(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 584 873 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(51) Int Cl.:
F24D 13/04 *(2006.01)* ***F24H 3/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04008186.1**

(22) Anmeldetag: **05.04.2004**

(54) **Heizsystem**

Heating system

Système de chauffage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.2005 Patentblatt 2005/41

(73) Patentinhaber: **Zehnder Verkaufs- und Verwaltungs AG**
5722 Gränichen (CH)

(72) Erfinder: **Hotz, René**
4600 Olten (CH)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 059 976
EP-A- 0 445 337
EP-A- 1 069 390
EP-A- 1 245 906
CH-A- 517 917
DE-A- 19 857 493
DE-U- 29 611 608
GB-A- 1 020 311
NL-A- 8 201 323

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 584 873 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heizsystem, beinhaltend einen Heizkörper, insbesondere einen von einem Heizmedium durchströmbaren Heizkörper.

[0002] Heizkörper an sich sind aus dem Stand der Technik in vielerlei Ausgestaltungsformen bekannt. Üblicherweise bestehen sie aus einem vorzugsweise aus Metall gebildeten Grundkörper, der mit einem von einem Heizmedium durchströmbaren Leitungssystem wärmeübertragend in Verbindung steht. Wird ein so ausgebildeter Heizkörper mit einem aufgeheizten Heizmedium, z.B. Wasser, beschickt, so erwärmt sich der Grundkörper, der seinerseits die auf ihn übertragene Wärmeleistung an die den Heizkörper umgebende Atmosphäre abgibt. Zur Regulierung der Heizleistung ist zumeist eine die Durchflußmenge an Heizmedium regulierende Ventileinrichtung vorgesehen, die vom Verwender bedarfsgerecht eingestellt werden kann. In Abhängigkeit der gewünschten Heizleistung, das heißt der vom Heizkörper wunschgemäß abzugebenden Wärmemenge kann der Durchfluß an Heizmedium durch den Heizkörper über die Ventilanordnung gesteuert werden. Dabei ergibt sich in aller Regel ein proportionaler Zusammenhang zwischen Ventilstellung einerseits und Heizleistung andererseits.

[0003] Von Nachteil bei vorbekannten Heizkörpern ist jedoch, daß die vom Verwender bedarfsgerecht über die Ventileinrichtung eingestellte Heizleistung nicht unmittelbar, sondern zeitverzögert vom Heizkörper bereitgestellt wird. Begründet ist diese Zeitverzögerung durch die vom Heizmedium zwangsläufigerweise zurückzulegende Wegstrecke zwischen Heizkörper einerseits und Erwärmungseinrichtung für das Heizmedium andererseits. Wird nämlich vom Verbraucher bedarfsgerecht eine Ventileinstellung zwecks gesteigerter Heizleistung des Heizkörpers vorgenommen, so ist entsprechend der angeforderten Heizleistung das den Heizkörper erwärmende Heizmedium durch das heizkörperinterne Leitungssystem hindurchzuführen. Hierfür bedarf es eines gewissen Zeitintervalls, so daß die vom Verbraucher gewünschte Heizleistung des Heizkörpers zeitverzögert erst dann zur Verfügung steht, wenn der Heizkörper entsprechend der Ventileinstellung vom Heizmedium durchströmt und aufgewärmt ist. Zusätzlich zeitverzögernd wirkt sich darüber hinaus die für ein Vorströmen des Heizmediums von der Erwärmungseinrichtung zum aufzuheizenden Heizkörper benötigte Strömungszeit aus, was insbesondere bei einem verzweigten Strömungssystem von Nachteil ist. So ist beispielsweise bei Ein- oder Mehrfamilienhäusern vorgesehen, daß die Erwärmungseinrichtung, eine gas- oder erdölbetriebene Heizung im Keller des jeweiligen Hauses installiert ist. Für die Erwärmung eines im zweiten Stock des Hauses vorgesehenen Heizkörpers ist das durch die im Keller befindliche Heizung erwärmte Heizmedium über das hausinterne Leitungssystem bis in den zweiten Stock zum aufzuwärmenden Heizkörper zu leiten. Diese vom Heizmedium zurückzulegende Wegstrecke kann je nach Ausgestaltung des Leitungssystems mit einem erheblichen Zeitverzug zwischen verbraucherseitiger Heizeinstellung einerseits und tatsächlicher Aufheizung des Heizkörpers andererseits führen. Diese durch die notwendigerweise erforderliche Strömungszeit des Heizmediums bedingte zeitverzögerte Aufheizung des Heizkörpers wird vom Verbraucher als Nachteil empfunden, und zwar insbesondere dann, wenn er die Aufheizung eines Raumes oder eines Teiles hiervon in vergleichsweise kurzer Zeit wünscht.

