



(11) **EP 1 591 734 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.03.2013 Bulletin 2013/11

(51) Int Cl.:
F25D 17/04 ^(2006.01) **F24F 11/00** ^(2006.01)
G05D 22/02 ^(2006.01) **G01N 27/22** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05009440.8**

(22) Date de dépôt: **29.04.2005**

(54) **Procédé de contrôle du taux d'humidité dans une cave à vin électrodomestique**

Verfahren zum Regulieren der Feuchtigkeit eines elektrischen Haushaltsweinkellers

Method for regulating the humidity of an electric household wine cellar

(84) Etats contractants désignés:
**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**

(30) Priorité: **30.04.2004 FR 0404663**
30.07.2004 FR 0408437

(43) Date de publication de la demande:
02.11.2005 Bulletin 2005/44

(73) Titulaire: **FagorBrandt SAS**
92500 Rueil Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **Pham Van Chu, Michel**
69007 Lyon (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 676 798 FR-A- 2 814 536
GB-A- 2 178 939 US-A- 4 092 635
US-A- 5 769 313 US-A- 5 918 804
US-A- 6 116 029 US-B1- 6 182 454
US-B1- 6 230 980

EP 1 591 734 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte au contrôle de l'humidité dans une cave à vin électrodomestique dans laquelle le vin contenu dans des bouteilles est maintenu dans des conditions optimales pour sa conservation. En effet, pour une bonne conservation, les bouteilles de vin doivent être à l'abri de la lumière, dans une ambiance dont la température et l'humidité sont contrôlées et de préférence conservées à l'horizontale.

Plus précisément, la présente invention se propose de réaliser un contrôle et une régulation électronique du niveau d'humidité de l'air présent dans l'enceinte de la cave à vin.

[0002] Le principe de chercher à assurer le niveau d'humidité requis pour la conservation des bouteilles de vin est connu sur des caves à vin électrodomestiques du marché actuel.

La solution généralement retenue consiste à utiliser l'eau issue du dégivrage du système de production de froid. En effet, l'évaporateur de la pompe à chaleur qui assure la production de froid a tendance à se couvrir de givre. Le système est donc régulièrement arrêté afin d'assurer le dégivrage dudit évaporateur. L'eau issue de ce dégivrage est en général récupérée dans une gouttière de volume plus ou moins important selon les appareils. Une quantité d'eau, correspondant au maximum au volume de la gouttière, est donc présente à l'intérieur de l'enceinte de l'appareil. Cette gouttière est, par ailleurs, munie d'un trop-plein qui évacue l'eau excédentaire vers l'extérieur. En général l'eau excédentaire est conduite sur la cloche du compresseur, partie chaude favorisant son évaporation dans la pièce où est disposée la cave à vin électrodomestique.

[0003] Ce dispositif présente la contrainte suivante : il ne garantit pas un niveau d'humidité minimum. En effet, la réserve d'eau a, en général, un volume faible et celui-ci peut parfois s'avérer insuffisant pour maintenir une hygrométrie adaptée à une bonne conservation du vin. En effet, la plupart du temps, le vin est contenu dans des bouteilles en verre munies d'un bouchon généralement réalisé en liège. Ce bouchon, pour ne pas laisser passer l'air qui pourrait venir endommager le vin, ou laisser sortir le vin, doit assurer une parfaite étanchéité de la bouteille. Or, si les conditions d'humidité autour de la bouteille sont telles que le taux d'humidité est trop faible, le bouchon risque de se dessécher et de se rétracter et donc de ne plus assurer une bonne étanchéité de ladite bouteille. Une valeur idéale du taux d'humidité relative autour de la bouteille se situe autour de 65% à 75%. Mais des valeurs plus basses sont acceptables à condition qu'elles ne soient pas présentes pendant une durée trop longue.

[0004] Une contrainte supplémentaire est que les solutions actuellement présentes dans les caves à vin électrodomestiques du marché ne sont pas adaptées pour fournir une information à l'utilisateur concernant le taux d'humidité effectivement présent dans l'enceinte de son appareil. En particulier, il ne peut pas être averti dans le

cas où le taux d'humidité devient trop faible.

