

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 26 avril 2023**

N° du recours : T 2536/19 - 3.5.07

N° de la demande : 11723517.6

N° de la publication : 2564326

C.I.B. : G06F17/14, A61B5/08

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

PROCÉDÉ ET SYSTÈME D'ANALYSE DE L'ACTIVITÉ RESPIRATOIRE D'UN
PATIENT ET APPLICATIONS CORRESPONDANTES

Demanderesse :

Centre National de la Recherche Scientifique
(C.N.R.S.)

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 84
RPCR 2020 Art. 13(2)

Mot-clé :

Revendications - clarté - requête auxiliaire n°3 (non)
Modification après signification - circonstances
exceptionnelles - requêtes auxiliaires n°4 et n°5 (non)



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
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 2536/19 - 3.5.07

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.07
du 26 avril 2023

Requérante : Centre National de la Recherche Scientifique
(Demanderesse) (C.N.R.S.)
3, rue Michel-Ange
75016 Paris (FR)

Mandataire : Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'examen de l'Office européen des brevets postée le 25 avril 2019 par laquelle la demande de brevet européen n° 11723517.6 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 97(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président J. Geschwind
Membres : M. Jaedicke
C. Barel-Faucheux

Exposé des faits et conclusions

I. Le recours fait suite à la décision de la division d'examen de rejeter la demande de brevet européen n° 11723517.6 (publiée comme demande internationale WO 2011/135257 A2), aux motifs que la demande selon la requête principale et les requêtes auxiliaires n°1 à n°5 n'exposaient pas l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter (Article 83 CBE), les revendications 1 et 6 de la requête principale ne satisfaisaient pas aux exigences de l'article 84 CBE et la revendication 3 de la requête auxiliaire n°2 et la revendication 1 des requêtes auxiliaires n°4 et n°5 ne satisfaisaient pas aux exigences de l'article 123(2) CBE.

La division d'examen a, de surcroît, considéré que la requête principale et la requête auxiliaire n°2 ne satisfaisaient pas aux exigences de l'article 56 CBE, que la requête auxiliaire n°1 ne satisfaisait pas aux exigences de l'article 53(c) CBE, de même que les requêtes auxiliaires n°1 et n°3 ne satisfaisaient pas aux exigences des articles 84 et 123(2) CBE.

II. Dans son mémoire exposant les motifs du recours, la requérante a demandé l'annulation de la décision de rejet et la délivrance du brevet sur le fondement d'un jeu de revendications selon la requête auxiliaire n°3 sur laquelle la décision contestée est fondée, à titre de nouvelle requête principale, ou selon une nouvelle requête auxiliaire n°1 déposée avec son mémoire exposant les motifs du recours.

III. Dans une notification de la chambre de recours établie conformément à la règle 100(2) CBE, la chambre a

exprimé son avis préliminaire selon lequel la revendication 1 de la requête principale et de la requête auxiliaire n°1 ne semblaient pas satisfaire aux exigences des articles 83 et 84 CBE.

- IV. En réponse à la notification de la chambre, et en date du 20 juillet 2022, une réponse argumentée, ainsi qu'un jeu de revendications intitulé "requête auxiliaire n°2", ont été soumis par la requérante, cette dernière requête ayant vocation à remplacer toutes les autres requêtes substantielles en instance.
- V. Dans une notification de la chambre de recours établie conformément à l'article 15(1) RPCR 2020, la chambre a admis la requête auxiliaire n°2 et a exprimé son avis préliminaire selon lequel la revendication 1 de la requête auxiliaire n°2 semblait ne pas être claire et la requête auxiliaire n°2 ne semblait pas satisfaire aux exigences de l'article 83 CBE.
- VI. En réponse à la notification de la chambre, et en date du 24 mars 2023, une réponse argumentée, ainsi que trois jeux de revendications consistant en trois requêtes auxiliaires n°3 à n°5, ont été soumis par la requérante. Ces requêtes remplaçaient toutes les autres requêtes en instance.
- VII. La procédure orale s'est déroulée par vidéoconférence. La requérante a demandé que la décision contestée soit annulée et qu'un brevet soit délivré sur la base de l'une des requêtes auxiliaires n°3 à n°5 déposées par lettre du 24 mars 2023. A l'issue de la procédure orale, le Président a annoncé la décision.
- VIII. La revendication 1 de la requête auxiliaire n°3 s'énonce comme suit :

