

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 837 294 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(51) Int Cl.:
F25B 49/04 ^(2006.01) **F25B 15/10** ^(2006.01)
F25D 29/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **97117710.0**

(22) Anmeldetag: **13.10.1997**

(54) **Kühleinrichtung und Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung**

Refrigeration system and method for monitoring a refrigeration system

Système frigorifique et procédé pour surveiller un système frigorifique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **16.10.1996 DE 19642745**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(73) Patentinhaber: **Dometic GmbH**
57074 Siegen (DE)

(72) Erfinder: **Schwarzpaul, Uwe**
57076 Siegen (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner**
Patentanwälte
Herrmann-Trentepohl
Grosse - Bockhorni & Partner
Forstenrieder Allee 59
81476 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 741 345	DE-A- 2 135 066
DE-A- 3 133 686	DE-A- 4 012 841
DE-A- 4 113 170	DE-C- 4 330 923
FR-A- 1 484 466	GB-A- 2 254 452
US-A- 5 156 013	

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1995, no. 10, 30. November 1995 (1995-11-30) -& JP 07 174433 A (EBARA CORP), 14. Juli 1995 (1995-07-14)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 562 (M-1494), 12. Oktober 1993 (1993-10-12) -& JP 05 157416 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 22. Juni 1993 (1993-06-22)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 014, no. 506 (M-1044), 6. November 1990 (1990-11-06) -& JP 02 208460 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 20. August 1990 (1990-08-20)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 837 294 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kühleinrichtung und ein Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung. Solche Kühleinrichtungen werden sowohl in Haushalten als auch in etwas kleinerer Ausführung in Hotelzimmern als Minibar eingesetzt, wobei die letztgenannten aus Gründen der Energieersparnis und wegen der geringeren Geräuschkulisse in dem Hotelzimmer, in dem gewöhnlich auch ein Gast übernachtet, meist als Absorptionskühlgeräte ausgeführt sind.

[0002] Es ist bekannt, daß Kühleinrichtungen mit Kältemitteln betrieben werden, die einen schädigenden Einfluß auf die Umwelt, insbesondere auf den Menschen, haben, wenn sie aus dem Kühlkreislauf austreten. So arbeiten Kompressor-Kältemaschinen meist mit einem fluorkohlenwasserstoffhaltigen Kältemittel, welches bei der Verschrottung der Kühlschränke als Sondermüll entsorgt wird.

[0003] Ferner sind nahezu geräuschlos betriebene Absorptionskältemaschinen bekannt, die in der Regel als Lösungsmittel ein Wasser-Ammoniak-Gemisch und als Kältemittel Ammoniak (NH_3) verwenden. Bei einer u. U. schwer zu bemerkenden Leckage an dem Kühlkreislauf tritt daher Ammoniak aus und verunreinigt die Umgebungsluft. Dies kann sich gesundheitsschädigend für Menschen auswirken, insbesondere wenn sie sich in demselben Raum mit dem Kühlschrank, beispielsweise wie in einem Hotelzimmer, befinden.

[0004] Die Druckschrift FR 1 484 466 offenbart einen Absorberkühlschrank und ein dazugehöriges Betriebsverfahren zur Regelung der Temperatur im Innenraum des Kühlschranks.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kühleinrichtung zu schaffen, die auf Störfälle der dem genannten Art reagieren kann, insbesondere den Kühlkreislauf abschaltet, um eine weitere Verunreinigung der Umgebung zu verhindern. Ferner soll ein Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung bereitgestellt werden, mit dem auf einfache Weise Störfälle ermittelt werden können. Das erfindungsgemäße Verfahren soll dabei für eine Vielzahl von Kühleinrichtungen, die in Serie gefertigt sind, anwendbar sein, und bestehende Kühlschränke sollen mit der Überwachungseinrichtung nachrüstbar sein.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Kühleinrichtung gemäß dem Anspruch 1 und einem Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung gemäß dem Anspruch 8 gelöst.

[0007] Wenn die Steuereinrichtung einer Kühleinrichtung mit einer Überwachungseinrichtung versehen ist, die Störfälle ermitteln kann, ist es möglich, die Kühleinrichtung abzuschalten, so daß die Menge des aus dem Kühlkreislauf austretenden Kältemittels begrenzt wird. Wenn die Überwachungseinrichtung in die Steuereinrichtung der Kühleinrichtung eingegliedert wird, können bestehende Kühleinrichtungen ohne Überwachungseinrichtung mit dieser nachgerüstet werden, so daß die be-

stehenden Kühleinrichtungen weiter verwendet werden können.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Kühlkreislauf durch einen Absorptionskreislauf gebildet, da diese häufig in Hotelzimmern verwendet werden und dort ein gesteigerter Bedarf an einer Vermeidung von Störfällen besteht. Bei diesen Absorptionskreisläufen wird häufig als Kältemittel Ammoniak verwendet, das bei einem Austritt übelriechend ist und Schwindelgefühle hervorrufen kann.

