

(19)



(11)

EP 1 258 687 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
16.11.2011 Bulletin 2011/46

(51) Int Cl.:
F24C 15/20 (2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
12.01.2005 Bulletin 2005/02

(21) Numéro de dépôt: **02291119.2**

(22) Date de dépôt: **03.05.2002**

(54) **Hotte d'aspiration et procédé de commande d'un système d'aspiration**

Abzugshaube und Steuerverfahren für ein Abzugssystem

Extraction hood and method for controlling an extraction system

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT NL

(30) Priorité: **17.05.2001 FR 0106522**

(43) Date de publication de la demande:
20.11.2002 Bulletin 2002/47

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

(72) Inventeurs:
• **Oudart, Pascal**
45240 La Ferté Saint Aubin (FR)

• **Verges, Olivier**
78110 Le Vésinet (FR)
• **Penot, François**
86210 Bonneuil-Matours (FR)

(74) Mandataire: **Santarelli**
14 Avenue de la Grande Armée
B.P. 237
75822 Paris Cedex 17 (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 2 518 750 DE-A- 3 922 090

EP 1 258 687 B2

Description

[0001] La présente invention concerne une hotte d'aspiration et un procédé de commande d'un système d'aspiration.

[0002] Il est courant d'utiliser au dessus d'un plan de cuisson une hotte d'aspiration des fumées de cuisson comportant des moyens d'aspiration de ces fumées, comprenant par exemple un ventilateur.

[0003] De plus en plus souvent, ces hottes d'aspiration sont équipées de moyens de commande du fonctionnement des moyens d'aspiration, permettant notamment de déclencher automatiquement le fonctionnement des moyens d'aspiration lors de la présence de fumées de cuisson.

[0004] On connaît ainsi des moyens de déclenchement automatique du système d'aspiration d'une hotte utilisant des moyens de détection de fumées de cuisson. Ces moyens de détection sont constitués de capteurs optiques, disposés par exemple en vis à vis et adaptés à détecter la présence de fumées de cuisson lorsqu'un faisceau lumineux est obturé.

[0005] Ces capteurs optiques sont ainsi sensibles à la densité et à l'opacité de la fumée de cuisson.

[0006] D'autres systèmes d'aspiration sont commandés à l'aide de capteurs sélectifs adaptés à détecter la présence d'éléments chimiques constituant les fumées de cuisson. En effet, les émanations de cuisson sont constituées de différents types de composés chimiques, et notamment de vapeur grasse, de vapeur d'eau et de fumées.

[0007] Des capteurs d'humidité ou des capteurs de vapeur grasse peuvent ainsi être utilisés pour détecter la présence de fumée et commander le déclenchement d'un système d'aspiration.

[0008] Cependant, ces moyens de détection optiques ou chimiques sont coûteux et susceptibles de s'encrasser.

[0009] On connaît également une hotte d'aspiration, telle que décrite dans le document DE 25 18 750, dans laquelle des capteurs de température sont disposés sur le parcours des fumées et à l'extérieur de la hotte de manière à détecter une élévation de température signifiant la présence de fumées et commandant le déclenchement du ventilateur d'aspiration.

[0010] La présente invention a pour but d'améliorer les dispositifs antérieurs et de proposer une hotte d'aspiration et un procédé de commande d'un système d'aspiration permettant de commander le fonctionnement du système d'aspiration de manière économique et particulièrement efficace.

[0011] A cet effet, la présente invention vise, dans un premier aspect, une hotte d'aspiration des fumées de cuisson selon la revendication 1.

[0012] La hotte d'aspiration conforme à l'invention permet ainsi d'exploiter échauffement de l'air au niveau du système d'aspiration, lié notamment à l'élévation en température des émanations provenant du plan de cuisson,

pour réguler le fonctionnement des moyens d'aspiration.

[0013] Ces moyens de mesure de température sont en particulier insensibles aux différents types de composés chimiques qui émanent de la cuisson.

5 **[0014]** Grâce à la comparaison de la température mesurée avec une température de référence, on peut détecter une élévation de température au niveau de la hotte d'aspiration, et en déduire ainsi la présence de fumées de cuisson.

