

(19)



(11)

EP 2 801 298 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.2014 Patentblatt 2014/46

(51) Int Cl.:
A47F 3/04 (2006.01) **F25D 17/08** (2006.01)
A47F 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14001502.5**

(22) Anmeldetag: **28.04.2014**

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

(71) Anmelder: **Aichinger GmbH**
90530 Wendelstein (DE)

(72) Erfinder: **Hertel, Günther**
90530 Wendelstein (DE)

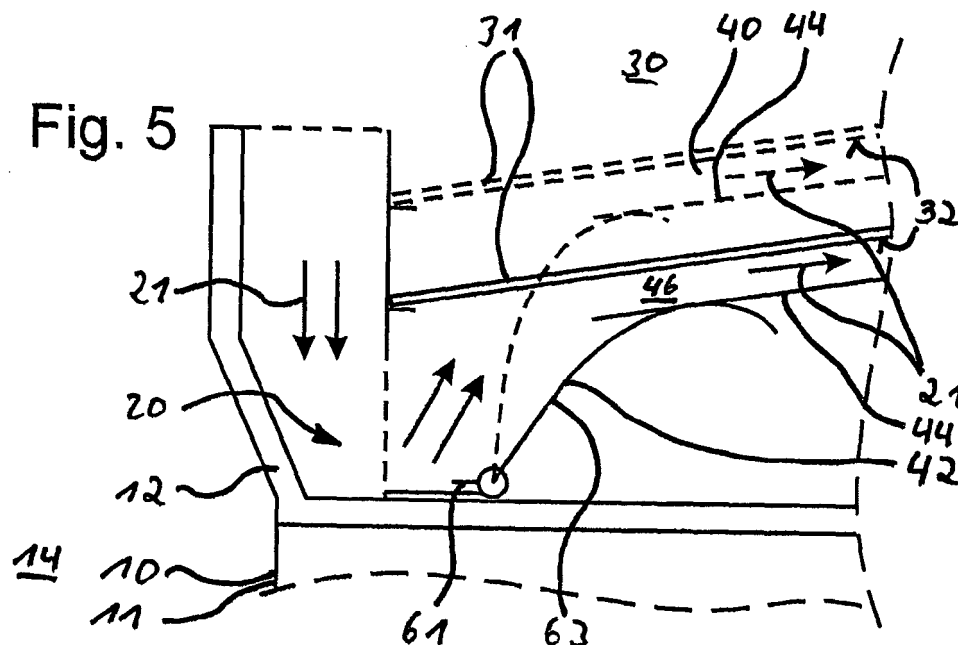
(74) Vertreter: **Reuther, Martin**
Patentanwalt
Zehnthofstrasse 9
52349 Düren (DE)

(30) Priorität: **10.05.2013 DE 102013007922**

(54) Umluftkühltheke sowie Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke

(57) Bei einer Umluftkühltheke sowie bei einem Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke wird ein Luftstrom durch Umlenker oder durch eine geeignete Kanal-

führung an der Unterseite eines Warenbodens entlang geführt, um den Wirkungsgrad zu steigern.



EP 2 801 298 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umluftkühltheke sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke.

[0002] Umluftkühltheken sowie Verfahren zum Betrieb von Umluftkühltheken sind beispielsweise aus der DE 10 2010 022 860 A1, aus der DE 10 2011 06 208 A1 oder aus der DE 10 2011 103 577 A1 bekannt. Ebenso finden sich Umluftkühltheken in der DE 202 11 407 U1 sowie in der DE 201 00 881 U1. All diese Umluftkühltheken haben gemein, dass bei diesen eine Kaltstelle eines Kühlaggregats sowie ein Ventilator unterhalb eines Warenbodens angeordnet ist, auf welchem letztlich Waren einem Kunden präsentiert werden. Das jeweilige Kühlaggregat und der Ventilator erzeugen einen zirkulierenden Luftstrom, welcher kühlend über den Warenboden streicht. Durch die Anordnung der Kühlstelle unterhalb des Warenbodens kann der Luftstrom selbst nicht unmittelbar unterhalb des Warenbodens wirksam werden, wobei bei den Anordnungen nach der DE 201 00 881 U1 bzw. nach der DE 10 2011 103 577 A1 das Kühlaggregat an dem Warenboden anliegt, sodass durch den materiellen Kontakt zwischen Warenboden einerseits und dem Gehäuse des Kühlaggregats andererseits eine Kühlung auch bei variierenden Anstellwinkeln des Warenbodens von unten gewährleistet werden kann. Andere Umluftkühltheken, beispielsweise aus der CH 602 977 C, aus der EP 0 830 827 B1 oder aus der DE 34 05 839 A1 bzw. aus der noch unveröffentlichten DE 10 2012 018 153 A1 weisen Kaltstellen der Kühlaggregate nicht unterhalb des Warenbodens sondern in Gebieten des Umluftkanals, die nicht unterhalb des Warenbodens liegen, wie beispielsweise vertikale Bereiche vorne oder hinten - also beispielsweise kundenseitig oder bedienpersonalseitig -, auf.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Umluftkühltheke bzw. ein Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke mit einem höheren Wirkungsgrad bereitzustellen.

[0004] Als Lösung werden Umluftkühltheken bzw. Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0005] Hierbei geht die Erfindung von der Grunderkenntnis aus, dass sich der Wirkungsgrad einer Umluftkühltheke erhöhen lässt, wenn der Luftstrom unterhalb des Warenbodens möglichst dicht an den Warenboden herangeführt wird. Hierzu sind rein baulich bzw. in der Verfahrensführung unterschiedliche Maßnahmen ansetzbar, die schon einzeln, wie nachfolgend erläutert, den Wirkungsgrad steigern, während sie insbesondere auch gemeinsam entsprechend den Wirkungsgrad steigernd wirken.

[0006] So lässt sich der Wirkungsgrad einer Umluftkühltheke erhöhen, bei welcher Luftstrom durch einen Warenraum und durch einen Umluftkanal zirkuliert und über einen in dem Warenraum angeordneten Warenboden streicht, wobei in dem Umluftkanal ein Ventilator und eine Kaltstelle eines Kühlaggregats angeordnet sind, wenn sich die Umluftkühltheke dadurch auszeichnet, dass der Umluftkanal in Zirkulationsrichtung vor oder an einer Unterseite des Warenbodens einen den Luftstrom nach oben umlenkenden Umlenker aufweist. Durch einen derartigen Umlenker kann insbesondere kalte Luft des Luftstroms nach oben unter den Warenboden geführt werden, welche ohne einen derartigen Umlenker aufgrund ihrer höheren spezifischen Dichte im unteren Bereich des Umluftkanals geströmt wäre. Auf diese Weise kann diese kühlere Luft den Warenboden effektiv von unten kühlen und mithin den Wirkungsgrad erhöhen.

[0007] Es versteht sich, dass diese Ausgestaltung insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die Kaltstelle des Kühlaggregats nicht unmittelbar unter dem Warenboden angeordnet ist, wobei auch Ausgestaltungen denkbar sind, bei denen durch einen derartigen Umlenker auch im letzteren Falle dementsprechende Wirkungsgradsteigerungen erzielt werden können.

