Code de distribution interne :

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

Liste des données pour la décision du 1er juillet 2025

N° du recours : T 0158/23 - 3.2.08

N° de la demande : 15201330.6

N° de la publication : 3181938

C.I.B. : F16F1/10, G04D7/10, G04B17/06, G04D7/08

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

PROCEDE DE FABRICATION D'UN SPIRAL D'UNE RAIDEUR PREDETERMINEE PAR RETRAIT DE MATIERE

Titulaire du brevet :

CSEM Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA - Recherche et Développement

Opposantes :

Richemont International SA
Sigatec SA

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 54, 56
RPCR 2020 Art. 12(4)

Cette fiche de données ne fait pas partie de la décisio
Elle peut être modifiée à tout moment et sans notification préalabl

Mot-clé :
Nouveauté - requête principale (non)
Activité inventive - requête subsidiaire 3 (non) - requête subsidiaire 4 (oui)
Modification des moyens invoqués - modification admise (non)

Cette fiche de données ne fait pas partie de la décisio
Elle peut être modifiée à tout moment et sans notification préalabl

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0

N° du recours : T 0158/23 - 3.2.08

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.08
du 1er juillet 2025

Requérante : (Titulaire du brevet)	CSEM Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA - Recherche et Développement Rue Jaquet-Droz 1 2002 Neuchâtel (CH)
Mandataire :	Hoffmann Eitle Patent- und Rechtsanwälte PartmbB Arabellastraße 30 81925 München (DE)
Requérante : (Opposante 1)	Richemont International SA Route des Biches 10 1752 Villars-sur-Glâne (CH)
Mandataire :	Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB Leopoldstraße 4 80802 München (DE)
Requérante : (Opposante 2)	Sigatec SA Route des Iles 20 1950 Sion (CH)
Mandataire :	BOVARD AG Patent- und Markenanwälte Optingenstrasse 16 3013 Bern (CH)
Décision attaquée :	**Décision intermédiaire de la division d'opposition de l'office européen des brevets postée le 16 novembre 2022 concernant le maintien du brevet européen No. 3181938 dans une forme modifiée.**

Composition de la Chambre :

Président	F. Bostedt
Membres :	A. Björklund
	M. Foulger

Exposé des faits et conclusions

I. Les recours ont été formés par la titulaire du brevet (requérante I) et par les opposantes 1 et 2 (requérantes II et III) contre la décision intermédiaire par laquelle la division d'opposition a conclu que, sur la base de la requête auxiliaire 3 (telle qu'elle figurait alors dans le dossier), le brevet en litige satisfaisait aux exigences de la CBE.

II. La procédure orale devant la chambre a eu lieu le 1er juillet 2025.

III. La requérante I a demandé l'annulation de la décision et le maintien du brevet tel que délivré (requête principale), ou, à titre subsidiaire, le maintien du brevet sur la base de l'une des requêtes subsidiaires 1 à 9. La requérante 1 a clarifié pendant l'audience que les requêtes subsidiaires 1 et 2 étaient placées dans l'ordre après la requête subsidiaire 9.

Les requérantes II et III (opposantes 1 et 2) ont demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet européen.

IV. La revendication 1 de la requête principale s'énonce comme suit :

C1 "Procédé (31) de fabrication d'un spiral (5c) d'une raideur (C) prédéterminée comportant les étapes suivantes :

C2 a) former (33) un spiral (5a) selon des dimensions (Da, H1, E1) supérieures aux dimensions (Db, H3, E3) nécessaires pour

obtenir ledit spiral (5c) d'une raideur (C) prédéterminée ;

C3 b) déterminer (35) la raideur (C) du spiral (5a) formé lors de l'étape a)

C3.1 par mesure de la fréquence (f) dudit spiral (5a) couplé avec un balancier doté d'une inertie prédéterminée ;

C4 c) calculer (37) l'épaisseur de matériau à retirer,

C4.1 à partir de la détermination de la raideur (C) du spiral (5a) déterminé lors de l'étape b),

C4.2 pour obtenir les dimensions (Db, H3, E3) nécessaires pour obtenir ledit spiral (5c) d'une raideur (C) prédéterminée ;

C5 d) retirer (39) du spiral (5a) formé lors de l'étape a), ladite épaisseur de matériau permettant d'obtenir le spiral (5c) aux dimensions (Db, H3, E3) nécessaires à ladite raideur (C) prédéterminée."

