

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 355**

51 Int. Cl.:

A61F 9/007 (2006.01)

A61M 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2011 PCT/US2011/029796**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO2011119834**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2011 E 11712134 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 2552369**

54 Título: **Implante de drenaje de fluido intraocular y dispositivo de suministro**

30 Prioridad:

26.03.2010 US 748149

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.06.2017

73 Titular/es:

OPTONOL LTD. (100.0%)

Kiryat Hatikshoret

90850 Neve Ilan, IL

72 Inventor/es:

YARON, IRA;

NISSAN, ODED y

GOREN, GAL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 617 355 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Implante de drenaje de fluido intraocular y dispositivo de suministro

Campo de la invención

5 La invención se refiere a dispositivos de drenaje de fluidos, tal como para el drenaje de humor acuoso desde el ojo para tratar un glaucoma, y a dispositivos de suministro para la implantación de dispositivos de drenaje de fluidos. Se describen también procedimientos de uso y de producción asociados.

Antecedentes de la invención

10 El documento WO 2009/012406 A1 describe un implante ocular que incluye un miembro alargado que tiene un lumen interior que forma una trayectoria de flujo que proporciona una vía de fluido entre la cámara anterior y el espacio supracoroideo del ojo.

15 El glaucoma es una afección ocular caracterizada típicamente por un aumento en la presión intraocular (PIO) del ojo a un nivel anormal. Un ojo normal mantiene una PIO apropiada por medio de la circulación de humor acuoso dentro del ojo. El humor acuoso es secretado desde el cuerpo ciliar, pasa a través de la pupila a la cámara anterior del globo ocular, y es filtrado del globo ocular a través de la trabécula y el canal de Schlemm. Con glaucoma, la vía excretora de humor acuoso se bloquea, el humor acuoso no puede salir del globo ocular a una velocidad adecuada, la PIO aumenta, el globo ocular se vuelve más duro, y el nervio óptico se atrofia debido a la presión aplicada sobre sus fibras que salen de la retina. Se desarrolla una neuropatía óptica característica, que resulta en muerte progresiva de las células ganglionares de la retina, restricción del campo visual y una eventual ceguera. Las etapas avanzadas de la enfermedad se caracterizan también por un dolor significativo.

20 El tratamiento del glaucoma, si se inicia temprano en el curso de la enfermedad, puede prevenir un deterioro adicional y puede conservar la mayor parte de las funciones oculares. El objetivo del tratamiento del glaucoma es reducir la PIO a un nivel que se considera seguro para un ojo particular, pero que no es tan baja como para causar un mal funcionamiento ocular o complicaciones retinianas.

25 En el pasado, se han desarrollado e implementado procedimientos y dispositivos para proporcionar una ruta alternativa para que el humor acuoso salga del ojo. Por ejemplo, en la cirugía de filtración de espesor total, se crea una fístula a través de la esclerótica del limbo, que conecta directamente la cámara anterior del globo ocular y el espacio subconjuntival. Esto proporciona una ruta alternativa, que permite que el humor acuoso salga de la cámara anterior del globo ocular a través de la fístula en la esclerótica del limbo y pase al espacio subconjuntival. Durante la curación, sin embargo, existe la posibilidad de crecimiento celular y formación de cicatriz en la esclerótica y/o la conjuntiva, obstruyendo potencialmente el conducto de fluido.

30 En la cirugía de filtración vigilada (trabeculectomía), una fístula creada a través de la esclerótica del limbo es protegida por un colgajo escleral suturado, de espesor parcial, superpuesto. Este procedimiento proporciona asimismo una ruta alternativa, permitiendo que el humor acuoso salga de la cámara anterior del globo ocular, a través de la fístula en la esclerótica del limbo, permitiendo que el humor acuoso pase debajo del colgajo escleral y al espacio sub-conjuntival. Una vez más, hay una posibilidad de obstruir el conducto de fluido, debido a la posibilidad de crecimiento celular y formación de cicatrices en la esclerótica y/o la conjuntiva.

35 En una esclerectomía profunda, se crea un colgajo superficial en la esclerótica y, a continuación, se crea un segundo colgajo escleral profundo y se corta dejando un depósito o pozo escleral bajo el primer colgajo. Una membrana permeable delgada está expuesta entre la cámara anterior y el depósito escleral. El procedimiento es no penetrante en el sentido de que no hay penetración en la cámara anterior. El humor acuoso se filtra desde la cámara anterior a través de la membrana delgada al depósito escleral y al canal de Schlemm. Este procedimiento puede ser difícil de realizar y no ha demostrado que sea totalmente eficaz en la reducción de la PIO.

40 Los procedimientos de trabeculoplastia son procedimientos en los que un médico usa un láser para crear orificios en la malla trabecular con el fin de permitir el flujo desde la cámara anterior al canal de Schlemm. Los dos tipos principales de trabeculoplastia son trabeculoplastia con láser de argón (TLA) y trabeculoplastia láser selectiva (TLS). La trabeculoplastia puede no ser un tratamiento adecuado a largo plazo, ya que la malla puede cerrarse de nuevo, por ejemplo, debido a la cicatrización.

45 Se ha propuesto el dispositivo TRABECTOME® de NeoMedix, Inc., para otro procedimiento para proporcionar el conducto a través de la malla trabecular. El dispositivo es pasado a través de una incisión en la córnea y a través de la cámara anterior. La punta del dispositivo tiene un electrodo de micro-electrocauterio bipolar que extirpa y elimina una tira de malla trabecular. Al igual que con la trabeculoplastia, este procedimiento puede no ser un tratamiento adecuado a largo plazo, ya que la malla puede cerrarse de nuevo.

Además de los diversos procedimientos, se han desarrollado e implementado también dispositivos de implante de drenaje. Por ejemplo, algunos implantes tienen un tubo que es insertado a través de la esclerótica del limbo. El tubo proporciona una ruta alternativa para que el humor acuoso salga del ojo.

- 5 Muchos de estos dispositivos y procedimientos conocidos no proporcionan una regulación adecuada de la PIO o tienen otras desventajas potenciales. Por ejemplo, con algunos dispositivos y procedimientos, el procedimiento inicial puede causar una pérdida excesiva de humor acuoso desde el globo ocular durante el período postoperatorio temprano, que conduce frecuentemente a una hipotonía. Con otros dispositivos y procedimientos, puede haber demasiada resistencia al flujo de humor acuoso desde el globo ocular, resultando de esta manera en una eventual PIO más alta y un mayor riesgo de fallo tardío. También existe el riesgo de que la vía de drenaje se obstruya, por ejemplo debido al prolapso del iris o debido a la cicatrización, o a que podría producirse una infección debida a la vía de conducto al ojo. En ciertos dispositivos de implante con válvulas, defectos y/o fallos en los mecanismos de válvula pueden conducir a una salida demasiado grande o demasiado pequeña de humor acuoso desde el ojo. En los procedimientos que drenan en una "ampolla" en el espacio subconjuntival, a veces existe un riesgo de fugas o de infección. Además, algunas operaciones de inserción de implante puede ser complicadas, largas y costosas.
- 10
- 15 Sigue existiendo un deseo de mejoras en el tratamiento del glaucoma, para proporcionar mejores resultados en los pacientes de una manera eficiente.

Sumario de la invención

La presente invención está definida por las reivindicaciones.

- 20 La descripción proporciona un implante intraocular para permitir un flujo de fluido desde la cámara anterior de un ojo, en el que el implante comprende un tubo que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y un conducto de tubo, en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse a la cámara anterior del ojo, y en el que el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo. El implante puede estar adaptado para drenar humor acuoso a un espacio supracoroideo. El implante puede estar adaptado para drenar humor acuoso a un espacio yuxtauveal. El tubo del implante puede penetrar a través o cerca de la malla trabecular o a través del ángulo de la cámara anterior del ojo.
- 25

El implante intraocular puede comprender uno o más orificios laterales. Los orificios laterales pueden estar formados por cortes laterales, ranuras o canales en el tubo. Los orificios laterales pueden estar escalonados unos con relación a los otros.

- 30 El implante intraocular puede comprender una superficie biselada en el extremo de entrada, el extremo de salida o en ambos. El implante intraocular puede comprender además una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones y/o una o más púas. El implante intraocular puede comprender además una o más superficies planas a lo largo de la longitud del tubo, proporcionando al tubo un perfil reducido.

- El implante intraocular puede comprender una brida en el extremo de entrada, el extremo de salida o en ambos. La brida puede comprender una o más ranuras o cavidades de acceso para recibir la pared de un dispositivo de suministro. La brida puede tener uno o más separadores. Si una brida está en el extremo de entrada, el lado de la brida orientado hacia el tubo puede ser redondeado, ahusado o cónico.
- 35

El tubo puede tener una o más áreas estrechas, perfiles reducidos u orificios para suturar el implante en su posición. El tubo puede tener una curvatura a lo largo de su longitud. El implante puede estar curvado en el extremo de entrada. El implante puede comprender una parte de soporte curvada fijada al tubo.

- 40 La descripción proporciona un dispositivo de suministro que comprende un instrumento de tipo varilla. El dispositivo de suministro puede comprender una punta para penetrar en un conducto de tubo del implante. El dispositivo de suministro puede comprender un mecanismo de retención para prevenir que el implante mueva hacia arriba el dispositivo de suministro durante la implantación. El mecanismo de retención puede ser una superficie de tope. El dispositivo de suministro puede comprender un orificio para alojar el implante. El dispositivo de suministro puede comprender un rebaje para alojar el tubo del implante y una punta para la inserción en un orificio en el implante.
- 45

La descripción proporciona un procedimiento para implantar un implante intraocular, que comprende cargar el implante en o sobre un dispositivo de suministro, realizar una incisión en el ojo, dirigir el implante a una ubicación de implantación deseada y retirar el dispositivo de suministro. La implantación puede ser realizada ab externo o ab interno. El extremo de salida del implante puede ser implantado en una ubicación yuxtauveal.

- 50 La descripción proporciona un procedimiento de fabricación de un implante intraocular que comprende proporcionar un tubo y cortar el tubo.

Se describen los siguientes aspectos:

1. Un implante intraocular para permitir un flujo de fluido desde la cámara anterior de un ojo, que comprende:
un tubo que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y un conducto de tubo;
en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse a la cámara anterior del ojo; y
5 en el que el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo.
2. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el implante está adaptado para drenar el humor acuoso a un espacio supracoroideo.
3. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el implante está adaptado para drenar el humor acuoso a un espacio yuxtauveal.
- 10 4. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el tubo del implante penetra a través de la malla trabecular del ojo.
5. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además uno o más orificios laterales.
6. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además uno o más orificios laterales formados por cortes laterales, ranuras o canales en el tubo y están escalonados unos con relación a los otros.
- 15 7. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además una superficie biselada en el extremo de entrada o el extremo de salida.
8. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además una superficie biselada en el extremo de entrada y una superficie biselada en el extremo de salida.
- 20 9. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además una o más proyecciones de retención en la forma de uno o más espolones.
10. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el tubo tiene una o más púas.
11. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además una o más superficies planas a lo largo de la longitud del tubo, proporcionando al tubo un perfil reducido.
- 25 12. Un implante intraocular según el aspecto 1, que comprende además una brida en el extremo de entrada o el extremo de salida.
13. Un implante intraocular según el aspecto 12, en el que la brida tiene una o más ranuras o cavidades de acceso para recibir la pared de un dispositivo de suministro.
14. Un implante intraocular según el aspecto 12, en el que la brida tiene uno o más separadores.
- 30 15. Un implante intraocular según el aspecto 12, en el que un ángulo entre el tubo y una superficie de la brida es de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 grados.
16. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el implante comprende una brida en el extremo de entrada, y en el que el lado de la brida en el extremo de entrada orientado hacia el tubo es redondeado, ahusado o cónico.
- 35 17. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el tubo tiene una o más áreas estrechas, perfiles reducidos u orificios para suturar el implante en su posición.
18. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el tubo tiene una curvatura a lo largo de su longitud.
19. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el implante está curvado en el extremo de entrada.
20. Un implante intraocular según el aspecto 1, en el que el implante comprende una parte de soporte curvada fijada al tubo.
- 40 21. Un dispositivo de suministro para implantar un implante intraocular para permitir un flujo de fluido desde la cámara anterior de un ojo,
en el que el implante comprende un tubo que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y un conducto

de tubo;

en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse a la cámara anterior del ojo;

en el que el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo; y

en el que el dispositivo de suministro comprende un instrumento de tipo varilla.

- 5 22. Un dispositivo de suministro según el aspecto 21, en el que el dispositivo de suministro comprende una punta para penetrar en un conducto de tubo del implante.
23. Un dispositivo de suministro según el aspecto 21, en el que el dispositivo de suministro comprende un mecanismo de retención para prevenir que el implante mueva hacia arriba el dispositivo de suministro durante la implantación.
- 10 24. Un dispositivo de suministro según el aspecto 23, en el que el mecanismo de retención es una superficie de tope.
25. Un dispositivo de suministro según el aspecto 21, en el que el dispositivo de suministro comprende un orificio para alojar el implante.
26. Un dispositivo de suministro según el aspecto 21, en el que el dispositivo de suministro comprende un rebaje para alojar el tubo del implante y una punta para la inserción en un orificio en el implante.
- 15 27. Un procedimiento para implantar un implante intraocular, que comprende:
proporcionar un implante que comprende un tubo que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y un conducto de tubo;
en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse a la cámara anterior del ojo;
en el que el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo;
20 cargar el implante en o sobre un dispositivo de suministro;
realizar una incisión en el ojo;
dirigir el implante a una ubicación de implantación deseada; y
retirar el dispositivo de suministro.
28. Un procedimiento según el aspecto 27, en el que la implantación es realizada ab externo.
- 25 29. Un procedimiento según el aspecto 27, en el que la implantación es realizada ab interno.
30. Un procedimiento según el aspecto 27, en el que el extremo de salida del implante es implantado en una ubicación yuxtauveal.
31. Un procedimiento de fabricación de un implante intraocular,
30 en el que el implante comprende un tubo que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y un conducto de tubo;
en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse a la cámara anterior del ojo;
en el que el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo; y
en el que el procedimiento de fabricación comprende proporcionar un tubo y cortar el tubo.

Breve descripción de los dibujos

- 35 La Fig. 1A es una vista en perspectiva de un implante;
La Fig. 1B muestra el implante de la Fig. 1A implantado en un ojo;
La Fig. 2A es una vista lateral de un implante;
La Fig. 2B es otra vista lateral del implante de la Fig. 2A;

- La Fig. 3A es una vista en perspectiva de un implante;
- La Fig. 3B es una vista lateral del implante de la Fig. 3A;
- La Fig. 3C es otra vista en perspectiva del implante de la Fig. 3A;
- La Fig. 4A es una vista lateral de un implante;
- 5 La Fig. 4B es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 4A;
- La Fig. 5A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 5B es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 5A;
- La Fig. 6A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 6B es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 6A;
- 10 La Fig. 7A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 7B es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 7A;
- La Fig. 7C es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 7D es otra vista lateral del implante de la Fig. 7C;
- La Fig. 8A es una vista lateral de un implante;
- 15 La Fig. 8B es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 8A;
- La Fig. 9A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 9B es otra vista lateral del implante de la Fig. 9A;
- La Fig. 9C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 9A;
- La Fig. 9D muestra el implante de la Fig. 9A implantado en un ojo;
- 20 La Fig. 10A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 10B es otra vista lateral del implante de la Fig. 10 A;
- La Fig. 10C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 10 A;
- La Fig. 10D muestra el implante de la Fig. 10A implantado en un ojo;
- La Fig. 11A es una vista lateral de un implante;
- 25 La Fig. 11B es otra vista lateral del implante de la Fig. 11A;
- La Fig. 11C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 11 A;
- La Fig. 12A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 12B es otra vista lateral del implante de la Fig. 12A;
- La Fig. 12C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 12A;
- 30 La Fig. 12D muestra el implante de la Fig. 12A en un dispositivo de suministro;
- La Fig. 13A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 13B es otra vista lateral del implante de la Fig. 13A;
- La Fig. 13C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 13A;
- La Fig. 13D muestra el implante de la Fig. 13A, en un dispositivo de suministro;
- 35 La Fig. 14A es una vista lateral de un implante;

- La Fig. 14B es otra vista lateral del implante de la Fig. 14A;
- La Fig. 14C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 14A;
- La Fig. 14D muestra el implante de la Fig. 14A en un dispositivo de suministro;
- La Fig. 15A es una vista lateral de un implante según una realización;
- 5 La Fig. 15B es otra vista lateral del implante de la Fig. 15A;
- La Fig. 15C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 15A;
- La Fig. 15D muestra el implante de la Fig. 15A en un dispositivo de suministro;
- La Fig. 16A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 16B es otra vista lateral del implante de la Fig. 16A;
- 10 La Fig. 16C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 16A;
- La Fig. 16D muestra el implante de la Fig. 16A implantado en un ojo;
- La Fig. 17A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 17B es otra vista lateral del implante de la Fig. 17A;
- La Fig. 17C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 17A;
- 15 La Fig. 17D muestra el implante de la Fig. 17A implantado en un ojo;
- La Fig. 18A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 18B es otra vista lateral del implante de la Fig. 18A;
- La Fig. 18C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 18A;
- La Fig. 18D muestra el implante de la Fig. 18A implantado en un ojo;
- 20 La Fig. 19A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 19B es otra vista lateral del implante de la Fig. 19A;
- La Fig. 19C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 19A;
- La Fig. 19D muestra el implante de la Fig. 19A implantado en un ojo;
- La Fig. 20A es una vista lateral de un implante;
- 25 La Fig. 20B es otra vista lateral del implante de la Fig. 20A;
- La Fig. 20C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 20A;
- La Fig. 20D muestra el implante de la Fig. 20A implantado en un ojo;
- La Fig. 21A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 21B es otra vista lateral del implante de la Fig. 21A;
- 30 La Fig. 21C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 21A;
- La Fig. 21D muestra el implante de la Fig. 21A implantado en un ojo;
- La Fig. 22A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 22B es otra vista lateral del implante de la Fig. 22A;
- La Fig. 22C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 22A;
- 35 La Fig. 23A es una vista lateral de un implante;

- La Fig. 23B es otra vista lateral del implante de la Fig. 23A;
- La Fig. 23C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 23A;
- La Fig. 24A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 24B es otra vista lateral del implante de la Fig. 24A;
- 5 La Fig. 24C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 24A;
- La Fig. 25A es una vista lateral de un implante;
- La Fig. 25B es otra vista lateral del implante de la Fig. 25A;
- La Fig. 25C es una vista en perspectiva del implante de la Fig. 25A;
- La Fig. 26A es una vista en perspectiva de un dispositivo de suministro;
- 10 La Fig. 26B es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de la Fig. 26A con un implante montado en el mismo;
- La Fig. 27 es una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo de suministro, que transporta un implante;
- La Fig. 28A es una vista en perspectiva de otro dispositivo de suministro;
- La Fig. 28B es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de la Fig. 28A, fijado a un implante;
- 15 La Fig. 29A muestra un implante posicionado para el drenaje desde la cámara anterior a un espacio supracoroideo;
- La Fig. 29B muestra el implante de la Fig. 29A con las posiciones de su extremo de entrada y su extremo de salida invertidas, posicionado una vez más para el drenaje desde la cámara anterior a un espacio supracoroideo;
- La Fig. 30A muestra otro implante posicionado para el drenaje desde la cámara anterior a un espacio supracoroideo;
- La Fig. 30B muestra el implante de la Fig. 30A con las posiciones de su extremo de entrada y su extremo de salida invertidas, posicionado una vez más para el drenaje desde la cámara anterior a un espacio supracoroideo; y
- 20 La Fig. 31 muestra un implante posicionado para el drenaje desde la cámara anterior a un espacio yuxtauveal.

Descripción detallada

- La Fig. 1A muestra una vista en perspectiva de un implante 130. El implante 130 en la Fig. 1A es similar a los implantes descritos e ilustrados en la solicitud de patente US N° 08/975.386, presenta el 20 de Noviembre de 1997, ahora patente US N° 6.203.513, cuya descripción, tal como se ha indicado anteriormente, se incorpora por referencia a la presente memoria.
- 25

- Tal como puede observarse en la Fig. 1A, el implante 130 comprende un tubo 132 similar a una aguja y un disco o brida 134. El plano de la brida 134 forma un ángulo con el tubo 132. El tubo 132 tiene un extremo 140 de entrada, un extremo 150 de salida y un conducto 138 de tubo que se extiende entre el extremo 140 de entrada y el extremo 150 de salida, en el que el conducto 138 del tubo tiene una entrada 141 axial y una salida 151 axial. La brida 134 está conectada al tubo 132 en su extremo 150 de salida.
- 30

- El implante completo puede ser muy pequeño, y el tamaño dependerá de la aplicación y el sitio de implantación previstos. Como un ejemplo, el tubo 132 puede tener una longitud de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 3 mm y una anchura o diámetro exterior de aproximadamente 0,5 mm, y la brida 134 puede tener una anchura o diámetro de aproximadamente 1 mm y un espesor de menos de 0,1 mm. Como otro ejemplo, el tubo 132 puede tener una longitud de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 6 mm y una anchura o diámetro exterior de aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 0,6 mm, por ejemplo de aproximadamente 0,4 mm o 0,5 mm, y la brida 134 puede tener una anchura o diámetro de aproximadamente 0,3 mm a aproximadamente 1 mm. Muchas variaciones son posibles, dependiendo de la aplicación y el sitio de implantación previstos.
- 35

- El tubo 138 de conducto está dimensionado para proporcionar las características de flujo deseadas. En términos generales, un conducto 138 de tubo ancho y corto permitirá un mayor flujo que un conducto 138 de tubo estrecho y largo. El conducto 138 de tubo puede tener un área de sección transversal suficientemente pequeña para restringir o inhibir el flujo de humor acuoso a través del conducto 138 de tubo. El conducto 138 de tubo cilíndrico puede tener una anchura o diámetro de aproximadamente 100 micrómetros a aproximadamente 300 micrómetros, por ejemplo de aproximadamente
- 40

200 micrómetros. Usando un área de sección transversal interna especificada para el conducto 138 de tubo, se previene la pérdida excesiva de humor acuoso desde el ojo.

Un implante que tiene el diseño general según se muestra en la Fig. 1A o en la solicitud de patente US N° 08/975.386 puede ser implantado en múltiples ubicaciones diferentes. Por ejemplo, la Fig. 1 de la solicitud de patente US N° 08/975.386 ilustra un implante 30 intraocular insertado en la esclerótica 12 del globo 10 ocular, en el área 14 limbal adyacente a la córnea 16. La punta del implante 30 sobresale a la cámara 20 anterior adyacente al iris 22. El implante 30 es insertado de manera que la brida 34 es colocada sobre una superficie de la esclerótica 12 debajo de la conjuntiva 18. Cuando el implante 30 es implantado en la ubicación ilustrada en la Fig. 1 de la solicitud de patente US N° 08/975.386, el humor acuoso es drenado desde la cámara 20 anterior del globo 10 ocular a través de la entrada 41 axial y uno o más orificios 42 laterales, a través del conducto 38 de tubo, y al espacio bajo la conjuntiva 18. Los orificios 42 laterales ayudan a prevenir que el conducto 38 de tubo se atasque en su extremo de entrada porque, aunque el iris 22 obstruye la entrada 41 axial, el humor acuoso todavía puede pasar a través de los orificios 42 laterales. En el caso de que la entrada 41 axial esté obstruida, los orificios 42 laterales sirven también para causar una contrapresión en el conducto 38 de tubo para desatascar la entrada 41 axial. Los orificios 42 laterales tienen el propósito adicional de asegurar una profundidad de inserción apropiada del implante 30, ya que el orificio superior es visible durante la implantación después de la penetración a través de la esclerótica y, de esta manera, puede ser usado como un marcador. Para cumplir esta función, puede usarse cualquier otro marcador adecuado (tal como una raya o una marca de color). El implante 30 ilustrado en la Fig. 1 de la solicitud de patente US N° 08/975.386 tiene también una superficie 36 biselada en el extremo 40 de entrada. La superficie 36 biselada aumenta el área de la entrada 41 axial para ampliar la entrada al conducto 38 de tubo. Tal como se ilustra en la Fig. 1 de la solicitud de patente US N° 08/975.386, la superficie 36 biselada está orientada en dirección opuesta al iris 22 para reducir la posibilidad de obstrucción de la entrada 41 axial. El implante 30 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 52 para retener el implante 30 en el ojo 10 después de la inserción.

Un implante que tiene el diseño general según se muestra en la Fig. 1A o en la solicitud de patente US N° 08/975.386 puede ser implantado, de manera alternativa, para dirigir el flujo de humor acuoso a un espacio supracoroideo, por ejemplo tal como se muestra en la Fig. 1B. La Fig. 1B muestra el implante 130 posicionado con su extremo 140 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 150 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia un espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. El implante 130 es colocado en la zona del ángulo de la cámara anterior del ojo, con el tubo del implante 130 penetrando a través de la malla trabecular u otro tejido mediante el cual el conducto de tubo del implante 130 proporciona un conducto de fluido desde la cámara anterior al espacio supracoroideo.

Cuando el implante 130 es implantado en la ubicación ilustrada en la Fig. 1B, el humor acuoso es drenado desde la cámara 20 anterior del globo 10 ocular a través de la entrada 141 axial y uno o más orificios 142 laterales, a través del conducto 138 de tubo, y al espacio 74 supracoroideo. Los orificios 142 laterales ayudan a prevenir que el conducto 138 de tubo se atasque en su extremo de entrada porque, aunque el iris 22 obstruye la entrada 141 axial, el humor acuoso todavía puede pasar a través de los orificios 142 laterales. En el caso de que la entrada 141 axial esté obstruida, los orificios 142 laterales sirven para causar una contrapresión en el conducto 138 de tubo para desatascar la entrada 141 axial. Los orificios 142 laterales tienen el propósito adicional de asegurar una profundidad de inserción apropiada del implante 130, ya que los orificios son visibles durante la implantación y, de esta manera, pueden ser usados como un marcador. Tal como se ha indicado anteriormente, para esta función, puede usarse cualquier otro marcador adecuado (tal como una raya o una marca de color).

El implante 130 ilustrado en la Fig. 1A tiene una superficie 136 biselada en el extremo 140 de entrada. La superficie 136 biselada aumenta el área de la entrada 141 axial para ampliar la entrada al conducto 138 de tubo. Tal como se ilustra en la Fig. 1B, el implante 130 puede ser implantado de manera que la superficie 136 biselada esté orientada en la dirección opuesta al iris 22, hacia la córnea 16, para reducir la posibilidad de obstrucción de la entrada 141 axial por el iris 22. El implante 130 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 152 para retener el implante 130 en el ojo 10 después de la inserción.

Tal como puede observarse en la Fig. 1A, el implante 130 se ha realizado con un perfil reducido a lo largo de la mayor parte de su longitud. Esto puede hacerse, por ejemplo, de manera que el implante ocupe menos espacio, pueda encajar más fácilmente en la ubicación deseada y/o sea menos propenso a la rotación. El implante puede ser fabricado, por ejemplo, moldeado, con un tubo de perfil reducido. De manera alternativa, el implante puede ser fabricado inicialmente a partir de un tubo cilíndrico y, a continuación, el material puede ser retirado de los lados del tubo para proporcionar al implante el perfil deseado. Por ejemplo, en el implante 130 ilustrado en la Fig. 1A, el material ha sido retirado del tubo dejando superficies 162 y 164 relativamente planas.

Tal como puede observarse en las Figs. 1A y 1B, la brida 134 tiene un tamaño, una forma y una orientación adaptados a la aplicación particular. Por ejemplo, la brida 134 puede tener una forma elíptica u ovalada estrecha para facilitar la

inserción a través del tejido y a la ubicación deseada. El ángulo entre el plano de la brida 134 y el eje longitudinal del tubo 132 puede ser relativamente pequeño, tal como se muestra en la Fig. 1A, de manera que el eje principal de la brida 134 se alinee más estrechamente con el eje longitudinal del tubo 132. Por ejemplo, el ángulo puede estar comprendido en el intervalo de 10 a 30 grados.

5 Un implante de un tipo según se ha descrito en la presente memoria puede ser implantado en una posición tal como la mostrada en la Fig. 1B por medio de una pluralidad de procedimientos. Por ejemplo, en un procedimiento "ab externo", un médico realiza una incisión en la esclerótica desde la parte exterior del ojo. El implante es dirigido a través de la incisión a la ubicación de implantación prevista. La incisión puede realizarse en una ubicación de manera que el extremo de entrada se hace avanzar primero como el extremo delantero durante la implantación o de manera que el extremo de salida se hace avanzar primero como el extremo delantero durante la implantación. De manera alternativa, la incisión puede ser realizada en una ubicación intermedia, por ejemplo en una ubicación similar a la de la incisión 90 en la Fig. 31. A continuación, un extremo del implante puede ser colocado a través de la incisión y, en general en su posición, después de lo cual el otro extremo del implante puede ser colocado a través de la incisión y en su posición. Para facilitar la colocación del segundo extremo a través de la incisión, el primer extremo puede ser forzado más distalmente y/o el tejido puede ser estirado.

En un procedimiento "ab interno", un médico realiza una incisión en el ojo, generalmente en la córnea o la esclerótica, y avanza el implante a través de la incisión, en y a través de la cámara anterior, y a la ubicación de implantación prevista. Los procedimientos "ab interno" se describen, por ejemplo, en la patente US N° 4.968.296 (Ritch), la patente US N° 5.092.837 (Ritch), la patente US N° 6.007.511 (Prywes) y el documento WO 98/30181 (Allan).

20 Las Figs. 2A a 25C ilustran una serie de versiones alternativas de implantes. En términos generales, los implantes ilustrados en las Figs. 2A a 25C, tales como el implante 130 ilustrado en las Figs. 1A y 1B, comprenden un tubo similar a una aguja que tiene un extremo de entrada, un extremo de salida y un conducto de tubo, en el que el conducto de tubo tiene una entrada axial y una salida axial. Los implantes ilustrados en las Figs. 2A a 25C, pueden estar dimensionados de manera similar al implante 130 ilustrado en las Figs. 1A y 1B, por ejemplo que tiene una longitud de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 6 mm y una anchura o diámetro exterior de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,6 mm. Como un ejemplo, los implantes ilustrados en las Figs. 2A a 25C pueden tener una longitud de aproximadamente 4 mm y una anchura o diámetro exterior de aproximadamente 0,4 mm. Una vez más, son posibles muchas variaciones, dependiendo de la aplicación y del sitio de implantación previstos.

30 En los implantes ilustrados en las Figs. 2A a 25C, tal como el implante 130 ilustrado en las Figs. 1A y 1B, el conducto de tubo está dimensionado para proporcionar las características de flujo deseadas. El conducto de tubo puede tener una longitud y un área de sección transversal diseñados y dimensionados para restringir o inhibir el flujo de humor acuoso a través del conducto de tubo. Por ejemplo, el conducto de tubo puede tener una anchura o diámetro de aproximadamente 100 micrómetros a aproximadamente 300 micrómetros, por ejemplo de aproximadamente 200 micrómetros. Usando un área de sección transversal interna especificada para el conducto de tubo, se previene una pérdida excesiva de humor acuoso desde el ojo.

Los implantes ilustrados en las Figs. 2A a 25C, tal como el implante 130 ilustrado en las Figs. 1A y 1B, pueden ser implantados para dirigir el flujo de humor acuoso desde la cámara anterior al espacio supracoroideo. Cada uno de estos implantes puede ser posicionado con su extremo de entrada en la cámara anterior adyacente al iris y su extremo de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio supracoroideo entre la coroides y la esclerótica.

40 Las Figs. 2A y 2B ilustran dos vistas laterales de un implante 230. La vista de la Fig. 2B es la vista desde la parte superior de la Fig. 2A, de manera que la vista de la Fig. 2B es con el implante 230 girado 90 grados alrededor de su eje longitudinal desde la posición mostrada en la Fig. 2A. El implante 230 comprende un tubo 232 con un extremo 240 de entrada, un extremo 250 de salida y un conducto 238 de tubo, en el que el conducto 238 de tubo tiene una entrada 241 axial y una salida 251 axial.

