

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Dezember 2002 (19.12.2002)

PCT

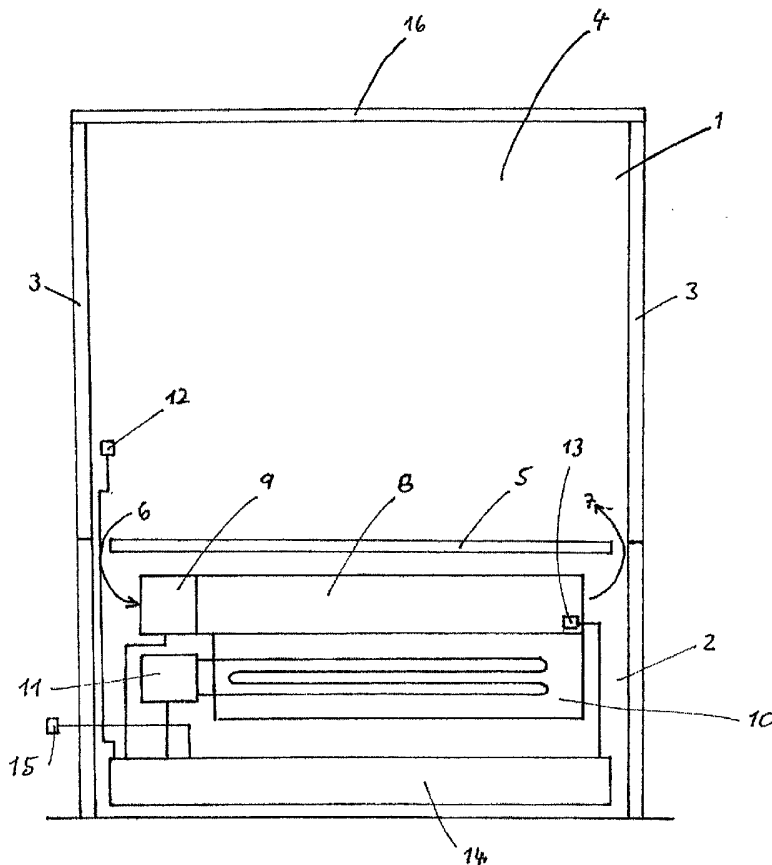
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/100218 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A47F 3/00** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **GLASBAU HAHN GMBH + CO. KG** [DE/DE];
Hanauer Landstrasse 211, 60314 Frankfurt am Main (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/06426
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2002 (12.06.2002) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **HAHN, Thomas**
[DE/DE]; Hanauer Landstrasse 211, 60314 Frankfurt am
Main (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) **Anwälte: REICHEL, Wolfgang** usw.; Reichel und Re-
ichel, Parkstrasse 13, 60322 Frankfurt am Main (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:
101 28 348.2 13. Juni 2001 (13.06.2001) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR AIR-CONDITIONING A SHOWCASE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR KLIMATISIERUNG EINER VITRINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a method, and a device for carrying out the method, for air-conditioning a showcase used to display objects. Said showcase comprises an inner space (4) which is more or less hermetically closed to the outside, and the objects are situated on a supporting surface (2) and can be seen from outside through the glass panels of the lateral surfaces (3), said glass panels fully or partially enclosing the inner space (4). The invention is characterised in that the air in the inner space is cooled by being guided through an exchanger (8) which is closely related to a cooling device in terms of the temperature transition. Said exchanger (8) is operated in such a way that the difference between the higher temperature of the air in the inner space (4) and the lower temperature of the exchanger (8) is continuously maintained at a value below the dew point of the air in the inner space (4), preventing the formation of condensation water in the exchanger (8).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/100218 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Klimatisierung einer Vitrine zur Zurschaustellung von Gegenständen mit einem von der Aussenwelt mehr oder weniger luftdicht abgeschlossenen Innenraum (4), wobei die Gegenstände auf einer Auflagefläche (2) ihren Platz finden und durch die, den Innenraum (4) ganz oder teilweise umschliessenden Glasscheiben der Seitenflächen (3) von aussen sichtbar sind, besteht darin, dass die im Innenraum (4) befindliche Luft durch einen Austauscher (8) hindurch geführt und auf diese Weise gekühlt wird und der Austauscher (8) hinsichtlich des Temperaturübergangs mit einer Kühlvorrichtung (10) eng verbunden ist, wobei der Austauscher (8) derart betrieben wird, dass die Differenz zwischen der höheren Temperatur der Luft des Innenraums (4) und der niedrigeren Temperatur des Austauschers (8) ständig auf einen Wert gehalten wird, welcher unterhalb des Taupunkts der Luft des Innenraums (4) liegt. Mit dieser Massnahme wird die Bildung von Kondenswasser im Austauscher (8) vermieden.