[0008] Wenn der Umlenker eine Wandung des Umluftkanals bildet, so kann zum einen sehr viel kalte Luft dementsprechend umgelenkt werden. Zum anderen gestaltet sich ein derartiger Umlenker baulich verhältnismäßig einfach. Alternativ kann der Umlenker aber auch durch entsprechende Leitbleche, die in oder an den Umluftkanal gesetzt sind, realisiert sein.

[0009] Auch lässt sich der Wirkungsgrad durch eine Umluftkühltheke, bei welcher ein Luftstrom durch einen Warenraum und durch einen Umluftkanal zirkuliert und über einem in dem Warenraum angeordneten Warenboden streicht, wobei in dem Umluftkanal ein Ventilator und eine Kaltstelle eines Kühlaggregats angeordnet sind, steigern, wenn der Umluftkanal einen Kanalquerschnitt aufweist, der in Zirkulationsrichtung vor oder an einer Unterseite des Warenbodens sich in Richtung der Unterseite des Warenbodens verengt. Durch diese Verengung in Richtung der Unterseite des Warenbodens wird kältere Luft, die ansonsten naturbedingt im unteren Bereich des Umluftkanals, weit entfernt von dem Warenboden zirkuliert, an den Warenboden herangeführt, sodass dementsprechend der Wirkungsgrad gesteigert werden kann.

[0010] Vorzugweise erfolgt die Verengung in einem unterhalb des Warenbodens befindlichen Bereich des Umluftkanals, was insbesondere in der Regel baulich einfach umzusetzen ist.

[0011] Die entsprechende Verengung kann insbesondere durch einen Umlenker realisiert sein, wobei dieser vorzugsweise dementsprechend nach oben umlenkend wirksam ausgebildet sein sollte.

[0012] Entsprechend der vorstehenden Ausführungen lässt sich der Wirkungsgrad auch durch ein Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke erhöhen, bei welchem ein Luftstrom durch einen Warenraum und durch einen Umluftkanal

sowie an einem in dem Umluftkanal angeordneten Ventilator und an einer in dem Umluftkanal angeordneten Kaltstelle eines Kühlaggregats vorbei zirkuliert und über einen in dem Warenraum angeordneten Warenboden streicht, wenn dieses sich dadurch auszeichnet, dass der Luftstrom unterhalb des Warenbodens gegen eine Unterseite des Warenbodens gelenkt wird.

[0013] Je nach konkreter Ausgestaltung der Umluftkühltheke kann der Umlenker durch eine Feder gegen einen Anschlag vorgespannt sein. Auf diese Weise kann der Umlenker geänderten Verhältnissen, wie beispielsweise einer veränderten Anstellung einzelner Baugruppen, einfach Rechnung tragen. Ebenso kann der Umlenker zu Reinigungszwecken einfach in andere Positionen verbracht werden. Durch die Vorspannung kann bei geeigneter Ausgestaltung realisiert werden, dass mit der Positionierung des Warenbodens, beispielsweise nach Reinigungsvorgängen, der Umlenker in seine bestimmungsgemäße Position gelangt.

[0014] Beispielsweise kann der Anschlag an dem Warenboden vorgesehen sein, sodass der Umlenker durch die Feder gegen den Warenboden oder gegen eine fest mit dem Warenboden verbundene Baugruppe des Warenbodens vorgespannt wird. Hierdurch kann der Umlenker etwaigen Bewegungen des Warenbodens, beispielsweise bedingt durch unterschiedliche Anstellwinkel oder aber durch Anheben zu Reinigungszwecken ohne weiteres folgen.

[0015] Alternativ bzw. kumulativ zu der vorstehend erläuterten Feder kann der Umlenker ein flexibles, vorzugsweise elastisches, Flächenelement umfassen, welches dementsprechend in sich federnd wirksam bzw. vorgespannt, beispielsweise auch gegen einen Anschlag vorgespannt, ausgebildet sein kann. Naturgemäß ist ein derartiges flexibles bzw. ggf. elastisches Flächenelement in der Lage etwaigen Bewegungen ohne weiteres zu folgen, sodass sichergestellt ist, dass der Umlenker auch bei etwaigen Positionsveränderungen noch bestimmungsgemäß positioniert bzw. angestellt ist.

[0016] Der Umlenker kann ein gebogenes Flächenelement umfassen, wodurch - wenn der Biegeradius entsprechend angepasst ist - ein sanftes Anliegen an einem Anschlag oder an einer Anlage mit den hiermit verbundenen weichen Übergängen, welche dann den durch den Umlenker umgelenkten Luftstrom entsprechend sanft beeinflussen, gewährleistet werden kann. Dieses ist insbesondere dann der Fall, wenn der Umlenker ein in Bezug auf den Umluftkanal nach außen gebogenes Flächenelement umfasst. Der Biegeradius kann insbesondere an die geometrischen Gegebenheiten der Umluftkühltheke, insbesondere also an die unterschiedlichen Anstellwinkel des Warenbodens bzw. an verschiedene Höhen des Warenbodens, angepasst sein, um hierdurch beispielsweise etwaige Vorsprünge etc. sowie durch diese bedingte Störungen des Luftstroms auf ein Minimum zu reduzieren.

[0017] Der Wirkungsgrad lässt sich auch erhöhen, wenn sich ein Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke bei welchem ein Luftstrom durch einen Warenraum und durch einen Umluftkanal sowie an einem in dem Umluftkanal angeordneten Ventilator und an einer in dem Umluftkanal angeordneten Kaltstelle eines Kühlaggregats vorbeizirkuliert und über einen in dem Warenraum angeordneten Warenboden streicht, dadurch auszeichnet, dass der Luftstrom unterhalb des Warenbodens entlang der Unterseite des Warenbodens geführt wird. Eine derartige Führung des Luftstroms entlang der Unterseite des Warenbodens gewährleistet, dass auch kältere Luftanteile des Luftstroms entlang der Unterseite des Warenbodens geführt werden und mithin kühlend wirksam werden können. Insbesondere in Abgrenzung zu der DE 10 2011 103 577 A1 bzw. zu der DE 201 00 881 U1, bei welchen der Luftstrom durch die Gehäusewandung des Kühlaggregats von der Unterseite des Warenbodens getrennt ist und eine Kühlung nur durch Wärmeleitung erfolgt, führt diese Ausgestaltung dazu, dass der Luftstrom selbst unmittelbar die Unterseite des Warenbodens kühlt. Letzteres könnte bei den Anordnungen nach dem Stand der Technik ggf. dadurch erzielt werden, dass die Kühlaggregate ohne Gehäusewandung in Richtung auf die Unterseite des Warenbodens ausgestaltet werden, sodass der Luftstrom, welcher durch das Kühlaggregat streicht, auch an der Unterseite des Warenbodens vorbeigeführt wird.

[0018] Ist der Warenboden in unterschiedlichen Anstellwinkeln anstellbar, ist es von Vorteil, wenn die Führung des Luftstroms in jedem der Anstellwinkel bzw. bei jeder Betriebsposition des Warenbodens entlang der Unterseite des Warenbodens erfolgt, sodass eine entsprechende Wirkungsgradsteigerung unabhängig vom Anstellwinkel vorliegt.

