



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.01.2009 Patentblatt 2009/03**

(51) Int Cl.:  
**F24D 3/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07112430.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(71) Anmelder: **Burtscher, Helmut**  
**6845 Hohenems (AT)**

(72) Erfinder: **Burtscher, Helmut**  
**6845 Hohenems (AT)**

(74) Vertreter: **Kaminski, Susanne et al**  
**Büchel, Kaminski & Partner**  
**Patentanwälte Est.**  
**Austrasse 79**  
**9490 Vaduz (LI)**

(54) **Temperieranlagenverteiler**

(57) Die Erfindung betrifft einen Temperieranlagenverteiler (1) zum Sammeln und Verteilen einer Wärmeträgerflüssigkeit mit mehreren, insbesondere drei bis fünf, Stufen (10;20) mit jeweils einer vorgebbaren Abfluss-Solltemperatur der Wärmeträgerflüssigkeit. Die Stufen (10;20) weisen jeweils mindestens einen Vorlaufleitungsanschluss (17;27) und einen Rücklaufleitungsanschluss (15;25) auf. Zwischen jeweils benachbarten Stufen (10;20) besteht eine direkte Überstromverbindung (5) für die Wärmeträgerflüssigkeit, insbesondere mit einem Rückschlagventil (6).

Die Stufen (10;20) sind jeweils als längliche, röhrenförmige Behältnisse mit einer Längsachse ausgebildet,

sodass jeweils eine Strömungsrichtung für die Wärmeträgerflüssigkeit im Wesentlichen in Richtung der jeweiligen Längsachse definiert ist. Des Weiteren sind die Stufen (10;20) jeweils in Strömungsrichtung nacheinander folgend aufgeteilt in einen Zuflussteil (11;21) zum Sammeln von Wärmeträgerflüssigkeit, wobei am Zuflussteil (11;21) der mindestens eine Rücklaufleitungsanschluss (15;25) angeordnet ist, einen Mischerteil (13;23) zur Vermischung von aus dem Zuflussteil (11;21) in einen Abflussteil (12;22) fließender, Temperaturdifferenzen aufweisender Wärmeträgerflüssigkeit, und den Abflussteil (12;22) zum Verteilen von Wärmeträgerflüssigkeit, wobei am Abflussteil der mindestens eine Vorlaufleitungsanschluss (17;27) angeordnet ist.

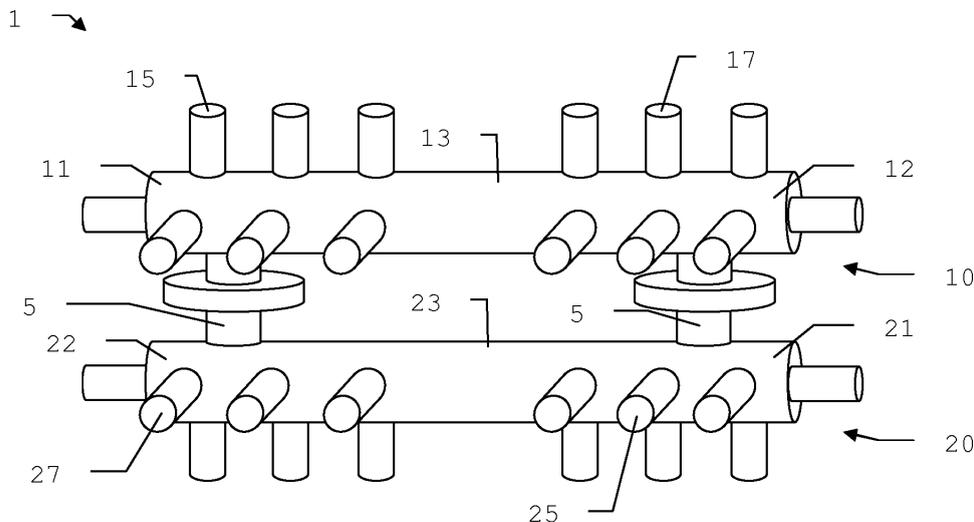


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Temperieranlagenverteiler nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Sammeln und Verteilen von Wärmeträgerflüssigkeit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

**[0002]** Bei modernen Heizanlagen kommen vermehrt verschiedene Energiequellen, die Wärmeträgerflüssigkeiten auf unterschiedliche Temperaturniveaus anheben, und verschiedene Energieabgabevorrichtungen, die mit unterschiedlich temperierten Wärmeträgerflüssigkeiten gespeist werden, zum Einsatz. Beispielsweise werden Radiatorenheizungen mit wärmeren Flüssigkeiten gespeist als Fussbodenheizungen oder die Temperierflüssigkeiten durch Brennkessel höher erhitzt als durch Wärmetauscher von Solaranlagen. Aus den Schriften DE 197 29 747 A1, US 5 617 994 A, DE 196 42 721 A1, DE 92 14 762 U1, DE 196 37 575 A1 und AT 399 770 B sind Temperieranlagenverteiler zum Anschluss von Systemkreisen mit Vorlauf- und Rücklaufleitungen für Temperierflüssigkeiten mit unterschiedlichen Temperaturniveaus bekannt. Aus diesen Druckschriften geht hervor, die Verteiler zu diesem Zweck aus unterschiedlich temperierten Kammern aufzubauen. Somit können Systemkreise mit jeweils entsprechend temperierten Wärmeträgerflüssigkeiten versorgt und die zurückfließenden Wärmeträgerflüssigkeiten in entsprechend temperierten Kammern gesammelt werden, sodass wenig Wärmeenergie ungenutzt verschwendet wird.

**[0003]** Im Rahmen der Erfindung sind als Temperieranlagen sowohl Heizanlagen als auch Kühlanlagen bzw. kombinierte Heiz- und Kühlanlagen zu verstehen. Als Systemkreise werden dabei Verbraucherkreise und Quellenkreise bezeichnet, wobei Verbraucherkreise beispielsweise Radiatorenheizungen, Fussbodenheizungen oder Warmwasserbereiter und Quellenkreise Brennkessel, Wärmepumpen oder Kühlmaschinen umfassen können.

