

SECCION TECNICA
COMISION I.P.C.
CLAS. A 61
SUBCLAS. B

PATENTE DE INVENCION

Doc. No. 14293.



Memoria Descriptiva

salvo:

Perfeccionamientos en la construcción de bisturís quirúrgicos.

381809

Solicitante: HERMAN G. BENTLER, ROBERT N. PAGE y LESLIE D. WOOD,
los tres de nacionalidad norteamericana, residentes,
el 1º en 5205 S.E. 37th Avenue, Portland, Oregon 97202
EE.UU. de A.; el 2º en Route 1, Box 822, Seaside,
Oregon 97005, EE.UU. de A.; y el 3º en 5395 S.W. 183rd
Avenue, Aloha, Oregon 97006, EE.UU. de A.

BISTURI QUIRURGICO EQUIPADO CON MOTOR

Extracto del desahucio.

5. Bisturi quirúrgico equipado con motor, con su propio sistema de vacío controlado diseñado para cortar tejido y remover cada trozo a través de una línea ó conducto de vacío

381809



1971

- según se va cortando. El aparato tiene un bisturí tubular fijo externo alargado en cuyo interior gira un bisturí similar. El bisturí interior es impulsado por un motor por medio de un eje conductor hueco, cuyo interior está en comunicación con el interior del bisturí interno. El vacío se práctica a través del interior del eje conductor al interior del bisturí. El aparato está provisto de medios de control por los que el tejido aspirado en una abertura del bisturí tubular por la acción de vacío se corta por la rotación del bisturí interno en el interior del ánima del bisturí externo y contra dicha ánima.
- 5.
- 10.

- Este invento se refiere a bisturís quirúrgicos equipados con motor y, de un modo más particular, a un bisturí quirúrgico motorizado diseñado en particular para realizar operaciones quirúrgicas en el ojo cortando y removiendo tejido del interior de la cámara acuosa anterior del ojo.
- 15.

- La cirugía ocular en la cámara acuosa anterior se realiza actualmente haciendo dos incisiones opuestas en el borde de la cámara e introduciendo una geringuilla que contiene fluido por una abertura y un bisturí por la otra abertura, cortando el tejido en pequeños trozos. Entonces se saca el bisturí y se coloca en la abertura una segunda geringuilla. La segunda geringuilla aspira los trozos de tejido mientras el líquido de la primera geringuilla desplaza el tejido eliminado por la segunda geringuilla. Este proceso se repite varias veces. Debido a la naturaleza resistente del propio tejido y al hecho de que el tejido se suspende en un líquido en la cámara acuosa anterior, esta operación es muy difícil de realizar.
- 20.
- 25.
- 30.

381809



- Por lo tanto, este invento tiene por objeto proporcionar un bisturí quirúrgico motorizado para efectuar la operación arriba descrita. Otro objeto adicional del invento es proporcionar un bisturí quirúrgico que se puede introducir en la cámara acuosa anterior del ojo a través de una incisión previamente cortada, pudiendo permanecer el bisturí en el ojo hasta que se completa la operación. Otro objeto del invento es proporcionar un bisturí quirúrgico equipado con motor con su propio sistema de vacío controlado, estando diseñado el bisturí para cortar tejidos y eliminar cada trozo a través de la línea ó conducto de vacío a medida que se corta.
- 5.
- 10.

- El bisturí quirúrgico del presente invento comprende una caja y un dispositivo motor montado en la caja. Un bisturí tubular fijo externo y alargado se une a un extremo de la caja, cuyo bisturí externo tiene un ánima suelta a través del mismo. El extremo distal del bisturí externo está cerrado y menos de la mitad del diámetro del bisturí se ha suprimido en el extremo distal para formar una abertura de filo cortante a través de la cual se puede aspirar tejido.
- 15.
- 20.

- Un bisturí tubular interno alargado se monta en el ánima del bisturí externo para que efectúe por lo menos una rotación parcial alrededor de su eje. El extremo distal del bisturí interno está similarmente cerrado y menos de la mitad del diámetro del bisturí interior se ha suprimido también el extremo distal para formar una abertura en el mismo. Las aberturas en ambos bisturís interno y externo coinciden para que la rotación del bisturí interno corte el tejido aspirado en la abertura.
- 25.
- 30.

381309



- Al dispositivo motor se conectan medios de transmisión para hacer girar el bisturí interno. Dichos medios de transmisión comprenden un eje conductor hueco cuyo interior está en comunicación con el interior del bisturí interno. El aparato está provisto de una fuente de vacío. También se habilitan medios para suministrar vacío desde la fuente al interior del eje motor y desde éste al interior del bisturí interno. Finalmente, se habilitan medios para controlar el suministro de vacío al bisturí.
- 5.
10. Al utilizar el bisturí quirúrgico equipado con motor del presente invento para realizar una operación quirúrgica ocular en la cámara acuosa anterior del ojo, se practican dos incisiones en la cámara. Una geringuilla llena de líquido se coloca en una incisión según se ha descrito anteriormente. El bisturí quirúrgico equipado con motor del invento se introduce entonces en la otra incisión mientras la fuente de vacío y el bisturí están desconectados. Una vez en la cámara anterior acuosa, se pone en marcha el bisturí. El bisturí giratorio interno corta trozos de tejido y aspira cada trozo a su interior de donde pasa a la línea ó conducto de vacío. El vacío se controla por medio de un mando para detener el flujo cuando se desee. Cuando el bisturí está en funcionamiento, el tejido y líquido eliminados se reemplazan por líquido procedente de la geringuilla para mantener la cámara acuosa anterior debidamente inflada. No obstante, el bisturí quirúrgico equipado con motor del invento no se retira del ojo hasta haberse completado la operación.
- 15.
- 20.
- 25.
30. La figura 1, es una vista que representa el bisturí quirúrgico equipado con motor del presente invento



efectuando una operación en la cámara acuosa anterior del ojo.

