



406869

Cl. A 61 B

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de Baxter Laborato-  
ries Inc., de nacionalidad estadounidense, con domicilio en  
Morton Grove/Illinois (Estados Unidos), y que ha de recaer  
sobre " MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS TALADROS DE USO QUIRURGI  
CO "

5

=====  
Memoria Descriptiva

El registro de la patente de invención que se solici-  
ta tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en to-  
do el territorio nacional y sus posesiones de mejoras introdu-  
cidas en los taladros de uso quirúrgico, conforme se descri-  
be a continuación y se representa gráficamente en el adjunto  
dibujo a título de ejemplo.

10



ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 El invento se refiere a taladros quirúrgicos acciona-  
dos neumáticamente por medio de una turbina y, más particularmen-  
te, el invento está relacionado con un dispositivo de taladro  
más compacto, más eficaz y de fabricación más fácil que los ta-  
ladros de la técnica anterior. Numerosos taladros quirúrgicos  
de la técnica anterior, del tipo de los accionados por turbina,  
están contruidos de tal manera que el aire gastado se escape  
10 en la parte delantera del taladro. Esto es perjudicial porque  
el aire de escape seca los tejidos vivos en los cuales el tala-  
dro quirúrgico está trabajando. Los taladros quirúrgicos con es-  
cape en la parte posterior evitan esta dificultad, pero estos  
taladros utilizan aire que se desplaza hacia adelante para accio-  
nar la turbina y es preciso que el aire de escape dé una vuelta  
de 180º para escaparse por la parte posterior. Las importantes  
15 contra-presiones producidas por el giro de 180º reducen la poten-  
cia del taladro.

Además, los taladros de la técnica anterior utilizan man-  
guitos de carter y un sistema de orificios transversales más  
complicados conjuntamente con canales de circulación internos  
20 intrincados que necesitan una mecanización complicada. Estas com-  
plicaciones aumentan indebidamente el coste de fabricación y,  
usualmente, exigen un mayor tamaño para conseguir una potencia  
de salida predeterminada.

RESUMEN DEL INVENTO

25 El invento proporciona un taladro quirúrgico accionado  
neumáticamente que supera los inconvenientes, mencionados más  
arriba, de los taladros de la técnica anterior. En el modo de  
realización descrito aquí, el taladro quirúrgico accionado por  
30 turbina está provisto de una red de conductos de aire con escape

406869



5 en la parte posterior, de diseño único, que conduce hacia la parte delantera de la turbina el aire necesario para accionar ésta, escapándose el aire hacia atrás por un circuito de escape en el que reina una contra-presión reducida. Además, el invento proporciona un dispositivo de elementos de carter modulares en el cual los conductos de circulación de aire complejos pueden ser perforados fácilmente, permitiendo así la producción en gran serie y reduciendo los costes de fabricación. El dispositivo de canales de circulación de aire está controlado por una válvula en línea recta diseñada de manera que facilite un control de velocidad variable de acuerdo con la posición de un gatillo móvil que puede deslizarse hacia atrás. El gatillo puede desplazarse hacia adelante para aplicar una acción de frenado sobre el eje de la turbina y/o para provocar la liberación y la acción de sujeción de una estructura de mandril montada en la parte delantera en relación con el útil que ha de utilizarse con el taladro.

10  
15  
20 Otras características y ventajas del invento aparecerán claramente en la siguiente descripción y en las reivindicaciones y se ilustran en los dibujos adjuntos que representan una estructura que incorpora las características preferidas del invento y sus principios, así como lo que actualmente se considera como siendo el mejor modo de aplicación de dichos principios.

