

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-503144

(P2017-503144A)

(43) 公表日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 1/00 (2011.01)	F 2 4 F 1/00 3 3 1	3 H 0 0 3
F 2 4 F 6/00 (2006.01)	F 2 4 F 6/00 B	3 H 1 3 0
F 2 4 F 6/02 (2006.01)	F 2 4 F 6/02 Z	3 L 0 5 0
F 2 4 F 3/14 (2006.01)	F 2 4 F 3/14	3 L 0 5 3
F 2 4 F 3/16 (2006.01)	F 2 4 F 3/16	3 L 0 5 5
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-558435 (P2016-558435)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月9日 (2014.12.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月29日 (2016.6.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2014/053225
 (87) 国際公開番号 W02015/086979
 (87) 国際公開日 平成27年6月18日 (2015.6.18)
 (31) 優先権主張番号 1362386
 (32) 優先日 平成25年12月11日 (2013.12.11)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)
 (31) 優先権主張番号 1460141
 (32) 優先日 平成26年10月22日 (2014.10.22)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 516175434
 スタルクラブ
 フランス, エフ-59310 ノマン,
 28 リュ アンリ ドラン
 (74) 代理人 100103816
 弁理士 風早 信昭
 (74) 代理人 100120927
 弁理士 浅野 典子
 (72) 発明者 ゼムーリ, ジャウアド
 フランス, エフ-59310 ノマン,
 28 リュ アンリ ドラン
 Fターム(参考) 3H003 AA06 AC02 BE06 BF01
 3H130 AA13 AB27 AB42 AC30 BA69Z
 DG03X
 3L050 BB02

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一定の体積の液体を通して空気流を生成するための装置

(57) 【要約】

本発明は、閉鎖容器（10）及び空気注入手段（12）を含む、空気流（F'）を生成するための装置（1）に関する。閉鎖容器（10）は、一定の体積の液体（V）を含むことを意図され、かつ少なくとも一つの空気放出開口（101）を含み、空気注入手段（12）は、一定の体積の液体（V）中に、一定の体積の液体（V）の表面の下に、閉鎖容器の外部からの入ってくる空気流（F）を注入することによって、閉鎖容器中に含まれる一定の体積の液体（V）中に、入ってくる空気流（F）を作り出して通過させることを可能にし、一定の体積の液体との直接接触によって処理された出ていく空気流（F'）は、閉鎖容器の空気放出開口（101）を通過することによって閉鎖容器の外部に放出される。閉鎖容器は、一定の体積の液体（V）と空気放出開口（101）の間に配置された一つ又は複数のそらせ板（14；14'；14''）を含み、そらせ板（14；14'；14''）は、一定の体積の液体（V）を去る空気流（F'）を空気放出開口（101）に循環させることを可能にし、それに一つ又は複数の方向変化を受けさせ、これにより空

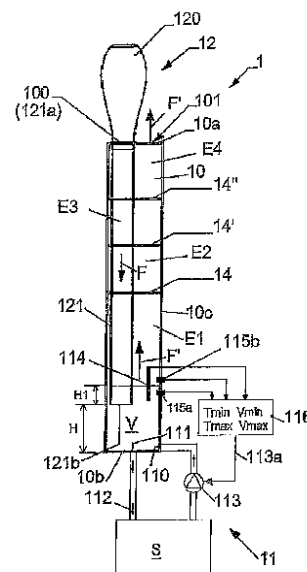


FIG.1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

閉鎖容器（１０）及び空気注入手段（１２）を含む、空気流（Ｆ'）を生成するための装置（１）であって、前記閉鎖容器（１０）が、一定の体積の液体（Ｖ）を含むことを意図され、かつ少なくとも一つの空気放出開口（１０１）を含み、前記空気注入手段（１２）が、前記一定の体積の液体（Ｖ）中に、前記一定の体積の液体（Ｖ）の表面の下に、閉鎖容器の外部からの入ってくる空気流（Ｆ）を注入することによって、閉鎖容器中に含まれる一定の体積の液体（Ｖ）中に、前記入ってくる空気流（Ｆ）を作り出して通過させることを可能にし、一定の体積の液体との直接接触によって処理された出ていく空気流（Ｆ'）が、閉鎖容器の空気放出開口（１０１）を通過することによって前記閉鎖容器の外部に放出されるものにおいて、閉鎖容器が、一定の体積の液体（Ｖ）と前記空気放出開口（１０１）の間に配置された一つ又は複数のそらせ板（１４；１４'；１４''）を含み、前記そらせ板（１４；１４'；１４''）が、一定の体積の液体（Ｖ）を去る空気流（Ｆ'）を空気放出開口（１０１）に循環させることを可能にし、それに一つ又は複数の方向変化を受けさせ、これにより空気放出開口（１０１）を通した液体の噴霧を防止することを特徴とする装置。

【請求項 2】

各そらせ板（１４，１４'，１４''）が、閉鎖容器の内部に固定されている板であり、前記板が、その全周囲にわたって閉鎖容器（１０）と密接しており、前記板が、前記板を通して出ていく空気流（Ｆ'）の通過のための少なくとも一つの貫通開口（１４１）を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

装置が、複数のそらせ板（１４，１４'，１４''）を含み、その貫通開口（１４１）が、閉鎖容器（１０）の空気放出開口（１０１）と一直線に並んでいないことを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

閉鎖容器（１０）が、上部壁（１０a）、下部壁（１０b）、及び上部壁（１０a）と下部壁（１０b）を接続する側部壁（１０c）を含み、空気取入れ開口（１００）及び空気放出開口（１０１）が、閉鎖容器（１０）の上部壁（１０a）に形成されていることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

装置が、閉鎖容器（１０）中の前記一定体積の液体（Ｖ）の温度を、予め規定された温度（ T_{liquid} ）に維持することを自動的に可能にする温度制御手段（１１）を含むことを特徴とする、請求項 1～4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

温度制御手段（１１）が、閉鎖容器（１０）中の予め規定された体積の液体（Ｖ）を、予め規定された温度（ T_{liquid} ）に自動的に維持するために、閉鎖容器（１０）中の液体を入れ替えることを可能にすることを特徴とする、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

空気注入手段（１２）が、閉鎖容器（１０）の内部に位置された管（１２１）を含み、前記管（１２１）が空気取入れ開口（１００）に接続されており、かつ一定の体積の液体中に沈められた空気出口（１２１b）を含むことを特徴とする、請求項 1～6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

各そらせ板（１４，１４'，１４''）が、管（１２１）の通過のための貫通開口（１４０）を含み、管（１２１）が、各そらせ板（１４，１４'，１４''）の前記貫通開口（１４０）を通過しており、かつその全外周にわたって各貫通開口でそらせ板と密接していることを特徴とする、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

空気注入手段（１２）が、一定の体積の液体に入る空気流（Ｆ）を、20mm～80mm

mの深さ（H1）で注入することを可能にすることを特徴とする、請求項1～8のいずれかに記載の装置。

【請求項10】

空気注入手段（12）が、閉鎖容器（10）の外部の空気圧縮機（120）を含み、その出口が、閉鎖容器（10）の空気取入れ開口（100）に接続されることができるか又は接続されていることを特徴とする、請求項1～9のいずれかに記載の装置。

【請求項11】

空気注入手段（12）が、閉鎖容器（10）の外部の空気圧縮機（120）を含み、その取入れ口が、閉鎖容器（10）の空気放出開口（101）に接続されることができるか又は接続されていることを特徴とする、請求項1～10のいずれかに記載の装置。

