(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 508 794 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.2024 Patentblatt 2024/15

(21) Anmeldenummer: **18150372.3**

(22) Anmeldetag: **04.01.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 6/04 *(2006.01)* ***F24F 6/08*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 6/04; F24F 6/08

(54) **LUFTBEFEUCHTUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR LUFTBEFEUCHTUNG**

APPARATUS FOR AIR HUMIDIFICATION AND METHOD FOR AIR HUMIDIFICATION

DISPOSITIF D'HUMIDIFICATION D'AIR ET MÈTHODE D'HUMIDIFICATION D'AIR

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.2019 Patentblatt 2019/28

(73) Patentinhaber: **Bédert AG**
3110 Münsingen (CH)

(72) Erfinder:
- **Lüthi, Roland**
  3302 Moosseedorf (CH)
- **Bédert, Urs**
  3088 Rüeggisberg (CH)

(74) Vertreter: **BOVARD AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 519 118
WO-A2-02/095297
CH-A1- 712 107

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 508 794 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Luftbefeuchtungsvorrichtung. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Luftbefeuchtung.

Stand der Technik

[0002] Es sind Luftbefeuchtungsvorrichtungen bekannt, bei welchen ein Befeuchtermedium in einem Luftstrom angeordnet ist und der Luftstrom mittels in dem Befeuchtermedium herabrieselnden Wassers und/oder durch Besprühen des Befeuchtermediums befeuchtet wird. Solche bekannten Luftbefeuchtungsvorrichtungen haben sich bewährt. Bei ihrer Anwendung entsteht aber ein beachtlicher Anteil von Verlustwasser, welches nicht dem Luftstrom zugeführt werden kann, und welches mittels eines Wasserbades aufgefangen und abgeführt werden muss. Entsprechend muss eine grössere Menge Frischwasser zur Befeuchtung zugeführt werden oder es ist eine Rückführung von Verlustwasser zu den Sprühdüsen vorzusehen. Durch das Wasserbad können sich hygienische Probleme ergeben. Durch das Vorhandensein eines Wasserbads muss der Luftstrom waagerecht über das Wasserbad durch das Befeuchtermedium geführt werden, was die montagemöglichkeiten der Luftbefeuchtungsvorrichtung einschränkt.

[0003] Ebenfalls sind Luftbefeuchtungsvorrichtungen bekannt, welche einen Luftstrom direkt durch Sprühdüsen mit Wasser befeuchten. Diese benötigen jedoch vollentsalztes Wasser, damit kein Staub in die Luft übergeht.

[0004] Weiter sind Luftbefeuchtungsvorrichtungen bekannt, welche einen Luftstrom direkt durch Verdampfung von Wasser befeuchten. Diese benötigen jedoch grosse Mengen von Energie.

[0005] Es sind auch Vorrichtungen bekannt, bei denen ein Befeuchtermedium teilweise in ein Wasserbad eintaucht und dort Wasser aufnimmt, welches durch Drehung des Befeuchtermediums in einen Luftstrom gefördert wird. Auch hier können sich durch das Wasserbad hygienische Probleme ergeben. Des weiteren muss durch das Vorhandensein eines Wasserbads der Luftstrom auch hier waagerecht über das Wasserbad durch das Befeuchtermedium geführt werden, was die montagemöglichkeiten der Luftbefeuchtungsvorrichtung einschränkt.

[0006] EP 1 519 118 offenbart eine Luftbefeuchtungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Luftbefeuchtungsvorrichtung zu schaffen, welche die genannten Nachteile vermindert oder nicht aufweist.

[0008] Gemäss der vorliegenden Erfindung werden diese Ziele vor allem durch die Elemente der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Luftbefeuchtungsvorrichtung gelöst, welche senkrecht in ein Lüftungssystem einbaubar ist, umfassend einen senkrecht durchströmbaren Luftkanalabschnitt und mindestens ein im Luftkanalabschnitt im Wesentlichen senkrecht zu dessen Längsachse angeordnetes hydrophiles oder hydrophobes, luftdurchlässiges Befeuchtermedium, welches mittels einer Wasserverteilung mit Wasser benetzt wird, dass Wasserzufuhr nach dem Messwert eines Rückluftfühlers geregelt wird, welcher sich im Rückluftstrom befindet, dass ein Feuchtefühler eine Zuluftfeuchte misst, um die maximale Wasserzufuhr zu regeln, wobei die aufzubringende Wassermenge derart geregelt wird, dass nur so viel Wasser wie für die Befeuchtung des Befeuchtermediums nötig aufgebracht wird und kein Wasser unten am Befeuchtungsmedium austritt.

