

28-7-73

176800

~~572725~~

176800 (

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: FRIGITRONICS OF CONN. INC.

Residencia: 525 Broad Street, BRIDGEPORT, Connecticut,
USA.

Enunciado: "UN INSTRUMENTO CIRUJIRGICO RECARGABLE"

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No.
769.065 del 21 de Octubre de 1968.

28:7:73

- 2 -

176800

5

Se refiere esta invención a un instrumento crioquirúrgico recargable y, más particularmente, a tal dispositivo diseñado para cirugía delicada, que está normalmente frío en uso y que puede calentarse rápidamente a voluntad, y en el que existen previstos medios destinados a conservar el refrigerante cuando el instrumento no se encuentra en uso.

10

15

20

25

30

Es bien conocido el fenómeno del tejido húmedo que se adhiere al metal frío, pero hasta hace poco tiempo, raramente se utilizó quirúrgicamente. Recientemente, la crio-extracción se ha convertido en un formidable procedimiento oftalmológico, basado en este fenómeno. Una aplicación actual de este procedimiento es la extracción intracapsular de las cataratas. La cirugía de catarata, que es una de las operaciones más delicadas que un cirujano puede realizar, implica la extracción de un cristalino que se ha vuelto opaco. Usualmente, el cristalino, que comprende una membrana muy delgada contentiva de un líquido, es extraído totalmente a través de una incisión hecha en la intersección de la córnea y el borde exterior del iris. Por lo común, en el pasado, esto se venía realizando por medio de una tracción allí ejercida con un dispositivo apropiado, por ejemplo un forceps especialmente diseñado. Aun cuando la operación de catarata se ha mejorado grandemente en los últimos años mediante el uso de mejores instrumentos de tracción, presentan una tendencia a la rotura de la membrana. Con el advenimiento del procedimiento de la orioadhesión y la invención de diversos instrumentos quirúrgicos basados en este principio, es posible proporcionar al cirujano un instrumento seguro, de confianza, y fácilmente manipulable con el que realizar la extracción intracapsular. Esto se hace poniendo el cristalino en contacto con un instrumento orioquirúrgico provisto de una punta que puede

176800

enfriarse por un refrigerante que hierve a aproximadamente
-30°C. La temperatura de la punta en el cristalino caliente
puede ser de -10 a -20°C, según sea la duración de la aplica-
ción. Esto hiela la membrana y forma una masa de hielo intra-
lenticular contigua a la sonda, que ayuda a distribuir la
5 fuerza de extracción sobre una gran extensión de la membrana
para impedir su rotura.

El principio de crioextracción se utiliza también
para extraer cuerpos extraños intraoculares no magnéticos, tales
10 como briznas de madera. En tal operación quirúrgica, es posi-
ble introducir la sonda de un instrumento orioquirúrgico en la
pupila y situarla junto a la materia extraña. Al enfriarse la
punta de la sonda congela el vítreo adyacente y una bola de
hielo en expansión circunda al cuerpo extraño. Retirando la
15 sonda hacia la superficie, pero deshelándola y volviéndola a
helar a intervalos frecuentes, resulta posible extraer el cuerpo
extraño envuelto en el hielo, del vítreo, sin alterar la parte
central del cuerpo vítreo en el procedimiento. Inevitablemente,
la extracción final de la materia extraña implica la pérdida
20 de algo del vítreo circundante, pero esto puede reducirse al
mínimo regulando la herida de salida con suturas y deshelando
parcialmente la sonda en las fases finales de la extracción.

Se han desarrollado diversos instrumentos orioqui-
rúrgicos para utilizar la técnica de la criocirugía. Entran los
25 mismos en tres categorías generales, a saber: 1) unidades de
funcionamiento continuo; 2) instrumentos que sólo pueden uti-
lizarse una vez, y 3) sondas macizas que se enfrían tan solo su-
mergiéndolas en un líquido frío, tal como el alcohol y el hielo
seco. La primera categoría está representada por varios sistemas
30 muy costosos, tales como los que operan mediante el efecto

28:7:73

- 4 -

176800

5 Peltier, que han de conectarse a una fuente de energía eléctrica, o los que poseen un tanque alimentador alejado, de un refrigerante adecuado que ha de conducirse por tubería hasta el instrumento. La última puede asimismo una bomba de succión para la salida del refrigerante, a fin de variar el grado de enfriamiento de la punta. Estos instrumentos están diseñados para permitir al cirujano calentar rápidamente el extremo, de manera que pueda retirarlo del tejido inadvertidamente adherido al mismo. Los instrumentos ordinarios de la segunda y tercera categorías, 10 aun siendo considerablemente menos caros que los de la primera, presentan la clara desventaja de carecer de medios integrales de calentamiento y requieren la aplicación de un medio de calentamiento aplicado externamente a la superficie de crioadhesión si el cirujano ha tocado accidentalmente un tejido sano con la punta 15 de la sonda fría. Esto se efectúa generalmente irrigando la superficie con una solución salina caliente y generalmente requiere la intervención de otra persona esterilizada en la sala de operaciones. Pueden también deshelarse algunos instrumentos existentes en esta industria mediante un conductor calentado eléctricamente. Esto crea una situación potencialmente peligrosa 20 en ambientes explosivos y requiere asimismo un control por separado. Por otra parte, los instrumentos pertenecientes a estas categorías son generalmente imperfectos y con frecuencia, de dudosa esterilidad.

25 Así pues, el objeto fundamental de este invento es el de aportar un instrumento crioquirúrgico en forma de unidad recargable, provista de una cámara en su interior para recibir un cartucho de refrigerante presurizado.

