



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 715**

51 Int. Cl.:  
**A61B 10/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00951107 .2**

86 Fecha de presentación : **11.08.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1404227**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2004**

54 Título: **Aparato para obtener muestras biológicas.**

30 Prioridad: **13.08.1999 AU PQ2197/99**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

73 Titular/es: **Diagnotech Pty. Ltd.**  
**Level 34, 360 Collins Street**  
**Melbourne, Victoria 3000, AU**

72 Inventor/es: **Lurie, Israel, Raleigh y**  
**Phillips, Donald, Ian**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 273 715 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**

Aparato para obtener muestras biológicas.

**5 Campo de la invención**

Esta invención se refiere a un dispositivo o aparato para obtener una muestra biológica de un ser humano u otro animal y, en particular, se refiere a un dispositivo o aparato para obtener una muestra biológica de una cavidad interna, por ejemplo, una cavidad interna de un órgano tal como el útero. La muestra biológica puede comprender un fluido, 10 células (tales como células endometriales) o restos celulares u otro material biológico, o ambos. En una realización preferida de la presente invención, el dispositivo o aparato se usa para obtener fluido y muestras celulares del sistema reproductor de la mujer.

**Antecedentes de la invención**

15 Existe una necesidad frecuente para los médicos y veterinarios y otro personal experto de obtener muestras biológicas de diversas cavidades internas. Por lo general, los dispositivos disponibles para obtener muestras comprenden una jeringa que dispone de un cilindro con un catéter flexible conectado al extremo del cilindro de la jeringa. El catéter se debe insertar cuidadosamente en la cavidad interna de la cual se va a obtener la muestra y luego el émbolo de la jeringa se presiona y se retira para obtener la muestra biológica. Dicho procedimiento necesita tiempo, requiere el uso 20 de las dos manos por la persona que obtiene la muestra y puede conducir a molestias considerables para el paciente. Frecuentemente, la necesidad de las dos manos para llevar a cabo el procedimiento requiera la presencia de un ayudante, que aumentará los costes y la posibilidad de provocar un mayor sentimiento de vergüenza o incomodidad a un paciente humano.

25 Las mujeres con edades comprendidas entre 45 y 60 años parecen ser más susceptibles que otros grupos de edad a anomalías celulares del sistema reproductor. Como se ha resumido antes, los procedimientos empleados corrientemente para obtener muestras pueden causar incomodidad, inconvenientes y son procedimientos prolongados que pueden provocar sentimiento de vergüenza para la mayoría de las mujeres.

30 Durante muchos años, las pruebas de frotis o citologías denominadas "Papanicolau" se han empleado para detectar células anómalas en el cuello uterino. No obstante, para examinar el revestimiento interno de la cavidad uterina, o endometrio, se emplea una biopsia diagnóstica más invasiva o procedimiento de legrado. El procedimiento de biopsia o citología puede ser llevado a cabo en la consulta del médico, pero el legrado conlleva la admisión del paciente en el hospital y la obtención del tejido bajo anestesia. Estos procedimientos extraen células del endometrio que seguidamente serán valoradas por un patólogo. 35

Un procedimiento nuevo y más sencillo para la detección del cáncer de endometrio, que se describe en la solicitud de patente internacional número PCT/AU98/00189 (WO98/42865), ensaya ciertas enzimas y otras sustancias biológicas producidas por las células del revestimiento interno del útero. Las muestras se obtienen irrigando 40 en la cavidad uterina una solución salina y llevando a cabo ensayos sobre la solución salina de lavado. El procedimiento no requiere anestesia o admisión hospitalaria y se puede llevar a cabo en la consulta por un médico generalista.

45 Las jeringas de extracción de muestras disponibles en la actualidad con un catéter flexible como las descritas antes son, por lo general, inadecuadas para llevar a cabo este nuevo procedimiento debido a las excesivas pérdidas de la solución salina de lavado durante el procedimiento. Por otro lado, las muestras de solución salina de lavado contienen con frecuencia sangre y otras células contaminantes que es necesario separar mediante centrifugado de la solución salina de lavado para obtener un sobrenadante exento de células. Además, el técnico no puede estar seguro de la 50 posición del catéter en el útero o de la eficacia de irrigación de la cavidad uterina.

El dispositivo de la presente invención permite obtener una muestra de lavado biológica de la cavidad interna de un órgano tal como el útero con una incomodidad mínima. Una característica concomitante es que el dispositivo puede ser manejado por un médico o veterinario generalista (u otra persona experta) sin ayuda adicional. Como resultado, el dispositivo de la presente invención permite la obtención efectiva de una muestra de lavado biológica de una cavidad 55 interna en un tiempo mínimo, con interferencias mínimas para el paciente y con unas expectativas máximas de que la muestra obtenida será adecuada para el diagnóstico deseado u otra aplicación (ciones) deseadas.

