

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

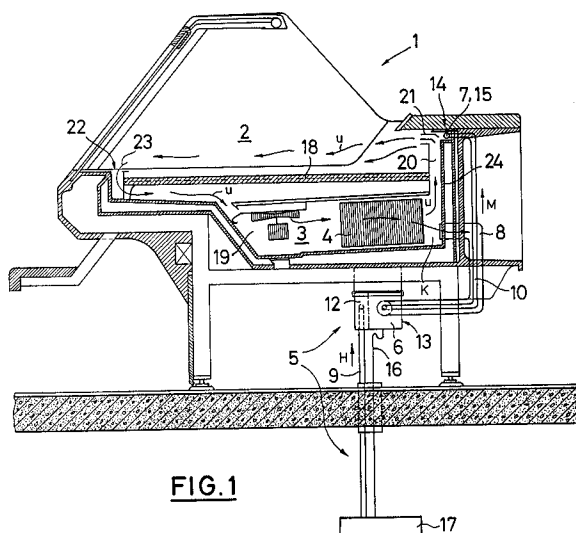
(11) Veröffentlichungsnummer: **0 529 364 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **92113402.9**(51) Int. Cl.⁵: **A47F 3/04**(22) Anmeldetag: **06.08.92**(30) Priorität: **24.08.91 DE 4128148**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.93 Patentblatt 93/09(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR LI LU NL(71) Anmelder: **Nax GmbH & Co. Ladenbau OHG**
Hanauer Landstrasse 475
W-6000 Frankfurt am Main 61(DE)(72) Erfinder: **Weisbrich, Fred Robert**
c/o Keil & Schaaflhausen, Eysseneckstrasse
31
W-6000 Frankfurt am Main 1(DE)(74) Vertreter: **Keil, Rainer A., Dipl.-Phys. Dr. et al**
KEIL & SCHAAFHAUSEN Patentanwälte
Eysseneckstrasse 31
W-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)(54) **Kühltheke.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kühltheke (1), mit einem Warenaufnahmeraum (2) und einem Thekenbett (3), bei welcher ein Umluftstrom (U) nach Kühlung mittels einer Kältequelle (4) und nach Befuchtung mittels Heißwasserdampf (H) einer Befuchtungseinrichtung (5) durch den Warenaufnahmeraum (2) und von diesem wenigstens anteilig zurück zu der Kältequelle (4) und zu der Dampfzu-

gabestelle gefördert wird, wobei aus dem Umluftstrom (U) nach der Kühlung wenigstens ein Anteil der Kaltluft abgezweigt (8) und in einer Mischlufthammer mit in die Mischlufthammer (6) geführtem Heißwasserdampf verwirbelt wird und wobei die dabei entstehende befeuchtete Mischluft (M) über wenigstens eine Dampfaustrittsdüse (7) in den Warenaufnahmeraum (2) gefördert wird.

**FIG.1****EP 0 529 364 A1**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kühltheke, insbesondere für Frischwaren, wie Fleisch, mit einem Warenaufnahmeraum (2) für das kühl zu haltende Gut und einem Thekenbett, bei welcher ein Umluftstrom nach Kühlung mittels einer Kältequelle und nach Befeuchtung mittels Heißwasserdampf einer Befeuchtungseinrichtung durch den Warenaufnahmeraum und von diesem wenigstens anteilig zurück zu der Kältequelle und zu der Dampfzugabestelle gefördert wird.