La revendication 1 de la requête subsidiaire 3 diffère de celle de la requête principale en ce que la caractéristique suivante a été ajoutée à la fin :

C6 "dans lequel le spiral (5a) formé lors de l'étape a) est à base de silicium,
dans lequel l'étape d) comporte les phases suivantes :
d1) oxyder le spiral (5a) formé lors de l'étape a) afin de transformer ladite épaisseur de matériau à base de silicium à retirer en dioxyde de silicium et ainsi former un spiral (5b) oxydé ;

d2) retirer l'oxyde du spiral (5b) oxydé permettant d'obtenir le spiral (5c) aux dimensions (Db, H3, E3) nécessaires à ladite raideur (C) prédéterminée."

La revendication 1 de la requête subsidiaire 4 diffère de celle de la requête subsidiaire 3 en ce que la caractéristique suivante a été ajoutée à la fin :

C7 "dans lequel, après l'étape d), le procédé comporte, en outre, l'étape suivante :
e) former, sur au moins une partie dudit spiral (5c) d'une raideur (C) prédéterminée, une portion permettant de corriger la raideur du spiral (5c) et de former un spiral (5, 15) moins sensible aux variations thermiques."

V. Dans la présente décision, il est fait référence aux documents suivants :

D1 WO 2015/113973 A1
D3 CH 702 708 B1
D4 EP 1 213 628 A1
D5 EP 1422436 A1
D7 EP 2 423 764 A1
D9 CH 703 051 A2
D17 WO 2013/064351 A1
D20 EP 2 597 536 A1
D24 EP 2 590 325 A1
D25 EP 1 791 039 A 1

VI. Les arguments de la requérante I (ci-après "titulaire") peuvent être résumés comme suit :

Requête principale – nouveauté par rapport à D4

L'objet de la revendication 1 est nouveau, car il n'est pas divulgué directement et sans ambiguïté dans D4 que le couple élastique de référence ou l'inertie du balancier sont connus dans le procédé décrit. En effet, la deuxième phrase du paragraphe [0006] indique qu'il n'est pas nécessaire de connaître le couple élastique de référence.

Requête subsidiaire 3 – activité inventive à partir de D9

Le procédé de D9 vise à optimiser les propriétés piézoélectriques du spiral. La raideur du spiral n'est pas un facteur déterminant dans cette optimisation. Par conséquent, il n'est pas clairement indiqué que la raideur du spiral avait été mesurée. D'autres propriétés mécaniques, plus importantes pour les propriétés piézoélectriques, pouvaient en revanche être mesurées.

Requête subsidiaire 4 – Admission de l'objection d'absence d'activité inventive fondée sur le fait que la caractéristique C7 serait divulguée dans D9

Cette objection a été déposée tardivement et ne doit pas être admise dans la procédure.

Au cours de la procédure d'opposition, les opposantes n'ont jamais soutenu que D9 divulguait la caractéristique C7 (objet de la revendication 15 du brevet). Au contraire, l'opposante 1 avait reconnu que

cette caractéristique distinguait la revendication 1 de la demande subsidiaire 4 de D9.

En outre, les opposantes n'ont pas expliqué pourquoi cette objection a été soulevée au stade du recours.

Requête subsidiaire 4 – activité inventive à partir de D1

Le document D1 divulgue un procédé de fabrication d'un spiral en céramique contenant du silicium. Or, il ne divulgue pas un procédé de fabrication d'un spiral en silicium comprenant les caractéristiques C1 à C3 et C4 à C7.

D1 décrit explicitement les inconvénients des spiraux en silicone. Partant du spiral en céramique de D1, l'homme de métier n'a donc aucune raison de revenir à un spiral en silicone. L'argumentation des opposantes est basée sur une analyse ex-post facto.

Requête subsidiaire 4 – activité inventive à partir de D9

Le spiral de D9 présente une fonctionnalité piézoélectrique. Aucun des revêtements de thermocompensation cités par les opposantes n'est utilisable sur le spiral de D9 sans perturber sa fonctionnalité piézoélectrique.

Pour cette raison, ni les documents cités, ni les connaissances techniques n'incitent l'homme du métier à réaliser l'étape selon la caractéristique C7 dans le procédé de D9.

VII. Les arguments des requérantes II et III (ci-après "opposantes") peuvent être résumés comme suit :

Requête principale – nouveauté par rapport à D4

D4 divulgue un procédé selon la revendication 1, dans lequel il est explicitement indiqué que la raideur élastique de référence est connue. La deuxième phrase du paragraphe [0006] ne décrit qu'une alternative à ce procédé.

