



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **A47F 3/04**

(21) Anmeldenummer: **01107234.5**

(22) Anmeldetag: **23.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Hertel, Günther
90491 Nürnberg (DE)**

(72) Erfinder: **Hertel, Günther
90491 Nürnberg (DE)**

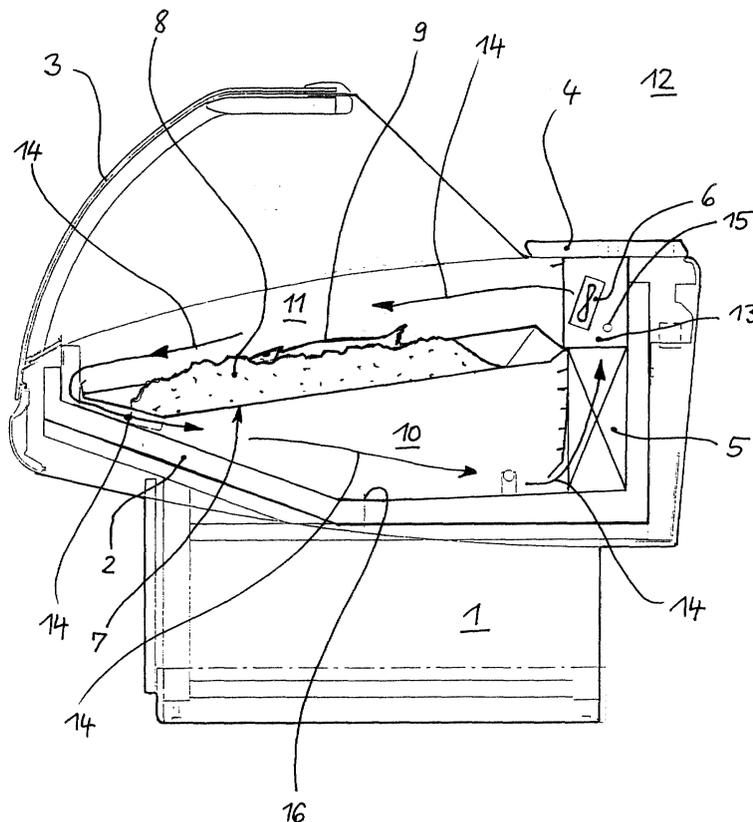
(30) Priorität: **24.03.2000 DE 10014343**

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)**

(54) **Warenkühltheke**

(57) Eine Warenkühltheke enthält einen Warenboden (7) zur Auslage z.B. von Lebensmitteln, einen unterhalb des Warenbodens (7) befindlichen Wannerraum (10) und einen Ventilator (6) zur Erzeugung einer Umluftströmung (14) von durch den Verdampfer (5) eines Kühlaggregats gekühlter, über die ausgelegte Ware

(9) hinübergeblasene, zum Wannerraum (10) hin umgelenkte und zum Verdampfer (5) zurückgeführte Umluft. Der Wannerraum (10) unterhalb des Warenbodens (7) ist zum Zwecke einer Maximierung seines Luftaufnahmevolumens frei von Funktionsgegenständen und die Zu- und Abschaltung des Umluftventilators (6) ist mit dem Betriebszyklus des Kühlaggregates gekoppelt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Warenkühltheke insbesondere zur Kühlung von empfindlichen Lebensmitteln wie Frischfisch mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Bei herkömmlichen Kühltheken wird meistens die Umluftströmung auch dann aufrecht erhalten, wenn das Kühlaggregat abgeschaltet ist. Bei empfindlichen Lebensmitteln wie Frischfisch trocknet der stetige Luftstrom die Ware aus und lässt sie unansehnlich werden. Die Vermeidung oder wenigstens die weitgehende Reduzierung einer solchen Warenaustrocknung ist Aufgabe der Erfindung. Diese Aufgabe wird durch Anspruch 1 gelöst.