30 Otro objeto es el de aportar un instrumento crioquirúrgico del tipo descrito en el párrafo anterior, el cual com-

176800

prende un dispositivo valvular para hacer que la punta de la sonda esté normalmente fría y en el que se disponen medios para calentar a voluntad la punta.

5 Otro objeto más de esta invención es el de aportar un instrumento crioquirúrgico recargable ligero de peso, compacto y económico, y que comprende medios para situar el cartucho dentro del cuerpo del instrumento para impedir que se descargue refrigerante del mismo cuando no se hace uso del instrumento.

10 Para lograr estos objetos, en una de las formas, se ha concebido un instrumento crioquirúrgico recargable provisto de un cuerpo que define una cámara receptora de un cartucho refrigerante, que se abre a la atmósfera, por un extremo, y una punta enfriadora por el otro extremo. El cuerpo aloja una válvula de bullidor o "caldera" contigua a la punta de enfriamiento y
15 un órgano accionador de la válvula entre la cámara y la punta enfriadora. Un medio de control del órgano accionador de la válvula se extiende desde el interior del cuerpo hasta el exterior del mismo y es operable selectivamente para mover la
20 válvula de bullidor a fin de enfriar o calentar la punta enfriadora. Se han dispuesto medios para suministrar el refrigerante de un cartucho de refrigerante situado en la cámara del cuerpo, a la punta enfriadora, así como medios para dejar salir el refrigerante consumido, de la punta enfriadora a la cámara. Una cápsula de extremo desmontable situada en el extremo abierto
25 del cuerpo define una abertura respiradero y comprende medios concebidos para situarse selectivamente en una posición de conservación de refrigerante o en una posición de alimentación del mismo.

30 Otros objetos y detalles de lo que se estima como nuevo, y la invención en sí misma, se evidenciarán claramente

176300

en la siguiente descripción y reivindicaciones tomadas en conjunción con los planos adjuntos, en los cuales:

la fig. 1 es una vista en perspectiva del instrumento crioquirúrgico recargable construido conforme al invento;

5

la fig. 2 es una vista lateral en alzado del instrumento crioquirúrgico recargable, del que se ha quitado la cápsula de extremo y que aparece parcialmente cortado para mostrar la ranura de posición de la cápsula de extremo;

10

la fig. 3 es una vista lateral en alzado de un cartucho de refrigerante valvulado típico;

la fig. 4 es una vista en planta superior parcial del extremo del instrumento crioquirúrgico recargable que muestra la cápsula de extremo con respecto a la ranura de posición;

15

la fig. 5 es una vista seccional longitudinal del instrumento crioquirúrgico recargable representado con la cápsula de extremo en la posición de conservación del refrigerante;

20

la fig. 6 es una vista seccional longitudinal similar a la de la fig. 5, que muestra el instrumento crioquirúrgico recargable con la cápsula de extremo en la posición de descarga del refrigerante para el enfriamiento normal;

la fig. 7 es una vista seccional longitudinal parcial similar a la de la fig. 6 que muestra el instrumento en su estado de deshielo, y

25

la fig. 8 es una vista seccional longitudinal parcial ampliada que muestra en detalle la punta enfriadora.

30

Con referencia a los planos, diremos que se ha representado en la fig. 1 un instrumento crioquirúrgico recargable al que se ha dado la referencia general 10. Presenta la forma de un instrumento a modo de un lápiz que posee un cuerpo 12 con una sonda 14 en un extremo, terminando en una punta 16, y cu-

28.7.73

- 7 -

176800

5 briendo una palanca operante 18 la parte delantera del cuerpo,
y una cápsula desmontable de extremo 20 móvil selectivamente en
varias posiciones en la ranura de posición 22, en su otro ex-
tremo. El instrumento es de poco peso, estando hecho el cuerpo
10 / 12, por ejemplo, de un metal apropiado o de material plástico.
Como este instrumento es recargable y, por consiguiente, reutili-
zable, como se hará evidente a continuación, el material del que
está hecho el cuerpo debe escogerse de modo que sea dimensio-
nalmente estable y no sea afectado en otra forma por el uso de
un gas esterilizante tal como óxido de etileno. Asimismo, este
material puede ser autoclavable.

 Volviendo ahora a los detalles del instrumento, di-
remos que la cápsula desmontable de extremo 20, hecha también
de metal o plástico, comprende un cuerpo cilíndrico 24 con una
15 cabeza cilíndrica ensanchada, moleteada, 26, en un extremo, un
resalte axial central de menor diámetro 28 en el otro extremo,
y un respiradero axial 30 que atraviesa el cuerpo 24 y la ca-
beza 26. Una espiga de posición, de extensión radial, 32, si-
tuada cerca del extremo anterior del cuerpo 24 coopera con la
20 ranura de posición 22 definida en la delgada pared del cuerpo
del instrumento. La ranura de posición es de configuración gene-
ral escalonada, incluyendo una pata de entrada axial 34, una
primera pata de posición 36 que termina en su extremo derecho
(según visto en la fig. 4) en un primer asiento de posición 38,
25 y una segunda pata de posición 39 que posee un asiento de posi-
ción 40. La parte escalonada 42 une la pata de entrada 34 con
la primera pata de posición y ^{la} sección escalonada 44 une la pri-
mera pata de posición con la segunda 39.

