



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 648 112 A5

⑤① Int. Cl.: F 24 H 3/02
F 26 B 3/04**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 923/82

②② Date de dépôt: 15.02.1982

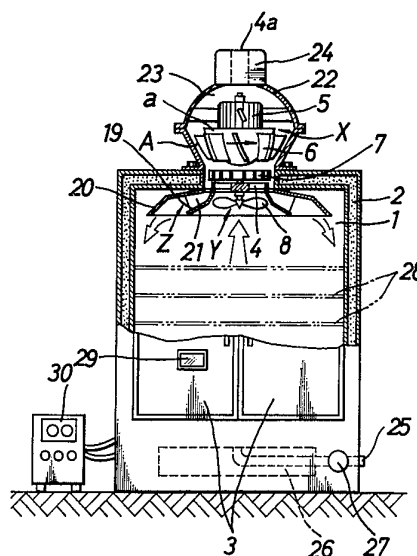
③③ Priorité(s): 19.02.1981 JP 56-22171
23.02.1981 JP 56-24216

②④ Brevet délivré le: 28.02.1985

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 28.02.1985⑦③ Titulaire(s):
Nobuyoshi Kuboyama, Kamihei-gun/Iwate-ken
(JP)⑦② Inventeur(s):
Kuboyama, Nobuyoshi, Kamihei-gun/Iwate-ken
(JP)⑦④ Mandataire:
Patmed AG, Basel

⑤④ Procédé pour engendrer une circulation d'air et une convection dans une installation de chauffage, et dispositif pour sa mise en oeuvre.

⑤⑦ On aspire l'air à partir d'une enceinte (1) à l'aide de moyens rotatifs (6) disposés dans la zone (A) de ladite sortie (4a) et on décharge l'air ainsi aspiré vers l'extérieur de l'enceinte par l'effet de la rotation des moyens rotatifs (6) jusqu'à ce que la pression de l'air à l'intérieur de l'enceinte soit réduite à une valeur équilibrée. On maintient une différence égale à la valeur équilibrée entre la pression d'air réduite à l'intérieur de l'enceinte et la pression d'air à l'extérieur de celle-ci, et l'on produit de la chaleur par frottement de l'air sous l'effet de la rotation continue des moyens rotatifs (6) de sorte que l'air circulant dans l'enceinte est échauffé.



REVENDECATIONS

1. Procédé pour engendrer une circulation d'air et une convection dans une installation de chauffage, à l'intérieur d'une enceinte sous pression d'air réduite comportant une sortie d'air, dans laquelle on aspire l'air à partir de l'enceinte à l'aide de moyens rotatifs disposés dans la zone de la sortie, on décharge l'air ainsi aspiré vers l'extérieur de l'enceinte par l'effet de la rotation des moyens rotatifs jusqu'à ce que la pression de l'air à l'intérieur de l'enceinte soit réduite à une valeur équilibrée, on maintient une différence égale à la valeur équilibrée entre la pression d'air réduite à l'intérieur de l'enceinte et la pression d'air à l'extérieur de celle-ci, et l'on produit de la chaleur par frottement de l'air sous l'effet de la rotation continue des moyens rotatifs, de sorte que l'air circulant dans l'enceinte est chauffé, caractérisé en ce qu'il consiste à engendrer la circulation d'un écoulement d'air chauffé par frottement produit par les moyens rotatifs, à aspirer l'air dans l'enceinte à partir de la zone située au-dessous des moyens rotatifs, et à provoquer un courant de convection forcé dirigé vers le bas selon un trajet de vortex hélicoïdal en direction des parois latérales délimitant l'enceinte, de sorte que la température de l'air dans cette dernière monte de manière uniforme.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'air chauffé circulant sous forme de courant de convection forcé est utilisé comme source de chaleur.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on place des objets mouillés dans l'enceinte afin de les y sécher au moyen de l'air circulant sous forme de courant de convection forcé, l'humidité des objets mouillés qui en est éliminée par vaporisation étant déchargée vers l'extérieur de l'enceinte par l'action de moyens d'introduction d'air extérieur disposés à l'intérieur de l'enceinte.

4. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens rotatifs suiveurs s'opposant aux moyens rotatifs de production de chaleur par frottement d'air, ainsi que des moyens de guidage appelés à provoquer une circulation d'air et une convection forcées.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'enceinte comporte des moyens d'introduction d'air extérieurs.