10

【請求項12】

空気注入手段（12）が、閉鎖容器（10）の外部の単一の空気圧縮機（120）を含み、装置が、二つの作動モードを有し、第一作動モードでは、空気圧縮機（120）の出口が、閉鎖容器（10）の空気取入れ開口（100）に接続されることができるか又は接続されており、第二作動モードでは、空気圧縮機（120）の取入れ口が、閉鎖容器（10）の空気放出開口（101）に接続されることができるか又は接続されていることを特徴とする、請求項1～9のいずれかに記載の装置。

【請求項13】

空気圧縮機が、遠心型のものであることを特徴とする、請求項10～12のいずれかに記載の装置。

20

【請求項14】

空気圧縮機（120）が、空気圧縮機を通過する空気を少なくとも2℃の温度勾配 ΔT で加熱することを可能にする、請求項10～13のいずれかに記載の装置。

【請求項15】

空気注入手段（12）が、前記空気流（F）を少なくとも $100\text{ m}^3/\text{h}$ の空気の流量で作り出して導入することを可能にすることを特徴とする、請求項1～14のいずれかに記載の装置。

【請求項16】

装置が、一定の体積の液体（V）の温度を制御するための手段（11）を含み、前記手段（11）が、閉鎖容器（10）中に含まれる一定の体積の液体の温度を、少なくとも一つの予め規定された湿度測定整定値（ HR_{cons} ）の関数として調整することを可能にし、これにより閉鎖容器（10）を去る前記空気流（F'）の絶対湿度を自動的に調整することを可能にすることを特徴とする、請求項1～15のいずれかに記載の装置。

30

【請求項17】

装置が、少なくとも一つの湿度センサー（6）を含み、一定の体積の液体（V）の温度を制御するための手段（11）が、閉鎖容器（10）中に含まれる一定の体積の液体の温度を、湿度センサー（6）によって測定された湿度及び少なくとも一つの予め規定された湿度測定整定値（ HR_{cons} ）の関数として調整することを可能にすることを特徴とする、請求項16に記載の装置。

【請求項18】

請求項1～17のいずれかに記載の装置（1）を使用して空気流を生成するための方法であって、装置（1）の閉鎖容器（10）が、一定の体積の液体、特に一定の体積の水を含むことを特徴とする方法。

40

【請求項19】

一定の体積の液体（V）の高さ（H+H1）が、200mm未満であり、好ましくは、約100mmであることを特徴とする、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

一定の体積の液体（V）の温度が、閉鎖容器（10）に入る空気流（F）の温度（ $T_{initial}$ ）とは異なる、予め規定された温度（ T_{liquid} ）に維持されることを特徴とする、請求項18又は19に記載の方法。

50

【請求項 2 1】

方法が、加熱された空気流 (F') の生成を可能にし、閉鎖容器 (10) 中の液体の温度 (T_{liquid}) が、閉鎖容器 (10) に入る空気流 (F) の温度 ($T_{initial}$) より高いことを特徴とする、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 2 2】

加熱された空気流 (F') の温度が、液体の温度 (T_{liquid}) に実質的に等しいか又はそれよりわずかに高いことを特徴とする、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

方法が、冷たい空気流 (F') の生成を可能にし、温度 (T_{liquid}) が、閉鎖容器 (10) に入る空気流 (F) の温度 ($T_{initial}$) より低いことを特徴とする、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 2 4】

冷たい空気流 (F') の温度が、液体の温度 (T_{liquid}) に実質的に等しいことを特徴とする、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

閉鎖容器 (10) に入る空気流の流量が、少なくとも $100\text{ m}^3/\text{h}$ であることを特徴とする、請求項 18～24 のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 6】

閉鎖容器 (10) に入る空気流の流量と、閉鎖容器中に含まれる液体の体積 (V) との間の比率が、 10^4 h^{-1} より大きいことを特徴とする、請求項 18～25 のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 7】

閉鎖容器 (10) の外部から来て閉鎖容器 (10) に入る空気流 (F) が、粒子及び／又は汚染物質を含み、これらの粒子及び／又は汚染物質の少なくとも一部が、閉鎖容器 (10) 中に含まれる液体中に捕獲されることを特徴とする、請求項 18～26 のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 8】

ある場所 (2) の加熱及び／又は冷却及び／又は加湿及び／又は除湿を可能にする設備であって、前記設備が、請求項 1～17 のいずれかに記載の少なくとも一つの装置 (1) を含み、前記装置 (1) が、装置 (1) の閉鎖容器 (10) に注入される空気が前記場所 (2) の外部から来る空気であるように配置されることを特徴とする設備。

【請求項 2 9】

ある場所 (2) を加熱又は加湿するための請求項 2 8 に記載の設置であって、前記設備が、熱交換器 (3) 及び空気再循環手段 (5) をさらに含み、前記熱交換器 (3) が、閉鎖容器 (10) から来る加熱された空気が前記場所 (2) の内部に注入される前に前記熱交換器 (3) を通して交差するように装置 (1) の閉鎖容器 (10) に接続されており、前記空気再循環手段 (5) が、装置 (1) から来る空気であって熱交換器 (3) を通して交差する空気が前記場所 (2) の内部から来る前記再循環された空気によって加熱されるように前記場所 (2) の内部から来る前記再循環された空気を熱交換器 (3) に供給することを可能にすることを特徴とする設備。

【請求項 3 0】

設備が、熱交換器 (3) と前記場所 (2) の内部との間に配置された空気加熱装置 (4) をさらに含み、装置 (1) から来る空気であって熱交換器 (3) を通して交差する空気を、この空気が前記場所 (2) の内部に導入される前に予め加熱することを特徴とする、請求項 2 9 に記載の方法。

【請求項 3 1】

ある場所 (2) を冷却又は除湿するための請求項 2 8 に記載の設置であって、前記設備が、熱交換器 (3') 及び空気再循環手段 (5) をさらに含み、前記熱交換器 (3') が、装置 (1) の閉鎖容器 (10) に接続されており、前記空気再循環手段 (5) が、装置 (1) の閉鎖容器 (10) に注入される空気が、前記場所 (2) の内部から来る前記再循

10

20

30

40

50

環された空気によって前記熱交換器（３'）を通過することによって予め冷却されるように前記場所（２）の内部から来る前記再循環された空気を熱交換器（３'）に供給することを可能にすることを特徴とする設備。

【請求項３２】

ある場所を加熱又は冷却又は加湿又は除湿するための、請求項１～１７のいずれかに記載の一つ又は複数の装置（１）の使用。

【請求項３３】

前記場所が温室であることを特徴とする、請求項３２に記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、一定の体積の液体を通した空気流の生成に関する。特に、本発明は、例えば以下のものを含むがこれらに限定されない様々な分野に適用される：前記一定の体積の液体を通過することによって加熱又は冷却される空気流の生成、温度が制御されるか及び／又は絶対湿度が制御される空気流の生成、空気流の加湿又は除湿、空気流の清浄化又は濾過、温室の加熱又は空調、工業的な、サービスの、又は家庭の場所又は建物の加熱又は空調、工業的な、サービスの、又は家庭の場所又は建物の湿度測定の監視。生成された空気流は、いかなる種類の表面を冷却、加熱、加湿又は除湿するためにも使用されることができる。

