

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 427**

51 Int. Cl.:

<b>A61M 5/46</b>	(2006.01)
<b>A61M 25/00</b>	(2006.01)
<b>A61M 25/01</b>	(2006.01)
<b>A61M 25/06</b>	(2006.01)
<b>A61B 17/24</b>	(2006.01)
<b>A61M 11/00</b>	(2006.01)
<b>A61M 25/09</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2014 PCT/US2014/066597**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15077445**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2014 E 14816494 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3071281**

54 Título: **Sistema para facilitar guía intranasal**

30 Prioridad:

**21.11.2013 US 201361907328 P**

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

**25.02.2020**

73 Titular/es:

**JET MEDICAL, INC. (100.0%)  
97 Main Street  
Schwenksville, PA 19473, US**

72 Inventor/es:

**LINDEN, CHRISTOPHER;  
DEBARTOLA, FRANK;  
GEER, DONALD;  
SANFORD, KEVIN, E.;  
CLARK, DARYL, J. y  
SCHWEIKERT, TIMOTHY, M.**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 744 427 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

Sistema para facilitar guía intranasal

## CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

5

Esta descripción se refiere a un aparato y procedimiento para facilitar una guía intranasal. Más particularmente, la descripción se refiere a un aparato y procedimiento para colocar la punta de un catéter adyacente en el receso esfenopalatino/pterigopalatino de un paciente.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La patente estadounidense n.º 8.388.600 describe un dispositivo y un procedimiento para colocar la punta de un catéter dentro de la cavidad nasal de un paciente para administrar un anestésico para crear un bloqueo nervioso. Como se explica en la patente estadounidense n.º 8.388.600, la Fig. 1 representa una vista en corte de las características anatómicas de una típica cavidad nasal humana. Un experto en la técnica reconocerá que se han omitido ciertas características y estructuras anatómicas de la cavidad nasal humana para evitar oscurecer las estructuras pertinentes para la práctica de la presente invención. Para ayudar a orientar al lector, la boca 106 se ilustra con los dientes 108 y la lengua 110. Las estructuras anatómicas pertinentes para la práctica de la presente invención incluyen el paladar 100 que separa la cavidad oral 102 de la cavidad nasal 104, el turbinado del seno inferior 112, el turbinado del seno medio 114 y el turbinado del seno superior 116 así como el hueso nasal 122. El turbinado del seno medio 114 y el turbinado del seno superior 116 definen el receso esfenopalatino/pterigopalatino 118. En lo profundo de la esfenopalatina/pterigopalatina, el turbinado del seno medio 114 y el turbinado del seno superior 116, así como el hueso nasal 122. El turbinado del seno medio 114 y el turbinado del seno superior 116 definen el receso esfenopalatino/pterigopalatino 118. En lo profundo del receso esfenopalatino/pterigopalatino 118 en la parte posterior 124 del receso esfenopalatino/pterigopalatino 118 se encuentran los ganglios esfenopalatinos/pterigopalatinos 120.

Un experto en la técnica reconocerá que la comunidad médica no es uniforme en la terminología con respecto a los ganglios esfenopalatinos o pterigopalatinos. Ciertos profesionales sanitarios usan esfenopalatino, mientras que otros usan pterigopalatino. Por lo tanto, la presente descripción se referirá a los ganglios etiquetados 120 como los ganglios esfenopalatinos/pterigopalatinos 120. De manera similar, el receso etiquetado 118 se denominará receso esfenopalatino/pterigopalatino 118. Sin embargo, esta terminología no limita en modo alguno la estructura para la cual está destinada la presente invención. En los casos en que los profesionales sanitarios o los científicos diferencien entre los ganglios esfenopalatinos o los ganglios pterigopalatinos, se entenderá que la presente divulgación se aplica a cualquier estructura.

35

Como es evidente a partir de la Fig. 1, la estructura de la cavidad nasal dificulta la administración de una punta de catéter al receso esfenopalatino/pterigopalatino 118. Si bien la patente estadounidense n.º 8.388.600 describe un dispositivo y un procedimiento para colocar una punta de catéter, puede no ser lo suficientemente exacto y/o puede ser complicado de usar. La patente US 2006/217655 A1 divulga una aguja estimulante y un sistema de catéter en el que la posición de la aguja estimulante o el catéter estimulante puede identificarse después de la inserción en el cuerpo de un paciente estimulando eléctricamente y localizando así un nervio específico. El bloqueo del catéter está unido al buje de la aguja y puede accionarse para sujetar firmemente el catéter o permitir que el catéter se mueva axialmente con respecto al conjunto de bloqueo y aguja.

## 45 RESUMEN DE LA DIVULGACIÓN

En al menos un aspecto, la presente divulgación proporciona un aparato, sistema y procedimiento para facilitar una guía fluoroscópica intranasal, la visualización, la administración de sustancias radiopacas, fluidos y medicamentos en el seno nasal de un paciente, incluido el receso esfenopalatino/pterigopalatino. El aparato incluye un alambre en el que el catéter interno sigue el alambre hasta la ubicación deseada, y un catéter que tiene un lumen dispuesto a través del mismo, el catéter que comprende una curvatura intrínseca, un extremo proximal recto suave o una curvatura con memoria de forma con respecto a un eje longitudinal del catéter de manera que el extremo de inserción del catéter se encuentre en un primer plano y el extremo de manipulación del catéter se encuentre en un segundo plano, en el que el catéter efectúa la transición suavemente entre el alambre, el primer plano y el segundo plano, la curvatura intrínseca que se amolda al alambre y a la anatomía nasal del paciente, de manera que el catéter pueda introducirse en un receso esfenopalatino/pterigopalatino. El catéter externo ayuda con la administración del catéter al añadir estabilidad y capacidad de empuje en el sistema global, lo que permite que el catéter interno sea más suave y más cómodo para el paciente.