60 El documento US 4.643.196 describe un conjunto de aguja de biopsia que dispone de una aguja externa y una aguja interna en la que, en el extremo, la aguja externa se estrecha formando una porción en estrecho contacto con la aguja interna.

65 El documento US 5.485.853, en el que se basa la parte precharacterizadora de las reivindicaciones adjuntas, describe un aparato para extraer líquido o tejido del cuerpo de un paciente que dispone de un cilindro con un émbolo en un extremo y un tubo conectado a una abertura en el otro extremo.

## Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo para la obtención de una muestra fluida que comprende un cilindro que dispone de una abertura en un extremo del mismo y un émbolo accionable axialmente dentro del cilindro, definiendo dicho cilindro y dicho émbolo una cámara de fluido que tiene un volumen que varía con el movimiento axial del émbolo dentro del cilindro, caracterizado por comprender además un catéter alargado, hueco y flexible que se extiende desde dicha cámara de fluido a través de dicha abertura en el cilindro, estando dicho catéter acoplado de forma operativa con dicho émbolo para el movimiento axial extendiendo y retrayendo el catéter con respecto al cilindro con el movimiento axial del émbolo, y estando dicho catéter en comunicación de paso de fluido con dicha cámara de fluido proporcionando un trayecto de flujo de fluido a y desde la cámara de fluido a través del catéter hueco.

El dispositivo de la presente invención es un dispositivo del tipo jeringa que dispone de un cuerpo generalmente cilíndrico y un émbolo accionable axialmente en el interior de dicho cilindro. Una característica clave del dispositivo es el catéter hueco extensible/retraíble conectado al émbolo y que se extiende desde la cámara de fluido del dispositivo a través de la abertura en un extremo del cilindro proporcionando un trayecto de flujo de fluido hacia la cámara de fluido a través del tubo hueco.

De forma más específica, cuando se presiona el émbolo de modo que se reduce el volumen de la cámara de fluido, el fluido (por ejemplo solución salina u otro fluido de lavado) será obligado a pasar desde la cámara de fluido a través del tubo hueco. Por el contrario, la retirada del émbolo para que aumente el volumen de la cámara de fluido aspirará fluido a través del catéter y lo devolverá a la cámara de fluido. Este movimiento de fluido proporciona el medio para obtener una muestra biológica de una cavidad interna de un ser humano u otro animal tal como el útero de una mujer haciendo pasar fluido de lavado a través del tubo y hacia el interior del útero y posteriormente aspirando el fluido de lavado para así obtener una muestra del útero en la cámara de fluido del dispositivo.

## Breve descripción de los dibujos

Una realización de un dispositivo de acuerdo con la presente invención se muestra únicamente a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en sección a lo largo del eje de un dispositivo de acuerdo con la presente invención que muestra el dispositivo en tres estados diferentes de su uso;

Las Figuras 2A y 2B son vistas en sección a lo largo del eje del dispositivo en el área del émbolo que muestran realizaciones primera y segunda del sistema de filtro opcional en los émbolos y las Figuras 2C y 2D son vistas en sección transversal tomadas a lo largo de las líneas C-C y D-D de las Figuras 2A y 2B, respectivamente que muestran la superficie del filtro de las realizaciones primera y segunda del sistema de filtro en el émbolo.

Las Figuras 3A a C son vistas en sección a lo largo del eje del dispositivo que muestran una configuración en la que el muelle de retorno está contenido en una prolongación del cilindro. La Figura 3A muestra el dispositivo en la posición de "partida", la Figura 3B en la posición "cerrada" y la Figura 3C en la posición "abierta". Dicha configuración permite la retirada total del émbolo y el catéter conectado (Figura 3E) dejando el cilindro que puede taparse en cualquiera de sus extremos como recipiente de almacenamiento para la muestra de fluido de lavado (Figura 3D).

## Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a las Figuras, la Figura 1 es una representación esquemática de una realización del dispositivo de la presente invención. Dicho dispositivo es adecuado para obtener una muestra de lavado biológica de una cavidad interna de un animal o un ser humano.

Sin quedar limitado a un uso particular cualquiera y, únicamente a efectos de ilustración, se describe un dispositivo diseñado para la obtención de una muestra de lavado uterino. Como resultado, las dimensiones y el número de perforaciones en el catéter se han seleccionado para este fin. Será evidente que para otras aplicaciones pueden ser preferidas diferentes dimensiones y disposición de las perforaciones y tales variaciones y modificaciones entran dentro del alcance general de la presente invención.

De igual modo, el sistema de filtro descrito en esta realización está situado anexo al émbolo, no obstante de nuevo será evidente que el sistema de filtro puede disponerse en otras posiciones en el interior del dispositivo.

