



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer : **93810360.3**

51 Int. Cl.⁵ : **A47F 3/04**

22 Anmeldetag : **14.05.93**

30 Priorität : **18.05.92 CH 1606/92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.11.93 Patentblatt 93/47

84 Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR IT LI

71 Anmelder : **BUOB KÜHLMÖBEL**
Thurgauerstrasse 19
CH-9400 Rorschach (CH)

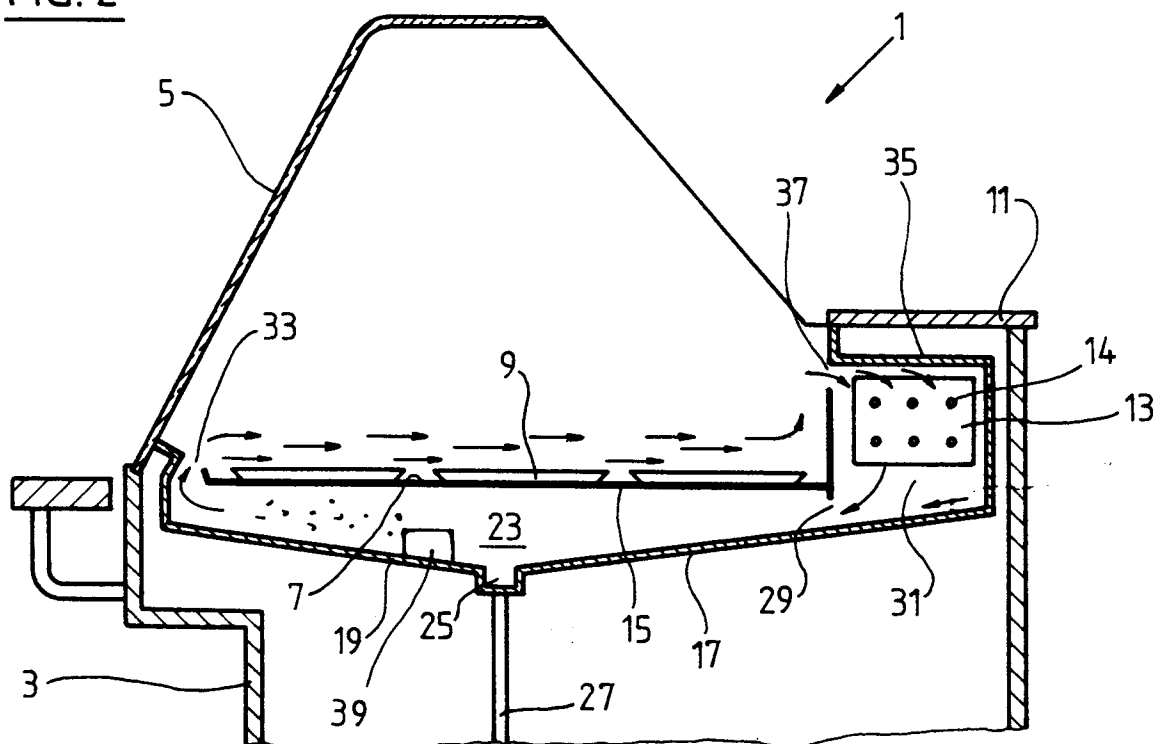
72 Erfinder : **Buob, Eberhard**
Rosenhaldenstrasse 19c
CH-9400 Rorschacherberg (CH)

74 Vertreter : **Gachnang, Hans Rudolf**
Badstrasse 5 Postfach 323
CH-8501 Frauenfeld (CH)

54 **Kühlmöbel.**

57 Das Kühlmöbel (1) weist eine Auslagefläche (7) auf, unter welcher ein Raum (23) ausgebildet ist, dessen Querschnitt von der Kaltluftzufuhrseite zur Mitte hin im wesentlichen stetig erweitert und nach einer Verengung auf der dem Kühlelement (13) gegenüberliegenden Seite knapp oberhalb der Auslagefläche (7) durch einen Luftausflussschlitz (33) in den Bereich der Auslagefläche (7) mündet. Die im Kühlelement (13) abgekühlte Luft zieht aus dem Bereich über der Auslagefläche (7) vom Luftausflussschlitz (33) her über das Kühlgut (9) fließende Luft an.

