

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 313**

51 Int. Cl.:

A61F 13/20 (2006.01)

A61F 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2020** **PCT/US2020/019971**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2020** **WO20180571**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2020** **E 20766950 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 3930652**

54 Título: **Tampón de fugas reducidas**

30 Prioridad:

01.03.2019 US 201962812874 P

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

27.12.2024

73 Titular/es:

**TAMPRO INC. (100.00%)
3749 Buchanan Street, 316
San Francisco CA 94123, US**

72 Inventor/es:

**MEYER, GRETA CATHERINE;
CALABRESE, AMANDA PAIGE y
ZENGER, ELIJAH JOHN SAMPSON**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 993 313 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

Tampón de fugas reducidas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud provisional estadounidense n.º 62/812.874, presentada el 1 de marzo de 2019, titulada "TAMPON CON RANURAS ESPIRALES LATITUDINALES Y MEZCLA DE MATERIALES DE BAMBÚ Y ALGODÓN".

ANTECEDENTES

Campo

La presente divulgación se refiere a tampones para la higiene femenina.

Descripción de la técnica relacionada

Los tampones se utilizan más comúnmente para retener fluidos y tejidos menstruales. El tampón absorbe y retiene el líquido y el tejido durante un tiempo determinado. Tras este periodo, se retira el tampón y se utiliza uno nuevo si la usuaria lo desea.

SUMARIO

Los tampones suelen estar hechos de fibras absorbentes comprimidas con una capa de recubrimiento. Los tampones existentes incluyen ranuras o canales longitudinales en el exterior de los tampones para dirigir el flujo de la menstruación (véase la figura 1). Sin embargo, sigue habiendo un gran problema con los tampones que gotean antes de alcanzar niveles significativos de saturación y no rinden lo necesario. Como resultado, las mujeres tienen que pensar constantemente en sus tampones. Esto puede resultar especialmente estresante en un entorno público, por ejemplo en el lugar de trabajo o en el campo de atletismo.

Los tampones con los materiales absorbentes y trayectorias de flujo descritos en el presente documento producen un tampón de absorción más eficiente y uniforme. En este caso, el material absorbente absorbe el material menstrual menos viscoso, mientras que la trayectoria de flujo redirige el material menstrual más viscoso a medida que se desplaza por el cuerpo alargado del tampón para darle más tiempo de absorción.

El tampón de la invención, tal como se describe en el presente documento, tiene una o más de las siguientes ventajas:

- ralentizan el tiempo total de desplazamiento del material menstrual a través del tampón, dando a éste más tiempo para absorber el material menstrual;
- reducir la probabilidad de posibles fugas antes de la saturación completa del tampón;
- requieren una sustitución menos frecuente de los tampones y reducen el coste total de los productos necesarios por ciclo menstrual;
- se ajustan a las rugosidades a lo largo de las paredes vaginales para evitar el desplazamiento durante el movimiento activo;
- materiales sostenibles, y/o
- absorber coágulos y material más viscoso.

En algunos ejemplos, el tampón puede incluir un cuerpo (por ejemplo, un cuerpo alargado) que tiene un material absorbente y una o más trayectorias de flujo que dirigen el fluido corporal (por ejemplo, la menstruación) a través del cuerpo. En algunos ejemplos, la trayectoria de flujo puede ser una única trayectoria de flujo continua. El cuerpo puede incluir un extremo de inserción y un extremo de extracción opuesto al extremo de inserción. Un eje longitudinal del cuerpo se extiende a través del extremo de extracción y el extremo de inserción. Opcionalmente, el tampón también puede incluir un hilo o cuerda de extracción que se extiende desde el extremo de extracción del cuerpo. Cada trayectoria de flujo puede incluir un anillo completamente cerrado (por ejemplo, un anillo anular, un anillo ondulado, un anillo en zigzag, etc.) o una espiral con al menos una vuelta completa alrededor del eje longitudinal del cuerpo. En cualquiera de las dos configuraciones, la trayectoria del flujo puede estar dispuesta dentro de un único plano o extenderse a lo largo de al menos una longitud parcial del cuerpo. En cualquiera de las dos configuraciones, la trayectoria del flujo puede extenderse a lo largo de una superficie externa del cuerpo y/o interna del cuerpo. En las configuraciones que tienen una trayectoria de flujo en espiral, la trayectoria de flujo en espiral puede tener un primer extremo libre en o cerca del extremo de inserción del cuerpo (por ejemplo, dentro del 5 % o 10 % de una longitud del cuerpo desde el extremo de inserción) y un segundo extremo libre en o cerca del extremo de extracción del cuerpo (por ejemplo, dentro del 5 % o 10 % de una longitud del cuerpo desde el extremo de extracción). En configuraciones con una trayectoria de flujo en espiral, las vueltas sucesivas de una trayectoria de flujo en espiral pueden tener un radio constante o diferente. La trayectoria de flujo puede moldearse, cortarse, comprimirse o formarse de otro modo