25 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos adjuntos que forman parte de la memoria y en los cuales los mismos números de referencia se utilizan para designar partes idénticas en todos ellos:  
- la figura 1 es una vista en sección longitudinal del taladro modular quirúrgico construido de acuerdo con el invento;

30

406869



- la figura 2 es una vista en sección transversal ampliada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1; y
- la figura 3 es una sección longitudinal parcial, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

5

DESCRIPCION DEL MODQ DE REALIZACION PREFERIDO

Haciendo ahora referencia a los dibujos y particularmente a la figura 1 de los mismos, se ve que se ilustra un taladro quirúrgico accionado neumáticamente que incluye un conjunto de elementos de carter modulares designado generalmente por MC y que incluye un carter de turbina 10, una sección de gatillo 11, una sección de válvula 12, una sección de cilindro de válvula 13, y una sección de cabezal de conexión extremo 14. Cada una de las secciones 11 a 13 tiene una configuración circular recta y está mecanizada de manera que presente unas caras extremas planas que se ajustan con precisión y unos canales longitudinales destinados a dar paso a unos tornillos así como a unos canales de aire, de manera que éstas secciones puedan ensamblarse en el sentido axial las unas contra las otras sujetándose en la parte posterior de la sección de turbina por medio de unos tornillos alargados B (véanse figuras 2 y 3) que se alojan en unos contrataladros realizados en la sección de cilindro de válvula 13 y que se anclan en unos agujeros roscados H dispuestos en la parte posterior del carter de turbina 10. La sección de cabezal de conexión 14 está enroscada en la parte posterior de la sección de cilindro de válvula 13, ocultando los tornillos B, y está provista de un conector de entrada 15, destinado a la conexión de una fuente de aire bajo presión (no representada). La cara extrema de la sección de cabezal 14 está provista de un orificio de escape de aire 14 P orientado hacia atrás y destinado a la salida hacia atrás del aire gastado.

30

Un conjunto de turbina situado en el interior de la sec-

406869



5  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
10  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
15  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
20  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
25  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
30

ción de turbina 10 incluye un manguito de rotor 16 que aloja un eje de accionamiento 17 montado de manera que pueda deslizarse en su interior, y acoplado a él mediante ranuras o chavetas de manera que el citado eje 17 gire al unísono con el citado manguito del rotor pudiendo sin embargo desplazarse en el sentido axial en su interior. Se ilustra una turbina de tres etapas que incluye unos conjuntos de aletas de turbina frontal, central y posterior, 18F, 18C y 18R, respectivamente, separados por unos conjuntos de aletas de turbina fijas 19 Y sujetos en el árbol del rotor por medio de una tuerca de bloqueo.

El manguito de rotor 16 presenta una prolongación hacia adelante de una sola pieza, con diámetro ensanchado 16F, que está conectado a rosca con un manguito portaherramienta 20 de diámetro regulable que constituye una cámara 20C destinada a contener un muelle helicoidal 20S que rodea la porción delantera del eje de accionamiento 17. El eje 17 se termina en su parte frontal por un mandril 17C construido de una sola pieza normalmente orientado hacia el interior y acoplado por efecto de cuña con el manguito portaherramienta 20 de manera que pueda sujetar firmemente un útil (no representado).

El carter de la turbina incluye una sección posterior de fijación 21 en la cual están sujetos los tornillos de ensamblaje B. La sección de fijación 21 tiene una porción roscada por fuera que está enroscada en la extremidad posterior del carter principal de la turbina 22 el cual está provisto de una pestaña 22 F doblada hacia el interior y que mantiene firmemente el carter 23 de portaherramienta.

La extremidad delantera de la sección de fijación 21 tiene una pieza anular 21R que sobresale hacia adelante y que sirve para situar con precisión un manguito de soporte fijo 24 que sostiene los conjuntos fijos de aletas de turbina 19. Un

406869



cojinete 25 está montado entre el manguito portaherramienta 20 y el carter de mandril portaherramienta 23 y otro cojinete 26 está montado entre el manguito de rotor 16 y la parte posterior del carter de mandril portaherramienta 23; un tercer cojinete 27 está montado entre la parte posterior del manguito de rotor 16 y el conjunto fijo de aletas de turbina 19 situado más hacia atrás.