**[0004]** Die AT 411 190 B beschreibt eine Heizanlage mit einem zylinderfassförmigen Behälter als Verteiler mit mehreren übereinander angeordneten Kammern. Die einzelnen Kammern sind dabei jeweils unterschiedlich temperiert und weisen in radialer Richtung Zu- und Abflussanschlüsse für Rück- bzw. Vorlaufleitungen der Systemkreise auf. Je nach Wärmeaustauschvorrichtung eines Systemkreises kann dieser mit Wärmeträgerflüssigkeit eines bestimmten Temperaturniveaus gespeist und der Flüssigkeitsrückfluss in eine entsprechende Kammer rückgeführt werden. Die Kammern sind jeweils durch Überstromverbindungen mit Rückschlagventilen miteinander verbunden. Durch den Aufbau mit unterschiedlich temperierbaren Kammern ergeben sich die bereits in Hinblick auf den Stand der Technik diskutierten und bekannten Vorteile.

**[0005]** Als Nachteil der in der AT 411 190 B beschriebenen Heizanlage erweist sich jedoch ein hoher Platzbedarf des einstückig ausgebildeten, fassförmigen Ver-

teilers, da oftmals ein solcher Verteiler in Kellerräumen installiert und somit über enge, steile Kellertreppen und durch schmale Kellertüren hindurch transportiert werden soll. Durch die radiale Ausrichtung der Verteileranschlüsse erweist sich ebenso das Verlegen der an den Verteiler angeschlossenen Systemkreisleitungen als sehr aufwändig. Des Weiteren bestehen in den einzelnen flachzylinderförmigen Kammern keine definierten Strömungsrichtungen der Wärmeträgerflüssigkeiten, sodass diese schlecht durchgemischt oder direkt und ungemischt von einem Rücklaufanschluss in einen Vorlaufanschluss strömen. Somit können unerwünschte Temperaturdifferenzen der Wärmeträgerflüssigkeit in den Vorläufen der Systemkreise entstehen.

**[0006]** Eine Aufgabe der Erfindung ist somit das Bereitstellen eines mehrere Temperaturniveaus aufweisenden Verteilers für Temperieranlagen mit geringerem Platzbedarf und einfach zu verlegenden Anschlussleitungen für Systemkreise.

**[0007]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist das Verbessern einer Vorgebbarkeit der Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit, sodass unerwünschte Temperaturunterschiede zwischen den in die Systemkreise fließenden Temperierflüssigkeiten vermindert werden.

**[0008]** Diese Aufgaben werden durch die Verwirklichung der kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Merkmale, die die Erfindung in alternativer oder vorteilhafter Weise weiterbildet, sind den abhängigen Patentansprüchen zu entnehmen.

**[0009]** Ein erfindungsgemäßer Temperieranlagenverteiler ist aus mehreren länglichen, röhrenförmigen Behältnissen, die als Stufen bezeichnet werden und unterschiedliche Temperaturniveaus des Wärmeträgermediums vorsehen, aufgebaut. Die Stufen weisen dabei entlang ihrer Längsachsen jeweils drei Bereiche auf. An einem Zuflussteil, der zum Sammeln von Wärmeträgerflüssigkeiten aus den Rücklaufleitungen der Systemkreise ausgebildet ist, sind mindestens ein, vorzugsweise mehrere Rücklaufleitungsanschlüsse angeordnet. Dem Zuflussteil folgt ein Mischerteil zur Vermischung von aus dem Zuflussteil in einen Abflussteil fließenden, insbesondere Temperaturdifferenzen aufweisenden Wärmeträgerflüssigkeiten. Der auf den Mischerteil folgende Abflussteil weist mindestens einen, vorzugsweise mehrere Vorlaufleitungsanschlüsse auf und ist somit zum Verteilen von Wärmeträgerflüssigkeit mit einer definiert vorgebbaren Mischtemperatur in die Systemkreise ausgebildet.

**[0010]** Durch den nacheinander folgenden Aufbau der drei Bereiche ergibt sich für die Wärmeträgerflüssigkeit eine vorgegebene und definierte Strömungsrichtung durch die jeweiligen Stufen. Die im Zuflussteil gesammelten Wärmeträgerflüssigkeiten werden zwangsweise durch den Mischer geführt, bevor sie über den Abflussteil in die Vorlaufleitungen der Systemkreise gelangen können. Dies sichert eine verbesserte Durchmischung der Wärmeträgerflüssigkeiten und somit eine verbesserte, exaktere Vorgebbarkeit der Abfluss-Solltemperatur.

**[0011]** Beispielsweise ist der Temperieranlagenverteiler aus drei, vier oder fünf Stufen aufgebaut, die übereinander mit jeweils parallel ausgerichteten Längsachsen beabstandet angeordnet sind, wobei die drei Bereiche von benachbarten Stufen jeweils entlang der Längsachse in entgegengesetzter Reihenfolge angeordnet sind. Dies ermöglicht eine unkomplizierte Anordnung von Überstromverbindungen zwischen den Stufen, d.h. jeweils von den Zuflussteilen zu den Abflussteilen von benachbarten Stufen. Im Allgemeinen sind die Stufen nach ihrer jeweiligen Abfluss-Solltemperatur geordnet, sodass Überstromflüsse in die benachbarten Stufen mit dem geringsten Temperaturunterschied geleitet werden.