- [1] En otro aspecto, la divulgación proporciona un sphenocath que incluye un conjunto de vaina que incluye un buje de vaina con un tubo de vaina que se extiende a partir del mismo con un conducto que se extiende desde un extremo proximal del buje de vaina hasta un extremo distal del tubo de vaina; un conjunto de catéter que incluye un buje de catéter con un tubo de catéter que se extiende a partir del mismo con un conducto que se extiende desde un extremo proximal del buje de catéter hasta un extremo distal del tubo de catéter; en el que el conjunto de catéter pasa a través del conjunto de vaina con una porción del buje de catéter que se acopla a una porción del buje de vaina para limitar la rotación relativa entre los bujes al mismo tiempo que permite un movimiento axial relativo de manera que en una posición inicial no extendida el extremo distal del tubo de catéter es próximo al extremo distal del tubo de vaina. También se proporciona un sistema que incluye además un alambre guía.
- [2] En otro aspecto más, la descripción proporciona un sistema que incluye un sphenocath configurado para ser colocado y guiado a su posición por un alambre guía.

### RESUMEN DE LA INVENCIÓN

- Según la presente invención, se proporciona un sphenocath tal como se define en la reivindicación 1 y un sistema tal como se define en la reivindicación 10.

Además, otros modos de realización ventajosos se derivan de las reivindicaciones dependientes.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- Los dibujos adjuntos, que se incorporan en el presente documento y constituyen parte de esta memoria descriptiva, ilustran los modos de realización actualmente preferidos de la invención y, junto con la descripción general dada anteriormente y la descripción detallada dada a continuación, sirven para explicar las características de la invención. En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista en corte esquemática de una anatomía facial ejemplar de un paciente.

- La Fig. 2 es una vista en perspectiva de un sphenocath según un modo de realización ejemplar de la invención en una posición inicial no extendida.

La Fig. 3 es una vista en planta desde arriba del sphenocath de la Fig. 2.

- La Fig. 4 es una vista isométrica de un conjunto de catéter ejemplar del sphenocath de la Fig. 2.

La Fig. 5 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 5-5 de la Fig. 4.

La Fig. 6 es una vista en alzado a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 4.

- La Fig. 7 es una vista en planta desde arriba de una porción de un conjunto de vaina ejemplar del sphenocath de la Fig. 2.

La Fig. 8 es una vista en alzado a lo largo de la línea 8-8 de la Fig. 7.

- La Fig. 9 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 7.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva similar a la Fig. 2 que ilustra el sphenocath en una posición extendida.

- La Fig. 11 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 11-11 de la Fig. 10.

La Fig. 12 es una vista en alzado a lo largo de la línea 12-12 de la Fig. 10.

La Fig. 13 ilustra la colocación de un alambre guía ejemplar dentro de la cavidad nasal de un paciente.

- La Fig. 14 ilustra el posicionamiento del sphenocath de la Fig. 2 en la posición inicial a medida que se coloca a lo largo del alambre guía.

La Fig. 15 ilustra la extensión del catéter desde la vaina con la cavidad nasal del paciente.

- La Fig. 16 es una vista en alzado lateral de un extremo distal de catéter ejemplar.

La Fig. 17 es una vista en alzado del extremo distal del catéter de la Fig. 16.

La Fig. 18 es una vista en alzado lateral de otro extremo distal de catéter ejemplar.

La Fig. 19 es una vista en alzado del extremo distal del catéter de la Fig. 18.

5

La Fig. 20 es una vista en alzado lateral de otro extremo distal de catéter ejemplar.

La Fig. 21 es una vista en alzado del extremo distal del catéter de la Fig. 20.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En los dibujos, los mismos números indican elementos similares en todo el documento. Cierta terminología se usa en este documento solo por conveniencia y no debe tomarse como una limitación de la presente invención. A continuación se describen modos de realización preferidos de la presente invención. Sin embargo, debe entenderse, en base a esta descripción, que la invención no está limitada por los modos de realización preferidos descritos en este documento.

En referencia a las Figs. 2-12, se describirá un sphenocath 300 según un modo de realización ejemplar de la invención. El sphenocath 300 en general comprende un conjunto de catéter 310 y un conjunto de vaina 340. Como se explica con más detalle a continuación, el conjunto de catéter 310 está configurado para colocarse dentro del conjunto de vaina 340 y para moverse entre una posición inicial no extendida como se ilustra en la Fig. 2 y una posición extendida como se ilustra en la Fig. 10.

En referencia a las Figs. 4-6, el conjunto de catéter ejemplar 310 en general incluye un tubo de catéter 330 que se extiende desde un buje de catéter 312. El buje de catéter 312 tiene un cuerpo en general cilíndrico 314 que se extiende entre un extremo proximal 311 y un extremo distal 313. Un conducto pasante 316 se extiende a través del cuerpo 314 desde el extremo proximal 311 hasta el extremo distal 313. El extremo proximal del conducto 316 puede tener una abertura más grande 315 que luego se estrecha en 317 al diámetro del lumen 332 del tubo de catéter 330. El extremo proximal 311 del núcleo del catéter 312 incluye preferentemente una rosca 308 o similar para la conexión del conjunto de catéter 310 a una jeringa o similar (no se muestra). El extremo distal 313 del buje de catéter 312 incluye una proyección radial 322 configurada para guiar el movimiento relativo al buje de vaina 342 tal como se describe más adelante. La proyección radial 322 incluye un hombro proximal 321 y una superficie ahusada distal 323 que facilita el conducto del buje de catéter 312 dentro del buje de vaina 342. La proyección 322 tiene una anchura  $w$  como se ilustra en la Fig. 6.

Entre los extremos 311, 313, el buje de catéter 312 incluye uno o más anillos anulares 318 que definen una estructura de agarre del buje de catéter 312. Un anillo más distal 318 define un tope 319 que limita la cantidad de movimiento distal del centro del catéter 312 en relación con el buje de vaina 342. El buje de catéter 312 se fabrica preferentemente a partir de un material en general rígido, por ejemplo, un polímero tal como Isoplast® 2510.