 El cuerpo 12 del instrumento presenta la forma de
30 una cubierta generalmente cilíndrica, de paredes delgadas, que

207778

178800

define una gran cámara 46 destinada a recibir un cartucho de refrigerante 48. El mecanismo interno del instrumento criquirúrgico recargable es el que a continuación se describe, con referencia a las figs. 5, 6 y 7. Alojado en el extremo izquierdo de la cámara 46, hay un espolín móvil en vaivén 50 que comprende una cavidad tubular axial 52 que presenta una entrada achaflanada 54 en un extremo y un paso axial concéntrico 56 que se extiende hasta su otro extremo. Varias nervaduras de soporte a modo de aletas 57 (una de las cuales se ha representado) se encuentran situadas en el extremo inferior del espolín para ayudar a situarlo en el cuerpo 12, en ausencia del cartucho 48. Un anillo circular de cierre hermético 58 y un anillo de posición 60 quedan dispuestos en el interior de la cavidad 52 y dentro del paso 56 se encuentra un tubo de alimentación de pequeño diámetro 62, fijado en posición dentro de la cavidad tubular del anillo de posición 60, extendiéndose el extremo izquierdo del tubo de alimentación fuera del cuerpo del instrumento. El espolín 50 comprende además un asiento 64 definido en su interior para recibir el extremo 66 de la palanca accionadora 18 que atraviesa una abertura 68 en el cuerpo formada en su pared. La abertura está cerrada por un anillo elástico de hermeticidad 70 que rodea la palanca, mantenido en posición por medio de un anillo de retención de tipo ajustable a presión 72.

Una válvula de escape 74 situada en el extremo izquierdo del espolín 50 comprende un anillo circular hermético 76 asentado en una muesca circunferencial 78 en el espolín que coopera con un labio vuelto hacia dentro 80 formado en el extremo de una cubierta cilíndrica metálica de paredes delgadas 82. La cubierta 82 va fijada de manera apropiada a una abrazadera 84 de modo, por ejemplo, que queda encajada sobre la misma, como en 86.

Un anillo circular 88 asentado entre la cubierta y la abrazadera impide positivamente el escape de gas entre estos dos elementos. La abrazadera 84 va montada fijamente sobre un tubo de escape 90 en uno de sus extremos y sustenta el tubo de escape, de modo que rodea coaxialmente al tubo de alimentación 62, formando la sonda 14 que se proyecta al exterior desde el cuerpo 12 a través de una abertura axial 92, la cual queda cerrada por medio del anillo circular 94.

Como aparece claramente ilustrado en la fig. 8, la punta enfriadora 16 presenta la forma de un tapón metálico 96 que cierra el extremo abierto del tubo de escape 90 para impedir el flujo de gas por el mismo. Está hecha de un material metálico apropiado escogido para proporcionar un trayecto de alta conductividad térmica. La sección exterior de la punta se ha representado redonda; sin embargo, puede comprender cualquier configuración concebida para realizar una función quirúrgica particular. En el interior de la sonda 14, se ha constituido una cámara de ebullición 98, adyacente a la punta enfriadora 16, cámara que incluye una válvula de bullidor que, cuando se cierra, permite que el gas se expanda por un orificio regulador 100. La forma de la válvula de bullidor o "caldera" ilustrada en la fig. 8 es sólo un ejemplo de las diversas construcciones comprendidas por este invento. Incluye un asiento de válvula cónico 102 integral de la punta enfriadora 16 que coopera con el extremo abierto 104 del tubo alimentador 62 en el que va recortado el orificio regulador 100. Un paso anular 106 en la sonda 14, entre el tubo de alimentación 62 y el tubo de escape 90 se extiende de la cámara de ebullición 98 a una cámara 108 definida entre la abrazadera 84 y la válvula de escape 74.

La unidad total compuesta por el espolín 50 que lleva

5 el anillo de posición 60, el tubo de alimentación 62 y el anillo circular 76, y la abrazadera 84 que sustenta el tubo de escape 90 y la cubierta 82, queda mantenida en el cuerpo 12 contra el anillo de cierre circular 94 mediante un anillo de retención 110 elástico, del tipo arandela. Este conjunto es la parte re-utilizable del instrumento 10 que recibe al cartucho de refrigerante 48.

10 El cartucho 48, hecho en metal de buena resistencia y bajo peso, contiene aproximadamente 10-12 cc. de un refrigerante adecuado presurizado, que puede ser un líquido, tal como Freon 12 (una marca registrada por Dupont, de diclorodifluorometano), o un gas, tal como CO₂. En la versión Freon ilustrada, se dispone una válvula del tipo aerosol, 112, en un extremo del cartucho 48, y se fija por medio de una cápsula metálica 114 que puede
15 hacerse girar dentro de un esconce circunferencial 116 en la pared cilíndrica del cartucho. La válvula de tipo aerosol 112 claramente ilustrada en las figs. 5 y 6, comprende un vástago de válvula 118, cuyo extremo derecho presenta la forma de una barra maciza 120 y cuyo extremo izquierdo presenta la forma de una porción tubular 122 abierta en un extremo, definiendo una abertura radial 124. Una pestaña 126 cerca la barra junto al punto medio de la misma. Un anillo elástico de cierre 128 va situado contiguo a la pared plana de extremo, de la cápsula 114, rodeando herméticamente el extremo izquierdo del vástago de válvula 118
20 que atraviesa una abertura existente en la pared extrema de la cápsula. Un cuerpo de válvula 130 incluye una pestaña circunferencial que se extiende hacia fuera 132, que queda apresada entre la cápsula 114 y la boca del tanque. Una cavidad axial central 134, en el cuerpo de válvula 130, termina en un labio 136 que recibe
25 la parte de varilla 20 del vástago de válvula 118 y su muelle de
30

compresión asociado 138 que comprime al vástago de válvula 118 en dirección hacia la izquierda. Así, la abertura 124 queda situada normalmente al exterior del cartucho 48 para impedir la descarga de la refrigeración.

