

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08377

(54) Foyer muni d'un limiteur de tirage et d'un système de ventilation.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 23 N 3/00.

(22) Date de dépôt..... 22 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 22 avril 1980, n° P 30 15 472.4.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

(71) Déposant : KUTZNER Luitpold, résidant en RFA.

(72) Invention de : Luitpold Kutzner et Erwin Postenrieder.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,
20, bd E.-Déruelle, 69003 Lyon.

La présente invention concerne un foyer avec une ouverture de ventilation raccordée au parcours des fumées en aval du foyer et munie d'un clapet dont l'ouverture et la fermeture sont liées dans le temps à la mise hors service et à la mise en marche, respectivement, du dit foyer, et avec une ouverture, également raccordée au parcours des fumées en aval du foyer et munie d'un clapet limiteur de tirage qui est sollicité vers une position de fermeture et doit être ouvert par la différence $p_1 - p_2$ (tirage de la cheminée) entre la pression p_2 sur le parcours des fumées et celle éventuellement plus élevée p_1 sur sa face tournée vers l'extérieur et, lorsqu'une valeur nominale de pression différentielle est dépassée, s'ouvre davantage afin de maintenir une pression différentielle prédéterminée.

On connaît déjà des foyers équipés d'un clapet de ventilation et d'un clapet limiteur de tirage.

Dans les dispositifs connus, le clapet de ventilation est asservi au papillon des fumées de façon à s'ouvrir lorsque ce dernier se ferme et vice versa. Le clapet de ventilation sert à maintenir une aération du parcours des fumées en aval du papillon lorsque celui-ci est fermé et donc à maintenir une ventilation de la cheminée. Ce clapet est indispensable, notamment dans les cas où le papillon ferme le canal des fumées de façon pratiquement étanche et où il n'y aurait donc aucun tirage d'air dans ce canal au-dessus du papillon. Une ventilation du parcours des fumées et notamment de la cheminée est nécessaire pour évacuer l'humidité qui s'y forme et se dépose sur les parois pendant les périodes de fonctionnement du foyer. Elle est d'autant plus nécessaire que la qualité de la cheminée est médiocre; en effet, dans les cheminées de mauvaise qualité, la plus grande rugosité des parois qui délimitent le conduit des fumées et la mauvaise isolation favorisent en proportion le dépôt de l'humidité sur les dites parois. Dans les constructions anciennes, notamment, il existe des cheminées qui donnent lieu à de fortes accumulations d'humidité pendant les périodes de chauffage et

dans lesquelles le maintien d'une ventilation à cet endroit pendant les périodes d'arrêt a une importance d'autant plus grande.

L'ouverture munie d'un clapet limiteur de tirage, qui, dans les foyers connus de ce type, est également prévue en aval du foyer, a pour fonction de limiter à une valeur maximale prédéterminée le tirage de la cheminée. Il convient de signaler à cet égard qu'en vue d'obtenir une combustion optimale et le meilleur rendement thermique possible, les foyers sont réglés en tenant compte d'un tirage déterminé de la cheminée. Si ce tirage est dépassé, le rendement thermique diminue, car la combustion a lieu avec un trop fort excès d'air comburant. Le clapet limite donc le tirage de la cheminée à une valeur maximale déterminée, qui correspond à celle sur laquelle le foyer a été réglé.

L'inconvénient de ces foyers connus est la complexité de leur construction, qui résulte de la présence nécessaire d'au moins deux clapets: celui de ventilation et celui de limitation de tirage, sans parler de la présence éventuelle d'un papillon de fumées. A cela vient s'ajouter le fait qu'il est souvent difficile de loger le clapet de ventilation, celui de limitation de tirage et éventuellement le papillon des fumées dans le cornet relativement court qui raccorde le foyer à la cheminée, de sorte qu'autrefois on a régulièrement transféré le volet limiteur de tirage à un endroit situé dans une paroi de la cheminée, ce qui compliquait d'autant le montage (perçage d'un trou dans cette paroi).

L'invention a donc pour objet de réaliser dans un foyer du type précité un agencement de clapets qui simplifie la construction en ce qui concerne ces derniers et qui permet de loger l'ensemble de ceux-ci dans un espace réduit.

A cet effet, dans le foyer selon l'invention, l'ouverture de ventilation est formée par l'ouverture de limitation de tirage et son clapet est formé par le clapet de

cette dernière, le clapet limiteur de tirage étant maintenu ouvert pendant les périodes d'arrêt du foyer quelle que soit la pression différentielle à laquelle il est soumis.