FIG. 2



Die Erfindung betrifft ein Kühlmöbel für die Auslage von Lebensmitteln in Verkaufsläden gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In Verkaufsläden für Fleisch, Käse und andere zu kühlende, verderbliche Lebensmittel ist es üblich, diese in Korpusen unterzubringen, welche vom Käufer einsehbar sind und käuferseitig eine meist aus Glas oder Kunststoff bestehende Abdeckung aufweisen. Auf der Seite des Bedienungspersonals ist an diesen Korpusen eine Arbeitsfläche vorgesehen auf welcher die Waage abgestellt ist und das vom Kunden gewünschte Produkt verpackt werden kann. Die Lebensmittel liegen in einer meist aus rostfreiem Stahl oder Kunststoff hergestellten Wanne, welche von der Bedienerseite her zugänglich ist. Für die Kühlung der Lebensmittel - beispielsweise auf 5° C - ist unter der Arbeitsfläche entlang des Korpus - dieser kann wenige Meter oder auch zwanzig oder mehr Meter lang sein - ein Kühlelement untergebracht, das von einem im Korpus oder zentral im Hause angeordneten Kühlkompressor gespeist wird. Das Kühlelement dient dazu, den Bereich der Auslagefläche, d.h. der Wanne mit den darin ausgelegten Lebensmitteln zu kühlen.

Bei herkömmlichen Kühlmöbeln ist oberhalb des Kühlelementes ein Luftzutrittschlitz vorgesehen, in welchen warme Raumluft eintreten, am Kühlelement vorbeiziehen und dort abgekühlt durch ein Schlitz auf der Höhe der Auslagefläche über diese wieder austreten und sich langsam über die Auslagefläche verteilen kann.

Bei dieser bekannten Anlage verteilt sich die gekühlte Luft, die durch den Schlitz über der Auslagefläche, austritt sukzessive, jedoch sehr langsam und unregelmässig über den Bereich innerhalb der Wanne. Versuche bei denen die austretende, gekühlte Luft durch chemische Stoffe sichtbar gemacht worden ist, haben gezeigt, dass sich im Bereich der Austrittsöffnungen eine verhältnismässig hohe gekühlte Luftschicht bildet, die keilförmig abnehmend zur gegenüberliegenden Seite hin dünner wird. Sobald diese über der Auslagefläche liegende kalte Luft durch Herausnehmen einer in der Auslage liegenden Platte gestört wird, verstreicht eine sehr lange Zeit, bis sich wiederum eine geschlossene Kaltluftschicht über den Lebensmitteln bilden kann. Die in die Auslagefläche ausfliessende kalte Luft wird durch den direkt unterhalb der Arbeitsfläche liegenden, sich über dem Kühlelement befindlichen Schlitz angesaugt. Es hat sich weiter gezeigt, dass gekühlte Luft aus der Auslagefläche, die sich bereits leicht erwärmt hat, nicht bis zum gegenüberliegenden Rands der Auslage gelangt und sich nicht nur in den Schlitz zurück zum Kühlelement bewegt, sondern zu einem grossen Teil über die Arbeitsfläche des Bedienungspersonals hinweg in den Arbeitsbereich am Boden absinkt. Diese noch immer bezüglich der Raumluft kühlere Luft bewirkt beim Bedienungspersonal kalte Füsse und muss durch Kühlen von wärmerer Raumluft ersetzt werden.

Aus der DE-C2-3203903 ist eine Kühlvitrine bekannt, bei der unter dem Arbeitskorpus Verdampfer angeordnet sind, welche erwärmte Luft, die direkt unter der Arbeitsfläche angesaugt wird, abkühlen. Die gekühlte Luft fliesst von den Verdampfern in einem sich verjüngenden Kanal unter der Auslagefläche zur gegenüberliegenden Seite der Auslage und verlässt dort den Raum um über die Auslagefläche zurück zur Eintrittsöffnung über den Verdampfern zu fliessen.

Versuche mit der bekannten Anordnung haben gezeigt, dass die erwartete Zirkulation der kalten Luft nicht im gewünschten Mass erfolgt.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Die Erfindung, wie sie in den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 definiert ist, löst die Aufgabe, ein Kühlmöbel zu schaffen, das eine regelmässige Zirkulation und Verteilung der kalten Luft über der gesamten Auslage ermöglicht.

Überraschenderweise gelingt es durch die v-förmige Ausbildung des Bodens des Kanals unter der Auslagefläche, durch welche die Luft vom Verdampfer fliesst, bevor sie auf der gegenüberliegenden Seite in die Auslagefläche austritt, eine einwandfreie Zirkulation über der Auslage und in einem Abstand zur Auslagefläche zu erzeugen, so dass unter der zirkulierenden Kaltluft ein Kaltluftsee entsteht.

