



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.10.2005 Patentblatt 2005/42**

(51) Int Cl.7: **F24F 6/02, A47F 3/00**

(21) Anmeldenummer: **05008102.5**

(22) Anmeldetag: **13.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Prentner, Andreas**  
**9900 Lienz (AT)**  
• **Obmascher, Umberto**  
**9900 Tristach (AT)**

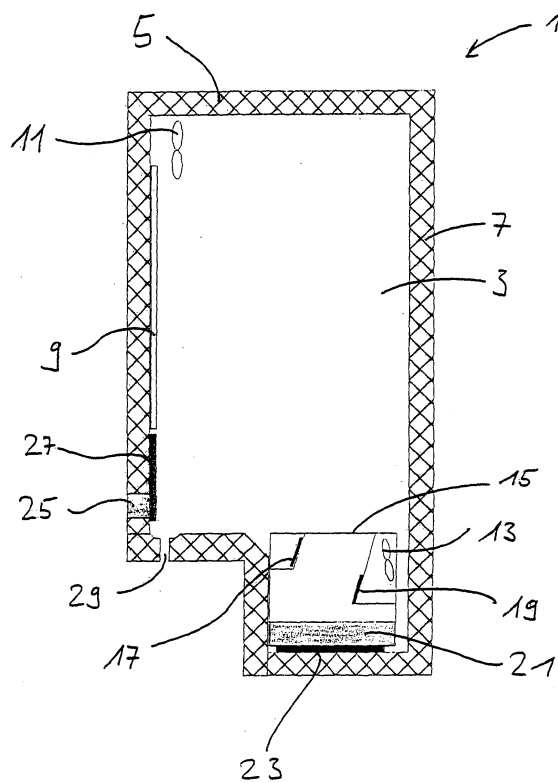
(30) Priorität: **13.04.2004 DE 102004017855**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**  
**Lorenz-Seidler-Gossel**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**80538 München (DE)**

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH**  
**9900 Lienz (AT)**

(54) **Klimaschrank, Humidor und Verfahren zum Klimatisieren eines Klimaraumes**

(57) Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, einer Kühleinrichtung und einem Feuchtigkeitsbehälter. Der Klimaschrank umfaßt weiter ein als Lüftbefeuchtungsgebläse dienendes erstes Gebläse zum Transport befeuchteter Luft und ein zweites Gebläse zum Transport von Luft zur Kühleinrichtung bzw. von dieser weg und/oder zur Zirkulation der Luft im Klimaschrank. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Humidor, der einen solchen Klimaschrank umfaßt, und ein Verfahren zur Klimatisierung des Innenraumes eines Klimaraumes.



Figur 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank mit einem wärmeisolierenden Gehäuse, einem Humidor, der einen solchen Klimaschrank umfaßt, und ein Verfahren zum Klimatisieren eines Klimaraumes, insbesondere des Innenraumes eines Klimaschranks.

**[0002]** Klimaschränke finden z. B. bei der Lagerung von Zigarren als Humidor Einsatz. Auch bei der Lagerung z. B. von Wein, Frischobst oder Gemüse ist ein Klimaschrank von Nutzen.

**[0003]** Insbesondere bei der Lagerung von Zigarren ist eine konstante Feuchtigkeit und eine konstante Temperatur erwünscht.

**[0004]** DE 101 64 321 C1 beschreibt eine Vorrichtung zur Klimatisierung eines Klimaschranks, bei dem mit Hilfe eines Gebläses Luft durch einen Feuchtigkeitsbehälter geführt wird und über eine Anordnung von Auslässen, die über den Klimaschrank verteilt sind, in diesen zur Innenraumbefeuchtung eingeführt wird.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Klimaschrank, einen Humidor und ein Verfahren zum Klimatisieren eines Klimaraumes anzugeben, mit dessen Hilfe, insbesondere ohne zu starke Luftströmungen zu erzeugen, eine konstante Temperatur und Feuchte eingestellt und sicher aufrecht erhalten werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einem Klimaschrank mit den Merkmalen des Anspruches 1, einem Humidor mit den Merkmalen des Anspruches 14 bzw. einem Verfahren zur Klimatisierung eines Klimaraumes mit den Merkmalen des Anspruches 15 gelöst. Unteransprüche sind jeweils auf bevorzugte Ausgestaltungen gerichtet.

**[0007]** Der erfindungsgemäße Klimaschrank weist ein wärmeisolierendes Gehäuse, eine Kühleinrichtung und einen Feuchtigkeitsbehälter auf. Ein erstes Gebläse dient als Luftbefeuchtungsgebläse zum Transport von zu befeuchtender Luft. Ein zweites Gebläse dient zum Transport von Luft zu der Kühleinrichtung bzw. von dieser weg und/oder zur Zirkulation der Luft im Klimaschrank.

**[0008]** Während das erste Gebläse ausschließlich zur Luftbefeuchtung dient, indem z. B. Luft über eine Feuchtigkeitsoberfläche geführt wird, dient das zweite Gebläse zur Luftzirkulation im Klimaschrank und/oder führt die Luft an der Kühleinrichtung vorbei, so daß eine konstante Innentemperatur mit minimaler Temperaturschichtung erreicht werden kann.

**[0009]** Durch die Verwendung von zwei unabhängig voneinander zu betreibenden Umluftgebläsen kann eine sehr konstante Temperatur und Luftfeuchte eingehalten werden.

