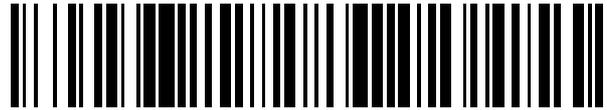


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 035**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2006 PCT/IL2006/000873**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.02.2007 WO07013080**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2006 E 06766188 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 1909697**

54 Título: **Implantes intraoculares inyectables**

30 Prioridad:

**28.07.2005 US 193781**

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

**17.05.2019**

73 Titular/es:

**VISIONCARE, INC. (100.0%)  
14395 Saratoga Avenue, Suite 150  
Saratoga, CA, US**

72 Inventor/es:

**AHARONI, ELI;  
GROSS, YOSSI;  
DOTAN, GIDEON y  
AVIHAR, IDEN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 713 035 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**

Implantes intraoculares inyectables

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a implantes oculares en general y más particularmente a un sistema para inyectar implantes intraoculares.

**Antecedentes de la invención**

Se considera que las siguientes publicaciones de patente representan el estado actual de la técnica:

10 Patentes de los EE.UU. 5,814,103; 5,876,442; 5,928,283; 6,007,579; 6,066,171; 5,653,751; 6,596,026; 6,464,725; 5,391,202; 5,384,606; 4,074,368; 4,994,082; 5,628,798; 5,222,981; 4,172,297; 5,769,890; 4,892,543; 4,373,218; 4,968,127; 4,759,761; 4,976,732 y 5,769,889;

Solicitud publicada de los EE.UU. 2001/018,612; Solicitudes PCT publicadas WO 94/07,435; WO 00/38593 y WO 83/01566;

Publicaciones de Patentes Extranjeras DE 4,403,326; EP 1,092,402; EP 0,419,740; GB 2,181,355; EP 0,897,702; EP 0,212,616; DE 3,428,895 y DE 19,501,444.

15 **Compendio de la invención**

La presente invención pretende proporcionar un sistema mejorado para inyectar un implante intraocular según la reivindicación 1.

20 En la presente memoria, pero sin que forme parte de la presente invención, se describe un implante intraocular inyectable que incluye una porción de óptica y una porción de háptica flexible y elástica montada coaxialmente con la porción de óptica.

No siendo parte de la presente invención, pero divulgadas en la presente memoria, la porción de óptica y la porción de háptica están dispuestas para un acoplamiento mutuo de ajuste a presión. Preferiblemente, la porción de óptica incluye un telescopio. Adicional o alternativamente, la porción de háptica está formada de plástico biocompatible.

25 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la porción de háptica incluye una porción cilíndrica que tiene formada integralmente con ella una pluralidad de alas hápticas que se extienden hacia fuera. Alternativamente, la porción de háptica incluye una porción helicoidal que se extiende hacia fuera y que incluye al menos una sección helicoidal. Preferiblemente, cada una de al menos una sección helicoidal incluye una porción espiral de háptica, una porción espiral residual y una porción frangible que conecta la porción espiral de háptica y la porción espiral residual.

30 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la porción de háptica incluye una estructura hueca, en general cilíndrica, que define una porción de pared en general circular orientada hacia dentro y una porción de pared en general circular orientada hacia afuera. Preferiblemente, la porción de pared orientada hacia dentro define una abertura de acoplamiento óptico en general circular en su interior. Adicional o alternativamente, la porción de la pared orientada hacia el interior y la porción de la pared orientada hacia el exterior definen cada una una  
35 abertura de acoplamiento óptico en general circular en su interior. Adicional o alternativamente, cada una de las alas hápticas está tintada para bloquear el paso de la luz parásita a través de las mismas.

40 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, un método para insertar un implante intraocular en un ojo que incluye proporcionar un implante intraocular inyectable que incluye una porción de óptica y una porción de háptica resiliente, flexible montada coaxialmente con la porción de óptica, localizar el implante intraocular inyectable en un tubo de administración de una jeringa, insertar el tubo de administración en la cápsula del cristalino de un ojo e inyectar el implante intraocular inyectable en la cápsula del cristalino.

45 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la inyección incluye la utilización de presión de un fluido para forzar el implante a la cápsula del cristalino. Preferiblemente, el fluido es un fluido biocompatible. Adicional o alternativamente, la porción de háptica incluye alas hápticas y la ubicación incluye doblar las alas hápticas sobre la porción de óptica.

No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la ubicación incluye disponer el implante con un extremo orientado hacia fuera de la porción de óptica dispuesta hacia atrás en el tubo de administración. Preferiblemente, la porción de háptica incluye una porción helicoidal que se extiende hacia fuera y la ubicación incluye enrollar la porción helicoidal en una bobina. Además, la inyección incluye hacer rotar la jeringa.

50 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la porción helicoidal que se extiende hacia el exterior incluye una porción espiral de háptica, una porción espiral residual y una porción frangible que conecta

la porción espiral de háptica y la porción espiral residual y la rotación hace que la porción frangible se rompa, separando así la porción espiral de háptica de la porción espiral residual.

5 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la porción de háptica incluye una porción de pared orientada hacia fuera y la ubicación incluye tirar de la porción de pared orientada hacia fuera sobre un extremo orientado hacia fuera de la porción de óptica. Preferiblemente, la ubicación incluye sellar un paso de flujo de fluido en la jeringa. Además, la inyección incluye quitar el sellado del paso de flujo de fluido.

No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la ubicación incluye extraer la porción de háptica en una jeringa de administración. Preferiblemente, el método también incluye perforar la porción de háptica.

10 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, hay un conjunto de inyección de implante intraocular que incluye un subconjunto de posicionamiento de implante intraocular, un implante intraocular que incluye háptica y que tiene un eje óptico, estando el implante intraocular montado en el subconjunto de posicionamiento de implante intraocular en una de al menos una primera orientación azimutal predeterminada con respecto al subconjunto, un alojamiento que retiene el subconjunto de posicionamiento del implante intraocular, en una de al menos una segunda orientación azimutal predeterminada con respecto al alojamiento y una jeringa que tiene un borde delantero angulado, estando retenida la jeringa en el alojamiento, de modo que el borde delantero angulado esté en una de al menos una tercera orientación azimutal predeterminada con respecto al alojamiento.

20 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, un conjunto de inyección de implante intraocular que incluye un subconjunto de posicionamiento de implante intraocular, un implante intraocular que incluye háptica y que tiene un eje óptico, estando montado el implante intraocular en el subconjunto de posicionamiento de implante intraocular en una de al menos una primera orientación azimutal predeterminada con respecto al subconjunto, un alojamiento que retiene el subconjunto de posicionamiento del implante intraocular, en una de al menos una segunda orientación azimutal predeterminada con respecto al alojamiento y una jeringa que tiene un indicador de orientación azimutal sensible al usuario, estando retenida la jeringa en el alojamiento, en una de al menos una tercera orientación azimutal predeterminada con respecto al alojamiento.

No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, la jeringa tiene un borde delantero angulado y está retenida en el alojamiento, de modo que el borde delantero angulado está en una de al menos una cuarta orientación azimutal predeterminada con respecto al alojamiento.

30 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el subconjunto de posicionamiento de implante intraocular incluye un elemento de posicionamiento trasero que incluye una abertura de registro azimutal y un elemento de posicionamiento delantero que incluye un pasador de registro azimutal operativo para acoplarse a la abertura de registro azimutal y para prevenir la rotación relativa entre el elemento de posicionamiento trasero y el elemento de posicionamiento delantero. Preferiblemente, el elemento de posicionamiento delantero incluye un reborde circunferencial y el elemento de posicionamiento trasero incluye una pluralidad de elementos de acoplamiento de ajuste a presión, operativos para acoplar el reborde circunferencial mediante un acoplamiento de ajuste a presión.

40 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, una porción inclinada de la háptica que se encuentra entre una porción cónica delantera, orientada hacia dentro, del elemento de posicionamiento trasero y una porción cónica trasera, orientada, hacia afuera del elemento de posicionamiento delantero. Preferiblemente, la porción cónica del elemento de posicionamiento trasero y la porción cónica del elemento de posicionamiento delantero están configuradas para guiar la háptica mientras el implante intraocular se carga en la jeringa, manteniendo así la integridad mecánica de la háptica.

45 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el subconjunto de posicionamiento del implante intraocular incluye una pluralidad de salientes de posicionamiento del implante intraocular operativos para retener el implante intraocular en una de al menos una primera orientación azimutal predeterminada con respecto al subconjunto. Preferiblemente, el subconjunto de posicionamiento del implante intraocular incluye un escalón angulado que tiene una orientación angular que es en general idéntica a la del borde delantero angulado y que está adaptada para acoplar el borde delantero angulado, para proporcionar así al menos una orientación azimutal predeterminada de la jeringa con respecto al subconjunto de posicionamiento de implante intraocular.

50 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el borde delantero angulado de la jeringa está configurado para permitir que la háptica se despliegue secuencialmente a medida que se inyecta el implante intraocular en un ojo. Preferiblemente, el alojamiento incluye al menos una ranura longitudinal, dispuesta para alojar de forma deslizante el indicador de orientación azimutal sensible al usuario. Adicional o alternativamente, el alojamiento está formado de un material elástico y se bifurca al menos parcialmente para permitir la inserción en la jeringa.

55 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el conjunto de inyección de implante intraocular también incluye un dispositivo de desplazamiento de implante intraocular adaptado para acoplarse al alojamiento. Preferiblemente, el dispositivo de desplazamiento de implante intraocular incluye una parte de eje operativa para empujar el implante intraocular desde el subconjunto de posicionamiento a la jeringa. Adicional o

alternativamente, la háptica está adaptada para plegarse sobre una porción del cuerpo del implante intraocular y simétricamente alrededor del eje óptico, y para extenderse hacia delante de la porción del cuerpo cuando el implante intraocular está ubicado dentro de la jeringa.

5 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el implante intraocular incluye una porción del cuerpo capsular y la háptica está adaptada para empujar la porción del cuerpo capsular lejos de la córnea cuando el implante intraocular se implanta en el ojo. Preferiblemente, la háptica incluye una pluralidad de alas hápticas, cada una tintada para bloquear el paso de la luz parásita a través de las mismas.

10 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, hay un conjunto de inyección de implante intraocular que incluye un implante intraocular que incluye háptica, una jeringa que tiene un borde delantero angulado y un posicionador azimutal de implante intraocular operativo para retener el implante intraocular en una de al menos una orientación azimutal con respecto al borde delantero angulado de la jeringa.

15 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, hay un conjunto de inyección de implante intraocular que incluye un implante intraocular que incluye háptica, una jeringa que tiene un indicador de orientación azimutal sensible al usuario y un posicionador azimutal de implante intraocular operativo para retener el implante intraocular en una de al menos una orientación azimutal predeterminada con respecto a la jeringa. Preferiblemente, la jeringa tiene un borde delantero angulado y el posicionador azimutal del implante intraocular es operativo para retener el implante intraocular en una de al menos una orientación azimutal predeterminada con respecto al borde delantero angulado de la jeringa.

20 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el posicionador azimutal de implante intraocular incluye un elemento de posicionamiento trasero que incluye una abertura de registro azimutal y un elemento de posicionamiento delantero que incluye un pasador de registro azimutal operativo para acoplarse a la abertura de registro azimutal y para prevenir la rotación relativa entre el elemento de posicionamiento trasero y el elemento de posicionamiento delantero. Preferiblemente, el elemento de posicionamiento delantero incluye un reborde circunferencial y el elemento de posicionamiento trasero incluye una pluralidad de elementos de acoplamiento de ajuste a presión, operativos para acoplarse al reborde circunferencial mediante un acoplamiento de ajuste a presión.

30 No siendo parte de la presente invención, pero divulgada en la presente memoria, hay una porción inclinada de la háptica que se encuentra entre una porción cónica delantera, orientada hacia el interior del elemento de posicionamiento trasero y una parte trasera, orientada hacia afuera, del elemento de posicionamiento delantero. Preferiblemente, la porción cónica del elemento de posicionamiento trasero y la porción cónica del elemento de posicionamiento delantero están configuradas para guiar la háptica mientras el implante intraocular se carga en la jeringa, manteniendo así la integridad mecánica de la háptica.

35 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el posicionador azimutal del implante intraocular incluye una pluralidad de salientes de posicionamiento del implante intraocular operativos para retener el implante intraocular en una de al menos una orientación azimutal predeterminada con respecto a la jeringa. Preferiblemente, el posicionador azimutal del implante intraocular incluye un escalón angulado que tiene una orientación angular que es en general idéntica a la del borde delantero angulado y que está adaptada para acoplarse al borde delantero angulado, proporcionando así una de al menos una orientación azimutal predeterminada entre el implante intraocular y la jeringa.

40 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el conjunto de inyección de implante intraocular también incluye un dispositivo de desplazamiento de implante intraocular que incluye una porción de eje operativa para empujar el implante intraocular desde el posicionador azimutal del implante intraocular en la jeringa. Preferiblemente, la háptica está adaptada para plegarse sobre una porción del cuerpo del implante intraocular y simétricamente alrededor del eje óptico, y para extenderse hacia delante de la porción del cuerpo cuando el implante intraocular está situado dentro de la jeringa. Adicional o alternativamente, el borde delantero angulado de la jeringa está configurado para permitir que la háptica se despliegue secuencialmente cuando el implante intraocular se inyecta en un ojo.

50 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, el implante intraocular incluye una porción del cuerpo capsular y la háptica está adaptada para empujar la porción del cuerpo capsular lejos de la córnea cuando el implante intraocular se implanta en el ojo. Preferiblemente, la háptica incluye una pluralidad de alas hápticas, cada una tintada para bloquear el paso de la luz parásita a través de las mismas.

55 No siendo parte de la presente invención, pero divulgado en la presente memoria, hay un método para inyectar un implante intraocular en un ojo, incluyendo el método proporcionar un implante intraocular que incluye háptica y que tiene un eje óptico, disponer el implante intraocular dentro de un inyector que tiene un eje del inyector, de modo que el eje óptico sea paralelo al eje del inyector e inyectar el implante intraocular en el ojo desplazando el implante intraocular a lo largo de un eje de inyección que es coaxial con el eje óptico. Preferiblemente, la disposición incluye disponer el implante intraocular dentro del inyector de modo que el eje óptico sea coaxial con el eje del inyector.

Según la presente invención, se describe un sistema para inyectar un implante intraocular en un ojo que incluye un implante intraocular que incluye háptica y que tiene un eje óptico, un inyector que tiene un eje inyector, adaptado para

tener el implante intraocular dispuesto de tal manera que el eje óptico sea paralelo al eje del inyector y un dispositivo de desplazamiento de implante intraocular operativo para inyectar el implante intraocular en el ojo desplazando el implante intraocular a lo largo de un eje de inyección que es coaxial con el eje óptico. El implante intraocular está dispuesto en el inyector de modo que el eje del inyector es coaxial con el eje óptico.

**5 Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se entenderá y apreciará de manera más completa a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunción con los dibujos en los cuales:

Las figuras 1A y 1B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un implante intraocular inyectable construido y operativo despiezado y ensamblado respectivamente;

10 Las figuras 1C y 1D son ilustraciones simplificadas en vista lateral del implante intraocular inyectable de las figuras 1A y 1B despiezado y ensamblado respectivamente;

Las figuras 2 y 3 son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las figuras 1A-1D ubicado en una jeringa de administración hipodérmica llena de fluido;

15 Las figuras 4A, 4B, 4C y 4D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las figuras 1A-1D en la disposición de jeringa de administración de las figuras 2 y 3 en el ojo de un paciente;

Las figuras 5 y 6 son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las figuras 1A-1D ubicado en una jeringa de administración hipodérmica especialmente diseñada, sin llenar de fluido;

20 Las figuras 7A, 7B, 7C y 7D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 1A-1D en la disposición de jeringa de administración de las figuras 5 y 6 en el ojo de un paciente;

Las figuras 8A y 8B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un implante intraocular inyectable construido y operativo despiezado y ensamblado respectivamente;

25 Las figuras 8C y 8D son ilustraciones simplificadas en vista lateral del implante intraocular inyectable de las figuras 8A y 8B despiezado y ensamblado respectivamente;

Las figuras 9 y 10 son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las figuras 8A-8D ubicado en una jeringa hipodérmica de administración;

30 Las figuras 11A, 11B, 11C y 11D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las figuras 8A-8D en la disposición de jeringa de administración de las figuras 9 y 10 en el ojo de un paciente;

Las figuras 12A, 12B, 12C y 12D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las figuras 8A-8D en la disposición de jeringa de administración de las figuras 9 y 10 en el ojo de un paciente;

35 Las figuras 13A y 13B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un implante intraocular inyectable construido y operativo, despiezado y ensamblado respectivamente.

La figura 13C es una ilustración de vista lateral simplificada del implante intraocular inyectable de las figuras 13A y 13B ensamblado;

Las figuras 14A y 14B son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las figuras 13A-13C ubicado en una jeringa de administración;

40 Las figuras 15A, 15B, 15C y 15D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las figuras 13A-13C en la disposición de jeringa de administración de las figuras 14A y 14B en el ojo de un paciente;

Las figuras 16A y 16B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un implante intraocular inyectable construido y operativo, despiezado y ensamblado respectivamente;

45 La figuras 16C es una ilustración de vista lateral simplificada del implante intraocular inyectable de las figuras 16A y 16B ensamblado;

Las figuras 17A y 17B son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las figuras 16A-16C ubicado en una jeringa de administración;

- Las figuras 18A, 18B, 18C y 18D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las figuras 16A-16C en la disposición de jeringa de administración de las figuras 17A y 17B en el ojo de un paciente;
- 5 Las figuras 19A y 19B son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las figuras 16A-16C ubicado en una jeringa de administración;
- Las figuras 20A, 20B, 20C y 20D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las figuras 16A-16C en la disposición de jeringa de administración de las figuras 19A y 19B en el ojo de un paciente;
- 10 Las figuras 21A y 21B son, respectivamente, una ilustración en vista despiezada simplificada y una ilustración pictórica simplificada de un conjunto de inyección para un implante intraocular, construido y operativo de acuerdo con la presente invención;
- La figura 22 es una ilustración pictórica simplificada de un émbolo que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- 15 La figura 23 es una ilustración en sección simplificada del émbolo de la figura 22, tomada a lo largo de las líneas de sección XXIII-XXIII en la figura 22;
- La figura 24 es una ilustración ilustrada simplificada de una jeringa que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- La figura 25 es una ilustración en sección simplificada de la jeringa de la figura 24, tomada a lo largo de las líneas de sección XXV - XXV en la Fig. 24;
- 20 La figura 26 es una ilustración pictórica simplificada de un elemento de alojamiento que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- La figura 27 es una ilustración en sección simplificada del elemento de alojamiento de la figura 26, tomada a lo largo de las líneas de sección XXVII-XXVII en la figura 26;
- 25 Las figuras 28A y 28B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un elemento de posicionamiento trasero que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- La figura 29 es una ilustración en sección simplificada del elemento de posicionamiento trasero de las figuras 28A y 28B, tomada a lo largo de las líneas de sección XXIX-XXIX en la figura 28A;
- Las figuras 30A y 30B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un elemento de posicionamiento delantero que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- 30 La figuras 31 es una ilustración en sección simplificada del elemento de posicionamiento delantero de las figuras 30A y 30B, tomada a lo largo de las líneas de sección XXXI-XXXI en la figuras 30A;
- Las figuras 32A y 32B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un implante intraocular inyectable que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- 35 La figuras 33 es una ilustración en sección simplificada del implante intraocular inyectable de las figuras 32A y 32B, tomada a lo largo de las líneas de sección XXXIII-XXXIII en la figura 32A;
- Las figuras 34A y 34B son ilustraciones pictóricas simplificadas de un elemento de desplazamiento de implante intraocular que forma parte del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B;
- La figura 35 es una ilustración en sección simplificada del elemento de desplazamiento de implante intraocular de las figuras 34A y 34B, tomada a lo largo de las líneas de sección XXXV-XXXV en la figura 34A;
- 40 La figura 36 es una ilustración pictórica simplificada del conjunto de inyección de las figuras 21A y 21B en una orientación de almacenamiento;
- La figura 37 es una ilustración en sección simplificada del conjunto de inyección de la figura 36, tomada a lo largo de las líneas de sección XXXVII-XXXVII en la figura 36;
- 45 La figura 38 es una ilustración pictórica simplificada del conjunto de inyección de las figuras 36 y 37 en una orientación de precarga de implante intraocular;
- La figura 39 es una ilustración en sección simplificada del conjunto de inyección de la figura 38, tomada a lo largo de las líneas de sección XXXIX-XXXIX en la figura 38;

La figura 40 es una ilustración pictórica simplificada del conjunto de inyección de las figuras 38 y 39 en una orientación de carga de implante intraocular;

La figura 41 es una ilustración en sección simplificada del conjunto de inyección de la figura 40, tomada a lo largo de las líneas de sección XLI-XLI en la figura 40;

- 5 La figura 42 es una ilustración pictórica simplificada del conjunto de inyección de las figuras 40 y 41 en una orientación de retracción parcial de la jeringa;

La figura 43 es una ilustración en sección simplificada del conjunto de inyección de la figura 42, tomada a lo largo de las líneas de sección XLIII-XLIII en la figura 42;

- 10 La figura 44 es una ilustración pictórica simplificada del conjunto de inyección de las figuras 42 y 43 en una orientación de retracción completa de jeringa ;

La figura 45 es una ilustración en sección simplificada del conjunto de inyección de la figura 44, tomada a lo largo de las líneas de sección XLV-XLV en la figura 44;

La figura 46 es una ilustración ilustrada simplificada de la jeringa de las figuras 21A y 21B en una orientación lista para el uso;

- 15 La figura 47 es una ilustración en sección simplificada de la jeringa de la figura 46, tomada a lo largo de las líneas de sección XLVII-XLVII en la figura 46; y

Las figuras 48A, 48B, 48C y 48D son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de inyección del implante intraocular inyectable de las figuras 32A, 32B y 33 en el ojo de un paciente.

#### **Descripción detallada de realizaciones preferidas**

- 20 Ahora se hace referencia a las Figs. 1A-1D, que ilustran un implante intraocular inyectable construido y operativo. Se ve que el implante incluye preferiblemente una porción 100 de óptica y una porción 102 de háptica que preferiblemente se ajusta a presión sobre la porción 100 de óptica.

- 25 La porción 100 de óptica puede ser cualquier porción de óptica adecuada y es preferible, pero no necesariamente, un telescopio. Los implantes intraoculares preferidos se describen en los documentos de patente publicados de los solicitantes/cesionarios que se enumeran a continuación: Patentes de EE. UU. 5,391,202; 5,354,335; 5,814,103; 5,876,442; 5,928,283; 6,007,579; 6,066,171; 6,569,199 y 6,596,026, y las solicitudes publicadas de USSN 10/342,160 y 10/321,793.

- 30 La porción 100 de óptica puede incorporar una cualquiera o más de las características descritas en los documentos de patente mencionados anteriormente en cualquier combinación adecuada y tiene preferiblemente forma de un cilindro que tiene junto a un extremo del mismo, denominado en lo sucesivo el extremo 110 orientado hacia afuera, una ranura 112 periférica. La porción 102 de háptica está formada preferiblemente de un material flexible y elástico, tal como plástico biocompatible, e incluye una porción 124 cilíndrica que tiene forma de una pieza con ella una pluralidad de aletas 126 hápticas que se extienden hacia afuera. La porción 124 cilíndrica está formada preferiblemente con un saliente 128 periférico dirigido hacia el interior junto a un extremo de la misma, en lo sucesivo denominado el extremo 130 orientado hacia el exterior. El saliente 128 está dispuesto para un acoplamiento de ajuste a presión normalmente no extraíble con la ranura 112 en la porción 100 de óptica, cuando la porción 124 cilíndrica está en relación coaxial circundante con la porción 100 de óptica como se muestra.

Se aprecia que las alas 126 hápticas son preferiblemente al menos parcialmente opacas, a fin de bloquear el paso de la luz parásita a través de las mismas.

- 40 Se aprecia que la ranura 112 periférica de la porción 100 de óptica puede ubicarse en cualquier ubicación adecuada a lo largo de la misma y el saliente 128 periférico dirigido hacia el interior de la porción 124 cilíndrica de la porción 102 de háptica puede ubicarse en cualquier ubicación adecuada a lo largo de la misma para proporcionar normalmente un acoplamiento de ajuste a presión no extraíble de la porción 100 de óptica y la porción 102 de háptica.

- 45 Ahora se hace referencia a las Figs. 2 y 3, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las Figs. 1A-1D ubicado en una jeringa 140 de administración hipodérmica llena de fluido. Se ve que las alas 126 hápticas se pliegan sobre la porción 100 de óptica y que el implante está dispuesto con los extremos 110 y 130 orientados hacia afuera dispuestos hacia atrás en un tubo 142 de administración de la jeringa 140 de administración. El fluido, tal como un fluido 144 biocompatible, está ubicado delante de un pistón 146 de la jeringa 140 de administración y detrás del implante.

- 50 Ahora se hace referencia a las Figs. 4A, 4B, 4C y 4D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 1A-1D en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 2 y 3 en el ojo de un paciente. La figura 4A muestra la inserción inicial de la punta del tubo 142 de administración de la jeringa 140 de administración en la cápsula del cristalino del ojo. La Fig. 4B muestra que el implante es forzado a

salir de la jeringa 140 de administración hacia la cápsula del cristalino. La figura 4C muestra el despliegue de las alas 126 hápticas dentro de la cápsula del cristalino y la figura 4D muestra la orientación correcta del implante, incluidas las alas 126 hápticas completamente desplegadas, dentro de la cápsula del cristalino.

5 Ahora se hace referencia a las Figs. 5 y 6, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las Figs. 1A-1D ubicado en una jeringa 160 hipodérmica especialmente diseñada, sin llenar de fluido. Se ve que las alas 126 hápticas están plegadas sobre la porción 100 de óptica y que el implante está dispuesto con los extremos 110 y 130 orientados hacia afuera dispuestos hacia atrás en un tubo 162 de administración de la jeringa 160 de administración. Un pistón 166 de la jeringa 160 de administración se acopla con el extremo 110 orientado hacia afuera de la porción 100 de óptica del implante.

10 Ahora se hace referencia a las Figs. 7A, 7B, 7C y 7D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 1A-1D en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 5 y 6 en el ojo de un paciente. La figura 7A muestra la inserción inicial de la punta del tubo 162 de administración de la jeringa 160 de administración en la cápsula del cristalino del ojo. La figura 7B muestra el implante que es forzado a salir de la jeringa 160 de administración a la cápsula del cristalino. La figura 7C muestra el despliegue de las alas 126 hápticas dentro de la cápsula del cristalino y la figura 7D muestra la orientación correcta del implante, incluidas las alas 126 hápticas completamente desplegadas, dentro de la cápsula del cristalino.

Ahora se hace referencia a las Figs. 8A-8D, que ilustran un implante intraocular inyectable construido y operativo. Se ve que el implante incluye preferiblemente una porción 200 de óptica y una porción 202 de háptica que preferiblemente se ajusta a presión sobre la porción 200 de óptica.

20 La porción 200 de óptica puede ser cualquier porción de óptica adecuada y es preferible, pero no necesariamente, un telescopio. Los implantes intraoculares preferidos se describen en los documentos de patente publicados de los solicitante/cesionarios que se enumeran a continuación: Patentes de EE.UU. 5,391,202; 5,354,335; 5,814,103; 5,876,442; 5,928,283; 6.007.579; 6,066,171; 6,569,199 y 6,596,026, y las solicitudes publicadas USSN 10/342,160 y 10/321,793.

25 La porción 200 de óptica puede incorporar una cualquiera o más de las características descritas en los documentos de patente mencionados anteriormente en cualquier combinación adecuada y tiene preferiblemente forma de un cilindro que tiene junto a un extremo del mismo, denominado en lo sucesivo el extremo 210 orientado hacia dentro, una ranura 212 periférica. La porción 202 de háptica está formada preferiblemente de un material flexible y elástico, tal como plástico biocompatible, e incluye una porción 220 de acoplamiento de óptica en general cilíndrica formada de una pieza con una porción 222 helicoidal que se extiende hacia afuera y una porción 224 de extremo generalmente cilíndrica.

30 La porción 220 cilíndrica de acoplamiento de la óptica está formada preferiblemente con un saliente 228 periférico dirigido hacia el interior adyacente a uno de sus extremos, en lo sucesivo denominado el extremo 230 orientado hacia el interior. El saliente 228 está dispuesto para un acoplamiento de ajuste a presión normalmente no extraíble con la ranura 212 en la porción 200 de óptica, cuando la porción 220 de acoplamiento de la óptica cilíndrica está en una relación circundante coaxial con la porción 200 de óptica como se muestra.

35 Se aprecia que la ranura 212 periférica de la porción 200 de óptica puede ubicarse en cualquier ubicación adecuada a lo largo de la misma y el saliente 228 periférico dirigido hacia el interior de la porción 220 cilíndrica de acoplamiento de la porción 202 de háptica puede ubicarse en cualquier ubicación adecuada a lo largo de la misma para proporcionar un acoplamiento de ajuste a presión normalmente no extraíble de la porción 200 de óptica y la porción 202 de háptica.

40 Como se ve en la Fig. 8A, la porción 222 helicoidal que se extiende hacia afuera incluye preferiblemente al menos una, y preferiblemente dos o más, secciones 234 helicoidales unida en un extremo a la porción 220 en general cilíndrica de acoplamiento de óptica y en su extremo opuesto a la porción 224 de extremo en general cilíndrica. Cada una de al menos una sección 234 helicoidal incluye preferiblemente una porción 236 espiral de háptica conectada a la porción 238 espiral residual en una porción 240 frangible con muescas. Las porciones 240 frangibles con muesca proporcionan la separación de las porciones 236 espirales hápticas de la porción 238 espiral residual, como se describe más adelante con referencia a la Fig. 11B.