El tubo de catéter 330 se extiende desde un extremo proximal 331 afianzado dentro del conducto del buje 316 hasta un extremo distal libre 333. El tubo de catéter 330 está fabricado a partir de un material flexible, por ejemplo, un elastómero de poliuretano tal como Pellethane®. El tubo de catéter 330 define un lumen hueco 332 que se extiende desde el extremo proximal 331 hasta el extremo distal 333 de manera que un conducto continuo se define por el conducto del buje de catéter 316 y el lumen 332. En referencia a las Figs. 10-12, el extremo distal 333 del tubo de catéter 330 puede estar formado con una curvatura preformada 335. La curvatura 335 es de manera que un eje DA del extremo distal 333 está en un ángulo relativo al eje PA del extremo proximal 331. El ángulo está preferentemente entre 30° a 90° y, más preferentemente, está entre 35° a 55°. El ángulo se elige preferentemente para que se corresponda con la anatomía de la cavidad nasal del paciente.

En referencia a las Figs. 7-9, se describirá el conjunto de vaina 340 ejemplar. El conjunto de vaina 340 en general incluye un tubo de vaina 360 que se extiende desde un buje de vaina 342. El buje de vaina 342 tiene un cuerpo en general tubular 344 que se extiende entre un extremo proximal 341 y un extremo distal 343. Un conducto pasante 345 se extiende a través del cuerpo 344 desde el extremo proximal 341 hasta el extremo distal 343. El extremo proximal del conducto 345 puede tener una abertura más grande 349 mientras que el extremo distal 343 tiene un conducto más pequeño 347 que se aproxima al diámetro del lumen 362 del tubo de vaina 360. El extremo proximal 341 del buje de catéter 342 incluye preferentemente un hombro anular 354 alrededor de la abertura 349 que define un hombro interno 356.

Una ranura guía 346 se extiende a lo largo de la superficie superior del cuerpo del buje de vaina 344 desde el hombro 356 hasta el extremo distal 343. Como se ilustra en la Fig. 8, la ranura guía 346 tiene una anchura  $W$  que es ligeramente más grande que la anchura  $w$  de la proyección del buje de catéter 322. Como se ilustra en las Figs. 11 y 12, el extremo distal del buje de catéter 312 se recibe en el conducto 345 de manera que la proyección 322 se mueve dentro de la ranura guía 346. En referencia a la Fig. 14, el contacto del hombro proximal de proyección 321 con el

hombro interno 356 limita el movimiento proximal del buje de catéter 312 en relación con el buje de vaina 342.

La colocación de la proyección 322 en la ranura guía 346 también controla el movimiento de rotación relativo entre los bujes 312 y 342. Como se ilustra en la Fig. 12, la mayor anchura  $W$  de la ranura guía 346 en comparación con la anchura  $w$  de la proyección 322 permite una ligera rotación del extremo distal 333 del tubo de catéter en un intervalo limitado, por ejemplo, aproximadamente  $10^\circ$  en cada dirección. De esta manera, la orientación de la curvatura preformada 335 del extremo distal 333 del tubo de catéter no puede modificarse en relación con el buje de vaina 342 más allá del intervalo controlado.

- 10 En referencia de nuevo a las Figs. 7-9, un miembro indicador 350 con una punta de flecha 352 cubre una porción de la ranura guía 346, preferentemente al menos sobre el intervalo de movimiento axial de la proyección 322 dentro de la ranura 346. El miembro indicador 350 proporciona una indicación de la orientación del dispositivo 300 y, más específicamente, la orientación de la curvatura preformada 335. Puesto que, como se ha explicado anteriormente, el acoplamiento de la proyección 322 en la ranura guía 346 limita la rotación relativa entre los bujes 312, 342, la curvatura preformada 335 siempre estará lejos del miembro indicador 350. Como se ilustra en las Figs. 2 y 9, el miembro indicador 350 puede formarse con una curvatura que imita la curvatura preformada 335, es decir, lejos de un usuario que mira desde arriba y proximalmente al buje de vaina 342.

- 20 El tubo de vaina 360 se extiende desde un extremo proximal 361 afianzado al buje de vaina 342 hasta un extremo distal libre 363. El tubo de vaina 360 define un lumen hueco 362 que se extiende desde el extremo proximal 361 hasta el extremo distal 363 de manera que un conducto continuo está definido por el conducto del buje de vaina 345 y el lumen 362. El extremo distal 363 del tubo de vaina 360 tiene preferentemente una porción ahusada 364 que proporciona una superficie de contacto ahusada durante el avance del tubo de vaina 360 y también amolda el diámetro del tubo de vaina con el del diámetro exterior del tubo de catéter 330. La superficie exterior del tubo de vaina 360, preferentemente en la superficie superior, tiene una pluralidad de marcadores 366 que están espaciados a una distancia dada entre sí. Los marcadores 366 pueden usarse para ilustrar una profundidad de inserción del dispositivo, por ejemplo, la profundidad definida que es una profundidad que es igual a una distancia entre una entrada al receso esfenopalatino de un paciente y una entrada externa a la fosa nasal del paciente o una profundidad relativa a un alambre guía 370 sobre el cual se guía el sphenocath 300 tal como se describirá de aquí en adelante. El tubo de vaina 30 360 también puede incluir una marca radiopaca 665 adyacente al extremo distal 363 para ayudar con la colocación del sphenocath 300 utilizando rayos x o fluoroscopia.

- El tubo de vaina 360 está fabricado a partir de un material semiflexible que es más rígido que el tubo de catéter 330, pero que aún puede tener algo de flexibilidad. De esta manera, el tubo de vaina 360 mantiene la curvatura preformada 335 recta mientras está dentro del tubo de vaina 360. El tubo de vaina 360 también puede fabricarse a partir de, por ejemplo, un elastómero de poliuretano como Pellethane®, sin embargo, será una composición que proporciona la mayor rigidez. El tubo de vaina 360 puede estar formado con un lubricante mezclado con el material del mismo o puede estar recubierto con un lubricante de manera que el tubo de vaina 360 tenga una superficie lubricada externa que minimice la necesidad de lubricantes adicionales que puedan irritar el área rastreada.

- 40 En referencia a la Fig. 13, el sistema incluye además un alambre guía 370 sobre el cual se guía el sphenocath 300. El alambre guía 370 se extiende desde un extremo proximal 374 hasta un extremo distal 372. El extremo distal 372 puede formarse con una curvatura preformada 376 que se aproxima a la curvatura preformada 335 del tubo de catéter 330, sin embargo, se entiende que las curvaturas pueden ser diferentes.

