

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 079**

51 Int. Cl.:

**A61M 11/06** (2006.01)

**A61M 15/08** (2006.01)

**A61M 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.07.2009 PCT/US2009/051139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2010 WO10014449**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2009 E 09790635 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2326373**

54 Título: **Dispositivo para administrar un medicamento**

30 Prioridad:

**01.08.2008 US 184358**

**30.03.2009 US 414300**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.02.2019**

73 Titular/es:

**XIA, TIAN (100.0%)**

**2542 S. Lowe**

**Chicago, IL 60616, US**

72 Inventor/es:

**XIA, TIAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 700 079 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

Dispositivo para administrar un medicamento

### Campo técnico

5 Las realizaciones descritas en el presente documento se refieren en general a dispositivos para administrar medicamentos, en particular, aunque no exclusivamente, a la administración de medicamentos para el tratamiento del dolor asociado con dolores de cabeza, dolores faciales y similares.

### Introducción

10 Los procedimientos convencionales para tratar el dolor asociado con los dolores de cabeza y los dolores faciales no son tan seguros o efectivos como se desea. A modo de ejemplo, los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), tales como la marca de medicamentos COX-2, se deben usar con moderación y solo durante períodos cortos, en vista de su potencial para causar úlceras y ataques cardíacos, un inconveniente que se agrava aún más por la ineficacia de estos medicamentos en un gran número de pacientes. El uso de narcóticos tampoco es asimismo no deseable en vista de sus propiedades potencialmente adictivas. Además, el uso de fármacos a base de triptamina, que incluyen, sin limitaciones, sumatriptán (vendido bajo el nombre comercial IMITREX por GlaxoSmithKline) y zolmitriptán (vendido bajo el nombre comercial ZOMIG por AstroZeneca), es indeseable en vista del coste y la potencialmente alta toxicidad de estos fármacos.

15 Un procedimiento que se ha empleado para controlar el dolor asociado con los dolores de cabeza y los dolores faciales se conoce como bloqueo SPG. En este enfoque, un médico capacitado aplica anestesia a un ganglio esfenopalatino (SPG) de un paciente, generalmente insertando un aplicador con punta de algodón empapado en el anestésico en la fosa nasal de un paciente para aplicar el anestésico al SPG. Utilizando el cornete medio como punto de referencia anatómico, los aplicadores con punta de algodón empapados son empujados hacia arriba en lo que es esencialmente un avance ciego (cuyo éxito depende en gran medida de la habilidad y experiencia del médico). Claramente, la eficacia y seguridad de este procedimiento dejan mucho que desear. Además, la eficacia y la seguridad de los bloqueos de SPG convencionales se han visto significativamente comprometidas por la creencia prolongada pero errónea entre los médicos de que el SPG se encuentra en la parte posterior del cornete superior, lo cual no es así.

20 El documento US 6.413.499 desvela un sistema para anestesiar el arco dental maxilar de un paciente mediante la administración nasal del anestésico. Un sistema en particular comprende un dispositivo de administración unido a un tubo de extensión que está dimensionado para introducir en la cavidad nasal del paciente. El tubo de extensión tiene aberturas en su extremo distal a través de las cuales se puede administrar un aerosol enfocado del anestésico dentro de la cavidad nasal. El dispositivo se puede usar con un espéculo nasal para dilatar la fosa nasal.

### Sumario

La presente invención proporciona un dispositivo para administrar un medicamento de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Un primer procedimiento para aliviar el dolor en un paciente incluye introducir un inyector a través de un conducto nasal del paciente en una región sustancialmente medial y / o posterior y / o inferior a un ganglio esfenopalatino del paciente; y administrar un medicamento desde el inyector hacia arriba y / o lateralmente y / o anteriormente hacia el ganglio esfenopalatino.

40 Un primer dispositivo para administrar un medicamento a un paciente que lo necesite incluye (a) un inyector que contiene un primer extremo configurado para permanecer fuera de un conducto nasal del paciente y un segundo extremo configurado para la entrada en el conducto nasal del paciente; y (b) un introductor configurado para acoplarse a una fosa nasal del paciente y que contiene un conducto configurado para recibir de manera deslizable el inyector.

45 Un segundo dispositivo para administrar un medicamento a un paciente que lo necesite incluye (a) un inyector que contiene un primer extremo configurado para permanecer fuera de un conducto nasal del paciente, un segundo extremo configurado para entrar en el conducto nasal del paciente y un canal que se extiende desde el primer extremo al segundo extremo y configurado para recibir un medicamento, en el que el segundo extremo del inyector contiene una o una pluralidad de aberturas configuradas para dispersar un medicamento en la parte superior, lateral y anterior hacia un ganglio esfenopalatino; (b) un introductor configurado para acoplarse a una fosa nasal del paciente y que contiene un conducto configurado para recibir de manera deslizable el inyector, una primera porción contorneada de tal manera que está configurada para tener una forma complementaria a un interior de la fosa nasal, y una segunda porción que contiene una parte convexa redondeada y un lado inferior sustancialmente plano, donde una área en sección transversal de la primera parte es más grande que una área en sección transversal de la segunda parte; y (c) un asa conectada al introductor y que contiene una vía configurada para recibir el conducto del introductor. El asa está configurada para el movimiento hacia la cara del paciente, de modo que el movimiento posterior del asa mueve al introductor a acoplarse a la fosa nasal del paciente. El inyector se puede mover entre una

posición de almacenamiento que precede al acoplamiento y una posición de acoplamiento de acuerdo con el acoplamiento, donde la posición de acoplamiento se encuentra en la posición medial, posterior e inferior al ganglio esfenopalatino.

5 Un segundo procedimiento para aliviar el dolor en un paciente incluye administrar un medicamento de manera superior y / o lateral y / o anterior hacia el ganglio esfenopalatino utilizando un dispositivo como se describe en el presente documento.

**Breve descripción de las figuras**

10 La Figura 1 muestra una vista lateral en sección transversal de un dispositivo para administrar un medicamento a un paciente que lo necesite antes de la inserción del dispositivo en la fosa nasal de un paciente de acuerdo con los principios descritos en el presente documento.

La figura 2 muestra una vista en planta superior en sección transversal del dispositivo de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 2-2.

15 La figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal del dispositivo de la figura 1 después de que el introductor se haya conectado con la fosa nasal de un paciente de acuerdo con los principios descritos en el presente documento.

La figura 4 muestra una vista lateral en sección transversal del dispositivo de la figura 1 después de que el introductor se haya acoplado con la fosa nasal de un paciente y después de que el inyector se haya movido de su posición de almacenamiento a una posición de acoplamiento que posiciona el segundo extremo del inyector medial, posterior e inferior al ganglio esfenopalatino.

20 La figura 5 muestra una vista en sección transversal mediana de una cabeza humana con el SP 2 mostrado en su correcta posición anatómica posterior al cornete medio 4.

**Descripción detallada**

25 Hasta ahora, se han descubierto procedimientos altamente desconocidos y altamente efectivos para aliviar el dolor en un paciente, en particular, aunque no exclusivamente, el dolor asociado con los dolores de cabeza, los dolores faciales y se han descubierto dispositivos similares y fáciles de usar que permiten la administración fácil de medicamentos de acuerdo con estos procedimientos y se describen en el presente documento. Como se explica con más detalle a continuación, los procedimientos y dispositivos descritos en el presente documento permiten la administración de un medicamento de manera superior y / o lateral y / o anterior hacia el ganglio esfenopalatino desde una región sustancialmente medial y / o posterior y / o inferior al ganglio esfenopalatino. Los procedimientos y dispositivos pueden proporcionar a los pacientes y médicos una forma segura y efectiva de lograr un bloqueo del SPG, particularmente aquellos que puede usar un médico y / o directamente un paciente sin la asistencia o supervisión de un profesional médico capacitado.

