

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 515 091 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
16.03.2005 Bulletin 2005/11

(51) Int Cl.7: **F24C 15/00**

(21) Numéro de dépôt: **04352010.5**

(22) Date de dépôt: **27.07.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(72) Inventeur: **Raimond Sylvain
45190 Tavers (FR)**

(74) Mandataire: **Hartmann, Jean-Luc
Santarelli
Immeuble Innopolis A BP 388
31314 Labège Cedex (FR)**

(30) Priorité: **28.07.2003 FR 0309243**

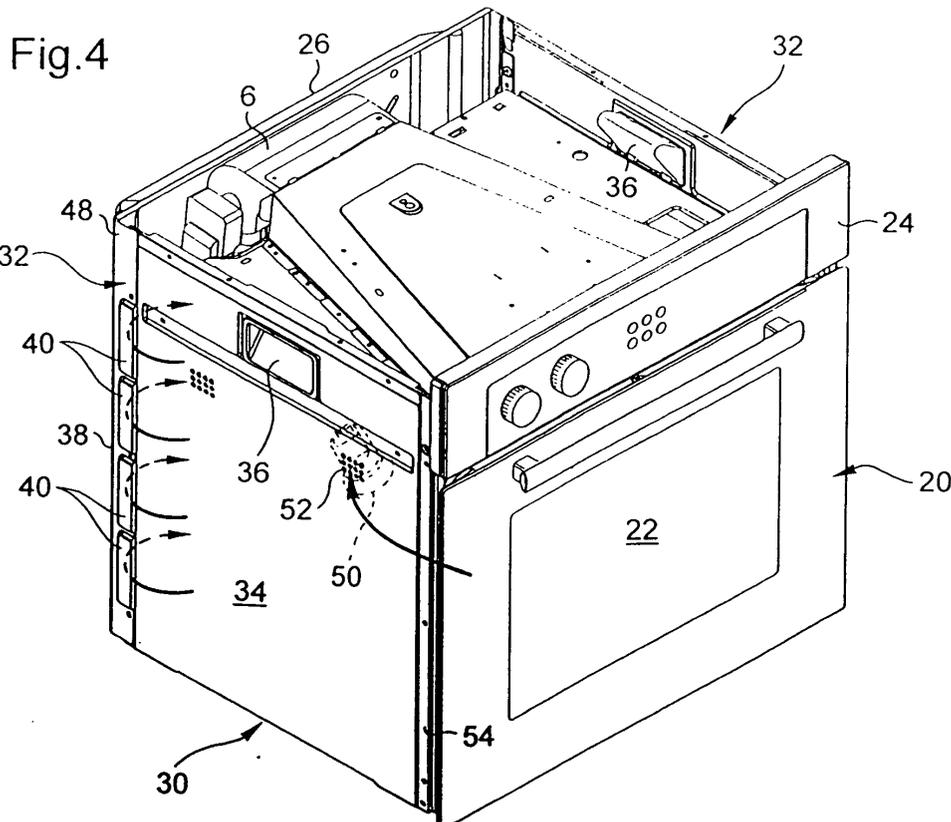
(71) Demandeur: **Brandt Industries
92500 Rueil Malmaison (FR)**

(54) **Four encastrable à parois latérales ventilées**

(57) Ce four encastrable à parois latérales (34) ventilées comporte une face avant (20) et une face arrière (26) reliées par les parois latérales (34), un ventilateur (6) placé à l'intérieur du four et alimenté en air frais par des ouïes réalisées dans au moins une paroi latérale (34) du four.

Au moins l'une des ouïes, sur chaque face latérale (34) munie d'ouïes, est réalisée à proximité de la face arrière (26) du four.

Lesdites ouïes sont chacune carénées de manière à favoriser l'entrée de l'air en provenance de la face avant (20) du four et formant un obstacle pour l'air provenant de l'arrière du four.



EP 1 515 091 A2

Description

[0001] La présente invention concerne un four encastrable à parois latérales ventilées.

[0002] Les fours encastrables sont destinés à prendre place dans un meuble d'encastrement, lui-même intégré généralement dans une cuisine. Un tel four doit répondre à des normes qui imposent une température limite sur les meubles d'encastrement. Il est donc connu de créer un courant d'air au niveau des parois latérales d'un four encastrable pour limiter la température du meuble d'encastrement.