**[0012]** Die Stufen können als ein längliches Rohr mit zum Beispiel kreisförmigem, ovalem oder rechteckigem Querschnitt ausgebildet sein, wobei die Längsachsen bevorzugt horizontal ausgerichtet sind. Beispielsweise sind in den beiden ersten Fünfteln des Rohrs, gemessen entlang der Längsachse, mehrere Rohrstützen als Anschlüsse für Rücklaufleitungen von Systemkreisen sequentiell nacheinander entlang der Längsachse angeordnet. Insbesondere können die als Rücklaufleitungsanschlüsse ausgebildeten Rohrstützen geringfügig ins Innere des Stufenrohres hineinragen. Dieser Bereich der Stufe bildet den Zuflussteil. Etwa das dritte Fünftel der Stufe ist beispielsweise als Mischer ausgebildet und weist dafür im Inneren des Stufenrohres eine Anordnung von Strömungsleitungsblechen, wie sie dem Fachmann bekannt ist, auf, wodurch die Vermischung von aus dem Zuflussteil in den Abflussteil strömender Flüssigkeit unterstützt wird und somit die Temperatur vergleichsmässig wird. Beispielsweise etwa die beiden letzten Fünftel des Rohrs weisen Rohrstützen als Anschlüsse für Vorlaufleitungen von Systemkreisen auf, die sequentiell nacheinander entlang der Längsachse angeordnet sind. Insbesondere schliessen die als Vorlaufleitungsanschlüsse ausgebildeten Rohrstützen bündig mit der Stufenrohrwand ab. Dieser Teil der Stufe bildet somit den Abflussteil. Die einzelnen Rohrstützen sind im Allgemeinen rechtwinklig zur Längsachse der Stufe angeordnet, wobei die Querschnitte der Rohrstützen vorzugsweise passend zu den Querschnitten der entsprechenden Systemkreisleitungen ausgebildet sind.

**[0013]** Die Überstromverbindungen, die jeweils zwischen den Abflussteilen und den Zuflussteilen von benachbarten Stufen angeordnet sind, können röhrenartig ausgebildet sein. Bei Kurzschluss - keine Wärmeabnahme durch Verbraucherkreise - muss der gesamte Massenstrom der Quellenkreise mittels der Überstromverbindungen abgeführt werden. In diesem Fall funktioniert der Verteiler als hydraulische Weiche. Im Normalbetrieb bewirken die Überstromverbindungen einen Ausgleich der Massenströme, da die Massenströme in den Zuflüssen einer Stufe nicht den Massenströmen der Abflüsse entsprechen. Durch das Vorhandensein der Überstromverbindungen hat jeder Systemkreis in sich einen geschlossenen Kreislauf, dessen Strömungswiderstand nur durch die Rohrleitungen und diverse Einbauten ver-

ursacht wird. Die in den Systemkreisen eingebauten Pumpen müssen nur diesen Strömungswiderstand überwinden.

**[0014]** Insbesondere weisen die Überstromverbindungen Rückschlagventile oder Druckausgleichsventile auf. Als Druckausgleichsventile können beispielsweise herkömmliche federbelastete Druckausgleichsventile verwendet werden. Es ist aber auch möglich Druckausgleichsventile einzusetzen, die über Druckfühler elektronisch gesteuert sind. Diese Druckausgleichsventile weisen eine Durchlassrichtung auf, in der sie oberhalb einer bestimmten, gegebenenfalls einstellbaren, Druckdifferenz öffnen. In die entgegengesetzte Richtung schließen diese Ventile nach Art eines Rückschlagventils.

**[0015]** Als Wärmeträgerflüssigkeiten können alle nach dem Stand der Technik bekannten, dafür geeigneten Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, verwendet werden. Durch die beabstandete und räumlich getrennte Anordnung der einzelnen Stufen können diese jeweils mit Dämmmaterial ausgekleidet werden, wodurch gegenüber einer einstückigen, fassförmigen Ausbildung des Verteilers mit Kammerunterteilungen ein geringerer Energieverlust realisierbar ist.

**[0016]** Insbesondere entspricht die Summe der Querschnittsflächen der Zuflüsse in etwa der Querschnittsfläche der röhrenartigen Stufe, wobei der Fachmann die Dimensionen und die Anzahl der Stufen und der Rohrstützen entsprechend an die Durchflussmengen und die Anzahl der Systemkreise anpassen kann. Die Querschnittsflächen der Überstromverbindungen werden ebenso vom Fachmann nach dem Stand der Technik ausgelegt, sodass eine ausreichende Größe für einen Kurzschluss vorhanden ist. Auch bei hohen Durchflussmengen kann der Durchmesser der röhrenartigen Stufen gering gehalten werden, sodass die Stufen gut durch gängige Türöffnungen und durch schmale Gänge eingebracht werden können. Durch die parallele Anordnung der einzelnen Stufen zueinander und durch eine Anordnung der Systemkreisleitungsanschlüsse sequentiell hintereinander entlang der Längsachsen der Stufen können die Systemkreisvorlauf- und -rücklaufleitungen wenig aufwändig und Platz sparend verlegt werden.

**[0017]** In einem konkreten erfindungsgemässen Temperieranlagenverteiler können darüber hinaus weitere herkömmliche und übliche Ventile, Leitungen und Fühler vorhanden sein, die zur Steuerung oder Regelung und zum ordnungsgemässen Betrieb in der Praxis dienen.

**[0018]** Die erfindungsgemässe Vorrichtung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen schematisch dargestellten konkreten Ausführungsbeispielen rein beispielhaft näher beschrieben, wobei auch auf weitere Vorteile der Erfindung eingegangen wird. Im Einzelnen zeigen:

55 Fig. 1 einen erfindungsgemässen Temperieranlagenverteiler mit drei Stufen in einer 3-D-Ansicht;

- Fig. 2 eine Schnittdarstellung einer Stufe eines erfindungsgemässen Temperieranlagenverteilers;
- Fig. 3 einen erfindungsgemässen Temperieranlagenverteiler mit zwei Stufen in einer 3-D-Ansicht; und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Temperieranlage mit einem erfindungsgemässen Temperieranlagenverteiler mit drei Stufen und daran angeschlossenen Systemkreisen.