L'agencement selon l'invention offre donc l'avantage de supprimer une ouverture et un clapet. Le clapet restant, qui cumule les fonctions de ventilation et de limitation du tirage, peut être logé, le cas échéant avec le papillon des fumées, dans un espace réduit.

Le clapet limiteur de tirage a été réalisé jusqu'ici avec une section relativement grande afin de disposer d'une grande section de passage dans l'ouverture lorsqu'il est en position totalement ouverte. Cette grande section de l'ouverture de limitation de tirage peut, dans le foyer selon l'invention, être mise à profit pour ventiler le parcours des fumées, notamment dans la cheminée. Ceci est avantageux, car il s'est avéré qu'il faut, pour une ventilation efficace, c'est-à-dire capable de sécher rapidement la cheminée, disposer d'une grande section de passage, par exemple de la grandeur de celle du conduit de fumée. Une caractéristique importante de l'invention est donc la présence pour la ventilation du parcours des fumées d'une section ayant le même ordre de grandeur que celle de ce parcours.

L'agencement selon l'invention est applicable aussi bien aux foyers qui possèdent un papillon de fumées qu'à ceux qui n'en possèdent pas. Lorsqu'il existe un papillon dont l'ouverture et la fermeture sont liées dans le temps à la mise en service et à la mise hors service, respectivement, du foyer, le clapet limiteur de tirage peut être asservi à ce papillon de façon qu'il reste ouvert lorsque celui-ci est fermé, quelle que soit la pression différentielle qui règne à l'endroit du clapet limiteur de tirage.

Grâce à cette caractéristique, la ventilation du parcours des fumées étant assurée par le clapet limiteur de tirage maintenu ouvert lorsque le papillon des fumées est fermé, ce dernier, qui n'a pas à assumer une fonction de ventilation, peut être aussi étanche qu'on le désire,

aussi étanche même que le permettent, à un coût raisonnable, les techniques de fabrication actuelles pour les appareils de ce type.

5 Une bonne étanchéité du papillon des fumées en position fermée constitue un avantage, car elle réduit encore davantage les pertes de chaleur que ce papillon a précisément pour fonction d'éviter. Il faut considérer à cet égard qu'une ventilation par le papillon des fumées traverse aussi le foyer et conduit à un refroidissement de
10 celui-ci, qui, notamment lorsqu'il est rempli d'un fluide échangeur de chaleur, se trouve à une température élevée, même lorsqu'on l'a éteint, température qui s'abaisse si le courant d'air de la ventilation le traverse. Le courant d'air de la ventilation à travers le clapet limiteur de tirage ne traverse pas le foyer. Il ressort de ces considé-
15 rations que le foyer selon l'invention est aussi bien plus avantageux que ceux dans lesquels, en position fermée, le papillon des fumées laisse exprès une section de passage minimale pour maintenir une ventilation réduite, mais cons-
20 tante, nécessaire pour évacuer les gaz brûlés de la veilleuse, notamment dans les foyers à gaz à brûleur qui n'ont pas de soufflerie.

L'agencement selon l'invention est donc destiné en particulier aux foyers dont les brûleurs fonctionnent avec
25 une soufflerie et dans lesquels une ventilation suffisante de la chambre de combustion est assurée par des moyens de pré-balayage dans les brûleurs automatiques lorsque le papillon est ouvert. Il convient aussi particulièrement pour les foyers qui ne possèdent eux-mêmes et dans le parcours
30 des fumées pas de moyens particuliers pour assurer la circulation, par exemple les foyers marchant au gaz et dépourvus de soufflerie, et dans lesquels la combustion n'est donc pas indépendante du tirage de la cheminée. En règle générale, ces moyens, qu'ils soient placés en amont ou en
35 aval du papillon, assurent une ventilation suffisante du parcours des fumées dans la cheminée, même lorsque le papillon est fermé, ventilation qui tombe sous le sens lors-

qu'il s'agit de moyens placés en aval du papillon et qui, lorsqu'ils se trouvent en amont, reste assurée par le fait que généralement le papillon ne ferme pas de manière parfaitement étanche. De ce fait, l'agencement de clapet selon l'invention est destiné de préférence aux foyers qui ne possèdent pas de moyens de circulation forcée.

Par ailleurs, l'invention s'applique en particulier aux foyers dans lesquels le papillon des fumées est actionné par un moteur, par exemple un moteur électrique qui peut être freiné constamment sous tension jusqu'à ce que sa vitesse égale zéro. Ces papillons motorisés existent notamment dans les foyers qui fonctionnent avec un combustible ou gazeux, et pour cette raison, l'agencement selon l'invention est particulièrement destiné aux foyers qui marchent au gaz ou au mazout.