[0003] Il existe deux types de meuble d'encastrement. Un premier type de meuble est de forme sensiblement cubique et seule la face avant est ouverte pour permettre l'introduction du four à encastrer. L'autre type de meuble comporte, en plus de l'ouverture pour l'introduction du four, d'ouvertures sur les faces supérieure et inférieure destinées à permettre le passage d'un flux d'air. Le refroidissement du meuble d'encastrement est différent selon le type de meuble et ceci pose des problèmes de mise au point d'aéroulque du four à encastrer. La figure 1 annexée représente schématiquement en vue de côté un four 2 destiné à être encastré dans un meuble d'encastrement 4 fermé. De manière classique, ce four 2 comporte un ventilateur 6 disposé à l'arrière du four 2, dans sa partie supérieure. Des ouïes 8 sont prévues sur les parois latérales du four 2, à l'arrière de celles-ci, pour permettre l'alimentation en air frais du ventilateur 6. L'air est aspiré alors par le ventilateur 6. Comme le meuble d'encastrement est entièrement fermé sur l'arrière, l'air alimentant ce ventilateur provient de la face avant du four 2. Ce flux d'air frais, schématisé par des flèches 10 en trait pointillé, passe alors par des ouvertures prévues à cet effet dans la façade du four 2 pour rejoindre le ventilateur 6 en passant par les ouïes 8. Les parois latérales du four 2 sont ainsi refroidies par ce flux d'air frais. Si toutefois le meuble d'encastrement 4 est ouvert sur l'arrière, comme représenté sur la figure 1 alors un flux d'air parasite symbolisé par les flèches 12 en trait plein vient perturber le refroidissement des parois latérales. En effet, l'air proviendra pour la plus grande partie des ouvertures réalisées à l'arrière du meuble d'encastrement et non plus des ouvertures de la face avant du four 2.

[0004] Sur la figure 2 on a représenté un four techniquement similaire mais prévu pour être installé dans un meuble d'encastrement ouvert. Les mêmes références que celles de la figure 1 sont utilisées pour désigner des éléments similaires. On a donc un four 2 équipé d'un ventilateur 6 se trouvant à l'arrière et dans la partie supérieure du four disposé dans un meuble d'encastrement 4. L'alimentation en air du ventilateur 6 se fait par l'intermédiaire d'ouïes 8 prévues sur des parois latérales du four 2. Comme on peut le constater sur la figure 2, ces ouïes 8 sont disposées en position sensiblement médiane par rapport au four. L'air frais alimentant le ventilateur 6 passe par les ouïes et provient alors soit

d'ouvertures prévues à cet effet dans la face avant du four 2 soit des ouvertures réalisées au fond du meuble d'encastrement 4. Des premières flèches 14 symbolisent le flux d'air alimentant le ventilateur 6 par les ouïes 8 en provenance de la face avant du four 2 et des secondes flèches 16 symbolisent le flux d'air alimentant le ventilateur 6 par les ouïes latérales 8 en provenance des ouvertures réalisées au fond du meuble d'encastrement 4. On remarque alors que si un tel four est placé dans un meuble d'encastrement fermé, le flux d'air symbolisé par les flèches 16 n'est plus possible et toute la partie arrière du four et du meuble d'encastrement n'est plus ventilée.

[0005] La présente invention a alors pour but de fournir un four encastrable qui puisse aussi bien être encastré dans un meuble d'encastrement de type fermé que dans un meuble d'encastrement de type ouvert. De préférence, un tel four ne présente pas de surcoût par rapport à des fours encastrables comparables de l'art antérieur.

[0006] A cet effet, elle propose un four encastrable à parois latérales ventilées comportant une face avant et une face arrière reliées par les parois latérales, un ventilateur placé à l'intérieur du four et alimenté en air frais par des ouïes réalisées dans au moins une paroi latérale du four.

[0007] Selon l'invention, au moins l'une des ouïes, sur chaque face latérale munie d'ouïes, est réalisée à proximité de la face arrière du four et lesdites ouïes sont chacune carénées de manière à favoriser l'entrée de l'air en provenance de la face avant du four et formant un obstacle pour l'air provenant de l'arrière du four.

