

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 13 mars 1997

N° du recours : T 0851/93 - 3.4.1

N° de la demande : 86420051.4

N° de la publication : 0194213

C.I.B. : G01P 1/02

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
Perfectionnements aux capteurs électromagnétiques

Titulaire du brevet :
Société à Responsabilité Limitée L'ELECTRICFIL INDUSTRIE

Opposant :
ITT Automotive Europe GmbH
Elektroteile GmbH

Référence :
-

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 56

Mot-clé :
"Activité inventive (déniée)"

Décisions citées :
T 0015/81, T 0495/91

Exergue :
-



N° du recours : T 0851/93 - 3.4.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.4.1
du 13 mars 1997

Requérant :
(Titulaire du brevet) Société à Responsabilité Limitée
L'ELECTRICFIL INDUSTRIE
12, rue du Commandant Faurax
F - 69452 Lyon Cédex 06 (FR)

Mandataire :
Ropital-Bonvarlet, Claude
Cabinet BEAU DE LOMENIE
51, avenue Jean-Jaurès
B.P. 7073
F - 69301 Lyon Cédex 07 (FR)

Adversaire :
(Opposant) ITT Automotive Europe GmbH
Guerickestr. 7
D - 60488 Frankfurt/Main (DE)

Mandataire :
Blum, Klaus-Dieter, Dipl.-Ing.
c/o ITT Automotive Europe GmbH
Guerickestr. 7
D- 60486 Frankfurt (DE)

(Opposant) :
Elektroteile GmbH
Postfach 23 61
D - 88329 Stockach (DE)

Mandataire :
Koch, Günther, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Wallach, Koch, Dr. Haibach, Feldkamp
Postfach 12 11 20
D - 80035 München (DE)

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office
européen des brevets du 30 juillet 1993
par laquelle le brevet n° 0 194 213 a été révoqué
conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : H. J. Reich
Membres : Y. J. F. Van Henden
 U. G. O. Himmler
 J. H. Van Moer
 M. Lewenton

Exposé des faits et conclusions

I. Le brevet européen n° 0 194 213 a pour objet un capteur électromagnétique et un procédé de fabrication d'un tel capteur. Ce brevet comprend deux revendications indépendantes numérotées 1 et 10, lesquelles sont libellées comme suit :

"1. Capteur électromagnétique, du type comprenant un corps (2) en matière isolante contenant un élément (12) magnétique axial et formant une bobine coaxiale (8) supportant un bobinage (13) raccordé à deux éléments conducteurs (7) longeant le corps qui est noyé dans une protection extérieure (1) caractérisé en ce que :

- le corps (2) forme des moyens (10, 16) de centrage concentrique extérieur,
- la protection extérieure (1) est formée par :
 - . un godet tubulaire (18) en matière isolante fermé à une extrémité par une paroi transversale (19) et ouvert à l'autre qui est bordée par une collerette d'ancrage (21), ce godet étant enfilé concentriquement sur les moyens du corps,
 - . et par un enrobage (23) en au moins une matière isolante occupant l'intervalle délimité entre le corps et le godet et formant hors du godet une embase d'appui (24) enrobant la collerette d'ancrage et la partie du corps s'étendant hors du godet.

10. Procédé de fabrication d'un capteur électromagnétique selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il consiste à :

- réaliser par moulage d'une matière isolante un corps délimitant une bobine, présentant un logement concentrique à la bobine et comportant des moyens de connexion électrique,
- constituer sur la bobine un bobinage d'un fil électrique isolant raccordé aux moyens de connexion électrique,
- réaliser par moulage d'une matière isolante un godet ayant une paroi frontale d'épaisseur déterminée et susceptible d'être enfilée sur le corps jusqu'en appui de cette paroi contre la bobine,
- réaliser un enrobage pour, d'une part, occuper tout le volume libre entre le corps et le godet pour recouvrir la bobine et établir une liaison intime entre ledit corps et le godet et, d'autre part, former une embase d'appui sur une paroi de fixation."

Les revendications 2 à 9 sont rattachées à la première.

II. Une première opposition à ce brevet a été formée par la société Alfred Teves GmbH, laquelle en a requis la révocation au motif que, vu l'état de la technique divulgué par les documents

D1' : DE-B-2 410 630 et

D2 : catalogue n° 8506 de la société AIRPAX
ELECTRONICS, Controls Division, 15 avril 1971,
Fort Lauderdale, Floride, USA,

son objet n'impliquerait pas d'activité inventive.

III. La société ELEKTROTEILE GmbH a également fait opposition au brevet européen pour la même raison et, à l'appui de sa thèse, a produit deux dessins numérotés 30 2 003 00 00 (document A) et 30 2 003 00 00 (document B) ainsi qu'une déclaration faite sous serment

par l'un de ses collaborateurs et dont il ressort qu'avant la date de priorité du brevet en cause, ladite société aurait vendu sans obligation de confidentialité des capteurs électromagnétiques conformes à ces dessins.