Il est implicite que ce procédé, basé sur un modèle analytique, nécessite la réalisation de toutes les étapes de la revendication.

Requête subsidiaire 3 – activité inventive à partir de D9

Le document D9 concerne un spiral pour l'horlogerie. Dans ce contexte, la raideur est une caractéristique importante. De plus, la raideur est la seule caractéristique mécanique liée à la dimension de la section transversale du spiral. Le fait que la raideur est la caractéristique mécanique mesurée est donc implicite. La mesure par utilisation d'un balancier est évidente pour l'homme du métier au vu du D7.

Requête subsidiaire 4 – Admission de l'objection d'absence d'activité inventive fondée sur le fait que la caractéristique C7 serait divulguée dans D9

Cette objection n'introduit ni de nouveaux documents, ni de nouvelles combinaisons de documents, mais seulement une nouvelle interprétation d'une caractéristique. Elle doit donc être admise dans la procédure.

Requête subsidiaire 4 – activité inventive à partir de D1

Le paragraphe [0053] de D1 compare l'étape de réduction de la section transversale d'un spiral en céramique contenant du silicium à celle d'un spiral en silicium de l'art antérieur. Il en résulte que les autres étapes des procédés de fabrication des deux spiraux sont identiques. En conséquence, un procédé selon les caractéristiques C1 à C3, C4 à C7 est divulgué.

Si la méthode de fabrication d'un spiral en silicium suivant les étapes de fabrication d'un spiral en céramique n'est pas considérée comme divulguée, il est néanmoins évident pour l'homme du métier d'adapter le procédé pour fabriquer des spiraux en silicium, compte tenu de ses connaissances générales.

Requête subsidiaire 4 – activité inventive à partir de D9

Les couches de thermocompensation pour spiraux font partie des connaissances générales de l'homme de métier. Elles sont également connues de D3, D5, D17, D20, D24 et D25. Il est donc évident pour l'homme du métier de doter le spiral D9 d'une telle couche afin de le rendre moins sensible aux variations thermiques.

Motifs de la décision

1. Requête principale - nouveauté par rapport à D4

D4 divulgue la fabrication d'un spiral avec un couple élastique (une raideur) supérieur à un couple élastique

de référence (voir le paragraphe [0011] et la revendication 1). Le spiral est connecté à un balancier, puis la fréquence d'oscillation de l'ensemble est mesurée. Ce spiral est ensuite usiné au laser de manière à réduire son couple élastique jusqu'à ce qu'il soit sensiblement égal à celui de référence (voir le paragraphe [0012]).

1.1 La titulaire soumet que la connaissance du couple de référence du spiral n'est pas nécessaire, car l'objectif de D4 est de régler la fréquence d'un ensemble spiral-balancier après l'assemblage. Ceci est confirmé par la deuxième phrase du paragraphe [0006] qui précise explicitement qu'il n'est pas nécessaire de connaître la raideur de référence. Par ailleurs, l'inertie du balancier n'est pas non plus connue.

Selon la titulaire, le document D4 ne divulgue même pas la fabrication d'un spiral à raideur prédéterminée. Aucune des caractéristiques du procédé de la revendication 1 n'est donc divulguée dans ce document.

1.2 Toutefois, l'affirmation de la propriétaire selon laquelle il n'est pas nécessaire de connaître le couple élastique de référence est contredite par la phrase qui suit la deuxième phrase du paragraphe [0006], qui indique qu'il est nécessaire que le spiral présente un couple élastique supérieur au couple élastique de référence. De plus, le paragraphe [0011] et la revendication 1, qui englobe tous les modes de réalisation, décrivent explicitement la fabrication d'un spiral dont le couple élastique est supérieur à celui de référence. La valeur de référence doit être connue pour pouvoir fabriquer un tel spiral. Par définition, ce couple de référence est "prédéterminé".

Pour ces raisons, les caractéristiques C1 et C2 sont divulguées dans D4.

La deuxième phrase du paragraphe [0006] n'invalide pas cette divulgation. Si l'homme du métier la prenait au pied de la lettre, il comprendrait qu'il s'agit d'un procédé alternatif qui ne repose pas sur la connaissance d'un couple élastique de référence, mais il ne comprendrait pas qu'elle modifie la méthode décrite ci-dessus, qui repose sur cette connaissance.