10 **[0015]** L'élévation de la température est en effet représentative de la densité dans l'air des composés chimiques émanant de la cuisson.

[0016] On peut ainsi, à partir de la mesure de la température, asservir le flux aspiré à l'écart de température mesuré de façon à limiter l'échauffement au niveau du système d'aspiration.

[0017] Selon une caractéristique préférée de l'invention, la hotte d'aspiration comporte des moyens de mesure d'une température ambiante disposés en dehors du parcours des fumées de cuisson et adaptés à mesurer la température de référence.

[0018] Ainsi, la température de référence correspond à la température ambiante à l'extérieur de la hotte d'aspiration.

25 **[0019]** Les moyens de mesure d'une température ambiante sont disposés dans une zone où la mesure ne sera pas perturbée par la cuisson.

[0020] Cette mesure d'une température ambiante permet de fournir une température de référence et de s'affranchir des variations importantes de température pouvant exister dans l'environnement de la hotte d'aspiration.

30 **[0021]** Par ailleurs, la présente invention vise également, dans un second aspect, un procédé de commande d'un système d'aspiration des fumées de cuisson selon la revendication 6.

[0022] On peut ainsi, asservir le flux aspiré à l'écart de température mesuré.

35 **[0023]** Cette régulation du flux d'aspiration permet d'atteindre un point de fonctionnement optimum pour le système d'aspiration correspondant à une stabilisation de l'écart de température mesuré à une valeur de consigne.

40 **[0024]** D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0025] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- 50 - la figure 1 est une vue en perspective tronquée d'une hotte d'aspiration conforme à un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique illustrant le fonctionnement d'une hotte d'aspiration conforme à l'invention associée à un plan de cuisson ; et
- 55 - les figures 3 et 4 sont des vues de profil d'une hotte d'aspiration conforme à l'invention associée à un plan de cuisson et illustrant différents parcours des fumées de cuisson dans la hotte d'aspiration.

[0026] On va décrire tout d'abord en référence aux figures 1 et 2, une hotte d'aspiration 10 des fumées de cuisson conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0027] Comme illustré à la figure 2, une telle hotte d'aspiration 10 est destinée à être placée au dessus d'un plan de cuisson P afin d'aspirer et évacuer les émanations provenant de la cuisson d'aliments sur le plan de cuisson P.

[0028] Cette hotte d'aspiration 10 comporte de manière connue des moyens d'aspiration des fumées de cuisson 11.

[0029] Généralement, ces moyens d'aspiration sont constitués d'un ventilateur 11 associé à un moteur 12 permettant d'aspirer en continue les fumées de cuisson à l'intérieur d'une gaine d'évacuation 13.

[0030] Un dispositif de commande 20, qui sera décrit ultérieurement, permet de commander le fonctionnement des moyens d'aspiration, notamment le fonctionnement du moteur 12 d'entraînement du ventilateur 11.

[0031] Conformément à l'invention, cette hotte d'aspiration comporte des moyens de mesure de température 14 ou 14' qui sont disposés sensiblement sur le parcours des fumées de cuisson.

[0032] Ces moyens de mesure de température 14 ou 14' sont disposés de préférence dans le plan inférieur 15 de la hotte 10.

[0033] Ces moyens de mesure de température sont disposés par exemple au centre de la hotte 10, directement dans l'axe du conduit d'évacuation 13.

[0034] Ici, à titre d'exemple non limitatif, un capteur de température 14 est placé au centre du plan inférieur 15 de la hotte, derrière une grille 16 et un filtre (non représenté). Ce capteur de température 14 peut être par exemple une thermistance CTN (thermistance à Coefficient de Température Négatif).

[0035] Alternativement, et comme illustré en traits pointillés, le capteur de température 14' pourrait également être disposé à l'extérieur de la hotte 10 sur le cadre 17 de celle-ci à proximité du passage des fumées de cuisson.

