



Le Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;*

*Vu le procès-verbal dressé le 31 octobre 1978 à 14 h. 50*  
 au Service de la Propriété Industrielle ;

## ARRÊTE :

**Article 1.** — *Il est délivré à Mr Jerald L. TENNANT*

806, Greentree Lane, Duncanville, Dallas county, Texas  
 (Etats-Unis d'Amérique)

repr. par les Bureaux Vander Haeghen à Bruxelles

*un brevet d'invention pour: Lentille pour implantation dans l'oeil avec  
 fixation biarquée.*

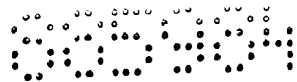
**Article 2.** — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et  
 périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit  
 de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

*Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention  
 (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui  
 de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 14 novembre 1978.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

**L. SALPÊTEUR**  
 Directeur



B-11561 BC  
B. 74 143 DS

DESCRIPTION

jointe à une demande de

## BREVET BELGE

déposée par:

Jerald L. TENNANT

ayant pour objet: Lentille pour implantation dans l'oeil  
avec fixation biarquée

---

Qualification proposée: BREVET D'INVENTION /

La présente invention concerne des lentilles pour implantation intra-oculaire et, plus particulièrement, une lentille de poids léger, conformément à laquelle le poids implanté est réparti sur une large zone de manière à minimiser la localisation des forces de support.

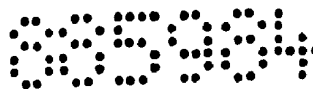
Les implantations de lentilles chez des patients devant subir une intervention chirurgicale en raison de la présence de cataractes sont largement répandues. Les développements conduisant à l'acceptation de la technique et des lentilles destinées à l'implantation sont discutés dans l'ouvrage "A Lens For All Seasons" par Jerald L. Tennant, 1976. La mise au point de la lentille de Choyce et de la lentille de Tennant a conduit à une large diffusion avec des centaines d'implantations réalisées en utilisant ces lentilles. Dans ces systèmes, la lentille est mise en place dans la chambre antérieure. La fixation de la lentille est assurée par des contacts en 4 points obtenus par des pieds s'étendant à partir de la lentille proprement dite.

On a constaté qu'il était souhaitable de minimiser les endroits de contact de la lentille avec les tissus de support. La pression localisée engendrée par certaines lentilles de la technique antérieure a tendance

à provoquer une distorsion ou déformation de la pupille après une certaine période de temps. Par conséquent, la présente invention concerne une lentille convenant à l'implantation dans la chambre postérieure avec un minimum de charge pour les tissus.

La présente invention a donc plus particulièrement pour objet une lentille pour implantation intra-oculaire constituée d'une lentille centrale comportant un bras étroit dressé verticalement vers le haut et un bras étroit dressé verticalement vers le bas, venus d'une pièce avec la lentille et s'en étendant radialement à partir de bords opposés. Un segment de rebord arqué étroit est centré sur et fait partie intégrante de l'extrémité du bras qui s'étend verticalement vers le bas et s'étend sur environ deux fois la largeur de l'optique. Les arcs ont un centre au centre de la lentille et ont un diamètre qui correspond au diamètre de la chambre dans laquelle la lentille doit être montée, de façon que les bords externes des segments de rebord s'appuient contre la paroi interne de la chambre. Une fente ou rainure radiale s'étend vers la lentille à partir de la périphérie externe du segment de rebord arqué centré sur le bras vertical supérieur ou montant, afin d'assujettir le segment de rebord arqué au tissu d'un récepteur.

10



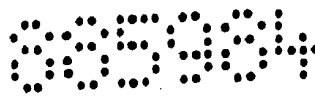
La figure 1 représente une vue frontale d'une lentille pour chambre postérieure,

la figure 2 représente une vue latérale de la lentille représentée sur la figure 1 et

la figure 3 représente la lentille des figures 1 et 2 montée dans la capsule postérieure.

