



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 850**

51 Int. Cl.:
A61M 19/00 (2006.01)
A61M 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02700193 .2**
86 Fecha de presentación : **05.01.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1267980**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2003**

54 Título: **Catéter para el bloqueo de nervios.**

30 Prioridad: **11.01.2001 DE 101 00 976**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2008

73 Titular/es: **Heinrich Pajunk**
Am Holzplatz 5-7
78187 Geisingen, DE
Horst Pajunk

72 Inventor/es: **Pajunk, Heinrich y**
Pajunk, Horst

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Catéter para el bloqueo de nervios.

La invención se refiere a un catéter para el bloqueo de nervios en la anestesia de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En la anestesia, para intervenciones operativas de larga duración, para terapia del dolor postoperatorio y para el tratamiento de estados dolorosos crónicos, se bloquean los nervios, que suministran a una cierta zona del cuerpo, a través de la introducción de un anestésico. Para la introducción del anestésico se utiliza un catéter, cuyo extremo distante se coloca lo más cerca posible del nervio, para conseguir una acción óptima con una cantidad lo más reducida posible de anestésico. El catéter, que puede permanecer en el lugar también en caso necesario durante un periodo de tiempo prolongado, está constituido por una manguera de plástico flexible fina larga.

Para insertar el catéter en la funda de los nervios o en el canal de los nervios, se utiliza una cánula, a través de la cual se inserta el catéter. Se conoce a partir del documento US 5007902 colocar una cánula de este tipo por medio de una cánula de aguja, siendo extraída la cánula de aguja fuera de la cánula para poder introducir el catéter. Se conoce a partir del documento DE 3643235 A1 una cánula de aguja, cuyo canal interior sale lateralmente detrás de la punta distante de la cánula, siendo insertado y colocado el catéter a través de esta cánula de agua. Después de que el catéter está colocado, se puede retirar la cánula que sirve para su inserción.

Se conoce a partir del documento US 5007902 aprovechar la estimulación eléctrica del nervio para la colocación exactamente localizada del nervio. A tal fin, se inserta en el catéter un alambre como mandril, cuyo extremo distante se proyecta en una medida insignificante desde el extremo distante del catéter. El extremo próximo del mandril se puede contactar eléctricamente para la conexión de un estimulador. A través de la estimulación eléctrica se puede determinar exactamente la posición del extremo distante del catéter, mientras se introduce el catéter en la funda de los nervios o en el canal de los nervios. Puesto que el alambre como mandril rellena completamente la sección transversal interna del catéter, debe extraerse el alambre fuera del catéter, tan pronto como el catéter está colocado, para poder aplicar el anestésico a través del catéter. Cuando el catéter permanece durante un periodo de tiempo prolongado y debe introducirse de nuevo un medicamento, es necesario con frecuencia verificar la posición del catéter y, dado el caso, corregirla. A tal fin es necesario insertar de nuevo un mandril de alambre, para determinar la posición del extremo distante del catéter a través de estimulación eléctrica.

Además, se conoce disponer en el catéter un alambre fino para la estimulación eléctrica, cuya sección transversal es esencialmente más reducida que la sección transversal interna libre del catéter. El alambre no impide, por lo tanto, la introducción de un líquido a través del catéter, de manera que el alambre puede permanecer en el catéter. A través del alambre dispuesto fijamente en el catéter se puede controlar y corregir durante todo el periodo de residencia del catéter su posición a través de estimulación eléctrica. Si se proyecta el alambre fino desde el extremo distante del catéter, entonces existe a pesar de todo un riesgo

de que la punta del alambre provoque, durante el desplazamiento del catéter, daños y lesiones del nervio. Si no se proyecta el alambre desde el extremo distante del catéter, entonces se reduce, en efecto, este riesgo, pero no se garantiza ya un contacto eléctrico fiable para la estimulación eléctrica.

La invención tiene el cometido de poner a disposición un catéter para el bloqueo de los nervios, que se puede colocar por medio de estimulación eléctrica, en el que se garantizan un contacto fiable para la estimulación eléctrica y un riesgo de lesión mínimo y en cualquier momento es posible un control de la posición del catéter a través de estimulación eléctrica.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un catéter con las características de la reivindicación 1.