Derartige Kühltheken sind bspw. aus der DE-OS 27 25 472, DE-OS 32 30 792, DE-OS 36 05 967 und der DE-OS 40 01 491 bekannt und werden für Verkaufszwecke in Ladengeschäften, Großmärkten und dgl. Verkaufsstätten eingesetzt. Sie dienen der Aufbewahrung und Darbietung von Nahrungsmitteln, insbesondere unverpackten Nahrungsmitteln, wie Fleisch-, Wurst-, Käse- oder Feinkostwaren. Abgesehen von der Kühlung der Waren wird eine Austrocknung derselben durch gesteuerte Befeuchtung des Umluftstromes verhindert, so daß Frische und Ansehnlichkeit der Ware über längere Zeit gewährleistet werden kann. Der Eigendampferzeuger erzeugt dabei Heißwasserdampf durch Erhitzen von Wasser über die erforderliche Sterilisationstemperatur, also bspw. über 100° C, so daß der Heißwasserdampf steril und aufgrund des Eigendruckes in den Kaltluftstrom gelangen kann. Hierbei bereitet allerdings unter gewissen Umständen die Verteilung des Heißwasserdampfes über die einzelnen Verteilerrohre und im Warenaufnahmeraum selbst gewisse Schwierigkeiten. Außerdem kommt es gelegentlich zu unerwünschter Nebel- und Kondensatbildung in der Theke und somit auch auf der Ware. Desweiteren gelangt unter Umständen ein unerwünscht hoher Anteil des Heißwasserdampfes durch den thermischen Auftrieb aus dem Warenaufnahmeraum und geht dadurch verloren.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kühltheke der eingangs genannten Art, insbesondere unter Vermeidung der genannten Nachteile des Standes der Technik, zu schaffen, welche bei konstruktiv einfachem Aufbau und energiesparender Betriebsweise eine wirksame Befeuchtung des Umluftstromes zuläßt.

Diese Aufgabe wird u.a. dadurch gelöst, daß aus dem Umluftstrom nach der Kühlung wenigstens ein Anteil der Kaltluft abgezweigt und in einer Mischluftkammer mit in die Mischluftkammer geführtem Heißwasserdampf verwirbelt wird und daß die dabei entstehende befeuchtete Mischluft über wenigstens eine Dampfaustrittsdüse in den Warenaufnahmeraum gefördert wird.

Hierdurch wird eine verbesserte Verteilung der so entstandenen gesättigten Kaltluft sowohl an die einzelnen Verteilerrohre zu den einzelnen Thekenabschnitten als auch eine bessere Verteilung der

gesättigten Kaltluft in der Umluft und damit in dem Warenaufnahmeraum erzielt. Bei niedrigen Temperaturen wird somit 100%-ig gesättigte Luft mit physikalisch reinem sterilem Wasserdampf dem Umluftstrom zugeführt, ohne daß eine nachteilige Nebel- oder Kondensatbildung in der Theke oder auf der Ware entsteht. Desweiteren wird eine erhebliche Energieeinsparung gegenüber bisherigen Theken mit Dampfbefeuchtung erreicht, weil die Wärme, welche bisher bei direkter Einführung des Heißwasserdampfes am Verteilerrohr entsteht, durch die Mischluftkammer aus dem Kältekreislauf der Theke entzogen wird und Verluste durch thermischen Auftrieb nahezu vermieden werden.

Wenn die z.B. als Verdampfer ausgebildete Kältequelle in dem Thekenbett angeordnet ist, ist die Erfindung bspw. auf einfache Weise dadurch realisierbar, daß von dem Thekenbett aus in Umlaufrichtung hinter der Kältequelle eine Kaltluftleitung zu der Mischluftkammer abzweigt, daß in die Mischluftkammer unmittelbar oder mittelbar von dem Eigendampferzeuger aus eine Heißdampfleitung mündet und daß von der Mischluftkammer aus wenigstens eine Mischluftleitung zu wenigstens einer Dampfaustrittsdüse abzweigt. Der Eigendampferzeuger ist also über die Heißdampfleitung nicht, wie bisher vorgesehen, unmittelbar mit dem Dampfverteilerrohr verbunden, von welchem aus der Heißwasserdampf in den kalten Umluftstrom eintritt, sondern die Heißdampfleitung mündet zunächst in eine gesonderte Mischluftkammer, welche von einer von dem Umluftstrom abzweigenden Kaltluftleitung mit Kaltluft versorgt wird. Erst nach Mischung des Heißwasserdampfes mit der Kaltluft in der gesonderten Mischluftkammer wird die so gesättigte Kaltluft in den Umluftstrom zurückgeführt.

Die Überführung von Kaltluft in die Mischluftkammer kann in besonderer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens dadurch erfolgen, daß in der Mischluftkammer ein Ventilator angeordnet ist, welcher Kaltluft aus dem Umluftstrom in die Mischluftkammer ansaugt und dort mit dem gesondert zugeführten Heißwasserdampf vermischt. Der Ventilator erzeugt auch den erforderlichen Druck, um die entstehende Mischluft über Verteilerleitungen zu den Dampfaustrittsdüsen und damit in den Warenaufnahmeraum zu fördern.

Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn die Heißdampfleitung zunächst in eine der Mischluftkammer zugeordnete Heißdampfkammer mündet, von welcher aus - nach einer Abkühlstrecke - der Heißwasserdampf in die Mischluftkammer übertritt.

Mischluftkammer und Heißdampfkammer können dabei zweckmäßigerweise in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sein, an welches die verschiedenen genannten Leitungen anschließbar sind.

Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen, daß die Dampfaustrittsdüse(n) in den nach Kühlung unmittelbar in den Warenaufnahmeraum zurückgeführten Anteil des Umluftstromes mündet bzw. münden.

Eine besonders wirksame Befeuchtung des Umluftstromes im Warenaufnahmeraum wird dann erzielt, wenn die Dampfaustrittsdüse(n) in einen Bereich des Warenaufnahmeraumes in den Warenaufnahmeraum mündet bzw. münden, in welchem auch der nach Kühlung unmittelbar in den Warenaufnahmeraum zurückgeführte Anteil des Umluftstromes in den Warenaufnahmeraum eintritt. Der Bereich des Umluftstromeintrittes und damit auch des Mischlufteintrittes in den Warenaufnahmeraum liegt vorzugsweise an einer Stelle oberhalb des Warenaufnahmebodens des Warenaufnahmeraumes, so daß sich die kalte und befeuchtete Umluft in günstiger Weise über die auf dem Warenaufnahmeboden angeordnete Ware absenkend verteilen kann.

Um eine besonders günstige Verteilung der erzeugten befeuchteten Mischluft in allen erwünschten Thekenbereichen zu erzielen, sind die Dampfaustrittsdüsen vorteilhafterweise an einem sich über die Länge des Warenaufnahmeraumes oder wenigstens einer wesentlichen Teillänge desselben erstreckenden Verteilungsrohr vorgesehen.

Zu Abführung des bei Erzeugung der kalten Mischluft entstehenden Kondensats kann die Mischluftkammer zweckmäßigerweise mit einem Kondensatabfluß ausgestattet sein. Es versteht sich allerdings von selbst, daß der Heißwasserdampf nur in solchen Mengen zugeführt wird, daß unerwünschte Kondensationen auf dem Umlaufweg möglichst vermieden werden; das aufgefangene Kondensat kann dem Eigendampferzeuger wieder zugeführt werden.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Fig. 1 im Querschnitt schematisch eine die Erfindung aufweisende Kühltheke, sowie
 Fig. 2 schematisch ein im Rahmen der Erfindung vorgesehenes eine Mischluftkammer aufweisendes Aggregat der Befeuchtungseinrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Kühltheke 1 hat einen Thekenaufsatz, dessen Innenraum unter Verwen-

dung eines Warenaufnahmebodens 18 in einen oberen Warenaufnahmeraum 2 und ein darunter angeordnetes Thekenbett 3 unterteilt ist. Der Warenaufnahmeraum 2 dient der Aufnahme der zum Verkauf anzubietenden Waren, z.B. also von Frischwaren, wie Fleisch. Im Thekenbett 3 befindet sich ein Ventilator 19 und - in Strömungsrichtung danach - eine als Verdampfer ausgebildete Kältequelle 4. Mit Hilfe des Ventilators 19 und der Kältequelle 4 wird ein im Thekenbett 3 verkäuferseitig und im Warenaufnahmeraum 2 käuferseitig gerichteter gekühlter Umluftstrom U (angedeutet mit Richtungspfeilen) erzeugt. Der Umluftstrom U gelangt dabei von dem Ventilator 19 durch die Kältequelle 4 hindurch zu einem an der verkäuferseitigen Wand 24 des Thekenaufsatzes etwa vertikal verlaufenden Zuluftkanal 20, über dessen Austrittsöffnungen 21 in den Warenaufnahmeraum 2, wird an der Käuferseite über einen Austrittsschlitz 22 aus dem Warenaufnahmeraum 2 abgesaugt und über einen Ansaugkanal 23 wieder in das Thekenbett 3 zurückgeführt.