45 El implante 230 tiene una superficie 236 biselada en su extremo 240 de entrada. La superficie 236 biselada forma una punta relativamente puntiaguda en el extremo 240 de entrada. La punta puede ser aguda o puede hacerse roma, por ejemplo redondeándola. La superficie 236 biselada puede ayudar en la implantación a través de tejido y puede servir también para prevenir la obstrucción cuando está orientada en dirección opuesta al iris, tal como se ha descrito anteriormente.

50 El implante 230 tiene una brida 234 en su extremo 250 de salida. La brida 234 puede ser formada, por ejemplo, como una estructura relativamente cónica que tiene una sección transversal generalmente ovalada o elíptica. Pueden usarse otras formas adecuadas. La brida 234 puede ayudar a anclar el extremo de salida del implante en el tejido en el que está implantado.

El tubo 232 tiene una serie de orificios 242 laterales que se abren al conducto 238 de tubo a lo largo de su longitud. En el

implante 230 ilustrado en las Figs. 2A y 2B, hay quince orificios 242 laterales, pero pueden usarse más o menos. Los orificios 242 laterales que se abren al conducto 238 de tubo pueden estar formados o conformados de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, pueden estar formados como cortes longitudinales, canales o ranuras tal como se muestra en las Figs. 2A y 2B, o como orificios u otras vías adecuadas entre el conducto 238 de tubo y el exterior del tubo 232. Los orificios 242 laterales proporcionan una pluralidad de pasos de fluido, que ayudan al flujo de fluido, que ayudan a prevenir obstrucciones, y potencialmente sirven como marcadores tal como se ha descrito anteriormente, dependiendo del diseño y de la aplicación.

Las Figs. 3A a 3C ilustran otra versión de un implante 330. La Fig. 3B muestra una vista lateral del implante 330. La Fig. 3A muestra una vista en perspectiva en general desde la parte superior de la vista de la Fig. 3B, y la Fig. 3C muestra una vista en perspectiva en general desde la parte inferior de la vista de la Fig. 3B. El implante 330 comprende un tubo 332 con un extremo 340 de entrada, un extremo 350 de salida y un conducto 338 de tubo, en el que el conducto 338 de tubo tiene una entrada 341 axial y una salida 351 axial.

Tal como puede observarse en la Fig. 3B, el implante 330 tiene una ligera curvatura a lo largo de su longitud. Esto puede hacerse, por ejemplo, para aproximarse generalmente a la curvatura del ojo en la ubicación en la que el implante debe ser implantado, proporcionando al implante un ajuste más estrecho. Cualquiera o todos los implantes ilustrados en las Figs. 1A a 25C pueden ser fabricados con dicha curvatura. Con el propósito de proporcionar la curvatura, el implante puede ser fabricado, por ejemplo, moldeado, como un tubo generalmente curvo. De manera alternativa, el implante puede ser fabricado inicialmente a partir de un tubo recto y, a continuación, puede eliminarse material de los lados del tubo para proporcionar al implante la curvatura deseada. Por ejemplo, en el implante 330 ilustrado en las Figs. 3A-3C, se ha eliminado material de un tubo recto; dejando las superficies 362 y 364 curvas en un lado del implante, y la superficie 366 curva en un lado opuesto del implante. Cada una de las superficies 362 y 364 está generalmente en un extremo del implante, más cerca del eje del tubo recto en el extremo del implante. La superficie 366 curva está más cerca del eje del tubo recto cerca o en el punto medio del implante, estrechándose hacia los extremos del implante.

El implante 330 tiene una superficie 336 biselada en su extremo 340 de entrada y una superficie 356 biselada en su extremo 350 de salida. Las superficies 336, 356 biseladas forman puntas relativamente puntiagudas. Las puntas pueden ser agudas o pueden hacerse romas. Las superficies 336, 356 biseladas pueden ayudar en la implantación a través de tejido y pueden servir también para prevenir la obstrucción cuando están orientadas en dirección opuesta al iris tal como se ha descrito anteriormente.

El tubo 332 tiene una serie de orificios 342, 344, 346 laterales que se abren al conducto 338 de tubo, situado generalmente próximo al extremo 350 de salida del implante. Los orificios 342, 344, 346 laterales que se abren al conducto 338 de tubo pueden formarse o conformarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, pueden ser formados como cortes longitudinales, canales o ranuras tales como los orificios 344 y 346 laterales, o pueden ser formados como orificios, tales como los orificios 342 laterales.

Los orificios 342, 344, 346 laterales proporcionan una pluralidad de pasos de fluido, que ayudan al flujo de fluido. Un orificio 348 lateral adicional puede permitir también el flujo de fluido y puede servir como un sitio para permitir que el implante sea fijado a un dispositivo de suministro.

Las Figs. 4A y 4B ilustran otra versión de un implante 430. La Fig. 4A muestra una vista lateral del implante 430. La Fig. 4B muestra una vista en perspectiva en general desde la parte superior de la vista de la Fig. 4A. El implante 430 comprende un tubo 432 con un extremo 440 de entrada, un extremo 450 de salida y un conducto 438 de tubo, en el que el conducto 438 de tubo tiene una entrada 441 axial y una salida 451 axial.

Tal como puede observarse en las Figs. 4A y 4B, el implante 430 ha sido realizado con un perfil reducido a lo largo de la mayor parte de su longitud. Esto puede hacerse, tal como se ha descrito anteriormente, de manera que el implante ocupe menos espacio, pueda encajar más fácilmente en la ubicación deseada, y/o sea menos propenso a la rotación. Cualquiera o todos los implantes ilustrados en las Figs. 1A a 25C puede ser fabricado con dicho perfil reducido. Tal como se ha descrito anteriormente, el implante puede ser fabricado, por ejemplo, moldeado, con un tubo de perfil reducido, o el implante puede ser fabricado inicialmente a partir de un tubo recto y, a continuación, puede eliminarse material de los lados del tubo para proporcionar al implante el perfil deseado. Por ejemplo, en el implante 430 ilustrado en las Figs. 4A-4B, se ha eliminado material del tubo dejando las superficies 462, 464, 466 y 468 relativamente planas.

El implante 430 tiene una cabeza o brida 434 ampliada en su extremo 450 de salida y una cabeza o brida 435 ampliada en su extremo 440 de entrada. Cuando dicha una brida es implantada en el tejido, puede ayudar a anclar el implante. Esto es facilitado haciendo el perfil de las bridas 434, 435 generalmente más grande que el tubo en las áreas de las superficies 462, 464, 466 y 468 planas. El implante 430 tiene proyecciones de retención en forma de espolones 452 que pueden ayudar también a mantener el implante 430 en el tejido.

El tubo 432 tiene una serie de orificios 442, 444, 446 laterales que se abren al conducto 438 de tubo, generalmente

situado hacia o próximo al extremo 450 de salida del implante. Los orificios 442, 444, 446 laterales que se abren al conducto 438 de tubo pueden ser formados o conformados en cualquier manera adecuada. Por ejemplo, pueden ser formados como ranuras longitudinales, tal como los orificios 444 y 446 laterales, o pueden ser formados como orificios tales como los orificios 442 laterales.

5 El implante 430 tiene una superficie 436 biselada en su extremo 440 de entrada y una superficie 456 biselada en su extremo 450 de salida. Las superficies 436, 456 biseladas forman puntas relativamente puntiagudas. Las puntas pueden ser agudas o pueden hacerse romas.

10 Las superficies 436, 456 biseladas pueden ayudar en la implantación a través del tejido y pueden servir también para prevenir la obstrucción, incluyendo cuando están orientadas hacia el iris, tal como se ha descrito anteriormente. Los orificios 442, 444, 446 laterales proporcionan una pluralidad de pasos de fluido, que ayudan al flujo de fluido. Un orificio 448 lateral adicional puede permitir también el flujo de fluido y puede servir como un lugar para permitir que el implante sea fijado a un dispositivo de suministro.

15 En ciertas situaciones, puede ser deseable fijar el implante en su posición suturándolo o cosiéndolo al tejido en el sitio de implantación. Cualquiera o la totalidad de los implantes ilustrados en las Figs. 1A a 25C pueden ser fijados de esta manera. Los implantes pueden estar provistos de zonas estrechas, perfiles reducidos u orificios para este propósito. Por ejemplo, en el implante 430 ilustrado en las Figs. 4A-4B, las áreas en los orificios 444 y 446 laterales forman zonas estrechas y facilitan la sutura del implante 430 en su posición.

20 Las Figs. 5A y 5B ilustran otra versión de un implante 530. El implante 530 es esencialmente el mismo que el implante 430, excepto que el implante 530 no tiene una cabeza o brida ampliada en el extremo 540 de entrada, y las superficies 562 y 566 se extienden hasta el extremo 540 de entrada. Cuando el extremo de entrada está destinado a extenderse a la cámara anterior, puede considerarse innecesario el uso de una cabeza ampliada en el extremo de entrada, debido a que no está anclada dentro del tejido. Sin embargo, en ciertos casos, una cabeza ampliada en el extremo de entrada puede ser ventajosa. Por ejemplo, puede ayudar a prevenir que el implante se deslice fuera de su posición en una dirección alejándose de la cámara anterior. La cabeza o brida 435 ampliada en las Figs. 4A-4B puede ayudar a mantener el implante en su posición.

En otros aspectos, el implante 530 es similar al implante 430. El implante 530 comprende un tubo 532 con un extremo 540 de entrada, un extremo 550 de salida y un conducto 538 de tubo, en el que el conducto 538 de tubo tiene una entrada 541 axial y una salida 551 axial. El implante 530 tiene un perfil reducido a lo largo de la mayor parte de su longitud. Se ha eliminado material del tubo dejando las superficies 562, 564, 566 y 568 planas.

30 El implante 530 tiene una cabeza o brida 534 ampliada en su extremo 550 de salida que puede ayudar a anclar el implante. El tubo 532 tiene una serie de orificios 542, 544, 546 laterales que se abren al conducto 538 de tubo, generalmente situados hacia o próximos al extremo 550 de salida del implante. El implante 530 tiene una superficie 536 biselada en su extremo 540 de entrada y una superficie 556 biselada en su extremo 550 de salida. Las superficies 536, 556 biseladas forman puntas relativamente puntiagudas. Las puntas pueden ser agudas o pueden hacerse romas.

35 Las Figs. 6A y 6B ilustran otra versión de un implante 630. El implante 630 es similar al implante 530 en muchos aspectos. El implante 630 comprende un tubo 632 con un extremo 640 de entrada, un extremo 650 de salida y un conducto 638 de tubo que tiene una entrada 641 axial y una salida 651 axial. El implante 630 tiene una cabeza o brida 634 ampliada en su extremo 650 de salida que puede ayudar a anclar el implante. El tubo 632 tiene una serie de orificios 644, 645 laterales que se abren al conducto 638 de tubo, situados generalmente hacia o próximos al extremo 650 de salida del implante. El implante 630 tiene una superficie 636 biselada en su extremo 640 de entrada y una superficie 656 biselada en su extremo 650 de salida. Las superficies 636, 656 biseladas forman puntas relativamente puntiagudas y pueden ser agudas o romas.

40 El implante 630 tiene un perfil reducido a lo largo de gran parte de su longitud. Se ha eliminado material del tubo dejando las superficies 662, 664, 666 y 668. Tal como puede observarse en las Figs. 6A y 6B, las superficies 664 y 668 no se extienden hasta el extremo 650 de salida. Por el contrario, una parte de la longitud del tubo 632 próxima al extremo 650 de salida tiene un perfil o diámetro aumentado con relación a las áreas del tubo 632 donde están situadas las superficies 662, 664, 666 y 668. Además, los ángulos de los cortes que forman los orificios 645 laterales crean una serie de púas 652. Estas púas 652 ayudan a anclar el implante 630 en el tejido. Además, particularmente pueden ayudar a prevenir el movimiento del implante 630 hacia su extremo 640 de entrada.

50 Las Figs. 7A y 7B ilustran otra versión de un implante 730. El implante 730 es esencialmente el mismo que el implante 430 mostrado en las Figs. 4A y 4B, excepto que el implante 730 tiene una estructura diferente en el extremo 750 de salida. En el extremo 750 de salida, el implante 730 tiene una cabeza o brida 734 ampliada, pero no tiene una superficie biselada. Hay provistos orificios 748 de salida en la cabeza o brida 734 ampliada.

En otros aspectos, el implante 730 es similar al implante 430. El implante 730 comprende un tubo 732 con un extremo 740 de entrada, un extremo 750 de salida y un conducto 738 de tubo que tiene una entrada 741 axial y una salida 751 axial. El implante 730 tiene un perfil reducido a lo largo de la mayor parte de su longitud, con superficies 762, 764, 766 y 768 planas.

- 5 El implante 730 tiene una cabeza o brida 735 ampliada en su extremo 740 de entrada, una cabeza o brida 734 ampliada en su extremo 750 de salida y proyecciones de retención o espolones 752. El tubo 732 tiene una serie de orificios 742, 744, 746 laterales que se abren al conducto 738 de tubo, situados generalmente hacia o próximos al extremo 750 de salida del implante. El implante 730 tiene una superficie 736 biselada en su extremo 740 de entrada, formando una punta relativamente afilada, que puede ser afilada o roma.
- 10 Las Figs. 7C y 7D ilustran otra versión de un implante 730'. El implante 730' es similar al implante 730, excepto que los extremos de entrada y los extremos de salida están invertidos. El implante 730' comprende un tubo 732' con un extremo 740' de entrada, un extremo 750' de salida y un conducto 738' de tubo que tiene una entrada 741' axial y una salida 751' axial.
- 15 Tal como puede observarse en las Figs. 7C y 7D, el implante 730' tiene un perfil reducido a lo largo de la mayor parte de su longitud. Se ha retirado material del tubo dejando las superficies 762', 764', 766' y 768'.
- El implante 730' tiene una cabeza o brida 734' ampliada en su extremo 750' de salida, una cabeza o brida 735' ampliada en su extremo 740' de entrada, y proyecciones de retención o espolones 752'. El tubo 732' tiene una serie de orificios 742', 744' laterales que se abren al conducto 738' de tubo, situados generalmente hacia o próximos al extremo 740' de entrada del implante. Los orificios 748' de entrada están dispuestos en la cabeza o brida 735' ampliada.
- 20 El implante 730' tiene una superficie 756' biselada en su extremo 750' de salida. La superficie 756' biselada forma una punta relativamente puntiaguda, que puede ser aguda o roma. La superficie 756' biselada puede ayudar en la implantación a través del tejido. Los orificios 742', 744' laterales proporcionan una pluralidad de pasos de fluido, que ayudan al flujo de fluido. Un orificio 749' lateral adicional puede permitir también el drenaje de fluido y puede servir como un sitio para permitir que el implante sea fijado a un dispositivo de suministro. Las áreas en los orificios 744' laterales forman zonas estrechas y facilitan la sutura del implante 730' en su posición.
- 25 Las Figs. 8A y 8B ilustran otra versión de un implante 830. El implante 830 es similar a lo largo de su longitud interior al implante 730 y es similar en sus extremos al implante 730'. El implante 830 comprende un tubo 832 con un extremo 840 de entrada, un extremo 850 de salida y un conducto 838 de tubo que tiene una entrada 841 axial y una salida 851 axial. El implante 830 tiene un perfil reducido a lo largo de la mayor parte de su longitud, con superficies 862, 864, 866 y 868 relativamente planas.
- 30 El implante 830 tiene una cabeza o brida 834 ampliada en su extremo 850 de salida y una cabeza o brida 835 ampliada en su extremo 840 de entrada. El tubo 832 tiene una serie de orificios 842, 844, 846 laterales que se abren al conducto 838 de tubo, situados generalmente hacia o próximos al extremo 850 de salida del implante. Los orificios 848 de entrada están provistos en la cabeza o brida 835 ampliada.
- 35 El implante 830 tiene una superficie 856 biselada en su extremo 850 de salida. La superficie 856 biselada forma una punta relativamente puntiaguda, que puede ser aguda o roma. La superficie 856 biselada puede ayudar en la implantación a través del tejido. Los orificios 842, 844, 846 laterales proporcionan una pluralidad de pasos de fluido, que ayudan al flujo de fluido. Un orificio 849 lateral adicional puede permitir también el flujo de fluido y puede servir como un sitio para permitir que el implante sea fijado a un dispositivo de suministro. Las áreas en los orificios 844, 846 laterales forman zonas estrechas y facilitan la sutura del implante 830 en su posición.
- 40 Las Figs. 9A a 9D muestran otro implante 930, que tiene similitudes con otros implantes descritos en la presente memoria. El implante 930 comprende un tubo 932 y una cabeza o brida 934 ampliada. El tubo 932 tiene un extremo 940 de entrada, un extremo 950 de salida y un conducto 938 de tubo que tiene una entrada 941 y una salida 951. La brida 934 está conectada al tubo 932 en su extremo 940 de entrada. El implante 930 tiene uno o más orificios 942 laterales y el tubo 932 tiene un perfil reducido, con superficies 962, 964 planas. Los orificios 942 laterales ayudan a prevenir obstrucciones y permiten aumentar el flujo de fluido.
- 45 El implante 930 tiene una superficie 956 biselada en el extremo 950 de salida, que facilita la implantación. El implante 930 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 952 para retener el implante 930 en el ojo después de la inserción.
- 50 En el implante 930 de las Figs. 9A-9C, la brida 934 está diseñada como un tapón. Tal como se muestra, tiene una forma semi-cilíndrica, en el que el eje del semi-cilindro está orientado perpendicular al eje longitudinal del tubo 932, proporcionando al implante 930 una forma de T. El lado redondeado de la cabeza o la brida 934 ampliada está orientado hacia el tubo 934 de manera que presiona sobre el tejido, por ejemplo, la malla trabecular. Además de estar redondeado,

el lado de la cabeza o brida ampliada en el extremo de entrada que está orientado hacia el tubo puede estar ahusado o puede ser cónico. El hecho de disponer el lado de la cabeza o brida ampliada en el extremo de entrada orientado hacia el tubo redondeado, ahusado o cónico permite que la cabeza o brida ampliada toque parcial o completamente el tejido, por ejemplo, la malla trabecular.

5 Tal como se ha descrito anteriormente, pueden usarse también otras dimensiones adecuadas para los implantes. Por ejemplo, la longitud del tubo 932 puede ser de aproximadamente 4,5 mm, y la anchura del tubo 932 puede ser de aproximadamente 0,4 mm. En el implante 930 de las Figs. 9A-9C, la brida 934 puede tener, por ejemplo, una longitud de aproximadamente 1 mm. Pueden usarse otras dimensiones.

10 La Fig. 9D muestra el implante 930 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso a un espacio 74 supracoroideo. La Fig. 9D muestra el implante 930 posicionado con su extremo 940 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 950 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. La brida 934 sirve como un tapón para ayudar a posicionar el implante y mantenerlo en su sitio. La brida 934 se apoya contra el tejido, por ejemplo, la malla trabecular u otro tejido a través del cual se implanta el implante 930.

15 Las Figs. 10A a 10D muestran un implante 1030 similar al implante 930, pero con una cabeza o brida 1034 ampliada relativamente plana en su extremo 1040 de entrada. El implante 1030 comprende un tubo 1032 con un extremo 1040 de entrada, un extremo 1050 de salida y un conducto 1038 de tubo que tiene una entrada 1041 y una salida 1051. La brida 1034 está conectada al tubo 1032 en su extremo 1040 de entrada. El implante 1030 tiene uno o más orificios 1042 laterales, y un perfil reducido con superficies 1062, 1064 planas. Los orificios 1042 laterales ayudan a prevenir obstrucciones y permiten aumentar el flujo de fluido.

20 El implante 1030 tiene una superficie 1056 biselada en el extremo 1050 de salida, que facilita la implantación. El implante 1030 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1052 para retener el implante 1030 en el ojo después de la inserción.

25 La brida 1034 está diseñada como una placa relativamente plana. Tal como se muestra, la brida 1034 tiene una forma generalmente rectangular, con lados redondeados, y está orientada perpendicular al tubo 1032, proporcionando al implante una forma de T. Las dimensiones pueden ser similares a las descritas anteriormente, y la brida 1034 puede tener, por ejemplo, una longitud de aproximadamente 1 mm. Pueden usarse otras dimensiones.

30 La Fig. 10D muestra el implante 1030 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso a un espacio 74 supracoroideo. La Fig. 10D muestra el implante 1030 situado con su extremo 1040 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 1050 de salida situado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. La brida 1034 ayuda a posicionar el implante y mantenerlo en su sitio. La brida 1034 se apoya contra el tejido, por ejemplo, la malla trabecular u otro tejido a través del cual se implanta el implante 1030.

35 Las Figs. 11A a 11C muestran un implante 1130 similar a los implantes 930 y 1030. El implante 1130 comprende un tubo 1132 que tiene un extremo 1140 de entrada, un extremo 1150 de salida y un conducto 1138 de tubo con una entrada 1141 y una salida 1151. Una cabeza o brida 1134 ampliada está conectada al tubo 1132 en su extremo 1140 de entrada. El implante 1130 tiene uno o más orificios 1142 laterales y un perfil reducido con superficies 1162, 1164 planas. Los orificios 1142 laterales ayudan a prevenir obstrucciones y permiten aumentar el flujo de fluido. Las superficies planas proporcionan un perfil reducido y, de manera similar a otras superficies planas descritas en la presente memoria, tales como las superficies 962, 964, 1062 y 1064 planas, ayudan a prevenir la rotación del implante.

40 El implante 1130 tiene una superficie 1156 biselada en el extremo 1150 de salida, que facilita la implantación a través del tejido. El implante 1130 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1152 para ayudar a retener el implante 1130 en el ojo después de la inserción. La brida 1134 ayuda a posicionar el implante en el extremo de entrada. Pueden proporcionarse unos orificios 1148 laterales para permitir un flujo de entrada alternativo. Además, la parte inferior de la brida 1134 está redondeada para ayudar a posicionar el implante 1130 y ayudar a prevenir la lesión de los tejidos. Además, tal como se ha indicado anteriormente, el hecho de que el lado de la cabeza o brida ampliada en el extremo de entrada orientado hacia el tubo sea redondeado, ahusado o cónico permite que la cabeza o brida ampliada contacte parcial o completamente con el tejido, por ejemplo, la malla trabecular.

45 Las Figs. 12A a 12D ilustran otro implante 1230, que tiene similitudes con el implante 130 en la Fig. 1A. El implante 1230 comprende un tubo 1232 y una cabeza o disco o brida 1234 ampliada. El plano de la brida 1234 forma un ángulo con el tubo 1232. El tubo 1232 tiene un extremo 1240 de entrada, un extremo 1250 de salida y un conducto 1238 de tubo que tiene una entrada 1241 axial y una salida 1251 axial. La brida 1234 está conectada al tubo 1232 en su extremo 1250 de salida. El implante 1230 tiene un perfil reducido con superficies 1262, 1264 planas. Las dimensiones pueden ser similares a las de la Fig. 1A, excepto que la punta es más aguda.

5 El implante 1230 tiene uno o más orificios 1242 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como marcadores. El implante 1230 tiene una superficie 1236 biselada en el extremo 1240 de entrada. La superficie 1236 biselada aumenta el área de la entrada 1241 axial para ampliar la entrada al conducto 1238 de tubo. El implante 1230 puede ser implantado de manera que la superficie 1236 biselada esté orientada en dirección contraria al iris. El implante 1230 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1252 para retener el implante 1230 en el ojo después de la inserción.

10 La brida 1234 puede tener una forma elíptica u ovalada estrecha para facilitar la inserción a través del tejido y a la ubicación deseada. El ángulo entre el plano de la brida 1234 y el eje longitudinal del tubo 1232 puede ser relativamente pequeño, de manera que el eje principal de la brida 1234 se alinee más estrechamente con el eje longitudinal del tubo 1232.

La Fig. 12D muestra el implante 1230 en un dispositivo 2600 de suministro. El dispositivo 2600 de suministro y su uso se describen más detalladamente en conexión con las Figs. 26A y 26B.

15 Las Figs. 13A a 13D ilustran otro implante 1330, que tiene similitudes con el implante 1230. El implante 1330 comprende un tubo 1332 y una cabeza, disco o brida 1334 ampliados. El plano de la brida 1334 forma un ángulo con el tubo 1332. El tubo 1332 tiene un extremo 1340 de entrada, un extremo 1350 de salida y un conducto 1338 de tubo que tiene una entrada 1341 axial y una salida 1351 axial. La brida 1334 está conectada al tubo 1332 en su extremo 1350 de salida. El implante 1330 tiene un perfil reducido con superficies 1362, 1364 planas. La forma y las dimensiones pueden ser similares a las de la Fig. 1A, excepto que el extremo de entrada no tiene una superficie biselada pero en cambio tiene una punta 1337 redondeada.

20 El implante 1330 tiene uno o más orificios 1342 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 1330 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1352 para ayudar a retener el implante 1330 en el ojo después de la inserción.

25 La brida 1334 puede tener una forma elíptica u ovalada estrecha para facilitar la inserción a través del tejido y a la ubicación deseada. El ángulo entre el plano de la brida 1334 y el eje longitudinal del tubo 1332 puede ser relativamente pequeño, de manera que el eje principal de la brida 1334 se alinee más estrechamente con el eje longitudinal del tubo 1332.

La punta 1337 redondeada ayuda a prevenir daños a la córnea y/o al iris. Cualquiera de los implantes descritos en la presente memoria puede estar provisto de una punta redondeada en el extremo de entrada para ayudar a prevenir daños a la córnea y/o al iris.

30 La Fig. 13D muestra el implante 1330 en un dispositivo 2600 de suministro. El dispositivo 2600 de suministro y su uso se describen más detalladamente en conexión con las Figs. 26A y 26B.

35 Las Figs. 14A a 14D ilustran otro implante 1430, que tiene similitudes con los implantes 130, 1230 y 1330. El implante 1430 comprende un tubo 1432 y una cabeza, disco o brida 1434 ampliados. El plano de la brida 1434 forma un ángulo con el tubo 1432. El tubo 1432 tiene un extremo 1440 de entrada, un extremo 1450 de salida y un conducto 1438 de tubo que tiene una entrada 1441 axial y una salida 1451 axial. La brida 1434 está conectada al tubo 1432 en su extremo 1450 de salida. El extremo 1440 de entrada tiene una punta 1437 redondeada. El implante 1430 tiene un perfil reducido con superficies 1462, 1464 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las de los implantes 130, 1230 y 1330.

40 El implante 1430 tiene uno o más orificios 1442 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 1430 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1452 para ayudar a retener el implante 1430 en el ojo después de la inserción.

La brida 1434 en este implante 1430 sobresale exclusiva o principalmente en un lado del implante. La brida 1434 puede estar en forma de una parte de un círculo, óvalo o elipse.

45 La Fig. 14D muestra el implante 1430 en un dispositivo 2700 de suministro. La forma de la brida 1434 facilita la carga del implante en este tipo de dispositivo de suministro. El dispositivo 2700 de suministro y su uso se describen más detalladamente con relación a la Fig. 27.

50 Las Figs. 15A a 15D ilustran otro implante 1530, que tiene similitudes con los implantes 130, 1230, 1330 y 1430. El implante 1530 comprende un tubo 1532 y una cabeza, disco o brida 1534 ampliados. El plano de la brida 1534 forma un ángulo con el tubo 1532. El tubo 1532 tiene un extremo 1540 de entrada, un extremo 1550 de salida y un conducto 1538 de tubo que tiene una entrada 1541 axial y una salida 1551 axial. La brida 1534 está conectada al tubo 1532 en su extremo 1550 de salida. El extremo 1540 de entrada tiene una punta 1537 redondeada. El implante 1530 tiene un perfil reducido con superficies 1562, 1564 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las de los

implantes 130, 1230, 1330 y 1430.

El implante 1530 tiene uno o más orificios 1542 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como marcadores. El implante 1530 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1552 para ayudar a retener el implante 1530 en el ojo después de la inserción.

5 La brida 1534 puede tener, por ejemplo, forma de un círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. La brida 1534 en esta realización tiene ranuras o cavidades 1533 de acceso que reciben la pared de un dispositivo 2700 de suministro, tal como se muestra en la Fig. 15D. Esto ayuda a retener el implante en el dispositivo de suministro y ayuda a un desmontaje más seguro del dispositivo.

10 La Fig. 15D muestra el implante 1530 en un dispositivo 2700 de suministro. La forma de la brida 1534 facilita la fijación del implante a este tipo de dispositivo de suministro. El dispositivo 2700 de suministro y su uso se describen más detalladamente con relación a la Fig. 27.

15 Las Figs. 16A a 16D ilustran otro implante 1630, que tiene similitudes con los implantes 130, 1230, 1330, 1430 y 1530. El implante 1630 comprende un tubo 1632 y una cabeza, disco o brida 1634 ampliados. El plano de la brida 1634 forma un ángulo con el tubo 1632. El tubo 1632 tiene un extremo 1640 de entrada, un extremo 1650 de salida y un conducto 1638 de tubo que tiene una entrada 1641 axial y una salida 1651 axial. La brida 1634 está conectada al tubo 1632 en su extremo 1650 de salida. El extremo 1640 de entrada tiene una superficie 1636 biselada y una punta 1637 redondeada. El implante 1630 tiene un perfil reducido con superficies 1662, 1664 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las de los implantes 130, 1230, 1330, 1430 y 1530.

20 El implante 1630 tiene uno o más orificios 1642 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 1630 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1652 para ayudar a retener el implante 1630 en el ojo después de la inserción. Tal como puede observarse en la Fig. 16A, las espolones 1652 no están alineados. La forma y el posicionamiento de las proyecciones o espolones de retención pueden ser seleccionados, por ejemplo, dependiendo de la ubicación en la que debe ser implantado el implante, el ángulo deseado y la forma general y el contorno del tejido al que se desea que estén adyacentes las proyecciones o espolones de retención.

25 La brida 1634 puede tener, por ejemplo, forma de un círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. La brida 1634 en este implante 1630 tiene una ranura 1633 que facilita el drenaje de fluido. La ranura 1633 permite el flujo de fluido al lado opuesto de la brida 1634.

30 La Fig. 16D muestra el implante 1630 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso al espacio supracoroideo. La Fig. 16D muestra el implante 1630 posicionado con su extremo 1640 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 1650 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. En la Fig. 16D, el implante 1630 es implantado de manera que la superficie 1636 biselada esté orientada en dirección contraria al iris 22, hacia la córnea 16.

35 Las Figs. 17A a 17D ilustran otro implante 1730, similar al implante 1630, excepto que tras la implantación la superficie 1736 biselada está orientada hacia el iris 22 en lugar de hacia la córnea 16. El implante 1730 comprende un tubo 1732 y una cabeza, disco o brida 1734 ampliados. El plano de la brida 1734 forma un ángulo con el tubo 1732. El tubo 1732 tiene un extremo 1740 de entrada, un extremo 1750 de salida y un conducto 1738 de tubo que tiene una entrada 1741 axial y una salida 1751 axial. La brida 1734 está conectada al tubo 1732 en su extremo 1750 de salida. El extremo 1740 de entrada tiene una superficie 1736 biselada y una punta 1737 redondeada. El implante 1730 tiene un perfil reducido con superficies 1762, 1764 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las del implante 1630.

40 El implante 1730 tiene uno o más orificios 1742 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 1730 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1752 para ayudar a retener el implante 1730 en el ojo después de la inserción. Tal como puede observarse en la Fig. 17A, las espolones 1752 no están alineados.

45 La brida 1734 puede tener, por ejemplo, una forma de círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. La brida 1734 en este implante 1730 tiene una ranura 1733 que facilita el drenaje de fluido.

50 La Fig. 17D muestra el implante 1730 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso al espacio supracoroideo. La Fig. 17D muestra el implante 1730 posicionado con su extremo 1740 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 1750 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. Tal como puede observarse en la Fig. 17D, tras la implantación la superficie 1736 biselada está orientada hacia el iris 33 en lugar de hacia la córnea 16, al igual que en la Fig. 16D.