[0010] Der Vorteil der Erfindung besteht insbesondere darin, dass:

- der Einbau in ein Lüftungssystem senkrecht erfolgen kann;
- kein Abwasser entsteht und daher kein Ablauf nötig ist;
- keine Wanne vorhanden ist, welche Hygieneprobleme ver ursachen kann;
- Rohwasser verwendet werden kann;
- mit Netzdruck gearbeitet werden kann;
- keine Umlaufpumpe nötg ist;
- kein Dampf erzeugt werden muss; und
- keine beweglichen Teile benötigt werden.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird ausserdem durch ein Verfahren zur Luftbefeuchtung mittels einer solchen erfindungsgemässen Luftbefeuchtungsvorrichtung gelöst.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen dargestellt, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. Aus den Zeichnungen offenbar werdende Merkmale der Erfindung sollen als zur Offenbarung der Erfindung gehörend betrachtet werden.

[0013] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, mit einer Luftbefeuchtungsvorrichtung mit Luftrichtung von unten nach oben;

Figur 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, mit einer Luftbefeuchtungsvorrichtung mit Luftrichtung von oben nach unten;

Figur 3 eine dritte bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, welche eingesetzt werden kann, falls die Rückluft befeuchtet werden soll und anschliessend durch einen hygrophilen Wärmetauscher strömt, welcher die Feuchte auf die Zuluft überträgt; und

Figur 4 eine vierte bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, welche eingesetzt werden kann, falls die Rückluft abgekühlt werden soll und anschliessend durch einen nicht hygrophilen Wärmetauscher strömt, welcher die Abkühlung auf die Zuluft überträgt (sog. adiabatische Rückluftkühlung).

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0014] Figur 1 zeigt eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, mit einer Luftbefeuchtungsvorrichtung mit Luftrichtung von unten nach oben. In Figur 1 ist in Luftrichtung (5) zuerst eine Heizung (6) eingezeichnet, welche die Luft auf eine vorbestimmte Temperatur vorheizt. Hierzu wird ein Temperaturfühler (8) verwendet, welcher die Lufttemperatur misst und diese Information an eine Steuerung (nicht dargestellt) übermittelt, welche die Heizung (6) regelt. Das Befeuchtermedium (2) wird in der Ausführungsform in Figur 1 von unten nach oben durchströmt und die durchströmende Luft wird dabei befeuchtet.
Gleichzeitig wird die Luft durch diese Befeuchtung abgekühlt. Eine Wasserverteilung (3) wird verwendet, um das benötigte Wasser auf dem Befeuchtermedium (2) zu verteilen. Die Wasserzufuhr (4) wird hierbei nach dem Messwert eines Rückluftfühlers (9) geregelt, welcher sich im Rückluftstrom befindet. Ein Feuchtefühler (7) misst vorteilhaft die Zuluftfeuchte, welche verwendet wird, um die maximale Wasserzufuhr zu regeln.

[0015] Figur 2 zeigt eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, mit einer Luftbefeuchtungsvorrichtung mit Luftrichtung von oben nach unten. In Figur 2 ist in Luftrichtung (5) ebenfalls zuerst eine Heizung (6) eingezeichnet, welche die Luft auf eine vorbestimmte Temperatur vorheizt. Hierzu wird wieder ein Temperaturfühler (8) verwendet, welcher die Temperatur misst und diese Information an eine Steuerung (nicht dargestellt) übermittelt, welche dann die Heizung (6) regelt. Das Befeuchtermedium (2) wird in der Ausführungsform in Figur 2 von oben nach unten durchströmt und die durchströmende Luft wird dabei befeuchtet. Gleichzeitig wird die Luft durch diese Befeuchtung abgekühlt. Auch in dieser Ausführungsform wird eine Wasserverteilung (3) verwendet, um das benötigte Wasser auf dem Befeuchtermedium (2) zu verteilen. Die Wasserzufuhr (4) wird auch hier nach dem Messwert eines Rückluftfühlers (9) geregelt, welcher sich im Rückluftstrom befindet. Ein Feuchtefühler (7) misst vorteilhaft die Zuluftfeuchte, welche verwendet wird, um die maximale Wasserzufuhr zu regeln.