**[0019]** Der in Figur 1 dargestellte Temperieranlagenverteiler 1 zum Sammeln, Mischen und Verteilen einer Wärmeträgerflüssigkeit weist drei Stufen 10,20,30 mit vorgebbaren Abfluss-Solltemperaturen der Wärmeträgerflüssigkeit auf. Die drei Stufen sind jeweils als längliche, röhrenförmige Behältnisse mit einer Längsachse ausgebildet und - nach ihrer jeweiligen Abfluss-Solltemperatur geordnet - nacheinander beabstandet angeordnet, wobei die Längsachsen der Stufen 10,20,30 zueinander parallel sind. Jede der Stufen 10,20,30 weist einen Zuflussteil 11,21,31, einen Mischerteil 13,23,33 und einen Abflussteil 12,22,32 auf, die entlang der Längsachse aufeinander folgen.

**[0020]** An den Zuflussteilen 11,21,31 sind jeweils entlang der Längsachse sequentiell hintereinander drei Rücklaufleitungsanschlüsse 15 angeordnet, sodass die aus den Rücklaufleitungen zurückströmende Wärmeträgerflüssigkeit jeweils in den Zuflussteilen 11,21,31 gesammelt wird. Durch eine hintereinander angeordnete Rückführung der Wärmeträgerflüssigkeiten in die Zuflussteile 11,21,31 werden die Wärmeträgerflüssigkeiten bereits dort untereinander durchgemischt. Zusätzlich folgen erfindungsgemäss auf die Zuflussteile 11,21,31 jeweils die Mischerteile 13,23,33 der Stufen 10,20,30, wobei die Mischerteile 13,23,33 zwangsweise von der Wärmeträgerflüssigkeit in einer vorgegebenen Richtung durchströmt werden. Insbesondere weisen die Mischerteile 13,23,33 Strömungsleitbleche auf, sodass die Wärmeträgerflüssigkeit bei Durchströmung der Mischerteile 13,23,33 aktiv durchgemischt und deren Temperatur auf die Abfluss-Solltemperatur vergleichmässigt wird. An den Abflussteilen 12,22,32 sind jeweils drei Vorlaufleitungsanschlüsse 17 zum Anschluss von Vorlaufleitungen der Systemkreise nacheinander angeordnet. Die als Rohrstützen ausgebildeten Vor- und Rücklaufleitungsanschlüsse sind alle senkrecht zu den Längsachsen der Stufen ausgerichtet, was ein Verlegen von anzuschliessenden Systemkreisleitungen vereinfacht.

**[0021]** Durch die räumliche Trennung von Zuflussteil, Mischerteil und Abflussteil innerhalb der Stufen sind für die Wärmeträgerflüssigkeiten feste Strömungsrichtungen, nämlich von den Zuflussteilen über die Mischerteile in die Abflussteile und im Wesentlichen in Richtung der Stufenlängsachsen, gegeben. Alle gesammelten Flüssigkeiten strömen zwangsläufig durch die Mischerteile, wodurch die Abfluss-Solltemperatur genauer vorgebar

ist, da nur gut durchgemischte Flüssigkeiten mit gleichmässiger Temperaturverteilung über die Abflussteile in die Vorlaufleitungen der Systemkreise gelangen.

**[0022]** Zwischen jeweils benachbarten Stufen 10,20,30 bestehen direkte Überstromverbindungen 5. Die Überstromverbindungen 5 verbinden den Abflussteil 12 der ersten Stufe 10 mit dem Zuflussteil 21 der zweiten Stufe 20, den Abflussteil 22 der zweiten Stufe 20 mit den Zuflussteilen 11,31 der ersten und dritten Stufen 10,30 und den Abflussteil 32 der dritten Stufe 30 mit dem Zuflussteil 21 der zweiten Stufe 20. Daher ist es vorteilhaft, aufeinander folgende Stufen jeweils spiegelverkehrt anzuordnen, sodass jeweils unter einem Zuflussteil einer Stufe ein Abflussteil der benachbarten Stufe folgt und umgekehrt. Die Überstromverbindungen 5 weisen jeweils eine Rückschlagklappe oder ein Rückschlagventil mit Durchlassrichtung von den Abflussteilen 12,22,32 zu den Zuflussteilen 11,21,31 auf. Ebenso möglich ist eine Ausbildung der Überstromverbindungen 5 mit Kugelhähnen oder Motorventilen zur Steuerung von Überstromdurchflussmengen der Wärmeträgerflüssigkeit.

**[0023]** Die Stufen 10,20,30 sind jeweils im Wesentlichen gleich dimensioniert und funktional gleichartig ausgebildet und weisen in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel einen quadratischen Querschnitt auf.

**[0024]** Die dargestellten Mischerteilbegrenzungslinien sind rein zur Veranschaulichung eingezeichnet, so können die Stufen beispielsweise jeweils einstückig ausgebildet sein. Allerdings ist es auch möglich, die Teile der Stufen separat auszubilden und weiter beabstandet anzuordnen, wobei in einem Zuflussteil die Wärmeträgerflüssigkeit gesammelt, diese durch einen Mischerteil geleitet und über einen Abflussteil in die Systemkreisleitungen verteilt wird.

**[0025]** Durch die längliche und Platz sparende Ausbildung der Stufen sind diese auch durch enge Türen und über steile Treppen einfach in Kellerräume zu transportieren und können in kleinen Räumen installiert werden.

**[0026]** Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung einer als längliches, röhrenförmiges Behältnis ausgebildeten Stufe 10. Die Stufe 10 ist in einen Zuflussteil 11, einen Mischerteil 13 und einen Abflussteil 12 unterteilt. Am Zuflussteil 11 der Stufe 10, der zum Sammeln von Rückflüssen aus den Systemkreisen dient, sind drei Rohrstützen 15 zum Anschluss von Systemkreisrücklaufleitungen angeordnet, wobei die Rohrstützen 15 jeweils etwas in das Innere der Stufe hineinragen. Die in der Figur dargestellten Pfeile sollen die Strömungsrichtungen der Wärmeträgerflüssigkeit veranschaulichen. Am Abflussteil 12, der zum Verteilen der auf die Abfluss-Solltemperatur gemischten Wärmeträgerflüssigkeit ausgebildet ist, sind drei Rohrstützen 17 zum Anschluss von Systemkreisvorlaufleitungen angeordnet. Die als Vorlaufleitungsanschlüsse ausgebildeten Rohrstützen 17 schliessen insbesondere bündig mit der Stufenbehälterwand ab. Des Weiteren weisen der Zuflussteil 11 und der Abflussteil 12 jeweils einen Überstromverbindungsanschluss 5 mit einem Rückschlagventil 6 auf, über den

sie mit Abfluss- bzw. Zuflussteilen benachbarter Stufen verbindbar sind.