[0009] Eine einfache und kostengünstige Ausführungsform der Überwachungseinrichtung weist einen Temperaturfühler auf, mit dem eine Betriebstemperatur an dem Kühlkreislauf erfaßt wird. Vorzugsweise ist der Temperaturfühler am Verdampfer des Absorptionskreislaufs positioniert, da dort schnell ein Abweichen von der vorgegebenen Temperatur bei einem Störfall auftritt. Dies hat auch den Vorteil, daß eine bestehende Kühleinrichtung lediglich mit einem zusätzlichen Sensor versehen werden muß, der mit der Überwachungseinrichtung verbunden ist.

[0010] Da gewisse Temperaturschwankungen auch durch äußere Einflüsse auftreten können, ist es vorteilhaft, einen Temperaturfühler zur Ermittlung der Umgebungstemperatur und einen Temperaturfühler zur Ermittlung der Temperatur im Kühlraum vorzusehen, damit die Überwachungseinrichtung eine größere Sicherheit bei der Anzeige von Störfällen besitzt. Die Zuverlässigkeit der Störungsmeldung wird weiter gesteigert, wenn zusätzlich ein Sensor an einer den Kühlraum verschließenden Tür vorgesehen ist, der ein Signal abgibt, wenn die Tür geöffnet ist. Damit kann die Überwachungseinrichtung zwischen einem Zustand unterscheiden, in dem die Tür geöffnet oder verschlossen ist, so daß die Steuereinrichtung entsprechend ausgerichtet wird.

[0011] Um Fehler bei der Ermittlung von Störfällen möglichst vollständig auszuschließen, sind vorzugsweise Mittel zur Erfassung der Füllhöhe eines Vorratsbehälters des Absorptionskreislaufs vorgesehen. Dafür kann in dem Vorratsbehälter ein an sich bekannter Schwimmer vorgesehen sein.

[0012] Eine weitere Möglichkeit zur Versorgung der Überwachungseinrichtung mit Daten, mit denen auf einen Störfall geschlossen werden kann, ist die Vorrichtung von Mitteln zur Erfassung des Drucks in dem Kühlkreislauf.

[0013] Entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren wird an mindestens einer Stelle an dem Kühlkreislauf die Temperatur ermittelt und mit einer vorgegebenen Temperatur in Abhängigkeit von einer eingestellten Kühlleistung verglichen, so daß bei einer Abweichung der beiden Temperaturwerte voneinander aus einem vorgegebenen Bereich der Kühlkreislauf abgeschaltet wird. Dies hat den Vorteil, daß die Überwachung der Kühleinrichtung unabhängig von der Art des Störfalles erfolgt, so daß beispielsweise sowohl Leckagen als auch Blockagen im Kühlkreislauf und Störfälle durch eine offenstehende Tür ermittelt werden können.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird der Zustand einer den Kühlraum verschließenden Tür ermittelt, so daß dieser Störfall der Steuereinrichtung getrennt angezeigt werden kann, die vorzugsweise eine Signallampe an der Kühleinrichtung oder ein akustisches Signal anschaltet, um den Bediener auf die offenstehende Tür hinzuweisen.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügte Zeichnung erläutert. Die Figur 1 zeigt schematisch einen Kühlkreislauf einer Kühleinrichtung, der als Absorptionskreislauf ausgebildet ist.

[0016] Ein Austreiber 1 ist als Rohr ausgebildet und wird durch ein elektrisches Heizrohr 3 und ein Gasheizrohr 4 beheizt. Es ist auch möglich, nur ein Heizrohr 3 oder nur ein Gasheizrohr 4 vorzusehen. In dem Austreiber 1 ist ein Pumpenrohr 2 konzentrisch angeordnet, in dem sich eine reiche Ammoniak-Wasserlösung befindet. Durch die Erhitzung des Austreibers 1 und des Pumpenrohrs 2 wird der Siedepunkt des Ammoniaks, der niedriger als der des Wassers ist, überschritten, so daß Ammoniakdampf in dem Pumpenrohr nach oben aufgrund der Dichteunterschiede ausgetrieben wird. Das Pumpenrohr 2 wirkt dabei als Thermosyphon-Pumpe, da zwischen aufstrebenden Dampfblasen im Pumpenrohr 2 kleine Mengen der an Ammoniak entgasten und damit armen Lösung eingeschlossen und im Pumpenrohr 2 nach oben geführt wird. An der Oberkante des Pumpenrohrs 2 tritt die arme Lösung aus dem Pumpenrohr 2 aus und läuft an der Außenseite des Pumpenrohrs 2 in dem Austreiber 1 nach unten.