- 45 Habiendo descrito los componentes de un sistema ejemplar, se describirá un procedimiento ejemplar de inserción del tubo de catéter 330 en la cavidad nasal de un paciente en referencia a las Figs. 13-15. Primero, el extremo distal 372 del alambre guía 370 se inserta en la fosa nasal 202 como se ilustra en la Fig. 13. Dicha inserción se puede hacer, por ejemplo, utilizando una guía fluoroscópica o con un médico que palpe el receso esfenopalatino/pterigopalatino o la ubicación objetivo para acceder.

- 50 En referencia a la Fig. 14, el extremo proximal 374 del alambre guía 370 se recibe en el extremo distal 333 del tubo de catéter y el sphenocath 300 se avanza sobre el alambre guía 370 como se indica con la flecha A. Obsérvese que en esta etapa, el buje de catéter 312 está en la posición inicial no extendida y el extremo distal 333 del tubo del catéter 330 es próximo al extremo distal 363 del tubo de vaina 360. El sphenocath 300 se hace avanzar sobre el alambre guía 370 hasta la posición y ubicación deseadas, por ejemplo, con el extremo distal 363 del tubo de vaina 360 próximo al reborde anterior 204 del turbinado del seno medio 114. Como se ha explicado anteriormente, los marcadores 366 pueden utilizarse para ayudar con la profundidad de inserción y el marcador radiopaco 665 puede ayudar aún más con la colocación.

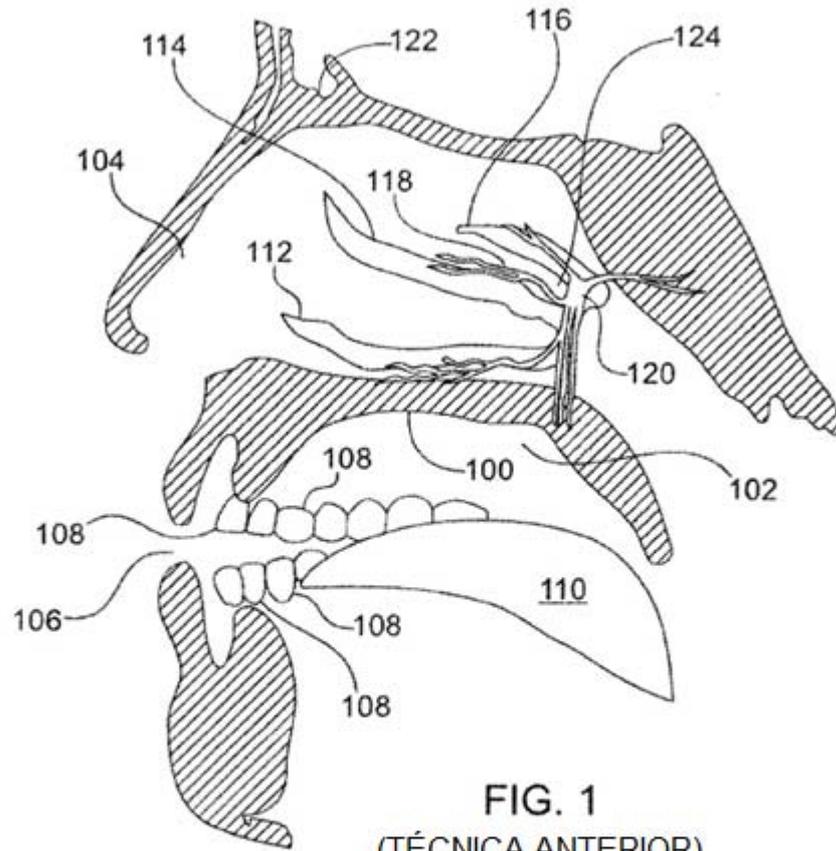
- 60 En referencia a la Fig. 15, el núcleo del catéter 312 se hace avanzar distalmente en relación con el buje de vaina 342 como se indica con la flecha B. Como tal, el extremo distal 333 del tubo de catéter 330 se extiende fuera del extremo distal 363 del tubo de vaina 360. El extremo distal 333 del tubo de catéter sigue la trayectoria definida por el extremo

distal del alambre guía 372 como se indica con la flecha C. El extremo distal del catéter 333 avanza hacia el receso esfenopalatino/pterigopalatino 118 del paciente u otra posición deseada.

