

Code de distribution interne :

- (A) Publication au JO
(B) Aux Présidents et Membres
(C) Aux Présidents

D E C I S I O N
du 22 février 1994

N° du recours : T 0162/93 - 3.4.2

N° de la demande : 86400805.7

N° de la publication : 0202978

IPC : F02P 5/04, G01L 23/22

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Dispositif de détection de cliquetis à auto-adaptation de seuil

Titulaire du brevet :

Solex

Opposant :

Robert Bosch GmbH

Référence :

-

Normes juridiques relevantes :

CBE Art. 56

Mot-clé :

"Activité inventive (non)"

Décisions citées :

-

Exergue :



N° du recours : T 0162/93 - 3.4.2

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.4.2
du 22 février 1994

Requérant : Robert Bosch
(Opposant) Zentralabteilung Patente
Postfach 30 02 20
D - 70442 Stuttgart (DE)

Adversaire : Solex
(Titulaire du brevet) 19, rue Lavoisier
F - 92002 Nanterre Cedex (FR)

Mandataire : Fort, Jacques
Cabinet Plasseraud
84, rue d'Amsterdam
F - 75440 Paris cedex 09 (FR)

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 11 novembre 1992, postée le 10 décembre 1992, par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet n° 0202978 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 102(2) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : E. Turrini
Membres : M. Chomentowski
M. Lewenton

Exposé des faits et conclusions

I. L'intimé est titulaire du brevet européen n° 0 202 978, qui a été délivré sur la base de la demande de brevet n° 86 400 805.7.

II. La revendication 1 a le texte suivant :

"1. Dispositif de détection du cliquetis d'un moteur à combustion interne, ledit dispositif comprenant un capteur (16) sensible aux vibrations aux fréquences de cliquetis, des moyens de filtrage analogique du signal électrique de sortie du capteur et un comparateur (26) recevant, sur une entrée, le signal électrique filtré et redressé et, sur l'autre entrée, un seuil de détection représentatif de la valeur moyenne du signal filtré, élaboré par un circuit comportant un intégrateur (36) de constante de temps suffisante pour fournir un signal de sortie lissé représentatif du bruit du moteur, caractérisé en ce que le circuit comprend, en amont de l'intégrateur (36), un sommateur (24) recevant, sur une entrée, le signal filtré et, sur une seconde entrée, le signal filtré et redressé."

Les revendications 2 à 7 sont des revendications dépendantes.

III. Le requérant a fait opposition à la délivrance du brevet aux motifs que l'objet des revendications n'impliquait pas d'activité inventive au vu de, entre autres,

E2 = FR-A-2 449 798,

E3 = DE-A-3 215 683, correspondant à FR-A-2 504 592, cité au cours de la procédure d'examen, et

E7 = US-A-4 111 035.

- IV. L'opposition a été rejetée. La Division d'opposition a considéré que, en partant en particulier de E2, qui divulgue un dispositif conforme au préambule de la revendication 1 opposée et comprenant un sommateur pour deux signaux, mais situé en aval de l'intégrateur, et en tenant compte du problème à résoudre, qui consiste à fournir un dispositif de détection de cliquetis permettant de conserver une sensibilité élevée de détection du cliquetis quel que soit le bruit du moteur, l'homme de l'art n'avait pas de raison, au vu de l'art antérieur, de modifier le circuit de façon qu'il comprenne, en amont de l'intégrateur, un sommateur recevant, sur une entrée, le signal filtré et, sur une seconde entrée, le signal filtré et redressé.
- V. Le requérant a formé un recours contre cette décision. Il a requis l'annulation de la décision contestée, la révocation du brevet en litige et, à titre subsidiaire, une procédure orale. Il a soumis les arguments suivants à l'appui de ses requêtes : Le dispositif contesté, dans lequel le bruit de fond est formé par la superposition d'un signal filtré et redressé et d'un signal uniquement filtré suivie par l'intégration du résultat de cette superposition, se distingue du dispositif connu de E2, dans lequel le bruit de fond consiste uniquement en un signal filtré, redressé et intégré. Cependant, en tenant compte du dispositif détecteur de cliquetis connu de E7, qui comporte un point de sommation (48) pour la formation du bruit de fond, d'une part, et de dispositifs du même type décrits dans E3 comportant l'utilisation de signaux traités et redressés ou non, d'autre part, l'homme de métier peut déduire de façon évidente la possibilité de superposer des signaux traités différemment pour la détermination du bruit de fond.