[0004] Die EP 1 245 906 A offenbart eine aus zwei Teilheizungssystemen aufgebaute Gebäudeheizung. Das erste Teilheizungssystem weist einen von einem Wärmetransport-Medium durchströmten Heizkörper auf, das zweite eine elektrisch aktivierbare Beschichtung, die als Strahlungsfläche auf den Heizkörper aufgebracht ist. Die Funktionsweise des zweiten Teilheizungssystems besteht in der Abstrahlung elektromagnetischer Wellen in einem Frequenzbereich der molekularen Eigenschwingungen der zu erwärmenden Medien.

[0005] **Aufgabe** der Erfindung ist es daher, ein Heizsystem zur Verfügung zu stellen, das dem Verbraucher unter Verwendung herkömmlicher Heizkörper die Möglichkeit eröffnet, bei gleichzeitiger Minimierung der Heizkosten eine schnelle Raumaufheizung zu bewirken.

[0006] Als **Lösung** dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßes Heizsystem vorgeschlagen, welches ein elektrisch betreibbares Flächenheizelement in Form einer elektrisch leitfähig beschichteten Folie aufweist, das Mittel zur Anordnung am Heizkörper aufweist, wobei das Flächenheizelement wärmeübertragend am Heizkörper angeordnet ist.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, ein Flächenheizelement, welches elektrisch betreibbar ist, mit einem aus dem Stand der Technik an sich bekannten Heizkörper zu kombinieren. Zusammen bilden das Flächenheizelement und der Heizkörper das erfindungsgemäße Heizsystem.

[0008] Das Flächenheizelement ist unabhängig vom Heizkörper betreibbar und dient als zum Heizkörper zusätzliche Heizkomponente, die bedarfsgerecht vom Verbraucher zu- oder abgeschaltet werden kann. Anders als der Heizkörper wird das Flächenheizelement nicht von einem Heizmedium durchströmt, sondern statt dessen elektrisch betrieben.

[0009] Das Flächenheizelement als am Heizkörper angeordnete Komponente des erfindungsgemäßen Heizsystems behindert die Funktionsweise des Heizkörpers nicht. Dieser kann in seiner Funktion vollumfänglich vom Verbraucher genutzt werden, wobei die zusätzliche Anordnung des Flächenheizelements den Vorteil bietet, eine Schnellaufheizung des zu erwärmenden Raumes bzw. eines Teils hiervon bewirken zu können, womit der vorbeschriebenen Nachteil der zeitverzögerten Ingebrauchnahme eines Heizkörpers in vorteilhafter Weise überwunden wird. Dem Verbraucher wird mit dem erfindungsgemäßen Heizsystem die Möglichkeit eröffnet, zusätzlich oder alternativ zum Heizkörper das Flächenhei-

zelement zur Raumaufheizung zu verwenden. Das Flächenheizelement wird im Unterschied zum Heizkörper elektrisch betrieben und liefert, sobald es eingeschaltet ist, ohne jegliche Zeitverzögerung eine vom Verbraucher wahrnehmbare Heizleistung. Auf diese Weise kann die Zeit überbrückt werden, die für ein Aufheizen des Heizkörpers erforderlich ist. In der Konsequenz wird so die vom Verbraucher bedarfsgerecht eingestellte Heizleistung zeitnah zur vom Verbraucher vorgenommenen Heizeinstellung zur Verfügung gestellt.

[0010] Das Flächenheizelement ist bevorzugterweise wärmeübertragend am Heizkörper angeordnet. Der Heizkörper kann so in vorteilhafter Weise als Strahlungseinheit für das Flächenheizelement dienen. Zudem wird der Heizkörper hierdurch voraufgeheizt, so daß das bei einem Betrieb des Heizkörpers in diesen hineinströmende Heizmedium zumindest mit Bezug auf die Aufheizung des Heizkörpermaterials nahezu verlustfrei zur Raumaufheizung genutzt werden kann.

