

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2008.02.29</b>	(73) Titular(es): <b>ALCON, INC.</b>	
(30) Prioridade(s): <b>2007.06.12 US 761457</b>	<b>P.O. BOX 62 BÖSCH 69 6331 HÜNENBERG CH</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2008.12.17</b>	(72) Inventor(es): <b>DAVID A. DOWNER</b>	US
(45) Data e BPI da concessão: <b>2010.12.22</b> <b>050/2011</b>	<b>KHIUN F. TJIA</b>	NL
	(74) Mandatário: <b>JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO</b>	
	<b>R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA</b>	PT

(54) Epígrafe: **LÚMEN PARA PONTA INJECTORA DE LENTE PARA COLOCAÇÃO ASSISTIDA EM LESÃO**

(57) Resumo:

É PROPORCIONADO UM CARTUCHO (10) PARA UM SISTEMA DE COLOCAÇÃO DE LENTE INTRAOCULAR (LIO) SENDO ESPECIFICAMENTE CONCEBIDO PARA AUXILIAR A COLOCAÇÃO ASSISTIDA DE UMA LIO NUMA FERIDA. A PONTA DISTAL (16) DO BICO (14) TEM UMA COBERTURA PROLONGADA (20) QUE SERVE PARA ABRIR A INCISÃO E SUPORTAR A LIO. RESSALTOS PERIFÉRICOS (22), REBORDOS, OU BATENTES PROLONGANDO-SE LATERALMENTE DO LADO DA PONTA DISTAL PROPORCIONAM UMA LIMITAÇÃO DE PROFUNDIDADE POSITIVA, E EVITAM A INTRODUÇÃO TOTAL DO BICO NA INCISÃO. PARA ALÉM DISSO, O RESSALTO (22) PROPORCIONA SUPORTE À INTRODUÇÃO PARA REDUZIR A TENDÊNCIA DE DANOS NA LESÃO DERIVADOS DO CORTE.

## **DESCRIÇÃO**

### **Lúmen para ponta injectora de lente para colocação assistida em lesão**

Este invento refere-se a lentes intraoculares (LIO) e, mais especificamente, a cartuchos usados para injectar LIO no olho.

#### **Enquadramento do invento**

O olho humano, na sua forma mais simples, funciona para proporcionar visão transmitindo e refractando a luz através de uma porção exterior transparente chamada córnea, e focando ainda a imagem através da lente na retina, na parte traseira do olho. A qualidade da imagem focada depende de muitos factores incluindo a dimensão, forma e comprimento do olho, e a forma e transparência da córnea e da lente.

Quando o trauma, idade ou doença provocam uma menor transparência da lente, a visão deteriora-se por causa da menor luz que pode ser transmitida à retina. Esta deficiência da lente do olho é conhecida, em termos médicos, como catarata. O tratamento para esta condição é a remoção cirúrgica da lente e a implantação de uma lente artificial ou LIO.

Enquanto as primeiras LIO eram feitas em plástico duro, tal como polimetacrilato de metilo (PMMA), as LIO macias, dobráveis, feitas em silicone, acrílicos macios e hidrogéis tornaram-se cada vez mais populares devido à capacidade de dobrar e enrolar estas lentes macias e introduzi-las através de uma incisão mais pequena. São usados vários processos de enrolamento e dobragem das lentes. Um processo popular é um

cartucho injector que dobra a lente e proporciona um lúmen com um diâmetro relativamente pequeno através da qual a lente pode ser empurrada para o olho, normalmente através de um êmbolo com ponta macia. O modelo de cartucho injector usado mais vulgarmente está ilustrado na patente US nº 4,681,102 (Bartell) e inclui um cartucho dividido, articulado longitudinalmente. Modelos semelhantes estão ilustrados nas Patentes US nºs 5,494,484 e 5,499,986 (Feingold) e 5,616,148 e 5,620,450 (Eagles et al.). Numa tentativa de evitar as reivindicações da patente US nº 4,681,102, foram investigados vários cartuchos sólidos, ver por exemplo a Patente US nº 5,275,604 (Rheinish et al.), 5,653,715 (Reich et al.), e patente US nº 5,947,976 (Van Noy et al.).