45 Alternativamente, la porción 240 frangible con muescas y la porción 238 espiral residual pueden obviarse y la porción 236 espiral de háptica se puede unir directamente a la porción 224 de extremo en general cilíndrica. En esta realización, la porción 224 de extremo también se inyecta en la cápsula del cristalino de un ojo, como se describe en lo que sigue, con referencia a las Figs. 12A-12D.

50 Como se ve además en las Figs. 8A, 8B y 8C, antes de la inyección del implante intraocular de las Figs. 8A-8D en un ojo, la porción 224 de extremo en general cilíndrica se coloca en una jeringa 250 de administración y la porción 222 helicoidal que se extiende hacia afuera se enrolla, como lo indican las flechas 252 (Fig. 8A), en una posición firmemente enrollada dentro de la jeringa 250 de administración. Como se ve en la Fig. 8D, la porción 220 cilíndrica de acoplamiento de la óptica se coloca luego en el acoplamiento de ajuste a presión con la porción 200 de óptica.

- Ahora se hace referencia a las Figs. 9 y 10, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las Figs. 8A-8D ubicado en la jeringa 250 de administración. Se ve que la porción 222 helicoidal que se extiende hacia afuera de la porción 202 de háptica se enrolla sobre la porción 200 de óptica y que el implante está dispuesto con los extremos 210 y 230 dirigidos hacia adentro dispuestos hacia adelante en un tubo 254 de administración de jeringa 250 de administración. Un pistón 256 de la jeringa 250 de administración se acopla a la porción 224 de extremo en general cilíndrica de la porción 202 de háptica.
- Se hace referencia ahora a las Figs. 11A, 11B, 11C y 11D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 8A-8D en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 9 y 10 en el ojo de un paciente.
- La figura 11A muestra la inserción inicial de la punta del tubo 254 de administración de la jeringa 250 de administración en la cápsula del cristalino del ojo.
- La figura 11B muestra el implante que es forzado a salir de la jeringa 250 de administración en la cápsula del cristalino. Como se ve en la Fig. 11B, la porción 236 espiral de háptica se desenrolla y se extiende hacia afuera dentro de la cápsula del cristalino al salir de la jeringa 250 de administración. Después de salir de la porción 240 frangible con muescas de la jeringa 250 de administración, la jeringa de entrega 250 se gira, como se indica con la flecha 260, haciendo que la porción 240 frangible se rompa y separe la porción 236 espiral de háptica y la porción 238 espiral residual.
- Como se ve en la Fig. 11C, después de la separación de la porción 236 espiral de háptica y la porción 238 espiral residual, la porción 236 espiral de háptica permanece en la cápsula del cristalino junto con la porción 200 de óptica, mientras que la porción 238 espiral residual permanece dentro de la jeringa 250 de administración, que luego se retira del ojo.
- La Fig. 11D muestra la orientación correcta del implante, incluida la porción 236 espiral de háptica completamente desplegada de la porción 202 de háptica y la porción 200 de óptica, dentro de la cápsula del cristalino.
- Ahora se hace referencia a las Figs. 12A, 12B, 12C y 12D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 8A-8D en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 9 y 10 en el ojo de un paciente.
- En la realización de las Figs. 12A-12D, la porción 236 espiral de háptica de al menos una sección 234 helicoidal está unida preferiblemente en un extremo a la porción 220 de acoplamiento de óptica en general cilíndrica y en su extremo opuesto a la porción 224 de extremo en general cilíndrica, y la sección 234 helicoidal preferiblemente no incluye una porción 240 frangible con muescas y una porción 238 espiral residual. Alternativamente, la sección 234 helicoidal también puede incluir una porción 240 frangible con muescas y una porción 238 espiral residual unida a la porción 224 de extremo.
- La figura 12A muestra la inserción inicial de la punta del tubo 254 de administración de la jeringa 250 de administración en la cápsula del cristalino del ojo.
- La figura 12B muestra el implante forzado a salir de la jeringa 250 de administración a la cápsula del cristalino. Como se ve en la Fig. 12B, la porción 236 espiral de háptica se desenrolla y se extiende hacia afuera a la cápsula del cristalino al salir de la jeringa 250 de administración. La realización de la Fig. 12B difiere de la realización de la Fig. 11B en que la jeringa 250 de administración no se hace rotar para romper la porción 240 frangible con muescas y la porción 202 de háptica completa se inyecta en la cápsula del cristalino.
- Como se ve en las Figs. 12C-12D, después de la inyección de la porción 202 de háptica y la porción 200 de óptica, la jeringa 250 de administración se retira del ojo y la porción 222 helicoidal que se extiende hacia afuera se desenrolla a su forma original, lo que proporciona una orientación adecuada del implante, incluida la porción 236 espiral de háptica completamente desplegada de la porción 202 de háptica y la porción 200 de óptica, dentro de la cápsula del cristalino.
- Ahora se hace referencia a las Figs. 13A-13C, que ilustran un implante intraocular inyectable construido y operativo. Se ve que el implante incluye preferiblemente una porción 300 de óptica y una porción 302 de háptica que preferiblemente se ajusta a presión sobre la porción 300 de óptica.
- La porción 300 de óptica puede ser cualquier porción de óptica adecuada y es preferiblemente, pero no necesariamente, un telescopio. Los implantes intraoculares preferidos se describen en los documentos de patente publicados de los solicitantes/cesionarios que se enumeran a continuación: Patentes de los EE. UU. 5,391,202; 5,354,335; 5,814,103; 5,876,442; 5,928,283; 6,007,579; 6,066,171; 6,569,199 y 6,596,026, y las Solicitudes Publicadas USSN 10/342,160 y 10/321,793.
- La porción 300 de óptica puede incorporar una cualquiera o más de las características descritas en los documentos de patente mencionados anteriormente en cualquier combinación adecuada y tiene preferiblemente forma de un cilindro que tiene junto a un extremo del mismo, denominado en lo sucesivo el extremo 310 orientado hacia dentro, una ranura 312 periférica.

- La porción 302 de háptica está formada preferiblemente de un material elástico y flexible, con una estructura hueca, en general cilíndrica, que define una porción 314 de pared orientada hacia dentro en general circular y una porción 316 de pared orientada hacia afuera en general circular. Cada una de las porciones 314 y 316 de pared de preferencia definen una abertura 320 de acoplamiento óptico en general circular en su interior. Cada una de las porciones 314 y 316 de pared está formada preferiblemente con un saliente 328 periférico dirigido hacia dentro, adyacente a la abertura 320 de acoplamiento de la óptica del mismo. El saliente 328 de la porción 314 de pared está dispuesto para un acoplamiento de ajuste a presión normalmente no extraíble con la ranura 312 de la porción 300 de óptica, cuando la porción 302 de háptica está en relación circundante coaxial con la porción 300 de óptica como se muestra.
- El saliente 328 de la porción 316 de pared está dispuesto para el acoplamiento de la porción 316 de pared con una jeringa de administración como se describe adicionalmente a continuación.
- Se aprecia que, si bien la porción 302 de háptica está formada preferiblemente de un material transparente, puede formarse con porciones no transparentes que sean adecuadas para eliminar y/o reducir el deslumbramiento.
- Ahora se hace referencia a las Figs. 14A y 14B, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las Figs. 13A-13C ubicado en una jeringa de administración y a las Figs. 15A, 15B, 15C y 15D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 13A-13C en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 14A y 14B en el ojo de un paciente.
- Como se ve en las Figs. 14A-14B, antes de la inyección del implante intraocular de las Figs. 13A-13C en un ojo, la porción 316 de la pared orientada hacia afuera de la porción 302 de háptica se estira sobre un extremo 330 dirigido hacia afuera de la porción 300 de óptica y se extrae a acoplamiento con la pared 340 exterior de una jeringa 350 de administración. Como se ve particularmente en la Fig. 14B, la pared 340 exterior incluye preferiblemente un saliente 352 periférico dirigido hacia el interior que se acopla con el saliente 328 de la porción 316 de pared y de ese modo asegura la porción 316 de pared de la porción 302 de háptica a la jeringa 350 de administración. Como se ve adicionalmente en las Figs. 14A-14B, la tracción de la porción 316 de pared hace que la porción 302 de háptica se deforme temporalmente a una parte alargada de orientación en general cilíndrica se solape con la porción 300 de óptica.
- La jeringa 350 de administración también incluye preferiblemente un paso 354 de flujo de fluido en comunicación fluida con una pared 356 orientada hacia atrás de la jeringa 350 en una ubicación 358. El paso 354 de flujo de fluido también está preferiblemente en comunicación fluida con una bomba de vacío (no mostrada) a través de un tubo 360.
- Como se ve en la Fig. 15A, antes de la inserción del implante intraocular inyectable en la cápsula del cristalino, el paso 354 de flujo de fluido se sella temporalmente cubriendo la ubicación 358, y la bomba de vacío es accionada para extraer el aire contenido dentro de la porción 302 de háptica. La figura 15A muestra la inserción inicial de la jeringa 350 de administración en la cápsula del cristalino del ojo. Se aprecia que el funcionamiento de la bomba de vacío permite que la porción 302 de háptica se solape estrechamente a la porción 300 de óptica.
- Como se ve además en las Figs. 15B-15C, después de la colocación del implante en la cápsula del cristalino, la porción 302 de háptica del implante se expande hacia afuera desde la porción 300 de óptica a medida que las porciones 314 y 316 de pared de la porción 302 de háptica regresan a su orientación original en general circular. Como se ve en la Fig. 15B, la ausencia de sellado del paso 354 de flujo de fluido permite que el aire fluya a través del espacio formado entre la porción 302 de háptica y la porción 300 de óptica, causando la expansión de la porción 302 de háptica y causando que la pared 340 exterior de la jeringa 350 de administración se libere del saliente 328 de la porción 316 de pared de la porción 302 de háptica.
- Como se ve en la Fig. 15D, después de la inyección de la porción 302 de háptica y de la porción 300 de óptica, se retira del ojo la jeringa 350 de administración y la porción 302 de háptica vuelve a su forma original proporcionando la orientación adecuada del implante, incluyendo la porción 302 de háptica completamente desplegada y la porción 300 de óptica, dentro de la cápsula del cristalino.
- Ahora se hace referencia a las Figs. 16A-16C, que ilustran un implante intraocular inyectable construido y operativo. Se ve que el implante incluye preferiblemente una porción 400 de óptica y una porción 402 de háptica que preferiblemente se ajusta a presión o se retractila en la porción 400 de óptica.
- La porción 400 de óptica puede ser cualquier porción de óptica adecuada y es preferiblemente, pero no necesariamente, un telescopio. Los implantes intraoculares preferidos se describen en los documentos de patente publicados de los solicitantes/cesionarios que se enumeran a continuación: Patentes de los EE. UU. 5,391,202; 5,354,335; 5,814,103; 5,876,442; 5,928,283; 6,007,579; 6,066,171; 6,569,199 y 6,596,026, y las solicitudes publicadas USSN 10/342,160 y 10/321,793.
- La porción 400 de óptica puede incorporar una cualquiera o más de las características descritas en los documentos de patente mencionados anteriormente en cualquier combinación adecuada y tiene preferiblemente la forma de un cilindro que tiene junto a un extremo del mismo, denominado en lo sucesivo el extremo 410 orientado hacia dentro, una ranura 412 periférica.

- La porción 402 de háptica está formada preferiblemente de un material flexible y elástico, con una estructura hueca, en general cilíndrica, que define una porción 414 de pared en general circular orientada hacia adentro y una porción 416 de pared en general circular orientada hacia afuera. La porción 414 de pared preferiblemente define una abertura 420 de acoplamiento de óptica generalmente circular en su interior. La porción 414 de pared está formada preferiblemente con un saliente 428 periférico dirigido hacia dentro, adyacente a una abertura 420 de acoplamiento de óptica. El saliente 428 de la porción 414 de pared está dispuesto para un acoplamiento de ajuste a presión o ajuste de tracción normalmente no extraíble con la ranura 412 de la porción 400 de óptica, cuando la porción 402 de háptica está en relación circundante coaxial con la porción 400 de óptica como se muestra.
- Se aprecia que si bien la porción 402 de háptica está formada preferiblemente de un material transparente, puede formarse con partes no transparentes que sean adecuadas para eliminar y/o reducir el deslumbramiento.
- Ahora se hace referencia a las Figs. 17A y 17B, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las Figs. 16A-16C ubicado en una jeringa de administración y a las Figs. 18A, 18B, 18C y 18D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 16A-16C en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 17A y 17B en el ojo de un paciente.
- Como se ve en las Figs. 17A-17B, antes de la inyección del implante intraocular de las Figs. 16A-16C en un ojo, la porción 416 de pared orientada hacia afuera de la porción 402 de háptica es extraída a una jeringa 450 de suministro de vacío extendiendo un émbolo 456 en la dirección de la flecha 458. Como se ve en las Figs. 17A-17B, la extracción de la porción 416 de pared en la jeringa 450 de administración hace que la porción 402 de háptica se deforme temporalmente en una orientación alargada generalmente cilíndrica que se solapa a la porción 400 de óptica.
- La Fig. 18A muestra la inserción inicial de la jeringa 450 de administración en la cápsula del cristalino del ojo, en la dirección de la flecha 460. Se aprecia que al mantener el émbolo 456 en la posición de las Figs. 17A-17B se mantiene el vacío dentro de la jeringa 450 de administración y se permite que la porción 402 de háptica se adhiera estrechamente a la porción 400 de óptica durante la inserción inicial de la jeringa 450 en la cápsula del cristalino.
- Como se ve más adelante en la Fig. 18B, después de colocar el implante en la cápsula del cristalino, el émbolo 456 es empujado en la dirección de la flecha 464 y la porción 402 de háptica del implante se libera de la jeringa 450. Después de la liberación del implante de la jeringa de entrega 450 la porción 402 de háptica se expande hacia afuera desde la porción 400 de óptica a medida que las porciones 414 y 416 de pared de la porción 402 de háptica vuelven a su orientación original en general circular.
- Como se ve más adelante en la Fig. 18C, después de la liberación del implante y la extracción de la jeringa 450 de administración, se hace una abertura en la porción 416 de pared, preferiblemente a través de perforación de la porción 416 de pared con un gancho 468, para permitir que el fluido acuoso del ojo fluya hacia el área entre la porción 400 de óptica y la porción 402 de háptica. Como se ve más adelante en la Fig. 18D, luego de la extracción del gancho 468, la porción 402 de háptica se llena con fluido 470 acuoso y vuelve a su forma original proporcionando la orientación correcta del implante, incluyendo la porción 402 de háptica y la porción 400 de óptica totalmente desplegadas, dentro de la cápsula del cristalino.
- Se hace referencia ahora a las Figs. 19A y 19B, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del implante intraocular inyectable de las Figs. 16A-16C ubicado en una jeringa de administración llena de fluido y en las Figs. 20A, 20B, 20C y 20D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante intraocular de las Figs. 16A-16C en la disposición de jeringa de administración de las Figs. 19A y 19B en el ojo de un paciente.
- Como se ve en las Figs. 19A-19B, antes de la inyección del implante intraocular de las Figs. 16A-16C en un ojo, la porción de la pared 416 dirigida hacia afuera de la porción 402 de háptica se estira sobre un extremo 490 dirigido hacia afuera de la porción 400 de óptica y el implante intraocular se inserta en una jeringa 500 de administración llena de fluido. Como se ve en las Figs. 19A-19B, la tracción de la porción 416 de pared sobre el extremo 490 hace que la porción 402 de háptica se deforme temporalmente a una orientación alargada generalmente cilíndrica que se solapa a la porción 400 de óptica. El fluido, tal como un fluido 504 biocompatible, está ubicado delante de un pistón 506 de la jeringa 500 de administración y detrás del implante.
- Se aprecia que la porción 402 de háptica puede llenarse, utilizando cualquier método adecuado, con cualquier fluido 510 biocompatible adecuado, tal como solución salina o aire, antes de la inserción en la jeringa 500 de administración. Se aprecia además que la inserción del fluido 510 en la porción 402 de háptica proporciona una amortiguación para el implante intraocular durante la inyección del mismo en un ojo.
- La figura 20A muestra la inserción inicial de la punta de la jeringa 500 de administración en la cápsula del cristalino del ojo. Se aprecia que la deformación temporal de la porción 402 de háptica permite que la porción 402 de háptica se solape estrechamente a la porción 400 de óptica dentro de la jeringa 500.
- Como se ve además en la Fig. 20B, después de la colocación de la jeringa 500 de administración en la cápsula del cristalino, el implante es expulsado de la jeringa 500 hacia la cápsula del cristalino. Como se ve en la Fig. 20B, la porción 402 de háptica se expande hacia afuera desde la porción 400 de óptica a medida que las porciones 414 y 416

de pared de la porción 402 de háptica regresan a su orientación en general circular. La jeringa 500 se extrae hacia atrás de la cápsula del cristalino.

5 Como se ve además en la Fig. 20C, se hace una abertura en la porción 416 de pared, preferiblemente mediante perforación de la porción 416 de pared con un gancho 518, para permitir que el fluido acuoso del ojo fluya hacia el área entre la porción 400 de óptica y la porción 402 de háptica y se mezcle con el fluido 510 biocompatible. Alternativamente, la porción 402 de háptica no se llena con el fluido 510 biocompatible antes de la inserción en la jeringa 500 de administración y la perforación de la porción 416 de pared permite que el líquido acuoso del ojo fluya hacia el área entre la porción 400 de óptica y la porción 402 de háptica.

10 Como se ve además en la Fig. 20D, después de la extracción del gancho 518, la porción 402 de háptica vuelve a su forma original proporcionando la orientación correcta del implante, incluyendo la porción 402 de háptica y la porción 400 de óptica completamente desplegadas, dentro de la cápsula del cristalino.

Se hace referencia ahora a las Figs. 21A y 21B, que son una ilustración en vista en despiece simplificada y una ilustración pictórica simplificada de un conjunto de inyección para un implante intraocular, construido y operativo de acuerdo con la presente invención.

15 Como se ve en las Figs. 21A y 21B, el conjunto de inyección comprende un émbolo 600 que coopera con una jeringa 610. La jeringa 610 está situada de manera movible en un elemento 620 de alojamiento, que está dispuesto a lo largo de un eje 622 longitudinal. Un implante 630 intraocular está posicionado previamente para inyección por un conjunto de posicionamiento que incluye un elemento 640 de posicionamiento trasero, que coopera con la jeringa 610, y un elemento 650 de posicionamiento delantero. Un resorte 660 de compresión se asienta entre el elemento 650 de posicionamiento delantero y un elemento 670 de desplazamiento de implante intraocular que se acopla a un extremo delantero del alojamiento 620.

25 Ahora se hace referencia a las Figs. 22 y 23, que son, respectivamente, una ilustración pictórica simplificada y una ilustración en sección simplificada del émbolo 600, que forman parte del conjunto de inyección de las Figs. 21A y 21B. El émbolo 600 está formado preferiblemente de una sola pieza de plástico, tal como por moldeo por inyección e incluye una porción 672 axial trasera, dispuesta a lo largo del eje 622, que termina en una superficie 674 de acoplamiento en general en forma de disco. Por delante de una porción 672 delantera hay prevista una primera porción 676 de émbolo en forma de disco. Por delante de la porción 676 y coaxial con la porción 672 axial trasera hay una porción 678 axial delantera, que termina en una segunda porción 680 de émbolo cilíndrica.

30 Ahora se hace referencia a las Figs. 24 y 25, que son, respectivamente, una ilustración pictórica simplificada y una ilustración en sección simplificada de la jeringa 610. La jeringa 610 incluye preferiblemente una porción 682 trasera en general cilíndrica, que tiene un extremo 684 trasero abierto y aberturas 686 laterales opuestas. Por delante de la porción posterior 682 cilíndrica hay una porción 688 cónica que termina en una porción 690 delantera en general cilíndrica que tiene un borde 692 delantero afilado y angulado.

35 La porción 690 delantera incluye una parte 694 trasera, que tiene un espesor de pared similar al de la porción 682 trasera cilíndrica, y una porción 696 delantera, que tiene un espesor de pared sustancialmente menor que el de la porción 682 trasera cilíndrica y que está formada con aberturas 698 laterales opuestas. La parte 694 trasera intermedia y la parte 696 delantera están provistas de una parte 700 de anillo cónico. Hacia atrás de la parte 700 de anillo cónico salientes 702 de aplicación para los dedos se extienden desde la parte 694 trasera.

40 Como se ve en la Fig. 25, a lo largo de una superficie exterior de la parte 696 delantera se forma preferiblemente un escalón 704, en el que cambia el diámetro exterior de la superficie exterior. El diámetro exterior de una superficie exterior hacia delante del escalón 704 es menor que el diámetro exterior de la superficie exterior hacia atrás del hombro 704.

45 Ahora se hace referencia a las Figs. 26 y 27, que son, respectivamente, una ilustración pictórica simplificada y una ilustración en sección simplificada del elemento 620 de alojamiento. El elemento 620 de alojamiento incluye preferiblemente una porción 710 trasera en general cilíndrica, que tiene un extremo 712 trasero abierto y dos pares de ranuras laterales opuestas axialmente alargadas, designadas respectivamente por los números de referencia 714 y 716. Las ranuras 714 laterales están preferiblemente desplazadas angularmente en 90 grados con respecto a las ranuras 716 laterales. Las ranuras 716 laterales están configuradas para alojar de forma deslizante los salientes 702 de aplicación para los dedos (figuras 24 y 25).

50 Se observa que, en general, la porción 710 trasera generalmente cilíndrica está formada preferiblemente por un material elástico, y está parcialmente bifurcada a lo largo de las líneas 718 para permitir la inserción en la jeringa 610.

Por delante de la porción 710 trasera cilíndrica y unida integralmente a ella por una porción 720 de anillo, que define un escalón 722, hay una porción 724 delantera en general cilíndrica, que tiene un extremo 726 delantero abierto y está formada con múltiples ranuras 728 axialmente alargadas.

55 Ahora se hace referencia a las Figs. 28A, 28B y 29, que son, respectivamente, ilustraciones pictóricas simplificadas y una ilustración en sección simplificada del elemento 640 de posicionamiento trasero. El elemento 640 de

posicionamiento trasero comprende preferiblemente una porción 742 interna en general cilíndrica y una porción 744 externa en general cilíndrica que están unidas en general por la porción 746 de forma triangular en general, que se acopla a la porción 744 externa en general cilíndrica en tres ubicaciones 748 de acoplamiento en la misma.

5 La superficie interior de la porción 742 interna en general cilíndrica incluye una porción 750 cónica orientada hacia atrás que termina hacia adelante en una porción 752 en general cilíndrica que tiene un borde 754 delantero angulado que define un escalón 756 angulado. La orientación angular del escalón 756 angulado es preferiblemente idéntica a la del borde 692 de la jeringa 610 (figuras 24 y 25).

10 Hacia delante del hombro 756 angulado hay una porción 758 en general cilíndrica que tiene un diámetro que es menor que el diámetro de la porción 752 en general cilíndrica. Dispuesta hacia delante de la porción 758 en general cilíndrica hay una porción 760 cónica, que sobresale ligeramente hacia delante desde la porción 746 de forma triangular en general. Un orificio 761 de lubricación se extiende diagonalmente a través de la porción 758 cilíndrica y de la porción 760 cónica.

Una abertura 762 de registro azimutal se forma preferiblemente en una porción 746 de forma triangular en general adyacente a una de las ubicaciones 748 de acoplamiento.

15 Dispuestos en cada una de las ubicaciones 748 de acoplamiento hay formada una pluralidad de elementos 764 de acoplamiento de ajuste a presión, típicamente en número de tres, que se extienden en paralelo al eje 622. Cada uno de los elementos 764 de acoplamiento de ajuste a presión tiene preferiblemente una superficie 766 lisa orientada radialmente hacia fuera que como se ve en la Fig. 29 está ligeramente rebajada hacia dentro con respecto a la superficie exterior de la porción 744 externa en general cilíndrica. Cada uno de los elementos 764 de acoplamiento de  
20 ajuste a presión termina en un saliente 768 dirigido radialmente hacia el interior que tiene una superficie 770 cónica orientada radialmente hacia el interior. Hacia atrás del saliente 768 y axialmente espaciado desde el mismo hay un saliente 772 dirigido radialmente hacia el interior, que se extiende radialmente hacia el interior en una extensión mayor que el saliente 768 y define, junto con el saliente 768, un rebaje 774 recortado. Alternativamente, los salientes 768 y 772 de elementos de acoplamiento de ajuste a presión pueden ser dirigidos radialmente hacia afuera.

25 Ahora se hace referencia a las Figs. 30A, 30B y 31, que son, respectivamente, ilustraciones pictóricas simplificadas y una ilustración en sección simplificada del elemento 650 de posicionamiento delantero. El elemento 650 de posicionamiento delantero comprende preferiblemente una porción 782 interna en general cilíndrica y una porción 784 externa en general cilíndrica que están unidas por una porción 786 en general en forma de anillo, que se extiende radialmente hacia afuera más allá de la porción 784 en general cilíndrica exterior para definir una brida 788 de  
30 acoplamiento a presión que está configurada para el acoplamiento a presión con los rebajes 774 del elemento 640 de posicionamiento trasero (Figs. 28A, 28B y 29). Un asiento de resorte para el resorte 660 de compresión se define entre la porción 782 interna en general cilíndrica y la porción 784 externa en general cilíndrica por una superficie 789 orientada hacia adelante de la porción 786 en general en forma de anillo.

35 La superficie interior de la porción 782 interna en general cilíndrica incluye una porción 790 cónica orientada hacia delante que termina hacia atrás en una porción 792 en general cilíndrica. Un borde 794 trasero de la porción 792 en general cilíndrica tiene una superficie 796 exterior cónica. Un pasador 798 de registro azimutal se extiende hacia atrás de la porción 786 en forma de anillo y está configurado para acoplarse a la abertura 762 de registro azimutal del elemento 640 de posicionamiento trasero (figuras 28A, 28B y 29).

40 Los salientes 800 de posicionamiento de las hápticas orientadas hacia atrás también se extienden hacia atrás desde la porción 786 en forma de anillo.

Ahora se hace referencia a las Figs. 32A, 32B y 33, que son, respectivamente, ilustraciones pictóricas simplificadas y una ilustración en sección simplificada del implante 630 intraocular inyectable. El implante 630 intraocular se puede construir y operar de acuerdo con cualquier diseño óptico adecuado y preferiblemente incorpora las enseñanzas de uno o más de los implantes intraoculares del solicitante/cesionario, como se describe en las Patentes de EE. UU. 45 5,391,202; 5,354,335; 5,814,103; 5,876,442; 5,928,283; 6,007,579; 6,066,171; 6,569,199 y 6,596,026, y las solicitudes publicadas USSN 10/342,160 y 10/321,793.

50 El implante 630 intraocular inyectable incluye una cápsula 810 sellada en general cilíndrica que contiene una o más lentes 812 que tienen un eje 814 óptico. Las hápticas 816 se extienden en general radialmente hacia fuera desde la cápsula 810 y preferiblemente incluyen una porción 818 inclinada hacia atrás en general elástica, que termina en una porción 820 cónica dirigida hacia atrás y hacia adentro.

Se aprecia que las hápticas 816 están formadas preferiblemente de un material que permite el paso de la luz a través de la háptica 816 a un nivel que es similar al nivel de paso de la luz a través de la cápsula 810.

55 Ahora se hace referencia a las Figs. 34A, 34B y 35, que son, respectivamente, ilustraciones pictóricas simplificadas y una ilustración en sección simplificada del elemento 670 de desplazamiento de implante intraocular. El elemento 670 de desplazamiento de implante intraocular comprende preferiblemente una porción 822 interna en general cilíndrica y una porción 824 externa en general cilíndrica que están unidas por una porción 826 en general en forma de disco. Un eje 828 central se extiende hacia atrás desde la porción 826 en general en forma de disco a lo largo del eje 622. Un

asiento de resorte para el resorte 660 de compresión se define entre el eje 828 y la parte 822 interna en general cilíndrica por una superficie 830 orientada hacia atrás de la porción 826 en general en forma de disco.

5 Ahora se hace referencia a las Figs. 36 y 37, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del conjunto de inyección de las Figs. 21A y 21B en una orientación de almacenamiento. Dispuesto en la porción anterior 724 del alojamiento 620 hay un subconjunto 900 de montaje de implante intraocular, que incluye el elemento 640 de posicionamiento trasero y el elemento 650 de posicionamiento delantero que juntos retienen el implante 630 intraocular en una orientación deseada para inyección en el ojo.

10 Como se ve en la porción ampliada de la Fig. 37, los elementos 764 de acoplamiento de ajuste a presión del elemento 640 de posicionamiento trasero acoplan de forma segura la brida 788 del elemento 650 de posicionamiento delantero. La brida 788 se acopla de forma segura en el rebaje 774 recortado del elemento 640 de posicionamiento trasero, mediante los salientes 768 y 772 del elemento 640 de posicionamiento trasero.

La rotación relativa del elemento 640 de posicionamiento delantero y del elemento 650 de posicionamiento delantero se evita mediante el acoplamiento del pasador 798 de registro azimutal con la abertura 762 de registro azimutal.

15 Las hápticas 816 del implante 630 intraocular se retienen entre los respectivos elementos 650 y 640 de posicionamiento delantero y trasero. Como se ve, un extremo 902 radialmente hacia adentro de la porción 818 inclinada se encuentra axialmente hacia atrás del borde 794 trasero del elemento 650 de posicionamiento delantero y una parte intermedia orientada hacia atrás de la porción 818 inclinada descansa contra un borde 904 delantero del elemento 640 de posicionamiento trasero.

20 La cápsula 810 del implante 630 intraocular se encuentra dentro de la porción 792 cilíndrica del elemento 650 de posicionamiento delantero y se extiende hacia atrás de la porción 760 cónica del elemento 640 de posicionamiento trasero. La orientación azimutal deseada del implante 630 intraocular se mantiene por la ubicación de la háptica 816 entre los salientes 800 de posicionamiento de la háptica.