Las formas de realización y desarrollos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La idea esencial de la invención consiste en insertar en el extremo distante del catéter una punta de contacto, que está constituida por una pieza metálica, que está insertada con un tapón coaxialmente en el extremo distante del catéter y que se proyecta con una caperuza delante del extremo distante del catéter y solapa su superficie marginal delantera. Para la conexión conductora de electricidad de esta punta de contacto con el extremo próximo, en el catéter está dispuesto un alambre fino, que está conectado de forma conductora de electricidad con el tapón de la punta de contacto. La punta de contacto forma con su caperuza el extremo distante del catéter. La caperuza garantiza un contacto eléctrico fiable de superficie grande para la estimulación de los nervios. La caperuza arqueada romo y que solapa el borde distante del catéter evita, además, el riesgo de lesiones de los nervios durante el desplazamiento del catéter hacia delante. El tapón, que está insertado en el extremo distante del catéter, mantiene la punta de contacto centrada en el extremo distante del catéter. El alambre fino, que se extiende en el catéter, para conectar la punta de contacto distante con la conexión próxima del estimulador, no impide la introducción de líquido, por ejemplo de un anestésico. Es posible una estimulación eléctrica durante la inserción del catéter hasta el emplazamiento exacto y se puede repetir en cualquier momento con el catéter tendido, para controlar y, dado el caso, corregir su posición.

La punta de contacto puede cerrar totalmente el extremo distante del catéter. En este caso, el líquido introducido a través del catéter sale a distancia a través de orificios de salida, que están dispuestos en la pared del catéter en su zona extrema distancia directamente detrás de la punta de contacto. En otra forma de realización, la punta de contacto puede presentar un taladro axial, a través del cual puede salir el líquido. En este caso, no son necesarios orificios de salida en la pared del catéter, pero se pueden prever también, dado el caso, para incrementar la sección transversal de salida. Los orificios de salida en la pared del catéter están configurados con preferencia de tal forma que su eje medio, es decir, la dirección de salida forma un ángulo agudo menor que 90° con el eje medio del catéter, abriéndose este ángulo agudo en la dirección distante. El ángulo agudo puede tener aproximadamente 45° en una forma de realización preferida. La configuración de los orificios de salida actúa bajo un ángulo dirigido hacia delante, de tal manera que el

líquido introducido en el catéter sale de una manera selectiva en dirección distante, de manera que es posible una aplicación localizada exacta del líquido, por ejemplo de un anestésico.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización representados en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra en la sección axial el extremo distante del catéter en una primera forma de realización.

La figura 2 muestra una representación correspondiente de una segunda forma de realización.

La figura 3 muestra una representación correspondiente de una tercera forma de realización.

La figura 4 muestra una representación correspondiente de una cuarta forma de realización.

La figura 5 muestra una representación correspondiente de una quinta forma de realización, y

La figura 6 muestra una vista lateral parcialmente en la sección axial del extremo distante del catéter sin punta de contacto.

El catéter 10 es una manguera flexible de plástico, por ejemplo de poliamida. La longitud del catéter 10 depende de su finalidad de aplicación. Para la plexo anestesia periférica se utilizan catéteres 10 con una longitud de aproximadamente 400 mm, mientras que en la anestesia pleural y espinal se utilizan catéteres 10 de 900 mm, por ejemplo. De la misma manera, el diámetro del catéter 10 depende de la utilización. Un catéter con 19 G presenta, por ejemplo, un diámetro exterior de 1 mm y un diámetro interior de 0,5 mm. Un catéter con 20 G presenta un diámetro exterior de 0,8 mm y un diámetro interior de 0,4 mm. Dado el caso, se utilizan también catéteres 10 más finos con diámetros correspondientemente más pequeños.