Estes dispositivos da técnica anterior destinavam-se a injectar uma LIO na câmara posterior de um olho afáquico através de uma incisão relativamente grande (aproximadamente 3,0 mm ou mais). As técnicas cirúrgicas e as LIO desenvolveram-se de forma a permitir que todo o procedimento cirúrgico seja executado através de incisões muito mais pequenas, 2,4 mm e menos. Como resultado, os cirurgiões começaram a desenvolver processos de introdução assistida de Lio em lesões, em que a LIO é colocada através de uma pequena incisão, sem introdução de toda a ponta do cartucho na lesão. Neste tipo de colocação de LIO, a própria ferida proporciona um túnel através do qual a LIO entra na câmara anterior. A colocação assistida de LIO em lesões elimina a necessidade da incisão ser suficientemente grande para alojar o diâmetro exterior da ponta do cartucho, permitindo a utilização de uma incisão mais pequena. Antes do presente invento, esta colocação assistida em lesões era completada usando técnicas que estão bastante dependentes do grau de competência e confiança do cirurgião.

A EP-A-1,857,076 (publicada em 21.11.2007) (Canon Staar Co.) descreve um dispositivo de introdução de uma LIO tendo uma abertura de bico plana ou chanfrada e pelo menos um ressalto periférico prolongando-se lateralmente da parede exterior do bico próximo da abertura, concebido para evitar o derrame da ferida a seguir à total introdução do bico, em utilização.

A US2006/167466 (Dusek) e US 2006/200167 (Peterson) também descrevem um dispositivo de introdução de LIO tendo uma abertura de bico chanfrada para introdução total numa incisão, em utilização.

Assim, permanece a necessidade de um cartucho para injeção de uma lente intraocular que proporcione características que facilitem especificamente a colocação assistida de LIO numa lesão.

#### Breve resumo do invento

O presente invento refere-se a um cartucho injetor de lente intraocular de acordo com a reivindicação 1. As formas de realização preferidas do invento estão descritas nas reivindicações dependentes.

O presente invento melhora a técnica anterior proporcionando um cartucho para um sistema de colocação de LIO que inclui uma cobertura prolongada na ponta distal do cartucho para abrir e suportar a lesão enquanto guia e controla a lente dobrada à medida que esta passa através da lesão, e um ressalto periférico, rebordo ou característica batente que proporcionam uma limitação de profundidade de inserção e evitam a introdução total da ponta do cartucho, de acordo com as reivindicações que seguem. Para além disso, os ressaltos proporcionam suporte à

incisão para reduzir a tendência de danos na ferida derivados do corte.

Um objectivo, assim, do presente invento consiste em proporcionar um cartucho para um sistema de colocação de lente que tenha uma cobertura prolongada na ponta distal.

Um outro objectivo do presente invento consiste em proporcionar um cartucho para um sistema de colocação de lente que compreende um ressalto periférico, rebordo ou batente que proporcione uma limitação à profundidade de introdução.

Um outro objectivo ainda do presente invento consiste em proporcionar um cartucho para um sistema de colocação de lente que compreende um ressalto periférico, rebordo ou batente que proporcione apoio à incisão para reduzir a tendência de danos na ferida derivados do corte.

Outros objectivos, características e vantagens do presente invento serão tornados evidentes com referência aos desenhos e à descrição seguinte dos desenhos e reivindicações.

#### Breve descrição dos desenhos

A figura 1 é uma planta ampliada em perspectiva do cartucho do sistema de colocação da lente.

A figura 2 é um alçado frontal ampliado em perspectiva da ponta distal do cartucho do sistema de colocação de lente.

A figura 3 é um alçado lateral ampliado de uma primeira forma de realização da ponta distal do cartucho do sistema de colocação de lente.

A figura 4 2 é um alçado frontal ampliado em perspectiva de uma segunda forma de realização do cartucho do sistema de colocação de lente do presente invento.

A figura 5 é um alçado frontal ampliado de uma terceira forma de realização da ponta distal do cartucho do sistema de colocação de lente do presente invento.