- Una vez que se coloca el extremo distal 333 del catéter, se retira el alambre guía 370 y el conjunto de catéter 310 está listo para la aplicación deseada, con un conducto definido desde el conducto del buje 316 y a través del lumen 332. Por ejemplo, se puede conectar una jeringa o similar (no se muestra) a la rosca 308 y se puede dispensar un fluido, por ejemplo, medio de contraste o medicamento, al ganglio esfenopalatino/pterigopalatino 120 del paciente dispuesto dentro del receso esfenopalatino/pterigopalatino 118).
- 10 En referencia a las Figs. 16 y 17, se describirá la configuración de un catéter 310 ejemplar del extremo distal 333'. El extremo distal 333' tiene un extremo sustancialmente cerrado 336 excepto por un conducto ranurado 337 que se extiende a través del extremo cerrado 336. El conducto ranurado 337 hará que el fluido expulsado del catéter 310 se extienda y proporcione una pulverización o "pintado" de toda el área objetivo. Las Figs. 18 y 19 ilustran otra punta de pulverización en la que el extremo distal del catéter 333" tiene un conducto ranurado 337 similar, sin embargo, el extremo cerrado 336" se estrecha hacia el conducto 337, en lugar del extremo redondeado en el modo de realización anterior. En ambos modos de realización, el conducto ranurado 337 preferentemente se extiende horizontalmente en relación con el ángulo del extremo distal 333 del catéter. Las Figs. 20 y 21 ilustran otra punta de pulverización en la que el extremo distal del catéter 333'" tiene un extremo sustancialmente cerrado 336 excepto por una serie de pequeñas aberturas 338. Las aberturas 338 provocarán nuevamente que el fluido expulsado del catéter 310 se extienda y proporcione una pulverización o "pintado" de toda el área objetivo. Si bien se ilustran cinco aberturas 338, se pueden proporcionar más o menos aberturas y pueden estar dispuestas en configuraciones diferentes a la configuración ilustrada.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sphenocath (300) que comprende:
  - 5 un conjunto de vaina (340) que incluye un buje de vaina (342) con un tubo de vaina (360) que se extiende a partir del mismo con un conducto que se extiende desde un extremo proximal del buje de vaina (342) hasta un extremo distal del tubo de vaina (360), dicho buje de vaina (342) que incluye una ranura guía (346) que se extiende a lo largo de una superficie superior desde un hombro (356) hasta un extremo distal (343), dicha ranura guía que incluye un miembro indicador sobre la misma;
    - 10 un conjunto de catéter (310) que incluye un buje de catéter (312) con un tubo de catéter (330) que tiene un extremo distal (333) formado con una curvatura preformada (335) que se extiende a partir del mismo con un conducto que se extiende desde un extremo proximal del buje de catéter (312) hasta el extremo distal (333) del tubo del catéter (330), dicho buje de catéter que incluye un extremo distal (313) que tiene una proyección que se extiende radialmente (322) sobre el mismo;
      - 15 en el que el conjunto de catéter (310) está configurado para introducirse en el conjunto de vaina de manera que la proyección que se extiende radialmente del buje de catéter se acopla a la ranura guía para limitar la rotación relativa entre los bujes al mismo tiempo que permite el movimiento axial relativo, dicha ranura guía que tiene una anchura mayor que una anchura de la proyección que se extiende radialmente de manera que en una posición inicial no extendida el extremo distal del tubo de catéter (330) es próximo al extremo distal del tubo de vaina (360),
        - 20 caracterizado por que el buje de catéter (312) es giratorio en relación con el buje de vaina (342) en un intervalo de rotación limitado de aproximadamente 10 grados en cada dirección de rotación, de manera que la curvatura preformada siempre se coloca lejos del miembro indicador y el extremo distal del tubo del catéter no se puede modificar en relación con el buje de vaina más allá del intervalo de rotación limitado.
  2. El Sphenocath (300) de la reivindicación 1, en el que la curvatura es de manera que un eje del extremo
    - 25 distal del tubo de catéter (330) está en un ángulo en relación con el eje del extremo proximal del tubo de catéter (330) y el ángulo está aproximadamente entre 30° a 90°.
  3. El sphenocath (300) de la reivindicación 2, en el que el ángulo está aproximadamente entre 35° a 55°.
  4. El sphenocath (300) de la reivindicación 1, en el que el buje de vaina (342) incluye un marcador que
    - 30 indica la dirección de la curvatura preformada.
  5. El Sphenocath (300) de la reivindicación 1, en el que el extremo distal del tubo de catéter (312) está
    - 35 formado con una punta de pulverización.
  6. El sphenocath (300) de la reivindicación 5, en el que la punta de pulverización incluye un extremo
    - 40 sustancialmente cerrado con un conducto ranurado.
  7. El sphenocath (300) de la reivindicación 5, en la que la punta de pulverización incluye un extremo
    - 40 sustancialmente cerrado, excepto por una pluralidad de pequeñas aberturas.
  8. El sphenocath (300) de la reivindicación 1, en el que el tubo de vaina (360) tiene una superficie exterior
    - 45 lubricada.
  9. El sphenocath (300) de la reivindicación 1, en el que el tubo de vaina (360) incluye un marcador
    - 45 radiopaco (665) próximo al extremo distal del tubo de vaina (360).
  10. Un sistema para colocar un catéter dentro de una cavidad nasal que comprende:
    - 50 un alambre guía (370); y
      - el sphenocath (300) de la reivindicación 1, en el que el alambre guía (370) está configurado para pasar a través del conducto del conjunto de catéter de manera que el sphenocath (300) pueda guiarse sobre el alambre guía (370).



