

Code de distribution interne :

- (A) [] Publication au JO
(B) [] Aux Présidents et Membres
(C) [X] Aux Présidents
(D) [] Pas de distribution

D E C I S I O N
du 31 janvier 2002

N° du recours : T 0732/99 - 3.5.1

N° de la demande : 92403570.2

N° de la publication : 0550340

C.I.B. : G05D 7/06

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé de modulation en continu d'un débit de fluide, à l'aide
d'un clapet séquentiel commandé électriquement

Titulaire du brevet :

GAZ DE FRANCE

Opposant :

WHIRLPOOL EUROPE s.r.l.

Référence :

Procédé de modulation/GAZ DE FRANCE

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 54, 56

Mot-clé :

"Activité inventive (non)"

Décisions citées :

-

Exergue :

-



N° du recours : T 0732/99 - 3.5.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.1
du 31 janvier 2002

Requérante : WHIRLPOOL EUROPE s.r.l.
(Opposante) Viale G. Borghi 27
IT-21025 Comerio (VA) (IT)

Mandataire : Guerci, Alessandro
Whirlpool Europe S.r.l.
Patent Department
Viale G. Borghi 27
IT-21025 Comerio (VA) (IT)

Intimée : GAZ DE FRANCE
(Titulaire du brevet) 23, rue Philibert Delorme
F-75017 Paris (FR)

Mandataire : Bentz, Jean-Paul
Cabinet Weinstein
56A, rue du Faubourg Saint-Honoré
F-75008 Paris (FR)

Décision attaquée : Décision intermédiaire de la division d'opposition de l'Office européen des brevets signifiée par voie postale le 11 juin 1999 concernant le maintien du brevet européen n° 0 550 340 dans une forme modifiée.

Composition de la Chambre :

Président : S. V. Steinbrener
Membres : R. S. Wibergh
S. C. Perryman

Exposé des faits et conclusions

I. L'intimée est titulaire du brevet européen n° 0 550 340.

II. Dans la procédure d'opposition, la requérante (opposante) a fait valoir que l'invention n'était pas nouvelle ou n'impliquait pas d'activité inventive par rapport à

D7 : EP-A-0 055 518

et qu'elle n'était pas nouvelle par rapport à

D8 : EP-A-0 473 451.

III. Par décision du 11 juin 1999, la Division d'opposition a maintenu le brevet tel que modifié au cours de la procédure d'opposition.

La revendication 1 s'énonçait comme suit :

"Procédé de modulation d'un débit de gaz, du type consistant à déplacer un clapet (13) entre un position d'ouverture et une position de fermeture d'une voie (12) de passage du gaz vers un brûleur (34) à alimenter avec celui-ci, le déplacement du clapet étant commandé par un signal électrique (S2, S3) variant entre deux valeurs fixes (VO, VI), la fréquence de variation (t3-t1) du signal vers l'une (VI) de ces valeurs étant fixe, tandis que la période (P2, P3) de maintien du signal en l'autre valeur (VO) varie en fonction du débit à obtenir, caractérisé en ce que l'on fait varier la période de maintien en position fermée (P2, P3) entre 0 et 100% de la durée séparant deux déplacements en position d'ouverture, exclusivement, et utilise le choix de la fréquence fixe comme moyen pour éviter une extinction de la flamme du brûleur en raison des fermetures de ladite

voie par le clapet, la fréquence étant choisie entre 20 et 30 Hertz, de préférence à une valeur de l'ordre de 25 Hertz."

Les revendications 2 à 7 étaient dépendantes.

IV. L'opposante a formé un recours contre cette décision.

V. La Chambre a convoqué les parties à une procédure orale. Selon l'avis provisoire de la Chambre exprimé dans la notification accompagnant la citation, l'objet de la revendication 1 semblait être dénué d'activité inventive par rapport à D7 et de nouveauté par rapport à D8.