Durch die Erweiterung nach dem Prinzip der Venturidüse im ersten Abschnitt des Raumes unterhalb der Auslagefläche und anschliessende Verengung bis zu dem Luftausflussschlitz kann ohne Einsatz eines Ventilators die Luftströmung der kalten Luft erlangt werden. Durch die sukzessive Erwärmung der Luft im zweiten Abschnitt des Raumes unter der Auslagefläche steigt diese nach oben, tritt dadurch durch den Luftaustrittsschlitz aus und zieht die unter dem Boden fliessende Luft mit. Durch den so entstandenen, geschlossenen Kreislauf der Luftströmung unter der Auslagefläche hindurch und über das zu kühlende Gut hinweg wird zum einen eine ausgezeichnete und vor allem über den gesamten Auslagebereich konstante Kühltemperatur erreicht und zum anderen die beim Überfliessen der Auslagefläche sich zwangsläufig etwas erwärmende Kaltluft im wesentlichen vollständig wieder am Kühlelement vorbeizuführen. Ein Überfliessen von Kaltluft über die Arbeitsfläche hinweg und dadurch ein Verlust an gekühlter Luft, die durch warme ersetzt werden muss, entfällt vollständig. Aus dieser im wesentlichen vollständigen Zirkulation ergibt sich eine Energieeinsparung bei optimaler Kühlung der gesamten Auslagefläche von 30-40%. Wird die Kaltluftströmung über der Auslagefläche beim Herausnehmen von dort gelagerten Lebensmitteln gestört, so erfolgt innert weniger Sekunden ein Wiederaufbau der im wesentlichen laminaren Strömung; ein Absetzen von Kaltluft über das Niveau der Arbeitsfläche hinaus kann

vollständig verhindert werden.

Das Beifügen von Wassernebel durch Ultraschallzerstäubung unter dem Boden ermöglicht eine weitere Erhöhung der Feuchtigkeit der kalten Luft bis 90%, so dass die von dieser überstrichenen Lebensmittel nicht ausgetrocknet werden. Die für die Zirkulation der kalten Luft über der Auslagefläche hindurch verantwortliche konische Erweiterung des Raumes unter der Auslagefläche ermöglicht es, im tiefsten Punkt Kondenswasser aufzufangen und abzuführen. Dadurch lassen sich schlechte Gerüche durch die Ansammlung von abgestandenem Kondenswasser vermeiden.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Kühlmöbels in einer Ansicht von der Käuferseite und
Figur 2 einen Querschnitt durch das Kühlmöbel, schematisch dargestellt.

In Figur 1 ist mit Bezugszeichen 1 ein Kühlmöbel dargestellt, wie es vor allem in Metzgereien, Käsegeschäften und Traiteurläden Verwendung findet. Auf einem Korpus 3 ist käuferseitig eine Abdeckung 5 aus Glas oder Plexiglas über einer ebenen oder stufenförmigen Auslagefläche 7 angeordnet und schützt das zu kühlende Gut 9 vor Verunreinigung. Bedienerseitig weist das Kühlmöbel 1 eine Arbeitsfläche 11 auf, unter welcher ein Kühlelement 13, z.B. ein Verdampfer oder Kühlmittel führende Leitungen 14 mit entsprechenden Lamellen zur Abgabe der Kälte an die am Kühlelement 13 vorbeifliessende Luft. Das Kühlelement 13 wird nicht näher erläutert, da es in bekannter Weise, jedoch vorzugsweise mit grossflächigen Verdampferelementen, aufgebaut ist, um eine Luftzirkulation ohne Ventilatoren zu ermöglichen.

Die Auslagefläche 7 besteht vorzugsweise aus einer Edelstahlwanne 15. Unter dieser Wanne 15 wird durch zwei in einem Winkel von 2° bis 10° geneigt zur Horizontalen angeordnete Flächenabschnitte 17 und 19 ein Raum 23 gebildet. An der tiefsten Stelle, wo sich die beiden Flächenabschnitte 17, 19 in einem stumpfen Winkel treffen, kann eine Rinne 25 ausgebildet sein, an der eine Kondenswasserabflussleitung 27 angeschlossen ist. Der Raum 23 ist durch einen Luftaustrittsschlitz 29 mit einem Kühlraum 31, der das Kühlelement 13 enthält, verbunden.