Las Figs. 18A a 18D ilustran otro implante 1830, similar al implante 130. El implante 1830 comprende un tubo 1832 y una

5 cabeza, disco o brida 1834 ampliados. El plano de la brida 1834 forma un ángulo con el tubo 1832. El tubo 1832 tiene un extremo 1840 de entrada, un extremo 1850 de salida y un conducto 1838 de tubo que tiene una entrada 1841 axial y una salida 1851 axial. La brida 1834 está conectada al tubo de 1832 en su extremo 1850 de salida. El extremo 1840 de entrada tiene una superficie 1836 biselada y una punta 1837 redondeada. El implante 1830 tiene un perfil reducido con superficies 1862, 1864 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las del implante 130.

El implante 1830 tiene uno o más orificios 1842 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 1830 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1852 para ayudar a retener el implante 1830 en el ojo después de la inserción.

10 La brida 1834 puede tener, por ejemplo, una forma de círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. Son posibles otras formas adecuadas.

15 La Fig. 18D muestra el implante 1830 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso al espacio supracoroideo. La Fig. 18D muestra el implante 1830 posicionado con su extremo 1840 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 1850 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. Tal como puede observarse en la Fig. 18D, tras la implantación la superficie 1836 biselada está orientada hacia la córnea 16.

20 Las Figs. 19A a 19D ilustran otro implante 1930, que tiene similitudes con el implante 1630. El implante 1930 está curvado en el extremo 1940 de entrada de manera que la superficie 1936 biselada está más lejos de la córnea, para prevenir el contacto entre el implante y la córnea. El implante 1930 comprende un tubo 1932 y una cabeza, disco o brida 1934 ampliados. El plano de la brida 1934 forma un ángulo con el tubo 1932. El tubo 1932 tiene un extremo 1940 de entrada, un extremo 1950 de salida y un conducto 1938 de tubo que tiene una entrada 1941 axial y una salida 1951 axial. La brida 1934 está conectada al tubo 1932 en su extremo 1950 de salida. El extremo 1940 de entrada tiene una superficie 1936 biselada y una punta 1937 redondeada. El implante 1930 tiene un perfil reducido con superficies 1962, 1964 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las del implante 1630.

25 El implante 1930 tiene uno o más orificios 1942 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 1930 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 1952 para ayudar a retener el implante 1930 en el ojo después de la inserción.

La brida 1934 puede tener, por ejemplo, una forma de círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. La brida 1934 en este implante 1930 tiene una ranura 1933 que facilita el drenaje de fluido.

30 La Fig. 19D muestra el implante 1930 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso al espacio supracoroideo. La Fig. 19D muestra el implante 1930 posicionado con su extremo 1940 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 1950 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. Tal como puede observarse en la Fig. 19D, la curvatura del implante 1930 en el extremo 1940 de entrada previene que el extremo 1940 de entrada contacte con la córnea 16.

35 Las Figs. 20A a 20D ilustran otro implante 2030, similar al implante 1830, excepto que tras la implantación la superficie 1836 biselada está orientada hacia el iris en lugar de hacia la córnea. El implante 2030 comprende un tubo 2032 y una cabeza, disco o brida 2034 ampliados. El plano de la brida 2034 forma un ángulo con el tubo 2032. El tubo 2032 tiene un extremo 2040 de entrada, un extremo 2050 de salida, y un conducto 2038 de tubo que tiene una entrada 2041 axial y una salida 2051 axial. La brida 2034 está conectada al tubo 2032 en su extremo 2050 de salida. El extremo 2040 de entrada tiene una superficie 2036 biselada y una punta 2037 redondeada. El implante 2030 tiene un perfil reducido con superficies 2062, 2064 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las del implante 1830.

40 El implante 2030 tiene uno o más orificios 2042 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 2030 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 2052 para ayudar a retener el implante 2030 en el ojo después de la inserción.

45 La brida 2034 puede tener, por ejemplo, una forma de círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. Son posibles otras formas adecuadas.

50 La Fig. 20D muestra el implante 2030 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso al espacio supracoroideo. La Fig. 20D muestra el implante 2030 posicionado con su extremo 2040 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 2050 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. Tal como puede observarse en la Fig. 20D, tras la implantación la superficie 2036 biselada está orientada hacia el iris 22, en dirección contraria a la córnea 16.

Las Figs. 21A a 21D ilustran otro implante 2130, similar al implante 1730, excepto que el implante 2130 tiene un perfil más pequeño en el extremo 2140 de entrada y solo un espolón 2152. El implante 2130 comprende un tubo 2132 y una

- 5 cabeza, disco o brida 2134 ampliados. El plano de la brida 2134 forma un ángulo con el tubo 2132. El tubo 2132 tiene un extremo 2140 de entrada, un extremo 2150 de salida y un conducto 2138 de tubo que tiene una entrada 2141 axial y una salida 2151 axial. La brida 2134 está conectada al tubo 2132 en su extremo 2150 de salida. El extremo 2140 de entrada tiene una superficie 2136 biselada y una punta 2137 redondeada. El implante 2130 tiene un perfil reducido con superficies 2162, 2164 planas. La forma y las dimensiones generales pueden ser similares a las del implante 1730, excepto con un perfil reducido y un solo espolón 2152 en el extremo 2140 de entrada.
- El implante 2130 tiene uno o más orificios 2142 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 2130 tiene también una proyección de retención en forma de un espolón 2152 para ayudar a retener el implante 1730 en el ojo después de la inserción.
- 10 La brida 2134 puede tener, por ejemplo, una forma de círculo, óvalo o elipse, o una parte de los mismos. La brida 2134 en este implante 2130 tiene una ranura 2133 que facilita el drenaje de fluido.
- La Fig. 21D muestra el implante 2130 implantado para dirigir el flujo de humor acuoso al espacio supracoroideo. La Fig. 21D muestra el implante 2130 posicionado con su extremo 2140 de entrada en la cámara 20 anterior adyacente al iris 22 y su extremo 2150 de salida posicionado para dirigir el flujo de humor acuoso a o hacia el espacio 74 supracoroideo entre la coroides 72 y la esclerótica 12. Tal como puede observarse en la Fig. 21D, tras la implantación la superficie 2136 biselada está orientada hacia el iris 22 y en dirección contraria a la córnea 16.
- 15 Las Figs. 22A a 22C muestran otra versión de un implante 2230. El implante 2230 comprende un tubo 2232 y una parte 2270 de soporte curvada. El tubo 2232 tiene un extremo 2240 de entrada, un extremo 2250 de salida y un conducto 2238 de tubo que tiene una entrada 2241 y una salida 2251.
- 20 El tubo 2232 tiene un orificio 2244 lateral relativamente grande en un lado y varios orificios 2242 laterales más pequeños en un lado opuesto, orientados hacia la parte 2270 de soporte. Los orificios 2242, 2244 laterales pueden ayudar a prevenir obstrucciones y ayudan en el flujo de fluido.
- La parte 2270 de soporte curvada proporciona un espacio 2272 entre el tubo 2232 y la parte 2270 de soporte. La curvatura de la parte 2270 de soporte puede aproximarse a la curvatura del ojo, o puede tener una curvatura mayor o menor.
- 25 El implante 2230 puede ser implantado de una manera similar a otros dispositivos descritos en la presente memoria, con el extremo 2240 de entrada en la cámara anterior y el extremo 2250 de salida drenando a o hacia el espacio supracoroideo. El espacio 2272 entre el tubo 2232 y la parte 2270 de soporte permite un gran flujo de fluido relativamente sin obstáculos por el tejido. Debido a que este dispositivo es completamente simétrico, al montarlo en un sistema de suministro puede ser usado para implantar el dispositivo ab interno y ab externo.
- 30 Las Figs. 23A a 23C ilustran otro implante 2330. El implante 2330 tiene similitudes con el implante 130 en la Fig. 1A. El implante 2330 comprende un tubo 2332 y una cabeza, disco o brida 2334 ampliados. El plano de la brida 2334 forma un ángulo con el tubo 2332. El tubo 2332 tiene un extremo 2340 de entrada, un extremo 2350 de salida y un conducto 2338 de tubo que tiene una entrada 2341 axial y una salida 2351 axial. La brida 2334 está conectada al tubo 2332 en su extremo 2350 de salida.
- 35 El implante 2330 tiene uno o más orificios 2342 laterales, que ayudan a prevenir obstrucciones, ayudan en el flujo de fluido y pueden ser usados como un marcador. El implante 2330 tiene una superficie 2336 biselada en el extremo 2340 de entrada. El implante 2330 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 2352 para ayudar a retener el implante 2330 en el ojo después de la inserción.
- 40 La brida 2334 puede tener una forma elíptica u ovalada estrecha para facilitar la inserción a través del tejido y a la ubicación deseada. El ángulo entre el plano de la brida 2334 y el eje longitudinal del tubo 2332 puede ser relativamente pequeño, de manera que el eje principal de la brida 2334 se alinee más estrechamente con el eje longitudinal del tubo 2332. La brida 2334 puede ser relativamente grande y la brida puede tener separadores 2380 para ayudar a separar el tejido en el extremo de salida lejos del flujo de salida con el fin de ayudar al flujo de fluido.
- 45 Las Figs. 24A a 24C muestran un implante 2430 similar al implante 1030 mostrado en las Figs. 10A a 10D, pero con cabezas biseladas en ambos extremos. El implante 2430 comprende un tubo 2432 con un extremo 2440 de entrada, un extremo 2450 de salida y un conducto 2438 de tubo con una entrada 2441 y una salida 2451. El implante 2430 tiene una cabeza o brida 2434 ampliada en el extremo 2440 de entrada y una cabeza o brida 2435 ampliada en el extremo 2450 de salida. El implante 2430 tiene uno o más orificios 2442 laterales, y un perfil reducido con superficies 2462, 2464 planas.
- 50 Los orificios 2442 laterales ayudan a prevenir obstrucciones y permiten aumentar el flujo de fluido.
- El implante 2430 tiene una superficie 2436, 2456 biselada en cada extremo. Al igual que con otros implantes descritos en la presente memoria, los ángulos de las superficies 2436, 2456 biseladas se seleccionan según la ubicación prevista de la

implantación. En el implante 2430, los ángulos de las superficies 2436, 2456 biseladas son diferentes unos de otros. El implante 2430 tiene también una o más proyecciones de retención en forma de uno o más espolones 2452 para ayudar a retener el implante 2430 en el ojo después de la inserción.

5 Las Figs. 25A a 25C muestran otro implante 2530. El implante 2530 comprende un tubo 2532 con un extremo 2540 de entrada, un extremo 2550 de salida y un conducto 2538 de tubo que tiene una entrada 2541 y una salida 2551. El implante 2430 tiene una superficie 2536, 2556 biselada en cada extremo.

10 El implante 2530 tiene una pluralidad de orificios 2542, 2543, 2544, 2545 laterales a lo largo de su longitud. Los orificios 2542, 2543, 2544, 2545 laterales están formados por cortes laterales, ranuras o canales en el tubo 2532 y están escalonados unos con relación a los otros. En el implante 2530, cada orificio 2542 lateral está formado por un corte, ranura o canal colocado 90 grados alrededor del tubo 2532 de un corte, ranura o canal adyacente de un orificio 2543 y/o 2545 lateral adyacente. Cada orificio 2543 lateral está formado por un corte, ranura o canal colocado 90 grados alrededor del tubo 2532 desde un corte, ranura o canal adyacente de un orificio 2542 y/o 2544 lateral adyacente. Cada orificio 2544 lateral está formado por un corte, ranura o canal colocado 90 grados alrededor del tubo 2532 desde un corte, ranura o canal adyacente de un orificio 2543 y/o 2545 lateral adyacente. Cada orificio 2545 lateral está formado por un corte, ranura o canal colocado 90 grados alrededor del tubo 2532 desde un corte, ranura o canal adyacente de un orificio 2544 y/o 2542 lateral adyacente.

15 Se apreciará que una disposición de cortes, ranuras o canales escalonados como en el implante 2530 proporciona flexibilidad al tubo 2532. Por ejemplo, en la orientación ilustrada en la Fig. 25A, el plegado de los dos extremos hacia abajo abrirá los canales de los orificios 2545 laterales y, de manera similar, causará cierto cierre de los canales de los orificios 2543 laterales, permitiendo que el implante 2530 adopte una curvatura a lo largo de su longitud. Con el escalonamiento de los cortes, ranuras o canales de los orificios 2542, 2543, 2544, 2545 laterales el implante 2530 puede doblarse en cualquier dirección, así como en múltiples direcciones a la vez. De esta manera, el implante puede ajustarse más fácilmente al espacio en el que se implanta.

20 Las Figs. 26A y 26B ilustran un dispositivo 2600 de suministro para la inserción de un implante en un globo ocular. El dispositivo 2600 de suministro es similar a los dispositivos de suministro descritos e ilustrados en la solicitud de patente US N° 08/975.386, presentada el 20 de Noviembre de 1997, ahora la patente US N° 6.203.513.

25 El dispositivo 2600 de suministro tiene un instrumento 2664 de tipo varilla, tal como una aguja o sonda. El instrumento 2664 de tipo varilla tiene una punta 2670 para penetrar en un conducto de tubo del implante y un mecanismo de retención para prevenir que el implante mueva hacia arriba el dispositivo de suministro durante la implantación, por ejemplo en la forma de una superficie 2668 de tope que tiene un ángulo que corresponde generalmente al de la brida del implante. Esta configuración previene también la rotación del implante en el dispositivo de suministro, asegurando de esta manera la orientación apropiada del implante en el globo ocular. En una alternativa, el mecanismo de retención puede ser la punta 2670 del instrumento de tipo varilla, construida para enganchar el interior del conducto de tubo del implante con un ajuste de fricción, previniendo de esta manera que el implante mueva hacia arriba el dispositivo de suministro durante la implantación.

30 La Fig. 27 ilustra otro dispositivo 2700 de suministro para la inserción de un implante en un globo ocular. El dispositivo 2700 de suministro tiene un instrumento 2764 de tipo varilla adecuado, tal como una aguja o sonda. El instrumento 2764 de tipo varilla tiene una pared 2772 con un orificio 2774 en la misma. El tubo del implante encaja en el orificio 2774, con la brida del implante sobresaliendo hacia fuera desde la pared 2772. El instrumento 2764 de tipo varilla tiene también un mecanismo de retención para prevenir que el implante mueva hacia arriba el dispositivo de suministro durante la implantación, por ejemplo en la forma de una superficie 2768 de tope que tiene un ángulo que corresponde generalmente al de la brida del implante.

35 Las Figs. 28A y 28B ilustran otro dispositivo 2800 de suministro para la inserción de un implante en un globo ocular. El dispositivo 2800 de suministro tiene un instrumento 2864 de tipo varilla adecuado, tal como una aguja o sonda. El instrumento 2864 de tipo varilla tiene un rebaje 2874 para alojar el tubo del implante y una punta 2870 para la inserción en un orificio en el implante. El dispositivo 2800 de suministro puede sujetar el implante cuando la punta 2870 es insertada en el orificio en el implante.

40 Los dispositivos de suministro tales como los ilustrados en las Figs. 28 y 29 de la solicitud de patente US N° 08/975.386 pueden ser usados también para suministrar los implantes descritos en la presente memoria. En estas figuras, el dispositivo 110 de suministro tiene un mango (no mostrado) y un instrumento 112 de tipo varilla. El instrumento 112 de tipo varilla tiene un orificio 114 central en el que está situado un cable 116 retráctil. El cable 116 retráctil es posicionado para penetrar en un conducto 102 de tubo del implante 100 cuando el implante 100 se fija al dispositivo 110 de suministro. El dispositivo 110 de suministro tiene un mecanismo de retención que incluye una superficie 118 de tope que tiene un ángulo que corresponde en general al del disco 106 del implante 100 para prevenir que el implante 100 mueva hacia arriba el dispositivo 110 de suministro durante la implantación y un gancho 120 para prevenir que el implante 100 mueva

hacia abajo el cable 116.

Para la implantación, el implante 100 es colocado sobre el cable 116 con el cable 116 sobresaliendo al conducto 102 de tubo y con la superficie 118 de tope apoyada contra el disco 106 con el gancho 120 reteniendo el disco 106 alrededor del lado opuesto. La Fig. 28 de la solicitud de patente US N° 08/975.386 ilustra el extremo del dispositivo 110 de suministro en este estado, con el cable 116 de retención en su posición adelantada.

Una vez que el implante está en posición, el cable 116 de retención es retraído fuera del implante 100. La Fig. 29 de la solicitud de patente US N° 08/975.386 ilustra el extremo del dispositivo 110 de suministro con el cable de retención retraído. Con el cable de retención retraído, el implante puede deslizarse lejos del gancho 120, permitiendo que el dispositivo 110 de suministro sea retirado, dejando el implante en su sitio.

Se apreciará que los implantes descritos en la presente memoria pueden soportar un flujo en cualquier dirección. De esta manera, los extremos de entrada descritos en la presente memoria pueden ser usados como extremos de salida, y viceversa. Por ejemplo, las Figs. 29A y 29B muestran un implante 2130 en una primera posición en la Fig. 29A y en una posición invertida en la Fig. 29B. De manera similar, las Figs. 30A y 30B muestran un implante 730 en una primera posición en la Fig. 30A y en una posición invertida en la Fig. 30B.

Además del drenaje desde la cámara anterior al espacio supracoroideo, los implantes descritos en la presente memoria pueden proporcionar también un drenaje a una ubicación "yuxtauveal". Esto se ilustra en la Fig. 31. La ubicación yuxtauveal es un cavidad 80 dentro del tejido esclerótico 12, separado de la coroides por una capa 12A delgada de tejido esclerótico. Cuando se implanta en el sitio 80 yuxtauveal, el implante es posicionado con su extremo de entrada en la cámara 20 anterior del ojo y su extremo de salida en la cavidad 80 que se forma durante el procedimiento en la parte yuxtauveal de la esclerótica 12, dejando una capa 12A delgada de esclerótica entre el dispositivo y la coroides, de manera que el implante está cerca de la coroides, pero no en contacto directo con la coroides. Cuando se implanta en esta ubicación yuxtauveal, ninguna parte del implante estaría en contacto directo, ni con la coroides ni con el tejido ciliar. Se cree que la colocación del extremo de salida dentro del tejido esclerótico, en lugar de en contacto con la coroides, tiene la ventaja de evitar los riesgos de sangrado, hipotonía y fibrosis que puede estar asociados con la coroides.

La implantación de los implantes tal como se describe en la presente memoria puede ser realizada como sigue. En primer lugar, el implante es montado en, fijado a o sino cargado en o sobre un dispositivo de suministro adecuado, tal como un dispositivo de suministro tal como se describe en la presente memoria.

En un ejemplo de procedimiento ab externo, un médico realiza una incisión en la esclerótica desde el exterior del ojo. De manera alternativa, el propio implante o el dispositivo de suministro puede ser insertado en el ojo para formar la incisión. El implante es dirigido a través de la incisión a la ubicación de implantación prevista.

La incisión puede realizarse en una ubicación de manera que el extremo de entrada se hace avanzar primero como el extremo delantero durante la implantación o de manera que el extremo de salida se hace avanzar primero como el extremo delantero durante la implantación. De manera alternativa, la incisión puede ser realizada en una posición intermedia, por ejemplo en una ubicación similar a la de la incisión 90 en la Fig. 31. A continuación, un extremo del implante puede ser colocado a través de la incisión y en general en su posición, después de lo cual el otro extremo del implante puede ser colocado a través de la incisión y ajustado en su posición. Para facilitar la colocación del segundo extremo a través de la incisión, el primer extremo puede ser forzado más distalmente y/o el tejido puede ser estirado.

Una vez que el implante está en posición, el dispositivo de suministro es retirado, dejando el implante en su lugar. Si se desea, la incisión puede ser cerrada con una o varias suturas.

En un ejemplo de procedimiento ab interno, un médico realiza una incisión en el ojo, generalmente en la córnea o la esclerótica. De manera alternativa, el propio implante o el dispositivo de suministro puede ser introducido en el ojo para formar la incisión. A continuación, el médico hace avanzar el implante a través de la incisión, a y a través de la cámara anterior, a la ubicación de implantación prevista. El extremo de salida del implante es introducido en la malla trabecular u otro tejido a través del cual debe ser implantado el implante. Si se desea, puede realizarse una incisión u orificio en la malla trabecular u otro tejido antes de avanzar el implante a través del mismo.

Una vez que el implante está en su posición, el dispositivo de suministro es retirado, dejando el implante en su sitio. Si se desea, la incisión en la córnea o la esclerótica puede ser cerrada con una o varias suturas.

Un implante construido según la descripción puede ser fabricado completamente a partir de o puede ser revestido con cualquier material adecuado, tal como acero inoxidable, silicio, oro, nitinol, teflón, tantalio, PMMA o cualquier otro plástico, metal u otro material adecuado. El implante puede ser revestido también con heparina o cualquier otro compuesto biológicamente activo adecuado.

Un implante según la descripción puede ser fabricado de diversas maneras. El tubo puede ser formado a partir de la punta

de una aguja hipodérmica estándar de acero inoxidable o un tubo similar. Los diversos orificios, cortes, ranuras, canales y/o superficies pueden formarse mediante la eliminación de material desde el tubo.

5 Un procedimiento alternativo para la fabricación de un implante se ilustra en las Figs. 17 a 19 de la solicitud de patente US N° 08/975.386. La Fig. 17 muestra una etapa inicial del procedimiento en la que un tubo 74 exterior que tiene un orificio longitudinal es cortado en el patrón ilustrado. En una etapa siguiente del procedimiento, ilustrada en la Fig. 18 de la solicitud de patente US N° 08/975.386, un tubo 90 interior más pequeño es colocado en el interior del orificio longitudinal de la parte o partes restantes del tubo 74 exterior. El tubo 90 interior tiene un diámetro exterior que en general corresponde al diámetro interior del tubo 74 exterior. Cuando el tubo 90 interior es colocado en el interior del tubo 74 exterior, los dos tubos pueden asegurarse entre sí, por ejemplo soldando los tubos juntos en las áreas identificadas por los números de referencia 86 y 88. Una vez unidos entre sí los dos tubos, se realizan más cortes para formar el implante, tal como se muestra en la Fig. 19. Esta etapa incluye cortar simultáneamente el tubo exterior y el tubo interior a lo largo de un plano en ángulo en el extremo de salida del implante para formar la superficie superior del disco 84 y cortar la parte no deseada del tubo 90 interior que si no habría sobresalido más allá de esa superficie superior del disco 84. La parte del tubo 90 interior que permanece después de estos cortes finales forma el eje del implante. Las partes del tubo 74 exterior que permanecen después de estos cortes finales forman la proyección 82 de retención y el disco 84. Como una variación de este procedimiento, la totalidad o la mayor parte de los cortes pueden realizarse después de que el tubo más pequeño es colocado en el interior del tubo más grande.

10 Las personas con conocimientos ordinarios en la materia apreciarán que son posibles variaciones de este procedimiento de fabricación y otros procedimientos de fabricación. Por ejemplo, un implante realizado en plástico puede fabricarse mediante una operación de moldeo adecuada.

15 Tal como se describe en la solicitud de patente US N° 08/975.386, pueden usarse diversos mecanismos, si se desea, para proporcionar diferentes características de flujo al implante. Puede ser deseable usar implantes con diferentes características de flujo para diferentes pacientes y/o disponer de un implante en el que las características de flujo puedan cambiarse después de la implantación en un paciente particular. Las Figs. 20 a 27 de la solicitud de patente US N° 08/975.386 ilustran diversos mecanismos para ayudar a controlar el flujo de fluido, por ejemplo humores acuosos, a través de un implante. Estos mecanismos pueden ser usados con otros implantes, tal como se ha descrito en la presente memoria.

20 Tal como apreciarán las personas con conocimientos ordinarios en la materia, la descripción en la presente memoria se proporciona solamente a modo de ejemplo. Pueden aplicarse diversos cambios, modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de la invención, tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

1. Un implante (1530) intraocular para permitir el flujo de fluido desde la cámara anterior de un ojo, que comprende:
- 5 un tubo (1532) que tiene un extremo (1540) de entrada, un extremo (1550) de salida y un conducto (1538) de tubo;
- en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse al interior de la cámara anterior del ojo; en el que
- el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo; y
- 10 en el que el implante está adaptado para drenar el humor acuoso a un espacio supracoroideo o a un espacio yuxtauveal; caracterizado por que
- el implante comprende además una brida (1534) en el extremo de entrada o el extremo de salida,
- en el que la brida tiene una o más ranuras o cavidades (1533) de acceso para recibir la pared de un dispositivo de suministro.
2. Implante intraocular según la reivindicación 1, que comprende además una o más superficies (1562, 1564) planas a lo largo de la longitud del tubo, proporcionando al tubo un perfil reducido.
- 15 3. Implante intraocular según la reivindicación 1, en el que un ángulo entre el tubo (1532) y una superficie de la brida (1534) es de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 grados.
4. Implante intraocular según la reivindicación 1, en el que el tubo tiene una o más zonas estrechas, perfiles reducidos u orificios para suturar el implante en su posición.
- 20 5. Un sistema que comprende un implante (1530) intraocular para permitir el flujo de fluido desde la cámara anterior de un ojo y un dispositivo (2700) de suministro para implantar el implante,
- en el que el implante comprende un tubo (1532) que tiene un extremo (1540) de entrada, un extremo (1550) de salida y un conducto (1538) de tubo;
- en el que el extremo de entrada está adaptado para extenderse al interior de la cámara anterior del ojo;
- 25 en el que el extremo de salida está adaptado para ser implantado adyacente al tejido esclerótico del ojo para drenar el humor acuoso a un espacio supracoroideo o a un espacio yuxtauveal;
- en el que el dispositivo (2700) de suministro comprende un instrumento (2764) de tipo varilla; y
- en el que el dispositivo (2700) de suministro comprende un orificio (2774) para alojar el implante (1530) y una pared (2772) que está adaptada para ser recibida por una o más ranuras o cavidades (1533) de acceso en
- 30 una brida (1534) del implante (1530).

