



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 650 400 A5

⑤ Int. Cl. 4: A 61 F 2/36

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑲ Numéro de la demande: 7037/82

⑦ Titulaire(s):
Jean Butel, Meylan/Isère (FR)

⑳ Date de dépôt: 03.12.1982

③ Priorité(s): 08.12.1981 FR 81 23325

⑦ Inventeur(s):
Butel, Jean, Meylan/Isère (FR)

㉔ Brevet délivré le: 31.07.1985

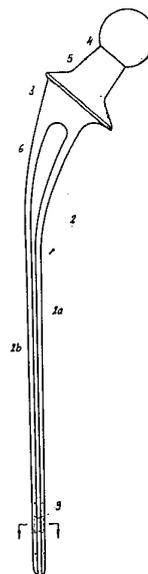
④ Fascicule du brevet
publié le: 31.07.1985

⑦ Mandataire:
Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève

⑤ Procédé de fabrication d'une prothèse de hanche à tige flexible.

⑦ Ce procédé concerne la fabrication d'une prothèse de hanche à tige flexible, du type dans lequel la tige fémorale (2) est constituée par plusieurs éléments longitudinaux (2a, 2b) de faible largeur.

Les éléments longitudinaux de cette tige fasciculée sont obtenus par au moins un découpage longitudinal d'une tige monobloc, elle-même obtenue par forgeage d'une seule pièce avec la tête (4), le col (5) et la platine (3) de la prothèse.



1. Procédé de fabrication d'une prothèse de hanche à tige flexible, du type dans lequel la tige fémorale (2) est constituée par plusieurs éléments longitudinaux (2a, 2b), caractérisé en ce que les éléments longitudinaux de cette tige fasciculée sont obtenus par au moins un découpage longitudinal d'une tige monobloc, elle-même obtenue par forgeage d'une seule pièce avec la tête (4), le col (5) et la platine (3) de la prothèse.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le découpage longitudinal de la tige (2) est effectué en deux opérations successives suivant deux directions perpendiculaires l'une à l'autre, de manière à obtenir un faisceau de quatre éléments (2a, 2b) disposés en croix et séparés par deux découpes (6, 8), et chaque opération de découpe étant effectuée de manière à suivre la ligne médiane de la tige (2).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'une des opérations de découpe (8) est réalisée suivant un plan contenant la ligne médiane et les centres de courbure de la tige (2), tandis que l'autre opération de découpe (6) est effectuée suivant une surface cylindrique normale au plan précité et contenant l'axe médian de la tige (2).

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une seule des deux découpes (6, 8) effectuées au cours des opérations de découpe, à savoir celle (6) suivant une surface cylindrique, débouche à l'extrémité libre de la tige, de telle sorte que les extrémités libres des éléments (2a ou 2b) de la tige fasciculée situés d'un même côté de cette découpe (6) sont liés l'un à l'autre, formant ainsi deux paires d'éléments (2a, 2b).

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que, d'une part, il est ménagé, au voisinage de cette extrémité libre de chaque paire d'éléments (2a, 2b), une lumière longitudinale (7) coïncidant avec son homologue de l'autre paire, d'autre part, il est prévu une pièce de liaison (9) traversant les deux lumières (7) et munie d'un épaulement empêchant les extrémités des paires d'éléments (2a, 2b) de s'écarter l'une de l'autre sans toutefois s'opposer à leur déplacement axial l'une par rapport à l'autre.

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une prothèse de hanche à tige flexible telle que décrite dans le brevet français N° 78.13681. Ce brevet concerne une prothèse du type comprenant une tige fémorale intramédullaire, une platine solidaire de la tige, un col incliné par rapport à la tige et une tête de forme générale sphérique solidaire du col, et elle est caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens élastiques susceptibles d'amortir les chocs dans le sens de l'axe de la tige fémorale.

Suivant une forme d'exécution particulière de la prothèse décrite dans ce brevet, la tige fémorale est constituée par plusieurs éléments longitudinaux de faible largeur, partant de la platine, et les moyens élastiques précités sont constitués par un embout solidaire d'au moins l'un desdits éléments, les autres éléments longitudinaux pouvant coulisser dans des logements respectivement prévus à cet effet dans ledit embout.

Dans cette forme d'exécution, la liaison à la platine des éléments longitudinaux de la tige se fait par soudage, ce qui nécessite la présence, sur la face inférieure de la platine, d'une saillie contre laquelle les éléments précités sont appliqués longitudinalement avant de lui être fixés par ladite opération de soudage.

L'objet de la présente invention est essentiellement de diminuer le prix de revient de cette prothèse en simplifiant ses opérations de fabrication et en supprimant les opérations de soudage, délicates et onéreuses, ainsi que la fabrication et la mise en place d'un embout engagé sur les extrémités libres des éléments de la tige.

La présente invention vise en outre à améliorer les caractéristiques mécaniques de cette prothèse.

A cet effet, suivant le procédé qu'elle concerne, les éléments de la tige fasciculée sont obtenus par au moins un découpage longitudinal d'une tige monobloc, elle-même obtenue par moulage ou forgeage d'une seule pièce avec la tête, le col et la platine.

On a donc ainsi totalement supprimé les opérations de soudage.