[0017] Das aus dem Pumpenrohr 2 austretende dampfförmige Ammoniak wird zu einem Kondensator 5 geführt, der zur Wärmeabgabe mit Kühlrippen 6 versehen ist. Nach dem Durchlauf eines Wasserabscheiders wird der Ammoniakdampf in dem Kondensator 5 kondensiert.

[0018] Die eigentliche Kühlleistung wird bei dem nachfolgenden Verdampfen des Ammoniaks erzielt. Dazu wird das flüssige Ammoniak in einem Ammoniakrohr 7 zu dem Verdampfer 9 geführt, der als Rohrschlangenverdampfer mit zwei oder drei konzentrisch ineingefügten Rohren ausgebildet ist. In dem Ammoniakrohr 7 wird das flüssige Ammoniak vor der Einspritzung in den Verdampfer nahe auf die tiefste Verdampfer Temperatur abgekühlt. Zur Verbesserung der Verdampfung ist ein Hilfsgas, beispielsweise Wasserstoff, in dem Verdampfer 9 enthalten, so daß der Phasenübergang beschleunigt wird. An dem Verdampfer 9 ist ein Temperaturfühler 19 vorgesehen, mit dem die Verdampfer Temperatur gemessen wird. An dem Verdampfer 9 wird Wasserstoff durch ein Wasserstoffrohr 11 zugeführt.

[0019] Der Absorber 12 ist als Rohrschlangenabsorber, der im Gegenstromverfahren betrieben wird, ausgebildet, wobei der schwere, mit Ammoniak beladene Wasserstoff von dem Gaswärmewechseler 10 über ein Rücklaufrohr 13 in einen tiefergelegenen Vorratsbehälter 15 mit angeschlossenem Rohrschlangenabsorber 12.

strömt. Das Ammoniak wird von der in dem Vorratsbehälter 15 und Absorber 12 enthaltenen Ammoniak-Lösung absorbiert, so daß der Wasserstoff von dem nachfolgenden angereicherten Ammoniak-Wasserstoff-Gemisch über den Absorber 12 im Gegenstrom zur Lösung nach oben geführt wird. Zum Druckausgleich zwischen den Leitungen ist ein Ausgleichsrohr 8 und ein armes Lösungsrohr 14 vorgesehen. Der Vorratsbehälter 15 ist an seinem unteren Bereich mit einer Zuführleitung 17, die konzentrisch in einem Wärmetauscherrohr umgeben ist, verbunden. In dem Wärmetauscherrohr 16 wird arme Lösung von dem Austreiber 1 zugeführt und reiche Lösung in der Zuführleitung 17 abgeführt.

[0020] Die Überwachung der Kühleinrichtung erfolgt zunächst über die Erfassung der Temperatur am Verdampfer 9 über den Temperaturfühler 19. Der ermittelte Wert wird an die Steuereinrichtung der Kühleinrichtung weitergegeben und in Abhängigkeit von der am Austreiber 1 eingestellten Heizleistung mit einem vorgegebenen Referenzwert verglichen. Weicht die Verdampfer Temperatur in einem bestimmten Maß über den vorgegebenen Wert durch einen Störfall ab, setzt die Steuereinrichtung der Kühleinrichtung die Heizeinrichtungen am Austreiber außer Kraft, so daß kein weiteres Ammoniak verdampft wird und das Maß an austretendem Ammoniak begrenzt wird. Das Abschalten der Kühleinrichtung kann dabei durch eine Kontrolleuchte angezeigt werden.

[0021] In einem weiteren Ausführungsbeispiel besitzt die Kühleinrichtung einen Kontaktsensor, der ermittelt, ob sich eine Tür der Kühleinrichtung im geschlossenen oder geöffneten Zustand befindet. Die Überwachungseinrichtung berücksichtigt den Zustand der geöffneten Tür, so daß die Störfallüberwachung auf kurzzeitige Temperaturänderungen nicht reagiert. Um die Sicherheit der Störfallüberwachung zu erhöhen, ist ferner ein Drucksensor an dem Vorratsbehälter 15 vorgesehen, um einen etwaigen Druckabfall in dem Kühlkreislauf an die Überwachungseinrichtung zu melden. Zusätzlich ist in dem Vorratsbehälter 15 ein nicht dargestellter Schwimmer zur Ermittlung der Füllstandshöhe vorgesehen, wobei die Füllstandshöhe an die Überwachungseinrichtung weitergegeben wird. Die Überwachungseinrichtung vergleicht die eintreffenden Daten mit vorgegebenen Werten und schaltet die Heizeinrichtungen 3 bzw. 4 ab, wenn einzelne Daten oder deren Kombination auf einen Störfall hindeuten.