[0019] Dementsprechend kann in konstruktiver Hinsicht eine Wirkungsgradsteigerung bei einer Umluftkühltheke, bei welcher ein Luftstrom durch einen Warenraum und durch einen Umluftkanal zirkuliert und über einen in dem Warenraum angeordneten Warenboden streicht, wobei in dem Luftkanal ein Ventilator und eine Kaltstelle eines Kühlaggregats angeordnet sind, realisiert werden, wenn der Umluftkanal eine unterhalb des Warenbodens an dem Warenboden befestigte, den Umluftkanal an seiner vom Warenboden wegweisenden Seite begrenzende Wandung aufweist. Die Wandung gewährleistet, dass auch kalte Luftanteile des Luftstroms dicht an der Unterseite des Warenbodens vorbeigeführt werden, selbst wenn der Warenboden bewegt bzw. in unterschiedlichen Anstellwinkeln genutzt wird.

[0020] Gute Strömungsverhältnisse sowie ein einfacher Aufbau lassen sich realisieren, wenn sich die Wandung senkrecht zur Zirkulation und/oder in eine in der Ebene der Zirkulation liegenden und zum Warenboden parallelen Richtung parallel zum Warenboden erstreckt. Dieses bedingt zumindest in einem Bereich des Umluftkanals unterhalb des Warenbodens, dass der Umluftkanal einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt in Zirkulationsrichtung aufweist, sodass eine geordnete, den Wirkungsgrad positiv beeinflussende Strömung gewährleistet werden kann. Es versteht sich, dass diesbezüglich kleiner Abweichungen, wie beispielsweise leitbleche oder Wellungen, durch welche der Luftstrom ergänzend verwirbelt werden kann, um eine bessere Kopplung an den Warenboden zu erzielen, diesbezüglich unkritisch sind.

[0021] Insofern lässt sich der Wirkungsgrad ebenfalls durch eine Umluftkühltheke, bei welcher ein Luftstrom durch

einen Warenraum und durch einen Warenraum zirkuliert und über einen in dem Warenraum angeordneten Warenboden streicht, wobei in dem Umluftkanal ein Ventilator und eine Kaltstelle eines Kühlaggregats angeordnet sind, erhöhen, wenn sich die Umluftkühltheke dadurch auszeichnet, dass der Warenboden eine Wandung des Umluftkanals in einem Bereich unterhalb des Warenbodens bildet und der Umluftkanal in diesem Bereich einen in Zirkulationsrichtung bei jedem Anstellwinkel bzw. bei jeder Betriebsposition des Warenbodens konstanten Querschnitt aufweist. Es versteht sich in diesem Zusammenhang, dass diese Vorteile schon auftreten, wenn dieser Bereich sich nicht über die gesamte Unterseite des Warenbodens sondern lediglich über einen Teil erstreckt.

[0022] Insbesondere kann ein Umluftkanal mit konstantem Querschnitt in einem Bereich unterhalb des Warenbodens realisiert werden, wenn der Umluftkanal in diesem Bereich an einer Seite durch den Warenboden und an der anderen Seite durch eine parallel zum Warenboden gerichtete Wandung begrenzt ist.

[0023] Vorzugsweise begrenzt die vorstehend angeführte Wandung als Teil der vielen unterschiedlichen Wandungen des Umluftkanals einen passivischen Teilbereich des Umluftkanals, also einen Teilbereich des Umluftkanals, in welchem kein Energieeintrag oder Energieaustrag in bzw. aus dem Luftstrom erfolgt. Dementsprechend begrenzt die Wandung vorzugsweise einen Teilbereich des Umluftkanals, in welchem kein Ventilator, der naturgemäß Energie einträgt, bzw. keine Kaltstelle, welche naturgemäße Energie dem Luftstrom entzieht, vorhanden ist. Insofern sind Ventilator und Kaltstelle an einer anderen Position in dem Umluftkanal vorgesehen, sodass die Wandung, welche den konstanten Querschnitt bzw. welche eine den Luftstrom unterhalb des Warenbodens entlang der Unterseite des Warenbodens führende Funktion realisiert, ihre Wirkung ungestört und insbesondere ergänzend zu den Kühleffekten der Kaltstelle bzw. unabhängig von den Verwirbelungseffekten des Ventilators entfalten und somit sehr effektiv zu einer Wirkungsgradsteigerung beitragen kann.

[0024] Die vorstehend erläuterte Wandung lässt sich baulich einfach besonders durch ein an dem Warenboden befestigtes Formteil mit U-förmigem Querschnitt senkrecht zur Zirkulationsrichtung ausbilden. Hierbei versteht es sich, dass die U-Form ggf. auch durch mehrere Teile, die dementsprechend miteinander verbunden sind, realisiert werden kann. Vorzugsweise ist das Formteil als Luftleitschachtblech ausgestaltet, sodass es sehr einfach hergestellt werden kann. Hierbei versteht es sich, dass das Luftleitschachtblech nicht zwingend metallisch ausgebildet sein muss, vielmehr ist eine Ausgestaltung aus Kunststoff vorteilhaft, wenn eine gute Isolierung nach unten gewünscht ist. Die Bezeichnung als "Blech" dient mithin einer Definition als dünnwandige blechartige Ausgestaltung.

[0025] Zu Reinigungszwecken ist es von Vorteil, wenn das Formteil zumindest teilweise abnehmbar ist. So kann beispielsweise das gesamte Formteil in seiner U-Form abnehmbar ausgebildet sein. Ebenso ist es möglich, dass lediglich der Boden des U-förmigen Formteils abnehmbar ausgebildet ist.

[0026] Weist die Umluftkühltheke einen Umlenker auf, der durch eine Feder gegen einen Anschlag vorgespannt ist, ist es von Vorteil, wenn der vorstehend erläuterte Warenboden bzw. das vorstehend erläuterte Formteil diesen Anschlag bildet. Dieses gewährleistet einen besonders einfachen Aufbau sowie eine leicht über die Vorspannung auch in unterschiedlichen Betriebspositionen dicht zu haltende Verbindung zwischen dem Umlenker und der Wandung bzw. der Formteil.

[0027] Die Wirkungsgradsteigerung erweisen sich als besonders effizient, wenn die Kaltstelle des Kühlaggregats und/oder der Ventilator von dem Warenboden beabstandet angeordnet sind, da dann unmittelbare Kühleffekte, die durch Strahlung oder Wärmeübertragung zu der Kaltstelle bzw. durch Luftverwirbelungen durch den Ventilator bedingt sind, nicht in diesen Bereichen kühlend wirksam werden und mithin die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen hinsichtlich der Führung oder Lenkung des Luftstroms bzw. hinsichtlich der konkreten baulichen Maßnahmen an der Unterseite des Warenbodens durch die Umlenker, durch die Verengung des Kanalquerschnitts, durch die an dem Warenboden befestigte Wandung bzw. durch den Bereich mit dem konstanten Querschnitt des Umluftkanals besonders wirksam zur Geltung kommen können.

[0028] Es versteht sich, dass die Merkmale der vorstehend bzw. in den Ansprüchen beschriebenen Lösungen gegebenenfalls auch kombiniert werden können, um die Vorteile entsprechend kumuliert umsetzen zu können.