La disposición descrita es una disposición preferida si el ensayo de la muestra de lavado se va a realizar en una etapa posterior o en un lugar separado. Por el contrario, si el ensayo de la muestra de lavado se va a producir con un mínimo retraso, puede preferirse un dispositivo más sencillo sin un filtro. En otra realización, puede ser deseable someter las células o restos celulares contenidos en la muestra de lavado biológica a algún procedimiento de ensayo o análisis. En este caso, el filtro puede retirarse del dispositivo después de la obtención de la muestra de lavado y las células y restos celulares recogidos sobre el filtro retirarse del mismo para el ensayo o análisis. De forma alternativa, puede ser preferido un dispositivo sencillo sin un filtro, siendo separadas las células o restos celulares contaminantes posteriormente por filtración, centrifugación u otro proceso adecuado.

## ES 2 273 715 T3

Volviendo ahora a la Figura 1, en esta realización de la invención, un catéter (1) alargado, hueco y flexible está conectado a un émbolo (2) que puede desplazarse libremente en dirección axial dentro de un cilindro (3). El cilindro dispone de una abertura en el extremo (4) a través de la cual puede desplazarse el catéter cuando se presiona el émbolo, es decir, desplazarse en dirección axial dentro del cilindro. El cilindro tiene molduras helicoidales (5) sobre el vástago (6) de modo que cuando se desplaza el émbolo en dirección axial dentro del cilindro, aquel girará dentro del cilindro conduciendo a una rotación concomitante del catéter conectado al mismo. Entre el émbolo y el cilindro se ha interpuesto un muelle (10) en espiral tal que el movimiento axial del émbolo cuando se aplica presión manual al mismo dará lugar a la compresión del muelle en espiral y la liberación de presión manual del émbolo dará lugar a un movimiento axial inverso del émbolo como una acción directa de energía potencial en el muelle en espiral.

El dispositivo puede suministrarse listo para usar, en cuyo caso se proporcionará en la cámara (7) de fluido dentro del cilindro una solución de lavado biológicamente aceptable. De forma alternativa, el dispositivo puede suministrarse vacío, y la solución de lavado cargarse en la cámara (7) cuando sea necesario.

El catéter (1) hueco dispone de perforaciones (8) en, o próximas a su extremo alejado, es decir, el extremo alejado del émbolo. El número, tamaño y posición exacta de estas perforaciones variará dependiendo de la aplicación particular. En una disposición preferida para un dispositivo diseñado para la obtención de una muestra de lavado uterino, la punta del catéter está cerrada, se han practicado dos perforaciones a aproximadamente 4 mm de la punta a 0 y 180° y se han practicado dos perforaciones más pequeñas aproximadamente a 8 mm de la punta a 90 y 270°. Dicha disposición permite una buena irrigación de toda la cavidad uterina y minimiza el riesgo de daño a las células que revisten la cavidad. Se apreciará que el ejemplo anterior es una de las muchas disposiciones posibles, todas las cuales están dentro del amplio alcance de la presente invención.

El uso del dispositivo de la invención requiere que la solución de lavado en la cámara (7) de fluido pueda entrar en el catéter (1) hueco y luego salir a través de las perforaciones (8). En una realización de la invención, el extremo (9) del catéter próximo al émbolo (2) puede estar cerrado mediante la unión al émbolo, y disponerse perforaciones en o cerca de este extremo. En una realización alternativa, mostrada en la Figura 2, el catéter está fijado en el émbolo con su extremo (9) abierto en una cámara (17) en el émbolo como muestra (16), estando la cámara (17) en comunicación de paso de fluido con la cámara (17) de fluido a través de aberturas (11 ó 12). A medida que el émbolo (2) se desplaza en dirección axial dentro del cilindro (3) para reducir el volumen de la cámara (7) de fluido, la solución de lavado pasa a través de las aberturas en el extremo (Figura 2A, 11) o los lados (Figura 2B, 12) del émbolo que son proximales al cierre (13) del émbolo y luego entra al catéter a través del extremo (16) abierto. Puede disponerse un filtro anular (Figuras 2A y 2C, 14) o circular (Figuras 2B y 2D, 15) en la línea del recorrido del fluido entre la cámara (7) de fluido y el catéter (1) hueco.

En la configuración modificada del dispositivo mostrado en la Figura 3, el muelle en espiral (10) está situado en una prolongación (18) del cilindro (3). El resto de componentes de esta realización son como se han descrito antes con referencia a la Figura 1 y se muestran tapas (19, 20) opcionales en la Figura 3D de modo que el cilindro (3) se puede usar como recipiente de almacenamiento para la muestra de lavado obtenida.