[0016] In Figuren 3 und 4 werden zwei weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0017] Figur 3 zeigt eine dritte bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, welche eingesetzt werden kann, falls die Rückluft befeuchtet werden soll und anschliessend durch einen hygrophilen Wärmetauscher strömt, welcher die Feuchte auf die Zuluft überträgt. In Figur 3 ist in Luftrichtung (5) zuerst ein Rückluftfühler (9) eingezeichnet, welcher verwendet wird, um die Wasserzufuhr (4) zu regeln. Die Heizung (6), welche ebenfalls die Luft vorheizt, wird auf eine Temperatur geregelt, welche durch den Temperaturfühler (8) gemessen wird. Das Befeuchtermedium (2) wird in dieser Ausführungsform von oben nach unten durchströmt und befeuchtet dabei die Luft. Gleichzeitig wird die Luft durch diese Befeuchtung abgekühlt. Die Wasserverteilung (3) verteilt ebenfalls das Wasser auf dem Befeuchtermedium (2) und der Feuchtefühler (7) wird verwendet, um die maximale Zuluftfeuchte zu begrenzen.

[0018] Figur 4 zeigt eine vierte bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, welche eingesetzt werden kann, falls die Rückluft abgekühlt werden soll und anschliessend durch einen nicht hygrophilen Wärmetauscher strömt, welcher die Abkühlung auf die Zuluft überträgt (sog. adiabatische Rückluftkühlung). Das Befeuchtermedium (2) wird in dieser Ausführungsform von oben nach unten durchströmt und die Luft wird dabei befeuchtet. Gleichzeitig wird die Luft durch die Befeuchtung auch abgekühlt. Die Wasserverteilung (3) verteilt wieder das Wasser auf dem Befeuchtermedium (2) und der Feuchtefühler (7) wird verwendet, um die Wasserzufuhr (4) und die maximale Feuchte zu begrenzen.

[0019] Zum Schluss sei nochmals darauf hingewiesen, dass die hier beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen nur Realisierungsmöglichkeiten der erfindungsgemässen Ideen darstellen und keinesfalls als limitierend angesehen werden sollen. Der Fachmann wird verstehen, dass noch andere Implementierungen der Erfindung und weitere Elemente möglich sind, ohne dass die wesentlichen Merkmale der Erfindung vernachlässigt werden.

[0020] So kann die Wasserverteilun (3) zum Beisiel eine Zerstäubungsvorrichtung oder eine Berieselungsvorrichtung aufweisen. Das Befeuchtermedium (2) kann kreiszylinderförmig oder rechteckig ausgebildet sein. Auch ist es denkbar, mehrere statt nur einem Befeuchtermedien (2) zu verwenden, welche im Luftkanalabschnitt (1) in Luftströmungsrichtung vorteilhaft hintereinander angeordnet sind. Die Heizung (6) kann eine elektrische oder eine Warmwasser-Heizung sein. Mittels eines vor oder nach dem Befeuchtermedium (2) eingebauten Luftströmungssensors kann verhindert werden, dass das Befeuchten ohne Luftstrom passiert.

[0021] In allen Ausführungsformen kann auch eine Sicherheitswanne vorgesehen werden, welche insbesondere bei einer Fehlfunktion der Luftbefeuchtungsvorrichtung das Wasser auffangen kann. Diese Sicherheitswanne kann nämlich über eine Wasserdetektionsvorrichtung verfügen, welche im Notfall das weitere Befeuchten verhindert und/oder einen Alarm auslöst. Die Sicherheits-

wanne kann auch vortelhaft so aufgebaut ist, dass die Luft durch diese Sicherheitswanne hindurchströmen kann.

[0022] Auch denkbar ist es, vor oder nach dem Befeuchtermedium (2) einen Luftfilter einzubauen, welcher allfälligen Staub aus dem Befeuchtermedium (2) auffängt.