35 Tal como se usa en el presente documento, la frase "hacia el ganglio esfenopalatino" y frases similares utilizadas en referencia a la administración de un medicamento pretenden incluir el propio SPG, así como la fosa pterigopalatina que aloja el SPG y el foramen esfenopalatino.

40 A modo de introducción, la figura 5 muestra una vista en sección transversal mediana de una cabeza humana que identifica correctamente la ubicación del SPG 2 posterior al cornete medio 4, no posterior al cornete superior 6 o en el vértice 8 de la cavidad nasal en proximidad a la placa cribiforme 9 como varios clínicos han pensado erróneamente. Además, la ubicación correcta del SPG 2 en realidad, está desplazada lateralmente con respecto del plano del dibujo; en otras palabras, el SPG no se encuentra en un plano bidimensional con respecto a la sección transversal representada, ya que varios clínicos lo han sostenido erróneamente.

45 En la patente de Estados Unidos n.º 4.886.493, Jordan Yee describe un procedimiento para realizar un bloqueo del SPG en el que se inserta un tubo a través de la fosa nasal de un paciente en un intento de administrar medicamentos a la fosa pterigopalatina, que alberga el SPG. Desafortunadamente, como se muestra en la figura 3 de la patente de Estados Unidos n.º 4.886.493, la localización de la fosa pterigopalatina (18) se ha identificado erróneamente en situación posterior al cornete superior y en un plano x-y accesible por una línea recta desde la fosa nasal a través de un tubo (11). Como resultado de este malentendido, además de la falta de eficacia esperada, uno esperaría administrar la medicación en el lugar equivocado, el extremo terminal (13) del dispositivo Yee se acerca peligrosamente al contacto con la delicada placa cribiforme. Dado que la placa cribiforme es similar a una placa y en comunicación con el lóbulo frontal del cerebro, es extremadamente peligroso introducir anestésicos cerca de esta placa, ya que pueden penetrar fácilmente en el lóbulo frontal.

55 La patente de Estados Unidos N.º 6.491.940 B1 de Bruce H. Levin describe un procedimiento alternativo para realizar un bloqueo del SPG. En contraste con la patente Yee descrita anteriormente, la patente de Estados Unidos n.º 6.491.940 B1 parece reconocer el desplazamiento lateral del SPG, ya que describe un cuerpo curvo en lugar de recto (100) para introducir anestesia. Desafortunadamente, de manera similar a la patente de Yee, la patente de Levin tampoco reconoce que la ubicación correcta del SPG es posterior al cornete medio, no en el vértice de la cavidad nasal como se muestra en la figura 4A de Levin y como se describe en el mismo (por ejemplo, col. 72, líneas 20-22). Por lo tanto, como en el caso de la patente de Yee, el procedimiento descrito en la patente de Levin

introduce una vez más un dispositivo de administración de anestesia en una proximidad peligrosamente cercana a la placa cribiforme, con todos los riesgos asociados y la disminución de la eficacia asociada con la misma.

La patente de Estados Unidos n.º 6.322.542 B1, asignada a AstraZeneca, describe un dispositivo para administrar medicamentos en la cavidad nasal de un paciente. Aunque el objetivo declarado de este dispositivo es administrar de forma efectiva el medicamento a la región posterior de la cavidad nasal (columna 1, líneas 29-32), su configuración (por ejemplo, la linealidad del miembro tubular **35**) está mal adaptada para administrar medicamentos en o cerca del SPG. Más bien, el medicamento será administrado en gran parte a la región **7** mostrada en la figura 5 de la presente solicitud. La administración de anestésicos en proximidad a la región **7** es altamente indeseable en cuanto a que los anestésicos pueden suprimir fácilmente el reflejo nauseoso, creando así un riesgo de neumonía por aspiración.

Si bien no desea limitarse a ninguna teoría en particular, se proporciona la siguiente información de fondo con respecto a la comprensión actual de la anatomía del SPG con el fin de aclarar aún más la descripción de los dispositivos y procedimientos proporcionados más adelante en el presente documento.

El SPG (también conocido como el ganglio pterigopalatino) es el grupo más grande de neuronas fuera de la cavidad craneal y se encuentra en la fosa pterigopalatina, que tiene aproximadamente 1 cm de ancho y aproximadamente 2 cm de alto. La fosa pterigopalatina está bordeada anteriormente por la pared posterior del seno maxilar, posteriormente por la placa medial del procedimiento pterigoideo, medialmente por la placa perpendicular del hueso palatino y superior por el seno esfenoidal. Lateralmente, la fosa pterigopalatina se comunica con la fosa infratemporal.

El SPG dentro de la fosa se ubica posterior al cornete medio de la nariz y se encuentra a unos pocos milímetros (1 mm a 5 mm) de profundidad de la mucosa nasal lateral. El SPG tiene un centro neuronal complejo y múltiples conexiones. El SPG está suspendido de la rama maxilar del nervio trigémino en la fosa pterigopalatina a través de los nervios pterigopalatinos, y se encuentra medial a la rama maxilar cuando se observa en el plano sagital. Posteriormente, el SPG está conectado al nervio vidiano. El propio SPG tiene ramas eferentes y forma los nervios nasales y faríngeos laterales posteriores superiores. Caudalmente, el ganglio (SPG) está en conexión directa con los nervios palatinos mayores y menores.

El SPG tiene componentes sensoriales, motores y autonómicos. Las fibras sensoriales surgen del nervio maxilar, pasan a través del SPG y se distribuyen a las membranas nasales, el paladar blando y algunas partes de la faringe. También se cree que algunos nervios motores se transportan con los troncos sensoriales.

Las inervaciones autonómicas del SPG son más complejas. El componente simpático comienza con las fibras simpáticas preganglionares que se originan en la médula espinal torácica superior, formando los ramos comunicantes blancos, que recorren el ganglio simpático, donde las fibras preganglionares hacen sinapsis con las posganglionares. Las fibras posganglionares se unen a los nervios carótidos antes de ramificarse y viajar a través de los nervios vidianos petrosales y profundos. Los nervios simpáticos posganglionares continúan su camino a través del SPG en su camino hacia la glándula lagrimal y la mucosa nasal y palatina.

El SPG se suele considerar parasimpático en su función. El componente parasimpático del SPG tiene su origen preganglionar en el núcleo salivatorio superior y luego viaja a través de una porción del nervio facial (VII) antes de formar el nervio petroso mayor para formar el nervio vidiano, que termina en el SPG. Dentro del ganglio, las fibras preganglionares hacen sinapsis con sus células posganglionares y continúan hacia la mucosa nasal, y una rama viaja con el nervio maxilar a la glándula lagrimal.

A pesar de la descripción anterior, e independientemente de las teorías actuales que respetan la anatomía del SPG, se puede lograr una mejora segura y efectiva del dolor como resultado del uso de los dispositivos y procedimientos descritos a continuación. Aunque un dispositivo representativo **10** se describirán en referencia a las figuras 1-4, debe entenderse que este dispositivo representativo es meramente ilustrativo. Debe entenderse que los elementos y características de los diversos dispositivos representativos descritos a continuación se pueden combinar de diferentes maneras para producir nuevas realizaciones que también se encuentran dentro del alcance de las presentes enseñanzas. Los dibujos y la descripción siguientes se han proporcionado únicamente a modo de ilustración y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Las figuras 1-4 muestra un dispositivo representativo **10** para administrar un medicamento a un paciente que lo necesite. El dispositivo **10** incluye un inyector **12** que comprende un primer extremo **29** configurado para permanecer fuera de un conducto nasal del paciente y un segundo extremo **30** configurado para entrar en el conducto nasal del paciente. El dispositivo **10** incluye además un introductor **18** configurado para el acoplamiento con una fosa nasal del paciente y que comprende un conducto **48** configurado para recibir de forma deslizable el inyector **12**. El inyector **12** se puede mover entre una posición de almacenamiento (que se muestra mejor en la Figura 1) antes del acoplamiento del introductor **18** con la fosa nasal de un paciente y una posición de contacto (que se muestra mejor en la Figura 4) de acuerdo con el acoplamiento del introductor **18** con la fosa nasal del paciente. Sin embargo, tras el acoplamiento inicial del introductor **18** con la fosa nasal de un paciente, el inyector **12** se mantiene deseablemente, al menos durante un tiempo, en una posición de almacenamiento (que se muestra mejor en la Figura 3) hasta que

se mueve deliberadamente a una posición de acoplamiento (que se muestra mejor en la Figura 4) bajo la dirección de un usuario. En algunas realizaciones, la posición de acoplamiento del inyector **12** está situado medial y / o inferior al SPG. En otras realizaciones, la posición de acoplamiento del inyector **12** está situada en la parte media, inferior y posterior del SPG, como se muestra mejor en la figura 4.