En otra realización, en el dispositivo de la presente invención pueden estar montados cepillos u otras estructuras de obtención de células para permitir la obtención de células endo- y/o ectocervicales de forma simultánea a la obtención de una muestra de lavado uterina. Así, puede montarse una estructura de cepillo celular o similar sobre el catéter (1) flexible y situarse en, o adyacente al extremo (4) del cilindro del dispositivo de modo que el catéter puede moverse libremente a través del mismo. El cepillo puede disponer de una parte externa que consiste en cerdas que se proyectan radial y/o axialmente.

Antes de usar, se introduce una solución de lavado biológicamente adecuada en el cilindro. Un ejemplo típico de dicha solución, aunque no limitante es solución salina tamponada con fosfato, pH 7,2 (PBS). En una realización, el catéter hueco tiene perforaciones en, o cerca de su extremo conectado al émbolo para permitir el paso de fluido entre el cilindro y el catéter. En una realización alternativa, el fluido puede pasar desde el cilindro a través de una cámara formada en el émbolo hacia el catéter en el extremo del catéter conectado al émbolo. En cualquiera de las realizaciones, el catéter tiene también perforaciones en, o cerca de su extremo alejado para permitir el paso de fluido entre el catéter y la cavidad interna de la cual se va a obtener la muestra biológica. Para optimizar el dispositivo para una aplicación dada pueden realizarse variaciones en la naturaleza, número y posición exacta de estas perforaciones. Variaciones específicas adecuadas para la obtención de una muestra de lavado de una mujer se han descrito antes. No obstante, será evidente para un experto en este campo que el tamaño y la naturaleza de la cavidad interna influirá en este diseño.

El dispositivo básico descrito antes puede usarse bien solo o en combinación con uno o más de una serie de componentes de diseño accesorios. Dichos componentes de diseño accesorios están ilustrados por, aunque en modo alguno se limitan a los siguientes. Para adaptar el dispositivo básico a aplicaciones específicas se desarrollarán otras variaciones, modificaciones y adiciones. No obstante, tales variaciones, modificaciones y adiciones, aunque utilizan la funcionalidad de diseño básico del dispositivo descrito antes, siguen siendo simples modificaciones dentro del alcance de la presente invención.

## ES 2 273 715 T3

### i. *Filtro para separar sustancialmente células y restos contaminantes*

Las muestras de cavidades internas contienen frecuentemente sangre y otras células que pueden hacer la muestra inadecuada para el ensayo. Esto es particularmente cierto si el ensayo no se va a llevar a cabo poco después de la obtención de la muestra. Las células y restos pueden separarse después de la obtención haciendo pasar la muestra de lavado obtenida a través de un filtro adecuado hacia un recipiente final. De forma alternativa, como se describe en la descripción detallada anterior, se puede incorporar una disposición de filtro en el dispositivo básico. El filtro puede estar en el interior del catéter, en el interior del émbolo o en el interior del cilindro. Únicamente se requiere que el diseño haga que el fluido de lavado, después de la obtención, pase a través del filtro antes de entrar en el recipiente de obtención final. En ciertas circunstancias, puede ser deseable separar el fluido de lavado filtrado de los filtros. Tales circunstancias son bien conocidas para los expertos en la técnica. En la Figura 3 se muestra una configuración del dispositivo de la invención que permitirá dicha separación.

### ii *Muelle de retorno, amortiguador neumático u otro dispositivo de retorno*

Para facilitar la operación con una mano del dispositivo básico, puede incorporarse un muelle en espiral, amortiguador neumático u otro dispositivo de retorno entre el cilindro del dispositivo y el émbolo, de modo que, una vez que se ha presionado el émbolo administrando de este modo el fluido de lavado a la cavidad interna, la liberación de la presión sobre el émbolo dará lugar a una extracción gradual de la muestra de lavado desde la cavidad interna de nuevo hacia el cilindro. La extracción del fluido de lavado llevará preferiblemente de 5 a 30 segundos; más preferiblemente de 10 a 25 segundos. Para conseguir esta velocidad preferida de extracción, el muelle en espiral, amortiguador neumático u otro dispositivo de retorno se deberá adaptar cuidadosamente a las dimensiones del dispositivo básico. Como alternativa, el muelle en espiral, cojón neumático u otro dispositivo de retorno pueden ser más potentes de lo requerido, siendo guiado de este modo el retorno por una suave liberación de la presión sobre el émbolo por parte del operador.

### iii *Obtención simultánea de muestras celulares*

En ciertas circunstancias, por ejemplo, obtención de una muestra de lavado uterina, puede ser útil también obtener muestras celulares para el análisis histológico para determinar una apariencia celular normal. Tanto las muestras ectocervicales como endocervicales se pueden obtener simultáneamente mediante el acoplamiento de un cepillo o dispositivo similar como se ha descrito antes. También se puede usar un tapón cervical blando proximal al cepillo para tapar este accesorio para evitar que los lavados uterinos alcancen y contaminen el cepillo.