en la superficie externa del cuerpo, o formarse mediante un hilo enrollado alrededor o dentro del cuerpo. En algunas realizaciones, el cuerpo puede incluir un material absorbente como el bambú.

En un ejemplo, la cuerda de extracción es hipoalergénico y está diseñado para prevenir o reducir la irritación del tejido circundante.

5 La cuerda puede ser en bucle, comprimida o alargada, y puede estar diseñada para la ocultación, lo que puede ser particularmente beneficioso para ciertos eventos atléticos (como la natación). En algunos ejemplos, la cuerda es absorbente y está diseñada para absorber una porción del flujo menstrual. En algunos ejemplos, la cuerda es hidrófoba y/o está diseñada para ser impermeable o no absorbente. En otros ejemplos, la cuerda es parcialmente absorbente y parcialmente no absorbente y/o tiene regiones variables de absorbencia (por ejemplo, a lo largo de la longitud de la cuerda).

10 En una realización, el tampón incluye un cuerpo (por ejemplo, un cuerpo alargado) que comprende una superficie exterior, un extremo de inserción y un extremo de extracción opuesto al extremo de inserción. Un eje longitudinal del cuerpo se extiende a través del extremo de extracción y el extremo de inserción. En algunas configuraciones, el extremo de inserción del cuerpo puede ser redondeado o ahusado de tal manera que el extremo de inserción tiene un diámetro reducido en comparación con el extremo de extracción. El tampón incluye una trayectoria de flujo configurada para dirigir la menstruación a través del cuerpo alargado, la trayectoria de flujo tiene al menos una vuelta completa alrededor del eje longitudinal del cuerpo alargado, y una pluralidad de trayectorias de flujo secundarias, espaciadas entre sí alrededor de una circunferencia del cuerpo alargado, cada una de las trayectorias de flujo secundarias se extiende más cerca de una dirección longitudinal que la al menos una vuelta completa de la trayectoria de flujo. El tampón también incluye un hilo o cuerda de extracción que se extiende desde un extremo de extracción del cuerpo, que puede extenderse a lo largo de una longitud parcial o total del cuerpo. La trayectoria de flujo puede ser una trayectoria de flujo en espiral, por ejemplo, un único rebaje continuo en espiral. Cada vuelta del rebaje en espiral puede tener un ángulo más próximo a la horizontal que el eje longitudinal del cuerpo, de modo que cada vuelta del rebaje en espiral tenga un componente latitudinal mayor que el componente longitudinal. Por ejemplo, cada vuelta del rebaje en espiral puede tener un ángulo de entre 45 grados y 90 grados (por ejemplo, entre 50 grados y 80 grados o entre 65 grados y 75 grados) con respecto al eje longitudinal. Con la espiral girando alrededor del eje longitudinal, el paso del rebaje en espiral puede medirse en dirección longitudinal. El paso de cada rebaje en espiral puede estar comprendido entre 5 mm y 15 mm o entre 7,5 mm y 12,5 mm. El radio de curvatura de cada rebaje en espiral puede ser inferior o igual a 8 mm o inferior o igual a 6 mm. La superficie interior de cada rebaje en espiral puede tener un perfil cónico o redondeado. En algunas configuraciones, el rebaje en espiral puede ser cónico en dirección radial, de manera que una abertura del rebaje en espiral en la superficie exterior del cuerpo es más ancha que un vértice del rebaje en espiral. En otras configuraciones, la abertura del rebaje en espiral puede ser más estrecha que un lado opuesto del rebaje (por ejemplo, el borde radialmente más interior del rebaje), por ejemplo, con superficies internas divergentes o un perfil redondeado. En algunas configuraciones, el rebaje en espiral puede ser cóncavo en dirección radial. El cuerpo puede incluir una esquina redondeada o afilada entre la superficie interior del rebaje en espiral y la superficie exterior del cuerpo. Cada rebaje en espiral puede formarse utilizando un molde (por ejemplo, un molde de compresión), un hilo, comprimirse, cortarse o formarse de otro modo. En algunas configuraciones, el tampón puede incluir una única hendidura en espiral continua. El rebaje en espiral puede tener un primer extremo libre en o cerca del extremo de inserción del cuerpo (por ejemplo, dentro del 5 % o dentro del 10 % de una longitud desde el extremo de inserción) y un segundo extremo libre en o cerca del extremo de extracción del cuerpo (por ejemplo, dentro del 5 % o dentro del 10 % de una longitud desde el extremo de extracción). La pluralidad de trayectorias de flujo secundarias puede cruzar vueltas sucesivas del rebaje en espiral. En algunas realizaciones, el cuerpo puede incluir un material absorbente como el bambú.