25 Un borde 908 orientado hacia atrás de la porción 744 externa en general cilíndrica del elemento 640 de posicionamiento trasero es empujado contra el escalón 722 del elemento 620 de alojamiento mediante el resorte 660 de compresión, un extremo del cual orientado hacia atrás está asentado contra la superficie 789 orientada hacia delante de la porción 786 con forma de anillo del elemento 650 de posicionamiento delantero. Un extremo orientado hacia delante del resorte 660 está asentado contra la superficie 830 orientada hacia atrás de la porción 826 en forma de disco del elemento 670 de desplazamiento de implante intraocular, que preferiblemente está enroscado en la porción 724 cilíndrica del elemento 620 de alojamiento por acoplamiento de la porción 824 exterior en general cilíndrica del elemento 670 de desplazamiento de implante intraocular con una superficie exterior de la porción 724 cilíndrica del elemento 620 de alojamiento.

30 La jeringa 610 está dispuesta dentro de la porción trasera 710 en general cilíndrica del elemento 620 de alojamiento y está dispuesta de tal manera que los salientes 702 de aplicación para los dedos están alojados de forma deslizable en las ranuras 716 laterales. En la orientación de almacenamiento mostrada en las Figs. 36 y 37, los salientes 702 de aplicación para los dedos están completamente retraídos y, por lo tanto, se apoyan contra un borde trasero de dichas ranuras 716 laterales. Como se ve, la superficie 674 de acoplamiento del émbolo 600 se acopla con el extremo 712 trasero del elemento 620 de alojamiento.

35 Una característica particular de la presente invención es que el borde 754 delantero inclinado del elemento 640 de posicionamiento trasero, junto con el borde 692 afilado y angulado de la jeringa 610, la abertura 762 de registro azimutal y el pasador 798 de registro azimutal, son operativos para proporcionar una alineación azimutal predeterminada entre el implante 630 intraocular, el elemento 640 de posicionamiento trasero, el elemento 650 de posicionamiento delantero y la jeringa 610, de modo que cuando el implante 630 intraocular se inyecta desde la jeringa 610 en el ojo, una de las hápticas 816 se alineará con la porción más corta del borde 692 afilado y angulado de la jeringa 610, como se describe a continuación con referencia a las Figs. 48A-48D.

40 En esta etapa, un usuario proporciona preferiblemente un lubricante viscoelástico al elemento 640 de posicionamiento trasero a través del orificio 761 de lubricación. El lubricante viscoelástico lubrica preferiblemente las superficies externas del implante 630 intraocular durante el proceso de inyección descrito a continuación con referencia a las Figs. 38-48D.

45 Ahora se hace referencia a las Figs. 38 y 39, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del conjunto de inyección de las Figs. 36 y 37 en una orientación de precarga de implante intraocular. El conjunto de inyección en su orientación de almacenamiento como se ve en las Figs. 36 y 37 se lleva a la orientación de precarga de las Figs. 38 y 39 por acción de un usuario, empujando los salientes 702 de aplicación para los dedos de la jeringa 610 hacia adelante a lo largo del eje 622, desplazando así la jeringa 610 hacia adelante con respecto al elemento 620 de alojamiento y al émbolo 600.

50 El desplazamiento hacia delante de la jeringa 610 a lo largo del eje 622 se detiene preferiblemente mediante el acoplamiento del borde 692 delantero afilado y angulado de la jeringa 610 con el escalón 756 angulado del elemento 640 de posicionamiento trasero.

Ahora se hace referencia a las Figs. 40 y 41, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del conjunto de inyección de las Figs. 38 y 39 en una orientación de carga de implante intraocular. El conjunto de inyección en su orientación de precarga de implante intraocular, como se ve en las Figs. 38 y 39, se lleva a la orientación de carga del implante intraocular de las Figs. 40 y 41 al continuar la acción del usuario, empujando los salientes 702 de aplicación para los dedos de la jeringa 610 hacia adelante, desplazando más de este modo la jeringa 610 a lo largo del eje 622 con respecto al elemento 620 de alojamiento y al émbolo 600. Como se muestra, los salientes 702 de aplicación para los dedos se encuentran preferiblemente contra un borde delantero de las ranuras 716 laterales.

Debido al acoplamiento entre el borde 692 delantero afilado y angulado de la jeringa 610 y el escalón 756 angulado del elemento 640 de posicionamiento trasero, el desplazamiento hacia adelante de la jeringa 610 da como resultado el desplazamiento hacia adelante del elemento 640 de posicionamiento trasero con respecto al elemento 620 de alojamiento. El acoplamiento de bloqueo entre el elemento 640 de posicionamiento trasero y el elemento 650 de posicionamiento delantero, que juntos soportan el implante 630 intraocular en una orientación predeterminada, hace que el elemento 650 de posicionamiento delantero y el implante 630 intraocular sean desplazados hacia adelante a lo largo del eje 622 por el elemento 640 de posicionamiento trasero con respecto al elemento 620 de alojamiento contra el empuje del resorte 660 de compresión.

El desplazamiento hacia delante a lo largo del eje 622 del elemento 640 de posicionamiento trasero, junto con el elemento 650 de posicionamiento delantero y el implante 630 intraocular, hace que el eje 828 del elemento 670 de desplazamiento del implante intraocular se acople a un borde 910 orientado hacia delante de la cápsula 810 del implante 630 intraocular. El eje 828 está cubierto preferiblemente por una porción de tapa que no daña la cápsula 810 cuando se acopla con ella.

El desplazamiento hacia adelante continuado a lo largo del eje 622 de los elementos 650 y 640 de posicionamiento delantero y trasero y del implante 630 intraocular con respecto al elemento 670 de desplazamiento del implante intraocular da como resultado que el implante 630 intraocular sea desplazado hacia atrás por el eje 828, con respecto a los elementos 650 y 640 de posicionamiento delantero y trasero, en el interior de la parte 696 delantera de la porción 690 delantera de la jeringa 610.

Como se ve con particular claridad en la parte ampliada de la Fig. 41, el implante 630 intraocular está orientado dentro del interior de la parte 696 delantera de la porción 690 delantera, de manera que las hápticas 816 se pliegan sobre la cápsula 810 y se extienden hacia delante de la misma.

Una característica particular de la presente invención es que la integridad mecánica de las hápticas 816 del implante 630 intraocular se mantiene durante la carga de las mismas en la jeringa 610 mediante la configuración particular de la háptica 816 dentro del subconjunto 900. Cuando la cápsula 810 se empuja hacia atrás a lo largo del eje 622 con respecto a los elementos 650 y 640 de posicionamiento delantero y trasero por el eje 828, las porciones 818 inclinadas (figuras 32A-33) de la háptica 816 se deslizan a lo largo y entre la superficie 796 exterior cónica del elemento 650 de posicionamiento y la porción 760 cónica del elemento 640 de posicionamiento trasero, y por lo tanto se extienden hacia adelante a lo largo de la cápsula 810.

Ahora se hace referencia a las Figs. 42 y 43, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del conjunto de inyección de las Figs. 40 y 41 en una orientación parcial de retracción de la jeringa. El conjunto de inyección en su orientación de carga del implante intraocular, como se ve en las Figs. 40 y 41, se lleva a la orientación de retracción parcial de la jeringa de las Figs. 42 y 43 por parte del usuario liberando los salientes 702 de aplicación para los dedos de la jeringa 610. Al liberar los salientes 702 de aplicación para los dedos, la jeringa 610, junto con el émbolo 600, y los elementos 640 y 650 de posicionamiento trasero y delantero se desplazan hacia atrás a lo largo del eje 622 con respecto al elemento 620 de alojamiento por el resorte 660 de compresión, que preferiblemente regresa a una orientación completamente relajada.

El acoplamiento del resorte 660 de compresión con la superficie 789 orientada hacia delante de la porción 786 con forma de anillo del elemento 650 de posicionamiento delantero, produce su desplazamiento hacia atrás con respecto al elemento 620 de alojamiento, y desplaza hacia atrás el elemento 640 de posicionamiento trasero. Preferiblemente, los elementos 650 y 640 de posicionamiento delantero y trasero vuelven a sus respectivas posiciones de orientación de almacenamiento mostradas en las Figs. 36 y 37. Debido al acoplamiento entre el escalón 756 angulado del elemento 640 de posicionamiento trasero y el borde 692 delantero afilado y angulado de la jeringa 610, el desplazamiento hacia atrás del elemento 640 de posicionamiento trasero da lugar al desplazamiento hacia atrás de la jeringa 610, junto con el émbolo 600 y el implante 630 intraocular que se encuentra en el interior de la parte 696 delantera de la porción 690 delantera de la jeringa 610.

Ahora se hace referencia a las Figs. 44 y 45, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas del conjunto de inyección de las Figs. 42 y 43 en una orientación de retracción de jeringa completa. El conjunto de inyección en su orientación parcial de retracción de la jeringa, como se ve en las Figs. 42 y 43, se lleva a la orientación de retracción de la jeringa completa de las Figs. 44 y 45 por el usuario empujando los salientes 702 de aplicación para los dedos de la jeringa 610 hacia atrás a lo largo del eje 622 con respecto al elemento 620 de alojamiento, desacoplando así el borde 692 delantero afilado y angulado de la jeringa 610 del escalón 756 angulado del elemento 640 de posicionamiento trasero.

En la orientación mostrada en las Figs. 44 y 45, los salientes 702 de aplicación para los dedos de la jeringa 610 están completamente retraídos y, por lo tanto, se apoyan contra un borde trasero de las ranuras 716 laterales.

5 En esta etapa, el usuario típicamente continúa presionando los salientes 702 de aplicación para los dedos, separando así las partes bifurcadas de la porción 710 cilíndrica del alojamiento 620 a lo largo de las líneas 718, y retira desde allí la jeringa 610, que aloja el émbolo 600 y el implante 630 intraocular.

Ahora se hace referencia a las Figs. 46 y 47, que son ilustraciones pictóricas y en sección simplificadas de la jeringa de las Figs. 21A y 21B en una orientación lista para usar. Como se ve en las Figs. 46 y 47, el implante 630 intraocular permanece dentro del interior de la parte 696 delantera de la porción 690 delantera de la jeringa 610. Una superficie 912 delantera de la segunda parte del émbolo 680 se acopla a la superficie trasera de la cápsula 810.

10 Ahora se hace referencia a las Figs. 48A, 48B, 48C y 48D, que son ilustraciones en sección simplificadas de cuatro etapas de la inyección del implante 630 intraocular ubicado dentro de la parte 696 delantera de la jeringa 610 en el ojo de un paciente. La figura 48A muestra la inserción inicial del borde 692 afilado y angulado de la jeringa 610 en la cápsula del cristalino del ojo.

15 La Fig. 48B muestra el implante forzado a salir de la jeringa 610 en la cápsula del cristalino, de manera que una de las hápticas 816, que está ubicada adyacente al lado más corto del borde 692 angulado y afilado de la jeringa 610, se despliega dentro de la cápsula del cristalino. La figura 48C muestra el despliegue de una segunda de las hápticas 816 dentro de la cápsula del cristalino y la figura 48D muestra la orientación correcta del implante, incluidas las hápticas 816 completamente desplegadas, dentro de la cápsula del cristalino.

20 Como se ve con particular claridad en las Figs. 48A-48C, el émbolo 600 empuja el implante 630 intraocular a lo largo del eje 814 del mismo.

Una característica particular de la presente invención es que las hápticas 816 están configuradas y dispuestas con respecto a la cápsula del cristalino para empujar la cápsula 810 hacia atrás alejándola de la córnea con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, el acoplamiento entre el implante 630 intraocular y el endotelio.

25 Los expertos en la materia apreciarán que la presente invención no está limitada a lo que se ha mostrado y descrito de forma particular anteriormente. Por el contrario, el alcance de la presente invención incluye tanto combinaciones como subcombinaciones de características descritas anteriormente en la presente memoria, así como variaciones y modificaciones de las mismas, definiéndose el alcance de la invención mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo, que comprende:  
un implante (630) intraocular que incluye hápticas (816) y que tiene un eje (814) óptico;  
un inyector (610) que tiene un eje (622) de inyector, adaptado para tener dicho implante (630) intraocular dispuesto en el mismo de modo que dicho eje (814) óptico sea paralelo a dicho eje (622) del inyector; y  
un dispositivo de desplazamiento (600) de implante intraocular; caracterizado por que dicho dispositivo de desplazamiento (600) de implante intraocular es operativo para inyectar dicho implante (630) intraocular en el ojo desplazando dicho implante (630) intraocular a lo largo de un eje de inyección que es coaxial con dicho eje (814) óptico.
2. Un sistema según la reivindicación 1 y en el que dicho eje (622) de inyector está adaptado para tener dicho implante (630) intraocular dispuesto en dicho inyector de manera que dicho eje (622) de inyector es coaxial con dicho eje (814) óptico.
3. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, y que también comprende un subconjunto de posicionamiento de implante intraocular que incluye:  
un elemento (640) de posicionamiento trasero que incluye una abertura (762) de registro azimutal; y  
un elemento (650) de posicionamiento delantero que incluye un pasador (798) de registro azimutal operativo para acoplarse a dicha abertura (762) de registro azimutal y para evitar la rotación relativa entre dicho elemento (640) de posicionamiento trasero y dicho elemento (650) de posicionamiento delantero.
4. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo según la reivindicación 3 y en el que una porción inclinada de dichas hápticas (816) se encuentra entre una porción (790) cónica delantera, orientada hacia dentro, de dicho elemento (640) de posicionamiento trasero y una porción (750) cónica trasera, orientada hacia afuera de dicho elemento (650) de posicionamiento delantero.
5. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo según la reivindicación 4 y en el que:  
dicho inyector incluye una jeringa (610); y  
dicha porción (790) cónica de dicho elemento (640) de posicionamiento trasero y dicha porción (750) cónica de dicho elemento (650) de posicionamiento delantero están configuradas para guiar dichas hápticas (816) mientras que dicho implante (630) intraocular se carga en dicha jeringa (610), manteniendo así la integridad mecánica de dichas hápticas (816).
6. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo según la reivindicación 5, en el que:  
dicha jeringa (610) incluye un borde (692) delantero angulado ; y  
dicho borde (692) delantero angulado de dicha jeringa (610) está configurado para permitir que dichas hápticas (816) se desplieguen secuencialmente cuando se inyecta dicho implante (630) intraocular en el ojo.
7. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6 y en el que dicho dispositivo (600) de desplazamiento de implante intraocular incluye una porción (828) de eje operativa para empujar dicho implante (630) intraocular desde dicho subconjunto de posicionamiento a dicha jeringa (610).
8. Un sistema para inyectar un implante (630) intraocular en un ojo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho implante (630) intraocular incluye una porción de cuerpo capsular y dichas hápticas (816) están adaptadas para empujar dicha porción de cuerpo capsular lejos de la córnea cuando dicho implante (630) intraocular se implanta en el ojo.

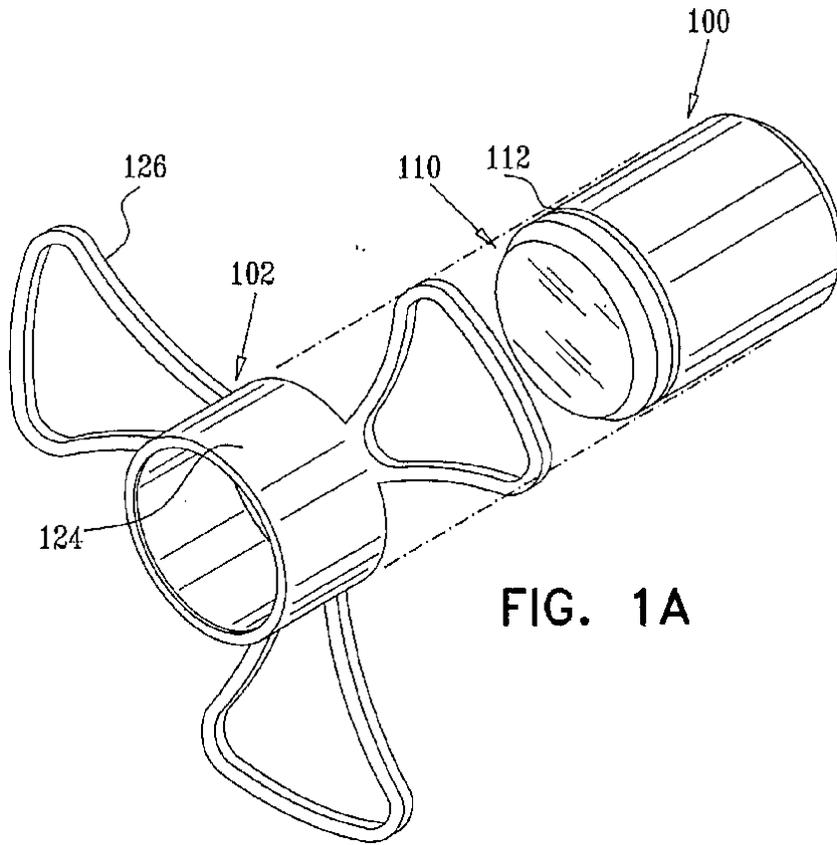


FIG. 1A

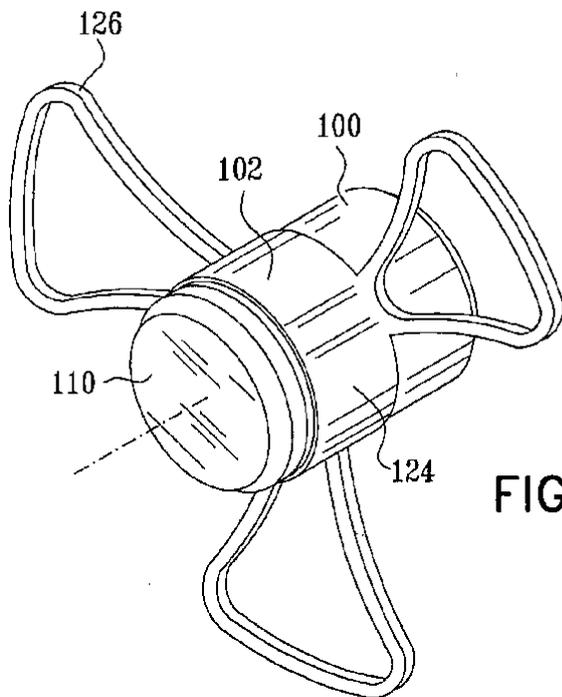
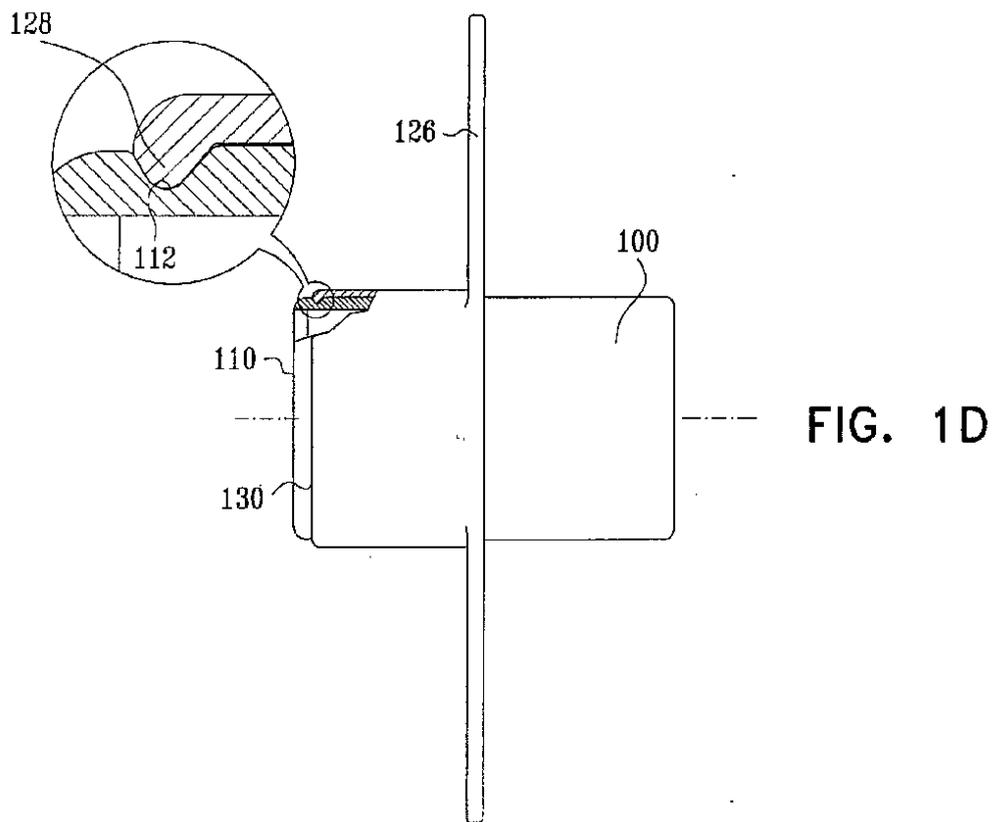
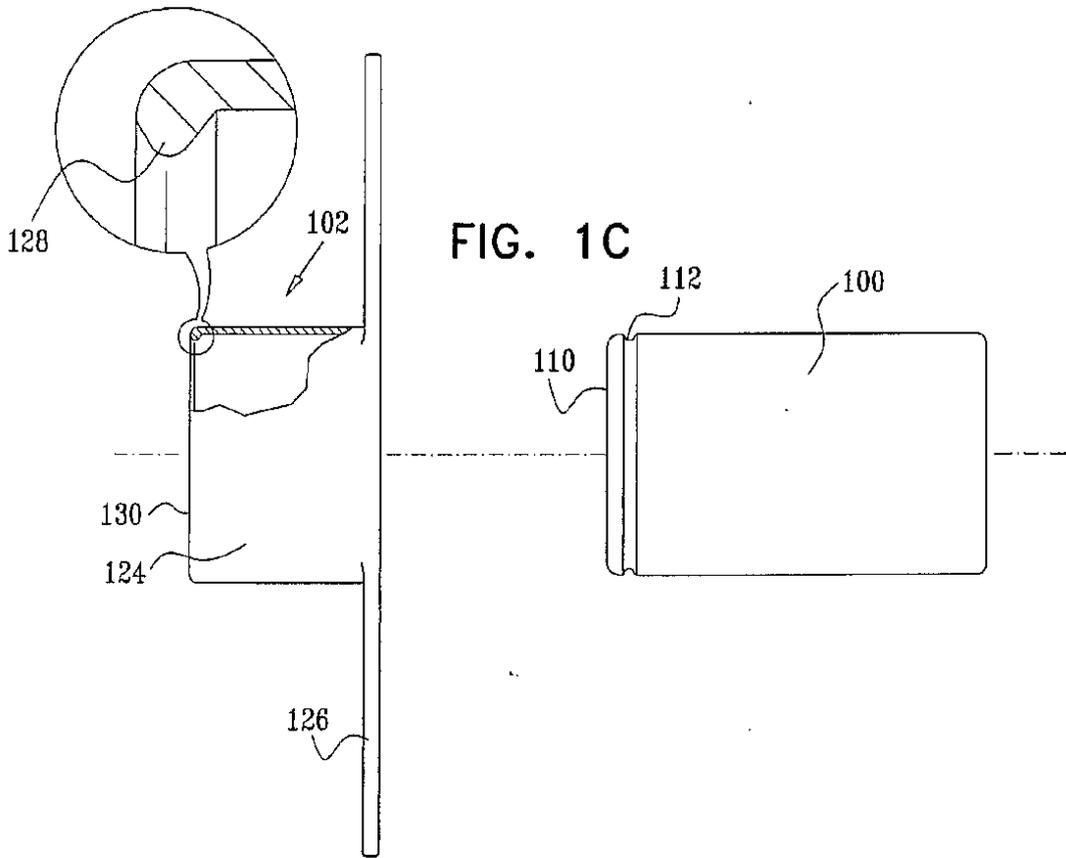


FIG. 1B



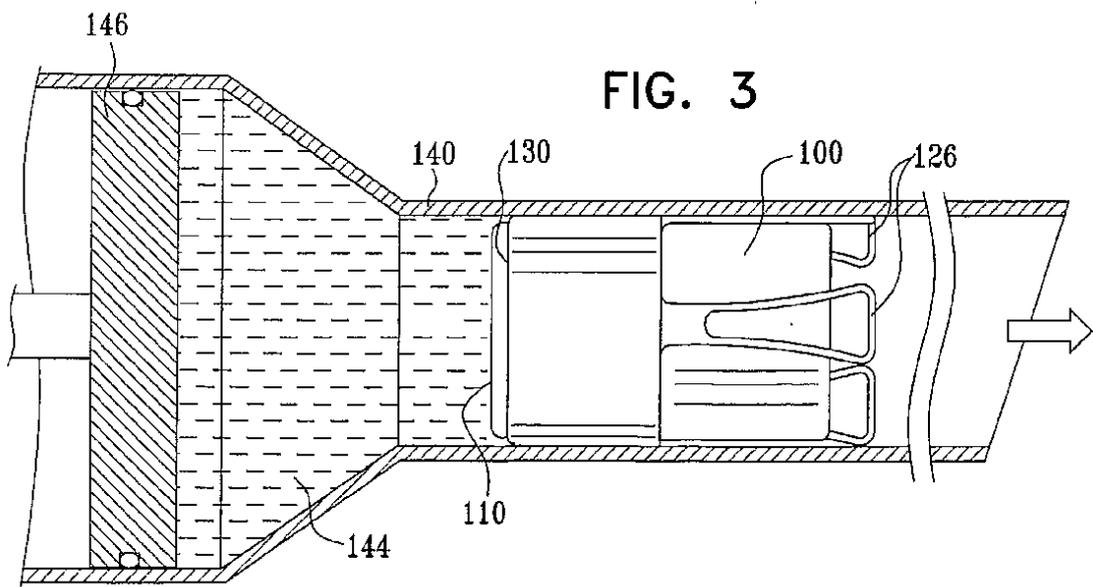
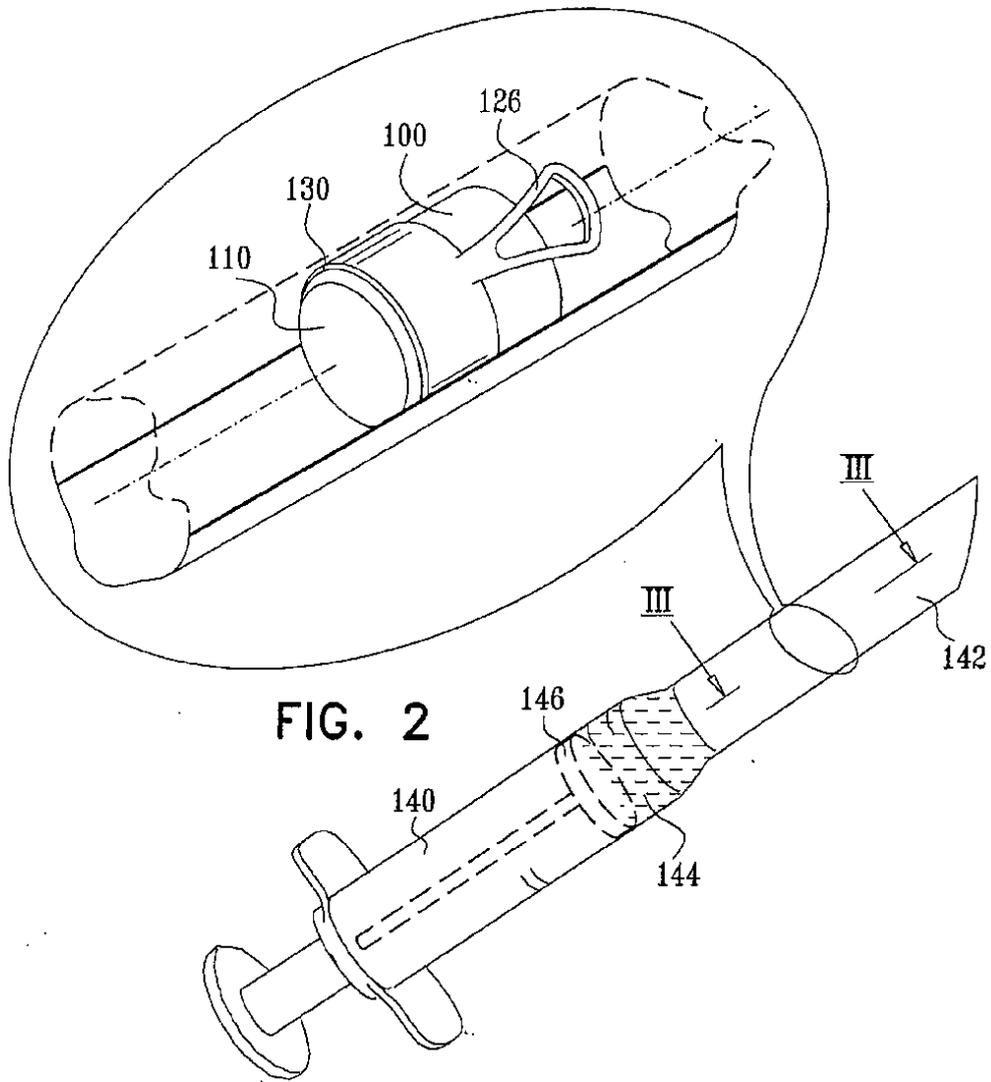