5 Tal como se usa en el presente documento, las frases "posición de almacenamiento" y "posición de acoplamiento" pretenden abarcar múltiples posiciones dentro de un rango seleccionado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el grado en que el inyector **12** se extiende hacia la fosa nasal de un primer paciente (por ejemplo, un niño) variará según el grado en que el inyector **12** se extiende hacia la fosa nasal de un segundo paciente (por ejemplo, un hombre adulto). No obstante, la frase "posición de acoplamiento" pretende abarcar muchas variaciones en la  
10 posición precisa del inyector **12** dentro de la fosa nasal, cualquiera de los cuales se considera que está medial y / o posterior y / o inferior al SPG. Como alternativa, fuera de la presente invención, el inyector **12** no se puede deslizar hacia dentro del introductor **18**, sino que se fija en una posición predeterminada de modo que sea medial y / o inferior al SPG en el momento del acoplamiento del introductor **18** a la fosa nasal de un paciente. Como alternativa, fuera de la presente invención, el inyector **12** no se puede deslizar hacia dentro del introductor **18** sino que se fija en  
15 una posición predeterminada de modo que sea medial, posterior e inferior al SPG tras el acoplamiento del introductor **18** con la fosa nasal de un paciente.

El inyector **12** comprende una sección tubular **24** (un llamado tubo cobra en reconocimiento de la extensibilidad del tubo) que incluye un canal **22** que se extiende desde el primer extremo **29** al segundo final **30** y que está configurado para recibir un medicamento. En algunas realizaciones, la sección tubular **24** tiene un diámetro exterior de  
20 aproximadamente 5 mm y el canal **22** tiene un diámetro interior de aproximadamente 2 mm. A lo largo de esta descripción, las medidas y las distancias, como los diámetros que se acaban de dar, deben considerarse estrictamente como meramente representativas y de ninguna manera limitativas y / o fijas. Se pueden realizar variaciones considerables en todas las mediciones y distancias proporcionadas en esta descripción, como apreciará fácilmente un experto en la técnica.

25 En algunas realizaciones, el segundo extremo **30** del inyector **12** contiene una boquilla **28** que tiene una punta **34** que contiene una o una pluralidad de aberturas **36** configuradas para pulverizar un medicamento en la parte superior y / o lateral y / o anterior hacia el SPG. En algunas realizaciones, la boquilla **28** está configurada para rociar un medicamento lateral y / o superiormente hacia el SPG y, en otras realizaciones, la boquilla **28** está configurada para rociar un medicamento lateralmente, superiormente y anteriormente hacia el SPG.

30 En algunas realizaciones, la boquilla **28** se extiende en un ángulo de inclinación ascendente desde el segundo extremo **30** de inyector **12**. En algunas realizaciones, la boquilla **28** se extiende en dirección lateral, anterior y superior en un ángulo de inclinación que oscila entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 60 grados para adaptarse a diferentes anatomías del paciente en las que el SPG reside en una cueva lateral posterior al cornete medio. En algunas realizaciones, la boquilla **28** tiene una longitud que varía desde aproximadamente 2 mm  
35 hasta aproximadamente 5 mm. En algunas realizaciones, inyector **12** está diseñado para exhibir habilidad, de manera que, en algunas realizaciones, el inyector **12** está configurado para el acoplamiento con la fosa nasal del lado izquierdo de un paciente, mientras que en otras realizaciones, el inyector **12** está configurado para acoplarse a la fosa nasal del lado derecho del paciente (con el contorno de un inyector zurdo generalmente complementario al contorno de un inyector diestro).

40 El introductor **18** puede ser dirigido hacia una fosa nasal para proporcionar una vía horizontal sustancialmente paralela al fondo de la cavidad nasal o suelo de la nariz, de manera que el introductor **18** se apoya en la parte inferior de la cavidad nasal, en una posición medial al cornete inferior. Esta característica de asiento automático del introductor **18** facilita el uso rápido y preciso por parte de un paciente sin necesidad de la supervisión de un profesional médico. En algunas realizaciones, el introductor **18** proporciona una vía extendida de entre  
45 aproximadamente 1,5 cm y aproximadamente 2 cm en la fosa nasal. Una vez que el introductor **18** está colocado firmemente contra la nariz, la punta de la nariz tenderá a apuntar hacia arriba. La sección tubular **24** de inyector **12** luego puede ser empujado parcial o completamente en la parte posterior de la fosa nasal. Para acomodar la naturaleza ligeramente curvada de la anatomía interior de la nariz, el conducto **48** en que sección tubular **24** se encuentra pueden curvarse ligeramente hacia la fosa nasal ipsilateral en aproximadamente 5 a aproximadamente  
50 20 grados. Una vez que la sección tubular **24** está en posición, un medicamento puede administrarse al SPG desde la boquilla **28** para ejercer el efecto de bloqueo del SPG deseado. En algunas realizaciones, dispositivo **10** está provisto de un tope de apoyo de seguridad opcional para limitar la extensión del desplazamiento en la fosa nasal disponible para el inyector **12**.

Como se muestra mejor en las figuras 1, 3 y 4, el introductor **18** contiene una primera porción **44** y una segunda parte  
55 **38**. En algunas realizaciones, un área de sección transversal de la primera parte **44** es más grande que un área de sección transversal de la segunda porción **38**. En algunas realizaciones, la primera parte **44** es generalmente cóncava y tiene un contorno **46** configurado para ser complementario en forma a un interior de la fosa nasal para conformarse sustancialmente con el mismo. En algunas realizaciones, la estrecha segunda porción **38** tiene una porción convexa redondeada **39** y un lado inferior **40** que tiene una superficie generalmente plana **42**. El conducto **48**  
60 del introductor **18** recibe de forma deslizable la sección tubular **24** del inyector **12** y, en algunas realizaciones, tiene un diámetro de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 7 mm. En algunas realizaciones, la segunda

porción **38** del introductor **18** contiene una punta que se acopla a la fosa nasal que se extiende desde aproximadamente 1 cm hasta aproximadamente 3 cm. En algunas realizaciones, la primera porción **44** del introductor **18** se extiende desde aproximadamente 2 cm hasta aproximadamente 3 cm. En algunas realizaciones, el introductor **18** está diseñado para exhibir la habilidad con la mano, de modo que, en algunas realizaciones, el introductor **18** está configurado para acoplarse a la fosa nasal del lado izquierdo de un paciente, mientras que, en otras realizaciones, el introductor **18** está configurado para su acoplamiento a la fosa nasal derecha del paciente (con el contorno de un introductor para un zurdo generalmente complementario al contorno de un introductor para un diestro).