[0008] La forme de réalisation proposée par l'invention permet de privilégier l'air en provenance de l'avant du four pour l'alimentation en air des ouïes. Ainsi, que le meuble d'encastrement dans lequel se trouve le four soit ouvert ou fermé dans sa partie arrière, bien que les ouïes soient disposées à l'arrière du four, l'air alimentant ces ouïes proviendra majoritairement de l'avant du four permettant ainsi une ventilation des parois latérales de ce four dans tous les cas de figures.

[0009] Pour un meilleur guidage de l'air et une meilleure aéroulque, les ouïes carénées sont recouvertes par un capot formant un canal et se trouvent de préférence à proximité immédiate du côté fermé du canal formé par ce capot.

[0010] A titre d'exemple numérique non limitatif, la longueur du canal se trouvant entre l'ouverture avant du canal et l'ouïe est comprise entre 0,5 et 10 cm.

[0011] Pour une meilleure ventilation et un meilleur refroidissement lors du fonctionnement du four, les ouïes carénées se trouvent avantageusement dans le quart arrière de la paroi latérale correspondante, de préférence à proximité immédiate de la face arrière du four.

[0012] Une forme de réalisation de la présente invention prévoit que lesdites ouïes se présentent sous la forme d'une fente sensiblement perpendiculaire à un flux d'air partant de la face avant du four et se dirigeant vers

sa face arrière.

[0013] Afin de limiter les coûts de réalisation des ouïes et des capots correspondants, la face arrière du four comporte avantageusement une tôle présentant deux rebords perpendiculaires à la face arrière et prévus notamment pour la fixation de ladite tôle sur deux faces latérales du four en recouvrant partiellement ces faces latérales, et les capots pour les ouïes sont alors réalisés par exemple par emboutissage sur lesdits rebords de la tôle arrière.

[0014] Lorsqu'un four selon l'invention comporte au moins une lampe afin d'éclairer l'intérieur du four, une ouïe d'aération placée à proximité de ladite lampe est avantageuse car elle permet une ventilation de la lampe. Ainsi les températures au niveau de la lampe sont limitées et il est possible d'utiliser dans cette lampe une ampoule commune et non pas une ampoule spécialement conçue pour résister à de hautes températures.

[0015] La présente invention concerne également un ensemble formé par un four encastrable selon l'invention et un meuble d'encastrement, caractérisé en ce que chaque carénage correspondant à une ouïe vient affleurer la face intérieure du meuble d'encastrement.

[0016] Des détails et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description qui suit, faite en référence au dessin schématique annexé sur lequel :

La figure 1 représente schématiquement en vue de côté un four de l'art antérieur destiné à être encastré dans un meuble d'encastrement fermé,

La figure 2 représente schématiquement en vue de côté un four de l'art antérieur destiné à être encastré dans un meuble d'encastrement ouvert,

Les figures 3.1 à 3.4 sont des vues schématiques à échelle agrandie représentant en vue de dessus des exemples de réalisation de l'invention,

La figure 4 est une vue en perspective d'un four selon l'invention, et

La figure 5 est une vue de côté du four de la figure 4.

[0017] Les références des figures 1 et 2 déjà décrites au préambule sont reprises sur les figures 3 à 5 pour désigner des éléments similaires. On retrouve ainsi sur ces figures un four 2 prenant place à l'intérieur d'un meuble d'encastrement 4 (figures 3). La ventilation de ce four 2 est réalisée par un ventilateur 6 alimenté par l'intermédiaire d'ouïes 8 prévues sur des parois latérales du four 2.

[0018] Le four 2 représenté sur les figures 4 et 5 (schématisé partiellement sur les figures 3) comporte une face avant 20 sur laquelle est montée pivotante une porte 22 d'accès au four ainsi qu'un bandeau de commande 24 portant les divers boutons de commande permettant à un utilisateur de faire fonctionner le four 2. A l'opposé de la face avant 20 se trouve la face arrière 26. Entre ces faces avant 20 et arrière 26, le four 2 présente quatre faces latérales : une face supérieure 28, une face inférieure 30 et deux faces de côté 32.

[0019] Chaque face de côté 32 est essentiellement constituée d'une paroi latérale 34 en tôle. Une telle paroi délimite l'enceinte du four et présente dans sa partie supérieure une poignée 36.