Verfahren und Vorrichtung zur Klimatisierung einer Vitrine.

Die Erfindung betrifft Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Klimatisierung einer Vitrine zur Zurschaustellung von Gegenständen mit einem von der Außenwelt mehr oder weniger luftdicht abgeschlossenen Innenraum, wobei die Gegenstände auf einer Auflagefläche ihren Platz finden und durch die, den Innenraum ganz oder teilweise umschließenden Glasscheiben der Seitenflächen von außen sichtbar sind.

Eine derartige Vitrine ist bereits bekannt. So wird in der Patentschrift DE 38 05 212 C2 eine klimatisierte Vitrine zur Aufbewahrung und/oder Zurschaustellung von Gegenständen beschrieben, bei welcher die durch Undichtigkeiten zwischen dem Innenraum und der äußeren Umgebung aus dem Innenraum austretenden Luftverluste durch Heranführen von Luft oder auch von Gasen von außen wieder ausgeglichen werden. Dabei wird die zugeführte Luft oder das Gas gefiltert und auf einer vorgegebenen Temperatur gehalten. Damit keine schädlichen Stoffe infolge der Undichtigkeit des Innenraums von außen in diesen eindringen können, herrscht im Innenraum ein geringer Überdruck. Die von außen eingeführte Luft oder das Gas werden mit einer Pumpe in den Innenraum gefördert, dabei kann auch die Luftfeuchtigkeit mit Hilfe einer Kühlvorrichtung auf einen vorgegebenen Wert eingestellt werden. Die Luftfeuchtigkeit wird dabei mit Hilfe eines Hygrostaten überwacht, welcher die Kühlvorrichtung steuert. Weitere Maßnahmen zur Überwachung und Einhaltung der Luftfeuchtigkeit im Innenraum der bekannten Vitrine lassen sich der genannten Druckschrift nicht entnehmen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Klimatisierung des Innenraums einer Vitrine anzugeben, welche einen geringen Aufwand erfordert und einen geringen Stromverbrauch aufweist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die im Innenraum befindliche Luft durch einen Austauscher hindurch geführt und auf diese Weise gekühlt wird und der Austauscher hinsichtlich des Temperaturübergangs mit einer Kühlvorrichtung eng verbunden ist, wobei der Austauscher derart betrieben wird, daß die Differenz zwischen der höheren Temperatur der Luft des Innenraums und der niedrigeren Temperatur des Austauschers ständig auf einem Wert gehalten wird, welcher unterhalb des Taupunkts der Luft des Innenraums liegt.

Neben des einfachen Aufbaus wird als besonderer Vorteil erreicht, daß infolge der besonderen Art des Betriebes von Austauscher und

Kühlvorrichtung am Austauscher kein Kondenswasser auftritt, welches nicht nur eventuell abgeführt sondern auch den im Innenraum der Vitrine gewünschten Wert der Luftfeuchtigkeit beeinflussen könnte. Da die Temperatur im Innenraum in der Regel nicht sehr stark von der Umgebungstemperatur der Vitrine abweicht und damit auch das Temperaturgefälle am Austauscher bezogen auf die Temperatur des Innenraums der Vitrine nicht sonderlich hoch ist, hält sich der Energiebedarf in engen Grenzen. Dieser Effekt wird noch verstärkt, indem zwischen Austauscher und Kühlvorrichtung ein Kältespeicher zwischen geschaltet wird oder die Kühlvorrichtung selbst als Kältespeicher ausgebildet ist.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, welches in der Zeichnung dargestellt ist.

