

Code de distribution interne :

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

D E C I S I O N
du 29 juin 2000

N° du recours : T 0537/96 - 3.2.1

N° de la demande : 91901806.9

N° de la publication : 0506805

C.I.B. : B60K 6/02

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
Groupe moto-propulseur pour véhicules

Titulaire du brevet :
LARGUIER, René

Opposant :
Siemens AG Abtlg. ZT PA 5

Référence :
-

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 56

Mot-clé :
"Poursuite de la procédure de recours après le retrait de
l'opposition"
"Activité inventive (oui)"

Décisions citées :
T 0629/90

Exergue :
-



N° du recours : T 0537/96 - 3.2.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.1
du 20 juin 2000

Requérant : LARGUIER, René
(Titulaire du brevet) 39 Boulevard d'Argenson
F - 92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

Mandataire : Keib, Gérard
NOVAMARK TECHNOLOGIES
"Anciennement Brevets Rodhain & Porte"
Immeuble Victoria Michelet
122, rue Edouard Vaillant
F - 92593 Levallois Perret Cédex (FR)

Intimée : Siemens AG
(Opposante) Abtlg. ZT PA 5
Postfach 22 16 34
D - 80506 München (DE)

Mandataire : -

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets signifiée par voie postale le 10 avril 1996 par laquelle le brevet européen n° 0 506 805 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : F. Gumbel
Membres : M. Ceyte
J.-C. Saisset

Exposé des faits et conclusion

I. Le requérant est titulaire du brevet européen n° 0 506 805 (n° de dépôt européen : 91 901 806.9).

II. L'intimée a fait opposition et requis la révocation complète du brevet européen.

Pour en contester la brevetabilité, elle a notamment opposé les documents :

c) "VW Golf mit kompaktem Einwellen-Diesel Elektro-Hybridantrieb" par R. Miersch, S. Schustek et R. Wirtz Symposium SIA à Paris les 4 et 5 février 1987 ;

d) US-A-4 148 192.

III. Par décision remise à la poste le 10 avril 1996, la Division d'opposition a révoqué le brevet européen.

Elle a estimé que le dispositif revendiqué résultait à l'évidence de la combinaison des enseignements des documents c) et d).

IV. Par lettre en date du 10 juin 1996, le requérant (titulaire du brevet) a formé un recours contre cette décision et réglé simultanément la taxe correspondante.

Le mémoire dûment motivé a été déposé le 12 août 1996.

V. Par télécopie du 16 février 1998, l'intimée (opposante) a retiré son opposition.

VI. Le requérant demande l'annulation de la décision

entreprise et le maintien du brevet européen sur la base des pièces suivantes :

- Revendications 1 à 12 déposées le 11 mai 2000 ;
- Description : pages 1 à 5, 5a déposées le 8 juin 2000, pages 6, 11 et 12 déposées le 20 juin 2000 et pages 7 à 10, 13 de la demande publiée ;
- Dessins : planche 1/2 (figures 1 et 2) de la demande publiée et planche 2/2 (figures 3 et 4) déposée le 20 juin 2000.

Au soutien de son action, il expose que l'homme du métier ne pouvait nullement, en combinant les enseignements des antériorités c) et d), aboutir à l'invention revendiquée.

VII. La revendication 1 se lit comme suit :

"1. Groupe moto-propulseur pour véhicule, comprenant un moteur thermique (1) n'ayant pas de volant d'inertie, et un moteur électrique (2) coaxial avec celui-ci, tel qu'il puisse fonctionner sans être mécaniquement déconnecté du moteur thermique lorsque ce dernier tourne à sa vitesse de fonctionnement, le moteur électrique (2) comportant un stator (15, 26) et un rotor (10, 28) relativement plat, dimensionné d façon à présenter une inertie suffisante pour permettre un fonctionnement régulier du moteur thermique (1) et pour pouvoir remplacer le volant d'inertie de celui-ci, le moteur électrique étant équipé de moyens de commande qui lui permettent de fonctionner comme générateur lorsqu'il est entraîné en rotation par le moteur thermique, ou comme moteur, caractérisé en ce que le rotor (10, 28) du moteur électrique (2) a un rapport diamètre sur

épaisseur égal ou supérieur à quatre et en ce que le moteur électrique (2) est conçu de façon telle qu'il présente à vitesse nulle et à faible vitesse de rotation un couple moteur qui soit, d'une part, supérieur au couple résistant opposé par le moteur thermique (1) à l'arrêt et, d'autre part, au moins deux fois supérieur à son couple nominal, de telle sorte que le moteur électrique (2) peut ainsi servir de démarreur pour mettre en route le moteur thermique même aux plus basses températures."