[0005] Le dispositif décrit se propose de réaliser un contrôle et une régulation électronique du niveau d'humidité de l'air présent dans l'enceinte de la cave à vin.

[0006] Il se propose, de plus, de fournir à l'utilisateur une information permanente sur le taux d'humidité présent dans sa cave à vin.

[0007] On connaît également le document FR 2 814 536 A1 qui décrit une enceinte à température régulée pour la conservation notamment des bouteilles de vin. L'enceinte comprend un compartiment de conservation prévu pour recevoir les produits à conserver et un compartiment technique accessible par l'avant, comprenant un groupe froid avec un évaporateur, des moyens de circulation forcée de l'air du compartiment technique vers le compartiment de conservation à travers l'évaporateur. L'enceinte comprend également des moyens humidificateurs du compartiment de conservation. Les moyens humidificateurs comprennent un matériau de diffusion apte à recevoir de l'eau, un réservoir d'eau et des moyens de distribution de cette eau. En façade avant, des modules d'indication et de réglages de température et/ou d'hygrométries permettent des réglages des valeurs de consigne et/ou des contrôles des valeurs mesurées par des capteurs positionnés dans le passage de circulation.

[0008] Une cave à vin selon l'invention, comprend à l'intérieur de son enceinte, outre les éléments habituellement présents sur ce type d'appareil, un bac servant de réserve d'eau, un capteur d'humidité électronique (de type résistif ou capacitif, par exemple) et une carte électronique permettant au moins le contrôle du capteur d'humidité et du moyen permettant de transmettre à l'utilisateur une information sur le taux d'humidité.

[0009] Ainsi le bac réserve d'eau peut contenir jusqu'à deux litres d'eau. Il met à la disposition de l'utilisateur un volume d'eau conséquent et maîtrisable. Ce bac est amovible et est placé, par exemple, en partie basse de l'enceinte de la cave à vin, permettant ainsi l'évaporation de l'eau dans toute l'enceinte.

[0010] Le dispositif électronique avec son capteur d'humidité permet de mesurer en permanence le niveau d'humidité dans l'enceinte de l'appareil. Il permet de plus de communiquer une information à l'utilisateur par l'intermédiaire d'un moyen visuel ou sonore en cas d'humidité trop faible dans sa cave. L'utilisateur n'aura alors qu'à remplir le bac réserve d'eau pour rétablir un taux d'humidité correct. De façon préférable, le capteur d'humidité sera en dehors de la proximité immédiate du bac réserve d'eau afin d'éviter tout risque de corruption de l'information.

[0011] Une conséquence intéressante de ce dispositif est qu'en adaptant les moyens de communication en conséquence, l'appareil pourrait aussi être capable de fournir une information de type alphanumérique et en particulier une valeur numérique du taux d'humidité relative dans l'enceinte de l'appareil. Cela peut avoir l'avantage de prévenir l'utilisateur d'un taux d'humidité trop fort qui, s'il est en général sans conséquence pour le vin,

peut être néfaste pour les étiquettes apposées sur les bouteilles.

[0012] Suivant une caractéristique particulièrement intéressante de l'invention, un ventilateur, qui peut être celui assurant l'homogénéisation de la température à l'intérieur de la cave à vin, est situé, par exemple, en partie haute de l'enceinte de l'appareil et assure un brassage de l'air et donc une homogénéisation de l'humidité jusque sur le capteur. Ainsi, le degré d'humidité vu par le capteur est une image fidèle du taux d'humidité présent à l'intérieur de l'appareil.

[0013] Un autre mode de réalisation de l'invention prévoit la présence d'une arrivée d'eau du secteur. Ainsi, la détection d'un niveau d'humidité trop faible active un dispositif automatique comprenant, au moins une électrovanne qui permet le remplissage du bac réserve d'eau. Dans ce cas, l'affichage permet d'informer du bon fonctionnement de l'appareil, mais l'intervention de l'utilisateur n'est plus nécessaire : l'appareil est autonome.