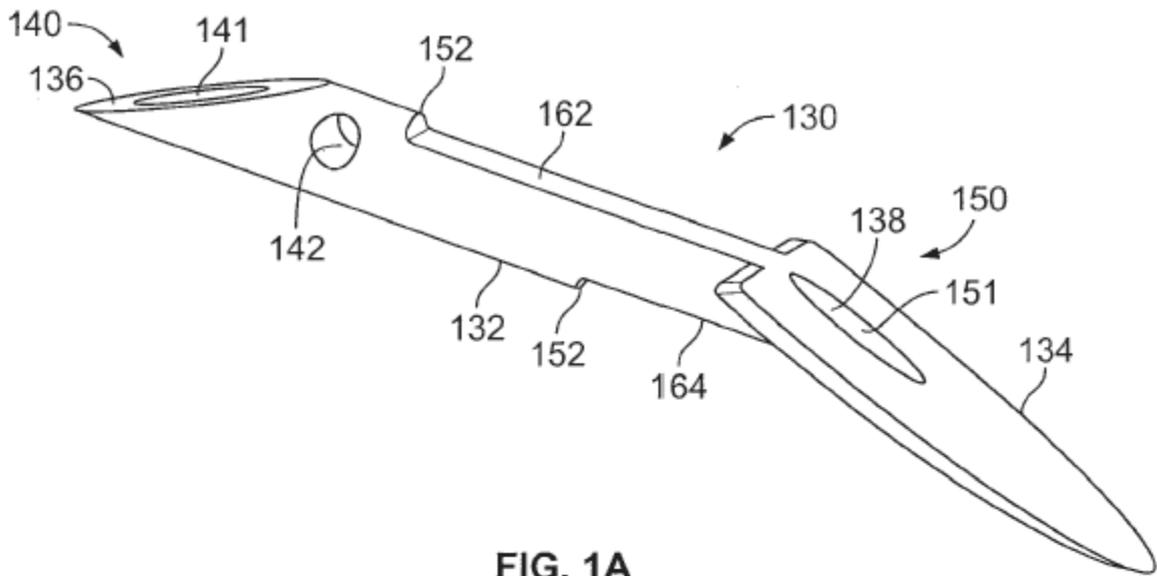


FIG. 1A

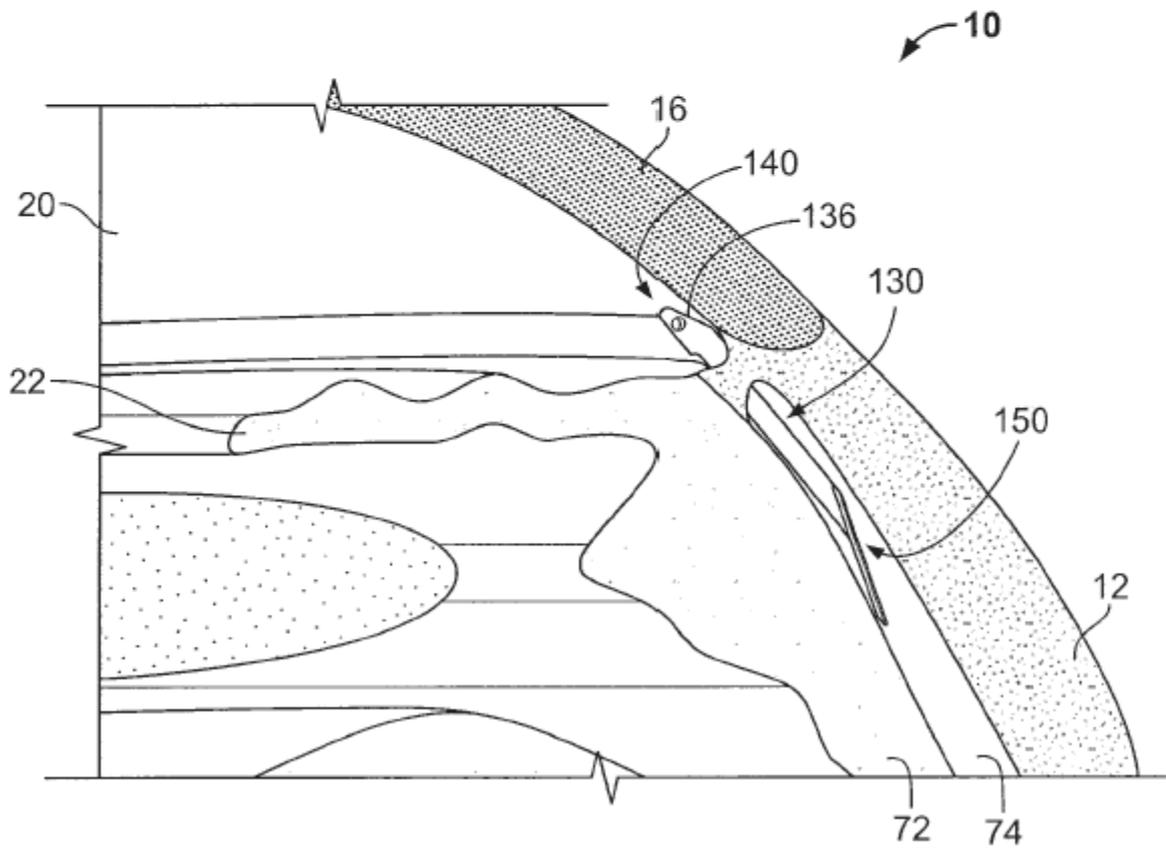


FIG. 1B

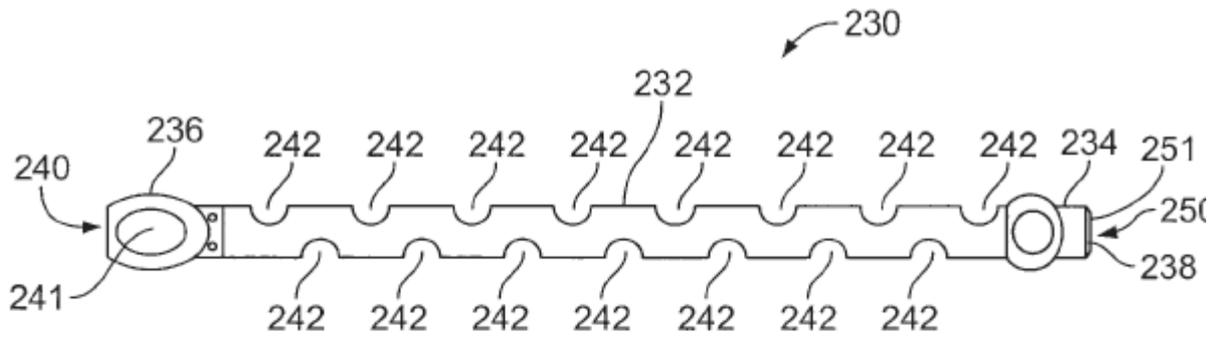


FIG. 2A

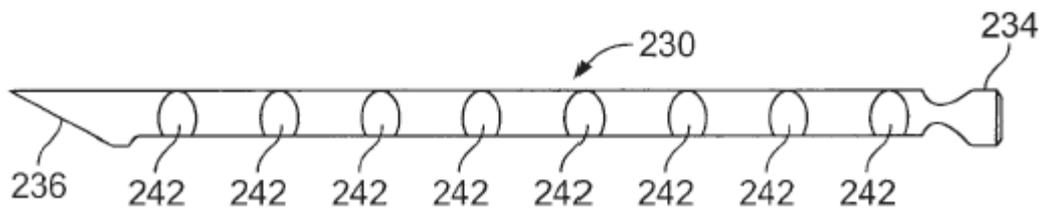
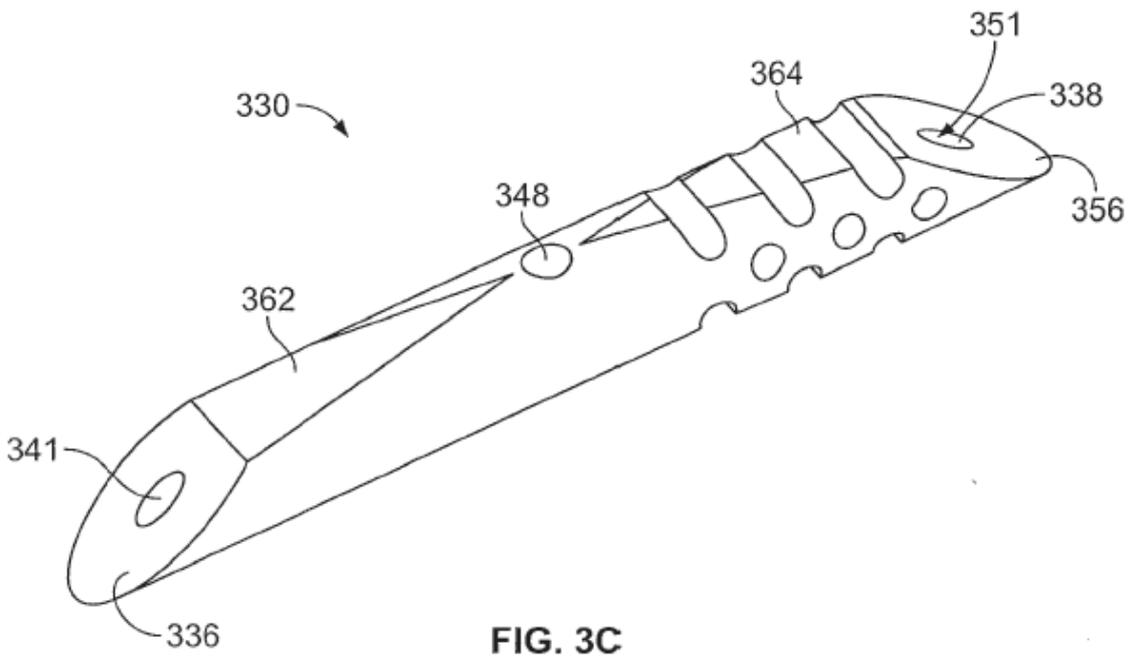
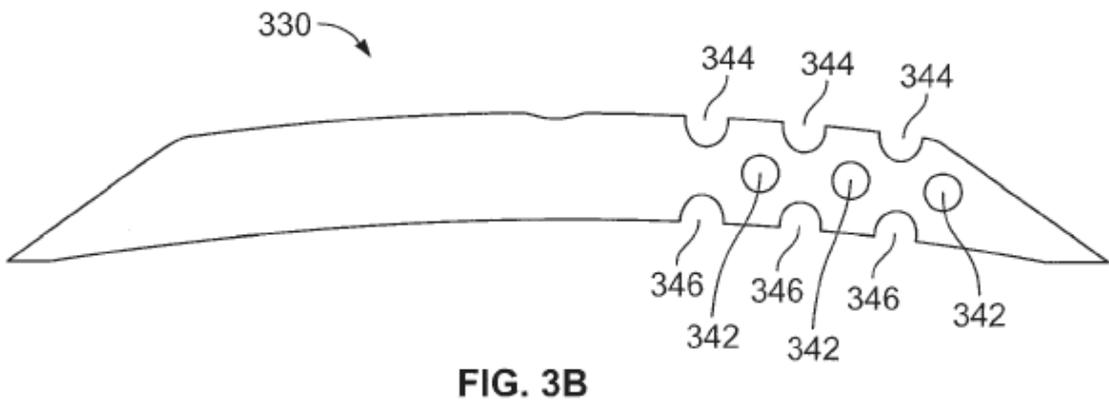
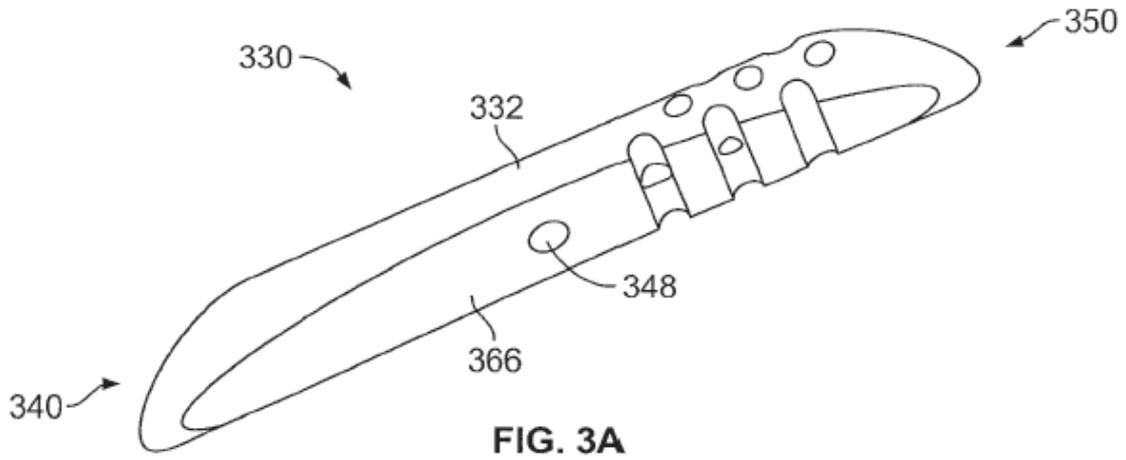