**[0010]** Insbesondere läßt sich in dem erfindungsgemäßen Klimaschrank das erfindungsgemäße Verfahren zur Klimatisierung eines Klimaraumes durchführen. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird während des Befeuchtungsbetriebes das erste Gebläse in Betrieb genommen, um Innenraumluft an einer Feuchtigkeits-

oberfläche vorbei zu führen und auf diese Weise zu befeuchten. Im Normalbetrieb wird die Luft im Innenraum des zu klimatisierenden Klimaraumes mit Hilfe eines zweiten Gebläses an einer Kühleinrichtung vorbei geführt. Für die Entfeuchtung werden beide Gebläse ausgeschaltet, so daß sich die Feuchtigkeit an der Kühleinrichtung niederschlagen und abtropfen kann. Durch die Verwendung von zwei Gebläsen bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und im erfindungsgemäßen Klimaschrank ist dementsprechend eine sehr hohe Flexibilität möglich, die dennoch eine exakte Einstellung und Aufrechterhaltung der Luftfeuchtigkeit und Temperatur in dem Klimaraum sicherstellt.

**[0011]** Bei der Kühleinrichtung des erfindungsgemäßen Klimaschranks kann es sich z. B. um einen in an sich von Kühleinrichtungen bekannter Weise zur Aufrechterhaltung einer gewünschten Temperatur gesteuerten Verdampfer handeln. Der Verdampfer ist vorzugsweise an der Rückwand des Klimaschranks angeordnet, so daß er möglichst weit von der Türöffnung entfernt ist.

**[0012]** Insbesondere kann das erste als Luftbefeuchtungsgebläse dienende Gebläse einen Luftstrom über der Oberfläche des Feuchtigkeitsbehälters erzeugen, so daß diese Luft Feuchtigkeit aufnehmen kann und die Luftfeuchtigkeit sich erhöht.

**[0013]** Um eine sichere und präzise Steuerung der zu befeuchtenden Luft oberhalb der Feuchtigkeitsoberfläche zu gewährleisten, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß der Feuchtigkeitsbehälter zwei in Ruhestellung dicht schließende Klappen aufweist. Diese Klappen sind derart angeordnet, daß sich bei Erzeugung eines Luftstromes mit Hilfe des ersten Gebläses beide Klappen im Luftstrom befinden und sich öffnen, wobei die eine Klappe stromaufwärts und die andere Klappe stromabwärts der Feuchtigkeitsoberfläche angeordnet ist. Durch die Klappenregelung in der Befeuchtungseinheit ist sichergestellt, daß sich bei ungünstigen Betriebsbedingungen keine zusätzliche Feuchtigkeit im Innenraum niederschlägt. Bei abgeschaltetem ersten Gebläse sind die Klappen geschlossen und der Feuchtigkeitsbehälter somit dicht abgeschlossen, so daß eine Luftbefeuchtung nicht stattfindet.

**[0014]** Bevorzugterweise stellt der Feuchtigkeitsbehälter mit den zwei Klappen und dem ersten Gebläse eine modulartige Einheit dar, die insgesamt in den Klimaschrank eingesetzt und als Ganzes herausgenommen werden kann. Eine derartige Moduleinheit ist einfach befüllbar und leicht zu reinigen.

**[0015]** Bei einer anderen Ausführungsform wird der Feuchtigkeitsbehälter automatisch über einen Festwasseranschluß gefüllt oder aus einem Vorratstank, der z. B. mit UV-Licht bestrahlt werden kann, um eine antibakterielle Wirkung zu erzeugen.

**[0016]** Zum Beispiel bei einem automatisch arbeitenden Gerät kann der erfindungsgemäße Klimaschrank einen Feuchtigkeitssensor umfassen, der z. B. durch Vermittlung eines Mikroprozessors zur Steuerung der

Gebläse eingesetzt werden kann. Bei einer anderen Ausführungsform kann der Feuchtigkeitssensor z. B. zur Erzeugung und Abgabe eines Warnsignals eingesetzt werden, wenn die Feuchtigkeit einen vorbestimmten gewünschten Bereich verläßt.

**[0017]** Sowohl das erste als auch das zweite Gebläse können drehzahl geregelt sein. Die Regelung wird dabei z. B. in Abhängigkeit der Signale von einem Feuchtigkeitssensor oder einem Temperatursensor z. B. über eine entsprechende Mikroprozessorschaltung vorgenommen. Eine solche Drehzahlregelung entweder des ersten oder des zweiten Gebläses oder beider Gebläse ermöglicht eine noch exaktere Regelung der Klimaparameter im Klimaschrank.

**[0018]** Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung umfaßt der Klimaschrank eine Steuerung, die das erste Gebläse ausschaltet, wenn die Feuchtigkeit im Innenraum des Klimaschranks einen ersten vorbestimmten Grenzwert überschreitet. Dieser Grenzwert kann z. B. unter Berücksichtigung der Feuchtigkeitsverträglichkeit des einzulegenden Gutes bestimmt werden. Durch Ausschalten des ersten Gebläses bei erhöhter Feuchtigkeit wird gewährleistet, daß die Luft nicht mehr zusätzlich befeuchtet wird und somit der Luftfeuchtigkeitswert wieder sinkt.

**[0019]** Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist ggf. zusätzlich vorgesehen, daß bei Überschreiten eines zweiten Grenzwertes, der z. B. dem ersten Grenzwert entsprechen kann, auch das zweite Gebläse ausgeschaltet wird. Auf diese Weise wird die Luftzirkulation unterbrochen und die Entfeuchtung weiter unterstützt. Die feuchte Luft kann sich jetzt an der Kühleinrichtung niederschlagen, ohne daß sie von dem ersten Gebläse weg transportiert wird. Die sich an der Kühleinrichtung niederschlagende Luft kann abtropfen und z. B. über eine Tauwasserablaufrinne abgeführt werden.