【背景技術】

20

【０００２】

空気流と液体の直接接触配置での液体と空気流との間の熱交換によって空気流を加熱又は冷却するために液体（例えば水）の熱伝導性及び潜熱を利用することは、古い技術である。この技術は、特に冷媒などの熱伝達流体の使用を回避するため、環境的に有利である。空気流の加熱又は冷却は、例えば、制御された温度を有する空気流を生成することを意図されるか、及び／又は制御された絶対湿度を有する空気流を生成することを意図されることができる。

【０００３】

この技術を実行するための第一の公知の解決策は、液体の細かい液滴のカーテンを通して空気流を通過させるか、又はこの液体を含む空気透過性の交換表面（例えば、水を吸収した繊維材料）を通して空気流を通過させることからなる。この種の解決策の主要な欠点は、液体と空気流との間の熱交換の極めて低いエネルギー出力、及び得られる空気流の低い流量である。

30

【０００４】

第二の公知の解決策は、空気流を、閉鎖容器中に含まれる一定の体積の液体中に、前記一定の体積の液体の表面の下に注入することによって、一定の体積の液体を通して直接通過させることからなる。この種の解決策は、例えば、国際特許出願ＷＯ２００６／１３８２８７及び米国特許第４６９７７３５（図３）及び米国特許第７５４９４１８号に記載されている。この第二の解決策は、液体と空気流との間の熱交換の高いエネルギー性能レベルを達成することが可能であるという利点を有する。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明の一つの目的は、閉鎖容器中に含まれる一定体積の液体を通した空気流の生成を改善することを可能にする新しい技術的な解決策を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

従って、第一の側面によれば、本発明は、閉鎖容器及び空気注入手段を含む、空気流を生成するための装置であって、前記閉鎖容器が、一定の体積の液体を含むことを意図され、かつ少なくとも一つの空気放出開口を含み、前記空気注入手段が、前記一定の体積の液

50

体中に、前記一定の体積の液体の表面の下に、閉鎖容器の外部からの入ってくる空気流を注入することによって、閉鎖容器中に含まれる一定の体積の液体中に、前記入ってくる空気流を作り出して通過させることを可能にし、一定の体積の液体との直接接触によって処理された出ていく空気流が、閉鎖容器の空気放出開口を通過することによって前記閉鎖容器の外部に放出されるものに関する。閉鎖容器は、一定の体積の液体と前記空気放出開口の間に配置された一つ又は複数のそらせ板を含み、前記そらせ板は、一定の体積の液体を去る空気流を空気放出開口に循環させることを可能にし、それに一つ又は複数の方向変化を受けさせ、これにより空気放出開口を通した液体の噴霧を防止する。

【0007】

空気流が一定の体積の液体を通して交差するとき、特にどのようにして空気が一定の体積の液体に注入されるかに依存して、及び空気の流速及び液体の体積に依存して、多かれ少なかれ有意な乱流が一定の体積の液体中に生じ、この乱流は、空気流によって押し流される液滴の噴霧を生じうる。本発明による装置のそらせ板は、これらの液滴の経路に障害物を形成し、これらの液滴が空気流によって押し流されて空気放出開口に到達する危険性を減少することを可能にする。これにより、空気流の流量を極めて高くすることができ、及び／又は閉鎖容器の体積を小さくすることができ、装置の閉鎖容器の外部への液体の液滴の噴霧を回避しつつ装置の嵩を減少させるという利点を生じる。

【0008】

より具体的には、本発明による装置は、以下の単独で考慮されるか又は相互に組み合わせられて考慮される追加の及び任意選択的な特徴を含むことができる：

— 各そらせ板は、閉鎖容器の内部に固定されている板であり、前記板は、その全周囲にわたって閉鎖容器と密接しており、前記板は、前記板を通して出ていく空気流の通過のための少なくとも一つの貫通開口を含む。

— 装置は、複数のそらせ板を含み、その貫通開口は、閉鎖容器の空気放出開口と一直線に並んでいない。

— 閉鎖容器は、上部壁、下部壁、及び上部壁と下部壁を接続する側部壁を含み、空気取入れ開口及び空気放出開口は、閉鎖容器の上部壁に形成されている。

— 装置は、閉鎖容器中の前記一定体積の液体の温度を、予め規定された温度 ($T_{liq uid}$) に維持することを自動的に可能にする温度制御手段を含む。

— 温度制御手段は、閉鎖容器中の予め規定された体積の液体を、予め規定された温度 ($T_{liq uid}$) に自動的に維持するために、閉鎖容器中の液体を入れ替えることを可能にする。

— 空気注入手段は、閉鎖容器の内部に位置された管を含み、前記管は空気取入れ開口に接続されており、かつ一定の体積の液体中に沈められた空気出口を含む。

— 各そらせ板は、管の通過のための貫通開口を含み、管は、各そらせ板の前記貫通開口を通過しており、かつその全外周にわたって各貫通開口でそらせ板と密接している。

— 空気注入手段は、一定の体積の液体に入る空気流を、20 mm～80 mmの深さで注入することを可能にする。

— 空気注入手段は、閉鎖容器の外部の空気圧縮機を含み、その出口は、閉鎖容器の空気取入れ開口に接続されることができるか又は接続されている。

— 空気注入手段は、閉鎖容器の外部の空気圧縮機を含み、その取入れ口は、閉鎖容器の空気放出開口に接続されることができるか又は接続されている。

— 空気注入手段は、閉鎖容器の外部の単一の空気圧縮機を含み、装置は、二つの作動モードを有し、第一作動モードでは、空気圧縮機の出口は、閉鎖容器の空気取入れ開口に接続されることができるか又は接続されており、第二作動モードでは、空気圧縮機の取入れ口は、閉鎖容器の空気放出開口に接続されることができるか又は接続されている。

— 空気圧縮機は、遠心型のものである。

— 空気圧縮機は、空気圧縮機を通過する空気を少なくとも2℃の温度勾配 ΔT で加熱することを可能にする。

— 空気注入手段は、前記空気流を少なくとも $100 \text{ m}^3/\text{h}$ の流量で作り出して導入

10

20

30

40

50

することを可能にする。

— 装置は、一定の体積の液体の温度を制御するための手段を含み、前記手段は、閉鎖容器（10）中に含まれる一定の体積の液体の温度を、少なくとも一つの予め規定された湿度測定整定値（ HR_{cons} ）の関数として調整することを可能にし、これにより閉鎖容器を去る前記空気流（ F' ）の絶対湿度を自動的に調整することを可能にする。

— 装置は、少なくとも一つの湿度センサーを含み、一定の体積の液体の温度を制御するための手段は、閉鎖容器中に含まれる一定の体積の液体の温度を、湿度センサーによって測定された湿度及び少なくとも一つの予め規定された湿度測定整定値（ HR_{cons} ）の関数として調整することを可能にする。

【0009】

本発明はまた、上述の装置を使用して空気流を生成するための方法であって、装置の閉鎖容器が、一定の体積の液体、特に一定の体積の水を含むことを特徴とする方法に関する。

【0010】

より具体的には、本発明による方法は、以下の単独で考慮されるか又は相互に組み合わせられて考慮される追加の及び任意選択的な特徴を含むことができる：

— 一定の体積の液体の高さ（ $H+H_1$ ）は、200mm未満であり、好ましくは、約100mmである。

— 一定の体積の液体の温度は、閉鎖容器に入る空気流（ F ）の温度（ $T_{initial}$ ）とは異なる、予め規定された温度（ T_{liquid} ）に維持される。

— 方法は、加熱された空気流の生成を可能にし、閉鎖容器中の液体の温度（ T_{liquid} ）は、閉鎖容器に入る空気流の温度（ $T_{initial}$ ）より高い。