[0014] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans la cave à vin selon l'invention est le suivant.

Une première étape consiste à acquérir la valeur de l'humidité de l'air à l'aide du capteur électronique d'humidité et de la carte électronique. Le fonctionnement de ce dispositif électronique bien connu par ailleurs consiste à mesurer une tension qui est l'image de l'humidité relative présente dans l'enceinte de la cave à vin. La valeur de l'humidité relative est donc acquise puis stockée dans une mémoire électronique.

On premier test est réalisé pour savoir si le nombre de valeurs stockées à la suite de la première étape est suffisant. S'il ne l'est pas une nouvelle première étape est réalisée. Si le nombre de valeur est suffisant par rapport à un critère prédéterminé, par exemple de l'ordre de 40 mesures acquises sur une durée d'environ 600 millisecondes, le procédé passe à l'étape suivante.

Une seconde étape consiste à calculer la valeur moyenne de l'humidité de l'air à l'aide des valeurs précédemment stockées.

Un second test consiste alors à vérifier le bon fonctionnement du capteur. Cette étape n'est pas obligatoire mais elle permet d'assurer la fiabilité de l'information donnée par le capteur. Si la valeur de l'humidité relative obtenue correspond à un état de court-circuit ou bien de circuit ouvert au niveau de la carte électronique, alors l'information est transmise à l'utilisateur via l'affichage et le procédé repart à la première étape. Ainsi le message d'erreur s'affichera tant que le problème sur la carte électronique persistera. Si le bon fonctionnement du capteur est déduit de ce second test, un troisième test est réalisé.

Ce troisième test consiste à déterminer une durée. Si la valeur moyenne de l'humidité est au-dessus du seuil acceptable, alors cette durée est égale à zéro. Sinon, le procédé calcule depuis combien de temps la valeur moyenne de l'humidité est au-dessous du seuil acceptable. Si cette durée n'a pas atteint la durée maximale

acceptable, le procédé retourne à la première étape. Si non, l'information est transmise à l'utilisateur et/ou une action de remplissage automatique est réalisée dans le cas où un dispositif adéquat a été prévu. Puis le procédé repart à la première étape. La durée maximale acceptée ici peut être, à titre d'exemple de l'ordre d'une heure et le taux d'humidité relative minimum accepté peut descendre jusqu'à 30%.

[0015] Selon une caractéristique préférée de l'invention, la durée maximale est choisie de l'ordre d'une heure et le taux d'humidité relative minimum accepté choisi est de l'ordre de 30%, et ce, pour au moins deux raisons. La première raison est qu'un taux d'humidité relative faible pendant une telle durée ne met pas en danger la conservation du vin. La seconde est qu'elle permet de s'affranchir des perturbations qui peuvent affecter la mesure. Lesdites perturbations peuvent être de trois types.

Le premier type est le cas de l'ouverture de la porte. Cette perturbation tend à égaliser le taux d'humidité relative entre l'intérieur et l'extérieur de la cave à vin. Il faut donc une période de repos avant que la mesure de l'humidité relative effectuée soit effectivement représentative de l'humidité à l'intérieur de la cave.

Le second type de perturbation est lié au fonctionnement du système de production de froid. En effet, le maintien de la température voulue à l'intérieur de la cave à vin est assuré par un dispositif de pompe à chaleur. Des thermostats assurent la mise en marche ou l'arrêt du dispositif de production de froid de façon à maintenir la température dans la plage de température voulue. Ainsi la température à l'intérieur de la cave à vin électrodomestique oscille en permanence. Or le capteur d'humidité mesure une humidité relative, qui par définition est une valeur qui dépend de la température, puisqu'elle représente le rapport entre la quantité réelle de vapeur d'eau contenue dans l'air et la quantité maximale de vapeur d'eau que cet air peut contenir à une température donnée. Quand la température varie, la quantité maximale de vapeur d'eau que l'air peut contenir varie elle aussi, donc à quantité d'eau contenue dans l'air constante, la valeur de l'humidité relative varie.