[0036] Les capteurs de température 14 ou 14' sont ainsi placés à un endroit de la hotte d'aspiration 10 qui est touché par les fumées de cuisson tant en convection naturelle, lorsque le système d'aspiration est éteint, qu'en convection forcée, lorsque le système d'aspiration est en fonctionnement.

[0037] Outre ce capteur de température 14, la hotte d'aspiration comporte également des moyens de mesure d'une température ambiante 18 qui sont également ici formés par exemple d'un capteur de température du type thermistance CTN.

[0038] Ce capteur de température ambiante 18 est disposé en dehors du parcours des fumées de cuisson et permet de mesurer une température de référence, égale ici à la température ambiante, indépendante de la présence ou non de fumées de cuisson.

[0039] Ce capteur de température ambiante 18 peut être fixé à l'extérieur de la hotte d'aspiration, sur le toit

19 de celle-ci.

[0040] Le dispositif de commande 20 du fonctionnement de la hotte comprend en particulier des moyens de commande 21 proprement dits, permettant de commander le fonctionnement du ventilateur 11, via son moteur 12.

[0041] Il comporte également des moyens de calcul 22 adaptés à calculer un écart de température ΔT entre la température mesurée T_1 et la température de référence T_A , égale ici à la température ambiante.

[0042] Un comparateur 23 est en outre adapté à comparer l'écart ΔT à une valeur de consigne ΔT_c .

[0043] En fonction du résultat de cette comparaison, les moyens de commande sont adaptés en particulier :

- à déclencher le fonctionnement des moyens d'aspiration 11, 12 lorsque l'écart de température ΔT est supérieur ou égal à la valeur de consigne ΔT_c ;
- à réguler le flux aspiré par les moyens d'aspiration 11, 12 en fonction d'une valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$ égale à la différence entre l'écart de température ΔT et la valeur de consigne ΔT_c ; et
- arrêter le fonctionnement des moyens d'aspiration 11, 12 lorsque l'écart de température ΔT est strictement inférieur à la valeur de consigne ΔT_c .

[0044] Les moyens de commande 21 réalisant l'asservissement du flux aspiré peuvent être constitués d'un dispositif de régulation connu tel qu'un régulateur proportionnel, proportionnel intégral ou proportionnel intégral dérivé ou un correcteur flou, permettant d'obtenir et maintenir la valeur de l'écart de température ΔT à la valeur de consigne ΔT_c ou de l'approcher.

[0045] Pour permettre cette régulation en continue du flux inspiré, les moyens d'aspiration comprennent de préférence un ventilateur 11 commandé en variation continue du flux d'aspiration.

[0046] On alimente par exemple par une tension d'amplitude variable le moteur 12 du ventilateur 11.

[0047] On va décrire à présent un mode de réalisation du procédé de commande d'un système d'aspiration des fumées de cuisson conforme à l'invention.

[0048] Ici, ce procédé de commande est mis en oeuvre dans une hotte d'aspiration telle que décrite en référence aux figures 1 et 2.

[0049] Ce procédé de commande comporte tout d'abord une étape de mesure de la température T_1 des fumées de cuisson à proximité du système d'aspiration.

[0050] Cette mesure est réalisée par le capteur de température 14 qui est disposé sur le parcours des fumées de cuisson.

[0051] Une étape d'obtention d'une température de référence T_A est également mise en oeuvre.

[0052] Ici, cette étape d'obtention d'une température de référence est réalisée par la mesure de la température ambiante T_A au niveau du capteur de température ambiante 18.

[0053] Bien entendu, une température de référence

pourrait être préfixée et mémorisée dans le dispositif de commande 20, correspondant à une température ambiante moyenne.

[0054] Cependant, la mesure réelle d'une température ambiante permet de tenir compte des grandes variations de température existant généralement dans les cuisines équipées d'une hotte d'aspiration.

[0055] Une étape de calcul d'un écart de température ΔT est ensuite mise en oeuvre par les moyens de calcul 22, de telle sorte que :

$$\Delta T = T_1 - T_A$$

[0056] Une étape de comparaison permet ensuite de comparer l'écart de température ΔT avec une valeur de consigne ΔT_c au niveau du comparateur 23.