[0003] Durch die Maximierung des Volumens des Wannenraumes unterhalb des Warenbodens kann sich dort bei Stillstand des Umluftventilators und bei dadurch unterbundener Umluftströmung ein Maximum an überfeuchteter Luft ansammeln. Die Luftüberfeuchtung ist eine Folge bereits der systembedingt vorliegenden Abkühlung der den Wannenraum bildenden bzw. umgebenden Wand- bzw. Bodenflächen. In Abhängigkeit von der thermostatgesteuerten Wiedereinschaltung des Kühlaggregates und der damit verbundenen Funktionsaufnahme des Verdampfers wird die Umluftströmung durch Einschaltung des Ventilators wieder in Gang gesetzt. Dadurch wird die im Wannenraum angesammelte, überfeuchtete Luft bereits dann über die Warenauslage hinübergeblasen, wenn der Verdampfer noch nicht voll aktiviert ist und seine volle Kühlfunktion aufgenommen hat. Die Strömung der überfeuchteten Luft über die im Warenraum ausgelegte Ware befeuchtet sie, ohne dass sie bereits ihren vollen Kühleffekt auf die Ware ausübt. Damit wird eine zwischenzeitlich eingetretene Warenaustrocknung wieder ausgeglichen, bevor die Umluftströmung kühlt. Durch die Maximierung des Volumens des Wannenraumes unterhalb des Warenbodens wird die Menge an dort zur Verfügung stehender, überfeuchteter Luft maximiert, ohne dass es dazu einer Volumenvergrößerung der gesamten Kühltheke bedarf. Diese Volumenmaximierung wird dadurch erreicht, dass der Wannenraum unterhalb des Warenbodens von Funktionsteilen, insbesondere vom Verdampfer freigehalten ist.

[0004] Besonders einfach und zweckmäßig ist eine Synchron- und -abschaltung von Kühlaggregat und Umluftventilator (Anspruch 2). Die Kühlwirkung und deren Konstanz wird durch eine zusätzliche Eisbefüllung des Warenbodens begünstigt (Anspruch 3). Die Tropflöcher gemäß Anspruch 4 begünstigen die erwünschte Luftüberfeuchtung im Wannenraum unterhalb des Warenbodens. Der Maximierung des Aufnahmevolumens des Wannenraumes unterhalb des Warenbodens dient die Positionierung des Kühlaggregates innerhalb des Luftschachtes zum Warenraum außerhalb des Wannenraumes (Anspruch 5).

[0005] Durch die erfindungsgemäße Reduzierung

bzw. Minimierung der Austrocknung der Warenauslage wird z.B. bei Fischen ein unansehnlicher Grauschleier vermieden, der die Kunden von einem Kauf abhält. Die Stillstandsphasen sowohl des Kühlaggregats als auch des Umluftventilators bedeuten im Übrigen eine Energieersparnis.

[0006] Die Erfindung wird unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

[0007] Die Warenkühltheke enthält einen Thekenkorpus 1, eine Thekenwanne 2, eine Thekenabdeckung 3, eine Bedienplatte 4, einen Verdampfer 5, wenigstens einen Ventilator 6 und einen in der Thekenwanne 2 angeordneten Warenboden 7. Auf dem Warenboden 7 befindet sich ein Vorrat aus zerkleinertem Eis 8, auf bzw. in dem die zu präsentierende Ware 9, etwa Fische und Fischprodukte, gelagert sind. Der Warenboden 7 teilt in etwa horizontaler Richtung den gesamten Thekenraum in einen unteren positionierten Wannenraum 10 und in einen oberhalb des Warenbodens 7 positionierten Warenraum 11. An der Bedienseite 12 der Theke ist ein vertikal verlaufender Luftschacht 13 angeordnet, in dessen unterem Teil der mit einem (nicht dargestellten) Kühlaggregat verbundene Verdampfer 5 positioniert ist. Oberhalb des Verdampfers 5 ist innerhalb des Luftschachtes 13 wenigstens ein Ventilator 6 angeordnet, der im Betrieb eine durch die Richtungspfeile 14 angedeutete Luftströmung erzeugt.