[0029] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen erläutert, die insbesondere auch in anliegender Zeichnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine erste Umluftkühltheke in schematischem Schnitt;
- Figur 2 eine zweite Umluftkühltheke in schematischem Schnitt;
- Figur 3 eine Ausschnittsvergrößerung einer dritten Umluftkühltheke in schematischem Schnitt;
- Figur 4 den Warenboden, ein unterhalb des Warenbodens angeordnetes Formteil sowie einen Umlenker der Anordnung nach Figur 3 in Explosionsansicht;
- Figur 5 die Anordnung nach Figuren 3 und 4 bei unterschiedlich angestelltem Warenboden;
- Figur 6 eine Ausschnittsvergrößerung einer vierten Umluftkühltheke im schematischem Schnitt; und
- Figur 7 eine Umluftkühltheke nach dem Stand der Technik in schematischem Schnitt.

[0030] Die in den Figuren dargestellten Umluftkühltheken 10 weisen jeweils einen Fuß 11, eine Vorderwand 12 und eine Rückwand 13 auf, wobei die Vorderwand 12 zu einer Kundenseite 14 und die Rückwand 13 zu einer Personalseite gerichtet ist. Aus hygienischen Gründen weisen die Umluftkühltheken 10 darüber hinaus eine lediglich zur Personalseite

15 **[0031]** Jede der Umluftkühltheken 10 weist einen Warenraum 30 auf, in welchem ein Warenboden 31 angeordnet ist und welcher von der Haube 16 geschützt ist, sodass auf diese Weise Waren einem Kunden präsentiert werden können.

[0032] Über die Waren bzw. über den Warenboden 31 streicht ein Luftstrom 20, welcher in einer Zirkulationsrichtung 21 in einer Zirkulation 22 (bei diesen Ausführungsbeispielen in der Zeichenebene entgegen dem Uhrzeigersinn) zirkuliert. Dieser Luftstrom 20 wird im Inneren der Umluftkühltheke 10 durch einen Umluftkanal 40 geleitet, in welchem ein Ventilator 51 sowie eine Kaltstelle 52 eines Kühlaggregats angeordnet sind. Während bei diesen Ausführungsbeispielen der Ventilator 51 und die Kaltstelle 52 in einem vertikalen Bereich des Umluftkanals 40 an der Rückwand 13 vorgesehen sind, versteht es sich, dass der Ventilator 51 bzw. die Kaltstelle 52 auch an anderer Stelle in dem Umluftkanal 40 vorgesehen sein können.

15 **[0033]** Ebenso versteht es sich, dass - je nach konkreter Ausführung - die Zirkulation 22 umgekehrt, also im Uhrzeigersinn, zirkulieren kann.

[0034] Bei diesen Ausführungsbeispielen sind weitere Baugruppen, wie beispielsweise ein Kompressor des Kühlaggregats, in dem Fuß 11 vorgesehen. In anderen Ausführungsformen kann jedoch auf dem Fuß 11 verzichtet werden. Ebenso kann die Form der Haube 16 variieren oder auf eine Haube 16 verzichtet werden. Auch ist es denkbar, dass eine Ablage 17, die bei diesen Ausführungsbeispielen an der Rückwand 13 für das Personal vorgesehen ist, anders

20 **[0035]** In Abweichung von dem in Figur 7 dargestellten Stand der Technik weisen die in Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiele dicht an der Unterseite 32 des Warenbodens 31 ein Luftleitschachtblech 66 auf, welches bei diesen Ausführungsbeispielen als im Wesentlichen U-förmiges Formteil ausgebildet ist und eine Wandung 44 des Umluftkanals 40 bildet, die den Umluftkanal 40 an seiner vom Warenboden 31 wegweisenden Seite begrenzt und derart

25 ausgebildet ist, dass der Umluftkanal 40 in diesem Bereich einen in Zirkulationsrichtung 21 bei jedem Anstellwinkel 33 bzw. bei jeder Betriebsposition des Warenbodens 31 konstanten Kanalquerschnitt 46 aufweist. Insofern ist der Umluftkanal 40 in dem Bereich mit konstantem Querschnitt an einer Seite, nämlich oben, durch den Warenboden 31 und an der anderen Seite, nämlich unten, durch die Wandung 44 begrenzt.

30 **[0036]** So erstreckt sich die Wandung 44 senkrecht zur Zirkulation 22, welche - wie ersichtlich - in der Zeichenebene liegt. Darüber hinaus erstreckt sich die Wandung 44 parallel zum Warenboden in eine in der Ebene der Zirkulation also in der Zeichenebene liegenden und zum Warenboden parallelen Richtung, also parallel zum Luftstrom 20, bzw. zu der Zirkulationsrichtung 21 genau im Bereich des durch die Wandung 44 definierten Kanalquerschnitts 46.

35 **[0037]** Wie unmittelbar ersichtlich, wird bei den in Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen der Luftstrom 20 unterhalb des Warenbodens 31 entlang der Unterseite 32 des Warenbodens 31 geführt, wobei die Führung des Luftstroms 20 in jedem der Anstellwinkel bzw. bei jeder Betriebsposition des Warenbodens 31 entlang der Unterseite 32 des Warenbodens 31 erfolgt.

[0038] Darüber hinaus weisen die in Figuren 1, 3 bis 5 und 6 dargestellte Ausführungsbeispiele Umlenker 42 auf, welche den Luftstrom 20 nach oben in Richtung auf den Warenboden 31 hin umlenken.

40 **[0039]** Wie unmittelbar ersichtlich, bedingt dieses, dass der Umluftkanal 40 einen Kanalquerschnitt 46 aufweist, der in Zirkulationsrichtung vor bzw. an der Unterseite 32 des Warenbodens 31 sich in Richtung der Unterseite 32 des Warenbodens 31 verengt. Hierbei ist bei den in Figuren 1 und 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen der Umlenker 42 an der Unterseite 32 des Warenbodens 31 vorgesehen, was dementsprechend eine Verengung an der Unterseite 32 des Warenbodens 31 bedingt, während bei dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispielen der Umlenker vor der Unterseite 32 des Warenbodens 31 angeordnet ist, sodass eine entsprechende Umlenkung auch dementsprechend

45 **[0040]** Während bei dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel der Umluftkanal 40 im Bereich des Umlenkers 42 offen ausgestaltet ist, bildet der Umlenker 42 der in Figuren 1 und 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiele eine Wandung 44 des Umluftkanals 40, wodurch eine besonders enge Führung des Luftstroms 20 gewährleistet ist.

50 **[0041]** Andererseits ermöglicht die bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 vorgesehene Lücke, dass der Warenboden 31 verhältnismäßig frei in verschiedenen Anstellwinkeln 33 angestellt werden kann, ohne dass an dieser Stelle durch den Umlenker 42 und die Strömungsrichtung bedingt zu große Leckagen an kalter Luft zu erwarten wären. Um ähnliches bei dem in Figur 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiel zu realisieren, ist ein Flächenelement 63 des Umlenkers 42 durch eine Feder 61 gegen einen Anschlag 62 vorgespannt, welcher durch die Unterseite des Luftleitschachtblechs 66 des Warenbodens 31 vorgesehen ist. Dieses Flächenelement 63 ist bei diesem Ausführungsbeispiel

55 in Bezug auf den Umluftkanal 40 nach außen gebogen, sodass es sich bei verschiedenen Betriebsstellungen des Warenbodens 31 an den Anschlag 62 anschmiegt. Diese Anschmiegung wird noch dadurch unterstützt, dass das Flächenelement 63 elastisch und ein bisschen flexibel ausgebildet ist, wobei - je nach konkreter Umsetzung - entsprechendes auch lediglich durch die Feder 61 bzw. ausschließlich durch ein entsprechend flexibles oder elastisches Flächenelement

63 realisiert werden kann. Ebenso ist es denkbar, andere Maßnahmen, welche eine Verlagerung des Umlenkers 42 in Bezug auf einen Anschlag oder eine Wandung 44 des Umluftkanals 40 ermöglichen, vorzusehen.

