



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 488 723 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: **A47J 39/00, A47J 27/16**

(21) Anmeldenummer: **04007993.1**

(22) Anmeldetag: **01.04.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Riefenstein, Lutz**
82362 Weilheim i. OB (DE)
• **Wurdinger, Günther**
82380 Peissenberg (DE)
• **Lammerskitten, Rainer**
82436 Eglfing (DE)

(30) Priorität: **17.06.2003 DE 10327282**

(71) Anmelder: **Convotherm Elektrogeräte GmbH**
82436 Eglfing (DE)

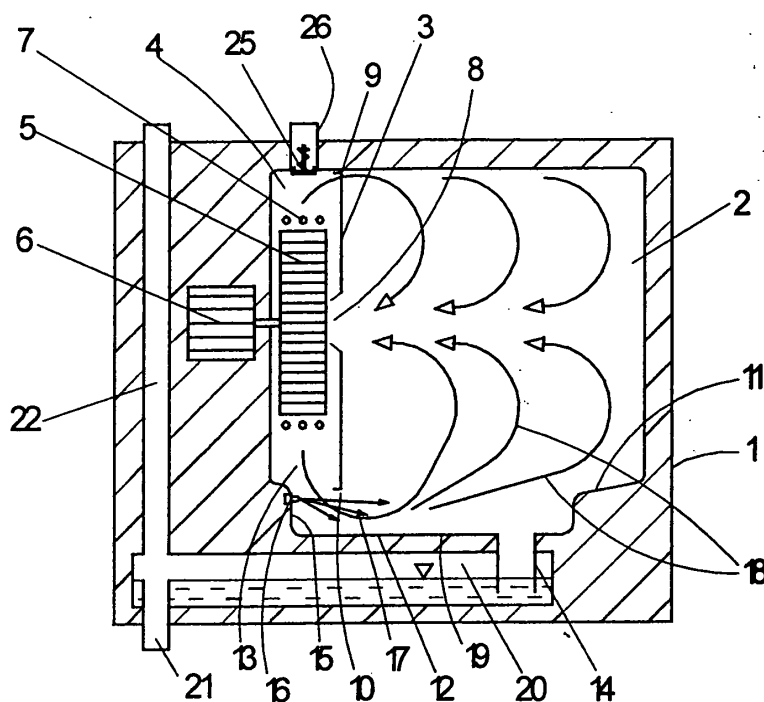
(74) Vertreter:
Zmyj, Erwin, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Rosenheimer Strasse 52
81669 München (DE)

(54) **Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Substanzen, insbesondere Nahrungsmitteln**

(57) Die Vorrichtung zum Behandeln von Substanzen, insbesondere von Nahrungsmitteln, weist eine innerhalb des Garraumes (2) ausgebildete Kondensationseinrichtung auf, die eine Injektordüse (16) und einen Kondensationsraum (23) umfasst, der als eine Vertiefung (12) im Garraumboden ausgebildet ist. Die Injektordüse (16) befindet sich noch innerhalb des Druckbereiches (13) eines Umluftgebläses (5). Die als Kondensationsraum dienende Vertiefung (12) geht von dem Druckbereich (13) des Umluftgebläses (4) aus und erstreckt sich in den Garraum (2) hinein.

fung (12) im Garraumboden ausgebildet ist. Die Injektordüse (16) befindet sich noch innerhalb des Druckbereiches (13) eines Umluftgebläses (5). Die als Kondensationsraum dienende Vertiefung (12) geht von dem Druckbereich (13) des Umluftgebläses (4) aus und erstreckt sich in den Garraum (2) hinein.

Fig. 1



EP 1 488 723 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Substanzen, insbesondere Nahrungsmitteln, mit einem von einem Gehäuse umgebenen Garraum, einem durch ein Trennblech vom Garraum getrennten, jedoch strömungsmäßig über Spaltdurchlässe verbundenen Gebläseraum mit einem Umluftgebläse, einer Einrichtung zur Erzeugung eines dampfhaltigen Behandlungsmediums im Garraum, einer Kondensationseinrichtung zum Kondensieren von überschüssigem Dampf sowie mit Absperreinrichtungen in allen aus dem Garraum nach außen führenden Leitungen.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE 196 49 452 A1 bekannt.