**FIG. 1**  
(TÉCNICA ANTERIOR)

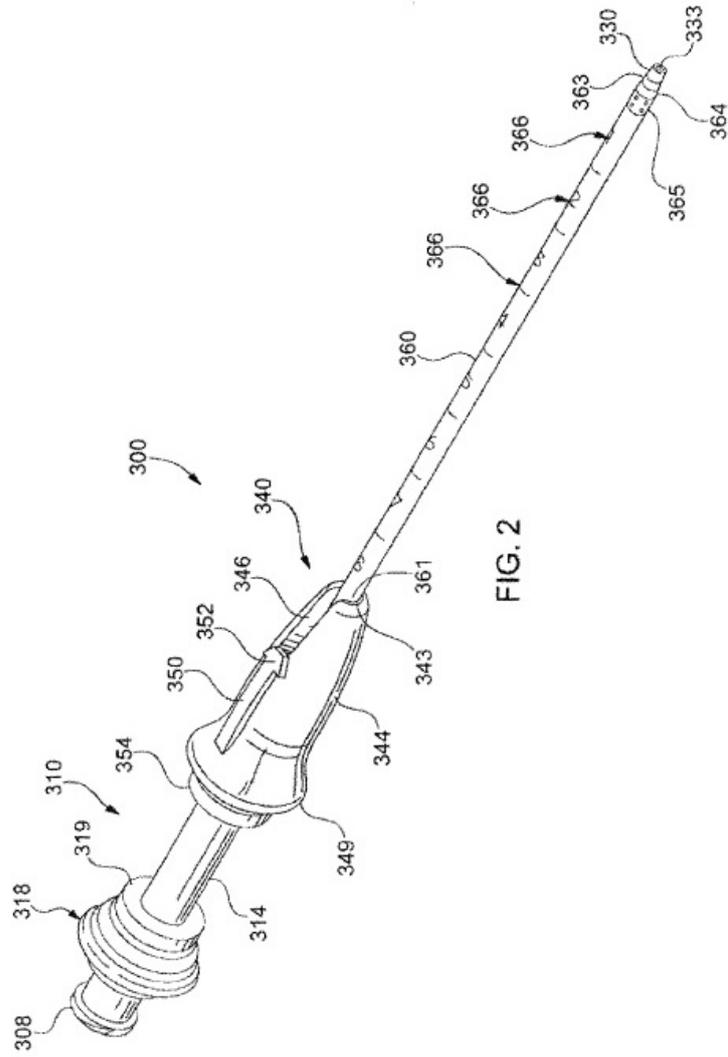


FIG. 2

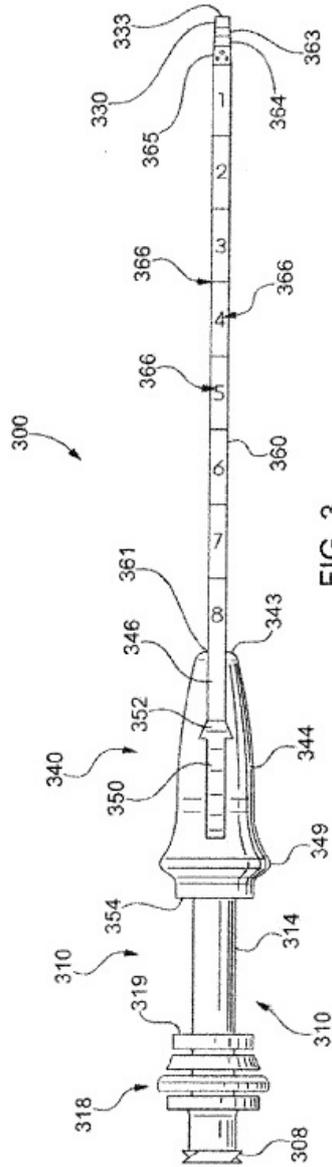
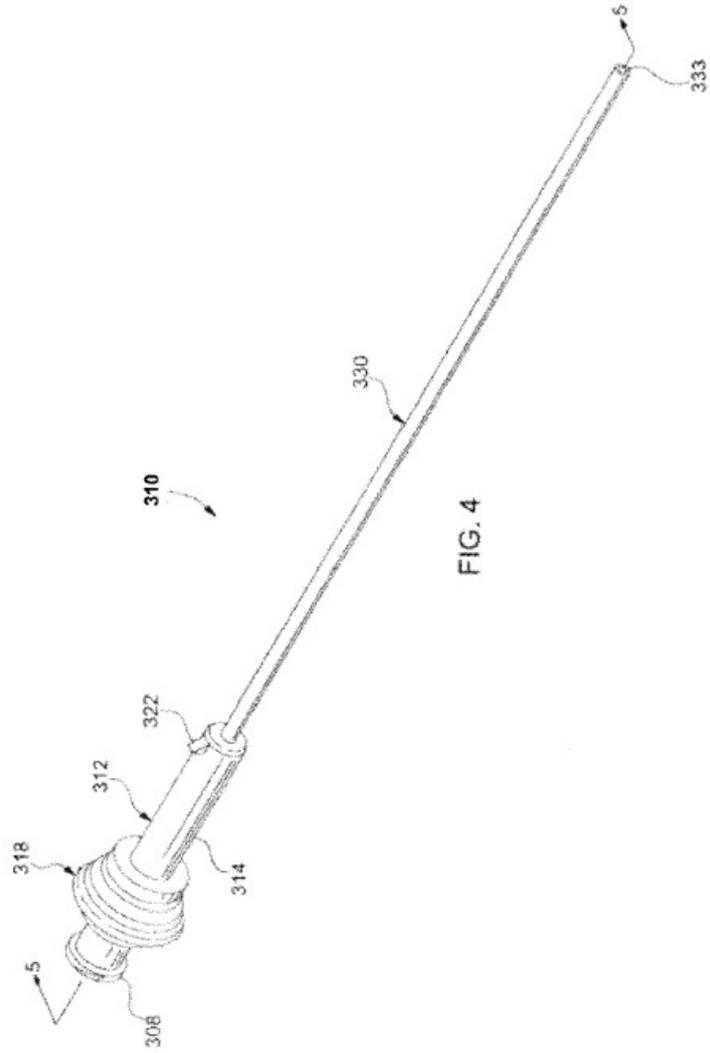