— 加熱された空気流の温度は、液体の温度（ T_{liquid} ）に実質的に等しいか又はそれよりわずかに高い。

— 方法は、冷たい空気流の生成を可能にし、液体の温度（ T_{liquid} ）は、閉鎖容器に入る空気流の温度（ $T_{initial}$ ）より低い。

— 冷たい空気流の温度は、液体の温度（ T_{liquid} ）に実質的に等しい。

— 閉鎖容器に入る空気流の流量は、少なくとも $100\text{m}^3/\text{h}$ である。

— 閉鎖容器に入る空気流の流量と、閉鎖容器中に含まれる液体の体積との間の比率は、 10^4h^{-1} より大きい。

— 閉鎖容器の外部から来て閉鎖容器に入る空気流は、粒子及び／又は汚染物質を含み、これらの粒子及び／又は汚染物質の少なくとも一部は、閉鎖容器中に含まれる液体中に捕獲される。

【0011】

本発明はまた、ある場所、特に温室を加熱又は冷却又は加湿又は除湿するための一つ又は複数の上述の装置の使用に関する。設備は、上述の少なくとも一つの装置を含み、前記装置は、装置の閉鎖容器に注入される空気が前記場所の外部から来る空気であるように配置される。

【0012】

より具体的には、本発明による設備は、以下の単独で考慮されるか又は相互に組み合わせられて考慮される追加の及び任意選択的な特徴を含むことができる：

— 設備は、ある場所を加熱又は加湿することを可能にし、前記設備は、熱交換器及び空気再循環手段をさらに含み、前記熱交換器は、閉鎖容器から来る加熱された空気が前記場所の内部に注入される前に前記熱交換器を通して交差する（*crosses through*）ように装置の閉鎖容器に接続されており、前記空気再循環手段は、装置から来る空気であって熱交換器を通して交差する空気が前記場所の内部から来る前記再循環された空気によって加熱されるように前記場所の内部から来る前記再循環された空気を熱交換器に供給することを可能にする。

— 設備は、熱交換器と前記場所の内部との間に配置された空気加熱装置をさらに含み、装置から来る空気であって熱交換器を通して交差する空気を、この空気が前記場所の内

10

20

30

40

50

部に導入される前に予め加熱する。

一 設備は、ある場所を冷却又は除湿することを可能にし、前記設備は、熱交換器及び空気再循環手段をさらに含み、前記熱交換器は、装置の閉鎖容器に接続されており、前記空気再循環手段は、装置の閉鎖容器に注入される空気が、前記場所の内部から来る前記再循環された空気によって前記熱交換器を通過することによって予め冷却されるように前記場所の内部から来る前記再循環された空気を熱交換器に供給することを可能にする。

【0013】

本発明はまた、ある場所を加熱又は冷却又は加湿又は除湿するための、上述の一つ又は複数の装置の使用に関する。

【図面の簡単な説明】

10

【0014】

本発明の特徴及び利点は、本発明の具体的な代替実施形態の以下の詳細な記述を読めばさらに明確になるだろう。本発明の具体的な代替実施形態は、本発明の非限定的でかつ非網羅的な例として記述されており、添付の図面を参照して記述されている。

【0015】

【図1】図1は、一定の体積の液体を通した空気流の生成を可能にする本発明による装置の代替的な実施形態を模式的に示す。

【0016】

【図2】図2は、閉鎖容器中の液体の入れ替え手段を有さない、図1の装置の等尺図である。

20

【0017】

【図3】図3は、図1の装置の別の代替的な実施形態を模式的に示す。

【0018】

【図4】図4は、閉鎖容器中の液体の入れ替え手段を有さない、図3の装置の等尺図である。

【0019】

【図5】図5は、ある場所を加熱するための設備を模式的に示す。

【0020】

【図6】図6は、ある場所を冷却するための設備を模式的に示す。

【0021】

30

【図7】図7は、ある場所の湿度を調整することを可能にするための設備を模式的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1～4の特定の代替的な実施形態を参照すると、空気流を生成するための装置1は、閉鎖容器10を含み、この閉鎖容器10は、上部壁10a、下部壁10b、及び上部壁10aと下部壁10bを接続する側部壁10cを含む。

【0023】

この特定の例では、閉鎖容器10の側部壁10cは、筒状形状を有するが、本発明の文脈では、いかなる他の形状を有することもできる。

40

【0024】

閉鎖容器10は、その下部に一定の体積の液体Vを高さHで含み、その温度は、制御されている。好ましくは、この液体は、水であるが、本発明の文脈では、いかなる他の種類の液体を使用することもできる。

【0025】

閉鎖容器10はまた、一定の体積の液体Vの外部に位置された空気取入れ開口100及び空気放出開口101を含む。図1～4のこの代替例では、空気取入れ開口100及び空気放出開口101が、閉鎖容器10の上部壁10aに形成されているが、本発明はそれに限定されない。

【0026】

50

装置 1 は、閉鎖容器中に含まれる液体のための入れ替え手段 1 1 を含む。これらの入れ替え手段 1 1 は、閉鎖容器 1 0 に液体を自動的に供給し、閉鎖容器 1 0 中の予め規定された体積の液体 V を、予め規定された温度に維持する。

【0027】

装置 1 はまた、空気注入手段 1 2 を含み、空気注入手段 1 2 は、閉鎖容器 1 0 の外部から入ってくる空気流 F を作り出して、閉鎖容器 1 0 中に含まれる一体の体積の液体 V の中に注入する。図 1 ～ 4 に示された特定の代替例では、これらの空気注入手段 1 2 は、より具体的には、例えばファン型の空気圧縮機 1 2 0、及び注入管 1 2 1 を含む。

【0028】

注入管 1 2 1 は、その上部端 1 2 1 a 及び下部端 1 2 1 b の両方で開放している。注入管 1 2 1 の上部開放端 1 2 1 a は、閉鎖容器 1 0 の空気取入れ開口 1 0 0 に接続されている。注入管 1 2 1 の下部開放端 1 2 1 b は、空気出口を形成し、一定の体積の液体 V の中に深さ H_1 で沈められ、この深さ H_1 は、一定の体積の液体 V の表面と注入管 1 2 1 の空気出口 1 2 1 b の間の距離に相当する。

【0029】

この代替的な実施形態では、装置の作動モード（図 1 及び図 2 では、空気を吹き込むことによって；図 3 及び図 4 では、空気を吸い込むことによって）に依存して、空気圧縮機 1 2 0 は、閉鎖容器 1 0 の空気取入れ開口 1 0 0 に接続されるか、又は閉鎖容器 1 0 の空気放出開口 1 0 1 に接続される。

【0030】

装置 1 はまた、そらせ板として作用する複数の板 1 4、1 4'、1 4'' を含み、これらの板は、一定の体積の液体 V と閉鎖容器 1 0 の空気放出開口 1 0 1 の間に配置されている。これらの板 1 4、1 4'、1 4'' は、閉鎖容器 1 0 の内部に、板 1 4 の間に間隔を置かれて相互に固定されており、複数の重複するチャンバー E 1、E 2、E 3、E 4 を形成する。各板 1 4、1 4'、1 4'' は、その全周囲で閉鎖容器 1 0 の側部壁 1 0 c と密着している。第一チャンバー E 1 は、一定の体積の液体 V の表面と下部板 1 4 によって規定される。第二チャンバー E 2 は、下部板 1 4 と中間板 1 4' によって規定される。第三チャンバー E 3 は、中間板 1 4' と上部板 1 4'' によって規定される。第四チャンバー E 4 は、上部板 1 4'' と閉鎖容器 1 0 の上部壁 1 0 a によって規定される。