5 El instrumento crioquirúrgico recargable 10 se presenta ante el cirujano en la sala de operaciones en estado estéril. El cartucho de refrigerante 48, contentivo de preferencia de un refrigerante estéril presurizado, llega también al cirujano, en la sala de operaciones, en estado estéril, y puede
10 envasarse en una bolsa estéril. Para utilizar el instrumento, se inserta el cartucho de refrigerante 48 en la cámara del cuerpo, 46, y se dirige la porción tubular 122 del vástago de válvula, 118, al interior de la entrada achaflanada 54 y a la cavidad axial 52 del espolín de vaivén 50 y se asienta contra el anillo
15 circular 58. A continuación se inserta la cápsula de extremo 20 en el extremo abierto del cuerpo, entrando la espiga de posición 32 en la zona de entrada 34 de la ranura de posición 22, con lo que el resalte de la cápsula de extremo 28 entra a tope con el extremo del cartucho de refrigerante 48 y lo lleva a la
20 izquierda, al cuerpo 12. Inicialmente, la parte tubular 122 del vástago de válvula 118 es impelida a establecer contacto con el anillo circular de cierre hermético 58, y después, se mueve el espolín 50 hacia la izquierda, llevando al tubo de alimentación 62 contra el asiento de válvula cónico 102. La ulterior inserción de la cápsula de extremo 20 lleva al tanque del cartucho de
25 refrigerante 48 sobre el vástago de válvula 118 comprimiendo al muelle de compresión 138. Cuando la inserción de la cápsula de extremo 20 se detiene al llegar la espiga de posición 32 a tope con la porción escalonada 42, girará en dirección horaria hasta
30 que la espiga de posición entra a tope con la primera patilla de

posición 36. La liberación de la cápsula de extremo permite que el muelle de compresión 138 la dispere hacia atrás para alojar la espiga de posición en el primer asiento de posición 38. Es de hacer notar, con referencia a la fig. 5, que en esta primera posición, la abertura 124 de la válvula tipo aerosol queda bajo el anillo elástico de cierre 128, con lo que el refrigerante a presión no puede escapar del cartucho. En esta primera posición o posición de funcionamiento, del instrumento orioquirúrgico recargable 10, el refrigerante puede ser conservado y el instrumento quedará listo para su uso.

Quando desea utilizar el instrumento orioquirúrgico, el cirujano puede iniciar el enfriamiento normal de la punta 16 empujando la cápsula de extremo 20 dentro del cuerpo, moviendo el cartucho contra la acción del muelle de compresión 138, para llevar a la espiga de posición 32 a la primera posición hasta que tope con la sección escalonada 44, y haciendo girar después la cápsula de extremo en dirección horaria hasta que la espiga de posición 32 tope con la segunda pata de posición. El aflojamiento de la cápsula de extremo permite que el muelle de compresión 138 la dispere hacia atrás para alojar la espiga de colocación 32 en el asiento de segunda posición. En esta posición, según se ve en la fig. 6, el cartucho de refrigerante se ha movido hacia la izquierda sobre el vástago de válvula, de modo que la abertura 124 comunicará el interior del cartucho con su exterior para accionar una válvula usual tipo aerosol. En este estado, puede escapar el refrigerante presurizado desde el tanque por la abertura 124, pasando entre la porción de barra o varilla maciza 120 del vástago de válvula 118 y la cavidad tubular 134 del cuerpo de válvula 130 más allá del muelle de compresión y de la pestaña 126. Como el cuerpo del instrumento va abierto a la

atmósfera a través de la abertura para el gas, 30, de la cápsula de extremo 20, el refrigerante a presión trata de hallar un camino de escape por allí y fluye desde el cartucho 48 por la abertura 124 y la parte tubular 122 del vástago de válvula 118, y por el tubo de alimentación 62, hasta la cámara de ebullición 98, a donde pasa, por el orificio regulador 100 del extremo abierto del tubo de alimentación. El aousado descenso de presión que se produce en el orificio regulador 100 permite que el refrigerante se expanda rápidamente absorbiendo calor desde la zona de la punta enfriadora 16 para enfriarla rápidamente a una temperatura suficientemente baja para ocasionar la orioadhesión de la punta, para calentar el tejido húmedo. El gas usado expandido y calentado es conducido por el paso anular 106 a la cámara 108, de donde sale por la válvula de escape 74, a través del paso anular definido entre el cartucho de refrigerante 48 y la pared interna del cuerpo 12, y por la abertura para el gas, 30, hasta la atmósfera. Es este el único camino posible para el gas de escape, puesto que la abertura axial 92 del cuerpo queda cerrada por el anillo circular 94, y la abertura 68 del cuerpo a cuyo través entra el extremo 66 de la palanca, queda cerrada herméticamente por el anillo elástico de cierre 70.

