

(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  
9. Dezember 2004 (09.12.2004)

PCT

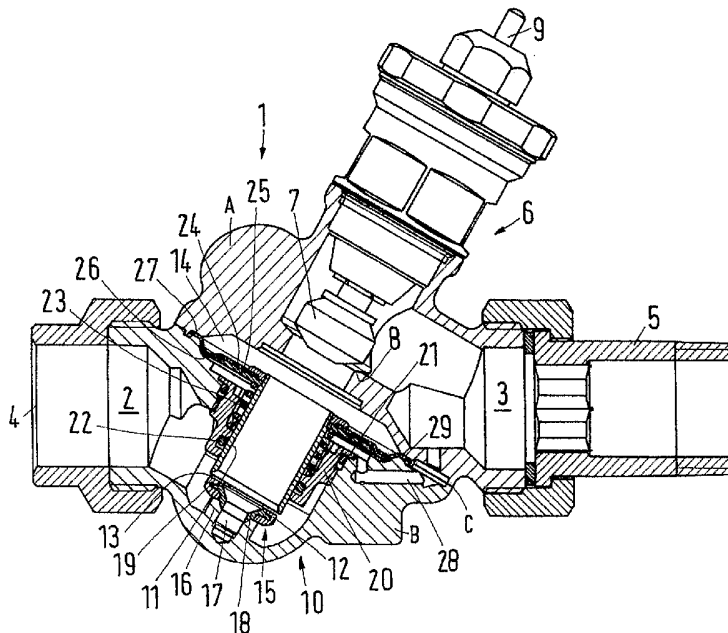
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/107075 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G05D 16/06, 7/01, F24D 19/10 (74) Gemeinsamer Vertreter: DANFOSS A/S, Patentabteilung, DK-6430 Nordborg (DK).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DK2004/000363 (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 25. Mai 2004 (25.05.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 23 981.2 27. Mai 2003 (27.05.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DANFOSS A/S [DK/DK]; DK-6430 Nordborg (DK).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MØLBÆK, Jens, Jørgen [DK/DK]; Nyvej 12, Lavensby, DK-6430 Nordborg (DK).
- (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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEATING VALVE ARRAY

(54) Bezeichnung: HEIZUNGS-VENTILANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a heating valve array (1) comprising a housing that has an inlet (2) and an outlet (3), a first valve device (6) having a valve seat (8) and a valve element (7), and a second valve device (10) that maintains a constant pressure difference throughout the first valve device (6). The aim of the invention is to simplify the construction of said valve array. This is achieved in that the first valve device (6) is arranged in a first part (A) of the housing and the second valve device (10) is arranged in a second part (B) of the housing, wherein the first part (A) and the second part (B) of the housing are connected to one another.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/107075 A1



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

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Es wird eine heizungs-Ventilanordnung (1) angegeben mit einem Gehäuse, das einen Einlass (2) und einen Auslass (3) aufweist, einer ersten Ventileinrichtung (6), die einen Ventilsitz (8) und ein Ventilelement (7) aufweist, und einer zweiten Ventileinrichtung (10), die eine konstante Druckdifferenz über der ersten Ventileinrichtung (6) einstellt. Man möchte den Aufbau der Ventilanordnung vereinfachen. Hierzu ist vorgesehen, dass die erste Ventileinrichtung (6) in einem ersten Teil (A) des Gehäuses und die zweite Ventileinrichtung (10) in einem zweiten Teil (B) des Gehäuses angeordnet sind, und dass der erste Teil (A) und der zweite Teil (B) des Gehäuses miteinander verbunden sind.

-1-

Heizungs-Ventilanordnung

Die Erfindung betrifft eine Heizungs-Ventilanordnung mit einem Gehäuse, das einen Einlaß und einen Auslaß aufweist, einer ersten Ventileinrichtung, die einen Ventilsitz und ein Ventilelement aufweist, und einer zweiten Ventileinrichtung, die eine konstante Druckdifferenz über der ersten  
5 Ventileinrichtung einstellt.

Eine vergleichbare Ventilanordnung ist aus WO 01/13017 A2 bekannt. In einer derartigen Ventilanordnung sorgt die zweite Ventileinrichtung dafür, daß immer eine konstante Druckdifferenz über der ersten Ventileinrichtung  
10 anliegt und zwar unabhängig von den Drücken am Einlaß und am Auslaß. Damit ist es möglich, eine Mengenregelung durchzuführen, d.h. die durch die zweite Ventil-einrichtung durchgelassene Menge der Flüssigkeit ist abhängig von der Öffnungsweite der Ventileinrichtung, vereinfacht ausgedrückt, dem Abstand zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilelement.