**[0027]** Durch den erfindungsgemässen Aufbau der Stufe 10, bei welchem das Sammeln der Rückflüsse örtlich getrennt vom Verteilen der Wärmeträgerflüssigkeit in die Vorlaufleitungen der Systemkreise geschieht, ergibt sich eine definierte Strömungsrichtung für die Wärmeträgerflüssigkeiten. Dies erlaubt ein verbessertes Mischen der Wärmeträgerflüssigkeiten, sodass eine Abfluss-Solltemperatur genauer vorgebar ist.

**[0028]** In Figur 3 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Temperieranlagenverteilers 1 mit zwei Stufen 10,20 in einer 3-D-Ansicht gezeigt. An den Zuflussteilen 11,21 der beiden Stufen 10,20 sind jeweils sieben als Rohrstutzen ausgebildete Rücklaufleitungsanschlüsse 15,25 zum Sammeln der in den Verteiler zurückfliessenden Wärmeträgerflüssigkeiten aus den Systemkreisen angeordnet. Am anderen Ende der Stufen, die als längliche, runde Rohre ausgebildet sind, befinden sich die Abflussteile 12,22 mit jeweils sieben Vorlaufleitungsanschlüssen. Zwischen den Zuflussteilen 11,21 und den Abflussteilen 12,22 befinden sich die Mischerteile, die von den Wärmeträgerflüssigkeiten vor dem Verteilen in die Systemkreise durchströmt werden. Jeweils von den beiden Abflussteilen 12,22 zu den Zuflussteilen 11,21 der jeweils anderen Stufe 10,20 sind Überstromverbindungen 5 zum Ausgleich der Massenströme angeordnet.

**[0029]** Wie bereits oben erwähnt können die Anzahl und die Querschnittsfläche der Stufen entsprechend der Anzahl und Art der vorliegenden Systemkreise einer Temperieranlage durch einen Fachmann angepasst werden.

**[0030]** Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Temperieranlage mit einem erfindungsgemässen Verteiler und daran angeschlossenen Verbraucherkreisen 65,66 und Quellenkreisen 61,62,63,64. Die Stufen sind nach ihrer Abfluss-Solltemperatur untereinander angeordnet, wobei in der obersten Stufe die höchste Abfluss-Solltemperatur gemischt wird.

**[0031]** Der Quellenkreis 61 weist zum Beispiel einen Brennwertkessel für Öl, Gas oder Biomasse auf, wobei die Wärmeträgerflüssigkeit üblicherweise auf eine Temperatur von mehr als 75°C heizbar ist. Die Rücklaufleitung des Systemkreises 61 ist somit an die obere Stufe 10 mit der höchsten Abfluss-Solltemperatur angeschlossen. Da ein Brennwertkessel am effizientesten ist, wenn zwischen Vor- und Rücklauf ein möglichst grosser Temperaturunterschied besteht, was auch für Fernheizanlagen gilt, ist die Vorlaufleitung dieses Systemkreises an den Abflussteil 31 der untersten Stufe 30 mit der niedrigsten Abfluss-Solltemperatur angeschlossen. Der Quellenkreis 62 weist beispielsweise eine Wärmepumpe oder einen Wärmetauscher einer Solaranlage auf. Die Vorläufe, die aus dem Abflussteil 32 der untersten Stufe 30 gespeist werden, werden durch die Wärmepumpe bzw. den Wärmetauscher der Solaranlage auf Temperaturen von etwa 25-40°C erhitzt. Die Rückflüsse werden

somit in den Zuflussteil der mittleren Stufe 20 geleitet. Als weiterer Erzeuger ist im Quellenkreis 63 beispielsweise ein Stückholzkessel mit thermischer Rücklaufanhebung gezeigt. Dabei kann die Vorlauftemperatur etwa 35°C betragen, weshalb die Vorlaufleitung an einen Vorlaufleitungsanschluss des Abflussteils 21 der mittleren Stufe 20 angeschlossen ist. Durch Wärmeabgabe des Stückholzkessels wird die Wärmeträgerflüssigkeit auf etwa 60°C erhitzt. Der Rücklauf wird somit am Zuflussteil 11 der oberen Stufe 10 angeschlossen. Der Quellenkreis 64 weist zum Beispiel einen Pufferspeicher auf, der mit Wärmeträgerflüssigkeit mit einer Temperatur von etwa 60-70°C gespeist wird, weshalb die Vorlaufleitung am Abflussteil 12 der oberen Stufe 10 mit der höchsten Abfluss-Solltemperatur angeschlossen ist. Eine Rücklaufleitung des Pufferspeichers ist am Zuflussteil 11 der Stufe 10 angeschlossen, wobei über diese Leitung die Wärmeträgerflüssigkeit aus dem Pufferspeicher, die die höchste Temperatur aufweist, zum Verteiler zurückgeführt wird. Eine weitere Rücklaufleitung ist am Zuflussteil 31 der unteren Stufe 30 angeschlossen, wobei über diese Leitung die bereits am meisten abgekühlte Wärmeträgerflüssigkeit zum Verteiler zurückgeführt werden kann.