L'utilité particulière de l'agencement selon l'invention pour les foyers dans lesquels le brûleur fonctionne avec une soufflerie résulte du fait que, pour les raisons évoquées plus haut, le parcours des fumées peut y être fermé de façon étanche par le papillon sans que cela nuise à la ventilation de la chambre de combustion, celle-ci étant assurée par les moyens de pré-balayage dans les brûleurs automatiques, lorsque le papillon est ouvert.

Dans le foyer selon l'invention, le papillon des fumées peut être commandé en fonction de l'état, marche ou arrêt, du foyer, de façon à s'ouvrir avant l'allumage du brûleur. Il en résulte qu'avant cet allumage, le clapet de ventilation peut être amené en position de fermeture, au moment où en effet le tirage de la cheminée n'est pas supérieur à la valeur nominale choisie, qui doit être maintenue par le clapet limiteur de tirage. Or ceci constitue un nouvel avantage de l'agencement de clapet selon l'invention, car le fait d'amener le clapet limiteur de tirage en position fermée contribue à créer dans la cheminée, avant l'allumage du brûleur, un tirage qui empêche une accumulation des fumées.

Le papillon des fumées peut en outre être commandé

selon l'invention;

Fig. 6 est une vue agrandie de l'agencement de clapet de fig. 5.

5 A la figure 1, une portion de conduit de fumée est désignée par la référence 10. L'extrémité inférieure de cette portion de conduit est raccordée à un foyer non représenté. Son extrémité supérieure est raccordée à une cheminée.

10 A l'intérieur de la portion de conduit 10 est disposé un papillon 12, qui est monté de façon à pivoter sur un axe 14. Ce papillon 12 est représenté en trait continu en position d'ouverture et en trait discontinu en position de fermeture. Un manchon 16 se raccorde latéralement à la portion de conduit 10; sa section est à peu près égale à celle de cette dernière. Le manchon latéral 16 s'ouvre sur l'
15 atmosphère, dans le local où se trouve le foyer. Un carter tubulaire 18 est monté dans le manchon 16. Dans ce carter 18 est logé un clapet limiteur de tirage 20 monté à pivotement sur un axe 22. Ce clapet 20 est sollicité par un
20 poids 24 de préférence réglable vers la position représentée en trait continu à la figure 1.

Sur le papillon 12 est monté un bras d'entraînement 26, qui s'étend perpendiculairement au plan du papillon et, dans la position d'ouverture de celui-ci, est sensiblement
25 horizontal et s'étend jusqu'au-dessous d'un bord 28 du clapet 20, sans toutefois le toucher. Lorsque le papillon 12 pivote vers sa position de fermeture représentée en trait discontinu à la figure 1, l'extrémité libre 30 du bras 26 vient en contact avec le bord 28 du clapet 20, amenant
30 ce dernier dans la position représentée en trait discontinu dans cette même figure.

Lorsque le bras 26 n'est pas en prise avec le clapet limiteur de tirage 20, ce dernier réagit à la pression différentielle $p_1 - p_2$, p_1 désignant la pression atmosphérique à droite du clapet et p_2 la pression sur le parcours
35 des fumées. Lorsque la pression différentielle $p_1 - p_2$ devient supérieure à une valeur théorique prédéterminée, le

clapet 20 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre contre l'action du poids 24, c'est-à-dire s'ouvre pour que la pression p_2 puisse augmenter et que la pression différentielle $p_1 - p_2$, c'est-à-dire le tirage de la cheminée soit maintenu à une valeur constante.

Comme le montre la figure 2, un groupe moteur 32 est fixée par l'intermédiaire d'un support 34 sur la portion de conduit 10.

L'ensemble des éléments représentés aux figures 1 à 3 est donc groupé en une unité de construction qui peut être installée telle quelle sur place, le carter tubulaire 18 et le clapet limiteur de tirage 20 pouvant toutefois constituer un sous-ensemble préfabriqué mis en place par simple engagement dans le manchon latéral 16.