**[0020]** Um die Befeuchtung während des Befeuchtungsbetriebes noch zu steigern, kann ein Feuchtigkeitsbehälterheizelement vorgesehen sein, das vorzugsweise unter dem Feuchtigkeitsbehälter angeordnet ist. Während des Befeuchtungsbetriebes bewirkt der Betrieb dieses Heizelementes eine stärkere Verdampfung an der Flüssigkeitsoberfläche und somit eine stärkere Befeuchtung der sich oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche bewegenden Luft. Das Feuchtigkeitsbehälterheizelement kann ebenfalls Teil des Befeuchtungsmodules sein.

**[0021]** Das Feuchtigkeitsbehälterheizelement kann auch frei montiert oder z. B. in der Wärmeisolierung des Klimaschranks eingeschäumt sein.

**[0022]** Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Klimaschranks weist ein Innenraumheizelement auf. Bei niedriger Umgebungstemperatur dient diese Innenraumheizung zur Aufrechterhaltung der gewünschten konstanten Innentemperatur. Das Innenraumheizelement kann auch zusätzlich bei der Entfeuchtung eingesetzt werden. Bei entsprechender Steuerung der Innenraumheizung kann die Erhöhung der Temperatur ein

Anspringen der Kühleinrichtung bewirken, so daß diese einen verstärkten Kühlbetrieb aufnimmt und sich Feuchtigkeit aus der Luft an der Kühleinrichtung effektiv niederschlagen kann.

**[0023]** Der erfindungsgemäße Klimaschrank kann z. B. durch Leuchtdioden beleuchtet werden, deren UV-Anteil klein oder gleich 0 ist, um z. B. die schonende Zigarrenlagerung zu ermöglichen.

**[0024]** Der Klimaschrank kann mit einem Sichtfenster ausgerüstet sein. So kann z. B. eine verglaste Tür vorgesehen sein. Vorteilhafterweise wird dabei ein Glas eingesetzt, das die UV-Strahlung verringert bzw. abhält, um das Lagerungsgut vor UV-Strahlung zu schützen.

**[0025]** Besonders gut läßt sich der erfindungsgemäße Klimaschrank aufgrund seiner Flexibilität bei der Einstellung und Aufrechterhaltung von Feuchtigkeit und Temperatur als Humidor zur Zigarrenlagerung einsetzen. Zum Beispiel lassen sich problemlos die Klimabedingungen des Herkunftslandes der Zigarren simulieren.

**[0026]** Das beschriebene erfindungsgemäße Verfahren ist nicht auf die Anwendung in einem Klimaschrank beschränkt. Es kann ebenso zur Klimatisierung eines kleinen Raumes, z. B. einer Speisekammer, dienen.

**[0027]** Die Erfindung wird anhand der beiliegenden schematischen Figuren im Detail erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1: den prinzipiellen Aufbau einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Klimaschranks,

Figur 2: die Ausführungsform des Klimaschranks während des Normalbetriebes,

Figur 3: die Ausführungsform des Klimaschranks während des Befeuchtungsbetriebes, und

Figur 4: die Ausführungsform des Klimaschranks während des Entfeuchtungsbetriebes.

**[0028]** In den Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet, wobei in den einzelnen Figuren nur die jeweils relevanten Bezugsziffern wiederholt werden.

**[0029]** Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Klimaschrank 1, der ein in an sich bekannter Weise wärmeisoliertes Gehäuse 5 umfaßt. An der Vorderseite 7 ist eine Zugangstür vorgesehen, die nicht im einzelnen dargestellt ist. Der zu klimatisierende Innenraum ist mit 3 bezeichnet.

**[0030]** An der Rückwand befindet sich ein kompressorgetriebenes Verdampfelement 9, wie es aus konventionellen Kühlgeräten bekannt ist. 11 bezeichnet einen Ventilator bzw. ein Gebläse, das einen Luftstrom in der z. B. in Figur 2 und 3 bezeichneten Richtung 12 erzeugen kann.

**[0031]** Im unteren Bereich des Klimaschranks 1 ist ein Feuchtigkeitsbehälter 15 vorgesehen, der im we-

sentlichen luftdicht abgeschlossen ist. In dem Feuchtigkeitsbehälter 15 befindet sich während des Betriebes Flüssigkeit 21. Der Feuchtigkeitsbehälter 15 ist über dicht schließende Klappen 17 und 19 abgeschlossen. In der Ruhestellung, die in Figur 1 gezeigt ist, liegen die Klappen 17, 19 an der jeweiligen Begrenzungswand des Feuchtigkeitsbehälters 15 an und schließen den Innenraum 3 des Klimaschranks 1 gegen den Innenraum des Feuchtigkeitsbehälters 15 dicht ab. 13 bezeichnet ein Gebläse, das einen Luftstrom erzeugen kann, wie er z. B. im unteren Teil der Figur 3 durch Pfeile 14 dargestellt ist. Unterhalb des Feuchtigkeitsbehälters 15 ist eine Heizung 23 zur Erwärmung der Flüssigkeit 21 in den Bodenbereich des Flüssigkeitsbehälters 15 in die Wärmeisolierung eingeschäumt. 25 bezeichnet einen z. B. mit Hilfe eines Kohlefilters gefilterten Luftzugang für den Innenraum 3. Im Innenraum 3 des Klimaschranks 1 ist ein Innenraumheizelement 27 vorgesehen, das zur Erwärmung des Innenraumes dient. Schließlich bezeichnet 29 einen Tauwasserablauf, der z. B. zu einer Tauwasserrinne führt und Tauwasser, das sich am Verdampfer 9 niedergeschlagen hat, z. B. auf eine Verdunstungsschale oberhalb eines nicht gezeigten Kühlkompressors führt, um dort zur Verdunstung zu führen.