Bezugszeichenliste

[0023]

1 Luftkanalabschnitt
2 Befeuchtermedium
3 Wasserverteilung
4 Wasserzufuhr
5 Luftrichtung
6 Heizung
7 Feuchtefühler
8 Temperaturfühler
9 Rückluft- oder Raumfeuchtefühler

Patentansprüche

1. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB), senkrecht in ein Lüftungssystem einbaubar, umfassend einen senkrecht durchströmbaren Luftkanalabschnitt (1) und mindestens ein im Luftkanalabschnitt (1) im Wesentlichen senkrecht zu dessen Längsachse angeordnetes hydrophiles oder hydrophobes, luftdurchlässiges Befeuchtermedium (2), welches mittels einer Wasserverteilung (3) mit Wasser benetzt wird, und ein Feuchtefühler (7) eine Zuluftfeuchte misst, um die maximale Wasserzufuhr zu regeln, wird,
dadurch gekennzeichnet,

dass Wasserzufuhr (4) nach dem Messwert eines Rückluftfühlers (9) geregelt wird, welcher sich im Rückluftstrom befindet,
dass die aufzubringende Wassermenge derart geregelt wird, dass nur so viel Wasser wie für die Befeuchtung des Befeuchtermediums (2) nötig aufgebracht wird und kein Wasser unten am Befeuchtungsmedium (2) austritt.

2. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach Anspruch 1, wobei die Wasserverteilung (3) eine Zerstäubungsvorrichtung oder eine Berieselungsvorrichtung aufweist.

3. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Befeuchtermedium (2) kreiszylinderförmig oder rechteckig ausgebildet ist.

4. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 umfassend mehrere Befeuchtermedien (2), welche im Luftkanalabschnitt (1) in Luftströmungsrichtung hintereinander angeordnet sind.

5. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei vor oder nach dem Befeuchtermedium (2) eine Heizung (6) vorgesehen ist.

6. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach Anspruch 5, wobei die Heizung (6) eine elektrische oder eine Warmwasser-Heizung ist.

7. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach Anspruch 5 oder 6, wobei ein Temperaturfühler (8) vorgesehen ist, welcher zur Regelung der Heizleistung der Heizung (6) einsetzbar ist.

8. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei vor oder nach dem Befeuchtermedium (2) ein Luftströmungssensor vorgesehen ist, welcher das Befeuchten ohne Luftstrom verhindert.

9. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei eine Sicherheitswanne vorgesehen ist, welche bei einer Fehlfunktion der Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) das Wasser auffängt.

10. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach Anspruch 9, wobei die Sicherheitswanne über eine Wasserdetektionsvorrichtung verfügt, welche das weitere Befeuchten verhindert und/oder einen Alarm auslöst.

11. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Sicherheitswanne so aufgebaut ist, dass die Luft durch die Sicherheitswanne hindurchströmen kann.

12. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei vor oder nach dem Befeuchtermedium (2) ein Luftfilter eingebaut ist, welcher allfälligen Staub aus dem Befeuchtermedium (2) auffängt.

13. Luftbefeuchtungsvorrichtung (LB) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei zur Regelung der Befeuchtung des Luftstroms die Feuchtigkeit nach dem Befeuchtermedium (2) durch einen Feuchtefühler (7) und/oder durch einen Rückluft- oder Raumfeuchtefühler (9) gemessen wird.

14. Verfahren für die Luftbefeuchtung mittels einer Luftbefeuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

Claims

1. Air humidification apparatus (LB), able to be be installed vertically in a ventilation system, comprising

an air duct section (1) able to be flowed through vertically and at least one hydrophilic or hydrophobic, air-permeable humidifier medium (2) which is arranged in the air duct section (1) substantially perpendicular to its longitudinal axis and which is wetted with water by means of a water distributor (3), and a humidity sensor (7) measures a supply air humidity in order to regulate the maximum water supply
characterized in that

the water supply (4) is regulated according to the measured value of a return air sensor (9) which is located in the return air flow,
the amount of water to be applied is controlled in such a way that only as much water as necessary for humidifying the humidifier medium (2) is applied and no water escapes at the bottom of the humidifier medium (2).

2. Air humidification apparatus (LB) according to claim 1, whereby the water distribution (3) comprises a spraying device or a sprinkling device.

3. Air humidification apparatus (LB) according to claim 1 or 2, whereby the humidifier medium (2) is circular-cylindrical or rectangular in shape.