La figura 2, es una vista superior en planta del bisturí quirúrgico del invento.

5. La figura 3, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal longitudinal 3-3 de la figura 2.

La figura 4, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 2.

10. La figura 5, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 5-5 de la figura 3.

La figura 6, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 6-6 de la figura 3.

15. La figura 7, es una vista tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3.

La figura 8, es una vista, a mayor escala, y con partes cortadas de los bisturís externos é internos tubulares.

20. La figura 9, es una vista del bisturí e ilustra la conexión del mando eléctrico y bomba de vacío.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, y en particular a las figuras 2-8, el bisturí quirúrgico 10 del invento tiene un cuerpo de plástico 11, generalmente de forma cilíndrica, diseñado para que el cirujano lo pueda sostener convenientemente con la mano. Un bisturí tubular fijo externo 12 se une a un extremo del cuerpo 11 y un bisturí giratorio tubular interno 13 se monta en el interior del bisturí 12 para girar alrededor de su eje 14. El bisturí interno 13 es impulsado por un motor 15. En el interior del bisturí interno 13 se practica el vacío, cuyo vacío se

30.



regula por medio de un mando 16 según se describirá más adelante. El tejido aspirado en la abertura 17 en el extremo de los dos bisturís 12 y 13 se corta por la rotación del bisturí interno 13. El tejido es aspirado a través del centro del bisturí interno 13 por la acción del vacío pasando al cuerpo 11.

El bisturí externo 12 comprende un tubo de acero inoxidable de paredes delgadas 18, cuyo extremo distal 19 se forma en semiesfera, cerrándolo. Poco menos de la mitad del diámetro del tubo 18 se vacía, según se indica en 20, para formar el extremo 19 en un bisturí de filo cortante, se agranda el diámetro del extremo próximo 21 del tubo 18 y se rosca en 22, terminando en un disco ramurado 23 queda retenido por una claveta 24 en el interior de un soporte de aluminio 25. Una pestaña 26 adyacente al extremo próximo 27 del soporte 25 queda retenida contra la parte frontal del cuerpo 11 por medio de una tuerca de aluminio ruleteada 28. El disco 23 se mantiene apretado contra el extremo distal del soporte 25 y en contacto con la claveta 24 por la presión ejercida por una tuerca 29.

El bisturí interno giratorio 13 se fabrica del mismo modo que el bisturí externo 12, pero su diámetro es menor para ajustarse al interior del bisturí externo 12 y poder girar libremente. El bisturí interno 13 comprende igualmente un tubo de paredes delgadas 13 cuyo extremo distal 31 se cierra también formando una semiesfera y se vacía (según se indica en 31a) para suprimir poco menos de la mitad de su diámetro. Cuando los dos bisturís 12 y 13 están montados y alineados, sus aberturas coinciden de tal forma que dichos bisturís parecen haberse vaciados juntos.



Cuando el bisturí interno 13 gira en el interior del bisturí 12, la abertura 17 se cierra gradualmente, cortando de este modo un trozo de tejido aspirado en la abertura 17 por la acción del vacío. El hecho de que los dos bisturís 12 y 13 se vacíen en menos de la mitad de sus diámetros permite que el bisturí interno 13 quede contenido dentro del bisturí 12 en todas las posiciones del bisturí interno 13.

El extremo próximo 32 del tubo 30 se aloja en una parte alargada hueca generalmente cilíndrica 33 que se sitúa dentro del soporte 25. Un manguito hueco de plástico impulsor 34 enchabetao según se indica en 35, se acopla en ranuras 36 en la parte 33 del bisturí 13. Un eje conductor hueco de acero 37 alojado en el manguito 34 lo hace girar y de este modo el bisturí 13 gira en el interior del bisturí 12. El eje 37 es impulsado por el motor 15 a través de un husillo de plástico 38 y piñón 39 (véase la figura 5). Un muelle helicoidal de compresión 40 que rodea al manguito 34 y queda retenido contra una superficie interior 41 en cuerpo 11, ejerce presión contra la parte 33 del bisturí 13 a través de una arandela de empuje 42. El muelle 40 obliga al bisturí interior 13 contra el extremo digital 19 del bisturí externo 12, para garantizar de este modo un buen ajuste entre los dos filos cortantes. Una pestaña 43 en el manguito impulsor 34 mantiene un cierre hermético al aire entre el manguito 34 y la parte 33 del bisturí interno 12.

El motor 15 es del tipo enchufable y se monta en una base de plástico 44 resistente a las temperaturas elevadas y desliza lateralmente dentro del cuerpo 11 confinado en una caja desmontable de latón 45. La energía al mo-



tor 15 se suministra por medio de conductores eléctricos que penetran en el bisturí 10 desde las clavijas de contacto posteriores 46 alojadas en enchufes hembras 47 alojadas a su vez en el cuerpo 11. Haciendo contacto el motor 15 con los terminales 48 en las clavijas 46 según se ilustra en la figura 4. El eje conductor 49 del motor 15 manda fuerza al husillo 38 que hace girar al piñón 39 el cual, a su vez, hace girar el eje conductor hueco 37 al que rodea. (Véase la figura 5).

10. Una prolongación cilíndrica de aluminio 51 se acopla a rosca con la parte posterior del cuerpo 11. Una camisa de aluminio 52 se acopla a rosca con la parte posterior de la prolongación 51 y una tuerca de cable 53 alojada en la parte posterior de la camisa 52 efectúa las conexiones de vacío y eléctrica al bisturí 10 (Véase la figura 9).