[0003] Bei dieser bekannten Vorrichtung findet die Mischkondensation außerhalb des Gargerätes in einem das Gargerät umgreifenden Rohrsystem statt, was nicht nur einen zusätzlichen baulichen Aufwand darstellt, sondern auch eine Beeinflussung der Mischkondensation mit sich bringt, da dieses Rohrsystem vom Geräteauslauf ausgeht. Hierdurch ist das Einströmen des zu kondensierenden Wasserdampfes in den Geräteauslauf aufgrund dessen verhältnismäßig geringen Querschnittes beschränkt, so dass bei einem größeren, niederzuschlagenden Dampfvolumen ein längerer Zeitraum notwendig ist. Im Falle eines zu starken Unterdruckes im Garraum erfolgt die Belüftung über den Dampferzeuger, dessen Füllstand die Höhe des Unterdruckes bestimmt. Nachteilig bei dieser Lösung ist die Tatsache, dass im Falle einer Belüftung Wasser mitgerissen wird, welches zu einer zusätzlichen Verdampfung im Garraum führt, die unter Umständen nicht erwünscht ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs erläuterten Art so auszugestalten, dass eine Kondensation großer Dampfmengen eine rasche Rückführung der hierbei getrockneten Luft ohne Störung der Mischkondensation durch den Geräteablauf ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kondensationseinrichtung als Mischkondensationseinrichtung ausgehend vom Druckbereich des Umluftgebläses sich in den Garraum erstreckend ausgebildet ist.

[0006] Da der Eintritt in die Mischkondensationseinrichtung vom Druckbereich des Gebläses ausgeht und sich nicht im Garraumausslass befindet, kann ein größerer Querschnitt für den Eintritt der zu kondensierenden Dämpfe bereitgestellt werden. Außerdem wird das Dampf-Luftgemisch durch das Gebläse in verstärktem Maße in die Mischkondensationseinrichtung hineinbefördert. Durch diese Maßnahmen ist es möglich, große Mengen an Dampf in kurzer Zeit zu kondensieren und in Form von Kondensat aus dem Garraum herauszuschaffen. Da die Mischkondensationseinrichtung sich in

den Garraum hinein erstreckt und mit diesem in unmittelbarer Verbindung steht, gelangt die bei diesem Kondensationsvorgang getrocknete Luft unmittelbar in den Garraum. Zusätzliche Leitungen, die den Platzbedarf erhöhen und auch den baulichen Aufwand erhöhen, sind hierbei nicht notwendig. Diese Leitungen bedingen nur einen Druckverlust und eine Verzögerung der Überführung der getrockneten Luft in den Garraum. Da die erfindungsgemäße Ausgestaltung einen Ablauf des Kondensats, getrennt vom Geräteablauf, ermöglicht und insbesondere einen getrennten Ablauf von einem möglichen zusätzlichen Fettablauf ermöglicht, können Störungen in der Beseitigung des Kondensats, bedingt durch Fettablagerungen, vermieden werden.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass für die Mischkondensation zumindest eine Injektordüse vorgesehen ist, die sich im unmittelbaren Druckbereich des Umluftgebläses befindet und deren Strahlrichtung im wesentlichen in Richtung der Strömungsrichtung des Behandlungsmediums ausgerichtet ist. Da sich die für die Wassereinspritzung vorgesehene Injektordüse oder die Injektordüsen im unmittelbaren Druckbereich des Umluftgebläses befinden, wird das Dampf-Luftgemisch, aus welchem der Dampfanteil herauskondensiert werden soll, in innige Verbindung mit dem ausgesprühten Wasser aufgrund der Druckwirkung des Umluftgebläses gebracht. Die unmittelbare Nähe dieser Injektordüse zum Umluftgebläse ist für den Mischvorgang zwischen Dampf und eingespritztem Wasser äußerst vorteilhaft.