45 En algunos ejemplos comparativos, el tampón puede incluir un cuerpo (por ejemplo, un cuerpo alargado) que tiene uno o más hilos envueltos en espiral que dirigen un flujo de fluido corporal (por ejemplo, menstruación) a través del cuerpo. El cuerpo puede incluir un extremo de inserción y un extremo de extracción opuesto al extremo de inserción. Un eje longitudinal del cuerpo se extiende a través del extremo de extracción y el extremo de inserción. En algunas configuraciones, el extremo de inserción del cuerpo puede ser redondeado o ahusado de tal manera que el extremo de inserción tiene un diámetro reducido en comparación con el extremo de extracción. Opcionalmente, el tampón también puede incluir un hilo o cuerda de extracción que se extiende desde un extremo de extracción del cuerpo, que puede extenderse a lo largo de al menos una longitud parcial o total del cuerpo. Cada hilo enrollado en espiral incluye al menos una vuelta completa alrededor de un eje longitudinal del cuerpo. Cada hilo enrollado en espiral puede extenderse a lo largo de una superficie exterior del cuerpo para formar un rebaje en la superficie exterior del cuerpo y/o extenderse internamente dentro del cuerpo. Cada hilo envuelto en espiral puede estar dispuesto dentro de un único plano o espiral a lo largo de al menos una longitud parcial del cuerpo. Por ejemplo, en algunos ejemplos, cada hilo puede estar envuelto en espiral dentro de un único plano. En otros ejemplos, cada hilo puede estar enrollado en espiral de manera que las vueltas sucesivas estén desplazadas longitudinalmente entre sí a lo largo de una longitud del cuerpo. En cualquiera de las dos configuraciones, las vueltas sucesivas del hilo enrollado en espiral pueden tener un radio constante o variable. Por ejemplo, en algunos ejemplos, cada hilo envuelto en espiral puede incluir un primer radio de curvatura y un segundo radio de curvatura que es menor que el primer radio de curvatura. En algunas configuraciones, el segundo radio de curvatura puede estar más cerca del extremo de extracción, pero en otras configuraciones, el primer radio de curvatura puede estar más cerca del extremo de extracción. En algunas

realizaciones, el cuerpo puede incluir un material absorbente como el bambú.