【0031】

板 1 4、1 4'、1 4'' の数及びチャンバー E 1、E 2、E 3、E 4 の数は、本発明に関して限定されるものではなく、装置 1 は、二つのチャンバーを規定する単一の板 1 4 を含むこともできるし、四つ以上のチャンバーを規定する三つ以上の板を含むこともできる。

【0032】

各板 1 4、1 4'、1 4'' は、貫通開口 1 4 0 を含み、これらの貫通開口 1 4 0 は、注入管 1 2 1 と実質的に同じ区画を有する。これらの貫通開口 1 4 0 は、垂直に配列されている。注入管 1 2 1 は、これらの貫通開口 1 4 0 を通過している。注入管 1 2 1 は、その全外周にわたって注入管の各貫通開口 1 4 0 で各板 1 4、1 4'、1 4'' と密着している。

【0033】

各板 1 4、1 4'、1 4'' はまた、二つの隣接チャンバーが相互に連通することを可能にし、従って一定の体積の液体 V を去る空気流 F' が、一つのチャンバーから別のチャンバーまで、下部チャンバー E 1 から放出開口 1 0 1 まで通過することを可能にする少なくとも一つの貫通開口 1 4 1 を含む。この空気流 F' は、例えば、液体によって冷却されているか又は加熱されている。

【0034】

これらの開口 1 4 1 は、相互に対して垂直にオフセットされており、閉鎖容器 1 0 の空気放出開口 1 0 1 と一直線に並んでおらず、前記空気流 F' にいくつかの方向変化を受けさせる。

10

20

30

40

50

【0035】

図1及び図3の特定の代替例では、閉鎖容器10中の液体のための入れ替え手段11は、以下のものを含む：

- － 閉鎖容器10の下部壁10bの近くの閉鎖容器10の側部壁10c中に形成された、液体のための取入れ開口110；
- － 閉鎖容器の下部壁10b中に形成された、液体のための放出開口111；
- － 閉鎖容器10の放出開口111に一端で接続された、液体のための放出管112であって、この特定の例では、液体源Sにその他端で接続されている放出管112；
- － 油圧ポンプ型のポンプ手段113であって、液体源S及び閉鎖容器の取入れ開口110に接続されており、液体源S中の液体をポンピングして、それを取入れ開口110を通して閉鎖容器10中に注入し、閉鎖容器中の液体を入れ替えるもの。

10

【0036】

本発明の文脈では、液体の放出管112は、液体源Sに必ずしも接続されている必要はない。

【0037】

閉鎖容器10中の液体のための入れ替え手段11は、例えば、以下のものを含む：

- － 閉鎖容器10中の一定の体積の液体Vの温度測定を可能にする少なくとも一つの温度センサー114；
- － 閉鎖容器中の液体のレベルHの測定を可能にする少なくとも一つの低レベルセンサー115a及び一つの高レベルセンサー115b；
- － 電子的処理手段116、例えば工業的にプログラム可能な自動化又は電子的制御／命令ボードタイプのものであって、温度センサー114及びレベルセンサー115a、115bに接続されており、出力として、ポンプ手段113の制御を可能にする命令信号113aを送達するもの。

20

【0038】

電子的処理手段116は、最小 T_{min} 及び最大 T_{max} 温度整定値の関数として、及び最小 V_{min} 及び最大 V_{max} 液体体積（又はレベル）整定値の関数として、温度センサー114によって、及びレベルセンサー115a、115bによって送達された信号を測定するために、制御信号113aを使用して、ポンプ手段113を制御するように設計されており、より具体的には、例えばそのようにプログラムされており、閉鎖容器10の中に含まれる一定の体積の液体Vを、前記最小整定値（ V_{min} ）と前記最大整定値（ V_{max} ）の間の体積に常に維持し、かつ前記最小整定値温度（ T_{min} ）と前記最大整定値温度（ T_{max} ）の間の温度 T_{liquid} に維持する。

30

【0039】

図1及び図2は、装置1の第一実施形態及び作動モードを示し、そこでは、閉鎖容器10に入る空気流Fが、管121中に空気を吹き込むことによって作り出される。

【0040】

この実施形態では、閉鎖容器10の空気放出開口101は、開放空気中にある。空気圧縮機120の出口は、閉鎖容器10の空気取入れ開口100に接続されており、空気圧縮機120の取入れ口は、開放空気中にある。空気圧縮機120が作動しているとき、それは、閉鎖容器10の外部から入ってくる空気を吸引し、その空気を、入ってくる空気流Fの形で空気取入れ開口100を通して注入管121中に押す。前記空気流Fは、閉鎖容器10の外部の周囲空気の温度に実質的に相当する初期温度 $T_{initial}$ を有するか、又は所望により、圧縮機120中への空気の通過のため、閉鎖容器10の外部の周囲空気の温度よりわずかに高い初期温度 $T_{initial}$ を有する。

40

【0041】

初期温度 $T_{initial}$ を有するこの入ってくる空気流Fは、管121の出口で、一定の体積の液体Vに直接、一定の体積の液体Vの表面の下に注入され、この一定の体積の液体Vを通過する。この一定の体積の液体Vは、初期温度 $T_{initial}$ とは異なる温度 T_{liquid} （ T_{min} と T_{max} の間に含まれる）を有する。一定の体積の液体V

50

中へのこの空気流の通過中に、空気と液体の直接接触によって熱交換が生じ、空気（場合によって冷却又は加熱された）は、一定の体積の液体Vを去り、冷却又は加熱された空気流F'が、閉鎖容器10中に生じ、放出開口101を通して放出される。この空気流F'は、閉鎖容器10の出口で最終温度 T_{final} を有し、この最終温度 T_{final} は、閉鎖容器中に含まれる一定の体積の液体Vの温度 T_{liquid} に近い又は好ましくはこの温度と実質的に同一である。

【0042】

液体の温度 T_{liquid} が初期温度 $T_{initial}$ より低い場合、空気流F'は、一定の体積の液体Vの通過後に冷却されている。これは、同時に、装置1を去る空気流F'が、入ってくる空気流Fと比べて除湿されていることを生じ、出ていく空気流F'の絶対湿度（空气体積当たりの水の重量）は、入ってくる空気流Fの絶対湿度より低い。逆に、液体の温度 T_{liquid} が初期温度 $T_{initial}$ より高い場合、空気流F'は、一定の体積の液体Vの通過後に加熱されている。これは、同時に、装置1を去る空気流F'が、入ってくる空気流Fと比べて加湿されていることを生じ、出ていく空気流F'の絶対湿度（空气体積当たりの水の重量）は、入ってくる空気流Fの絶対湿度より高い。

【0043】

一定の体積の液体Vの温度 T_{liquid} に近い又はこの温度と実質的に同一である最終温度 T_{final} に冷却又は加熱された空気流F'が閉鎖容器10の内部に生じ、一方、そらせ板14, 14', 14"を通して循環し、いくつかの連続的な方向変化を受け、そして放出開口101を通して閉鎖容器10の外部に放出される。