"Système d'analyse de l'activité respiratoire d'un patient (11) comprenant des moyens (1) pour acquérir un signal (13) d'activité respiratoire comprenant au moins un signal élémentaire (15) correspondant à un cycle respiratoire, des moyens pour extraire du signal (13) d'activité respiratoire ledit signal élémentaire (15), le signal élémentaire étant de la forme générale: $x(t) = x_0 + x_1 \cos(\Phi(t))$, où $\Phi(t)$ est la phase dudit signal élémentaire (15), et des moyens (5) pour analyser ledit signal (13) d'activité respiratoire, les moyens (1) pour acquérir un signal (13) d'activité respiratoire comprenant un pneumotachographe (7), caractérisé en ce que les moyens (5) pour analyser ledit signal (13) d'activité respiratoire comprennent :

- des moyens pour analyser le signal élémentaire (15) afin de caractériser par un nombre restreint de paramètres ledit signal élémentaire, en exprimant le temps t en fonction de phase Φ dudit signal élémentaire selon l'expression analytique suivante :

$$t(\Phi) = \Phi + \sum_{k=1}^n a_k p \sin_1(\Phi - \rho_k, r_k) - b_k p \cos_1(\Phi - \rho_k, r_k),$$

expression dans laquelle :

$$p \cos_1(u, v) = -\frac{1}{2} \ln(1 + v^2 - 2v \cos(u)),$$

$$p \sin_1(u, v) = \tan^{-1} \left(\frac{v \sin(u)}{1 - v \cos(u)} \right),$$

a_k et b_k sont des paramètres de poids, les paramètres r_k , compris entre 0 et 1, mesurent l'anharmonicité du signal élémentaire, et les paramètres p_k caractérisent la morphologie du signal élémentaire ; et,

- des moyens pour comparer les paramètres déterminés pour le signal élémentaire en sortie des moyens pour analyser, à des valeurs tabulées de ces paramètres préalablement enregistrées, de manière à détecter une anomalie respiratoire."

IX. La revendication 1 de la requête auxiliaire n°4 s'énonce comme suit :

"Système d'analyse de l'activité respiratoire d'un patient (11) comprenant des moyens (1) pour acquérir un signal (13) d'activité respiratoire comprenant au moins un signal élémentaire (15) correspondant à un cycle respiratoire, des moyens pour extraire du signal (13) d'activité respiratoire ledit signal élémentaire (15), le signal élémentaire étant de la forme générale: $x(t) = x_0 + x_1 \cos(\Phi(t))$, où $\Phi(t)$ est la phase dudit signal élémentaire (15), et des moyens (5) pour analyser ledit signal (13) d'activité respiratoire, les moyens (1) pour acquérir un signal (13) d'activité respiratoire comprenant un pneumotachographe (7), caractérisé en ce que les moyens (5) pour analyser ledit signal (13) d'activité respiratoire comprennent :

- des moyens pour analyser le signal élémentaire (15) de manière à en extraire des paramètres d'anharmonicité et de morphologie caractéristiques de la forme d'onde dudit signal élémentaire, en exprimant le temps t en fonction de phase Φ dudit signal élémentaire selon l'expression analytique suivante :

$$t(\Phi) = \Phi + \sum_{k=1}^n a_k p \sin_1(\Phi - p_k, r_k) - b_k p \cos_1(\Phi - p_k, r_k),$$

expression dans laquelle :

$$p \cos_1(u, v) = -\frac{1}{2} \ln(1 + v^2 - 2v \cos(u)),$$

$$p \sin_1(u, v) = \tan^{-1} \left(\frac{v \sin(u)}{1 - v \cos(u)} \right),$$

les a_k et b_k sont des poids, les r_k , compris entre 0 et 1, sont les paramètres d'anharmonicité, qui mesurent l'anharmonicité du signal élémentaire, et les p_k sont les paramètres de morphologie, qui caractérisent la morphologie du signal élémentaire ; et,

- des moyens pour comparer les paramètres d'anharmonicité et de morphologie déterminés pour le signal élémentaire en sortie des moyens pour analyser,

à des valeurs tabulées de ces paramètres préalablement enregistrées, de manière à détecter une anomalie respiratoire."

- X. La revendication 1 de la requête auxiliaire n°5 se fonde sur la revendication 1 de la requête auxiliaire n°4 en remplacent "les a_k et b_k sont des poids" par " a_k et b_k sont des poids" et en suppriment le texte "; et, - des moyens pour comparer les paramètres d'anharmonicité et de morphologie déterminés pour le signal élémentaire en sortie des moyens pour analyser, à des valeurs tabulées de ces paramètres préalablement enregistrées, de manière à détecter une anomalie respiratoire" à la fin de la revendication 1.
- XI. Les arguments de la requérante, lorsqu'ils sont pertinents pour la décision, sont examinés en détail ci-dessous.