- IV. La Division d'opposition a révoqué le brevet européen à l'issue d'une procédure orale tenue le 20 avril 1993.
- V. La titulaire du brevet européen a formé un recours contre la décision de la Division d'opposition et requis, outre l'annulation de cette décision, le maintien du brevet tel que délivré ou, à titre subsidiaire, sur la base d'une nouvelle revendication 1 amendée conformément à une première, une seconde ou une troisième requête auxiliaire déposée avec le mémoire exposant les motifs du recours.
- VI. Un commentaire concernant les motifs du recours a été reçu de la société ITT Automotive. A ce commentaire était annexée la copie d'un courrier antérieur, daté du 23 août 1993 et informant l'Office que ITT Automotive est la nouvelle désignation de la firme Alfred Teves GmbH.
- VII. La Chambre a invité les parties à une procédure orale et, dans une notification annexée à la citation, exprimé l'avis provisoire que, vu l'état de la technique divulgué par les documents (D2),

- D1 : FR-A-2 263 519 (correspondant à la demande de brevet allemand DE-B-2 410 630 citée par l'opposante Alfred Teves GmbH),
- D3 : FR-A-2 238 154 (cité dans le rapport de recherche européenne) et
- D4 : US-A-3 838 372 (également cité dans le susdit rapport),

aucune des différentes versions des revendications indépendantes proposées par la requérante et des revendications dépendantes devant leur être rattachées ne lui semblait définir d'objet impliquant une activité inventive et, de ce fait, brevetable au sens de la CBE.

VIII. Par lettre du 3 février 1997, la société ITT Automotive (intimée I) a fait savoir qu'elle ne serait pas représentée à la procédure orale mais qu'elle maintenait sa requête en révocation du brevet européen.

IX. Par courrier du 17 février 1997, la requérante a renoncé à ses précédentes requêtes auxiliaires et a déposé six versions de la revendication 1 formant les bases de requêtes subsidiaires numérotées I, II, III, IA, IIA, IIIA, ainsi que deux jeux comportant chacun neuf revendications et formant les bases de requêtes subsidiaires numérotées IV et IVA.

La revendication 1 à la base de la requête subsidiaire I s'énonce comme suit :

"1. Capteur électromagnétique, du type comprenant un corps (2) en matière isolante, contenant un élément (12) magnétique, axial et formant une bobine coaxiale (8) supportant un bobinage (13) raccordé à deux éléments conducteurs (7) d'un câble (6) longeant le corps qui est noyé dans une matière électriquement isolante (23) occupant l'intervalle délimité entre ledit corps et une protection extérieure formée par un godet tubulaire (18) fermé à une extrémité par une paroi transversale et ouvert à l'autre extrémité, caractérisé en ce que ,

- le corps (2) comporte des moyens de centrage pour coopérer avec l'intérieur du godet

- le godet (18) est préalablement réalisé en une matière isolante moulée, comporte une collerette d'ancrage bordant l'extrémité ouverte et se trouve enfilé sur les moyens de centrage du corps,
- la matière isolante (23) constitue un enrobage total formant, hors du godet, une embase d'appui (24) enrobant la collerette d'ancrage (21), la partie (3) du corps s'étendant hors du godet ainsi que les éléments conducteurs (7) et le câble (6)."

Les versions de la revendication 1 à la base des requêtes subsidiaires II, III et IV s'en distinguent par :

- selon chacune de ces requêtes, l'adjonction du complément de but "de manière à former un capteur à caractère pseudomonobloc" à la fin de la troisième clause caractérisante ;
- selon les requêtes subsidiaires III et IV, l'insertion de la proposition relative "qui est la même que celle du corps" dans la seconde clause caractérisante, après "matière isolante moulée" ;
- selon la requête subsidiaire IV, le remplacement, dans la troisième clause caractérisante, du participe présent "formant" par "du corps dans le godet et qui forme", ainsi que l'adjonction d'une quatrième clause caractérisante libellée comme suit : "et le corps (2) délimite un alésage axial (11) formant un logement pour l'élément magnétique (12), un tel logement se prolongeant, dans la partie du corps dirigée vers l'embase, par un trou traversant (31) occupé par la matière constitutive de l'embase".

La revendication 1 selon la requête subsidiaire 1A est rédigée comme suit :

"1. Capteur électromagnétique, du type comprenant un corps (2) en matière isolante, contenant un élément (12) magnétique, axial et formant une bobine coaxiale (8) supportant un bobinage (13) raccordé à deux éléments conducteurs (7) d'un câble (6) longeant le corps qui est noyé dans une protection extérieure en une matière électriquement isolante (23), caractérisé en ce que

- la protection extérieure est constituée par un godet (18) préalablement réalisé en une matière isolante moulée, fermé à une extrémité par une paroi transversale (19) et ouvert à l'autre extrémité qui est bordée par une collerette d'ancrage (21),
- le corps (2) comporte des moyens de centrage pour coopérer avec l'intérieur du godet
- le godet (18) est enfilé sur les moyens de centrage du corps,
- la matière isolante (23) constitue un enrobage total du corps dans le godet et qui forme, hors du godet, une embase d'appui (24) enrobant la collerette d'ancrage (21), la partie (3) du corps s'étendant hors du godet ainsi que les éléments conducteurs (7) et le câble (6)."

