

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 209 814**

21 Número de solicitud: 201790021

51 Int. Cl.:

**A61B 1/303** (2006.01)

**A61B 1/32** (2006.01)

**A61B 5/0488** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**25.05.2016**

30 Prioridad:

**27.05.2015 US 14/722,284**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.04.2018**

71 Solicitantes:

**OB TOOLS LTD. (100.0%)  
4 HaHaroshet Street  
3688104 Neshet IL**

72 Inventor/es:

**CALDERON, Ilan y  
BEN-DAVID, Gal**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

54 Título: **ESPÉCULO VAGINAL CON SENSORES ELECTROMIOGRÁFICOS**

ES 1 209 814 U

DESCRIPCIÓN

**ESPÉCULO VAGINAL CON SENSORES ELECTROMIOGRÁFICOS**

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, en general, a espéculos vaginales, y  
5 más específicamente, a un espéculo vaginal con sensores electromiográficos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como es bien conocido en la técnica, un espéculo vaginal tiene dos  
elementos de expansión "de pico de pato" que están interconectados de  
manera pivotante. El espéculo vaginal suele utilizarse para dilatar el conducto  
10 vaginal y que pueda llevarse a cabo fácilmente un examen o tratamiento del  
cuello uterino y los tejidos vaginales.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención pretende proporcionar un espéculo vaginal  
novedoso con sensores electromiográficos, tal y como se describe con más  
15 detalle de aquí en adelante. La invención puede utilizarse para realizar una  
medición directa de la actividad electromiográfica en la vagina, el cuello uterino  
o el útero.

El sistema de la invención presenta varias aplicaciones, tales como, sin  
limitación, poder determinar una característica de las contracciones uterinas,  
20 poder determinar la presión intrauterina, que tiene correlación con la actividad  
electromiográfica, poder tratar el dolor relacionado con la menstruación en las  
mujeres que no están embarazadas, poder medir la actividad electromiográfica  
en el útero para la reintroducción mediante FIV (fecundación *in vitro*) de óvulos  
fecundados cuando el útero no está activo para impedir el rechazo del feto, o  
25 para poder monitorizar el embarazo de las mujeres durante o antes del parto,

tal como para poder realizar una medición directa y más exacta de la actividad electromiográfica en el útero, detectando el latido del feto, poder medir la eficacia de los fármacos para aumentar o disminuir las contracciones, o para acelerar o ralentizar la actividad uterina.

5            Así pues, se proporciona, de conformidad con una realización de la presente invención, un espéculo vaginal que incluye un elemento de expansión y al menos dos sensores electromiográficos, estando instalado al menos uno de los sensores electromiográficos en el interior o sobre el elemento de expansión, estando operativos los sensores electromiográficos para generar  
10            señales que indican la actividad electromiográfica en la vagina, el cuello uterino o el útero.

             De conformidad con una realización de la presente invención, los sensores electromiográficos están en comunicación eléctrica con un procesador electromiográfico.

15            De conformidad con una realización de la presente invención, el elemento de expansión incluye más de un elemento de expansión, cada uno de los cuales presenta instalado en su interior, o sobre el mismo, al menos uno de los sensores electromiográficos.

             De conformidad con una realización de la presente invención, el  
20            elemento de expansión incluye más de un elemento de expansión, cada uno de los cuales presenta instalado en su interior, o sobre el mismo, al menos dos sensores electromiográficos.

             De conformidad con una realización de la presente invención, al menos uno de los sensores electromiográficos incluye un sensor electromiográfico  
25            superficial.

De conformidad con una realización de la presente invención, al menos uno de los sensores electromiográficos incluye un sensor electromiográfico intramuscular.

De conformidad con una realización de la presente invención, puede instalarse un sensor de posición en el interior de o sobre el espéculo.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se comprenderá y apreciará a fondo a partir de la siguiente descripción detallada utilizada junto con el dibujo, en el que:

La figura 1 es una ilustración simplificada de un espéculo vaginal con sensores electromiográficos, armado y operativo de conformidad con una realización no limitante de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

A continuación se hace referencia a la figura 1, que ilustra un espéculo vaginal 10 de conformidad con una realización no limitante de la presente invención.