A figura 6 é um alçado lateral ampliado do cartucho do sistema de colocação de lente introduzido numa incisão num olho.

#### Descrição detalhada das formas de realização preferidas

Como se pode ver na figura 1, o cartucho de lente 10 do presente invento inclui normalmente um corpo 12 e um bico 14. O cartucho 10 pode ser moldado num qualquer termoplástico adequado, tal como polipropileno, e o termoplástico pode conter uma agente que melhora a lubrificação, tal como os revelados na Patente US nº 5,716,364. O bico 14 pode ser formado integralmente com o corpo 12. O bico 14 inclui uma ponta distal 16. O corpo 12 compreende um furo ou lúmen 15. Antes da utilização, a LIO 13 é colocada inicialmente dentro do lúmen 15 do corpo 12.

Como se pode ver nas figuras 2 - 3, a ponta distal 16 inclui uma abertura 18, uma cobertura 20 e um ressalto periférico 22. A cobertura 20 prolonga-se da ponta distal 16 e serve para abrir a lesão antes da introdução da LIO 13. Para além disso, a porção superior 21 da cobertura 20 proporciona suporte para a LIO dobrada 13 durante a colocação assistida na ferida. Numa forma de realização preferida, ilustrada nas figuras 2 e 3, a cobertura 20 envolve totalmente a abertura 18. Nesta forma de realização, a cobertura 20 afunila gradualmente do seu comprimento máximo, entre aproximadamente 1,5 mm para 2,4 mm (de preferência cerca de 1,9 mm) aproximadamente na posição 32 das 12 horas para se nivelar com a abertura 18 na

posição 34 aproximadamente das 6 horas. Numa segunda forma de realização, ilustrada na figura 4, a cobertura 20' só envolve parcialmente a abertura 18' aproximadamente da posição 24 das 10 horas para aproximadamente a posição 26 das 2 horas. De forma semelhante à cobertura 20, a cobertura 20' afunila gradualmente de um comprimento máximo entre aproximadamente 1,5 mm para 2,4 mm (e de preferência cerca de 1,9 mm), na posição 27, para nivelamento com a abertura 18' aproximadamente na posição 24 das 10 horas e aproximadamente na posição 26 das 2 horas. Numa terceira forma de realização, ilustrada na figura 5, uma cobertura 20" envolve substancialmente a abertura 18", aproximadamente da posição 28 das 9 horas para aproximadamente a posição 30 das 3 horas. Nesta forma de realização, a cobertura 20" também afunila gradualmente de um comprimento máximo de aproximadamente 1,5 mm para 2,4 mm (também preferencialmente cerca de 1,9 mm) na posição 25, para nivelamento com a abertura 18" aproximadamente na posição 28 das 9 horas e aproximadamente posição 30 das 3 horas.

O ressalto periférico 22 pode ter qualquer característica adequada para evitar que a ponta distal 16 entre totalmente numa incisão, tal como uma rebordo ou batente. O ressalto periférico 22 prolonga-se lateralmente da parede exterior 36 da ponta distal 16, e pode ser um ressalto contínuo que envolve totalmente o bico 14. No entanto, o ressalto periférico 22 pode não ser contínuo e compreende, mais preferencialmente, uma pluralidade de ressaltos 22 que se estendem, por exemplo, lateralmente de cada um dos lados da parede exterior 36 da ponta distal 16. O ressalto periférico 22 serve com uma limitação à profundidade de introdução, e evita a introdução total da ponta distal 16 na entrada da ferida. A face distal 23 do ressalto periférico 22 pode ser quadrada ou inclinada num

ângulo de aproximadamente 18 a 28° (de preferência cerca de 22°). Uma tal inclinação permitirá um maior contacto contornado com a superfície do olho e proporcionará uma menor irritação do tecido, porque o cartucho 10 é mantido normalmente num ângulo com o olho 52 durante a utilização, como se pode ver na figura 6. Quer a cobertura 20, quer o ressalto periférico 22, podem ser formados integralmente com a ponta distal 16 e bico 14.