En algunas realizaciones, el dispositivo **10** incluye además un recipiente **14** en comunicación con el primer extremo **29** y el canal **22** del inyector **12**, que está configurado para contener un medicamento **16** (por ejemplo, anestésico). En algunas realizaciones, como se muestra en las figuras 1, 3 y 4, el recipiente **14** se apoya en un vástago **26** que tiene una sección inferior **31** que, en algunas realizaciones, tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al de la sección tubular **24**. La sección inferior **31** puede extenderse hacia afuera y / o hacia arriba y / o en un ángulo de inclinación desde el primer extremo **29** de inyector **12** y, en algunas realizaciones, se conecta con una sección superior **32** que tiene un diámetro ampliado configurado para recibir una salida. **33** del recipiente **14**. Análogo a la sección inferior **31**, la sección superior **32** puede extenderse hacia afuera y / o hacia arriba y / o en un ángulo de inclinación.

En algunas realizaciones, el recipiente **14** está operativamente conectado, montado o de otro modo asegurado a la sección del vástago superior **32** y se llena total o parcialmente con un medicamento **16**. Desde el recipiente **14** está en comunicación con el canal **22** de inyector **12**, el medicamento **16** puede administrarse a lo largo de la sección tubular **24** y liberarse a través de una o más aberturas **36** de la boquilla **28**. El recipiente **14** puede estar formado por plástico, metal o similar, y se puede apretar y / o presurizar para facilitar la administración del medicamento en el canal **22**. En algunas realizaciones, el recipiente **14** se reemplaza por un puerto (no se muestra), de manera que un medicamento puede introducirse a través del puerto en la sección superior **32** por un dispositivo de administración, tal como una jeringa.

En algunas realizaciones, el dispositivo **10** incluye además un asa opcional. **20** conectado a una parte trasera del introductor **18** adyacente a la primera porción **44**. El asa **20** incluye una ranura orientada hacia arriba **50** que proporciona una vía **52** configurada para recibir y en comunicación con el conducto **48** del introductor **18** recibir de forma deslizable la sección tubular **24** del inyector **12**. En algunas realizaciones, la vía **52** tiene una profundidad o anchura de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 7 mm. El asa **20** está configurada para el movimiento hacia la cara del paciente, de manera que el movimiento posterior del asa **20** mueve el introductor **18** hacia el acoplamiento con la fosa nasal del paciente.

El inyector **12**, el introductor **18** y el asa **20** pueden estar formados a partir de toda clase de materiales, incluyendo, entre otros, materiales poliméricos flexibles, rígidos o semirrígidos (por ejemplo, plásticos, gomas, etc.), metales y aleaciones de los mismos, y similares, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el inyector **12** está formado por un plástico flexible, el introductor **18** está formado por un plástico o caucho elastomérico y / o elástico, y el asa **20** está formada por plástico. En algunas realizaciones, uno o más del inyector **12**, el introductor **18** y el asa **20** está diseñado a partir de un material que sea desechable y / o biodegradable.

Mientras que el dispositivo **10** representativo descrito anteriormente se puede usar para administrar un medicamento de manera superior y / o lateral y / o anterior hacia un ganglio esfenopalatino de un paciente de acuerdo con los principios establecidos en el presente documento, igualmente se pueden emplear estructuras alternativas para lograr dicha administración.

Solo a modo de ejemplo, un tubo de administración que tiene una porción curvada en uno de sus extremos configurada para la inserción en la fosa nasal de un paciente, análogo a la boquilla en ángulo **28** proporcionado en el segundo extremo **30** del inyector **12**, puede alojarse dentro de una carcasa sustancialmente cilíndrica (por ejemplo, con forma de pluma o cigarro). El tubo de administración puede estar formado por un material flexible o semirrígido (como un plástico) de tal manera que se puede mantener en una disposición sustancialmente lineal o no curvada mientras se encuentra en su posición de almacenamiento dentro del alojamiento, pero se puede restaurar fácilmente a su configuración curvada cuando se extiende desde la carcasa a una posición de acoplamiento. En tal dispositivo, una o más superficies internas de la carcasa externa actúan para enderezar o restringir, total o al menos parcialmente, la curvatura inherente del tubo de administración hasta que el tubo de administración se mueva a una posición de acoplamiento, con lo cual la curvatura del tubo se restaura. En algunas realizaciones, al menos una porción del tubo de administración (por ejemplo, el extremo diseñado para emitir el medicamento) puede expandirse si se desea (por ejemplo, cuando el aire, el oxígeno y / u otros gases y / o medicamentos son forzados a través del tubo bajo presión).

Al proporcionar una o más marcas indiciales opcionales en la carcasa cilíndrica descrita anteriormente, un usuario puede identificar fácilmente la dirección de curvatura del tubo de administración almacenado en el interior, de manera que al girar la carcasa y el arco de 360 grados, el usuario puede seleccionar cualquier dirección de rociado deseada para administrar un medicamento a través del tubo de administración. Simplemente girando la carcasa, la dirección de rociado puede cambiarse gradualmente a través de un arco continuo entre 0 grados y 360 grados,

ambos incluidos. En el diseño, un extremo de la carcasa puede equiparse con un cierre luer configurado para acoplarse a una jeringa que contiene el medicamento. Como alternativa, el extremo de la carcasa configurado para permanecer fuera de la fosa nasal puede equiparse con un septo o una membrana similar a través de la cual se puede introducir un medicamento en el tubo de administración alojado en él.

5 Se contemplan igualmente otras numerosas modificaciones de los dispositivos de administración descritos en el presente documento, así como estructuras alternativas, para el uso en la medida en que permiten de manera similar la administración de un medicamento de manera superior y / o lateral y / o anterior hacia un ganglio esfenopalatino de un paciente de acuerdo con las enseñanzas actuales. A modo de ejemplo, la parte del dispositivo configurado para la inserción en la fosa nasal de un paciente (por ejemplo, una porción del inyector **12** descrito anteriormente) se puede formar a partir de cualquier material maleable terapéuticamente aceptable (por ejemplo, plásticos, metales, aleaciones metálicas y similares) capaz de recibir y retener una forma deseada cuando es manipulado por un usuario. (por ejemplo, aumento o disminución de la curvatura de la boquilla en ángulo **28** proporcionado en el segundo extremo **30** del inyector **12**). Tal característica puede ser deseable, por ejemplo, cuando un médico desea personalizar la geometría exacta de un dispositivo antes de usarlo en un paciente en un entorno clínico.

15 Un procedimiento para aliviar el dolor en un paciente incluye administrar un medicamento de manera superior y / o lateral y / o anterior hacia un ganglio esfenopalatino de un paciente usando un dispositivo como se describe en el presente documento. En algunos procedimientos, el medicamento se administra lateral y / o superiormente hacia el SPG. En otros procedimientos, el medicamento se administra lateral, superior y anteriormente hacia el SPG.

20 Un procedimiento para aliviar el dolor en un paciente incluye (a) introducir un inyector **12** a través de un conducto nasal del paciente en una región sustancialmente medial y / o posterior y / o inferior a un SPG del paciente; y (b) administrar un medicamento desde el inyector **12** superior y / o lateral y / o anteriormente hacia el SPG. En algunos procedimientos, el inyector **12** se introduce a través de un conducto nasal del paciente en una región sustancialmente medial y / o inferior al SPG, mientras que en otros procedimientos, el inyector **12** se introduce en una región sustancialmente medial, inferior y posterior al SPG. En algunos procedimientos, el medicamento se administra lateral y / o superiormente hacia la SPG, mientras que, en otros procedimientos, el medicamento se administra lateral, superior y anteriormente hacia la SPG. El inyector **12** tiene un segundo extremo **30** que contiene una o una pluralidad de aberturas **36** a través del cual se puede rociar un medicamento hacia el SPG.