**[0032]** Nicht gesondert gezeigt ist in Figur 1 ein Feuchtigkeitsmesser im Innenraum 3 des Klimaschranks 1, der z. B. durch ein Hygrometer oder ein Hygroclip gebildet sein kann. Der Klimaschrank weist eine Steuerung der Feuchtigkeitsregelung z. B. in Form eines mechanischen Hygrostaten auf, der z. B. hinter einer Gebläseabdeckung des Gebläses 11 angeordnet sein kann. Der Übersichtlichkeit halber ist weder diese Gebläseabdeckung noch der an sich bekannte Hygrostat gezeigt. Außerdem ist eine Temperaturmesseinrichtung vorgesehen.

**[0033]** Der Feuchtigkeitsbehälter 15 ist als Einheit ausgestaltet, die komplett aus dem Klimaschrank 1 herausgenommen werden kann, um z. B. gereinigt oder gefüllt zu werden.

**[0034]** Im folgenden wird der Betrieb des erfindungsgemäßen Klimaschranks 1 erläutert. Die einzelnen Verfahrensschritte werden dabei z. B. automatisch durch eine Mikroprozessorsteuerung bewirkt, die den Betrieb der Gebläse 11, 23 bzw. der Heizungen 23, 27 in Abhängigkeit von Feuchtigkeit und Temperatur regelt.

**[0035]** Figur 2 zeigt den Normalbetrieb des Klimaschranks 1. Der Verdampfer 9 ist in Betrieb, um Luft, die an ihm vorbei bewegt wird, zu kühlen. Die durch das Gebläse 11 bewirkte Luftbewegung ist in Figur 2 mit Pfeilen dargestellt. Stärkere Pfeile bezeichnen warme Luft, während dünnere Pfeile kältere Luft schematisch andeuten. Während die Luft am Verdampfer 9 vorbei streicht, wird sie abgekühlt. Auf ihrem Weg durch den Innenraum 3 des Klimaschranks 1 kühlt die Luft den Innenraum 3 und das eingelegte Gut ab. Das Gebläse 13 ist außer Betrieb und die Klappen 17, 19 sind geschlossen. Die umlaufende Luft kommt daher nicht mit der Feuchtigkeit 21 in Berührung. Abhängig von der

Temperatur im Klimaschrank 1, die auf konventionelle Weise mit Hilfe eines entsprechenden Thermometers gemessen werden kann, wird der Verdampfer 9 zur Kühlung bzw. das Gebläse 11 zur Zirkulation betrieben.

**[0036]** Ist eine Erwärmung des Innenraumes notwendig, um z. B. eine niedrige Umgebungstemperatur auszugleichen, wird die Innenraumluft hingegen mit dem Innenraumheizelement 27 erwärmt.

**[0037]** Wird von dem nicht gezeigten Hygrostaten eine absinkende Luftfeuchtigkeit angezeigt, so setzt die Mikroprozessorsteuerung das Gebläse 13 in Gang. Durch den auf diese Weise erzeugten Luftstrom öffnen sich die Klappen 19 und 17, so daß die Luft durch den Feuchtigkeitsbehälter 15 hindurch geführt wird. Sie streicht über die Flüssigkeitsoberfläche der Flüssigkeit 21 hinweg und wird dort befeuchtet. Auf diese Weise ist die Luftfeuchtigkeit in dem Klimaschrank 1 regelbar. Sollte es die absinkende Luftfeuchtigkeit zusätzlich erfordern, kann mit Hilfe des Heizelementes 23 die Verdampfung der Flüssigkeit 21 erhöht werden, um den Befeuchtungsgrad der an der Oberfläche vorbeistreichenden Luft weiter zu erhöhen.

**[0038]** Währenddessen wird die Luftzirkulation durch das Gebläse 11 unterstützt.

**[0039]** Meldet der Hygrostat einen erhöhten Luftfeuchtigkeitswert, der z. B. schädlich für in dem Klimaschrank 1 gelagerte Zigarren wäre, wird der Entfeuchtungsbetrieb eingeleitet, der in Figur 4 schematisch dargestellt ist. Das Gebläse 13 wird angehalten, so daß sich die Klappen 17 und 19 wieder in ihre Ruhestellung begeben und den Feuchtigkeitsbehälter 15 vom Innenraum 3 des Klimaschranks 1 abschließen. Das Gebläse 11 wird ebenfalls angehalten, um zu verhindern, daß sich am Verdampfer 9 gesammelte Feuchtigkeit im Innenraum verteilt. Sich am Verdampfer 9 niederschlagende Feuchtigkeit tropft vom Verdampfer ab und wird über den Tauwasserablauf 29 abgeführt.

**[0040]** Bei der Entfeuchtung kann zusätzlich das Innenraumheizelement 27 betrieben werden. Auf diese Weise wird dem Innenraum des Klimaschranks 1 Wärme zugeführt und die Laufzeit des Kältekreislaufes des Verdampfers 9 erhöht sich, um die Temperatur auf dem gewünschten niedrigen Niveau zu halten. Durch die so verstärkte Verdampferleistung erhöht sich der Niederschlag von Feuchtigkeit am Verdampfer und ein zusätzlich wirksamer Entfeuchtungsmechanismus tritt ein.

**[0041]** Die Steuerung des Klimaschranks 1 ist dabei derart eingestellt bzw. programmiert, daß eine entsprechende Taktung der Heizungen 23, 27, der Gebläse 11, 13 sowie des Verdampfers 9 einen gewünschten engen Temperatur- bzw. Feuchtebereich einhält.