15 Eine derartige Ventilanordnung, bei der man mit Hilfe der zweiten Ventileinrichtung dafür sorgt, daß die Druckdifferenz über die erste Ventileinrichtung konstant bleibt, ist insbesondere in Zentralheizungsanlagen von Vorteil, weil hier ansonsten die Gefahr besteht, daß der Verbrauch an Wärmeträgerflüssigkeit durch andere Heizkörper den Druck über das Heizungs-  
20 ventil eines Heizkörpers negativ beeinflusst. Durch die zweite Ventileinrichtung wird dieses Problem weitgehend eliminiert.

Dieser Vorteil wurde aber bislang mit einem Nachteil erkauft, der darin  
25 besteht, daß die Ventilanordnung eine relativ große Baugröße besitzt.

**CONFIRMATION COPY**

- 2 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufbau der Ventilanzordnung zu vereinfachen.

5 Diese Aufgabe wird bei einer Heizungs-Ventilanzordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die erste Ventileinrichtung in einem ersten Teil des Gehäuses und die zweite Ventileinrichtung in einem zweiten Teil des Gehäuses angeordnet sind, und daß der erste Teil und der zweite Teil des Gehäuses miteinander verbunden sind.

10 Mit dieser Ausgestaltung erreicht man einen sehr kompakten Aufbau der Ventilanzordnung, d.h. die Ventilanzordnung benötigt nur einen relativ kleinen Bauraum. Darüber hinaus kommt man mit einer relativ kleinen Anzahl von Komponenten aus. Die Fertigung wird vereinfacht, weil man die beiden Teile des Gehäuses mit ihren jeweiligen Ventileinrichtungen getrennt  
15 vorfertigen und gegebenenfalls auch auf Funktionsfähigkeit hin testen kann. Die Bevorratung wird vereinfacht. Dies gilt sowohl für die Fertigung als auch für die Ersatzteilbeschaffung. Man ist relativ flexibel bei der Kombination von unterschiedlichen ersten Ventileinrichtungen mit unterschiedlichen zweiten Ventileinrichtungen. Die einzige Voraussetzung, die hier  
20 erfüllt werden muß, ist, daß die beiden Teile des Gehäuses miteinander verbunden werden können. Die Trennfläche zwischen den beiden Teilen des Gehäuses bildet damit sozusagen die eigentliche Schnittstelle.

Vorzugsweise weist die zweite Ventileinrichtung eine Membran auf, die ein  
25 Druckregel-Ventilelement betätigt, wobei die Membran zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil des Gehäuses eingespannt ist. Die Membran übernimmt dabei zwei Funktionen. Zum einen dient sie, wie erwähnt, zur Betätigung des Druckregel-Ventilelements, also des Ventilelements der zweiten Ventileinrichtung. Zum anderen dichtet sie die Verbindung  
30 zwischen dem ersten und dem zweiten Teil des Gehäuses ab. Dies erleichtert die Fertigung.

Hierbei ist bevorzugt, daß ein Druckübergangskanal vom Ausgang zu der  
der ersten Ventileinrichtung abgewandten Seite der Membran eine Trenn-  
fläche zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil des Gehäuses  
5 durchsetzt. Dies vereinfacht den konstruktiven Aufbau. Es sind keine ge-  
trennten Kanäle mehr erforderlich, die außen um das Gehäuse herumge-  
führt werden müssen. Trotz der Trennung des Gehäuses in zwei (oder  
mehr) Teile ist es möglich, den Druckübertragungskanal so zu führen, wie  
dies von herkömmlichen Differenzdruck-Regelventilen her bekannt ist.

10

Bevorzugterweise ist der Druckübertragungskanal außerhalb der Mem-  
bran angeordnet. Man muß die Membran also nicht mit einer Öffnung ver-  
sehen, um Druck durch den Druckübertragungskanal übertragen zu kön-  
nen. Dadurch bleibt die Membran in ihrer ursprünglich vorgesehenen Form  
15 erhalten. Das Risiko von Beschädigungen bleibt gering. Die Lebensdauer  
der Ventilanordnung steigt.