Métodos ejemplares de fabricación de un tampón incluyen formar un cuerpo (por ejemplo, un cuerpo alargado) del tampón a partir de un material absorbente. Por ejemplo, se puede formar una capa de material absorbente en el cuerpo. El método puede incluir enrollar la capa de material absorbente para formar el cuerpo. En algunas configuraciones, la capa de material absorbente puede tener fibras paralelas. Cuando se forma el cuerpo, las fibras pueden estar orientadas en una dirección perpendicular al eje longitudinal del cuerpo. Opcionalmente, se puede fijar un hilo o cuerda de recuperación a la capa de material absorbente. Puede formarse una trayectoria de flujo en espiral en una superficie exterior del cuerpo de manera que la trayectoria de flujo en espiral gire alrededor de un eje longitudinal del cuerpo. En algunos métodos, la trayectoria de flujo en espiral puede formarse comprimiendo la superficie exterior, por ejemplo utilizando un molde (por ejemplo, un molde de compresión). En algunos métodos ejemplares, la trayectoria de flujo en espiral puede formarse aplicando un hilo alrededor de la superficie exterior del cuerpo. En algunos métodos ejemplares, la trayectoria de flujo en espiral puede cortarse o formarse de otro modo en el cuerpo. En este método ejemplar, el hilo puede estar adherido a la superficie exterior del cuerpo.

Los tampones según la invención pueden incorporarse en un kit, incluyendo dicho kit una pluralidad de tampones. Cada uno de la pluralidad de tampones incluye un cuerpo (por ejemplo, un cuerpo alargado) que tiene un extremo de inserción y un extremo de extracción opuesto al extremo de inserción. Un eje longitudinal del cuerpo se extiende a través del extremo de inserción y el extremo de extracción. Cada uno de la pluralidad de tampones incluye una trayectoria de flujo configurada para dirigir la menstruación a través del cuerpo. La trayectoria del flujo puede proporcionar al menos una vuelta completa alrededor del eje longitudinal del cuerpo. Cada tampón incluye además una pluralidad de trayectorias de flujo secundarias, tal como se ha descrito anteriormente. Cada uno de la pluralidad de tampones también incluye un hilo o cuerda de extracción que se extiende desde un extremo de extracción del cuerpo. La pluralidad de tampones incluye al menos dos tampones de diferentes tamaños que proporcionan diferentes niveles de absorbencia. El kit puede incluir además una o más compresas menstruales, ropa interior para el periodo y/o protectores diarios.

Cualquier característica, estructura o etapa divulgada en el presente documento puede sustituirse por o combinarse con cualquier otra característica, estructura o etapa divulgada en el presente documento, u omitirse. Además, a efectos de resumir la divulgación, se han descrito en el presente documento determinados aspectos, ventajas y características de las invenciones. Debe entenderse que no necesariamente cualquiera o todas estas ventajas se logran de acuerdo con cualquier realización particular de las invenciones divulgadas en el presente documento. Ningún aspecto individual de esta divulgación es esencial o indispensable.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos adjuntos se representan diversas realizaciones y ejemplos comparativos con fines ilustrativos, y no deben interpretarse en modo alguno como limitativos del ámbito de las realizaciones. Además, varias características de diferentes realizaciones divulgadas y ejemplos comparativos pueden combinarse para formar realizaciones o ejemplos adicionales.

La figura 1 ilustra un tampón según un ejemplo comparativo, con una trayectoria longitudinal para dirigir el flujo de la menstruación.

La figura 2 ilustra un tampón según un ejemplo comparativo, con trayectoria en espiral para dirigir el flujo de la menstruación.

La figura 3 ilustra un tampón según un ejemplo comparativo, con una trayectoria de flujo en espiral hacia la derecha.

La figura 4 ilustra un tampón según un ejemplo comparativo, con una trayectoria de flujo en espiral hacia la izquierda.

La figura 5 ilustra un tampón según un ejemplo comparativo, con una trayectoria de flujo en doble espiral.

Las figuras 6A-6C ilustran un tampón según un ejemplo comparativo, que tiene una trayectoria de flujo en espiral.

Las figuras 7A-7D ilustran un tampón según una realización de la invención, que tiene una trayectoria de flujo en espiral y trayectorias de flujo secundarias que cruzan la trayectoria de flujo en espiral.

La figura 8A ilustra un método ejemplar de fabricación de un tampón.

Las figuras 8B y 8C ilustran un molde ejemplar que puede utilizarse para fabricar un tampón.

La figura 9 ilustra otro tampón según un ejemplo comparativo, que tiene una trayectoria de flujo en espiral.