La présente invention a pour objet un procédé pour engendrer une circulation d'air et une convection dans une installation de chauffage, à l'intérieur d'une enceinte sous pression réduite, comportant une sortie d'air, dans laquelle on aspire l'air à partir de l'enceinte à l'aide de moyens rotatifs disposés dans la zone de la sortie, on décharge l'air ainsi aspiré vers l'extérieur de l'enceinte par l'effet de la rotation des moyens rotatifs jusqu'à ce que la pression de l'air à l'intérieur de l'enceinte soit réduite à une valeur équilibrée, on maintient une différence égale à la valeur équilibrée entre la pression d'air réduite à l'intérieur de l'enceinte et la pression d'air à l'extérieur de celle-ci, et l'on produit de la chaleur par frottement de l'air sous l'effet de la rotation continue des moyens rotatifs, de sorte que l'air circulant dans l'enceinte est chauffé. Elle se rapporte également à un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

Cette invention est basée, dans son principe, sur la demande de brevet en France N° 80-23685 déposée le 6 novembre 1980, relative à un procédé de chauffage et à un dispositif pour sa mise en œuvre, par réduction équilibrée de la pression de l'air, à l'intérieur d'une enceinte. La présente invention apporte un élément nouveau au concept technique exposé dans la demande de brevet antérieure précitée.

On résumera d'abord ci-dessous le concept technique de ladite demande antérieure. Selon ce concept, l'air contenu dans une enceinte ou chambre est aspiré et déchargé à partir de cette enceinte par l'action de moyens rotatifs disposés à l'intérieur de celle-ci. De ce fait, la pression de l'air dans l'enceinte baisse pour atteindre une

valeur équilibrée. En même temps, de la chaleur est produite par l'effet de frottement résultant de la rotation continue desdits moyens rotatifs. Cette chaleur de l'air, due au frottement, peut être utilisée à des fins de chauffage, de séchage et analogues.

Dans un mode de réalisation décrit dans la demande de brevet antérieure précitée, les moyens d'introduction d'air sont disposés à l'intérieur de l'enceinte. Toutefois, l'installation de ces moyens d'introductions à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enceinte ne constitue pas une caractéristique essentielle de l'invention antérieure. De même, selon la présente invention, il n'est pas nécessaire dans tous les cas d'installer les moyens externes d'introduction d'air à l'intérieur de la chambre ou enceinte. En effet, la présente invention permet d'atteindre le but spécifique recherché, que lesdits moyens d'introduction soient ou non disposés à l'intérieur de cette enceinte.

La présente invention a notamment pour but de créer un procédé et un dispositif pour engendrer une circulation d'air et une convection d'air dans une installation de chauffage, à l'intérieur d'une enceinte sous pression d'air réduite, dans lesquels de l'air chauffé à l'intérieur de l'enceinte est soumis à une circulation forcée par l'écoulement de convection, la température à l'intérieur de l'enceinte étant portée à une valeur uniforme dans tout le volume de celle-ci, de sorte que la production de chaleur et l'effet de séchage soient obtenus de manière efficace.

Ce but est atteint, selon l'invention, par un procédé pour engendrer une circulation d'air et une convection dans une installation de chauffage, tel que décrit ci-dessus, qui consiste à engendrer la circulation d'un écoulement d'air chauffé par frottement produit par les moyens rotatifs, à aspirer l'air dans l'enceinte à partir de la zone située au-dessous des moyens rotatifs, et à provoquer un courant de convection forcé dirigé vers le bas selon un trajet de vortex hélicoïdal en direction des parois latérales délimitant l'enceinte, de sorte que la température de l'air chaud dans cette dernière monte de manière uniforme.

Dans un mode de mise en œuvre du procédé selon l'invention, l'air chauffé circulant sous forme de courant de convection forcé est utilisé comme source de chaleur.

Selon un autre mode de réalisation, on place des objets mouillés dans l'enceinte afin de les y sécher au moyen de l'air circulant sous forme de courant de convection forcé, l'humidité des objets mouillés qui en est éliminée par vaporisation étant déchargée vers l'extérieur de l'enceinte par l'action de moyens d'introduction d'air extérieur disposés à l'intérieur de ladite enceinte.