[0020] Les ouïes 8 sont réalisées sur les parois latérales 34. Le dessin ne montre qu'une face de côté 32 (la face de côté gauche) du four 2. On considère ici, à part quelques détails sans rapport avec l'invention, que la face de côté 32 droit, non visible sur le dessin, est identique, à une symétrie près, à la face 32 gauche visible sur ce dessin. Chaque paroi latérale 34 porte quatre ouïes 8. Ces dernières se présentent sous la forme de fentes verticales, c'est-à-dire qu'elles sont parallèles à l'arête 38 séparant une face de côté 32 de la face arrière 26. Ces ouïes 8 sont disposées les unes au-dessus des autres et sont régulièrement réparties sur la hauteur de l'enceinte du four 2. Ces ouïes 8 sont réalisées le plus près possible de l'arête 38.

[0021] Comme on peut le remarquer sur les figures 3 à 5, un carénage 40 est associé à chaque ouïe 8 et favorise l'introduction dans l'ouïe 8 de l'air en provenance de la face avant 20 du four. Ce carénage 40 est de diverses formes (figures 3.1 à 3.4). Il est ouvert vers l'avant du four 2 tandis qu'il est fermé sur l'arrière. Comme c'est le cas sur chacune des figures 3.1 à 3.4, les ouïes 8 sont réalisées de préférence à proximité immédiate de la face arrière de chaque carénage 40 correspondant. On crée ainsi un canal 42 plus ou moins long dans lequel doit passer l'air aspiré par le ventilateur 6 et traversant les ouïes 8. Le carénage 40 est dimensionné de manière à minimiser l'espace résiduel entre lui-même et le meuble d'encastrement 4. Une fois le four 2 installé dans ce meuble d'encastrement 4 le carénage 40 vient affleurer le meuble d'encastrement 4. Les figures 3.1 à 3.4 représentent partiellement le four 2 dans son meuble d'encastrement 4. On remarque que l'air aspiré par le ventilateur 6 et traversant l'ouïe 8 représenté sur chacune de ces figures est très majoritairement de l'air qui provient de l'avant du four, le carénage 40 constituant un obstacle pour l'air provenant de l'arrière du four.

[0022] Dans le cas où le meuble d'encastrement 4 est fermé sur l'arrière, l'air ne peut provenir que de l'avant du four. Tout l'air alimentant alors le ventilateur 6 et passant par les ouïes 8 longe alors la paroi 34 correspondante provoquant ainsi le refroidissement de celle-ci lors du fonctionnement du four 2. Comme indiqué plus haut, les ouïes 8 sont disposées au plus près de la face arrière 26 du four 2 de manière à optimiser le refroidissement de la paroi latérale 34.

[0023] Une ligne pointillée 43 symbolise sur les figures 3.1 à 3.4 le bord d'une ouverture 44 se trouvant éventuellement à l'arrière du meuble d'encastrement 4. Si une telle ouverture 44 est présente, de l'air frais passant par cette ouverture 44 peut également parvenir au ventilateur 6 par les ouïes 8. Il est clair sur les figures 3.1 à 3.4 que de nombreux obstacles se trouvent sur le parcours de cet air entre l'ouverture 44 et le ventilateur

6. En effet, il faut tout d'abord que cet air, ou tout du moins une partie de celui-ci, passe entre les carénages 40 et le meuble d'encastrement 4. Il faut ensuite qu'il fasse demi-tour pour entrer dans les canaux 42 permettant l'accès aux ouïes 8. Du fait de ces obstacles, la plus grande partie de l'air passant par les ouïes 8 pour alimenter le ventilateur 6 sera donc de l'air en provenance de l'avant du four. Le flux d'air parasite symbolisé par une flèche 46 (figure 3.4) ne perturbe donc pas de façon sensible le refroidissement des parois latérales 34 du four 2.

[0024] Dans une première forme de réalisation (figures 3.1 et 3.2), le carénage 40 est par exemple obtenu par découpe et/ou emboutissage de la paroi latérale 34. On réalise ainsi en une seule opération l'ouïe 8 et son carénage 40. Dans la forme de réalisation de la figure 3.1, le carénage 40 est constitué d'un simple volet replié vers l'extérieur. Il suffit de réaliser une découpe en forme de U dans la paroi latérale 34 correspondante et de replier vers l'extérieur de cette paroi la matière se trouvant entre les branches du U. Dans la variante de la figure 3.2, un emboutissage est réalisé et le carénage 40 forme ici un capot au-dessus de l'ouïe 8. Ce capot est de préférence fermé sur les trois côtés (arrière, bas et haut) pour mieux canaliser l'air vers l'ouïe 8.