El espéculo 10 puede incluir uno o más elementos de expansión 12, tales como valvas 12, que pueden interconectarse de manera pivotante en un eje 14. Sin embargo, la invención no se limita a la construcción particular de los elementos de expansión o a cualquier dispositivo de ajuste utilizado en el espéculo; en su lugar, la invención es aplicable a cualquier tipo de espéculo vaginal.

El espéculo 10 incluye uno o más sensores electromiográficos 16, que pueden estar instalados en el interior o sobre cualquiera de los elementos de expansión 12. En una realización, los sensores electromiográficos (EMG) 16 son sensores EMG superficiales, tales como un par de electrodos de Ag/AgCl

instalados en partes distales de los elementos de expansión 12, o de manera alternativa, en otras partes de los elementos de expansión 12. (También puede(n) utilizarse electrodo(s) de referencia opcional(es)). Los elementos de expansión 12 están en contacto directo con la pared vaginal, cervical o uterina.

5 Las señales de los sensores EMG superficiales 16 se envían a un conector eléctrico 18 (tal como a través de una conexión alámbrica 19 o conexión inalámbrica, por ejemplo, por *Bluetooth*) que está en comunicación eléctrica con un monitor EMG o procesador 20, tal como un sistema EUM-100 Pro, que está disponible en el mercado en OB Tools Ltd., Israel. El monitor EMG puede  
10 determinar la presencia, eficacia, frecuencia e intensidad de las contracciones uterinas. Los sensores EMG 16 sirven como sensores eléctricos de la actividad uterina. La combinación del espéculo 10, los sensores EMG 16 y el procesador EMG 20 forma un sistema para realizar una medición directa de la actividad electromiográfica en la vagina, el cuello uterino o el útero. La información de los  
15 sensores EMG puede utilizarse para determinar otros fenómenos, tales como, pero no limitándose a, la presión intrauterina, que tiene correlación con la actividad electromiográfica.

En la realización ilustrada, hay un par de sensores EMG 16 dispuestos en el interior o sobre cada elemento de expansión 12. El uso de más de un  
20 sensor EMG sobre cada elemento de expansión 12 ayuda a reducir el ruido en las señales de los sensores. De manera alternativa, puede utilizarse solo un sensor 16 en el espéculo 10 que coopere con un sensor externo o electrodo 22 (mostrado con líneas discontinuas en la figura 1). El electrodo externo puede utilizarse como electrodo de referencia.

25 Como se sabe en la técnica, los sensores EMG superficiales detectan la

actividad muscular sobre la superficie de la piel, por encima del músculo, detectando la diferencia de tensión entre dos electrodos separados, o entre cada electrodo y el electrodo de referencia. Los datos obtenidos son los de la actividad muscular superficial hasta una profundidad limitada.

5           En otra realización, los sensores EMG 16 son sensores EMG intramusculares. Por ejemplo, puede proporcionarse un único sensor EMG 16 sobre el espéculo 10, siendo dicho sensor un electrodo de aguja monopolar, que coopera con un electrodo superficial de referencia. Puede emplearse más de un electrodo de aguja y el sistema puede operar en el modo de  
10 funcionamiento monopolar, bipolar o en el modo combinado monopolar/bipolar. El electrodo de aguja perfora la piel del paciente y mide la actividad electromiográfica en la vagina, el cuello uterino o el útero.

          En otra realización, el espéculo 10 puede incluir también uno o más sensores de posición 24, tal y como se describe en la patente estadounidense  
15 n.º 7.447.542 de Calderon y col. El procesador 20 procesa los datos del sistema EMG y la información de posición tridimensional de los sensores de posición, para así proporcionar un resultado de los datos de la actividad electromiográfica en un espacio tridimensional.