Si, al avanzar la operación, el cirujano toca inadvertidamente un tejido sano contiguo, tal como la córnea o el iris, estos tejidos se helarán también y se adherirán a la punta enfriadora 16. En tal caso, el cirujano ha de separar inmediatamente la punta. Esto puede realizarse rápida y fácilmente accionando la palanca 18 (véase la fig. 7), que se halla situada bajo su dedo índice. El calentamiento de la punta tiene lugar como sigue. El extremo de la palanca 66 gira en torno al borde de la abertura 68, aplicando así una fuerza contra el lado derecho

176800

5 del asiento 64 para mover el espolín 50 contra el muelle de
compresión 138 a través del anillo circular 58 y el vástago de
válvula 118. El movimiento del espolín 50 hacia la derecha re-
tira ligeramente el tubo alimentador 62 del asiento cónico de
10 válvula 102, permitiendo que fluya una corriente de refrigerante
caliente por el paso anular 106, hasta el interior de la cámara
108. El labio de la cubierta 80 y el anillo circular 78 que forma
la válvula de escape 74 están dispuestos en relación tal que
cuando se hace girar sobre su eje la palanca 18 y corre hacia
15 atrás el espolín 50, la válvula de escape 74 se cerrará después
de haber permitido escapar una pequeña cantidad de refrigerante
caliente desde la cámara 108 para asegurar que la cámara 108
y el paso anular 106 queden llenos. Cuando la válvula de escape
74 ha quedado completamente cerrada, la presión creada dentro
de la cámara 108 y el paso anular 106 impide que el refrigerante
hierva con la absorción de calor resultante. Así, el calor sen-
sible del refrigerante que ha llegado al extremo de la sonda
es suficiente para calentar la punta 16 para permitir el despegue
de la punta, del tejido.

20 Mientras se mantiene la palanca 18 en posición activa,
la punta 16 se hallará caliente. Sólo necesita el cirujano libe-
rar la palanca para hacer que el espolín 50 y el tubo de alimen-
tación 62 se muevan hacia la izquierda bajo la acción del muelle
de compresión 138 y que vuelva el instrumento 10 al estado de
25 funcionamiento normalmente frío que se ha representado en la
fig. 6.

30 Si desea el cirujano utilizar algún otro instrumento
quirúrgico, puede ser temporalmente desactivado el instrumento
oriorquirúrgico de este invento, para conservar la carga refrige-
rante. Puede esto realizarse moviendo la cápsula de extremo 20

a la primera posición, como claramente se ha ilustrado en la fig. 5. Cuando ha escapado el refrigerante, puede sacarse la cápsula de extremo 20 para quitar el cartucho gastado y podrá así insertarse un segundo cartucho, si es necesario.

5 Quede asimismo entendido que se dan con frecuencia condiciones que requieren que la sonda sea introducida en el tejido en estado caliente antes de enfriar. Si, por ejemplo, el cristalino ha sido desplazado de su posición normal y se ha deslizado al interior del vítreo, primero habrá que colocarlo
10 en posición con la punta de la sonda y después habrá que liberar la palanca para helar rápidamente el cristalino con la punta para poderlo retirar del vítreo. Por consiguiente, queda dentro del alcance de este invento el invertir la operación de este
15 instrumento crioquirúrgico recargable poniendo caliente normalmente la punta enfriadora y enfriándola mediante accionamiento manual de la palanca de control.

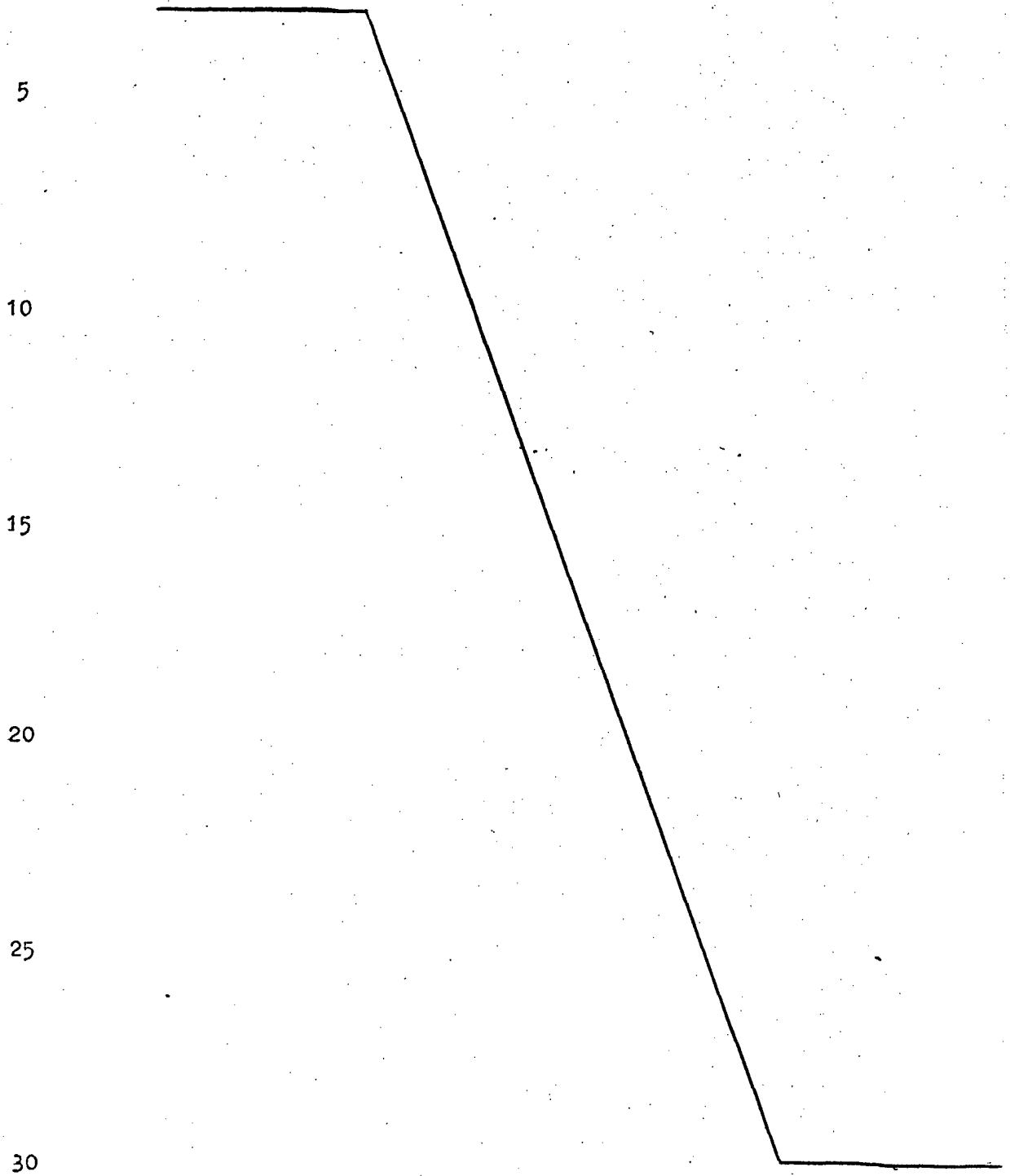
 Descrito este invento de un instrumento crioquirúrgico recargable, se apreciará fácilmente, por parte de los expertos del ramo, que se aporta con él un instrumento simple en
20 su diseño, de bajo coste y de funcionamiento ingenioso. Según previsto en sus propósitos, se suministra en esta invención un instrumento recargable que puede calentarse o enfriarse selectivamente, a voluntad del cirujano, y que es compacto y fácil de manejar, y que puede dejarse temporalmente inactivo para conservar la carga de refrigerante.
25

