

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 981 270**

②1 N° d'enregistrement national : **11 59284**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 F 9/011 (2013.01)**

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 13.10.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 19.04.13 Bulletin 13/16.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MORIA SA Société anonyme — FR.

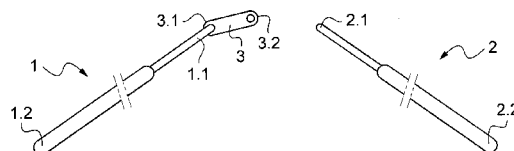
⑦2 Inventeur(s) : SEMPE ANTOINE.

⑦3 Titulaire(s) : MORIA SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BOETTCHER Société ano-  
nyme.

⑤4 INSTRUMENT DE CHIRURGIE OPHTALMIQUE POUR CAPSULORHEXIS.

⑤7 Instrument de chirurgie ophtalmique pour  
capsulorhexis, comprenant un premier outil (1) et un deu-  
xième outil (2) ayant chacun un corps allongé avec une ex-  
trémité de travail (1.1, 2.1) destinée à être introduite dans  
une incision ménagée dans l'oeil et une extrémité de mani-  
pulation (1.2, 2.2) destinée à rester à l'extérieur de l'oeil, sur  
l'extrémité de travail du premier outil est monté pour pivoter  
un organe allongé de guidage d'une lame (5) le long d'une  
trajectoire circulaire, l'organe de guidage ayant au moins  
une position d'insertion dans laquelle il s'étend dans le pro-  
longement du corps du premier outil, et l'extrémité de travail  
est agencée pour s'atteler à l'organe de guidage et l'entraî-  
ner en rotation.



FR 2 981 270 - A1



L'invention concerne un instrument de chirurgie ophtalmique pour capsulorhexis.

Le capsulorhexis est généralement pratiqué lors de l'opération de la cataracte et consiste à effectuer  
5 une découpe circulaire de la capsule enfermant le cristallin afin que celui-ci puisse en être extrait avant d'être remplacé par un implant intraoculaire artificiel.

Le capsulorhexis, l'extraction du cristallin et la mise en place de l'implant intraoculaire dans la capsule sont réalisés au travers d'une incision ménagée dans  
10 la cornée.

L'incision étant de relativement petite taille, le cristallin est divisé en morceaux qui sont aspirés au travers de la découpe et de l'incision tandis que  
15 l'implant intraoculaire se présente généralement sous la forme d'une lentille qui est déformée pour permettre son introduction dans la capsule via l'incision avant de revenir dans sa forme normale une fois en place dans la capsule.

La découpe de la capsule est habituellement réalisée au moyen d'un instrument constitué d'une aiguille ayant une extrémité courbée, ou cystotome, introduite dans l'incision ménagée dans la cornée. Il est connu également d'utiliser des pinces dont les extrémités libres  
20 sont recourbées.

La pratique des chirurgiens ophtalmiques a montré que la régularité de la découpe constitue un facteur limitant le risque de complications : la découpe doit être centrée, présenter un bord circulaire net sans amorce de déchirure et avoir un diamètre adapté à l'œil opéré et à  
30 l'implant mis en place.

Un certain nombre de solutions ont été présentées pour obtenir une découpe régulière.

Il est ainsi connu, pour les chirurgiens travaillant au microscope, d'afficher dans le dispositif de vi-  
35

sualisation du microscope un contour circulaire centré sur l'œil du patient de telle manière que le chirurgien visualise la position et les dimensions de la découpe à réaliser. Si l'affichage du contour de la découpe peut  
5 aider le chirurgien, la régularité de la découpe dépend encore grandement de son habileté à manier l'outil de découpe.

Il est également connu d'utiliser un outil de découpe ayant une extrémité coupante ayant des dimensions  
10 correspondant au moins partiellement à la forme de la découpe à réaliser. Même si l'extrémité coupante comprend des parties déployables ou escamotables, l'extrémité coupante a des dimensions relativement importantes. Il est donc nécessaire de réaliser une incision de plus grande  
15 taille pour permettre le passage de l'extrémité coupante de l'outil. Or, on sait que les risques de complication augmentent avec la taille de l'incision.