Un conducto de suministro de aire de forma anular alargada 28 está formado entre el manguito fijo 24 y el carter principal 22 y conduce hacia adelante, completamente más allá del conjunto frontal de aletas de turbina 18F, abriéndose en una región frontal anular con el objeto de dirigir el aire hacia atrás con una distribución sustancialmente uniforme (véase flecha A en la figura 1) en el conjunto frontal de aletas de turbina para que pase hacia atrás a través de la turbina. Por tanto, durante el funcionamiento, el aire bajo presión imparte una rotación a las aletas giratorias 18F, 18C y 18R de la turbina, al manguito de rotor 16, al eje de accionamiento 17 y al manguito portaherramienta 20, mientras que el carter principal 22 de la turbina, el manguito fijo 24 y el carter de manguito portaherramientas 23 permanecen estacionarios.

Se representa un conducto de entrada de aire 14A que conduce axialmente a través de la sección posterior 14 del cabezal y que incluye una región 13A que conduce a la sección de válvula 13 que incluye un conducto ensanchado 13C situado excéntricamente y destinado a alojar un muelle de retroceso 29. El conducto de entrada del aire conduce a continuación a través de una cámara de asiento de válvula 12C que tiene una región de conducto acodado 12A (véase figura 3) que comunica con un taladro 11A que atraviesa completamente la sección de gati-

406869



5 llo 11. La sección de gatillo 11 está provista igualmente de un conducto de guía de válvula 11V, destinado a alojar una varilla de accionamiento 30 formada de una sola pieza con una válvula 31 dotada de una superficie de control de circulación cónica destinada a permitir el control de la circulación del aire. El taladro 11A, que atraviesa completamente la sección de gatillo, comunica con una porción de taladro 21A con él alineado, dispuesto en la parte posterior de la sección de fijación. Esta porción de taladro 21A alineada con el 11A se une a otra porción de taladro oblicuo 21B, que se abre al conducto de suministro de aire circular 28 que se extiende hacia adelante para conducir el aire entrante alrededor de la parte delantera de la turbina, a fin de que circule hacia atrás a través de dicha turbina.

15 El conducto de escape de aire incluye una cámara colectora ensanchada 10E de forma generalmente pseudo-cónica en la extremidad frontal de la sección de fijación frente a la extremidad posterior de la sección de turbina. El colector 10E comunica de manera sustancialmente uniforme con la región posterior del dispositivo de turbina y además con un agujero 21E situado angularmente que atraviesa la sección de fijación 21. El resto del conducto de escape consiste en los agujeros alineados 11E, 12E y 13E, respectivamente realizados en la sección de gatillo 11, la sección de asiento de válvula 12 y la sección de cámara de válvula 13. La sección de cabezal 14, por estar montada a rosca, va provista de una región anular de cámara de escape 14E de manera que comunique con el orificio de escape de la sección de cámara de válvula 13 en cualquier posición giratoria de dicha sección de cabezal 14. La cámara de escape anular 14E conduce a continuación a través de una pluralidad de orificios de es-

20

25

30

406869



cape orientados hacia atrás 14P, con el objeto de dirigir el aire gastado alejándolo de los tejidos vivos en los cuales se utiliza el taladro.

5 Un gatillo 32, accionable a mano, está montado de manera deslizante en el carter principal 22 e incluye un espárrago de conexión de una sola pieza 32S que penetra transversalmente en un receptáculo de forma generalmente rectangular 11S dispuesto en la sección de gatillo. El espárrago de conexión 32S está sujeto por un pasador de fijación 32P en una varilla axial 33,  
10 que está montada de manera deslizante en unos agujeros de guía alineados, situados en la sección de gatillo y en la sección de fijación.

15 Cuando se desplaza el gatillo 32 completamente hacia adelante, la varilla deslizante 33 entra en contacto con el eje de accionamiento 17 y lo desplaza para mover la estructura de mandril 17C hacia la extremidad delantera del manguito portaherramientas 20 y para permitir que un útil pueda ser introducido en él. Al movimiento hacia adelante del mandril 17C se opone el muelle de retroceso 20S contenido en el manguito portaherramientas.  
20 Al ser liberado el gatillo 32, el muelle de retroceso 20S hace volver al eje 17 a su posición activa y hace que el mandril 17C se bloquee firmemente en el manguito portaherramientas 20, sujetando así el útil.