FIG. 4A

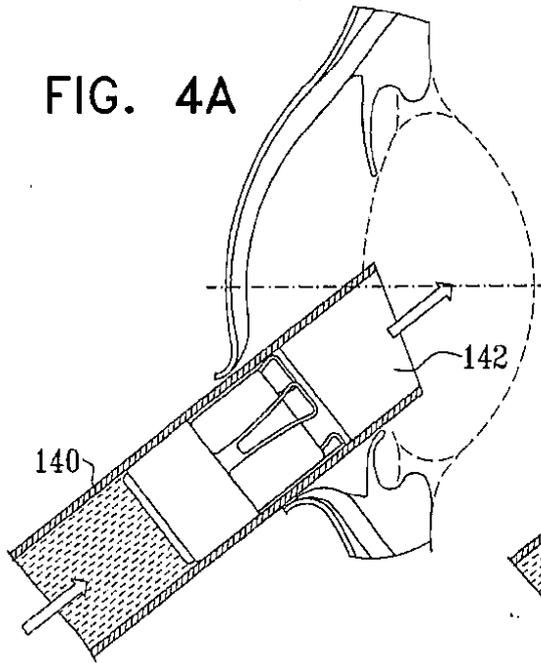


FIG. 4B

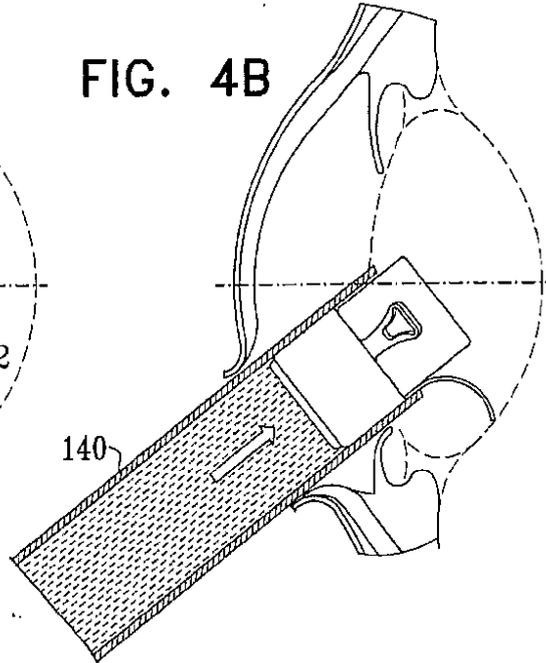


FIG. 4C

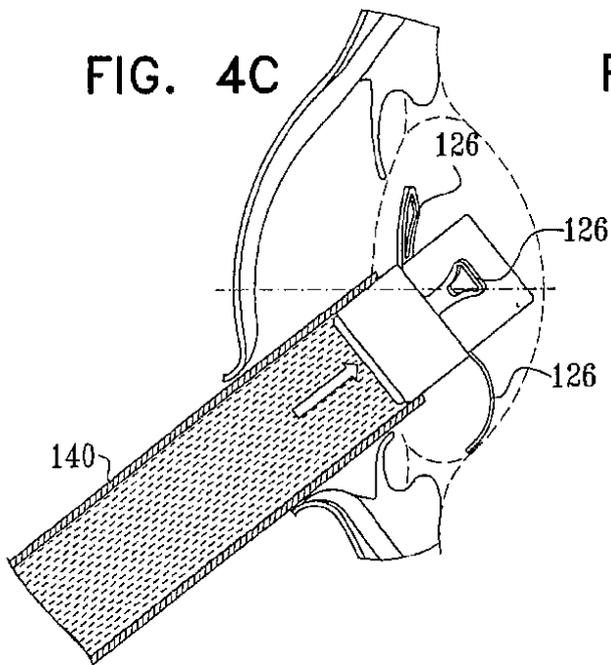
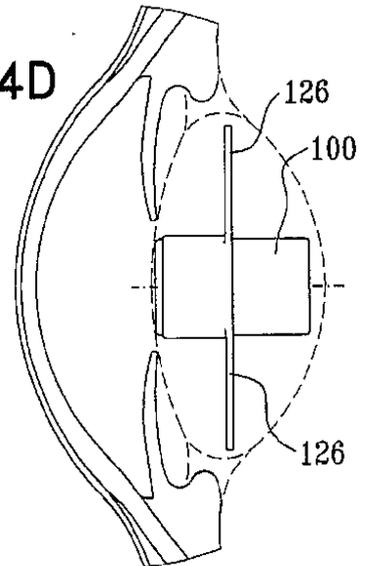


FIG. 4D



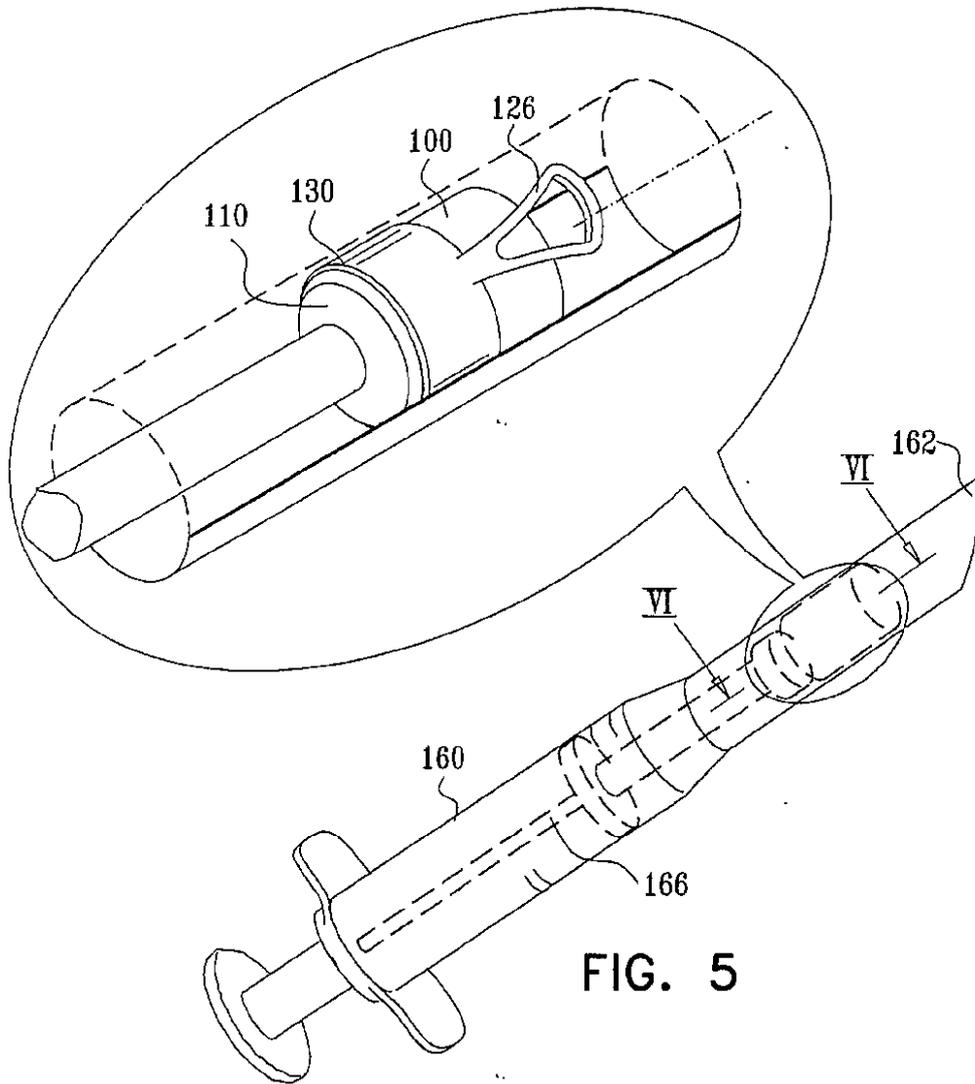


FIG. 6

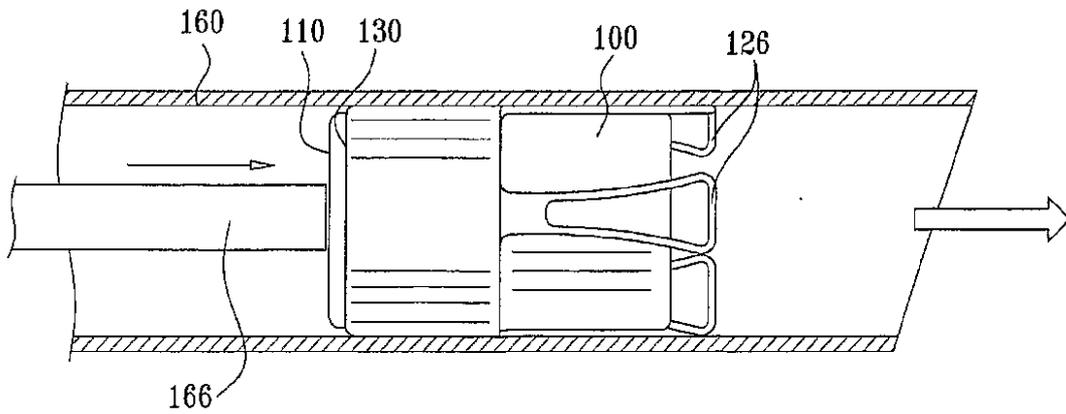


FIG. 7A

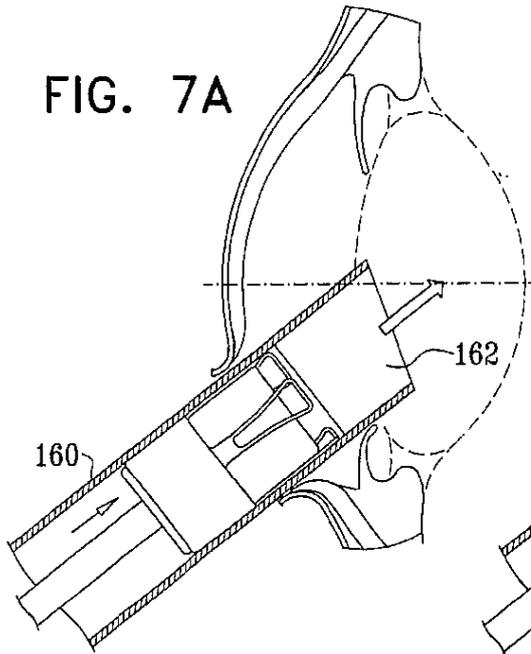


FIG. 7B

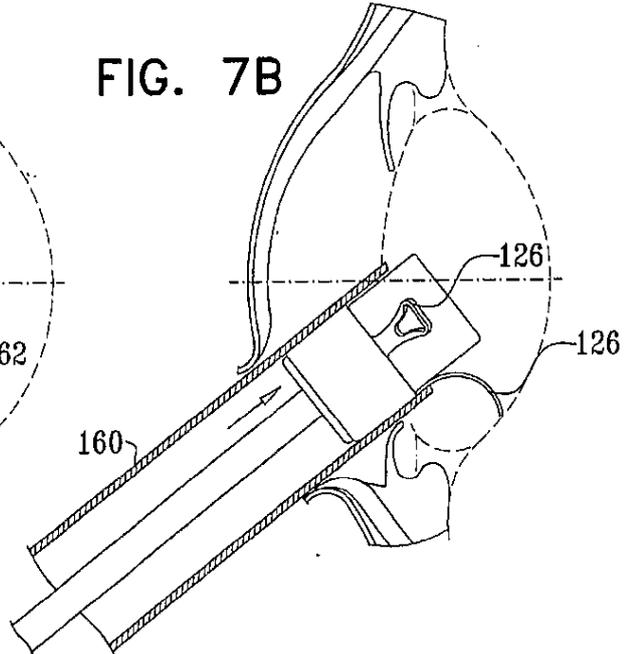


FIG. 7C

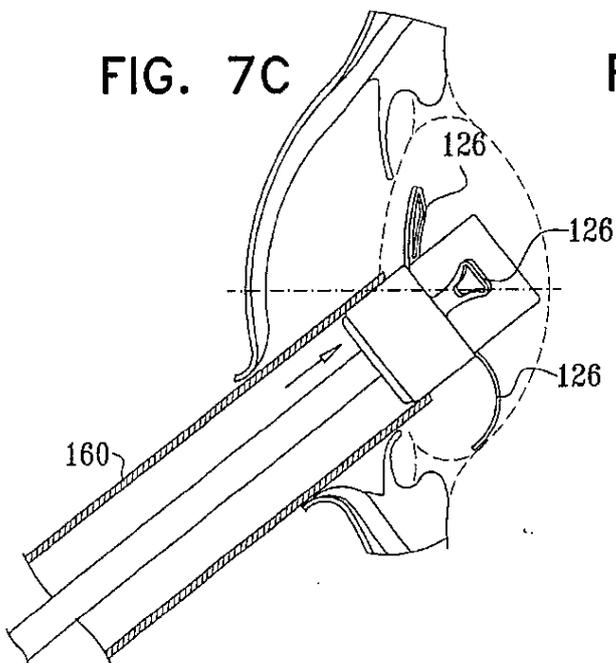
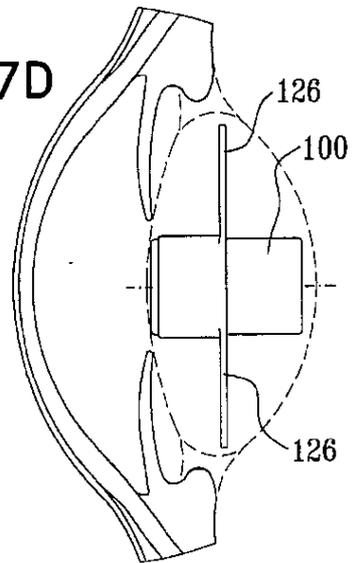
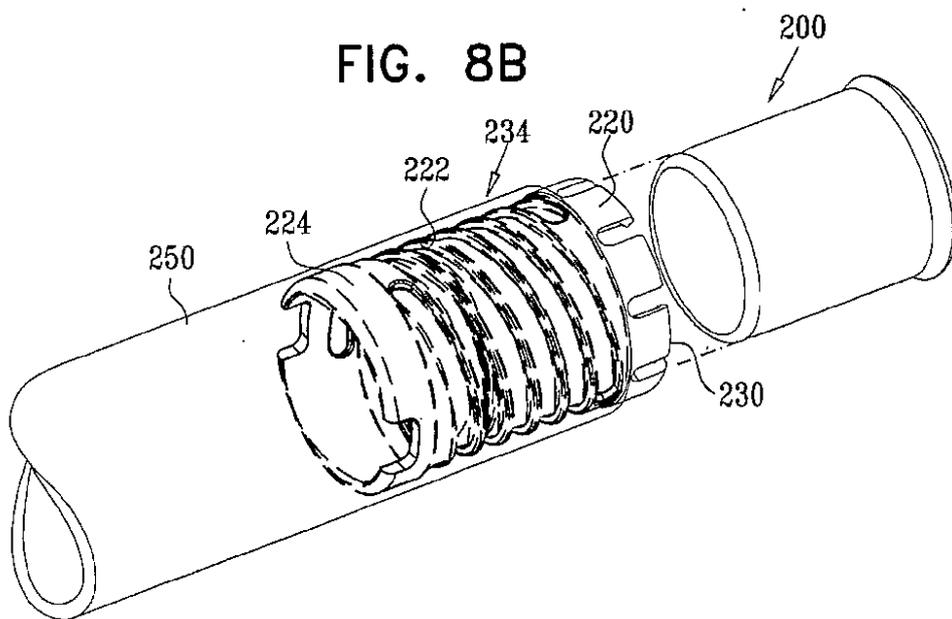
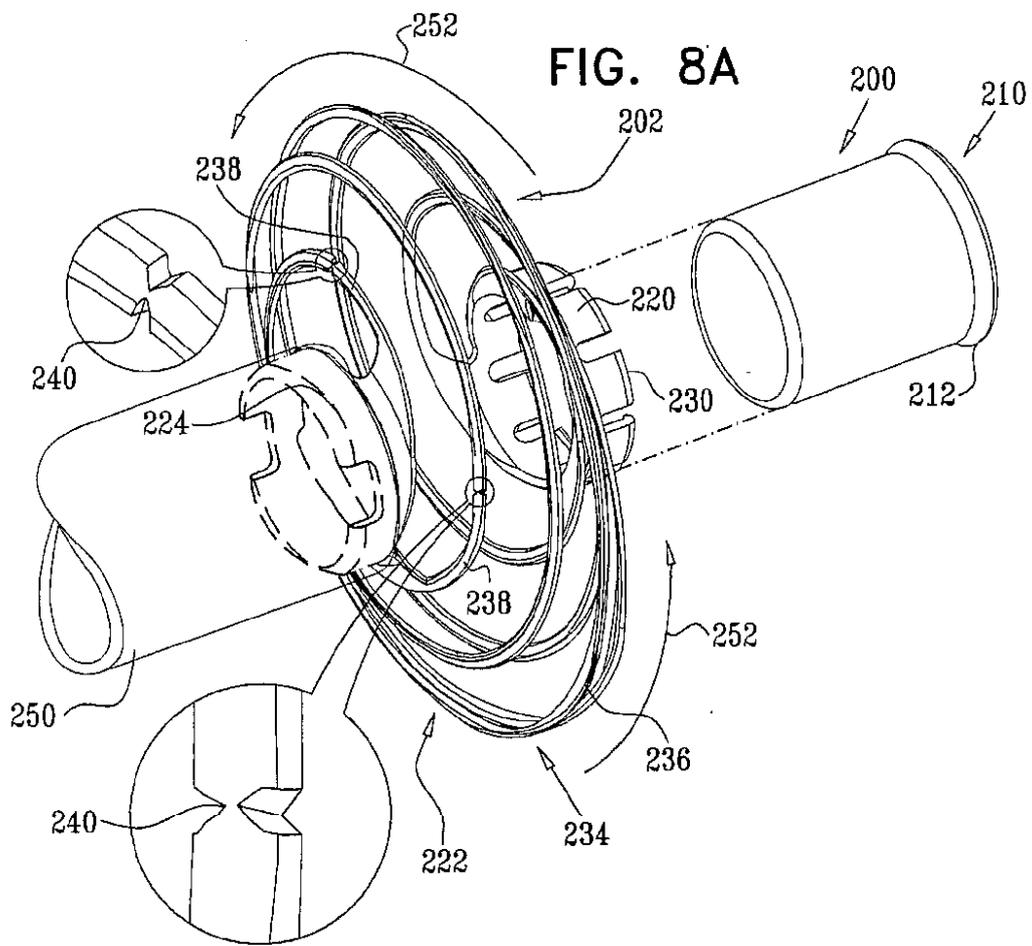
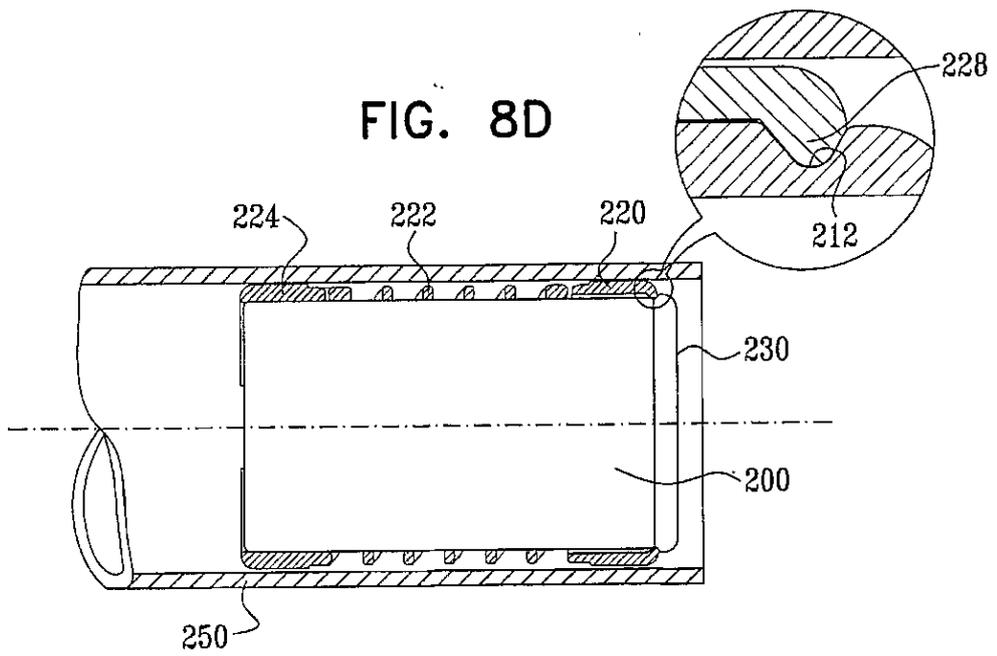
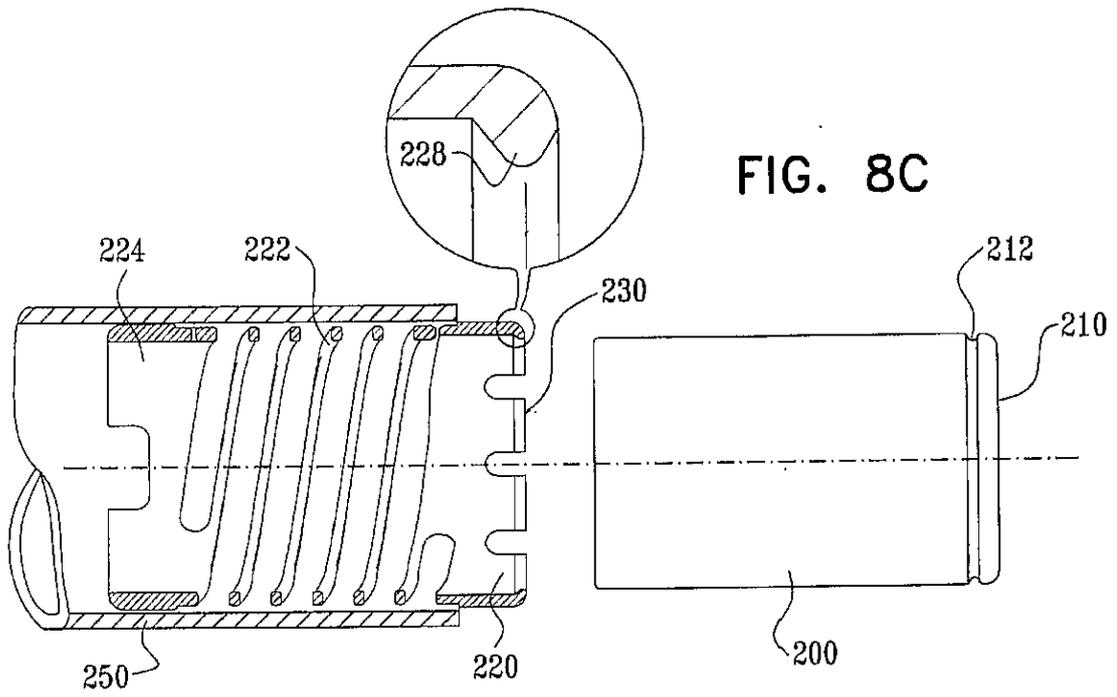


FIG. 7D







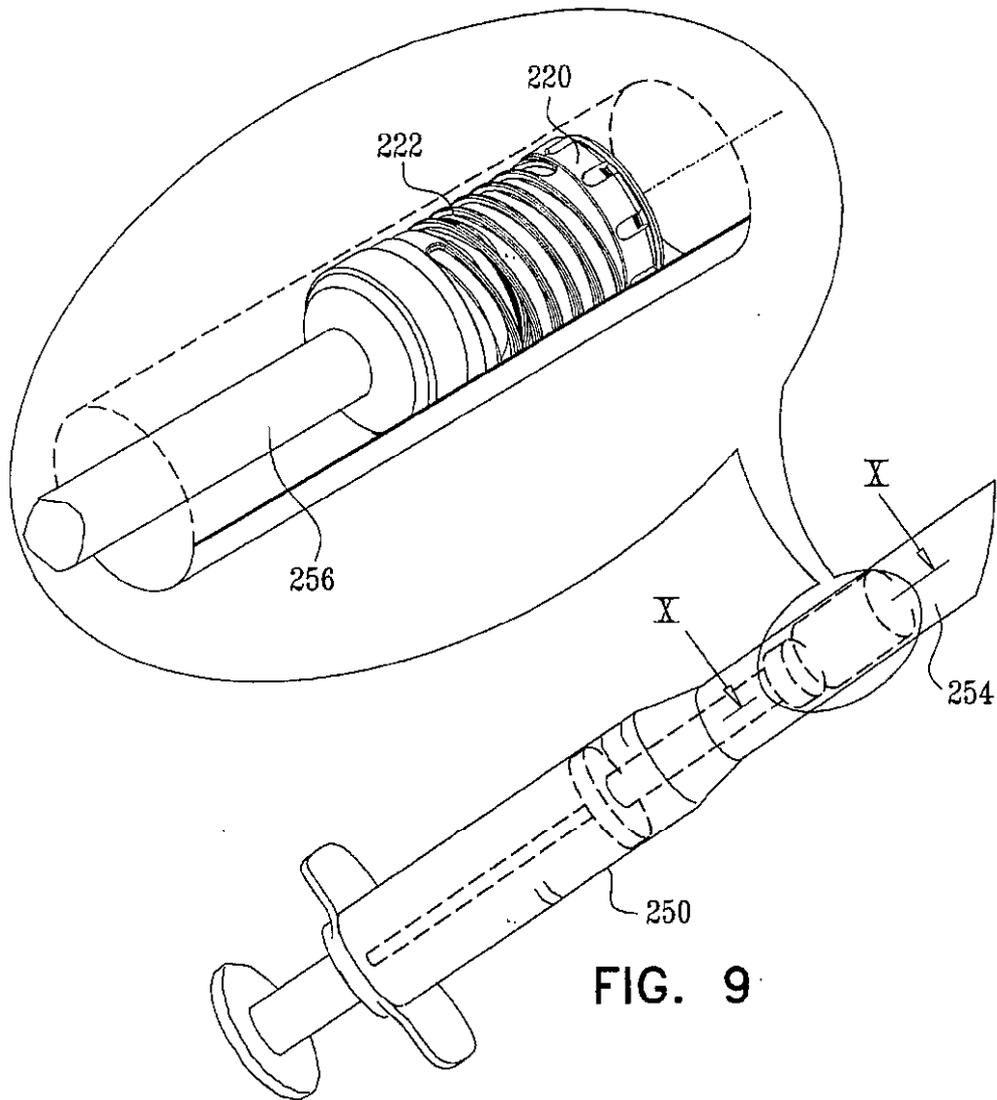
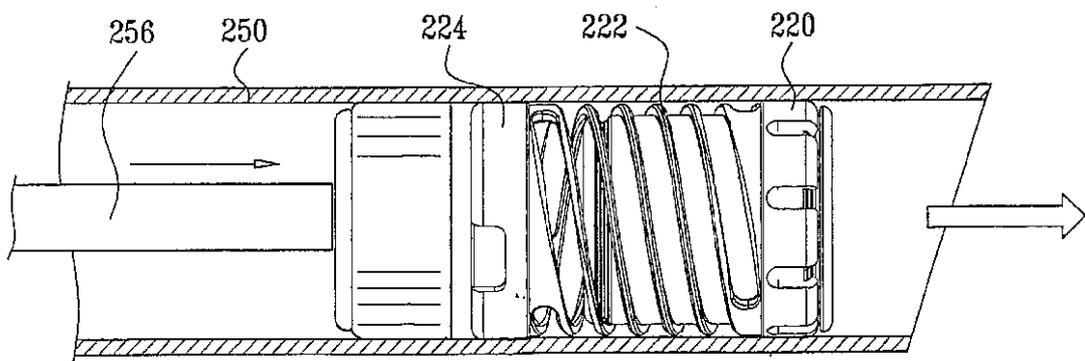
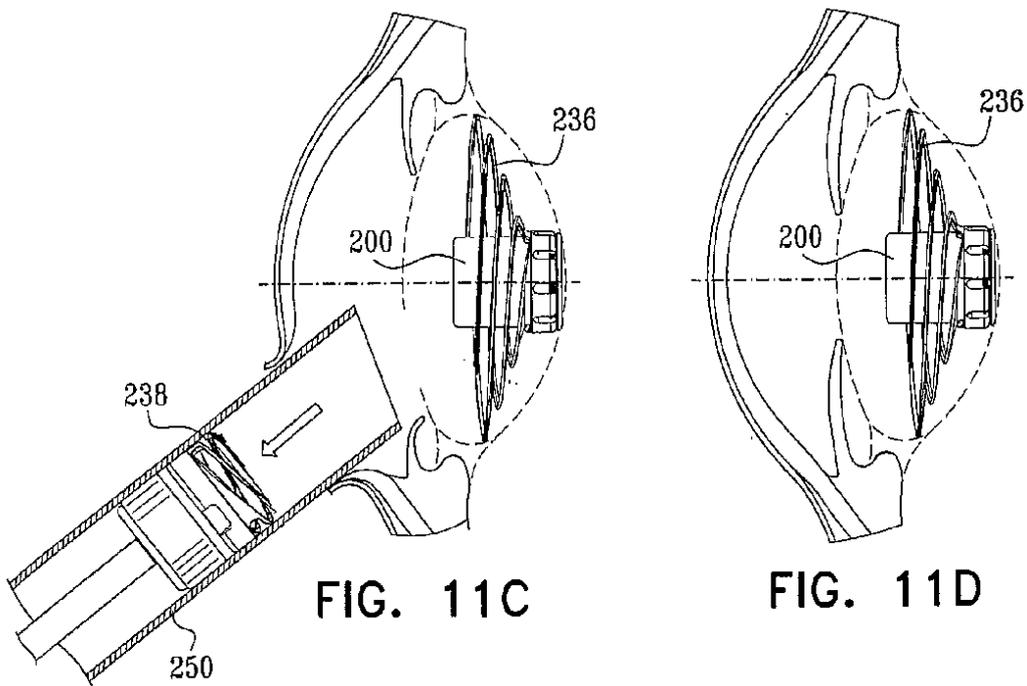
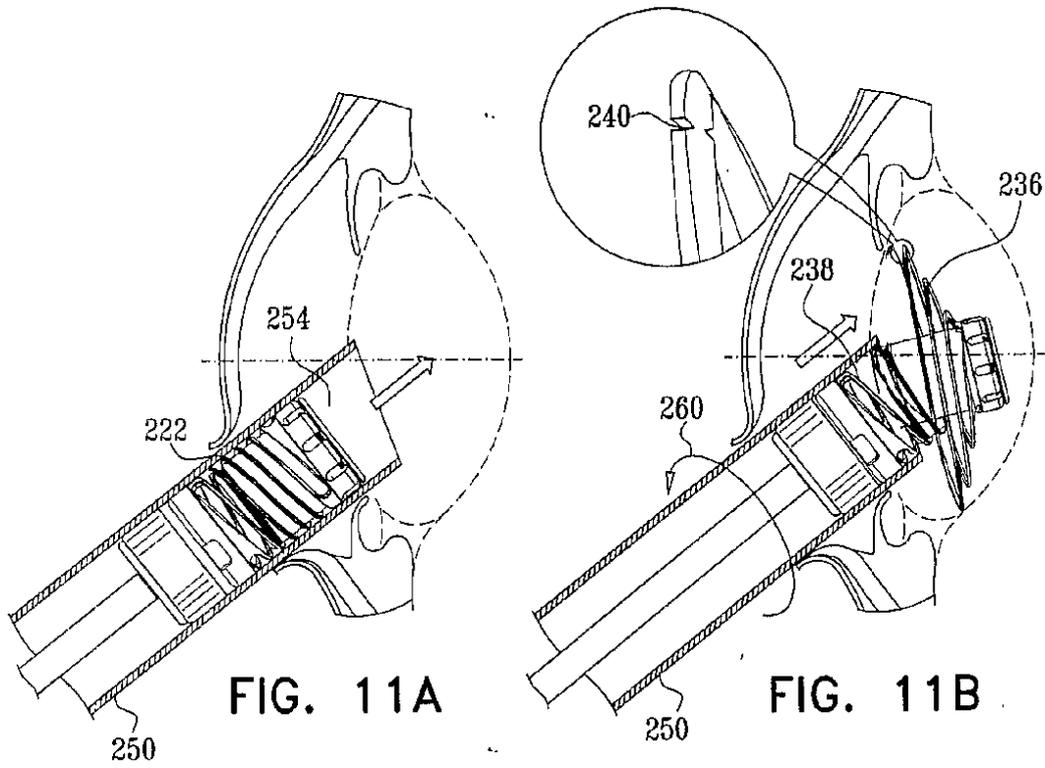
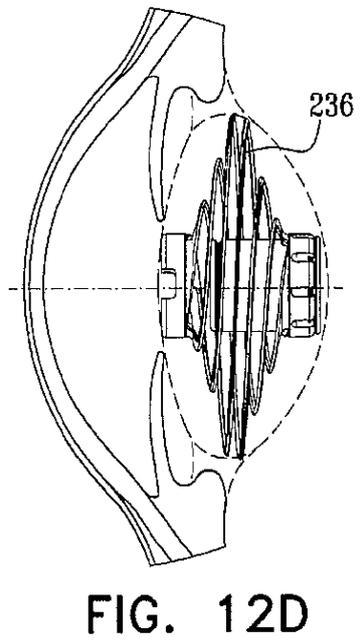
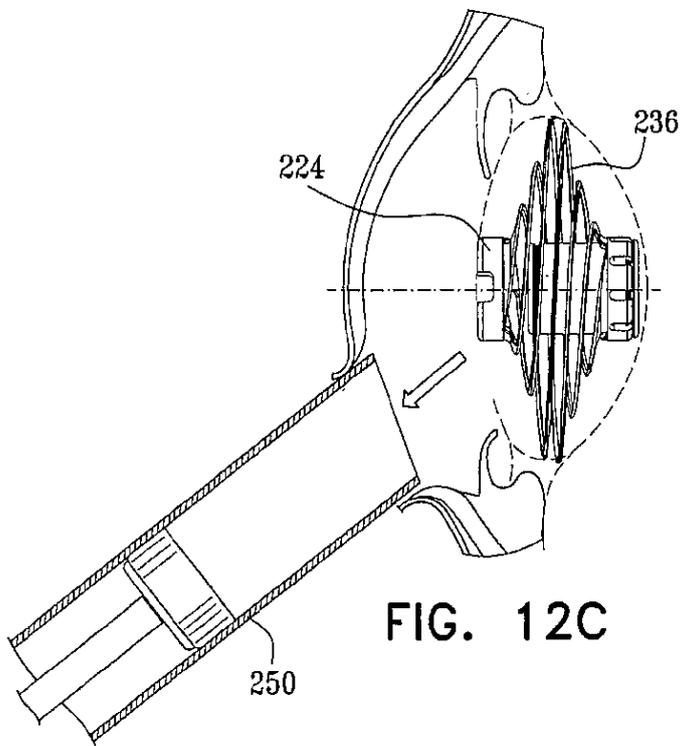
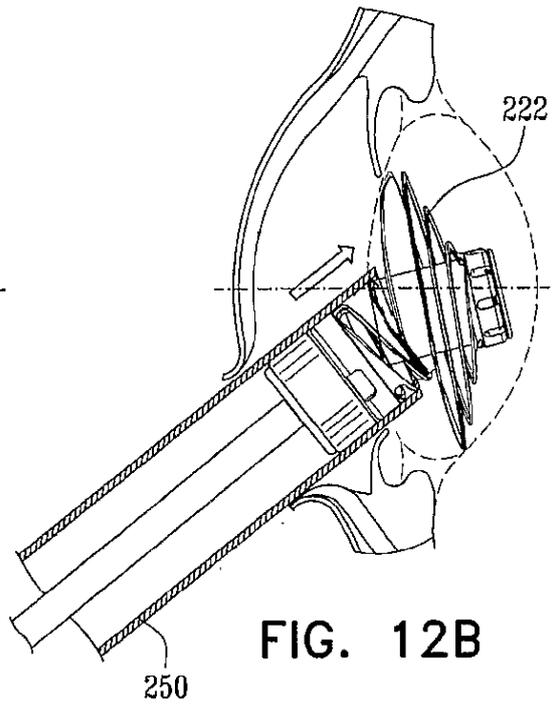
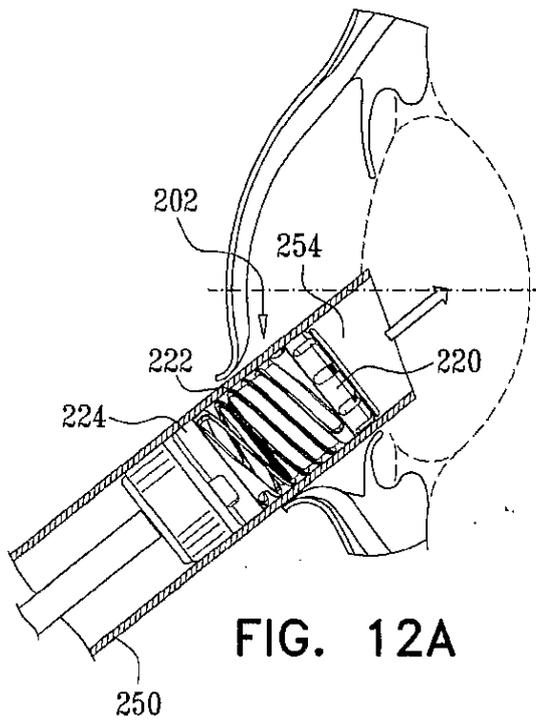