FIG. 2B



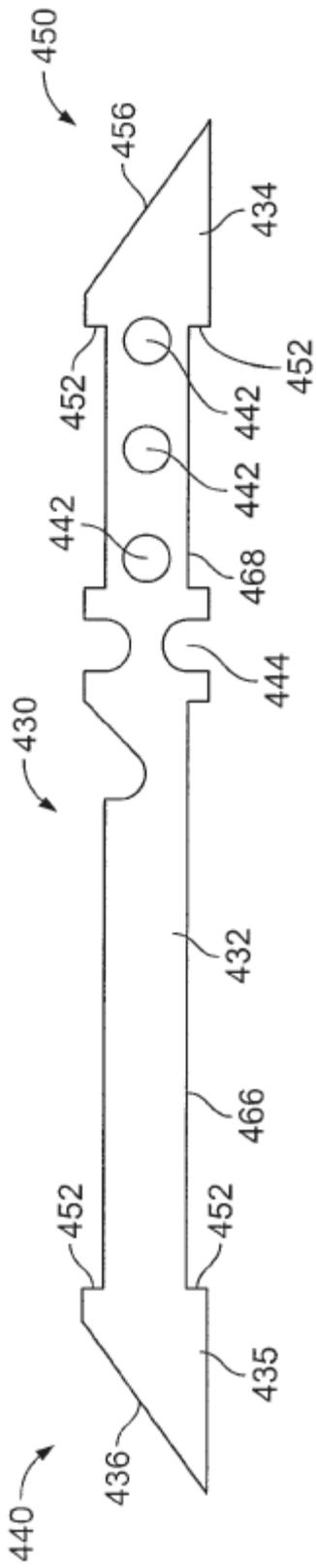


FIG. 4A

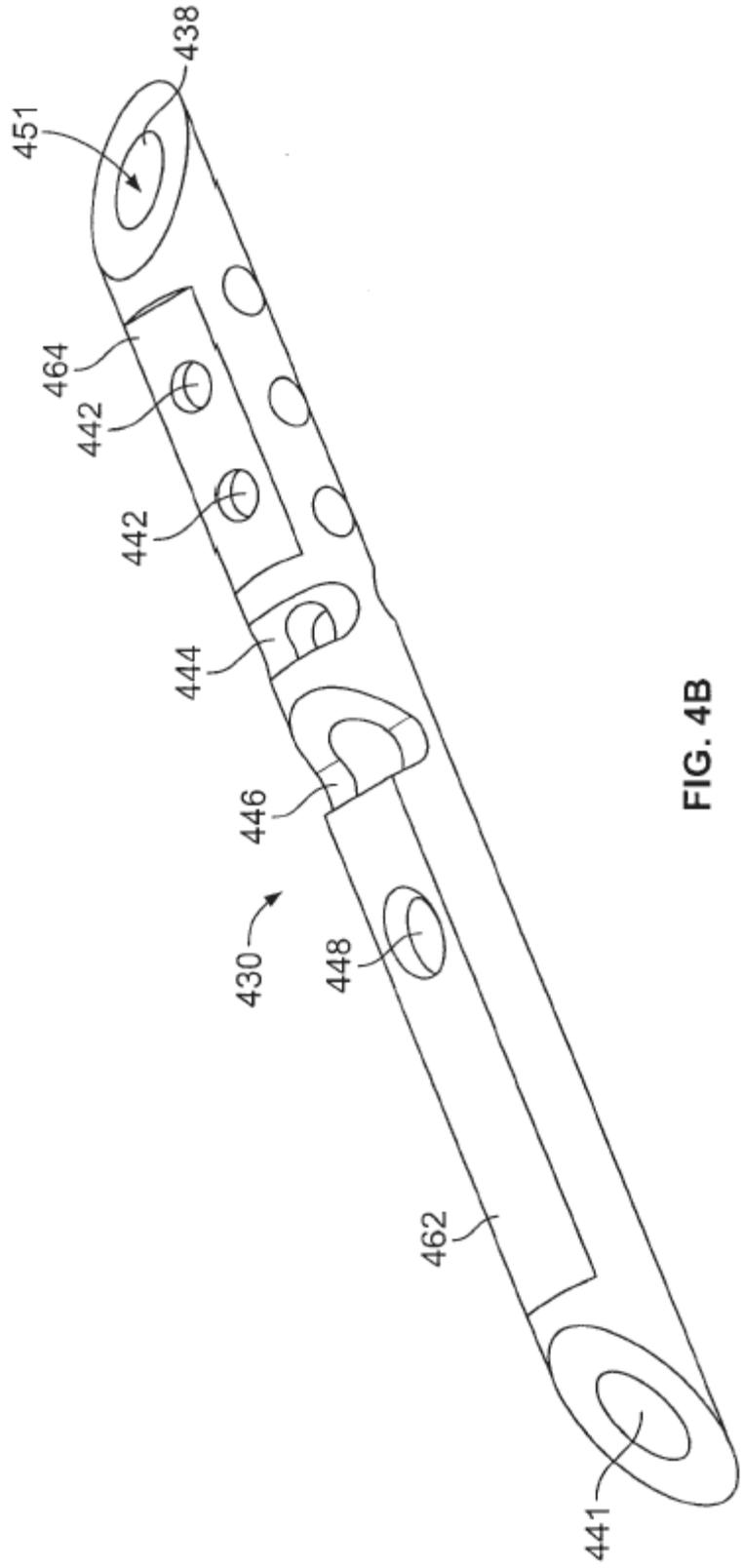


FIG. 4B

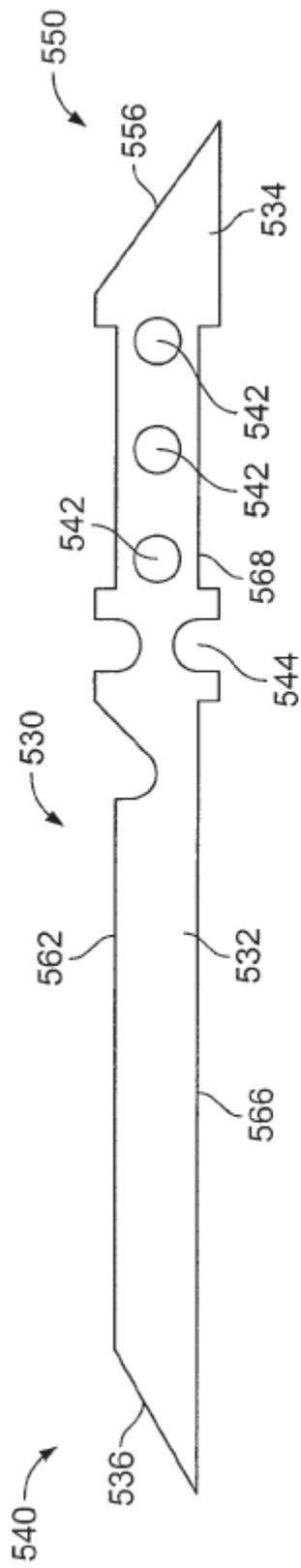


FIG. 5A

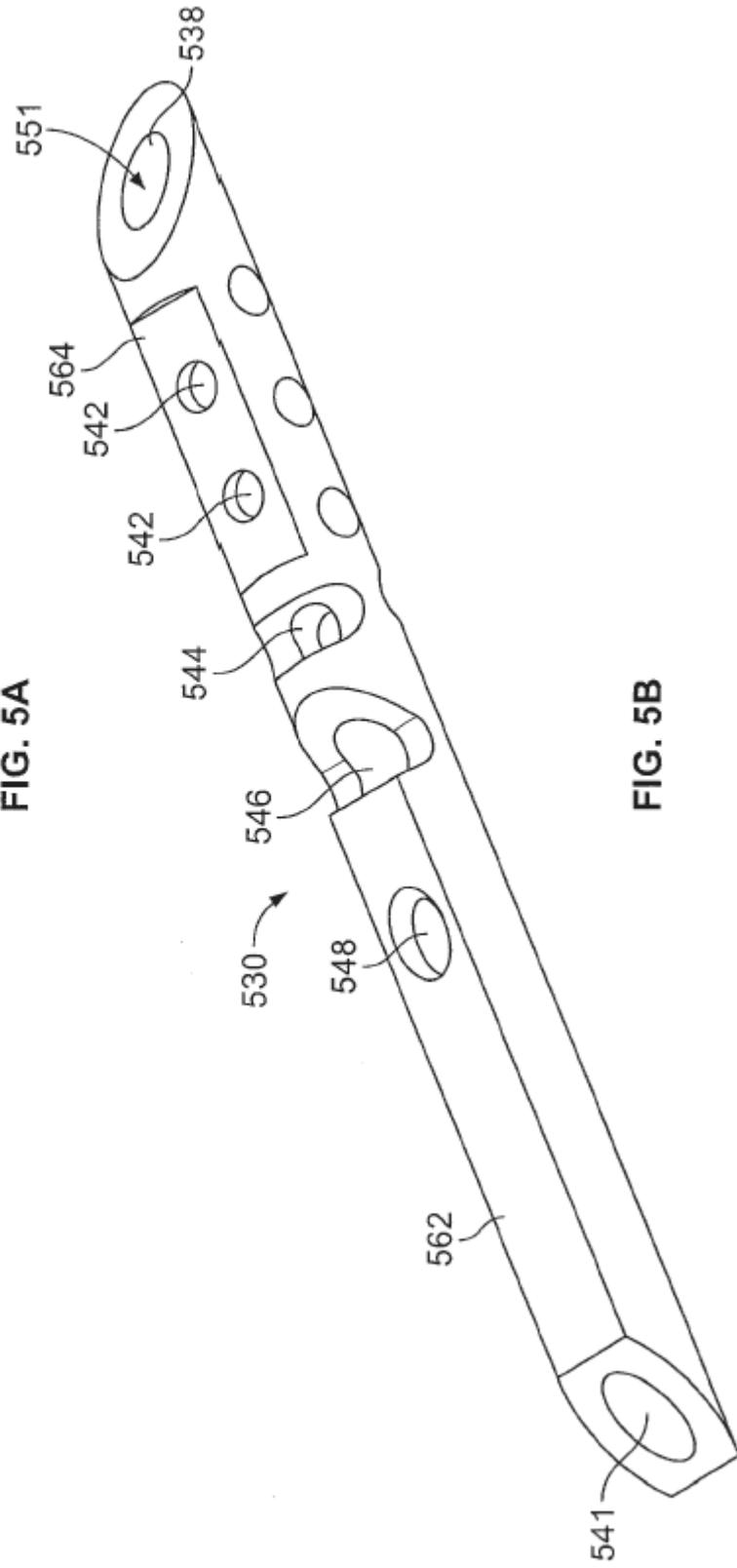


FIG. 5B

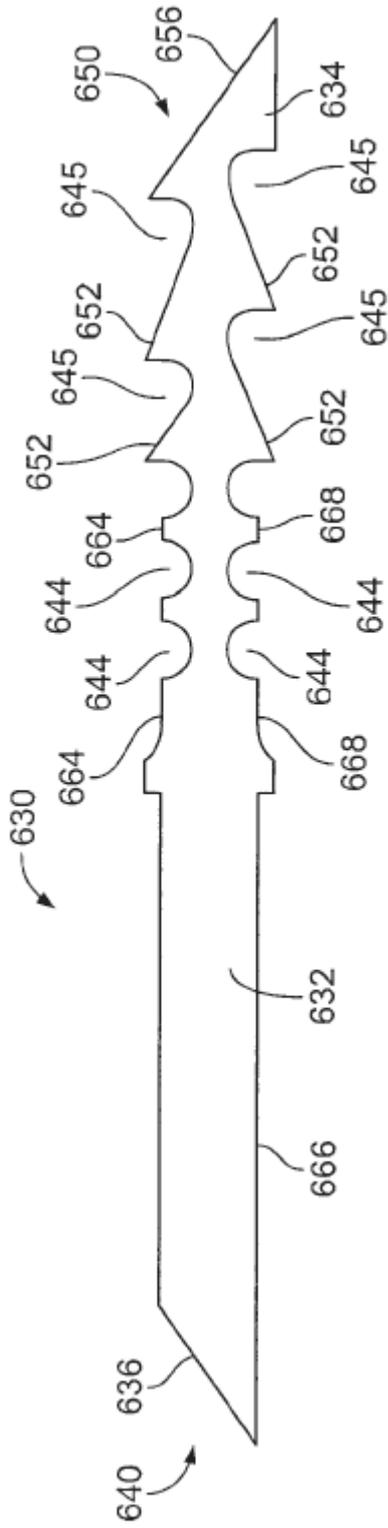


FIG. 6A

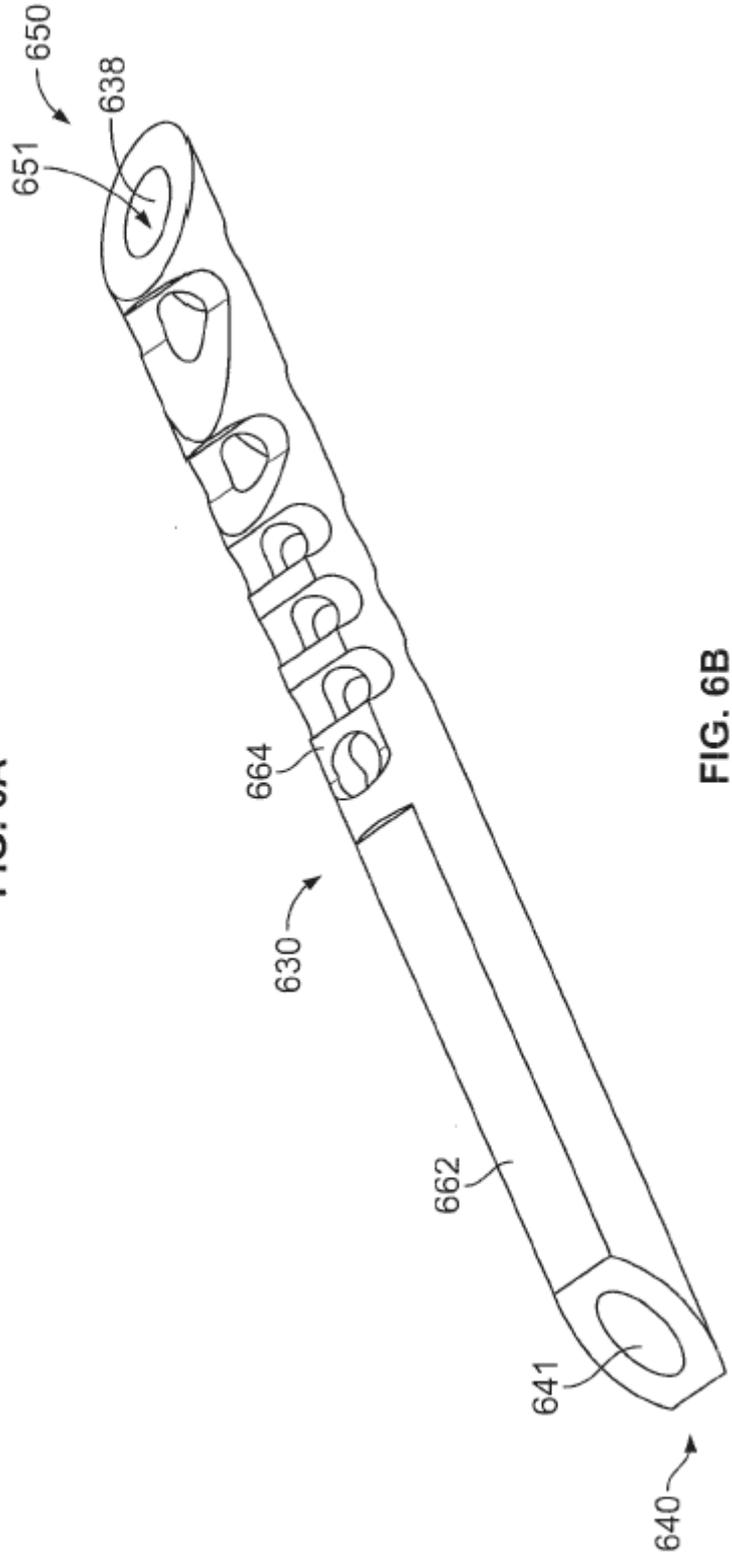


FIG. 6B

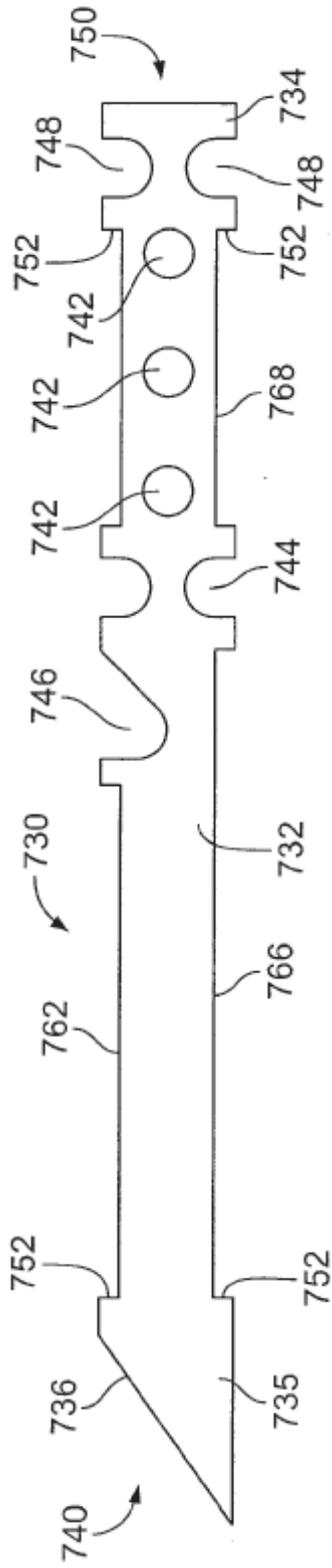


FIG. 7A

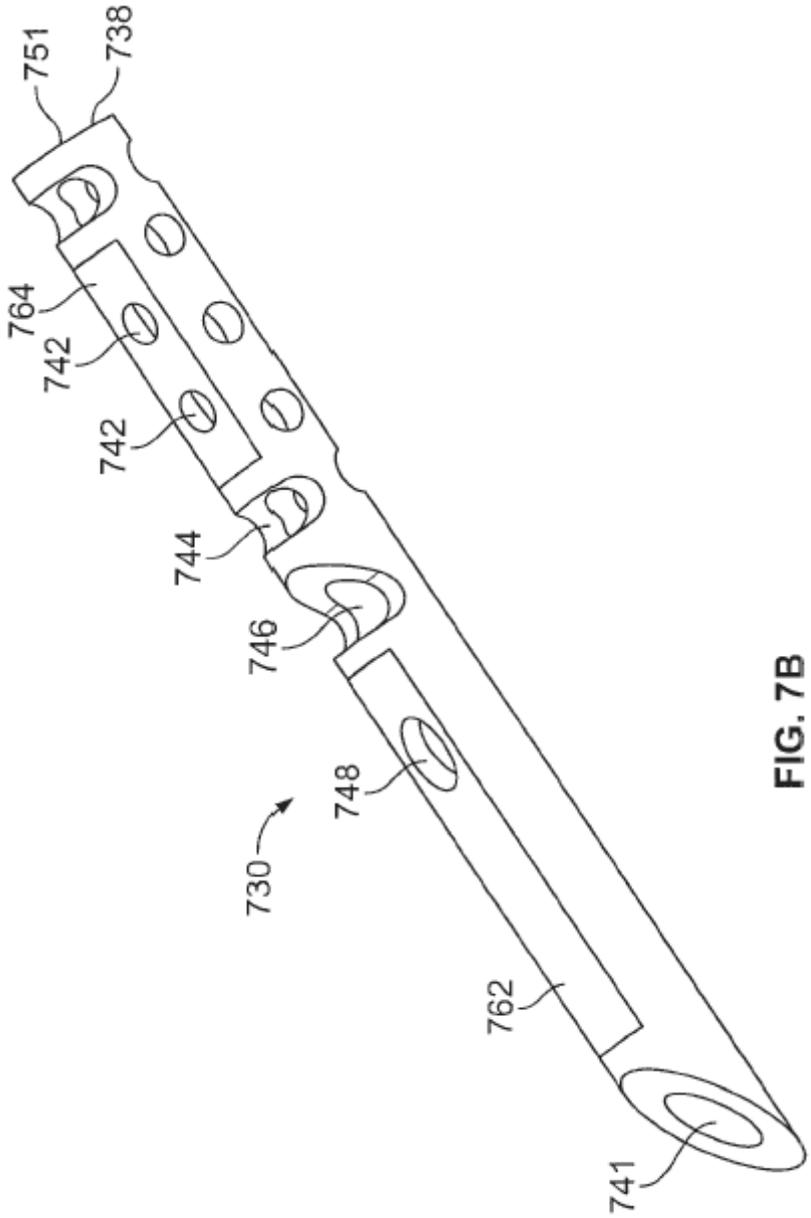


FIG. 7B

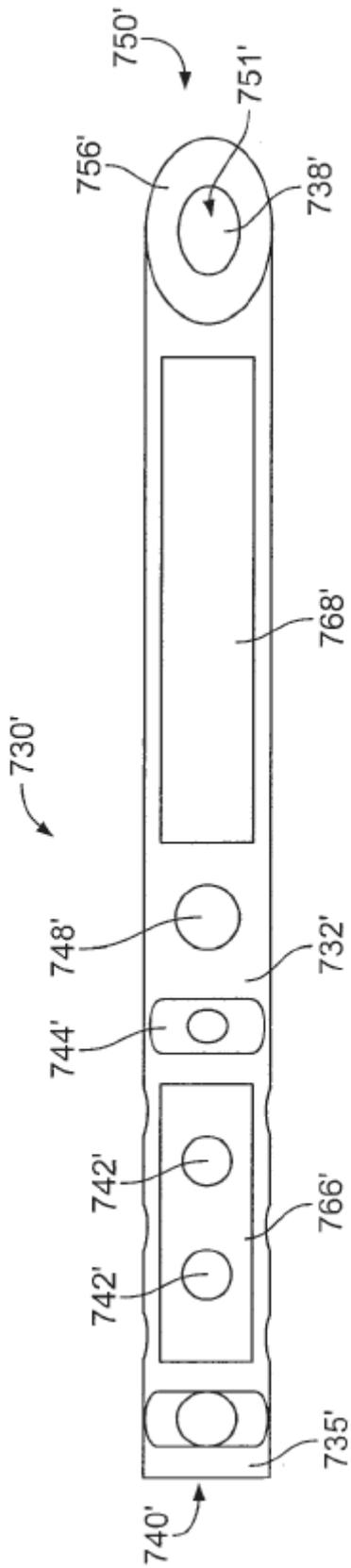


FIG. 7C

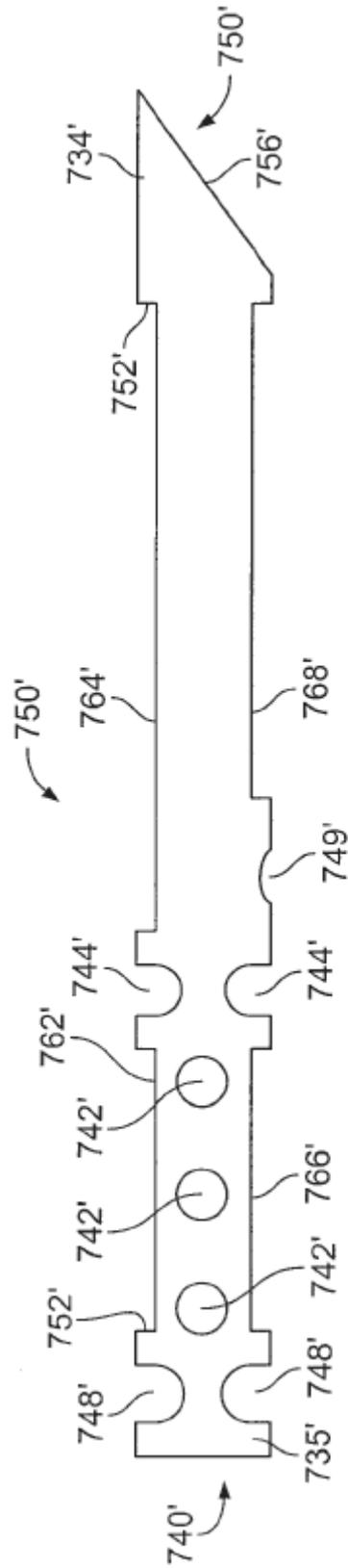


FIG. 7D

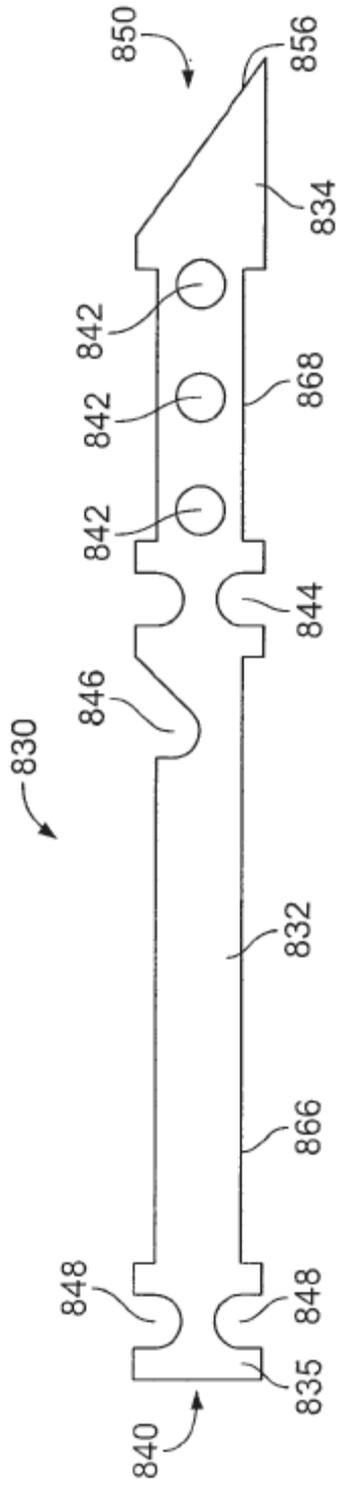


FIG. 8A

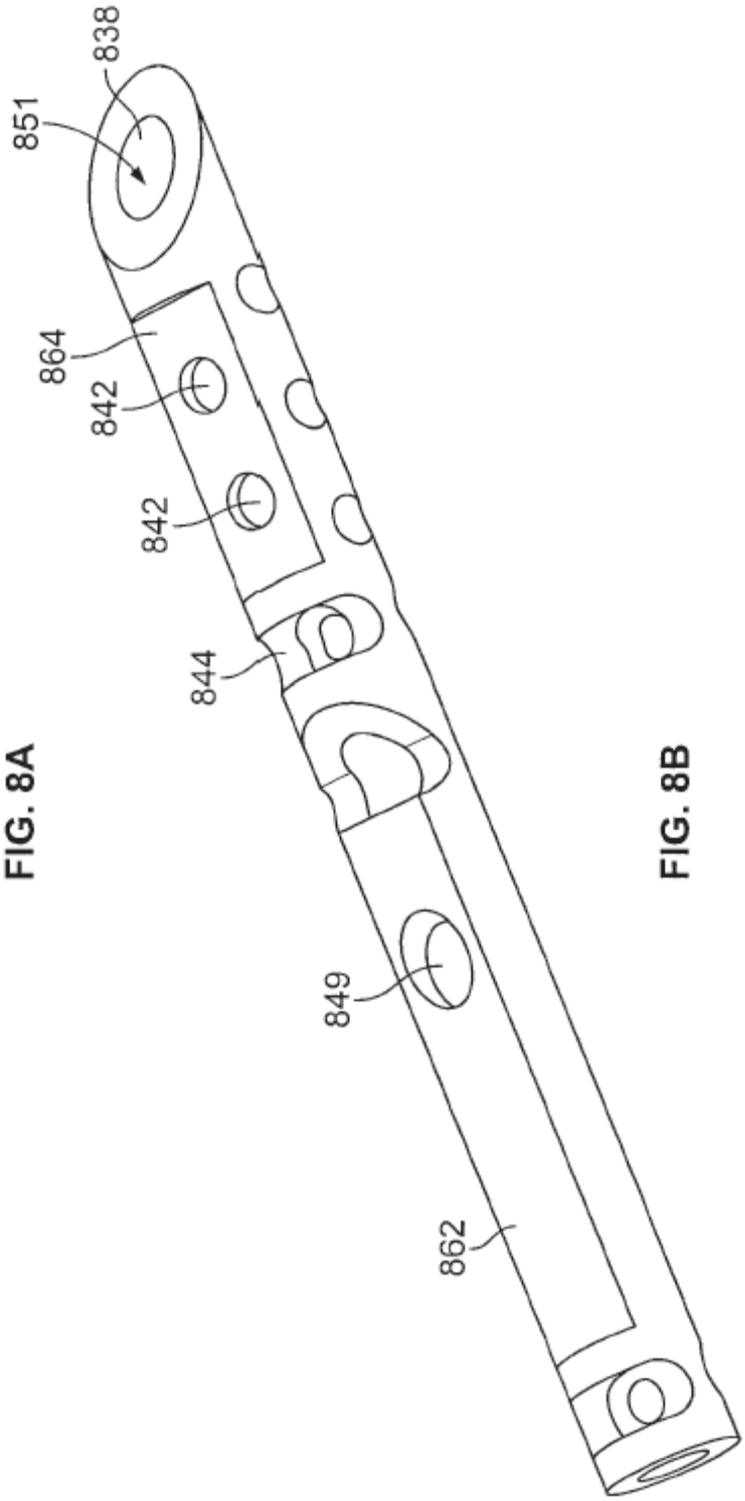


FIG. 8B

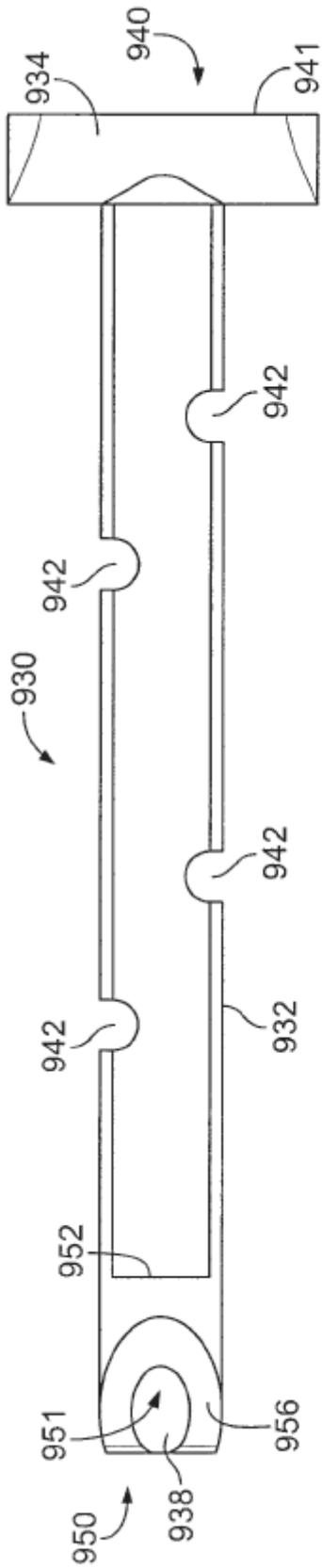


FIG. 9A

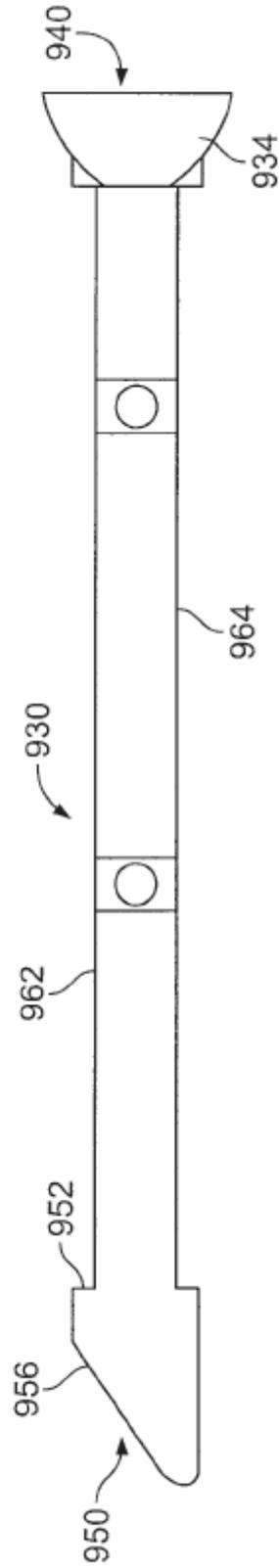


FIG. 9B

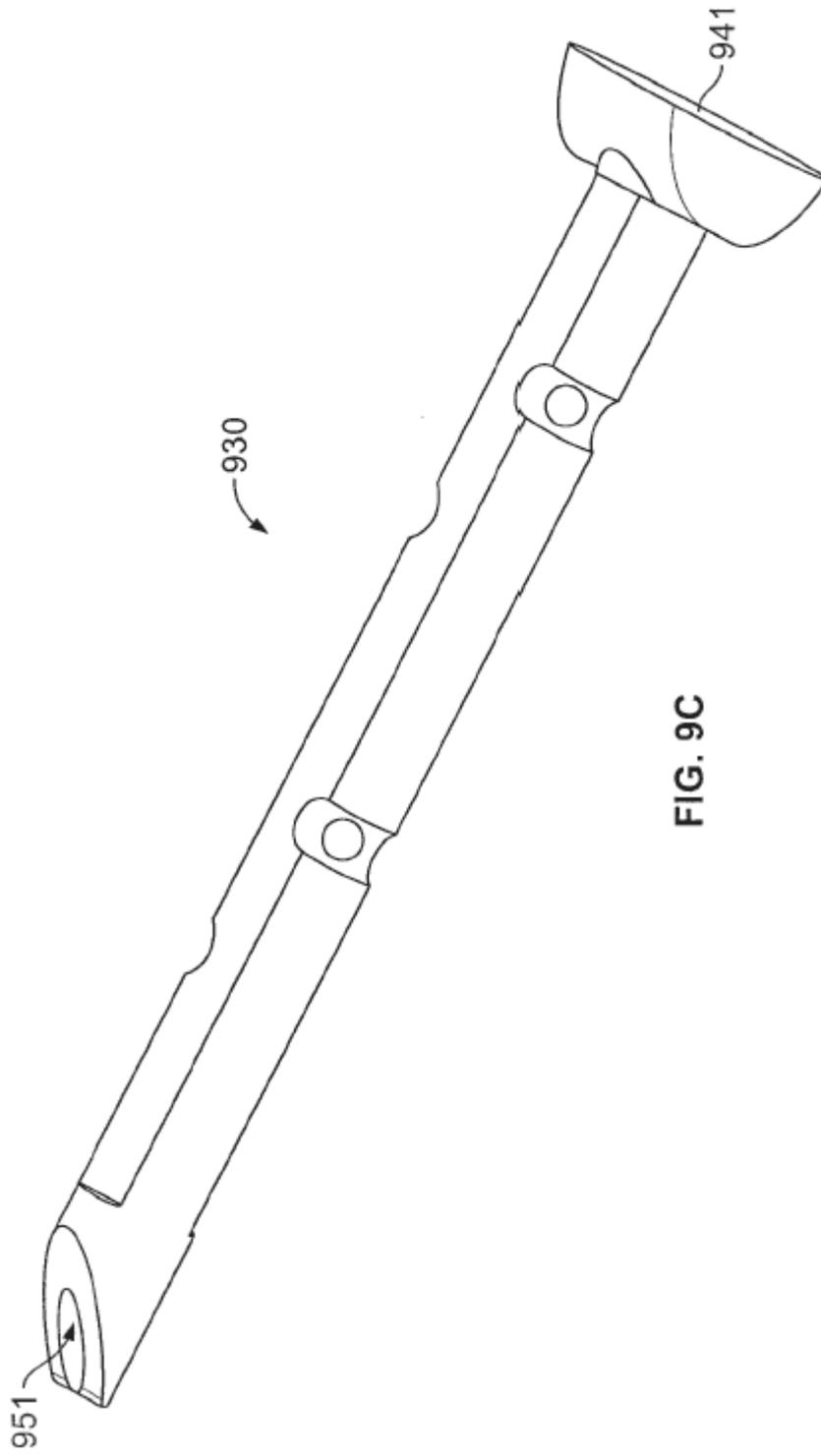


FIG. 9C

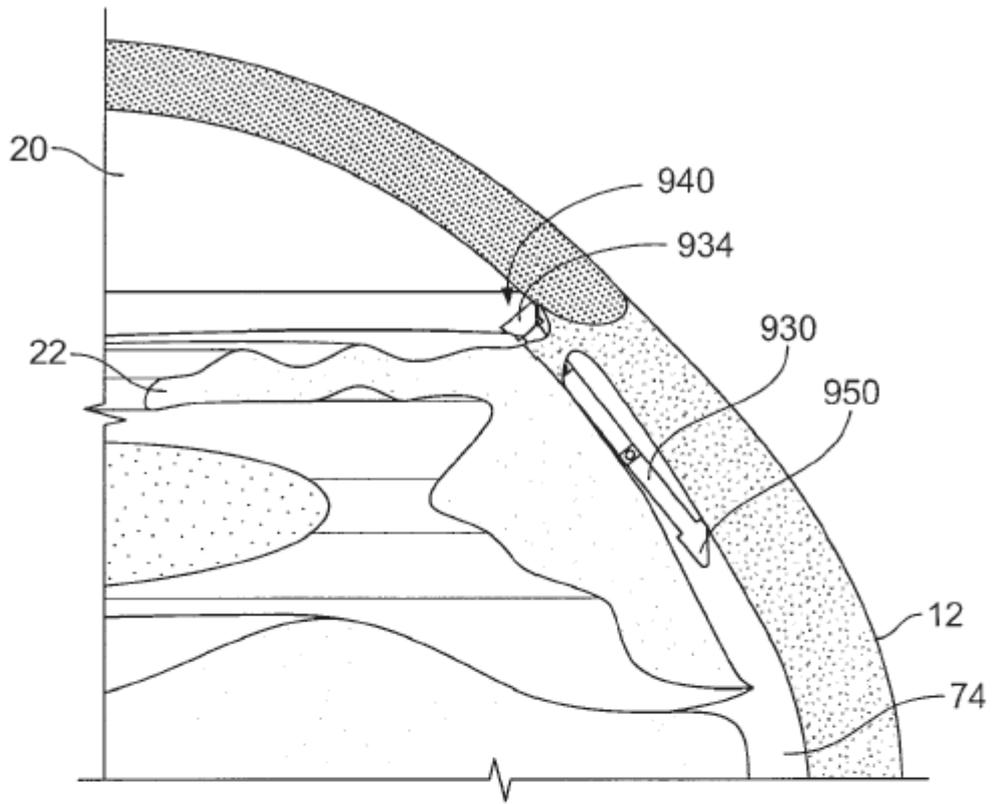


FIG. 9D

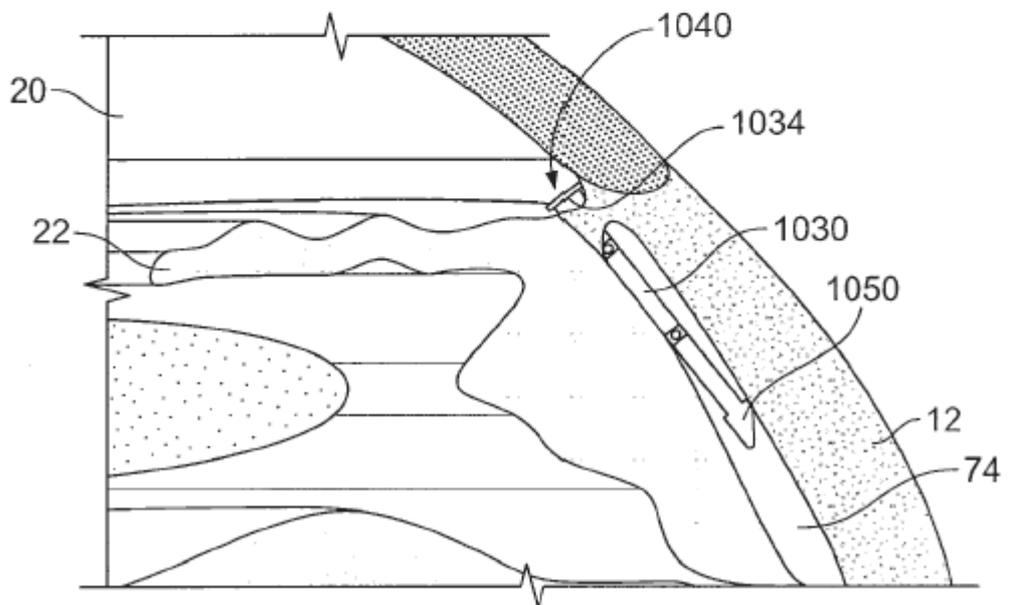


FIG. 10D

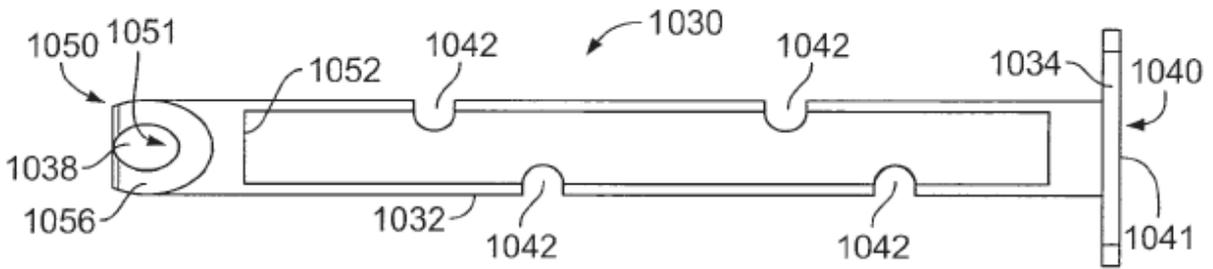


FIG. 10A

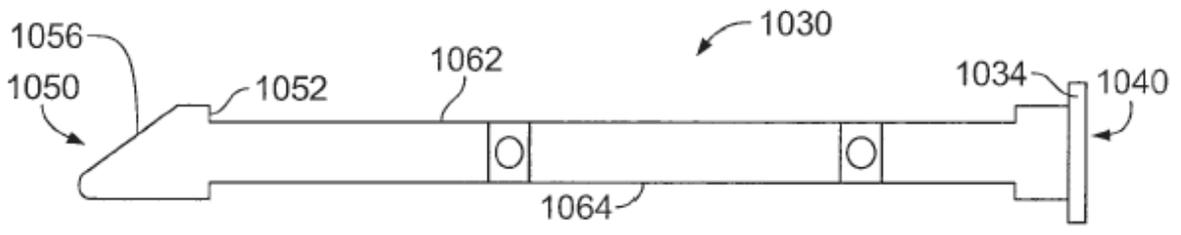


FIG. 10B

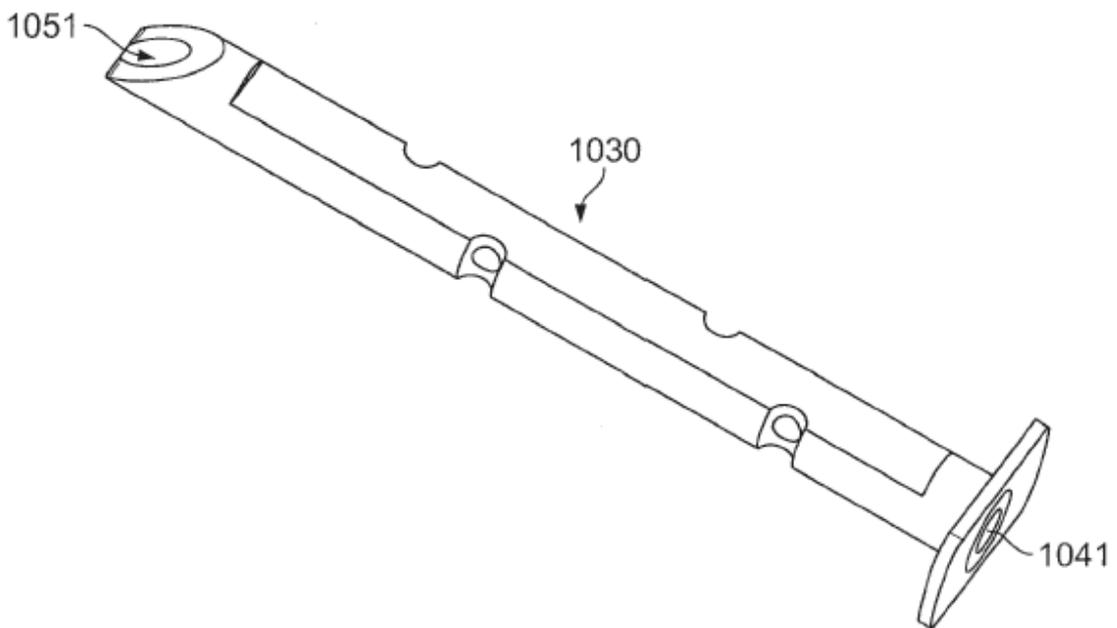


FIG. 10C