Una línea ó conducto de vacío V (Véase la figura 3) se une a un adaptador de latón 54 sostenido por una placa de latón 55 en el interior de la prolongación 51. El extremo interior del adaptador 54 se aloja dentro de un trozo de tubo flexible 56 que se une por su extremo de lantero a un adaptador de soporte de plástico 57, que a su vez forma una conexión hermética al aire por medio de una pestaña 58 con el extremo trasero del eje conductor hueco 37. Encontrándose este eje alojado en el interior del manguito 34 extiende la conexión de vacío a la parte cilíndrica 33 del bisturí 13, según se ha mencionado anteriormente.

La conexión de vacío al bisturí 13 está normalmente cerrada. El suministro de vacío se controla por

381809



presión aplicada al mando 16. Un armazón de válvula 60 fabricado preferiblemente de latón se monta en el interior de la prolongación 51 y se dota de dos superficies generalmente paralelas 62 y 72. El armazón 60 se sitúa de forma que el tubo flexible 56 pase longitudinalmente a través de dicho armazón y entre la superficie 62 y 72, sosteniéndose el armazón por su parte trasera en rebajos correspondientes labrados en la placa 55 y por su parte delantera en una superficie 73 del cuerpo 11. El adaptador 57 de soporte delantero del tubo flexible se sostiene por medio del armazón 60 según se ilustra.

Un muelle de válvula 61 fabricado preferiblemente de cobre-berilo é ilustrado en su posición normal por las líneas de puntos en la figura 3, descansa contra la superficie 62 del armazón 60. Un pasador de contacto en forma de U 66 se sostiene por una pata 67 en aberturas 64 del armazón 60. (Véase la figura 7). Un brazo de válvula de acero 63 se sostiene pivotalmente, según se indica en 65, en el extremo de la pata 67 del pasador 66, alojándose la otra pata 69 del pasador 66 en una abertura 68 del brazo 63. La superficie inferior de la pata 69 del pasador 66 descansa sobre el muelle 61 y la superficie superior de la pata 69 se adapta para ponerse en contacto con el tubo flexible del afilo 56.

El mando 16 tiene una parte colgante 70 que penetra en el cuerpo 11, renurada en 71, para alojar el extremo delantero 74 del brazo 73. (Véase la figura 6). Cuando el mando 16 se encuentra en su posición normal ó superior, la presión del muelle 61 hace girar el pasador 66 a las aberturas 64 para obligar a la pata 69 hacia arriba



5. contra el tubo flexible 56, apretándolo contra la superficie 72 en el armazón 60 y cortando el vacío al bisturí interno 13. Cuando se oprime el mando 16 en sentido descendente y hacia el interior del aparato, el brazo 63 se ve obligado a descender y a separarse de la superficie 72, para hacer girar de este modo el pasador 66 ejerciendo presión contra el muelle 61 a través de la pata 69 y permitir que el tubo flexible 56 llegue vacío al bisturí 13.

10. El bisturí del presente invento, aunque está diseñado de una forma específica para cirugía ocular se podría utilizar también para eliminar cualquier otro tejido de la misma manera. Similarmente, aunque se ha descrito un motor eléctrico como fuente de energía para el bisturí interno, se podría emplear un motor de aire ó vacío o el motor se podría diseñar para inducir rotación parcial y producir un movimiento oscilante del bisturí interno en lugar de rotación continua.

15. En la práctica, el bisturí quirúrgico equipado con motor del invento funciona como sigue: se practican dos incisiones 76 y 77 en la cámara acuosa anterior 78, según se ilustra en la figura 1. Una jeringuilla llena de líquido 79 se introduce en una incisión y el bisturí 10 se introduce en la otra. Después de haberse introducido el bisturí en la cámara acuosa anterior y antes de haberse puesto en marcha dicho bisturí, se oprime el mando 16 para permitir que el vacío alcance el interior del bisturí interno 13 desde la fuente P. La energía del motor 15 se controla por medio de un pedal 75 (Véase la figura 9).

20. A medida que gira el bisturí interno 13, el filo 31a comienza a cerrar la abertura 17. El vacío aspira tejido en

25.

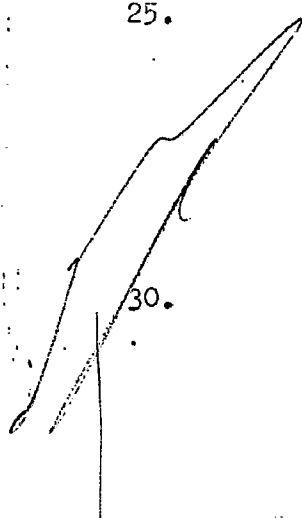
30.



- la abertura y a medida que el bisturí interno 13 continúa girando, la abertura 17 se reduce hasta que el filo exterior del bisturí interno 13 cizalla contra el filo interior del bisturí externo 12. De este modo se corta un trozo de tejido que es aspirado a través del centro del bisturí interno 13 en el interior del cuerpo 11. El bisturí interno 13 continúa girando hasta que se encuentra de nuevo en su posición original ilustrada en la figura 8. El instrumento queda dispuesto entonces para aspirar otro trozo de tejido y repetir la operación.
- 5.
 - 10.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha de 15 de julio de 1969, bajo el número Ser. nº 841.741, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en la construcción de bisturís quirúrgicos; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.
 - 20.
 - 25.



- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de bisturís quirúrgicos, caracterizados porque comprenden, una caja; un dispositivo motor montado en dicha caja; un bisturí tubular fijo externo y alargado unido a un extremo de
- 30.