[0008] Zur Steuerung der Kühlung des über die durch die Thekenabdeckung hindurch sichtbaren Ware 9 streichenden Luftstromes 14 ist innerhalb des Luftschachtes 13 oder an einer anderen geeigneten Stelle außerhalb des Wannenraumes 10 ein Temperatursensor 15 angeordnet. Wenn die Luft im Bereich des Temperatursensors 15 eine unterhalb eines Schwellenwerts liegende Temperatur aufweist, wird bzw. ist der Verdampfer 5 bzw. das Kühlaggregat abgeschaltet. Steigt die Lufttemperatur über diesen oder einen anderen vorwählbaren Schwellenwert, so schaltet sich das Kühlaggregat zu. Gleichzeitig wird der Ventilator 6 eingeschaltet, so dass bei laufendem Kühlaggregat eine Umluftströmung in Richtung der Pfeile 14 vorhanden ist. Während der Betriebsphase des Kühlaggregats nimmt die Luftströmung 14 naturgemäß Feuchtigkeit sowohl vom Eis als auch von der darin gelagerten Ware 9 auf und gibt diese am Verdampfer 5 durch Kondensation wieder ab. Erreicht Sobald jedoch die Lufttemperatur im Bereich des Temperatursensors 15 einen unteren Schwellenwert, werden der Verdampfer 5 und der Ventilator 6 abgeschaltet. Die Luftströmung 14 kommt nun zum Stillstand. Es liegen dann Kühlverhältnisse wie bei Theken mit einer ausschließlichen Eiskühlung vor. Das Eis 8 und auch die darauf präsentierte Ware 9 geben Feuchtigkeit ab, die sich wegen der fehlenden Luftströmung oberhalb des Warenbodens 7 ansammelt und quasi ein Mikroklima mit hoher Luftfeuchtigkeit bildet. In dieser kalten Luftschicht mit praktisch feuchtigkeitsgesättigter Luft ist naturgemäß die Austrocknung der Waren 9 äusserst gering.

[0009] Während einer Stillstandsphase schmilzt das Eis zu einem gewissen Teil ab. Damit das Schmelzwasser wenigstens in gewissem Umfang abfließen kann, sind im Warenboden 7 Schlitzte oder Bohrungen vorhanden, die sein Abfließen in den Wannenraum 10 erlauben. Das Schmelzwasser wird am Wannenboden 16 gesammelt und bei Bedarf abgezogen. Der unterhalb des Warenbodens 7 befindliche Wannenraum 10 ist indes-
 5 sen mit gekühlter und feuchtigkeitsgesättigter Luft angefüllt. Wenn nun der Verdampfer 5 bzw. das Kühlag-
 10 gregat und der Ventilator 6 zugeschaltet werden, wird der sich unterhalb des Warenbodens 7 befindende Luft- und Feuchtigkeitsvorrat im Wannenraum 10 in Richtung der Umluftströmung 14 mobilisiert. Während der An-
 15 fangsphase des Betriebes des Verdampfers 5 steht in der in Umlaufrichtung 14 mobilisierten, noch nicht wirk- sam heruntergekühlten Luftströmung noch ein erhöhter Feuchtigkeitsvorrat zur Verfügung. Dementsprechend ist der Austrocknungseffekt der anfänglich umgewälz-
 20 ten Luft besonders gering. Erst nach längerer Betriebsdauer des Kühlaggregates sinkt der Feuchtigkeitsgehalt der umgewälzten Luft auf Werte ab, die dem Feuchtigkeitsgehalt herkömmlicher Umlufttheken entsprechen.