Selon chacune des requêtes subsidiaires IIA, IIIA et IVA, le complément de but précité se trouve ajouté à la fin de la quatrième clause caractérisante. Dans la revendication 1 selon la requête subsidiaire IIIA, la proposition relative "qui est la même que celle du corps" est insérée après "matière isolante moulée" dans la première clause caractérisante. Enfin, la revendication 1 du jeu IVA se distingue de la version servant de base à la requête subsidiaire IIA en ce que

- la référence (21) est omise à la fin de la première clause caractérisante ;
- la troisième clause caractérisante a pour énoncé "le godet (18) est préalablement réalisé en une matière isolante moulée qui est la même que celle du corps, comporte une collerette d'ancrage bordant l'extrémité ouverte et se trouve enfilé sur les moyens de centrage du corps", et
- en ce qu'elle comporte une cinquième clause caractérisante ayant pour libellé "et le corps (2) délimite un alésage axial (11) formant un logement pour l'élément magnétique (12), un tel logement se prolongeant dans la partie du corps dirigée vers l'embase, par un trou traversant (31) occupé par la matière constitutive de l'embase".

Chacun des jeux de revendications IV et IVA comporte en outre une seconde revendication indépendante, numérotée 9 et rédigée comme suit :

"Procédé de fabrication d'un capteur électromagnétique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il consiste à

- réaliser par moulage d'une matière isolante un corps délimitant une bobine, présentant un logement axial traversant, concentrique à la bobine et comportant des moyens de connexion électrique,
- constituer sur la bobine un bobinage d'un fil électrique isolé raccordé aux moyens de connexion électrique et adapter dans le logement un élément magnétique,
- réaliser par moulage d'une matière isolante un godet ayant une paroi frontale d'épaisseur déterminée,

- enfilet relativement ledit godet sur le corps jusqu'en appui de cette paroi contre la bobine,
- réaliser un enrobage à base de matière isolante pour
 - . d'une part, occuper tout le volume libre entre le corps et le godet pour recouvrir la bobine et établir une liaison intime entre ledit corps et le godet,
 - . d'autre part, occuper le logement axial et plaquer l'élément magnétique contre la paroi frontale du godet,
 - . par ailleurs, former une embase d'appui entourant et fermant l'extrémité ouverte du godet opposée à la paroi transversale".

X. La procédure orale s'est tenue le 13 mars 1997.

XI. La requérante a demandé l'annulation de la décision contestée et le maintien du brevet tel que délivré ou, subsidiairement et par ordre de préférence, sur la base de l'une des requêtes I, IA, II, IIA, III, IIIA, IV et IVA présentées par courrier du 17 février 1997.

A cet effet, la requérante a pour l'essentiel fait valoir ce qui suit :

Les capteurs électromagnétiques connus présentent un défaut d'étanchéité lié à leur environnement, leur volume et leurs composants. On n'y peut remédier en les munissant d'une protection en matière plastique surmoulée, car la reproductibilité des caractéristiques fonctionnelles ne serait pas garantie.

Le document (D1) divulgue un capteur électromagnétique tel que défini par le préambule de la revendication 1. Les ergots (102, 103) ou les éléments (105, 106) de ce capteur peuvent être assimilés à des moyens de centrage extérieur. En revanche, la protection extérieure n'est

pas constituée par un godet tubulaire et la paroi terminale, non fermée, comporte une lumière (150) en vue d'un couplage avec une roue dentée. L'absence de godet conduit à un capteur inapte à fonctionner en milieu fluide et s'oppose à la réalisation d'un enrobage total car, pour cela, il faut que le corps, les composants internes, la collerette, la partie du corps extérieure au godet, les conducteurs et le câble soient enrobés. Il n'est donc pas permis d'affirmer que l'application de l'enrobage total prétendument connu de (D1) pour améliorer l'étanchéité de capteurs du type représenté sur les dessins (A) et (B) ne serait, pour l'homme du métier, qu'une démarche normale. Au contraire, les nombreux interstices que montre la figure 1 de (D1) auraient plutôt pour effet de lui faire craindre le risque de fuites. En outre, l'enrobage dans le godet tubulaire prévu selon l'invention ne se compare pas à celui effectué dans un moule, conformément aux enseignements du document (D1). Enfin, la pièce de fixation (141) n'a pas de fonction d'ancrage et n'est destinée qu'à recevoir un moyen (143) de montage du capteur.

Ceci étant, la Division d'opposition n'a pas tenu compte de ce que la position du problème à résoudre est en soi une démarche empreinte d'activité inventive, ainsi que l'ont souligné de nombreuses décisions. Selon (D1), il est cherché comment maintenir les pièces principales d'un capteur dans des positions relatives précises au cours de l'enrobage par injection de matières synthétiques. De son côté, le document (D2) enseigne simplement que, pour les capteurs exposés à des agressions mécaniques, une paroi terminale transversale ferme un capot métallique. A partir de tels éléments, l'on ne saurait identifier le problème que l'invention vise à résoudre, ce qui enlève à l'homme du métier toute incitation à combiner les enseignements de (D1) et (D2). De plus, le capot métallique décrit dans (D2) ne

comporte pas de collerette d'ancrage et n'offre pas les avantages d'un godet tubulaire en matière isolante. En particulier, sa paroi terminale n'est pas étanche et, en raison de son mode de réalisation, a une épaisseur qui ne peut être ni faible ni constante.