VI. L'intimé a déclaré, par lettre du 30 avril 1993, en réponse aux notifications lui faisant part qu'un recours avait été formé contre la décision contestée et lui transmettant le mémoire exposant les motifs du recours, respectivement, qu'il est sollicité que la Chambre de recours tranche sur ce recours au vu des pièces du dossier.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. *Nouveauté*
 - 2.1 La nouveauté de l'objet de la revendication 1 en litige n'a pas été contestée (Art. 54 CBE).
3. *Activité inventive*
 - 3.1 Un dispositif destiné à la détection du cliquetis d'un moteur à combustion interne est connu de E2 (voir tout le document) ; ce dispositif comprend un capteur (1) sensible aux vibrations aux fréquences de cliquetis, des moyens (5) de filtrage analogique à l'aide du filtre passe-bande (5) qui sélectionne les fréquences comprises entre 5 et 10 KHz du signal électrique de sortie du capteur (1), et un comparateur (6) recevant, sur une entrée (A), le signal électrique filtré et redressé (par le redresseur (9)) et, sur l'autre entrée (B), un seuil de détection représentatif de la valeur moyenne du signal filtré, élaboré par un intégrateur (I2) de constante de temps suffisante pour fournir un signal de sortie lissé représentatif du bruit du moteur, donc du bruit de fond. Par conséquent, le dispositif connu correspond au

dispositif selon le préambule de la revendication 1 contestée.

Cependant, contrairement au dispositif contesté, le circuit du dispositif connu ne comprend pas, en amont de l'intégrateur (I2), un sommateur recevant, sur une entrée, le signal filtré et, sur une seconde entrée, le signal filtré et redressé. En d'autres termes, contrairement au dispositif contesté, les signaux transmis au comparateur dans le dispositif connu sont redressés, et les moyens permettant de déterminer le bruit de fond du moteur ne comportent pas, avant l'intégration du signal correspondant, de sommateur permettant la superposition du signal filtré et redressé et du signal filtré.

- 3.2 Selon le brevet en litige (voir colonne 1, ligne 41 à colonne 2, ligne 3), un défaut des dispositifs connus provient de leur manque de sensibilité, et spécialement de la détérioration du rapport signal/bruit en raison de l'importance du bruit de fond dû en particulier au bruit du moteur qui peut devenir prépondérant à haut régime ou suite au vieillissement de ce moteur après une longue utilisation ; il est souligné que ce problème n'a reçu que des solutions partielles, nécessitant un ajustement en fonction du moteur considéré.
- 3.3 Le dispositif du brevet en litige (voir colonne 2, lignes 4 à 29) se propose de pallier ce défaut, quel que soit le régime et quel que soit le bruit du moteur, le seuil de détection étant automatiquement ajusté en fonction de la puissance du bruit ; pour cela, le comparateur du dispositif contesté reçoit une consigne de seuil de détection du cliquetis qui est l'image du niveau moyen de bruit moyen du moteur, le dispositif s'adaptant de lui-même à n'importe quel type de moteur sur lequel il

est placé, sans qu'il y ait à effectuer aucun réglage, le seuil de détection s'ajustant automatiquement à l'évolution du niveau de bruit du moteur, notamment à l'augmentation de ce bruit au cours de l'usure du moteur.

3.4 Or, on déduit tout d'abord directement de E2 (voir page 10, ligne 30 à page 11, ligne 31) que le bruit de fond du dispositif connu est constitué par un seuil variable dont la valeur est déterminée par la valeur moyenne du signal émis par le capteur et ensuite filtré, c'est-à-dire la valeur obtenue par filtrage, redressement et ensuite intégration du signal émis par le capteur et que, s'il y a un cliquetis, c'est-à-dire si le niveau du signal à l'entrée (A) du comparateur est supérieur au niveau du signal du bruit de fond à l'entrée (B) du même comparateur, le niveau vibratoire pendant la plage de mesure sélectionnée sera considérablement supérieur au niveau vibratoire du bruit de fond ; pour tenir compte du fait que l'on ne doit intervenir sur le décalage de l'allumage du moteur que dans la mesure où l'on est certain qu'il y a un cliquetis en cours de fonctionnement du moteur, il faut affecter la tension obtenue avant de la transmettre à l'entrée "bruit de fond" du comparateur d'un coefficient de proportionnalité et c'est ce coefficient qui est conféré par l'amplificateur (19). Par conséquent, E2 préconise déjà une "adaptation" du signal correspondant au bruit de fond avant de le transmettre au comparateur, et est donc bien un point de départ pertinent pour arriver au dispositif contesté, comme mentionné par le requérant.

3.5 D'autre part, le requérant a fait valoir que l'homme de l'art partant de E2 et tenant compte des enseignements de E3 et E7 pouvait arriver au dispositif contesté de façon évidente. Il est en effet connu de E3 (voir la description, page 6, ligne 21 à page 7, ligne 29 ;