VI. Par lettre du 28 décembre 2001, l'intimée a déposé à titre subsidiaire une nouvelle revendication 1. Elle contenait la caractéristique additionnelle selon laquelle le procédé de modulation était conçu pour un "appareil comprenant un brûleur (34), un clapet (13) de modulation du débit de gaz et un venturi (32) disposé entre le clapet (13) et le brûleur (34) pour admettre de l'air devant se mêler au gaz pour assurer la combustion".

VII. Une procédure orale devant la Chambre a eu lieu le 31 janvier 2002.

La requérante a demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

L'intimée a demandé le rejet du recours ou, comme requête subsidiaire, le maintien du brevet avec la revendication 1 subsidiaire annexée à la lettre du 28 décembre 2001.

VIII. A l'issue de la procédure orale, le président a prononcé la décision de la Chambre.

Motifs de la décision

Requête principale de l'intimée (titulaire du brevet)

1. *L'invention*

L'invention concerne un procédé de modulation du débit de gaz vers un brûleur. Sous la commande d'un signal électrique pulsé, un clapet débattant interrompt périodiquement le flux de gaz. Le débit moyen de gaz dépend du rapport cyclique du signal, c'est-à-dire du rapport entre le temps en position "ouverte" du clapet et la période totale. Le rapport cyclique peut varier entre 0% et 100%. Pour éviter que la flamme ne s'éteigne lorsque la période en position "fermée" est longue et que le débit de gaz est réduit, la fréquence du signal doit être supérieure à 20 Hz. L'intervalle revendiqué va de 20 Hz à 30 Hz.

2. *Modifications*

La revendication 1 n'appelle aucune objection au titre de l'article 123(2), (3) CBE.

3. *Clarté et interprétation de la revendication 1*

La revendication 1, qui vise un procédé, a été modifiée pendant la procédure d'opposition par addition de la caractéristique selon laquelle on "utilise le choix de la fréquence fixe/du signal de commande/comme moyen pour éviter une extinction de la flamme". La Chambre voit dans cette caractéristique, qui est formulée comme un but ou un effet technique, une définition fonctionnelle : la fréquence est telle que la flamme ne s'éteigne pas. Cette interprétation est fondée sur la description du brevet : "la fréquence des débattements du clapet 13 devra être choisie de manière à éviter que

l'obturation de ce dernier n'entraîne l'extinction de la flamme du brûleur" (col. 4, l. 55-58). Or, la revendication contient également un intervalle explicite pour la fréquence, à savoir entre 20 Hz et 30 Hz. Il y a donc deux définitions de la valeur de la fréquence, ce qui semble rendre la revendication quelque peu ambiguë. Il convient toutefois de souligner que, comme cet effet technique est une conséquence de la valeur de la fréquence, il ne constitue pas une caractéristique autonome.

4. *L'état de la technique*

4.1 Le document D7

Le document D7, qui est considéré par l'intimée comme représentant l'état de la technique le plus proche, correspond au préambule de la revendication 1. Le débit de gaz vers un brûleur est ajusté soit en modulant la fréquence d'un signal de commande tout en maintenant constante la largeur des impulsions (premier mode de réalisation, fig. 3, 5, 6), soit en modulant la largeur des impulsions en maintenant constante la fréquence (second mode de réalisation, fig. 4). La seconde possibilité implique que le rapport cyclique est modulé de la même façon que selon la présente invention. Dans le premier mode de réalisation, la fréquence est variable de 10 Hz à 50 Hz (cf. la revendication 9). Le but visé dans D7 consiste à obtenir une commande régulière du débit de gaz, et sans hystérésis.

4.2 Le document D8

Le document D8 est une demande de brevet européen interférente au sens de l'article 54(3), (4) CBE pour certains des pays désignés dans le présent brevet. Il n'est donc pas pris en considération pour l'appréciation de l'activité inventive (cf. l'article 56 CBE). Il

concerne la modulation du débit de gaz vers le brûleur d'un spectromètre (fig. 7). Un clapet monté dans une voie de passage du gaz est commandé par un signal électrique pulsé, dont la fréquence préférée est de 27,5 Hz (p. 5, l. 20-24).