Hierbei ist bevorzugt, daß die Membran punktsymmetrisch ausgebildet ist.  
Trotz des Vorhandenseins des Druckübertragungskanals lassen sich die  
20 Belastungen auf die Membran symmetrisch halten. Die Membran kann  
beispielsweise eine Kreisfläche aufweisen. Auch dies hält die Gefahr von  
Spannungen, die in ungewünschten Richtungen entstehen können, klein,  
so daß die Membran eine relativ große Lebensdauer hat.

25 Bevorzugterweise ist das Druckregel-Ventilelement der zweiten Ventilein-  
richtung als Hohlzylinder ausgebildet. Die Heizungsflüssigkeit, die in den  
Heizkörper strömen soll, strömt also durch das Druckregel-Ventilelement.  
Hier steht also ein relativ großer Strömungsquerschnitt zur Verfügung.  
Dies hat den Vorteil, daß außer an der durch die zweite Ventileinrichtung  
30 bewußt gebildeten Drosselstelle nur geringe Druckabfälle auftreten. Dar-  
über hinaus wird das Risiko einer Geräuschbildung klein gehalten.

Vorzugsweise ist das Druckregel-Ventilelement in einem Einsatz geführt, der im zweiten Teil des Gehäuses befestigt ist. Dies vereinfacht die Fertigung. Man kann den zweiten Teil des Gehäuses mit relativ großen Toleranzen fertigen und dennoch eine relativ genaue Führung des Druckregel-Ventilelements dadurch erreichen, daß man den besagten Einsatz verwendet. Zwischen dem Druckregel-Ventilelement und dem Einsatz kann natürlich eine Dichtung vorgesehen sein, genau wie der Einsatz unter Zwischenlage einer Dichtung im zweiten Teil des Gehäuses befestigt ist. Die Dichtungen können durch O-Ringe oder andere Dichtringe gebildet sein.

Hierbei ist bevorzugt, daß der Einsatz in den zweiten Teil des Gehäuses eingeschraubt ist. Das Risiko, daß Belastungen auf den Einsatz wirken, die ihn drehen, ist sehr gering. Das Einschrauben ist also eine relativ einfache Möglichkeit, um den Einsatz zuverlässig auch längerfristig im Gehäuse in einer gewünschten Position festzuhalten.

Bevorzugterweise weist die zweite Ventileinrichtung ein Ventilsitzelement auf, das auf einem Vorsprung im zweiten Teil des Gehäuses befestigt ist. Auch dies vereinfacht den Aufbau des zweiten Teils des Gehäuses. Auch im Bereich des Ventilsitzes muß das Gehäuse nicht mit einer übermäßig großen Genauigkeit gefertigt werden. Die Zuordnung von Ventilsitz und Ventilelement kann durch das Ventilsitzelement mit einer ausreichend großen Genauigkeit hergestellt werden.

Hierbei ist bevorzugt, daß das Ventilsitzelement einen Korpus aufweist, durch den ein Befestigungselement geführt ist und der eine Beschichtung trägt. Die Beschichtung kann dann an das Strömungsverhalten der Flüssigkeit angepaßt sein und beispielsweise darauf ausgelegt werden, Geräusche der durchströmenden Flüssigkeit möglichst klein zu halten. Der Korpus kann hingegen eine Festigkeit aufweisen, die ausreicht, um das

Ventilsitzelement mit der notwendigen Zuverlässigkeit im Gehäuse festzuhalten.

Vorzugsweise weisen der erste Teil und der zweite Teil des Gehäuses  
5 übereinstimmende Bolzenöffnungen auf, durch die Spannbolzen geführt sind. Die Verbindung zwischen den beiden Teilen des Gehäuses erfolgt also einfach dadurch, daß man Bolzen durch die Bolzenöffnungen führt und sie entweder in einem der beiden Teile des Gehäuses verschraubt oder mit Muttern sichert.

10

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

15 Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Heizungs-Ventilanordnung und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Ventilanordnung.

20 Eine Heizungs-Ventilanordnung 1 weist ein in zwei Teile A, B unterteiltes Gehäuse auf, das einen Einlaß 2 und einen Auslaß 3 aufweist. Am Einlaß 2 ist ein Rohr 4 angeschlossen, mit dem Wärmeträgerflüssigkeit, beispielsweise heißes Wasser, von einem gebäudefesten Leitungswasser zugeführt wird. Am Auslaß 3 ist ein Heizkörper 5 angeschlossen, von dem  
25 ebenfalls nur ein Anschlußstutzen zu erkennen ist.