**[0042]** Die Feuchtigkeitskonstanz im Innenraum 3 des Klimaschranks 1 kann durch Verwendung entsprechender Materialien z. B. für Einlegeböden und Schubladen erhöht werden. Es eignen sich z. B. feuchtigkeitspeichernde Materialien aus Holz, insbesondere Zedernholz, Ton, Steckschwamm, Gips, ABV-Thermoplaten, Acrylpolymer o.ä. Auch die Innenraumverkleidun-

gen und Luftführungen können aus diesen Stoffen bestehen.

**[0043]** Der Feuchtigkeitsbehälter 15 kann zur Verbesserung der Luftbefeuchtung Stoffe enthalten, die die feuchtigkeitsabgebende Fläche vergrößern, z. B. Lavagestein, Tongranulat, ABV-Thermoplaten, Acrylpolymer u.a. In dem Feuchtigkeitsbehälter können Stoffe verwendet werden, die eine stabilisierende Wirkung auf die Luftfeuchtigkeit im Innenraum aufweisen, z. B. Propylenglycol.

**[0044]** Im Feuchtigkeitsbehälter kann eine UV-Lichtquelle vorgesehen sein, die zur Desinfektion der Flüssigkeit 21 verwendet werden kann.

**[0045]** Selbstverständlich kann eine Anzeige des Füllgrades vorgesehen sein, um auch von außen erkennen zu können, ob ausreichend Flüssigkeit vorhanden ist.

**[0046]** Der Flüssigkeitsbehälter 15 ist entweder als Ganzes herausnehmbar, um ihn reinigen und befüllen zu können. Ebenso kann eine automatische Befüllung aus einem gesonderten Vorratstank vorgesehen sein, die dann durchgeführt wird, wenn der Füllstandsmesser einen zu niedrigen Füllungsgrad des Flüssigkeitsbehälters 15 anzeigt. Zusätzlich oder nur im Vorratstank kann dann eine oben bereits beschriebene UV-Lichtquelle vorgesehen sein, um die Desinfektion sicherzustellen.

**[0047]** Schließlich kann der Flüssigkeitsbehälter 15 auch über einen externen gefilterten Festwasseranschluß automatisch befüllt werden.

**[0048]** Innerhalb des Klimaschranks sind auf den Verwendungszweck abgestimmte Ablageflächen vorgesehen, wie z. B. Holzroste für Weinflaschen, Klapproste zur Präsentation von Zigarren oder Wein oder Auszugselemente für Zigarren und/oder Holzkisten. Vorteilhafterweise sind diese Elemente aus Holz, insbesondere Zedernholz gestaltet, die zusätzlich zum Ausgleich von Feuchteschwankungen wirken.

**[0049]** Um Eindringen von UV-Licht zu dem eingelegten Gut auch bei einer Ausführungsform mit verglasteter Tür zu verhindern, kann der Klimaschrank 1 mit einer Isolierglastür versehen sein, die speziell UV-hemmend beschichtet ist. Der Innenraum des Klimaschranks kann mit Hilfe von Leuchtdioden beleuchtet werden, die kein UV-Licht abgeben, um das eingelegte Gut zusätzlich vor UV-Bestrahlung zu schützen.

## Patentansprüche

### 1. Klimaschrank mit

- einem wärmeisolierenden Gehäuse (5),
- einer Kühleinrichtung (9),
- einem Feuchtigkeitsbehälter (15),
- einem als Luftbefeuchtungsgebläse dienenden

ersten Gebläse (13) zum Transport zu befeuchtender bzw. befeuchteter Luft, und

- einem zweiten Gebläse (11) zum Transport von Luft zur Kühleinrichtung (9) bzw. von dieser weg und/oder zur Zirkulation der Luft im Klimaschrank.

2. Klimaschrank nach Anspruch 1, bei dem das erste Gebläse (13) derart angeordnet ist, daß es die zu befeuchtende Luft bzw. befeuchtete Luft zur Befeuchtung an einer Flüssigkeitsoberfläche vorbeiführt.

3. Klimaschrank nach Anspruch 2 mit zwei in ihrer Ruhestellung den Feuchtigkeitsbehälter (15) dicht abschließenden Klappen (17, 19), die sich bei Erzeugung eines Luftstromes mit Hilfe des ersten Gebläses (13) im Luftstrom befinden und sich öffnen, wobei eine (19) der Klappen luftstromaufwärts und eine (17) luftstromabwärts der Feuchtigkeitsoberfläche in dem Feuchtigkeitsbehälter (15) angeordnet ist.

4. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem Feuchtigkeitssensor.

5. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das erste (13) und/oder das zweite (11) Gebläse drehzahl geregelt sind.

6. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer Steuerung, die derart ausgestaltet ist, daß sie das erste Gebläse (13) ausschaltet, wenn die Feuchtigkeit im Innenraum (3) des Klimaschranks (1) einen ersten Grenzwert überschreitet.

7. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer Steuerung, die derart ausgestaltet ist, daß sie das zweite Gebläse (11) ausschaltet, wenn die Feuchtigkeit im Innenraum (3) des Klimaschranks (1) einen zweiten Grenzwert überschreitet.

8. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einem Feuchtigkeitsbehälterheizelement (23), vorzugsweise unter dem Feuchtigkeitsbehälter (15), zur Verstärkung der Feuchtigkeitsbildung.

9. Klimaschrank nach Anspruch 8, bei dem das Feuchtigkeitsbehälterheizelement (23) frei montiert oder eingeschäumt ist.

10. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die Kälteeinrichtung ein Verdampfelement (9), vorzugsweise an der Rückwand des Klimaschranks (1), umfaßt.

11. Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 10

mit einem Innenraumheizelement (27).