FIG. 10







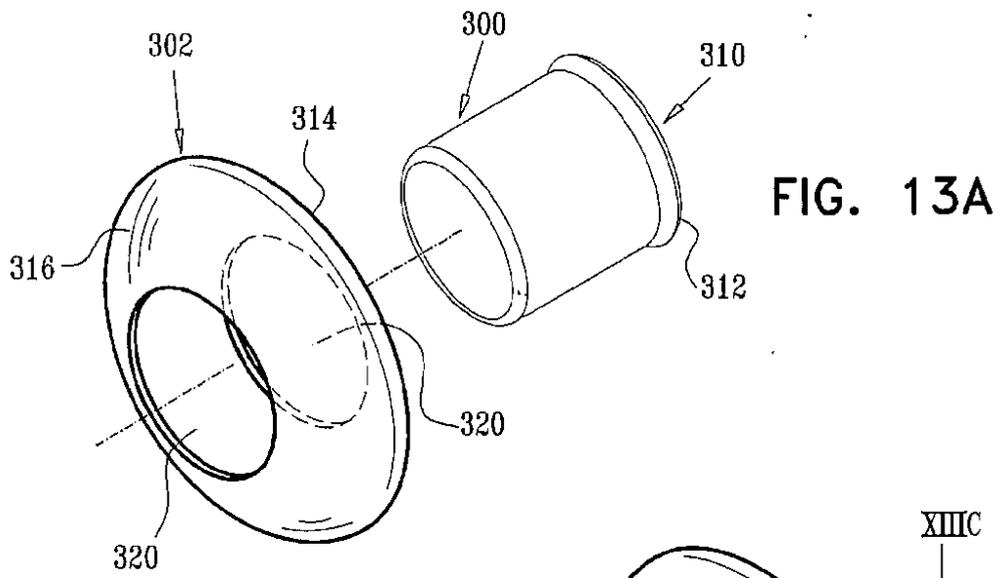


FIG. 13A

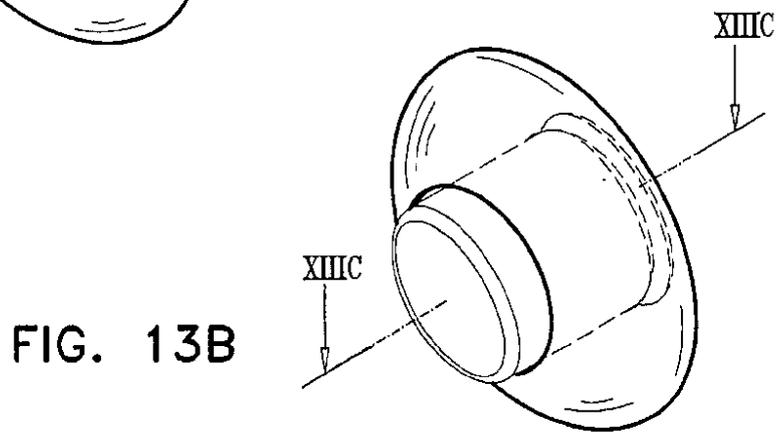


FIG. 13B

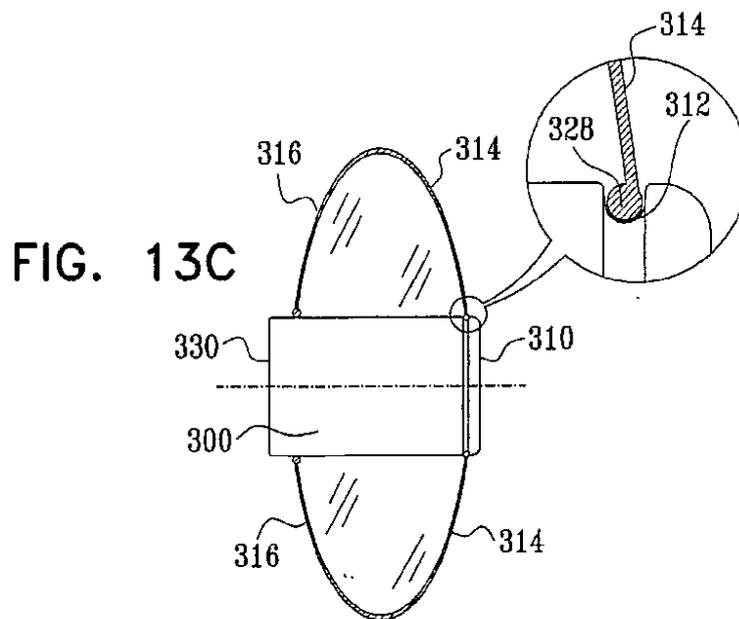


FIG. 13C

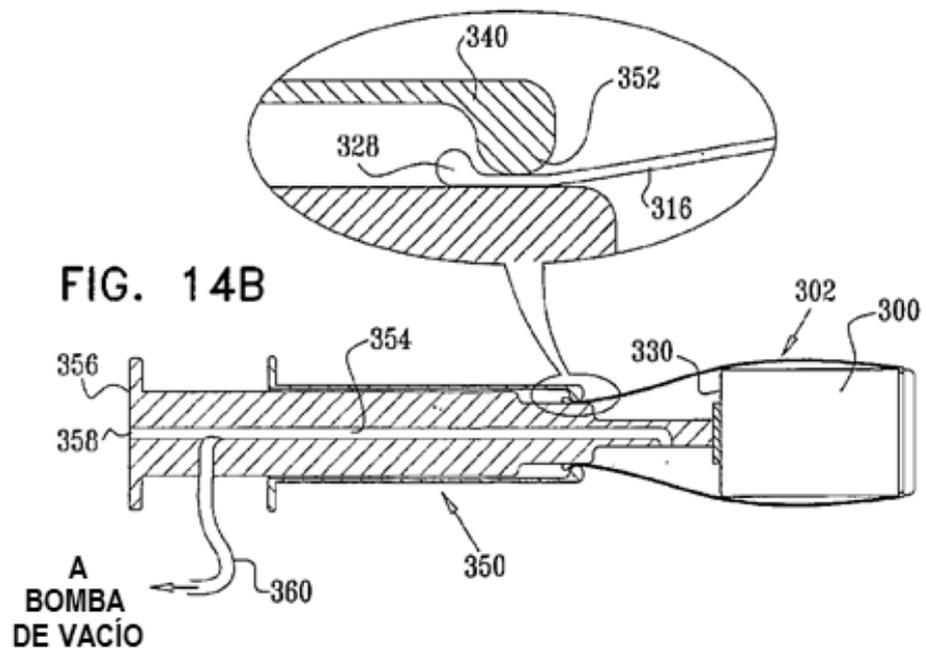
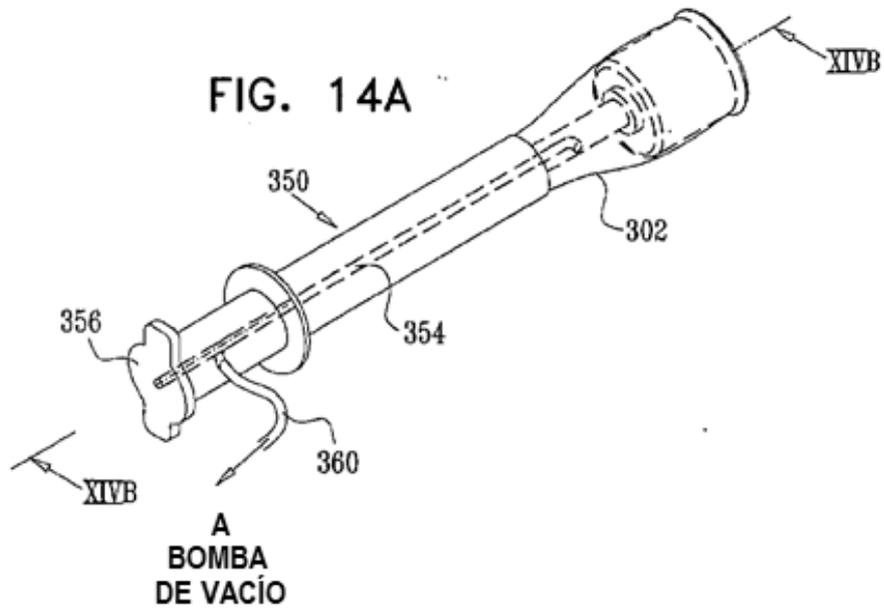


FIG. 15A

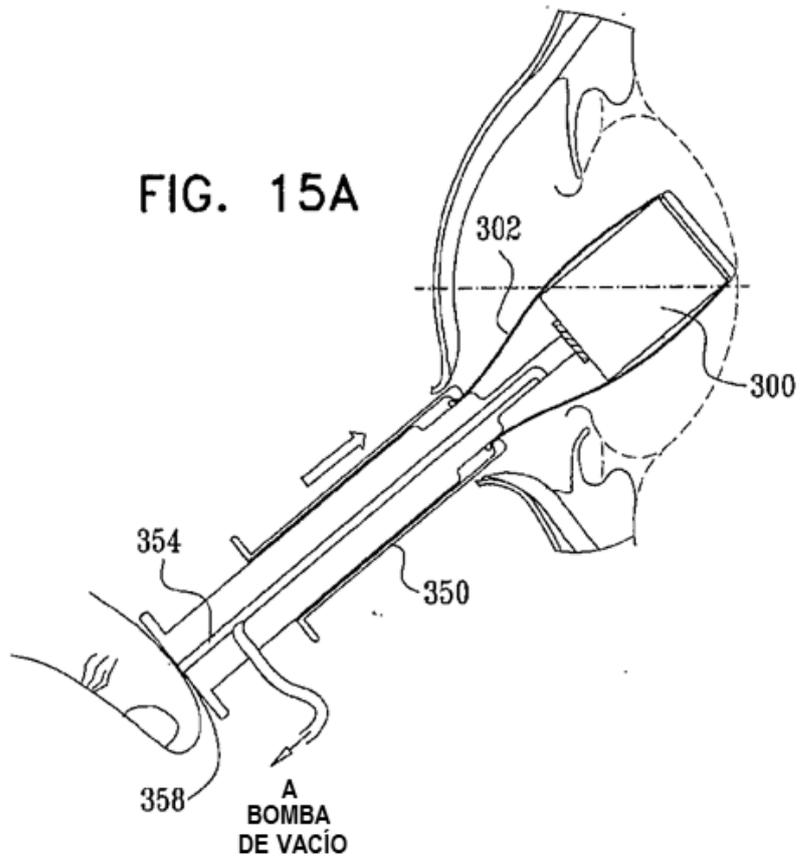


FIG. 15B

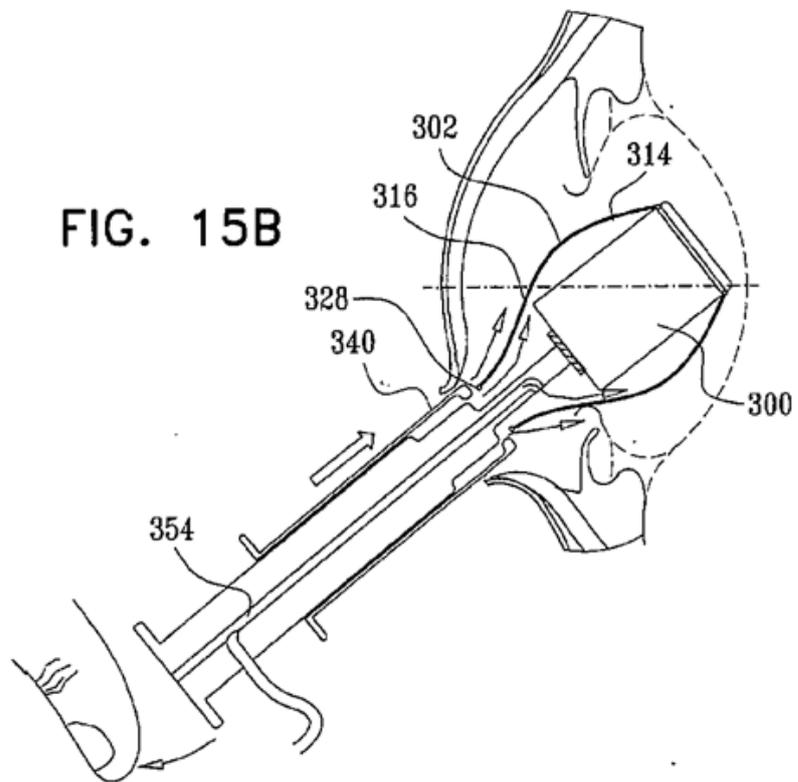


FIG. 15C

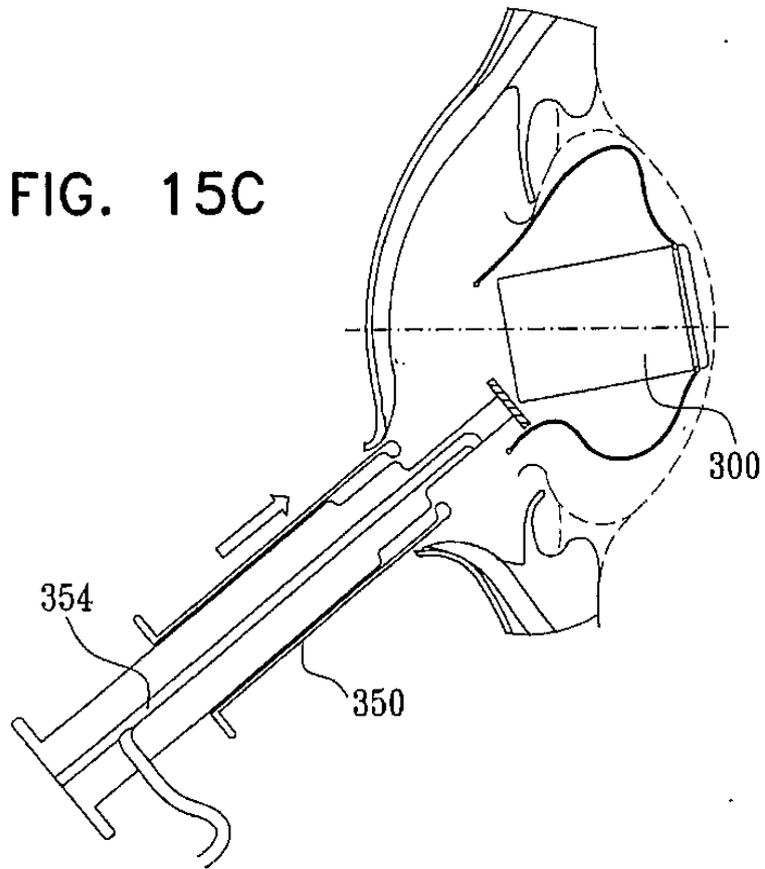
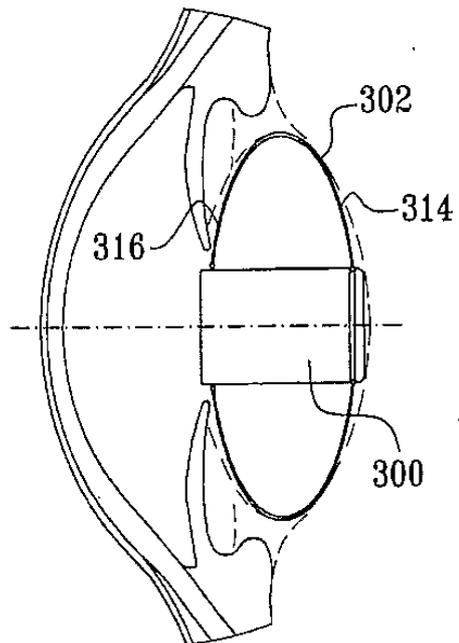


FIG. 15D



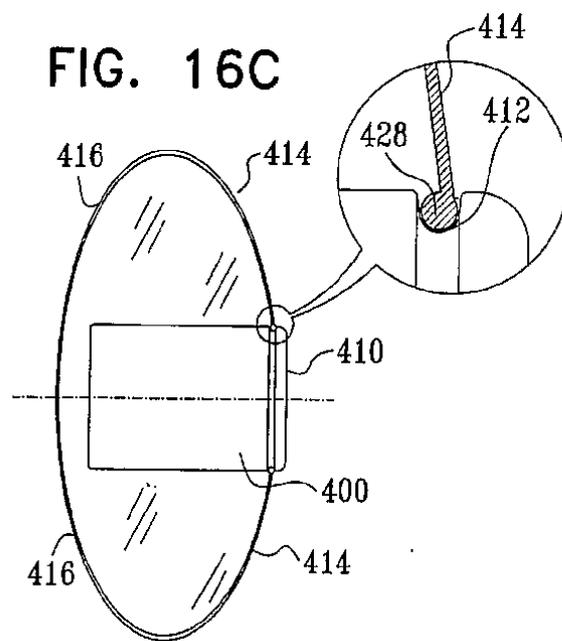
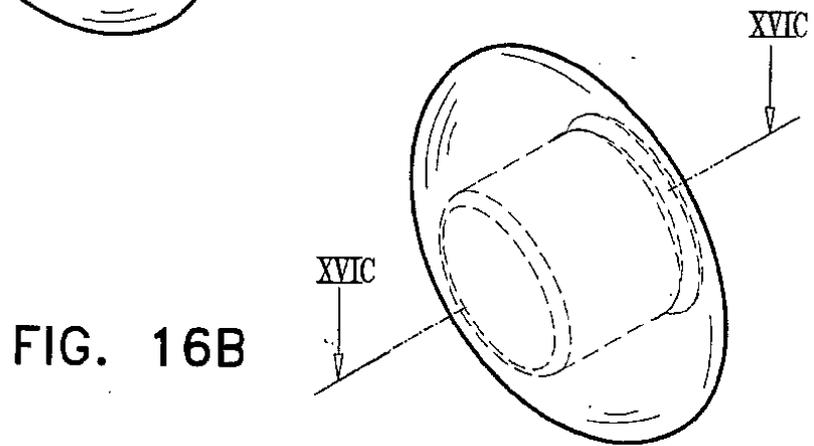
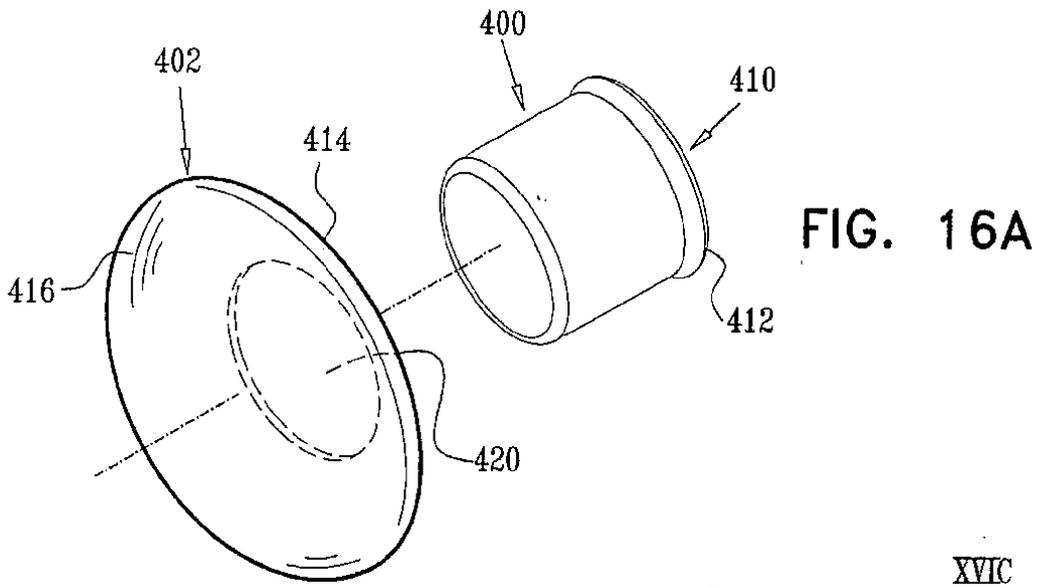