Zur Steuerung der Wärmeträgerflüssigkeit vom Einlaß 2 zum Auslaß 3 ist eine erste Ventileinrichtung 6 vorgesehen, die ein Ventilelement 7 aufweist, das gegenüber einem Ventilsitz 8 bewegbar ist. Das Ventilelement 7  
30 ist in Öffnungsrichtung vom Ventilsitz 8 vorgespannt. In Schließrichtung kann es über einen Stift 9 beaufschlagt werden, der nach außen geführt

- 6 -

ist. An diesem Stift 9 kann ein nicht näher dargestellter, aber an sich bekannter Thermostatventilaufsatz angreifen. Die erste Ventileinrichtung ist im ersten Teil A des Gehäuses angeordnet.

- 5 Wenn eine derartige Ventileinrichtung 6 an einem Leitungssystem 4 angeschlossen ist, das eine Vielzahl von Heizkörpern versorgt, dann ist der Druck, der am Einlaß 2 ansteht, u.a. abhängig von dem Öffnungsgrad der übrigen an das Leitungssystem 4 angeschlossenen Heizkörper. Dieser Druck hat aber Einfluß auf die Menge des zwischen dem Ventilelement 7  
10 und dem Ventilsitz 8 hindurchströmenden Wärmeträgermediums.

Um diese Einflüsse auszuschalten, weist die Ventil-anordnung 1 eine zweite Ventileinrichtung 10 auf, die eine Druckdifferenz über die erste Ventileinrichtung 6 konstant hält. Die zweite Ventileinrichtung 10 ist also  
15 ein Druckregelventil. Sie ist im zweiten Teil B des Gehäuses angeordnet.

Die zweite Ventileinrichtung 10 weist ein Druckregel-Ventilelement 11 auf, das mit einem Ventilsitz 12 zusammenwirkt. Das Druckregel-Ventilelement 11 ist als Hohlzylinder ausgebildet. Flüssigkeit, die durch einen Spalt 13  
20 zwischen dem Druckregel-Ventilelement 11 und dem Ventilsitz 12 tritt, durchströmt also das Druckregel-Ventilelement 11 und gelangt dann in eine Kammer 14, die auf der Eingangsseite der ersten Ventileinrichtung 6 angeordnet ist.

25 Der Ventilsitz 12 ist an einem Ventilsitzelement 15 angeordnet, das an einem Vorsprung 16 im zweiten Teil B des Gehäuses befestigt ist und zwar mit Hilfe einer Schraube 17, die als Befestigungselement wirkt. Das Ventilsitzelement 15 weist einen Korpus 18 auf, durch den die Schraube 17 geführt ist, und eine Beschichtung 19.

30

- 7 -

Die beiden Teile A, B liegen entlang einer Trennfläche C aneinander an und sind miteinander verbunden.

Das Druckregel-Ventilelement 11 ist in einem Einsatz 20 geführt, der in  
5 den zweiten Teil B des Gehäuses eingeschraubt ist. Zwischen dem Ein-  
satz 20 und dem zweiten Teil des Gehäuses B ist eine Dichtung 21, bei-  
spielsweise in Form einer O-Ring, angeordnet. Auch zwischen dem  
Druckregel-Ventilelement 11 und dem Einsatz 20 ist eine Dichtung 22 vor-  
gesehen. Das Druckregel-Ventilelement 11 wird durch eine Druckfeder 23  
10 vom Ventilsitzelement 15 weg belastet.

Das Druckregel-Ventilelement 11 ist verbunden mit einer Membran 24 und  
durchsetzt die Membran 24, die mit einem Teil ihrer Erstreckung auf einer  
Stützplatte 25 aufliegt. Auch die Stützplatte 25 ist mit dem Druckregel-  
15 Ventilelement 11 verbunden. Die Membran 24 weist eine umlaufende Si-  
cke 26 auf und ist mit ihrem äußeren Rand 27 zwischen dem ersten Teil A  
und dem zweiten Teil B des Gehäuses eingespannt. Die Membran 24 hat  
damit zwei Aufgaben. Zum einen dient sie dazu, das Druckregel-Ventil-  
element 11 gegen die Kraft der Druckfeder 23 zu bewegen, wenn der  
20 Druck in der Kammer 14 die Kraft der Druckfeder 23 übersteigt. Zum an-  
deren dient sie dazu, eine Abdichtung der Druckkammer 14 nach außen  
zu bewirken und die Verbindung zwischen dem ersten Teil A und dem  
zweiten Teil B des Gehäuses zu bewirken.