A la figure 4, la chaudière d'un foyer est désignée par la référence 111, le brûleur étant désigné par la référence 112. Il comporte un ventilateur 115 d'amenée de l'air comburant. Un clapet 119 est monté dans la tubulure 117 d'aspiration du ventilateur 115. Ce clapet 119 réagit à des moyens de commande 121 du brûleur en s'ouvrant peu avant la mise en marche de ce dernier et en se fermant après qu'on l'a arrêté. Il n'est pas prévu de papillon sur le parcours des fumées 123. La portion de conduit 110 entre le foyer et la cheminée est munie d'un manchon latéral 116. Dans ce manchon 116 est monté un clapet limiteur de tirage 120, dont la construction est analogue à celle du clapet 20 décrit en référence aux figures 1 à 3. Le clapet 120 est relié par un mécanisme de tiges avec course à vide 125 à un dispositif moteur 127, par exemple un moteur électrique, qui réagit aux moyens de commande 121. Le mécanisme de transmission 125 comprend une première tige 129 munie d'une coulisse 131, dans laquelle est guidée la tête 135 d'une seconde tige 133. Dans la position représentée, le clapet limiteur de tirage est fermé. Il peut s'ouvrir par pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre sous l'action d'une pression différentielle $p_1 - p_2$. L'axe de pivotement est désigné par la référence 122. Ce pi-

votement n'est pas empêché par le mécanisme de transmission 125, car la tête 135 peut glisser vers le bas dans la coulisse 131. Ceci concerne l'état du clapet limiteur de tirage lorsque le foyer est en marche. Lorsqu'il est
5 arrêté, les moyens de commande 121 ferment le clapet 119 de l'air comburant et la première tige 129 est amenée par le moteur 127 de la position représentée à la figure 4 à une position plus basse, déplacement au cours duquel la tête 135 est entraînée vers le bas par l'extrémité supérieure de la coulisse 131, la seconde tige 133 amenant alors le clapet limiteur de tirage 120 en position d'ouverture
10 suffisante pour une bonne ventilation de la cheminée 137, quelle que soit la pression différentielle $p_1 - p_2$.

Le clapet d'air comburant 119 n'est pas absolument
15 indispensable. Il peut de toute façon être supprimé lorsque la résistance offerte par le foyer à l'écoulement de l'air et des fumées depuis l'entrée de la tubulure 117 jusqu'à l'endroit où se trouve le clapet limiteur de tirage 120 est suffisamment grande pour qu'il n'y ait pas de courant d'air à travers le foyer lorsque le clapet 120 est ouvert,
20 c'est-à-dire pour que la ventilation de la cheminée ait lieu par ce clapet.

La forme d'exécution représentée à la figure 5 correspond dans une large mesure à celle qui vient d'être décrite en référence à la figure 4. Les pièces et parties
25 analogues sont désignées par les mêmes références, mais augmentées de 100.

A la différence de la forme d'exécution précédente, le dispositif moteur est constitué par une boîte dynamométrique 227 reliée à un palpeur de température 239 disposé
30 sur le parcours des fumées, à l'intérieur de la portion de conduit 210. Le mécanisme de transmission entre la boîte dynamométrique et le clapet limiteur de tirage 220 est identique à celui décrit en référence à la figure 4.

On peut voir à la figure 6 que la tige de transmission 233 s'articule sur un levier 241 qui est solidaire du
35 clapet 220. On peut voir aussi, représentée en trait dis-

continu, la déformation que subit la boîte dynamométrique 227 lorsque le foyer s'éteint. Il se produit alors un pivotement du clapet 220 vers sa position d'ouverture.

- REVENDEICATIONS -

1.- Foyer, comportant une ouverture de ventilation
raccordée au parcours des fumées en aval du foyer et munie
d'un clapet dont l'ouverture et la fermeture sont liées
5 dans le temps à la mise hors service et à la mise en mar-
che, respectivement, du dit foyer, et une ouverture égale-
ment raccordée au parcours des fumées en aval du foyer et
munie d'un clapet limiteur de tirage qui est sollicité
vers une position de fermeture et doit être ouvert par
10 la différence $p_1 - p_2$ (tirage de la cheminée) entre la
pression p_2 sur le parcours des fumées et celle p_1 éven-
tuellement plus élevée sur sa face tournée vers l'exté-
rieur, de façon que lorsqu'une valeur nominale de pression
différentielle est dépassée, il s'ouvre davantage afin de
15 maintenir une pression différentielle déterminée, caracté-
risé en ce que l'ouverture de ventilation est formée par
l'ouverture de limitation de tirage (16) et son clapet est
formé par le clapet limiteur de tirage (20), ce clapet é-
tant maintenu ouvert pendant les périodes d'arrêt du foyer,
20 quelle que soit la pression différentielle ($p_1 - p_2$) à la-
quelle il est soumis.