En el extremo distante del catéter 10 se inserta una punta de contacto, que está configurada como pieza metálica. La punta de contacto está constituida en una sola pieza por un tapón 12 y una caperuza 14. El tapón 12 tiene la forma de un cilindro circular, cuyo diámetro exterior coincide con el diámetro interior del catéter 10. La punta de contacto se puede insertar de esta manera con su tapón 12 en el extremo distante del catéter 12, siendo retenido el tapón 12 en el catéter 10 en asiento ajustado. La caperuza 14 presenta un diámetro exterior, que coincide con el diámetro exterior del catéter 10. Cuando se inserta la punta de contacto en el extremo distante del catéter 10, se encaja el tapón 12 en el lumen del catéter 10 hasta que la caperuza 14 se apoya a tope en la superficie frontal distante del catéter 10. Puesto que el diámetro del tapón 12 coincide con el diámetro interior del catéter 10, el tapón 12 mantiene la punta de contacto centrada en el extremo distante del catéter 10, solapando y cubriendo la caperuza 14 la superficie frontal marginal del catéter 10. En la periferia exterior, la caperuza 14 termina enrasada con el catéter 10, de manera que la caperuza 14 pasa sin escalonamiento a la periferia exterior del catéter 10.

Para la conexión conductora de electricidad de la punta de contacto con un estimulador conectado en el extremo próximo del catéter, en el catéter 10 está dispuesto un alambre fino 16. El diámetro del alambre 16 es esencialmente menor que el diámetro interior del catéter 10, de manera que una parte esencial del lumen interior del catéter 10 permanece libre para la circulación de un líquido. El diámetro del alambre 16 es, por ejemplo, 0,2 mm. El extremo próximo

del alambre 16 puede entrar en contacto con el estimulador de una manera adecuada no representada. El extremo distante del alambre 16 está conectado de forma conductora de electricidad con el tapón 12, por ejemplo unida por soldadura blanda, encolada, estampada o por soldadura láser.

A continuación se describen diferentes ejemplos de realización de la punta de contacto.

En el ejemplo de realización de la figura 1, el tapón 12 y la caperuza 14 están cerrados. La caperuza 14 está configurada como semiesfera arqueada a distancia. El alambre 16 está estañado coaxialmente en un taladro ciego, que está mecanizado coaxialmente en la superficie frontal interior del tapón 12.

En el ejemplo de realización de la figura 2, la caperuza 14 está configurada de la misma manera como semiesfera. A través de la punta de contacto, es decir, a través del tapón 12 y la caperuza 14 está previsto de forma continua un taladro de paso 18, que se extiende fuera del centro paralelo al eje. El taladro ciego, que recibe el alambre 16, está dispuesto, de una manera correspondiente, paralelo al eje y fuera del centro diametralmente al taladro de paso 18.

En el ejemplo de realización de la figura 3, la caperuza 14 está configurada de la misma manera como semiesfera. El taladro de paso 18 atraviesa el tapón 12 y la caperuza 14 coaxialmente. El alambre 16 está estañado en una ranura que se extiende axialmente y que está mecanizada en la periferia exterior del tapón 12.

En el ejemplo de realización de la figura 4, la caperuza 14 está configurada como disco plano que, partiendo desde una superficie frontal distante plana, arqueada en la periferia exterior con un radio de curvatura, pasa a la superficie periférica cilíndrica del catéter 10. Como en el ejemplo de realización de la figura 3, el taladro de paso 18 se extiende coaxialmente y el alambre 16 está insertado en una ranura periférica axial.

En el ejemplo de realización de la figura 5, la caperuza 14 está configurada como semiesfera. El taladro de paso 18 se extiende coaxialmente. El taladro de paso 18 se ensancha en su diámetro hacia el extremo interior del tapón 12. En esta sección ensanchada del taladro de paso 18 está insertado un casquillo hueco 20, en cuya pared interior está fijado el alambre 16 de forma conductora.

Si la punta de contacto presenta un taladro de paso 18 continuo axialmente, entonces el líquido alimentado a través del catéter 10, por ejemplo, un anestésico, puede salir a través de este taladro de paso 18. Si la punta de contacto está cerrada, como por ejemplo en el ejemplo de realización de la figura 1, entonces en la zona extrema distante del catéter 10 detrás de la punta de contacto están previstos uno o varios orificios de salida 22, a través de los cuales puede salir el líquido alimentado. Tales orificios de salida 22 pueden estar previstos también en los casos en los que la punta de contacto presenta un taladro de paso axial 18 para incrementar la sección transversal para la salida del líquido alimentado.