25 Die Membran 24 ist im wesentlichen punktsymmetrisch um eine nicht nä-  
her dargestellte Mittelachse des Druckregel-Ventilelements angeordnet, so  
daß bei einer Druckbelastung im Grunde keine Querspannungen entste-  
hen können.

30 Ein Druckübertragungskanal 28 erstreckt sich vom Auslaß 3 zu einer  
Kammer 29 auf der der Kammer 14 gegenüberliegenden Seite der Mem-

bran 24. Der Druckübertragungskanal 28 durchsetzt dabei die Trennfläche C. Die Kammer 29 ist im übrigen durch die Membran 24, das Druckregel-Ventilelement 11, den Einsatz 20 und den Teil B des Gehäuses begrenzt.

- 5 Die zweite Ventileinrichtung 10 hat im Grunde eine reine Druckregelfunktion für die erste Ventileinrichtung 6. Das Druckregel-Ventilelement 11 nimmt aufgrund der Verbindung mit der Membran 24 eine Position ein, in der der Druck in der Kammer 14, also auf der Oberseite der Membran 24, der Summe vom Druck in der Kammer 29, also unter der Membran 24,  
10 und der Federkraft der Druckfeder 23 entspricht. Der Druck in der Kammer 14 ist der Druck vor der ersten Ventileinrichtung 6 und der Druck in der Kammer 29 ist der Druck am Auslaß 3, also hinter der ersten Ventileinrichtung 6. Das Druckregel-Ventilelement wird somit eine Druckdifferenz über der ersten Ventileinrichtung 6 aufrechterhalten, die der Kraft der Druckfeder 23 entspricht, unabhängig vom Druck am Einlaß 2 und am Auslaß 3.  
15

Die erste Ventileinrichtung 6 ist dann im Grunde das Regelventil, das den Strom der Heizungsflüssigkeit regelt, wobei ein größerer oder ein kleinerer Öffnungsgrad der Ventileinrichtung 6 einen größeren oder kleineren  
20 Durchfluß von Flüssigkeit ergeben wird. Die Druckregelung durch die zweite Ventileinrichtung 10 führt zu einem festen Zusammenhang zwischen dem Öffnungsgrad und dem Flüssigkeitsdurchsatz, da die Druckdifferenz konstant gehalten wird.

- 25 Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, ist die erste Ventileinrichtung 6 ausschließlich im ersten Teil A des Gehäuses und die zweite Ventileinrichtung 10 ausschließlich im zweiten Teil B des Gehäuses angeordnet. Erst durch eine Verbindung der beiden Teile A, B des Gehäuses entsteht die gewünschte Ventilanordnung. Wenn die beiden Teile A, B entlang der Trennfläche C verbunden worden sind, können sie durch nicht näher dargestell-  
30

te Bolzen, die durch Bolzenöffnungen 30 geführt werden, miteinander verbunden werden.

Dadurch, daß die beiden Teile A, B des Gehäuses an der Trennfläche C  
5 offen sind, wenn die beiden Teile voneinander getrennt sind, ist eine Montage der beiden Gehäuseteile mit den jeweils eingesetzten Ventileinrichtungen 6, 10 relativ einfach. Die Montageorte sind frei zugänglich und es besteht eine gute Zugänglichkeit zum Inneren der beiden Teile A, B des Gehäuses. Dadurch, daß die Membran 24 zwischen den beiden Teilen A,  
10 B des Gehäuses eingespannt ist, benötigt man nicht einmal eine zusätzliche Dichtung.

Patentansprüche

- 5 1. Heizungs-Ventilanordnung mit einem Gehäuse, das einen Einlaß und einen Auslaß aufweist, einer ersten Ventileinrichtung, die einen Ventilsitz und ein Ventilelement aufweist, und einer zweiten Ventileinrichtung, die eine konstante Druckdifferenz über der ersten Ventileinrichtung einstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Ventileinrichtung (6) in einem ersten Teil (A) des Gehäuses und die zweite Ventileinrichtung (10) in einem zweiten Teil (B) des Gehäuses angeordnet sind, und daß der erste Teil (A) und der zweite Teil (B) des Gehäuses miteinander verbunden sind.
- 10
- 15 2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Ventileinrichtung (10) eine Membran (24) aufweist, die ein Druckregel-Ventilelement (11) betätigt, wobei die Membran (24) zwischen dem ersten Teil (A) und dem zweiten Teil (B) des Gehäuses eingespannt ist.
- 20
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Druckübertragungskanal (29) vom Auslaß (3) zu der der ersten Ventileinrichtung (6) abgewandten Seite der Membran (24) eine Trennfläche (C) zwischen dem ersten Teil (A) und dem zweiten Teil (B) des Gehäuses durchsetzt.
- 25
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckübertragungskanal (29) außerhalb der Membran (24) angeordnet ist.
- 30

