeordnet sind. Dann können
25 zum einen alle Druckluftanschlüsse des Magnetventils automatisch zusammen mit dem Einführen des 3/2-Wege-Magnetventils in die Öffnung in Flucht mit den Mündungen der zugeordneten Druckluftkanäle im Ventilblock u.U. nach gegeneinander Verdrehen geraten, so dass sämtliche pneumatischen

Verbindungen in einem Arbeitsschritt herstellbar sind. Dadurch ergibt sich eine einfache und kostengünstige Fertigung der Ventileinrichtung, insbesondere ist keine kopfseitige Auffangkammer für die Abluft des Entlüftungsanschlusses mehr notwendig, weil diese Abluft nun seitlich, über die Mündung des zugeordneten Druckluftkanals in der Wandung der Öffnung direkt in den Ventilblock abgeführt wird. Dies reduziert gegenüber dem Stand der Technik auch die Anzahl der Dichtstellen.

Bedingt durch die direkten seitlichen oder am Umfang angeordneten pneumatischen Verbindungen zwischen dem 3/-Wege-Magnetventil und dem Ventilblock wird die Gefahr der Verschmutzung der weiterhin vorzugsweise stirnseitig am 3/2-Wege-Magnetventil angeordneten elektrischen Kontakte bzw. der Steuerungs- und Leistungselektronik beispielsweise durch die durch einen pneumatischen Entlüftungsanschluss abgeblasene Abluft reduziert, da diese stirnseitigen Kontakte nun entfernt von der Führung der Abluft angeordnet sind.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Erfindung möglich.

Besonders bevorzugt weisen die drei pneumatischen Anschlüsse des 3/2-Wegemagnetventils einen Entlüftungsanschluss, einen Vorratsdruckanschluss sowie einen Arbeitsdruckanschluss auf.

Gemäß einer Weiterbildung können die Öffnung und das 3/2-Wege-Magnetventil derart gegeneinander zentriert sein, dass nur eine einzige Montageposition möglich ist, in welcher sich die pneumatischen Druckluftanschlüsse an der Umfangsfläche des 3/-2-Wege-Magnetventils mit in der Wandung der Öffnung angeordneten Mündungen der Druckluftkanäle in Flucht befinden. In diesem Fall ist der Aufwand zur Herstellung der pneumatischen Verbindungen minimal und in einem einzigen Arbeitsschritt durchführbar.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung sind der wenigstens eine elektrische Anschluss des 3/2-Wege-Magnetventils sowie ein diesem zugeordneter

elektrischer Gegenanschluss der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik derart angeordnet und ausgebildet, dass gleichzeitig mit dem Einsetzen des Eintauchabschnitts des 3/2-Wege-Magnetventils in die Öffnung des Ventilblocks nicht nur alle drei pneumatischen Druckluftanschlüsse des 3/2-Wege-Magnetventils mit den zugeordneten Druckluftkanälen im Ventilblock in druckluftleitende Verbindung geraten, sondern auch der elektrische Anschluss des 3/2-Wege-Magnetventils mit dem zugeordneten elektrischen Gegenanschluss der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik in elektrisch leitenden Kontakt gerät. Dann kommen im Rahmen eines einzigen Montageschritts, nämlich mit dem Einsetzen des 3/2-Wege-Magnetventils in die Öffnung im Ventilblock sowohl die pneumatischen als auch die elektrischen Anschlüsse miteinander in Verbindung, was den Montageaufwand vorteilhaft reduziert.

Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass die Öffnung eine kopfseitige Stufe aufweist, an deren Stirnfläche beispielsweise der elektrische Gegenanschluss ausgebildet ist. Weiterhin kann der elektrische Anschluss des 3/2-Wege-Magnetventils von diesem seitlich wegragen und beispielsweise in vertikale Richtung weisende Kontaktstifte aufweisen, welche dann gleichzeitig mit dem Einsetzen des 3/2-Wege-Magnetventils mit dem Gegenanschluss in Kontakt treten.

Der ventilblockseitige Gegenanschluss kann wiederum mit einem ventilblockseitigen elektrischen Anschluss für die Leistungs- und/oder Steuerungselektronik beispielsweise mittels eines Stanzgitters in elektrisch leitender Verbindung stehen, welcher gleichzeitig mit dem Verbinden der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik mit dem Ventilblock mit einem zugeordneten Gegenanschluss der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik in elektrisch leitende Verbindung gebracht wird. Dazu könnte der Gegenanschluss von einem Gehäuse der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik beispielsweise bodenseitig weg ragen, welches auf den Ventilblock aufgesetzt wird. Damit wird die elektrische Verbindung zwischen dem 3/2-Wege-Magnetventil und der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik gleichzeitig mit dem Aufsetzen des

Gehäuses der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik auf den Ventilblock hergestellt, was den Montageaufwand weiter reduziert.

Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig.1 eine schematische Darstellung einer elektropneumatischen Ventileinrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

Fig.2 eine schematische Darstellung einer elektropneumatischen Ventileinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig.1 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer elektropneumatischen Ventileinrichtung 1 eines Kraftfahrzeugs gezeigt, welche vorzugsweise ein achs- oder radbezogenes Druckregelmodul einer elektro-pneumatischen Bremseinrichtung eines Nutzfahrzeugs ist. Ein solches Druckregelmodul 1 beinhaltet in der Regel ein elektronisches Steuergerät 2, welches eines oder mehrere elektrisch betätigte Magnetventile 4 ansteuert, um einen Bremsdruck für ein Rad oder die Räder einer Achse auf einen auf einer Bremsdruckerforderung beruhenden Sollbremsdruck einzuregulieren. Der Übersichtlichkeit halber ist in Fig.1 von dem Druckregelmodul 1 lediglich das Steuergerät 2 und ein Magnetventil 4 gezeigt, welches in einer Öffnung 6 eines Ventilblocks 8 aufgenommen ist.

Das Steuergerät 2 beinhaltet eine Leistungs- und/oder Steuerungselektronik und ist in einem Steuergerätgehäuse 10 untergebracht, das vorzugsweise kopfseitig auf den Ventilblock 8 aufgesetzt und mit diesem lösbar verbunden ist. Das Magnetventil 4 ist ein direkt gesteuertes 3/2-Wegemagnetventil, d.h. es hat genau drei pneumatische Anschlüsse und zwei Schaltstellungen. Beispielsweise ist ein Entlüftungsanschluss 12, ein Vorratsdruckanschluss 14 sowie ein Arbeitsdruckanschluss 16 vorhanden, wobei in einer ersten, in Fig.1 gezeigten

Schaltstellung der Arbeitsdruckanschluss 16, welcher beispielsweise mit einem Bremszylinder in Verbindung steht und den ausgesteuerten Bremsdruck führt, mit dem Entlüftungsanschluss 12 in Strömungsverbindung steht, um Bremsdruck abzubauen und in einer zweiten Schaltstellung mit dem Vorratsdruckanschluss 14, um Bremsdruck aufzubauen. In der ersten Schaltstellung ist demgegenüber der Vorratsdruckanschluss 14 und in der zweiten Schaltstellung der Entlüftungsanschluss 12 gesperrt. Weiterhin ist das 3/2-Wegemagnetventil 4 in die erste oder die zweite Schaltstellung durch eine Federeinrichtung 18 federbelastet. Schließlich ist ein Elektromagnet 20 vorhanden, der ein nicht gezeigtes Ventilglied abhängig von elektrischen Steuersignalen betätigt, welches er über vorzugsweise an der kopfseitigen und zum Steuergerät weisenden Stirnfläche 22 des 3/2-Wegemagnetventils 4 angeordnete elektrische Anschlüsse 24 vom Steuergerät 2 erhält.

Das 3/2-Wegemagnetventil 4 weist einen Eintauchabschnitt 26 auf, mit dem es in die Öffnung 6 des Ventilblocks 8 eintaucht oder dort aufgenommen ist, d.h. dass im montierten Zustand des 3/2-Wegemagnetventils 4 der Eintauchabschnitt 26 von einer Wandung 28 der Öffnung 6 umgeben ist. Bevorzugt ist das 3/2-Wegemagnetventil 4 in axialer, d.h. in Fig.1 in vertikaler Richtung gesehen im wesentlichen vollständig in der Öffnung 6 aufgenommen, lediglich die elektrischen Anschlüsse 24 oder Kontakte ragen noch aus der Öffnung 6 heraus. Dann entspricht der Eintauchabschnitt 26 im wesentlichen der axialen Länge des 3/2-Wegemagnetventils 4. Alternativ könnte das 3/2-Wegemagnetventil 4 kopfseitig auch ein Stück weit aus der Öffnung 6 des Ventilblocks 8 herausragen. Zur Montage wird das 3/2-Wegemagnetventil 4 also bis zu einem Anschlag in die Öffnung 6 des Ventilblocks 8 vorzugsweise linear eingeschoben. Dann befindet es sich in montierter Endstellung.

