

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
31 janvier 2008 (31.01.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/012425 A2

(51) Classification internationale des brevets : **Non classée**

LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2007/001267

(22) Date de dépôt international : 23 juillet 2007 (23.07.2007)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0606764

24 juillet 2006 (24.07.2006)

FR

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **CARROUSET, Pierre** [FR/FR]; 22 rue Emeriau, F-75015 Paris (FR).

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,



WO 2008/012425 A2

(54) Title: METHOD OF CONFIGURING HOLLOW HELICAL WHEELS AND THEIR CAGES

(54) Titre : PROCÉDE DE CONFIGURATION, DE ROUES HELICES CREUSES ET DE LEURS CAGES

(57) Abstract: Method for configuring the constituent elements of hollow helical wheels or their cages, which is based on using geometrical figures whose centres serve as reference for constructing them and defining their areas. Values of angles, offsets of the centres, and pitches, make it possible to control all the constituent elements.

(57) Abrégé : Procédé pour la configuration des éléments constitutifs des roues hélicoïdales creuses ou de leurs cages, basé sur l'utilisation de figures géométriques dont les centres servent de référence pour les construire et définir leurs aires. Des valeurs, d'angles, de décalages des centres, et de pas, permettent de maîtriser l'ensemble des éléments constitutifs.

**PROCEDE DE CONFIGURATION, DE ROUES HELICES CREUSES
ET DE LEURS CAGES**

Domaine technique concerné.

Les roues creuses et leurs cages creuses sont des dispositifs qui permettent, des transferts de fluide, d'en exploiter l'énergie qu'ils contiennent, ou encore d'employer les forces qu'ils exercent.

PROBLEME POSE :

- 5 Le développement des roues creuses et leurs cages statiques a été freiné du fait de leurs formes très complexes, qui doivent être conçues et adaptées pour chaque application concernée, et jusqu'à maintenant il n'était pas possible d'en concevoir en quantité facilement pour pouvoir les tester et les optimiser.

LES MOYENS.

- 10 La conception fabrication assistée par ordinateur (CFAO), offres de nouvelles possibilités, et cet outil est ici utilisé pour amplifier les idées novatrices qui vont permettre de faire progresser la connaissance des roues creusés et de leurs cages statiques.

- 15 Cette invention est l'outil qui permet de créer et de concevoir très rapidement des roues creuses et leurs cages statiques, en changeant très facilement toutes leurs données spécifiques, de façon à aider l'acquisition de la connaissance de ces nouveaux produits pour les nombreuses applications concernées.

TERMINOLOGIE

- 20 Les formes évolutives complexes des multiples « éléments constitutifs » de la structure des roues creuses et des cages statiques, sont aussi appelées : aubes, pales, cloisons, écopés, lames , grilles, ventelles, entretoises. .. et sont tous regroupées ici sous l'appellation « éléments constitutifs »

-2-

Ce procédé de configuration des roues creuses (1) et de leurs cages statiques (2), comporte les étapes de CFAO suivantes (Conception Fabrication Assistée par Ordinateur)

1° ---- Il faut d'abord entrer les paramètres de configuration fondamentaux offerts en option :

- 5 -- les éléments mécaniques conventionnels tel que les arbres, les tétons, les bagues, les paliers, les supports, permettant d'incorporer les roues et cages dans leur milieu applicatif
- les valeurs dimensionnelles telles que longueur hors tout, diamètres intérieurs et extérieurs
- la quantité de chaque élément constitutifs
- il faut aussi déterminer les sens de rotation choisis.

2°---- Il faut ensuite entrer les paramètres mathématiques correspondant aux formes
10 géométriques connues qui vont déterminer les surfaces de révolution extérieures et intérieures balayées par les roues, ou celles des cages qui contiennent les roues, et les formes extérieures des cages. Elles sont de préférence de forme, ronde, cylindrique, conique, ogivale, elliptique, etc, forme seule ou associées,

3° ----Suivent la détermination des pas évolutifs des éléments constitutifs hélicoïdes qui sont
15 définis soit par les formules mathématiques conventionnelles, soit de préférence par l'indication d'au moins deux valeurs données sur des points précisés placés sur la longueur des roues hélices creuses (1) et de leurs cages statiques (2).