[0008] Wenn in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung die Injektordüse bzw. Injektordüsen an der dem Spaltdurchlass des Trennbleches gegenüberliegenden Wand des Gebläseraumes mit Sprühhichtung auf den Spalt am unteren Ende des Trennbleches angeordnet ist, so ist ein ausreichender Mischraum geschaffen, in welchem die Kondensation stattfinden kann, so dass nach Durchtritt des gasförmigen Gemisches unterhalb des Trennbleches bereits abgetrocknete und vom Dampf befreite Luft vorliegt, die dann unmittelbar in den Garraum eintreten kann, wobei sich dieser Vorgang dann noch in der nach oben zum Garraum offenen Kondensationseinrichtung fortsetzt.

[0009] Eine vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung ergibt sich gemäß der Erfindung dadurch, dass der Garraumboden im Bereich der Injektordüse bzw. Injektordüsen eine vom Druckbereich des Gebläseraumes ausgehende und in den Garraum reichende kanalartige Vertiefung aufweist, deren Boden in Richtung zum Garraum geneigt ist und dass die Injektordüse bzw. Injektordüsen an der dem Druckbereich des Umluftgebläses zugeordneten Stirnseite der kanalartigen Vertiefung angeordnet ist bzw. sind. Diese kanalartige Vertiefung kann entsprechend den Bedürfnissen in der Breite und der Tiefe gestaltet werden, um einen ausreichenden Kondensationsraum zu schaffen, wodurch zusätzliche Leitungen außerhalb vermieden werden.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung

sieht vor, dass die Breite der Vertiefung etwa 20 bis 25 % der Gerätebodenbreite entspricht.

[0011] Wenn ein verhältnismäßig langer Kondensationsraum und damit verhältnismäßig lange Spritzstrahlen benötigt werden, um die anfallende Dampfmenge zu kondensieren, kann zur Vergrößerung dieses Kondensationsraumes die Vertiefung ausgehend von dem Trennblech über einen Teil ihrer Länge durch einen Spritzschutz abgedeckt sein. Dieser Spritzschutz kann in Weiterbildung der Erfindung von Öffnungen durchbrochen sein, damit die, durch die Kondensation getrocknete Luft, in den Garraum auch schon vor Ende dieses Spritzschutzes eintreten kann.

[0012] Je nachdem, welche Substanzen in dem Garraum behandelt werden, kann es vorteilhaft sein, wenn ein Geräteablauf an der tiefsten Stelle der Vertiefung vorgesehen ist. Diese Ausgestaltung eignet sich dann, wenn mit einem geringen Fettanfall gerechnet werden kann. Wenn dagegen größere Fettmengen anfallen, so ist es vorteilhaft, dass für das Wasser aus der Mischkondensation ein separater Ablauf vorgesehen ist.

[0013] Wenn in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung der Garraum eine durch Unterdruckventil überwachte Einlassleitung für Umgebungsluft aufweist, so wird dabei erreicht, dass Umgebungsluft in den Garraum einströmt, wenn durch die Kondensation der Brüden ein Unterdruck entsteht. Hierdurch ist gewährleistet, dass nur die zur Entfeuchtung abgeführte Brüdenmenge durch frische Umgebungsluft ersetzt wird. Durch die erfindungsgemäße Beschränkung der zugeführten Umgebungsluft, entsprechend der volumenmäßigen Abnahme der Brüden, wird erreicht, dass nur der unbedingt notwendige Brüdenersatz stattfindet, so dass nur die unbedingt notwendige zugeführte Frischluft erwärmt werden muss, was den Energiehaushalt günstig beeinflusst. Als Unterdruckventil kann ein einfaches billiges federbelastetes Unterdruckventil verwendet werden.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1: einen Schnitt durch eine Vorrichtung zur Behandlung von Nahrungsmitteln;

Figur 2: eine schaubildliche Darstellung eines Gerätebodens der Vorrichtung nach Figur 1;

Figur 3: einen vergrößerten Ausschnitt aus der Schnittdarstellung nach Figur 1 im unteren Bereich der Vorrichtung.