[0042] In konkreter Umsetzung kann die Biegung des Flächenelements 63, also die Länge des Bogens im Verhältnis zur Auslage des Flächenelements 63 sowie die Biegung bzw. der Biegeradius, an die geometrischen Gegebenheiten der Umluftkühltheke 10 angepasst werden. Vorzugsweise erfolgt die Ausgestaltung derart, dass bei der höchstmöglichen Position des Warenbodens 31 die Vorderkante des Umlenkers 42 in der Nähe des Beginns der Wandung 44 angeordnet ist (siehe gestrichene Position in Figur 5), während in einer tieferen Position der Umlenker 42 nach unten gedrückt ist und aufgrund seiner Krümmung der Umlenker 42 ebenso wieder nahe dieser Vorderkante an der Wandung 44 anliegt. Auf diese Weise können Verwirbelungen auf ein Minimum reduziert werden.

[0043] Wie in Figur 4 exemplarisch dargestellt, kann die Wandung 44 durch ein Formteil 65 gebildet sein, welches einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist. Ein derartiges Formteil 65 kann schon in sich verhältnismäßig eigensteif ausgebildet sein und verhältnismäßig leicht, wie beispielhaft in Figur 4 durch Befestigungspunkte 67 angedeutet, an den Warenboden 31 befestigt werden. Dieses kann beispielsweise durch eine Presspassung mit an den Befestigungspunkten 67 vorgesehenen Auswölbungen oder aber auch durch eine Klips- oder Rastverbindung erfolgen. Auch können in dem Warenboden 31 und dem Formteil 65 korrespondierende Auswölbungen oder Noppen bzw. Aussparungen vorgesehen sein. Ebenso ist es denkbar, an dem Formteil 65 Leisten vorzusehen, welche hinter entsprechende Vorsprünge des Warenbodens 31 eingreifen oder umgekehrt.

[0044] Vorzugsweise ist das Formteil 65 aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit ausgeführt. Diesbezüglich bieten sich beispielsweise Kunststoffe an. Auf diese Weise kann ein Kälteverlust nach unten weiter vermindert werden. Im Bereich der Wandung 44, also in dem Bereich in welchem Luftstrom 20 entlang der Unterseite 32 des Warenbodens 31 geführt wird, können - unabhängig von allen übrigen Maßnahmen, welche vorliegend beschrieben sind - Maßnahmen zur Verwirbelung der vorbeistreichenden Kaltluft des Luftstroms 20 vorgesehen sein. Dieses können beispielsweise Umlenkleche oder Querrillungen der Unterseite 32 des Warenbodens 31 oder der Wandung 44 sein. Derartige Querrillungen haben überdies den Vorteil, die jeweiligen Wandungen 44 zu versteifen, sodass dünnere Wandungen möglich sind, was dementsprechend kostensparend wirken kann.

[0045] Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Umlenker 42 ähnlich dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 starr ausgebildet. Gegebenenfalls ist er zu Reinigungszwecken abnehmbar befestigt. Wie unmittelbar ersichtlich, lenkt der Umlenker 42 den zirkulierenden Luftstrom 20, nachdem er an der Vorderwand nach unten strömt, wieder nach oben. Diese Funktion erfüllt auch der Umlenker 42 des Ausführungsbeispiels nach Figur 6, wobei durch eine Ergänzungsplatte 43 ein zu starkes Absinken des Luftstroms 20 an der Vorderwand 12 bereits verhindert wird, sodass der Umlenker bei diesem Ausführungsbeispiel nicht so stark, wie bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel, umlenkend eingreifen muss.

[0046] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 2 verzichtet auf Umlenker 42, wobei diese selbstverständlich ggf. in einer abweichenden Ausführungsform auch vorgesehen sein können. Stattdessen ist ein Dichtblech 45 vorgesehen, welches sicherstellt, dass nur Luft von unmittelbar unterhalb des Warenbodens 31 von dem Ventilator 51 angesaugt wird. Auch dieses stellt sicher, dass ein Großteil der Kaltluft, welche zirkuliert, auch an dem Warenboden 31 vorbeigeführt und an ein Ansammeln von warmer Luft unterhalb des Warenbodens 31 verhindert wird.

[0047] Es versteht sich, dass die in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Maßnahmen in unterschiedlicher Weise auch miteinander kombiniert werden können. Ebenso versteht es sich, dass entsprechende Maßnahmen auch bei Umluftkühltheken 10 nach dem Stand der Technik (Figur 7) ohne weiteres teilweise oder in großer Zahl nachgerüstet werden können.

[0048] Je nach konkreter Umsetzung kann das Flächenelement 63 des in Figuren 3 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispiels über eine Halterung, beispielsweise über eine Halterung für die Feder 61, abnehmbar an den Körper der Umluftkühltheke 10 befestigt werden. Die Abnehmbarkeit erleichtert insbesondere eine Reinigung.

[0049] Vorzugsweise wird darauf geachtet, dass die vorgenommenen Maßnahmen einen Ablauf von Kondenswasser nicht zu sehr behindern, was beispielsweise durch kleine Öffnungen oder ähnliches gewährleistet werden kann. Ebenso ist es nicht zwingend notwendig, dass der Umlenker 42 bis an den Thekenboden nach unten heranreicht, so dass hier Kondenswasser ablaufen kann.

[0050] Es versteht sich, dass in einer alternativen Ausführungsform das Flächenelement 63 auch an der Wandung 44 angeordnet sein kann. Je nach konkreter Umsetzung kann auch hier eine entsprechende Flexibilität vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste:

10	Umluftkühltheke	40	Umluftkanal
11	Fuß	42	Umlenker
12	Vorderwand	43	Ergänzungsplatte
13	Rückwand	44	Wandung des Umluftkanals 40
14	Kundenseite	45	Dichtblech

(fortgesetzt)

	15	Personalseite	46	Kanalquerschnitt
	16	Haube	51	Ventilator
5	17	Ablage	52	Kaltstelle
	20	Luftstrom	61	Feder
	21	Zirkulationsrichtung	62	Anschlag
	22	Zirkulation	63	Flächenelement
10	30	Warenraum	64	Umlenkerblech
	31	Warenboden	65	Formteil
	32	Unterseite des Warenbodens 31	66	Luftleitschachtblech
	33	Anstellwinkel		