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Si le titulaire du brevet est l'appelant et si, comme c'est le cas en l'espèce, l'opposant a retiré son opposition, la Chambre est tenue, selon la jurisprudence constante des chambres de recours, de poursuivre la procédure et de procéder à l'examen quant au fond du recours, bien que les motifs d'opposition ne soient plus soutenus par l'opposant disparu (voir notamment décision T 629/90, JO OEB 1992, 654).

3. *Admissibilité des modifications*

La revendication 1 actuelle résulte pour l'essentiel de la fusion des revendications 1 à 4, 6 et 7 d'origine. La caractéristique ajoutée dans la partie caractérisante pour préciser que le couple moteur à vitesse nulle et à faible vitesse est au moins deux fois supérieur au couple nominal, résulte du passage de la page 9, lignes 3 à 5 de la demande telle que déposée. Le rapport diamètre/épaisseur indiqué dans la partie caractérisante

de la revendication 1 est divulgué en page 9, second paragraphe de la demande telle que déposée.

Il s'ensuit que les modifications apportées à la revendication 1 satisfont aux conditions de l'article 123(2) CBE.

La revendication 1 modifiée contient toutes les caractéristiques de la revendication 1 délivrée. Elle satisfait par conséquent aux conditions de l'article 123(3) CBE.

4. *Nouveauté*

La nouveauté n'ayant pas été contestée pendant la procédure d'opposition, il n'y a pas lieu de s'y attarder.

5. *Activité inventive*

- 5.1 L'invention faisant l'objet du brevet européen tel que modifié est relative à un groupe moto-propulseur pour véhicule automobile comprenant un moteur thermique n'ayant pas de volant d'inertie et un moteur électrique coaxial avec celui-ci, du genre énoncé dans le préambule de la revendication 1.

Le moteur thermique du groupe moto-propulseur revendiqué est mis en oeuvre de façon classique pour propulser un véhicule automobile à deux ou quatre roues et utilise la détente d'un mélange carburant-comburant pour entraîner en rotation un arbre de sortie dont le mouvement est transmis aux roues du véhicule par des dispositifs de renvoi et de démultiplication.

Le démarrage de ce type de moteur thermique est normalement assuré par un démarreur électrique alimenté par une batterie. Au démarrage, la batterie fournit du courant au moteur du démarreur qui, par un réducteur et un système d'enclenchement approprié du genre "BENDIX", entraîne la couronne d'un disque ou volant d'inertie solidaire de l'arbre moteur. Dès que le moteur thermique est lancé, le système du genre "BENDIX" désaccouple le moteur du démarreur du disque d'inertie et l'entraînement de l'arbre est assuré par le seul moteur thermique.

Le moteur thermique entraîne par ailleurs un alternateur ou une dynamo par un dispositif de renvoi qui comporte habituellement des poulies et des courroies. L'alternateur fournit, par l'intermédiaire d'un dispositif électronique de régulation, un courant électrique qui permet de recharger la batterie.

Ainsi qu'il est exposé dans le brevet européen en cause, la publication c) décrit un groupe moto-propulseur pour véhicule automobile du type énoncé dans le préambule de la revendication 1. Dans ce groupe moto-propulseur, le moteur thermique ne comporte pas de volant d'inertie ; un moteur électrique disposé coaxialement avec le moteur thermique peut fonctionner sans être mécaniquement déconnecté du moteur thermique lorsque ce dernier tourne à sa vitesse de fonctionnement. Le moteur électrique a pour particularité de comporter un rotor relativement plat, dimensionné de façon à présenter une inertie suffisante pour permettre un fonctionnement régulier du moteur thermique et pour pouvoir remplacer le volant d'inertie de celui-ci. Le moteur électrique est équipé de moyens de commande qui lui permettent de fonctionner soit comme générateur lorsqu'il est entraîné en rotation

par le moteur thermique, soit comme moteur.

La publication en question préconise comme moteur thermique un moteur diesel ayant une cylindrée de 1,6 litre, une puissance maximale de 40 KW et un couple maximum de 100 Nm. Ce moteur diesel est accouplé à un moteur électrique triphasé asynchrone, ayant une vitesse de base de 6 à 2800 tours/mn, une vitesse maximale de 6000 tours/mn, une puissance de sortie de 6 KW et un couple de 21 Nm à la vitesse de base ; le diamètre intérieur du stator est de 0,25 m, la longueur axiale totale est de 0,068 m et la longueur axiale du rotor est de 0,028 m.