[0057] On calcule ainsi une valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$ de telle sorte que :

$$\varepsilon(\Delta) = \Delta T - \Delta T_c$$

[0058] A titre d'exemple, cette valeur de consigne ΔT_c peut être comprise entre 1 et 5°C, et est de préférence égale à 2-3°C.

[0059] Lorsque cette valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$ est supérieure ou égale à 0, c'est-à-dire que l'écart de température ΔT est supérieur ou égal à la valeur de consigne ΔT_c une étape de mise en fonctionnement automatique du système d'aspiration permet de déclencher le fonctionnement du ventilateur 11 et l'aspiration des fumées de cuisson.

[0060] En début de mise en fonctionnement de la hotte 10, le flux des fumées de cuisson est important, et occupe la quasi-totalité du conduit d'aspiration 13 de la hotte comme illustré à la figure 3.

[0061] Ensuite, au fur et à mesure de l'aspiration des fumées de cuisson, le flux d'aspiration refroidi le capteur de température 14 de telle sorte que la valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$ diminue.

[0062] Le procédé de commande comporte alors une étape de régulation du flux aspiré par le ventilateur 11 en fonction de cette valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$.

[0063] Cette valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$ diminuant, le flux aspiré par le ventilateur 11 diminue également jusqu'à stabilisation à un point de fonctionnement directement lié à la température des fumées de cuisson, et ainsi à la densité des fumées et vapeurs dans l'air.

[0064] Outre le déclenchement automatique du système d'aspiration, le procédé de commande permet ainsi de réguler le système d'aspiration à un point de fonctionnement optimum lorsqu'une cuisson est en cours sous la hotte d'aspiration.

[0065] Grâce à cette régulation du flux aspiré, on évite que l'échauffement au niveau du système d'aspiration

ne puisse s'éloigner d'une valeur de consigne donnée ΔT_c .

[0066] Grâce au capteur de température 14 utilisé par les moyens de commande, plus la chaleur dégagée au niveau du plan de cuisson P sera importante, plus le flux d'aspiration sera également intense.

[0067] Par ailleurs, le procédé de commande comporte une étape d'arrêt automatique du système d'aspiration lorsque l'écart de température ΔT est strictement inférieur à la valeur de consigne ΔT_c .

[0068] Ainsi, dès que la valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$ est strictement négative, l'arrêt du ventilateur 11 est commandé par les moyens de commande 21.

[0069] Une telle situation peut notamment se présenter lorsque le flux aspiré est trop important, c'est-à-dire que le débit au niveau du ventilateur 11 est trop important par rapport à la densité des fumées de cuisson, comme illustré à la figure 4. Un tel cas a lieu par exemple lorsque la source de fumées est brutalement retirée du plan de cuisson P.

[0070] Dans ce cas, le capteur de température 14 n'est plus en contact avec le flux aspiré des fumées de cuisson de telle sorte que la valeur de température mesurée T_1 est sensiblement égale à la température ambiante T_A .

[0071] Ce procédé de commande d'un système d'aspiration, et une hotte d'aspiration adaptée à mettre en oeuvre ce procédé de commande, permettent ainsi, outre le déclenchement automatique du système d'aspiration, le maintien en fonctionnement de celui-ci à un point optimal.

[0072] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'exemple de réalisation décrit précédemment sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

[0073] Ainsi, les moyens de commande pourraient être mis en fonctionnement manuellement par l'utilisateur, et n'être adaptés qu'à réguler le flux aspiré par les moyens d'aspiration en fonction de la valeur de commande $\varepsilon(\Delta)$.

[0074] Par ailleurs, plusieurs capteurs de température pourraient être disposés simultanément en différents endroits du parcours des fumées de cuisson afin de fournir une valeur moyenne de la température de ces fumées de cuisson.