Le dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens rotatifs suiveurs s'opposant aux moyens rotatifs des moyens de production de chaleur par frottement d'air, ainsi que des moyens de guidage appelés à provoquer une circulation d'air et une convection forcées.

Dans un mode de réalisation de ce dispositif, ladite enceinte comporte des moyens d'introduction d'air extérieur.

Selon un autre mode de réalisation, ladite enceinte constitue une source de chaleur.

Dans encore un autre mode de réalisation de ce dispositif, ladite enceinte constitue une chambre de séchage d'objets mouillés placés dans ladite chambre.

L'invention sera décrite ci-dessous de manière plus détaillée, notamment en référence aux figures annexées qui sont données à titre d'illustration, mais non de limitation:

- la fig. 1 montre, en élévation frontale et partiellement en coupe avec arrachement, un dispositif selon la présente invention pour engendrer la circulation de l'air et la convection dans une installation de chauffage;
- la fig. 2 représente, en perspective, les moyens rotatifs utilisés dans le dispositif de la fig. 1;
- la fig. 3 est une coupe montrant, à plus grande échelle, une partie principale ou dispositif selon l'invention;
- la fig. 4 est une vue en plan représentant, à plus grande échelle, un rotor utilisé dans le dispositif ci-dessus;
- la fig. 5 montre le rotor, vu de côté;

- la fig. 6 est une coupe prise suivant la ligne VI-VI de la fig. 4;
- la fig. 7 est une vue en plan, à plus grande échelle, montrant la combinaison d'un support en croix et une plaque à paroi tronconique;
- la fig. 8 est une coupe prise suivant la ligne VIII-VIII de la fig. 7;
- la fig. 9 est une vue en plan de la plaque à paroi tronconique;
- la fig. 10 est une vue frontale de la plaque à paroi tronconique;
- la fig. 11 montre, en élévation frontale, un autre mode de réalisation de la présente invention.

Sur le dessin, la référence numérique 1 désigne une enceinte ou chambre fermée qui présente une section transversale carrée et qui est délimitée par des parois extérieures 2. Celles-ci sont constituées par une structure thermiquement isolante et résistante à la chaleur. La référence 3 désigne deux portes permettant d'introduire des objets dans la chambre 1 ou de les en retirer.

La référence 4 désigne un orifice d'aspiration ménagé dans la partie centrale de la paroi supérieure de la chambre 1. Cet orifice d'aspiration communique avec une sortie d'air 4a. Des moyens X de production de chaleur par frottement d'air comportant des premiers moyens rotatifs a sont montés dans l'orifice d'aspiration 4. Ces moyens de production de chaleur X sont appelés à réduire la pression de l'air à l'intérieur de la chambre à une valeur équilibrée. Les moyens rotatifs a comportent un rotor à pales multiples, ou analogue; dans l'exemple représenté, le rotor comporte des ailettes 6 entraînées en rotation par un moteur 5. Chaque ailette est inclinée sous un angle θ de façon telle que l'air à l'intérieur de la chambre 1 puisse être aspiré et évacué d'une manière souple. Une zone de rotation A de production de chaleur dans laquelle l'air est échauffé par frottement est définie dans le volume intéressé par les moyens rotatifs a.

La référence 7 désigne des seconds moyens rotatifs, ou un second rotor. Ce dernier est espacé concentriquement des premiers moyens rotatifs a des moyens X de production de chaleur par frottement de l'air. La référence Y désigne des moyens rotatifs suiveurs entraînés en rotation par un ensemble d'ailettes d'aspiration 8 et par le rotor 7.