De préférence, le découpage longitudinal de la tige est effectué en deux opérations successives et suivant deux directions perpendiculaires l'une à l'autre, de manière à obtenir un faisceau de quatre éléments disposés en croix, chaque opération de découpe étant effectuée de manière à suivre la ligne médiane de la tige.

Compte tenu de l'orientation des efforts auxquels cette prothèse est soumise, et par conséquent des conditions de flexibilité qu'ils requièrent, l'une des opérations de découpage de la tige fasciculée est réalisée suivant un plan contenant la ligne médiane et les centres de courbure de la tige de cette prothèse, l'autre opération étant effectuée suivant une surface cylindrique normale au plan précité et contenant l'axe médian de la tige.

Avantageusement, une seule des deux découpes effectuées au cours des opérations précitées, à savoir celle qui suit la courbure de la tige, débouche à l'extrémité libre de cette dernière, de telle sorte que les extrémités libres des éléments de la tige fasciculée situées d'un même côté de cette découpe sont liées l'une à l'autre, ce qui ne gêne en rien la flexibilité de la tige par modification de sa courbure.

Suivant une autre forme d'exécution de l'invention, pour permettre l'élimination totale de l'embout d'assemblage des extrémités libres des éléments de la tige fasciculée tout en autorisant la solidarisation non totale des extrémités libres des deux paires d'éléments associés, d'une part il est ménagé, au voisinage de cette extrémité libre de chaque paire d'éléments, une lumière longitudinale coïncidant avec son homologue de l'autre paire, et d'autre part il est prévu une pièce de liaison traversant les deux lumières et munie d'épaulements empêchant les extrémités des paires d'éléments de s'écarter l'une de l'autre, sans toutefois s'opposer à leur déplacement axial l'une par rapport à l'autre.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette prothèse:

la fig. 1 en est une vue de côté en élévation;

la fig. 2 en est une vue de face en élévation;

la fig. 3 est, à échelle agrandie, une vue en coupe suivant 3/3 de la

fig. 1.

Comme le montre le dessin, cette prothèse est du type comportant une tige fasciculée 2 destinée à être engagée dans le canal médullaire du fémur, et après résection de l'extrémité supérieure de ce dernier, une platine 3 destinée à prendre appui contre l'extrémité réséquée du fémur et une tête sphérique 4 reliée à la platine 3 par un col 5 et destinée à prendre appui dans la cavité cotyloïdienne de la hanche du patient soit directement, soit par l'intermédiaire de cupules scellées dans cette cavité ou rapportées sur la tête 4.

Comme dans le brevet français N° 78.13681, la tige 2 de cette prothèse est une tige fasciculée, c'est-à-dire qu'elle est composée d'éléments longitudinaux 2a et 2b procurant à cette tige la flexibilité nécessaire à la diminution des risques de cassure.

Comme dans ce brevet français, les éléments 2a et 2b sont solidaires de la platine 3 par leurs extrémités supérieures, tandis que leurs extrémités inférieures jouissent d'une indépendance relative.

Suivant le procédé de fabrication objet de la présente invention, les éléments 2a et 2b, qui sont au nombre de quatre, sont obtenus par deux opérations de découpe effectuées à 90° l'une par rapport à l'autre en suivant toutes deux la ligne médiane de la tige monobloc obtenue à l'origine par forgeage ou moulage et solidairement avec la platine 3, la tête 4 et le col 5.

Comme le montre le dessin, étant donné qu'une prothèse de la hanche présente une certaine courbure à plusieurs centres situés

dans un même plan, l'une des opérations de découpe est effectuée dans le plan contenant à la fois la ligne médiane de la tige et ses centres de courbure, la seconde opération de découpe étant effectuée normalement au plan précité en suivant la courbure de la ligne médiane.

On obtient donc ainsi quatre éléments, à savoir deux éléments 2a et deux éléments 2b disposés en croix autour de la ligne médiane de la tige 2, et chacun de ces éléments est solidaire, par son extrémité supérieure, de la platine 3 sans qu'il soit nécessaire de recourir à aucune opération de soudage.

Compte tenu de ce que la flexibilité de la tige 2 est surtout nécessaire autour de ces centres de courbure sur la découpe effectuée en suivant la courbure maximale de la ligne médiane de la tige 2, c'est-à-dire la découpe 6 visible sur la fig. 1, débouche à l'extrémité libre de la tige, de telle sorte que les éléments de cette tige ont leurs extré-

mités inférieures liées l'une à l'autre, deux par deux, pour former deux paires d'éléments, à savoir la paire d'éléments 2a et la paire d'éléments 2b, chaque paire d'éléments étant située d'un côté ou de l'autre de la découpe 6.

5 Pour éviter que, lors de l'implantation de la tige 2 dans le canal médullaire du fémur du patient, les deux paires d'éléments 2a et 2b ne tendent à s'écarter l'une de l'autre, à chaque extrémité d'une paire 2a et 2b il est prévu une lumière 7 communiquant ou non avec la
10 découpe 8 réalisée suivant le plan contenant la ligne médiane de la tige 2 et ses centres de courbure, et une pièce de liaison 9 munie de deux épaulements d'extrémités et faisant office de rivets et engagés dans les deux lumières 7 qui se font vis-à-vis. Naturellement, la pièce de liaison 9 est suffisamment longue pour permettre le débattement
15 longitudinal de la paire d'éléments 2a par rapport à la paire d'éléments 2b et ne pas modifier la flexibilité de la tige 2.