25 En algunos dispositivos, el inyector **12** es recibido de forma deslizable en un introductor **18**, como se ha descrito anteriormente, y el procedimiento incluye además (c) acoplar un introductor **18** a una fosa nasal del paciente, de modo que una porción de la nariz del paciente se levante al acoplarse a introductor **18**; y (d) deslizar el inyector **12** desde una posición de almacenamiento hasta una posición de acoplamiento después de que el introductor **18** se ha acoplado a la fosa nasal. Como se ha descrito anteriormente, la posición de acoplamiento del inyector **12** está situada medial y / o posterior y / o inferior al SPG, medial y / o inferior en algunos procedimientos, y medial, inferior y posterior en otros procedimientos. En algunos dispositivos, el medicamento se proporciona en un recipiente **14** conectado y en comunicación con el inyector. **12**, como se ha descrito anteriormente, y el procedimiento incluye además (e) exprimir el recipiente **14** que contiene el medicamento para rociar el medicamento hacia el SPG.

30 Un procedimiento incluye empujar el introductor **18** cómoda y confortablemente dentro de una fosa nasal para levantar la punta de la nariz del paciente antes de colocar la boquilla **28** del inyector **12** en proximidad al SPG, deslizar la sección tubular **24** del inyector **12** a través del conducto **48** en el introductor **18**, y / o deslizar la sección tubular **24** del inyector **12** en una vía **52** del asa **20**.

Se contemplan todos los tipos de medicamentos adecuados para la introducción en o cerca del SPG para su uso de acuerdo con las presentes enseñanzas. El estado físico del medicamento incluye, entre otros, líquidos, sólidos, semisólidos, suspensiones, polvos, pastas, geles y similares, y combinaciones de los mismos. El medicamento se puede proporcionar en una forma al menos parcialmente líquida. El medicamento puede contener un anestésico.

45 Los anestésicos que se pueden usar en el dispositivo descrito en el presente documento incluyen, entre otros, ambucaína, amolanona, amilocaína, benoxinato, betoxicina, bifenamina, bupivacaína, butacaína, butambén, butanilicaína, butetamina, butoxicina, carticaína, cocaetileno, cocaína, ciclometicina, dibucaína, dimetisoquinina, dimetocaína, diperodón, diclonina, ecgonidina, ecobonina, aminobenzoato de etilo, cloruro de etilo, etidocaína, β-eucaína, euprocina, fenalcomina, fomocaína, hexilcaína, hidroxiprocaína, hidroxitetraína, p-aminobenzoato de isobutilo, leucinocaína, mesilato, levoadrol, lidocaína, meperidina, mepivacaína, mepirilcaína, metabutoxicaína, cloruro de metil, mitercaína, naepaína, oactacaína, ortocaína, oxetazaína, paretoxicaína, fenacaína, fenol, una piperocina, piperocaína, piridocaína, polidocanol, pramoxina, sameridina, prilocaína, propanocaína, proparacaína, propipocaína, propoxicaína, seudococaína, pirrocaína, urea quinina, risocaína, ropivacaína, alcohol salicílico, tetraína, tolcaína, trimecaína, veratridina, zolamina y similares, y combinaciones de los mismos, así como todos los isómeros ópticos y / o estereoisómeros de los mismos, y todas las sales farmacéuticamente aceptables de los mismos.

El medicamento puede comprender un anestésico seleccionado del grupo que consiste en benzocaína, tetraína, ropivacaína, lidocaína, agua, solución salina y combinaciones de los mismos. El medicamento puede comprender agua y / o solución salina que tiene una temperatura inferior a aproximadamente 10 °C, por ejemplo inferior a

aproximadamente 5 °C. El medicamento puede comprender agua y / o solución salina que tiene una temperatura de aproximadamente 4 °C. El medicamento puede comprender una combinación de benzocaína, tetracaína y ropivacaína. El medicamento puede comprender un anestésico que comprende aproximadamente un 14 % de benzocaína, aproximadamente un 2 % de tetracaína y aproximadamente un 1 % de ropivacaína en peso en función del peso total del anestésico.

En algunos procedimientos, se utiliza una mezcla de benzocaína, tetracaína y ropivacaína para lograr un inicio rápido del bloqueo del SPG, así como para prolongar los efectos del alivio del dolor, reduciendo así la necesidad de aplicaciones repetidas y minimizando las posibles complicaciones relacionadas con la dosis. La benzocaína, que es bastante eficaz en el uso tópico y tiene una dosis tóxica superior a aproximadamente 200 mg, tiene un tiempo de inicio de aproximadamente 30 segundos y dura entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 1 hora. La benzocaína proporciona un inicio casi inmediato de alivio del dolor y puede aumentar la absorción de otros anestésicos locales cuando se mezcla con ellos. La ropivacaína, que tiene una dosis tóxica de aproximadamente 175 mg, generalmente tiene un inicio lento pero dura entre aproximadamente 2 y aproximadamente 6 horas. La ropivacaína proporciona un bloqueo nervioso prolongado y un alivio duradero del dolor. La tetracaína es un anestésico local muy intenso que tiene un inicio rápido y dura entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 1 hora. Cuando la tetracaína se combina con ropivacaína, la duración del alivio del dolor supera las 6 horas.

El medicamento utilizado de acuerdo con las presentes enseñanzas puede proporcionarse en un recipiente, 14 (mostrado en las Figuras 1, 3 y 4) como una mezcla presurizada o en aerosol. El medicamento contiene opcionalmente conservantes, un vehículo líquido y / u otros ingredientes y aditivos inertes, como apreciarán fácilmente los expertos en la técnica.

La cantidad de medicamento administrado de acuerdo con las presentes enseñanzas la puede determinar fácilmente un experto en la técnica y variará de acuerdo con factores tales como la naturaleza y / o la concentración del medicamento, la edad del paciente, el estado y / o la sensibilidad al medicamento, y similares. En algunos procedimientos, la dosis de anestésico varía de aproximadamente 0,1 cc a aproximadamente 1,0 cc. En algunos procedimientos, la dosis de anestésico es de aproximadamente 0,5 cc.

Los procedimientos y dispositivos descritos en el presente documento se contemplan para su uso en el tratamiento de todo tipo de afecciones para las cuales es deseable la introducción de un medicamento superior y / o lateral y / o anteriormente hacia el SPG de un paciente. Las afecciones representativas que pueden tratarse incluyen, entre otras, neuralgia esfenopalatina, neuralgia del trigémino, incluyendo neuralgia glossofaríngea, migraña con o sin aura, cefaleas tensionales, cefaleas en racimo, incluyendo cefaleas en racimo crónicas, hemicranias paroxísticas, neuralgia laríngea superior, dolor facial atípico, herpes zoster oftálmico, rinitis vasomotora, depresión mayor, fibromialgia y similares, y combinaciones de los mismos.

Las administraciones tópicas de un medicamento para el tejido humano para la administración sistémica de un agente farmacéuticamente activo incluyen típicamente el uso de pastas, cremas, líquidos, sólidos, semisólidos y similares transdérmicos y / o transmucosos. Sin embargo, la administración sistémica de agentes farmacéuticamente activos mediante administración tópica se ve obstaculizada por la dificultad de difundir un agente a través del tejido al que se aplica el agente para llegar a los vasos sanguíneos, por lo que el agente puede ser absorbido para administración sistémica. Por lo tanto, para abordar esta dificultad, los procedimientos y dispositivos descritos en el presente documento pueden invocarse para lograr una mayor permeabilidad de la barrera hematoencefálica en la administración de cualquier medicamento.