Durante a operação, ilustrada na figura 6, o cirurgião faz a incisão 50 no olho 52. A cobertura 20 é introduzida na incisão 50, numa tal profundidade que o ressalto periférico 22 entra em contacto com a superfície do olho 52, e evita mais introdução. A porção superior 21 da cobertura 20 mantém a incisão 50 aberta e apoia a LIO 13 à medida que esta se desloca através da abertura 18, através da incisão 50, e introduzida no olho 52.

Embora algumas formas de realização do presente invento tenham sido descritas acima, estas descrições são dadas para efeitos de ilustração e explicação.

Lisboa, 4 de Março de 2011.



## **REIVINDICAÇÕES**

1. Cartucho injector de cristalino artificial (10) compreendendo:

- a) um corpo (12) tendo um lúmen interno (15);
- b) um bico tubular (14) tendo uma parede externa (36) e uma abertura (18), o bico projectando-se distalmente do corpo, a abertura estando ligada de forma fluida ao lúmen interno do corpo;
- c) pelo menos um ressalto periférico (22) prolongando-se lateralmente da parede externa do bico de forma proximal em relação à abertura;

caracterizado por

o pelo menos um ressalto periférico (22) estar afastado de forma proximal do plano de abertura de modo a proporcionar uma limitação de profundidade de introdução e impedir a introdução total da ponta do cartucho, em utilização, e no qual a abertura de bico é definida por uma cobertura prolongada (20, 20', 20'') ressaltando de forma distal de um plano de abertura (18, 18', 18'') envolvendo pelo menos parcialmente a abertura.

2. Cartucho de acordo com a reivindicação 1, no qual a cobertura (20') envolve parcialmente a abertura (18') entre aproximadamente a posição das 10 horas até aproximadamente a posição das 2 horas.
3. Cartucho de acordo com a reivindicação 1, no qual a cobertura (20'') envolve parcialmente a abertura (18'')

entre aproximadamente a posição das 9 horas até aproximadamente a posição das 3 horas.

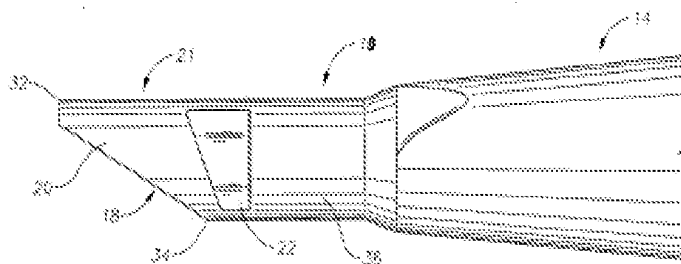
4. Cartucho de acordo com a reivindicação 1, no qual a cobertura (20) envolve totalmente a abertura (18).
5. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, no qual o ressalto periférico (22) compreende uma pluralidade de ressaltos.
6. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, no qual o ressalto periférico (22) compreende um ressalto contínuo envolvendo o bico (14).
7. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, no qual o ressalto periférico (22) compreende uma face distal em ângulo (23).
8. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, no qual o ressalto periférico (22) compreende um rebordo.
9. Cartucho de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, no qual o ressalto periférico (22) compreende um batente.

Lisboa, 4 de Março de 2011.

## **RESUMO**

### **Lúmen para ponta injectora de lente para colocação assistida em lesão**

É proporcionado um cartucho (10) para um sistema de colocação de lente intraocular (LIO) sendo especificamente concebido para auxiliar a colocação assistida de uma LIO numa ferida. A ponta distal (16) do bico (14) tem uma cobertura prolongada (20) que serve para abrir a incisão e suportar a LIO. Ressaltos periféricos (22), rebordos, ou batentes prolongando-se lateralmente do lado da ponta distal proporcionam uma limitação de profundidade positiva, e evitam a introdução total do bico na incisão. Para além disso, o ressalto (22) proporciona suporte à introdução para reduzir a tendência de danos na lesão derivados do corte.