**[0032]** Als Verbraucherkreise 65,66 sind beispielhaft ein Systemkreis 65 mit einer Radiatorenheizung und ein Systemkreis 66 mit einer Fussbodenheizung dargestellt. Die Radiatorenheizungsvorlaufleitung ist am Abflussteil 12 der oberen Stufe 10 angeschlossen, da die Radiatorenheizung mit Wärmeträgerflüssigkeit mit einer Temperatur von bis zu etwa 70°C gespeist wird. Die durch die Wärmeabgabe abgekühlten Rückflüsse werden in den Zuflussteil 21 der mittleren Stufe 20 zurückgeführt. Die Fussbodenheizung wird mit Wärmeträgerflüssigkeit aus dem Abflussteil 21 der mittleren Stufe 20 mit einer Temperatur von bis zu 38°C gespeist. Die abgekühlten Rückflüsse werden in den Zuflussteil 31 der untersten Stufe 30 zurückgeleitet.

**[0033]** Durch den erfindungsgemässen Aufbau der Stufen können die Zuflüsse, die zwangsläufig alle durch den Mischerteil strömen, exakt auf eine vorgebbare Temperatur gemischt werden. Die auf die jeweilige Abfluss-Solltemperatur gemischten Wärmeträgerflüssigkeiten werden anschliessend über die jeweiligen Abflussteile in die Vorlaufleitungen der Systemkreise verteilt.

**[0034]** Die in der Figur dargestellten Pfeile zeigen die Strömungsrichtungen der Wärmeträgerflüssigkeiten.

**[0035]** In konkreten Temperieranlagen und Temperieranlagenverteilern sind darüber hinaus weitere herkömmliche und übliche Ventile, Leitungen und Fühler vorhanden, die zur Steuerung und zum ordnungsgemässen Betrieb in der Praxis dienen. Insbesondere die Systemkreise sind nur vereinfacht und schematisch dargestellt.

**[0036]** Es versteht sich, dass diese dargestellten Figuren nur Beispiele möglicher Ausführungsformen darstellen.

## Patentansprüche

1. Temperieranlagenverteiler (1) zum Sammeln und Verteilen einer Wärmeträgerflüssigkeit (2) mit mehreren, insbesondere drei bis fünf, Stufen (10;20) mit jeweils einer vorgebbaren Abfluss-Solltemperatur der Wärmeträgerflüssigkeit (2), wobei
- die Stufen (10;20) jeweils mindestens
    - einen Vorlaufleitungsanschluss (17;27) und
    - einen Rücklaufleitungsanschluss (15;25)
- aufweisen, und
- zwischen jeweils benachbarten Stufen (10;20) eine direkte Überstromverbindung (5) für die Wärmeträgerflüssigkeit (2), insbesondere mit einem Rückschlagventil (6), besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen (10;20) jeweils
    - als längliche, röhrenförmige Behältnisse mit einer Längsachse ausgebildet sind, sodass jeweils eine Strömungsrichtung für die Wärmeträgerflüssigkeit (2) im Wesentlichen in Richtung der jeweiligen Längsachse definiert ist, und
    - in Strömungsrichtung nacheinander folgend aufgeteilt sind in
      - einen Zuflussteil (11;21) zum Sammeln von Wärmeträgerflüssigkeit (2), wobei am Zuflussteil (11;21) der mindestens eine Rücklaufleitungsanschluss (15;25) angeordnet ist,
      - einen Mischerteil (13;23) zur Vermischung von aus dem Zuflussteil (11;21) in einen Abflussteil (12;22) fließender, Temperaturdifferenzen aufweisender Wärmeträgerflüssigkeit (2), und
      - den Abflussteil (12;22) zum Verteilen von Wärmeträgerflüssigkeit (2), wobei am Abflussteil der mindestens eine Vorlaufleitungsanschluss (17;27) angeordnet ist.
2. Temperieranlagenverteiler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Zuflussteile (11;21) jeweils mindestens zwei Rücklaufleitungsanschlüsse (15;16;25;26) aufweisen, die insbesondere jeweils entlang der Längsachsen (19;29) der Zuflussteile sequenziell nacheinander angeordnet sind, und
  - die Abflussteile (12;22) jeweils mindestens zwei Vorlaufleitungsanschlüsse (17;18;27;28) aufweisen, die insbesondere jeweils entlang der Längsachsen (19;29) der Abflussteile sequenziell nacheinander angeordnet sind.
3. Temperieranlagenverteiler (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen (10;20) - nach ihrer jeweiligen Abfluss-Solltemperatur geordnet - nacheinander beabstandet angeordnet sind, insbesondere wobei die Längsachsen der Stufen (10;20) zueinander parallel sind.
4. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen (10;20) jeweils im Wesentlichen gleich dimensioniert und funktional gleichartig ausgebildet sind.
5. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen (10;20) jeweils einen kreisförmigen oder quadratischen Querschnitt aufweisen.
6. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischerteile (13;23) jeweils Strömungsleitbleche aufweisen, sodass Wärmeträgerflüssigkeit (2) bei Durchströmung der Mischerteile (13;23) aktiv durchmischt und deren Temperatur auf die Abfluss-Solltemperatur vergleichmässigt wird.
7. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überstromverbindungen die Abflussteile (12;22) mit den Zuflussteilen (11;21) von jeweils benachbarten Stufen (10;20) verbinden und jeweils eine Rückschlagklappe oder ein Rückschlagventil (6) mit Durchlassrichtung von den Abflussteilen (12;22) zu den Zuflussteilen (11;21) aufweisen.
8. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen jeweils einstückig ausgebildet sind.
9. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufleitungsanschlüsse (15;16;25;26) und die Vorlaufleitungsanschlüsse (17;18;27;28) jeweils als Rohrstutzen ausgebildet sind, deren Längsachsen senkrecht zu den jeweiligen Längsachsen der Stufen ausgerichtet sind.
10. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufleitungsanschlüsse (15;16;25;26) je-

weils in das Innere der Zuflussteile (11;21) hineinragen und die Vorlaufleitungsanschlüsse (17;18;27;28) jeweils im Wesentlichen bündig mit einer Behälterwand der Abflussteile (12;22) abschliessen.