Eu égard à ce qui précède, on ne peut suivre la Division d'opposition quand elle affirme que les caractéristiques de la revendication 1, notamment celles relatives au centrage, au matériau du godet et à la collerette, seraient d'usage courant dans le domaine des capteurs électromagnétiques. En effet, dans la mesure où il correspond à l'art antérieur considéré, ledit usage courant ne fait pas état de moyens de centrage coopérant avec l'intérieur d'un godet pour assurer la reproductibilité des caractéristiques fonctionnelles, non plus que de collerette au sens de l'invention et, s'il fait état d'un godet, il le donne en métal, ce qui pose le problème d'une liaison intime garantissant l'échantéité.

Il est de même contesté qu'en partant des documents (A) et (B), l'on retrouverait les moyens de centrage (16) et le godet en matière isolante, ceci devant toutefois s'interpréter dans le sens d'amagnétique. A cet égard, les échantillons et les bordereaux de livraison présentés lors de la procédure orale du 20 avril 1993 n'ont rien prouvé. Enfin, l'on ne peut davantage soutenir que, selon le dessin (A), la partie référencée WU serait une collerette d'ancrage au sens de l'invention. Cette partie n'est en effet qu'un pli réalisé près de l'extrémité ouverte du godet métallique tubulaire et a pour fonction de faire butée.

XII. L'intimée II, représentée lors de la procédure orale du 13 mars 1997, a demandé le rejet du recours et, à l'appui de cette requête, a développé en substance l'argumentation résumée ci-dessous :

Le centrage du noyau d'un capteur électromagnétique par rapport à la surface extérieure est connu du document (A). Cette mesure est toutefois usuelle et vise à éviter que les axes des deux éléments nommés forment un angle, de même qu'à prévenir un défaut d'uniformité de l'isolation électrique. Le fait que le dispositif revendiqué soit logé dans un godet n'est pas une raison d'y renoncer et, accessoirement, il apparaît que la première caractéristique mentionnée dans la partie caractérisante de la revendication 1 devrait être transférée dans le préambule de celle-ci.

La formation d'un capteur à caractère pseudomonobloc n'est divulguée qu'incidemment dans les pièces du dépôt initial et ne découle pas nécessairement de l'enseignement qu'on en reçoit. Il ne s'agit donc là d'une caractéristique inventive, de sorte que les requêtes subsidiaires II, IIA, III, IIIA, IV et IVA contreviennent aux exigences de l'article 123(2) CBE. De toute façon, l'enrobage total d'un capteur n'a rien d'inventif puisque c'est une mesure courante dans le domaine technologique de l'invention.

Pour ce qui est de la matière isolante dont est formé le godet (18), on ne peut déduire du brevet en cause de quelle sorte d'isolation il est question. En effet, il existe des matières plastiques électriquement conductrices. En outre, l'isolation électrique n'est pas indispensable puisqu'il suffit, comme le montre l'usage antérieur, qu'un capot métallique soit formé d'un matériau non ferromagnétique. A l'appui de la brevetabilité, la requérante essaye de faire accroire que la réalisation du godet avec une matière plastique assurerait une liaison étanche avec l'enrobage. Il est cependant à signaler que les problèmes allégués par la requérante ne se posent pas dans la pratique et que l'étanchéité peut aussi bien être garantie dans le cas d'un capteur muni d'une gaine métallique. A en croire la

requérante, il faudrait voir une activité inventive dans le simple remplacement d'un matériau par un autre. Or, l'homme du métier choisit les matériaux en relation avec l'application qu'il a en vue : si la sollicitation mécanique le permet - ce qui est le cas dans un dispositif tachymétrique associé à une boîte de vitesses ou à un différentiel -, il prendra une protection en matière plastique. La sollicitation interne est d'ailleurs la même, que le boîtier soit métallique ou en matière plastique. Finalement, il va de soi que le godet doit être fabriqué avant qu'il soit procédé à l'assemblage du capteur.

XIII. Pour autant qu'elle ne répète pas ce qu'a exposé l'intimée II, l'argumentation développée par l'intimée I à l'appui de la requête formulée dans sa lettre du 3 février 1997 peut se résumer comme suit :

Les documents (D1) et (D2) ont tous deux trait à des capteurs électromagnétiques de conceptions très voisines de l'invention. Comparé à cette dernière, il ne manque au capteur décrit dans le document (D1) que le godet tubulaire en matière isolante. Néanmoins, une enveloppe fermée y résulte manifestement de l'enrobage de la bobine ainsi que de la face terminale, et une étanchéité suffisante est obtenue. En cas d'exigence plus poussée en ce qui concerne la résistance à la corrosion et l'étanchéité, il est en outre connu du document (D2) de loger le capteur dans un godet dont la paroi terminale est fermée. Partant des enseignements des documents (D1) et (D2), il n'est donc pas nécessaire d'exercer une activité inventive pour parvenir à l'objet revendiqué. Enfin, le contenu de la partie caractérisante de la revendication 1 est déjà connu par l'utilisation des capteurs qu'a vendus l'intimée II.

XIV. A l'issue de la procédure orale, le président de la Chambre a prononcé le rejet du recours.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Les seuls points litigieux portent sur l'activité inventive et, en ce qui concerne les requêtes subsidiaires II, IIA, III, IIIA, IV et IVA, sur l'extension de l'objet revendiqué au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée.
3. *Problème technique posé*
 - 3.1 Le brevet en cause fait référence au document (D3) comme divulguant l'état de la technique dont est censée partir l'invention - voir colonne 1, lignes 3 à 21.

