



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
F24H 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08019898.9**

(22) Anmeldetag: **14.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Muhr, Christian**
37351 Kefferhausen (DE)

(74) Vertreter: **Dörner, Martin**
Dörner, Kötter & Kollegen
Patentanwälte
Körnerstraße 27
D-58095 Hagen (DE)

(71) Anmelder: **H.M. Heizkörper GmbH + Co. KG**
37351 Dingelstädt (DE)

(54) **Elektrischer Flachheizkörper**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Flachheizkörper mit mindestens zwei Heizplatten 1, 2, zwischen denen eine Heizeinrichtung 4 angeordnet ist. Die Platten 1, 2 sind durch Rohrstücke 3 miteinander verbunden. Die Heizeinrichtung 4 ist von einem Heizmedium

umgeben und durch Rohrabschnitte 5 mit den Heizplatten verbunden ist und die den Ein- bzw. Auslauf in den Heizplatten für das Heizmedium umfassen. Der Auslauf aus der einen Heizplatte 2 im Bereich der Heizeinrichtung 4 tiefer als der Einlauf in die andere Heizplatte 1 angeordnet ist.

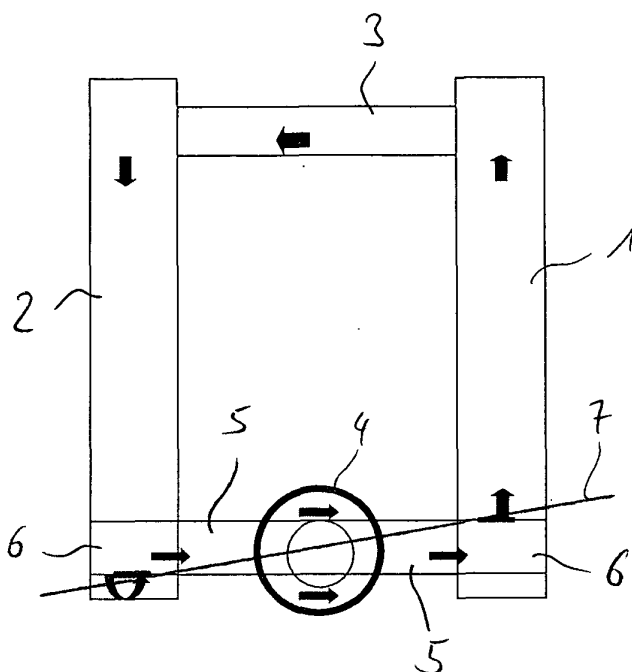


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Flachheizkörper mit mindestens zwei Heizplatten, die durch Rohrstücke miteinander verbunden sind und mindestens eine Heizeinrichtung vorgesehen ist, welche von einem Heizmedium umgeben ist und die zwischen den Heizplatten angeordnet ist und durch Rohrabschnitte mit den Heizplatten verbunden ist, die den Ein- bzw. Auslauf in den Heizplatten für das Heizmedium umfassen.

[0002] Elektrische Flachheizkörper der eingangs genannten Art sind an sich bekannt. Sie weisen Heizplatten auf, die mit einem Heizmedium gefüllt sind. Die Erwärmung des Heizmediums erfolgt über die Heizeinrichtung, bei der es sich in der Regel um einen Heizstab handelt, der mit einer Schalteinrichtung und einem Thermoelement versehen ist. Zudem ist ein Regler vorgesehen, an dem die gewünschte Temperatur einstellbar ist.

[0003] Die Heizeinrichtung ist bei mehrlagigen Flachheizkörpern am tiefsten Punkt des Heizkörpers zwischen den Heizplatten angeordnet. Das Heizmedium umgibt die Heizeinrichtung und erwärmt dieses, wodurch wiederum die Heizplatten erwärmt werden. Da elektrische Flachheizkörper anders als übliche Warmwasser-Heizkörper, die an das Rohrleitungssystem eines Gebäudes angeschlossen sind, über keine Zirkulation des Heizmediums verfügen, das Heizmedium vielmehr in dem Heizkörper "steht", dauert die Ausbreitung der Wärme im Heizmedium und damit die Erwärmung des gesamten Heizkörpers sehr lange. Zudem ergeben sich daraus große Temperaturunterschiede innerhalb der einzelnen Platten.

[0004] Darüber hinaus führt die fehlende Zirkulation des Wassers dazu, dass das Wasser in unmittelbarer Nachbarschaft zum Heizstab aufgrund der schlechten Wärmeabfuhr sehr warm ist. Diese Wärme hat ein häufiges An- und Abschalten des Heizstabs zur Folge, wodurch die Lebensdauer sowohl des Heizstabs als auch der Schalteinrichtung erheblich reduziert ist.