[0025] Dans une autre forme de réalisation représentée sur les figures 3.3 et 3.4, les carénages 40 sont réalisés sur la tôle formant la face arrière 26 du four 2. Cette tôle présente des rebords 48 qui viennent recouvrir partiellement les faces de côté 32. Ces rebords 38 sont initialement prévus pour la fixation de la tôle formant la face arrière 26 sur les parois latérales 34. Les carénages 40 sont alors réalisés au niveau du bord libre de ce rebord 38. Aucune découpe n'est donc nécessaire pour réaliser l'ouïe 8 et l'ouverture vers l'avant des carénages 40. Dans la forme de réalisation de la figure 3.3, la paroi latérale 34 présente à proximité de la face arrière 26 un décrochement vers l'intérieur du four au niveau de l'ouïe 8. Le rebord formant le carénage 40 recouvre partiellement ce décrochement. Dans la variante de la figure 3.4 la paroi latérale 34 est plane et le rebord de la face arrière 26 vient recouvrir l'ouïe 8 et une partie de la paroi latérale 34 formant le carénage 40.

[0026] La présente invention propose pour le four décrit une forme de réalisation avantageuse dans laquelle le flux d'air longeant les parois latérales 34 est utilisé pour refroidir une lampe 50 prévue pour éclairer l'enceinte du four 2. A cet effet, on prévoit dans la paroi latérale 34 au moins une ouïe 52 à proximité de la lampe 50. Dans la forme de réalisation représentée sur le dessin, douze ouïes 52 (figure 5) de forme circulaire et de petit diamètre (quelques millimètres) sont prévues. On pourrait bien entendu prévoir un nombre d'ouïes différent et des ouïes de tailles différentes.

[0027] La figure 4 symbolise par des flèches le flux d'air alimentant le ventilateur 6. On remarque ainsi qu'une partie de ce flux d'air passe par les ouïes 52 tandis que la plus grande partie de ce flux rentre dans les

canaux 42 pour arriver au ventilateur 6 par les ouïes 8.

[0028] La ventilation de la lampe 50 permet de limiter la température de celle-ci lors du fonctionnement du four. Il devient alors possible d'utiliser dans cette lampe 50 une ampoule commune et non pas une ampoule conçue spécialement pour résister à de hautes températures.

[0029] Comme démontré plus haut, le four 2 selon l'invention peut prendre place aussi bien dans un meuble d'encastrement 4 fermé que dans un meuble d'encastrement 4 ouvert. La conformation des entrées d'air alimentant le ventilateur 6 permet de garantir dans les deux cas un bon refroidissement des parois latérales 34 du four 2. De plus, une partie du flux d'air refroidissant les parois latérales peut être utilisée pour refroidir la (ou les) lampe(s) 50. La présente invention permet donc de réaliser une économie car il n'est plus nécessaire de prévoir, pour un même type de four, une version destinée à un meuble d'encastrement ouvert et une autre version destinée à un meuble d'encastrement fermé. De plus, une économie sensible peut être réalisée au niveau du prix de revient de la lampe utilisée.

[0030] Pour diminuer encore les prix de revient et notamment de gestion de stock, il est possible de prévoir que les deux parois latérales 34 soient identiques. C'est le cas pour le four représenté au dessin. On remarque sur la paroi 34 représentée la présence de deux séries d'ouïes 52. Etant donné que la lampe 50 n'est pas centrée dans le four, il faut prévoir cette seconde série d'ouïes 52 de telle sorte qu'une paroi latérale 34 puisse être échangée avec l'autre paroi latérale. En ce qui concerne les ouïes 8, il est possible d'avoir de telles ouïes vers la face avant du four. Dans la forme de réalisation représentée sur les figures 4 et 5, ces ouïes sont alors recouvertes par un rebord 54 utilisé pour l'assemblage des différentes parties constitutives du four 2. Ces ouïes sont alors bouchées et aucun flux d'air ne peut les traverser.

[0031] La présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation préférentielle décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif. Elle concerne également toutes les variantes de réalisation à la portée de l'homme du métier dans le cadre des revendications ci-après.