4. Air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 3 comprising a plurality of humidifier media (2) which are arranged one behind the other in the air duct section (1) in the direction of air flow.

5. Air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 4, whereby a heater (6) is provided before or after the humidifier medium (2).

6. Air humidification apparatus (LB) according to claim 5, whereby the heater (6) is an electric heater or a hot water heater.

7. Air humidification apparatus (LB) according to claim 5 or 6, whereby a temperature sensor (8) is provided, which is usable for regulating the heating power of the heater (6).

8. Air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 7, whereby an air flow sensor is provided before or after the humidifier medium (2), which prevents humidification without air flow.

9. Air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 8, whereby a safety trough is provided which catches the water in the event of a malfunction of the air humidification device (LB).

10. Air humidification apparatus (LB) according to claim 9, whereby the safety trough has a water detection device which prevents further wetting and/or triggers an alarm.

11. Air humidification apparatus (LB) according to claim 9 or 10, whereby the safety trough is constructed in such a way that the air can flow through the safety trough.

12. Air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 11, whereby an air filter is installed before or after the humidifier medium (2), which air filter collects any dust from the humidifier medium (2).

13. Air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 12, whereby, in order to control the humidification of the air flow, the humidity after the humidifier medium (2) is measured by a humidity sensor (7) and/or by a return air or room humidity sensor (9).

14. Method for air humidification by means of an air humidification apparatus (LB) according to one of the claims 1 to 13.

Revendications

1. Dispositif d'humidification d'air (LB), pouvant être installé verticalement dans un système de ventilation, comprenant une section de conduite de l'air (1) pouvant être traversée verticalement et au moins un humidificateur d'air (2) hydrophile ou hydrophobe, perméable à l'air qui est agencé dans la section de conduite de l'air (1) substantiellement perpendiculaire à son axe longitudinal et qui est humidifié avec de l'eau au moyen d'un distributeur d'eau (3), et un capteur d'humidité (7) mesurant l'humidité de l'air soufflé afin de réguler l'approvisionnement maximal en eau
caractérisé en ce que

l'approvisionnement en eau (4) est régulé selon la valeur mesurée par un capteur de retour d'air (9) qui est situé dans le flux de retour d'air,
et que la quantité d'eau à appliquer est contrôlée de telle sorte que seulement la quantité d'eau nécessaire à l'humidification de l'humidificateur d'air (2) est appliquée, et que l'eau ne s'échappe pas par le bas de l'humidificateur d'air (2).

2. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon la revendication 1, la distribution d'eau (2) comprenant un dispositif de pulvérisation ou d'aspersion.

3. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon la revendication 1 ou 2, l'humidificateur d'air (2) étant de forme circulaire-cylindrique ou rectangulaire.

4. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 3 comprenant une pluralité d'humidificateurs d'air (2) qui sont agencés l'un derrière l'autre dans la section de conduite de l'air (1) selon la direction du flux d'air.

5. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 4, un chauffe-eau (6) étant prévu avant ou après l'humidificateur d'air (2).

6. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon la revendication 5, le chauffe-eau (6) étant un chauffe-eau électrique ou un réchauffeur d'eau chaude.

7. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon la revendication 5 ou 6, un capteur de température (8) étant prévu pour régler la puissance de chauffe du chauffe-eau (6).

8. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 7, un capteur de débit d'air étant prévu avant ou après l'humidificateur d'air (2), et qui empêche l'humidification sans flux d'air.

9. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 8, un bac de sécurité étant prévu pour capter l'eau en cas de dysfonctionnement du dispositif d'humidification de l'air (LB).

10. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon la revendication 9, le bac de sécurité possédant un dispositif de détection de l'eau qui empêche une humidification supplémentaire et/ou le déclenchement d'une alarme.

11. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon la revendication 9 ou 10, le bac de sécurité étant conçu de telle manière que l'air puisse circuler dans le bac de sécurité.

12. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 11, un filtre à air étant installé avant ou après l'humidificateur (2), lequel filtre à air recueillant les poussières provenant de l'humidificateur (2).

13. Dispositif d'humidification d'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel, afin de contrôler l'humidification du flux d'air, l'humidité après l'humidificateur (2) est mesurée par un capteur d'humidité (7) et/ou par un capteur de reprise d'air ou d'humidité ambiante (9).