Patentansprüche

- Umluftkühltheke (10), bei welcher ein Luftstrom (20) durch einen Warenraum (30) und durch einen Umluftkanal (40) zirkuliert und über einen in dem Warenraum (30) angeordneten Warenboden (31) streicht, wobei in dem Umluftkanal (40) ein Ventilator (51) und eine Kaltstelle (52) eines Kühlaggregats angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umluftkanal (40) in Zirkulationsrichtung (21) vor oder an einer Unterseite (32) des Warenbodens (31) einen den Luftstrom (20) nach oben umlenkenden Umlenker (42) aufweist und/oder **dass** der Umluftkanal (40) einen Kanalquerschnitt (46) aufweist, der in Zirkulationsrichtung (21) vor oder an einer Unterseite (32) des Warenbodens (31) sich in Richtung der Unterseite (32) des Warenbodens (31) verengt.
- Umluftkühltheke (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenker (42) eine Wandung (44) des Umluftkanals (40) bildet.
- Umluftkühltheke (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verengung in einem unterhalb des Warenbodens (31) befindlichen Bereich des Umluftkanals (40) erfolgt.
- Umluftkühltheke (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verengung durch einen Umlenker (42) realisiert ist.
- Umluftkühltheke (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenker (42) durch eine Feder (61) gegen einen, vorzugsweise an dem Warenboden (31) vorgesehenen, Anschlag (62) vorgespannt ist.
- Umluftkühltheke (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenker (42) ein flexibles, vorzugsweise elastisches, Flächenelement (63) umfasst.
- Umluftkühltheke (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenker (42) ein, vorzugsweise in Bezug auf den Umluftkanal (40) nach außen, gebogenes Flächenelement (63) umfasst.
- Umluftkühltheke (10), bei welcher ein Luftstrom (20) durch einen Warenraum (30) und durch einen Umluftkanal (40) zirkuliert und über einen in dem Warenraum (30) angeordneten Warenboden (31) streicht, wobei in dem Umluftkanal (40) ein Ventilator (51) und eine Kaltstelle (52) eines Kühlaggregats angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umluftkanal (40) eine unterhalb des Warenbodens (31) an dem Warenboden (31) befestigte, den Umluftkanal (40) an seiner vom Warenboden (31) wegweisenden Seite begrenzende Wandung (44) aufweist und/oder **dass** der Warenboden (31) eine Wandung (44) des Umluftkanals (40) in einem Bereich unterhalb des Warenbodens (31) bildet und der Umluftkanal (40) in diesem Bereich einen in Zirkulationsrichtung (21) bei jedem Anstellwinkel bzw. bei jeder Betriebsposition des Warenbodens (31) konstantem Querschnitt aufweist.
- Umluftkühltheke (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Wandung (44) senkrecht zur Zirkulation (22) und/oder in eine in der Ebene der Zirkulation (22) liegenden und zum Warenboden (31) parallelen Richtung parallel zum Warenboden (31) erstreckt.
- Umluftkühltheke (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umluftkanal (40) in dem Bereich mit konstantem Querschnitt an einer Seite durch den Warenboden (31) und an der anderen Seite durch eine parallel

zum Warenboden (31) gerichtete Wandung (44) begrenzt ist.

11. Umluftkühltheke (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (44) einen passivischen Teilbereich des Umluftkanals (40), insbesondere einen Teilbereich des Umluftkanals (40) ohne den Ventilator (51) und/oder ohne die Kaltstelle (52), begrenzt.
12. Umluftkühltheke (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (44) durch ein an dem Warenboden (31), vorzugsweise wenigstens teilweise abnehmbar, befestigtes Formteil (65), insbesondere Luftleitschachtblech (66), mit U-förmigem Querschnitt senkrecht zur Zirkulationsrichtung (21) gebildet ist.
13. Umluftkühltheke (10) nach Ansprüchen 5 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (65) den Anschlag (62) bildet.
14. Verfahren zum Betrieb einer Umluftkühltheke (10), bei welchem ein Luftstrom (20) durch einen Warenraum (30) und durch einen Umluftkanal (40) sowie an einem in dem Umluftkanal (40) angeordneten Ventilator (51) und an einer in dem Umluftkanal (40) angeordnete Kaltstelle (52) eines Kühlaggregats vorbei zirkuliert und über einen in dem Warenraum (30) angeordneten Warenboden (31) streicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftstrom (20) unterhalb des Warenbodens (31) gegen eine Unterseite (32) des Warenbodens (31) gelenkt wird und/oder **dass** der Luftstrom (20) unterhalb des Warenbodens (31) entlang der Unterseite (32) des Warenbodens (31) geführt wird.
15. Betriebsverfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Warenboden (31) in unterschiedlichen Anstellwinkeln (33) anstellbar ist und die Führung des Luftstroms (20) in jedem der Anstellwinkel (33) bzw. bei jeder Betriebsposition des Warenbodens (31) entlang der Unterseite (32) des Warenbodens (31) erfolgt.
16. Umluftkühltheke bzw. Betriebsverfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kaltstelle (52) des Kühlaggregats und/oder der Ventilator (51) von dem Warenboden (31) beabstandet, vorzugsweise in einem Gebiet des Umluftkanals (40), welches nicht unterhalb des Warenbodens (31) befindlich ist, angeordnet sind.