- dicha caja, cuyo bisturí externo tiene un ánima axial a su través, cerrándose el extremo distal de dicho bisturí y vaciándose menos de la mitad del diámetro de dicho bisturí externo en el citado extremo distal para formar una abertura de filos cortantes en dicho bisturí a través de la cual se puede aspirar tejido; un bisturí tubular interno alargado montado en la citada ánima para efectuar por lo menos una rotación parcial alrededor de su eje, cerrándose el extremo distal de dicho bisturí interno y vaciándose una parte del diámetro del mismo en el citado extremo distal para formar una abertura, coincidiendo dicha abertura del citado bisturí interno con la referida abertura del bisturí externo; medios de transmisión conectados a dicho dispositivo motor para efectuar la rotación mencionada del citado bisturí interno, cuyos medios de transmisión comprende un eje conductor hueco, cuyo interior se comunica con el interior del citado bisturí interno; una fuente de vacío; medios para suministrar vacío de dicha fuente al citado interior de dicho eje conductor y de este al citado interior del mencionado bisturí interno; y medios para controlar el suministro de vacío a dicho interior del citado eje conductor por lo que el tejido aspirado en dicha abertura del citado bisturí interno por la acción del mencionado vacío se corta por la rotación del bisturí interno en el interior de la citada ánima de dicho bisturí externo y contra la misma.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados medios de suministro comprende un tubo flexible y medios para unir dichos tubos flexibles al citado eje conductor hueco.

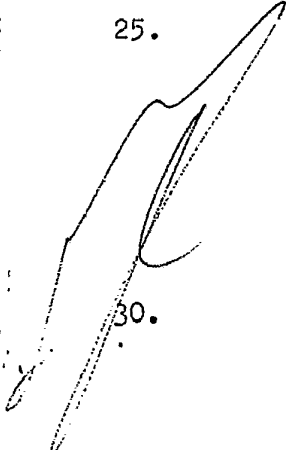
30.



3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los citados medios de control comprenden de un armazón montado dentro de dicha caja, cuyo armazón está provisto de dos superficies generalmente paralelas y extendidas longitudinalmente, pasando el citado tubo flexible en sentido longitudinal a través de dicho armazón y entre las citadas superficies; medios de muelle dispuestos contra una de dichas superficies del citado armazón y adaptados normalmente para ponerse en contacto con dicho tubo flexible y apretarlo contra la otra de las superficies citadas; y medios para empujar selectivamente dichos medios de muelle separándolos de la otra de las superficies citadas y permitir que se practique el vacío a través del citado tubo flexible al interior del citado eje conductor.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dichos medios selectivos comprenden un mando, cuyo mando tiene una parte colgante que penetra en dicha caja, teniendo dicha parte colgante una ranura a través de la misma; y un brazo sostenido pivotalmente en un extremo de dicho armazón, alojándose el otro extremo de dicho brazo en la citada ranura, y estando diseñado dicho brazo para ponerse en contacto con los citados medios de muelle y oprimirlos separándolos de la otra de las superficies citadas.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque comprenden además un manguito de unión hueco dispuesto entre dicho eje conductor y dicho bisturí interno, cuyo manguito se une a dicho bisturí interno, alojándose el citado eje conductor en el interior de dicho manguito de unión para hacerlo girar y hacer girar por lo tanto



391209

-6



el citado bisturí interno.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque comprenden además un muelle helicoidal que rodea a dicho manguito de unión, quedando retenido un extremo de dicho muelle contra dicha caja y poniéndose se en contacto el otro extremo de dicho muelle con el extremo próximo del citado bisturí interno para empujarlo contra dicho extremo distal de dicho bisturí externo.

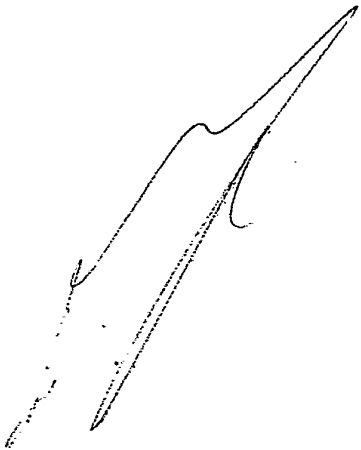
10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque comprende además una pestaña en dicho manguito de unión para formar una junta hermética al aire entre dicho manguito de unión y dicho bisturí interno.

15. 8.- Perfeccionamientos en la construcción de bisturís quirúrgicos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

HERIAN G. BENDER, ROBERT N. PAGE y LESLIE D. WOLD.