Eine Vitrine weist ein Oberteil 1 auf, welches auf einem Sockel 2 ruht. Das Oberteil 1 besteht beispielsweise aus vier Seitenteilen 3, von denen mindestens drei als Glasscheiben ausgebildet sind. Das obere Seitenteil 16 kann ebenfalls aus einer Glasscheibe bestehen, es ist jedoch auch denkbar, daß anstelle einer Glasscheibe ein kastenförmiges Oberteil vorhanden ist, welches das Oberteil 1 nach oben hin abdeckt und eine nicht gezeigte Beleuchtungseinrichtung oder weitere Einrichtungen enthalten kann. Bei den Glasscheiben kann es sich um einfache Glasscheiben oder auch um (Mehrfach-)Isolierglasscheiben handeln. Weiterhin ist der von den Seitenteilen 3 und 16 umschlossene Innenraum 4 in bekannter Weise auch von außen zugänglich, dieser dient zur Zurschaustellung von Gegenständen, die auf einer Auflagefläche 5 ruhen, welche beispielsweise den Boden des von den Seitenflächen 3 und 16 umschlossenen Innenraum 3 bildet. Es können sich auch weitere nicht gezeigte Auflageflächen zur Aufstellung weiterer Gegenstände innerhalb des Innenraums 4 befinden. Der Innenraum 4 ist im geschlossenen Zustand durch entsprechende, nicht gezeigte Mittel von der Umgebung der Vitrine luftdicht oder nahezu luftdicht abgeschlossen.

Die Luft 6 im Innenraum 4 wird durch einen Ventilator 9 angesaugt und durch einen Austauscher 8 gepreßt, in welchem eine Kühlung derselben erfolgt. Die gekühlte Luft 7 wird anschließend wieder dem Innenraum 4 zugeführt. Der Austauscher 8 besteht aus einer Platte mit einer Vielzahl von Lamellen, an denen die zu kühlende Luft vorbei geführt wird, dabei bestehen Platte und Lamellen aus einem thermisch gut leitendem Metall, beispielsweise Aluminium oder Kupfer. Die Platte steht hinsichtlich des Wärmeübergangs mit einer Kühleinrichtung 10 in enger Verbindung. Bei der Kühleinrichtung 10 handelt

es sich um ein bekanntes Kühlaggregat, d.h. um einen Kompressor 11 und eine Kühlschlange, in welcher sich eine Kühlflüssigkeit befindet, die sich bei Erwärmung ausdehnt und beim Zusammenpressen durch den Kompressor wieder Kälte abgibt. Diese nicht gezeigte Kühlschlange kann sich beispielsweise in einem fest verschlossenen Behälter befinden, welcher vollständig mit Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit gefüllt ist und mit der Platte des Austauschers 8 in thermisch enger Verbindung steht. Das Wasser stellt in diesem Fall nicht nur ein Übertragungsmedium für die von der Kühleinrichtung 10 erzeugte Kälte zum Austauscher 8 dar, sie ist vielmehr auch sozusagen ein Kältespeicher, der auch noch zur Energieeinsparung dient. Die Kühleinrichtung 10 ist in diesem Fall als geschlossenes System ausgebildet, wobei ein Ausgleichsbehälter dafür sorgt, daß immer ein enger Kontakt zwischen dem Wasser der Kühleinrichtung 10 und dem Austauscher 8 sichergestellt ist und zwar unabhängig von der jeweiligen Temperatur des Wassers. Eine andere Ausbildung der Kühleinrichtung 10 kann in einem massiven Metallblock aus Aluminium oder Kupfer bestehen, wobei die Kühlschlange ein oder mehrere Male durch den Metallblock geführt ist. Auch der Metallblock steht in enger thermischer Verbindung mit der Platte des Austauschers 8, wobei der Metallblock selbst je nach Größe auch noch die Funktion des Kältespeichers übernehmen kann. Wird im Austauscher 8 eine Heizspirale vorgesehen, so ist auch eine Erwärmung der Luft möglich. In diesem Fall muß der Kompressor 11 in Abhängigkeit von den Signalen des zweiten Temperatursensors 13 entsprechend gesteuert werden, damit die den Austauscher 8 verlassende Luft 7 dem gewünschten Wert der Temperatur entspricht.