 Quede entendido que la presente descripción se ha hecho tan solo a modo de ejemplo y que pueden introducirse numerosos cambios en los detalles de construcción y en la combinación y disposición de las partes, sin salirse del espíritu real
30 y del alcance de la invención tal como se reivindica a conti-

200777

170000

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

5 1. Un instrumento crioquirúrgico recargable que
comprende: un cuerpo que define una cámara receptora de un
cartucho refrigerante, que se abre a la atmósfera, por un ex-
tremo, y una punta enfriadora por el otro extremo; un órgano
valvular de caldera o bullidor en dicho cuerpo, adyacente a la
citada punta enfriadora; un dispositivo accionador de válvula
en dicho cuerpo, situado entre la citada cámara y dicha punta
enfriadora; un dispositivo de control unido a dicho dispositivo
10 accionador de válvula y que se proyecta al exterior de dicho
cuerpo, selectivamente accionable para mover dicho dispositivo
valvular de la caldera o bullidor a fin de enfriar o de calen-
tar la indicada punta enfriadora; medios para suministrar un
refrigerante desde un cartucho de refrigerante, dispuesto para
15 inserción en la citada cámara, hasta la indicada punta enfria-
dora; medios para dejar escapar el refrigerante consumido desde
la indicada punta refrigerante hasta dicha cámara; una cápsula
de extremo, desmontable, asentada en el extremo abierto de
dicho cuerpo; y un órgano de posición sobre dicha cápsula de
20 extremo y dicho cuerpo, que coopera para emplazar selectivamen-
te dicha cápsula de extremo en una de varias posiciones en el
indicado cuerpo, con lo que, cuando se sitúa un cartucho de re-
frigerante en la citada cámara y se coloca dicha cápsula de
extremo en una primera posición, el cartucho de refrigerante
25 queda retenido en el citado cuerpo pero no sale refrigerante del
mismo, y cuando se coloca la citada cápsula de extremo en una
segunda posición, se mueve el cartucho de refrigerante en el
indicado cuerpo para suministrar su contenido.

30 2. El instrumento crioquirúrgico recargable de-
finido en la reivindicación 1 en el que el citado órgano de po-

sición guía linealmente a la indicada cápsula de extremo entre dichas primera y segunda posiciones.

5

3. El instrumento orioquirúrgico recargable definido en la reivindicación 1, en el cual: dicho órgano de posición comprende una ranura de posición definida en la pared del citado cuerpo adyacente al mencionado extremo abierto, y una espiga radial de posición situada en dicha cápsula de extremo.

10

4. El instrumento orioquirúrgico recargable definido en la reivindicación 3 en el que dicha ranura de posición tiene un primer asiento receptor de espiga destinado a situar la mencionada cápsula de extremo para impeler un cartucho refrigerante alojado, reemplazable, a una posición de conservación del refrigerante.

15

5. El instrumento orioquirúrgico recargable definido en la reivindicación 3 en el que dicha ranura de posición posee un segundo asiento receptor de espiga destinado a situar la citada cápsula de extremo para impeler un cartucho de refrigerante alojado a una posición de alimentación de refrigerante.

20

6. El instrumento orioquirúrgico recargable definido en la reivindicación 1 en el que dicha cápsula de extremo define a su través un orificio de respiración.