25 Cuando se desplaza el gatillo 32 hacia atrás, la válvula 31 se separa progresivamente de su asiento anular de válvula 31R. La dimensión eficaz del orificio entre la válvula 31 y el asiento anular de válvula depende de la amplitud del movimiento hacia atrás impartido al gatillo. De manera correspondiente, la velocidad de circulación del aire entrante se regula  
30 de acuerdo con el desplazamiento impartido a la válvula por el

406869



5 gatillo de modo que se consigue un efecto de velocidad variable. Durante la utilización del útil, el gatillo 32 puede desplazarse parcialmente hacia adelante, con lo cual el muelle de retroceso de válvula 29 restablece el cierre de la válvula de suministro de aire. Además, la varilla de guía 33 establece el contacto con la extremidad posterior del eje 17 y produce un efecto de frenado por fricción, con el objeto de limitar la velocidad de rotación del taladro.

10 En los dibujos y en la descripción que antecede puede verse que el aire sigue la trayectoria de retorno indicada por las flechas A en la parte delantera de los conjuntos de aletas de turbina y está sometido a una expansión durante la circulación de retorno a través de los sucesivos grupos de aletas de turbina para accionar los mecanismos giratorios. El aire gastado que sale del conjunto posterior de aletas de turbina 18R se  
15 expandiona en un colector ensanchado 10E que está conectado directamente con la parte posterior del carter MC a través de unos agujeros de salida alineados 21E, 11E, 12E y 13E para facilitar el escape del aire con la contrapresión mínima. Esta disposición  
20 permite que el taladro desarrolle la potencia máxima, ya que reduce la presencia de obstáculos en la circulación a gran velocidad, de un flujo de aire expandido de gran volumen.

25 Se observará que la construcción a base de elementos de carter modulares permite que los varios orificios y cámaras sean perforados con técnicas precisas de fabricación en gran serie. Cada una de las secciones de carter 11 a 14 y 21 es circular y tiene unas caras extremas que permiten una alineación axial y giratoria cómoda. Los agujeros pueden ser mecanizados desde la cara extrema para permitir los lados y ángulos en el recorrido  
30 de los conductos. El grupo común de tornillos B mantiene éstas

406869



secciones con una alineación determinada de antemano. Por tanto, aunque se haya descrito en la estructura ilustrada aquí unas características de construcción preferidas, se entiende que los peritos en la materia pueden hacer cambios y variaciones sin alejarse del espíritu y del alcance de las reivindicaciones ad-  
5 juntas.

Los términos en que se ha redactado esta memoria de-  
berán ser siempre tomados en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

10 Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de Baxter Laboratories Inc., con domicilio en Morton Grove/Illi-  
nois (Estados Unidos), lo especificado en las siguientes reivin-  
dicaciones:

15 1a.- Mejoras introducidas en los taladros quirúrgicos del tipo de los de turbina accionada neumáticamente que incluyen un dis-  
positivo de carter que lleva montado en él un dispositivo de tur-  
bina giratoria, unos medios para sujetar de manera liberable un  
útil que puede ser accionado por dicho dispositivo de turbina,  
20 y un dispositivo de gatillo para controlar el suministro de aire comprimido a dicho dispositivo de turbina, caracterizadas dichas mejoras en que dicho dispositivo de carter tiene una red de con-  
ductos de circulación de aire que incluye un orificio de entrada de aire situado en la parte posterior de dicho dispositivo de  
25 turbina, un conducto de suministro de aire que conduce desde di-  
cho orificio de entrada hasta una región frontal de dicho dispo-  
sitivo de turbina para facilitar la circulación hacia atrás a  
través de dicho dispositivo de turbina con el objeto de impartir a ésta un movimiento de rotación, y un conducto de escape de  
aire que conduce desde una región posterior del dispositivo de  
30 turbina hasta un orificio de salida situado en la parte poste-

406869



rior de dicho dispositivo de turbina.