14. Méthode d'humidification d'air au moyen d'un dispositif d'humidification de l'air (LB) selon l'une des revendications 1 à 13.

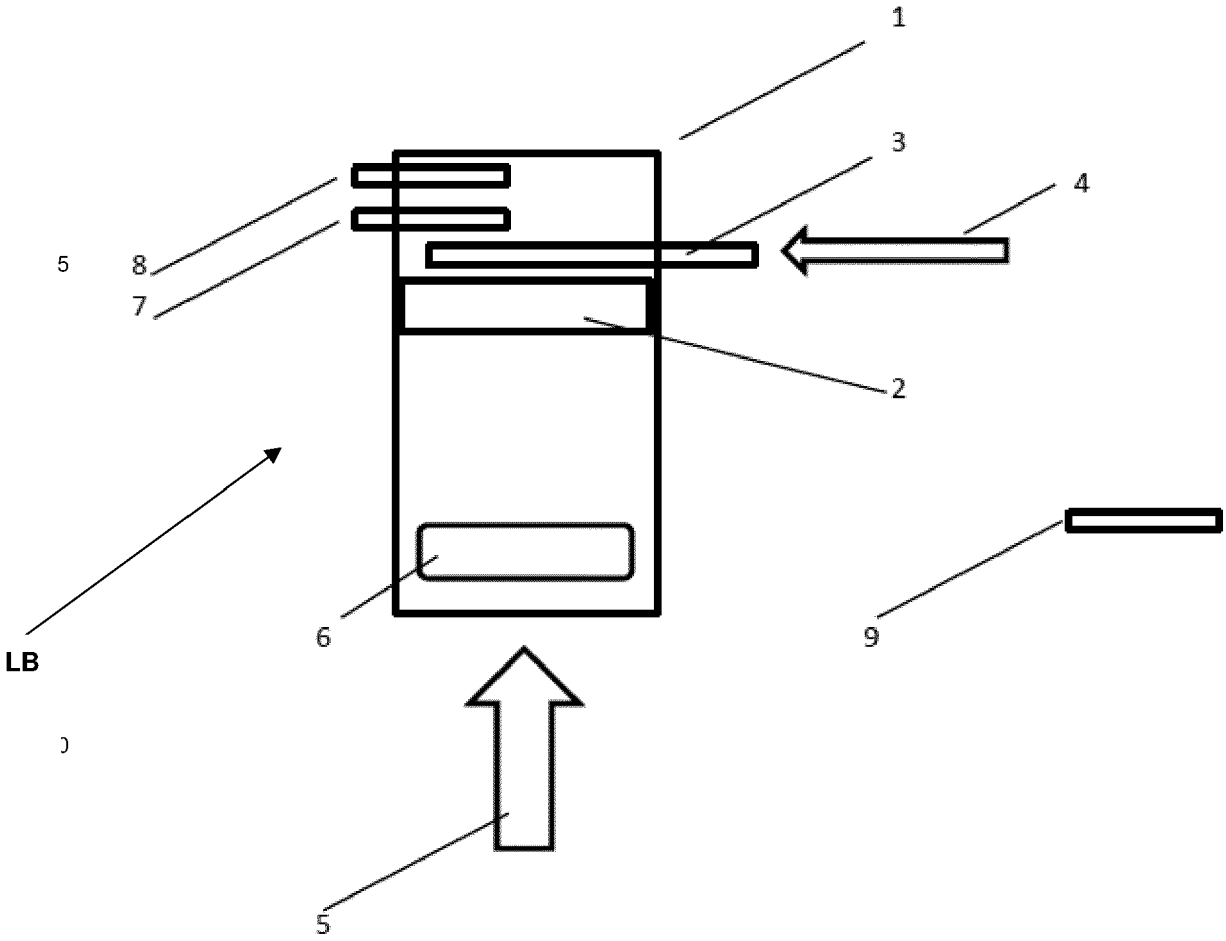


Fig. 1

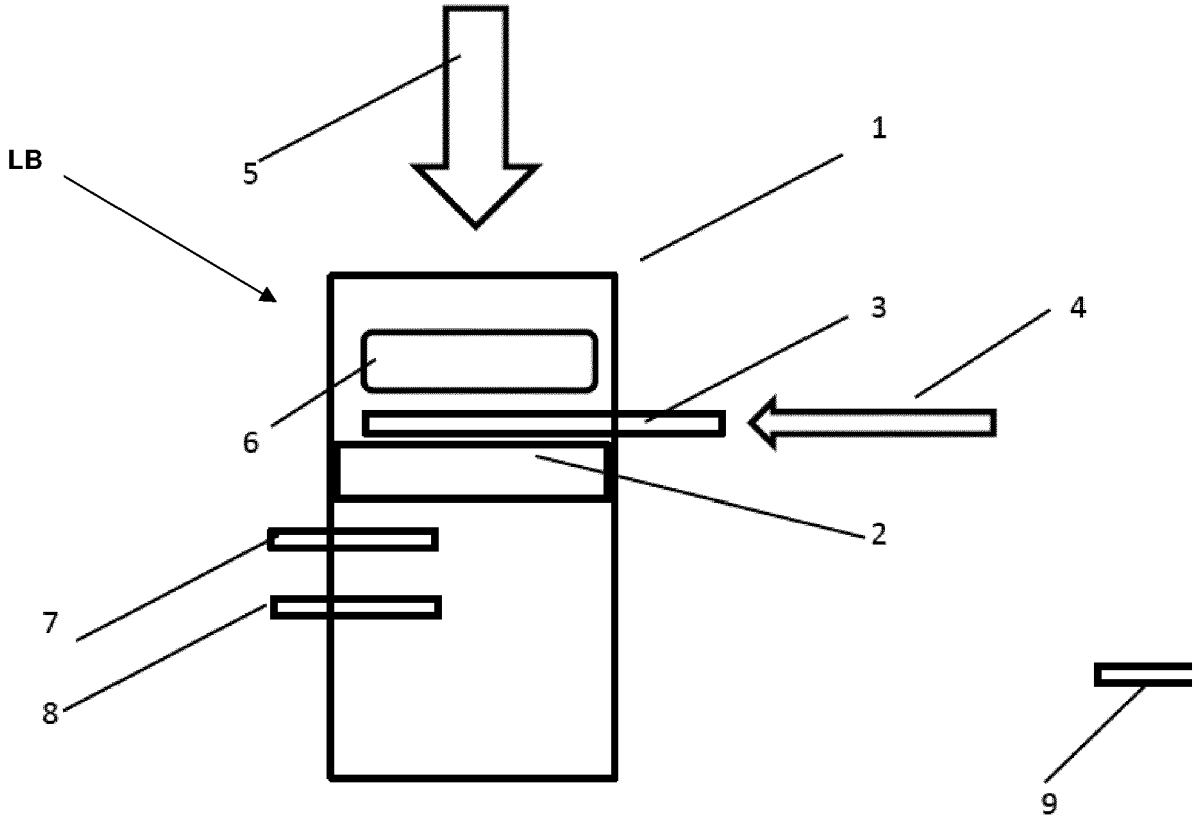


Fig 2

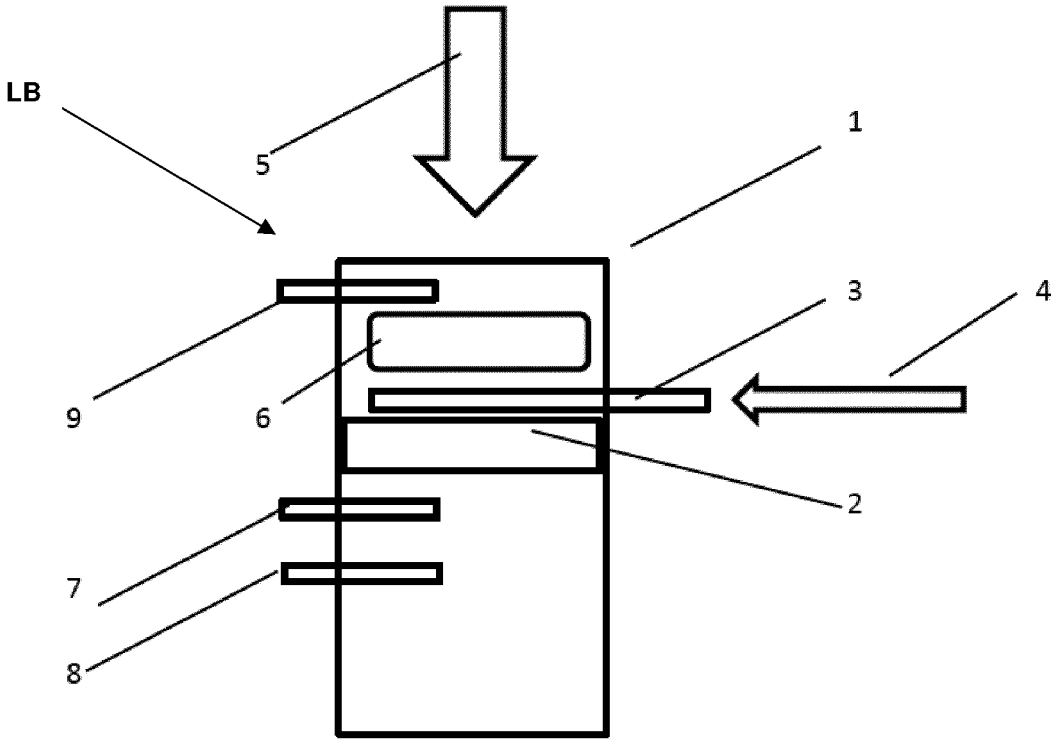