[0010] Untersuchungen mit Fischvorräten haben gezeigt, dass der Flüssigkeitsverlust der Fische etwa 37 g
 25 pro Stunde und Quadratmeter beträgt. Bei einer Warentheke mit synchroner Zu- und Abschaltung von Kühlag- gregat und Ventilator beträgt der Flüssigkeitsverlust 11 g pro Stunde und Quadratmeter. Bei Eistheken ohne Zu-
 30 satzkühlung, die hinsichtlich des Flüssigkeitsverlustes der Waren optimal sind, beträgt dieser Wert 7,6 g pro Stunde und Quadratmeter. Bei der erfindungsgemäßen Theke liegen somit hinsichtlich der Warenaustrocknung Verhältnisse vor, die mit einer Eistheke ohne Zusatzkühlung vergleichbar sind. Dabei ist jedoch eine zuverlässigere Kühlung möglich. Die Waren können so gekühlt
 35 werden, dass ihre vorgeschriebene Kerntemperatur sicher eingehalten wird.

Bezugszeichenliste

[0011]

- | | | |
|----|------------------------------|----|
| 1 | Thekenkorpus | |
| 2 | Thekenkorpus | |
| 3 | Thekenabdeckung | |
| 4 | Bedienplatte | |
| 5 | Verdampfer | |
| 6 | Ventilator | |
| 7 | Warenboden | |
| 8 | Eis | |
| 9 | Ware | |
| 10 | Wannenraum | |
| 11 | Warenraum | |
| 12 | Bedienseite | 55 |
| 13 | Luftschacht | |
| 14 | Richtungspfeil, Luftströmung | |
| 15 | Temperatursensor | |

16 Wannenboden

Patentansprüche

1. Warenkühltheke mit

- einem Warenboden (7) zur Auslage von kühlbedürftigen Waren (9), insbesondere von Lebensmitteln wie Frischfisch,
- einem unterhalb des Warenbodens (7) befindlichen Wannenraum (10) und
- einem Ventilator (6) zur Erzeugung einer Umluftströmung (14) von durch den Verdampfer (5) eines Kühlaggregats gekühlter Luft, welche über die auf dem Warenboden (7) ausgelegte Ware (9) hinübergeblasen, zum Wannenraum (10) hin umgelenkt und zum Verdampfer (5) zurückgeführt wird,

dadurch gekennzeichnet,

- dass der Wannenraum (10) unterhalb des Warenbodens (7) zum Zwecke einer Maximierung seines Luftaufnahmevermögens frei von Funktionsgegenständen ist und
- dass die Zu- und Abschaltung des Umluftventilators (6) mit dem Betriebszyklus des Kühlaggregats gekoppelt ist.

2. Kühltheke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch

eine Synchron- ein- und -abschaltung des Kühlaggregates für den Verdampfer (5) und des Umluftventilators (6).