4° ----Plusieurs caractéristiques spécifiques à cette invention, concernent la nouvelle méthode de
20 configuration des profils et autres données, propres à chaque élément constitutif de forme hélicoïde ou circulaire. Au moins une coupe est utilisée pour définir le profil de chaque élément.

- A--Une première nouveauté consiste à concevoir chaque bord d'attaque et de fuite (3 et 4), à l'aide de portions de figures géométriques qui ont un centre de référence (5 et 6), et de les relier ensuite à l'aide de portions de figures géométriques qui ont également un centre de référence (7 et 8), et ainsi de
25 définir les aires du corps des éléments constitutifs évolutifs.
-
- B--Une deuxième nouveauté consiste à indiquer une valeur de décalage de la position des centres pour obtenir une déformation de creux en profondeur (10), de préférence

concave ou convexe, du corps des aires des éléments constitutifs évolutifs.

- C--Une troisième nouveauté consiste à indiquer l'épaisseur de la toile des éléments constitutifs évolutifs qui est figuré par un cercle dont le centre sert de référence (9).
- D--Une quatrième nouveauté consiste à indiquer une valeur de décalage angulaire (11) (13) entre les centres des bords d'attaque ou de fuite intérieurs, par rapport aux bords d'attaque ou de fuite extérieurs des éléments constitutifs permettant de préférence de décaler et de coucher, les bords intérieurs par rapport aux bords extérieurs
- E--Une cinquième nouveauté consiste à indiquer une valeur de décalage angulaire (12) entre les centres des bords d'attaque ou de fuite respectivement soit intérieurs ou extérieurs, des éléments constitutifs hélicoïdes afin de permettre de préférence de les décaler et de les positionner les uns par rapport aux autres.
- F--Une sixième nouveauté consiste à déterminer au moins 2 valeurs de pas pour les hélicoïdes, qui sont fournies pour au moins deux positions précisées sur la longueur de la roue ou de la cage, et sont ensuite lissés par le logiciel

15 5°--- Il y a alors affichage des profils configurés permettant un contrôle visuel local.

6°--- pour finir les éléments concernés les coupes sont ensuite positionnées sur au moins deux points précisés sur la longueur de la roue ou de la cage pour qu'ils soient ensuite lissés par le logiciel.

7°--- L'affichage final résultant du mixage de l'ensemble des hélicoïdes et cloisons radiales entre
20 elles, permet un dernier contrôle visuel. (Fig .2)

8°--- En cas d'insatisfaction il est possible de revenir en arrière et de corriger des paramètres pour optimiser le résultat.

9°--- Un dispositif de contrôle en continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits est intégré au procédé, afin d'éviter les aberrations.

Des dessins sont joints à titre indicatif et non limitatif, et les descriptions sont volontairement schématisées pour faciliter la compréhension de ces formes complexes.

---Le dessin fig 1 représente une portion de coupe simplifiée, de la surface de révolution balayée par les bords intérieurs et extérieurs (A B) d'une hélice creuse (1), et (D C) de sa cage statique

5 (2).

--- Le dessin représente une portion de coupe de la roue où sont matérialisés à plat des bords d'attaque ou de fuite, extérieurs (3) et intérieurs (4) d'un élément.

---Il montre l'aire du corps de l'élément qui est circonscrite, par un bords d'attaque ou de fuite, fini par une portion de cercle (5), et par l'autre bords d'attaque ou de fuite, qui est fini par une portion

10 d'ogive (6) .

--- Le dessin montre que les bords d'attaque ou de fuite sont raccordés entre eux par deux grandes portions de cercle qui viennent les tangenter (7 et 8) délimitant ainsi complètement l'aire de l'élément.

--- Le dessin montre que la valeur donnée au cercle situé au milieu de l'élément (9) permet de
15 définir son épaisseur.

-- Le dessin montre que la valeur donnée, pour le décalage du centre du cercle précité avec la droite liant les centres des bords d'attaque et de fuite (10), indique la profondeur du creux de l'élément.

---Le dessin montre le décalage angulaire entre bords d'attaque et bords de fuite (11).

20 ---Le dessin montre le décalage angulaire donné pour deux hélicoïdes (12), de préférence de pas différents, qui se confondent ensuite quand elles se rencontrent dans leurs parcours

Le dessin fig 2 montre une roue exécutée selon le principe de configuration décrit ci dessus.

Le principe exposé selon les dessins fournis, est appliqué de la même façon aux cages, enveloppes et grilles statiques (2), elles ne seront donc pas l'objet de dessins complémentaires.