【0044】

図3及び図4は、装置1の第二実施形態及び作動モードを示し、そこでは、閉鎖容器10に入る空気流Fが、吸引によって作り出される。

【0045】

この実施形態では、閉鎖容器10の空気取入れ開口100は、開放空気中にある。空気圧縮機120の取入れ口は、閉鎖容器10の空気放出開口101に接続されており、空気圧縮機120の出口は、開放空気中にある。空気圧縮機120が作動しているとき、閉鎖容器10の外部から入ってくる空気流Fが、空気取入れ開口110を通した注入管121中の吸引によって作り出される。この空気流Fの初期温度 $T_{initial}$ は、閉鎖容器10の外部の周囲空気の温度に相当する。一定の体積の液体V中への空気の通過後に冷却又は加熱された空気流F'が、閉鎖容器10中に生じ、そらせ板14, 14', 14"を通過し、次に、圧縮機120を通過して、最終温度 T_{final} に冷却又は加熱された空気流の形で閉鎖容器10の外部に吹き出される。この最終温度 T_{final} は、一定の体積の液体Vの温度 T_{liquid} に近い又は好ましくはこの温度と実質的に同一であるか又はこの温度よりわずかに高い。

【0046】

上述の作動モードの両方において、閉鎖容器10に入ってくる空気の流量は、閉鎖容器10を去る空気の流量と等しい。一定の体積の液体Vの中に乱流が生じ、この乱流は、有意であることがあり得、液滴を噴霧させることがあり得る。これらの液滴は、加熱又は冷却された空気流F'によって押し流される。本発明による装置のそらせ板14, 14', 14"は、これらの液滴の経路に障害物を形成し、そらせ板によって課せられる空気の連続的な方向変化によって、冷却又は加熱された空気流F'と同時に液滴が放出開口101を通して閉鎖容器の外部に噴霧されることを防止することを可能にする。そらせ板14, 14', 14"のため、液滴は、閉鎖容器の外部に噴霧されない。その結果、装置の閉鎖容器の外部への液滴の噴霧を回避しながら、空気流F及びF'の流量を極めて高くすることができ、及び／又は閉鎖容器の体積を小さくすることができ、それにより装置の嵩を減少することができる。

【0047】

有利には、装置1の作動中、装置1の周囲の空気中の不活性な及び／又は活発な粒子、特にちりは、装置1中に吸引され、閉鎖容器10中に含まれる一定の体積の液体V中に濾

過される間に捕獲される。これは、装置 1 の出口で清浄な空気を得ることを可能にする。典型的には、 $2\text{ }\mu\text{m}$ より大きい全ての粒子が装置 1 によって濾過されることができる。

【0048】

別の代替的な実施形態では、本発明による装置 1 は、一定の体積の液体を通過させることによって、入ってくる空気流 F を濾過又は清浄化するために使用されることができる。この用途では、一定の体積の液体の温度は、入ってくる空気流 F の温度より高くするかもしれないしは低くすることができ、又は入ってくる空気流 F の温度と実質的に等しくすることができる。一定の体積の液体の温度が、入ってくる空気流 F の温度と実質的に等しい場合、装置 1 の出口では、濾過又は清浄化された出ていく空気流 F' が生成され、この空気流 F' は、加熱又は冷却されておらず、入ってくる空気流 F の温度と実質的に同じ温度を有する。

10

【0049】

別の代替的な実施形態では、液体入れ替え手段 11 は、一定の体積の液体 V のための加熱又は冷却手段によって置換されることができる。それにより、閉鎖容器中の液体を入れ替える必要性なしに一定の体積の液体の温度を維持することが可能になる。

【0050】

有利には、本発明は、有意な、特に $100\text{ m}^3/\text{h}$ より高い圧縮機 120 の出口での空気の流量で作動することを可能にする。一つの特の実施形態では、閉鎖容器 10 の体積は、約 5 リットルであった。閉鎖容器 10 中の液体の体積 V は、3 リットルより小さかった。しかし、本発明は、これらの特定の空気の流量及び体積の値に限定されない。

20

【0051】

より具体的には、本発明の文脈では、閉鎖容器 10 に入る空気流の流量と、閉鎖容器中に存在する液体の体積 V との間の比率が、 10^4 h^{-1} より大きいことが有利である。従って、本発明は、低い液体消費を可能にし、有利には、閉鎖容器 10 中の小さな体積の液体を要求温度で維持することを可能にし、これは、大きな体積と比べて少ないエネルギーしか必要としない。

【0052】

作動中、空気と液体の間の熱交換のため、液体は冷却される（もし $T_{\text{Liquid}} > T_{\text{Initial}}$ なら）か、又は加熱される（もし $T_{\text{Liquid}} < T_{\text{Initial}}$ なら）。液体入れ替え手段 11 は、閉鎖容器中の液体を、要求温度の新しい液体と入れ替えることを可能にし、これにより、閉鎖容器 10 中に、予め規定された体積の液体 V が、予め規定された温度 T_{Liquid} で実質的に維持される。

30

【0053】

注入器 121 の空気出口の深さ $H1$ は、一定の体積の液体 V の通過による空気流の処理のために十分なほど大きくななければならない。より具体的には深さ $H1$ は、もし適用可能なら、液体と一定の体積の液体 V 中に注入される空気との間の熱交換が効率的で十分であるほど十分大きくなければならず、もし適用可能なら、空気流 F' が液体の温度に近い温度に、好ましくは液体の温度と実質的に同一の温度に、液体によって冷却又は加熱されることを可能にするほど十分大きくななければならない。逆に、この深さ $H1$ は、空気圧縮機 121 の寸法超過を回避するために大きすぎてはならない。従って、深さ $H1$ は、好ましくは $20\text{ mm} \sim 80\text{ mm}$ である。同様に、良好な効率のため、一定の体積の液体 V の高さ（ $H+H1$ ）は、好ましくは大きすぎてはならず、好ましくは 200 mm 未満であり、より具体的には約 100 mm である。しかし、本発明は、これらの特定の値に限定されない。

40

【0054】

圧縮機 120 は、空気流の生成を可能にするいかなる公知のタイプの空気圧縮機（遠心ファン、軸ファン、ポンプなど）であることができる。

【0055】

それにもかかわらず、空気圧縮機 120 は、遠心空気圧縮機であることが好ましい。なぜなら、このタイプの圧縮機は、例えば軸圧縮機と比べて有意な空気の流量を得ることを

50

可能にし、かつ圧縮機の出口と圧縮機の入口の間に空気の有意な温度差 ΔT を得ることを可能にし、有利であるからである。実際には、遠心空気圧縮機のためのこの温度差 ΔT は、少なくとも 2°C であり、 4°C に達することもありえ、圧縮機を去る空気は、圧縮機に入る空気より高い温度を有する。

【0056】

好ましくは、図1及び図2の作動モードは、ある場所の外部から取入れられた熱い空気から、一つ以上の装置1を使用して、冷却された一つ以上の空気流 F' を生成することによって、ある場所の空調又は除湿を行なうためにサマータイムにおいて使用されることができる。有利には、液体源 S は、ある深さに埋められた又はいかなる公知の冷却システムを使用して冷却された水テーブル (water table) 又は冷却水タンクであることができる。

10

【0057】

逆に、好ましくは、図3及び図4の作動モードは、ある場所の外部から取入れられた冷たい空気から、一つ以上の装置1を使用して、加熱された一つ以上の空気流 F' を生成することによって、ある場所の加熱又は加湿を行なうために冬期において使用されることができる。この場合、液体源 S は、熱水源であり、例えば加熱された水タンクや太陽エネルギーを使用して加熱された外部水たらい、水テーブル又は熱水タンクである。この場合、有利には、遠心タイプの空気圧縮機120の実行は、温度差 ΔT を使用して、閉鎖容器10の放出開口101での空気の温度と比べて、圧縮機120を去る空気の温度を増大させることを可能にし、これはエネルギー効率を改善する。