En ce qui concerne plus particulièrement les moyens rotatifs suiveurs Y, un support en croix 9 est monté dans la partie inférieure de l'orifice d'aspiration 4, le centre de ce support cruciforme 9 étant pourvu d'un palier 10 centré sur les moyens rotatifs a. Le rotor 7 est disposé au-dessous du palier 10 et comporte un arbre 11, cependant que l'ensemble d'ailettes d'aspiration 8 est disposé au-dessous du palier 10 et fixé sur l'arbre 11. Le rotor 7 comporte une bague 12 dont le diamètre est plus petit que celui de l'orifice d'aspiration 4, ainsi qu'une pluralité d'ailettes 13 faisant saillie vers l'extérieur à partir de la bague 12. De ce fait, une pluralité de compartiments à air 14 est définie, ces compartiments 14 étant délimités par la paroi de l'orifice d'aspiration 4, la bague 12 et les ailettes 13. La référence 15 désigne une partie incurvée de chaque ailette 13, qui est repliée obliquement à partir de l'extrémité supérieure de l'ailette intéressée de manière à augmenter le couple de rotation. La référence 16 désigne quatre barres d'un organe de montage central 17. Par ailleurs, une pluralité d'ailettes d'aspiration 18 est disposée sur le côté intérieur de la bague 12, ces ailettes 18 étant appelées à aspirer l'air à l'intérieur de la chambre 1 vers le haut.

L'ensemble d'ailettes d'aspiration 8 peut former un ventilateur classique. Il est important, en tous cas, que cet ensemble 8 soit capable d'aspirer l'air se trouvant dans la chambre, vers le haut. Cet ensemble d'ailettes d'aspiration 8 est recouvert par une plaque du type couvercle 19 sensiblement tronconique dont l'extrémité supérieure est fixée sur les extrémités opposées du support 9. De ce fait, l'aire d'aspiration de l'ensemble d'ailettes d'aspiration est définie par le couvercle tronconique 19.

Par ailleurs, la plaque tronconique 19 peut aussi être solidarisée en rotation de l'arbre 11 et pourvue, sur son côté inférieur, d'une pluralité d'ailettes produisant un effet d'aspiration. Une telle plaque ou couvercle ayant la forme générale d'un tronc de cône de ce genre (non représenté) définit également une aire d'aspiration nettement

délimitée. Le cas échéant, l'ensemble d'ailettes d'aspiration 8 peut être supprimé.

Le présent mode de réalisation comporte des moyens de guidage Z appelés à produire une circulation d'air et une convection forcées de manière à provoquer un écoulement d'air efficace à l'intérieur de la chambre 1 et à maintenir une distribution de température uniforme sur tout le volume de cette chambre. A cette fin, une plaque de guidage tronconique 20 s'étend vers le bas à partir de l'extrémité de l'orifice d'aspiration 4. Quatre éléments de régulation 21 permettant de régler l'écoulement d'air sont disposés entre la plaque de guidage supérieure 20 et le couvercle inférieur 19.

La référence 22 désigne un carter renfermant le moteur 5 et délimitant une aire de rotation des moyens rotatifs a; ce carter 22 définit également un passage de décharge d'air 23. La référence 24 désigne un silencieux monté sur le carter 22.

La référence 25 désigne des moyens d'introduction de l'air extérieur disposés dans la partie inférieure de la chambre 1. Un élément chauffant 26 supplémentaire, tel qu'un élément de chauffage électrique, gaz, au gasoil ou analogue peut être incorporé aux moyens d'introduction 25 d'air extérieur afin d'augmenter l'effet de chauffage. Cet élément chauffant 26 peut, par ailleurs, être commandé par un thermostat (non représenté).

Les moyens d'introduction d'air extérieur 25 comportent une valve de réglage 27 permettant de régler le débit d'air extérieur.

Cette valve de réglage 27 peut être remplacée par une valve de réglage automatique qui s'ouvre ou se ferme en fonction de la température dans la chambre ou en fonction de la différence des pressions d'air régnant, respectivement, à l'intérieur et à l'extérieur de la chambre 1.

La référence 28 désigne des clayettes constituées par des plaques perforées ou en forme de grille appelées à supporter des objets mouillés introduits dans la chambre 1. Avantagusement, les dimensions et la configuration des clayettes sont adaptées à la nature et à la quantité des objets mouillés à traiter.

La référence 29 désigne une fenêtre permettant d'observer l'intérieur de la chambre, et la référence 30 désigne un coffre de commande renfermant différents instruments de mesure et un tableau de commande.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention sera décrit ci-après.