FIG. 17A

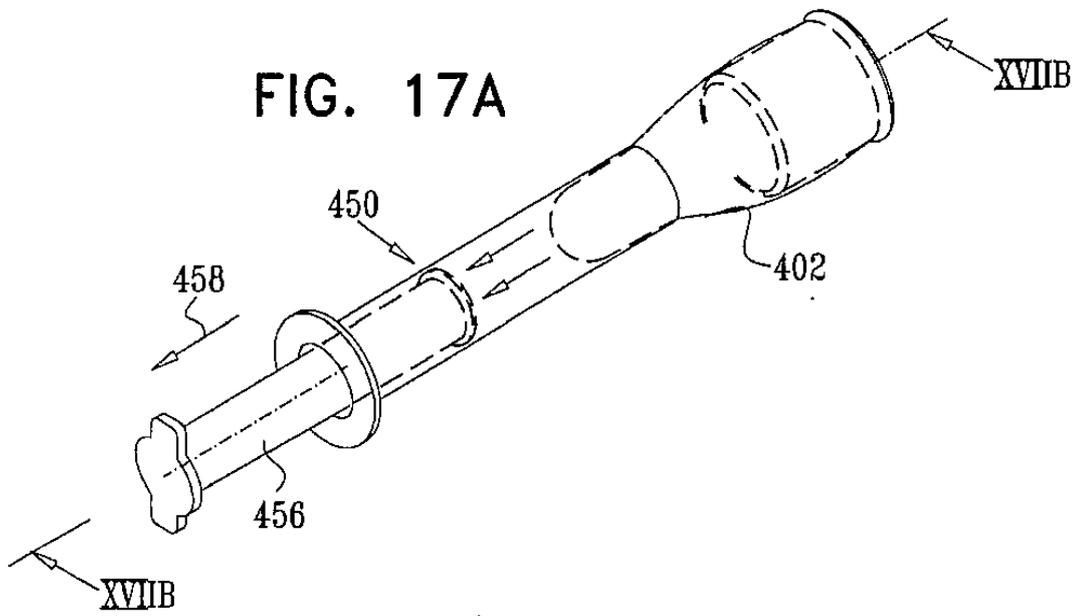


FIG. 17B

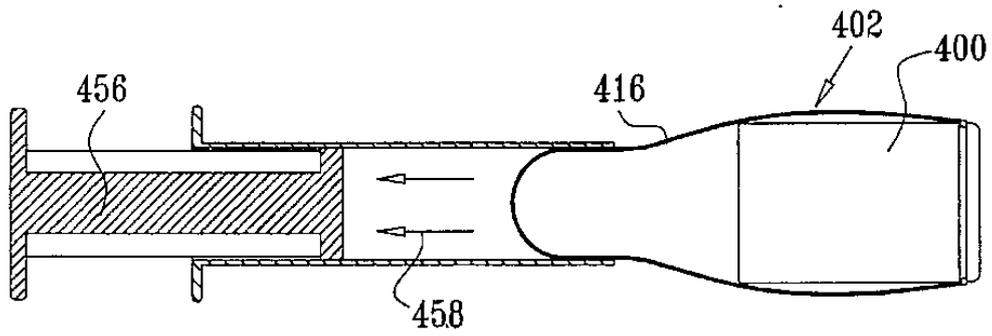


FIG. 18A

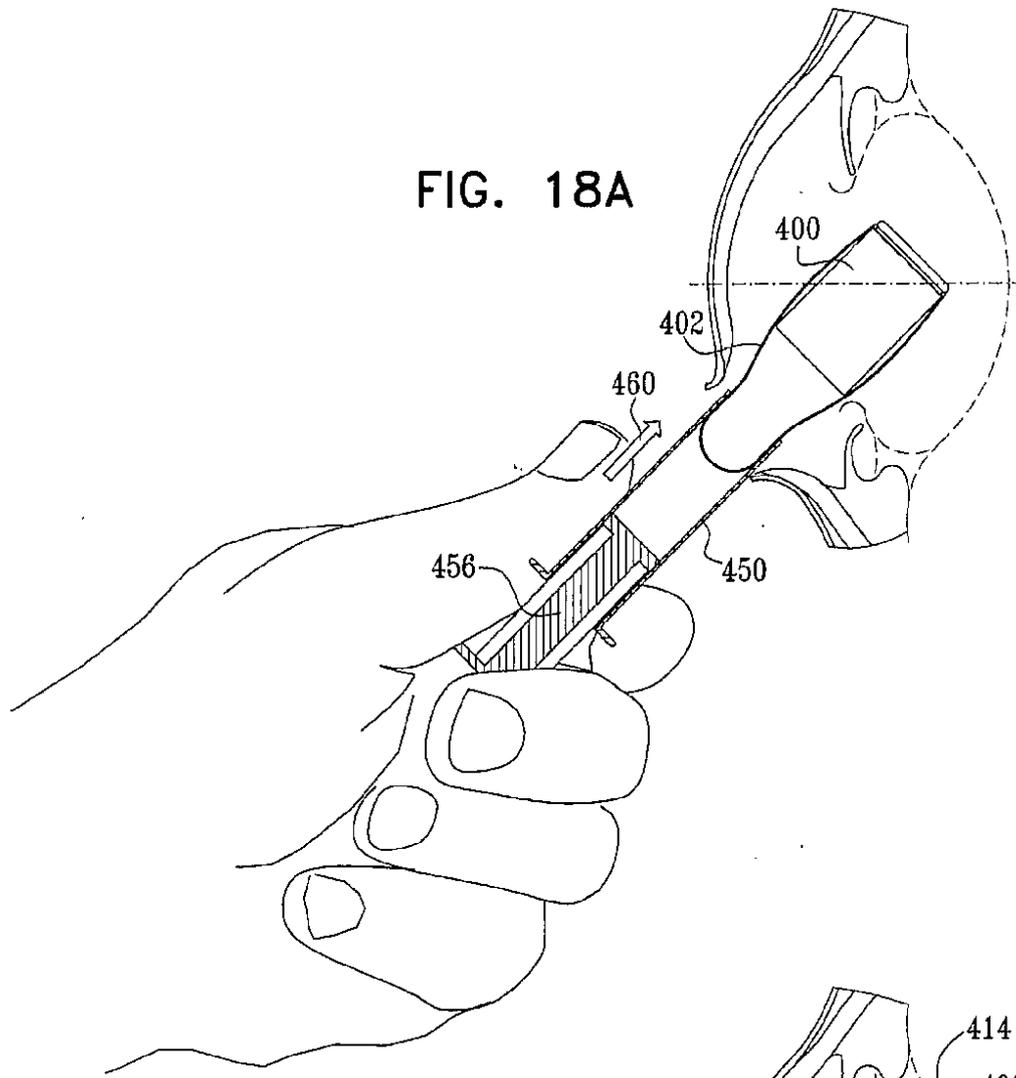
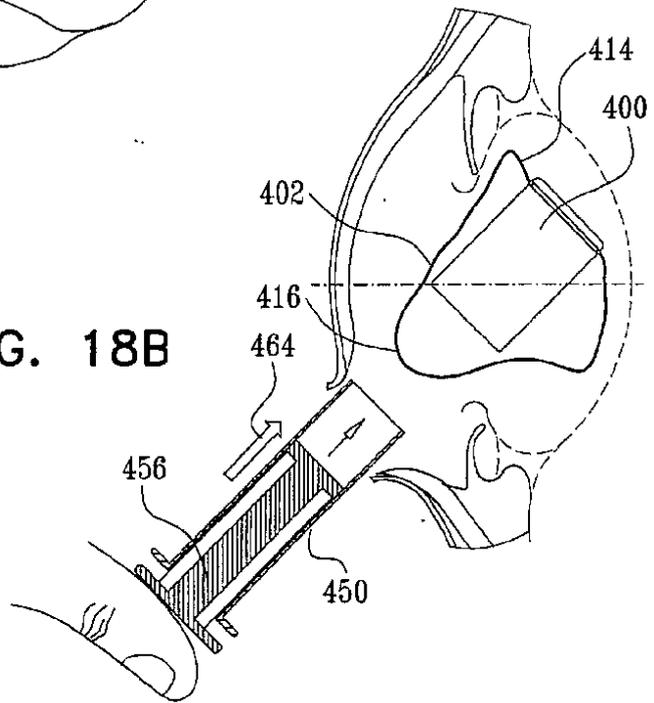
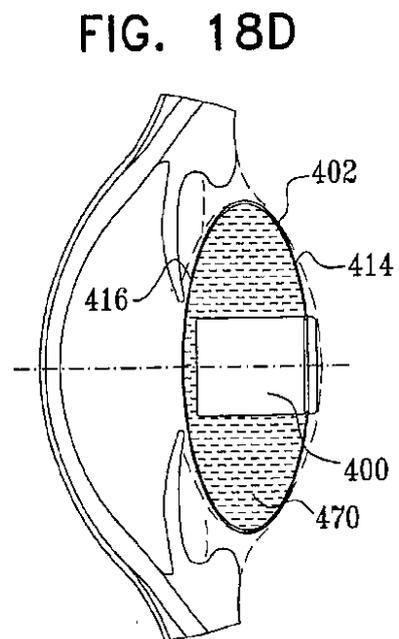
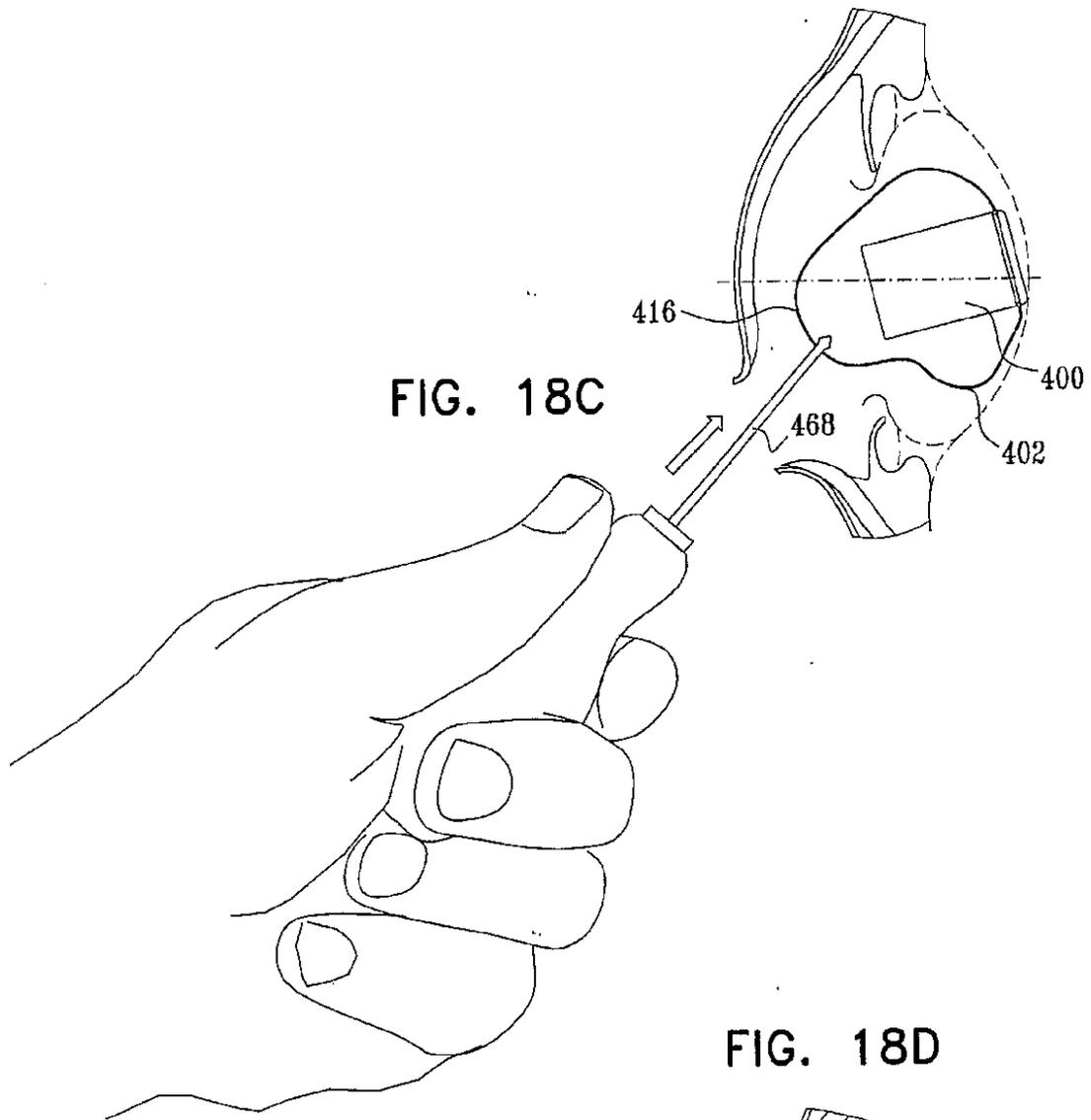


FIG. 18B





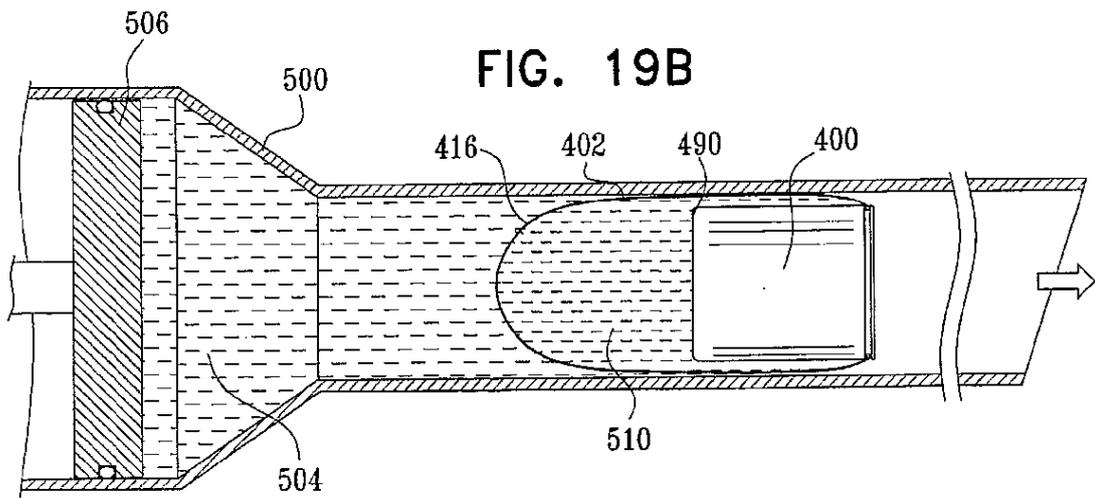
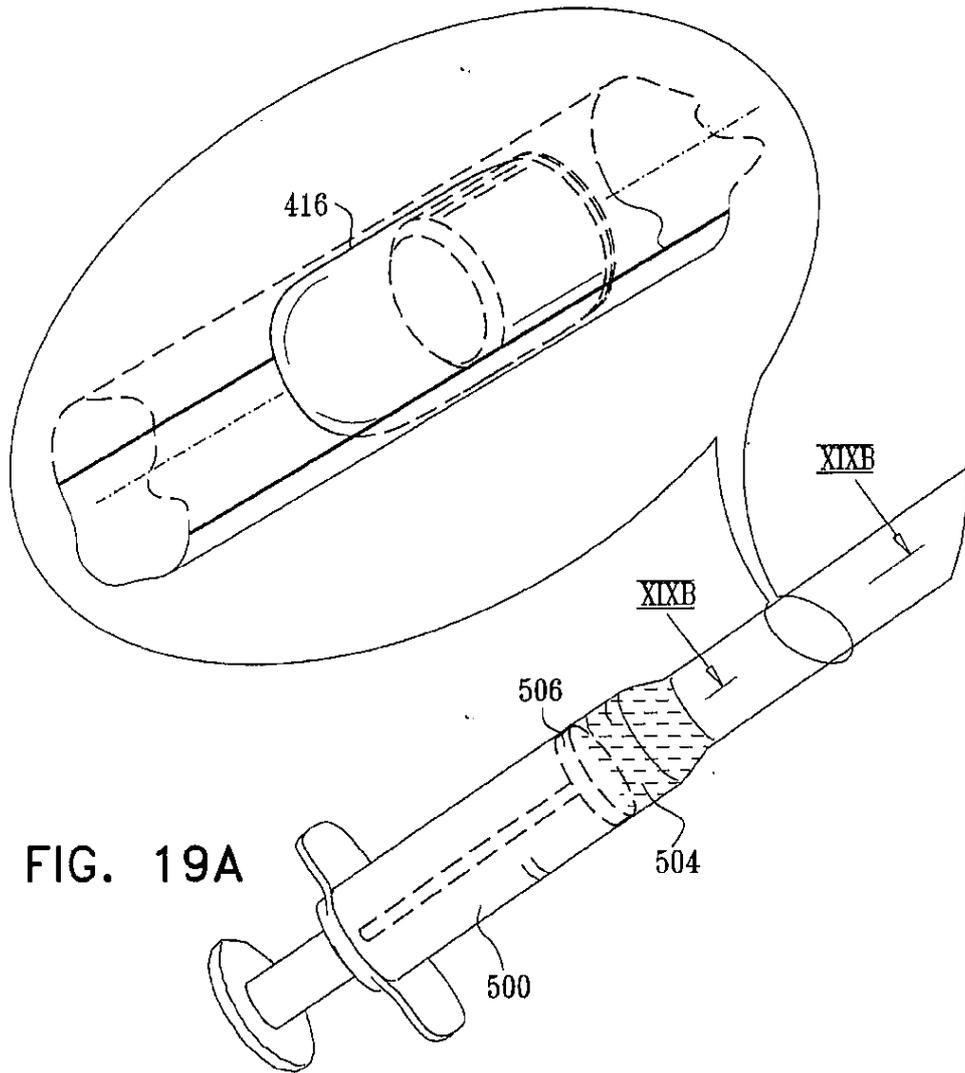


FIG. 20A

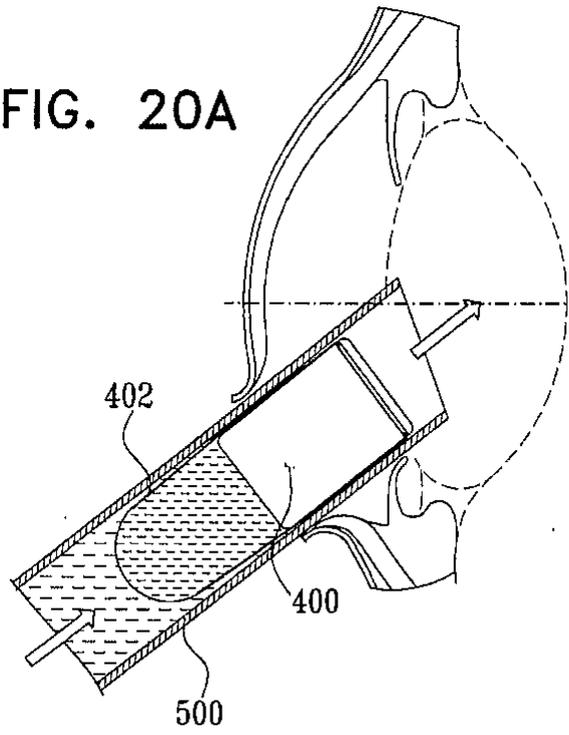
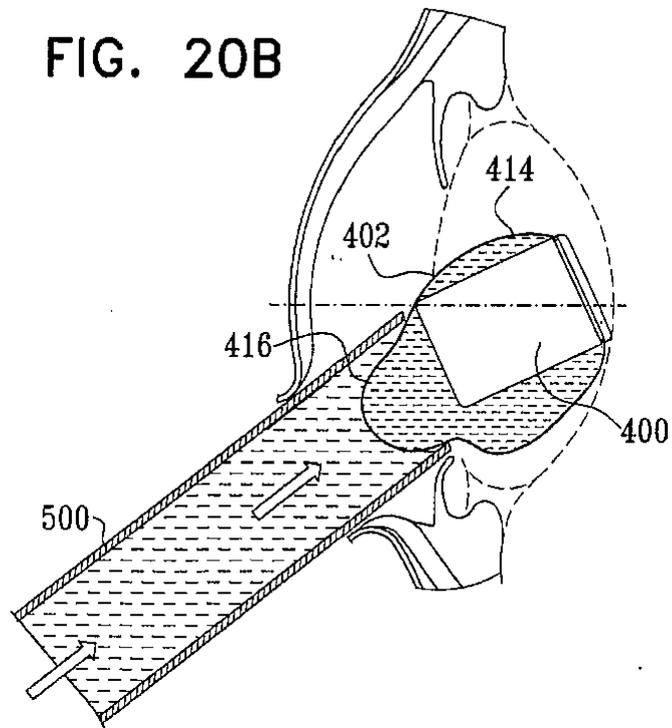
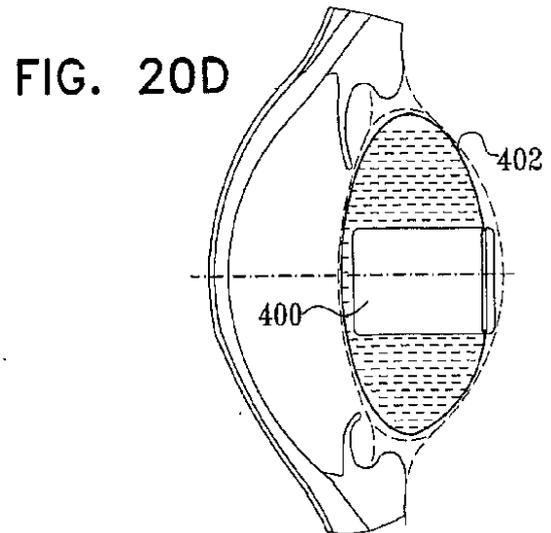
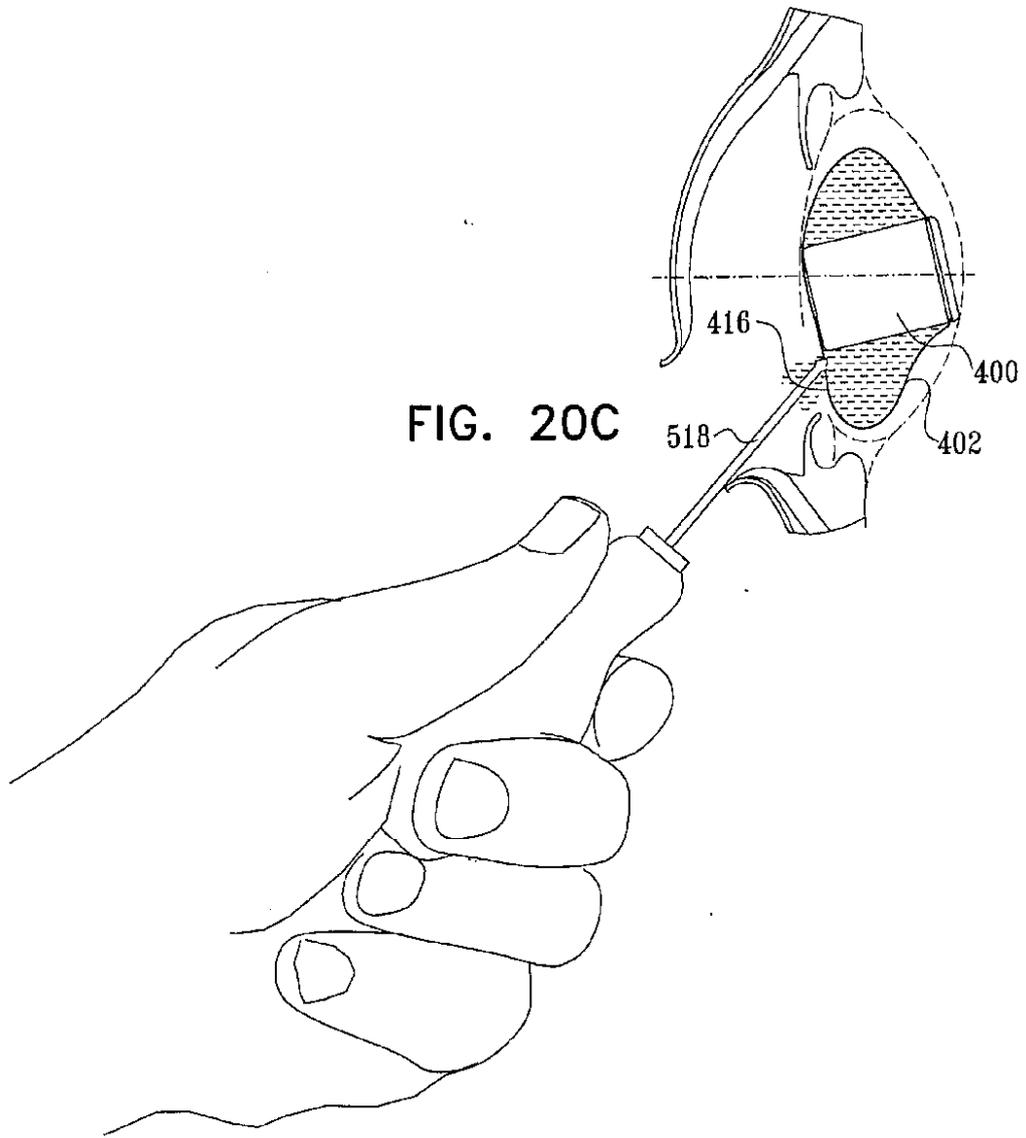
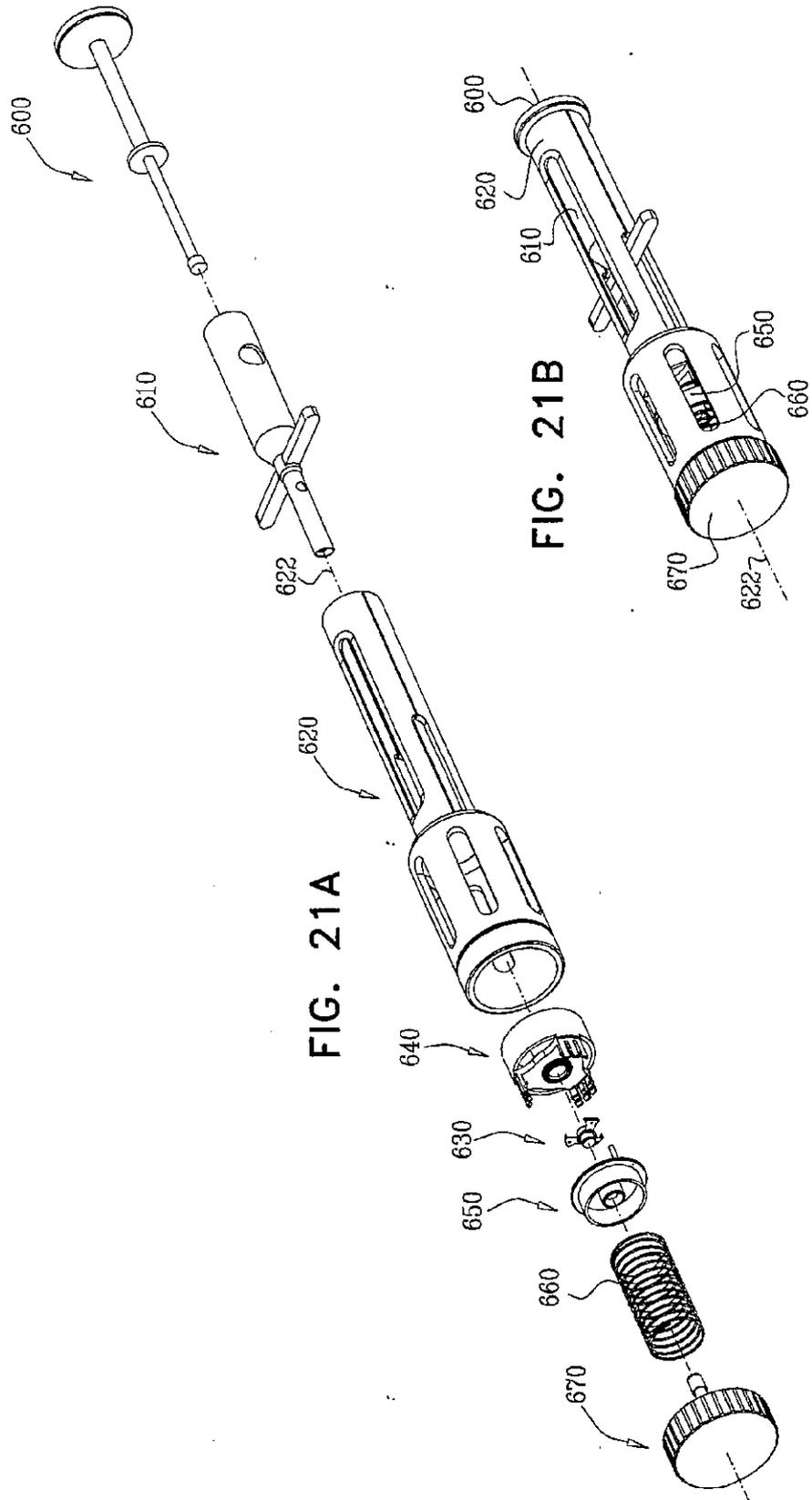


FIG. 20B







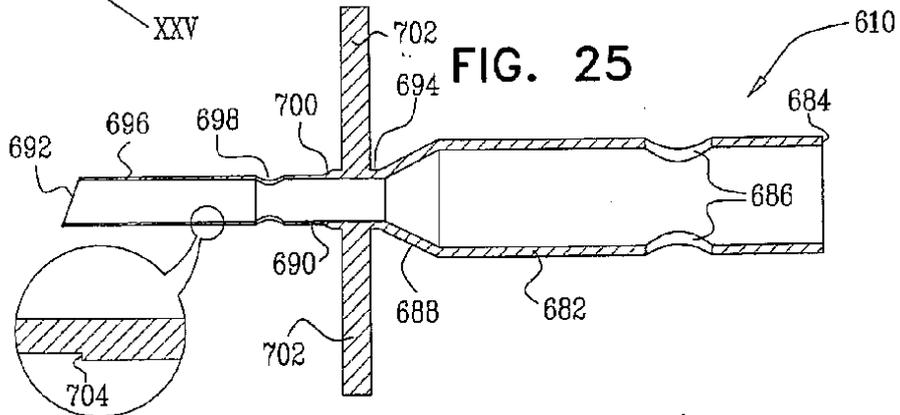
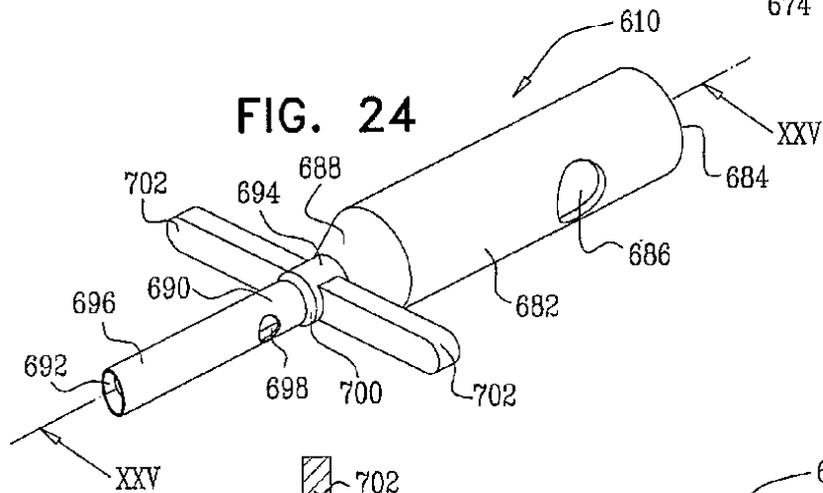
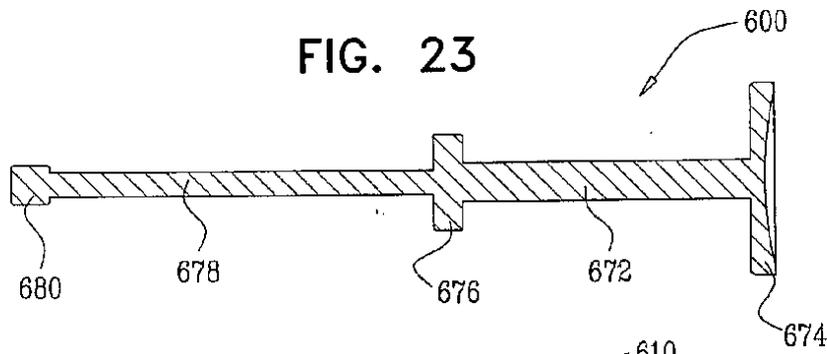
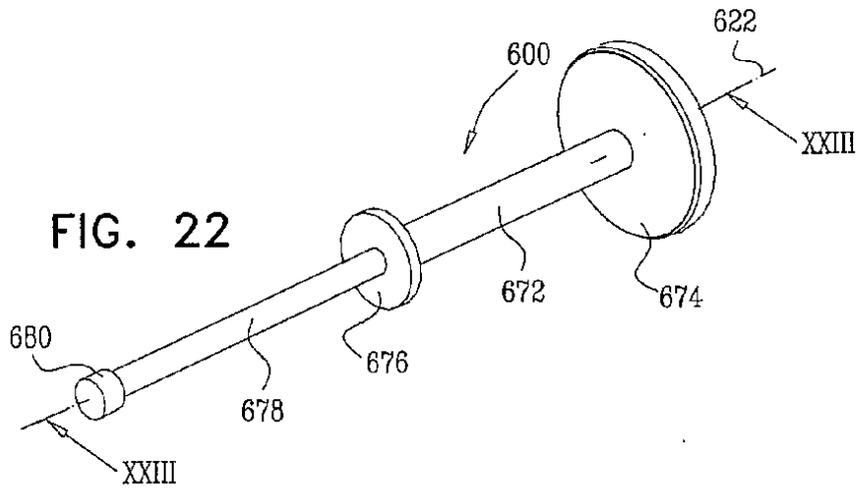