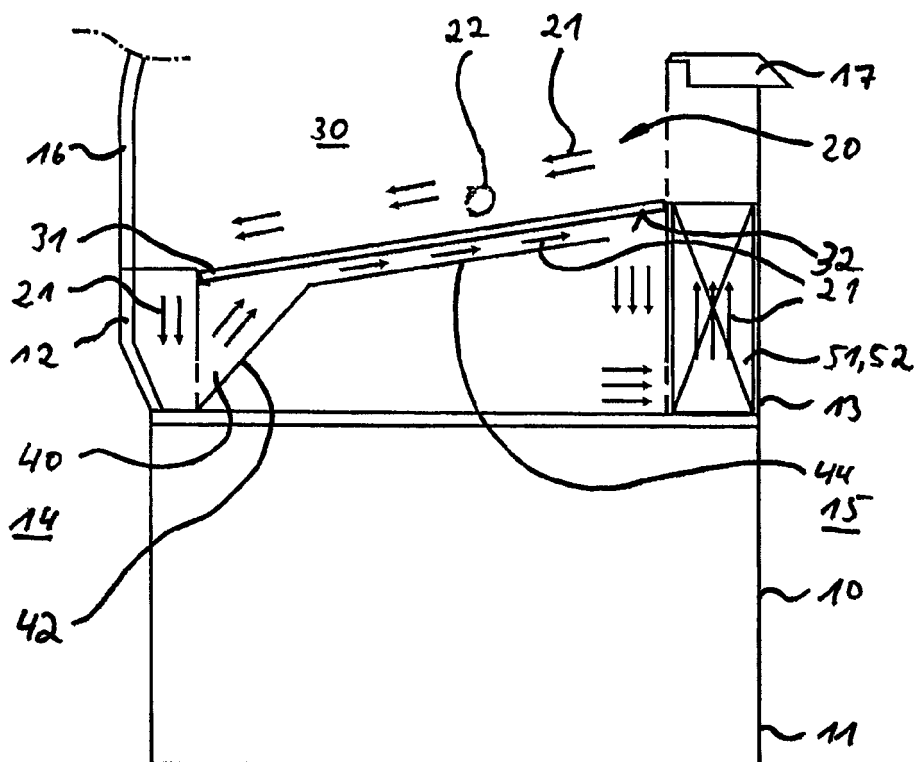


Fig. 1

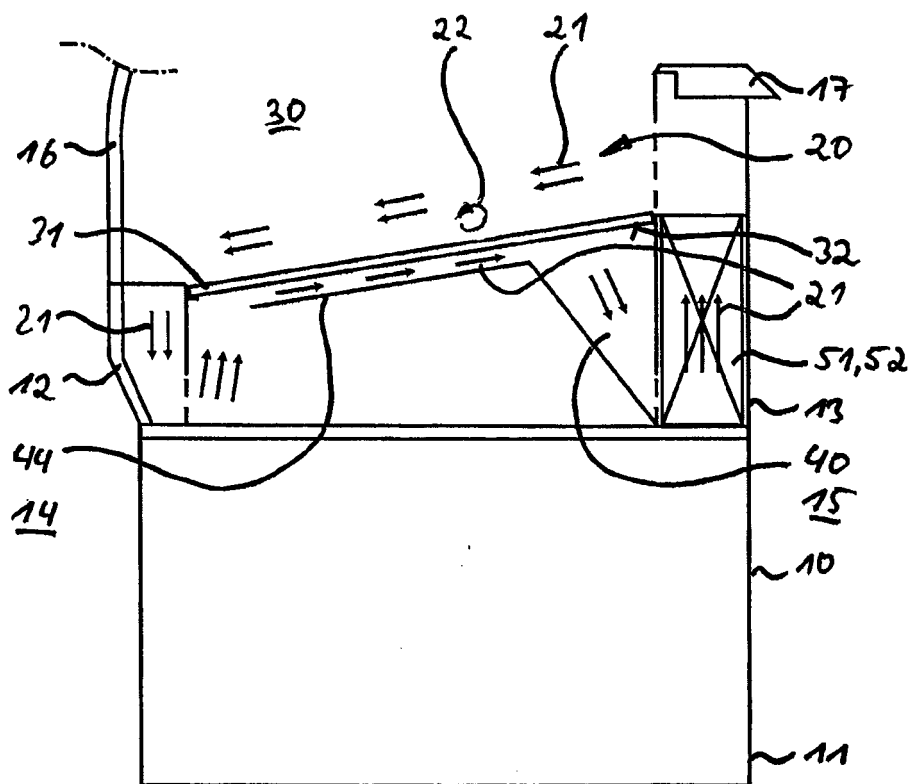


Fig. 2

Fig. 3

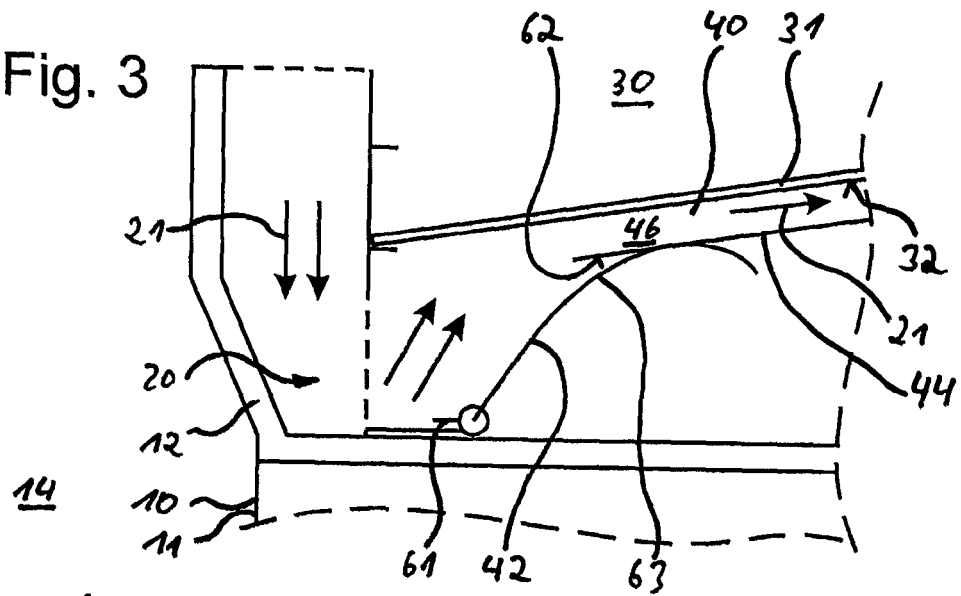


Fig. 4

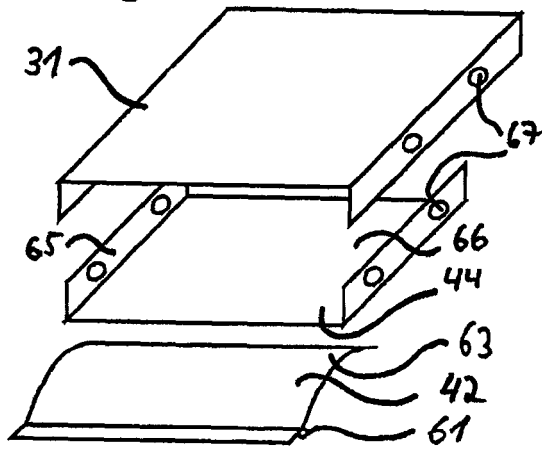
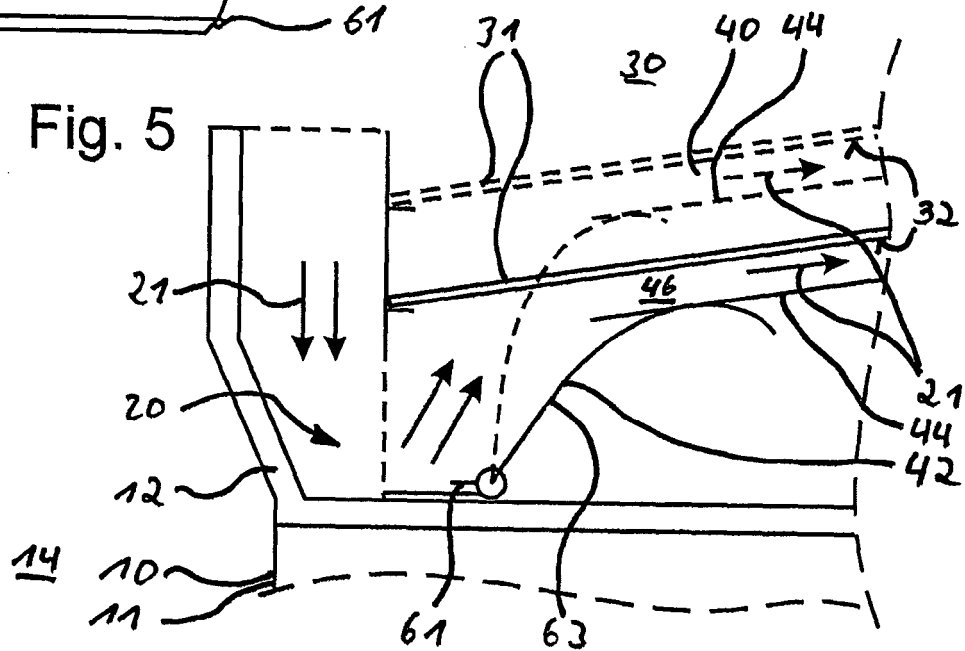