Lorsque le moteur 5 est mis en marche, il entraîne l'ensemble d'ailettes 6 en rotation. De ce fait, les moyens X de production de chaleur par frottement d'air sont actionnés. La pression d'air à l'intérieur de la chambre 1 est réduite progressivement, étant donné que l'air se trouvant dans cette chambre est aspiré et déchargé vers l'extérieur de celle-ci par l'action de l'ensemble d'ailettes 6 entraîné en rotation. La différence entre les pressions d'air régnant, respectivement, à l'intérieur de la chambre 1 et à l'extérieur de celle-ci (pression atmosphérique normale) s'accroît progressivement; toutefois, après un certain laps de temps, cette différence de pression est maintenue à une valeur équilibrée. Ladite différence de pression est définie par la force d'aspiration exercée par les moyens rotatifs et le gradient établi entre l'orifice d'aspiration 4 et l'ensemble d'ailettes d'aspiration 6; toutefois, la différence entre la pression réduite à l'intérieur de la chambre 1 et la pression atmosphérique normale à l'extérieur de cette chambre est maintenue à une valeur équilibrée pendant toute la durée de la rotation continue de l'ensemble d'ailettes 6.

Pendant que prévaut ladite valeur équilibrée de différence de pression d'air, il se produit un phénomène de retenue d'air dans l'aire de production de chaleur par frottement A, dans laquelle tournent les ailettes 6. Etant donné que l'ensemble d'ailettes 6 tourne de manière continue à grande vitesse dans cette aire A, de la chaleur est produite par frottement de l'air, de sorte que la température de ce dernier augmente progressivement.

Lorsque les moyens rotatifs a sont entraînés en rotation, les moyens rotatifs suiveurs Y disposés coaxialement au-dessous des moyens rotatifs a tournent dans le même sens de rotation sous

l'action du courant d'air chaud produit par l'ensemble d'ailettes 6 des moyens rotatifs a. L'air se trouvant à l'intérieur de la chambre 1 est évacué vers l'extérieur de celle-ci par l'effet de la rotation des moyens rotatifs suiveurs Y jusqu'à ce que la pression de l'air dans la chambre soit réduite à une valeur équilibrée, c'est-à-dire jusqu'à ce que la différence des pressions régnant, respectivement, à l'intérieur de la chambre et à l'extérieur de celle-ci ait atteint (et soit maintenue à) une valeur équilibrée.

Lorsque cette différence de pression atteint une valeur approximativement équilibrée, l'air s'écoulant à travers les compartiments 14 est échauffé. L'air chaud passe dans le volume tronconique défini entre la plaque de guidage supérieure 20 et la plaque de guidage inférieure 19 par les éléments de régulation 21, et est dirigé vers l'intérieur de la chambre 1.

L'air chaud se trouvant au-dessous de l'ensemble rotatif d'ailettes d'aspiration 8 est aspiré vers le haut par l'effet de la rotation dudit ensemble d'ailettes 8 qui est entraîné solidairement en rotation par le rotor 7. L'aspiration vers le haut de l'air chaud est favorisée par l'effet d'aspiration des ailettes d'aspiration 18 disposées sur le côté intérieur de la bague 12. Ainsi, l'air est refoulé vers la zone A de production de chaleur par frottement. L'air est échauffé à nouveau par l'effet de la rotation de l'ensemble d'ailettes rotatives 6 disposé dans l'air de production de chaleur A, et est refoulé vers l'intérieur de la chambre par le rotor 7.

Il ressort de ce qui précède que par la coopération des moyens rotatifs suiveurs Y et les moyens de guidage Z appelés à produire une circulation d'air et une convection forcées, l'air se trouvant à l'intérieur de la chambre 1 subit une circulation forcée entre le haut de la chambre vers l'intérieur de celle-ci en passant par la périphérie intérieure de cette chambre, après quoi l'air reflue à partir du centre de la chambre 1 vers la zone X de production de chaleur par frottement d'air. Cet écoulement d'air est caractérisé par la création d'un courant de convection forcé et d'un effet de vortex.

En vertu de la circulation d'air à partir du haut vers le bas, la température de l'air échauffé peut être augmentée rapidement et uniformément dans tout le volume de la chambre 1 pour atteindre une valeur désirée prédéterminée. De plus, l'air chaud s'écoule uniformément vers les clayettes 28 disposées dans la chambre 1, de sorte que des objets mouillés ou humides sont placés sur lesdites clayettes. L'humidité éliminée par vaporisation peut être, le cas échéant, évacuée de la chambre 1 à travers l'orifice d'aspiration 4 (bien entendu, ce n'est pas le cas lorsque l'on opère en circulation fermée). Il est également possible d'introduire dans la chambre 1 de l'air extérieur à travers la valve de réglage 27 des moyens d'introduction par induction d'air extérieur 25, de sorte que l'eau vaporisée est alors remplacée par l'apport d'air frais. De ce fait, les objets mouillés ou humides peuvent être séchés efficacement dans un laps de temps très court. Par conséquent, la présente invention contribue largement à la réduction souhaitable de la consommation d'énergie.