Un but de l'invention est de fournir un moyen pour faciliter la réalisation d'un capsulorhexis régulier.  
20

A cet effet, on prévoit, selon l'invention, un instrument de chirurgie ophtalmique pour capsulorhexis, comprenant un premier outil et un deuxième outil ayant chacun un corps allongé avec une extrémité de travail  
25 destinée à être introduite dans une incision ménagée dans l'œil et une extrémité de manipulation destinée à rester à l'extérieur de l'œil, sur l'extrémité de travail du premier outil est monté pour pivoter un organe allongé de guidage d'une lame le long d'une trajectoire circulaire,  
30 l'organe de guidage ayant au moins une position d'insertion dans laquelle il s'étend dans le prolongement du corps du premier outil, et l'extrémité de travail est agencée pour s'atteler à l'organe de guidage et l'entraîner en rotation.

35 L'extrémité de travail du premier outil est in-

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35

troduite dans l'œil par une première incision ou incision principale pendant que l'organe de guidage est en position d'insertion et l'extrémité de travail du deuxième outil est introduite dans l'œil par une deuxième incision ou incision paracentris ménagée latéralement par rapport à l'incision principale. Ainsi, la trajectoire de déplacement de la lame est déterminée par le pivotement de l'organe de guidage. La taille des incisions est déterminée en fonction des dimensions des extrémités de travail dont l'encombrement est limité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

15  
20  
25  
30  
35

Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'un instrument conforme à un premier mode de réalisation de l'invention prêt à la réalisation d'un capsulorhexis ;
- la figure 2 est une vue schématique partielle, de côté et en coupe partielle, du premier outil de cet instrument ;
- la figure 3 est une vue schématique partielle et agrandie, de côté, de la lame fixée au deuxième outil de cet instrument ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 d'un instrument selon une variante du premier mode de réalisation ;
- la figure 5 est une vue schématique partielle, de côté et avec coupe partielle, d'un instrument selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue de côté d'un instrument selon un troisième mode de réalisation.

En référence aux figures, l'instrument de chirurgie

gie ophtalmique conforme à l'invention est destiné à la réalisation de capsulorhexis.

L'instrument comprend deux outils, généralement désignés en 1 et 2, comportant chacun un corps allongé ayant une extrémité de travail 1.1, 2.1 et une extrémité de manipulation 1.2, 2.2.

L'extrémité de travail 1.1 est destinée à être introduite dans une première incision, ou incision principale, ménagée dans l'œil et l'extrémité de manipulation 1.2 est destinée à rester à l'extérieur de l'œil.

Sur l'extrémité de travail 1.1 du premier outil 1 est monté pour pivoter un organe allongé de guidage 3 d'une lame 5 le long d'une trajectoire circulaire et l'extrémité de travail 2.1 du deuxième outil 2 est agencée pour s'atteler à l'organe de guidage 3 et l'entraîner en rotation.

En référence aux figures 1 à 3 et selon le premier mode de réalisation, l'organe de guidage 3 a la forme d'un bras ayant une extrémité 3.1 pourvue d'un perçage recevant à pivotement un axe 4 solidaire de l'extrémité de travail 1.1. L'organe de guidage 3 peut effectuer une rotation de 360° par rapport à l'extrémité de travail 1.1 et possède ainsi une position d'insertion dans laquelle l'organe de guidage 3 s'étend dans le prolongement du corps du premier outil 1.

L'organe de guidage 3 possède, à l'opposé de l'extrémité 3.1, une extrémité 3.2 pourvue d'un perçage agencé pour recevoir à coulissement et pivotement une partie en saillie de l'extrémité de travail 2.1 à savoir ici la lame 5.

La lame 5 est ici montée sur l'extrémité de travail 2.1 et a une partie de montage 5.1 reçu dans un logement de l'extrémité de travail 2.1 en assurant une liaison pivot autour d'un axe 6 et une partie active 5.2, plus particulièrement ici l'extrémité de l'arête coupante

de la partie active 5.2, décalée axialement par rapport à la partie de montage 5.1 et à l'axe 6. La partie active 5.2 est ainsi montée en drapeau par rapport à l'outil 2 et s'étend en saillie par rapport à une surface inférieure du corps de l'outil 2.

5 L'organe de guidage 3 est en outre pourvu d'une pointe de centrage 7 de l'organe de guidage 3 sur l'œil. La pointe de centrage 7 est agencée pour être au centre de la trajectoire circulaire de la lame 5. La pointe de centrage 7 est coaxiale à l'axe de pivotement de l'organe de guidage 3 par rapport à l'extrémité de travail 1.1 du premier outil 1, plus précisément la pointe de centrage 7 prolonge ici l'axe 4.

10 Le deuxième outil 2 est de préférence pourvu d'un moyen d'irrigation pour faciliter l'opération de découpe. Le corps de l'outil 2 est par exemple pourvu d'un conduit ayant une sortie débouchant au voisinage de l'extrémité de travail 2.1 et une entrée au voisinage de l'extrémité de manipulation 2.2 pour permettre le raccordement du conduit à une source de liquide.