5

11. Temperieranlagenverteiler (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Summe der Querschnittsflächen der Rücklaufleitungsanschlüsse (15;25) jeweils einer Stufe (10;20) der Querschnittsfläche dieser Stufe (10;20) im Wesentlichen entspricht.

10

12. Verfahren zum Sammeln und Verteilen von Wärmeträgerflüssigkeit für eine Temperieranlage mit einem Temperieranlagenverteiler mit mehreren Stufen (10;20), die jeweils eine sich voneinander unterscheidende, vorgebbare Abfluss-Solltemperatur aufweisen,

15

mit den Schritten

20

- Sammeln von Wärmeträgerflüssigkeiten aus Systemkreisen jeweils in den Stufen (10;20),
- Mischen der Wärmeträgerflüssigkeiten jeweils in den Stufen (10;20),
- Verteilen der Wärmeträgerflüssigkeiten jeweils aus den Stufen (10;20) in die Systemkreise,

25

wobei die Schritte jeweils nacheinander in räumlich getrennten Bereichen der Stufen ausgeführt werden und somit die Wärmeträgerflüssigkeit eine definierte Strömungsrichtung aufweist.

30

35

40

45

50

55

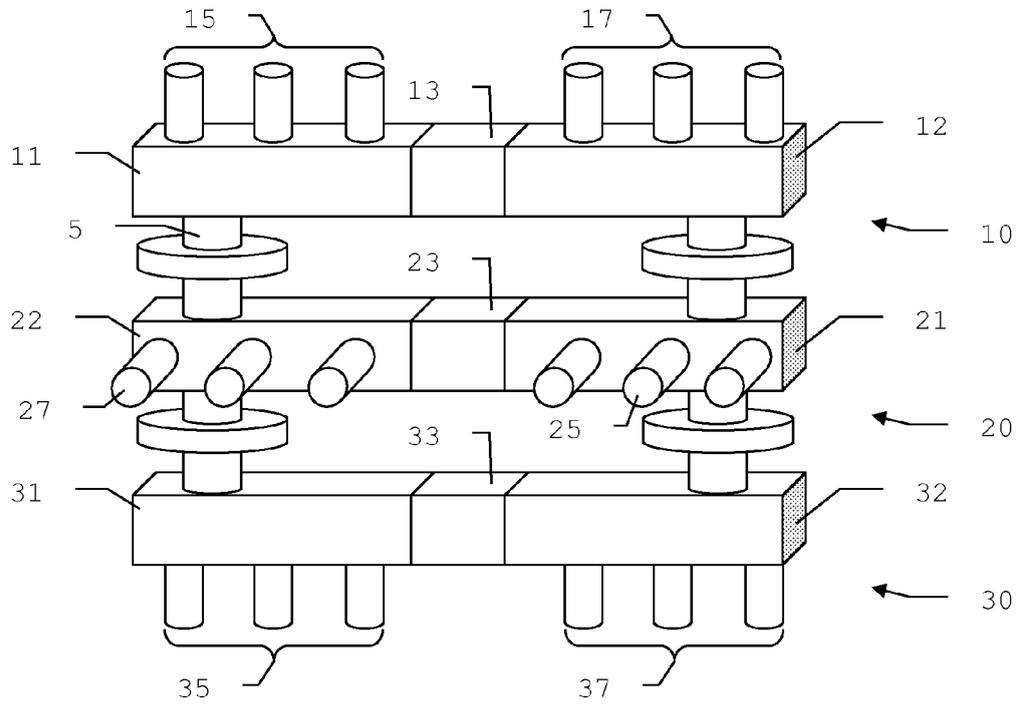


Fig. 1

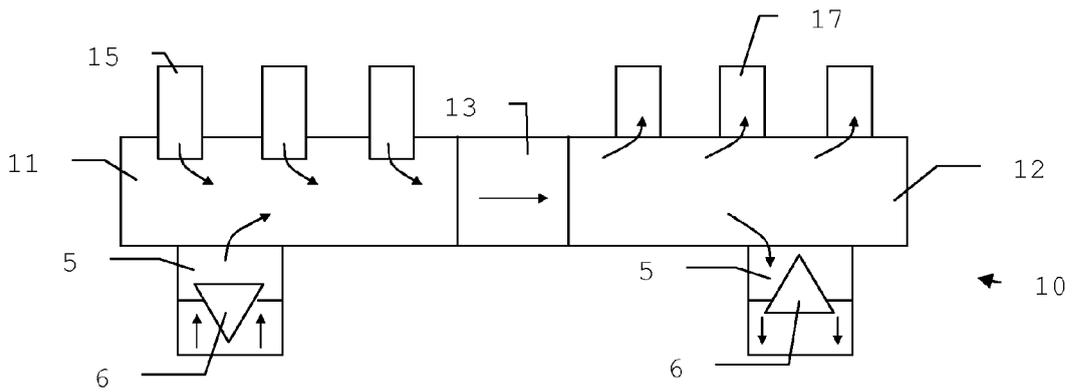


Fig. 2

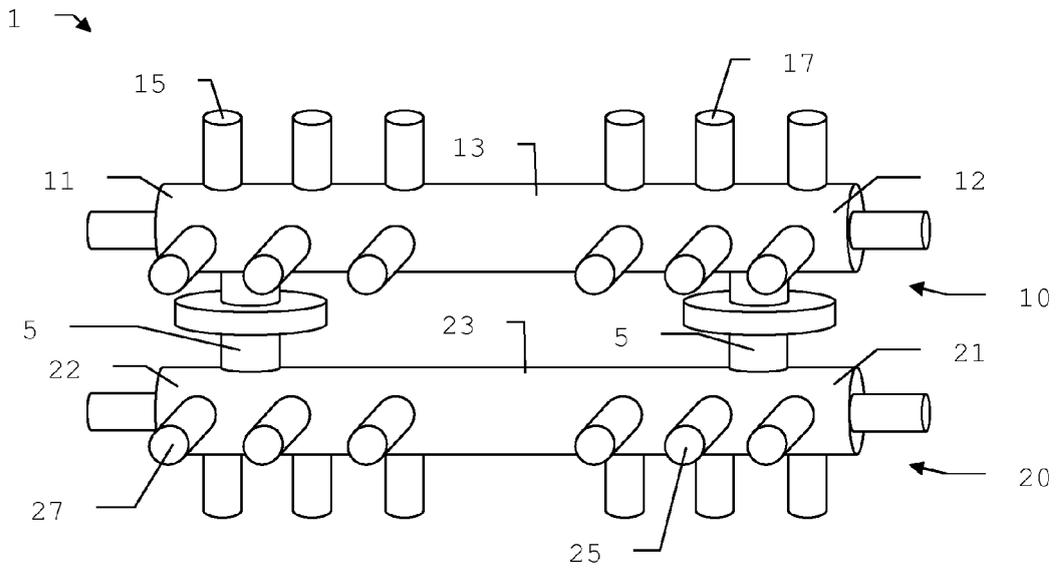


Fig. 3

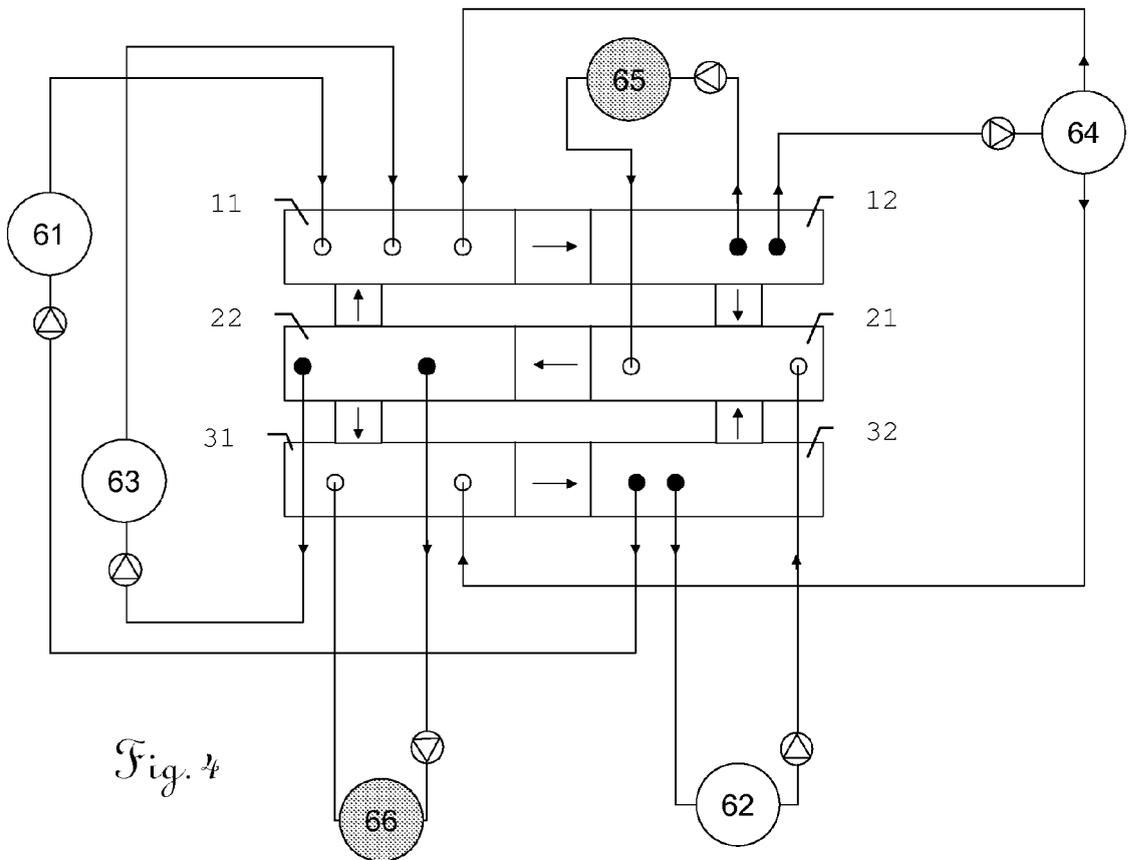


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	DE 196 42 721 A1 (GUILLOT IND SA [FR] GUILLOT IND PONT DE VAUX [FR]) 24. April 1997 (1997-04-24) * Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 32; Abbildung 3 *	1,3-6, 8-12	INV. F24D3/10