[0005] Außerdem ist es bei Flachheizkörpern wünschenswert, eine Platte als Vorlauf und eine Platte als Rücklauf auszubilden. Diese Art der Ausbildung weist eine Reihe von Vorteilen auf. Ein ganz wesentlicher Vorteil besteht in einer besseren Wärmeausbreitung des gesamten Flachheizkörpers, wenn die als Vorlauf dienende Platte, die als wärmere Platte gilt, auf der dem jeweiligen Raum zugewandten Seite vorgesehen ist. Zudem bietet die definierte Ausbildung einer Vorlauf- und einer Rücklaufplatte den Vorteil, auch Anforderungen in Schulen, Kindergärten und dergleichen Rechnung zu tragen, bei denen es gewünscht ist, die wärmere Heizplatte auf der dem jeweiligen Raum abgewandten Seite anzuordnen, um die Verbrennungsgefahr zu verringern. Bei elektrischen Flachheizkörpern ist diese Definition von Vor- und Rücklaufplatte auf Grund der nicht gegebenen Zirkulation des Heizmediums nicht realisierbar, weshalb eine im Wesentlichen gleichmäßige Heizverteilung auf beide Heizplatten erfolgt. Dadurch ist die Wärmeleistung redu-

ziert.

[0006] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Flachheizkörper zu schaffen, bei dem eine Platte als Vorlauf und eine Platte als Rücklauf dient und eine Zirkulation des Heizmediums ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Auslauf aus der einen Heizplatte im Bereich der Heizeinrichtung tiefer als der Einlauf in die andere Heizplatte angeordnet ist.

[0007] Mit der Erfindung ist ein elektrischer Flachheizkörper geschaffen, der eine bessere Wärmeverteilung ermöglicht. Durch die unterschiedliche Höhe des Auslauf aus der einen Platte in Richtung der Heizeinrichtung im Verhältnis zum Auslauf der anderen Heizplatte nach der Heizeinrichtung ist eine definierte Strömungsrichtung des erwärmten Heizmediums hervorgerufen, die in der einen Heizplatte eine Vorlauffunktion und in der anderen Heizplatte eine Rücklauffunktion hervorruft. Dadurch ist eine bessere, insbesondere gleichmäßigere Wärmeverteilung in dem Flachheizkörper hervorgerufen, was einen höheren Heizkomfort zur Folge hat. Darüber hinaus ist ein Temperaturstau in unmittelbarer Nähe des Heizstabs aufgrund der erzielten Zirkulation des Wassers verhindert, wodurch die Anzahl der An- und Abschaltungen des Heizstabs verringert ist, was die Lebensdauer des Heizstabs sowie der Schalteinrichtung erhöht.

[0008] In Ausgestaltung der Erfindung sind in den Heizplatten zum Anschluss der Rohrabschnitte Stützeinlagen angeordnet, die nach Art eines Rings ausgebildet sind, die eine Öffnung umgibt. Die Stützeinlagen ermöglichen einfache und zugleich stabile Anbindung der Rohrabschnitte an die Heizplatten.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind in dem Ring zwei radial ausgerichtete Bohrungen vorgesehen. Hierdurch ist eine Erhöhung des Durchflusses ermöglicht, was die Heizleistung des Flachheizkörpers verbessert.

[0010] In anderer Weiterbildung der Erfindung sind die Bohrung höchstens in einem Winkel von 90° zu einander angeordnet. Hiermit ist gewährleistet, dass das Heizmedium in die vorgegebene Richtung aus der Stützeinlage austritt und daher trotz der Anordnung mehrerer Bohrungen die vorgesehene Durchströmrichtung eingehalten ist.

[0011] Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 die schematische, perspektivische Darstellung eines elektrischen Flachheizkörpers;
- Fig. 2 die vergrößerte Darstellung der Einzelheit "X" in Fig. 1 und
- Fig. 3 die prinzipielle Zirkulation des Heizmediums in einem zweilagigen Flachheizkörper.

[0012] Der als Ausführungsbeispiel gewählte Flachheizkörper weist zwei Heizplatten 1, 2 auf. Die vordere

Heizplatte 1 ist an ihrem dem Boden abgewandten Ende über Rohrstücke 3 mit der hinteren Heizplatte 2 verschweißt. Zwischen den Heizplatten 1 und 2 ist eine Heizeinrichtung 4 vorgesehen, die durch Rohrabchnitte 5 mit den Heizplatten 1 und 2 verbunden ist.