15 Les outils sont ici réalisés en métal tel qu'un acier inoxydable de qualité médicale.

20 En utilisation, une incision principale et une incision paracentis ayant été réalisées au préalable dans la cornée au moyen d'un outil adapté, l'extrémité de travail 1.1 de l'outil 1 est introduite dans l'incision principale alors que l'organe de guidage 3 est en position d'insertion et l'extrémité de travail 2.1 de l'outil 2 est introduite dans l'incision paracentis.

25 L'extrémité de travail 1.1 est positionnée par le chirurgien de telle manière que la pointe de centrage 7 soit fichée dans la capsule en regard du centre du cristallin. Le chirurgien engage alors la partie active 5.2 de la lame 5 puis la partie de pivot 5.1 dans le perçage de l'extrémité 3.2 et entraîne en rotation l'organe de

30  
35

guidage 5 de manière à faire parcourir à la lame 5 une trajectoire circulaire de presque 360° (seul le corps de l'outil 1 empêche de réaliser un tour complet). La lame 5 en drapeau suit alors les mouvements de l'extrémité de travail 2.1 en s'orientant librement par rapport à cette dernière ce qui permet d'avoir une coupe nette en évitant les risques de déchirure. Après cette opération de découpe, l'extrémité de travail 2.1 de l'outil 2 est alors dételée de l'organe de guidage 3 et l'extrémité de travail 1.1 de l'outil 1 est ôté de l'œil du patient après avoir remis l'organe de guidage en position d'insertion pour faciliter son passage par l'incision principale. Le chirurgien achève alors la découpe « à main levée » avant de sortir l'extrémité de travail 2.1 de l'outil 2 hors de l'œil.

Dans la variante de la figure 4, une pluralité de perçages sont réalisés le long du bras formant l'organe de guidage 3 pour former des logements susceptibles de recevoir la partie de pivot 5.1 de la lame 5 montée sur l'extrémité de travail 2.1 de manière à pouvoir réaliser des incisions de plusieurs diamètres au moyen du même outil 1.

Dans le deuxième mode de réalisation représenté à la figure 5, les outils 1 et 2 sont globalement identiques à ceux précédemment décrits sauf en ce que la pointe de centrage 7 n'est plus solidaire de l'axe 4 dans le prolongement de celui-ci mais est solidaire de l'organe de guidage 3 en une position voisine de l'axe 4. La pointe de centrage 7 est donc désaxée par rapport à l'axe de pivotement de l'organe de guidage 3 par rapport à l'extrémité de travail 1.1 du premier outil 1. La trajectoire de la lame 5 montée sur l'extrémité de travail 2.1 de l'outil 2 est alors obtenue par un déplacement combiné des extrémités de travail 1.1 et 2.1 du premier outil 1 et du deuxième outil 2 autour de la pointe de centrage 7.

Dans le troisième mode de réalisation illustré à la figure 6, l'organe de guidage 3 comprend deux portions d'extrémité 3.3, 3.4 s'étendant symétriquement par rapport à l'axe 4 de pivotement de l'organe de guidage 3 par rapport à l'extrémité de travail 1.1 du premier outil 1. L'instrument comprend ici plusieurs lames 5 montée sur l'organe de guidage 3. Chaque portion d'extrémité 3.3, 3.4 est pourvue d'une des lames. Les lames 5 sont ici montées fixes sur l'organe de guidage 3.

L'extrémité de travail 2.1 de l'outil 2 est pourvue d'un doigt conique s'étendant en saillie pour être reçue dans l'un ou l'autre de deux logements correspondants ménagés chacun à une des extrémités 3.3, 3.4.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit mais englobe également toute variante entrant dans le champ de l'invention telle que définie par les revendications.

En particulier, les matériaux peuvent être différents de ceux décrits : le corps des outils peut par exemple être en métal et d'une seule pièce, ou non. Le corps des outils peut également comprendre des parties assemblées réalisées dans des matériaux différents, comme un métal et un matériau thermoplastique.

En outre, la lame peut être fixe et d'une seule pièce, ou non, avec la tige. La lame 5 montée mobile a de préférence une partie de montage agencée pour réaliser une liaison pivot et une partie active au moins partiellement décalée axialement par rapport à un axe de la liaison pivot.