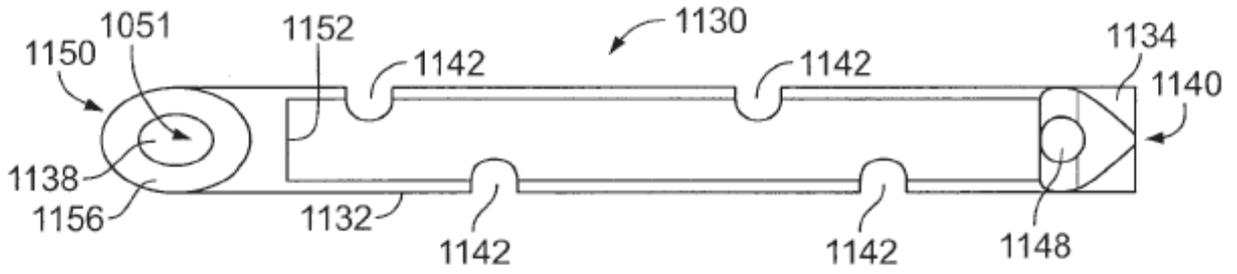


FIG. 11A

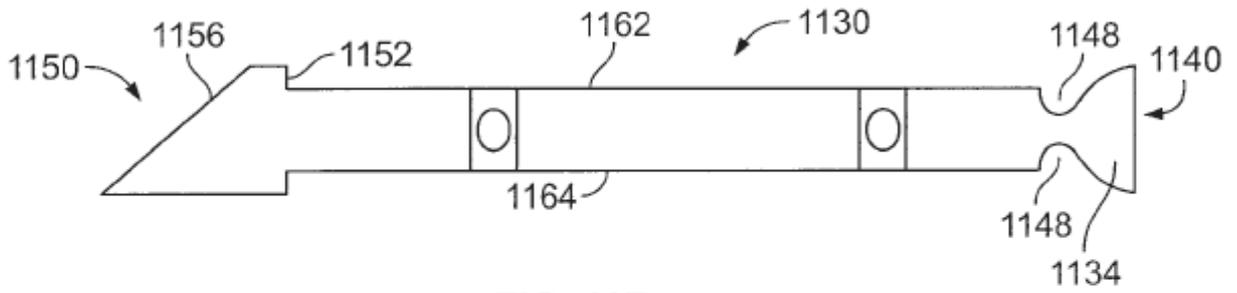


FIG. 11B

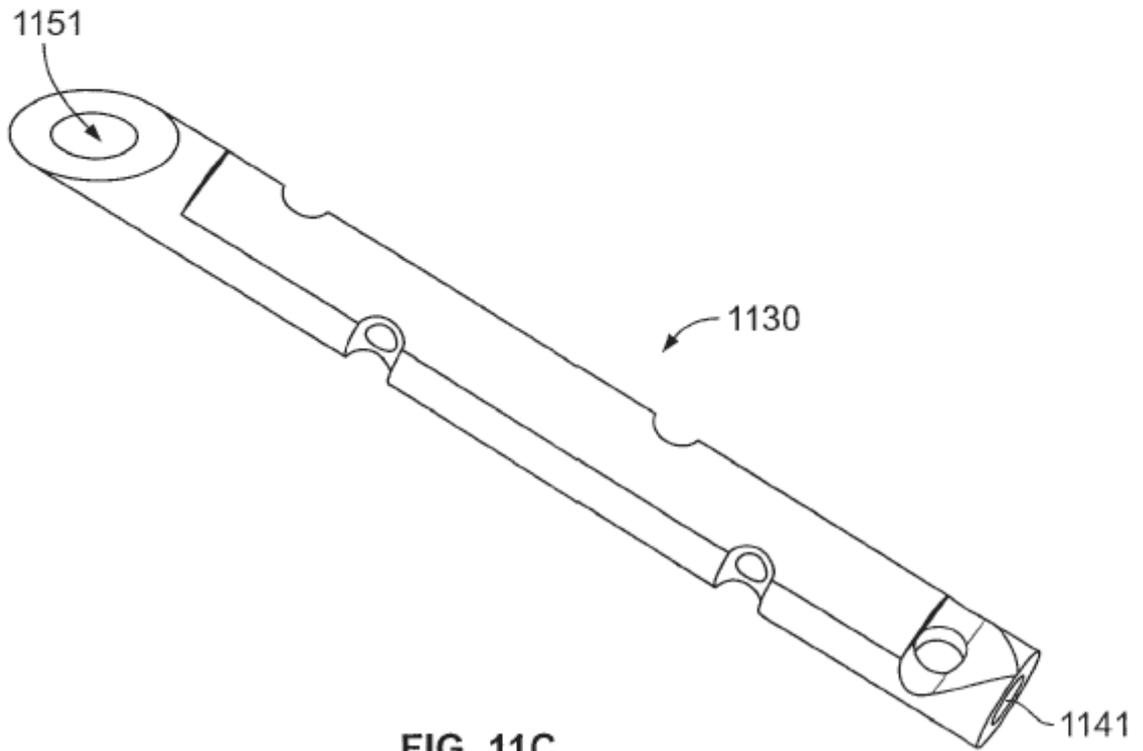


FIG. 11C

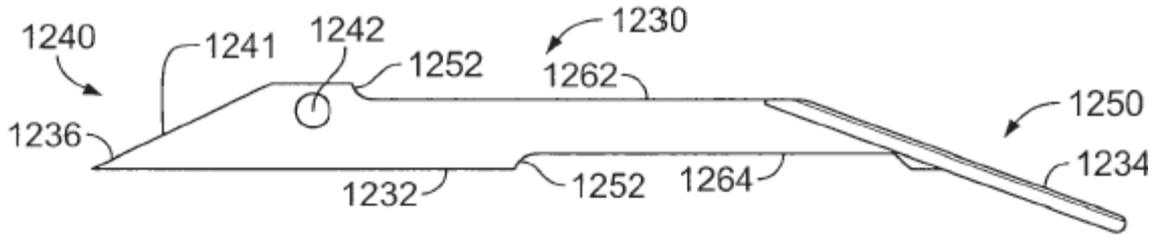


FIG. 12A

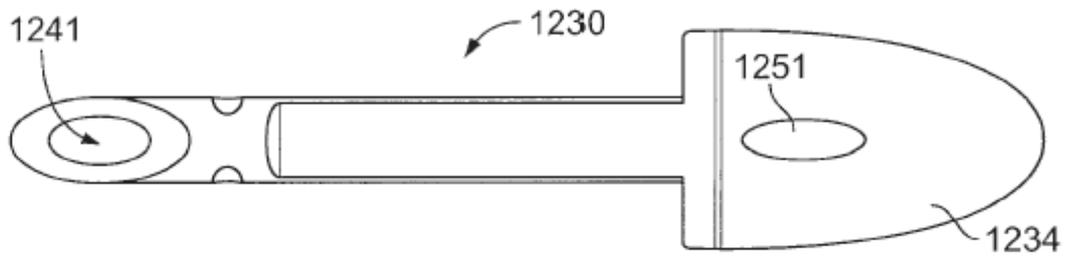


FIG. 12B

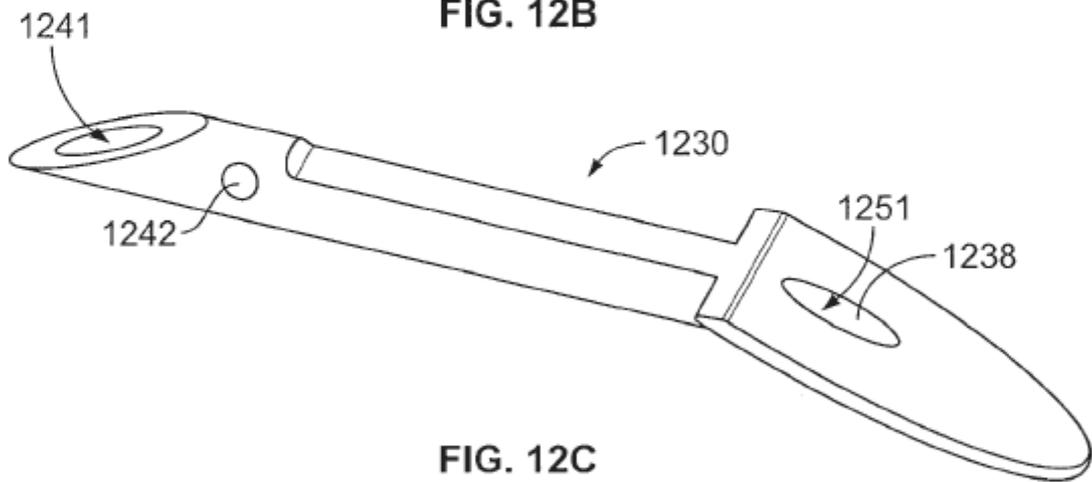


FIG. 12C

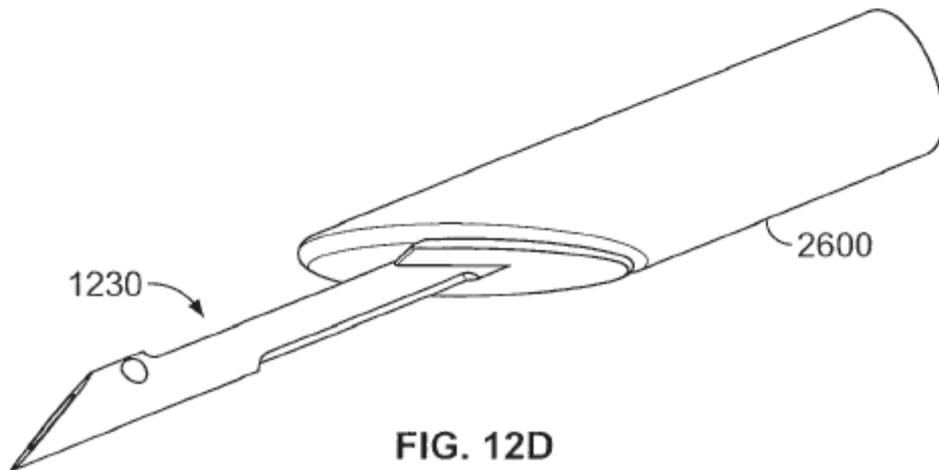


FIG. 12D

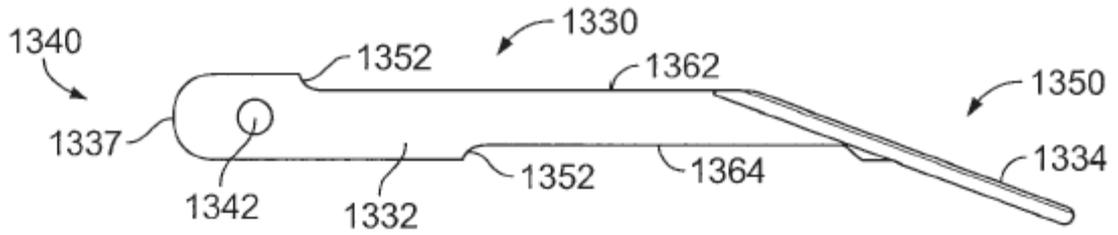


FIG. 13A

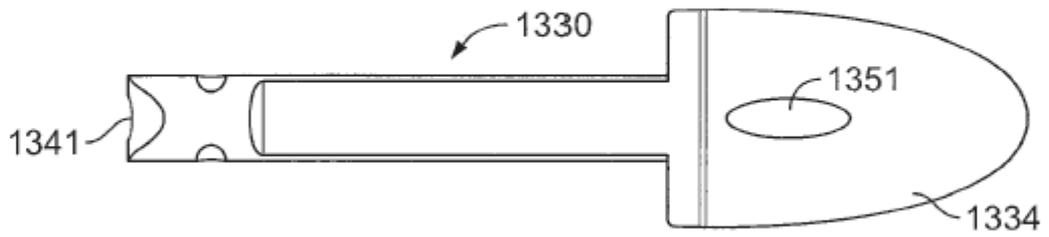


FIG. 13B

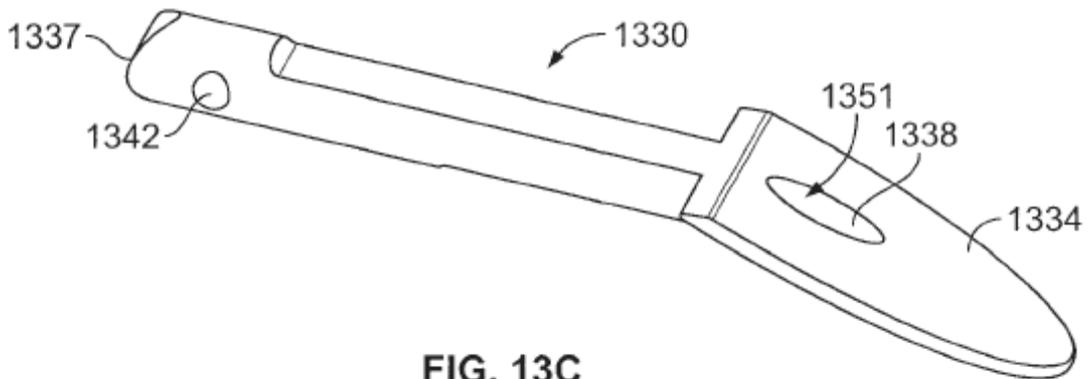


FIG. 13C

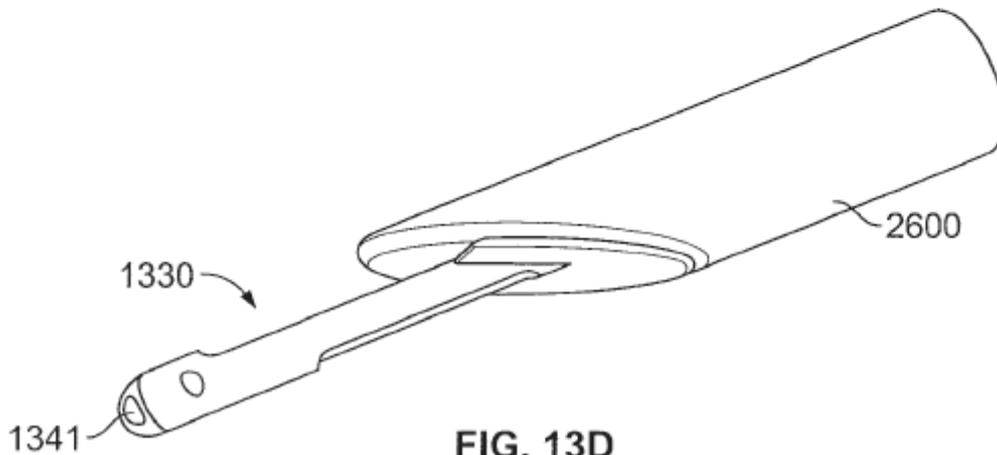


FIG. 13D

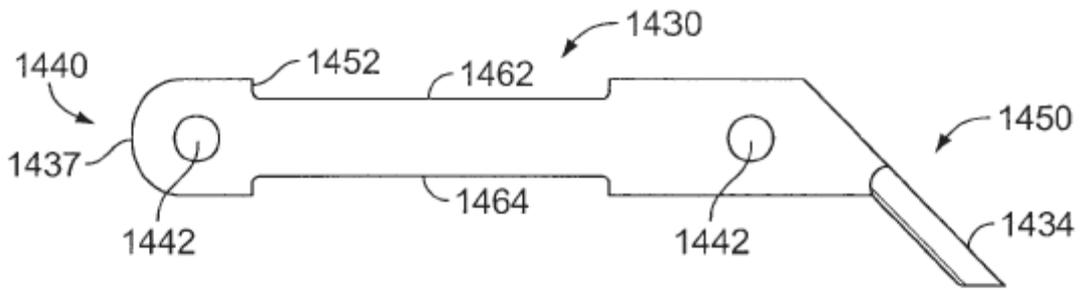


FIG. 14A

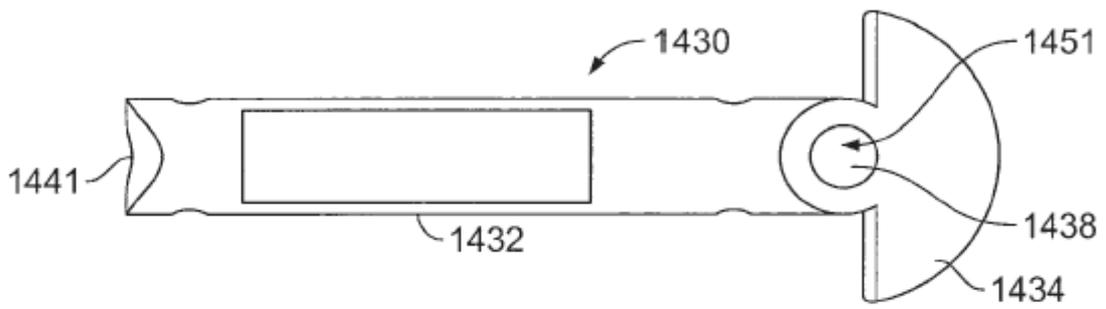


FIG. 14B

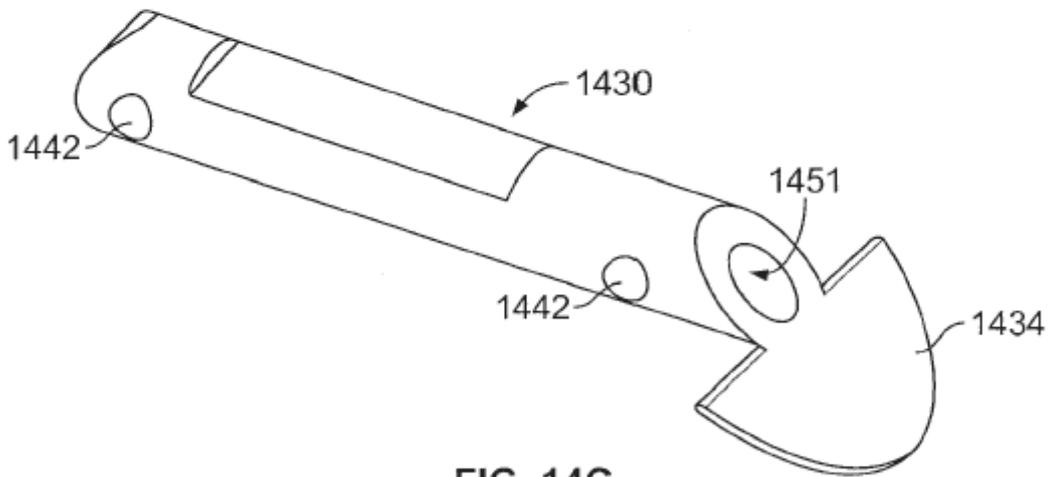


FIG. 14C

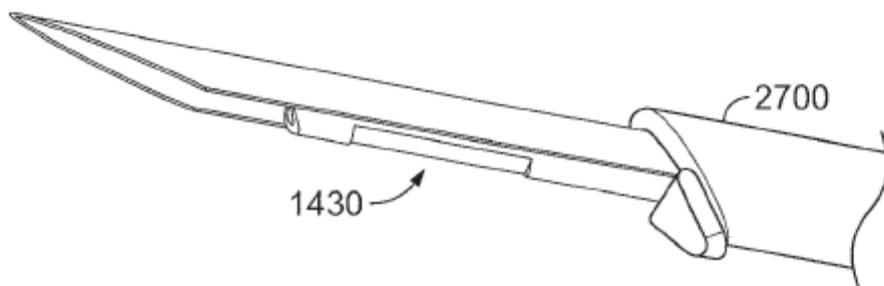


FIG. 14D

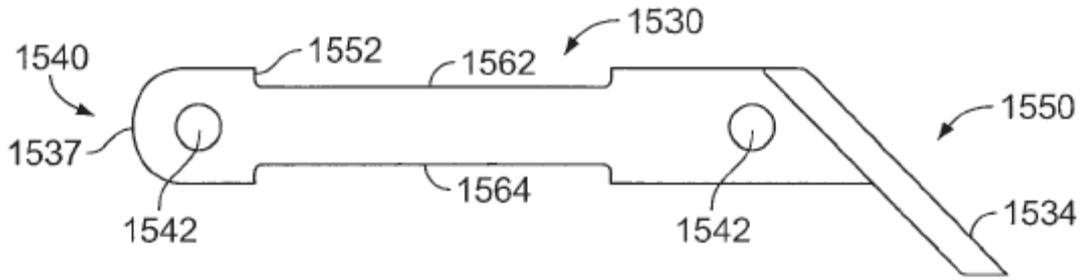


FIG. 15A

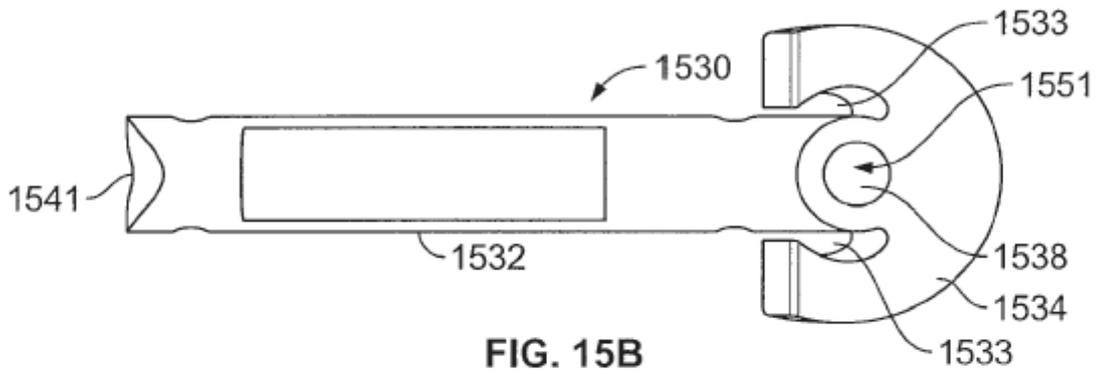


FIG. 15B

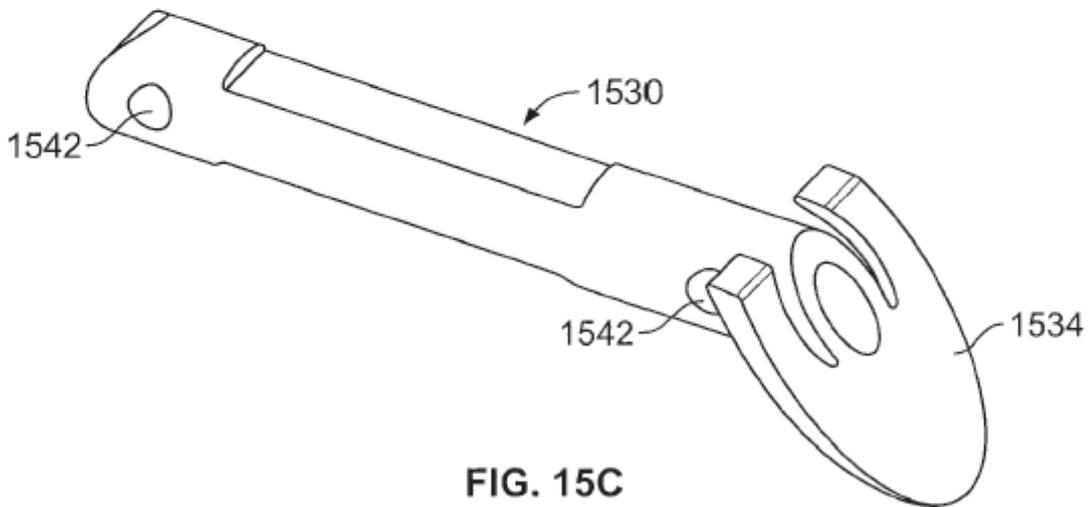


FIG. 15C

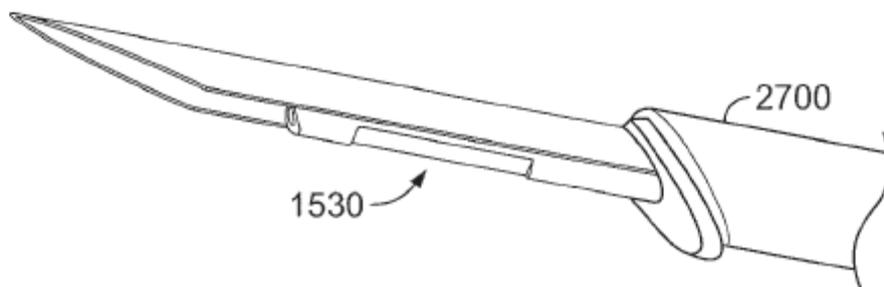


FIG. 15D

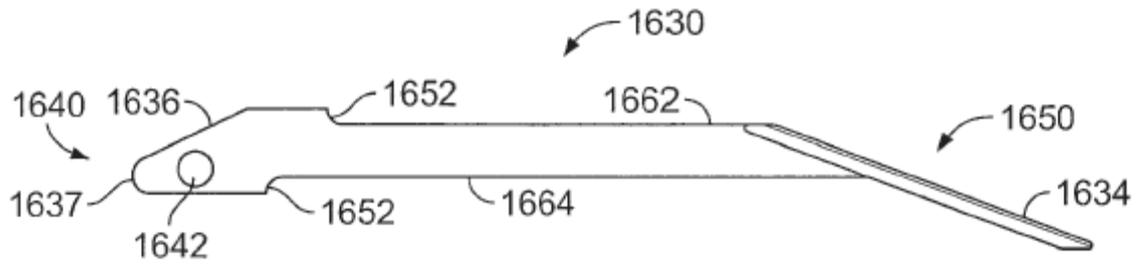


FIG. 16A

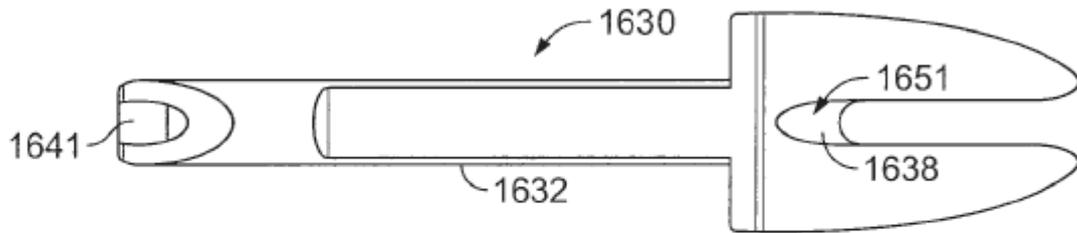