Der Zuluftkanal 20 mit dem den Austrittsöffnungen 21 und der Austrittsschlitz 22 können sich dabei zumindest an ihrem dem Warenaufnahmeraum 2 zugewandten Ende über die gesamte Länge oder Teillängen des Thekenkörpers (also senkrecht zur Zeichenebene) erstrecken bzw. verteilt sein, um eine gleichmäßige Verteilung des Umluftstromes U über die Kühltheke 1 bzw. Teilabschnitte der Kühltheke 1 zu erreichen.

In der verkäuferseitigen Wand 24 des Thekenaufsatzes zweigt aus dem Thekenbett 3 in einem Bereich zwischen der Kältequelle 4 und den Austrittsöffnungen 21 eine Kaltluftleitung 8 ab, über welche Kaltluft mittels eines Ventilators 11 (vgl. Fig. 2) in eine in einem gesonderten Gehäuse 13 vorgesehene Mischluftkammer 6 abgesaugt wird. Das Gehäuse 13, welches auch eine neben der Mischluftkammer 6 angeordnete Heißdampfkammer 12 aufnimmt, ist auf der Unterseite des Thekenaufsatzes angeflanscht. In die Heißdampfkammer 12 mündet eine Heißdampfleitung 9 einer Befeuchtungseinrichtung 5, welche von einem Eigendampferzeuger 17 ausgeht. Der Eigendampferzeuger 17 ist in dem dargestellten Fall aus räumlichen Gründen in dem Geschoß unterhalb des Verkaufsraumes angeordnet, in welchem die Kühltheke 1 steht. Von der gleichen Befeuchtungseinrichtung 5 können auch noch andere Abschnitte der Kühltheke 1 oder auch andere Kühltheken versorgt werden. Der von dem Eigendampferzeuger 17 erzeugte Heißwasserdampf gelangt in steriler Form aufgrund des Eigendruckes über die Heißdampfleitung 9 zunächst in die Heißdampfkammer 12 (vgl. Fig. 2) und von dort - nach einer Abkühlstrecke - durch eine Öffnung in die Mischluftkammer 6. Mit Hilfe des Ventilators 11 werden die Kaltluft K und der

Heißwasserdampf H in der Mischluftkammer 6 verwirbelt. Aufgrund des Ventilatordruckes wird die entstehende befeuchtete Mischluft M in eine oder mehrere Mischluftleitungen 10 zu einer oder mehreren Dampfaustrittsdüsen 7 geleitet, dort verteilt und ausgeblasen. Die Mischkammer 6 ist mit einem Kondensatabschluß 16 ausgestattet.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, befinden sich die Dampfaustrittsdüsen 7 in einem Bereich 14 des Warenaufnahmeraumes 2 unmittelbar verkäuferseitig der Austrittsöffnungen 21 für die von der Kältequelle 4 unmittelbar über den Zuluftkanal 20 in den Warenaufnahmeraum 2 zurückgeführte gekühlte Umluft U, so daß sich die Mischluft M dort in den Umluftstrom U einmischt und eine gleichmäßige Verteilung der gesättigten kalten Mischluft M entsteht. Die Dampfaustrittsdüsen 7 sind dabei über die Länge eines Verteilungsrohres 15 verteilt angeordnet, welche sich über die gesamte Länge oder wenigstens eine wesentliche Teillänge des Warenaufnahmeraumes 2 (senkrecht zur Zeichenebene) erstreckt. Auf diese Weise wird auch eine gleichmäßige Verteilung der gesättigten kalten Mischluft M über die Länge der Kühltheke 1 oder eines gewünschten Teilabschnittes der Kühltheke 1 erreicht. Dabei befinden sich die Dampfaustrittsdüsen 7 unmittelbar unter der Arbeitsplatte 25 für die Verkäufer(innen), so daß günstige Strömungsverhältnisse des befeuchteten Umluftstromes U in den Warenaufnahmeraum 2 herrschen.