Fig 3

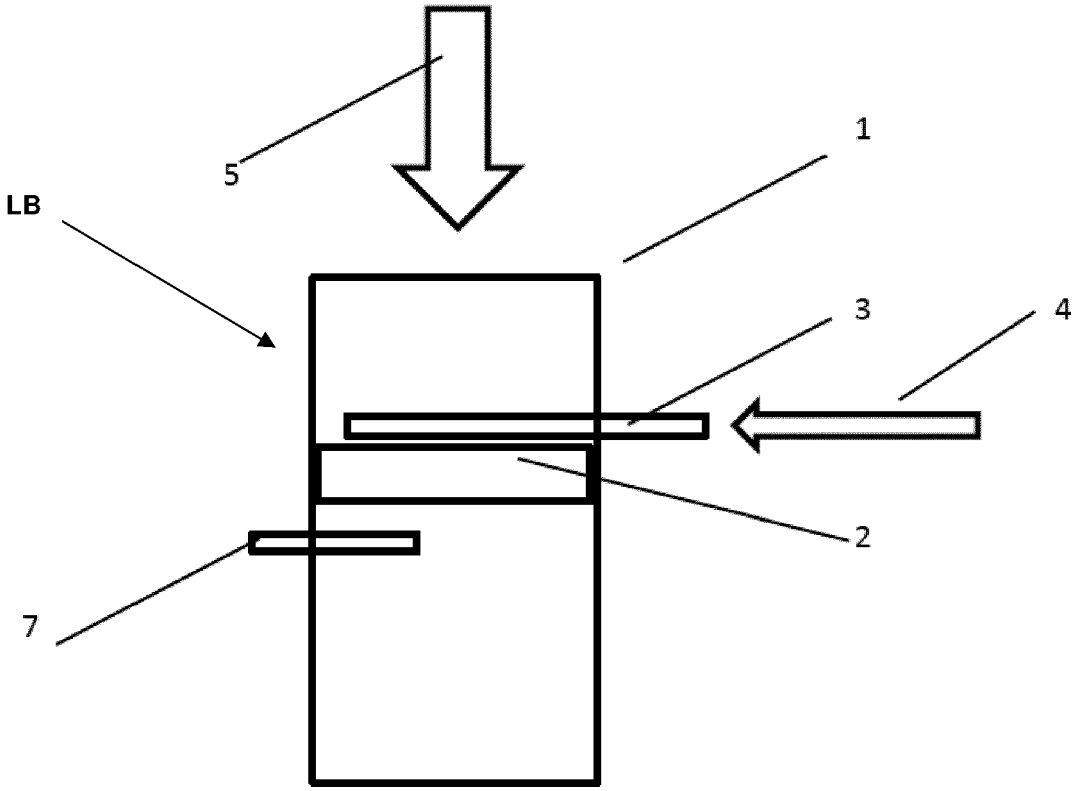


Fig 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1519118 A **[0006]**