[0032] Ainsi, la forme, la quantité, la disposition, etc... des ouïes telles que décrites ne sont pas limitatives.

[0033] En outre, la présence d'ouïes au niveau d'une lampe est facultative.

[0034] La présente invention peut s'appliquer à tous types de four encastrable, quelle que soit notamment la position du ventilateur dans le four.

Revendications

1. Four (2) encastrable à parois latérales (34) ventilées comportant une face avant (20) et une face arrière (26) reliées par les parois latérales (34), un ventilateur (6) placé à l'intérieur du four (2) et ali-

menté en air frais par des ouïes (8) réalisées dans au moins une paroi latérale (34) du four,

caractérisé en ce qu'au moins l'une des ouïes (8), sur chaque face latérale (34) munie d'ouïes, est réalisée à proximité de la face arrière (26) du four et **en ce que** lesdites ouïes (8) sont chacune carénées de manière à favoriser l'entrée de l'air en provenance de la face avant (20) du four et formant un obstacle pour l'air provenant de l'arrière du four (2). 5 10

2. Four encastrable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ouïes (8) carénées sont recouvertes par un capot (40) formant un canal et se trouvent à proximité immédiate du côté fermé du canal (42) formé par ce capot (40). 15

3. Four encastrable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la longueur du canal (42) se trouvant entre l'ouverture avant du canal et l'ouïe (8) est comprise entre 0,5 et 10 cm. 20

4. Four encastrable selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les ouïes (8) carénées se trouvent dans le quart arrière de la paroi latérale (34) correspondante, de préférence à proximité immédiate de la face arrière (26) du four. 25

5. Four encastrable selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** lesdites ouïes (8) se présentent sous la forme d'une fente sensiblement perpendiculaire à un flux d'air partant de la face avant (20) du four et se dirigeant vers sa face arrière (26). 30 35

6. Four encastrable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la face arrière (26) du four comporte une tôle présentant deux rebords (48) perpendiculaires à la face arrière (26) et prévus notamment pour la fixation de ladite tôle sur deux faces latérales (32) du four en recouvrant partiellement ces faces latérales (34), et **en ce que** les capots (40) pour les ouïes (8) sont réalisés par emboutissage sur lesdits rebords (48) de la tôle arrière. 40 45

7. Four encastrable selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le four (2) comporte au moins une lampe (50) afin d'éclairer l'intérieur du four, et **en ce qu'**il est prévu, sur une paroi latérale (34) munie d'une ouïe (8) carénée, une ouïe (52) d'aération placée à proximité de ladite lampe (50). 50

8. Ensemble formé par un four (2) encastrable selon l'une des revendications 1 à 7 et un meuble d'encastrement (4), **caractérisé en ce que** chaque carénage correspondant à une ouïe (8) vient affleurer la face intérieure du meuble d'encastrement (4). 55