Los procedimientos de bloqueo del SPG convencionales se han utilizado para tratar una amplia gama de dolencias del paciente, y los procedimientos y dispositivos descritos en el presente documento se contemplan para su uso en el tratamiento de todos ellos. Las dolencias representativas incluyen, aunque sin limitaciones, dolor y / o incomodidad asociados con espasmo muscular, vasospasmo, neuralgia, distrofia simpática refleja, lumbalgia de etiología múltiple (por ejemplo, muscular, discogénica, artrítica, etc.), cricoidinia externa, dolor en la mandíbula inferior, glosodinia, dolor de oído (en el caso de la trompa de Eustaquio) y lesiones en el oído medio, dolor de oído secundario a cáncer de laringe, dolor por tuberculosis laríngea, espasmo facial y del tracto respiratorio superior, dolor de cabeza sifilitico, dolor de cabeza por paludismo, cefalea en racimo, migraña oftálmica, dismenorrea, dolor intercostal (neuralgia), dolor gástrico, náuseas y diarrea, mialgias de los músculos del cuello, ciática, neuralgia maxilar, neuralgia facial superior, dolor de los dientes superiores, dolor asociado con la extracción de un diente, sensación de cuerpo extraño en la garganta, prurito persistente en el conducto auditivo externo, herpes zoster ótico, alteraciones del gusto, dolor facial atípico, dolor douloureux, artritis cervical, síndromes miofasciales, neuropatía periférica, neuralgia postherpética, fractura secundaria a osteoporosis, esguince lumbosacro, artritis de las extremidades, varias otras afecciones artríticas y similares, y combinaciones de las mismas. Las indicaciones adicionales para las cuales se contemplan los dispositivos y procedimientos descritos en el presente documento incluyen, entre otros, control de la ira, mejoría de la depresión y similares.

El término "kit" se refiere a un conjunto de materiales que se utilizan para realizar un procedimiento de acuerdo con las presentes enseñanzas. Dichos kits pueden incluir uno o una pluralidad de dispositivos y / o componentes de los mismos, que incluyen pero no se limitan a los dispositivos representativos descritos anteriormente, y pueden incluir, además, uno o más medicamentos para usar con los mismos, incluyendo, aunque sin limitaciones, uno o una

pluralidad de los anestésicos descritos anteriormente.

5 Un kit incluye un inyector y / o un introductor, cada uno de los cuales está configurado para el acoplamiento con una fosa nasal del lado izquierdo del paciente. Otro kit incluye un inyector y / o un introductor configurado para el acoplamiento con una fosa nasal del lado derecho del paciente. Aún otro kit incluye un inyector y un introductor configurados para el acoplamiento con una fosa nasal del lado izquierdo del paciente, así como un inyector y un introductor configurado para el acoplamiento con una fosa nasal del lado derecho del paciente. Opcionalmente, también se puede proporcionar un asa intercambiable para la conexión a cualquiera de los introductores diestros y zurdos. En otros kits, la propia asa exhibe habilidad y se pueden proporcionar asas separadas para cada uno de los introductores diestros y los introductores zurdos.

10 En algunas realizaciones, el dispositivo se proporciona en un estado completamente ensamblado, mientras que en otras realizaciones se requiere el ensamblaje del dispositivo. En algunas realizaciones, el dispositivo provisto en el kit incluye un tubo de administración que tiene una porción curvada en uno de sus extremos configurado para la inserción en la fosa nasal de un paciente, en donde el tubo de administración se encuentra dentro de una carcasa sustancialmente cilíndrica (por ejemplo, forma de pluma o cigarro), tal como el tipo descrito anteriormente. En algunas realizaciones, uno o una pluralidad de los componentes del dispositivo son desechables y, opcionalmente, biodegradables.

20 El medicamento proporcionado en un kit puede contener un solo reactivo o una pluralidad de reactivos. Los medicamentos representativos para su uso de acuerdo con las presentes enseñanzas incluyen, pero no se limitan a, los descritos anteriormente. Los medicamentos pueden proporcionarse en combinación empaquetada en el mismo recipiente o en recipientes separados, dependiendo de sus reactividades cruzadas y estabildades, y en forma líquida o en forma liofilizada. Las cantidades y proporciones de los reactivos proporcionados en el kit pueden seleccionarse para proporcionar resultados óptimos para una aplicación particular.

25 Los medicamentos incluidos en los kits pueden suministrarse en cualquier tipo de recipientes, de manera que las actividades de los diferentes componentes se conserven sustancialmente, mientras que los componentes en sí no están sustancialmente adsorbidos o alterados por los materiales del recipiente. Los recipientes adecuados incluyen, entre otros, ampollas, botellas, tubos de ensayo, viales, matraces, jeringas, bolsas y sobres (por ejemplo, revestidos con papel de aluminio), y similares. Los recipientes pueden estar formados por cualquier material adecuado, incluyendo, entre otros, vidrio, polímeros orgánicos (por ejemplo, policarbonato, poliestireno, polietileno, etc.), cerámica, metal (por ejemplo, aluminio), aleaciones de metales (por ejemplo, acero), corcho, etc. y similares. Además, los recipientes pueden contener uno o más puertos de acceso estériles (por ejemplo, para el acceso a través de una aguja), de forma que están provistos de un septo. Los materiales preferidos para los septos incluyen caucho y polímeros, incluidos, aunque sin limitaciones, politetrafluoroetileno del tipo vendido con el nombre comercial TEFLON por DuPont (Wilmington, DE). Además, los recipientes pueden contener dos o más compartimentos separados por divisiones o membranas que se pueden quitar para permitir la mezcla de los componentes.

35 Los kits de acuerdo con las presentes enseñanzas también pueden suministrarse con otros artículos conocidos en la técnica y / o que pueden ser deseables desde el punto de vista comercial y del usuario, tales como jeringas vacías, tubos, gasas, almohadillas, soluciones desinfectantes, soluciones de limpieza, instrucciones para realizar un bloqueo neural del SPG y / o para ensamblar, usar y / o limpiar el dispositivo, y similares, y sus combinaciones.

40 Las instrucciones pueden fijarse a uno o más componentes del dispositivo y / o los recipientes (por ejemplo, viales), o a un recipiente más grande en el que uno o más componentes del kit están empaquetados para su envío. Las instrucciones también pueden proporcionarse como un inserto separado, denominado prospecto. Los materiales de instrucciones provistos con los kits pueden imprimirse (por ejemplo, en papel) y / o suministrarse en un medio legible electrónicamente (por ejemplo, disquete, CD-ROM, DVD-ROM, disco zip, cinta de vídeo, cinta de audio, etc.). Como alternativa, se pueden proporcionar instrucciones dirigiendo a un usuario a un sitio web de Internet (por ejemplo, especificado por el fabricante o distribuidor del kit) y / o por correo electrónico.

Los siguientes ejemplos ilustran las características de los dispositivos y procedimientos descritos en este documento y se proporcionan únicamente a modo de ilustración. No se pretende que limiten el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

### 50 Ejemplos 1-30

Los dispositivos y / o procedimientos descritos anteriormente se aplicaron al tratamiento de 30 pacientes que sufrían dolores de cabeza crónicos, tales como cefaleas migrañosas y cefaleas por tensión. Los resultados de esta prueba son sorprendentes e inesperados. A modo de ilustración, los procedimientos descritos anteriormente produjeron al menos un 90 % de reducción del dolor y un 100 % de bloqueo del SPG efectivo en el 100 % de los pacientes. El inicio del alivio del dolor osciló entre aproximadamente 30 segundos y aproximadamente 60 segundos, con una duración del alivio del dolor que osciló entre aproximadamente 4 y aproximadamente 24 horas. Cada bloqueo del SPG se realizó utilizando solo 0,5 cc o menos de una mezcla anestésica que contenía benzocaína, tetracaína y ropivacaína en las cantidades descritas anteriormente. En al menos 10 de los pacientes, la duración del alivio del

dolor alcanzado de acuerdo con las enseñanzas actuales superó las 24 horas. En general, se observó un control extremadamente eficaz del dolor de cabeza. Los pacientes pudieron regresar al trabajo y evitar los analgésicos tóxicos casi el 100 % del tiempo.