Im Innenraum 4 der Vitrine, vorzugsweise in einiger Entfernung von dem Austritt der gekühlten Luft 7 ist ein nicht gezeigter erster Thermostalter angebracht, welcher einen elektrischen Kontakt schließt, sobald eine vorgegebene Temperatur, beispielsweise 18 Grad erreicht wird. Am Austauscher 8, vorzugsweise an der Platte desselben, ist ein nicht gezeigter zweiter Thermostalter befestigt, welcher einen elektrischen Kontakt schließt, sobald die Temperatur auf einen vorgegebenen Wert abgesunken ist, beispielsweise auf 8 Grad. Dabei wird mit dem ersten Thermostalter der Kompressor 11 ein und mit dem zweiten Thermostalter der Kompressor 11 ausgeschaltet. Durch entsprechende Wahl der Temperaturgrenzwerte, auf welche die beiden Thermostalter ansprechen, kann die Differenz zwischen der höheren Temperatur der Luft im Innenraum 4 und der niedrigeren Temperatur des Austauschers 8 ständig auf einem Wert gehalten werden, welcher unterhalb des Taupunktes der Luft im Innenraum 4 der Vitrine liegt. Bei dieser Konfiguration kann am Austauscher 8 kein Kondensat entstehen. Die Außenseite des Austauschers 8 wird

zweckmäßigerweise thermisch isoliert. Es ist jedoch auch denkbar, anstelle der Isolation einen Teil der im Austauscher 8 gekühlten Luft durch geeignete Mittel an der Außenseite des Austauschers 8 vorbei zu führen. Durch diese Maßnahme wird eine Verunreinigung der Luft im Innenraum der Vitrine durch schädliche Ausdünstungen des Isoliermaterials vermieden.

Es ist auch denkbar, anstelle des ersten Thermoschalters einen Temperatursensor 12 und anstelle des zweiten Thermoschalters einen Temperatursensor 13 einzusetzen, welche jeweils Temperaturwerte in elektrische Werte umsetzen und an eine mit diesen verbundenen elektronische Steuereinrichtung 14 weitergeben, die ihrerseits an dem Kompressor 11 angeschlossen ist. Die Steuereinrichtung 14 bewertet die jeweiligen Temperaturwerte und veranlaßt in der bereits beschriebenen Weise die Steuerung des Kompressors 11. Bisher wurde davon ausgegangen, daß der Ventilator 9 ständig mit einer konstanten Leistung den Luftumlauf durch den Austauscher 8 durchführt. Es ist möglich, auch den Antriebsmotor des Ventilators 9 von der Steuereinrichtung 14 dahingehend zu beeinflussen, daß die Luftumlaufmenge in Abhängigkeit von den jeweiligen Temperaturwerten nach vorgegebenen Werten verändert wird, wie dies bereits hinsichtlich des Kompressors 11 geschieht. Durch die Verwendung eines dritten Temperatursensors 15, welcher außerhalb der Vitrine angebracht ist und an die Steuereinrichtung 14 die Temperaturwerte der Umgebung der Vitrine meldet, kann eine optimale Steuerung des Klimas im Innenraum 4 der Vitrine erreicht werden. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn die Temperatur der die Vitrine umgebenden Luft starken Schwankungen unterworfen ist. Die Steuereinrichtung 14 ist gemäß den bereits beschriebenen Funktionen entsprechend zu programmieren, indem in Abhängigkeit von den Temperaturwerten der betreffenden Sensoren 12, 13 und 15 die Steuerung von Kompressor 11 und Ventilator 9 erfolgt. Neben den bereits erwähnten Temperatursensoren 12, 13 und 15 können auch noch Taupunktsensoren in der Vitrine angebracht werden, welche ebenfalls an der Steuereinrichtung 14 angeschlossen sind und deren Signale die Funktion der Steuereinrichtung 14 ergänzen oder erweitern. Die Steuereinrichtung 14 kann auch doppelt vorgesehen sein, wobei eine Steuereinrichtung ständig aktiv ist und die zweite Steuereinrichtung nur bei Ausfall der ersten Steuereinrichtung wirksam wird.