La figura 10 ilustra un tampón según un ejemplo comparativo, que tiene trayectorias de flujo latitudinales.

La figura 11 ilustra otro tampón según un ejemplo comparativo, que tiene trayectorias de flujo latitudinales.

Las figuras 12A y 12B ilustran un tampón según un ejemplo comparativo, que tiene una trayectoria de flujo interno en espiral.

Las figuras 13A y 13B ilustran otro tampón según un ejemplo comparativo, que tiene una trayectoria de flujo interno en espiral.

5 Las figuras 14A y 14B ilustran un tampón según un ejemplo comparativo que tiene una pluralidad de trayectorias de flujo en espiral internas.

Las figuras 15A y 15B ilustran otro tampón según un ejemplo comparativo, que tiene una pluralidad de trayectorias de flujo en espiral internas.

10 Los ejemplos comparativos descritos a continuación se proporcionan únicamente con fines ilustrativos, mientras que no forman parte de la invención reivindicada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 Con los materiales absorbentes y/o trayectorias de flujo descritos en el presente documento, los tampones, según algunas realizaciones, presentan mayor comodidad, rendimiento y sostenibilidad. Los tampones descritos en el presente documento, en una realización, reducen la probabilidad de fugas prematuras antes de que el material absorbente esté completamente saturado. Los tampones según varias realizaciones descritas en el presente documento son particularmente ventajosos porque ofrecen fugas reducidas antes de la saturación completa del tampón a las mujeres activas, incluidas las atletas, que no tienen la posibilidad de salir y comprobar su tampón. Esto permite a las mujeres mantenerse ocupadas y concentradas sin preocuparse por las pérdidas.

20 La figura 2 ilustra un tampón 100 según un ejemplo comparativo, que tiene un cuerpo 102 con un primer extremo o extremo de inserción 104 y un segundo extremo o extremo de extracción 106. El cuerpo 102 puede tener una forma alargada, por ejemplo una forma generalmente cilíndrica. El primer extremo 104 del cuerpo alargado 102 puede ser redondeado y/o cónico para facilitar la inserción del tampón 100. La cara extrema del primer extremo 104 puede tener un perfil redondeado o plano. El primer extremo 104 del cuerpo alargado 102 puede tener un diámetro reducido en comparación con el segundo extremo 106 del cuerpo alargado 102. El segundo extremo 106 del cuerpo alargado 102 puede incluir una base aplanada. Como se ilustra, el cuerpo alargado 102 tiene una porción cónica redondeada y una porción de base cilíndrica, pero en otras configuraciones, el cuerpo alargado 102 puede ser totalmente cilíndrico.

25 La longitud del cuerpo 102 alargado, medida a lo largo de un eje longitudinal L del cuerpo 102 alargado, puede ser mayor que una anchura del cuerpo 102 alargado, medida a lo largo de un eje perpendicular al eje longitudinal L. Por ejemplo, la longitud del cuerpo 102 alargado puede ser al menos tres veces o al menos cuatro veces mayor que la anchura del cuerpo 102 alargado. La longitud del cuerpo alargado 102 puede ser menor o igual a aproximadamente 7 cm, menor o igual a aproximadamente 6 cm, o menor o igual a aproximadamente 5 cm, por ejemplo entre aproximadamente 4 cm y aproximadamente 6 cm. Una anchura del segundo extremo 106 del cuerpo alargado 102 puede ser menor o igual a aproximadamente 1,5 cm (por ejemplo, 1,25 - 1,5 cm, 1,0 - 1,25 cm, 0,75 - 1,0 cm y valores numéricos intermedios), mientras que una anchura del primer extremo 104 del cuerpo alargado 104 puede ser menor o igual a aproximadamente 1,0 cm (por ejemplo, 0,75 - 1,0 cm, 0,5 - 0,75 cm, 0,25 - 0,5 cm y valores numéricos intermedios). La masa total del cuerpo alargado 102 puede estar comprendida entre 1,5 g y 2,5 g aproximadamente, por ejemplo entre 1,9 g y 2,1 g aproximadamente.