Etant donné que l'air échauffé est forcé à circuler uniformément dans l'espace intérieur de la chambre 1 sous forme de courant de convection forcé, la distribution de température dans tout le volume de la chambre est uniforme. De plus, il est possible d'introduire dans la chambre de l'air extérieur de manière intermittente. De cette façon, le séchage des objets mouillés est favorisé fortement, et les objets séchés conservent leur couleur originale sans aucune modification de celle-ci. Ces objets sont donc à considérer, après séchage, comme des produits de haute qualité.

Ainsi qu'il ressort de ce qui précède, la chambre 1 décrite ci-dessus peut servir à des opérations de séchage. Cette chambre, telle

que représentée sur la fig. 11, peut également être utilisée comme source de chaleur. Dans ce cas, la construction de la chambre est similaire à celle décrite dans l'exemple précédent. Par conséquent, on ne décrira pas à nouveau, ci-après, l'agencement de la chambre en question.

Une différence notable entre l'exemple précédent et l'exemple qui sera décrit ci-dessous réside dans le fait que le premier comporte des moyens d'introduction d'air 25, tandis que ces moyens sont omis dans l'exemple suivant.

Dans l'exemple d'exécution représenté sur la fig. 11, la chambre 1 est pourvue, de préférence, d'une pluralité d'éléments accumulateurs 31. Lorsque la chambre 1 est utilisée comme chambre de chauffage, on doit prévoir deux portes 3. Lorsque la chambre est utilisée comme élément générateur de chaleur ou source de chaleur, les deux portes 3 peuvent être omises. Afin de transmettre l'énergie thermique de l'intérieur de la chambre 1 vers l'extérieur de celle-ci d'une manière aussi efficace que possible, il est avantageux que les parois extérieures de cette chambre soient formées d'un matériau métallique présentant une bonne conductibilité de chaleur. On obtient ainsi un dispositif chauffant analogue à un poêle.

Par ailleurs, il est possible de prévoir deux conduites 32 reliées entre elles par un échangeur de chaleur (non représenté) de sorte que l'air échauffé peut y circuler.

Il est également possible de disposer à l'intérieur de la chambre 1 une conduite hélicoïdale (non représentée) dont les deux extrémités communiquent avec l'extérieur de la chambre. Cette conduite hélicoïdale (ou serpent) peut servir alors à chauffer efficacement un fluide que l'on fait passer à travers elle.

Bien entendu, les moyens X de production de chaleur par frottement, les moyens rotatifs suiveurs Y et les moyens de guidage Z engendrant une circulation d'air et une convection forcées ne sont pas limitées aux formes d'exécution spécifiques décrites ci-dessus. C'est ainsi que chacun de ces moyens peut être disposé en un endroit différent, par rapport à la chambre 1, par exemple à l'extérieur de celle-ci, ou sur son fond. Par ailleurs, on peut prévoir un ou plusieurs des trois moyens précités, selon la configuration et les dimensions de la chambre intéressée.