In der Vitrine können die beschriebenen Einrichtungen wie Austauscher 8 mit Ventilator 9 und Kühlvorrichtung 10 mit Kompressor 11 als kompakte austauschbare Einheit ausgebildet sein und vorzugsweise unterhalb der den Boden bildenden Auflagefläche 5, also im Sockel 2 der Vitrine untergebracht sein. Hierzu kann die Auflagefläche 5 nicht ganz bis an zwei

gegenüberliegende Seitenflächen 3 heranreichen, wobei durch den dadurch entstehenden einen Schlitz die Luft 6 aus dem Innenraum 4 vom Ventilator 9 angesaugt und nach Durchlauf durch den Austauscher 8 die Luft 7 durch den zweiten Schlitz wieder in den Innenraum 4 gelangt, falls die Luftbewegung nicht durch besondere Öffnungen erfolgt. Es ist jedoch auch denkbar, die beschriebenen Einrichtungen in einem Oberteil unterzubringen, welches anstelle der oberen Seitenfläche 16 die Vitrine nach oben abschließt. Ebenso ist es auch möglich, die genannten Einrichtungen im Bereich eines Seitenteils 3 anzubringen, welches in diesem Fall dann nicht aus Glas besteht, wobei diese Einrichtungen aus optischen Gründen entsprechend abzudecken sind.

Die Erfindung ist nicht nur auf diese bekannte Art der Erzeugung von Kälte beschränkt sondern kann die notwendige Kälte auch auf andere Weise erzeugt werden, beispielsweise durch die Verwendung von Peltier-Elementen. Dabei kann sich auch der Aufbau des Austauschers 8 ändern, wenn dieser zusammen mit den Peltier-Elementen nicht unterhalb der Auflagefläche 5 sondern an einer der Seitenflächen 3 angebracht wird. Bei der Verwendung von Peltier-Elementen, durch welche elektrische Energie unmittelbar in Wärme und/oder Kälte umgesetzt wird, besteht außerdem die Möglichkeit die Steuereinrichtung 14 derart auszugestalten, daß die Höhe der den Peltier-Elementen zugeführten Spannung in Abhängigkeit von den Signalen der Temperatursensoren selbsttätig geregelt wird. Damit kann die Oberflächentemperatur des Austauschers 8 besonders präzise geregelt werden, wodurch sich außerdem die Temperatur der Luft im Innenraum 4 im Rahmen geringster Temperaturschwankungen genau einstellen läßt. Der Austauscher 8 kann auch derart ausgebildet sein, daß die diesem zugeführte bzw. die von diesem abgeführte Luftmenge regelbar ist. Auch diese Regelfunktion kann von der Steuereinrichtung 14 übernommen werden, wenn die entsprechende Regeleinrichtung für die Luftmenge an der Steuereinrichtung 14 angeschlossen ist und ihre Steuersignale in der beschriebenen Weise in Abhängigkeit von den Signalen der Sensoren von der Steuereinrichtung 14 erhält.

Liste der Bezugszeichen

- 1 Oberteil
- 2 Sockel
- 3 Seitenflächen
- 4 Innenraum
- 5 Auflagefläche
- 6 Zuluft
- 7 Abluft
- 8 Austauscher
- 9 Ventilator
- 10 Kühlvorrichtung
- 11 Kompressor
- 12 erster Temperatursensor
- 13 zweiter Temperatursensor
- 14 Steuereinrichtung
- 15 dritter Temperatursensor
- 16 obere Seitenfläche