Revendications

- Hotte d'aspiration des fumées de cuisson comportant des moyens d'aspiration (11, 12) des fumées de cuisson, des moyens de commande (21) du fonctionnement des moyens d'aspiration (11, 12), des moyens de mesure (14 ; 14') de température (T_1) disposés sensiblement sur le parcours des fumées de cuisson et des moyens de calcul (22) d'un écart de température (ΔT) entre ladite température mesurée (T_1) et une température de référence (T_A), caractérisée en ce que les moyens de commande (21) sont adaptés à réguler le flux aspiré par les

moyens d'aspiration (11, 12) en fonction d'une valeur de commande ($\varepsilon(\Delta)$) égale à la différence entre l'écart de température (ΔT) et une valeur de consigne (ΔT_C), de manière à maintenir la valeur de l'écart de température (ΔT) sensiblement à la valeur de consigne (ΔT_C).

2. Hotte d'aspiration conforme à la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens de mesure (18) d'une température ambiante (T_A) disposés en dehors du parcours des fumées de cuisson et adaptés à mesurer ladite température de référence (T_A).

3. Hotte d'aspiration conforme à l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de commande (21) sont adaptés à déclencher le fonctionnement des moyens d'aspiration (11, 12) lorsque ledit écart de température (ΔT) est supérieur ou égal à une valeur de consigne (ΔT_C).

4. Hotte d'aspiration conforme à l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les moyens de mesure (14 ; 14') de température (T_1) sont disposés dans le plan inférieur (15) de la hotte (10).

5. Hotte d'aspiration conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les moyens d'aspiration (11, 12) comprennent un ventilateur (11, 12) commandé en variation continue du flux d'aspiration.

6. Procédé de commande d'un système d'aspiration (11, 12) des fumées de cuisson, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes suivantes :

- mesure de la température (T_1) des fumées de cuisson ;
- obtention d'une température de référence (T_A) ;
- calcul d'un écart de température (ΔT) égal à la différence entre la température mesurée (T_1) et la température de référence (T_A) ; et
- régulation du flux aspiré par le système d'aspiration (11, 12) en fonction d'une valeur de commande ($\varepsilon(\Delta)$) égale à la différence entre l'écart de température (ΔT) et une valeur de consigne (ΔT_C), de manière à maintenir la valeur de l'écart de température (ΔT) sensiblement à la valeur de consigne (ΔT_C).

7. Procédé de commande conforme à la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes suivantes :

- comparaison dudit écart de température (ΔT) et de la valeur de consigne (ΔT_C);
- mise en fonctionnement du système d'aspira-

tion (11, 12) lorsque ledit écart de température (ΔT) est supérieur ou égal à la valeur de consigne (ΔT_C).

8. Procédé de commande conforme à l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape d'arrêt automatique du système d'aspiration (11, 12) lorsque ledit écart de température (ΔT) est strictement inférieur à la valeur de consigne (ΔT_C).

Claims

1. Hood for extracting cooking fumes comprising means (11, 12) of extracting cooking fumes, means (21) of controlling the operation of the extraction means (11, 12), means (14; 14') of measuring temperature (T_1) disposed substantially on the path of the cooking fumes and means (22) of calculating a temperature divergence (ΔT) between said measured temperature (T_1) and a reference temperature (T_A), **characterised in that** the control means (21) are adapted to regulate the flow extracted by the extraction means (11, 12) as a function of a control value ($\varepsilon(\Delta)$) equal to the difference between the temperature divergence (ΔT) and a set point value (ΔT_C), so as to keep the value of the temperature divergence (ΔT) substantially at the set point value (ΔT_C).
2. Extractor hood according to Claim 1, **characterised in that** it comprises means (18) of measuring an ambient temperature (T_A) disposed outside the path of the cooking fumes and adapted to measure said reference temperature (T_A).
3. Extractor hood according to either of Claims 1 or 2, **characterised in that** said control means (21) are adapted to trigger the operation of the extraction means (11, 12) when said temperature divergence (ΔT) is greater than or equal to a set point value (ΔT_C).
4. Extractor hood according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the means (14; 14') of measuring temperature (T_1) are disposed in the lower surface (15) of the hood (10).
5. Extractor hood according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the extraction means (11, 12) comprise a fan (11, 12) controlled in terms of continuous variation of the extraction flow.
6. Method of controlling a system (11, 12) for extracting cooking fumes, **characterised in that** it comprises the following steps:
- measuring the temperature (T_1) of the cooking