Bezugszeichenliste:

1	Kühltheke	
2	Warenaufnahmeraum	
3	Thekenbett	
4	Kältequelle	
5	Befeuchtungseinrichtung	
6	Mischluftkammer	
7	Dampfaustrittsdüsen	
8	Kaltluftleitung	
9	Heißdampfleitung	
10	Mischluftleitung	
11	Ventilator	
12	Heißdampfkammer	
13	Gehäuse	
14	Bereich des Warenaufnahmeraumes	
15	Verteilungsrohr	
16	Kondensatabfluß	
17	Eigendampferzeuger	
18	Warenaufnahmeboden	
19	Ventilator	
20	Zuluftkanal	
21	Austrittsöffnungen	
22	Austrittsschlitz	
23	Ausgangskanal	
24	Wand	
25	Arbeitsplatte	

U	Umluft
K	Kaltluft
M	Mischluft

5 Patentansprüche

1. Kühltheke, mit einem Warenaufnahmeraum (2) und einem Thekenbett (3), bei welcher ein Umluftstrom (U) nach Kühlung mittels einer Kältequelle (4) und nach Befeuchtung mittels Heißwasserdampf (H) einer Befeuchtungseinrichtung (5) durch den Warenaufnahmeraum (2) und von diesem wenigstens anteilig zurück zu der Kältequelle (4) und zu der Dampfzugabestelle geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Umluftstrom (U) nach der Kühlung wenigstens ein Anteil der Kaltluft (K) abgezweigt und in einer Mischluftkammer (6) mit in die Mischluftkammer (6) geführtem Heißwasserdampf (H) verwirbelt wird und daß die dabei entstehende befeuchtete Mischluft (M) über wenigstens eine Dampfaustrittsdüse (7) in den Warenaufnahmeraum (2) gefördert wird.
2. Kühltheke nach Anspruch 1, wobei die z.B. als Verdampfer ausgebildete Kältequelle (4) in dem Thekenbett (3) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Thekenbett (3) aus in Umlaufrichtung hinter der Kältequelle (4) eine Kaltluftleitung (8) zu der Mischluftkammer (6) abzweigt, daß in die Mischluftkammer (6) unmittelbar oder mittelbar von einem Eigendampferzeuger (17) eine Heißdampfleitung (9) mündet und daß von der Mischluftkammer (6) aus wenigstens eine Mischluftleitung (10) zu wenigstens einer Dampfaustrittsdüse (7) abzweigt.
3. Kühltheke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mischluftkammer (6) ein Ventilator (11) zum Ansaugen von Kaltluft (K) aus dem Umluftstrom (U) und zur Verwirbelung der Kaltluft (K) in der Mischluftkammer (6) mit dem zugeführten Heißwasserdampf (H) angeordnet ist.
4. Kühltheke nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heißdampfleitung (9) zunächst in eine der Mischluftkammer (6) zugeordnete Heißdampfkammer (12) mündet, von welcher aus - nach einer Abkühlstrecke - der Heißwasserdampf (H) in die Mischluftkammer (6) übertritt.
5. Kühltheke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischluftkammer (6) und die Heißdampfkammer (12) in einem gemeinsamen Gehäuse (13) untergebracht sind.

6. Kühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfaustrittsdüse(n) (7) in den nach Kühlung unmittelbar in den Warenaufnahmeraum (2) zurückgeführten Anteil des Umluftstromes (U) mündet bzw. münden. 5
7. Kühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfaustrittsdüse(n) (7) in einem Bereich (14) des Warenaufnahmeraums (2) in den Warenaufnahmeraum (2) mündet bzw. münden, in welchen auch der nach Kühlung unmittelbar in den Warenaufnahmeraum (2) zurückgeführte Anteil des Umluftstromes (U) in den Warenaufnahmeraum (2) eintritt. 10 15
8. Kühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfaustrittsdüsen (7) an ein sich über die Thekenlänge oder wenigstens eine wesentliche Teillänge derselben erstreckenden Verteilungsrohr (15) vorgesehen sind. 20
9. Kühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischluftkammer (6) mit einem Kondensatabfluß (16) ausgestattet ist. 25