1.3 Comme décrit au paragraphe [0014], la commande du laser d'usinage peut comporter une seule étape d'usinage en fonction d'une mesure initiale de la fréquence, en utilisant un algorithme établi sur la base d'un modèle analytique. Comme décrit dans les paragraphes [0016] et [0018], l'usinage modifie la hauteur ou l'épaisseur de la section transversale du spiral.

Pour réaliser un tel usinage en une seule étape sur la base d'un modèle analytique, il faut connaître le couple élastique (la raideur) initiale du spiral, afin de calculer la quantité de matériau à retirer. Pour l'homme de métier, le fait que la raideur du spiral est déterminée à partir de la mesure de la fréquence est donc implicite.

Le balancier utilisé pour la mesure de la fréquence est doté d'une inertie prédéterminée dont au moins la valeur de référence est connue, car le calcul dépend de l'inertie du balancier. Il convient de noter que ni la revendication 1, ni le reste du brevet en litige n'exigent une précision particulière de l'inertie du balancier.

Les caractéristiques C3 à C4.2 sont, par conséquent, obligatoirement réalisées lors de ce procédé de D4 et sont ainsi implicitement divulguées. Enfin, le matériau est retiré afin d'obtenir un spiral de raideur prédéterminée, selon la caractéristique C5.

L'objet de la revendication 1 n'est donc pas nouveau par rapport à D4.

2. Requête subsidiaire 3 - activité inventive à partir de D9

Le document D9 divulgue un procédé de fabrication d'un spiral en silicium comprenant l'arrondissement des coins et le lissage des surfaces gravées par oxydation du silicium, suivi d'un retrait de l'oxyde, voir les paragraphes [0029] et [0031].

Le paragraphe [0032] indique que les dimensions du spiral peuvent être modifiées par le processus d'oxydation et que leur section transversale est, en principe, légèrement surdimensionnée. Il décrit également la possibilité de tester les propriétés mécaniques des spiraux et de calculer la taille actuelle de la section transversale ainsi que la taille idéale.

2.1 Il n'est pas contesté que ce procédé correspond en principe aux caractéristiques C1 à C2 et C4 à C6 de la revendication 1.

Il n'est pas contesté non plus que le document D9 ne divulgue pas une détermination de la raideur du spiral par mesure de la fréquence du spiral couplé à un balancier doté d'une inertie prédéterminée selon la caractéristique C3.1.

2.2 La titulaire conteste toutefois que la caractéristique C3 est divulguée, pour les raisons suivantes.
La titulaire conteste notamment que les propriétés mécaniques testées selon le paragraphe [0032] correspondent à la raideur du spiral en silicium. Selon elle, la raideur n'a aucune importance dans la fabrication des spiraux piézoélectriques de D9.

Selon la titulaire, l'objectif de D9 est de fabriquer un spiral piézoélectrique présentant un compromis entre les meilleures propriétés mécaniques et les meilleures propriétés électriques possibles, les coûts et les risques de fabrication (voir le paragraphe [0023]). Il faut choisir les dimensions de manière à garantir un taux de conversion de l'énergie mécanique en énergie électrique suffisant (voir le paragraphe [0024]).
L'homme du métier devrait donc s'efforcer de surmonter toutes les contraintes liées à ces objectifs, mais pas à la raideur du spiral piézoélectrique.

Il existerait pour l'homme du métier d'autres propriétés mécaniques qui sont importantes pour les performances piézoélectriques, comme par exemple :
- la constance du profil de section du spiral ;
- la planéité des surfaces ;
- la rugosité des surfaces ;
- la symétrie géométrique des spires ;
- la compatibilité géométrique de la section du spiral avec l'épaisseur des couches actives piézoélectriques.

Par ailleurs, toujours selon la titulaire, les couches actives piézoélectriques sont extrêmement raides et modifient la raideur du spiral piézoélectrique final. Etant donné que chaque couche présente une tolérance d'épaisseur, il y a une incertitude quant à la raideur

du spiral final. La détermination de la raideur du substrat en silicium avant le revêtement des couches actives est donc inutile.

Finalement, les couches actives piézoélectriques permettent de régler la fréquence d'oscillation du balancier sur une plage de 1 % (voir paragraphe [0082]), ce qui est très large. Une raideur prédéterminée du substrat en silicium n'est donc pas nécessaire.

