RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 483 218**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 12353**

(54) **Tige fémorale pour prothèse de hanche.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **A 61 F 1/00.**

(22) Date de dépôt ..... 30 mai 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 4-12-1981.

(71) Déposant : CUILLERON Jean, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Cuilleron.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Charras,
3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Etienne.

Linvention concerne une tige fémorale pour prothèse de hanche.

L'objet de l'invention se rattache au secteur technique des prothèses en général, plus particulièrement des prothèses destinées à remplacer la tête d'un fémur.

Les prothèses fémorales actuelles sont en général formées d'une broche destinée à être engagée et fixée dans le canal médullaire du fémur et dont la tête supérieure s'appuie sur le haut du fémur où l'on a coupé le col fémoral, par une platine. La tête supérieure reçoit de toute manière connue, une cupule en calotte sphérique en contact direct avec la cavité correspondante de la hanche ou avec un cotyle artificiel positionné dans la cavité rénovée de la hanche.

Dans certaines réalisations, l'ensemble broche-platine-tête est entièrement forgé ou tout au moins présente une broche massive et de section (dégressive depuis la platine jusqu'à l'extrémité inférieure) relativement allongée. Ce type de tige fémorale présente certains inconvénients tels que : mauvais remplissage du canal médullaire, du fait de la section allongée, ce qui nécessite un scellement important, pour que le ciment remplisse le canal autour de la broche.

Dans d'autres réalisations, la tête supérieure et la platine sont forgées, tandis que la broche est constituée d'un faisceau de tubes métalliques réunis à la partie inférieure et soudés sur la platine. Dans ce type de tiges fémorales, si le remplissage s'avère meilleur, par contre la soudure provoque des changements de caractéristiques mécaniques et chimiques du métal qui rendent la tige plus fragile, ce qui entraîne des ruptures sous la platine.

La tige fémorale suivant l'invention remédie à ces inconvénients et apporte des avantages appréciables, en ce sens qu'elle assure un remplissage correct du canal médullaire, évite le scellement au ciment, permet de simplifier l'intervention, donc de diminuer son prix, et améliore la régénérescence des parties du fémur dans l'environnement de la broche.

La tige fémorale selon l'invention est remarquable en ce qu'elle présente, depuis l'extrémité inférieure de la broche ou à proximité jusqu'au niveau du coude de raccordement à la platine, au moins une fente dans l'axe longitudinal de la broche, terminée par une ouverture de dimension plus importante, destinée à conférer à la broche, en combinaison avec la ou les fentes, une élasticité de forme, assu-

rant son implantation ferme dans le canal médullaire par expansion diamétrale de la broche, et sans produit de scellement.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la description qui suit.

Pour fixer l'objet de l'invention sans toutefois le limiter, dans le dessin annexé :

La figure 1 est une vue partielle en coupe longitudinale d'un fémur équipé d'une tige fémorale selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 2-2 de la figure 1.

La figure 3 est une vue partielle illustrant une réalisation en variante de la broche.

La figure 4 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 4-4 de la figure 3.

La figure 5 est une vue partielle à plus grande échelle, illustrant une autre variante de réalisation de la broche.

La figure 6 est une vue de face partielle, illustrant une autre variante de réalisation de la broche.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant sous des formes non limitatives de réalisation illustrées aux figures du dessin.

On voit à la figure 1 la coupe longitudinale de la partie supérieure d'un fémur F dont on a coupé chirurgicalement le col, en vue d'implanter une tige fémorale dans le canal médullaire F1. La tige fémorale 1 comprend de manière connue, une broche 1c d'implantation, une platine 1a d'appui sur la face supérieure F2 du fémur, surmontée d'une tête 1b destinée à recevoir une cupule C (traits interrompus) d'articulation dans la cavité de la hanche, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un cotyle artificiel, l'ensemble tête-platine-broche étant forgé d'une seule pièce.

Suivant une première forme de réalisation illustrée aux figures 1 et 2, la broche 1c de la tige fémorale, qui est du type "cervico-céphalique", c'est-à-dire à broche implantée profondément dans le canal médullaire, présente, depuis l'extrémité inférieure jusqu'à proximité du coude 1d de raccordement avec la platine 1a, une fente longitudinale 1e, réalisée de toute manière connue et se terminant par une ouverture 1f plus large que la fente. La section de la tige est quelconque, de préférence ovoïde ou circulaire au moins dans sa partie entaillée.

On comprend qu'ainsi, il suffit d'introduire la broche dans le

canal médullaire en la comprimant, pour que, par l'élasticité naturelle du matériau, les deux branches terminales de la broche reprennent leur position normale, ce qui correspond à une expansion diamétrale assurant un scellement de la broche dans le canal médullaire, sans l'aide du ciment habituellement mis en oeuvre dans ce type d'intervention. Il n'est évidemment pas exclu que l'on effectue l'implantation de la tige fémorale avec un ciment de scellement.