La figure 1 représente une lentille conforme à la présente invention convenant à être mise en place dans la chambre postérieure d'un oeil après la réalisation d'une extraction de cataracte extra-capsulaire. Elle ne convient évidemment pas à l'utilisation après l'extraction intra-capsulaire, dans la mesure où l'on utilise la capsule elle-même pour la fixation.

En se référant à présent plus particulièrement à la figure 1, on voit qu'une lentille optique 20 de forme plano-convexe est réalisée de façon à venir de matière avec un bras vertical inférieur 21 et un bras vertical supérieur 22. Les bras 21 et 22 s'étendent par conséquent en directions diamétralement opposées à partir de la lentille 20. Un segment de rebord 23 fait partie intégrante de l'extrémité du bras 21 à l'opposé de la lentille 20. Le segment de rebord 23 couvre un arc d'environ 60° et est généralement de la même épaisseur et de la même largeur que le bras 21. Il se situe dans le plan perpendiculaire à l'axe de la lentille 20 et présente une surface externe courbe 23a



qui est de préférence arrondie aux bords et lisse, de manière à assurer un contact sur la longueur totale de la surface 23a avec la lisière ou bord de la chambre postérieure dans laquelle la lentille doit être mise en place.

Un second segment de rebord 24 fait partie intégrante de l'extrémité du bras vertical supérieur 22. Le segment de rebord 24 possède de préférence une longueur de corde égale au diamètre de la lentille 20. Le segment de bras 24 est beaucoup plus court que le segment de bras 23 et est destiné à ce que sa surface externe 24a soit en contact avec la lisière ou bord interne de la chambre postérieure dans laquelle la lentille doit être mise en place.

Le segment de rebord 24 est percé d'un petit trou 25 qui est centré sur un rayon s'étendant à partir du centre de la lentille 20 et qui est centré sur le segment de rebord 24. Une fente 26 s'étend à partir du trou 25 autour de la surface 24a du segment de rebord 24.

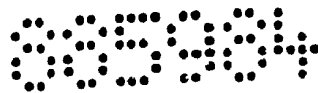
Selon une forme de réalisation typique, la lentille 20 doit avoir un diamètre de 4 à 6 millimètres, par conséquent, la longueur de la corde du segment de rebord 24 doit également être de 4 à 6 mm. La longueur de la corde du segment de rebord 23 doit atteindre approximativement le double de la longueur de la corde du segment de rebord 24, à savoir 8 à 12 mm.



De manière typique, le rayon des surfaces externes 23a et 24a des segments de rebord 23 et 24, doit être de l'ordre de 12,5 mm.

Ainsi que la figure 2 le représente, la lentille 20 est plano-convexe et comporte une surface antérieure 20a qui se situe dans le même plan que la surface antérieure des bras 21 et 22 et la surface antérieure des segments de rebord 23 et 24.

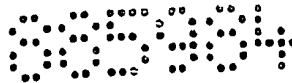
Il faut noter que l'unité d'implantation représentée sur les figures 1 et 2 conserve essentiellement l'équivalent d'une fixation à 4 points qui empêche la rotation de la lentille. La rotation est également prévenue du fait du long rebord inférieur. Cette inaptitude à tourner constitue une caractéristique importante. Sur la figure 3, la lentille 20 est représentée, montée en position dans la chambre postérieure. Le diamètre des surfaces de rebord circulaires 23a et 24a est le même que le diamètre du sac capsulaire et, par conséquent, la lentille 20 ne peut pas se décentrer. Les doigts inférieurs des segments de rebord 23 et 24 s'adaptent à l'intérieur du sac capsulaire en vue de la fixation. Les vecteurs de poids de la lentille 20 font que la lentille 20 demande à demeurer centrée. La surface courbe inférieure 23a de la lentille 20 peut être manipulée de manière à glisser aisément dans le sac sans tendance à pénétrer dans la capsule postérieure.



Par conséquent, la lentille des figures 1 et 2 va se fixer et se centrer dans la plupart des cas sans assujettissement supplémentaire.