Un capteur électromagnétique du type décrit dans le document (D3) comprend une protection extérieure (56), incomplètement fermée à une extrémité par une paroi transversale et réalisée en une matière isolante moulée, ainsi qu'un corps (70) contenant une pièce polaire cylindrique (82) disposée coaxialement, lequel corps forme une bobine supportant un bobinage (68) raccordé à deux éléments conducteurs (78) et se trouve noyé dans la protection extérieure (56) - voir : figure 4 ; page 4, lignes 27 à 30 ; page 6, lignes 6 à 37. Enfin, l'on ne saurait contester qu'un tel capteur ait "un caractère pseudomonobloc".

- 3.2 Selon le brevet en cause, on aurait constaté que, placés en milieu fluide subissant des variations de température et de pression comme c'est le cas dans les boîtes de vitesses automatiques, les capteurs électromagnétiques du type décrit dans le document (D3) sont le siège d'une fuite permanente de fluide vers l'extérieur - voir colonne 1, lignes 24 à 39. En outre, l'examen de ces

capteurs défectueux aurait montré que la fuite en question provenait d'une absence de liaison intime entre le corps (70) et sa protection extérieure (56) - voir colonne 1, lignes 40 à 43.

Les fuites de fluide peuvent être mises en évidence de diverses façons, notamment par une baisse de niveau ou de pression dans un réservoir, une coloration prise par des objets en raison de leur humectation, ou le fait que leur surface devient poisseuse. Constaté de tels faits n'exige aucune activité intellectuelle de la part de l'utilisateur. Par ailleurs, dans sa décision T 15/81 (JO OEB 1982, page 2), la Chambre a statué que, l'élimination d'inconvénients et l'apport d'améliorations constituant l'objectif constant des efforts entrepris par l'industrie, aucun caractère inventif n'est décelable dans ces buts - voir paragraphe 3 des motifs. Constatant les fuites dont les capteurs du type décrit dans le document (D3) étaient le siège, l'homme du métier était donc tenu d'y porter remède, ce qui implique une recherche de la voie par laquelle s'échappe le fluide. Or, à cette fin, il suffit de procéder à des essais, au besoin en incorporant au fluide un colorant ou une substance chimique aisément détectables, puis d'examiner les éléments du capteur après démontage ou exécution d'une coupe longitudinale. Une telle procédure, familière à l'ingénieur hydraulicien, n'est toutefois qu'affaire de routine.

- 3.3 Dans ces conditions, la Chambre ne saurait, contrairement à l'opinion exprimée par la requérante, percevoir d'activité inventive dans la position du problème qu'est censée résoudre l'invention.

4. *Requête principale et requêtes subsidiaires I, IA, II et IIA*

4.1 L'examen de la figure 4 du document (D3) montre que, pour le fluide susceptible de s'échapper, l'ouverture de la paroi transversale d'extrémité où s'engage la partie polaire (84) de la pièce (72) constitue un passage obligé. Cette ouverture n'est toutefois prévue que pour réduire l'entrefer dans un dispositif tachymétrique et, ainsi, obtenir un signal de sortie aussi élevé que possible - voir page 1, lignes 9 à 15. Sa présence n'est donc pas obligatoire et l'on comprend que, sous réserve de ne pas excéder une limite imposée à l'épaisseur de la paroi terminale par le choix des matériaux et par les paramètres dimensionnels définissant la structure du capteur, l'amélioration apportée à l'étanchéité de celui-ci peut compenser le sacrifice que l'obturation de ladite ouverture exige quant à la hauteur du signal délivré.

De fait, ce pas est franchi dans le capteur auquel a trait le document (D4), où la protection extérieure en matière isolante moulée (60) est complètement fermée par une paroi transversale du côté où se trouve l'extrémité (28) de la pièce polaire (20) - voir aussi colonne 2, lignes 8 à 33. Dans un tel capteur, la pièce de support (10) joue un rôle comparable à celui qu'aurait le corps moulé (56) du capteur décrit dans le document (D3) si, conformément à ce qui est envisagé - mais non retenu - dans le brevet en cause, il était procédé à un surmoulage de la protection extérieure - voir : dans le brevet en cause, phrase débutant à la ligne 62 de la première colonne ; dans le document (D4), lignes 18 à 21 de la colonne 2 et lignes 23 à 31 de la colonne 3.

Il est toutefois clair qu'avec le procédé de fabrication connu du document (D4), il est inévitable que s'ajoutent les incertitudes affectant les cotes axiales de la pièce

polaire (20) et de la pièce de support (10), de même que la pénétration des tiges conductrices (32, 34) dans les trous (44, 46) de ladite pièce de support. De ce fait, et en raison de la liaison entre le moule et la partie arrière du capteur établie avant qu'il soit procédé à l'enrobage, l'épaisseur de la protection extérieure (60) au niveau de la partie terminale (28) de la pièce polaire (20) est sujette à des variations aléatoires non négligeables. La conséquence en est une dispersion des résultats de mesure obtenus avec un lot de capteurs fabriqués suivant les mêmes spécifications. Or, pour l'homme du métier, lequel est ici un ingénieur dont il est permis d'attendre qu'il soit familiarisé avec les problèmes liés au respect des tolérances de fabrication, un tel défaut est aisément prévisible et, de toute façon, ne saurait passer inaperçu lors des essais auxquels on procède systématiquement avant de mettre sur le marché des produits nouveaux.