FIG. 16B

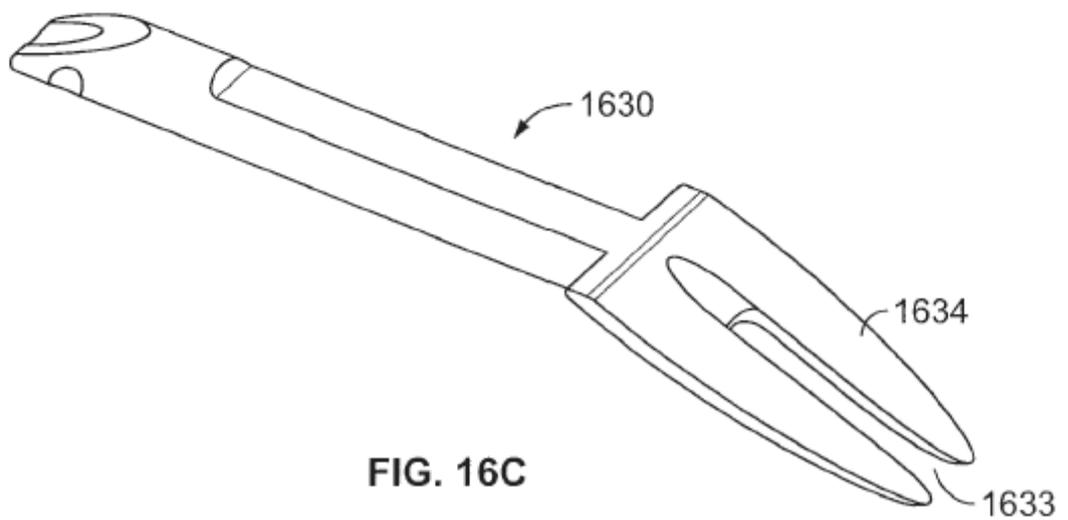


FIG. 16C

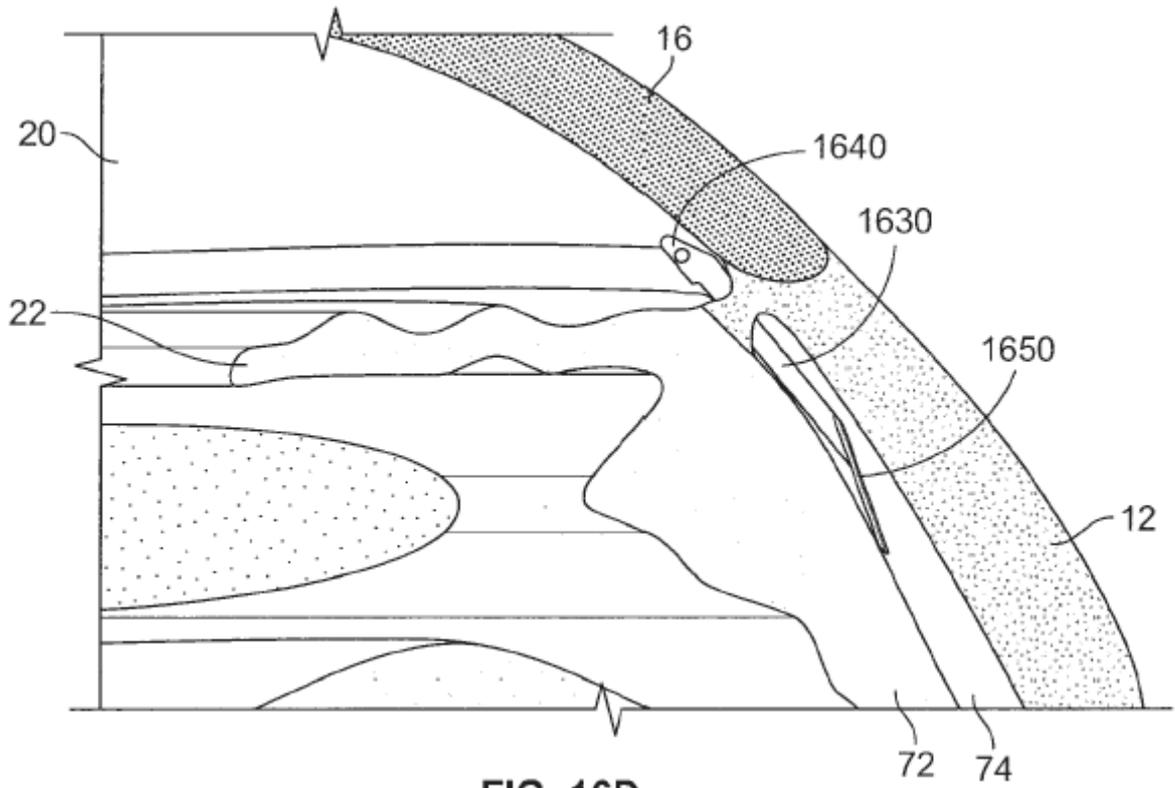


FIG. 16D

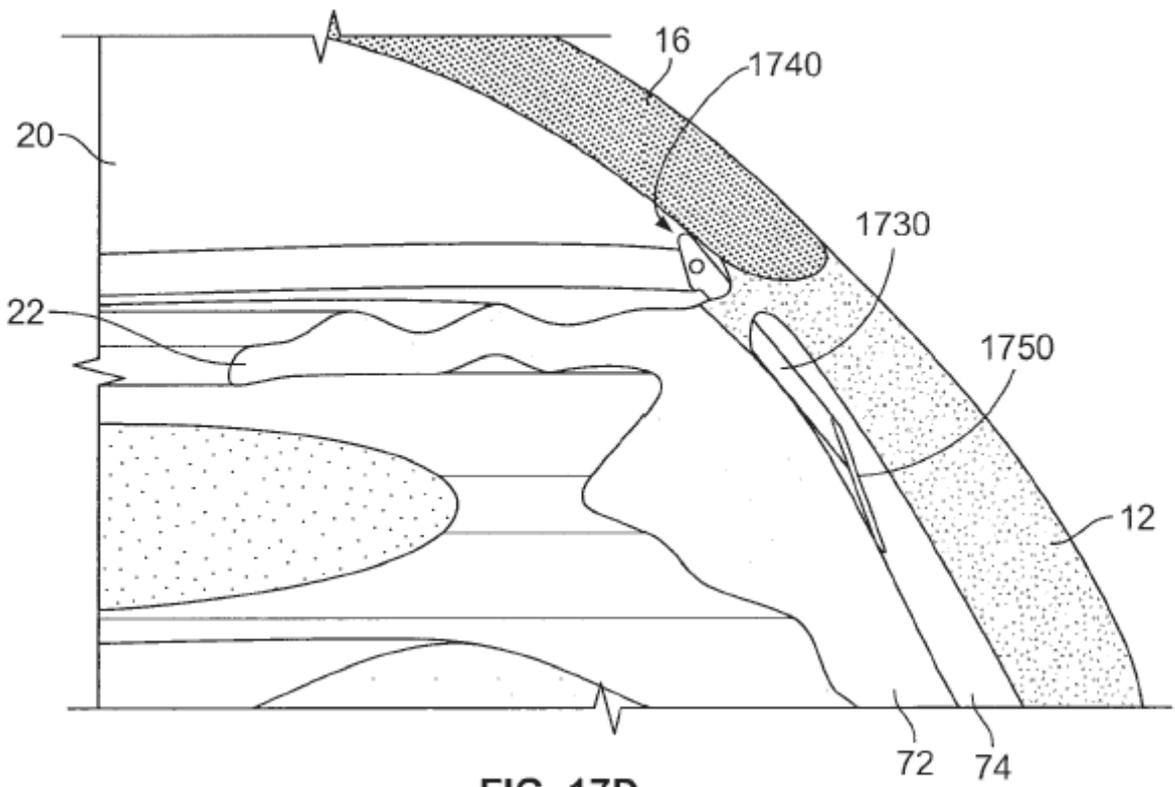


FIG. 17D

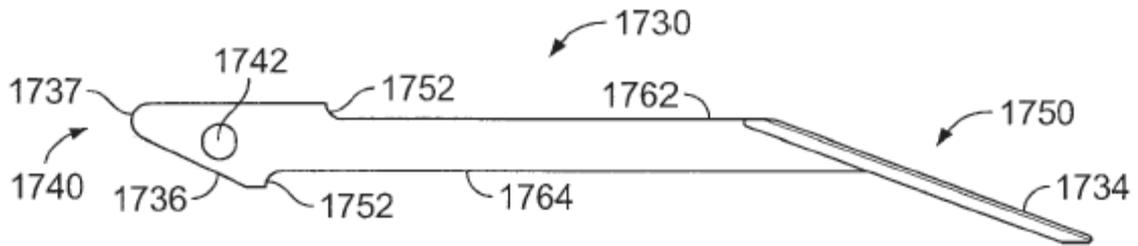


FIG. 17A

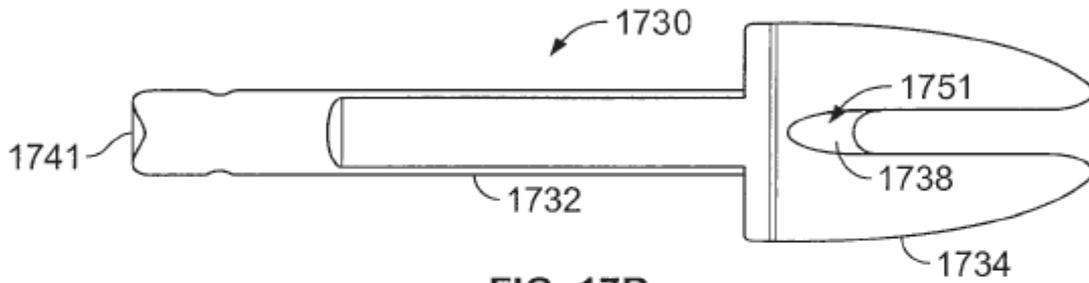


FIG. 17B

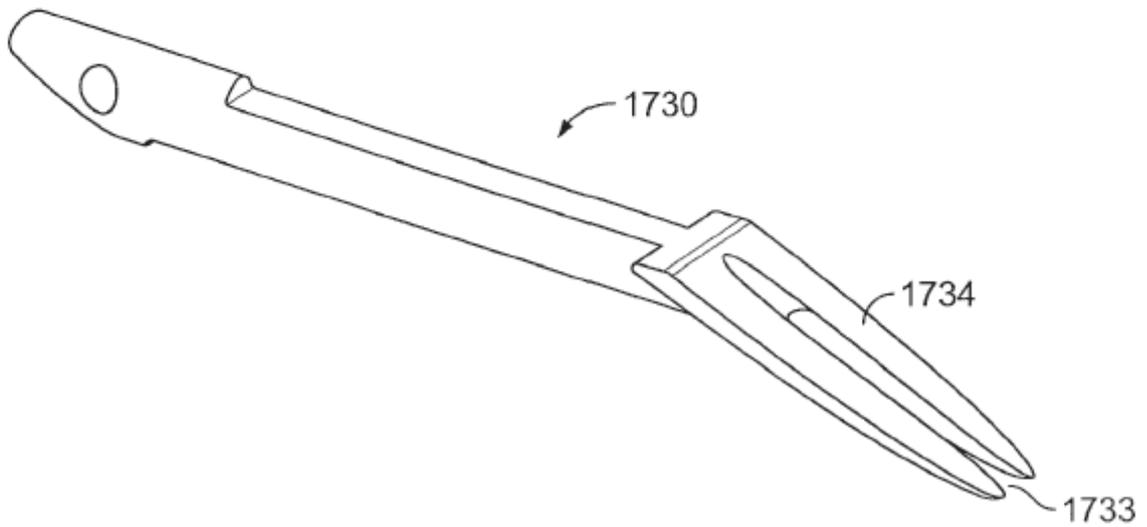


FIG. 17C

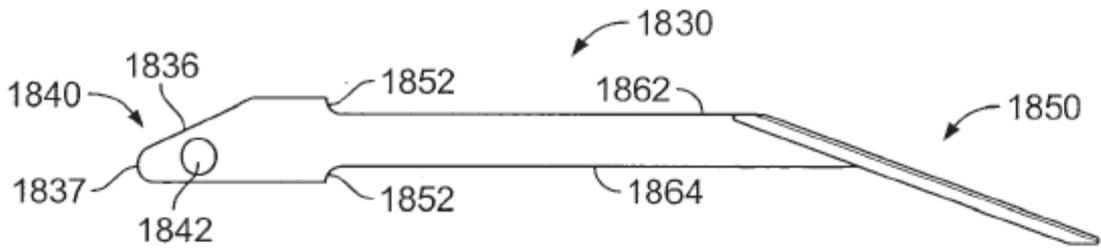


FIG. 18A

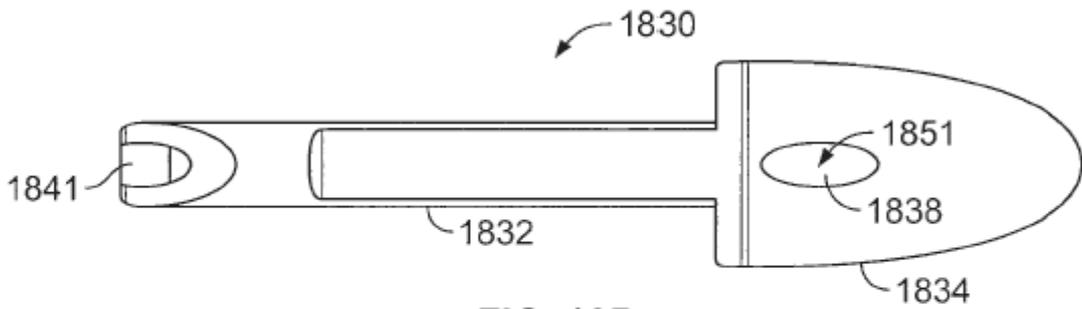


FIG. 18B

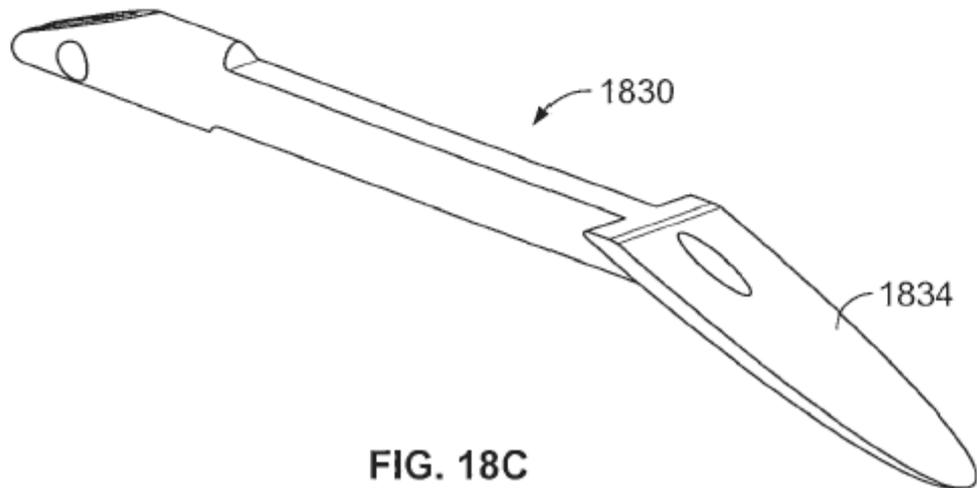


FIG. 18C

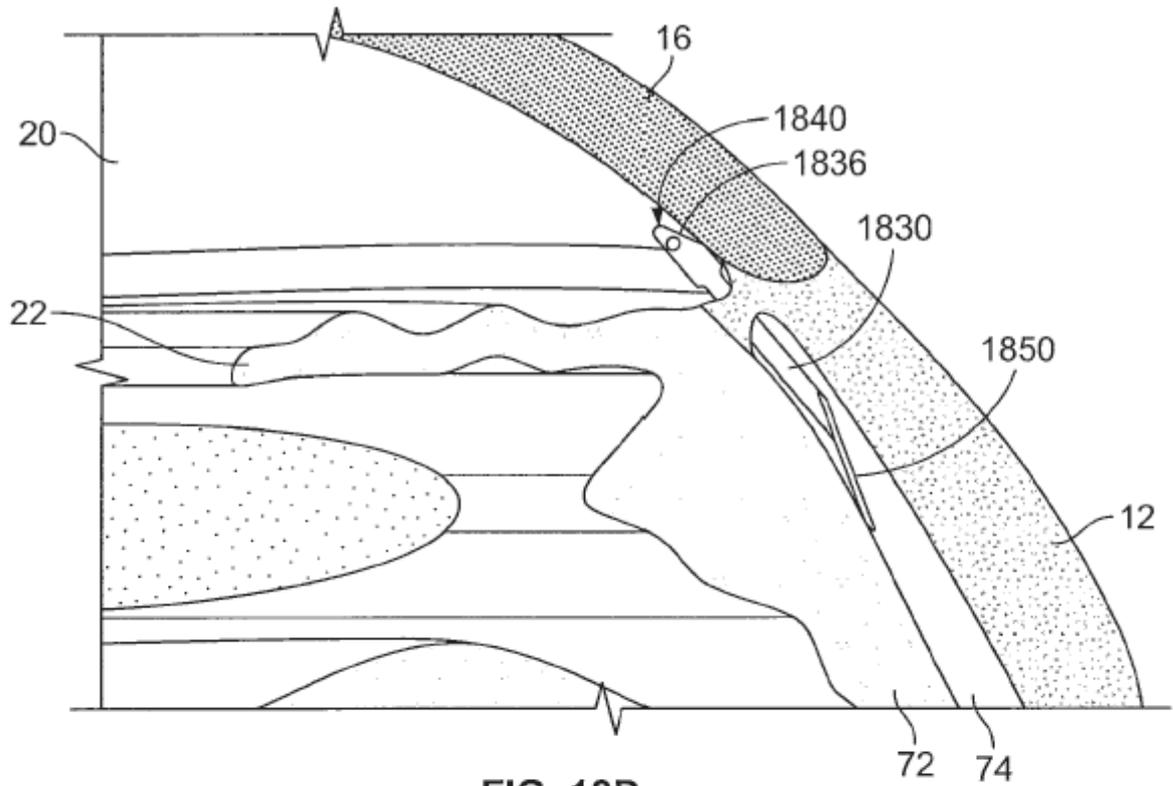


FIG. 18D

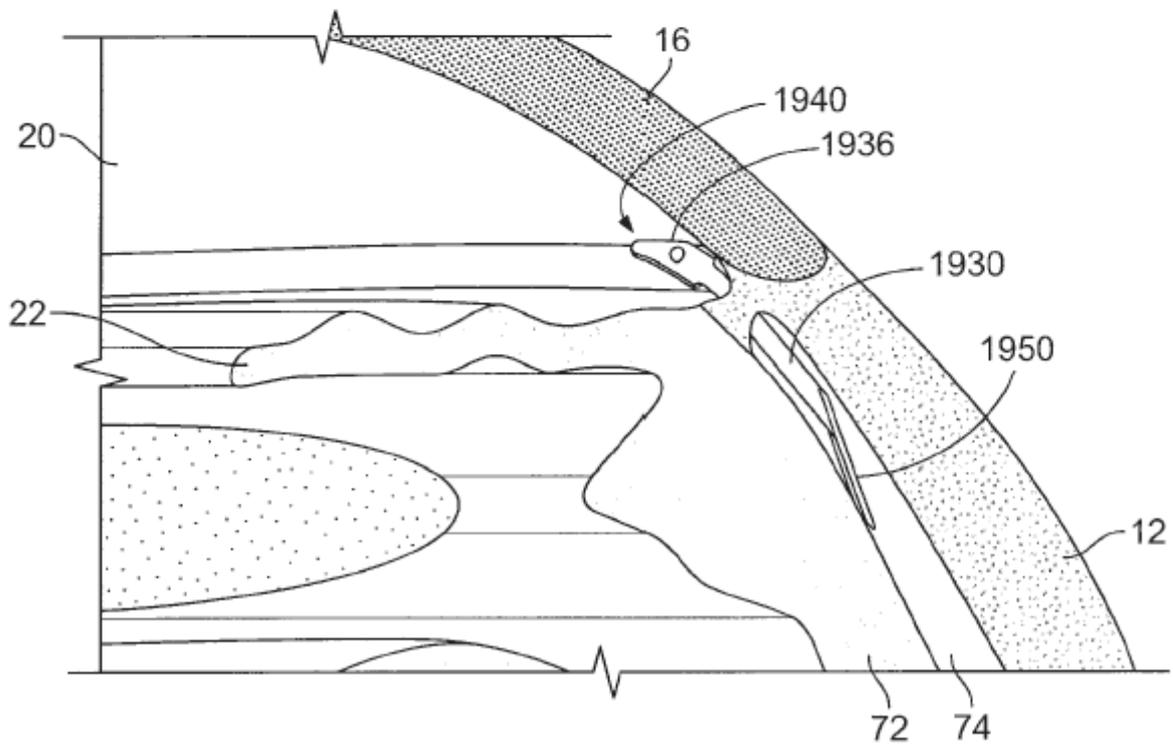
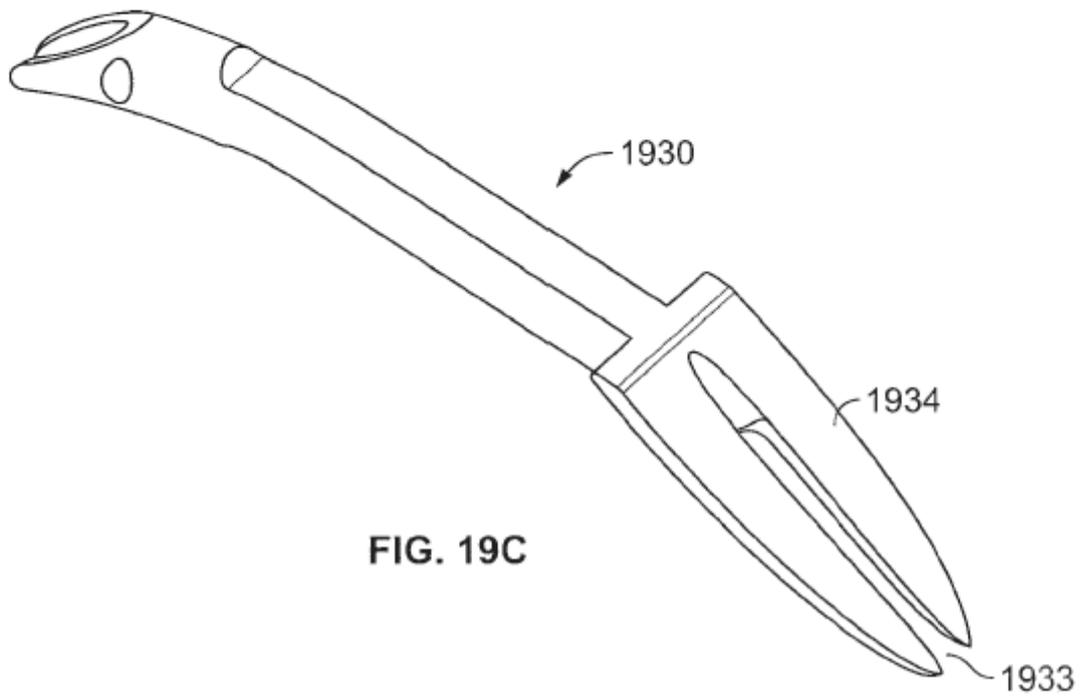
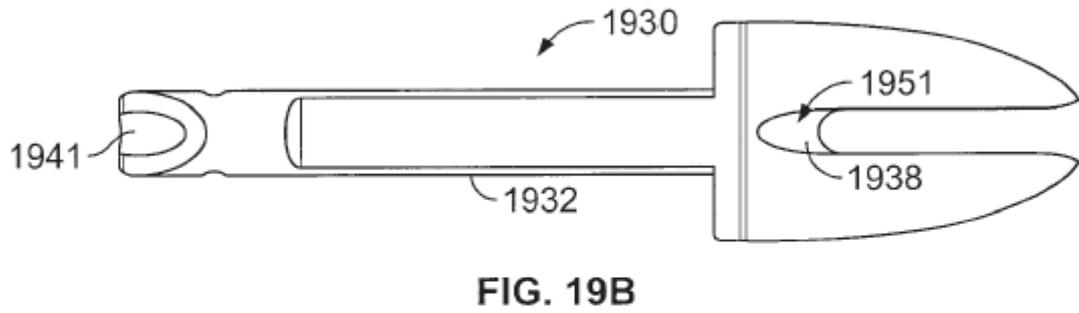
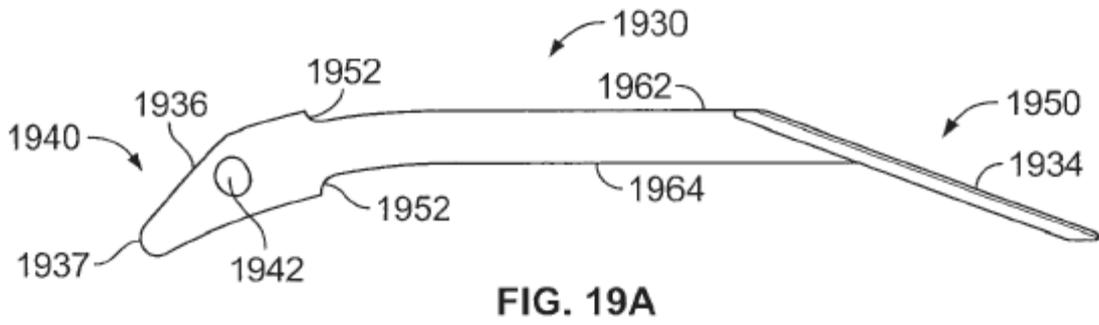
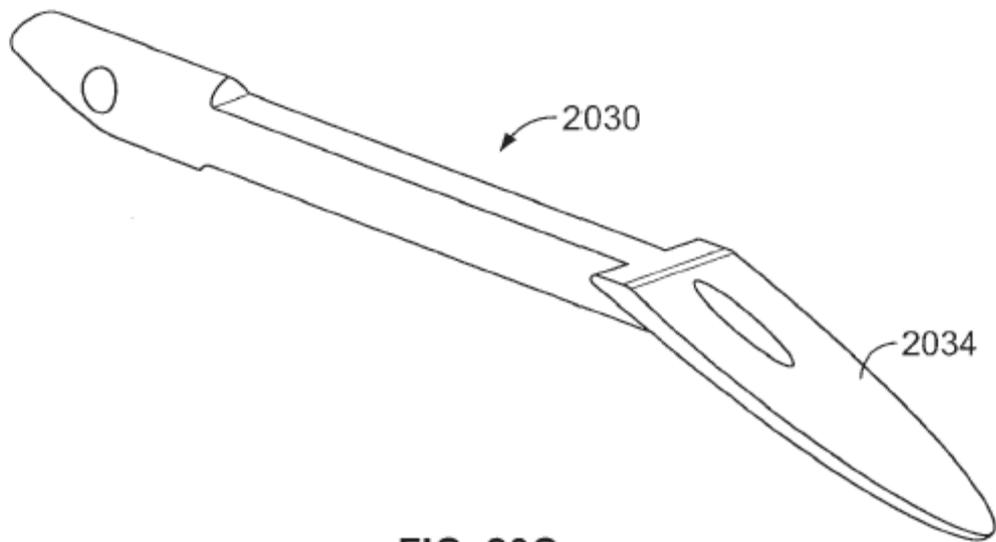
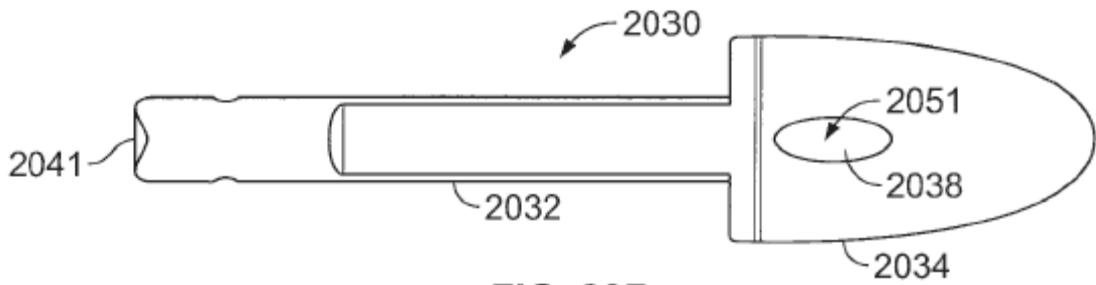
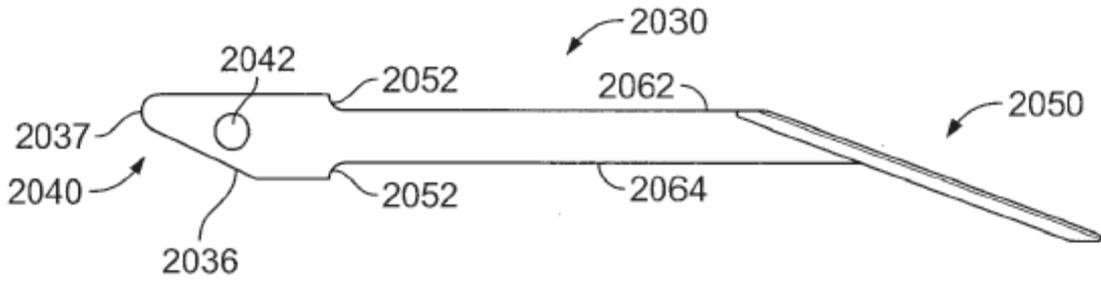


FIG. 19D





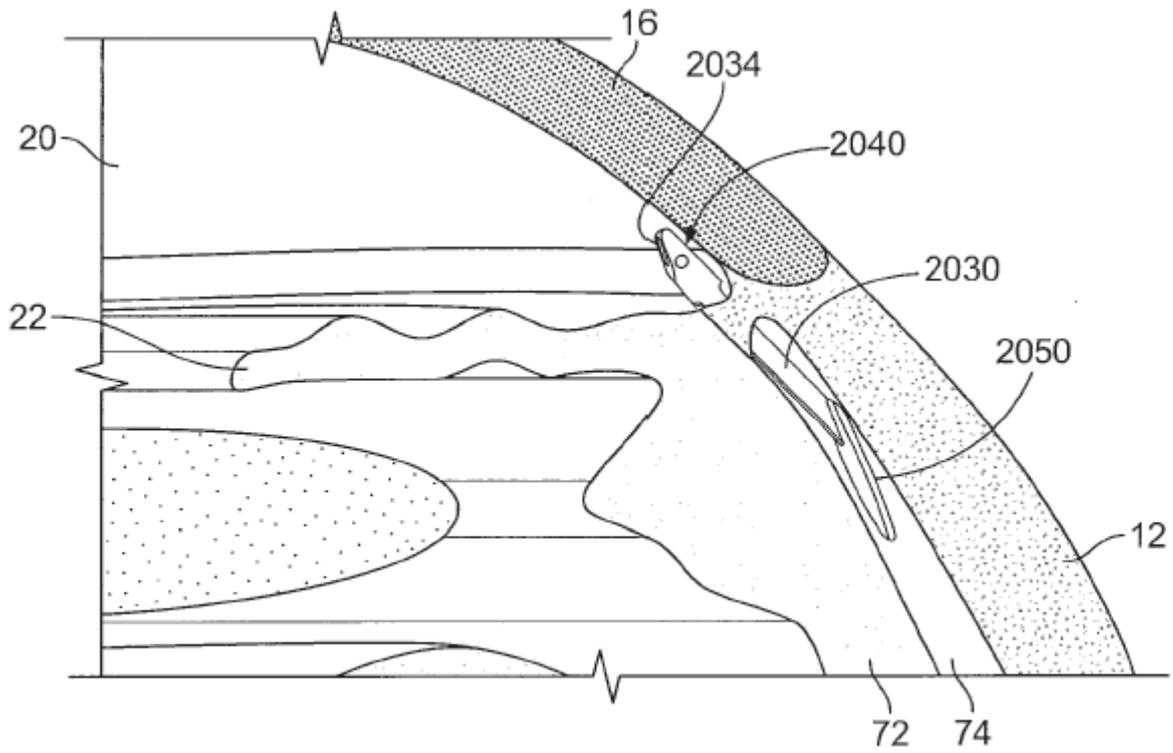


FIG. 20D

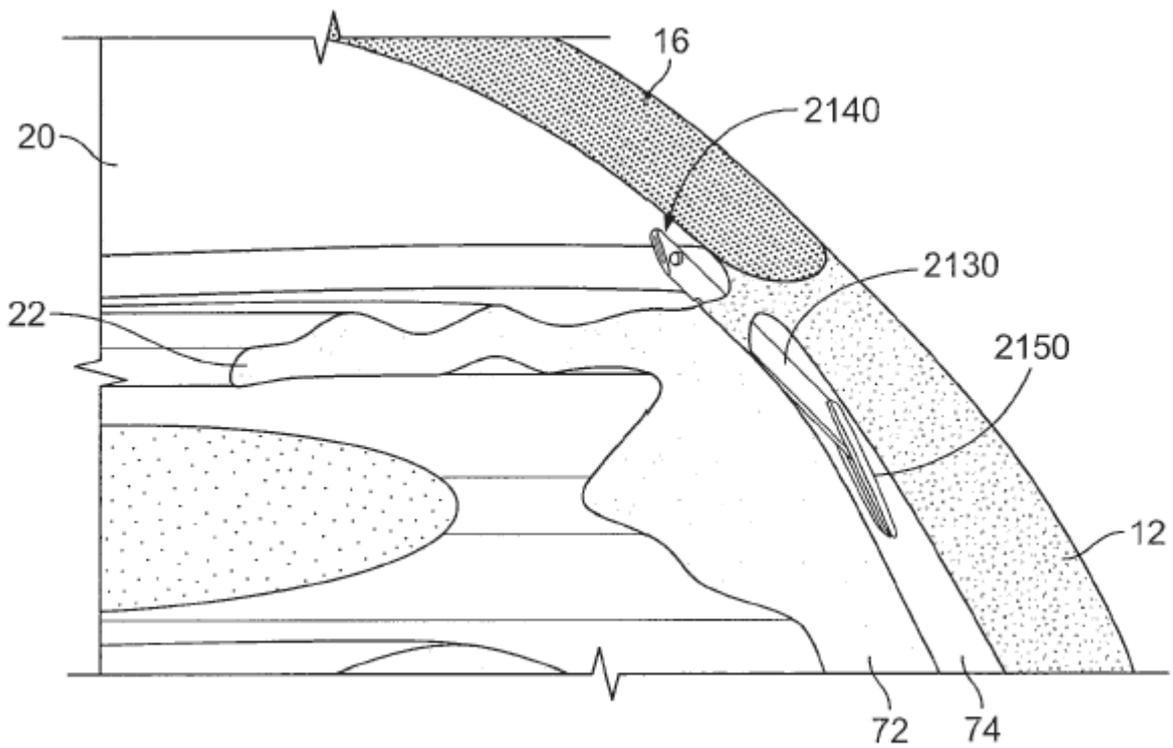
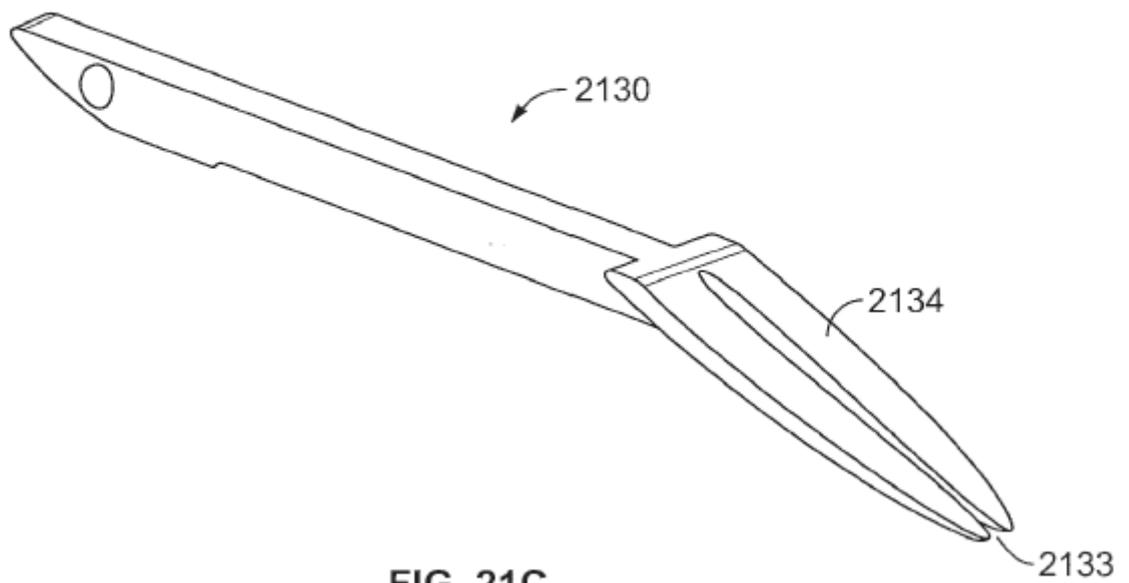
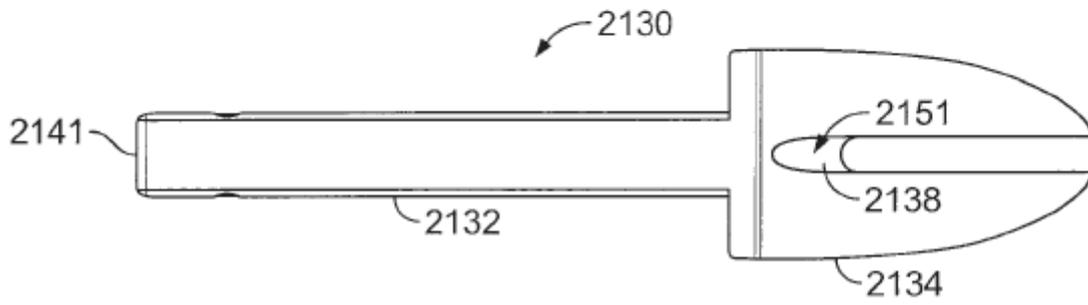
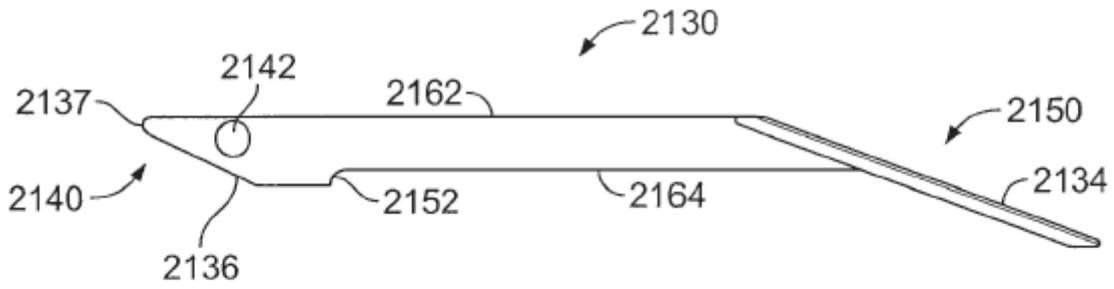