Comme on le voit aux figures 3 et 4, on peut également prévoir deux fentes 1e perpendiculaires entre elles, ou plus, débouchant dans l'ouverture 1f.

En variante encore, on a prévu d'augmenter l'effet d'expansion diamétrale de la broche, pour obtenir un bon ancrage suivant les conditions de pose. Pour cela, l'ouverture 1f terminant la ou les fentes 1e est située plus haut dans le coude 1d de la broche et plus près de la branche intérieure définie par la ou les fentes que de la branche extérieure, comme on le voit à la figure 6.

D'autre part, l'expansion diamétrale de la broche peut être augmentée par une action supplémentaire donnée par un moyen écarteur qui peut se présenter sous toutes formes utiles et par exemple, comme illustré à la figure 5, un pion 2 formant excentrique qui est engagé dans l'ouverture 1f en forme de lumière par sa plus petite dimension, c'est-à-dire les arcs de cercle opposés 2a, qui correspond à la largeur de la lumière, et qui peut être pivoté (selon flèches) pour présenter ses rampes 2b contre les parois de la lumière afin d'écarter l'une de l'autre les branches terminales de la broche.

A noter que le moyen écarteur demeure dans la lumière après la pose de la tige et, de ce fait, participe à l'expansion diamétrale.

Bien entendu, la lumière 1f de logement du moyen écarteur, peut également être réalisée en un autre point de la longueur de la ou des fentes 1e. Par exemple, comme illustré à la figure 6, on peut prévoir une lumière 1g exécutée à une distance d variable de l'ouverture terminale 1f, afin de constituer un bras de levier et de multiplication d'effort.

Les avantages ressortent bien de la description, on souligne notamment :

- La pose de la tige fémorale sans ciment de scellement, ce qui diminue le temps d'intervention, donc son coût, et évite les pro-

blèmes physiologiques entre le ciment et les composants du fémur.

- Le bon remplissage du canal médullaire avec possibilité de remplissage de la ou des fentes par les composants du fémur se régénérant.

- Le règlage précis et multiplié de l'expansion diamétrale par le moyen écarteur.

- On prévoit encore en variante et comme illustré à la figure 6, d'opérer l'expansion diamétrale de la tige par cintrage ou gonflement. Pour cela, il faut prévoir une fente (1e) non débouchante à l'extrémité inférieure ou encore bloquée par tous moyens tels que vis, crochet, encliquetage, rivets (3), et d'exécuter la lumière (1g) sensiblement dans la partie médiane de la fente (1e).

De cette manière, on règle avant la pose, l'expansion de la broche (1c) par le moyen écarteur, en fonction du forage du canal médullaire.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

-1- Tige fémorale (1) pour prothèse de hanche, du type comprenant une tête supérieure (1b) coopérant avec une cupule en calotte sphérique (C), une platine (1a) d'appui sur la face supérieure (F2) du fémur (F) dont on a coupé le col, et une broche (1c) d'implantation dans le canal médullaire (F1) du fémur ; l'ensemble tête-platine-tige étant forgé d'une seule pièce, caractérisée en ce qu'elle présente, depuis l'extrémité inférieure de la broche (1c) ou à proximité jusqu'au niveau du coude (1d) de raccordement à la platine (1a), au moins une fente (1e) dans l'axe longitudinal de la broche (1c), terminée par une ouverture (1f) de dimension plus importante, destinée à conférer à la broche (1c), en combinaison avec la ou les fentes (1e), une élasticité de forme, assurant son implantation ferme dans le canal médullaire par expansion diamétrale de la broche (1c), et sans apport de produit de scellement.

-2- Tige fémorale suivant la revendication 1, caractérisée en ce que deux fentes d'élasticité (1e) perpendiculaires entre elles, débouchent dans l'ouverture terminale (1f).

-3- Tige fémorale suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que pour augmenter l'expansion diamétrale, l'ouverture terminale (1f) est située, plus haut dans le coude (1d) et plus près de la branche intérieure définie par la ou les fentes, que de la branche extérieure.

-4- Tige fémorale suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisée en ce qu'un moyen écarteur de la ou des fentes (1e) est introduit et positionné dans l'ouverture (1f) en forme de lumière ou dans une lumière (1g) disposée à une distance (d) variable de l'ouverture (1f), afin d'augmenter l'écartement des dites fentes ; le moyen écarteur demeurant en place à la pose.

-5- Tige fémorale suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le moyen écarteur est constitué par un pion (2) en forme d'excentrique, c'est-à-dire composé de deux parties (2a) opposées dont l'écartement correspond à la largeur de la lumière (1f) ou (1g), raccordées à deux rampes (2b) de plus grande dimension que la ou les fentes.