5. *Nouveauté par rapport à D7*

5.1 Selon la Division d'opposition, les caractéristiques suivantes du procédé selon la revendication 1 étaient nouvelles :

- a) "l'on fait varier la période de maintien en position fermée entre 0 et 100% de la durée séparant deux déplacements en position d'ouverture, exclusivement",
- b) on "utilise le choix de la fréquence fixe comme moyen pour éviter une extinction de la flamme",
- c) la fréquence est "choisie entre 20 et 30 Hertz, de préférence à une valeur de l'ordre de 25 Hertz".

5.2 L'intimée a fait valoir que, correctement interprétée, la caractéristique a) implique que l'invention permet de varier la période de maintien en position fermée (c'est-à-dire le rapport cyclique) sur tout l'intervalle revendiqué (0% à 100%), et pas uniquement sur une partie de l'intervalle. La Chambre accepte cet avis. Comme D7 ne divulgue aucun intervalle particulier, cette caractéristique est nouvelle.

La requérante a allégué que l'intervalle allant de 0% à 100%, exclusivement, qui n'exclut que les limites, ne peut pas conférer un caractère de nouveauté à l'invention parce que toute valve peut être commandée entre une position d'ouverture et une position fermée, donc sur tout l'intervalle revendiqué (cf. le mémoire de recours, p. 1). Cet avis ne semble toutefois pas prendre

en considération la possibilité de réduire par voie électronique la gamme du rapport cyclique, par exemple dans le but d'assurer un débit de gaz minimal défini.

Il se pose également la question de savoir si l'intervalle de 0% à 100% est nouveau vu que les procédés conventionnels, et en particulier celui de D7, opèrent nécessairement sur une partie (plus ou moins grande) de cet intervalle. La revendication 1 exige que le rapport cyclique puisse varier entre 0% et 100%, et pas uniquement qu'il soit choisi à l'intérieur de cet intervalle. La caractéristique est limitative, car elle exclut les procédés qui ne permettent pas d'ajustage proche de 0%. De plus, l'intimée a revendiqué un effet technique particulier pour la gamme inférieure du rapport cyclique, à savoir la possibilité de régler un faible débit de gaz sans que la flamme s'éteigne. Dans ces circonstances, il ne semble pas possible de nier que cette caractéristique n'est pas connue de D7.

- 5.3 S'agissant de la caractéristique b), selon laquelle on utilise le choix de la fréquence fixe comme moyen pour éviter une extinction de la flamme, la requérante soutient qu'elle représente une simple utilisation qui ne saurait servir à établir la nouveauté de l'invention (cf. le mémoire de recours, p. 1).

Il a déjà été expliqué ci-dessus (cf. point 3) qu'il s'agit ici, de l'avis de la Chambre, d'une autre définition de la fréquence. Selon la caractéristique c), cette fréquence est choisie entre 20 Hz et 30 Hz. La fig. 4 de D7 montre un mode de réalisation selon lequel la fréquence est fixe et le rapport cyclique est varié. Toutefois, aucune valeur n'est mentionnée pour la fréquence. La caractéristique c) n'est donc pas connue de D7 non plus.

5.4 Il s'ensuit que l'invention est nouvelle par rapport à D7.

6. *Activité inventive par rapport à D7*

6.1 L'intervalle pour la fréquence du signal de commande revendiqué dans le brevet opposé va de 20 Hz à 30 Hz. Dans D7, aucune fréquence particulière n'est mentionnée en ce qui concerne le mode de réalisation selon la fig. 4. Par conséquent, la tâche de l'homme du métier était de trouver une valeur convenable. La Chambre est d'avis que dans ces circonstances, il aurait pris en considération l'autre mode de réalisation (cf. fig. 3, 5 et 6), selon lequel la fréquence est variable, parce que les deux signaux de commande sont prévus pour une même valve et un même brûleur, et si une certaine fréquence convient dans un cas, on supposerait à première vue qu'elle convient également dans l'autre. Pour le mode de réalisation selon la fig. 3, la gamme de fréquences va de 10 Hz à 50 Hz (cf. la revendication 9). Par conséquent, l'homme du métier aurait opté pour une fréquence dans cet intervalle. Comme la valeur préférée selon l'invention, à savoir 25 Hz, est même explicitement indiquée dans les figures 5 et 6, elle était un choix évident parmi plusieurs. De plus, l'intervalle revendiqué se trouve à peu près au milieu de la gamme de fréquences connue.