[0011] Das Flächenheizelement sowie der Heizkörper können zeitgleich zur Raumaufheizung genutzt werden. Wird vom Heizkörper nach Überbrückung der vorbeschriebenen Zeitverzögerung die vom Verbraucher bedarfsgerecht eingestellte Heizleistung vollends erbracht, so ist die Heizunterstützung durch das Flächenheizelement nicht weiter erforderlich, weshalb dieses zwecks Energieeinsparung abgeschaltet werden kann. Dies geschieht vorzugsweise automatisch, so daß der Verbraucher ein manuelles Abschalten des Flächenheizelements nicht vorzunehmen braucht. Ein automatisches Abschalten des Flächenheizelements kann bevorzugterweise zeit- oder temperaturgesteuert erfolgen. Zu diesem Zweck ist das Flächenheizelement mit einer vorzugsweise programmierbaren Schaltelektronik versehen, die verbraucherseitig wunschgemäß eingestellt werden kann.

[0012] Das Flächenheizelement und der Heizkörper lassen sich auch unabhängig voneinander betreiben. Der Verbraucher hat somit die Wahl, ob er ausschließlich entweder das Flächenheizelement oder den Heizkörper oder aber das Flächenheizelement in Kombination mit dem Heizkörper betreibt. Bevorzugterweise werden zur Raumaufheizung indes das Flächenheizelement und der Heizkörper gleichsam genutzt, wobei das Flächenheizelement eine sofortige Heizleistung zur Verfügung stellt und so den zeitverzögerten Heizbetrieb des Heizkörpers überbrückt. Wird schließlich die verbraucherseitig gewünschte Heizleistung vom Heizkörper erbracht, so schaltet sich das Flächenheizelement in vorbeschriebener Weise automatisch ab und die gewünschte Raumaufheizung erfolgt ausschließlich über den Heizkörper.

[0013] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist auch die Heizleistung des Flächenheizelements einstellbar. Zu diesem Zweck verfügt das Flächenheizelement über eine entsprechende Einstelleinrichtung, mit der die Stromzufuhr zum Flächenheizelement regelbar ist. Für eine einfache Handhabung ist dabei vorgesehen, daß die Einstelleinrichtung für das Flächenheizelement mittels eines anhand einer Temperaturskala feststellbaren Bedienknopfes vorgenommen wird. Der Verbraucher kann so zielgerichtet die von ihm gewünschte Temperatur einstellen.

[0014] Angeordnet wird das Flächenheizelement vorzugsweise rückseitig am Heizkörper. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Heizsystems kann das Flächenheizelement auch im Register des Heizkörpers angeordnet sein. Auch ist es natürlich möglich, das Flächenheizelement vorderseitig am Heizkörper anzuordnen.

[0015] Gebildet ist das Flächenheizelement vorzugsweise aus einer elektrisch leitfähig beschichteten Folie, beispielsweise einer mit Widerstands-Heizelementen versehenen Folie. Vorzugsweise ist die Folie transparent ausgebildet, so daß sie nach einem Aufbringen auf den Heizkörper nahezu unsichtbar ist. Als Folienmaterial eignen sich wärmebeständige Kunststoffolien, wie beispielsweise Polyesterfolien, die mit einer leitfähigen Beschichtung versehen sind. Dabei kann zur Ausbildung einzelner Leiterbahnen eine entsprechend geätzt ausgebildete Folie Verwendung finden. Vorzugsweise ist das Flächenheizelement derart ausgebildet, daß eine Temperaturänderung von 20 Kelvin innerhalb von 5 Minuten bewirkt wird.

[0016] Das Flächenheizelement ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung mit einer selbstklebenden Rückseite versehen. Dies ermöglicht eine insbesondere vereinfachte Anordnung des Flächenheizelements am Heizkörper, wobei eine solche Anordnung auch im Sinne einer Nachrüstung vorgenommen werden kann.

[0017] Zum Schutz des Flächenheizelements vor etwaigen Beschädigungen ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß das Flächenheizelement vorderseitig mit einer Schutzabdeckung versehen ist. Dabei kann die Schutzabdeckung als strapazierfähige Folie oder als aus Metall oder Kunststoff bestehendes Abdeckelement ausgebildet sein.

[0018] Bei Anordnung des Flächenheizelements im Register des Heizkörpers können auch im Register eingebaute elektrische Widerstände und eine entsprechende Füllung mit einem Fluid angewendet werden.