30 El tampón 100 también puede incluir una cuerda de extracción 108 que se extiende desde el segundo extremo 106 del cuerpo alargado 102. La cuerda de extracción 108 facilita la extracción del cuerpo alargado 102 sin desgarrar o romper el tampón 100. La cuerda de extracción 108 puede extenderse a través de al menos una porción del cuerpo alargado 102. Por ejemplo, como se explica más adelante con respecto a la figura 8A, la cuerda de extracción 108 puede extenderse a lo largo de toda la longitud o sustancialmente toda la longitud del cuerpo alargado 102. La cuerda de extracción 108 puede ser una sola o una pluralidad de fibras trenzadas entre sí. La cuerda de extracción 108 puede ser de algodón, poliéster, polipropileno, rayón o una mezcla de cualquiera de los materiales mencionados.

35 El cuerpo alargado 102 incluye al menos una trayectoria de flujo 110 configurada para dirigir un flujo de menstruación a través del cuerpo alargado 102. La trayectoria de flujo 110 puede dirigir, al menos parcialmente, un flujo de menstruación en dirección latitudinal. La trayectoria de flujo 110 puede ser visualmente distinta de las porciones adyacentes del cuerpo alargado 102. Como se muestra en la figura 2, el cuerpo alargado 102 incluye una única trayectoria de flujo continua 110 que dirige un flujo de menstruación a lo largo de una superficie externa del cuerpo alargado 102. Sin embargo, como se describe con más detalle a continuación, la ruta de flujo 110 puede dirigir un flujo de menstruación internamente a través del cuerpo alargado 102 además de, o en alternativa a, dirigir el flujo a lo largo de la superficie externa del cuerpo alargado 102. La trayectoria de flujo 110 se extiende al menos una vuelta completa alrededor de una circunferencia o perímetro del cuerpo alargado 102 o dentro del cuerpo alargado 102. La vuelta completa de la trayectoria de flujo 110 puede incluir un anillo completamente cerrado o un vuelta de 360 grados de una espiral. En una configuración en espiral, la espiral puede incluir una curva dispuesta en un solo plano o una curva tridimensional que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje.

El cuerpo alargado 102 incluye un material absorbente que puede tener un rendimiento de absorción de líquidos. En

algunas configuraciones, el cuerpo alargado 102 puede incluir una capa de recubrimiento permeable a los líquidos que tenga el mismo material o uno diferente del material del núcleo del cuerpo alargado 102. El material absorbente puede incluir algodón, algodón orgánico, rayón, viscosa, lyocell, bambú, espuma o una mezcla que incluya cualquiera de los materiales mencionados. Por ejemplo, el material absorbente puede ser una mezcla de algodón y bambú, como una mezcla 50-50 de algodón y bambú. Con una mezcla de algodón y bambú, el componente de bambú proporciona absorbencia y propiedades antibacterianas, mientras que el algodón actúa como "mecha" de un producto saturado. El bambú también es un material sostenible. Como otro ejemplo, el material absorbente puede ser una mezcla de viscosa en o cerca del primer extremo 104 del cuerpo alargado 102, por ejemplo 70 % de fibra Kelheim Galaxy® y 30 % de fibra Kelheim Danufil®. El material absorbente puede ser una mezcla entre fibras de viscosa y algodón.

Como se muestra en la figura 3, la trayectoria de flujo 110 puede ser una trayectoria de flujo en espiral que se extiende a lo largo de una longitud del cuerpo alargado 102. Como se ilustra, la trayectoria de flujo 110 es una espiral derecha, pero la trayectoria de flujo 110 puede ser una espiral izquierda (véase la figura 4). La trayectoria del flujo 110 comienza en o cerca del primer extremo 104 del cuerpo alargado 102, por ejemplo dentro de la porción redondeada o cónica del cuerpo alargado 102, y termina en o cerca del segundo extremo 106 del cuerpo alargado 102. La trayectoria de flujo en espiral 110 comienza con un extremo libre y termina en un extremo libre. La trayectoria de flujo en espiral 110 puede ser una trayectoria de flujo única y continua a lo largo de una superficie externa del cuerpo alargado 102 con un único punto de terminación en o cerca del segundo extremo 106 del cuerpo alargado 102. La trayectoria de flujo en espiral 110 aumenta la longitud de la trayectoria de flujo para proporcionar una trayectoria de flujo más lenta para la menstruación en comparación con una trayectoria de flujo longitudinal. El alargamiento de la trayectoria del flujo da al cuerpo alargado más tiempo para absorber la menstruación y, por tanto, reduce las pérdidas. Para un tampón de tamaño similar que tenga el mismo material absorbente, la trayectoria de flujo en espiral aumenta el tiempo total hasta una posible fuga al menos entre un 10 % y un 20 %.