### iv *Vástago del émbolo graduado*

Para permitir una fácil estimación de la distancia de penetración del catéter en la cavidad interna, el vástago del émbolo puede estar provisto con graduaciones fácilmente reconocibles para indicar la distancia del movimiento del émbolo y por tanto del catéter.

### v *Molduras helicoidales en el émbolo*

En una realización adicional del dispositivo, el vástago del émbolo puede estar provisto con un paso helicoidal tal que el émbolo girará durante la presión. Con preferencia, durante una presión completa, el émbolo girará entre 90 y 360°, más preferiblemente entre 120 y 270°, y lo más preferible entre 150 y 210°. Esta rotación del émbolo dará como resultado una rotación concomitante del catéter, mejorando de este modo la eficiencia de irrigación de la cavidad interna de la cual se va a obtener la muestra de lavado biológica.

### vi *Pequeños salientes en la punta del catéter*

En otra realización especial, las células obtenidas de la muestra de lavado uterina pueden ser útiles para un ensayo diagnóstico. Para garantizar que una cantidad adecuada de células están presentes en el lavado, el catéter del dispositivo puede estar provisto con unos salientes muy pequeños en o adyacentes a su punta. Tales salientes tendrán una acción abrasiva leve sobre el revestimiento uterino en la introducción y extracción del catéter, aumentando así el contenido celular de la muestra de lavado uterino.

A continuación se describirá en los siguientes Ejemplos no limitantes el uso de una realización preferida de la presente invención.

### 60 Ejemplo 1

*Obtención de muestra de lavado uterina usando el dispositivo suministrado vacío y no provisto de cepillos cervicales o filtros.*

65 El dispositivo se extrajo de su bolsa protectora y el émbolo (2) se presionó manualmente causando así que el catéter (1) se extendiera desde el cilindro (3) (Figura 1B). El extremo que sobresale del catéter se insertó en un recipiente de solución salina, a continuación se presionó el émbolo totalmente hasta la posición “cerrada” (Figura 1C), expulsando de este modo el aire de la cámara (7) de fluido. La relajación de la presión sobre el émbolo (2) provoca que el muelle

## ES 2 273 715 T3

en espiral (10) extraiga el émbolo iniciando de este modo el flujo de solución salina a través de las perforaciones (8) hacia el interior del catéter y por ello desde el extremo abierto (16) del catéter hacia la cámara (7) de fluido. El émbolo se extrae hasta la posición “abierto” (Figura 1A), y seguidamente con el dispositivo en una posición vertical, con el extremo del émbolo del cilindro más superior, se presionó el émbolo hasta la posición “inicio” (Figura 1B) para  
5 expulsar el aire desde la cámara (7) de fluido y exponer el extremo alejado del catéter (1) listo para la inserción en el cuello uterino.

El aparato estaba listo entonces para el procedimiento de irrigación y drenado del útero. Para llevar a cabo el procedimiento, se mantuvo la vagina abierta con un espéculo y el aparato situado en la vagina con la longitud sobresaliente  
10 del catéter (1) corta insertada en el cuello uterino. El émbolo se presionó suavemente, provocando que el extremo del catéter se desplazara al interior del útero y al mismo tiempo pulverizara el revestimiento endometrial del útero con solución salina a través de las perforaciones (8). Las molduras helicoidales (5) sobre el vástago (6) del émbolo provocan el giro del catéter (1) aumentando de este modo más la eficacia de la irrigación a través de las perforaciones (8). Este proceso se continuó hasta que toda la longitud del útero se había irrigado, cuando el catéter (1) estaba extendido de la  
15 forma mostrada en la Figura 1C.

Las marcas en el vástago (6) del émbolo indican la profundidad de inserción del catéter en el útero. La longitud máxima del catéter, medida desde la entrada cervical, es de aproximadamente 7 cm. Si la cavidad uterina es más corta que esta longitud, entonces el catéter flexible se doblará y no dañará el revestimiento endometrial. Normalmente, el  
20 operador advertirá que ha aumentado la resistencia al movimiento de avance, indicando que el catéter (1) ha llegado a la parte superior del útero.