D,X	DE 196 37 575 A1 (BAELZ GMBH HELMUT [DE]) 26. März 1998 (1998-03-26) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 8, Zeile 46; Abbildungen 1,2,6 *	1-6,9	
X	DE 102 44 256 A1 (ZORTEA REMBERT [AT]) 17. April 2003 (2003-04-17) * Absatz [0007] - Absatz [0021]; Abbildungen 1,2 *	1,3-5, 7-9	
A	EP 1 460 343 A (WATTS IND DEUTSCHLAND GES MIT [DE]) 22. September 2004 (2004-09-22) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 100 29 490 A1 (SCHUETZ GMBH & CO KGAA [DE]) 10. Januar 2002 (2002-01-10) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2007	Prüfer Arndt, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 11 2430

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-12-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19642721 A1	24-04-1997	BE 1009706 A3 FR 2740204 A1 IT FI960242 A1	01-07-1997 25-04-1997 16-04-1998
DE 19637575 A1	26-03-1998	KEINE	
DE 10244256 A1	17-04-2003	AT 411190 B AT 15552001 A CH 696155 A5	27-10-2003 15-03-2003 15-01-2007
EP 1460343 A	22-09-2004	DE 20304350 U1	29-07-2004
DE 10029490 A1	10-01-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19729747 A1 [0002]
- US 5617994 A [0002]
- DE 19642721 A1 [0002]
- DE 9214762 U1 [0002]
- DE 19637575 A1 [0002]
- AT 399770 B [0002]
- AT 411190 B [0004] [0005]