Fig. 5



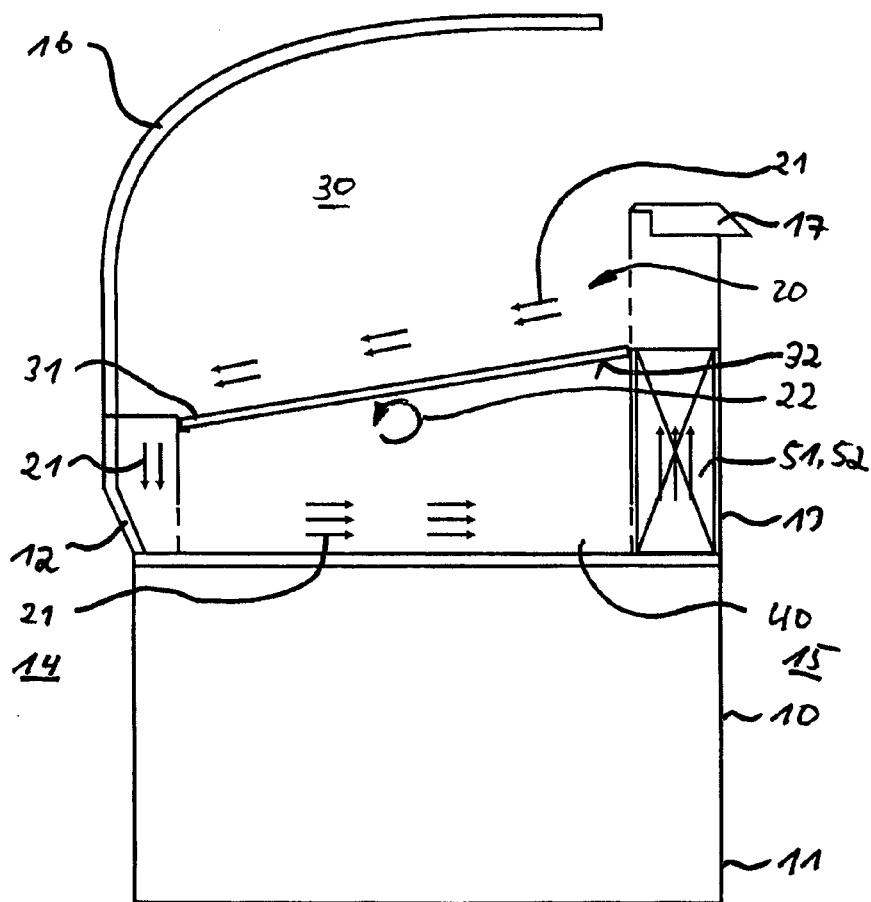
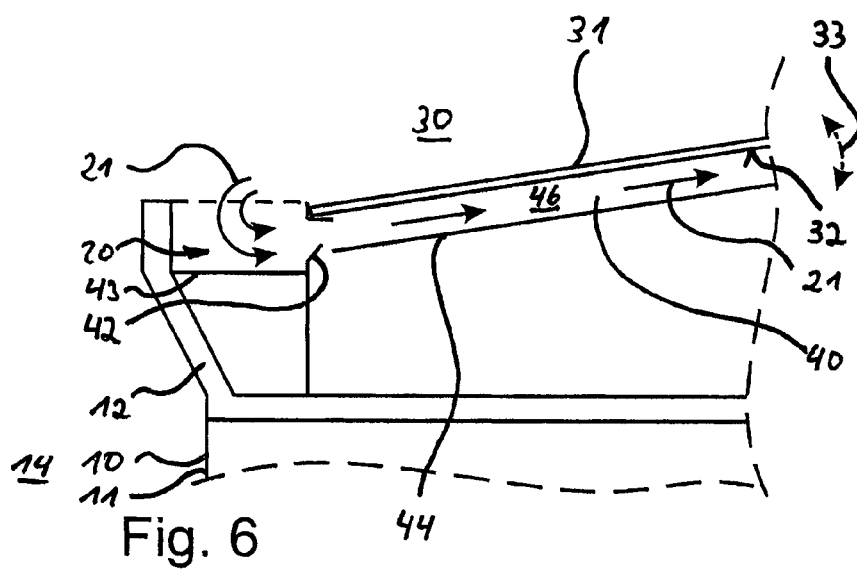


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 1502

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	ES 2 227 005 T3 (HERTEL GUNTHER) 1. April 2005 (2005-04-01) * Abbildung 1 *	1-4,8,9, 14,16	INV. A47F3/04 F25D17/08 A47F3/06
X	US 3 543 532 A (GATTON ROBERT P ET AL) 1. Dezember 1970 (1970-12-01) * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 45; Abbildung 2 *	1,2,5-9, 14	
X	DE 20 2013 002208 U1 (HAKEMANN EDGAR [DE]; HAKEMANN HERGEN [DE]) 20. März 2013 (2013-03-20) * Absatz [0030] - Absatz [0031]; Abbildungen 1,2 *	1,2, 8-10,14, 15	
X	FR 2 732 872 A1 (PROFROID IND SA [FR]) 18. Oktober 1996 (1996-10-18) * Abbildung 2 *	1-4, 6-12,14, 16	
X	US 4 603 557 A (HALBMANN MANFRED [DE]) 5. August 1986 (1986-08-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2,8,9, 11,14,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2 630 684 A (STRANG MINOR H) 10. März 1953 (1953-03-10) * Abbildungen 1,2 *	1-3, 8-10,12, 14	A47F F25D
X	EP 0 502 574 A1 (CRIOSBANC SPA [IT]) 9. September 1992 (1992-09-09) * Abbildung 1 *	1,2, 8-11,14	
X	EP 1 224 891 A1 (AMC [FR]) 24. Juli 2002 (2002-07-24) * Absatz [0024]; Abbildungen 1,2 *	1,2, 7-10,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2014	Prüfer Martinez Valero, J
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 1502

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

15-09-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
ES 2227005 T3	01-04-2005	AT 275848 T	15-10-2004
		DE 10014343 A1	27-09-2001
		EP 1138230 A1	04-10-2001
		ES 2227005 T3	01-04-2005
US 3543532 A	01-12-1970	DE 1958053 A1	04-06-1970
		FR 2024135 A1	28-08-1970
		GB 1213258 A	25-11-1970
		US 3543532 A	01-12-1970
DE 202013002208 U1	20-03-2013	KEINE	
FR 2732872 A1	18-10-1996	KEINE	
US 4603557 A	05-08-1986	DE 3347361 A1	11-07-1985
		EP 0149157 A2	24-07-1985
		FI 845067 A	30-06-1985
		US 4603557 A	05-08-1986
US 2630684 A	10-03-1953	KEINE	
EP 0502574 A1	09-09-1992	EP 0502574 A1	09-09-1992
		IT 1247244 B	12-12-1994
EP 1224891 A1	24-07-2002	EP 1224891 A1	24-07-2002
		FR 2819705 A1	26-07-2002

EPO FORM P0481

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010022860 A1 [0002]
- DE 10201106208 A1 [0002]
- DE 102011103577 A1 [0002] [0017]
- DE 20211407 U1 [0002]
- DE 20100881 U1 [0002] [0017]
- CH 602977 C [0002]
- EP 0830827 B1 [0002]
- DE 3405839 A1 [0002]
- DE 102012018153 A1 [0002]