[0013] Die Heizeinrichtung 4 besteht aus einem Vierkantrrohr 41, das von einem Heizstab 42 durchsetzt ist. Das Vierkantrrohr 41 verfügt über einen Anschluss 43, an dem ein nicht dargestelltes Thermoelement bzw. eine Schalteinrichtung anbringbar sind. Diese sind über eine Leitung mit einem Stecker versehen, der zum Betrieb des Flachheizkörpers in eine Steckdose einsteckbar ist.

[0014] Das Vierkantrrohr 41 ist mit Bohrungen 44 versehen, an denen die Rohrabchnitte 5 angeordnet sind. Durch die Bohrungen 44 tritt das Heizmedium in das Vierkantrrohr 41 ein bzw. aus. In funktionsbereitem Zustand des elektrischen Flachheizkörpers ist das Vierkantrrohr 41 ebenso wie die Heizplatten 1 und 2 einschließlich der Rohrstücke 3 und der Rohrabchnitte 5 vollständig mit dem jeweiligen Heizmedium gefüllt.

[0015] Auf der dem Vierkantrrohr 41 abgewandten Seite sind die Rohrabchnitte 5 an den Heizplatten 1 und 2 angeordnet. Hierzu sind in den Heizplatten 1 und 2 Löcher 11, 21 vorgesehen, durch die der Ein- bzw. Auslauf des Heizmediums in den Heizplatten 1, 2 erfolgen kann. Im Bereich der Löcher 11, 21 sind in den Heizplatten 1 und 2 Stützeinlagen 6 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel sind in jeder Heizplatte 1, 2 drei Stützeinlagen 6 vorgesehen.

[0016] Die Stützeinlagen 6 sind nach Art eines Rings ausgebildet. Der Ring 61 umgibt eine Öffnung 62. In dem Ring 61 sind im Ausführungsbeispiel zwei radial ausgerichtete Bohrungen 63 vorgesehen, die eine Verbindung zwischen der Öffnung 62 und dem Umfang der Stützeinlage 6 hervorrufen. Die Bohrungen 63 in den Stützeinlagen 6 sind im Ausführungsbeispiel in einem Winkel von 40° zueinander angeordnet; im äußersten Fall weisen die Bohrungen höchstens einen Winkel von 90° zueinander auf.

[0017] In der vorderen Heizplatte 1 sind die Bohrungen 63 in dem Ring 61 auf der dem Boden abgewandten Seite angeordnet. Sie sind somit nach oben ausgerichtet. In der hinteren Heizplatte 2 sind die Bohrungen 63 in dem Ring 63 auf der dem Boden zugewandten Seite angeordnet. Sie sind also nach unten ausgerichtet. Der Auslauf aus der hinteren Heizplatte 2 im Bereich der Heizeinrichtung 4 ist daher tiefer als der Einlauf in die vordere Heizplatte 1 angeordnet. Durch diese Anordnung bedingt hat das Heizmedium in der vorderen Heizplatte 1 lediglich die Möglichkeit, nach oben aus den Stützeinlagen 6 auszutreten. Da warmes Wasser aus den bekannten physikalischen Gründen nach oben steigt, führt diese Ausrichtung dazu, dass das von der Heizeinrichtung 4 aufgewärmte Heizmedium dazu neigt, durch die in der vorderen Heizplatte 1 vorgesehenen Stützeinlagen 6 auszutreten, da deren Bohrungen 63 nach oben ausgerichtet sind, also höher angeordnet ist, und somit dem natürlichen Drang des aufgeheizten Heizmediums ent-

sprechen. Dies führt gleichzeitig zu einer schnelleren Ausbreitung der Wärme im Heizmedium, wodurch der Heizkörper insgesamt schneller erwärmt wird.

[0018] Die Ausrichtung der Bohrungen 63 der Stützeinlagen 6 in der hinteren Heizplatte 2 führt gleichermaßen dazu, dass das kühlere Heizmedium durch die nach unten ausgerichteten - tieferen - Bohrungen 63 in die Stützeinlagen 6 sowie die Rohrabchnitte 5 in Richtung der Heizeinrichtung 4 eintritt. In Folge dessen ist durch die gezielte und zugleich unterschiedliche Ausrichtung der Bohrungen 63 in den Stützeinlagen 6 eine Zirkulation des Heizmediums in den Heizplatten 1, 2 hervorgerufen, die zu einer zielgerichteten Durchströmung des Flachheizkörpers führt. Durch die Ausrichtung der Bohrungen 63 nach oben in der vorderen Heizplatte 1 wird diese zur Vorlaufplatte, wohingegen die hintere Heizplatte 2 als Rücklaufplatte fungiert. Dadurch ist ein Vor- bzw. Rücklauf in dem elektrischen Flachheizkörper hervorgerufen, obwohl dieser nicht von einem Heizmedium kontinuierlich durchströmt wird.