30

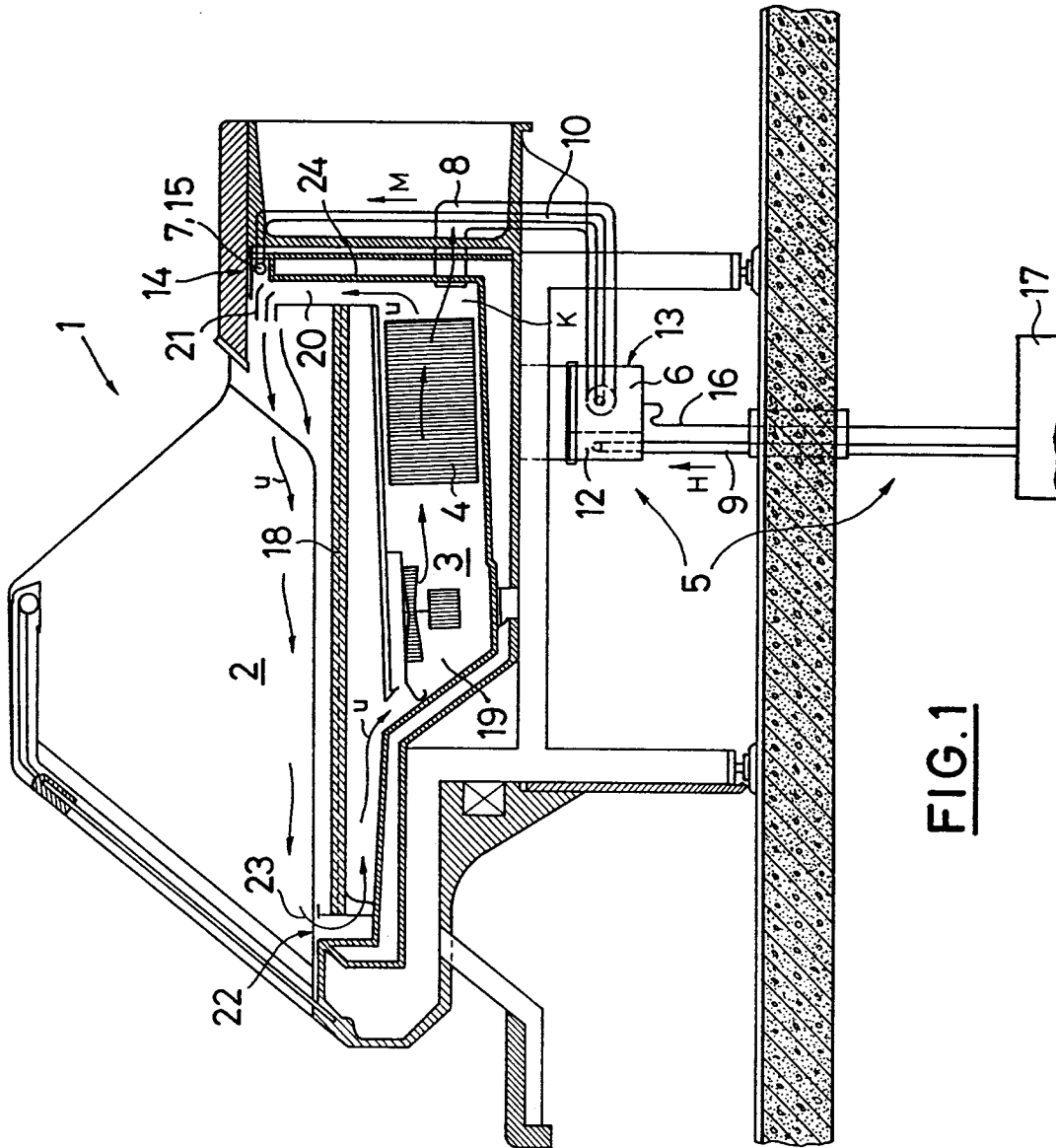
35

40

45

50

55



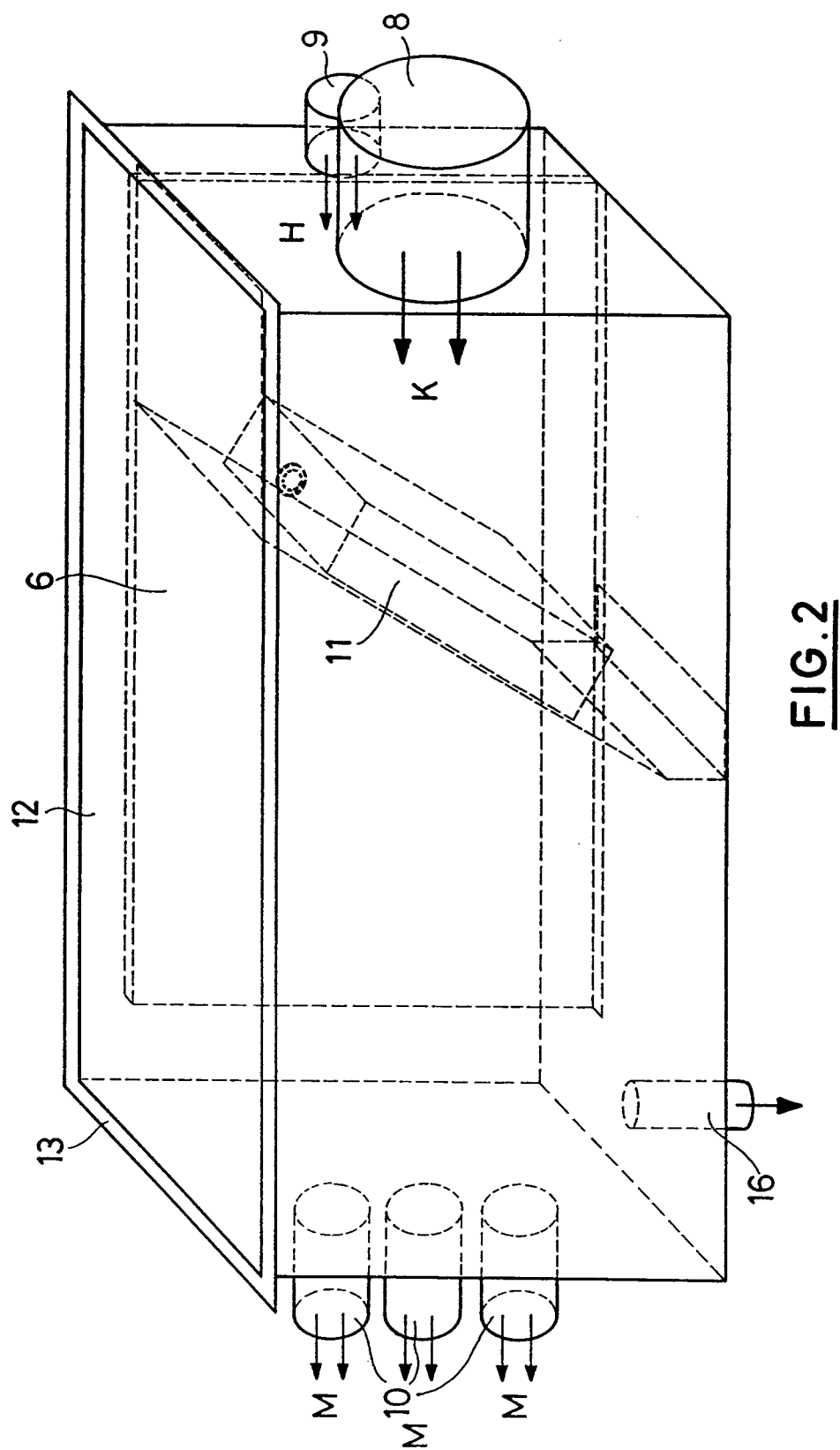


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3402

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-4 001 491 (NAX) * Spalte 6, Zeile 15 - Spalte 7, Zeile 63; Abbildungen *	1	A47F3/04

A	GB-A-2 017 285 (LINDE) * Seite 2, Zeile 30 - Seite 3, Zeile 78; Abbildungen *	1	

A	DE-A-3 508 651 (ENVIRONHEAT LTD) * Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 27 * * Seite 8, Zeile 22 - Seite 10, Zeile 30; Abbildungen 1,3 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 OKTOBER 1992	Prüfer DE GROOT R.K.
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 Patentedokument, 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	