Par conséquent, la titulaire fait valoir que, dans le contexte de D9, il ne peut être déduit directement et sans ambiguïté que les propriétés mécaniques testées selon le paragraphe [0032] sont la raideur.

L'homme du métier n'aurait donc aucune raison de déterminer la raideur à l'aide d'un balancier. L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire n'est donc pas évident à partir de D9.

2.3 La chambre est d'accord avec la titulaire lorsqu'elle affirme que le paragraphe [0032] doit être lu dans le contexte de l'ensemble de D9.

Cependant, comme indiqué au paragraphe [0001], D9 concerne un spiral destiné à un organe de régulation d'un mouvement mécanique. La raideur du spiral, qui est l'un des facteurs déterminants de la fréquence de l'organe de régulation (spiral et balancier), constitue une propriété importante pour l'homme de métier, même si la divulgation de D9 porte plutôt sur les propriétés piézoélectriques du spiral.

Le paragraphe [0032] précise que les dimensions du spiral peuvent également être modifiées par oxydation,

et que leur section transversale est, en principe, légèrement surdimensionnée. Cela implique que l'oxydation est utilisée non seulement pour améliorer la surface du substrat en silicium, mais également pour ajuster ses dimensions. Le paragraphe décrit la possibilité de tester les propriétés mécaniques des spiraux. Il décrit ensuite un calcul des dimensions actuelles et idéales de la section des spiraux. Le libellé de cette phrase est le suivant : "Nun kann ausgerechnet werden ...", ce qui se traduit par "Il est maintenant possible de calculer ... ". Ceci implique que les dimensions actuelles et idéales de la section transversale du spiral sont en fait calculées sur la base des propriétés mécaniques testées. Un tel calcul est effectué sur la base de la raideur du spiral, en revanche, il n'a pas été démontré qu'il pouvait être effectué sur la base des autres propriétés mécaniques (rugosité, planéité, etc.) mentionnées par la titulaire. Il est donc implicite pour l'homme du métier que les propriétés mécaniques mentionnées au paragraphe [0032], sur lesquelles le calcul de la section est effectué, correspondent à la raideur du spiral.

Le fait que le substrat en silicium soit recouvert de couches piézoélectriques actives après la suppression de l'oxyde ne change rien à cette conclusion. Il est vrai que la raideur du spiral piézoélectrique final est influencée par les couches ajoutées au substrat. Cela ne signifie toutefois pas que la raideur du substrat, qui a une grande influence sur la raideur finale du spiral, est négligée par l'homme du métier. Plus le point de départ (le spiral sans les couches ajoutées) est déjà proche des caractéristiques souhaitées, plus la raideur finale se rapprochera de la valeur souhaitée. Cela facilite la régulation électronique de la fréquence. Pour cette même raison, l'argument de la

titulaire selon lequel la plage de réglage électronique de 1 % dissuaderait l'homme du métier de rechercher une rigidité prédéterminée du ressort n'est pas convaincant.

Il résulte de ce qui précède qu'une mesure de la raideur du substrat de silicium selon la caractéristique C3 est divulguée dans D9.

2.4 L'objet de la revendication 1 se distingue ainsi du procédé de D9 uniquement par la méthode de détermination de la raideur spécifique définie dans la caractéristique C3.1.

Le problème ainsi résolu consiste à trouver une méthode de détermination de la raideur appropriée.

2.5 Le document D7 fait référence aux méthodes de détermination de la raideur des spiraux en silicium. La méthode dynamique, qui consiste à mesurer la fréquence d'un spiral couplé à un balancier de référence, est décrite comme préférable à la méthode statique, moins précise (voir les paragraphes [0022] et [0024]).

Au vu de ces enseignements, il est évident pour l'homme de métier d'utiliser la méthode dynamique décrite dans le document D7 pour déterminer la raideur du spiral de D9. Il obtient ainsi, sans activité inventive, l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 3.

3. Requête subsidiaire 4 - activité inventive à partir de D1

3.1 Le document D1 décrit un procédé de fabrication d'un spiral dont l'âme est constituée d'un matériau

céramique à base de silicium, recouvert ensuite de dioxyde de silicium. La section de l'âme peut être ajustée avant le revêtement, et la quantité de matière à enlever est calculée à partir de la mesure de la raideur de l'âme et de la comparaison avec la valeur souhaitée. L'ajustement de l'âme céramique est réalisé par une attaque chimique isotrope. Voir les paragraphes [0023], [0025], [0028], [0033] et [0036].