-6- Tige fémorale suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisée en ce que la fente (1e) n'est pas débouchante à son extrémité inférieure, ou encore les branches de la broche (1c) sont maintenues à l'extrémité inférieure par tous moyens connus, afin d'opérer l'expansion diamétrale par cintrage ou gonflement, à l'aide du moyen écarteur introduit et pivoté dans la lumière (1g) disposée dans la partie médiane de la fente (1e).

2483218

FIG.1

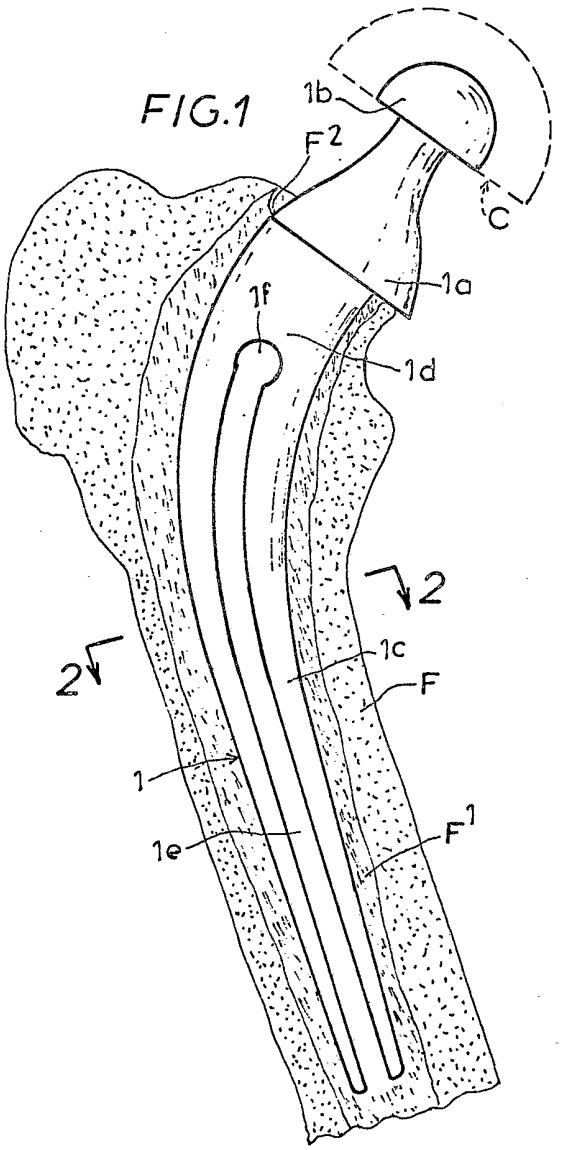


FIG.6

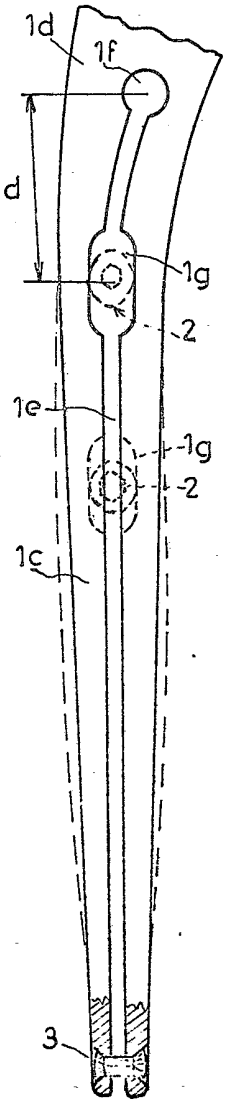


FIG.3

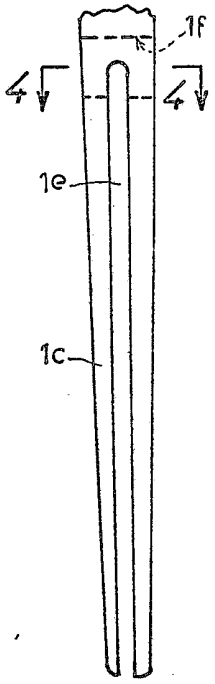


FIG.4

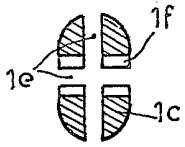


FIG.2

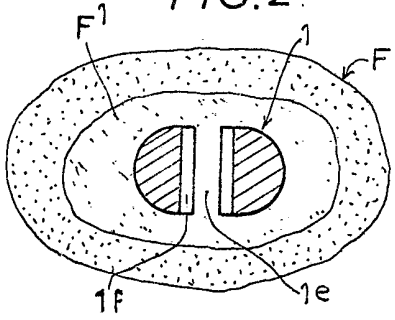


FIG.5