REVENDEICATIONS :

- 1) Procédé de configuration des roues hélicoïdes ou circulaires creuses (1) et de leurs cages statiques comportant les étapes suivantes:
- contrôle continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits;
 - entrée de paramètres mathématiques et des paramètres de configuration de base
- 5 caractérisé en ce qu'il comporte une étape de configuration des profils et autres données propres aux éléments circulaires et hélicoïdaux, qui consiste à concevoir chaque bord d'attaque et de fuite (3 et 4), à l'aide de portions de figures géométriques qui ont un centre de référence (5 et 6), et de les relier ensuite à l'aide de portions de figures géométriques qui ont également un centre de référence (7 et 8) , et ainsi de définir les aires du corps des éléments constitutifs évolutifs.
- 10 2) Procédé de configuration des roues hélicoïdes ou circulaires creuses (1) et de leurs cages statiques comportant les étapes suivantes:
- contrôle continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits;
 - entrée de paramètres mathématiques et des paramètres de configuration de base
- 15 selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'il comporte en plus une étape de configuration des profils qui consiste à indiquer l'épaisseur de la toile des éléments constitutifs évolutifs qui est figuré par un cercle dont le centre sert de référence (9).
- 3) Procédé de configuration des roues hélicoïdes ou circulaires creuses (1) et de leurs cages statiques comportant les étapes suivantes:
- contrôle continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits;
- 20 —entrée de paramètres mathématiques et des paramètres de configuration de base selon les revendications précédente caractérisé en ce qu'il comporte en plus une étape de configuration des profils qui consiste à indiquer une valeur de décalage de la position des centres pour obtenir une déformation de creux en profondeur (10), de préférence concave ou convexe, du corps des aires des éléments constitutifs évolutifs.

-6-

4) Procédé de configuration des roues hélicoïdes ou circulaires creuses (1) et de leurs cages statiques comportant les étapes suivantes:

- contrôle continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits;
- entrée de paramètres mathématiques et des paramètres de configuration de base

5 : selon les revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en plus une étape de configuration des profils qui consiste à indiquer une valeur de décalage angulaire (11) (13) entre les centres des bords d'attaque ou de fuite intérieurs, par rapport aux bords d'attaque ou de fuite extérieurs des éléments constitutifs permettant de préférence de décaler et de coucher, les bords intérieurs par rapport aux bords extérieurs.

10 5) Procédé de configuration des roues hélicoïdes et circulaires creuses (1) et de leurs cages statiques comportant les étapes suivantes:

- contrôle continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits;
- entrée de paramètres mathématiques et des paramètres de configuration de base

15 selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en plus une étape de configuration des profils qui consiste à indiquer une valeur de décalage angulaire (12) entre les centres des bords d'attaque ou de fuite, respectivement soit intérieurs, ou extérieurs, des éléments constitutifs hélicoïdes afin de permettre de préférence de les décaler et de les positionner les uns par rapport aux autres.

20 6) Procédé de configuration des roues hélicoïdes et circulaires creuses (1) et de leurs cages statiques comportant les étapes suivantes:

- contrôle continu de la compatibilité des valeurs des paramètres introduits;
- entrée de paramètres mathématiques et des paramètres de configuration de base

25 selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en plus une étape de configuration des profils qui consiste à déterminer au moins 2 valeurs de pas pour les hélicoïdes, qui sont fournies pour au moins deux positions précisées sur la longueur de la roue ou de la cage, et sont ensuite lissés par le logiciel.