5 Los dispositivos y procedimientos descritos en el presente documento son aplicables para la mayoría de los pacientes mayores de 15 años en el 95 % de la población, independientemente de la altura, el peso, el sexo o la raza del paciente. Además, aunque actualmente se cree que los dispositivos y procedimientos descritos en el presente documento se usarán principalmente en el tratamiento de pacientes humanos, estos dispositivos y procedimientos también se pueden aplicar en el tratamiento de todo tipo de pacientes no humanos. Cualquier paciente no humano que tenga una fosa nasal (por ejemplo, otros mamíferos como primates, perros, gatos, cerdos, caballos, vacas y similares, así como no mamíferos) también puede ser tratados (por ejemplo, por un veterinario) de acuerdo con a los principios expuestos en el presente documento.

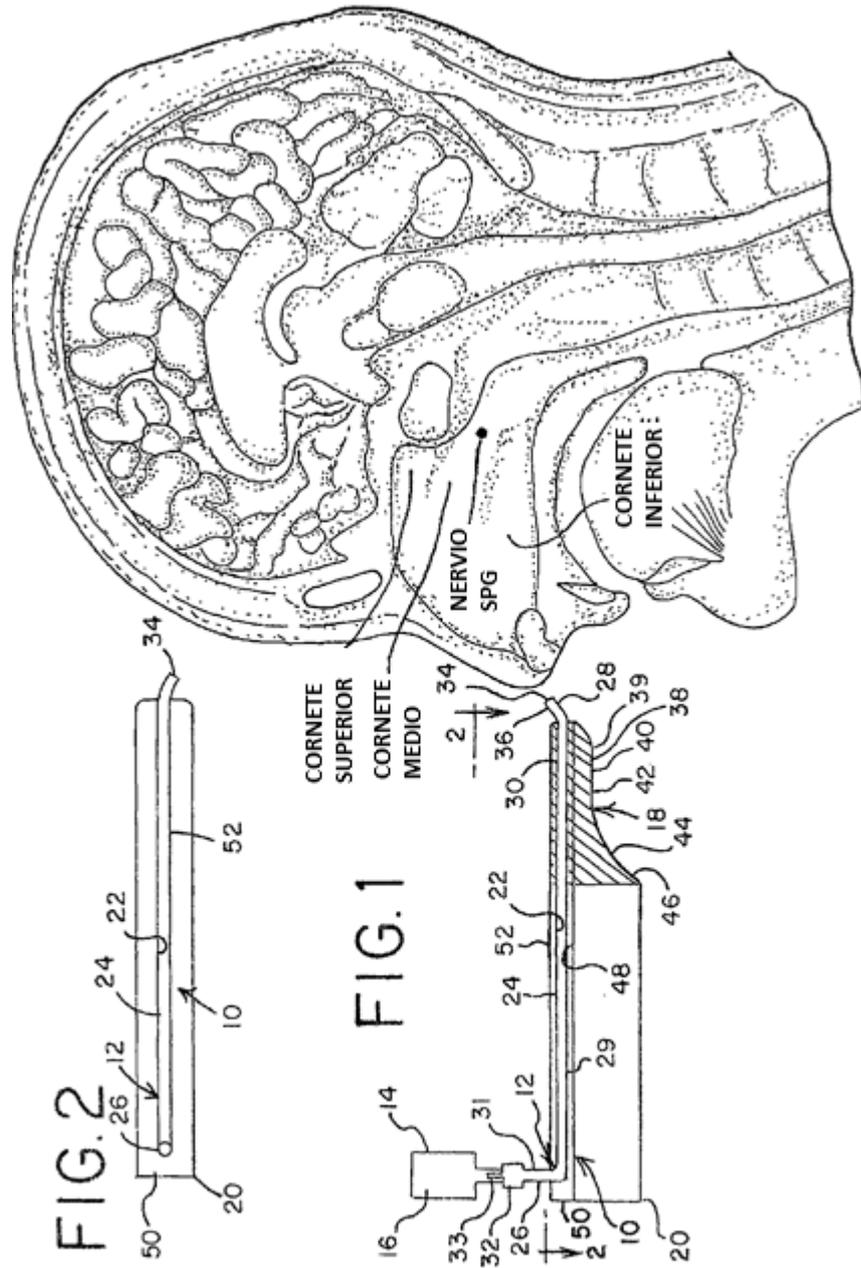
10 En resumen, se han descrito dispositivos y procedimientos para proporcionar un alivio más seguro y efectivo del dolor asociado con los dolores de cabeza, los dolores faciales y similares. Los dispositivos y procedimientos son económicos y pueden ser utilizados fácilmente en pacientes por profesionales médicos capacitados, así como por los propios pacientes sin la supervisión de un especialista médico para proporcionar un suministro confiable y replicable de medicamento a una ubicación específica. Los dispositivos y procedimientos descritos en el presente documento pueden usarlos los pacientes dos veces por hora o según sea necesario.

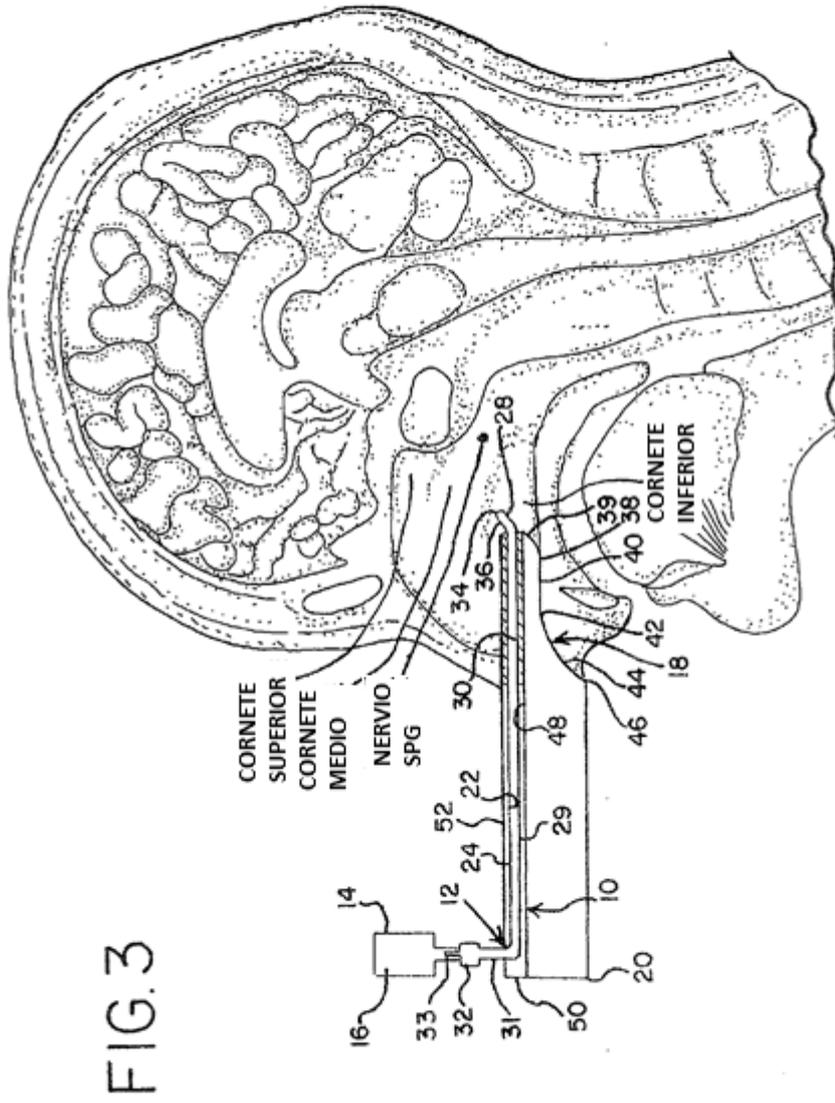
15 En uso, el asa opcional **20** de los dispositivos **10** en el presente documento descrito se puede empujar hacia la cara del paciente hasta que el introductor **18** se acopla de forma c´moda y confortable y encaje dentro de la fosa nasal del paciente para levantar la punta plana de la nariz del paciente para apuntar hacia arriba y ligeramente hacia atrás. A partir de entonces, el inyector **12** se puede empujar posteriormente hacia la nariz del paciente para deslizar la sección tubular **24** y la boquilla **28** hacia atrás hasta que la boquilla **28** se encuentra en la parte medial y / o posterior y / o inferior al SPG, medial y / o inferiormente en algunos procedimientos y medial, inferior y posteriormente en otros procedimientos. A continuación, un medicamento como un anestésico puede inyectarse y rociarse a través de aberturas. **36** de la boquilla **28** hacia arriba y / o lateralmente y / o anteriormente hacia y sobre el SPG para mejorar el dolor, lateralmente y / o hacia arriba en algunos procedimientos, y lateralmente, hacia arriba y anteriormente en otros procedimientos. Cuando se aplica un anestésico apropiado sobre el SPG, se puede lograr una vasoconstricción rápida y prolongada de los vasos sanguíneos en la cabeza o el cerebro ipsolateral, lo que resultará en un manejo efectivo del dolor.