Patentansprüche

1. Kühleinrichtung für einen Kühltank für ein Hotelzimmer, mit einem verschließbaren Kühlraum und einem Kühlkreislauf, der durch einen Absorptionskreislauf gebildet ist, der einen Absorber (12), einen Austreiber (1), einen Kondensator (5) und einen Verdampfer (9) umfasst, wobei zur Steuerung der Kühleinrichtung eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung

tung mit einer Überwachungseinrichtung zur Ermittlung von Störfällen versehen ist, wobei die Überwachungseinrichtung so eingerichtet ist, dass sie den Kühlkreislauf bei der Ermittlung eines Störfalls durch Leckagen oder Blockagen im Kühlkreislauf abschaltet.

2. Kühleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überwachungseinrichtung mindestens einen Temperaturfühler (19) aufweist.
3. Kühleinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Temperaturfühler (19) am Verdampfer (9) positioniert ist.
4. Kühleinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Temperaturfühler zur Ermittlung der Umgebungstemperatur und ein Temperaturfühler zur Ermittlung der Temperatur im Kühlraum vorgesehen sind.
5. Kühleinrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überwachungseinrichtung einen Sensor umfaßt, der ein Signal abgibt, wenn eine den Kühlraum verschließende Tür geöffnet ist.
6. Kühleinrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kühlkreislauf mit einem Vorratsbehälter (15) versehen ist und die Überwachungseinrichtung Mittel zur Erfassung der Füllhöhe des Vorratsbehälters (15) aufweist.
7. Kühleinrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überwachungseinrichtung Mittel zur Erfassung des Drucks in dem Kühlkreislauf aufweist.
8. Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kühlkreislauf zur Kühlung eines Kühlraums durch einen Absorptionskreislauf gebildet ist, der bei dem Absorber (12) ein Kältemittel absorbiert, bei dem Austreiber (1) das Kältemittel austreibt, bei dem Kondensator (5) das Kältemittel kondensiert und bei dem Verdampfer (9) das Kältemittel unter Aufnahme von Wärme verdampft, umfassend die Schritte:

Ermitteln einer Temperatur mittels eines Temperaturfühlers (19), der am Verdampfer (9) positioniert ist, und
Vergleich der ermittelten Temperatur mit einem vorgegebenen Wert in Abhängigkeit von einer eingestellten Kühlleistung, **gekennzeichnet durch**

Abschalten des Kühlkreislaufs bei Abweichen eines Temperaturwerts von einem vorgegebenen

nen Bereich infolge eines Störfalls **durch Leckagen oder Blockagen im Kühlkreislauf.**

9. Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung mit einem Sensor verbunden ist, der ermittelt, ob eine den Kühlraum verschließende Tür geschlossen ist und das Verfahren zur Überwachung der Kühleinrichtung erst bei geschlossener Tür vorgenommen wird.
10. Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung mit einer Software ausgestattet ist, die nach den Regeln der Fuzzy-Logic arbeitet.
11. Verfahren zur Überwachung einer Kühleinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umgebungstemperatur der Kühleinrichtung erfaßt und in der Steuereinrichtung berücksichtigt wird.

Revendications

1. Dispositif frigorifique pour un réfrigérateur pour une chambre d'hôtel, avec une chambre froide pouvant se fermer et un circuit de réfrigération qui est formé par un circuit à absorption, lequel comprend un absorbeur (12), un bouilleur (1), un condenseur (5) et un évaporateur (9), un dispositif de commande étant prévu pour commander le dispositif frigorifique, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est muni d'un dispositif de surveillance destiné à détecter des pannes, le dispositif de surveillance étant constitué de telle manière qu'il arrête le circuit de réfrigération en cas de détection d'un incident dû à des fuites ou des blocages dans le circuit de réfrigération.
2. Dispositif frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de surveillance comprend au moins un capteur de température (19).
3. Dispositif frigorifique selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'un** capteur de température (19) est placé sur l'évaporateur (9).
4. Dispositif frigorifique selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'un** capteur de température destiné à déterminer la température ambiante et un capteur de température destiné à déterminer la température dans la chambre froide sont prévus.
5. Dispositif frigorifique selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de surveillance comprend un capteur qui délivre un signal lorsqu'une porte fermant la cham-

bre froide est ouverte.