[0015] Innerhalb eines Gehäuses 1 einer Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Substanzen, insbesondere Nahrungsmittel, das auch als Gargerät bezeichnet wird, ist ein Garraum 2 vorgesehen, in welchem diese Substanzen zur Behandlung untergebracht werden. Durch ein Trennblech 3 ist ein Gebläse- und Umluftgebläse 5 abgetrennt, in welchem ein Umluftgebläse 5 vorgesehen ist, das durch

einen Motor 6 antreibbar ist. Das Umluftgebläse ist von einer Heizung 7 umgeben, die zur Erwärmung des Behandlungsmediums dient, welches über eine zentrale Öffnung 8 aus dem Garraum in den Gebläse- und Umluftgebläse 5 eingesaugt wird. Das Trennblech 3 weist neben nicht dargestellten seitlichen Schlitzen an seinem oberen und seinem unteren Rand Spaltdurchlässe 9 und 10 auf, über die das Behandlungsmedium nach der Aufheizung durch die Heizung 7 wieder in den Garraum 2 hineinbefördert wird. Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist im Gehäuseboden 11 eine kanalartige Vertiefung 12 vorgesehen, die sich ausgehend vom Druckbereich 13 des Gebläse- und Umluftgebläse 5 in den Garraum erstreckt und dabei zum Garraum hingeneigt ist. An der tiefsten Stelle dieser kanalartigen Vertiefung ist ein Geräteablauf 14 vorgesehen. An der dem Spaltdurchlass 10 gegenüberliegenden Stirnseite 15 der kanalartigen Vertiefung 12 ist eine Injektordüse 16 angeordnet, die kaltes Wasser in Richtung der Pfeile 17 in die kanalartige Vertiefung 12 einspritzt und zwar im wesentlichen mit Gleichstrom mit der durch die Pfeile 18 angedeuteten Strömung des Behandlungsmediums. Das bei dieser Mischkondensation anfallende Wasser läuft am Ende der kanalartigen Vertiefung 12 auf deren Boden 19 zum Geräteablauf 14, der in einen Siffon 20 mündet, dessen Ablaufrohr mit 21 bezeichnet ist. Mit 22 ist ein Abluftrohr bezeichnet.

[0016] Wie aus Figur 3 ersichtlich, ist der Raum innerhalb der Vertiefung 12 als Kondensationswanne mit dem Bezugszeichen 23 bezeichnet, der durch einen Spritzschutz 24 in Form eines Bleches abgedeckt sein kann. Dieser Spritzschutz kann auch mit Öffnungen versehen sein, damit die bei der Kondensation vom Dampf befreite Luft bereits in diesem Bereich in den Garraum 2 entweichen kann. Um Umgebungsluft in den Garraum 2 einströmen zu lassen, wenn in diesem ein Unterdruck aufgrund einer Kondensationswirkung eintritt, ist im oberen Bereich des Garraumes eine durch ein Unterdruckventil 25 überwachte Einlassleitung 26 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Substanzen, insbesondere Nahrungsmitteln, mit einem von einem Gehäuse (1) umgebenen Garraum (2), einem durch ein Trennblech (3) vom Garraum (2) getrennten, jedoch strömungsmäßig verbundenen Gebläse- und Umluftgebläse (5) mit einem Umluftgebläse (5), einer Einrichtung zur Erzeugung eines dampfhaltigen Behandlungsmediums im Garraum (2), einer Kondensationseinrichtung (16) zum Kondensieren von überschüssigem Dampf sowie mit Absperreinrichtungen (20) in allen aus dem Garraum (2) nach außen führenden Leitungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kondensationseinrichtung (16, 23) als Mischkondensationseinrichtung ausgehend vom Druckbereich (13) des Umluftgebläses (5) sich

in den Garraum (2) erstreckend, ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Mischkondensation zumindest eine Injektordüse (16) vorgesehen ist, die sich im unmittelbaren Druckbereich (13) des Umluftgebläses (5) befindet und deren Strahlrichtung (17) im wesentlichen in Richtung der Strömungsrichtung (18) des Behandlungsmediums ausgerichtet ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Injektordüse (16) bzw. Injektordüsen an der dem Spaltdurchlass (10) des Trennbleches (3) gegenüberliegenden Wand (15) des Gebläseraumes (13) mit Sprührichtung (17) auf den Spaltdurchlass (10) am unteren Ende des Trennbleches (3) angeordnet ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Garraumboden (11) im Bereich der Injektordüse (16) bzw. Injektordüsen eine vom Druckbereich (13) des Gebläseraumes (4) ausgehende und in den Garraum (2) reichende kanalartige Vertiefung (12) aufweist, deren Boden (19) in Richtung zum Garraum geneigt ist und dass die Injektordüse (16) bzw. Injektordüsen an der dem Druckbereich (13) des Umluftgebläses (5) zugeordneten Stirnseite (15) der kanalartigen Vertiefung (12) angeordnet ist bzw. sind. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Vertiefung (12) etwa 20 bis 25 % der Gerätebodenbreite entspricht. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (12) ausgehend von dem Trennblech (3) über einen Teil ihrer Länge durch einen Spritzschutz (24) abgedeckt ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spritzschutz (24) von Öffnungen durchbrochen ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Geräteablauf (14) an der tiefsten Stelle der Vertiefung (12) vorgesehen ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Wasser aus der Mischkondensation ein separater Ablauf vorgesehen ist. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Garraum (2) eine durch ein Unterdruckventil (25) überwachte Einlassleitung (26) für Umgebungsluft aufweist. 50