Los orificios de salida 22 pueden presentar una forma, un tamaño de la sección transversal y una disposición opcionales. Se prefiere una forma de realización, como se representa especialmente en la figura 6. En esta forma de realización, los orificios de salida 22 están realizados en la pared del catéter 10 de tal forma que el eje medio del orificio de salida 22 forma un án-

gulo agudo con el eje medio del catéter 10, por ejemplo un ángulo de 45° , abriéndose este ángulo agudo en dirección distante. De esta manera, el líquido alimentado sale a través de los orificios de salida 22 dirigido a distancia. Están previstos tres orificios de salida 22, que están desplazados entre sí en la dirección circunferencial en torno a 120° , respectivamente. De esta

manera, se garantiza una salida uniforme del líquido alimentado sobre toda la periferia del extremo distante del catéter 10. Para que la pared del catéter 10 no sea debilitada en una medida excesiva por los orificios de salida 22, los orificios de salida 22 están dispuestos con preferencia desplazados axialmente entre sí.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Catéter para el bloqueo de nervios en la anestesia, que está constituido por una manguera de plástico flexible, con un alambre (16) dispuesto en el catéter (10) para la estimulación eléctrica, cuyo extremo próximo puede entrar en contacto eléctrico con el extremo próximo del catéter (10) y que conduce hacia una punta de contacto que se proyecta a distancia desde el catéter (10), **caracterizado** porque la punta de contacto es una pieza metálica, que está constituida por un tapón (12) y una caperuza (14), porque el tapón (12) se puede insertar coaxialmente en el extremo distante del catéter (10), porque la caperuza (14) está dispuesta delante del extremo distante del catéter (10) y solapa su superficie frontal marginal distante, porque la sección transversal del alambre (16) es menor que la sección transversal interior libre del catéter (10) y porque el alambre (16) está conectado con su extremo distante de forma conductora de electricidad con el tapón (12).

2. Catéter de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tapón (12) y la caperuza (14) forman una pieza metálica de una sola pieza.

3. Catéter de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el alambre (16) está conectado con el tapón (12) por soldadura blanda, encolado,

estampado o por soldadura láser.

4. Catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la caperuza (14) está arqueada roma y pasa en su periferia exterior sin escalonamiento al contorno de la periferia exterior del catéter (10).

5. Catéter de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la caperuza (14) está configurada en forma de semiesfera.

6. Catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un talado de paso (18) se extiende axialmente a través del tapón (12) y de la caperuza (14).

7. Catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la pared del catéter (10) presenta en su zona extrema distante detrás del tapón (12) al menos un orificio de salida (22).

8. Catéter de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el eje medio de al menos un orificio de salida (22) forma con el eje medio del catéter (10) un ángulo agudo menor que 90°, que se abre en dirección distante.

9. Catéter de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque están previstos tres orificios de salida (22) desplazados en cada caso 120° en la dirección circunferencial, que están desplazados con preferencia axialmente unos con respecto a los otros.