**Fig. 3**

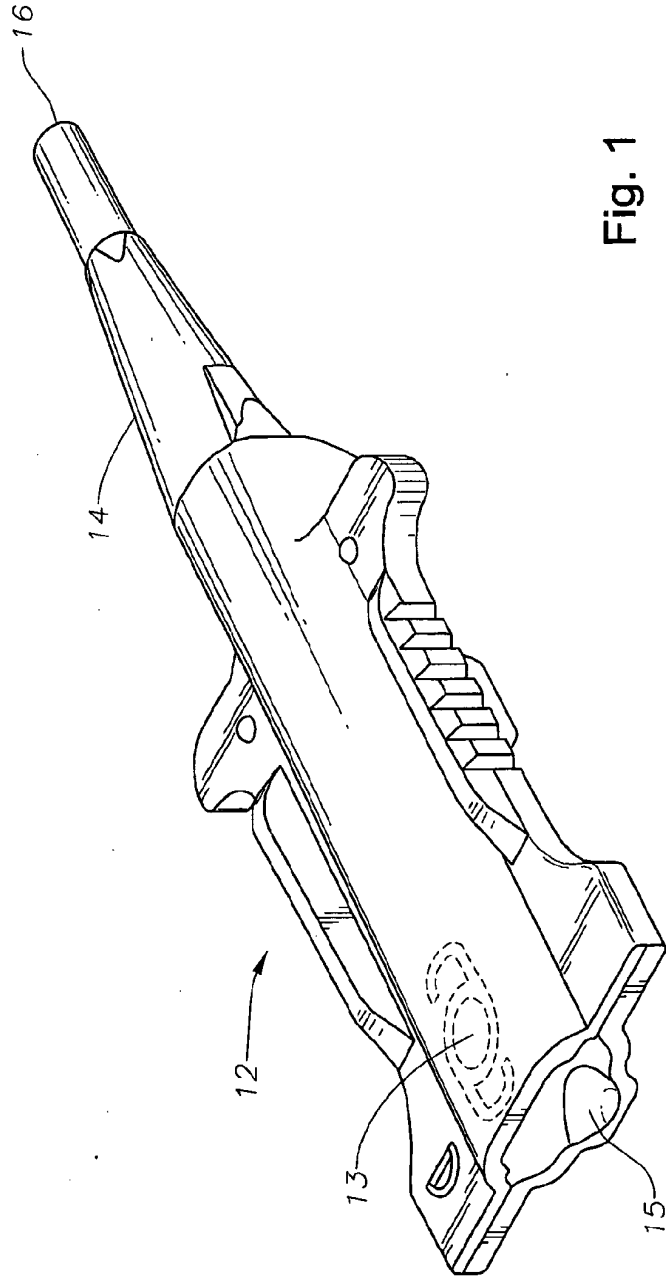


Fig. 1

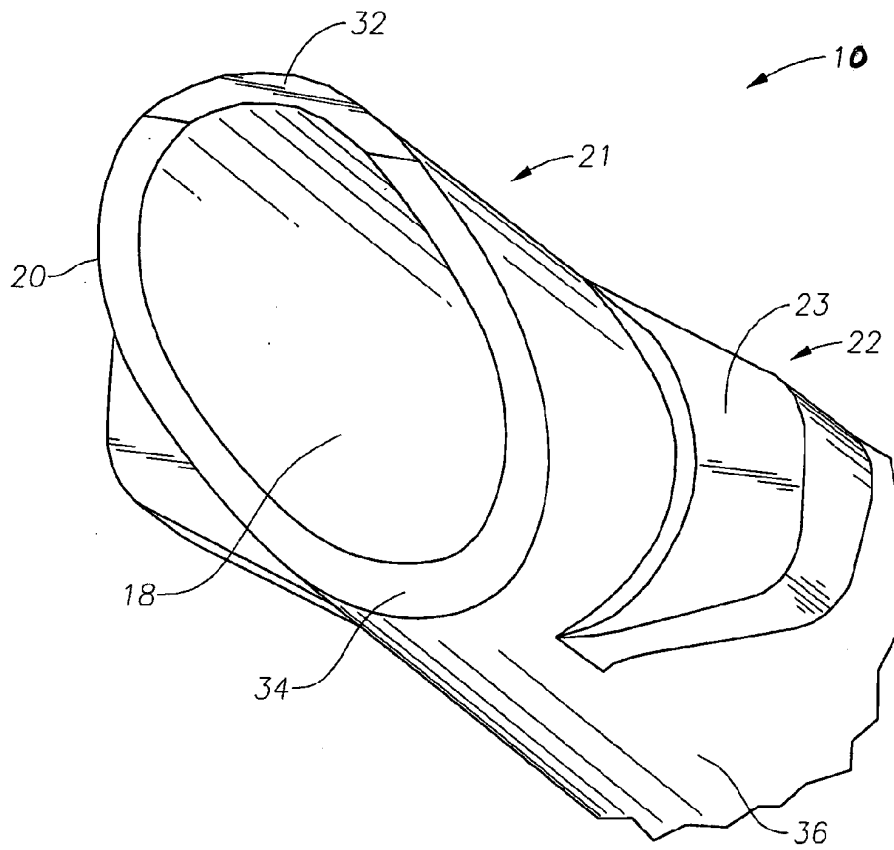