An der gegenüberliegenden Seite ist der Raum 23 durch einen Luftausflussschlitz 33, der sich oben im Raum 23 befindet, mit der Auslagefläche 7 verbunden und mündet über Auslagefläche 7.

Der Kühlraum 31 weist entlang seiner oberen Abdeckung 35 einen Lufteintrittsschlitz 37 auf, welcher den Raum über der Auslagefläche mit dem Kühlraum 31 verbindet. Der Lufteintrittsschlitz 37 liegt höher als der Luftausflussschlitz 33 an der gegenüberliegenden Seite der Auslagefläche 7. Die gesamte gekühlte Luft verlässt den Kühlraum 31 im Bereich unterhalb der Auslagefläche 7 durch den Luftaustrittsschlitz 29.

Im Raum 23 kann zusätzlich ein Feuchtigkeitsspender 39 (Ultraschallzerstäuber) angeordnet sein, mit welchem die gekühlte Luft mit Wassernebel angereichert werden kann, um die Feuchtigkeit der zirkulierenden Kaltluft weiter zu erhöhen. Eine hohe Grundfeuchtigkeit kann jedoch bereits systembedingt durch den geschlossenen verlustarmen Kreislauf erreicht werden.

Der Querschnitt des Lufteintrittsschlitzes 37 zum Kühlraum 31 ist vorzugsweise kleiner als der Querschnitt des Luftausflussschlitzes 33 auf der gegenüberliegenden Seite der Auslagefläche. Das Verhältnis der Querschnittsflächen kann bei etwa 5 zu 6 bis 4 zu 5 liegen.

Seitlich ist die Abdeckung 5 durch je eine Wand 41 abgeschlossen, um eine Luftzirkulation innerhalb des Kühlmöbels zu unterbinden. Von der Seite der Arbeitsfläche 11 her ist die Auslagefläche 7 für das Bedienungspersonal offen.

Im folgenden wird die Funktionsweise des Kühlmöbels näher erläutert. Von einem Kühlkompressor wird durch die Kühlmittleitungen 14 im Kühlelement 13 Kühlmittel entlang der gesamten Länge des Kühlmöbels 1 hindurchgeleitet. Die im Kühlraum 31 befindliche und durch das Kühlelement 31 stark abgekühlte Luft sinkt dadurch im Raum 31 nach unten, verlässt diesen durch den Luftaustrittsschlitz 29 und gelangt in den Raum 23 zwischen dem wannenförmigen Boden 15 der Auslagefläche 7 und dem Boden 21, gebildet aus den beiden geneigten Flächenabschnitten 17 und 19. Infolge des sich stetig erweiternden Querschnittes im Bereich des Abschnittes 17 des Raumes 23 wird die kalte Luft aus dem Kühlraum 1 hinausgesaugt. Im Bereich des Abschnittes 19 fliesst die kalte Luft - bereits etwas erwärmt durch den Kontakt mit der Auslagefläche 7 - durch den Luftausflussschlitz 33, der höher liegt als der Luftaustrittsschlitz 29, auf die Auslagefläche 7 und streicht, stetig fliessend, in einem Abstand über das dort gelagerte Kühlgut 9 hinweg zum Lufteintrittsschlitz 37 über dem Kühlelement 13. Schon nach sehr kurzer Zeit nach dem Einschalten des Kühlelementes 13 fliesst von selbst ein kontinuierlicher Strom kalter Luft vom Kühlelement 13 unter der Auslagefläche 7 durch den Raum 23 hindurch und von dort zurück über das Kühlgut 9 zum Kühlelement 13. Die Saugwirkung am Lufteintrittsschlitz 37 ist so stark, dass im wesentlichen die gesamte kalte Zirkulationsluft angesaugt und wieder abgekühlt wird. Turbulenzen, verursacht beim Herausnehmen von Kühlgut 9 aus der Auslagefläche 7, werden durch die sich über die gesamte Länge des Kühlmöbels 1 erstreckende fliessende Luft sofort geglättet und verhindern ein Aufsteigen in den Bereich über dem Lufteintrittsschlitz 37. Durch die Anordnung des Luftausflussschlitzes 33 einige Zentimeter über der Auslagefläche 7 wird bewirkt, dass die Kaltluftströmung nicht wesentlich durch

das Kühlgut 9 gestört wird und dieses vollständig oder annähernd vollständig unterhalb der Kaltluft-Flusszone zu liegen kommt. Das Kühlgut 9 befindet sich folglich zwischen dem von unten durch den Raum 23 fließenden Luftstrom gekühlten Boden 9 der Auslagefläche 7 und der über der Auslagefläche 7 fließenden kompakten Kühlluftdecke in einem Kaltluftsee, wobei sich die Kühlluftdecke ähnlich verhält wie eine Hochnebeldecke über einem Tal. Die Feuchtigkeit unter der Kühlluftdecke im Bereich der Lebensmittel bleibt relativ hoch erhalten.

Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1. Kühlmöbel für die Auslage von Lebensmitteln in Verkaufsläden, mit einer Auslagefläche, die rückseitig von einer höher gelegenen Arbeitsfläche und publikumsseitig und an den Stirnseiten von einer durchsichtigen Abdeckung begrenzt ist, mit einem sich längs der Auslagefläche erstreckenden, unter der Arbeitsfläche hinter der Rückwand der Auslagefläche angeordnetem Kühlelement (Verdampfer), wobei oberhalb des Kühlelementes über der Auslagefläche ein Lufteintrittsschlitz und unterhalb der Auslagefläche ein Luftaustrittsschlitz für den Ausfluss der vom Kühlelement abgekühlten Luft in einen Raum unter der Auslagefläche ausgebildet und der Boden des Raumes zur Horizontalen geneigt und an dessen tiefstliegender Stelle ein Abfluss für Kondenswasser angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (21) in einem ersten Flächenabschnitt (17) auf der Seite des Kühlelementes (13) den Raum (23) erweiternd geneigt und anschliessend in einem zweiten Abschnitt (19) gegen den Luftausflussschlitz (33) der Raum (23) verengend ansteigend ausgebildet ist.
2. Kühlmöbel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Lufteintrittsschlitzes (37) kleiner ist als der Querschnitt des Luftausflussschlitzes (33).
3. Kühlmöbel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des Querschnittes des Lufteintrittsschlitzes (37) zum Luftausflussschlitz (33) zirka 5:4 beträgt.
4. Kühlmöbel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigungen der Flächenabschnitte (17,19) des Bodens des Raumes (23) 2° bis 10° betragen.
5. Kühlmöbel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der Flächenabschnitte (17,19) 3° beträgt.
6. Kühlmöbel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der tiefsten Stelle des Raumes (23) zwischen den Flächenabschnitten (17,19) eine Rinne (25) mit einer Ablaufleitung (27) für Kondenswasser ausgebildet ist.
7. Kühlmöbel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Zirkulationsbereich der kalten Luft ein Feuchtigkeitsspender (39) eingesetzt ist.