[0019] In Abwandlung des Ausführungsbeispiels besteht auch die Möglichkeit, lediglich die Öffnungen in den Heizplatten 1 und 2, an die die Rohrabchnitte 5 angeschlossen sind, unterschiedlich hoch anzuordnen. Auch hierdurch ist eine Zirkulation des Heizmediums hervorgerufen. Prinzipiell ist es zur Erzielung einer Zirkulation des Heizmediums bei Heizkörpern der hier betrachteten Art nur erforderlich, eine gedankliche schiefe Ebene zwischen Auslauf aus der hinteren Heizplatte 2 im Bereich der Heizeinrichtung 4 und Einlauf in die vordere Heizplatte 1 zu schaffen, wie dies anhand der mit "7" gekennzeichneten Linie in Figur 3 dargestellt ist. Durch den geschaffenen Höhenunterschied kann die Zirkulation des Heizmediums erzielt werden.

Patentansprüche

1. Elektrischer Flachheizkörper mit mindestens zwei Heizplatten, die durch Rohrstücke miteinander verbunden sind und mindestens eine Heizeinrichtung vorgesehen ist, welche von einem Heizmedium umgeben ist und die zwischen den Heizplatten angeordnet ist und durch Rohrabchnitte mit den Heizplatten verbunden ist, die den Ein- bzw. Auslauf in den Heizplatten für das Heizmedium umfassen wobei der Auslauf aus der einen Heizplatte (2) im Bereich der Heizeinrichtung (4) tiefer als der Einlauf in die andere Heizplatte (1) angeordnet ist.
2. Elektrischer Flachheizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Heizplatten (1, 2) zum Anschluss der Rohrabchnitte (5) Stützeinlagen (6) angeordnet sind, die nach Art eines Rings (61) ausgebildet sind, der eine Öffnung (62) umgibt.
3. Elektrischer Flachheizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ring (61)

mindestens eine radial ausgerichtete Bohrung (63) vorgesehen ist.

4. Elektrischer Flachheizkörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ring (61) zwei radial ausgerichtete Bohrungen (63) vorgesehen sind. 5
5. Elektrischer Flachheizkörper nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (63) höchstens in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind. 10
6. Elektrischer Flachheizkörper nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (63) in der Heizplatte (1) nach oben ausgerichtet sind. 15
7. Elektrischer Flachheizkörper nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen (63) in der Heizplatte (2) nach unten ausgerichtet sind. 20