3. Kühltheke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

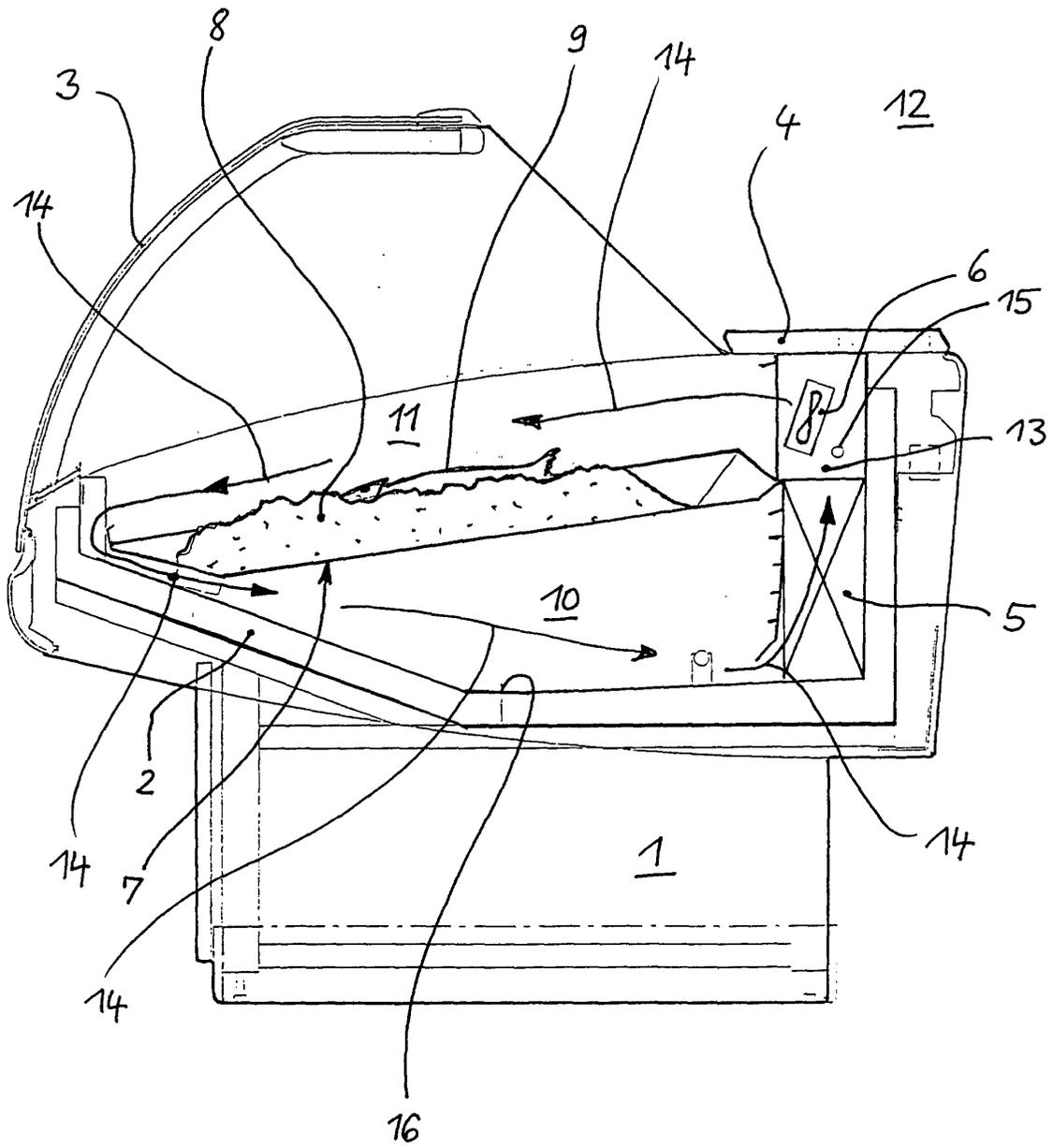
dass der Warenboden (7) mit Eis befüllbar bzw. gefüllt ist.

4. Kühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch

Tropflöcher im Warenboden (7) zum Schmelzwasserdurchtritt hin zum Wannenraum (10).

5. Kühltheke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

dass der Verdampfer (5) des Kühlaggregates neben dem Wannenraum (10) innerhalb des der Bedienseite (12) zugewandten Luftschachtes (13) zwischen Wannenraum (10) und Warenraum (11) positioniert ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7234

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A | DE 196 42 102 C (HERTEL GUENTHER) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) * Zusammenfassung; Abbildungen * --- | 1,5 | A47F3/04 |
| A | DE 197 10 336 A (HAKEMANN EDGAR ;HAKEMANN HERGEN (DE)) 17. September 1998 (1998-09-17) * Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 10 * * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 4 * ----- | 1,2,4 | |
| | | | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | A47F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2001 | Prüfer Pineau, A |
| 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 Patendokument, 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 | |

EPC FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 01 10 7234

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

18-06-2001

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19642102 C | 30-10-1997 | EP 0835624 A | 15-04-1998 |
| DE 19710336 A | 17-09-1998 | KEINE | |

EPC FORM P0461

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