- 12.** Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 11 mit einer Beleuchtungseinrichtung, die eine oder mehrere Leuchtdioden umfaßt. 5
- 13.** Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einer verglasten Tür und/oder zumindest einem Sichtfenster, die/das vorzugsweise mit UV-Strahlung hemmendem Glas verglast ist. 10
- 14.** Humidor, der einen Klimaschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 13 umfaßt.
- 15.** Verfahren zur Klimatisierung eines Klimaraumes, insbesondere des Innenraumes eines Klimaschranks (1), bei dem zur Luftbefeuchtung Innenraumluft mit Hilfe zumindest eines ersten Gebläses (13) an einer Feuchtigkeitsoberfläche vorbei geführt wird, im Normalbetrieb die Luft im Innenraum (3) des Klimaraumes (1) mit Hilfe eines zweiten Gebläses (11) an einer Kühleinrichtung, vorzugsweise einem Verdampfer (2), vorbei geführt wird, und zur Entfeuchtung das erste und das zweite Gebläse (11, 13) nicht in Betrieb sind, so daß sich Feuchtigkeit an der Kühleinrichtung (9) niederschlagen und abtropfen kann. 15  
20  
25
- 16.** Verfahren zur Klimatisierung nach Anspruch 15, bei dem im Befeuchtungsbetrieb zur Verbesserung der Zirkulation auch das zweite Gebläse (11) betrieben wird. 30
- 17.** Verfahren nach einem der Ansprüche 15 oder 16, bei dem im Befeuchtungsbetrieb der Feuchtigkeitsbehälter (15) geheizt wird, um die Feuchtigkeitsbildung zu verstärken. 35
- 18.** Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, bei dem die Luft im Normalbetrieb nicht an der Feuchtigkeitsoberfläche vorbei geführt wird. 40