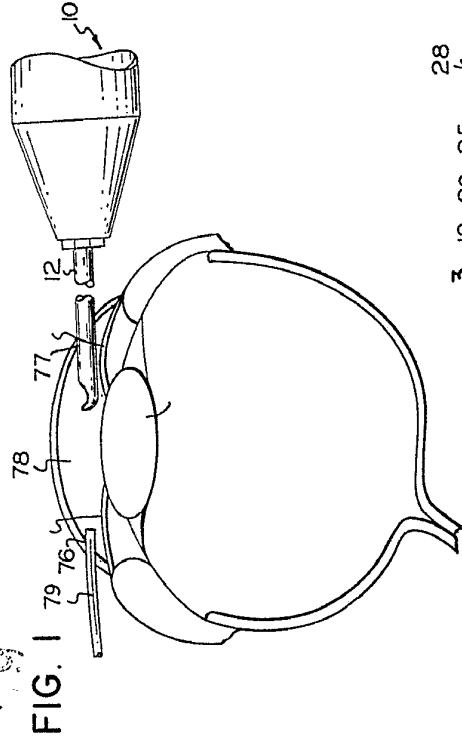


FIG. 1
ESCALA
VARIABLE

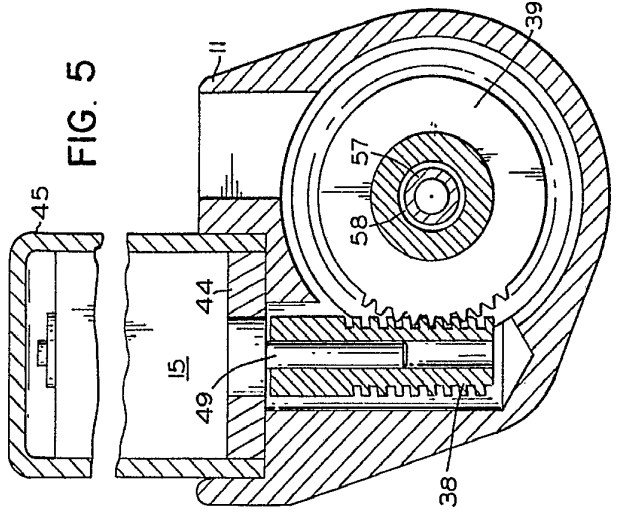
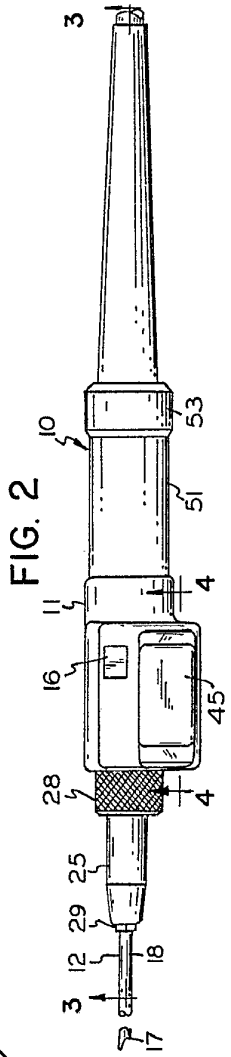
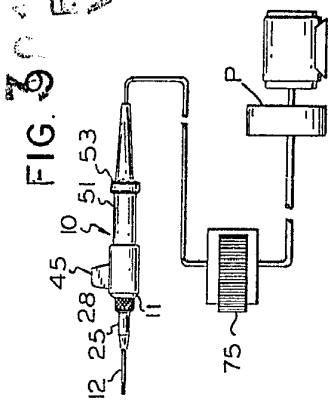


FIG. 5

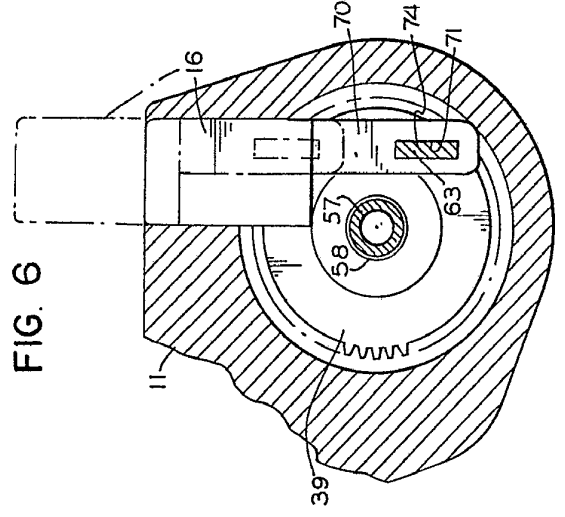


FIG. 6

195 JUL 1970
 Madrid
 F. GOMEZ ALVAREZ INVENTOR
 F. GOMEZ ALVAREZ
 F. GOMEZ ALVAREZ

3,940,000

FIG. 1

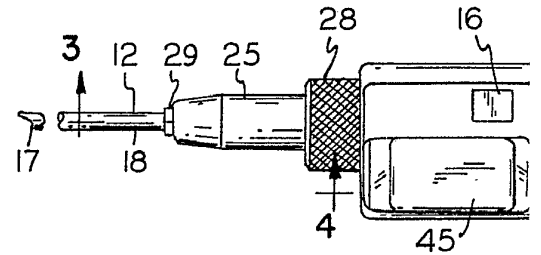
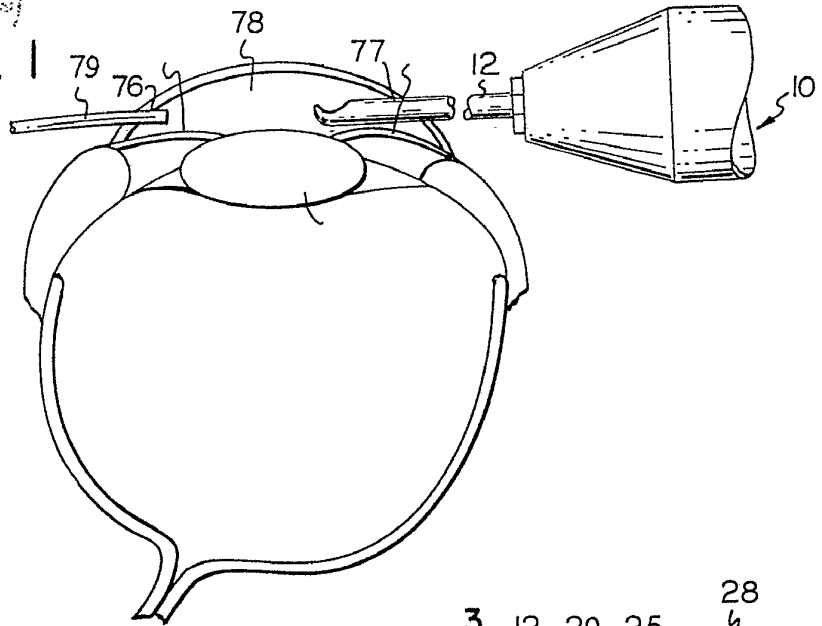
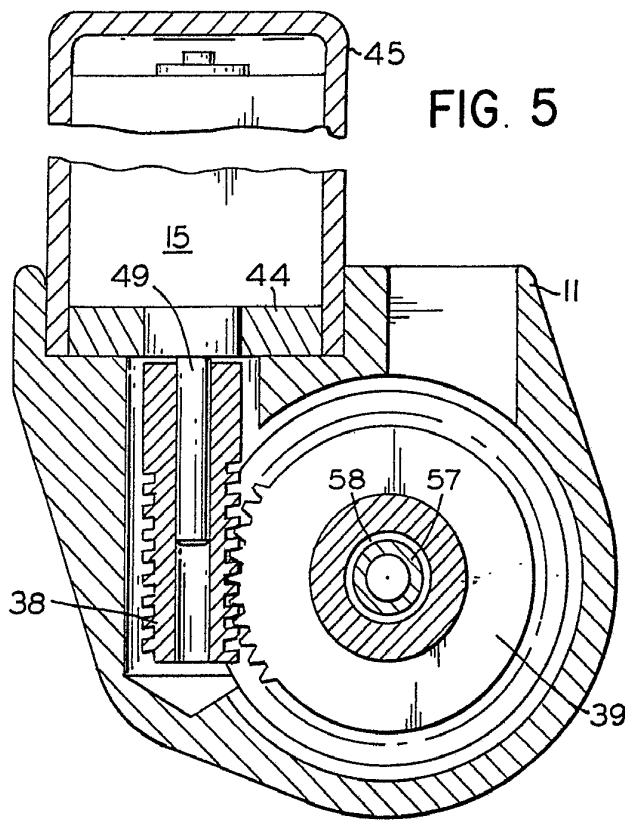
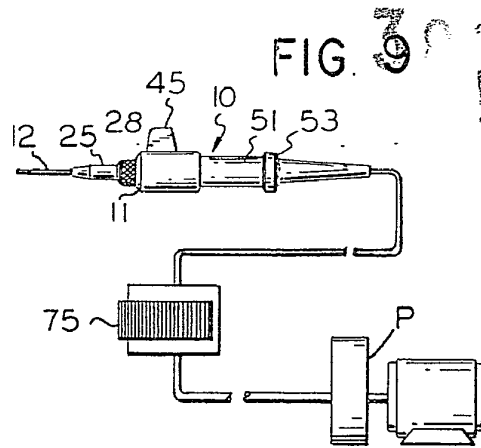
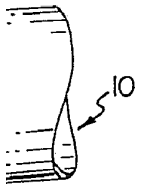