2.- Foyer selon la revendication 1, dans lequel un
papillon, dont l'ouverture et la fermeture sont liées dans
le temps à la mise en service et à la mise hors service,
25 respectivement, du foyer, est monté sur le parcours des
fumées, caractérisé en ce que le clapet limiteur de tirage
(20) est asservi au papillon (12) de façon à être maintenu
en position ouverte lorsque ce dernier est en position
fermée, quelle que soit la pression différentielle ($p_1 - p_2$)
30 à laquelle il est soumis.

3.- Foyer selon la revendication 2, caractérisé en
ce que le papillon (12), l'ouverture de limitation de ti-
rage (16) et son clapet (20) sont groupés en une unité de
construction.

35 4.- Foyer selon la revendication 2 ou la revendi-
cation 3, caractérisé en ce que l'ouverture de limitation
de tirage (16) et son clapet (20) sont disposés dans une

portion de conduit de fumées (10) située sur le parcours des fumées entre le foyer et une cheminée et dans laquelle se trouve aussi le papillon (12).

5 5.- Foyer selon la revendication 4, caractérisé en ce que le clapet limiteur de tirage (20) est monté dans un manchon (16) qui s'étend latéralement à partir de la portion de conduit (10), perpendiculairement à l'axe de celle-ci.

10 6.- Foyer selon la revendication 5, caractérisé en ce que le clapet limiteur de tirage (20) est placé dans un carter apte à être logé dans le manchon latéral (16).

15 7.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que sur le papillon (12) est monté un élément entraîneur (20) qui, dans la position ouverte du papillon, n'est pas lié cinématiquement au clapet (20) et, lors de la fermeture du papillon, vient en prise avec le clapet et l'entraîne vers sa position d'ouverture.

20 8.- Foyer selon la revendication 7, caractérisé en ce que lorsque le papillon (12) et le clapet limiteur de tirage (20) pivotent sur des axes respectifs (14, 22) parallèles entre eux, l'élément entraîneur est formé par un bras (26) qui s'étend perpendiculairement au plan du papillon et dont l'extrémité libre (30) saisit un bord (28) du clapet (20) éloigné de l'axe de pivotement (22) de ce dernier, lorsque le papillon (12) passe de sa position d'ouverture à celle de fermeture.

25 9.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que le papillon (12) est actionné par un système moteur, par exemple un moteur électrique (32) apte à être freiné en permanence sous tension jusqu'à l'arrêt total.

30 10.- Foyer selon la revendication 9, caractérisé en ce que le groupe moteur (32) qui actionne le papillon (12) est monté sur une portion de conduit de fumée (10) dans laquelle est monté le dit papillon (12).

11.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il est muni d'un brûleur as-

socié à un ventilateur.

12.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le parcours des gaz et lui ne comportent aucun moyen d'assurer la circulation en amont du papillon (12).

13.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il fonctionne avec un combustible liquide ou gazeux.

14.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, caractérisé en ce que le papillon (12) est commandé en fonction de l'état de marche ou d'arrêt du foyer de telle façon qu'il s'ouvre avant que le brûleur s'allume.

15.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 14, caractérisé en ce que le papillon (12) est commandé en fonction de l'état de marche ou d'arrêt du foyer de telle façon qu'il se ferme avec un certain retard après l'arrêt du brûleur.

16.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 15, caractérisé en ce que le papillon assure une fermeture étanche du parcours des fumées lorsqu'il est en position fermée.

17.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 16, caractérisé en ce que le papillon (12) peut être amené dans au moins une position intermédiaire entre la position de fermeture et celle d'ouverture, le clapet limiteur de tirage (20) n'étant plus asservi mécaniquement au papillon (12) dans cette position intermédiaire.

18.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 2 à 8 et 11 à 17, caractérisé en ce que la position angulaire du papillon (12) peut être réglée en fonction de la température sur le parcours des fumées, dans le sens d'un déplacement vers la position d'ouverture lorsque cette température augmente.

19.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 1, 11 et 13, caractérisé en ce que le clapet limiteur de tirage (120) est asservi à un organe d'actionnement (127) qui est commandé en fonction de l'état de marche ou d'ar-

rêt du foyer (111,113) de telle façon que pendant un arrêt du foyer le clapet limiteur de tirage (120) est maintenu ouvert quelle que soit la pression différentielle (p1-p2) à laquelle il est soumis.

5 20.- Foyer selon la revendication 19, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (127) réagit aux moyens de commande (121) du brûleur (113).

10 21.- Foyer selon la revendication 19 ou la revendication 20, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (127) est un moteur électrique, de préférence apte à être freiné en permanence sous tension jusqu'à l'arrêt total.