- fumes;
 - obtaining a reference temperature (T_A);
 - calculating a temperature divergence (ΔT) equal to the difference between the measured temperature (T_1) and the reference temperature (T_A); and
 - regulating the flow extracted by the extraction system (11, 12) as a function of a control value ($\varepsilon(\Delta)$) equal to the difference between the temperature divergence (ΔT) and a set point value (ΔT_C), so as to keep the value of the temperature divergence (ΔT) substantially at the set point value (ΔT_C).
7. Control method according to Claim 6, **characterised in that** it comprises the following steps:
- comparing said temperature divergence (ΔT) and the set point value (ΔT_C);
 - starting the extraction system (11, 12) when said temperature divergence (ΔT) is greater than or equal to the set point value (ΔT_C).
8. Control method according to either of Claims 6 or 7, **characterised in that** it comprises a step of automatic stopping of the extraction system (11, 12) when said temperature divergence (ΔT) is strictly less than the set point value (ΔT_C).
- Patentansprüche**
1. Haube für den Abzug der Kochdünste, die Mittel (11, 12) zum Ansaugen der Kochdünste aufweist, Mittel (21) zur Steuerung des Betriebs der Ansaugmittel (11, 12), Mittel (14; 14') zur Messung der Temperatur (T_1), die im Wesentlichen im Weg der Kochdünste liegen, und Mittel (22) zur Berechnung einer Temperaturabweichung (ΔT) zwischen der gemessenen Temperatur (T_1) und einer Bezugstemperatur (T_A), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel (21) dazu geeignet sind, den von den Ansaugmitteln (11, 12) angesaugten Strom in Abhängigkeit von einem Steuerungswert ($\varepsilon(\Delta)$) zu regulieren, welcher der Differenz zwischen der Temperaturabweichung (ΔT) und einem Sollwert (ΔT_C) entspricht, so dass der Wert der Temperaturabweichung (ΔT) im Wesentlichen beim Sollwert (ΔT_C) gehalten wird.
2. Dunstabzugshaube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel (18) zur Messung einer Raumtemperatur (T_A) aufweist, die außerhalb des Wegs der Kochdünste liegen und dazu geeignet sind, die Bezugstemperatur (T_A) zu messen.
3. Dunstabzugshaube nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel (21) dazu geeignet sind, den Betrieb der Ansaugmit-
- tel (11, 12) auszulösen, wenn die Temperaturabweichung (ΔT) größer ist als ein Sollwert (ΔT_C) oder diesem entspricht.
4. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (14; 14') zur Messung der Temperatur (T_1) in der unteren Ebene (15) der Haube (10) angeordnet sind.
5. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugmittel (11, 12) ein Gebläse (11, 12) aufweisen, das in Abhängigkeit von der stetigen Veränderung des Ansaugstroms gesteuert wird.
6. Verfahren zur Steuerung eines Systems (11, 12) zum Ansaugen der Kochdünste, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgende Schritte umfasst:
- Messen der Temperatur (T_1) der Kochdünste;
 - Erhalten einer Bezugstemperatur (T_A);
 - Berechnen einer Temperaturabweichung (ΔT), die der Differenz zwischen der gemessenen Temperatur (T_1) und der Bezugstemperatur (T_A) entspricht; und
 - Regulieren des vom Ansaugsystem (11, 12) angesaugten Stroms in Abhängigkeit von einem Steuerungswert ($\varepsilon(\Delta)$), welcher der Differenz zwischen der Temperaturabweichung (ΔT) und einem Sollwert (ΔT_C) entspricht, so dass der Wert der Temperaturabweichung (ΔT) im Wesentlichen beim Sollwert (ΔT_C) gehalten wird.
7. Steuerungsverfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgende Schritte umfasst:
- Vergleichen der Temperaturabweichung (ΔT) mit dem Sollwert (ΔT_C);
 - Inbetriebsetzen des Ansaugsystems (11, 12), wenn die Temperaturabweichung (ΔT) größer ist als der Sollwert (ΔT_C) oder diesem entspricht.
8. Steuerungsverfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Schritt umfasst, bei dem das Ansaugsystem (11, 12) automatisch angehalten wird, wenn die Temperaturabweichung (ΔT) kleiner ist als der Sollwert (ΔT_C).