Motifs de la décision

1. *L'invention*
- 1.1 L'invention concerne un procédé et un système d'analyse de l'activité respiratoire d'un patient, le procédé comprenant les étapes d'acquisition d'au moins un signal d'activité respiratoire et d'analyse dudit signal d'activité respiratoire (voir la demande telle que publiée, page 1, lignes 3 à 8).

Un signal d'activité respiratoire est un signal de mesure de la variation d'une grandeur liée à l'activité respiratoire du patient, telle que le débit et la pression d'air ou la concentration en oxygène et en dioxyde de carbone à l'entrée de ses voies

respiratoires (demande telle que publiée, page 1, lignes 13 à 16).

- 1.2 L'activité respiratoire est constituée d'une succession de cycles respiratoires, comprenant une phase inspiratoire et une phase expiratoire, à une fréquence appelée fréquence respiratoire. Par conséquent, les signaux d'activité respiratoire sont des signaux quasi-périodiques, comprenant une succession de signaux élémentaires, chacun de ces signaux élémentaires étant caractéristique d'un cycle respiratoire. Ces grandeurs peuvent être mesurées par des appareils de mesure non invasifs, par exemple un capteur de débit ou de pression intégré à un masque placé devant la bouche du patient ou un oxymètre (demande telle que publiée, page 1, lignes 13 à 26).

L'analyse de ces signaux permet de détecter des troubles ou anomalies respiratoires, tels que l'apnée du sommeil ou l'asthme. Cependant, cette analyse est généralement limitée à la détermination de la fréquence respiratoire et de sa variabilité, ainsi que l'amplitude de ces signaux, et aucune analyse de la forme d'onde de ces signaux n'est réalisée. Or, la forme d'onde de signaux d'activité respiratoire est caractéristique de cette activité respiratoire, et leur analyse peut permettre de détecter efficacement d'éventuelles anomalies respiratoires (demande telle que publiée, page 1, lignes 13 à 34).

La figure 1 de la demande illustre un système d'acquisition et d'analyse de signaux d'activité respiratoire. Les moyens d'acquisition du signal d'activité respiratoire comprennent un pneumotachographe apte à mesurer de manière continue le débit d'air inspiré et expiré par un patient et à

transmettre un signal électrique caractéristique de ce débit (demande telle que publiée, page 5, lignes 6 à 17).

La figure 2 de la demande représente un tracé illustrant la forme d'un signal d'activité respiratoire tel que mesuré par le pneumotachographe. Sur ce tracé, le temps est représenté en abscisse, et le débit d'air, depuis l'extérieur vers l'appareil respiratoire du patient, en ordonnée. On reconnaît sur ce tracé quatre signaux élémentaires, correspondant chacun à un cycle respiratoire, comprenant une phase inspiratoire, durant laquelle le débit est positif, et une phase expiratoire, durant laquelle le débit est négatif (demande telle que publiée, page 5, lignes 23 à 29).

Requête auxiliaire n°3

2. Admissibilité

La requête auxiliaire n°3 correspond, à l'exception d'une modification rédactionnelle, à la requête auxiliaire n°2 déposée avec la réponse à la première notification de la chambre établie conformément à la règle 100(2) CBE. La chambre admet la requête auxiliaire n°3 car elle ne change pas la substance de la requête auxiliaire n°2 déjà admise dans la procédure de recours (voir section V. ci-dessus) selon l'article 13(1) RPCR 2020.

3. Clarté (article 84 CBE)

3.1 Selon l'article 84 CBE les revendications définissent l'objet de la protection demandée. Elles doivent être claires et concises et se fonder sur la description.