Il n'est pas contesté que ce procédé correspond aux caractéristiques C1 à C3, C4 à C5 et C7 de la revendication 1 de la requête subsidiaire 4.

Il n'est pas contesté non plus que ce procédé, qui est décrit comme étant l'invention de D1, ne présente pas la caractéristique C6.

3.2 Le paragraphe [0053] décrit que dans le cas d'une âme en silicium de l'art antérieur, l'ajustement de la section est typiquement réalisé à l'aide d'une première étape de croissance d'une couche d'oxyde et d'une seconde étape d'attaque de la couche d'oxyde.

Les opposantes soutiennent que le paragraphe [0053] met en évidence les seules différences entre le procédé de fabrication d'un spiral en céramique et celui d'un spiral silicium de l'art antérieur. Il en résulte que les autres étapes des procédés sont identiques.

Selon elles, D1 divulgue ainsi un procédé de fabrication d'un spiral en silicium selon les caractéristiques C1 à C3 et C4 à C7. L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 4 se distingue de ce point de départ uniquement par la méthode de détermination de la raideur spécifique

définie dans la caractéristique C3.1, méthode qui est évidente au regard de D7.

Si une méthode de fabrication de spiral en silicium suivant les étapes de fabrication d'un spiral en céramique n'était pas considérée comme divulguée, l'objet de la revendication 1 se distinguerait en outre du procédé de fabrication du spiral en céramique par la caractéristique C6.

Selon les opposantes, cette caractéristique permet de résoudre le problème de l'adaptation du procédé de fabrication des spiraux en silicium. Les spiraux en silicium et l'ajustement de leur section par oxydation étant connus, la solution apportée par la caractéristique C6 serait évidente pour l'homme du métier.

Par conséquent, selon les opposantes, l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 4 n'implique aucune activité inventive dans tous les cas.

3.3 La chambre considère que le paragraphe [0053] se réfère explicitement à une âme en silicium de l'art antérieur. Il est vrai que ce paragraphe décrit un ajustement de la section d'une âme de l'art antérieur en silicium par oxydation et enlèvement de l'oxyde. Le paragraphe compare ensuite cet ajustement à celui du spiral en céramique selon l'invention de D1. Il décrit donc l'une des étapes du procédé de fabrication des deux spiraux distincts de l'art antérieur et de l'invention de D1. Il n'est cependant pas indiqué dans ce paragraphe que leurs procédés de fabrication correspondent sous tous les autres aspects. De plus, pour l'homme du métier, il n'y a pas non plus de raison pour qu'il y ait nécessairement une telle correspondance.

C'est la raison pour laquelle - contrairement à l'avis des opposants - le document D1 ne divulgue pas de manière directe et sans ambiguïté un procédé de fabrication d'un spiral en silicium de l'art antérieur avec toutes les étapes correspondantes à celles du procédé de fabrication du spiral en céramique selon l'invention de D1. D1 ne divulgue donc pas de manière directe et sans ambiguïté de procédé de fabrication d'un spiral en silicium selon les caractéristiques C1 à C3 et C4 à C7.

3.4 Comme indiqué ci-dessus au points 3.1 et 3.2, l'objet de la revendication 1 se distingue du procédé de fabrication du spiral en céramique décrit dans D1 par les caractéristiques C3.1 et C6.

Selon les opposantes, le problème résolu par la caractéristique C6 consiste à adapter la procédure D1 pour qu'elle puisse être utilisée pour produire des spiraux de silicium. Elles estiment que cette adaptation est évidente au vu des connaissances générales de l'homme du métier.

Or, cette argumentation des opposantes repose sur une analyse ex post facto.

L'objectif de D1 est de fabriquer un spiral en céramique contenant de l'élément silicium. Ce matériau présente, selon D1, plusieurs avantages par rapport au silicium : un module de Young deux à trois fois supérieur, une résistance à la flexion et une ténacité bien plus élevées. En outre, le matériau céramique ne nécessite pas de wafers, contrairement au silicium. Les paragraphes [0052] et [0053] expliquent qu'un aspect important du procédé de l'invention selon D1 est

d'obtenir la valeur prédéterminée de la raideur de l'âme en une seule étape, au lieu des deux étapes d'oxydation et d'attaque de la couche d'oxyde.