FIG. 26

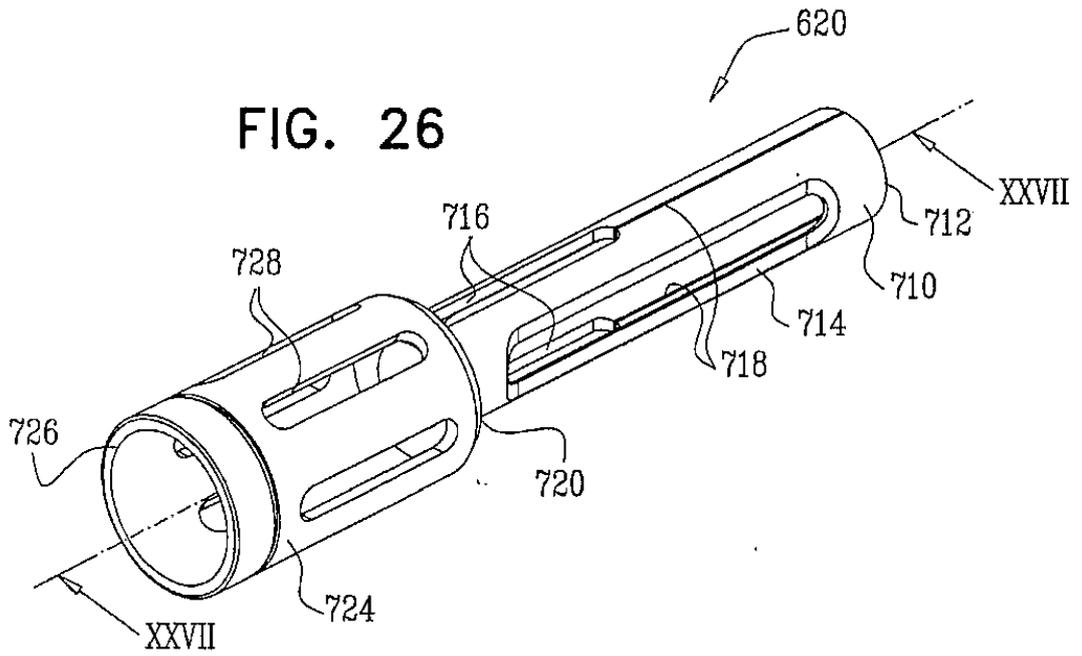


FIG. 27

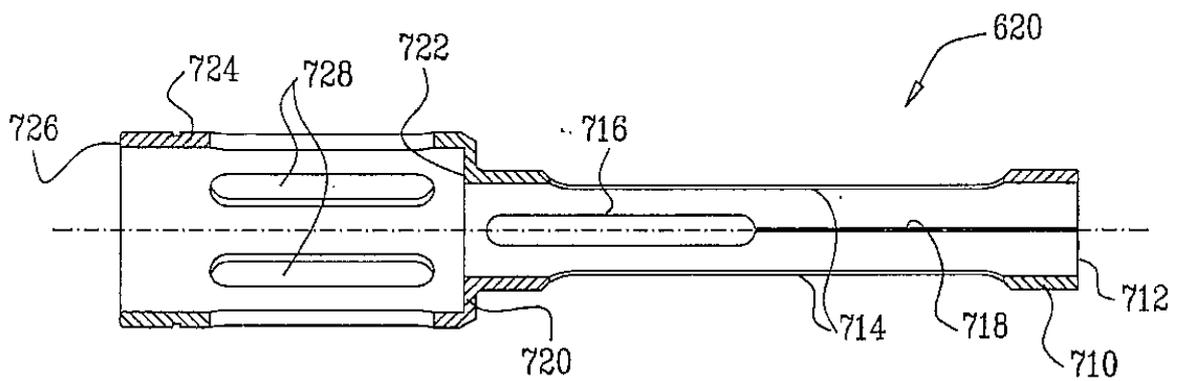


FIG. 28A

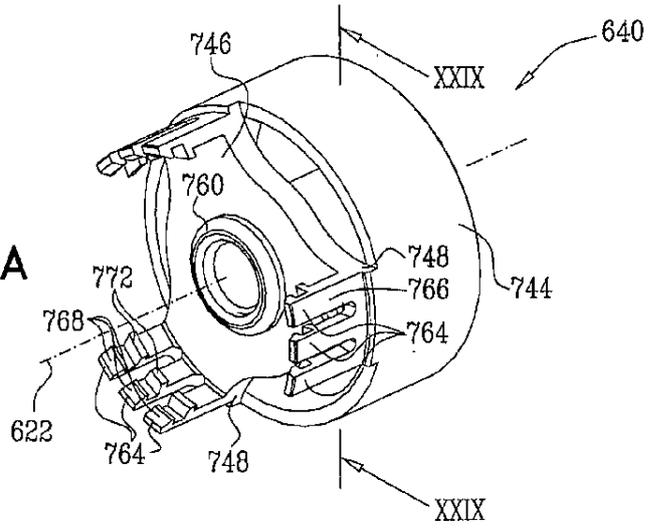


FIG. 28B

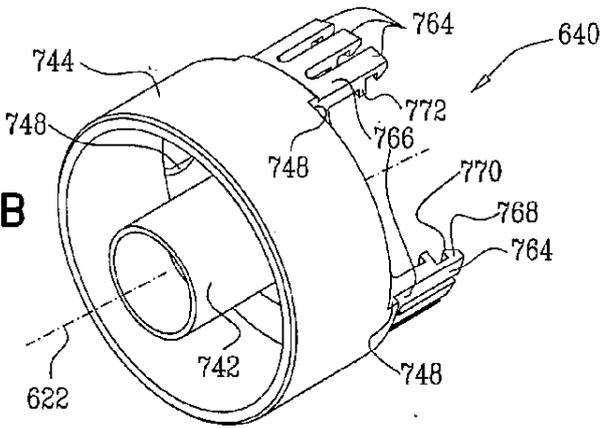


FIG. 29

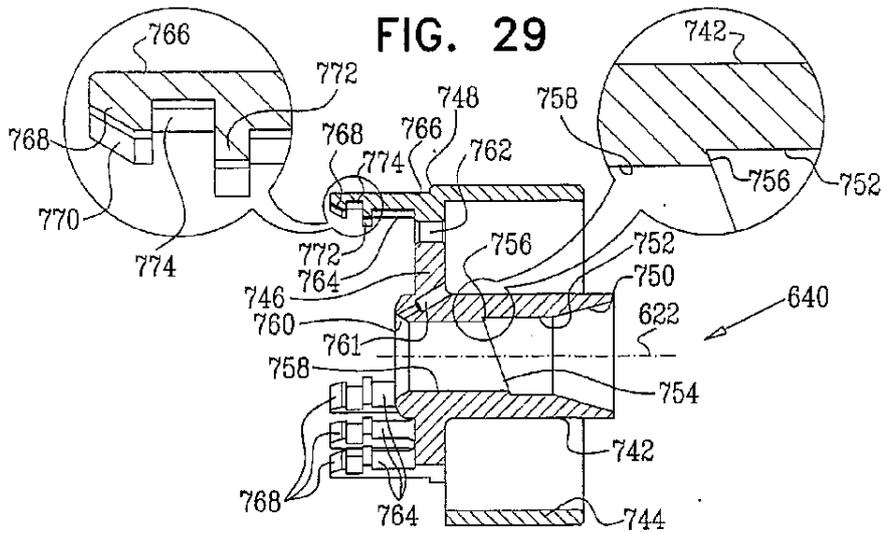


FIG. 30A

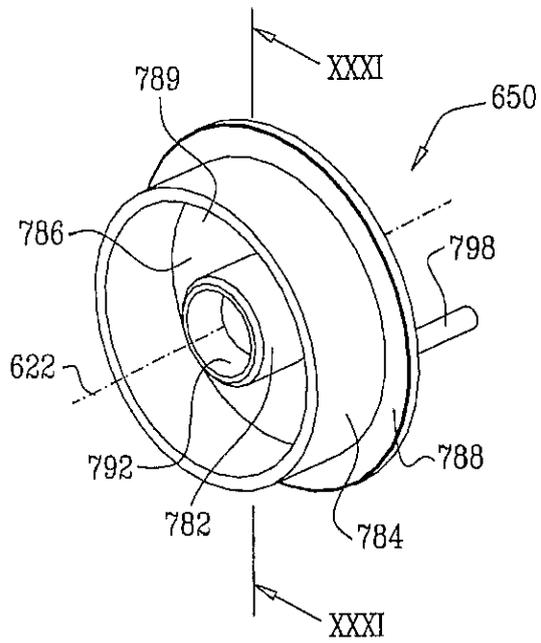


FIG. 30B

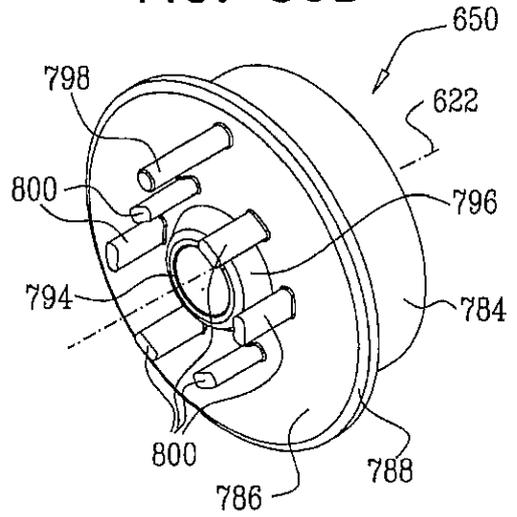


FIG. 31

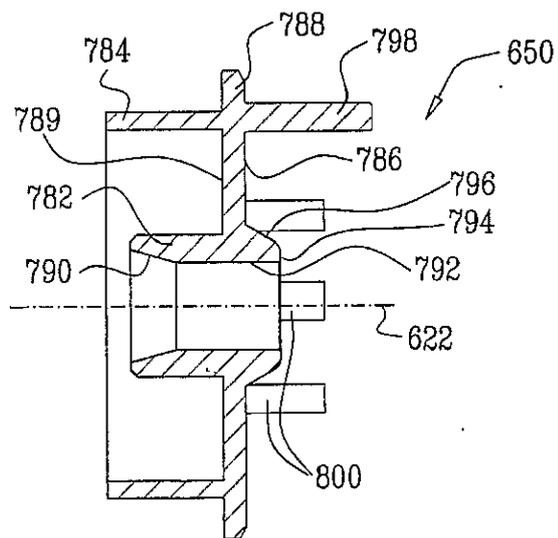


FIG. 32A

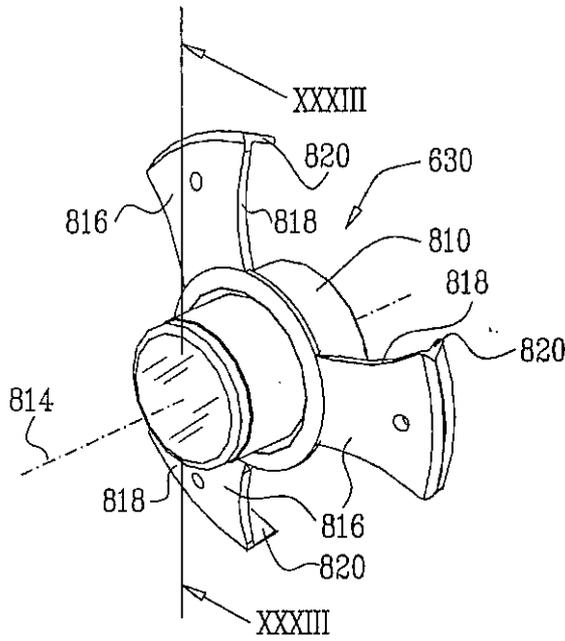


FIG. 32B

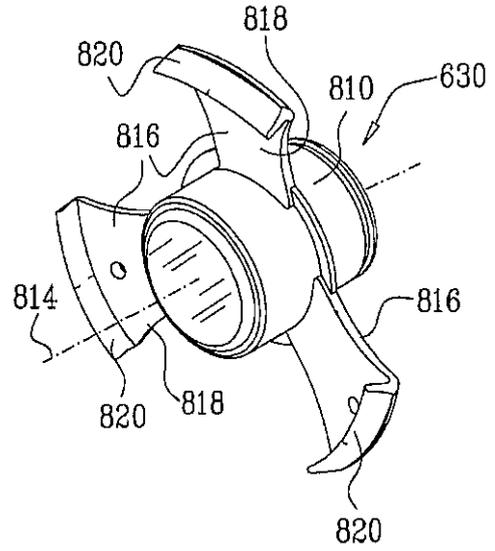


FIG. 33

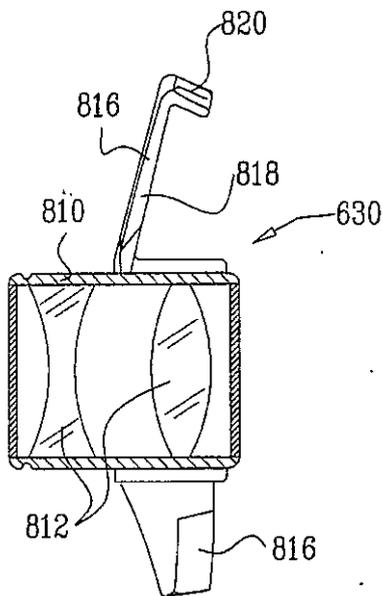


FIG. 34A

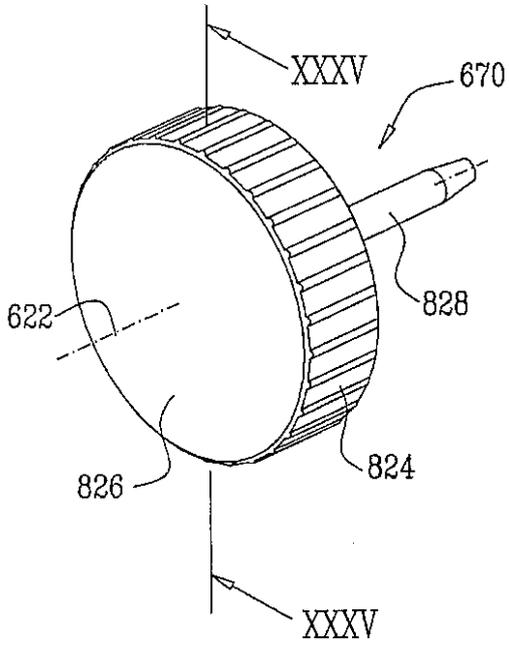


FIG. 34B

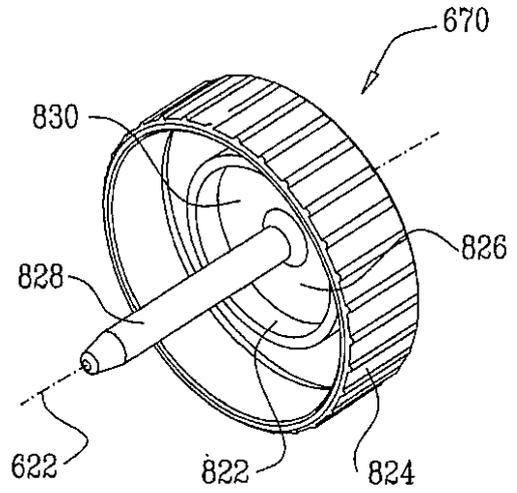
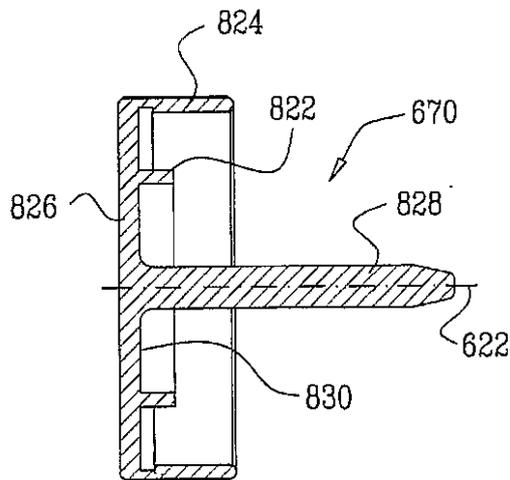


FIG. 35



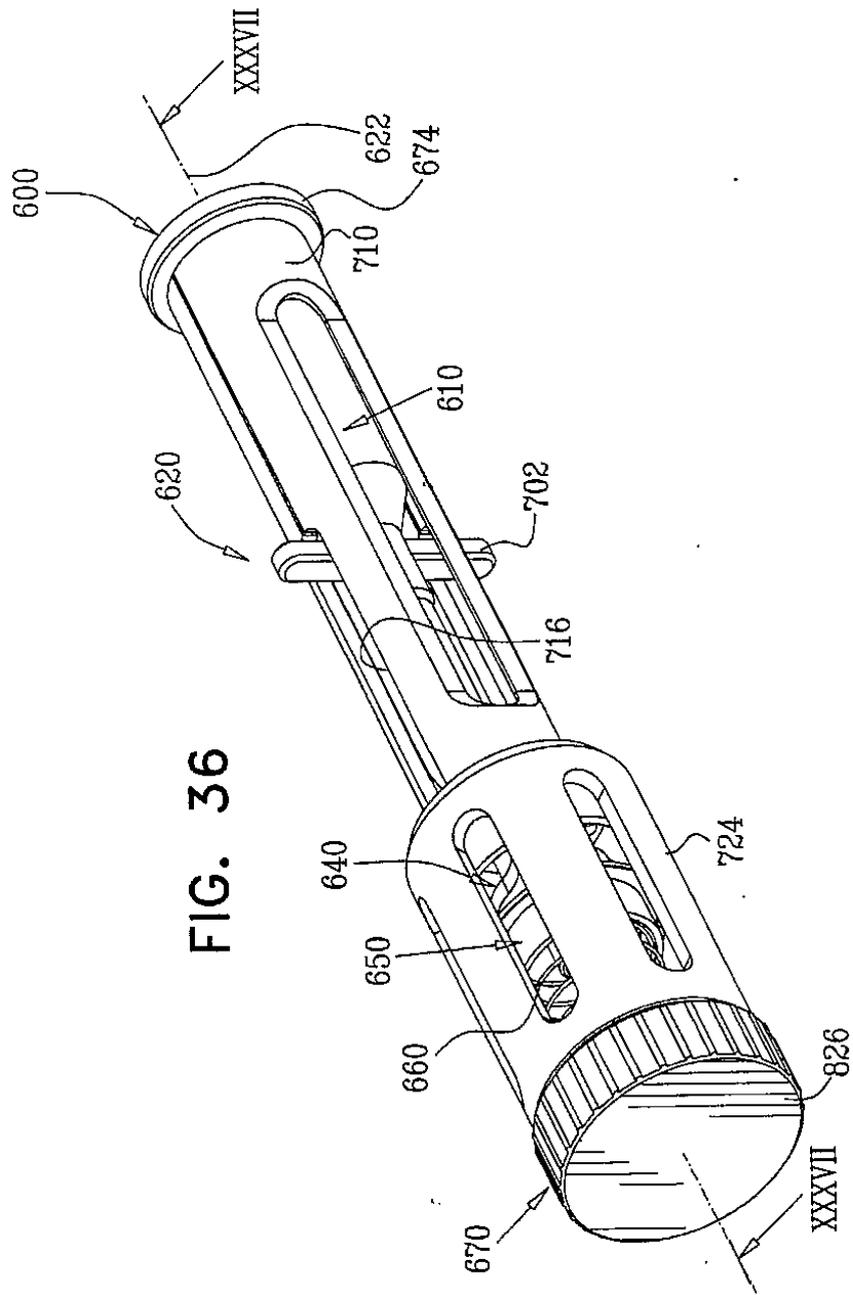


FIG. 36

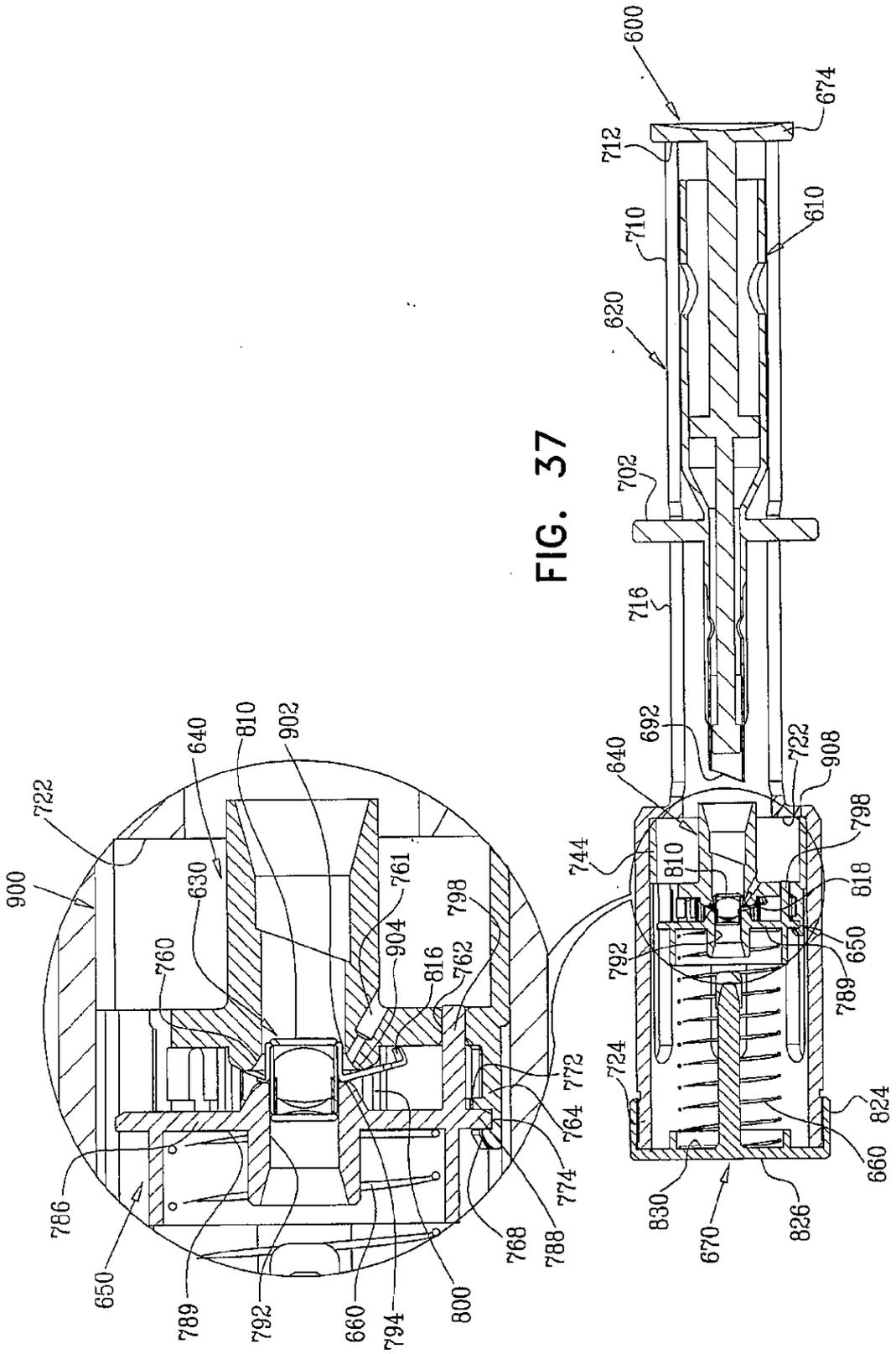


FIG. 37

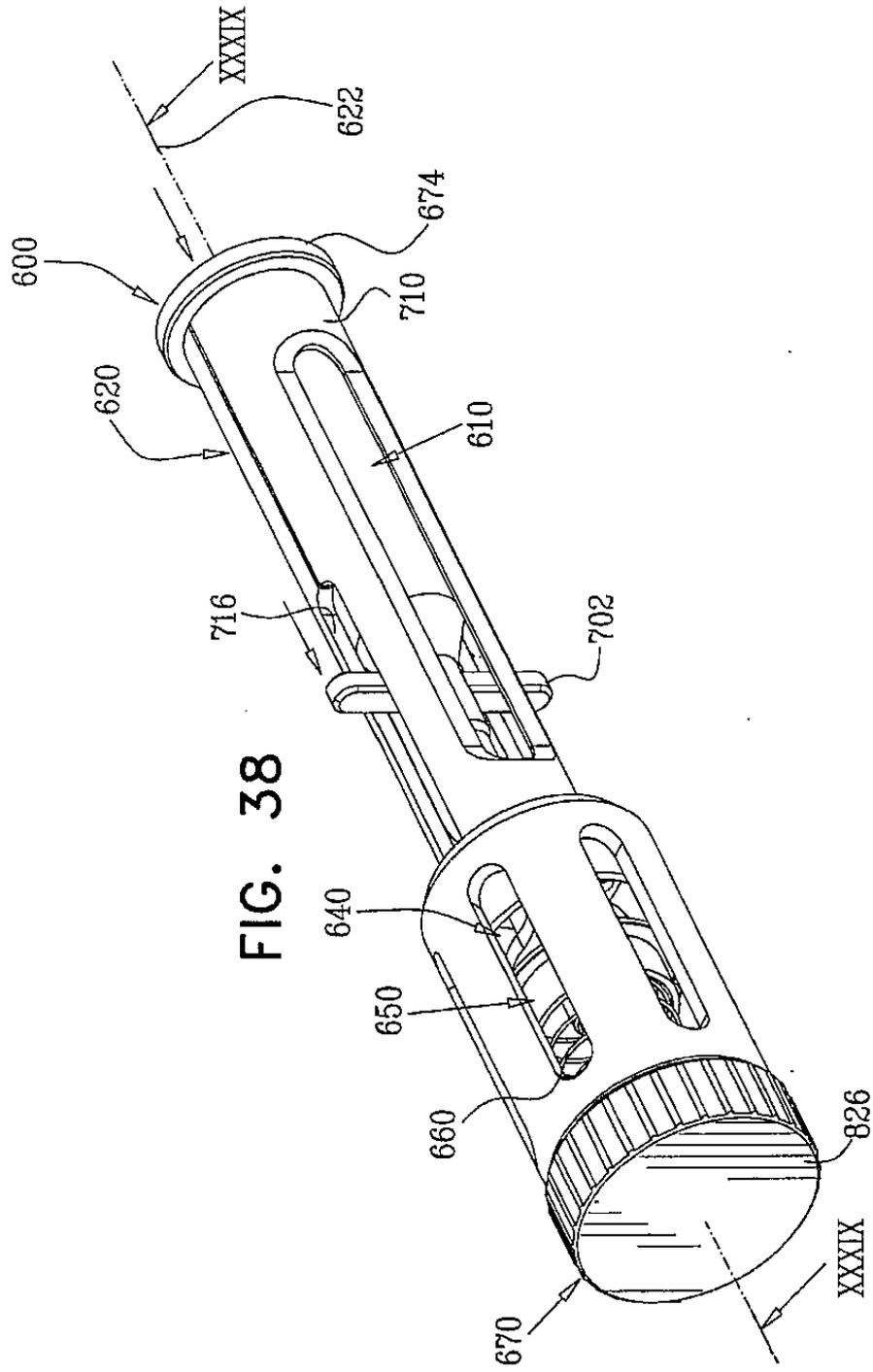
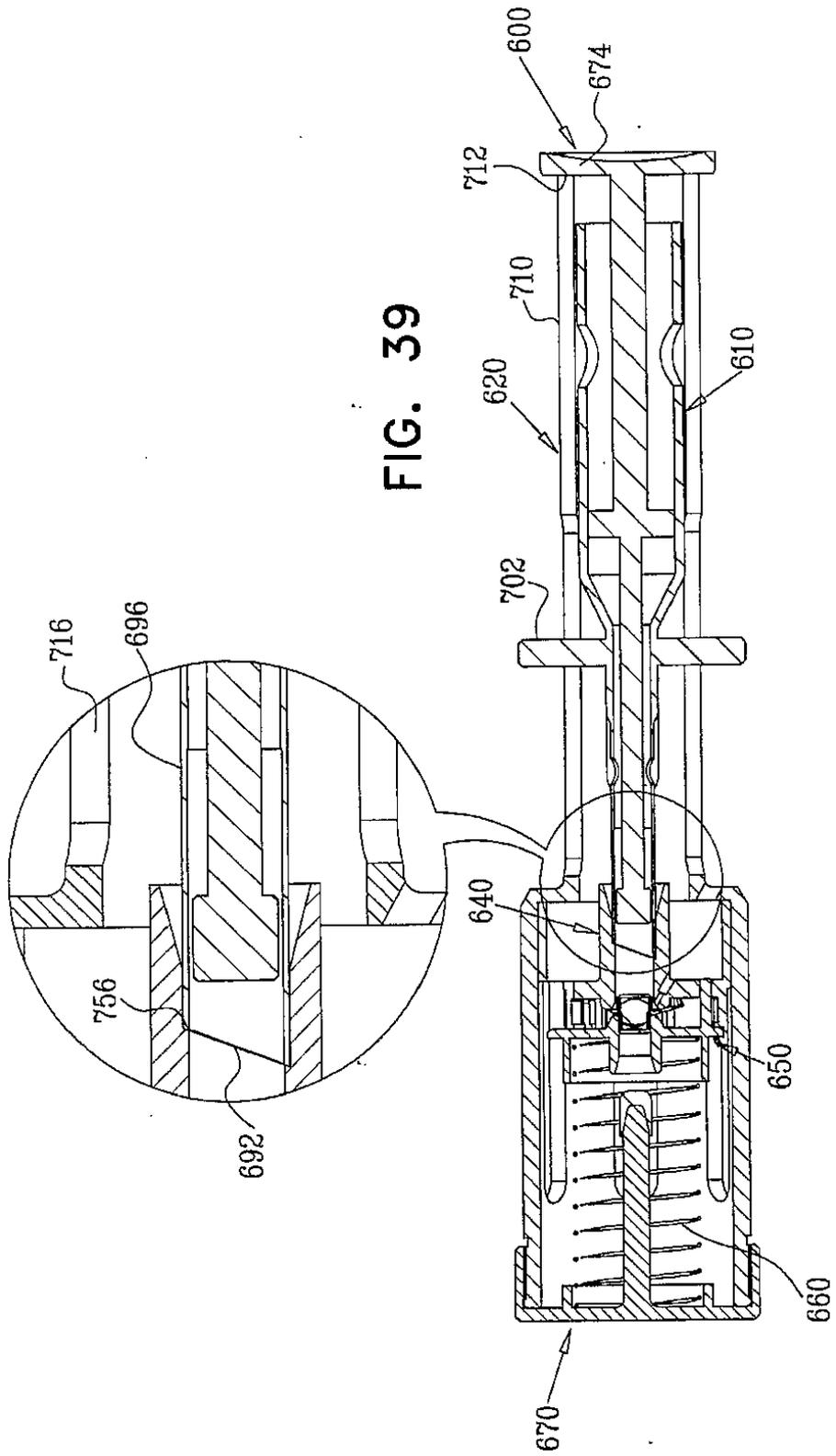