25

7. El instrumento orioquirúrgico recargable definido en la reivindicación 1 en el que dicho órgano de posición incluye una ranura de posición definida en la pared de dicho cuerpo adyacente al mencionado extremo abierto y una espiga radial de posición situada en la indicada cápsula de extremo, poseyendo la mencionada ranura de posición un primer asiento receptor de espiga destinado a situar la citada cápsula de extremo

30

176800

5

con respecto a dicho cuerpo para impeler un cartucho refrigerante alojado, a una posición de conservación del refrigerante y un segundo asiento receptor de espiga para situar la indicada cápsula de extremo en el sentido de impeler un cartucho de refrigerante a la posición de alimentación de refrigerante, y definiendo dicha cápsula de extremo un orificio de respiración a su través.

10

8. El instrumento criquirúrgico recargable definido en la reivindicación 1 en el que el citado dispositivo accionador de válvula incluye un elemento móvil en vaivén que lleva en un extremo un tubo alimentador y está provisto en el extremo opuesto de una abertura para recibir la sección alimentadora de un cartucho de refrigerante.

15

9. El instrumento criquirúrgico recargable definido en la reivindicación 8 en el que se han dispuesto medios de soporte en dicho elemento móvil en vaivén para mantener dicho elemento móvil en posición para recibir la sección alimentadora de un cartucho de refrigerante.

20

10. El instrumento criquirúrgico recargable definido en la reivindicación 8 en el que dicho dispositivo de control comprende una palanca pivotable; dicho elemento móvil en vaivén incluye un asiento formado en el mismo para recibir uno de los extremos de dicha palanca; y dicho cuerpo define una abertura por la que pasa dicha palanca, situada para quedar en alineación sustancial con dicho asiento, formando el borde de dicha abertura un fulcro sobre el que gira la citada palanca.

25

11. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN INSTRUMENTO CRIOQUIRURGICO RECARGABLE".

30

28-7-73

- 20 -

176800

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veinte páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 20 Octubre 1969

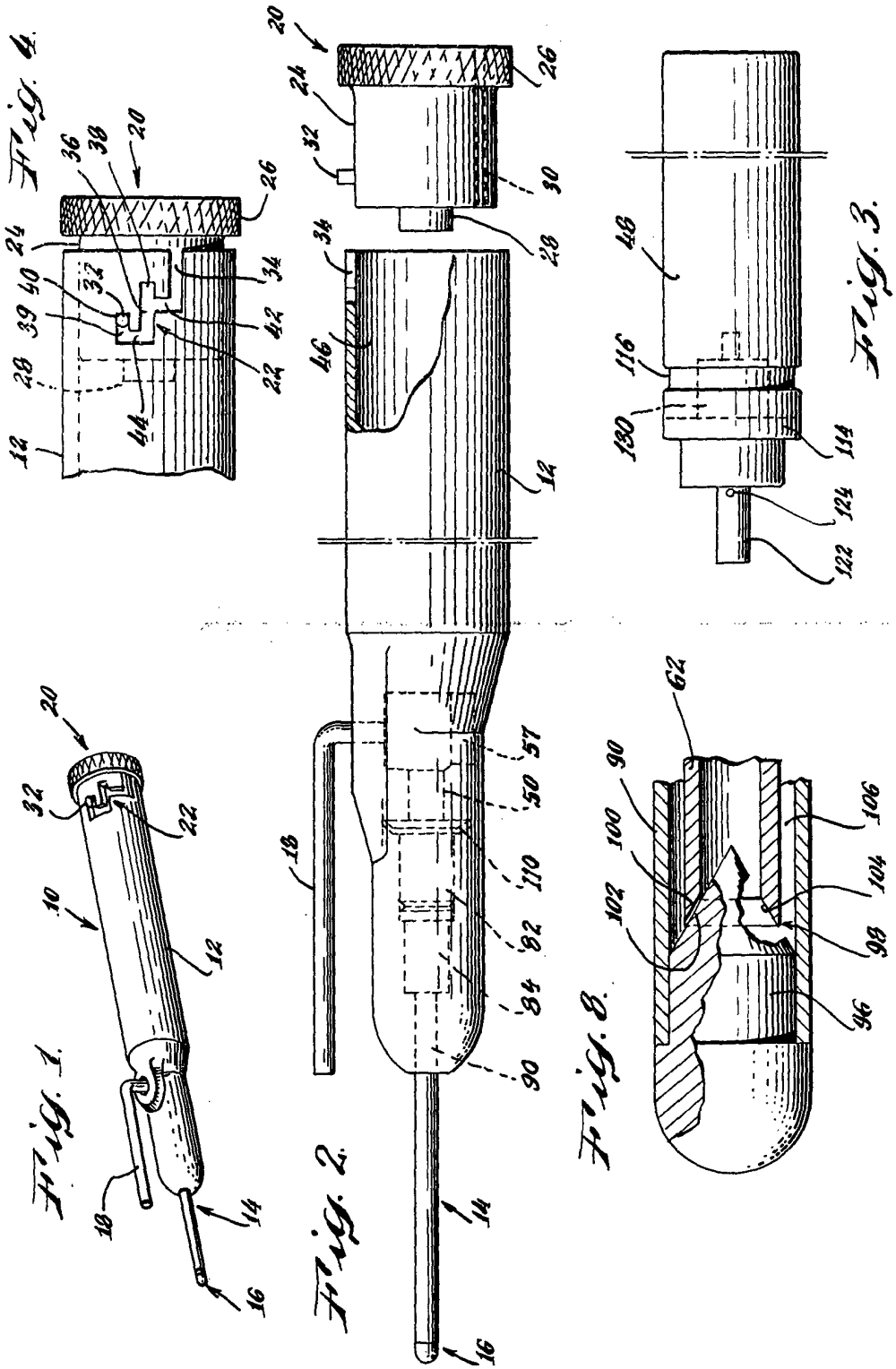
BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE OCTUBRE DE 1969
 BERNARDO UNGRÍA
 F. P.