Con el aparato todavía taponando firmemente el cuello uterino, el émbolo se retiró lentamente hasta la posición “inicial” (Figura 1B), ayudado por el muelle (10), extrayendo el catéter (1) y al mismo tiempo aspirando la solución salina de lavado uterino en el catéter (1) a través de las perforaciones (8). La muestra de lavado pasa hasta el catéter hueco hasta su extremo (16) por el que pasa hacia la cámara (7) de fluido.  
25

La muestra de lavado se sometió entonces a valoración diagnóstica con un retraso mínimo, o se hizo pasar a través de un filtro para separar sustancialmente las células y restos celulares.  
30

### Ejemplo 2

*Obtención de muestra de lavado uterino usando el dispositivo suministrado vacío y provisto de cepillos cervicales y filtro*  
35

Todos los procedimientos fueron iguales que los descritos en el Ejemplo 1 hasta que se retiró el émbolo hasta la posición “inicial” (Figura 1B) después de haber obtenido la muestra de lavado biológica. Antes de la retirada del dispositivo, se hizo girar suavemente el cilindro mediante una acción de torsión, frotando de este modo el cepillo situado en el extremo (4) del cilindro en, y contra el cuello uterino para obtener las muestras ecto- y endocervicales.  
40

### Ejemplo 3

*Obtención de una muestra de lavado uterino con un dispositivo listo para usar*

El procedimiento fue el mismo que se ha descrito para los Ejemplos 1 y 2, salvo porque el dispositivo se suministro ya lleno con solución salina en la cámara (7) de fluido, y el dispositivo en la posición “abierto” mostrado en la Figura 1A. Con preferencia, en dicho dispositivo listo para usar, el extremo (4) del cilindro está cerrado con una tapa amovible.  
45

50

55

60

65

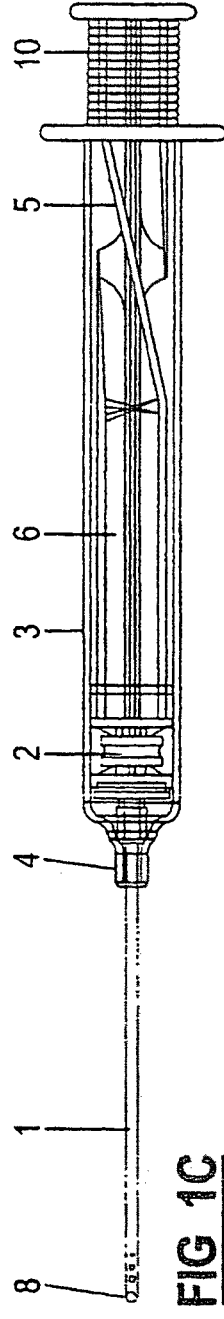
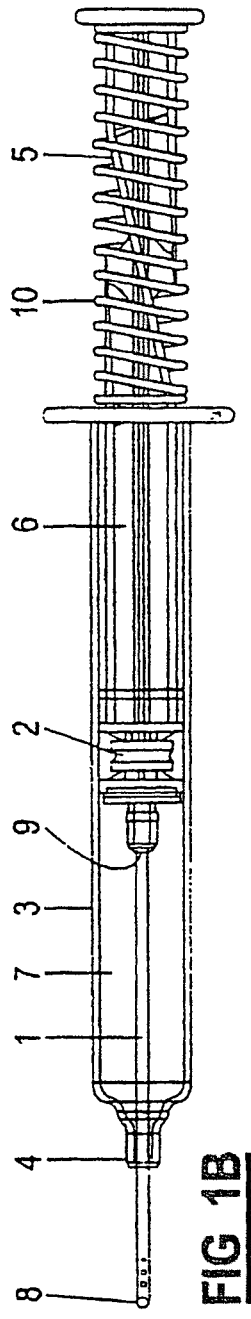
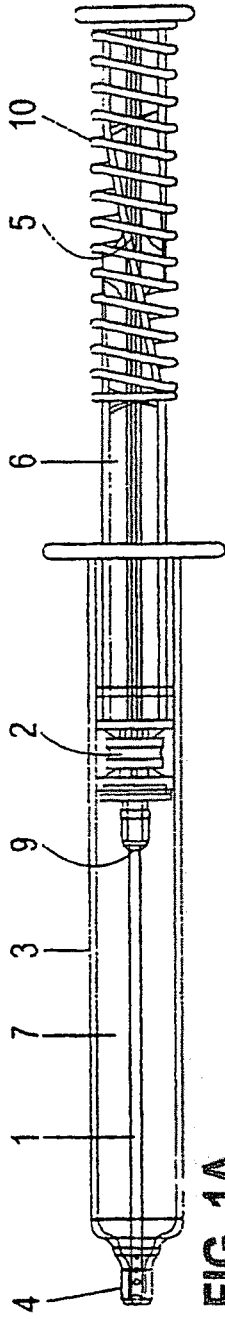
REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo para la obtención de una muestra de fluido, que comprende un cilindro (3) que dispone de una  
abertura en un extremo (4) del mismo y un émbolo (2) accionable axialmente dentro del cilindro (3), definiendo dicho  
cilindro (3) y dicho émbolo (2) una cámara (7) de fluido que tiene un volumen que varía con el movimiento axial del  
émbolo (2) dentro del cilindro (3), **caracterizado** por comprender además un catéter (1) alargado, hueco y flexible  
que se extiende desde la cámara (7) de fluido a través de dicha abertura en el cilindro (3), estando dicho catéter (1)  
10 acoplado de forma operativa con dicho émbolo (2) para que el movimiento axial extienda y retraiga el catéter (1) con  
respecto al cilindro (3) con el movimiento axial del émbolo (2), y estando dicho catéter (1) en comunicación de paso  