[0019] Die Erfindung betrifft des weiteren ein Flächenheizelement für die Anordnung an einem von einem Heizmedium durchströmbaren Heizkörper, welches die schon vorbeschriebenen Merkmale aufweist. Bevorzugterweise ist das Flächenheizelement als elektrisch leitfähig beschichtete Folie ausgebildet, deren Rückseite selbstklebend ist. Das so ausgebildete Flächenheizelement kann wärmeübertragend vorderseitig am Heizkörper angeordnet werden. Die Installation eines solch ausgebildeten Flächenheizelements ist in vorteilhafter Weise besonders einfach, denn ist es lediglich erforderlich, die die selbstklebende Rückseite abdeckende Schutzfolie abzuziehen und anschließend das Flächenheizelement vorderseitig auf den Heizkörper aufzukleben.

[0020] Gemäß einem besonderen Vorteil der Erfindung können die Einstelleinrichtungen von Flächenhei-

zelement und Heizkörper miteinander zu einer Gesamt-Einstelleinrichtung kombiniert sein. Bedient der Verbraucher diese Gesamt-Einstelleinrichtung, so werden Heizkörper und Flächenheizelement gleichzeitig eingeschaltet. Dank des elektrischen Betriebs wird vom Flächenheizelement die wunschgemäß vom Verbraucher eingestellte Heizleistung unverzüglich erbracht. Sobald der Heizkörper die vom Verbraucher vorgegebene Heizleistung erreicht, schaltet sich das Flächenheizelement automatisch ab.

[0021] Die Erfindung betrifft des weiteren die Verwendung eines Flächenheizelements als Komponente eines von einem Heizmedium durchströmbaren Heizkörpers, wobei der Heizkörper infolge dieser Verwendung des Flächenheizelements in seiner Funktionsweise nicht behindert wird. Das Flächenheizelement kann in seiner Verwendung in vorteilhafter Weise unabhängig vom Heizkörper betrieben werden. Sobald der Heizkörper die durch Einstellung wunschgemäß vorgegebene Heizleistung erbringt, schaltet sich das Flächenheizelement vorzugsweise automatisch ab.

[0022] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung anhand der nachfolgenden Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1: in einer schematisierten Explosionszeichnung die Verwendung eines Flächenheizelements als Komponente eines Heizkörpers;

Fig. 2: in einer dreidimensionalen Ansicht die Heizanordnung gemäß Fig. 1;

Fig. 3: in einer dreidimensionalen Ansicht die Heizanordnung nach Fig. 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform und

Fig.4: die Verwendung des Flächenheizelements gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0023] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Explosionsdarstellung die erfindungsgemäße Verwendung eines Flächenheizelements als Komponente eines Heizkörpers, wobei die gesamte Heizanordnung mit 13 bezeichnet ist. Der eigentliche Heizkörper 14 ist aus einem Profilelement 1 gebildet, das vorzugsweise aus Aluminium besteht. Dieses Profilelement 1 dient der Aufnahme eines aus Röhren 2 bestehenden Rohrsystems, das von einem Heizmedium, beispielsweise Wasser, zur Erwärmung des Heizkörpers 14 durchströmt wird. Endseitig verbunden sind die einzelnen Rohre 2 durch Verbinder 3. Zudem sind am in der Fig. unteren Ende des Heizkörpers 14 Verbindungsleitungen 4 vorgesehen, die Ablauf- und Zulaufleitungen für den Anschluß an ein in den Fign. nicht näher dargestelltes Heizmedium-Versorgungssystem ausbilden. Für einen visuell ansprechenden Eindruck sind Abschlußkappen 5 vorgesehen, die jeweils endseitig des Heizkörpers 14 angeordnet sind und den freien Blick auf das im Inneren des Heizkörpers 14 ausgebildete Leitungssystem versperren. Es entsteht so ein insgesamt kompakter Eindruck.

[0024] Rückseitig des gewölbt ausgebildeten Profilelements 1 ist ein Flächenheizelement 6 in Form einer Heizfolie angeordnet. Diese ist elektrisch betreibbar und steht wärmeübertragend mit dem Profilkörper 1 in Verbindung. Gebildet ist die Heizfolie aus einer elektrisch leitfähig beschichteten Folie, die beispielsweise aus Polyester gebildet sein kann. Vorgesehen ist des weiteren eine vorzugsweise programmierbare Schaltelektronik 8, die vorzugsweise mit Bezug auf die Bildebene am unteren Ende des Flächenheizelements 6 angeordnet ist. Vorzugsweise dient dabei die Schaltelektronik sowohl der Wärmeregulierung des Flächenheizelements 6 als auch des Heizkörpers 14, wobei vorgesehen ist, daß das Flächenheizelement 6 der Schnellaufheizung dient und automatisch dann abgeschaltet wird, wenn der Heizkörper 14 die vom Verbraucher angeforderte Wärmemenge zur Raumaufheizung liefert.