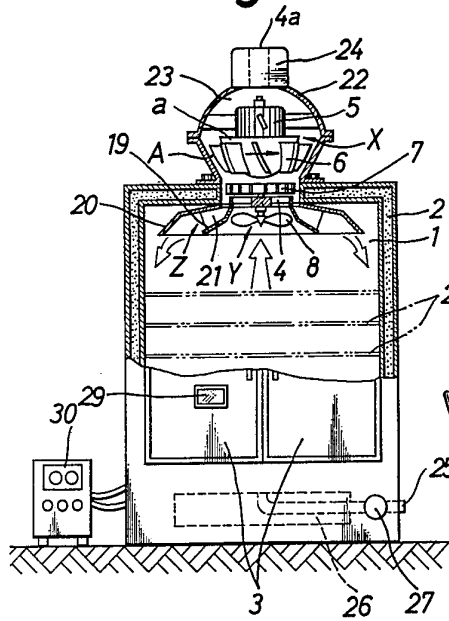
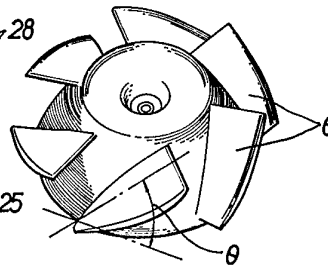
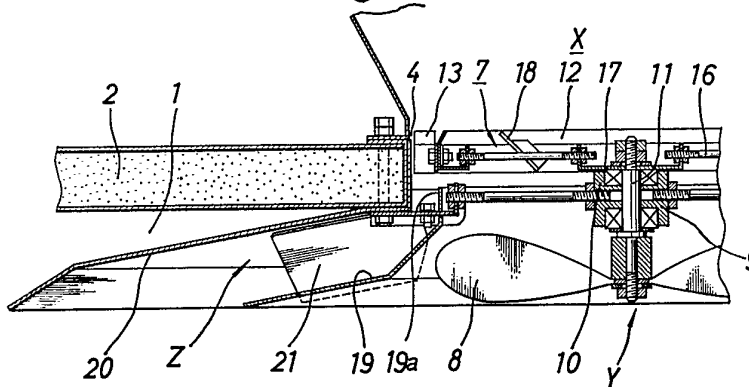
Dans les modes de réalisations décrits ci-dessus, la chambre 1 présente une section rectangulaire; il faut noter toutefois que cela ne constitue point une caractéristique essentielle de l'invention. D'autres configurations, par exemple une forme cylindrique, peuvent également être prévues.

Lorsque la chambre présente une configuration cubique, chacun de ces coins peut être arrondi afin de diminuer la résistance à l'écoulement de l'air.

Etant donné que les effets de convection et de vortex hélicoïdal sont mis en œuvre à l'intérieur de la chambre grâce à la coopération des moyens rotatifs suiveurs et des moyens de guidage afin de provoquer une circulation d'air et une convection forcées, on obtient de manière simple et facile une température élevée uniforme dans tout le volume intérieur de la chambre.

Etant donné que de l'air extérieur chauffé et non chauffé peut être introduit dans la chambre par l'action des moyens d'introduction, l'effet de séchage est renforcé, dans le cas où des objets mouillés ou humides sont placés dans la chambre. Cela permet d'obtenir des objets séchés de haute qualité.

Par moyens rotatifs suiveurs, on entend dans la présente description des moyens entraînés en rotation par le flux produit grâce à la rotation d'un autre ensemble (il s'agit de l'ensemble d'ailettes).