de fluido con la cámara (7) de fluido proporcionando un trayecto de flujo de fluido a y desde la cámara (7) de fluido a  
través del catéter (1) hueco.
- 15 2. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho catéter (1) se extiende a dicha cámara (17) en el émbolo  
(2) que está en comunicación de paso de fluido con dicha cámara (7) de fluido.
3. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicho catéter (1) está provisto con perforaciones en su pared  
en, o cerca de su extremo conectado al émbolo (2) para la comunicación de paso de fluido con dicha cámara (7) de  
fluido.
- 20 4. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo de dicho catéter (1)  
alejado del émbolo (2) está cerrado, y el catéter está provisto con perforaciones (8) en su pared en, o cerca del extremo  
cerrado para el paso de fluido hacia dentro y fuera del catéter (1) hueco.
- 25 5. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un filtro (14, 15)  
situado en el trayecto de flujo de fluido a y desde la cámara (7) de fluido a través del catéter (1) hueco.
6. Un dispositivo según la reivindicación 5, en el que el filtro (14, 15) está adaptado para separar sustancialmente  
células y restos celulares de un fluido en dicho trayecto de flujo de fluido.
- 30 7. Un dispositivo según la reivindicación 5, en el que el filtro está situado en el catéter hueco.
8. Un dispositivo según la reivindicación 5, en el que el filtro (14, 15) está situado en el émbolo (2).
- 35 9. Un dispositivo según la reivindicación 5, en el que el filtro está situado en el cilindro (3).
10. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un muelle (10)  
en espiral, amortiguador neumático o dispositivo de retorno situado entre el cilindro (3) y el émbolo (2) del dispositivo.
- 40 11. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un medio (5)  
para hacer girar el émbolo (2) con el movimiento axial del émbolo (2) dentro del cilindro (3) del dispositivo.
12. Un dispositivo según la reivindicación 11, en el que dicho medio (5) para hacer girar está adaptado para girar  
el émbolo (2) de 90° a 360° con un movimiento axial completo del émbolo (2) dentro del cilindro (3).
- 45 13. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un medio para  
la obtención de una muestra de células o restos celulares, estando situado dicho medio en dicho cilindro (3) en, o  
adyacentes a dicha abertura en uno de sus extremos (4).
- 50 14. Un dispositivo según la reivindicación 13, en el que dicho medio para obtener una muestra de células o restos  
celulares comprende un dispositivo de cepillo o similar a un cepillo.