[0025] Zum Schutz des Flächenheizelements 6 vor äußeren Einflüssen ist dieses mit einer Schutzabdeckung 7 versehen, die auf der dem Profilelement 1 abgewandten Seite des Flächenheizelements 6 angeordnet ist. Dabei kann die Schutzabdeckung vorzugsweise aus einem wärmeleitfähigen Material gebildet sein und als ein durch das Flächenheizelement zu erwärmender Wärmespeicher dienen.

[0026] Zur vorzugsweise auswechselbaren Anordnung von Flächenheizelement 6 und Schutzabdeckung 7 am Profilelement 1 sind Halteelemente 11 vorgesehen, die in fertigmontiertem Zustand der Heizanordnung 13 die einzelnen Komponenten der Heizanordnung 13 am Profilelement 1 fixierend anordnen, wie dies insbesondere Fig. 2 entnommen werden kann.

[0027] Auf der Rückseite des gewölbt ausgebildeten Profilelements 1 sind darüber hinaus ein fluoriszierendes Element 10 in Form einer Röhre sowie eine Gehäuseabdeckung 9 angeordnet. Diese Baukomponenten der Heizanordnung 13 dienen insbesondere der visuellen Aufwertung und können je nach gewünschtem visuellen Erscheinungsbild ausgebildet und angeordnet sein.

[0028] Die erfindungsgemäße Verwendung des in Form einer Folie ausgebildeten Flächenheizelement 6 ermöglicht in vorteilhafter Weise die schnelle Bereitstellung einer vom Verbraucher wunschgemäß eingestellten Heizleistung. Dabei dient das Profilelement 1 als auch unter Umständen die Schutzabdeckung 7 als Energiespeicher, die die vom Flächenheizelement 6 erzeugte Wärmemenge aufnehmen und in überwiegendem Maße als Konvektionswärme an den zu erwärmenden Raum abgeben.

[0029] Fig. 3 zeigt eine alternative Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Heizanordnung 13. Vorgesehen sind gemäß dieser Ausführungsform zusätzliche vom Heizmedium durchströmte Heizrohre 12, die außerhalb des Profilelements 1 angeordnet sind und je nach Ausgestaltung beispielsweise die in Fig. 3 dargestellte Form aufweisen können. Bei der in Fig. 3 dargestellten

Ausführungsform der Heizrohre 12 dienen diese insbesondere als Handtuchhalter, womit dem Verbraucher die Möglichkeit gegeben wird, Handtücher bedarfsgerecht vorzuwärmen, was insbesondere bei einer Verwendung der Heizanordnung 13 in einem Badezimmer von Vorteil ist.

[0030] Wie den Fign. 1 bis 3 zu entnehmen ist, ist die erfindungsgemäße Heizanordnung 13 als selbstständige Baugruppe konzipiert, die in vorteilhafter Weise unabhängig von etwaigen baulichen Gegebenheiten alleinstehend frei im Raum positioniert werden kann. Ermöglicht wird so für den Verbraucher eine wunschgemäße Aufstellung der Heizanordnung 13.

[0031] Fig. 4 zeigt in einer alternativen Ausgestaltungsform das erfindungsgemäße Heizsystem, bzw. die Verwendung des Flächenheizelements 6 als Komponente eines Heizkörpers 14. Wie bereits schon anhand von Fig. 1 erläutert, ist die gesamte Heizanordnung mit 13 bezeichnet, wobei der eigentliche Heizkörper das Bezugszeichen 14 trägt.

[0032] Gebildet ist der Heizkörper 14 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 aus einem Flächenelement und einem in der Fig. 4 vom Flächenelement verdeckten Rohrsystem. In Höhenrichtung 15 sind stirnseitig des Flächenelements jeweils Abschlußkappen 5 angeordnet, die das Rohrsystem endseitig des Flächenelements 2 abdecken. Für eine Beschickung des Rohrsystems mit einem Heizmedium, wie beispielsweise Wasser, ist das Rohrsystem an einen Zulauf 16 und einen Ablauf 17 angeschlossen. Zwischen Zulauf 16 bzw. Ablauf 17 einerseits und Rohrsystem andererseits ist ein Durchflußmengenregler 18 angeordnet, der es dem Anwender ermöglicht, die von ihm gewünschte Heizleistung des Heizkörpers 14 vorzugsweise temperaturgenau einzustellen. Zur Bedienung des Durchflußmengenreglers 18 ist ein Bedienelement 19 in Form eines Drehknopfes vorgesehen.