20

【0058】

両方の作動モードにおいて、本発明は、いかなるタイプの場所にも適用される。前記場所は、工業的な又は家庭の、又はサービスの場所であることができる。前記場所はまた、温度又はハンガー (hanger) であることができる。両方の作動モードにおいて、有利には本発明は、前記場所の内部の空気の連続的な入れ替えを可能にする。

【0059】

本発明による装置1はまた、いかなるタイプの表面を加熱又は冷却及び／又は加湿又は乾燥するために、前記表面にわたって向けられた加熱された又は冷却された及び／又は加湿された又は除湿された空気流を生成することができる。

【0060】

図5は、ある場所2を加熱及び／又は加湿するための設備を模式的に示す。この設備は、例えば吹き込みによって作動する図1の装置のタイプの加熱された空気流を生成するための一つ以上の装置1を含む。別の代替例では、吸引によって作動する図4のタイプの装置1を実行することも可能である。加熱された空気流を生成するための装置1の数は、装置1の空気の流量及び場所2の体積に特に依存する。装置1は、場所2の体積中に注意深く分布されるだろう。

30

【0061】

各装置1は、装置1の閉鎖容器10中に注入される空気が、場所2の外部から入ってくる冷たい空気であるように、場所2の中に配置される。各装置1の閉鎖容器10は、装置1を去る加熱された空気が熱交換器3を通して交差し、そして空気加熱装置の出口に注入されるように、その出口で熱交換器3にさらに接続される。前記熱交換器は、例えば加熱電気抵抗又は板交換器を含む。空気加熱装置4によって予め加熱された空気は、次に場所2の内部に注入される。

40

【0062】

設備はまた、再循環手段5を含み、前記再循環手段5は、場所2中の空気を吸引して場所2の外部に放出することによって、場所2中の空気を入れ替えることを可能にし、これにより、場所2の内部の空気の温度を予め規定された整定値温度に維持する。場所2から入ってくるこの熱い空気の一部 (図5／分岐50) は、再循環されながら、熱交換器3の下流の場所2の内部に再注入される。場所2から入ってくるこの熱い空気の別の部分 (図5／分岐51) は、熱交換器3中に送られ、前記熱交換器3を通して交差し、これによ

50

り、装置 1 から入ってくる空気が、場所 2 から入ってくるこの熱い空気によって加熱される。この設備において、各装置 1 の閉鎖容器 10 中の液体の温度は、場所 2 から入ってくる熱い空気の温度より下である。

【0063】

熱交換器 3 は、二つの流体の間の熱交換を可能にする、特に二つの流体を直接接触させずに二つの流体の間の熱交換を可能にするいかなる公知のタイプの熱交換器であることができる。

【0064】

有利には、この熱交換器 3 の実行は、装置 1 を去る空気を、場所 2 から入ってくる熱い空気加熱することを可能にし、それにより、この熱い空気からの熱量の一部を再利用することを可能にし、装置 1 中の低い液体温度で作動することを可能にする。従って、エネルギー消費は減少される。

【0065】

非限定的な例として、一つの特定の代替的な実施形態では、閉鎖容器 10 中に注入される空気の温度は、15℃以下であり、例えば0℃以下であり、この空気の相対湿度レベルは、例えば約90%~100%であった。閉鎖容器 10 中の液体の温度は、約15℃に維持された。従って、各装置 1 を去る空気の温度は、約15℃であった。空気加熱装置 4 を去って場所 2 に入る空気の温度は、約22℃であった。場所 2 の温度は、約19℃に維持され、その空気の相対湿度レベルは、例えば約60%であった。

【0066】

図 6 は、ある場所 2 を冷却（空調）及び／又は除湿するための設備を模式的に示す。この設備は、例えば吹き込みによって作動する図 1 の装置のタイプの冷却された空気流を生成するための一つ以上の装置 1 を含む。別の代替例では、吸引によって作動する図 4 のタイプの装置 1 を実行することも可能である。冷却された空気流を生成するための装置 1 の数は、装置 1 の空気の流量及び場所 2 の体積に特に依存する。装置 1 は、場所 2 の体積中に注意深く分布されるだろう。

【0067】

各装置 1 は、装置 1 の閉鎖容器 10 中に注入される空気が、場所 2 の外部から入ってくる熱い空気であるように、場所 2 の中に配置される。設備は、場所 2 の外部から入ってくる熱い空気が前記熱交換器 3' を通して交差し、次に各装置 1 の閉鎖容器 10 中に注入されるように、各装置 1 の空気圧縮機 120 と各装置 1 の閉鎖容器 10 の間に配置された熱交換器 3' をさらに含む。

【0068】

設備はまた、再循環手段 5 を含み、前記再循環手段 5 は、場所 2 中の空気を吸引して場所 2 の外部に放出することによって、場所 2 中の空気を入れ替えることを可能にし、これにより、場所 2 の内部の空気の温度を予め規定された整定値温度に維持する。場所 2 から入ってくるこの再循環された冷たい空気（図 6 / 分岐 51）は、熱交換器 3' 中に送られ、前記熱交換器 3' を通して交差し、これにより、外部から入ってくる熱い空気が、各装置 1 の閉鎖容器 10 中に注入される前に、場所 2 から入ってくるこの再循環された冷たい空気によって冷却される。この設備において、各装置 1 の閉鎖容器 10 中の液体の温度は、場所 2 から入ってくる冷たい空気の温度より下である。

【0069】

熱交換器 3' は、二つの流体の間の熱交換を可能にする、特に二つの流体を直接接触させずに二つの流体の間の熱交換を可能にするいかなる公知のタイプの熱交換器であることができる。

【0070】

有利には、この熱交換器 3' の実行は、空気が各装置 1 の閉鎖容器 10 中に注入される前に、この空気を、場所 2 から入ってくる空気ですべて冷却することを可能にし、それにより、この空気からの熱量の一部を再利用することを可能にする。従って、エネルギー消費は減少される。

10

20

30

40

50

【0071】

非限定的な例として、一つの特定の代替的な実施形態では、空気圧縮機120によって熱交換器3'中に注入される外部空気の温度は、15℃より上であり、例えば約32℃であり、この空気の相対湿度レベルは、例えば約40%であった。閉鎖容器10中の液体の温度は、約15℃に維持された。従って、各装置1を去る空気の温度は、約15℃であった。場所2の温度は、約22℃に維持された。

【0072】

図7を参照すると、本発明による装置1は、ある場所2などの相対湿度を制御して自動的に維持することを可能にする設備においても使用されることができる。入ってくる空気流Fは、場所2の外部で装置1によって捕獲され、装置1中を通過し、場合に応じて加湿又は除湿され、そして加湿又は除湿された出ていく空気流F'が、所望により場所2中で捕獲された周囲空気Aと混合された後に（図7／空気流F''）、場所2に注入される。

10

【0073】

場所2中の相対湿度HRは、恒湿器タイプの少なくとも一つの湿度センサー6を使用して測定される。前記湿度センサーは、入ってくる空気流F'又はF''の外部の場所に配置されている。装置1は、装置1中の一定の体積の液体Vの温度を制御するための手段11を備えている。前記手段11は、装置1中に含まれる一定の体積の液体Vの温度を、場所2で湿度センサー6によって測定された相対湿度（HR）及び湿度整定値（ HR_{cons} ）の関数として自動的に調整することを可能にする。装置1を去る空気流F'は、所望により場所2の内部からくる空気Aと混合されながら場所2中に注入される。