FIG. 21D



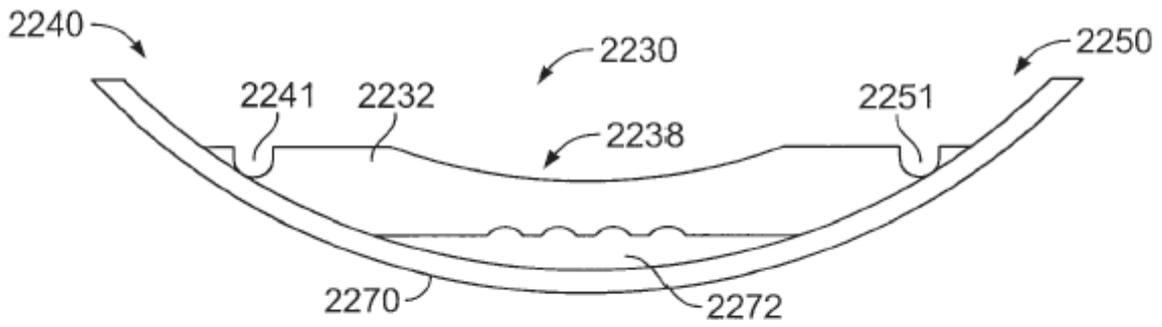


FIG. 22A

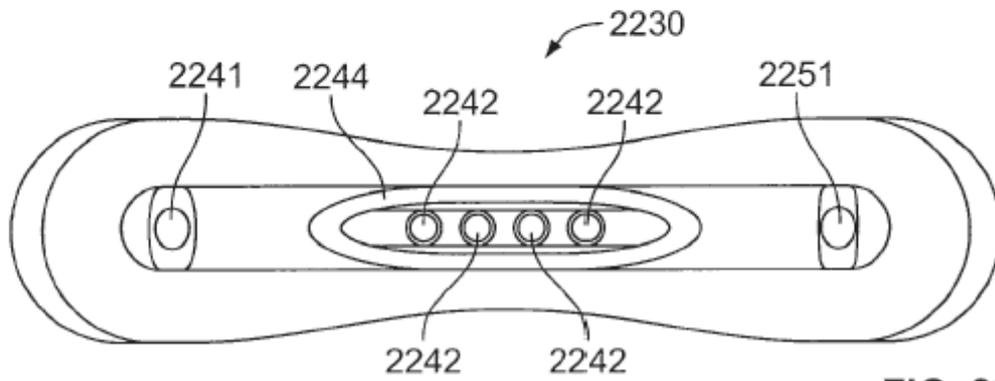


FIG. 22B

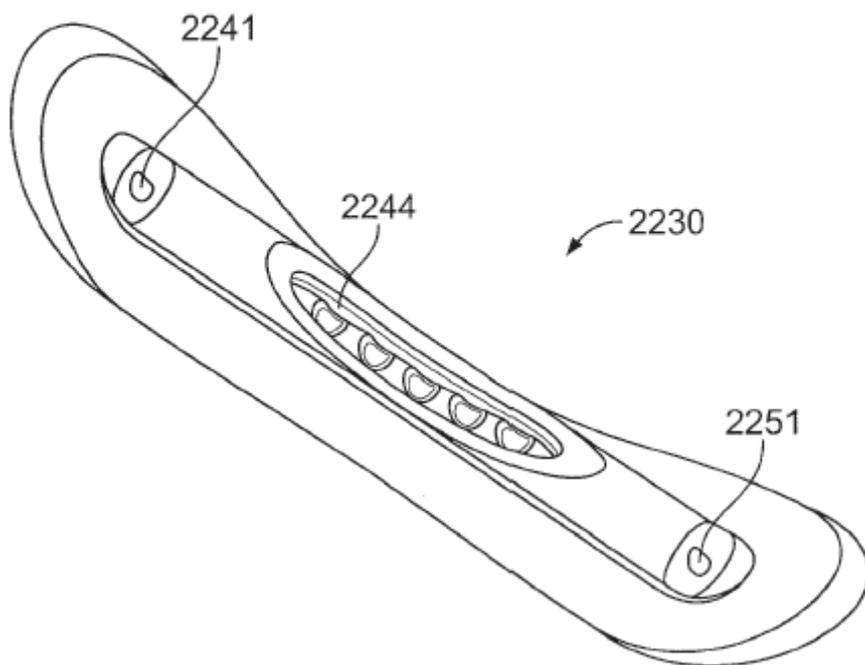


FIG. 22C

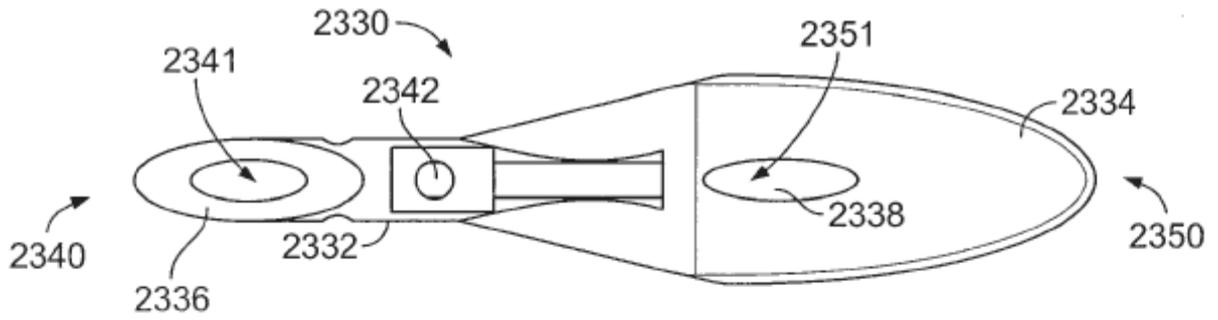


FIG. 23A

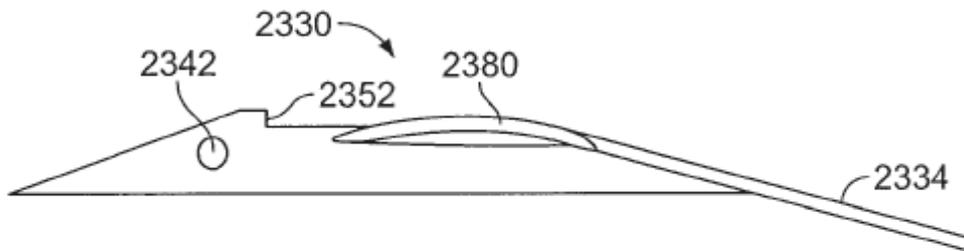


FIG. 23B

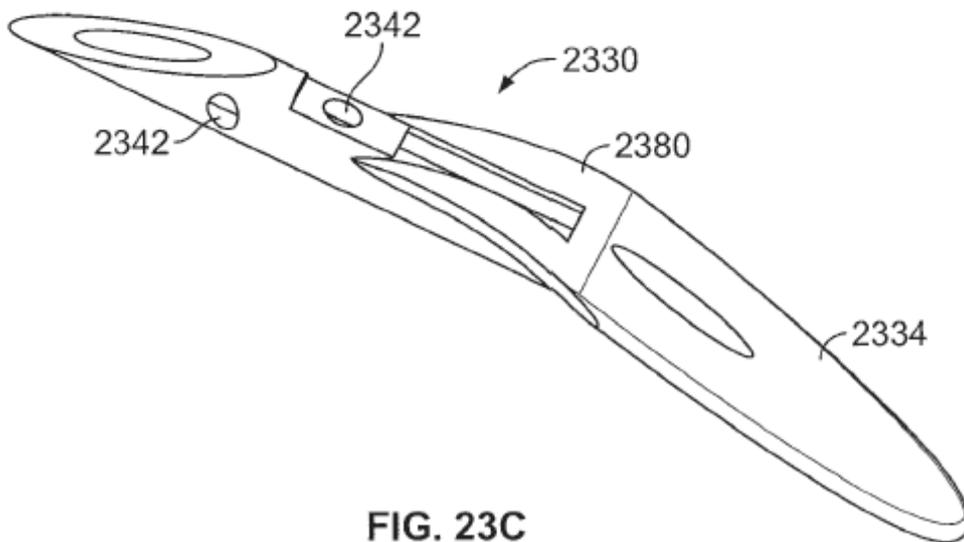


FIG. 23C

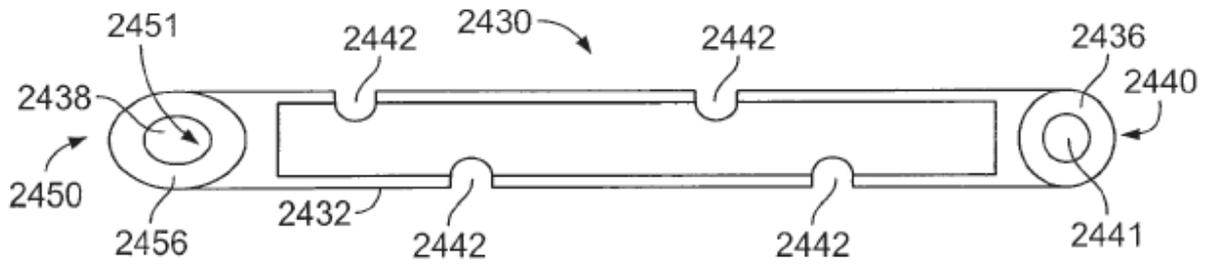


FIG. 24A

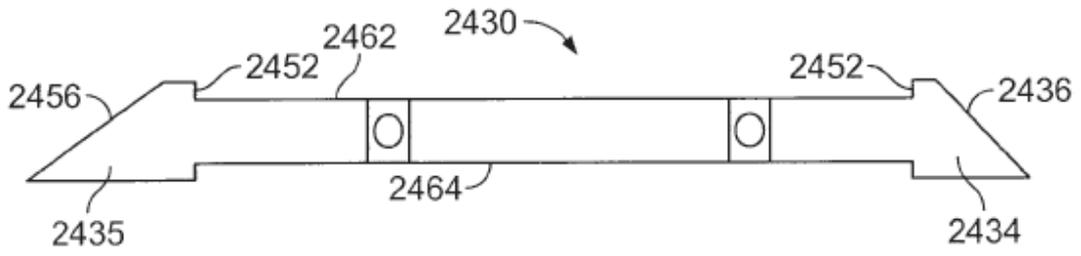


FIG. 24B

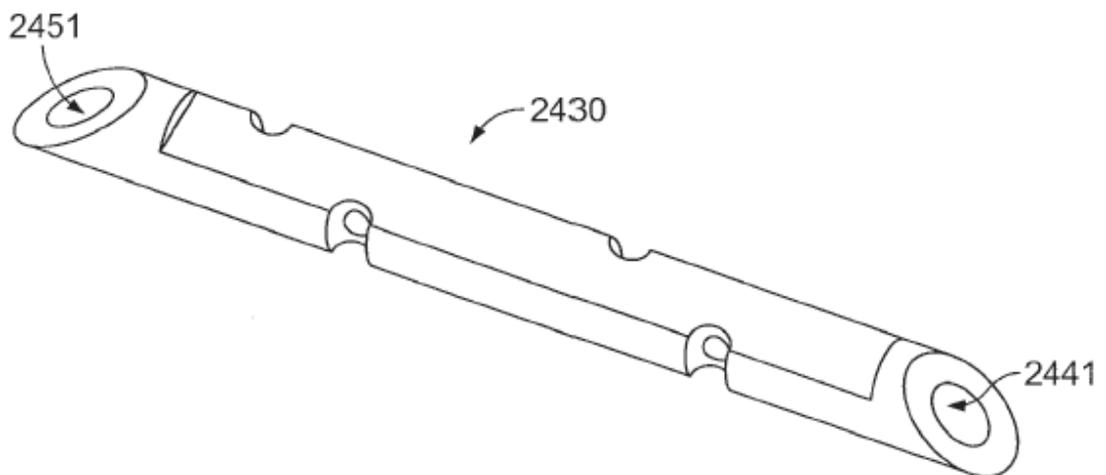


FIG. 24C

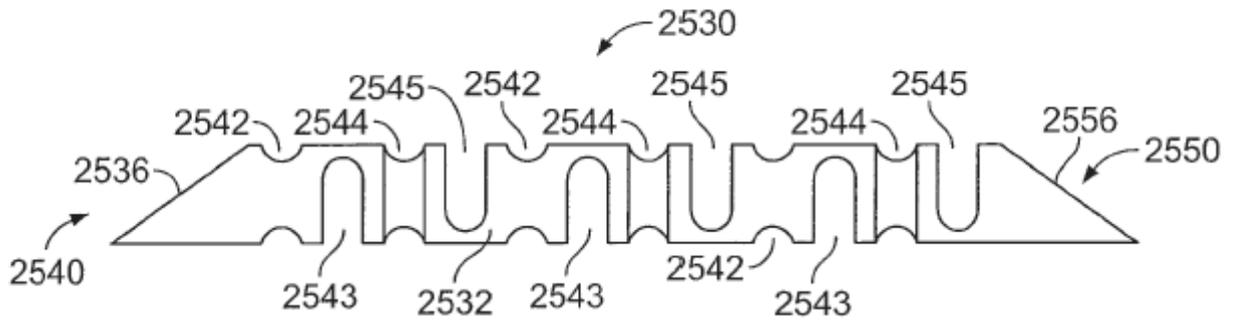


FIG. 25A

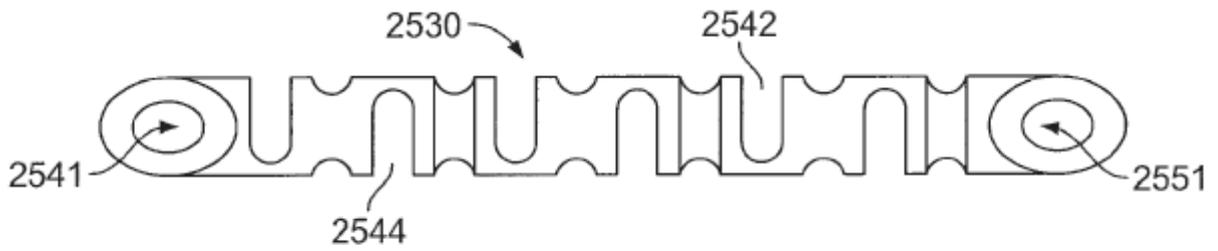


FIG. 25B

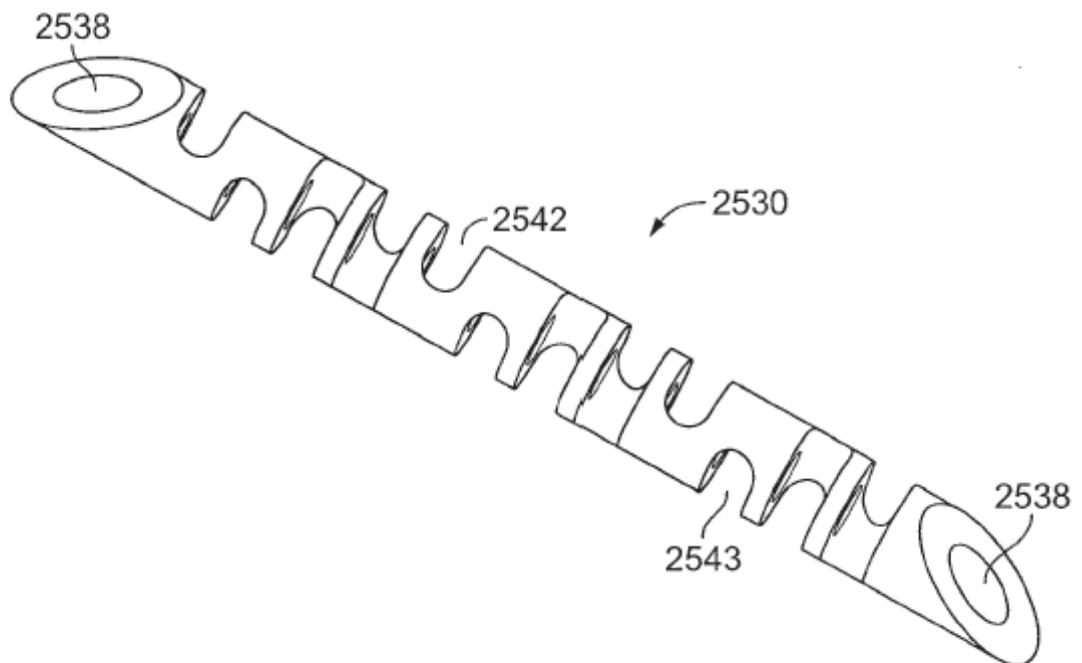


FIG. 25C

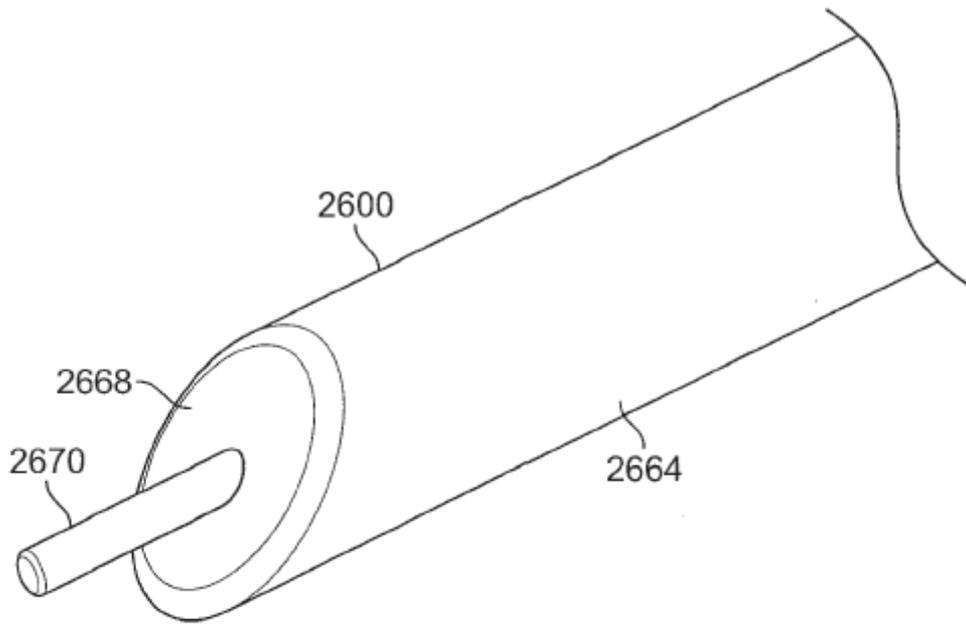


FIG. 26A

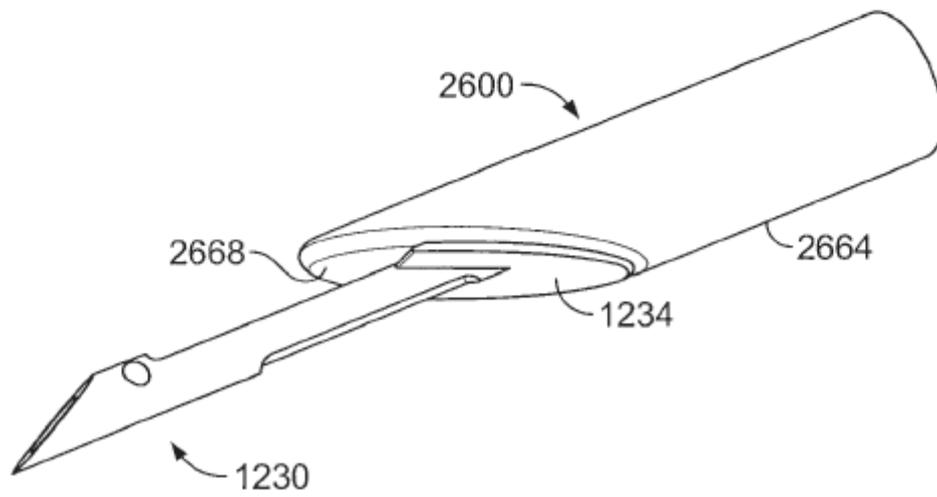


FIG. 26B

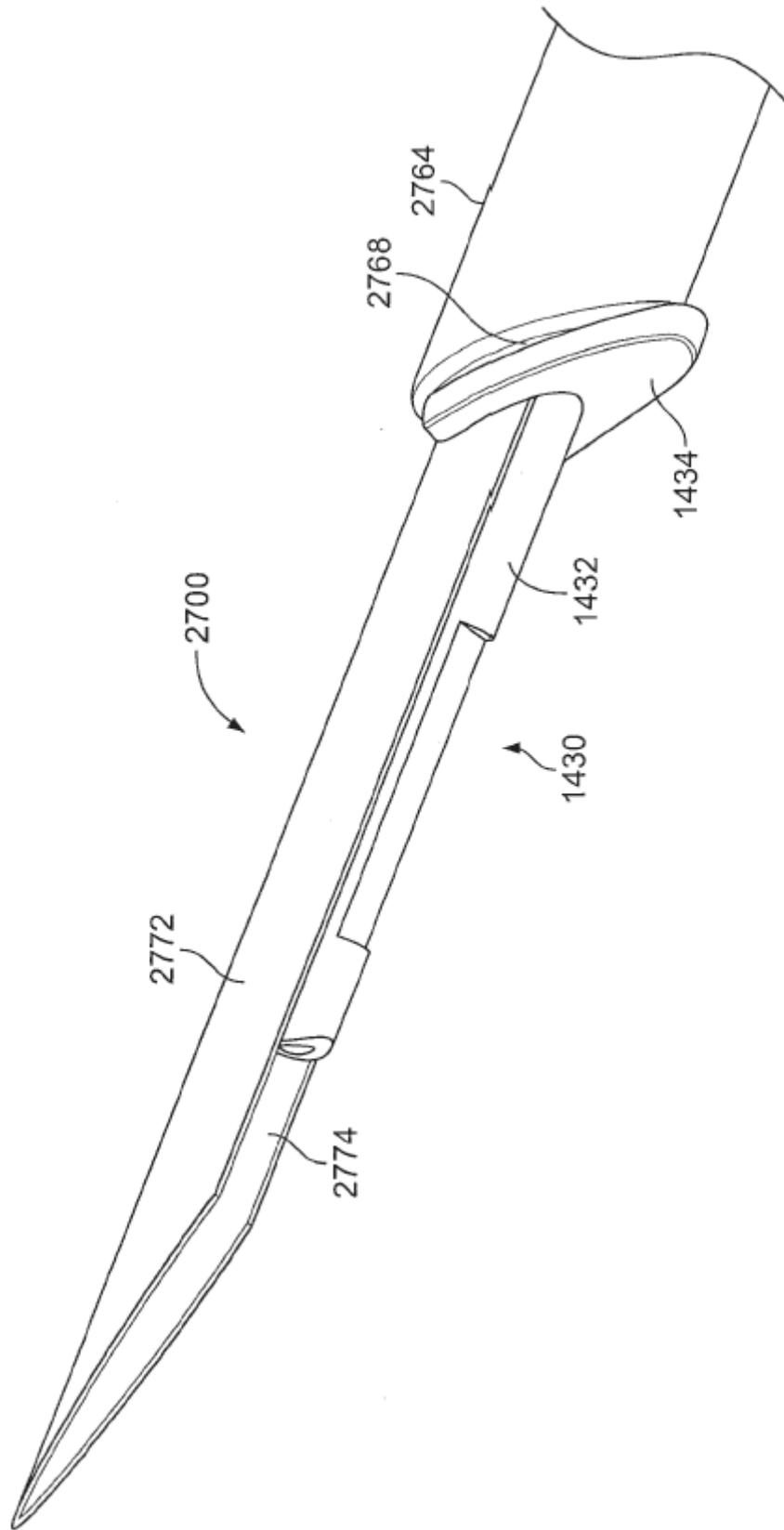


FIG. 27

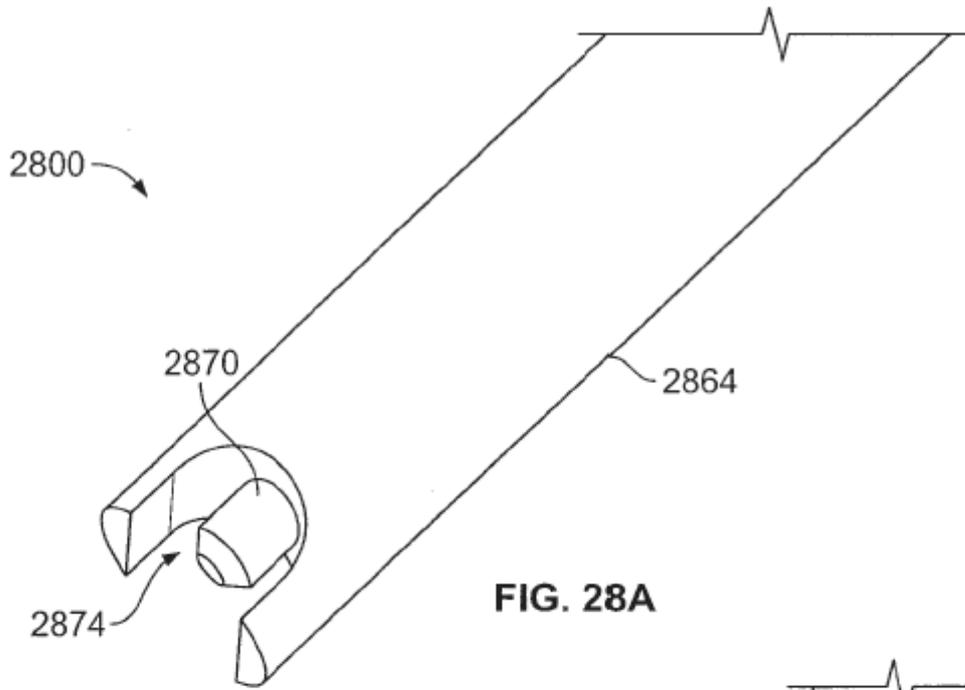


FIG. 28A

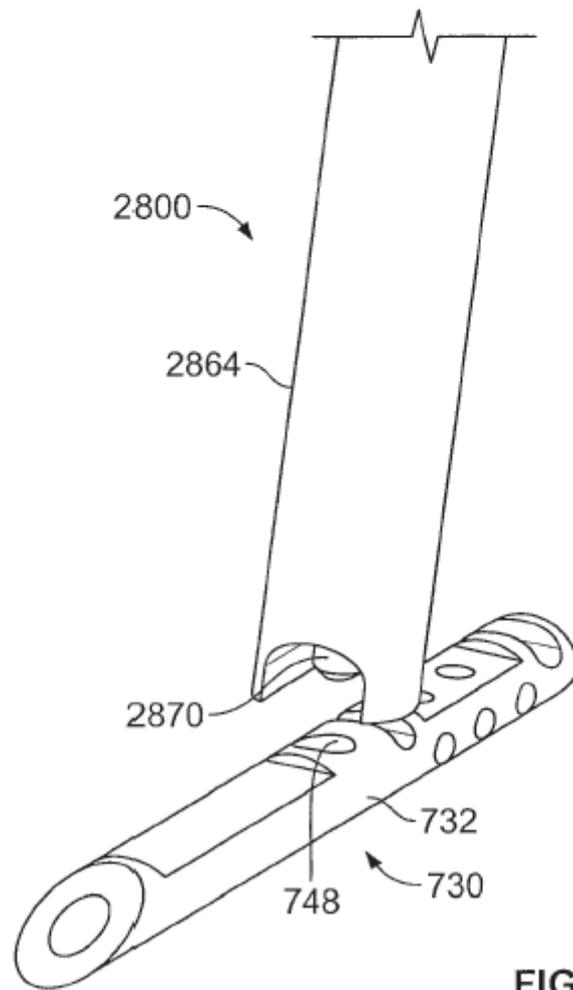


FIG. 28B

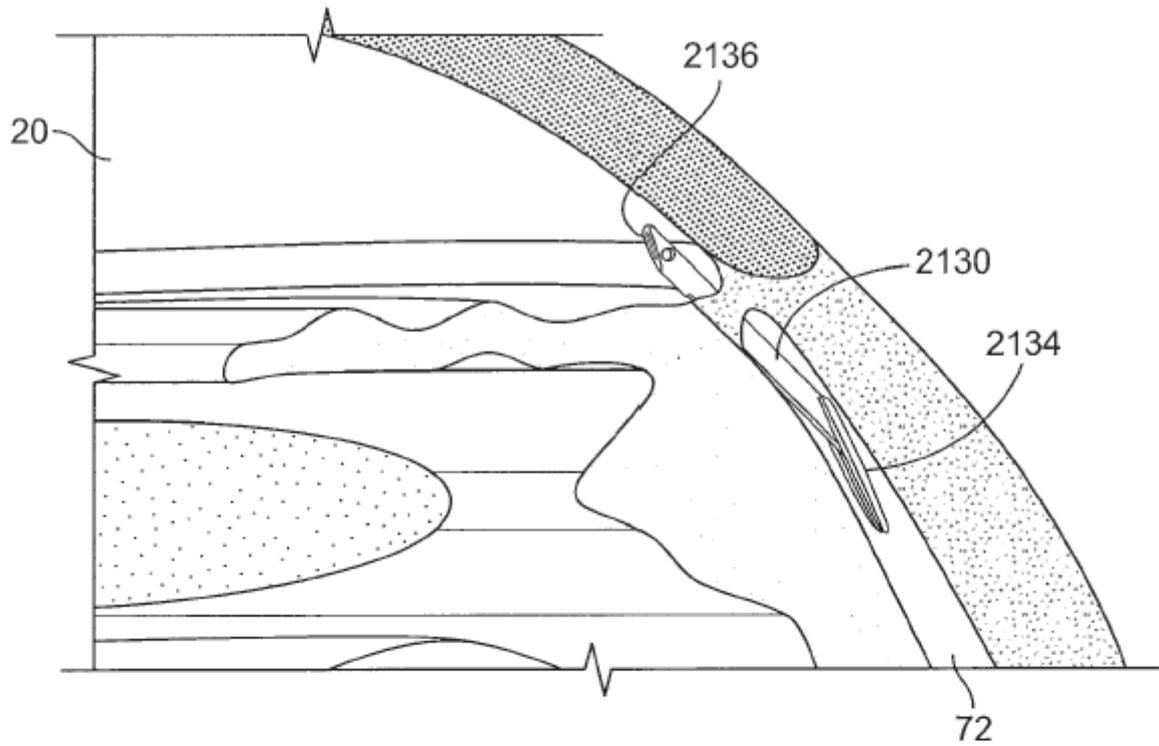


FIG. 29A

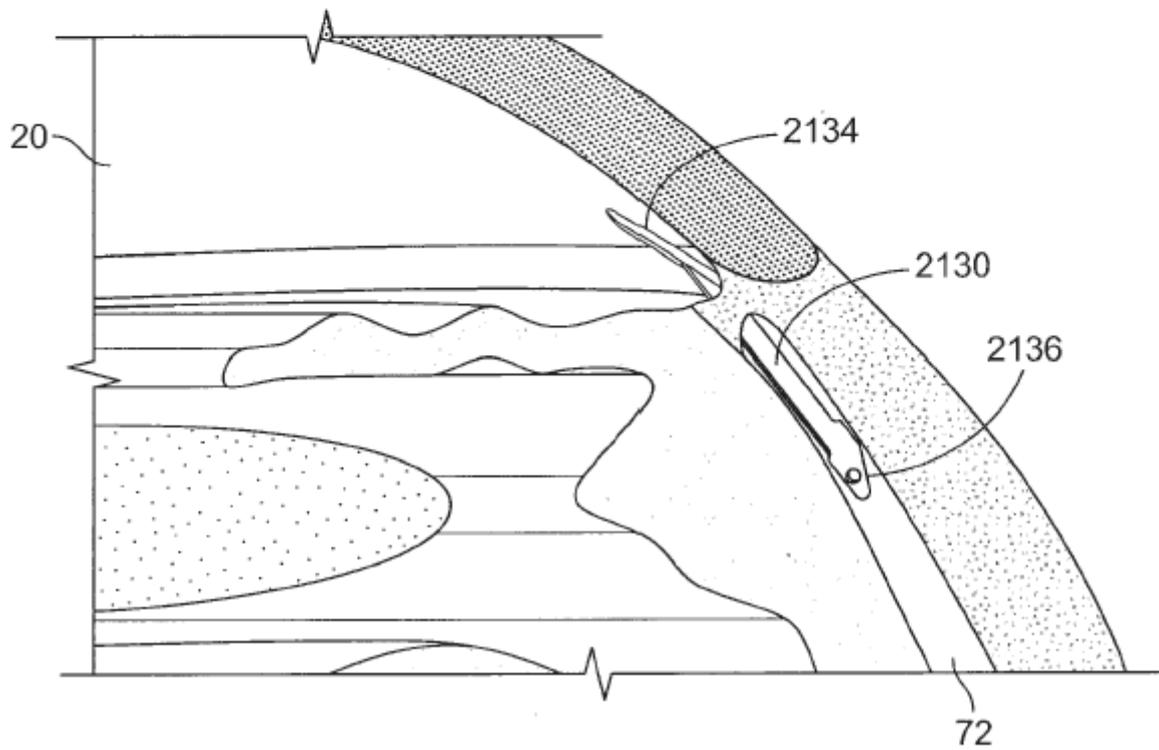


FIG. 29B

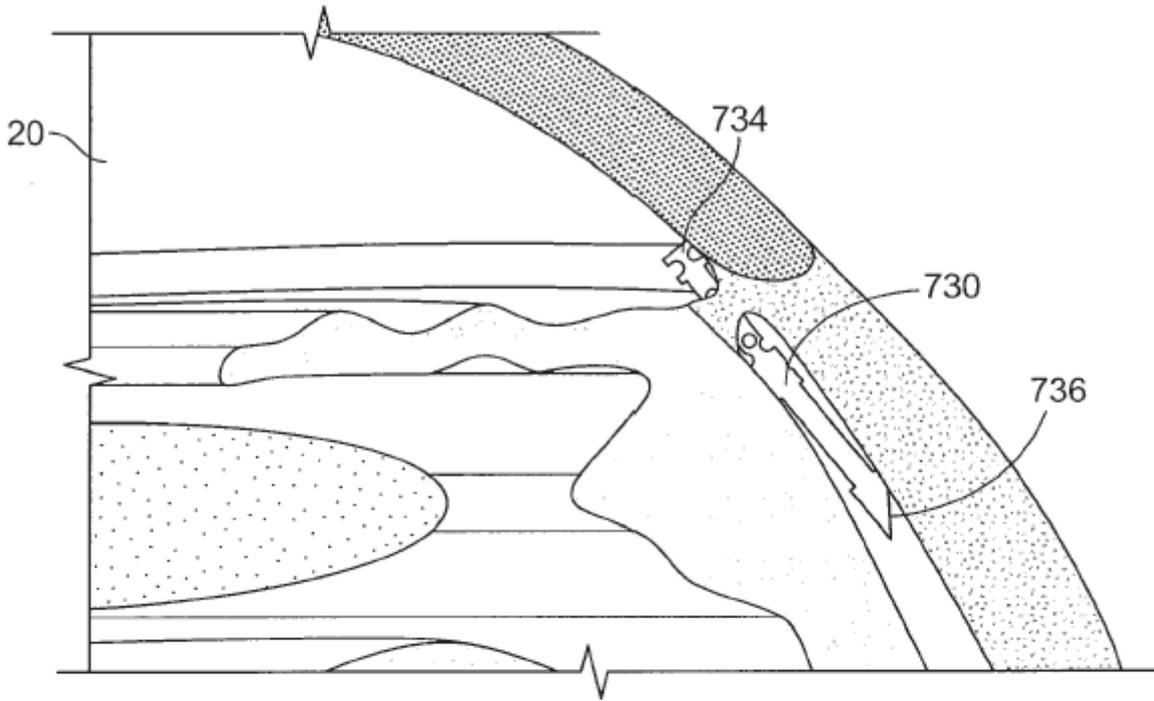


FIG. 30A

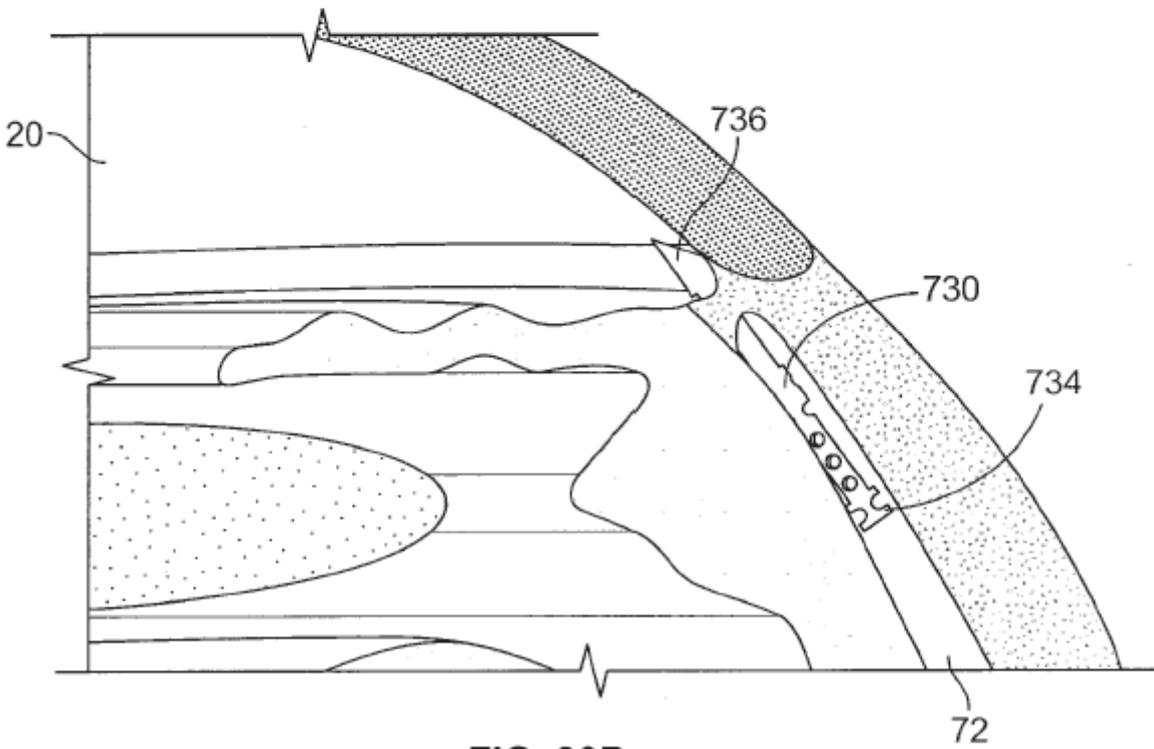


FIG. 30B

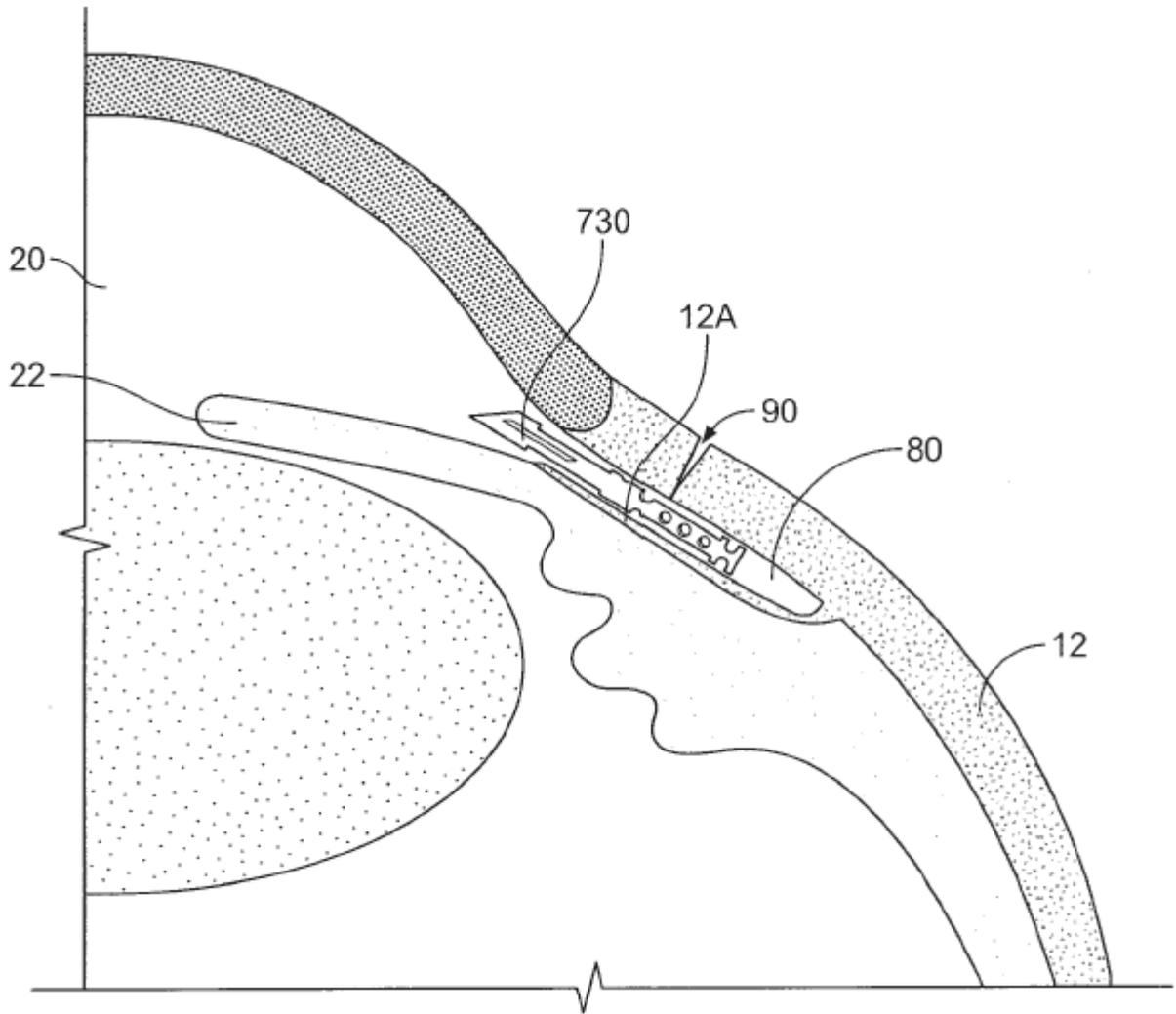


FIG. 31