5

2a.- Mejoras según la reivindicación 1a, caracterizadas en que dicho dispositivo de carter incluye unos manguitos concéntricos telescópicos que rodean dicho dispositivo de turbina y que definen un pasaje anular alargado de suministro de aire destinado a dirigir el aire entrante hasta una región frontal anular de dicho dispositivo de turbina con el objeto de dirigir el aire hacia atrás, con distribución sustancialmente uniforme, en el dispositivo de turbina.

10

3a.- Mejoras según la reivindicación 1a, caracterizadas en que dicho canal de escape incluye una región de cámara colectora que comunica de manera sustancialmente uniforme con la región posterior del dispositivo de turbina, y un agujero sustancialmente recto que comunica con la cámara colectora y que se extiende a través del dispositivo de carter para dar salida al aire a través de dicho orificio de salida en la región posterior extrema de dicho dispositivo de carter.

15

4a.- Mejoras según la reivindicación 3a, caracterizadas en que dicho dispositivo de carter incluye unos manguitos concéntricos telescópicos que rodean dicho dispositivo de turbina y que definen un pasaje anular de suministro de aire para dirigir el aire entrante hasta una región frontal anular de dicho dispositivo de turbina con el objeto de dirigir el aire hacia atrás de manera sustancialmente uniforme en el dispositivo de turbina.

20

25

5a.- Mejoras introducidas en los taladros quirúrgicos del tipo de los de turbina accionada neumáticamente, que incluyen un dispositivo de carter comprensivo de un dispositivo de turbina montada de manera giratoria, un dispositivo de fijación de útil liberable que puede ser accionado por dicho dispositivo de tur-

30

*MM*

\_\_\_\_\_

406869



20 SEP 1964

5 bina, y un dispositivo de gatillo destinado a controlar el suministro de aire comprimido a dicho dispositivo de turbina, caracterizadas dichas mejoras en que dicho dispositivo de carter incluye un conjunto de elementos de carter modulares que  
10 comprende un carter de turbina provisto de una sección posterior de fijación, una sección de gatillo, una sección de válvula y una sección de cilindro de válvula, alineadas axialmente las unas con las otras, teniendo cada una de dichas secciones una porción de canal de suministro de aire que se abre en el sentido de la longitud y una porción de circulación de aire de escape que se abre igualmente en el sentido de la longitud, y unos medios que sujetan dichas secciones extremo contra extremo, con lo cual las diversas porciones de conducto de suministro de aire se corresponden sucesivamente para definir un solo  
15 conducto de suministro de aire y las diversas porciones de conducto de escape de aire se corresponden sucesivamente para definir un solo conducto de escape de aire.

6ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, caracterizadas en que  
20 dicho carter de turbina incluye unos manguitos telescópicos concéntricos que rodean dicho dispositivo de turbina y que definen una región de conducción de suministro de aire anular y de forma alargada para dirigir el aire entrante hasta una región anular frontal de dicho dispositivo de turbina, con el objeto de dirigir el aire hacia atrás de una manera sustancialmente  
25 uniforme en el dispositivo de turbina.

7ª.- Mejoras según la reivindicación 6ª, caracterizadas en que  
dicho conducto de escape incluye una sección de cámara colectora que comunica de manera sustancialmente uniforme con la región posterior del dispositivo de turbina, y un agujero sustancialmente recto que comunica con la región de cámara colectora  
30

*AM*

406869



y que se extiende a través del dispositivo de carter para dar salida al aire a través de dicho orificio de salida en la región posterior extrema de dicho dispositivo de carter.

5           8ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, caracterizadas en que dicha sección de válvula incluye una porción de conducto de suministro de aire que tiene una región de cámara de válvula excéntrica que se abre a través de su cara posterior y una región de conducto acodado que se abre a través de su cara frontal, incluyendo dicha sección de gatillo un agujero de guía excéntrico que se abre a través de su cara posterior y comunica  
10           con dicha región de cámara de válvula destinada a recibir una varilla de accionamiento de válvula, un agujero de guía axial destinada a recibir una varilla deslizante de accionamiento del dispositivo desarmable de fijación de útil y un receptáculo que  
15           se abre transversalmente y que se cruza con dicho agujero de guía excéntrico y dicho agujero de guía axial, teniendo dicho dispositivo de gatillo una porción de espárrago que penetra en dicho receptáculo para entrar en contacto con la varilla de accionamiento de válvula y la varilla deslizante, con el objeto  
20           de controlar el movimiento hacia adelante y hacia atrás de las mismas.

9ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS TALADROS DE USO QUIRURGICO.

25           Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una hoja de planos.

Madrid, 20 de Septiembre de 1.972

P.A. de Baxter Laboratories Inc.

Victor Gil Vega.

---

406869

406869

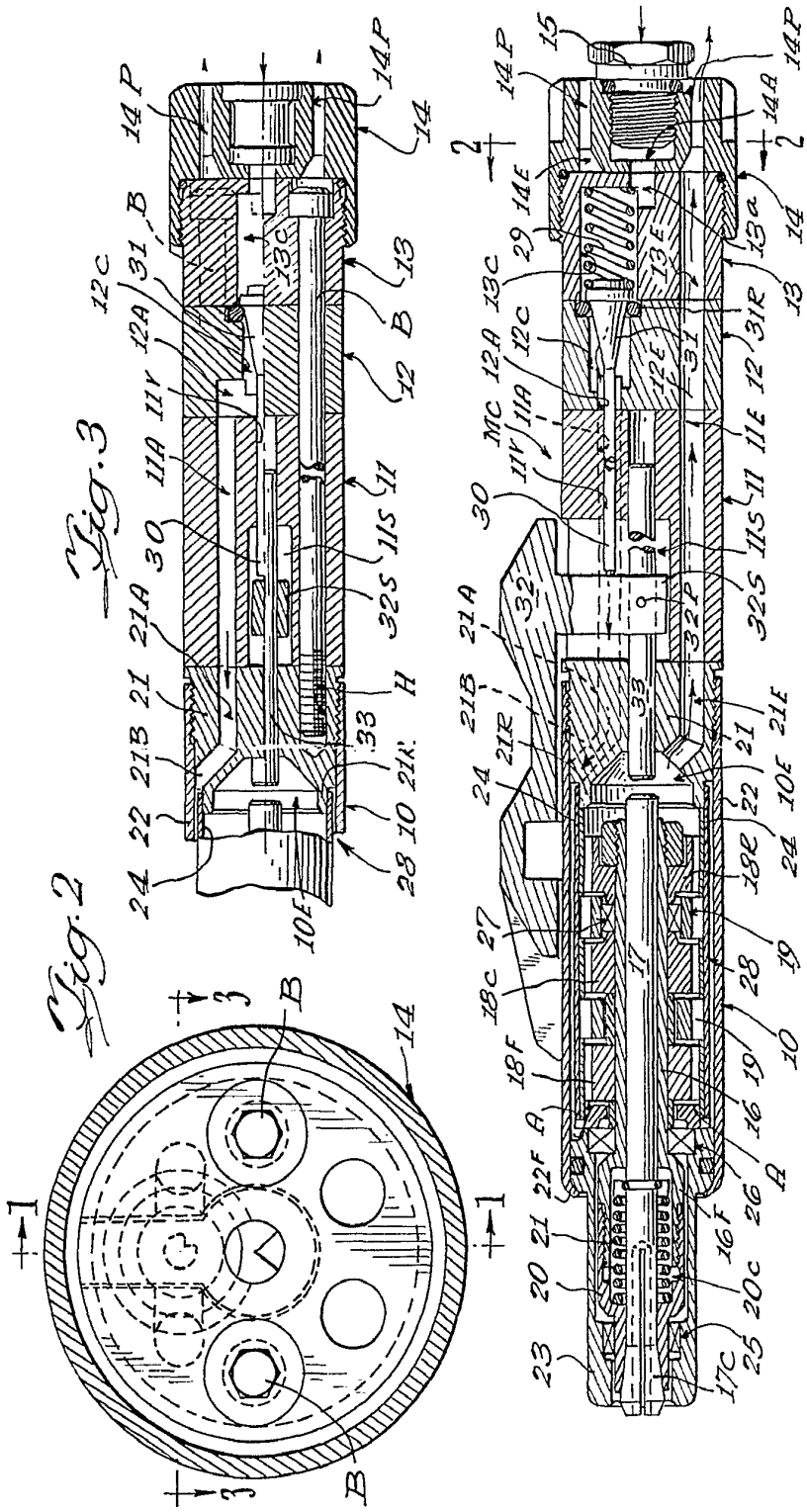


Fig. 2

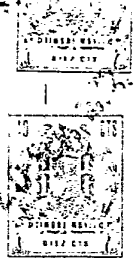
Fig. 3

Fig. 1

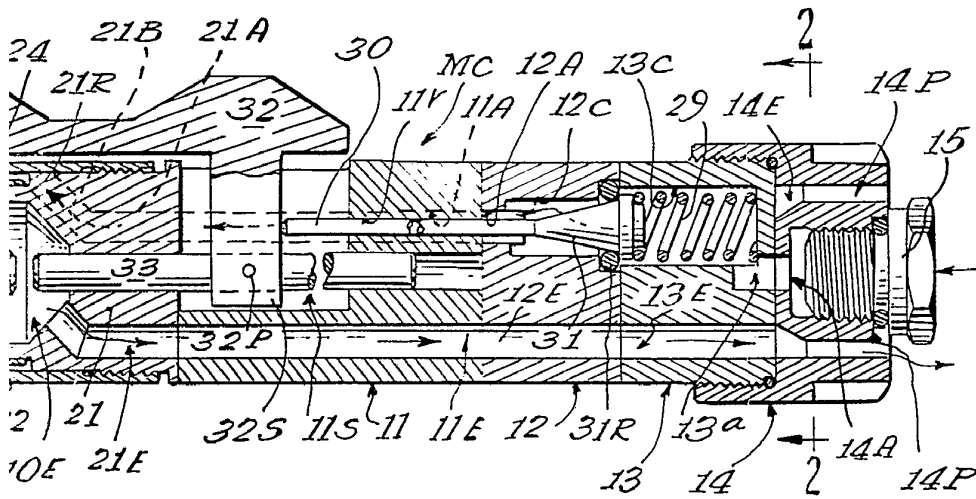
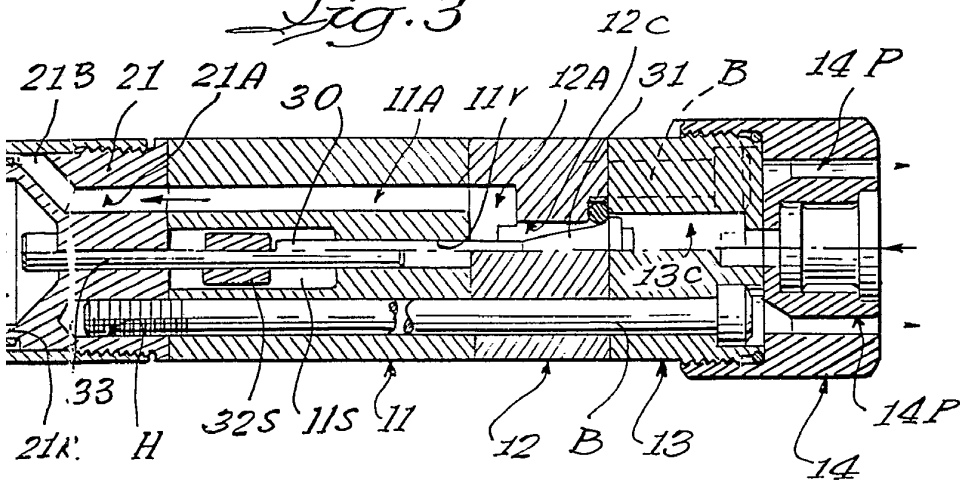
Bureau Variable  
 March 20, 1970  
 P. 100  
 100



406869



*Fig. 3*



*Fig. 1*

Escuela va d'acab

1911, 10, 10

1000