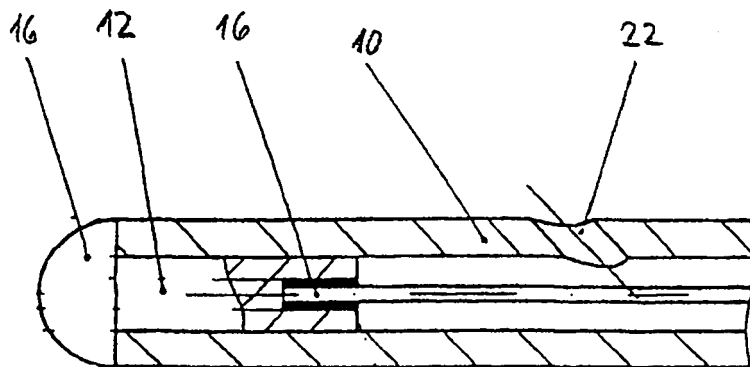


Fig. 1

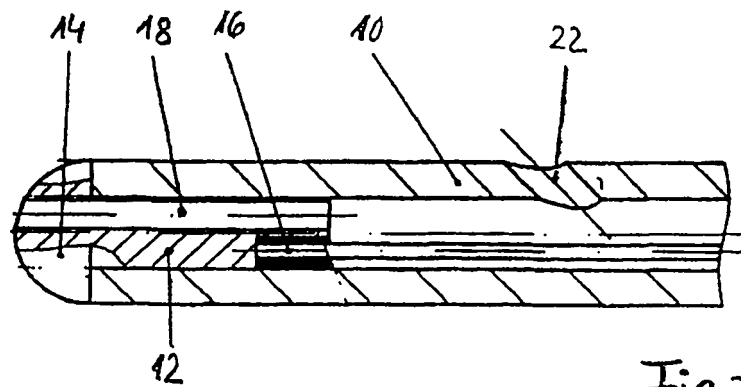


Fig. 2

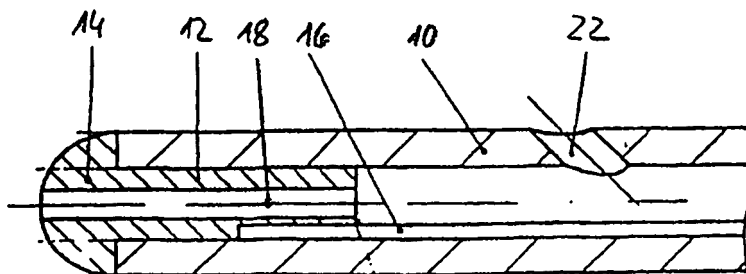


Fig. 3

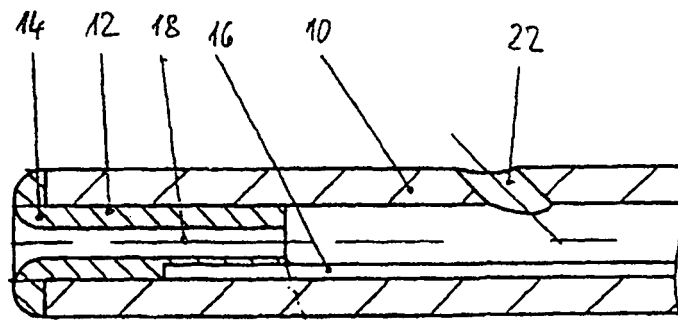


Fig. 4

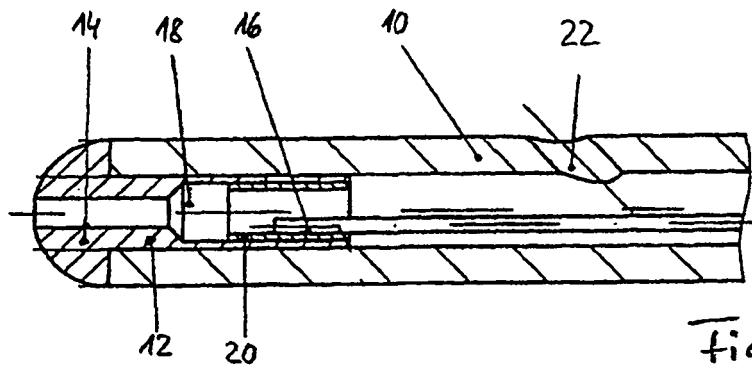


Fig. 5

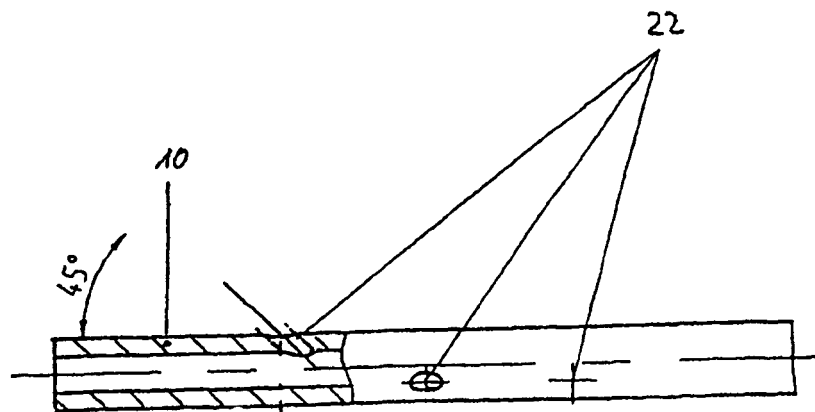


Fig. 6