Indépendamment du problème que pose l'étanchéité des capteurs, et nonobstant la divulgation dans le document (D4) d'un état de la technique plus proche de l'invention que celui dont la requérante affirme être partie, une incitation à dépasser l'enseignement dudit document (D4) était ainsi donnée à l'homme du métier - voir décision T 495/91 (non publiée), paragraphe 4.2 des motifs, dont on apprend qu'il convient de partir du problème technique formulé dans le brevet en cause et que, si l'examen révèle que l'état de la technique dont est partie l'invention n'est pas le plus pertinent, il convient de chercher quel autre problème se posait objectivement.

- 4.2 Dans sa recherche d'une solution plus satisfaisante que celle connue du document (D4), l'homme du métier cherchant comment améliorer les capteurs du type décrit dans le document (D3) se trouve amené à considérer les enseignements qu'on peut tirer du catalogue (D2). En

effet, celui-ci a également trait à des capteurs électromagnétiques pour dispositifs tachymétriques et, parmi ces capteurs, il en est dont la face terminale est dépourvue d'ouverture - voir figure 2 et spécifications des modèles 1-0005, 1-0081, 1-0006 et 1-0046. Il y a donc lieu d'examiner dans quelle mesure les enseignements du catalogue (D2) sont transposables aux capteurs du type décrit dans les documents (D3, D4) et, si la réponse est affirmative, d'examiner si l'homme du métier aurait alors à exercer une activité inventive pour concevoir un capteur tel que défini par une au moins des versions de la revendication 1 que propose la requérante.

- 4.3 Bien que les capteurs présentés dans le catalogue (D2) ne fassent pas l'objet de descriptions détaillées, les indications données à leur sujet permettent jusqu'à un certain point de remédier à ce défaut.

On peut d'abord affirmer que ces capteurs sont munis d'une "protection extérieure". En effet, il est spécifié que, pour assurer leur solidité mécanique, ainsi que leur protection contre certains effets magnétiques, la plupart d'entre eux sont munis d'enveloppes en acier inoxydable - voir page 2, première phrase du dernier alinéa.

Les capteurs en question comprennent un bobinage enroulé autour d'un aimant permanent, lequel bobinage délivre un signal de tension alternatif en raison des variations de flux magnétique induites par le défilement d'un objet ferromagnétique mobile, notamment une roue dentée - voir page 2, seconde phrase du paragraphe intitulé "magnetic pickups" et première phrase du paragraphe intitulé "pickups at work". Ledit signal ne pourrait cependant être exploité s'il n'était prévu de raccorder le susdit

bobinage à deux éléments conducteurs, en particulier ceux d'un câble bifilaire - voir figure 8, où est représenté un câble bifilaire blindé.

De la figure 2, il ressort que les capteurs présentés dans le catalogue (D2) se répartissent en trois catégories dites "regular", "blind" et "chisel". La face transversale d'extrémité des capteurs "regular" et "chisel" présente une partie en saillie, laquelle ne peut être qu'une pièce magnétique polaire. En effet, les spécifications relatives aux modèles 1-0054 et 1-0143 comportent l'indication "chisel pole piece" et, au dernier alinéa de la page 2, il est dit que les capteurs ayant une "extrémité en forme de burin" - cf. chisel shaped point - doivent être orientés de telle façon que ladite extrémité soit parallèle aux dents de la roue coopérante. On en conclut que, dans les capteurs qualifiés de "blind", la pièce polaire est logée dans la protection extérieure, et que celle-ci est "fermée à son extrémité par une paroi transversale".

L'homme du métier lisant le document (D2) comprend aisément qu'on ne pourrait former une enveloppe en acier inoxydable sur les éléments sensibles d'un capteur électromagnétique, surtout si cette enveloppe doit être munie d'un filetage, comme c'est le cas pour la plupart des modèles présentés. Il est donc évident que les enveloppes de ces capteurs sont fabriquées séparément, c'est-à-dire "préalablement réalisées". D'autre part, il faut aussi admettre qu'elles sont ouvertes à leur autre extrémité : sans cela, il serait impossible d'y introduire les susdits éléments sensibles des capteurs.

Certes, le document (D2) enseigne que le filetage des enveloppes est d'ordinaire prévu lorsque l'orientation angulaire des capteurs est indifférente - voir page 2, dernier alinéa. Il ne s'agit cependant pas là d'une exigence impérieuse car, du premier alinéa de la page 8,

il ressort que le filetage de l'enveloppe vise principalement à faciliter le réglage de l'entrefer. L'homme du métier comprend ainsi que, suivant les latitudes qui lui sont offertes, il peut remplacer une enveloppe fileté par une enveloppe lisse, comme celles dont sont équipés les modèles 1-0029 et 1-0112 - voir également page 8, troisième alinéa de la section intitulée "magnetic pickup mounting". Une telle enveloppe lisse peut être qualifiée de "godet tubulaire".