15 22.- Foyer selon la revendication 19, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (227) est commandé par un palpeur de température (239) qui subit la température à l'intérieur du foyer (211) ou du parcours des fumées (223).

20 23.- Foyer selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (227) est une boîte dynamométrique dont la pression intérieure est commandée par le palpeur de température (239).

 24.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 19 à 23, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement est relié au clapet limiteur de tirage par un mécanisme de tiges à course à vide (225).

25 25.- Foyer selon l'une quelconque des revendications 19 à 24, caractérisé en ce qu'il ne comporte pas de papillon.

30 26.- Foyer selon la revendication 25, caractérisé en ce qu'il est prévu sur le côté aspiration (117) du brûleur (113) dont il est équipé un clapet de l'air comburant (119) qui est fermé pendant les périodes d'arrêt du foyer et dont l'ouverture est liée dans le temps à la mise en service du foyer.

35 27.- Foyer selon la revendication 25, dans lequel il n'est pas prévu de papillon sur le parcours air comburant-fumées (117,113,111,123) à travers le foyer et jusqu'à la cheminée, caractérisé en ce que la résistance à l'é-

coulement offerte par le clapet limiteur de tirage (120)
dans la position ouverte qu'il prend pendant les périodes
d'arrêt est considérablement inférieure à celle offerte
par le parcours précité jusqu'à l'endroit où se trouve le
5 dit clapet.