20

【0074】

一定の体積の液体Vの温度を制御するための手段は、センサー6によって測定される相対湿度HRが湿度整定値（ HR_{cons} ）より下である場合、一定の体積の液体Vの温度が、装置1に入ってくる空気流Fの温度より上の値に自動的にもたらされるように設計されている。従って、より湿った空気流F'が生成され、その絶対湿度（空気の体積当たりの水の重量）は、装置1に入ってくる空気流Fの絶対湿度より高く、その温度は、一定の体積の液体Vの温度とほぼ同じであり、装置1に入ってくる空気流Fの温度より高い。従って、入ってくる空気流F'は場所2を加湿することを可能にする。

【0075】

一定の体積の液体Vの温度を制御するための手段は、センサー6によって測定される相対湿度HRが湿度整定値（ HR_{cons} ）より上である場合、一定の体積の液体Vの温度が、装置1に入ってくる空気流Fの温度より下の値に自動的にもたらされるようにさらに設計されている。従って、より湿っていない空気流F'が生成され、その絶対湿度（空気の体積当たりの水の重量）は、装置1に入ってくる空気流Fの絶対湿度より低く、その温度は、一定の体積の液体Vの温度とほぼ同じであり、装置1に入ってくる空気流Fの温度より低い。

30

【0076】

代替的に、入ってくる空気流Fを場所2の内部で装置1によって完全に又は部分的に捕獲することも可能である。

【0077】

代替的に、いかなる加熱又は冷却手段を使用しても、場所2に入ってくる空気流（F'又はF''）を、その絶対湿度を変化させずに予め規定された温度にもたらすように加熱又は冷却することも可能である。

40

【0078】

また、図7のセンサー6を、場所2に入ってくる空気流（F'又はF''）中に配置されたセンサー6で置換して、前記空気流の絶対湿度を測定することも可能である。この場合、装置1中に含まれる一定の体積の液体の温度を自動的に調整することによって絶対湿度が湿度整定値に対して自動的に制御された空気流（F'又はF''）が、場所2中に注入される。

【図 6】

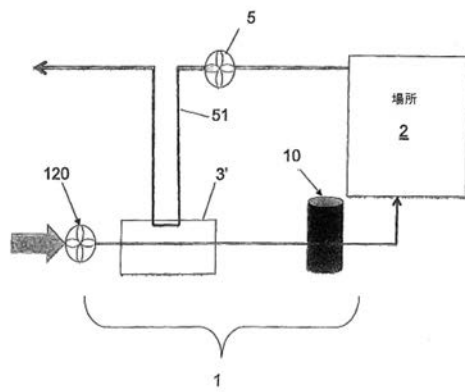


FIG.6

【図 7】

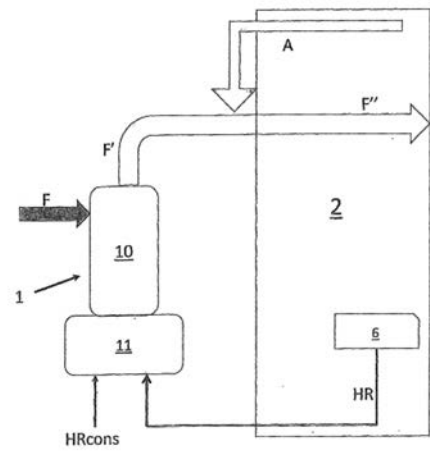


FIG.7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/053225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F28C3/06 F28F9/22 F24F5/00 F24F12/00 F28D5/00
ADD.

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)

F28C F28F F24F F28D

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 503 428 A (EINAR MORTERUD) 29 July 1924 (1924-07-29) figure 1	1-33
X	DE 26 36 173 A1 (BURGER MANFRED) 16 February 1978 (1978-02-16) figure 1	1-28
X	JP S54 122460 A (IZUMI MASAHIKO) 22 September 1979 (1979-09-22) figures 5,6	1-33
A	US 4 380 910 A (HOOD LARRY M ET AL) 26 April 1983 (1983-04-26) figure 1	1-28
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family 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 application or patent 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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 2015

Date of mailing of the international search report

20/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Martínez Rico, Celia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/053225

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/134212 A1 (LEE WON HEE [KR] ET AL) 15 July 2004 (2004-07-15) figure 2	1-33
A	----- EP 1 632 726 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 8 March 2006 (2006-03-08) figure 1 -----	1-33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/053225

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 1503428	A	29-07-1924	NONE
DE 2636173	A1	16-02-1978	NONE
JP S54122460	A	22-09-1979	JP S622229 B2 19-01-1987 JP S54122460 A 22-09-1979
US 4380910	A	26-04-1983	NONE
US 2004134212	A1	15-07-2004	CN 1517610 A 04-08-2004 JP 4409914 B2 03-02-2010 JP 2004219053 A 05-08-2004 KR 20040065471 A 22-07-2004 US 2004134212 A1 15-07-2004
EP 1632726	A2	08-03-2006	CN 1743743 A 08-03-2006 EP 1632726 A2 08-03-2006 JP 4568058 B2 27-10-2010 JP 2006071226 A 16-03-2006 KR 20060050950 A 19-05-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053225

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV. F28C3/06	F28F9/22	F24F5/00 F24F12/00 F28D5/00
ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F28C F28F F24F F28D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 1 503 428 A (EINAR MORTERUD) 29 juillet 1924 (1924-07-29) figure 1 -----	1-33
X	DE 26 36 173 A1 (BURGER MANFRED) 16 février 1978 (1978-02-16) figure 1 -----	1-28
X	JP S54 122460 A (IZUMI MASAHIKO) 22 septembre 1979 (1979-09-22) figures 5,6 -----	1-33
A	US 4 380 910 A (HOOD LARRY M ET AL) 26 avril 1983 (1983-04-26) figure 1 ----- -/-	1-28
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 13 mars 2015		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 20/03/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Martínez Rico, Celia

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053225

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2004/134212 A1 (LEE WON HEE [KR] ET AL) 15 juillet 2004 (2004-07-15) figure 2	1-33
A	----- EP 1 632 726 A2 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 8 mars 2006 (2006-03-08) figure 1 -----	1-33

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053225

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1503428	A	29-07-1924	AUCUN	
DE 2636173	A1	16-02-1978	AUCUN	
JP S54122460	A	22-09-1979	JP S622229 B2 JP S54122460 A	19-01-1987 22-09-1979
US 4380910	A	26-04-1983	AUCUN	
US 2004134212	A1	15-07-2004	CN 1517610 A JP 4409914 B2 JP 2004219053 A KR 20040065471 A US 2004134212 A1	04-08-2004 03-02-2010 05-08-2004 22-07-2004 15-07-2004
EP 1632726	A2	08-03-2006	CN 1743743 A EP 1632726 A2 JP 4568058 B2 JP 2006071226 A KR 20060050950 A	08-03-2006 08-03-2006 27-10-2010 16-03-2006 19-05-2006

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)	
F 0 4 B 39/06 (2006.01)	F 0 4 B	39/06	B	4 D 0 5 2	
F 0 4 D 17/00 (2006.01)	F 0 4 B	39/06	L		
B 0 1 D 53/26 (2006.01)	F 0 4 D	17/00			
	B 0 1 D	53/26	1 0 0		

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

Fターム(参考) 3L053 BC05 BD10
 3L055 DA05
 4D052 AA08 BA05 FA07 GA01 GA03 GB00 GB03

【要約の続き】

気放出開口（101）を通した液体の噴霧を防止する。

【選択図】 図1