- 3.2 La chambre avait soulevé l'objection que la revendication 1 de la requête principale manquait de clarté, car il n'était pas clair quels étaient les "paramètres" qui caractérisaient le signal élémentaire (voir point 4.3 de la notification de la chambre).
- 3.2.1 Lors de la procédure orale la chambre a souligné que cette objection de clarté concernait également la question de savoir quels paramètres (déterminés pour le signal élémentaire en sortie des moyens pour analyser le signal élémentaire) étaient comparés pour détecter une anomalie respiratoire. Dans ce contexte, la chambre a attiré l'attention sur la description, de la page 9, ligne 7, à la page 10, ligne 9. En particulier, la page 10, lignes 1 à 9, divulgue, que "le processeur compare les valeurs des paramètres déterminés pour chaque signal élémentaire, c'est-à-dire la fréquence respiratoire instantanée, l'amplitude et les paramètres de morphologie et d'harmonicité du signal, à des valeurs tabulées de paramètres préalablement enregistrées, de manière à détecter d'éventuelles anomalies respiratoires". Mais la revendication 1 ne semblait pas spécifier que la fréquence respiratoire instantanée et l'amplitude sont des paramètres déterminés et comparés. En conséquence, la revendication 1 ne semblait pas être soutenue par la description.
- 3.2.2 Lors de la procédure orale, la chambre a aussi expliqué que la revendication 1 spécifiait pour le signal élémentaire une forme générale comprenant des variables x_0 et x_1 . La revendication 1 spécifiait aussi une expression analytique exprimant le temps t en fonction de la phase Φ du signal élémentaire comprenant des "paramètres de poids" a_k et b_k , les paramètres r_k mesurant l'anharmonicité du signal élémentaire, et les

paramètres p_k caractérisant la morphologie du signal élémentaire. Selon la chambre, la revendication 1 spécifiait clairement que les poids étaient des paramètres déterminés qui étaient aussi utilisés pour détecter une anomalie respiratoire, mais ceci ne semblait pas être cohérent avec la description, page 10, lignes 1 à 9.

- 3.3 Selon la requérante, les paramètres d'intérêt pour l'invention sont les paramètres qui permettent de décrire la forme d'onde du signal, à savoir les paramètres d'anharmonicité et de morphologie. Selon la présentation du problème technique de la demande de brevet (à partir de la page 1, ligne 27), il est connu d'analyser les signaux d'activité respiratoire pour détecter des troubles respiratoires. Les méthodes d'analyse de l'état de la technique se limitent à la détermination de la fréquence respiratoire et à l'amplitude des signaux, mais sans s'intéresser à la forme d'onde de ces signaux. Et le passage suivant divulgue que "la forme d'onde est caractéristique de cette activité respiratoire et l'analyse [de cette dernière] peut permettre de détecter efficacement d'éventuelles anomalies respiratoires".

Comme indiqué à la page 2, lignes 13 à 15, le but de l'invention est donc de permettre l'analyse de la forme d'onde au moyen d'un petit nombre de paramètres porteurs d'un sens physique et constituant une signature simple et explicite de la forme de ces signaux. Selon la requérante, la description des différents modes de réalisation de l'invention porte sans ambiguïté sur le fait que ces paramètres descriptifs de la forme d'onde sont les paramètres d'anharmonicité et de morphologie. Pour le premier mode de réalisation (cas le plus simple dont la description

commence à la page 7, ligne 6), il est indiqué (à la page 7, lignes 18 et 19) que la décomposition du signal fait intervenir seulement deux paramètres r et Φ_0 . De manière similaire, pour le second mode de réalisation (cas général dont la description commence à la page 7, ligne 25), il est indiqué (à la page 9, lignes 7 à 10) que la relation entre le temps et la phase est exprimée "à l'aide de paramètres indépendants clairement définis qui mesurent l'anharmonicité et la morphologie".

L'expression analytique du signal (combinaison des équations (1) et (23) ou plutôt (23) duale) fait intervenir d'autres coefficients qui seront déterminés lors de la procédure d'ajustement, comme l'amplitude du signal ou encore les poids a_k et b_k . Mais il s'agit là de coefficients qui n'ont pas l'intérêt des paramètres d'anharmonicité et de morphologie, qui eux décrivent la forme d'onde et dont l'évolution a un sens pour le but que se fixe l'invention, c'est-à-dire la détection de troubles respiratoires.

- 3.4 La chambre considère que la Figure 3 et la description, de la page 5, ligne 30, à la page 10, ligne 12 divulguent le mode de réalisation général de l'invention. Le cas le plus simple (voir page 7, à partir de la ligne 6) et le cas général (voir page 7, à partir de la ligne 25) concernent la réalisation de l'étape d'analyse 26 de la Figure 3 comprenant une première étape consistant à exprimer la dérivée de la phase par rapport au temps (ou "dynamique de phase"). Cependant, l'étape 28 est divulguée à la page 10, lignes 1 à 9, où il est décrit que le processeur compare les valeurs de la fréquence respiratoire instantanée, de l'amplitude et des paramètres de morphologie et d'harmonicité du signal, à des valeurs tabulées de paramètres préalablement enregistrées, de manière à détecter d'éventuelles anomalies

respiratoires. Par conséquent, la description ne soutient pas une autre façon de réaliser la comparaison consistant à utiliser des paramètres des poids et des paramètres de morphologie et d'harmonicité du signal (comme spécifié dans la revendication 1 de la requête auxiliaire n°3) mais pas la fréquence respiratoire instantanée ni l'amplitude.