Cada vuelta de la trayectoria de flujo en espiral 110 gira alrededor del eje longitudinal L del cuerpo alargado, de tal manera que cada vuelta de la trayectoria de flujo en espiral 110 está más cerca de la latitudinal que de longitudinal cuando se ve con el extremo de inserción 104 verticalmente por encima del extremo de extracción 102. Al menos una vuelta 110a, 110b de la trayectoria de flujo en espiral 110 puede estar dispuesto en un ángulo α con respecto a la horizontal, donde la horizontal es perpendicular al eje longitudinal L. El ángulo α puede ser menor o igual a aproximadamente 60 grados, menor o igual a aproximadamente 40 grados, o menor o igual a aproximadamente 20 grados. Cada vuelta 110a, 110b de la trayectoria de flujo en espiral puede estar dispuesta en el mismo ángulo α o los ángulos α pueden variar. Cada vuelta 110a, 110b puede estar dispuesta en un ángulo que es al menos de aproximadamente 45 grados y/o menor o igual a aproximadamente 90 grados desde el eje longitudinal L, por ejemplo entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 75 grados, entre aproximadamente 50 grados y aproximadamente 80 grados, o entre aproximadamente 60 grados y aproximadamente 90 grados. El paso x entre vueltas sucesivas 110a, 110b de la trayectoria de flujo en espiral 110 puede ser menor o igual a aproximadamente 20 mm, menor o igual a aproximadamente 10 mm, o menor o igual a aproximadamente 5 mm. En algunas configuraciones, una distancia entre dos puntos cualesquiera dispuestos a 360 grados de distancia a lo largo de la trayectoria de flujo en espiral 110 puede ser constante.

La trayectoria de flujo en espiral 110 se desplaza continuamente en una dirección única o longitudinal desde un único punto de inicio en o cerca del extremo de inserción 104 hasta un único punto de terminación en o cerca del extremo de extracción 106. Al desplazarse desde el punto inicial hasta el punto final, cualquier ubicación seleccionada a lo largo de la trayectoria de flujo en espiral está más cerca del extremo de extracción 106 del cuerpo alargado 102 que cualquier ubicación anterior entre el punto inicial y la ubicación seleccionada. A medida que la trayectoria de flujo en espiral 110 se desplaza hacia el extremo de extracción 106, la trayectoria de flujo en espiral 110 nunca vuelve hacia el extremo de inserción 104. Esto permite que la menstruación fluya en una dirección más cercana a la latitudinal que a la longitudinal en cualquier segmento dado de la ruta de flujo 110.

Como se ha explicado anteriormente, el cuerpo alargado 102 puede incluir más de una trayectoria de flujo. Por ejemplo, como se muestra en la figura 5, el cuerpo alargado 102 puede incluir una primera trayectoria de flujo en espiral derecha 110 retorcida junto con una segunda trayectoria de flujo en espiral izquierda 112.

Las figuras 6A-6C ilustran un tampón 200 según otro ejemplo comparativo, que tiene un cuerpo alargado 202 con un primer extremo o de inserción 204 y un segundo extremo o de extracción 206. El cuerpo alargado 202 puede incluir cualquiera de los materiales absorbentes descritos anteriormente. Aunque no se muestra, el tampón 200 puede incluir un cuerda de extracción que se extiende desde el extremo de extracción 206 del cuerpo alargado 202. El tampón 200 puede incluir cualquiera de las características descritas anteriormente con respecto al tampón 100.