Fig. 1

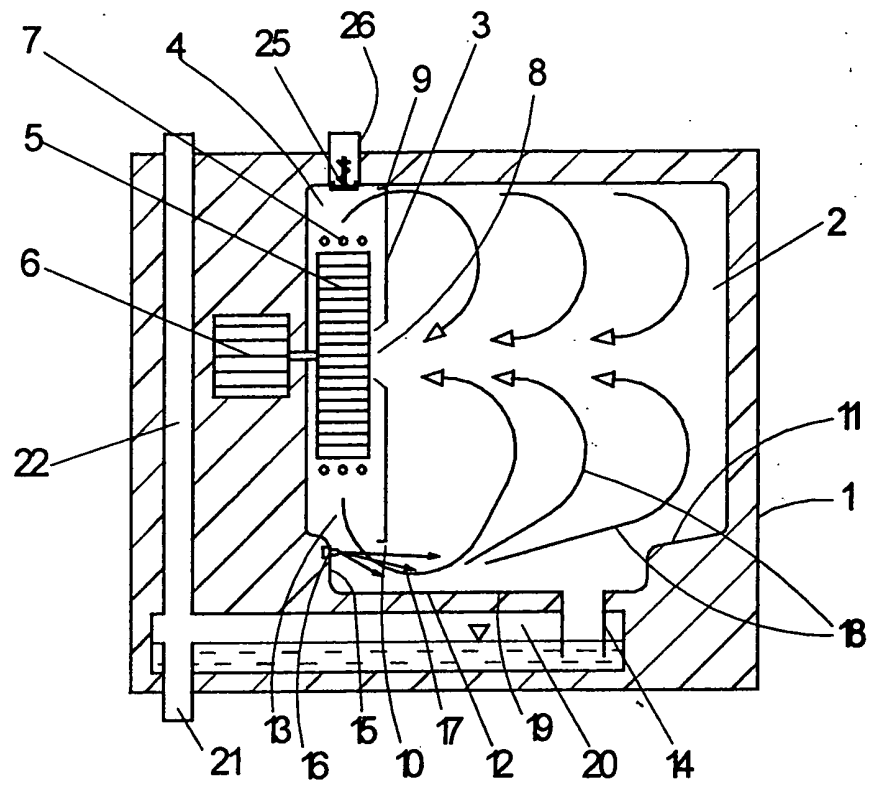


Fig.2

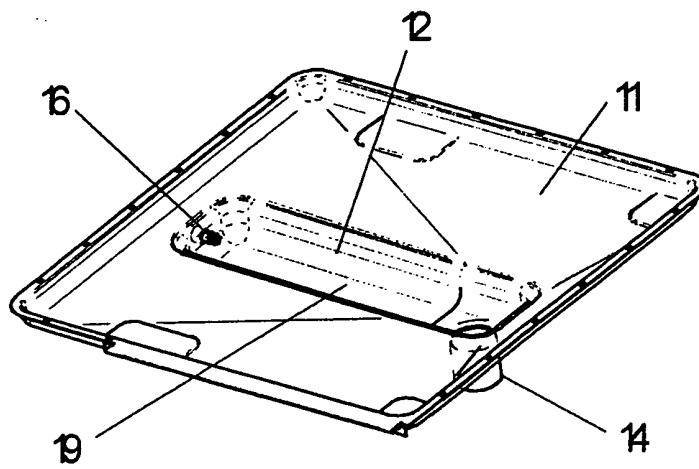
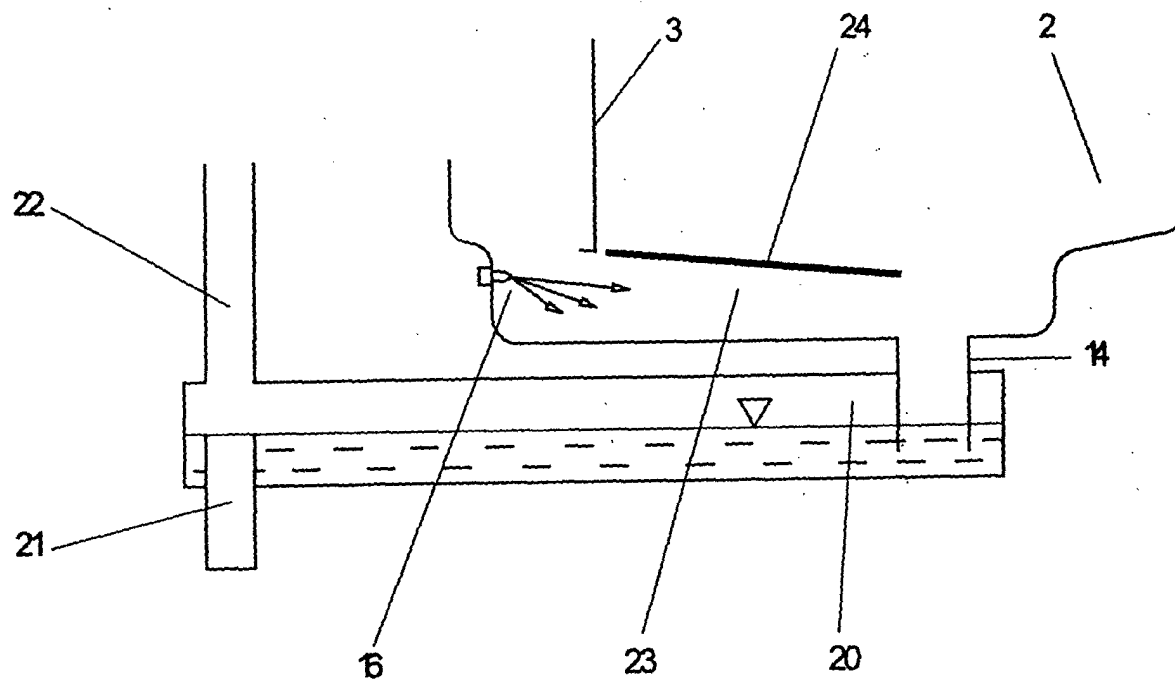


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 7993

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A	DE 101 62 953 A (CONVOTHERM ELEKTROGERAETE) 10. Juli 2003 (2003-07-10) * das ganze Dokument *	1-10	A47J39/00 A47J27/16
A	DE 196 49 452 A (PREMARK FEG L L C N D GES D ST) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 52; Abbildung 1 *	1-10	
A	DE 41 16 546 C (CONVOTHERM ELEKTROGERAETE) 10. September 1992 (1992-09-10) * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 42; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	DE 28 51 671 A (ESCAN METAL CANADA LTD) 13. Juni 1979 (1979-06-13) * Abbildungen 2,3 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A47J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2004	Prüfer Fritsch, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 7993

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.

09-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10162953 A	10-07-2003	DE 10162953 A1	10-07-2003
		EP 1321082 A2	25-06-2003
DE 19649452 A	04-06-1998	DE 19649452 A1	04-06-1998
		AT 206597 T	15-10-2001
		DE 59704851 D1	15-11-2001
		EP 0845234 A1	03-06-1998
		ES 2165556 T3	16-03-2002
DE 4116546 C	10-09-1992	DE 4116546 C1	10-09-1992
DE 2851671 A	13-06-1979	CA 1102175 A1	02-06-1981
		DE 2851671 A1	13-06-1979
		FR 2410466 A1	29-06-1979
		GB 2010078 A ,B	27-06-1979
		US 4173215 A	06-11-1979

EPO FORM P0461

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