REVENDICATIONS

1. Instrument de chirurgie ophtalmique pour capsulorhexis, comprenant un premier outil (1) et un  
5 deuxième outil (2) ayant chacun un corps allongé avec une  
extrémité de travail (1.1, 2.1) destinée à être intro-  
duite dans une incision ménagée dans l'œil et une extré-  
mité de manipulation (1.2, 2.2) destinée à rester à  
10 l'extérieur de l'œil, sur l'extrémité de travail du pre-  
mier outil est monté pour pivoter un organe allongé de  
guidage d'une lame (5) le long d'une trajectoire circu-  
laire, l'organe de guidage ayant au moins une position  
d'insertion dans laquelle il s'étend dans le prolongement  
15 du corps du premier outil, et l'extrémité de travail est  
agencée pour s'atteler à l'organe de guidage et  
l'entraîner en rotation.

2. Instrument selon la revendication 1, dans le-  
quel la lame (5) est montée sur l'organe de guidage (3).

3. Instrument selon la revendication 2, dans le-  
20 quel l'organe de guidage (3) comprend deux portions  
d'extrémité (3.3, 3.4) s'étendant symétriquement par rap-  
port à un axe de pivotement de l'organe de guidage par  
rapport à l'extrémité de travail (1.1) du premier outil  
(1), chaque portion d'extrémité (3.3, 3.4) étant pourvue  
25 d'une lame (5).

4. Instrument selon la revendication 1, dans la-  
quelle la lame (5) est montée sur l'extrémité de travail  
(2.1) du deuxième outil (2).

5. Instrument selon la revendication 1, dans le-  
30 quel la lame (5) a une partie de montage (5.1) agencée  
pour réaliser une liaison pivot et une partie active  
(5.2) au moins partiellement décalée axialement par rap-  
port à un axe de la liaison pivot.

6. Instrument selon la revendication 1, dans le-  
35 quel le premier outil (1) est pourvu d'une pointe de cen-

trage (7) de l'organe de guidage (3) sur l'œil, la pointe de centrage étant agencée pour être au centre de la trajectoire circulaire de la lame.

5 7. Instrument selon la revendication 6, dans lequel la pointe de centrage (7) est coaxiale à un axe de pivotement (4) de l'organe de guidage (3) par rapport à l'extrémité de travail (1.1) du premier outil (1).

10 8. Instrument selon la revendication 6, dans lequel la pointe de centrage (7) est solidaire de l'organe de guidage (3) en étant désaxée par rapport à un axe de pivotement (4) de l'organe de guidage par rapport à l'extrémité de travail (1.1) du premier outil (1), la trajectoire de la lame (5) étant obtenue par un déplacement combiné des extrémités de travail (1.1, 2.1) du premier outil (1) et du deuxième outil (2) autour de la  
15 pointe de centrage.

1/1

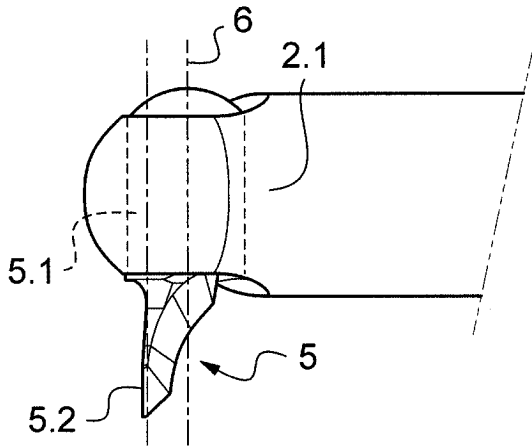
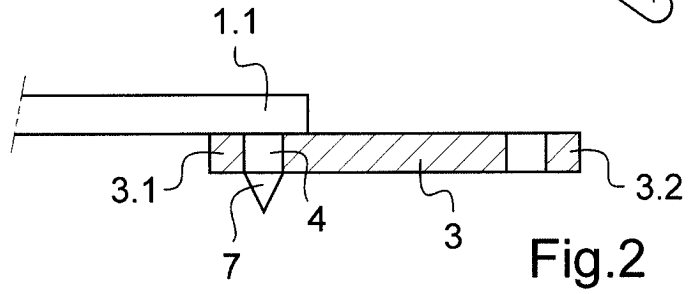
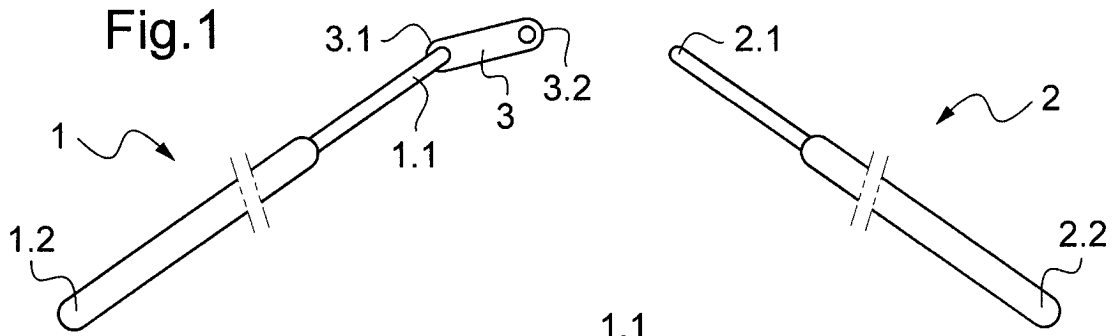