FIG.1

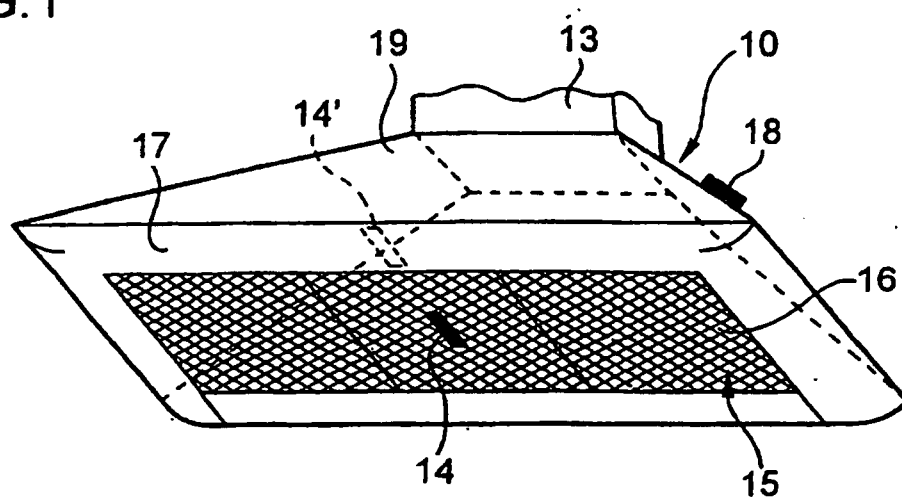
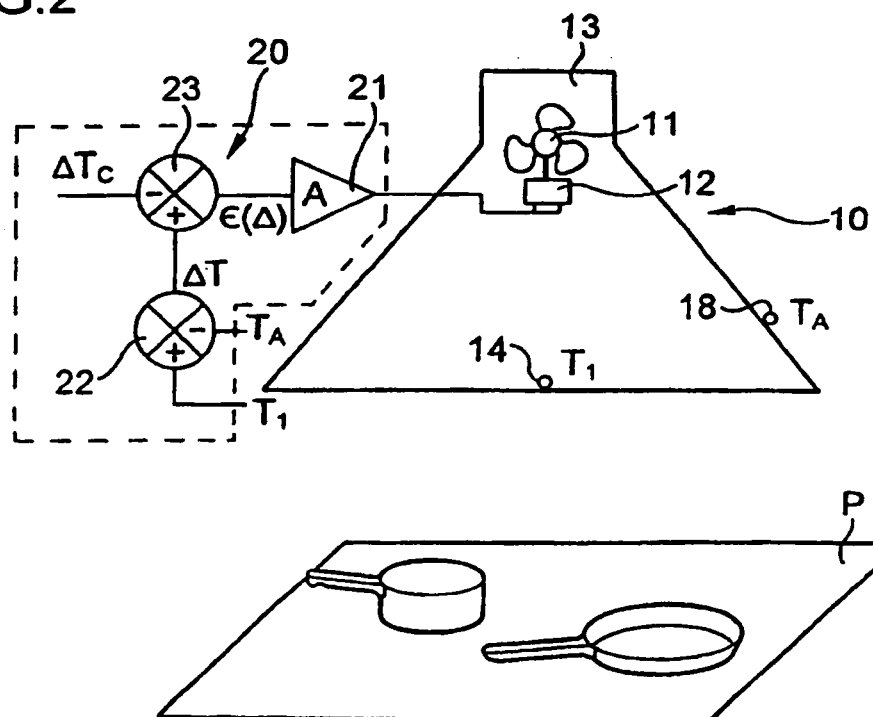
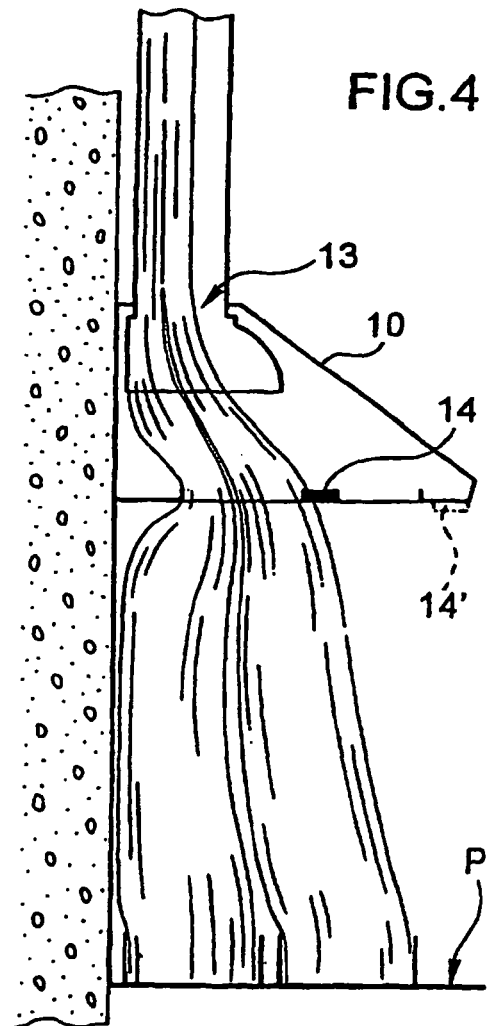