6. Dispositif frigorifique selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le circuit de réfrigération est muni d'un réservoir (15) et le dispositif de surveillance présente des moyens pour déterminer le niveau de remplissage du réservoir (15).
7. Dispositif frigorifique selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de surveillance présente des moyens pour déterminer la pression dans le circuit de réfrigération.
8. Procédé de surveillance d'un dispositif frigorifique selon l'une des revendications précédentes, le circuit de réfrigération destiné à refroidir une chambre froide étant formé par un circuit à absorption qui absorbe un réfrigérant dans l'absorbeur (12), fait bouillir le réfrigérant dans le bouilleur (1), condense le réfrigérant dans le condenseur (5) et évapore le réfrigérant dans l'évaporateur (9) avec absorption de chaleur, comprenant les étapes consistant à :
 - relever une température au moyen d'un capteur de température (19) qui est placé sur l'évaporateur (9), et
 - comparer la température relevée avec une valeur prédéterminée en fonction d'une puissance de réfrigération réglée, **caractérisé par** la mise à l'arrêt du circuit de réfrigération en cas d'écart entre une valeur de température et une plage prédéterminée, par suite d'un incident dû à des fuites ou des blocages dans le circuit de réfrigération.
9. Procédé de surveillance d'un dispositif frigorifique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est relié à un capteur, qui détermine si une porte fermant la chambre froide est fermée et le procédé de surveillance du dispositif frigorifique n'est mis en oeuvre que si la porte est fermée.
10. Procédé de surveillance d'un dispositif frigorifique selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la commande est équipée d'un logiciel qui travaille selon les règles de la logique floue.
11. Procédé de surveillance d'un dispositif frigorifique selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la température ambiante du dispositif frigorifique est déterminée et prise en compte dans le dispositif de commande.

Claims

1. Refrigerating device for a refrigerator for an hotel room, having a closeable refrigerating chamber and a refrigerating circuit which is formed by an absorption circuit which includes an absorber (12), an expeller (1), a condenser (5) and an evaporator (9), a control device being provided to control the refrigerating device, **characterised in that** the control device is provided with a monitoring device for detecting malfunctions, the monitoring device being so arranged that it switches the refrigerating circuit off on detecting a malfunction caused by leakage or blockage in the refrigerating circuit.
2. Refrigerating device according to claim 1, **characterised in that** the monitoring device has at least one temperature detector (19).
3. Refrigerating device according to claim 2, **characterised in that** a temperature detector (19) is positioned on the evaporator (9).
4. Refrigerating device according to claim 2 or 3, **characterised in that** a temperature detector is provided for detecting the ambient temperature and a temperature detector is provided for detecting the temperature in the refrigerating chamber.
5. Refrigerating device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the monitoring device comprises a sensor which emits a signal when a door closing the refrigerating chamber is opened.
6. Refrigerating device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the refrigerating circuit is provided with a supply container (15) and the monitoring device has means for detecting the filling height of the supply container (15).
7. Refrigerating device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the monitoring device has means for detecting the pressure in the refrigerating circuit.
8. Process for monitoring a refrigerating device according to any one of the preceding claims, the refrigerating circuit for refrigerating a refrigerating chamber being formed by an absorption circuit which, in the case of the absorber (12), absorbs a refrigerant, in the case of the expeller (1), expels the refrigerant, in the case of the condenser (5), condenses the refrigerant and, in the case of the evaporator (9), evaporates the refrigerant while absorbing heat, comprising the steps of:
 - detecting a temperature by means of a temper-

ature detector (19) positioned on the evaporator (9), and
comparing the detected temperature with a predetermined value as a function of a set refrigerating power, **characterised by**
switching off the refrigerating circuit when a temperature value deviates from a predetermined range as a result of a malfunction caused by leakage or blockage in the refrigerating circuit.

5

10

9. Process for monitoring a refrigerating device according to claim 8, **characterised in that** the control device is connected to a sensor which detects whether a door closing the refrigerating chamber is closed and the process for monitoring the refrigerating device is carried out only when the door is closed.

15

10. Process for monitoring a refrigerating device according to claim 8 or 9, **characterised in that** the control device is provided with software that operates in accordance with the rules of fuzzy logic.

20

11. Process for monitoring a refrigerating device according to any one of claims 8 to 10, **characterised in that** the ambient temperature of the refrigerating device is detected and is taken into account in the control device.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