- 4.4 L'homme du métier possédant la compétence requise pour concevoir des capteurs électromagnétiques et en développer la production est un ingénieur qui, en plus des problèmes liés à la fabrication des pièces constituant de tels dispositifs, est également informé des problèmes qui se posent à l'utilisateur. Il ne peut donc ignorer que, dans le cas où est utilisé un capteur de type blindé, le réglage d'entrefer dont il est question dans le document (D2) ne peut être exécuté avec précision que si la distance de la pièce polaire à la surface terminale externe de l'enveloppe - autrement dit, l'épaisseur de la paroi transversale fermant ladite enveloppe - est elle-même connue avec précision. Etant par ailleurs concerné par les problèmes de la fabrication, il sait aussi que, pour assurer la conformité des cotes d'une pièce aux spécifications des plans d'exécution, il convient - sauf cas exceptionnel - de fabriquer séparément cette pièce. Ceci vaut en particulier pour les enveloppes de capteurs blindés. Enfin, l'homme du métier sait que les variations d'intensité du champ magnétique induisent dans les pièces métalliques des courants de Foucault. Bien que cet effet ne soit pas rédhibitoire à la fréquence de défilement des dents d'un pignon dans une boîte de vitesses ou un différentiel, il n'en demeure pas moins

qu'un affaiblissement du signal recueilli en résulte - voir document (D1), dernier alinéa de la page 2, où il est conseillé de prévenir l'apparition de courants de Foucault par l'utilisation de matière synthétique.

Eu égard à ces considérations, l'on ne saurait soutenir que l'homme du métier ait à faire preuve de facultés inventives pour concevoir un "capteur électromagnétique comprenant une protection extérieure formée par un godet tubulaire (18), préalablement réalisé en une matière isolante moulée, fermé à une extrémité par une paroi transversale et ouvert à l'autre extrémité, ainsi qu'un corps (2) contenant un élément magnétique (12) et formant une bobine (8), laquelle supporte un bobinage (13) raccordé à deux éléments conducteurs (7) d'un câble (6) longeant ledit corps (2)".

4.5 Le document (D3) ne précise pas si le corps (70) est constitué d'une matière isolante. Néanmoins, il est impératif qu'il en aille ainsi car, si ce corps était électriquement conducteur, les courants induits par les variations du flux magnétique circulerait essentiellement dans sa masse et le bobinage (68) ne délivrerait qu'un signal beaucoup trop faible pour être exploitable. En outre, le risque de court-circuit serait plus grand et, compte tenu du bas prix de revient des pièces en matière plastique moulée, le coût de fabrication serait plus élevé. En relation avec l'objet revendiqué, on ne saurait donc percevoir d'activité inventive dans la réalisation du corps (2) en matière isolante.

4.6 Il appartient à l'homme du métier concevant un capteur électromagnétique de décider si l'orientation angulaire de ce capteur doit ou non être indifférente. Si cette orientation doit être indifférente, il faut alors qu'elle soit sans effet sur la position de la pièce polaire et, pour cela, que ladite pièce polaire et

l'enveloppe du capteur soient coaxiales. A ce stade, point n'est besoin d'explications pour comprendre qu'il y a tout intérêt à munir le corps (2) de moyens de centrage destinés à coopérer avec l'intérieur du godet (18), lequel est alors "enfilé" sur ces moyens de centrage, et à ce que l'élément magnétique (13) soit "axial", c'est-à-dire coaxial audit corps et audit godet. De telles mesures sont en outre avantageuses du point de vue économique. En effet, chacun sait que la fabrication de pièces présentant la symétrie de révolution est peu coûteuse.

- 4.7 Ainsi qu'il a déjà été signalé - voir section 4.3 supra -, le document (D2) spécifie que les enveloppes des capteurs fabriqués par la firme AIRPAX sont en acier inoxydable pour des raisons de solidité. L'homme du métier n'est cependant pas sans savoir que, toutes choses égales d'ailleurs, la résistance mécanique d'une enveloppe réalisée en matière isolante moulée ne se compare pas à celle d'une enveloppe en acier inoxydable. Dans ces conditions, les efforts exercés de l'extérieur sur une enveloppe en matière plastique, notamment ceux résultant de l'application d'une pression, ne peuvent être équilibrés que si un remplissage adéquat de ladite enveloppe leur oppose une réaction suffisante. Enfin, même si l'on admettait que ce problème puisse échapper à l'homme du métier, la mise en service des capteurs ne manquerait pas de lui en révéler l'existence.

Il n'était donc pas nécessaire d'exercer une activité inventive pour noyer le corps (2) dans une matière électriquement isolante (23) occupant l'intervalle compris entre ledit corps et le godet tubulaire (18). Ladite matière isolante (23) constitue alors un "enrobage total" et le "caractère pseudomonobloc" du capteur en découle.

- 4.8 Tout capteur électromagnétique doit comporter des moyens permettant de le monter dans le dispositif utilisateur. Sauf cas particulier, l'homme du métier a sur ce point toute latitude de s'inspirer des solutions connues et, pour autant que ne se posent pas de problèmes d'adaptation, le choix de l'une de ces solutions ne saurait être perçu comme indice d'activité inventive.