Une caractéristique remarquable supplémentaire est présente dans la lentille 20 des figures 1 et 2 augmentant l'aptitude à la fixation du bras vertical supérieur 22 de la lentille 20 à l'iris. Ceci est obtenu en prévoyant une fente ou rainure radiale 26 s'étendant à partir de la surface 24a dans le trou 25. Lors de l'utilisation de la lentille 20, une iridectomie est pratiquée par-dessus le segment de rebord 24. Un fragment de l'iris est pressé à travers la fente 26. Ceci peut être obtenu en utilisant un instrument émoussé de faible calibre. Ainsi, l'iris est saisi par la lentille selon une action de pincage ou de serrage. Ceci empêche davantage encore la lentille de se débloquer si la fixation capsulaire ne s'opérait pas en raison du contact avec la surface de support inférieure 23a. En outre, la fixation à la fente 26 utilise l'effet de pendule pour augmenter encore la fixation.

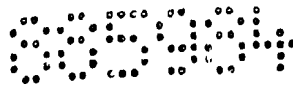
Sur la figure 3, les lisières découpées 30, 31 et 32 représentent l'ouverture réalisée dans la capsule pour la fragmentation et l'enlèvement du cristallin. L'ouverture est apte à recevoir le segment de rebord inférieur 23 et à s'adapter à l'insertion de l'extrémité du segment de rebord 24. La surface interne de la capsule



postérieure 33 peut être vue à travers l'ouverture. La surface de la capsule antérieure 34 ne demeure intacte qu'en partie.

Il faut bien comprendre que la figure 1 a été dessinée avec la lentille orientée comme elle serait vue par l'ophtalmologue au cours du processus d'implantation. D'autre part, la figure 3 donne une vue de la zone de la lentille avec l'iris enlevé, afin de permettre de montrer les bras intérieurs tels qu'ils sont en position dans le sac capsulaire. Sur la figure 3, la lentille 20 est dans la position telle que la verrait un observateur faisant face au patient portant l'implant.

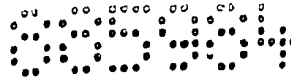
La lentille, les bras et les rebords conformes à la présente invention peuvent tous être réalisés en une matière rigide appropriée à une implantation dans l'oeil. Une telle matière peut être de la nature du polyméthacrylate de méthyle (PMMA). Conformément aux principes décrits dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 28 609 déposée le 9 avril 1979, l'unité utilisée pour l'implantation dans la chambre antérieure peut être constituée de matières différentes pour faciliter l'adaptation à une lentille par action musculaire dans l'oeil. Par exemple, la lentille elle-même et les rebords peuvent être en une matière rigide, comme du polyméthacrylate de méthyle, tandis que les



bras peuvent être réalisés en une matière plus molle de la nature des hydrogels (PHEMA).

Par conséquent, il ressort de ce qui précède que l'invention a plus particulièrement pour objet une lentille pour implantation intra-oculaire comprenant une lentille circulaire centrale avec un bras vertical supérieur étroit et un segment de rebord arqué étroit centré sur l'extrémité du bras vertical supérieur et s'étendant sur environ  $15^\circ$ , ainsi qu'avec un bras vertical intérieur étroit supportant un segment de rebord arqué d'environ  $30^\circ$ . Les segments arqués ont leur centre au centre de la lentille et sont du diamètre de la chambre dans laquelle ils doivent être fixés. La lentille conforme à la présente invention comprend également une fente ou rainure radiale s'étendant vers la lentille à partir de la périphérie externe du segment de rebord arqué, centré sur le bras vertical supérieur, afin d'assujettir le segment de rebord arqué au tissu d'un récepteur.

Bien que l'on ait décrit l'invention ci-dessus en se référant à certaines de ses formes de réalisation spécifiques, il est bien évident que le spécialiste pourra apporter de nombreuses modifications et variantes à la lentille d'implantation concernée sans pour autant sortir du cadre et de l'esprit de l'invention.