In montierter Endstellung des 3/2-Wegemagnetventils 4 in der Öffnung 6, welche beispielsweise gestuft ausgeführt ist und dadurch axiale Anschläge für das 3/2-Wegemagnetventil 4 ausbildet, geraten die drei pneumatischen Anschlüsse 12, 14, 16 des 3/2-Wegemagnetventils 4 mit zugeordneten Druckluftkanälen 30, 32, 34 im

Ventilblock 8 in Flucht und damit in druckluftleitende Verbindung. Diese Druckluftkanäle 30, 32, 34 führen dann entweder zu einem Druckluftvorrat, einer Entlüftung oder zu einem Bremszylinder. Mit anderen Worten werden gleichzeitig mit dem Einsetzen des 3/2-Wege-Magnetventil 4 in die Öffnung 6 alle drei pneumatischen Druckluftanschlüsse 12, 14, 16 mit den zugeordneten Druckluftkanälen 30, 32, 34 im Ventilblock 8 in druckluftleitende Verbindung gebracht.

Wesentlich ist, dass alle pneumatischen Druckluftanschlüsse 12, 14, 16 am Umfang des in der Öffnung 6 aufgenommenen Eintauchabschnitts 26 des 3/2-Wegemagnetventils 4 angeordnet sind. Insbesondere soll kein pneumatischer Druckluftanschluss 12, 14 oder 16 an der zum Steuergerät 2 oder den elektrischen Anschlüssen 24 weisenden freien Stirnfläche 22 des 3/2-Wegemagnetventils 4 oder an einem unter Umständen aus der Öffnung 6 ragenden Abschnitt des 3/2-Wegemagnetventils 4 angeordnet sein.

Insbesondere sind die Mündungen der Druckluftanschlüsse 12, 14, 16 und die Mündungen der Druckluftkanäle 30, 32, 34 querschnittsgleich ausgeführt und befinden sich auf gedachten Zylinderflächen, deren Mittelachsen koaxial mit einer Mittelachse der Öffnung sind, so dass bei deren Überdeckung eine druckdichte pneumatische Verbindung zustande kommt.

Dann können zum einen die drei Druckluftanschlüsse 12, 14, 16 des 3/2-Wegemagnetventils 4 automatisch zusammen mit dem Einführen des 3/2-Wegemagnetventils 4 in die Öffnung 6 in Flucht mit den Mündungen der zugeordneten Druckluftkanäle 30, 32, 34 im Ventilblock 8 geraten. Wenn dies ohne nachträgliches Verdrehen des 3/2-Wegemagnetventils 4 in der Öffnung 6 geschehen soll, ist eine geeignete Umfangszentrierung des 3/2-Wegemagnetventils 4 gegenüber der Öffnung 6 vorzusehen, so dass sämtliche pneumatischen Verbindungen in einem Arbeitsschritt herstellbar sind.

Bedingt durch die direkte seitliche Abfuhr der Abluft über den Entlüftungsanschluss 12 in den Druckluftkanal 30 des Ventilblocks 8 wird zum andern die Gefahr der

Verschmutzung der vorzugsweise stirnseitig am 3/2-Wegemagnetventil 4 angeordneten elektrischen Kontakte 24 bzw. der Steuerungs- und Leistungselektronik im Steuergerät 2 reduziert, da diese nun entfernt von der Führung der Abluft angeordnet sind.

5 Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Fig.2 sind die gegenüber dem vorhergehenden Beispiel gleich bleibenden und gleich wirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig.2 sind die elektrischen Anschlüsse 24 des 3/2-Wege-Magnetventils 4 sowie diesen zugeordnete, ventilblockseitige elektrische
10 Gegenanschlüsse 36 der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 derart angeordnet und ausgebildet, dass gleichzeitig mit dem Einsetzen des Eintauchabschnitts 26 des 3/2-Wege-Magnetventils 4 in die Öffnung 6 des Ventilblocks 8 nicht nur alle drei pneumatischen Druckluftanschlüsse 12, 14, 16 des 3/2-Wege-Magnetventils 4 mit den zugeordneten Druckluftkanälen 30, 32, 34
15 im Ventilblock 8 in druckluftleitende Verbindung geraten, sondern auch die elektrischen Anschlüsse 24 mit den zugeordneten ventilblockseitigen elektrischen Gegenanschlüssen 36 in elektrisch leitenden Kontakt geraten.

Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass die Öffnung 6 eine kopfseitige Stufe 38 aufweist, an deren Stirnfläche 40 beispielsweise die
20 elektrischen Gegenanschlüsse 36 ausgebildet ist. Weiterhin können die elektrischen Anschlüsse 24 des 3/2-Wege-Magnetventils 4 von diesem seitlich wegragen und beispielsweise in vertikale Richtung weisende Kontaktstifte 42 aufweisen, welche dann gleichzeitig mit dem Einsetzen des 3/2-Wege-Magnetventils 4 in die Öffnung 6 mit den ventilblockseitigen Gegenanschlüssen 36
25 in Kontakt treten. Ebenso kann eine elektrische Verbindung zwischen dem 3/2-Wegemagnetventil und dem Ventilblock durch eine Stecker-Gegensteckerverbindung hergestellt werden, wobei der Stecker mit dem Gegenstecker gleichzeitig mit dem Einsetzen des 3/2-Wege-Magnetventils 4 in die Öffnung 6 elektrisch verbunden wird.

Die ventilblockseitigen elektrischen Gegenanschlüsse 36 können wiederum mit einem ventilblockseitigen elektrischen Anschluss 44 für die Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 beispielsweise mittels eines Stanzgitters 46 in elektrisch leitender Verbindung stehen, welcher gleichzeitig mit dem Verbinden der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 mit dem Ventilblock 8 mit einem zugeordneten Gegenanschluss 48 der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 in elektrisch leitende Verbindung gerät. Dazu könnte der Gegenanschluss 48 von einem Gehäuse 50 der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 bodenseitig nach unten weg ragen, welches auf den Ventilblock 8 aufgesetzt wird. Ebenso kann die elektrische Verbindung auch hier durch eine Stecker-Gegensteckerverbindung hergestellt werden, wobei der Stecker mit dem Gegenstecker gleichzeitig mit dem Aufsetzen des Gehäuses 50 der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 auf den Ventilblock 8 elektrisch verbunden wird.

Bezugszahlenliste

	1	Druckregelmodul
	2	Steuergerät
	4	Magnetventil
5	6	Öffnung
	8	Ventilblock
	10	Steuergerätgehäuse
	12	Entlüftungsanschluss
	14	Vorratsdruckanschluss
10	16	Arbeitsdruckanschluss
	18	Federeinrichtung
	20	Elektromagnet
	22	Stirnfläche
	24	Elektrische Anschlüsse
15	26	Eintauchabschnitt
	28	Wandung
	30	Druckluftkanal
	32	Druckluftkanal
	34	Druckluftkanal
20	36	Gegenanschluss
	38	Stufe
	40	Stirnfläche
	42	Kontaktstifte
	44	Anschluss
25	46	Stanzgitter
	48	Gegenanschluss
	50	Gehäuse

KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH

Unser Zeichen : EM 3188 DE/Knorr_261

19.02.2007

Patentansprüche

- 5 1. Elektropneumatische Ventileinrichtung (1) eines Kraftfahrzeugs beinhaltend einen Ventilblock (8) mit wenigstens einer Öffnung (6), in welcher ein 3/2-Wege-Magnetventil (4) mit einem Eintauchabschnitt (26) aufgenommen ist, das drei pneumatische, mit zugeordneten Druckluftkanälen (30, 32, 34) im Ventilblock (8) in druckluftleitende Verbindung bringbare Druckluftanschlüsse
10 (12, 14, 16) und wenigstens einen elektrischen Anschluss (24) aufweist, und eine Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2), die mit dem Ventilblock (8) verbunden ist und über den elektrischen Anschluss (24) wenigstens einen Elektromagneten (20) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) elektrisch steuert, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle drei pneumatischen Druckluftanschlüsse
15 (12, 14, 16) am Umfang eines in der Öffnung (6) aufgenommenen Eintauchabschnitts (26) des Magnetventils (4) angeordnet sind.
2. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnetventil (4) durch ein 3/2-Wegemagnetventil
20 gebildet wird und die pneumatischen Anschlüsse einen Entlüftungsanschluss (12), einen Vorratsdruckanschluss (14) sowie einen Arbeitsdruckanschluss (16) aufweisen.
3. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (6) und das Magnetventil (4) derart gegeneinander zentriert sind, dass nur eine einzige Montageposition möglich
25 ist, in welcher sich die pneumatischen Druckluftanschlüsse (12, 14, 16) an der Umfangsfläche des Magnetventils (4) mit in der Wandung der Öffnung (6) angeordneten Mündungen der Druckluftkanäle (30, 32, 34) in Flucht befinden.
- 30 4. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach wenigstens einem der

vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine elektrische Anschluss (24) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) sowie ein diesem zugeordneter elektrischer Gegenanschluss (36) der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass gleichzeitig mit dem Einsetzen des Eintauchabschnitts (26) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) in die Öffnung (6) des Ventilblocks (8) nicht nur alle drei pneumatischen Druckluftanschlüsse (12, 14, 16) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) mit den zugeordneten Druckluftkanälen (30, 32, 34) im Ventilblock (8) in druckluftleitende Verbindung geraten, sondern auch der elektrische Anschluss (24) des 3/2-Wege-Magnetventils (4) mit dem zugeordneten elektrischen Gegenanschluss (36) der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2) in elektrisch leitenden Kontakt gerät.

5. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (6) eine kopfseitige Stufe (38) aufweist, an welcher der elektrische Gegenanschluss (36) der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2) ausgebildet ist.

6. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der elektrische Anschluss (24) von dem 3/2-Wege-Magnetventil (4) seitlich wegragt.

7. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der elektrische Gegenanschluss (36) mit einem ventilblockseitigen elektrischen Anschluss (44) in elektrisch leitender Verbindung steht, welcher gleichzeitig mit dem Verbinden der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2) mit dem Ventilblock (8) mit einem zugeordneten Gegenanschluss (48) der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik (2) in elektrisch leitende Verbindung gerät.

8. Elektropneumatische Ventileinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch**

gekennzeichnet, dass der Gegenanschluss (48) von einem Gehäuse (50) der Leistungs- und/oder Steuerungselektronik 2 bodenseitig weg ragt, welches auf den Ventilblock (8) aufgesetzt ist.