Ceci étant, le document (D1) concerne un capteur électromagnétique dont la protection extérieure moulée (14) forme une embase d'appui (141) enrobant les éléments conducteurs d'un câble (12) et la partie arrière d'un corps (10) en matière isolante, lequel supporte un bobinage (13) et contient un noyau magnétique (15) et un aimant permanent (16) - voir : figure 1 ; de la page 4, ligne 38, à la page 5, ligne 3 ; page 5, lignes 16 à 20 ; de la page 5, ligne 34, à la page 6, ligne 10. Selon le document (D1), le moule utilisé pour réaliser la protection extérieure (14) n'est pas une partie constituante du capteur. Toutefois, dans le cas d'un capteur comportant une protection extérieure en forme de godet tubulaire préalablement réalisé, l'homme du métier comprend de lui-même que, si des précautions adéquates ne sont pas prises, ladite protection extérieure pourrait éventuellement se détacher de la structure qu'elle contient. L'observation de tels incidents est en effet partie de la vie quotidienne. Il convient donc de prévoir des moyens de scellement appropriés, lesquels peuvent être des pattes, des déformations produites par emboutissage, une collerette. Comme le godet tubulaire (18) est en principe fabriqué par emboutissage, la dernière solution est, du point de vue économique, la plus avantageuse car elle permet d'obtenir ledit godet muni de sa collerette en une seule passe et avec un outil simplifié au maximum.

En revenant à l'objet du brevet en cause, il n'y avait donc pas à faire preuve de talent inventif pour munir le godet tubulaire (18) d'une collerette d'ancrage (21) bordant son extrémité ouverte, non plus que pour prévoir l'enrobage, dans l'embase d'appui formée hors dudit godet, de ladite collerette, d'une partie du corps (2) s'étendant hors du godet (18), des éléments conducteurs (7) et du câble (6).

- 4.9 Les caractéristiques mentionnées dans chacune des versions de la revendication 1 formant les bases respectives de la requête principale et des requêtes subsidiaires I, IA, II et IIA de la requérante se répartissent donc en groupes dont chacun assure isolément l'obtention d'un résultat spécifique, lequel résultat en est normalement attendu de l'homme du métier, et sans que soit produit le moindre effet synergétique.

Pour cette raison, les susdites versions de la revendication 1 manquent à impliquer l'activité inventive requise et, de ce fait, ne sont pas admissibles - CBE, articles 52(1) et 56.

- 4.10 Les raisons exposées aux points 4.1 à 4.9 de la présente décision s'opposent également à la brevetabilité du procédé de fabrication couvert par la revendication 10 du brevet en cause et duquel, conformément à chacune des requêtes subsidiaires I, IA, II et IIA, la définition demeure inchangée.
- 4.11 La requête principale et les requêtes subsidiaires I, IA, II et IIA de la requérante doivent en conséquence être rejetées.

5. *Requêtes subsidiaires III et IIIA*

5.1 Les versions de la revendication 1 à la base des requêtes subsidiaires III et IIIA spécifient que le godet (18) et le corps (2) sont formés de la même matière isolante. Il ne s'agit toutefois là que d'un choix simplificateur et auquel rien ne s'oppose, donc d'intérêt évident pour l'homme du métier puisqu'il évite la nécessité d'approvisionner une pluralité de matériaux différents. Par ailleurs, on n'en saurait attendre d'effet surprenant, aussi les inventions couvertes par les susdites versions de la revendication 1 n'impliquent-elles pas d'activité inventive.

5.2 La revendication 10 proposée selon les requêtes subsidiaires III et IIIA étant identique à la revendication 10 du brevet tel que délivré, la conclusion énoncée au point 4.10 supra reste valide.

5.3 Pour ces raisons, les requêtes subsidiaires III et IIIA de la requérante sont elles aussi à rejeter - CBE, articles 52(1) et 56.

6. *Requêtes subsidiaires IV et IVA*

6.1 Selon chacune des requêtes subsidiaires IV et IVA, les caractéristiques mentionnées dans la clause finale de la revendication 1 sont les mêmes que dans la revendication 6 du brevet européen tel que délivré. Il est toutefois clair que, suivant que l'élément magnétique (12) est plus court que le logement cylindrique (11) ou est de longueur supérieure ou égale à celle de ce logement, la force devant le pousser vers la paroi transversale (19) du godet (18) ne peut lui être appliquée de la même façon. Si l'élément magnétique (12) est de longueur supérieure ou égale à celle du logement cylindrique (11), cette force peut être transmise par le fond de ce dernier. Par contre, si

ledit élément magnétique est plus court que le logement cylindrique (11), la force en question ne peut être appliquée que par l'intermédiaire d'un ressort placé au fond dudit logement ou par la pression exercée par le matériau d'enrobage lors de son injection. Or cette solution exige la présence du trou traversant (31) et, dans le capteur terminé, l'occupation de ce trou par la matière constitutive de l'embase.

En l'absence d'autre alternative et du fait que la solution retenue est manifestement la plus simple à mettre en oeuvre, on ne saurait donc percevoir d'activité inventive dans l'objet de la revendication 1 selon l'une ou l'autre des requêtes subsidiaires IV et IVA. Ceci s'applique également, et pour les mêmes raisons, au procédé couvert par la revendication 9 des jeux correspondants.

6.2 Les requêtes subsidiaires IV et IVA de la requérante doivent en conséquence être également rejetées - CBE, articles 52(1) et 56.

7. Dans ces conditions, la Chambre n'est pas tenue d'examiner si, conformément au point de vue de l'intimée II, l'objet de la revendication 1 selon chacune des requêtes subsidiaires II, IIA, III, IIIA, IV et IVA s'étend au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :

M. Beer

H. J. Reich