Le document D1 est le point de départ pour l'homme du métier, point de départ choisi par les opposantes pour attaquer la revendication 1 de la requête subsidiaire 4. Ce point de départ ne peut pas être exclu par le seul fait qu'il constitue un départ irréaliste au vue de l'objet de la revendication qui requiert un spiral à base de silicium. Néanmoins, ce point de départ - une fois choisi pour l'examen de l'activité inventive - détermine le cadre de développement technique ultérieur (voir La Jurisprudence des Chambres de recours I.D. 3.6.).

Le point de départ de D1 consiste donc à un procédé de fabrication d'un spiral céramique, ce qui détermine ainsi le cadre du développement technique. Il serait irréaliste de supposer que l'homme du métier s'affranchisse de ce cadre pour développer un procédé de fabrication d'un spiral en silicium, ce qui reviendrait à régresser sur le plan technique dans la mesure où D1 souhaite éviter l'utilisation du silicium dans son procédé.

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire n'est donc pas évident et implique par conséquent une activité inventive à partir de D1.

4. Requête subsidiaire 4 - Admission de l'objection d'absence d'activité inventive fondée sur le fait que la caractéristique C7 serait divulguée dans D9

Les opposantes ont soulevé une objection fondée sur la divulgation de la caractéristique C7 dans le document

D9 pour la première fois dans leur mémoire de recours (opposante 1) et dans leur réponse au mémoire de recours de la titulaire (opposante 2).

La titulaire a demandé que cette objection ne soit pas admise dans la procédure.

4.1 La requête subsidiaire 4 correspond à la requête subsidiaire 4 déposée par la titulaire dans sa réponse aux mémoires d'opposition des opposantes.

La caractéristique C7, ajoutée à la revendication 1 de cette requête, provient de la revendication 15 telle que délivrée.

Les opposantes auraient donc dû indiquer que cette caractéristique était divulguée dans le document D9 lors de la procédure d'opposition. Or, elles n'ont pas cité le document D9 en rapport avec la caractéristique C7 de la revendication 15 telle que délivrée, ni dans leurs mémoires d'opposition, ni à un stade ultérieur de la procédure d'opposition. Au contraire, dans le point 6.4.2 de sa lettre du 26 février 2021, l'opposante 1 a déclaré que la caractéristique C7 distinguait la revendication 1 du document D9.

Enfin, les opposantes n'ont pas justifié cette modification lorsqu'elles ont soulevé cette objection dans le cadre du recours.

Pour ces raisons, la chambre a décidé de ne pas admettre cette objection dans la procédure de recours, conformément à l'article 12(4) RPCR.

5. Requête subsidiaire 4 - activité inventive à partir de D9

Comme indiqué précédemment, D9 divulgue un procédé correspondant aux caractéristiques C1 à C2 et C4 à C6.

Cependant, le document D9 ne divulgue pas la caractéristique C7.

5.1 Les opposantes soutiennent que la thermocompensation d'un spiral fait partie des connaissances générales de l'homme du métier et est également décrite dans les documents D3, D5, D17, D20, D24 et D25.

Il est donc évident pour l'homme du métier d'ajouter une étape selon la caractéristique C7 consistant à former, sur au moins une partie dudit spiral d'une raideur prédéterminée, une portion permettant de corriger la raideur du spiral et de former un spiral moins sensible aux variations thermiques.

5.2 La chambre estime qu'il est vrai que les revêtements de thermocompensation sont connus par l'homme du métier. Toutefois, comme le souligne la titulaire, le spiral de D9 est pourvu de couches piézoélectriques fonctionnelles qui peuvent être influencées négativement par l'ajout de couches supplémentaires.

Les opposantes n'ont cité aucun passage des documents D3, D5, D17, D20, D24 et D25 divulguant que des couches de thermocompensation pouvaient être utilisées sur un spiral piézoélectrique, ni affirmé que l'ajout de telles couches sur un spiral piézoélectrique faisait partie des connaissances générales de l'homme du métier.

Il n'est donc pas évident pour l'homme du métier d'ajouter une étape selon la caractéristique C7 au procédé de D9. L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 4 implique donc une activité inventive à partir de D9.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision contestée est annulée.

2. L'affaire est renvoyée à la division d'opposition afin de maintenir le brevet sous forme modifiée selon les revendications 1 à 10 de la requête subsidiaire 4 produite le 16 août 2023 et une description adaptée si nécessaire.

La Greffière : Le Président :

C. Spira F. Bostedt

Décision authentifiée électroniquement