### REVENDEICATIONS

1. Unité pour implantation intra-oculaire, caractérisée en ce qu'elle comprend :

a) une lentille ;

b) un premier bras et un second bras venus de matière avec et s'étendant à l'extérieur radialement à partir de lisières opposées de ladite lentille;

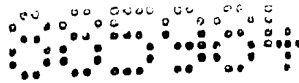
c) un long rebord arqué, centré sur l'extrémité dudit premier bras ;

d) un court rebord arqué, définissant une longueur d'arc inférieure à celle dudit long rebord arqué et centré sur ledit second bras, dans lequel une fente ou rainure radiale s'étend vers la lentille à partir de la périphérie externe dudit court rebord, centré par rapport audit second bras afin d'assujettir ledit court rebord au tissu d'un récepteur.

2. Unité pour implantation intra-oculaire suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ladite fente ou rainure se termine dans un trou centré sur ledit court rebord arqué et sur ledit second bras.

3. Unité pour implantation intra-oculaire suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que ladite lentille est réalisée en la même matière que lesdits bras et rebords.

4. Unité pour implantation intra-oculaire suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée



en ce que ladite lentille et lesdits rebords sont réalisés en une matière rigide de la nature du polyméthacrylate de méthyle et en ce que lesdits bras sont réalisés en une matière plus molle de la nature des hydrogels (PHEMA).

BRUXELLES, le 31 OCT. 1980

P. Pour

*Gerald A. Tennant*

P. Pour BUREAU VANDER HAEGHEN

*[Signature]*

BELGIUM  
*Jerald Lee Bennett*

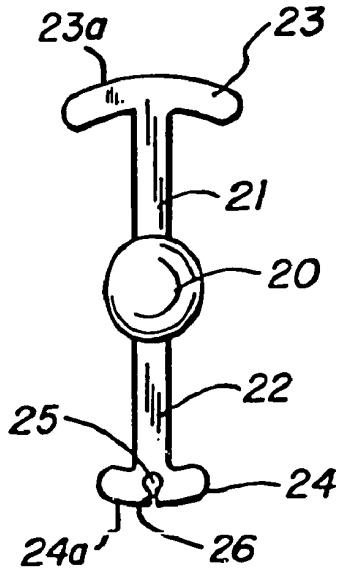


FIG. 1

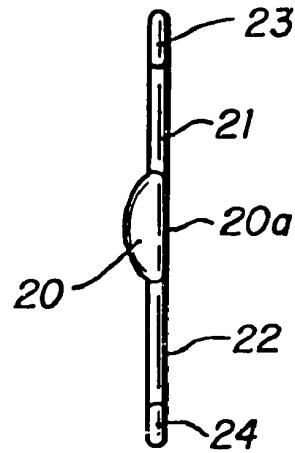


FIG. 2

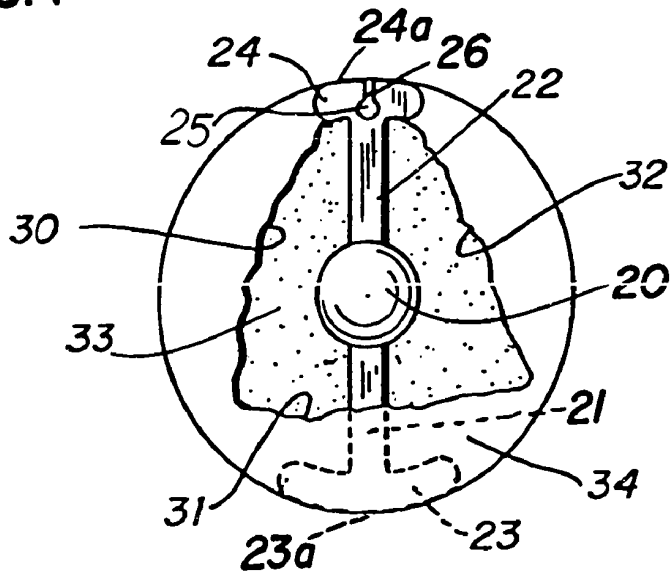


FIG. 3

BRUXELLES, le 21.10.80

P. Pour *Jerald Lee Bennett*

Par RIIRFALL SANDER HAECHEN

*(Signature)*