25

30

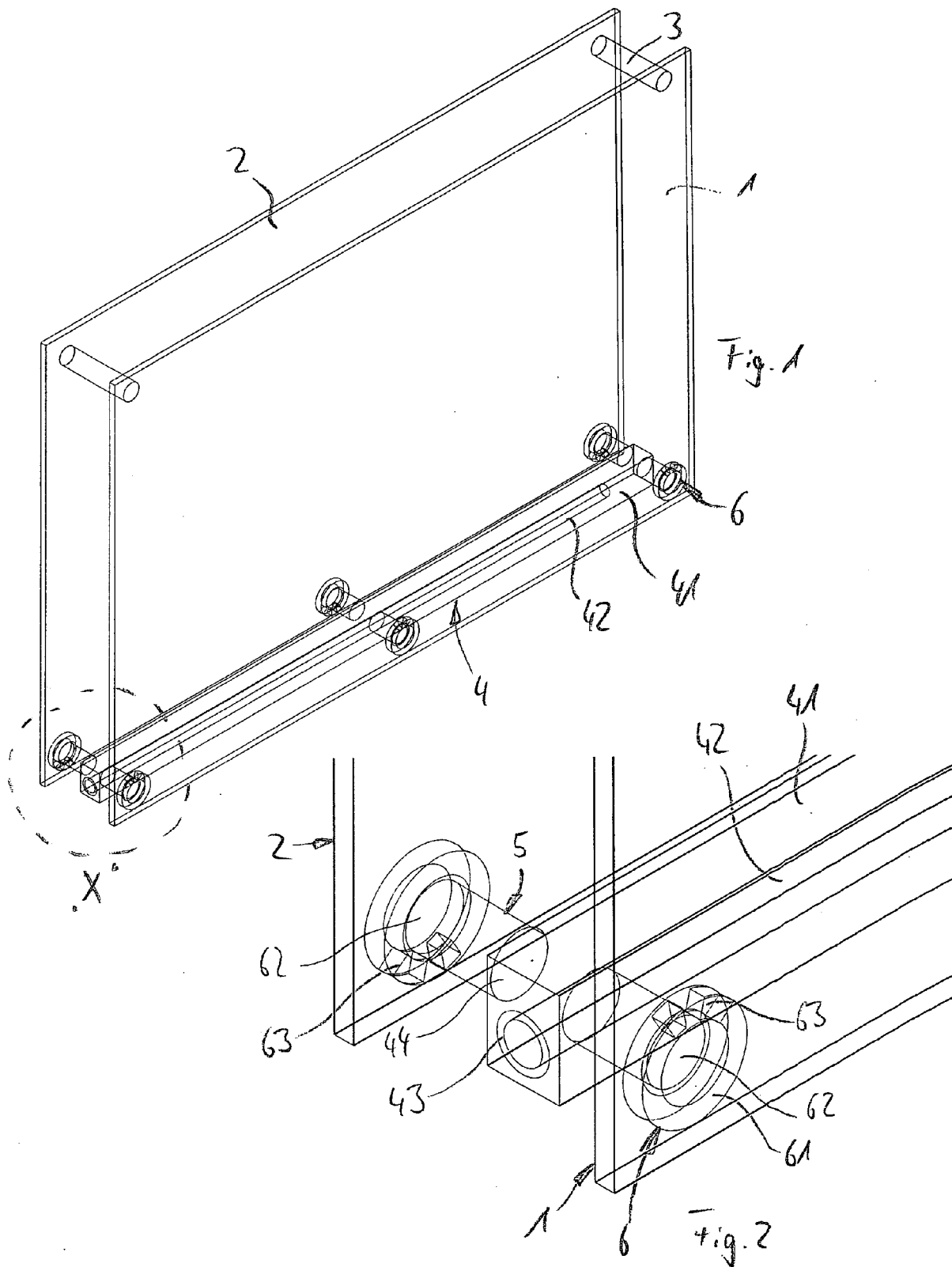
35

40

45

50

55



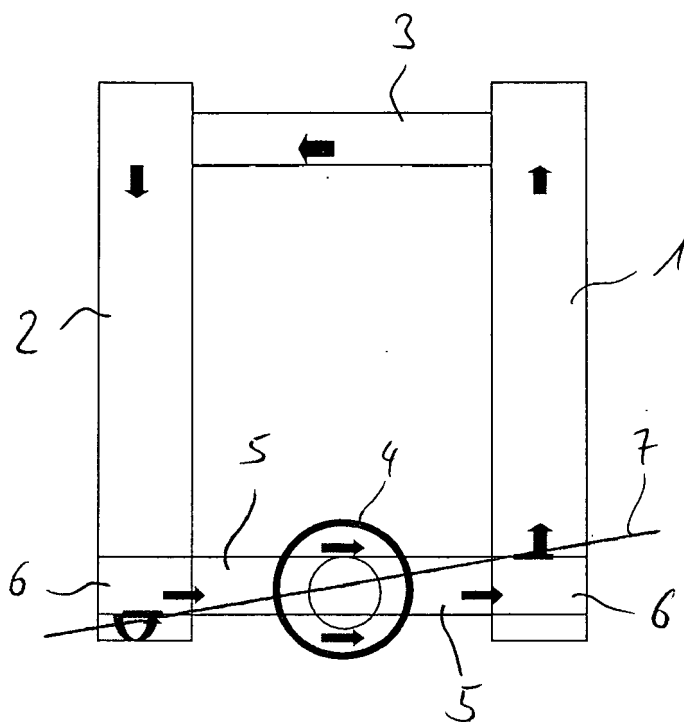


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 9898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 2 865 527 A (ZEHNDER VERKAUF VERWALTUNG [CH]) 29. Juli 2005 (2005-07-29) * Abbildungen *	1	INV. F24H3/00
A	DE 20 2004 004892 U1 (KOENIG CHRISTEL [DE]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2009	Prüfer van Gestel, Harrie
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 08 01 9898

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

11-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2865527 A	29-07-2005	W0 2005083332 A1	09-09-2005
DE 202004004892 U1	24-06-2004	EP 1582823 A2	05-10-2005

EPO FORM P0461

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