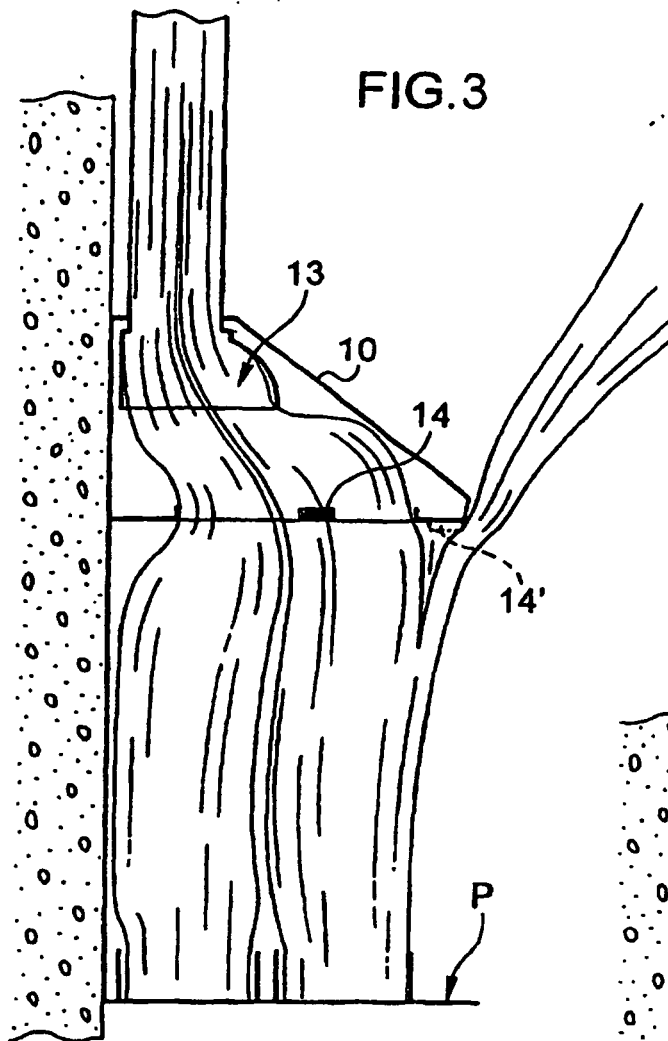


FIG.2





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

- DE 2518750 [0009]