**REIVINDICACIONES**

1. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos que comprende:  
un espéculo vaginal (10) que comprende un elemento de expansión (12) y al  
menos dos sensores electromiográficos (16), estando instalado al menos  
5 uno de dichos sensores electromiográficos (16) en el interior o sobre dicho  
elemento de expansión (12), estando operativos dichos sensores  
electromiográficos (16) para generar señales que indiquen la actividad  
electromiográfica en la vagina, el cuello uterino o el útero.
- 10 2. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos de acuerdo con la  
reivindicación 1, en el que dichos sensores electromiográficos (16) están en  
comunicación eléctrica con un procesador electromiográfico (20).
3. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos de acuerdo con la  
15 reivindicación 1, en el que dicho elemento de expansión (12) comprende más  
de un elemento de expansión (12) y cada uno de los cuales tiene instalado en  
su interior, o sobre el mismo, al menos uno de dichos sensores  
electromiográficos (16).
- 20 4. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos de acuerdo con la  
reivindicación 1, en el que dicho elemento de expansión (12) comprende más  
de un elemento de expansión (12) y cada uno de los cuales tiene instalado en  
su interior, o sobre el mismo, al menos dos de dichos sensores  
electromiográficos (16).

25

5. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos uno de dichos sensores electromiográficos (16) comprende un sensor electromiográfico de superficie.
- 5 6. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos uno de dichos sensores electromiográficos (16) comprende un sensor electromiográfico intramuscular.
7. Espéculo vaginal con sensores electromiográficos de acuerdo con la  
10 reivindicación 1, en el que un sensor de posición (24) está instalado en el interior o sobre dicho espéculo (10).

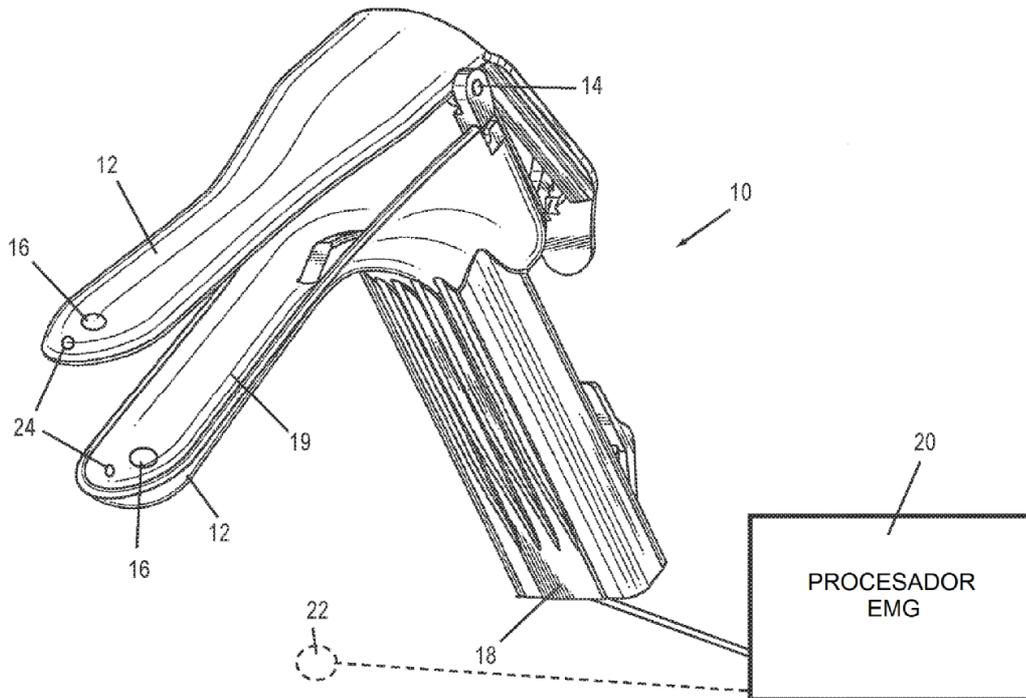


FIG. 1