[0033] Im gezeigten Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 sind die Zulaufleitung 16, die Ablaufleitung 17, der Durchflußmengenregler 18 und das Bedienelement 19 im unteren Bereich 20 des aufrechtstehenden Heizkörpers 14 angeordnet. Es versteht sich von selbst, daß diese vorgenannten Elemente auch in einem anderen Bereich des Heizkörpers 14 angeordnet sein können.

[0034] Das in Fig. 4 gezeigte Flächenelement des Heizkörpers 14 weist eine in Breitenrichtung 21 wellenförmige Kontur auf. Die rückseitige Oberfläche des Heizkörpers 14 ist mit einem Flächenheizelement 6 versehen, welches als eine mit Widerstands-Heizelementen versehene Folie ausgebildet ist. Die Umrisse des Flächenheizelements 6 sind in der Fig. 4 mittels Strichlinie dargestellt.

[0035] Es versteht sich von selbst, daß das vorbeschriebene Beispiel nur der Erläuterung dient und nicht beschränkend wirkt. Insbesondere ist das als Folie ausgebildete Flächenheizelement auch in Kombination mit anderen Heizkörperkonstruktionen verwendbar und beispielsweise in Form einer Fußboden- oder Deckenheizung nutzbar.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Profilelement
2	Rohr
3	Verbinder
4	Verbindungsleitung
5	Abschlußkappe
6	Flächenheizelement
7	Schutzabdeckung
8	Schaltelektronik
9	Gehäuseabdeckung
10	fluoriszierendes Element
11	Halteelement
12	Heizrohr
13	Heizanordnung
14	Heizkörper
15	Höhenrichtung
16	Zulauf
17	Ablauf
18	Durchflußmengenregler
19	Bedienelement
20	Bereich
21	Breitenrichtung

Patentansprüche

1. Heizsystem, beinhaltend einen Heizkörper (14), insbesondere einen von einem Heizmedium durchströmbaren Heizkörper (14) mit einem elektrisch betreibbaren Flächenheizelement (6), **dadurch gekennzeichnet dass**
das elektrisch betreibbare Flächenheizelement (6) in Form einer elektrisch leitfähig beschichteten Folie ausgeführt ist, das Mittel zur Anordnung am Heizkörper (14) aufweist, wobei das Flächenheizelement (6) Wärme übertragend am Heizkörper (14) angeordnet ist.

2. Heizsystem nach Anspruche1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenheizelement (6) rückseitig am Heizkörper (14) angeordnet ist.

3. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenheizelement (6) im Register des Heizkörpers (14) angeordnet ist.

4. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenheizelement (6) bandförmig ausgebildet ist.

5. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flä-

chenheizelement (6) eine mit Widerstand-Heizelementen versehene Folie ist.

6. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie eine selbstklebende Rückseite aufweist.

7. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie vorderseitig mit einer Schutzabdeckung (7) versehen ist.

8. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizleistung des Flächenheizelements (6) einstellbar ist.

9. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenheizelement (6) eine vorzugsweise programmierbare Schaltelektronik (8) aufweist.

10. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenheizelement (6) und der Heizkörper (14) unabhängig voneinander betreibbar sind.

11. Heizsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Flächenheizelement (6) automatisch abschaltbar ist, wenn der Heizkörper (14) die durch Einstellung wunschgemäß vorgebbare Heizleistung erbringt.

Claims

1. A heating system containing a radiator (14), especially a radiator (14) through which a heating medium may flow, with an electrically operated surface-heating element (6), **characterised in that** the electrically operated surface-heating element (6) is constructed in the form of an electrically conducting coated film that has means for arrangement on the radiator (14), whereby the surface-heating element (6) is arranged in a heat-transferring manner on the radiator (14).

2. A heating system according to Claim 1, **characterised in that** the surface-heating element (6) is arranged at the back of the radiator (14).

3. A heating system according to one of Claims 1 or 2, **characterised in that** the surface-heating element (6) is arranged in the register of the radiator (14).

4. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the surface-heating element (6) is formed in the shape of a band.

5. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the surface-heating element (6) is a film provided with resistance-heating elements.

6. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the film has a self-adhesive backing.

7. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the film is provided on the front side with a protective covering (7).

8. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the thermal output of the surface-heating element (6) can be adjusted.

9. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the surface-heating element (6) has a preferably programmable electronic switching system (8).

10. A heating system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the surface-heating element (6) and the radiator (14) can be operated independently from each other.

11. A heating system according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the surface-heating element (6) can be turned off automatically when the radiator (14) generates the thermal output specified by the desired adjustment.

Revendications

1. Système de chauffage comprenant un radiateur (14), en particulier un radiateur (14) pouvant être parcouru par un fluide caloporteur, avec un élément chauffant plat (6) à fonctionnement électrique, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) à fonctionnement électrique est réalisé sous la forme d'un film portant un revêtement conducteur électrique, qui possède des moyens pour sa disposition sur le radiateur (14), lequel élément chauffant plat (6) est disposé sur le radiateur (14) de manière à assurer le transfert de chaleur.

2. Système de chauffage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) est disposé sur sa face arrière sur le radiateur (14).

3. Système de chauffage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) est disposé dans le registre du radiateur (14).

4. Système de chauffage selon l'une des revendica-

tions précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) est construit en forme de bande.

5. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) est une feuille avec des éléments chauffants à résistance.

6. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille possède une face arrière autocollante.

7. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la feuille est munie sur sa face avant d'une couverture protectrice (7).

8. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la puissance de chauffage de l'élément chauffant plat (6) est réglable.

9. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) comporte des circuits électroniques de commutation (8), de préférence programmables.

10. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) et le radiateur (14) peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre.

11. Système de chauffage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant plat (6) peut être arrêté automatiquement lorsque le radiateur (14) fournit une puissance de chauffage prédéterminée par un réglage à volonté.