FIG. 5



39



ESCALA VARIABLE

FIG. 2

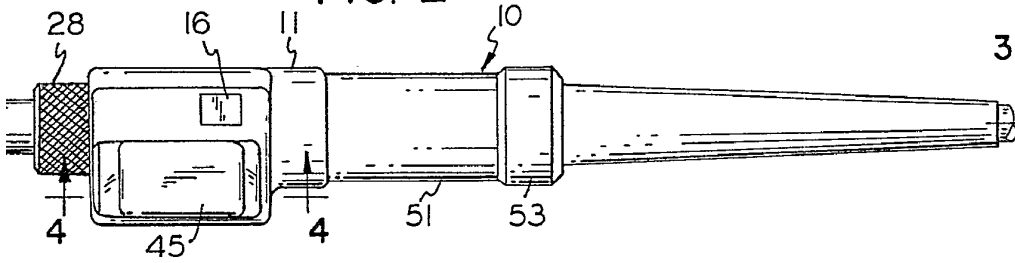
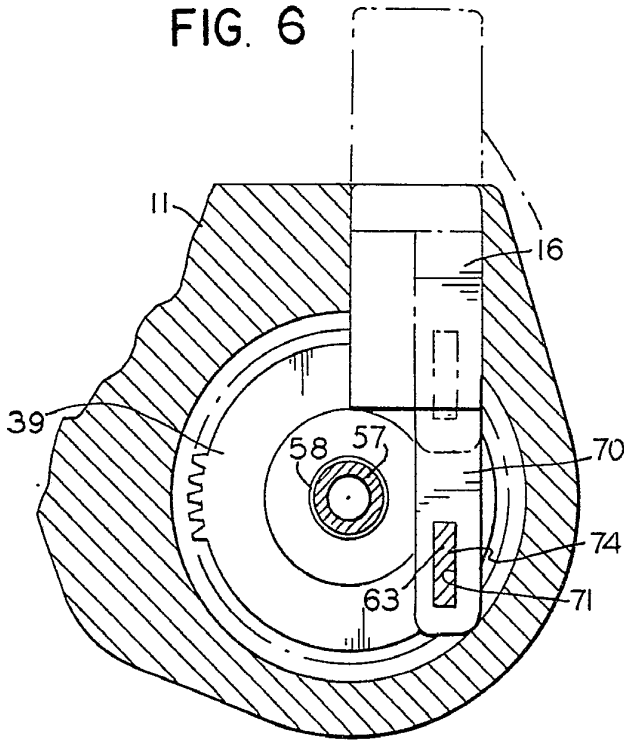