FIG. 3

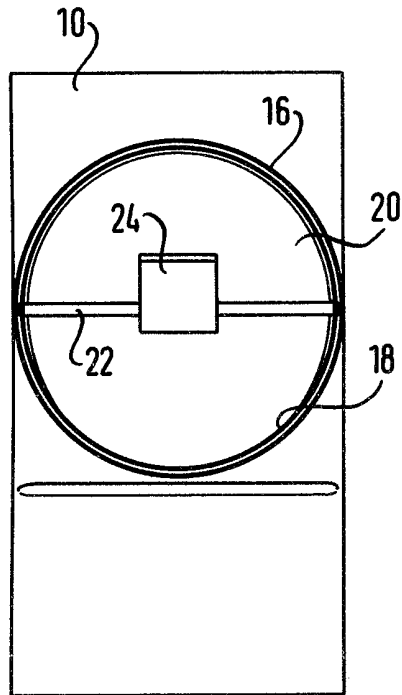


FIG. 1

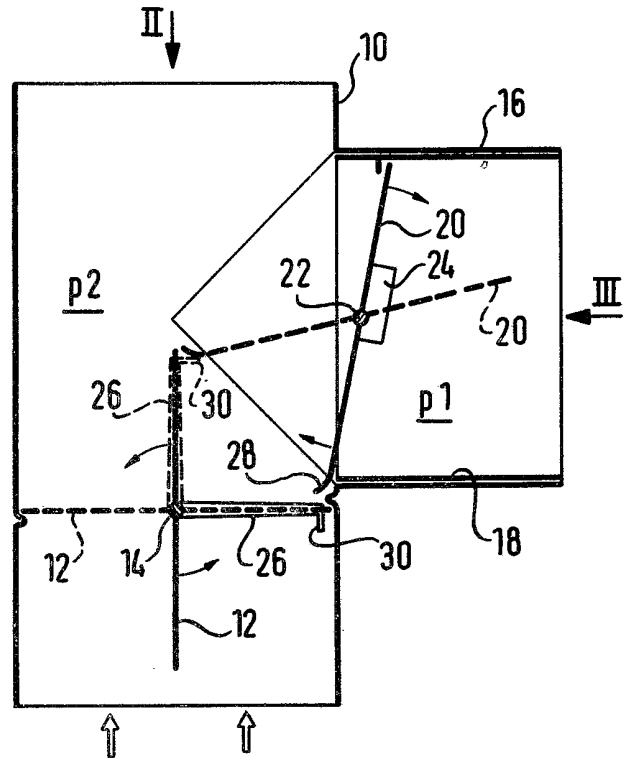


FIG. 2

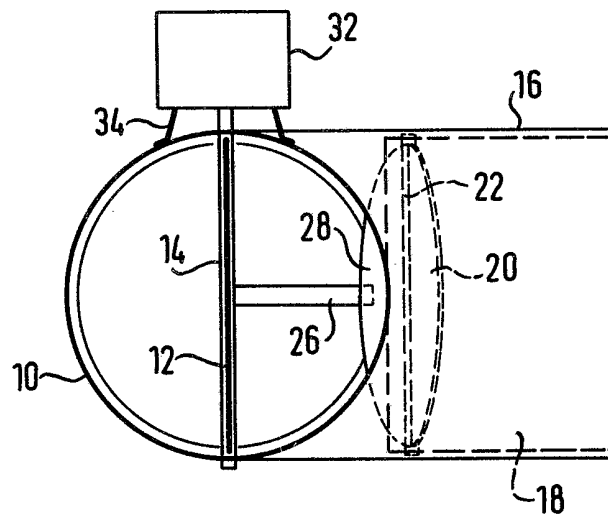


FIG. 4

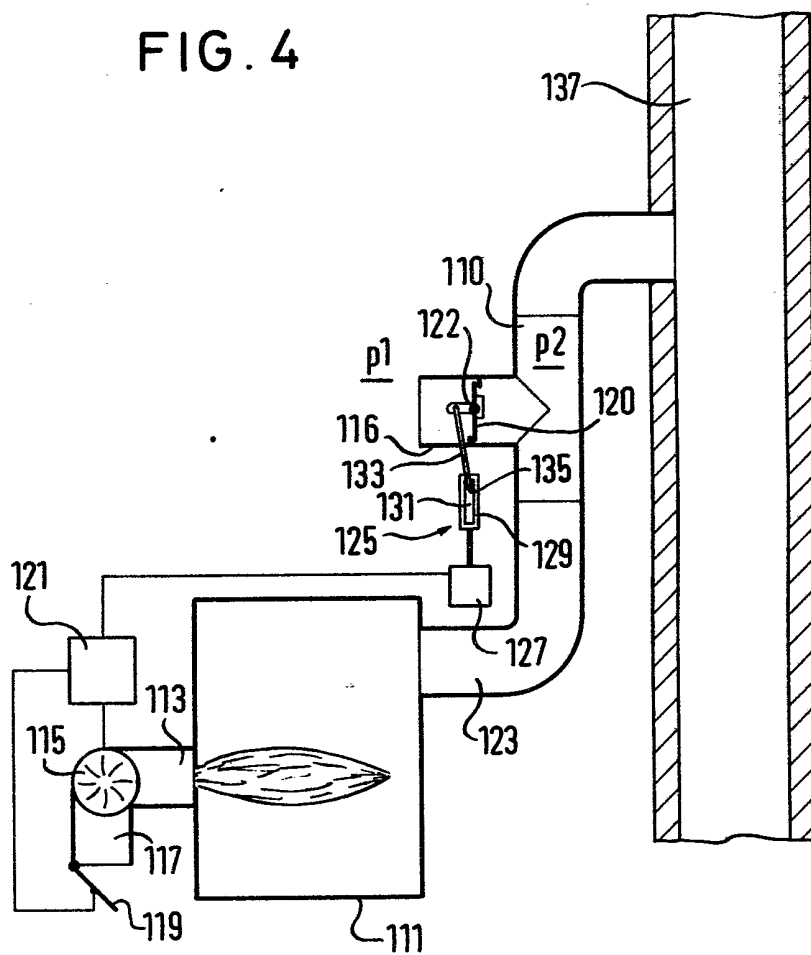


FIG. 5

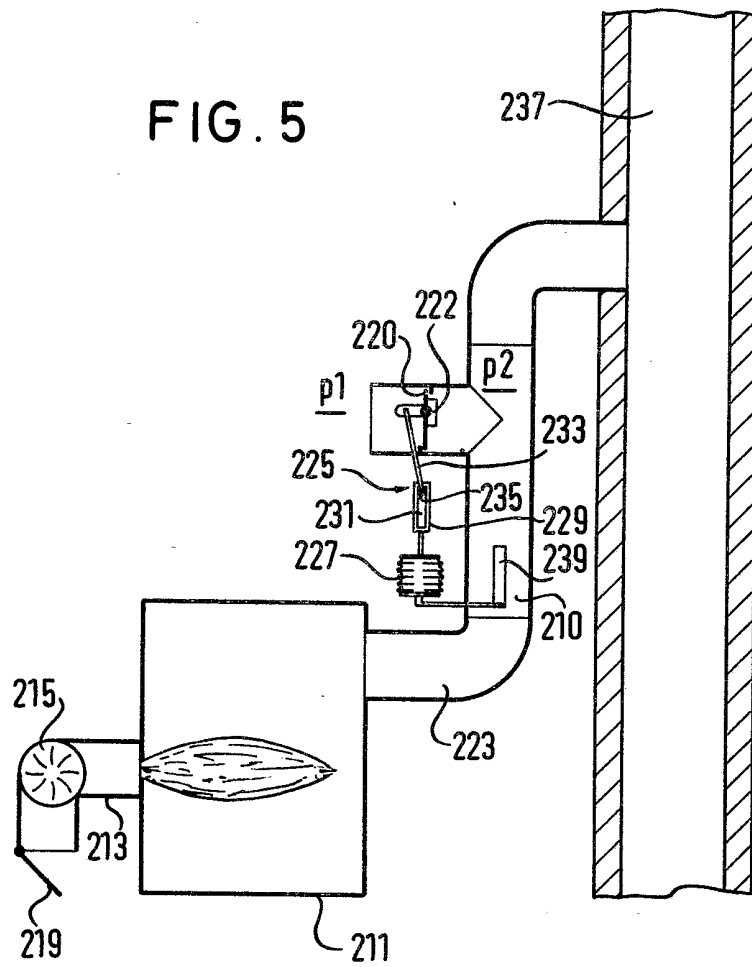
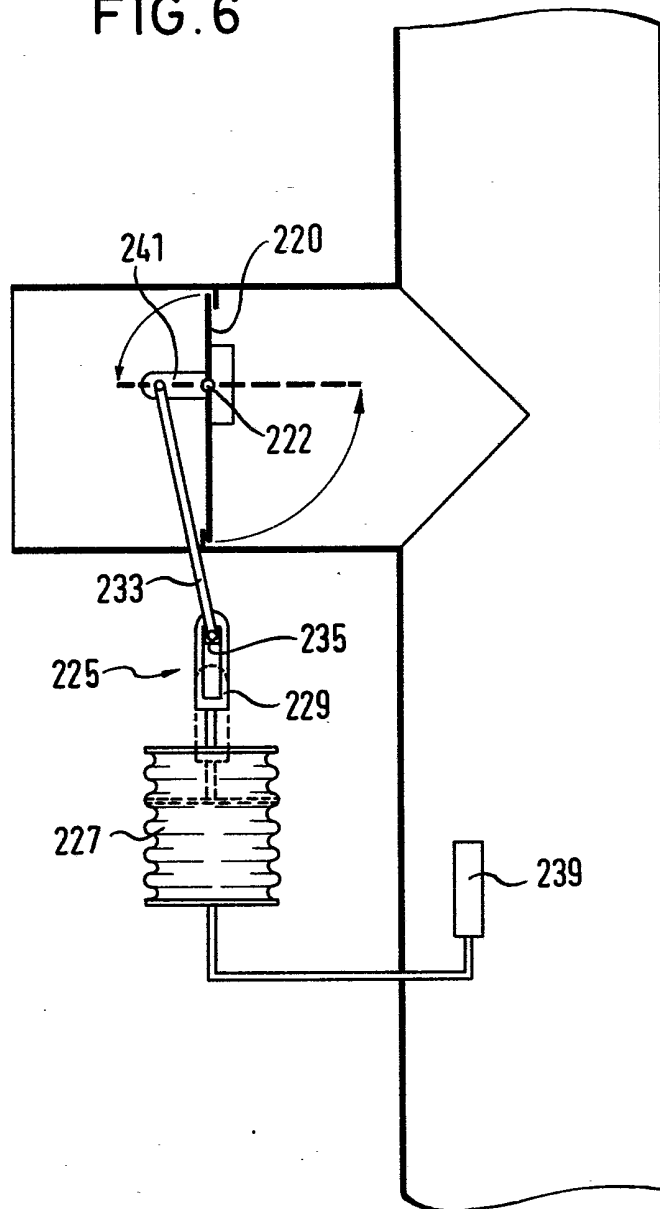
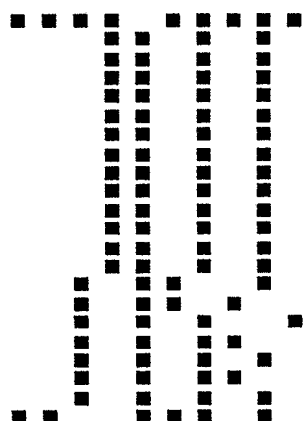


FIG. 6





Numéro de publication_____2480909

Date de saisie des renseignements_____09/09/86

opérateur_____YVES

poste_____3

nom du lot_____3-040-09/09/86

Type de document_____A1

Existence d'un résumé_____NON

Nombre total de pages_____11

Numéro 1ère page de revendications_____8

Dernière page numérotée_____9

Nombre de planches_____1

Défauts :