Le troisième type de perturbation est, lui aussi, lié au fonctionnement du système de production de froid. L'évaporateur lors des productions de froid piège progressivement de l'eau sur sa surface, sous forme givre, cela tend à assécher momentanément l'air intérieur de la cave, faisant baisser le taux d'humidité. Cette humidité est récupérée lors des périodes de dégivrage, le taux d'humidité remonte alors.

Il faut donc prévoir une plage de valeurs acceptable pour la valeur d'humidité relative mesurée et une durée pendant laquelle une faible valeur d'humidité relative est acceptée, qui prennent en compte les perturbations possibles sans systématiquement déclencher une alarme.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective de face d'une cave à vin électrodomestique selon l'invention; et
- La figure 2 est un organigramme présentant un exemple de procédé d'acquisition et d'exploitation de la mesure du taux d'humidité relative dans une cave à vin électrodomestique.

[0017] A la figure 1 on a représenté une vue en perspective de face d'une cave à vin électrodomestique 1 selon l'invention.

[0018] Cette cave à vin 1 est principalement formée d'une enceinte 2 et d'une porte 3. On n'a pas représenté les éléments connus habituellement intervenant de façon usuelle dans la fabrication d'une cave à vin électrodomestique. Ainsi le système de génération du froid, par exemple n'est pas représenté.

[0019] A l'intérieur de l'enceinte se trouvent entre autres, au moins une clayette 4 présentant des ouvertures 5 de forme quelconque permettant de laisser circuler librement l'air entre les différents niveaux. Ces clayettes 4 permettent de disposer les bouteilles 6 conservées dans la cave à vin 1.

[0020] Le dispositif comprend un bac réserve d'eau 7, ici placé, à titre d'exemple, en bas de l'enceinte et idéalement amovible. Il comprend aussi un capteur électronique d'humidité 8, dont la position est elle aussi donnée à titre d'exemple. Il faut cependant veiller à ce que ce capteur 8 se trouve dans une zone dont l'humidité relative est bien représentative de celle régnant dans l'enceinte 2. Ce capteur est relié à une carte électronique (non représentée) d'acquisition et de gestion de l'humidité.

[0021] Le dispositif peut enfin comprendre un ventilateur 9 qui peut lui être spécifique, mais qui peut aussi être celui que l'on rencontre sur des caves à vin connues et qui assure l'homogénéisation des températures à l'intérieur de ladite cave à vin. On notera qu'idéalement le capteur 8 est bien placé dans le flux d'air brassé par le ventilateur 9.

[0022] Le dispositif comprend aussi un dispositif 10 de transmission de l'information à l'utilisateur. Ce dispositif 10 peut être visuel et/ou sonore et/ou encore de type alphanumérique. Il est ainsi possible de transmettre différents messages à l'utilisateur sur le fonctionnement de sa cave à vin électrodomestique 1 en général et sur le taux d'humidité qui y règne en particulier. Ce dispositif est idéalement inséré dans le tableau de commande de la cave à vin électrodomestique.

[0023] A la figure 2 on a représenté un organigramme présentant un exemple de procédé d'acquisition et d'exploitation de la mesure du taux d'humidité relative dans une cave à vin électrodomestique.

[0024] Cet organigramme est donné à titre d'exemple, mais d'autres procédés sont envisageables dans le cadre de l'invention.

[0025] Il est par exemple tout à fait envisageable de prévoir un test permettant de gérer une valeur maximale d'humidité à ne pas dépasser et d'associer à ce test une transmission de l'information spécifique à l'utilisateur.

[0026] Un mode de réalisation avantageux de l'invention (non représenté ici) peut allier un procédé selon l'invention au dispositif connu de récupération de l'eau de dégivrage. L'eau de dégivrage étant alors conduite jusqu'au bac réserve d'eau 7 et un système de trop plein étant prévu sur ledit bac 7 avec évacuation vers la cloche du compresseur.