Fig.1

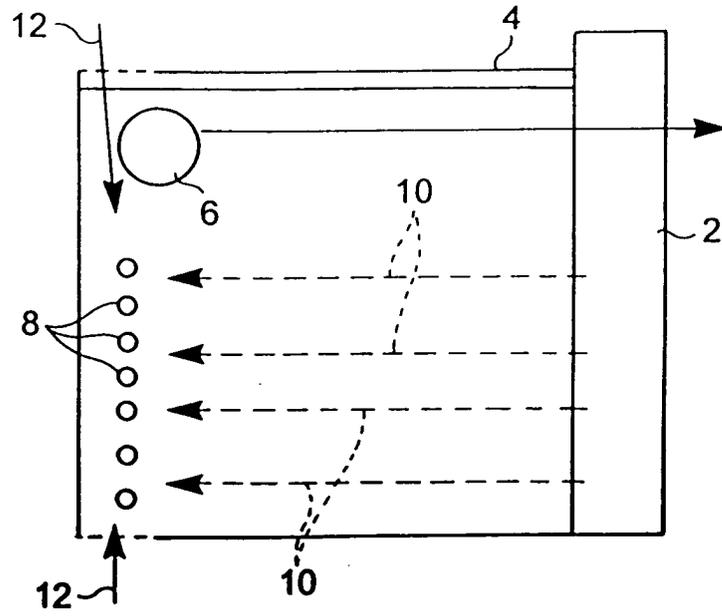
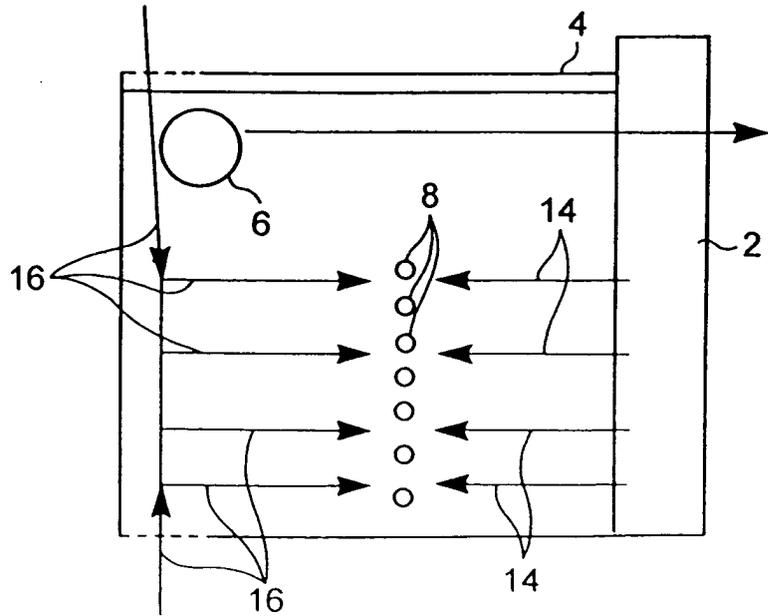
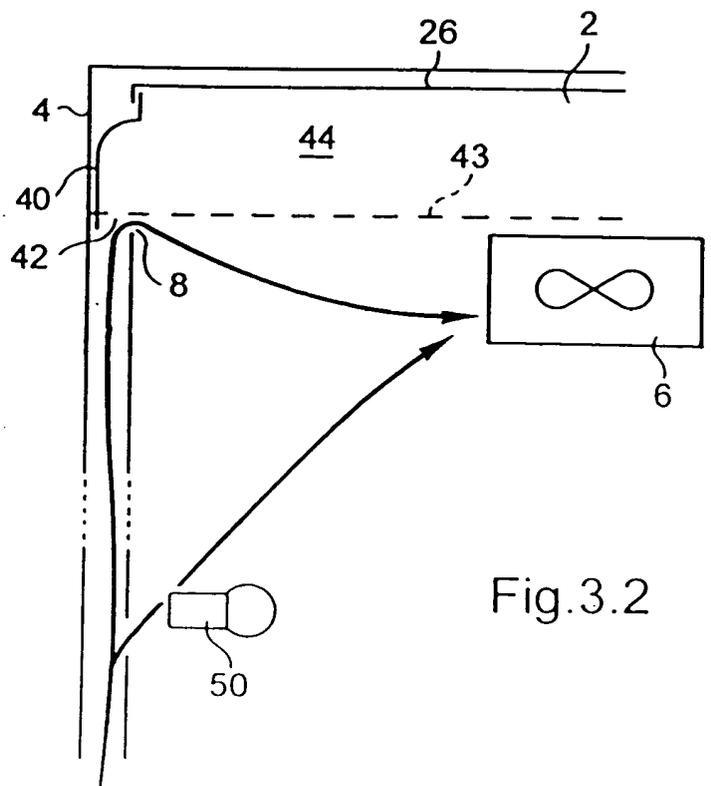
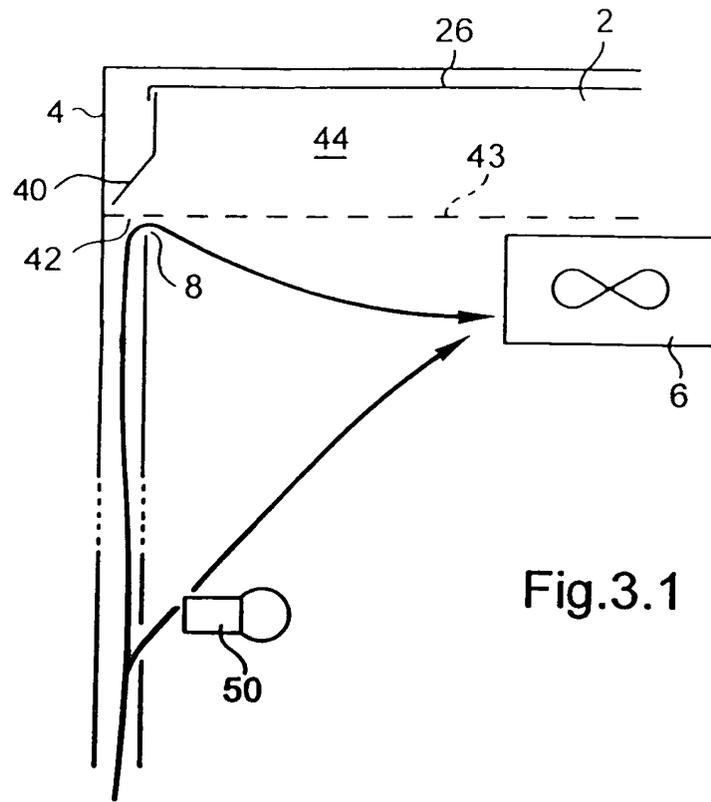