Par ailleurs, il est mentionné dans la description du brevet opposé que la fréquence doit toujours être supérieure à 20 Hz pour éviter que la flamme ne s'éteigne (col. 5, l. 1 et 2), ce qui semble indiquer que c'est la limite inférieure qui est décisive pour obtenir l'effet désiré. La plupart des fréquences proposées dans D7 sont supérieures à 20 Hz (voir fig. 6).

6.2 La Chambre ajoute que même si l'effet technique indiqué dans la revendication - "éviter une extinction de la flamme du brûleur" - était considéré comme représentant le problème objectif au sens de l'approche problème-solution (cf. la décision attaquée, point 8.1), le seul fait qu'il ne soit pas mentionné dans D7 ne permet pas de conclure à l'existence d'une activité inventive. La Chambre accepte l'avis de la requérante, selon lequel cet objectif est en tout cas évident : il faut naturellement toujours éviter que la flamme d'un brûleur ne s'éteigne. Il est également clair que ce problème ne se manifeste que si la période d'obturation est longue.

6.3 Selon l'invention, le rapport cyclique peut varier entre 0% et 100%. La description mentionne cette caractéristique sans indiquer explicitement quels en sont les avantages : "Les périodes de maintien du clapet 13 en position d'obturation peuvent varier entre 0% et 100% (exclusivement) de la durée séparant deux déplacements du clapet 13 en position d'ouverture" (col. 4, l. 34-37). Il est bien évident que cette gamme de variations permet une commande complète du débit de gaz. Aucun autre avantage n'est mentionné dans le brevet.

6.4 D7 ne divulgue aucune gamme de variations mais contient l'équation suivante (p. 9) :

$$\text{débit de gaz} = T_0 * f * C * A * (\Delta P)^2 / 1000$$

où

T_0 = période d'ouverture

f = fréquence du signal

C, A, ΔP = constantes.

On voit que, si la fréquence f est fixe (cf. fig. 4), le débit moyen de gaz est proportionnel à la période en position d'ouverture T_0 . Autrement dit, le débit est proportionnel au rapport cyclique ($= T_0 * f$). Pour ajuster le débit de gaz du minimum au maximum, il faut donc varier T_0 . En théorie, la période d'ouverture peut aller de zéro à $1/f$ ($=$ la période totale du signal), ce qui correspond à l'intervalle 0% à 100% dans la revendication 1. Même s'il n'y a pas de limite explicite pour T_0 , l'homme du métier aurait pris en considération tout cet intervalle pour obtenir une commande sans lacunes. Cet objectif était évident, et rien dans D7 ne suggère qu'il ne pouvait pas être atteint.

- 6.5 L'intimée a nié que l'art antérieur rendait évident un rapport cyclique proche de 0%. Selon elle, le débit minimal correspondait normalement à un rapport cyclique nettement plus élevé. En conséquence, la commande du débit de gaz entre les valeurs minimale et maximale selon l'invention était plus fine.

La Chambre n'est pas convaincue par cet argument. Aucun préjugé à l'encontre d'un rapport cyclique d'environ 0% n'a été démontré. Naturellement, puisqu'il n'est pas permis que la flamme du brûleur s'éteigne, le rapport cyclique minimal est peut-être parfois nettement au-dessus de zéro. La solution que l'invention apporte à ce problème consiste cependant à choisir une fréquence assez élevée pour le signal de commande, ce que propose déjà D7 (voir ci-dessus). Une fois la fréquence choisie, il fallait trouver un intervalle de rapports cycliques approprié. Comme il a déjà été observé, un grand intervalle était préférable, et des expériences simples auraient suffi pour en déterminer les limites.

- 6.6 Pour conclure, la Chambre est d'avis que le procédé selon la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive par rapport à D7 (article 56 CBE).