55

60

65



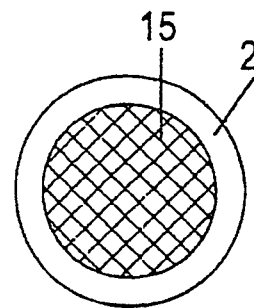
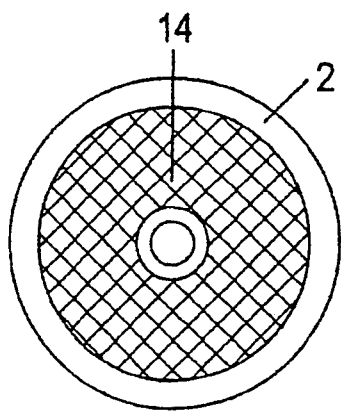
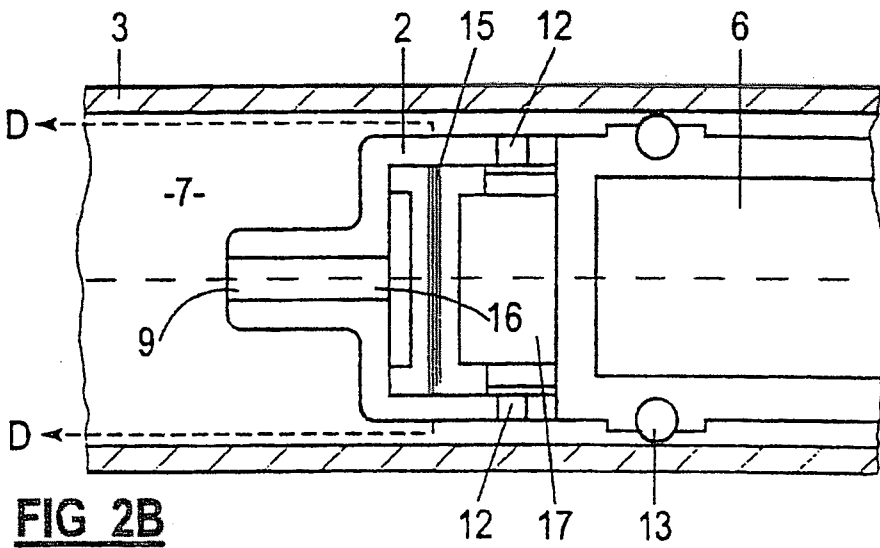
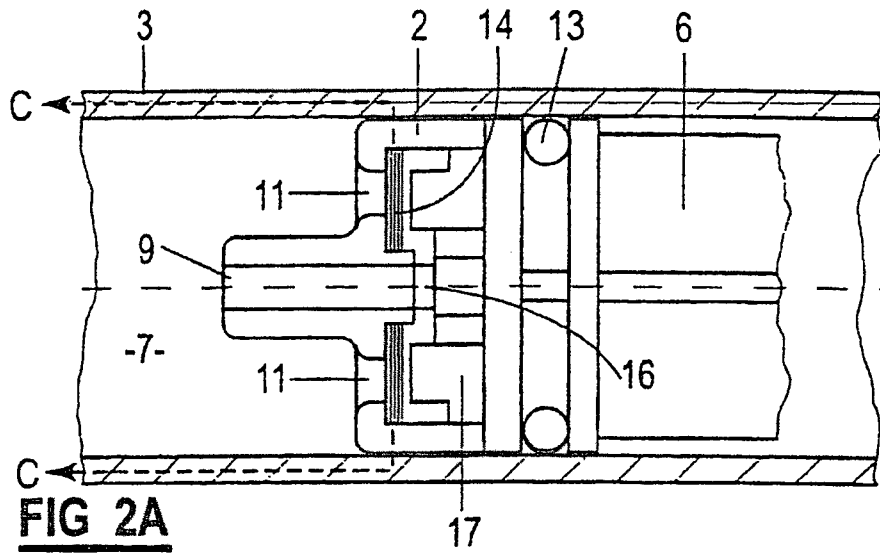
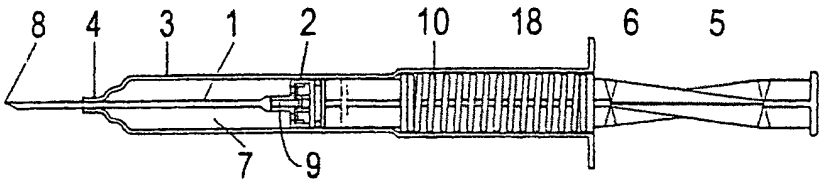
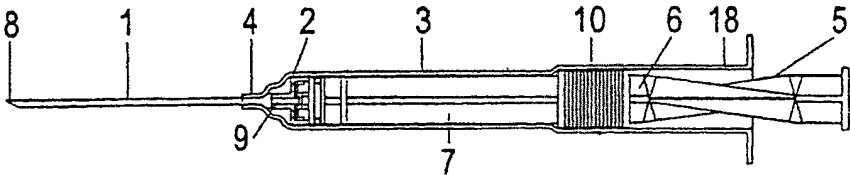


FIG 2C

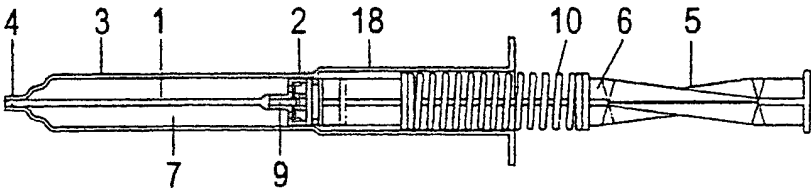
FIG 2D



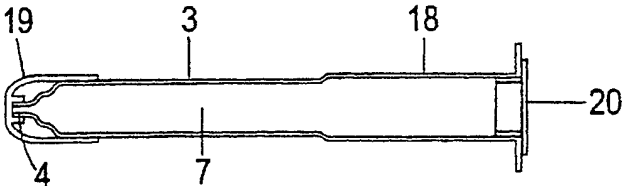
**FIG 3A**



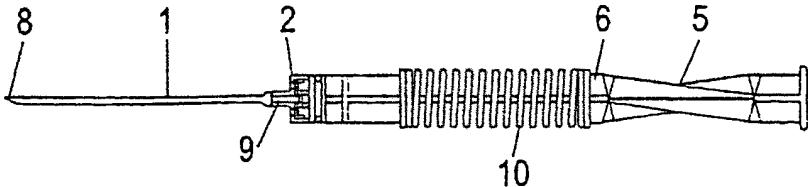
**FIG 3B**



**FIG 3C**



**FIG 3D**



**FIG 3E**