Fig.1**Fig.2****Fig.3**

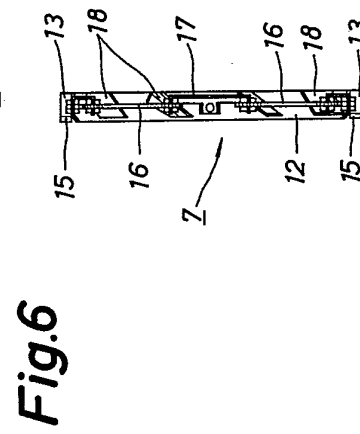
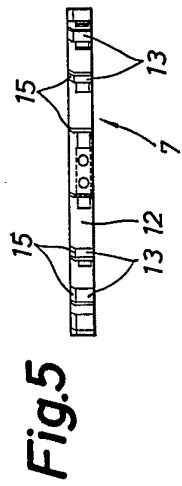
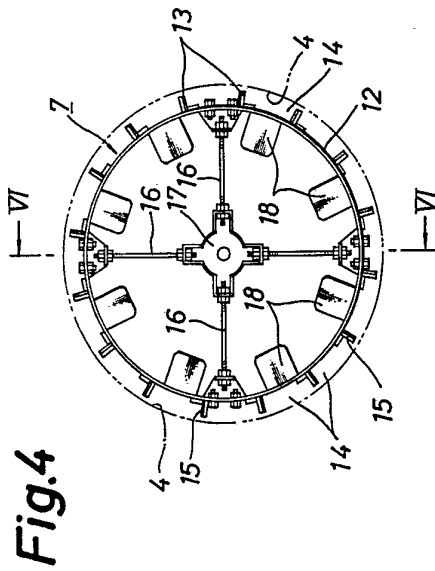
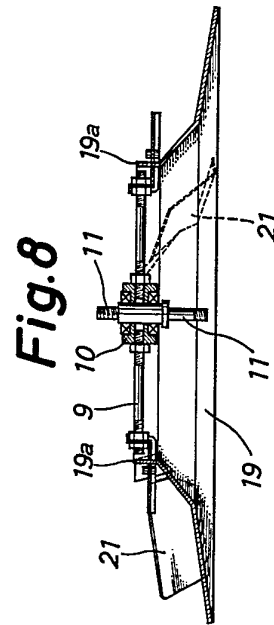
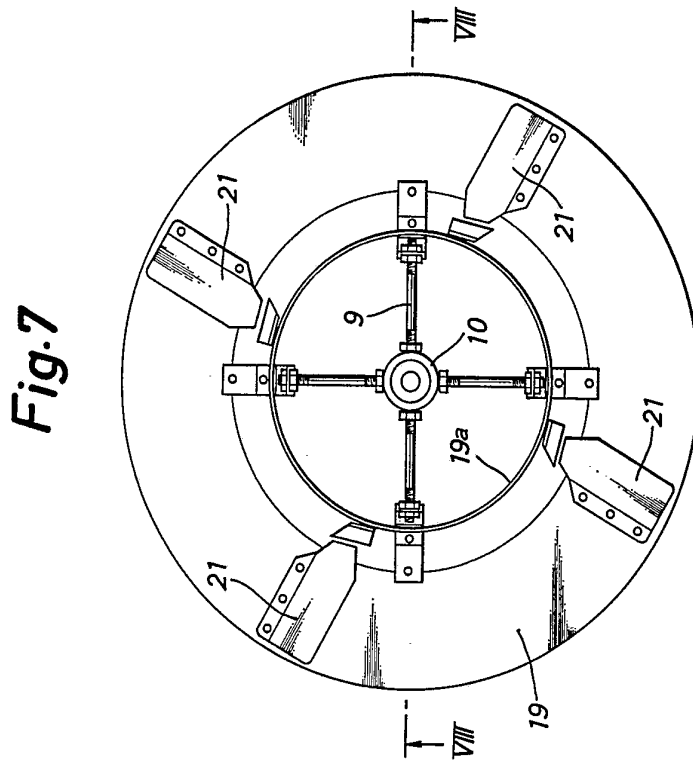
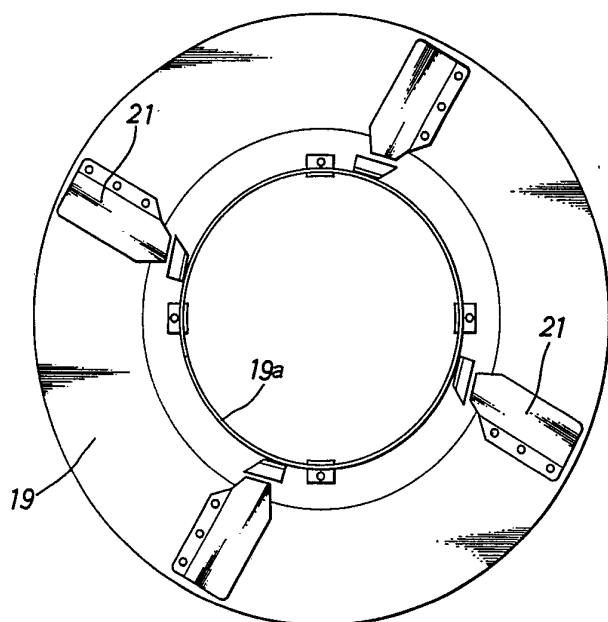
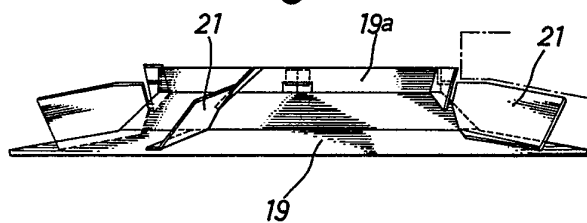


Fig.9**Fig.10****Fig.11**