Fig. 2

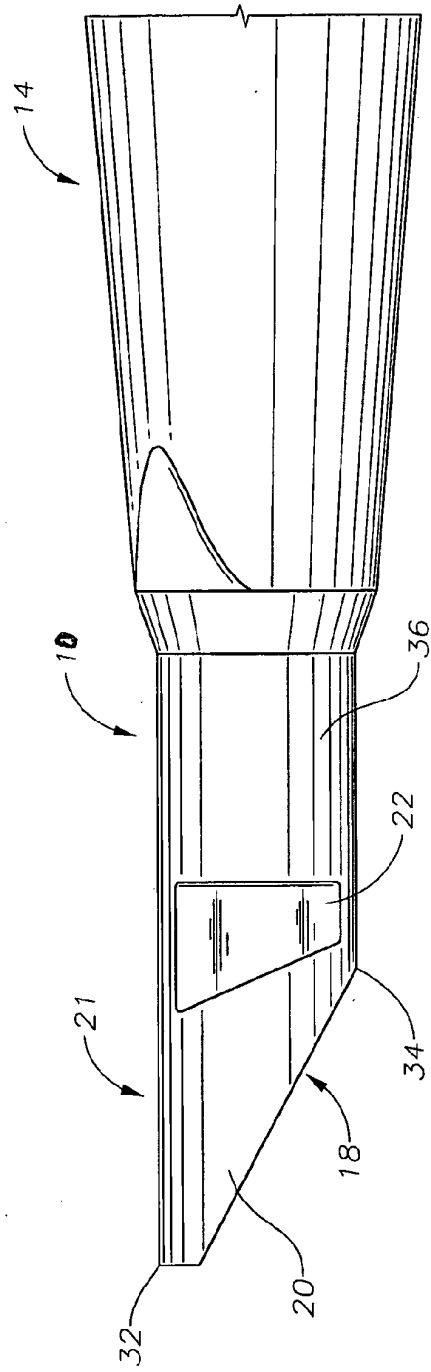


Fig. 3

Fig. 4

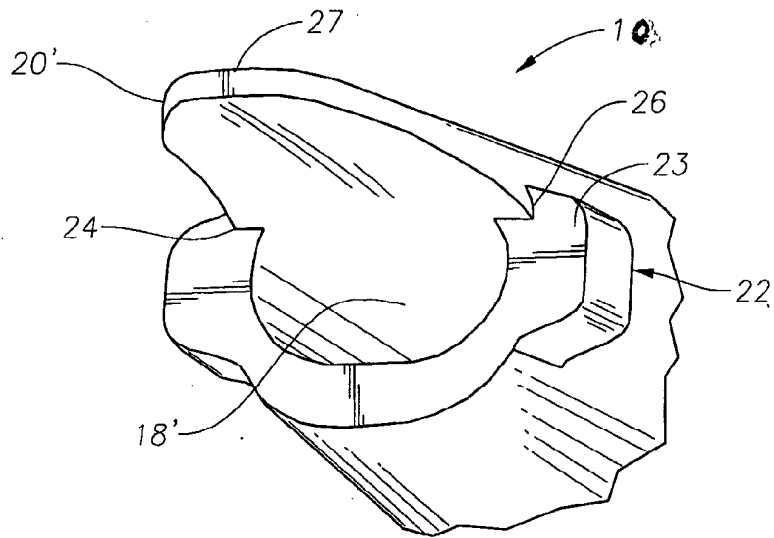