FIG. 3





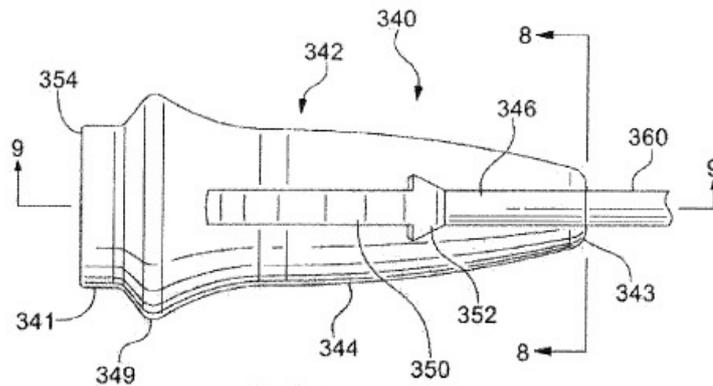


FIG. 7

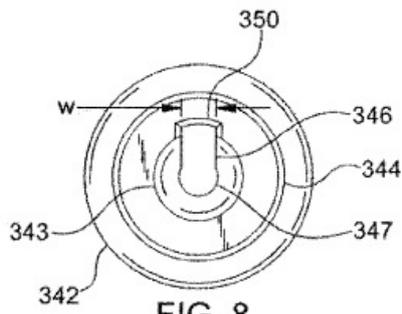


FIG. 8

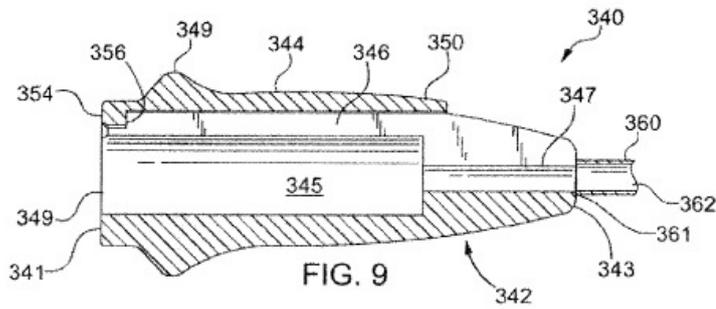


FIG. 9

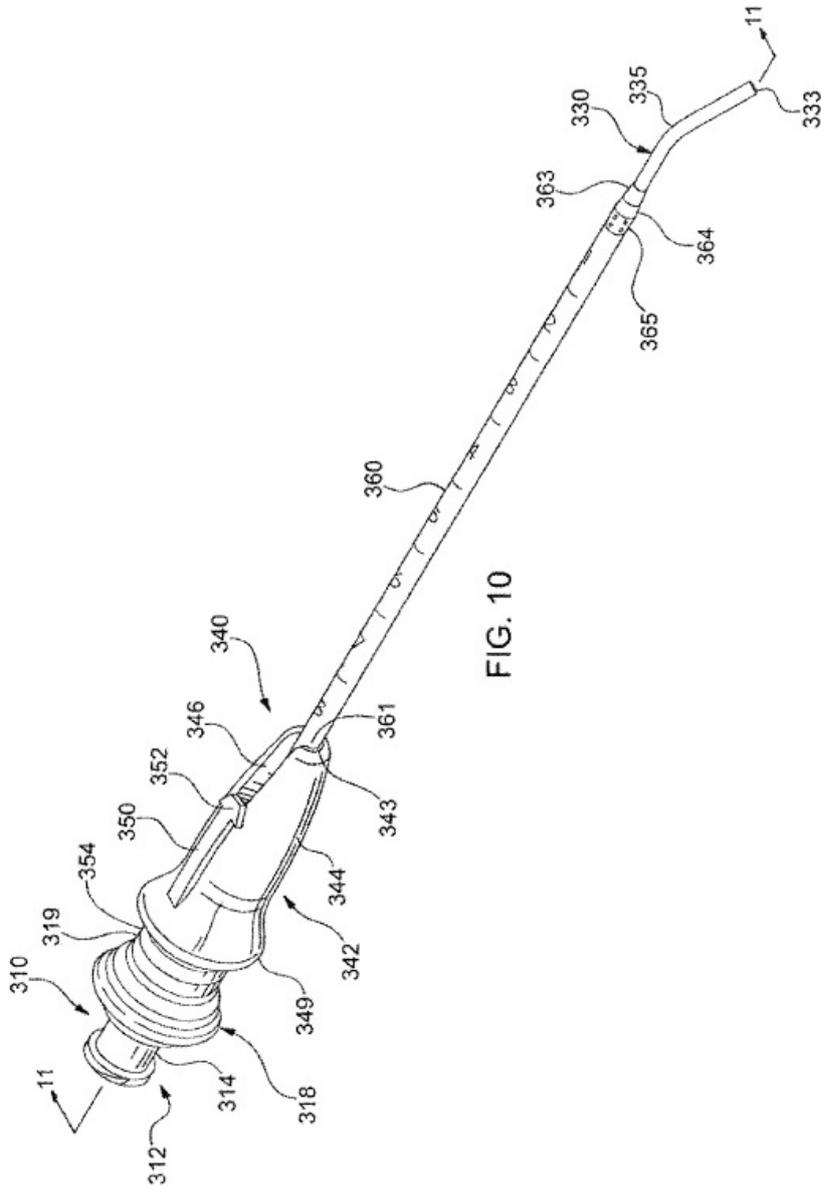


FIG. 10

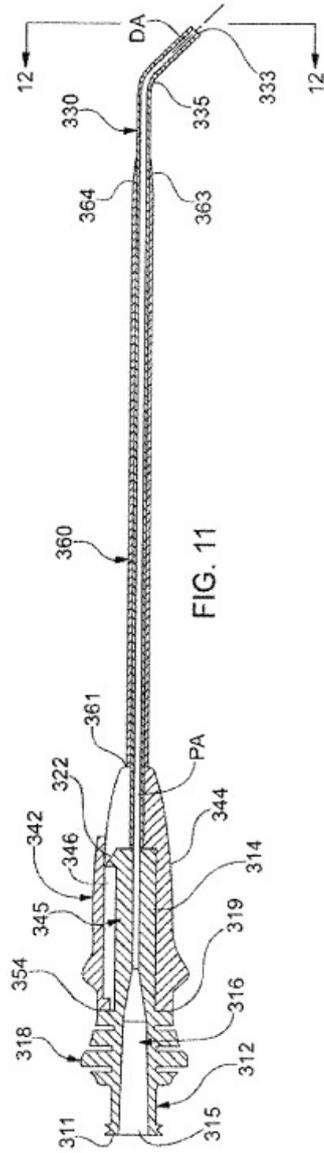


FIG. 11

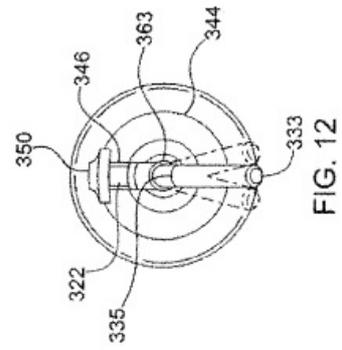


FIG. 12

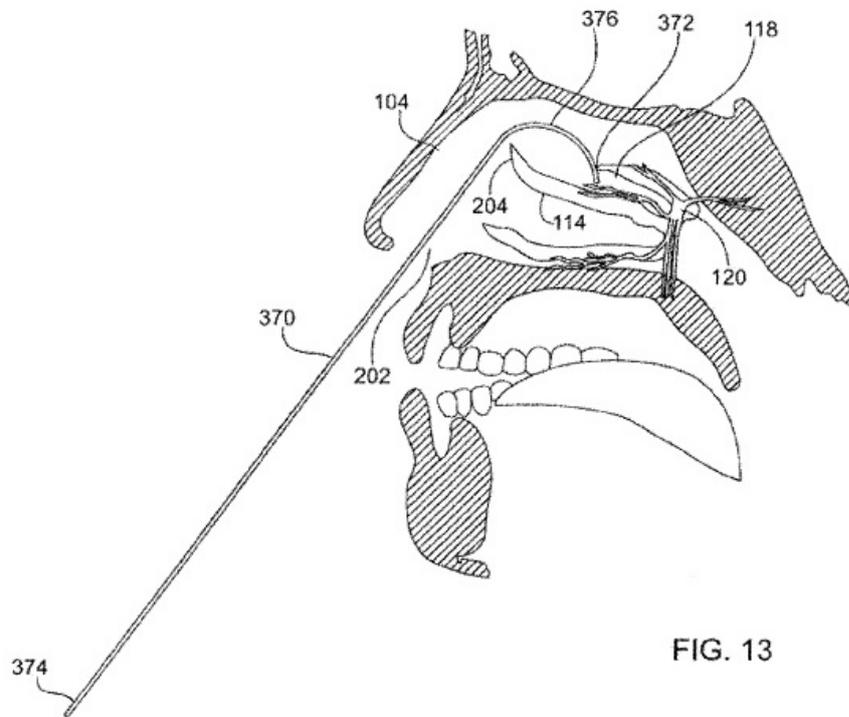
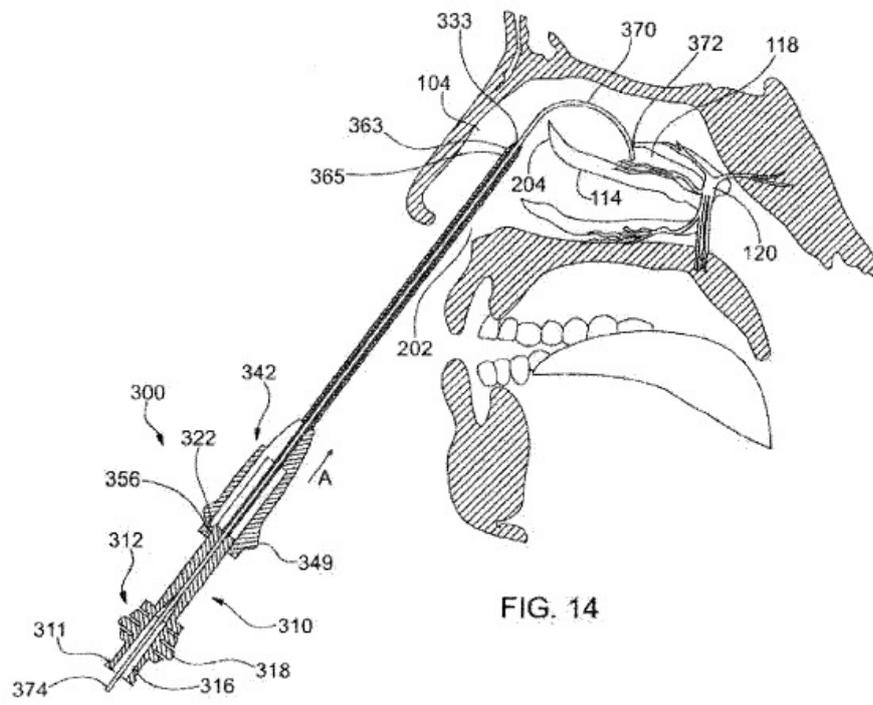