Un premier embrayage est prévu entre le moteur diesel et le moteur électrique ; et un second embrayage est prévu entre le moteur électrique et la boîte de vitesse classique.

- 5.2 Selon le brevet européen en cause, un groupe moto-propulseur de ce genre présente l'inconvénient d'utiliser l'énergie cinétique du moteur électrique pour démarrer le moteur thermique. En effet, il est nécessaire, au démarrage, de déconnecter les deux embrayages puis de démarrer le moteur électrique et le faire tourner jusqu'à ce qu'il ait atteint une vitesse de démarrage pouvant varier entre 825 et 1300 tours/mn suivant la température du moteur. Il faut ensuite actionner le premier embrayage situé entre le moteur thermique et le moteur électrique puis démarrer le moteur thermique en utilisant l'énergie cinétique du moteur électrique.

En partant de cet état de la technique, le problème posé dans le brevet européen en cause est donc celui de

proposer un groupe moto-propulseur ne présentant pas l'inconvénient précité, tout en conservant les avantages du groupe moto-propulseur connu dans lequel le moteur électrique relativement plat, qui peut par conséquent être logé sans difficulté sous le capot d'un véhicule automobile actuel, remplace l'alternateur du moteur thermique.

- 5.3 Ce problème est pour l'essentiel résolu par la caractéristique énoncée dans la partie caractérisante de la revendication 1, selon laquelle le moteur électrique est conçu de façon à présenter à vitesse nulle et à faible vitesse de rotation un couple moteur qui est, d'une part, supérieur au couple résistant opposé par le moteur thermique à l'arrêt et, d'autre part, au moins deux fois supérieur à son couple nominal, le moteur électrique pouvant ainsi servir de démarreur pour mettre en route le moteur thermique même aux plus basses températures.

Ainsi, selon l'invention revendiquée, un moteur électrique ayant les caractéristiques de couple revendiquées est apte à assurer le démarrage direct même aux plus basses températures du moteur thermique associé et peut, par conséquent, remplacer le démarreur électrique classique équipant le moteur thermique.

Il y a lieu d'observer que l'invention revendiquée distingue clairement la fonction de génératrice du moteur électrique et celle d'un ralentisseur et de récupérateur d'énergie. Selon l'invention, le moteur électrique fonctionne en génératrice lorsqu'il est entraîné en rotation par le moteur thermique, pour recharger la batterie du véhicule. Au surplus, le moteur électrique peut aussi, selon un mode préféré de

réalisation, fonctionner en ralentisseur du véhicule et récupérateur d'énergie lors du freinage dudit véhicule pour recharger la batterie.

- 5.4 La solution revendiquée ne résulte nullement à l'évidence, ni des connaissances de l'homme du métier dans le domaine considéré, ni de l'enseignement du document d).

Le principe du démarrage d'un moteur thermique par un moteur électrique coaxial avec ledit moteur thermique ne pose aucun problème sur le plan théorique : il suffit en effet de prendre par exemple un moteur électrique du commerce à courant continu ayant une masse et des dimensions suffisantes. Mais il se trouve qu'un tel moteur a une taille prohibitive par rapport au moteur thermique et au démarreur classique pour pouvoir être placé sous le capot d'un véhicule automobile.

Dans le cas d'un groupe moto-propulseur pour véhicule automobile, le problème essentiel était donc de savoir si ce démarrage pouvait être effectué avec un moteur électrique de dimensions radiale et axiale raisonnables et compatibles avec la place disponible sur ledit véhicule. C'est en particulier parce que la réponse à cette question était négative que la plupart des véhicules automobiles actuels sont équipés d'un démarreur électrique qui a été justement inventé pour remplacer le démarrage en direct par un moteur électrique classique.

Le document d) a pour objet un groupe moto-propulseur pour véhicule automobile comprenant un moteur thermique et un moteur-générateur à courant continu accouplé au moteur thermique. Le moteur-générateur à courant continu

représenté a un encombrement comparable à celui du moteur thermique associé. Il s'agit donc d'un moteur électrique classique à courant continu, de taille prohibitive et ne pouvant pas par conséquent résoudre le problème posé à savoir celui d'être suffisamment plat pour pouvoir être logé sans difficulté dans un véhicule automobile actuel et remplacer le démarreur électrique du moteur thermique associé.