Fig.3

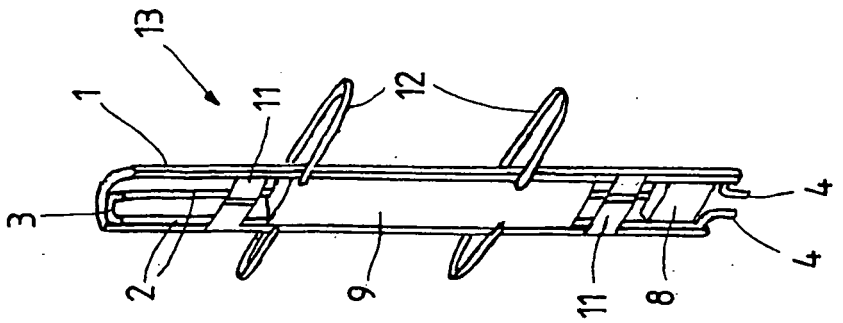


Fig.2

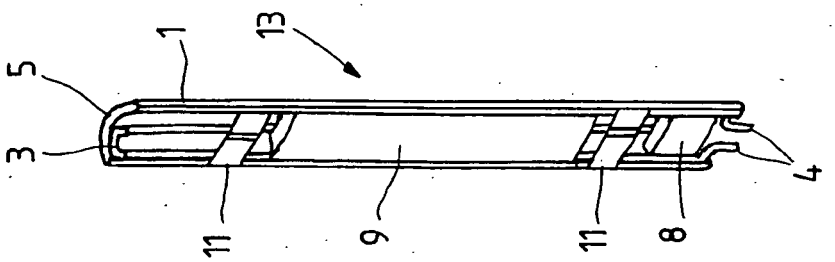


Fig.1

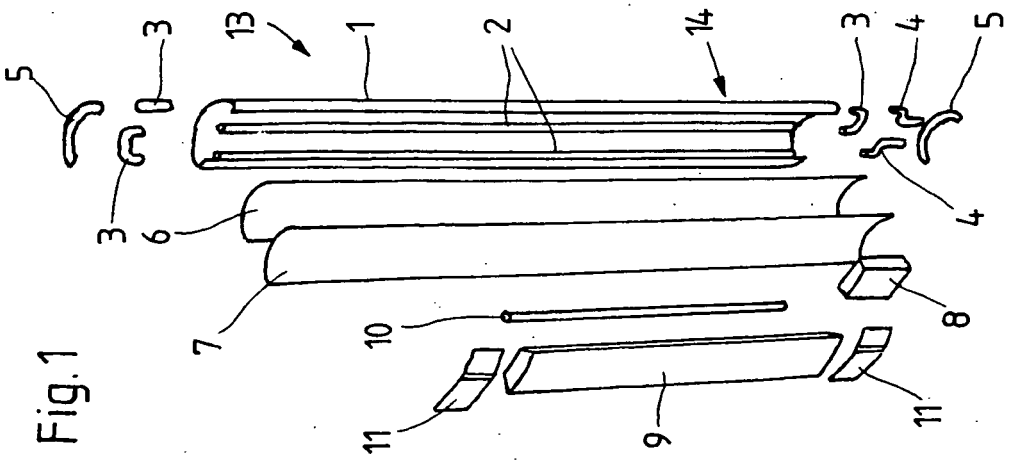
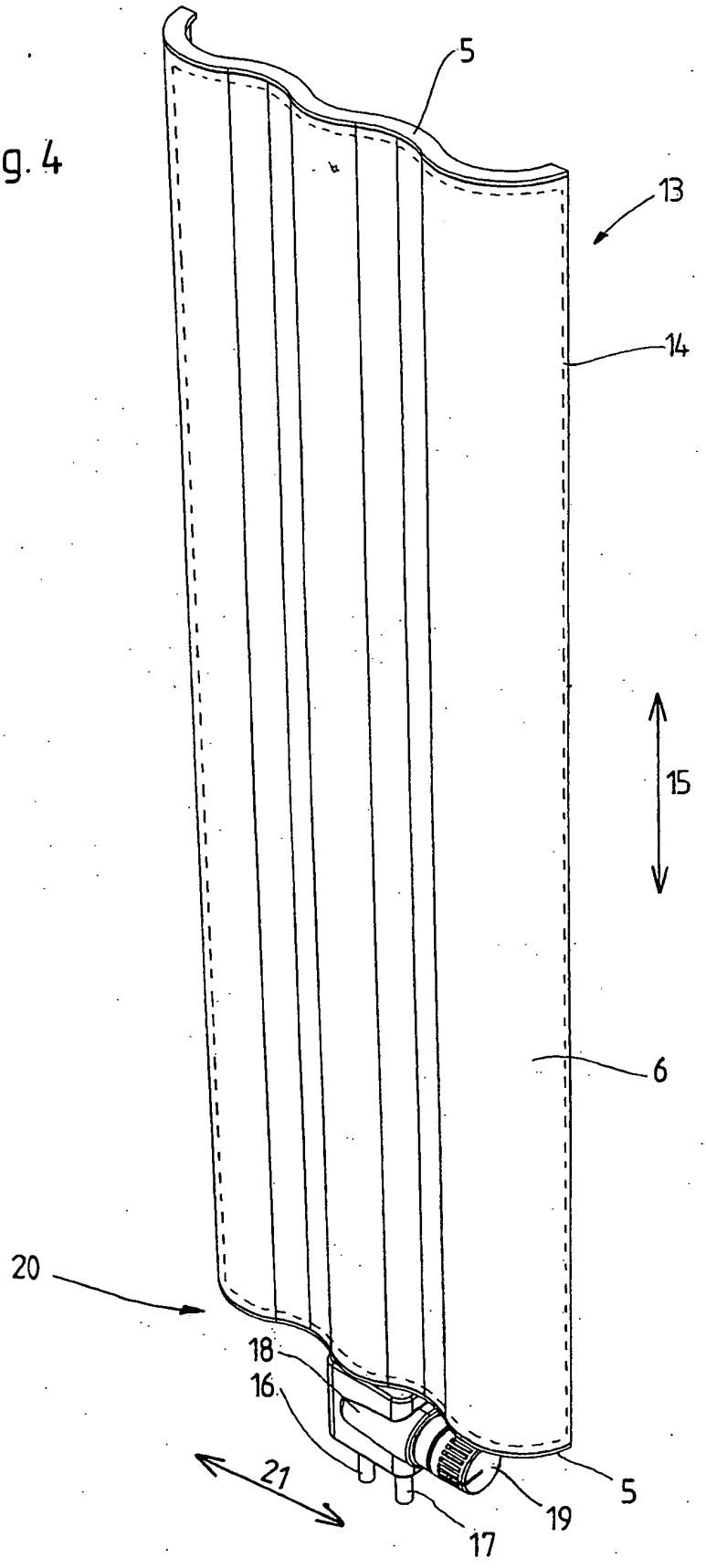


Fig. 4



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

- EP 1245906 A **[0004]**