FIG. 6



105 JUL 1970
Madrid
L. GOMEZ ALONSO Y CAJIDEY
Ingenieros F. H. de España S. de C.

700009

ESCALA VARIABLE

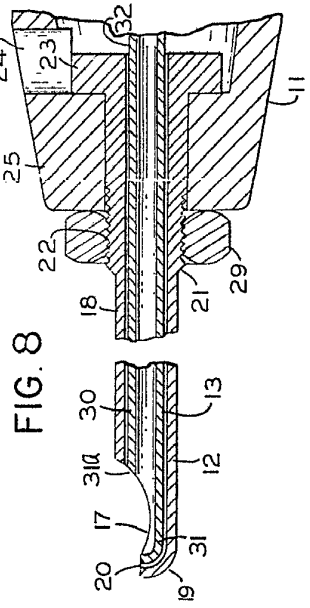


FIG. 8

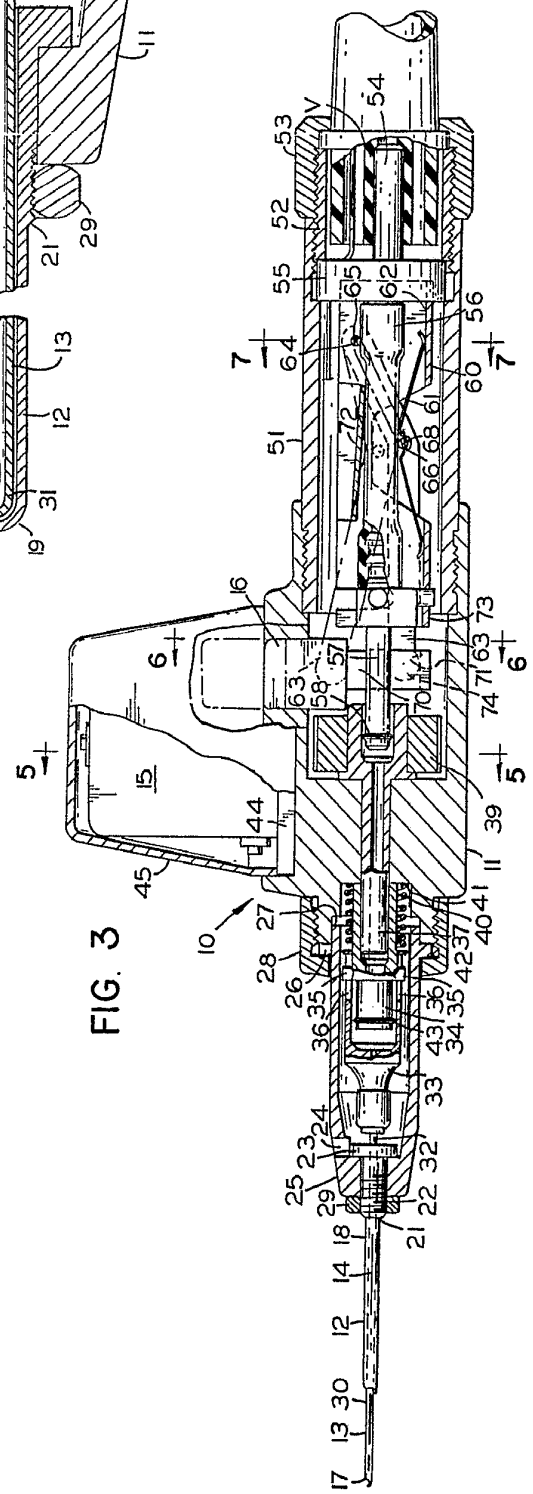


FIG. 3

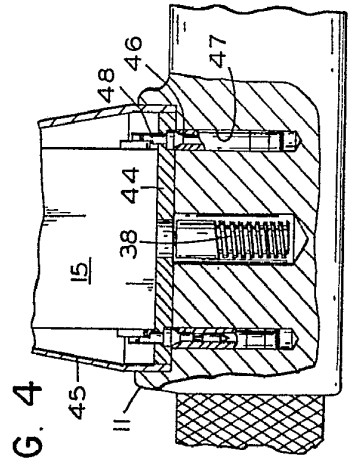


FIG. 4

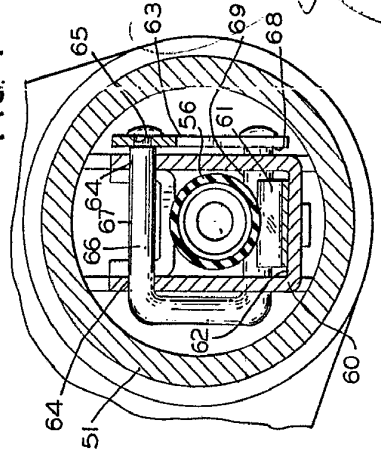
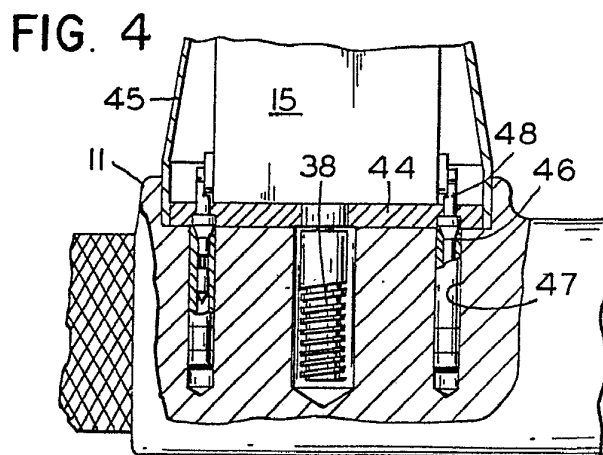
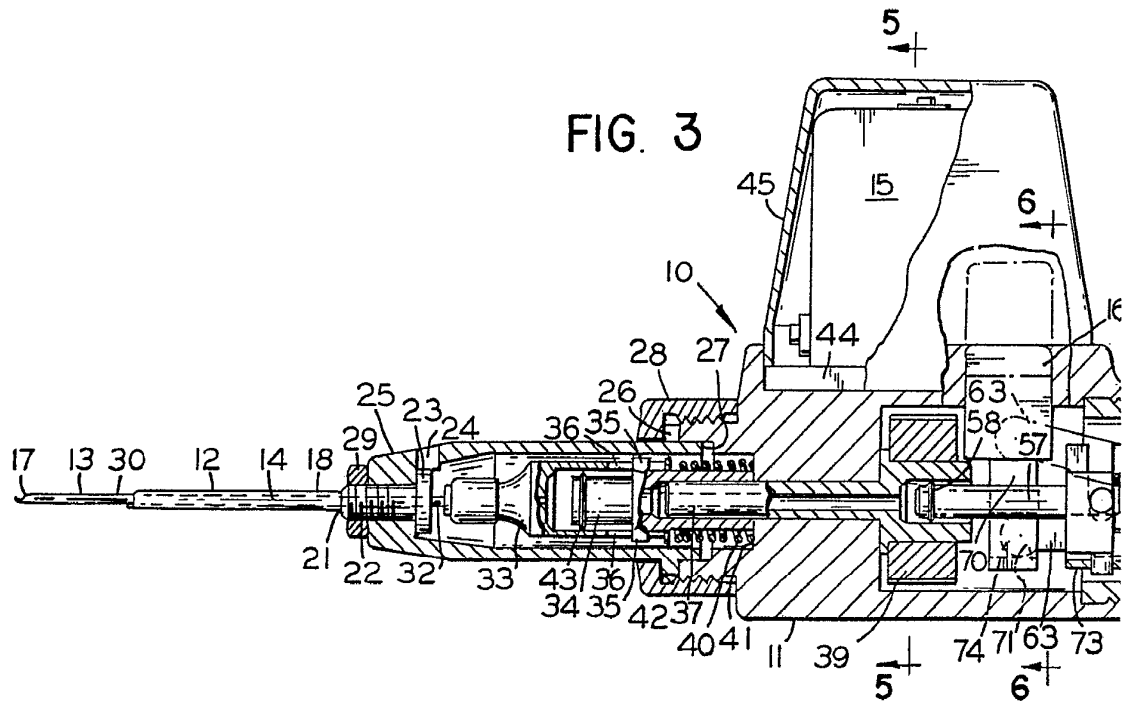