45

50

55

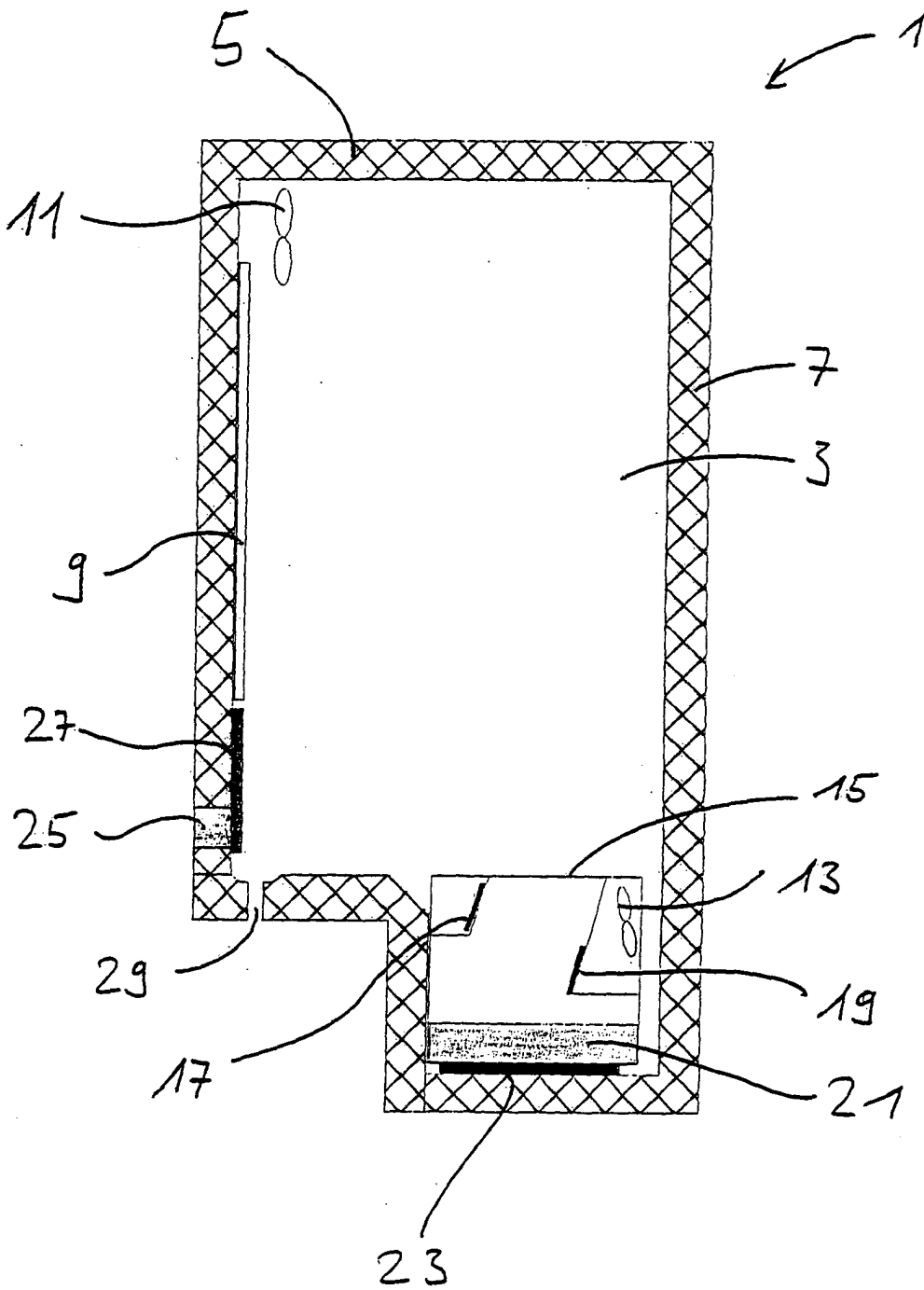


Figure 1

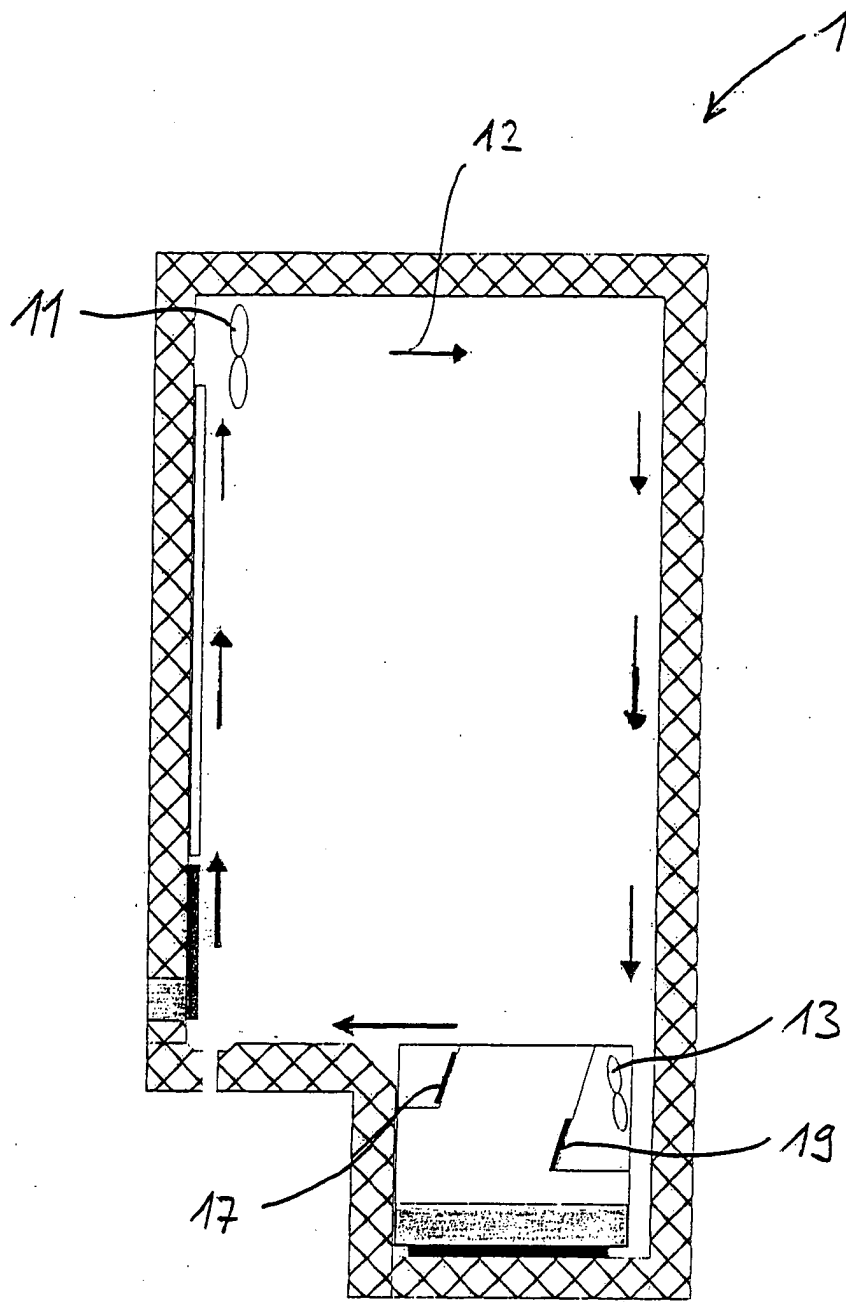