FIG. 1

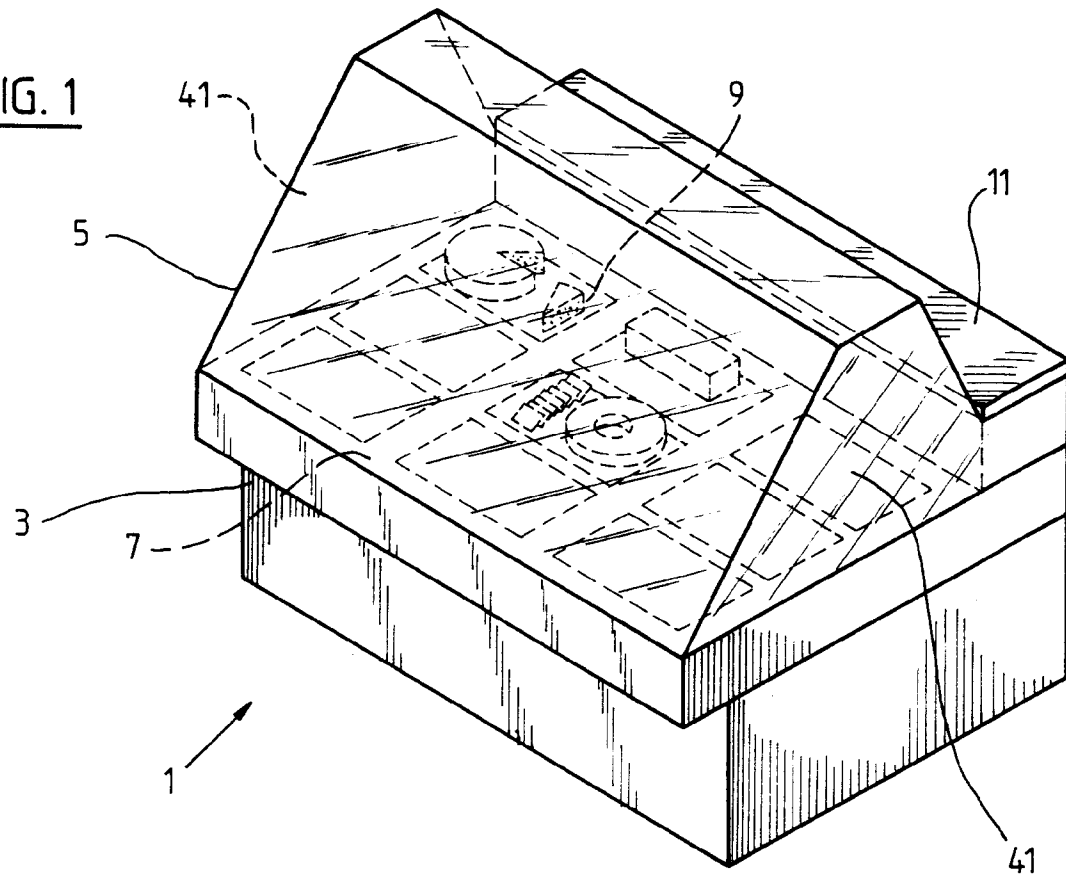
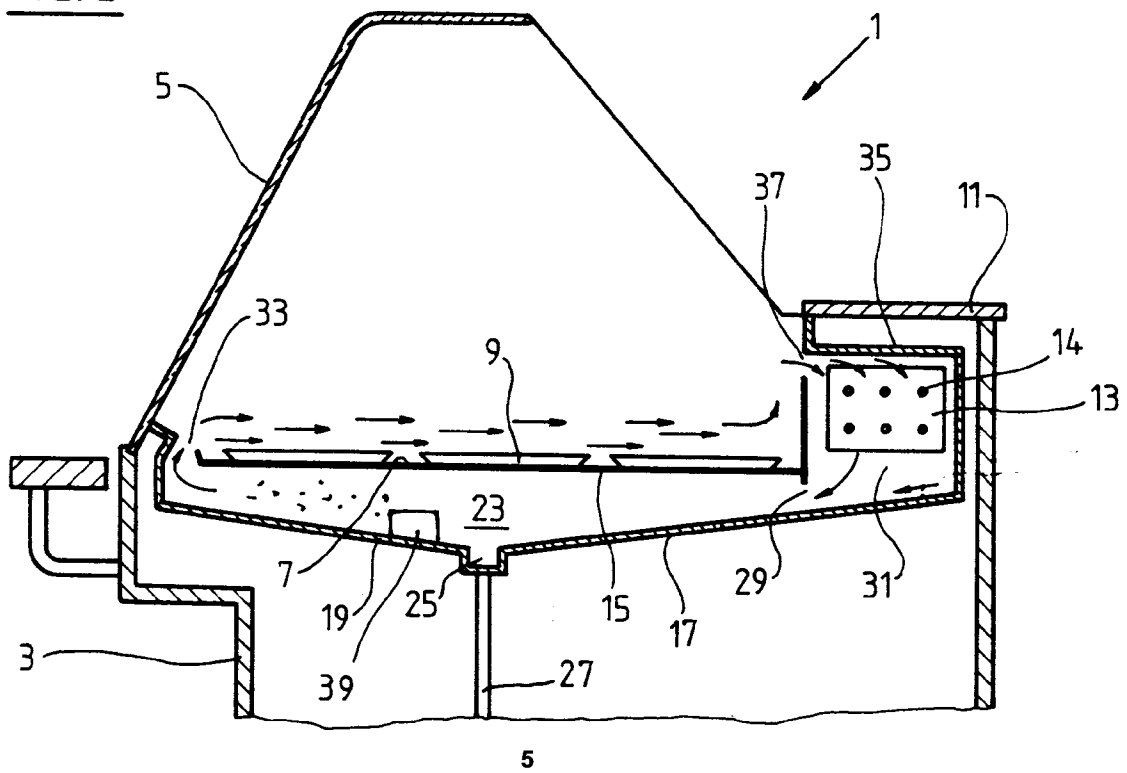


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0360

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	BE-A-752 575 (VAN HILEGHEM) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,6,7	A47F3/04
X,D	DE-A-3 203 903 (C. HOEGGER & CIE.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,6,7	
A	GB-A-596 075 (TRIGGS) * Abbildung 4 *	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A47F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 AUGUST 1993	Prüfer JONES C.T.
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)