FIG. 38



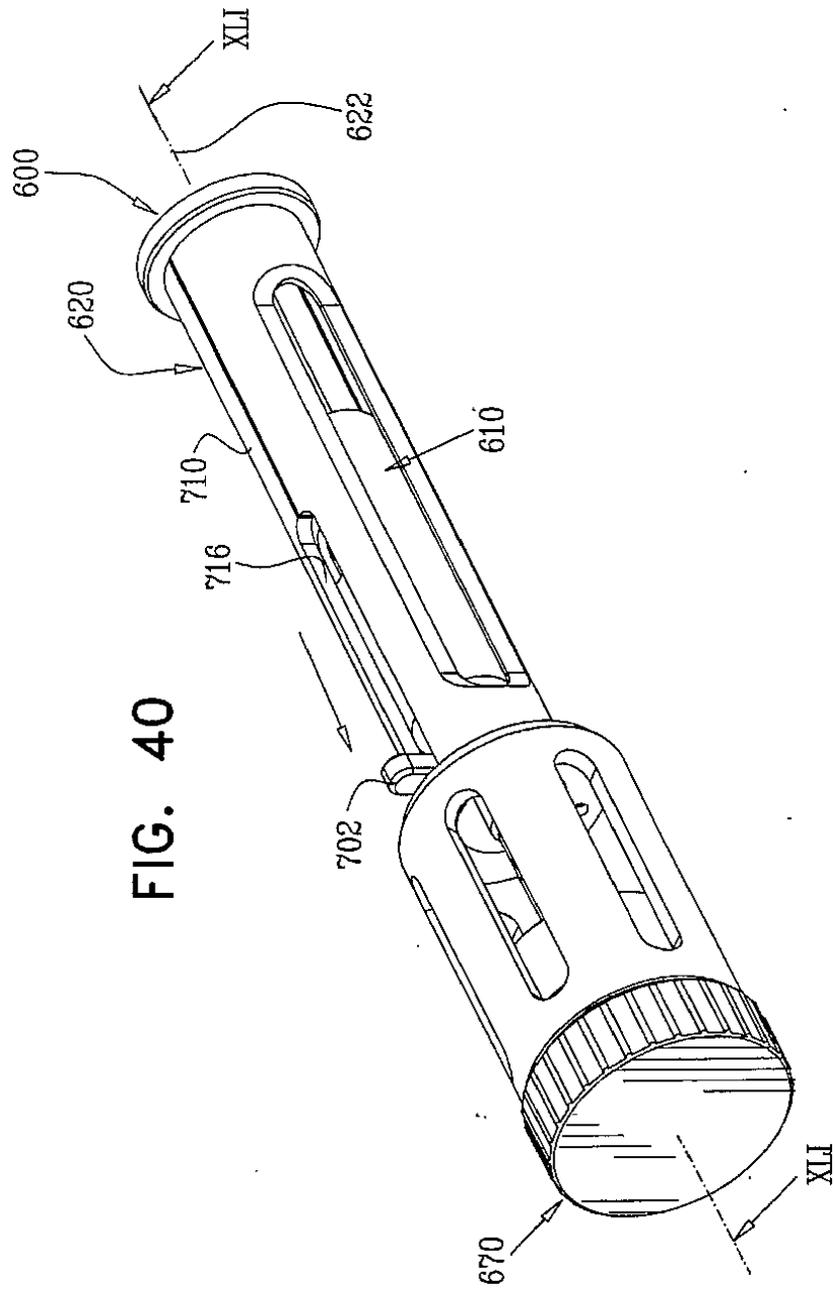


FIG. 40

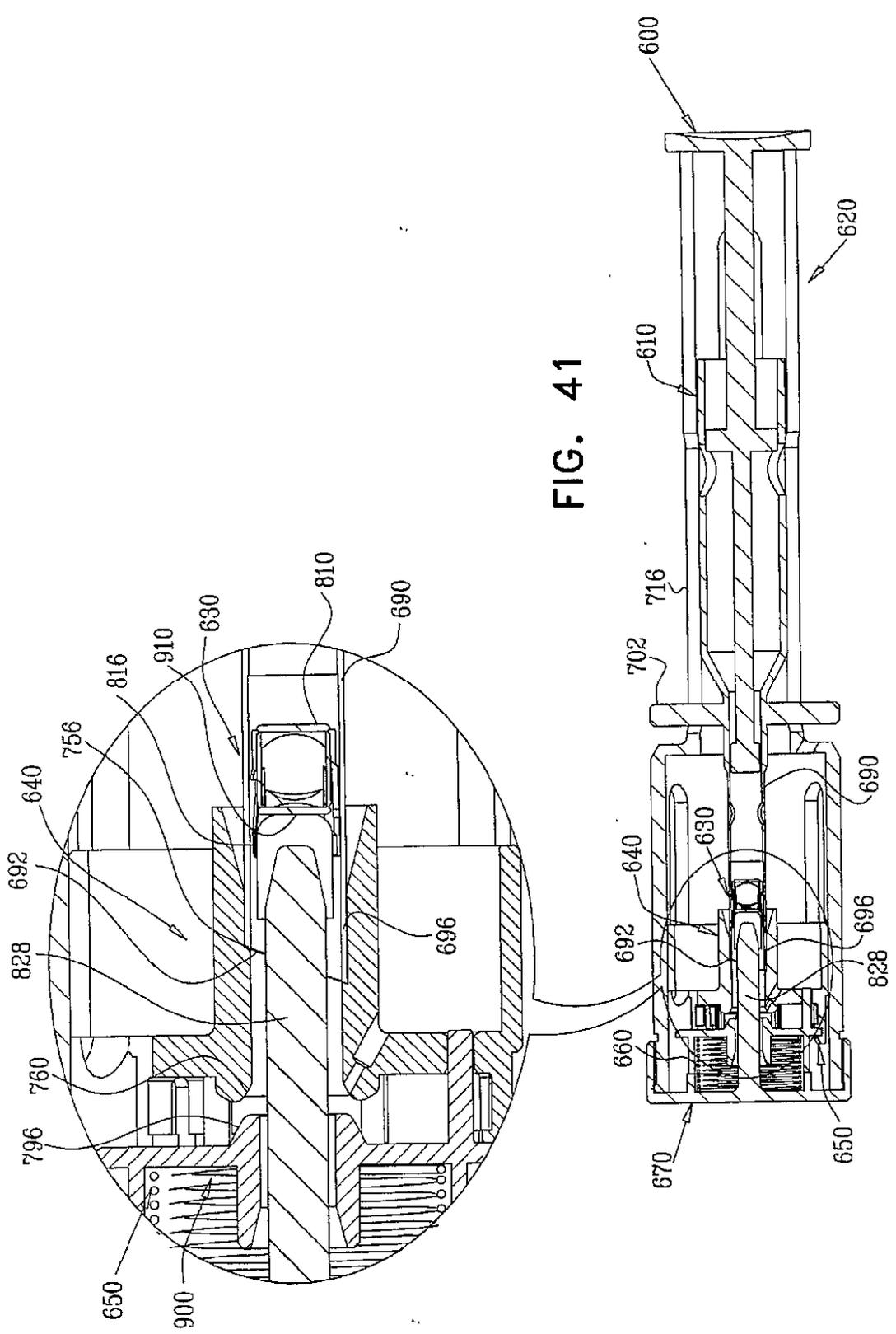


FIG. 41

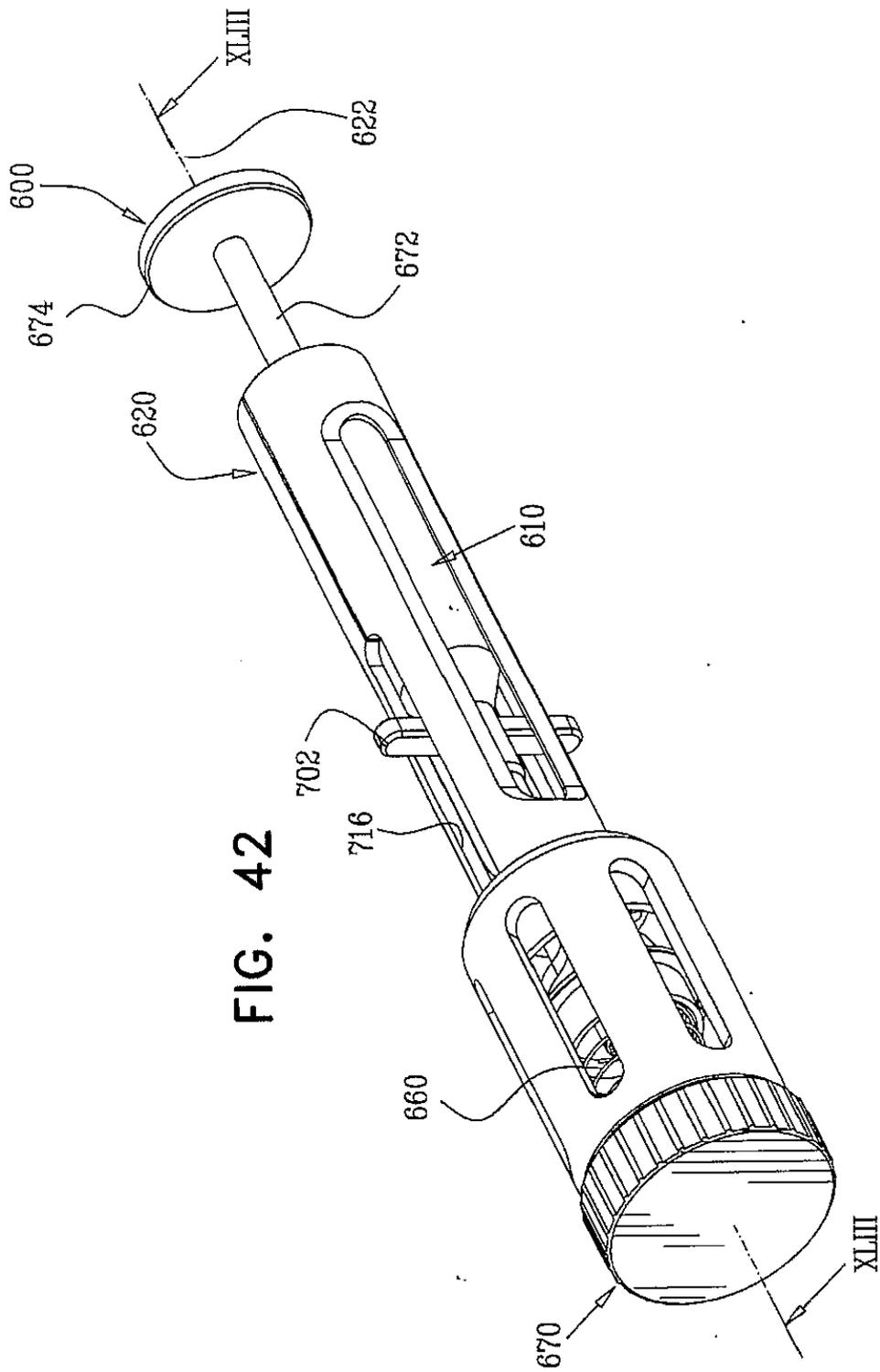
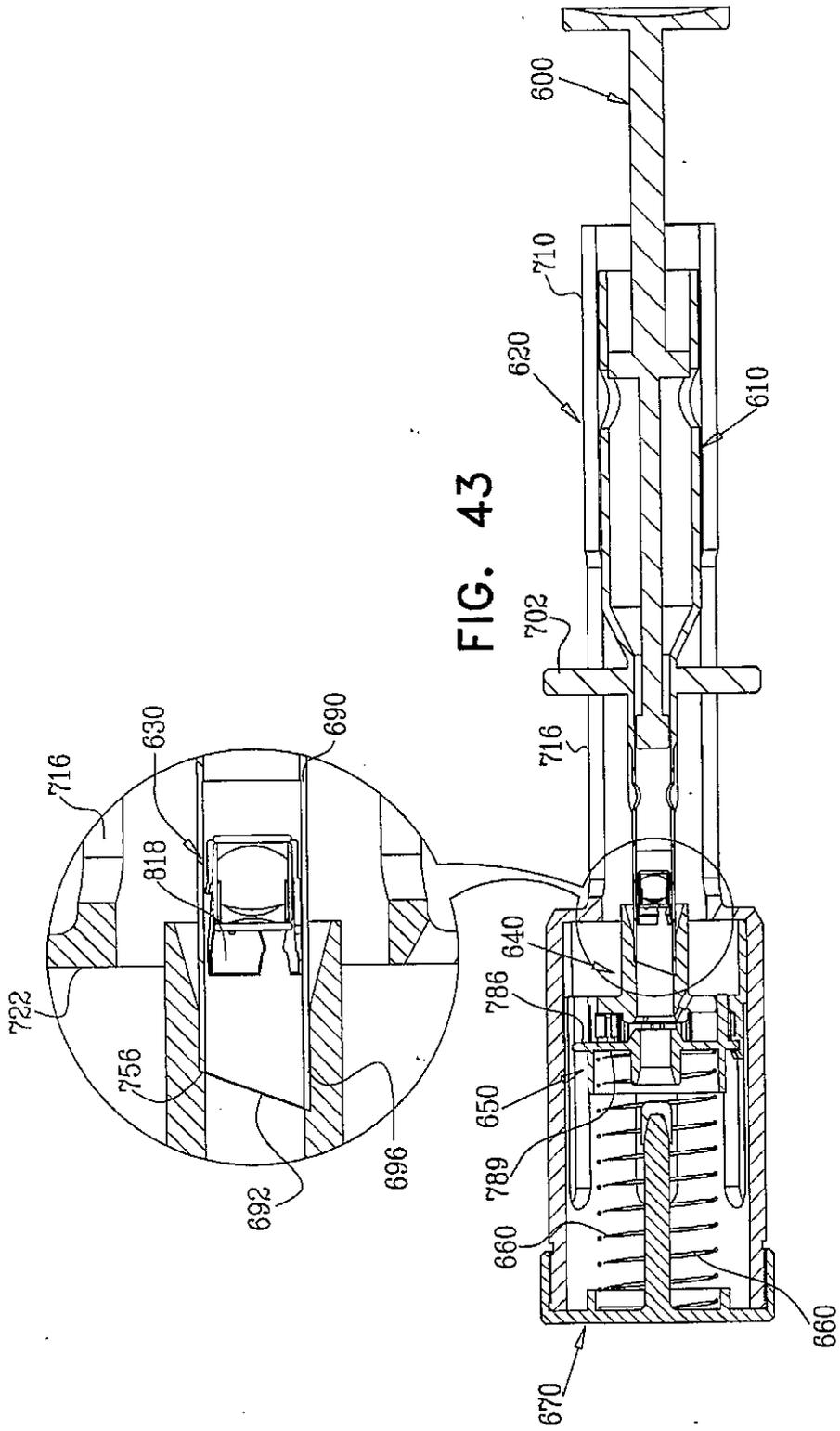
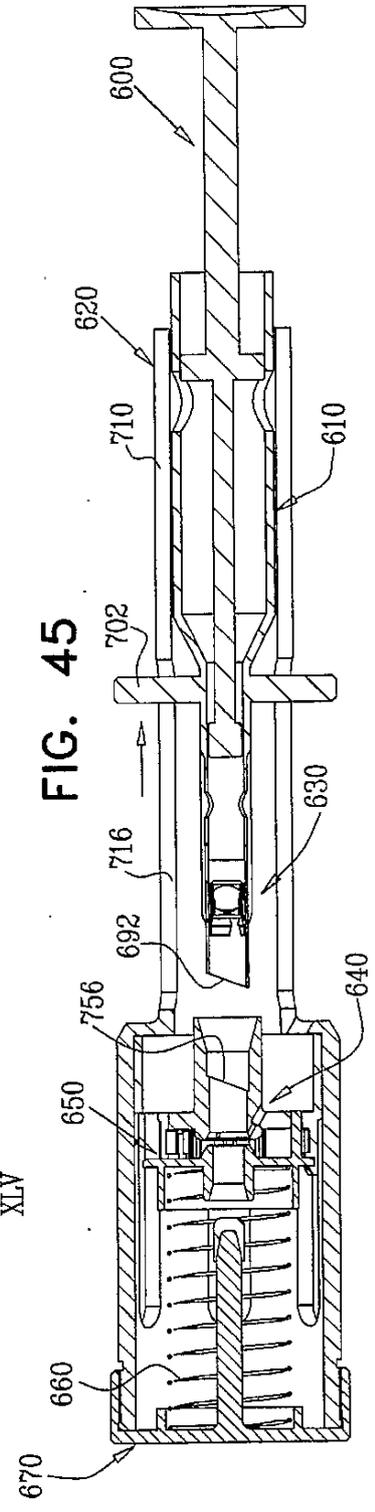
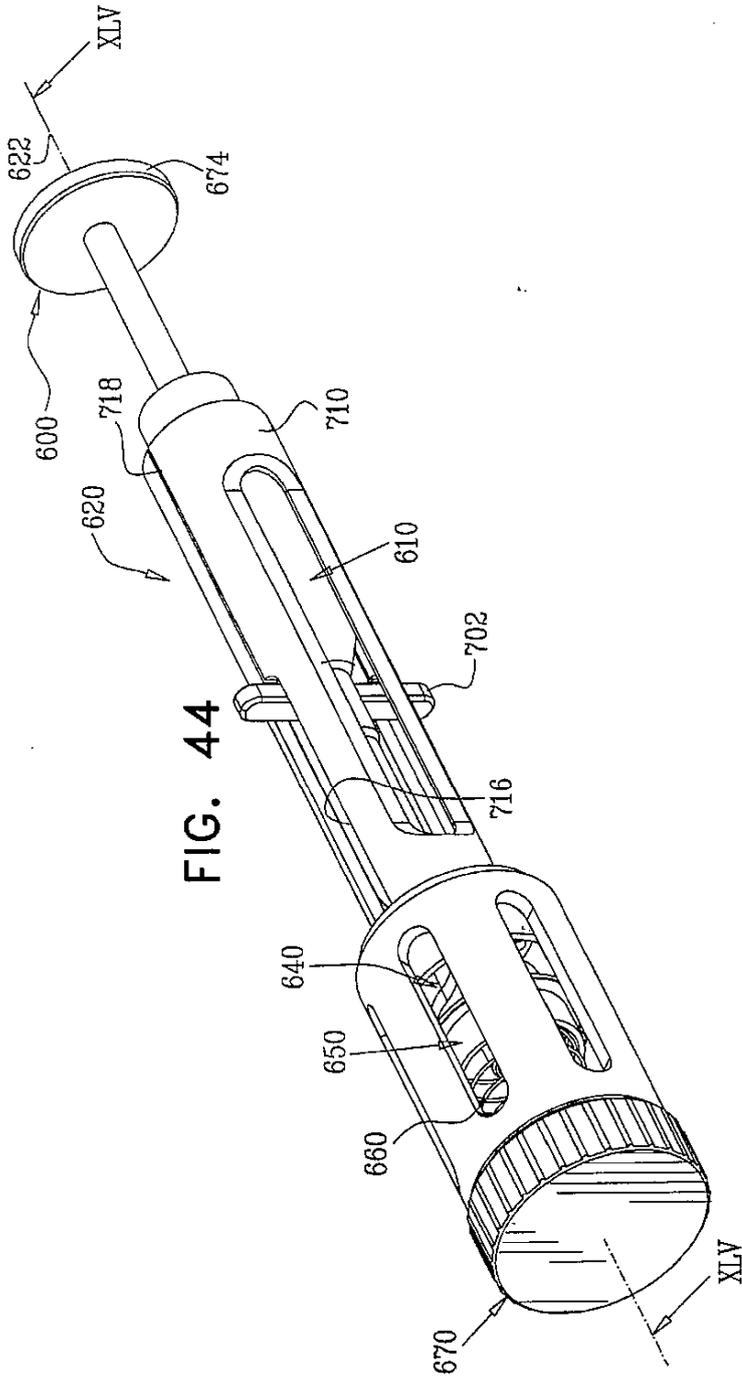


FIG. 42





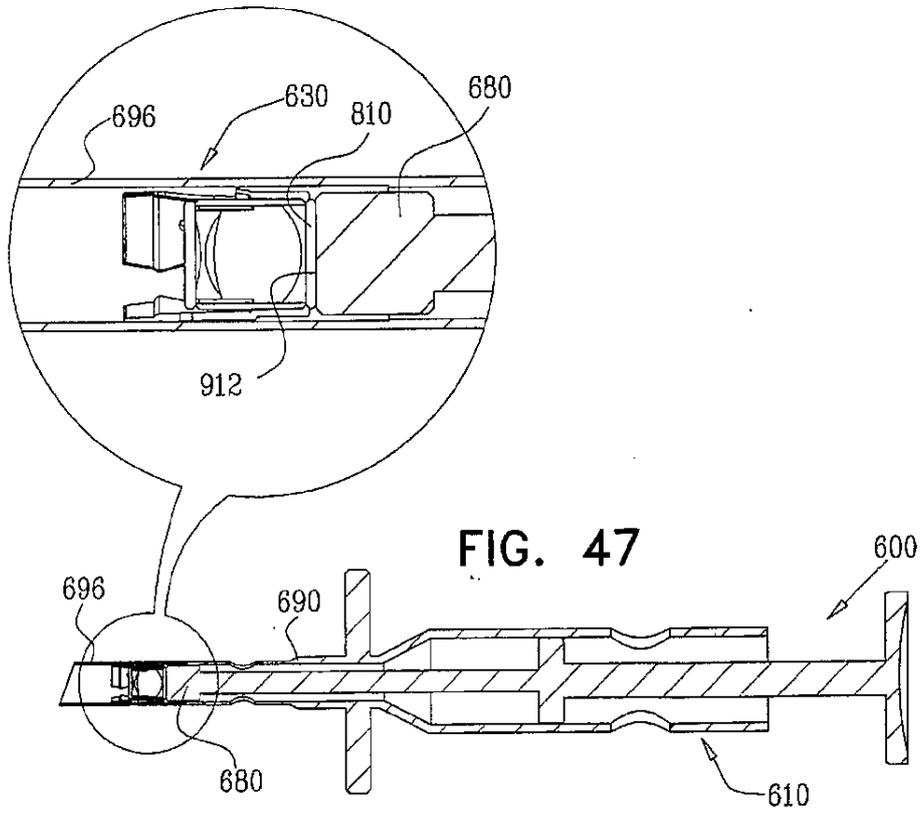
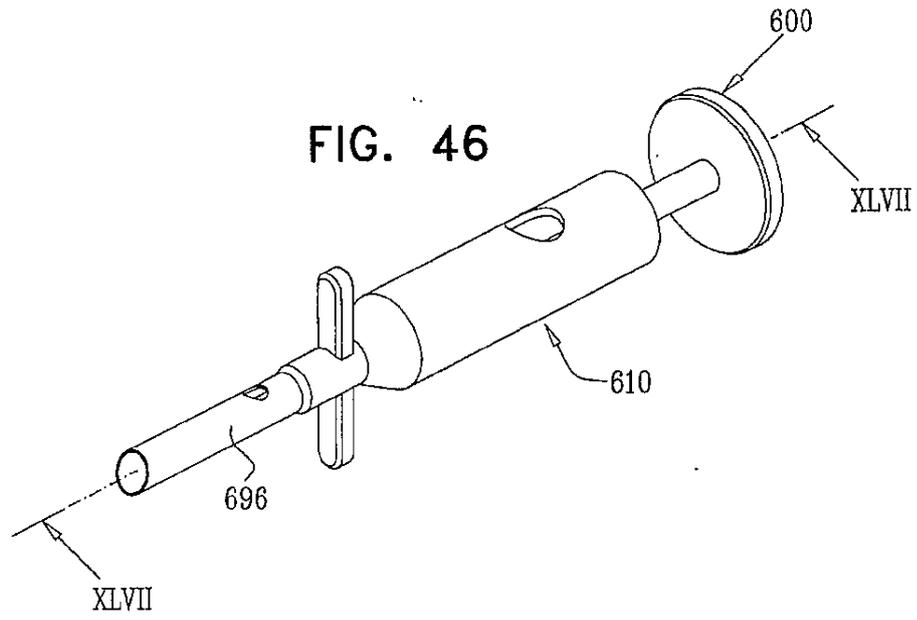


FIG. 48A

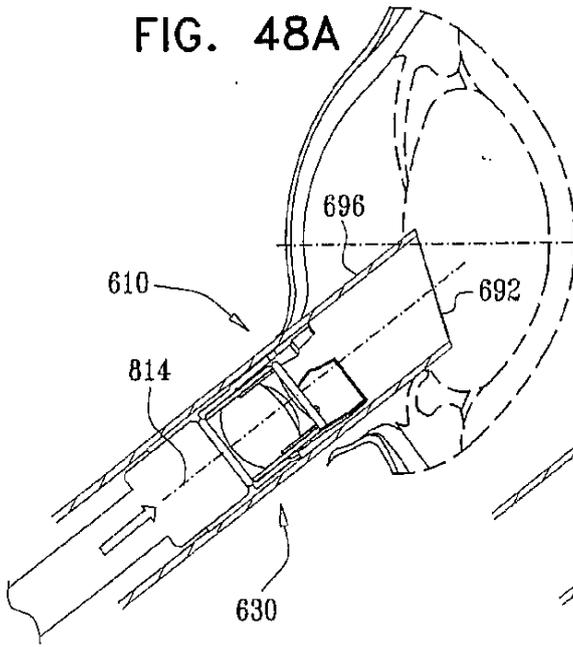


FIG. 48B

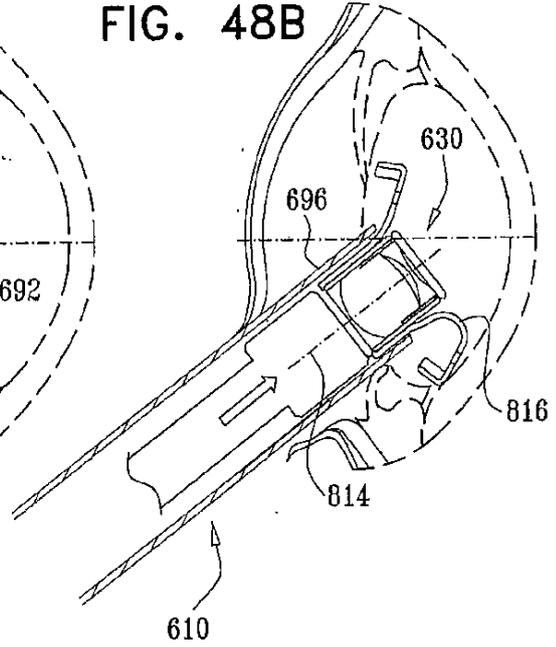


FIG. 48C

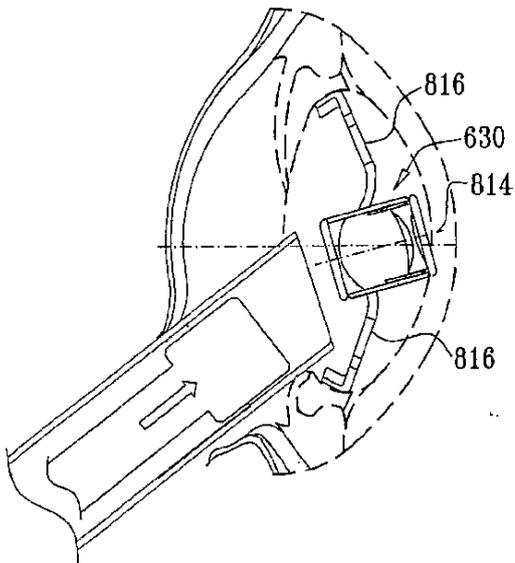


FIG. 48D