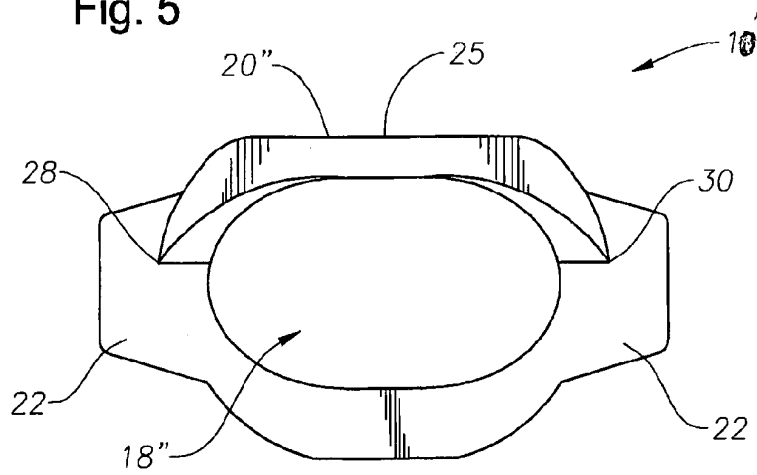


Fig. 5



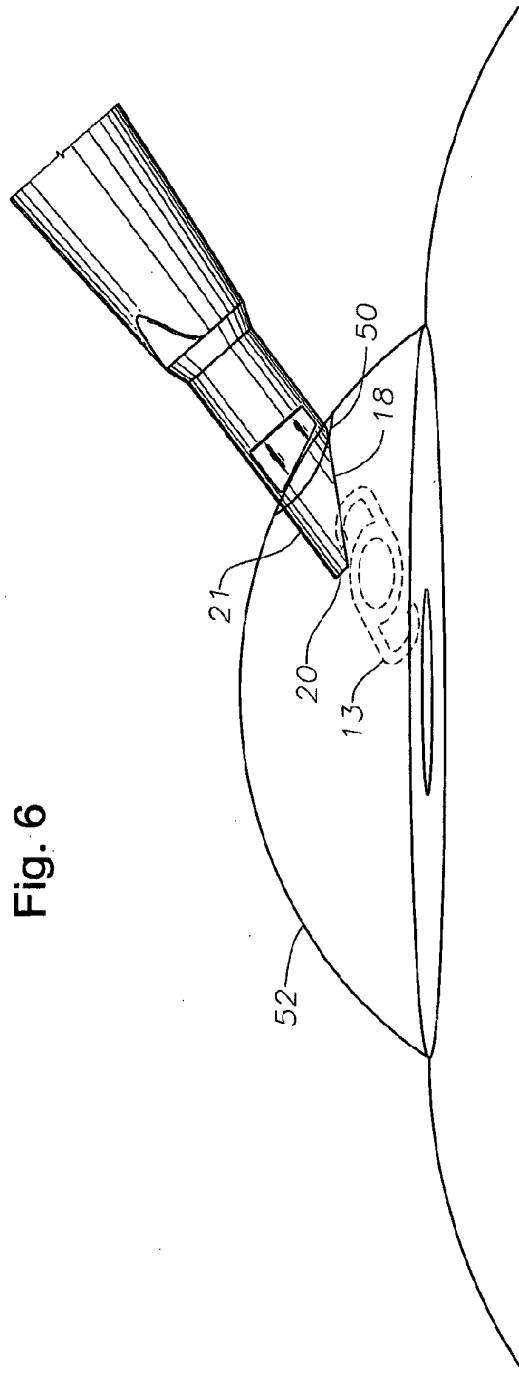


Fig. 6