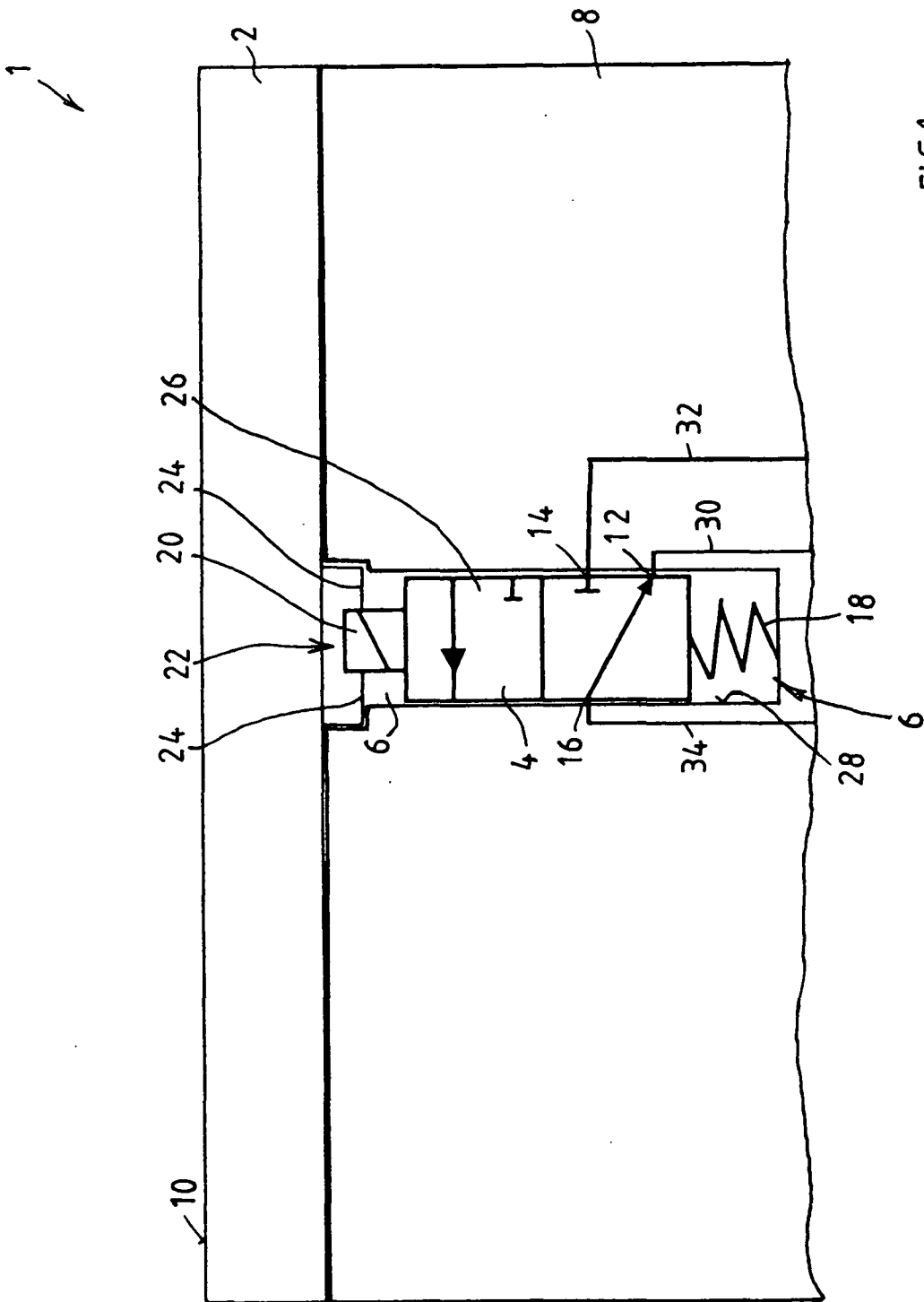


FIG.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/008538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T8/36

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 F16K

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	EP 1 508 732 A (FESTO AG & CO [DE]) 23 February 2005 (2005-02-23) paragraph [0018] paragraph [0066] paragraph [0069] - paragraph [0072] figures 2-4	1-3
Y	-----	4
Y	DE 29 38 437 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9 April 1981 (1981-04-09) page 7, last paragraph; claim 5; figure 4	4
Y	DE 43 13 384 A1 (NISSHIN SPINNING [JP]) 28 October 1993 (1993-10-28) column 8, line 40 - line 48; claim 4; figures	1,2
	----- -/--	

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

28 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

05/02/2009

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

Meijs, Paul

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/008538

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 872 396 A (SIEMENS AG [DE]) 21 October 1998 (1998-10-21) claims 1,10; figure 1 -----	1,2
A	DE 43 45 396 C2 (CLAAS KGAA MBH [DE]) 4 July 2002 (2002-07-04) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/008538

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1508732	A	23-02-2005	AT ES	315195 T 2251656 T3	15-02-2006 01-05-2006
DE 2938437	A1	09-04-1981	GB JP JP JP	2059018 A 1478985 C 56057545 A 63027227 B	15-04-1981 10-02-1989 20-05-1981 02-06-1988
DE 4313384	A1	28-10-1993	US	5402824 A	04-04-1995
EP 0872396	A	21-10-1998	US	6148855 A	21-11-2000
DE 4345396	C2	04-07-2002	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/008538

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T8/36		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T F16K		
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	EP 1 508 732 A (FESTO AG & CO [DE]) 23. Februar 2005 (2005-02-23) Absatz [0018] Absatz [0066] Absatz [0069] - Absatz [0072] Abbildungen 2-4	1-3
Y	-----	4
Y	DE 29 38 437 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. April 1981 (1981-04-09) Seite 7, letzter Absatz; Anspruch 5; Abbildung 4	4
Y	DE 43 13 384 A1 (NISSHIN SPINNING [JP]) 28. Oktober 1993 (1993-10-28) Spalte 8, Zeile 40 - Zeile 48; Anspruch 4; Abbildungen	1,2

	-/--	
<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 28. Januar 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 05/02/2009
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 Meijs, Paul

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 872 396 A (SIEMENS AG [DE]) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) Ansprüche 1,10; Abbildung 1 -----	1,2
A	DE 43 45 396 C2 (CLAAS KGAA MBH [DE]) 4. Juli 2002 (2002-07-04) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008538

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1508732	A	23-02-2005	AT 315195 T ES 2251656 T3	15-02-2006 01-05-2006
DE 2938437	A1	09-04-1981	GB 2059018 A JP 1478985 C JP 56057545 A JP 63027227 B	15-04-1981 10-02-1989 20-05-1981 02-06-1988
DE 4313384	A1	28-10-1993	US 5402824 A	04-04-1995
EP 0872396	A	21-10-1998	US 6148855 A	21-11-2000
DE 4345396	C2	04-07-2002	KEINE	