FIG. 7

16 JUL. 1970
 Madrid
 A. GONZÁLEZ ALONSO Y PRUD'ET
 Ingenieros Industriales S. R. L.



700009

ESCALA
VARIABLE

FIG. 8

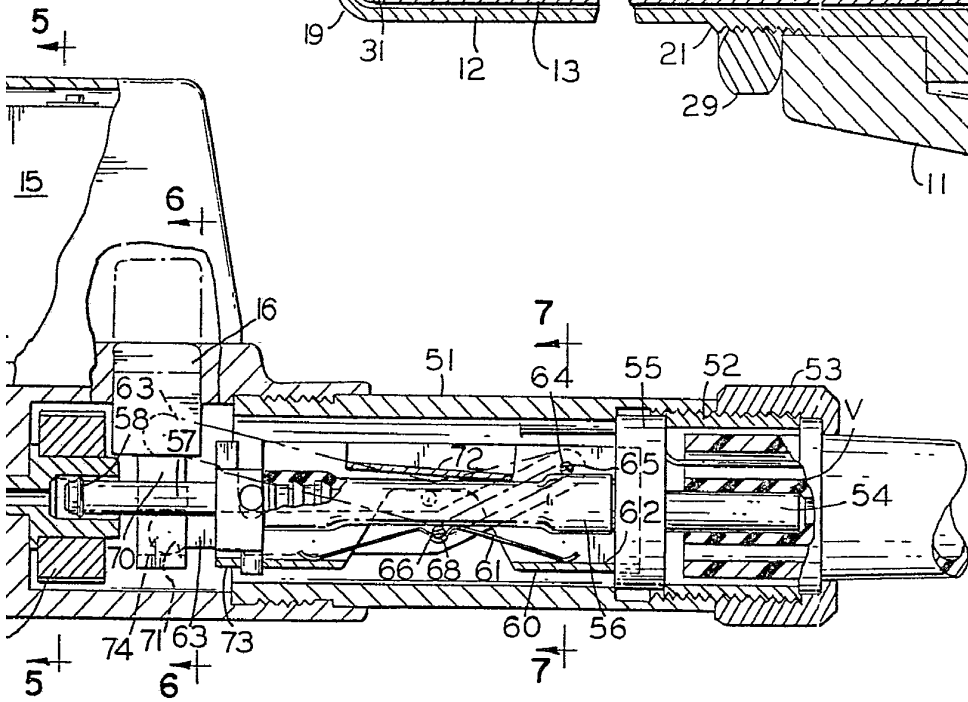
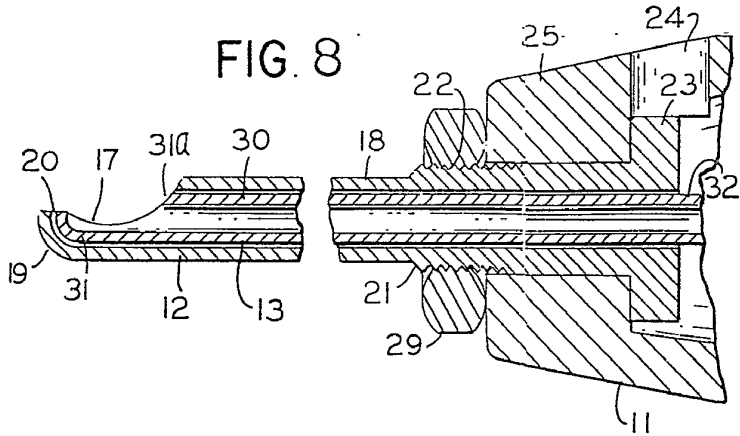
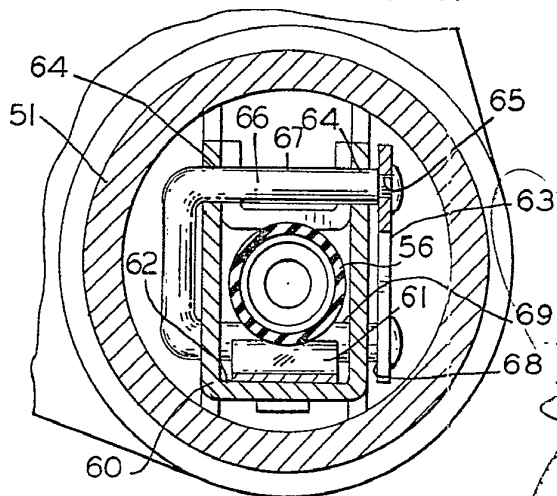


FIG. 7



15 JUL 1970

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y CAJAFRANCO
E. P. Firmado: F. Hernández Rada