1/1

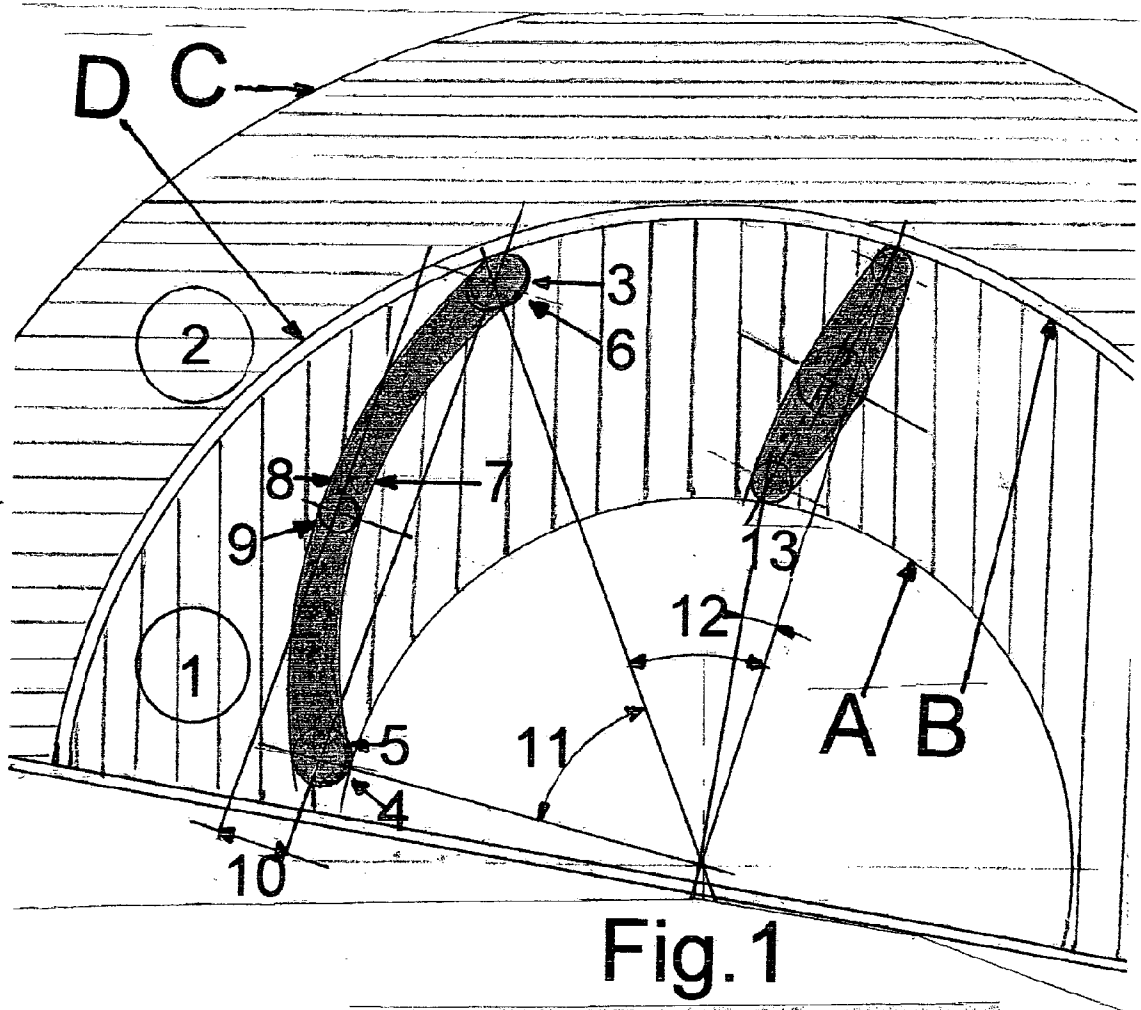


Fig. 1

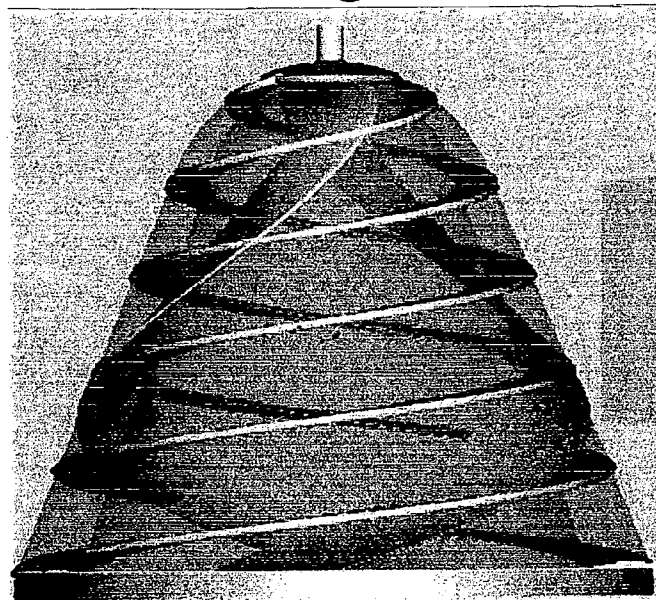


Fig. 2