Fig.2





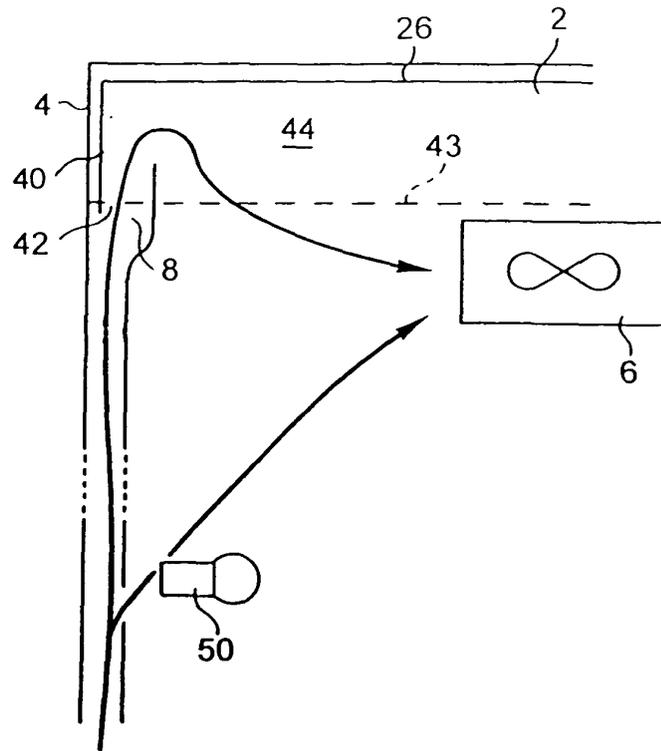


Fig. 3.3

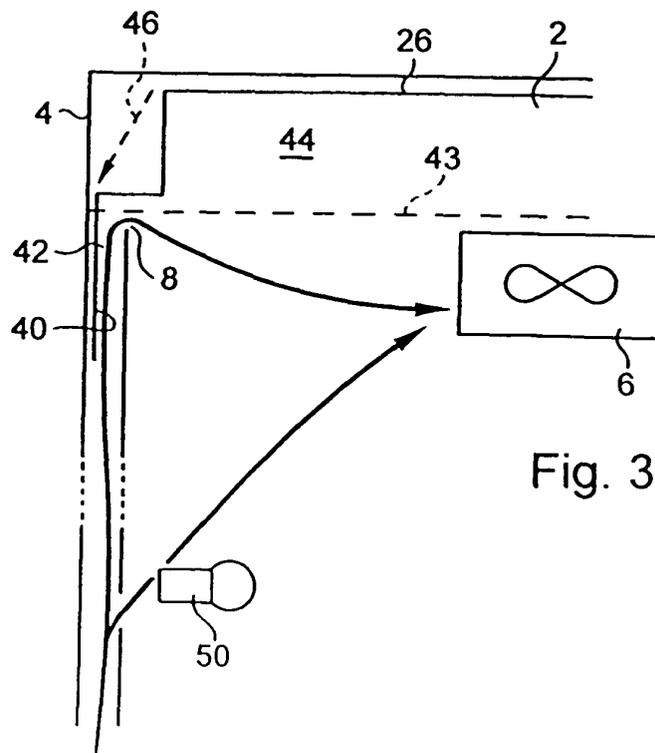


Fig. 3.4