[0027] L'invention répond au souci de réaliser un contrôle et une régulation électronique du niveau d'humidité de l'air présent dans l'enceinte de la cave à vin.

Elle permet de plus, de fournir à l'utilisateur une information permanente sur le taux d'humidité présent dans sa cave à vin.

L'invention garantit ainsi une conservation du vin en toute sécurité.

Revendications

1. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) comprenant une enceinte (2) destinée à recevoir des bouteilles de vin (6) pour leur conservation, un bac (7) servant de réserve d'eau, un capteur d'humidité électronique (8) et une carte électronique permettant au moins le contrôle du capteur d'humidité et du moyen (10) permettant de transmettre à l'utilisateur une information sur le taux d'humidité, ledit procédé comprenant l'étape suivante :

a- Acquisition de la valeur de l'humidité de l'air à l'aide du capteur électronique d'humidité (8) et de la carte électronique.

caractérisé en ce que ledit procédé comprend les étapes suivantes :

b- Test visant à déterminer si le nombre de valeurs stockées à la suite de la première étape est suffisant :

S'il ne l'est pas, retour à l'étape a.

Si le nombre de valeurs est suffisant par rapport à un critère prédéterminé, passage à l'étape c.

c- Calcul de la valeur moyenne de l'humidité de l'air à l'aide des valeurs stockées à l'étape a.

d- Test consistant à déterminer une durée :

Si la valeur moyenne de l'humidité est au-dessus du seuil acceptable, alors cette durée est égale à zéro. Sinon, calcul de la durée depuis laquelle la valeur moyenne de l'humidité est au-dessous du seuil acceptable.

Si cette durée n'a pas atteint la durée maximale acceptable, retour à l'étape a.

Sinon, transmission de l'information à l'utilisateur et/ou une action de remplissage automatique. Puis

retour à l'étape a.

2. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape c' supplémentaire entre les étapes c et d :

c'- Test visant à vérifier le bon fonctionnement du capteur (8) :

Si la valeur de l'humidité relative obtenue correspond à un dysfonctionnement du capteur (8), alors il y a transmission de l'information à l'utilisateur et retour à l'étape a.

Si le fonctionnement du capteur (8) est correct, passage à l'étape d.

3. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un ventilateur (9) permettant de réaliser un brassage de l'air présent dans l'enceinte (2).

4. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre au moins un moyen de remplissage automatique du bac réserve d'eau (7) tel qu'une électrovanne permettant d'admettre de l'eau du secteur.

5. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'information transmise à l'utilisateur est de type lumineux.

6. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'information transmise à l'utilisateur est de type sonore.

7. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'information transmise à l'utilisateur est de type alphanumérique.

8. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur d'humidité électronique (8) est de type résistif.

9. Procédé d'acquisition et de gestion de la valeur du

taux d'humidité dans une cave à vin (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur d'humidité électronique (8) est de type capacitif.

Claims

1. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) comprising an enclosure (2) intended to receive wine bottles (6) in order to store them, a tank (7) serving as a water reserve, an electronic humidity sensor (8) and an electronic board allowing at least the control of the humidity sensor and of the means (10) allowing the transmission of information about the humidity level to the user, said method comprising the following step:

a) Acquiring the air's humidity value using the electronic humidity sensor (8) and the electronic board.

characterized in that said method comprises the following steps:

b) A test aimed at determining whether the number of values stored after the first step is sufficient:

If it is not, return to step a.

If the number of values is sufficient with respect to a predetermined parameter, move on to step c.

c) Calculate the air's average humidity value using the values stored during step a.

d) A test consisting of determining a duration:

If the average humidity value is above the acceptable threshold, then that duration is equal to zero.

Otherwise, calculate how long it has been since the average humidity value was below the acceptable threshold.

If that duration has not reached the maximum acceptable duration, return to step a.

Otherwise, transmit the information to the user and/or perform an automatic filling action. Then return to step a.

2. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to claim 1, **characterized in that** it comprises an additional step c' between steps c and d:

c'- A test aimed at verifying that the sensor (8) is in good working order:

If the obtained relative humidity value corresponds

to a malfunction of the sensor (8), then transmit the information to the user and return to step a.
If the sensor (8) is in good working order, move on to step d.

3. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** it further comprises a fan (9) to circulate the air present within the chamber (2).
4. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** it further comprises at least one means of automatically filling the water reserve tank (7) such as a solenoid valve for admitting water from the network.
5. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the information transmitted to the user is type light.
6. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the information transmitted to the user is type sound.
7. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the information transmitted to the user is type alphanumeric.
8. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the electronic humidity sensor (8) is resistive type.
9. A method for acquiring and managing the humidity level in a wine cooler (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the electronic humidity sensor (8) is capacitive type.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) mit einem Innenraum (2) für die Aufnahme von Weinflaschen (6) zum Aufbewahren, einem Behälter (7), der als Wasservorrat dient, einem elektronischen Feuchtigkeitssensor (8) und einer elektronischen Steuerplatine für die Steuerung zumindest

des Feuchtigkeitssensors und des Mittels (10) für die Rückmeldung einer Information bezüglich der Luftfeuchtigkeit an den Benutzer, wobei das besagte Verfahren den folgenden Schritt umfasst:

a- Erfassen des Wertes der Luftfeuchtigkeit anhand des elektronischen Feuchtigkeitssensors (8) und der elektronischen Steuerplatine;

dadurch gekennzeichnet, dass das besagte Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

b- Test, um zu ermitteln, ob die Anzahl der im Anschluss an den ersten Schritt gespeicherten Werte ausreichend ist:

Ist dies nicht der Fall, Rückkehr zu Schritt a.
Wenn die Anzahl der Werte im Verhältnis zu einem vorgegebenen Kriterium ausreichend ist, Fortfahren mit Schritt c.

c- Berechnen des Mittelwertes der Luftfeuchtigkeit anhand der in Schritt a gespeicherten Werte.

d- Test, um eine Dauer zu ermitteln:

Wenn der Mittelwert der Luftfeuchtigkeit einen zulässigen Grenzwert überschreitet, ist diese Dauer gleich Null.

Anderenfalls, Berechnen der Dauer, ab welcher der Mittelwert der Luftfeuchtigkeit den zulässigen Grenzwert unterschreitet.

Wenn diese Dauer die maximal zulässige Dauer nicht erreicht hat, Rückkehr zu Schritt a.

Anderenfalls, Rückmelden der Information an den Benutzer und/oder ein automatischer Füllvorgang. Anschließend Rückkehr zu Schritt a.

2. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen zusätzlichen Schritt c' zwischen den Schritten c und d umfasst:

c'- Test, um die Funktionstüchtigkeit des Sensors (8) zu prüfen:

Wenn der erhaltene Wert der relativen Feuchtigkeit einer Funktionsstörung des Sensors (8) entspricht, erfolgt eine Rückmeldung an den Benutzer, und Rückkehr zu Schritt a.

Wenn der Sensor (8) einwandfrei funktioniert, Fortfahren mit Schritt d.

3. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank

(1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass es weiterhin einen Ventilator (9) für die Umwälzung der im Innenraum (2) vorhandenen Luft umfasst.

5

4. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass es weiterhin mindestens ein Mittel zum automatischen Füllen des Wasservorratsbehälters (7), wie beispielsweise ein Magnetventil, für die Zuführung von Leistungswasser umfasst. 10
5. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rückmeldung der Information an den Benutzer über eine Leuchtanzeige erfolgt. 15 20
6. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rückmeldung der Information an den Benutzer über eine akustische Anzeige erfolgt. 25 30
7. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rückmeldung der Information an den Benutzer alphanumerischer Art ist. 35
8. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Feuchtigkeitssensor (8) ein resistiver Sensor ist. 40 45
9. Verfahren zur Erfassung und Verwaltung des Wertes der Luftfeuchtigkeit in einem Weinlagerschrank (1) nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Feuchtigkeitssensor (8) ein kapazitiver Sensor ist. 50