page 12, ligne 23 à page 13, ligne 12 ; Fig. 1, 2(A), 2(B) et 9), de transmettre le signal émis par le capteur (1) et filtré par le filtre passe-bande (3) à une borne du comparateur (7), soit directement et donc sans redressement, soit, alternativement, par l'intermédiaire d'un redresseur (4) et d'un élément de lissage (5) ; accessoirement, il convient de remarquer que, contrairement à l'argumentation du requérant, ces modes de traitement s'appliquent au traitement du signal détecté, filtré et destiné à être comparé au bruit de fond, et non au traitement du signal destiné à représenter le bruit de fond. D'autre part, il est connu de E7 (voir colonne 2, ligne 45 à 65 ; colonne 5, ligne 45 à colonne 7, ligne 57 ; Fig. 3 et 7) que le signal de bruit de fond peut être constitué de la superposition par le sommateur (48) de deux signaux, dont l'un est filtré par un filtre passe-bande et l'autre est filtré par un filtre passe-bande et un filtre passe-bas (47), et donc par superposition de différents signaux de bruit de fond, traités et filtrés. Par conséquent, l'homme de l'art peut, le cas échéant, combiner ces différentes techniques connues de superposition de signaux et d'utilisation de signaux traités différemment, par exemple redressés et non redressés, et peut ainsi arriver au dispositif contesté comportant un signal de bruit de fond résultant de la superposition de signaux redressés et non redressés.

- 3.6 Or, le présent dossier ne comporte aucun commentaire écrit de l'intimé réfutant les arguments du requérant et permettant de mettre en doute l'évidence d'une telle combinaison; en particulier, l'intimé n'a pas pris position en ce qui concerne la pertinence du contenu de E2 ou de E7. D'autre part, les caractéristiques nouvelles énoncées dans la partie caractérisante de la revendication 1 en litige produisent dans le dispositif

contesté des effets techniques à propos desquels l'intimé n'a fourni d'arguments techniques, ni pendant la procédure de recours, ni d'ailleurs pendant la procédure d'opposition ; il s'est contenté de déclarer qu'il était sollicité que la Chambre de recours tranche sur le recours au vu des pièces du dossier. Donc, les seuls arguments concernant l'effet technique résultant des mesures énoncées dans la seconde partie de la revendication 1 en litige se trouvent dans la prise de position écrite du demandeur (intimé) du 6 octobre 1988 (voir en particulier le cinquième alinéa de la page 3) pendant la procédure d'examen, selon laquelle la sommation du signal non redressé et du signal redressé dans le cadre de l'invention ne constitue pas **une mesure arbitraire**, mais qu'elle permet d'écarter ou d'atténuer une demi-alternance du **signal non filtré** en doublant ou renforçant l'autre alternance. A ce propos, il convient de remarquer que, étant donné que, dans le dispositif en litige, le signal émis par le capteur est toujours filtré (voir colonne 2, ligne 59 à colonne 3, ligne 15 ; Fig. 1), en particulier pour se conformer à l'intervalle de fréquences correspondant à l'apparition du cliquetis, cet argument est interprété comme signifiant qu'il s'applique au **signal non redressé** (et non "non filtré") ; en effet, selon le brevet en litige (voir colonne 3, lignes 29 à 51 ; Fig. 1 et 2), le sommateur (24) influence le signal transmis à la borne positive du comparateur (26), en ce sens qu'il permet de superposer le signal non redressé provenant directement du filtre passe-bande (20) et le signal redressé par le redresseur (22), avant de les transmettre à un intégrateur (36) intermédiaire qui fournit une tension de sortie lissée représentative du bruit moteur. A ce propos, il convient de remarquer que, si la sommation du signal non redressé et du signal redressé permet d'écarter ou d'atténuer une demi-alternance du signal non redressé en doublant ou

renforçant l'autre alternance, rien n'indique que cette sommation de signaux suivie d'une intégration à l'aide de l'intégrateur (36), c'est-à-dire une compensation de l'annulation d'une partie des valeurs de la courbe des signaux par le doublement des autres valeurs de cette même courbe, résultera bien en une modification du niveau du bruit de fond et en un ajustement automatique du seuil de détection en fonction de la puissance du bruit, donc en une augmentation de la sensibilité du dispositif, puisque le résultat dépend de la forme de ladite courbe représentant le signal et de l'intégrateur particulier, dont le brevet en litige ou le présent dossier ne divulguent aucune caractéristique.

- 3.7 Par conséquent, étant donné que l'action des caractéristiques nouvelles du dispositif en litige ne produit aucun résultat probant et que, dans ces conditions, le dispositif en litige est donc bien, contrairement aux arguments du demandeur (intimé), le résultat d'une combinaison **arbitraire** dont le résultat n'est pas assuré et donc, en accord avec l'argumentation du requérant, évidente de caractéristiques connues isolément de **E2**, **E3** et **E7**, l'objet de la revendication 1 en litige n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 56 CBE.
- 3.8 En conséquence, la revendication 1 en litige n'est pas brevetable au sens de l'article 52(1) CBE.
4. Puisque le motif de l'article 100(a) CBE s'oppose au maintien du brevet européen tel qu'il figure au présent dossier, le brevet est révoqué (article 102(1) CBE).
5. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de recourir à la procédure orale requise à titre subsidiaire par le requérant.

Dispositif

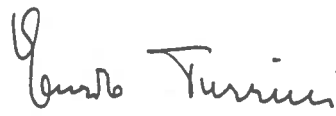
Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision contestée est annulée.
2. Le brevet n° 0 202 978 est révoqué.

Le Greffier :


P. Martorana

Le Président :


E. Turrini