Patentansprüche

1. Verfahren zur Klimatisierung einer Vitrine zur Zurschaustellung von Gegenständen mit einem von der Außenwelt mehr oder weniger luftdicht abgeschlossenen Innenraum, wobei die Gegenstände auf einer Auflagefläche ihren Platz finden und durch die, den Innenraum ganz oder teilweise umschließenden Glasscheiben der Seitenflächen von außen sichtbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die im Innenraum (4) befindliche Luft durch einen Austauscher (8) hindurch geführt und auf diese Weise gekühlt wird und der Austauscher (8) hinsichtlich des Temperaturübergangs mit einer Kühlvorrichtung (10) eng verbunden ist, wobei der Austauscher (8) derart betrieben wird, daß die Differenz zwischen der höheren Temperatur der Luft des Innenraums (4) und der niedrigeren Temperatur des Austauschers (8) ständig auf einem Wert gehalten wird, welcher unterhalb des Taupunkts der Luft des Innenraums (4) liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft ständig durch den Austauscher (8) hindurch geführt wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Thermoschalter im Innenraum (4) angebracht ist, welcher bei Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur ein Signal erzeugt, daß ein zweiter Thermoschalter am Austauscher (8) angebracht ist, welcher bei Unterschreiten einer vorgegebenen Temperatur ein Signal erzeugt, und daß beide Thermoschalter mit einem Antrieb (11) der Kühlvorrichtung (10) mittelbar oder unmittelbar verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Austauscher (8) und Kühlvorrichtung (10) ein Kältespeicher vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlvorrichtung (10) selbst als Kältespeicher ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß anstelle des ersten und des zweiten Thermoschalters jeweils ein Temperatursensor (12, 13) vorhanden ist und beide Temperatursensoren an einer elektronischen Steuereinrichtung (14) angeschlossen sind, wobei der Antrieb (11) der Kühlvorrichtung (10) in Abhängigkeit von Signalen der Steuereinrichtung (14) erfolgt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft mittels eines elektromotorisch betriebenen Ventilators (9) durch den Austauscher (8) bewegt wird.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Ventilators (9) in Abhängigkeit von Signalen der Steuereinrichtung (14) erfolgt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein dritter Temperatursensor (15) an der Steuereinrichtung (14) angeschlossen ist, welcher sich außerhalb der Vitrine befindet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Austauscher (8) und Kühlvorrichtung (10) unterhalb der den Boden des Innenraums (4) bildenden Auflagefläche (5) untergebracht sind, wobei die Auflagefläche (5) zumindest auf zwei gegenüberliegenden Seiten nicht bis ganz an die Seitenflächen (3) reicht.