55

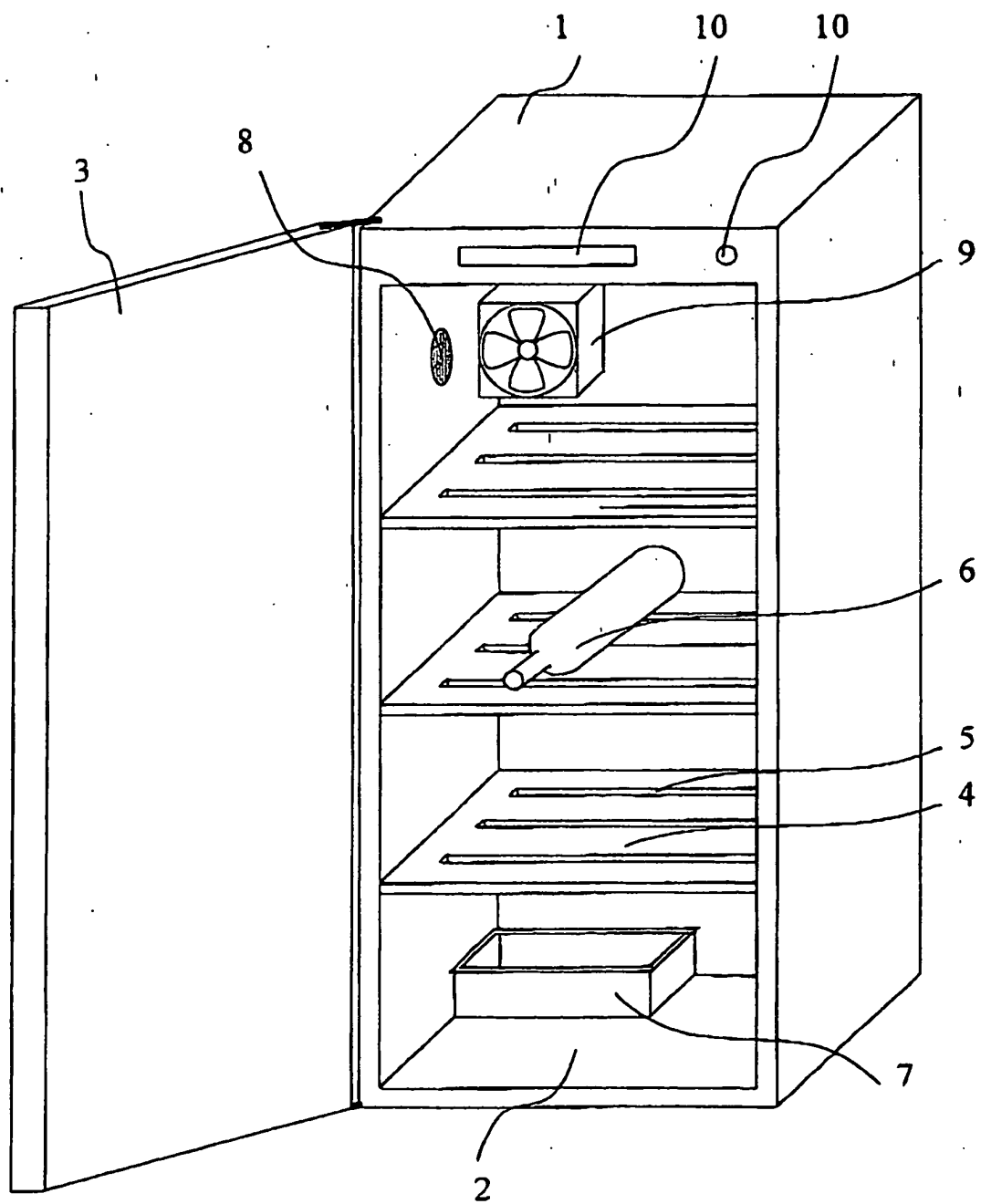


Fig. 1

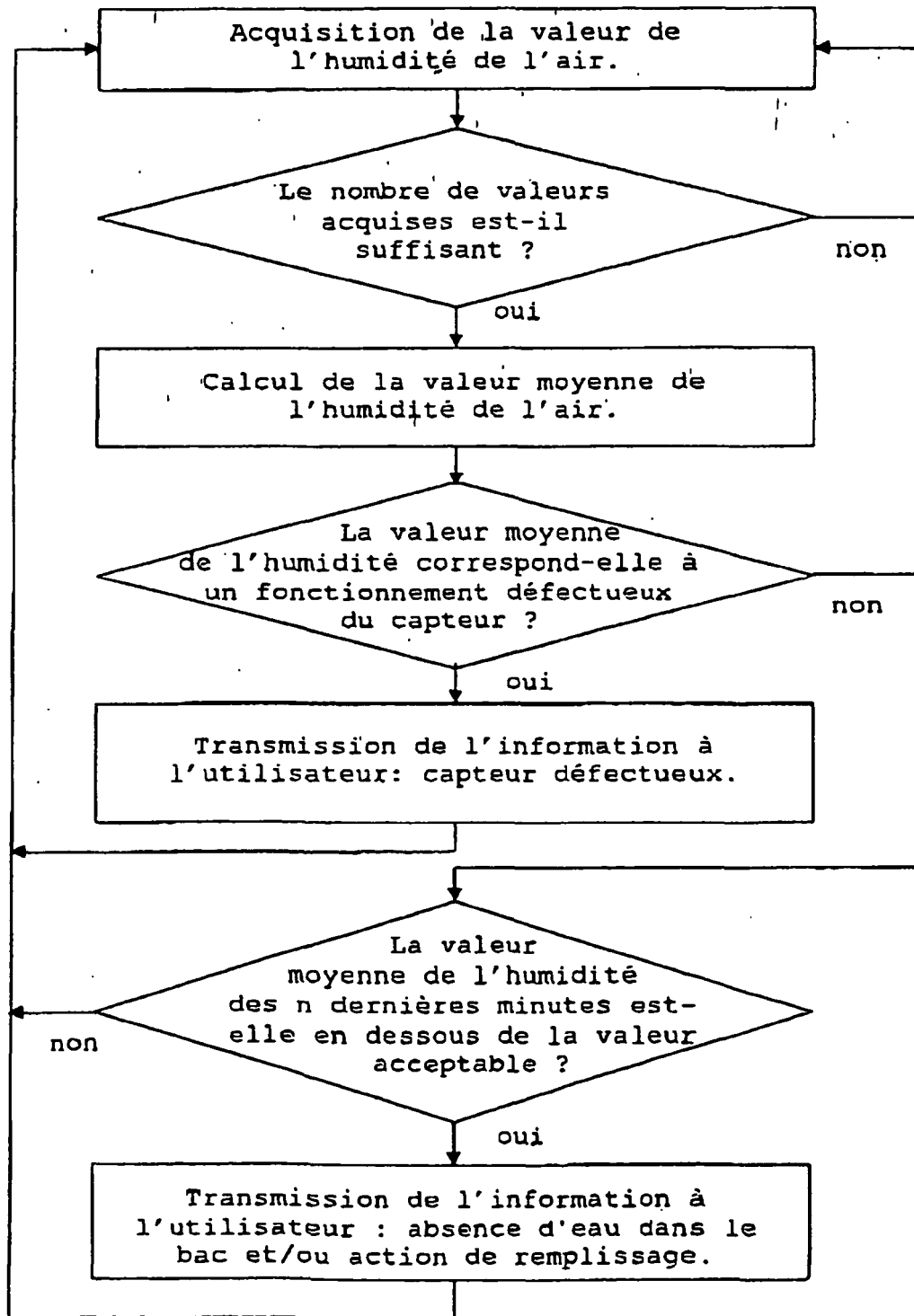


Fig. 2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2814536 A1 [0007]