Au surplus, l'auteur du document de brevet d) préconise l'utilisation d'un moteur à courant continu à excitation série susceptible de développer un couple élevé à faible vitesse. Mais, dans ce cas, si un tel moteur peut jouer le rôle de démarreur et mettre ainsi en route le moteur thermique grâce à son couple, il n'est nullement adapté pour fonctionner en génératrice. L'homme du métier peut, bien entendu, prévoir un moteur à courant continu à excitation séparée apte à fonctionner en génératrice. Mais, dans ce cas, un tel moteur produit généralement un couple constant et n'est donc pas adapté pour démarrer un moteur thermique en direct par son couple puisqu'il est nécessaire, selon l'enseignement du brevet européen en cause, de prévoir un moteur électrique ayant au démarrage un couple élevé qui est au moins deux fois supérieur à son couple nominal. Il s'ensuit que le document en question ne suggère en rien la mise en oeuvre d'un moteur électrique relativement plat à couple variable présentant un couple maximum à vitesse nulle ou à faible vitesse de rotation et adapté pour fonctionner en génératrice lorsqu'il est entraîné en rotation par le moteur thermique pour recharger la batterie.

Ainsi qu'il vient d'être exposé, le document de brevet d) décrit un moteur à courant continu qui ne peut pas fonctionner en génératrice lorsqu'il est entraîné en

rotation par le moteur thermique pour recharger la batterie du véhicule. C'est d'ailleurs pour cette raison que le document de brevet d) enseigne de récupérer la chaleur dissipée par le moteur thermique au moyen de semi-conducteurs thermo-électriques montés sur les tubulures d'échappement, le courant produit par ces semi-conducteurs servant à recharger la batterie du véhicule. Ce sont par conséquent les semi-conducteurs thermo-électriques qui sont destinés à recharger la batterie et non pas, comme dans l'invention revendiquée, le moteur électrique qui est adapté pour fonctionner en génératrice, lorsqu'il est entraîné en rotation par le moteur thermique pour recharger la batterie.

Il est vrai qu'il est prévu de faire fonctionner en génératrice le moteur à courant continu décrit dans cette antériorité au moment de l'arrêt du véhicule par exemple devant un feu de signalisation ou lorsqu'il est soumis à une décélération afin de recharger la batterie (colonne 4, lignes 5 à 9). Dans ce cas cependant, le moteur électrique ne fonctionne pas en génératrice au sens de l'invention revendiquée, c'est-à-dire qu'il est apte à remplacer l'alternateur ou la dynamo du moteur thermique. Au contraire, le moteur à courant continu de cette antériorité est adapté pour fonctionner en ralentisseur du véhicule et récupérateur d'énergie lors du freinage de celui-ci pour recharger la batterie. Il s'ensuit que le document en question enseigne d'utiliser un moteur à courant continu traditionnel, ne pouvant pas par conséquent être logé dans le capot moteur d'un véhicule actuel, qui n'est pas destiné à remplacer l'alternateur ou la dynamo du moteur thermique associé, cette fonction étant assurée par un ensemble de semi-conducteurs thermo-électriques montés sur les tubulures d'échappement du moteur thermique.

Ainsi, l'homme du métier confronté au problème posé ne pouvait pas, à l'aide du document d), aboutir à la solution revendiquée, à savoir la prévision d'un moteur électrique suffisamment plat pour être logé sans difficulté dans le capot moteur d'un véhicule automobile, ce moteur électrique étant simultanément apte

- i) à remplacer le volant d'inertie du moteur thermique ;
- ii) à démarrer directement grâce à son couple élevé à faible vitesse le moteur thermique et à remplacer ainsi le démarreur électrique classique et
- iii) à fonctionner comme génératrice pour recharger la batterie de façon à remplacer l'alternateur ou la dynamo du moteur thermique.

5.5 Pour les motifs ci-dessus exposés, l'objet de la revendication 1 présente l'activité inventive requise (article 56 CBE).

Cette conclusion s'étend également aux revendications dépendantes 2 à 12 qui concernent des modes particuliers de réalisation du groupe moto-propulseur selon la revendication 1.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision entreprise est annulée.

2. L'affaire est renvoyée devant l'instance du premier degré afin de maintenir le brevet européen sur la base des pièces suivantes :

- Revendications 1 à 12 déposées le 11 mai 2000 ;
- Description : pages 1 à 5, 5a déposées le 8 juin 2000 ; pages 6, 11 et 12 déposées le 20 juin 2000 et pages 7 à 10, 13 de la demande publiée ;
- Dessins : planche 1/2 (figures 1 et 2) de la demande publiée et planche 2/2 (figures 3 et 4) déposée le 20 juin 2000.

Le Greffier :

Le Président :

S. Fabiani

F. Gumbel