Figure 2

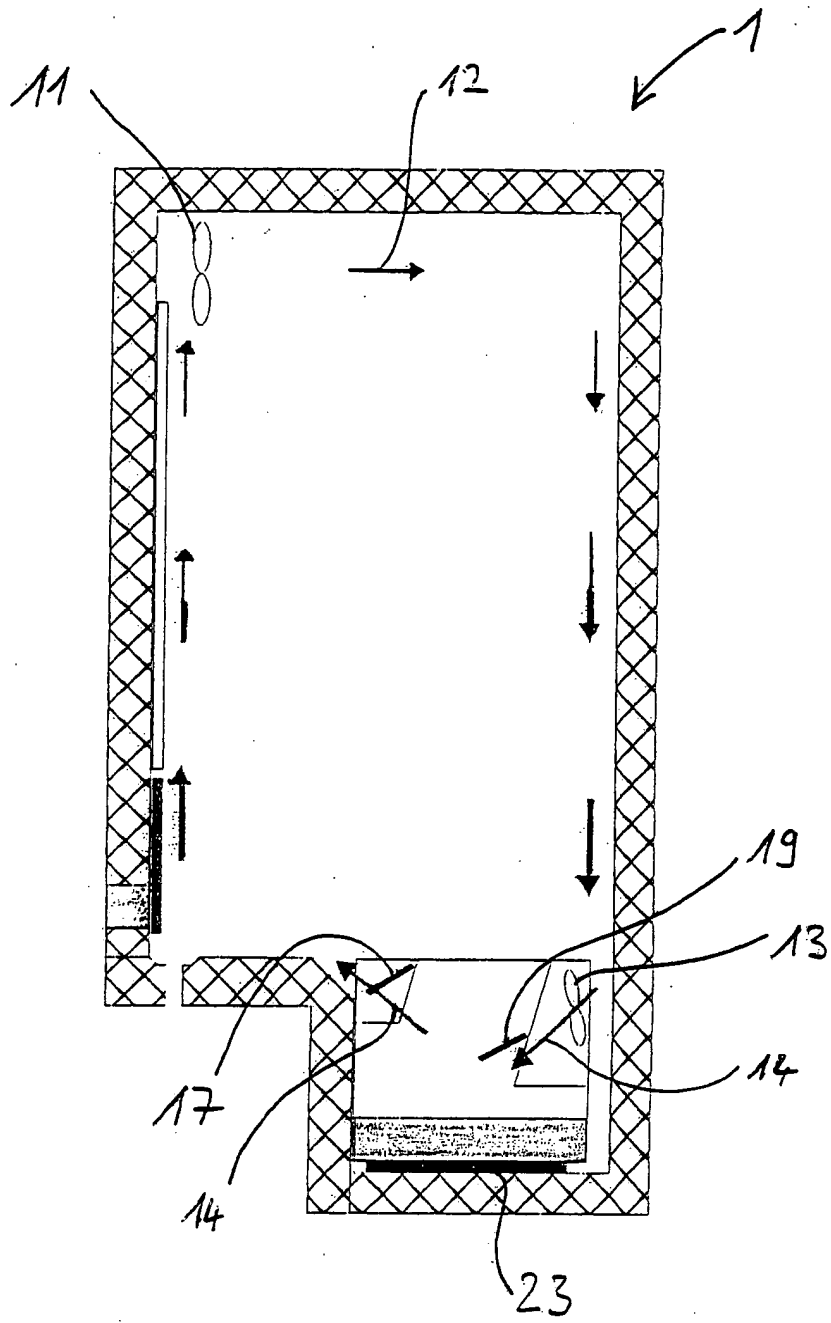


Figure 3

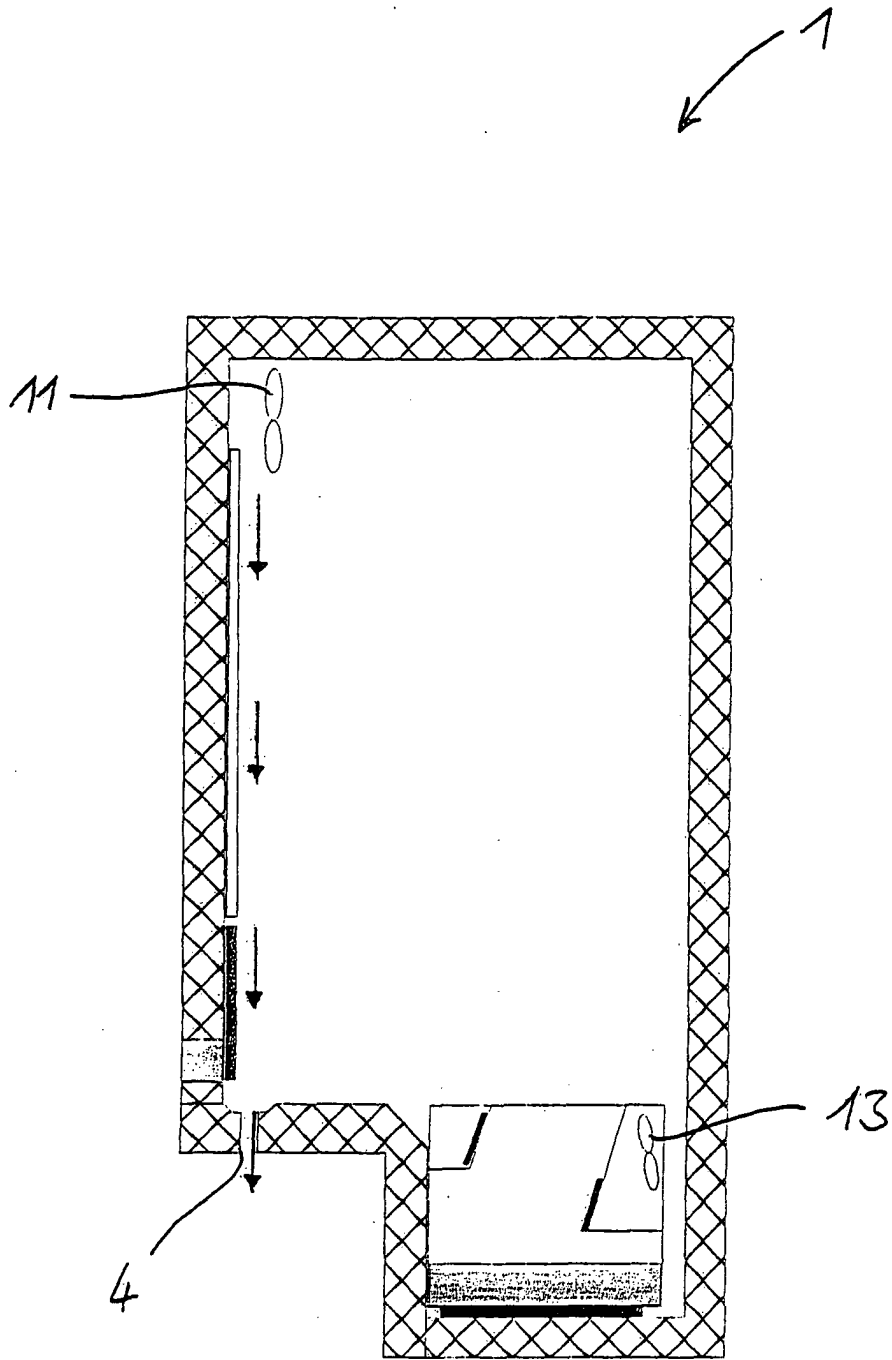


Figure 4