La chambre n'est pas convaincue non plus que, comme argumenté par la requérante, la personne du métier comprend que la page 10, lignes 6 à 9, de la description divulgue une généralisation de l'étape 28 utilisant seulement des paramètres de morphologie et d'harmonicité du signal pour détecter une anomalie respiratoire.

- 3.5 Compte tenu de ce qui précède, la revendication 1 de la requête auxiliaire n°3 manque de clarté et de soutien par la description (article 84 CBE).

Requêtes auxiliaires n°4 et n°5

4. Admissibilité

- 4.1 Selon l'article 13(2) RPCR 2020, toute modification des moyens présentée par une partie après l'expiration d'un délai imparti par la chambre dans une notification au titre de la règle 100, paragraphe 2 CBE ou, en l'absence d'une telle notification, après la signification d'une citation à une procédure orale n'est, en principe, pas prise en compte, sauf en cas de circonstances exceptionnelles, que la partie concernée a justifiées avec des raisons convaincantes.

4.2 Les requêtes auxiliaires n°4 et n°5 ont été déposées en réponse à la notification de la chambre établie conformément à l'article 15(1) RPCR 2020.

4.2.1 La requête auxiliaire n°4 correspond, à l'exception de quelques modifications, à la requête auxiliaire n°2 déposée en réponse à la notification de la chambre établie conformément à la règle 100(2) CBE.

La requête auxiliaire n°4 tente de spécifier clairement la revendication 1 en précisant les paramètres d'intérêt, en particulier que les poids ne sont pas des paramètres et ne sont pas comparés pour détecter une anomalie respiratoire. La requête auxiliaire n°4 est donc une réaction à l'objection de la chambre soulevée pour la première fois dans sa notification au titre de la règle 100, paragraphe 2 CBE, point 4.3 ("Il n'est pas clair non plus quels sont les 'paramètres' qui caractérisent ledit signal élémentaire [...]") et maintenue dans la notification de la chambre établie conformément à l'article 15(1) RPCR 2020, point 6.2.1.

4.2.2 La requête auxiliaire n°5 tente de spécifier clairement la revendication 1 en précisant que les poids ne sont pas des paramètres et supprime la dernière caractéristique ("des moyens pour comparer les paramètres [...] de manière à détecter une anomalie respiratoire") (voir point X. ci-dessus). La requête auxiliaire n°5 est donc une réaction aux objections de la chambre soulevées pour la première fois dans sa notification au titre de la règle 100, paragraphe 2 CBE, points 4.3 et 5.5 ("[...] la demande ne contient pas un seul exemple de détection d'une anomalie respiratoire par la comparaison des paramètres [...]"; article 83 CBE), qui étaient maintenues aux points 6.2.1 et 6.2.3 de la notification de la chambre de

recours établie conformément à l'article 15(1) RPCR 2020.

- 4.2.3 Par conséquent, les requêtes auxiliaires n°4 et n°5 auraient du être déposées plus tôt, en réaction directe à la notification de la chambre au titre de la règle 100, paragraphe 2 CBE. Selon l'article 13(2) RPCR 2020 ces requêtes auxiliaires peuvent être admises dans la procédure de recours en cas de circonstances exceptionnelles. Mais le maintien, dans la notification de la chambre de recours établie conformément à l'article 15(1) RPCR 2020, d'objections soulevées précédemment ne constitue pas de circonstances exceptionnelles mais des circonstances normales et prévisibles.
- 4.3 Lors de la procédure orale, la requérante a argumenté que le présent dossier était complexe avec de nombreuses objections dans la notification de la chambre au titre de la règle 100, paragraphe 2 CBE. Dans cette situation, le dépôt d'une multitude de requêtes auxiliaires aurait été contraire à l'impératif de l'économie de la procédure.
- 4.4 Comme la chambre ne considère ni la complexité du dossier ni les considérations d'économie de procédure présentées par la requérante comme circonstances exceptionnelles dans le sens de l'article 13(2) RPCR 2020, elle n'admet pas les requêtes auxiliaires n°4 et n°5 dans la procédure de recours (article 13(2) RPCR 2020).
5. Dès lors que la seule requête admise dans la procédure de recours ne satisfait pas aux exigences de la CBE le recours doit être rejeté.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

Le recours est rejeté.

La Greffière :

Le Président :



S. Lichtenvort

J. Geschwind

Décision authentifiée électroniquement