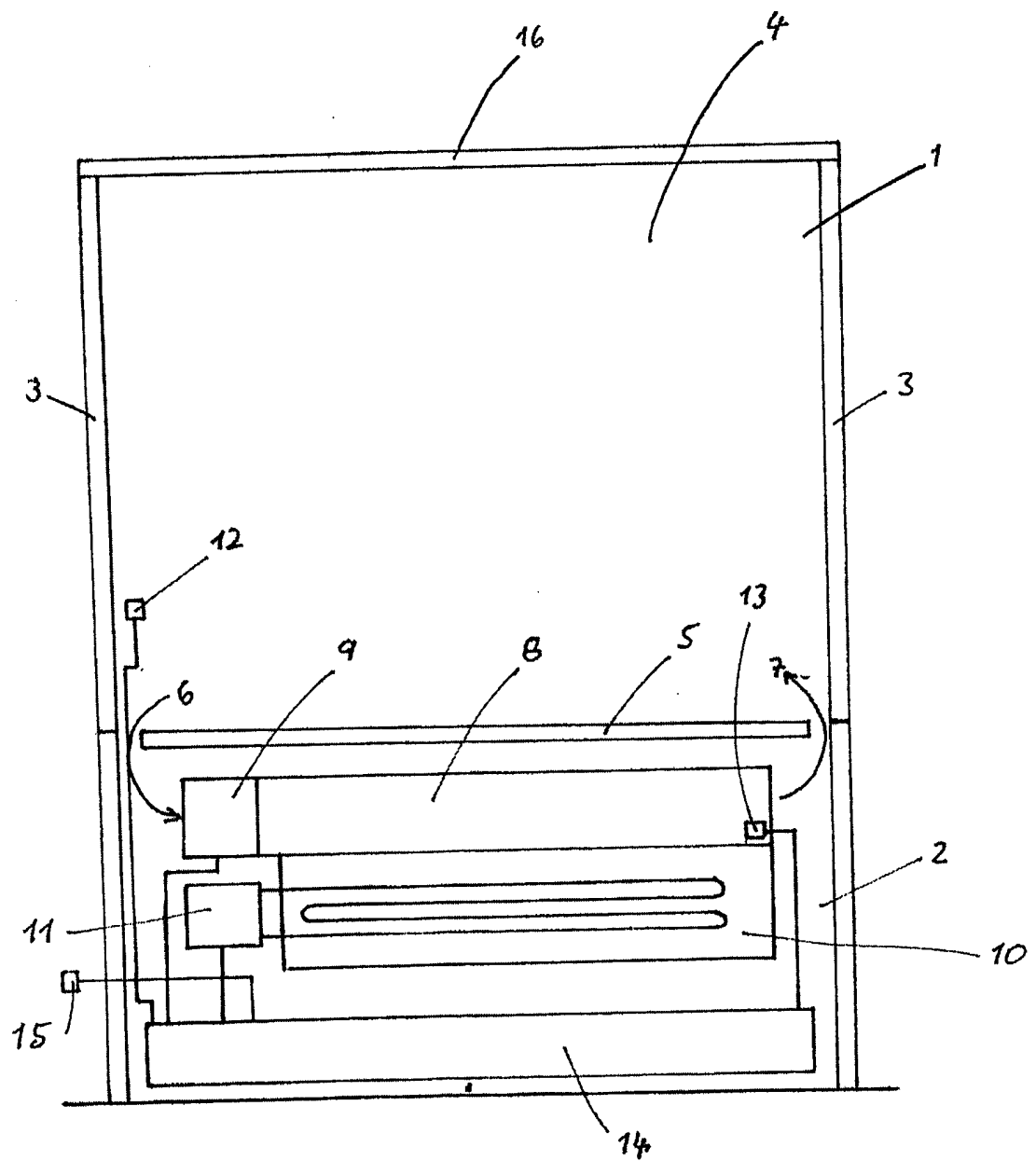
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Austauscher (8) zugeführte und/oder die von diesem abgeführte Luftmenge einstellbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Austauscher (8) an seiner Außenseite thermisch isoliert ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Austauscher (8) an seiner Außenseite von einem Luftstrom, vorzugsweise von der Abluft (7) umspült wird.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Steuereinrichtung (14) ein oder mehrere Taupunktsensoren
angeschlossen sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinrichtung (14) gedoppelt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die durch den Austauscher (8) hindurch geführte Luft durch geeignete
Mittel bedarfsweise erwärmbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß Austauscher (8), Ventilator (9), Kühlvorrichtung (10) und Ventilator
(11) eine komplette Einheit bilden und diese Einheit austauschbar ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/06426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A47F3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 594 544 A (JOHN MATHIESON MCCREADIE) 13 November 1947 (1947-11-13) page 2, line 111 -page 3, line 47 ---	1-3
A	US 5 842 597 A (FRIEDMAN STEVEN K ET AL) 1 December 1998 (1998-12-01) column 5, line 8 - line 52 ---	1-3
A	DE 38 05 212 A (HAHN GLASBAU) 31 August 1989 (1989-08-31) cited in the application the whole document -----	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2002

Date of mailing of the international search report

18/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pineau, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

onal Application No

PCT/EP 02/06426

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 594544	A	13-11-1947	NONE	
US 5842597	A	01-12-1998	WO 9826383 A1	18-06-1998
DE 3805212	A	31-08-1989	DE 3805212 A1	31-08-1989
			AT 80538 T	15-10-1992
			CA 1327225 A1	22-02-1994
			EP 0329119 A2	23-08-1989
			US 4951555 A	28-08-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ... nales Aktenzeichen

PCT/EP 02/06426

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A47F3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A47F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 594 544 A (JOHN MATHIESON MCCREADIE) 13. November 1947 (1947-11-13) Seite 2, Zeile 111 -Seite 3, Zeile 47 ---	1-3
A	US 5 842 597 A (FRIEDMAN STEVEN K ET AL) 1. Dezember 1998 (1998-12-01) Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 52 ---	1-3
A	DE 38 05 212 A (HAHN GLASBAU) 31. August 1989 (1989-08-31) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Oktober 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/10/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pineau, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/06426

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 594544	A	13-11-1947	KEINE		
US 5842597	A	01-12-1998	WO	9826383 A1	18-06-1998
DE 3805212	A	31-08-1989	DE	3805212 A1	31-08-1989
			AT	80538 T	15-10-1992
			CA	1327225 A1	22-02-1994
			EP	0329119 A2	23-08-1989
			US	4951555 A	28-08-1990