- 11 -

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (24) punktsymmetrisch ausgebildet ist.
- 5 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckregel-Ventilelement (11) der zweiten Ventileinrichtung (10) als Hohlzylinder ausgebildet ist.
- 10 7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckregel-Ventilelement (11) in einem Einsatz (20) geführt ist, der im zweiten Teil (B) des Gehäuses befestigt ist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (20) in den zweiten Teil (B) des Gehäuses eingeschraubt ist.
- 15 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Ventileinrichtung (10) ein Ventilsitzelement (15) aufweist, das auf einem Vorsprung (16) im zweiten Teil (B) des Gehäuses befestigt ist.
- 20 10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilsitzelement (15) einen Korpus (18) aufweist, durch den ein Befestigungselement (17) geführt ist und der eine Beschichtung (19) trägt.
- 25 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil (A) und der zweite Teil (B) des Gehäuses übereinstimmende Bolzenöffnungen (30) aufweisen, durch die Spannbolzen geführt sind.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DK2004/000363

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G05D16/06 G05D7/01 F24D19/10

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)  
IPC 7 G05D F24D

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, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 198 24 630 A (MEDVESCEK MILAN) 24 December 1998 (1998-12-24) column 3, line 5 - column 4, line 5; figure 1	1,2,6,7, 9-11 3-5,8
X A	GB 2 039 344 A (DEREVE LTD SMITH C; PINKESS L) 6 August 1980 (1980-08-06) page 1, line 70 - page 2, line 62; figure 1	1 2-10
X A	DE 18 55 899 U (J GOEPFERT) 30 May 1962 (1962-05-30) page 2, line 20 - page 4, line 14	1 2-10
A	US 6 062 257 A (WILD ET AL) 16 May 2000 (2000-05-16) abstract; figure 1	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 September 2004

Date of mailing of the international search report

10/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goetz, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/DK2004/000363

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19824630	A	24-12-1998	SI 9700147 A DE 19824630 A1	31-12-1998 24-12-1998
GB 2039344	A	06-08-1980	NONE	
DE 1855899	U		NONE	
US 6062257	A	16-05-2000	EP 0911714 A1 AT 233413 T CN 1216810 A , B CZ 9803320 A3 DE 59807296 D1 DK 911715 T3 EP 0911715 A1 HU 9802421 A2 JP 11194831 A PL 329267 A1	28-04-1999 15-03-2003 19-05-1999 12-07-2000 03-04-2003 23-06-2003 28-04-1999 28-07-1999 21-07-1999 26-04-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DK2004/000363

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G05D16/06 G05D7/01 F24D19/10

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G05D F24D

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, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 198 24 630 A (MEDVESCEK MILAN) 24. Dezember 1998 (1998-12-24) Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildung 1	1,2,6,7, 9-11 3-5,8
X A	GB 2 039 344 A (DEREVE LTD SMITH C; PINKESS L) 6. August 1980 (1980-08-06) Seite 1, Zeile 70 - Seite 2, Zeile 62; Abbildung 1	1 2-10
X A	DE 18 55 899 U (J GOEPFERT) 30. Mai 1962 (1962-05-30) Seite 2, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 14	1 2-10
A	US 6 062 257 A (WILD ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) Zusammenfassung; Abbildung 1	1

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 nahelegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goetz, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DK2004/000363

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19824630	A	24-12-1998	SI 9700147 A DE 19824630 A1	31-12-1998 24-12-1998
GB 2039344	A	06-08-1980	KEINE	
DE 1855899	U		KEINE	
US 6062257	A	16-05-2000	EP 0911714 A1 AT 233413 T CN 1216810 A ,B CZ 9803320 A3 DE 59807296 D1 DK 911715 T3 EP 0911715 A1 HU 9802421 A2 JP 11194831 A PL 329267 A1	28-04-1999 15-03-2003 19-05-1999 12-07-2000 03-04-2003 23-06-2003 28-04-1999 28-07-1999 21-07-1999 26-04-1999