Fig.3

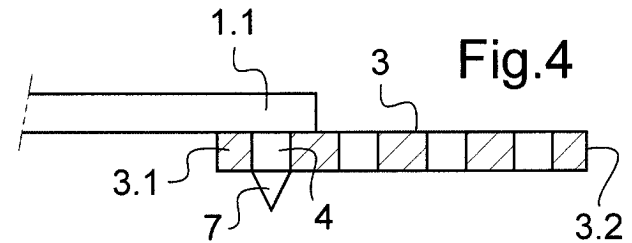


Fig.4

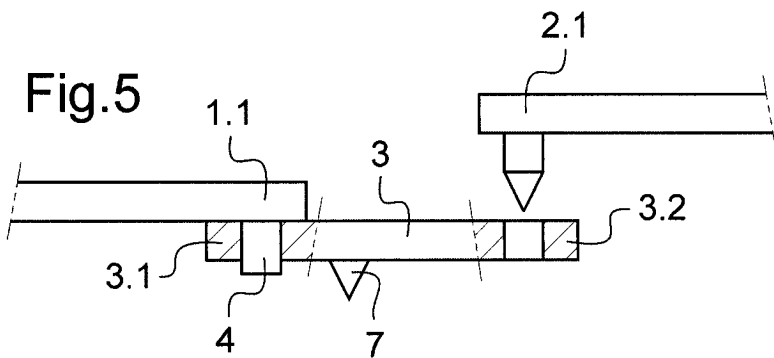


Fig.5

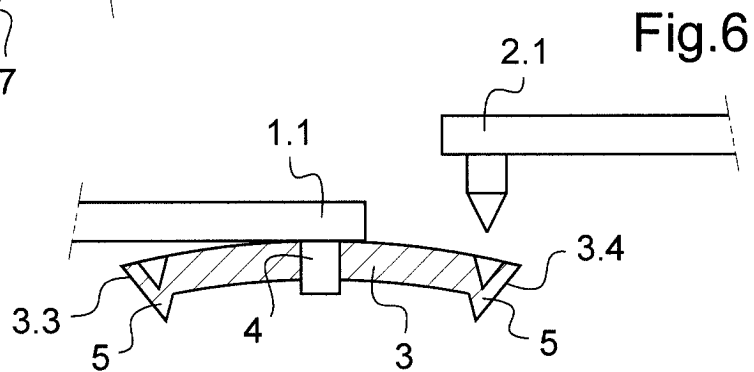


Fig.6



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 755995  
FR 1159284

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 180 075 A (MARINOFF GERALD P [US]) 25 décembre 1979 (1979-12-25)	1,4	A61F9/011
Y	* colonne 7, ligne 45 - colonne 9, ligne 21 * * pages 6-10 * * abrégé *	5	
X	----- US 5 261 923 A (SOARES CHRISTOPHER J [US]) 16 novembre 1993 (1993-11-16) * colonne 3, ligne 53 - colonne 4, ligne 64 * * figures 2-5 *	1-3,6-8	
X	----- US 5 860 994 A (YAACOBI YOSEPH [US]) 19 janvier 1999 (1999-01-19) * colonne 4, ligne 47 - colonne 7, ligne 12 * * figures 1,2,6 *	1,2,6-8	
Y	----- US 4 885 004 A (PAO DAVID S C [US]) 5 décembre 1989 (1989-12-05)	5	
A	* colonne 4, ligne 33-59 * * figures 1,2 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61F B26F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 avril 2012		Grochol, Jana	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1159284 FA 755995**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-04-2012**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4180075	A	25-12-1979	AUCUN	
-----				
US 5261923	A	16-11-1993	AUCUN	
-----				
US 5860994	A	19-01-1999	AUCUN	
-----				
US 4885004	A	05-12-1989	AUCUN	
-----				