7. Nouveauté par rapport à D8

7.1 De plus, la Chambre estime que l'objet de la revendication 1 est anticipé par l'état de la technique selon D8 pour les Etats contractants DE, FR, GB et IT désignés et dans la demande européenne antérieure et dans le brevet opposé.

7.2 La fréquence préférée dans D8 est de 27,5 Hz (p. 3, l. 45). Cette valeur, qui est comprise dans l'intervalle revendiqué (20 à 30 Hz), est proche de la fréquence préférée selon l'invention (25 Hz). Le document D8 divulgue (cf. p. 3, l. 16-35) un débit de gaz F_{\min} entre zéro ou pratiquement zéro ("the minimum flow condition may or may not be a no-flow condition") et une valeur maximale F_{\max} selon l'équation

$$\text{débit moyen} = F_{\max} * (B/A) + F_{\min} * (1 - B/A)$$

où B/A = rapport cyclique.

Avec, pour simplifier, $F_{\min} = 0$, le débit moyen peut varier entre zéro et un maximum ("a flow between zero and the maximum"), conformément à l'invention.

7.3 Il reste la caractéristique selon laquelle on "utilise le choix de la fréquence fixe comme moyen pour éviter une extinction de la flamme". Apparemment, la Division d'opposition était d'avis que cette caractéristique rendait l'invention nouvelle par rapport à D8. Or, puisque la Chambre considère que "l'utilisation" en question représente seulement une définition supplémentaire de la fréquence du signal, et que la fréquence mentionnée dans D8 est comprise dans l'intervalle revendiqué, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau par rapport à D8 (article 54 CBE).

8. La requête principale de l'intimée est donc rejetée.

Requête subsidiaire de l'intimée

9. La revendication 1 selon la requête subsidiaire contient la caractéristique additionnelle selon laquelle le procédé de modulation est conçu pour un appareil comprenant un brûleur, un clapet de modulation du débit de gaz et un venturi disposé entre le clapet et le brûleur pour admettre de l'air devant se mêler au gaz pour assurer la combustion (voir fig. 1 et col. 4, l. 53-58).

10. La requérante a fait observer que le procédé décrit dans D7 est prévu entre autres pour un brûleur domestique (p. 1, l. 5) et a affirmé que la combinaison brûleur-venturi était conventionnelle. L'intimée n'a pas nié que la fonction d'un venturi est bien connue, mais elle a soutenu que la présence d'un venturi indiquait un niveau assez élevé du débit de gaz. L'homme du métier n'aurait donc pas pris en considération les débits de gaz faibles et n'aurait même pas essayé des rapports cycliques proches de 0%.

La Chambre n'est pas convaincue par le contre-argument présenté par l'intimée. Que le brûleur soit muni d'un venturi ou non, il faut toujours pouvoir ajuster le débit de gaz entre une valeur minimale et une valeur maximale. Il a déjà été expliqué pourquoi, selon la Chambre, l'art antérieur amenait l'homme du métier à utiliser des valeurs du rapport cyclique proches de 0%. Il est possible que la présence d'un venturi aggrave le problème de l'extinction de la flamme (cf. le brevet opposé, col. 4, l. 53-58: "/dans/ le cas où...").

l'appareil 30 comporte un brûleur raccordé à la conduite 12 par un venturi 32 et un détendeur 33, la fréquence des débattements du clapet 13 devra être choisie de manière à éviter que l'obturation de ce dernier n'entraîne l'extinction de la flamme du brûleur"). Or, comme la solution de ce problème réside

dans le choix de la fréquence du signal de commande, et que la gamme de fréquences selon la requête subsidiaire est la même que dans la requête principale, il semble que la caractéristique ajoutée ne change rien à l'égard de l'activité inventive.

11. Par conséquent, la requête subsidiaire de l'intimée est également rejetée. Le brevet doit être révoqué, conformément à la requête de la requérante.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. Le brevet est révoqué.

La Greffière :

Le Président :

M. Kiehl

S. V. Steinbrener