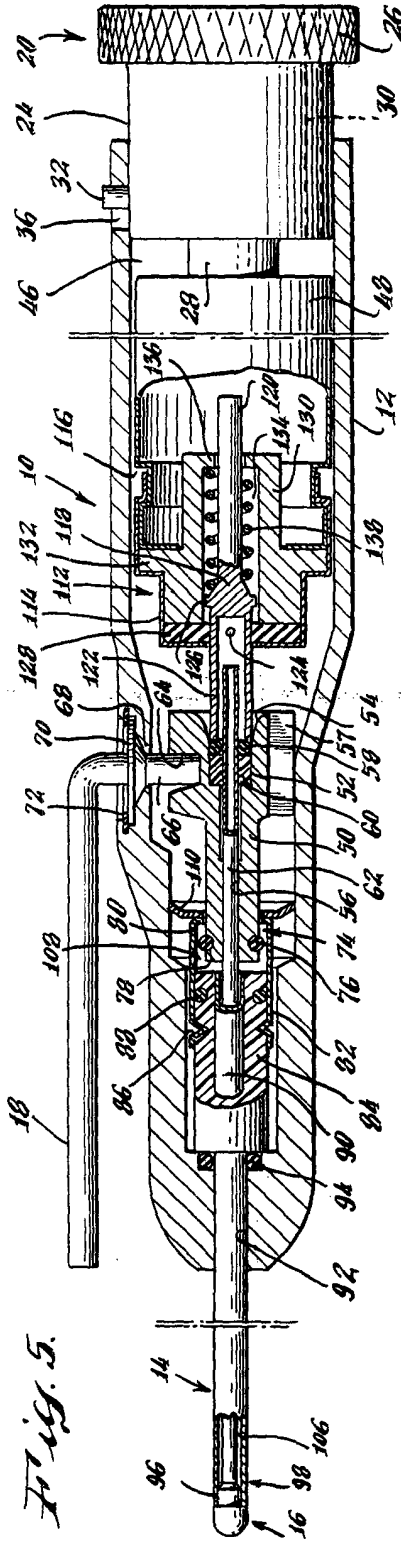


Fig. 5.

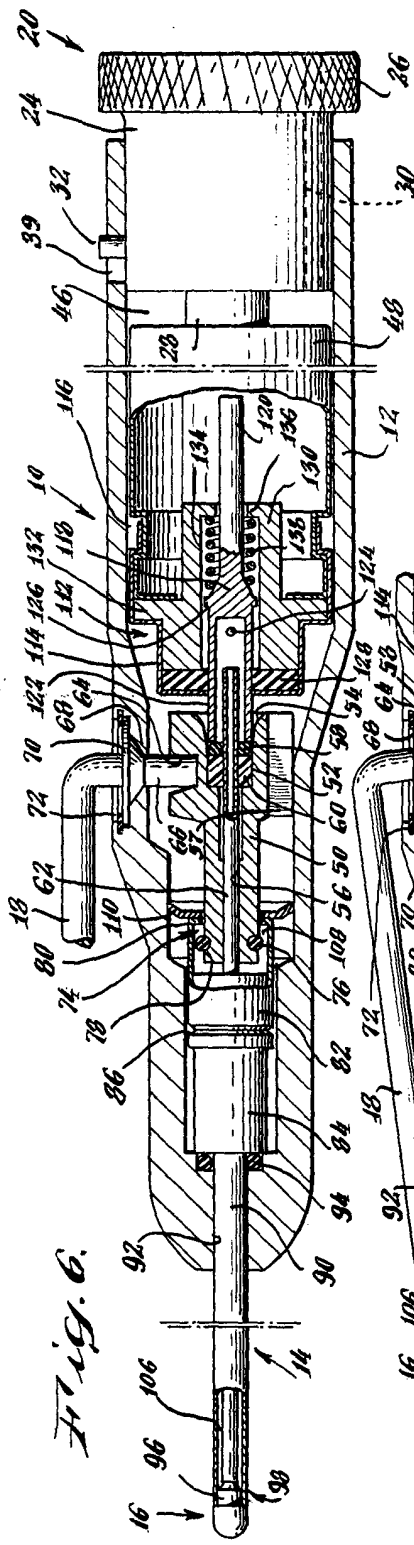


Fig. 6.

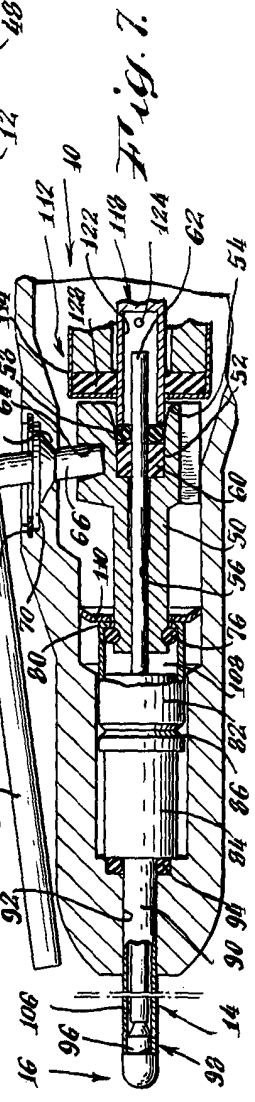


Fig. 7.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE Octubre DE 19 69
 BERNARDO UNGERL
 P. P.

(17)