25 La descripción detallada anterior y los dibujos adjuntos se han proporcionado a modo de explicación e ilustración, y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Muchas variaciones en las realizaciones actualmente preferidas ilustradas en el presente documento serán evidentes para un experto en la técnica, y permanecerán dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para administrar un medicamento a un paciente que lo necesite, comprendiendo el dispositivo:
  - 5 un inyector (12) que comprende un primer extremo (29) configurado para permanecer fuera del conducto nasal de un paciente y un segundo extremo (30) configurado para entrar en el conducto nasal del paciente; y
  - un introductor (18) configurado para acoplarse en una fosa nasal del paciente y que comprende un conducto (48) en el que el inyector (12) se recibe de forma deslizante;
  - 10 en el que el segundo extremo (30) del inyector (12) comprende una o una pluralidad de aberturas (36) configuradas para dispersar un medicamento superior y / o lateral y / o anteriormente hacia el ganglio esfenopalatino cuando se dispone dentro de un conducto nasal;
  - en el que el inyector (12) comprende una sección tubular (24) que incluye un canal (22) que se extiende desde el primer extremo (29) hasta la una o la pluralidad de aberturas (36) en el segundo extremo (30) y que está configurado para recibir un medicamento y comunicar el medicamento a la una o la pluralidad de aberturas (36);
  - 15 y
  - en el que el inyector (12) tiene una posición de almacenamiento dentro del conducto del introductor antes de que el introductor se acople con la fosa nasal del paciente y se pueda mover dentro del conducto desde la posición de almacenamiento hasta una posición de acoplamiento en la cual el inyector se extiende hacia afuera desde el introductor para permitir que el segundo extremo (30) del inyector esté situado medial y / o posterior y / o inferior a un ganglio esfenopalatino de un paciente cuando está dispuesto dentro de un conducto nasal.
- 20 2. El dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además un recipiente (14) en comunicación con el primer extremo (29) del inyector (12), en el que el recipiente está configurado para contener un medicamento.
3. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el recipiente (14) se puede apretar, de manera que el medicamento en el recipiente se hace avanzar en el interior del canal (22) mediante compresión.
4. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, en el que el introductor (18) comprende una primera porción (44) y una segunda porción (38), y en el que un área en sección transversal de la primera porción es más grande
- 25 que un área en sección transversal de la segunda porción.
5. El dispositivo de la reivindicación 4, en el que la primera porción (44) está contorneada de manera que está configurada para que tenga una forma complementaria a un interior de la fosa nasal.
6. El dispositivo según la reivindicación 4 o 5, en el que la segunda porción del introductor (38) comprende un lado inferior (40) sustancialmente plano y una parte convexa redondeada (39).
- 30 7. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, que comprende además un asa (20) conectada al introductor (18).
8. El dispositivo según la reivindicación 7, en el que el asa (20) comprende una vía (52) configurada para recibir el conducto (48) del introductor (18).
9. El dispositivo de cualquier reivindicación precedente, en el que el inyector (12) está configurado para acoplarse
- 35 con una de la fosa nasal izquierda del paciente o la fosa nasal derecha del paciente.
10. El dispositivo de la reivindicación 9, en el que el introductor (18) está configurado para acoplarse a la fosa nasal izquierda del paciente o a la fosa nasal derecha del paciente.
11. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además un puerto en comunicación con el primer extremo (29) del inyector (12) que está configurado para recibir una jeringa que contiene un medicamento.





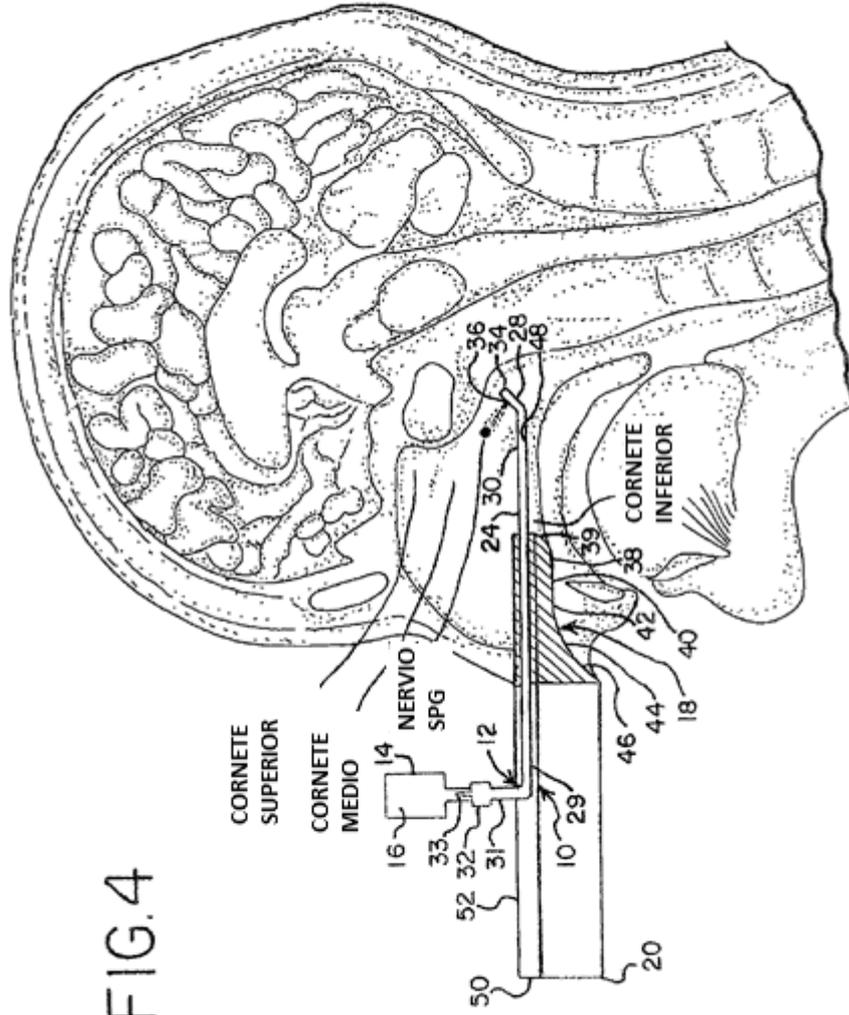


FIG.4

FIG. 5