FIG. 13



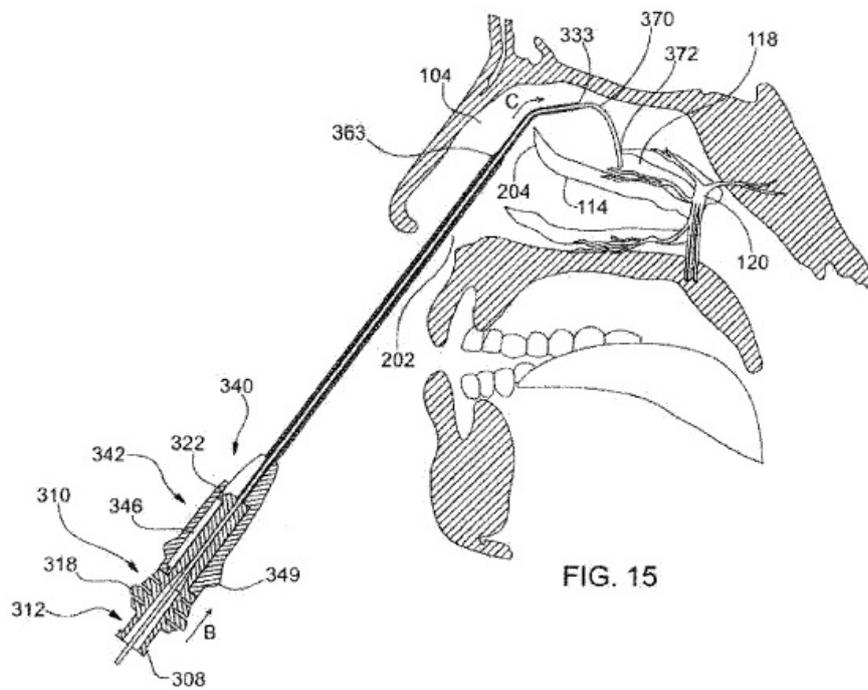


FIG. 15

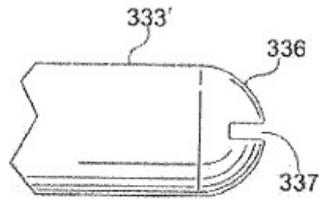


FIG. 16

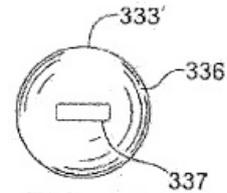


FIG. 17

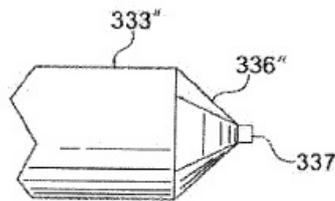


FIG. 18

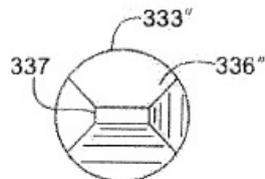


FIG. 19

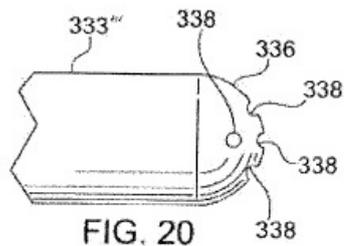


FIG. 20

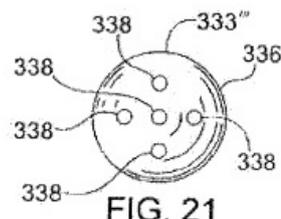


FIG. 21