El tampón 200 incluye una trayectoria de flujo en espiral 210 configurada para dirigir un flujo de menstruación a lo largo de una superficie exterior del cuerpo alargado 202. La trayectoria de flujo en espiral 210 puede ser una ranura, canal o hendidura que proporciona un rebaje en la superficie exterior del cuerpo alargado 202. La trayectoria de flujo en espiral 210 comienza en o cerca del primer extremo 204 del cuerpo alargado 202 (véase la figura 6B) y termina en o cerca del segundo extremo 206 del cuerpo alargado 202 (véase la figura 6A). La trayectoria de flujo en espiral 210 puede proporcionar un único rebaje continuo que termina en una única ubicación en el segundo extremo 206 del cuerpo alargado 202. Como se muestra en las figuras 6A y 6B, sólo hay una trayectoria de flujo en espiral 210 sin

ranuras, canales, hendiduras u otras trayectorias de flujo adicionales.

5 Cuando el tampón 200 se asienta dentro de la cavidad vaginal, la trayectoria de flujo en espiral 210 permite que el
tampón se ajuste a las rugosidades a lo largo de las paredes vaginales para reducir la probabilidad de desplazamiento.
Para un tampón de 2,0 g con un trayectoria de flujo en espiral 210, el tampón 200 presenta un índice de absorción de
10 al menos 9 g y tiene un índice de superabsorción según la prueba Syngyna descrita por la Food and Drug
Administration en 21 C.F.R. § 801.430 ("Etiquetado del usuario para tampones menstruales"). Esto significa que el
tampón absorbió al menos 9 g de líquido antes de la primera gota de pérdida de líquido. Los tampones que tienen una
trayectoria de flujo en espiral 210 absorben al menos aproximadamente 3,75 gramos de fluido por gramo de material
absorbente seco en el tampón, al menos aproximadamente 4,0 gramos de fluido por gramo de material absorbente
seco en el tampón, o al menos 4,25 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón. Por
ejemplo, los tampones que tienen la trayectoria de flujo en espiral pueden absorber entre aproximadamente 4,0 gramos
y aproximadamente 4,5 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco según la prueba Syngyna.

15 La trayectoria de flujo en espiral 210 se extiende al menos una vuelta completa alrededor de una circunferencia o
perímetro del cuerpo alargado 202. Por ejemplo, la trayectoria de flujo en espiral 210 puede incluir al menos unas dos
vueltas completas (por ejemplo, al menos unas tres vueltas completas) y/o menos de o igual a unas diez vueltas
completas, por ejemplo entre unas dos vueltas completas y unas cuatro vueltas completas o entre unas tres vueltas
completas y unas cinco vueltas completas. Como se muestra en las figuras 6A y 6B, la trayectoria de flujo en espiral
20 210 se extiende unas cuatro vueltas completas alrededor de la circunferencia del cuerpo alargado 202. Sin embargo,
la trayectoria de flujo en espiral 210 puede incluir un número menor o mayor de vueltas dependiendo del paso x entre
vueltas sucesivas de la trayectoria de flujo en espiral 210. El paso x puede ser inferior o igual a aproximadamente 20
mm, inferior o igual a aproximadamente 10 mm, o inferior o igual a aproximadamente 5 mm (véase la figura 6C). En
algunos ejemplos, el paso x está entre aproximadamente 7,5 mm y aproximadamente 10 mm o entre aproximadamente
5 mm y aproximadamente 7,5 mm. El paso x puede ser al menos aproximadamente el 10 % de una longitud del cuerpo
alargado 202 y/o menor o igual a aproximadamente el 40 % de la longitud del cuerpo alargado 202. En algunos
25 ejemplos, el paso x está entre aproximadamente 10 % y aproximadamente 15 % de una longitud del cuerpo alargado
202 o entre aproximadamente 15 % y aproximadamente 20 % de una longitud del cuerpo alargado 202. El paso x
puede ser constante o variado a lo largo de la trayectoria de flujo en espiral 210.

30 Una profundidad d de la trayectoria de flujo en espiral 210, medida desde una superficie exterior del cuerpo alargado
202 hasta un vértice de la trayectoria de flujo en espiral 210, es suficientemente poco profunda para mantener la
integridad del cuerpo alargado 202. Por ejemplo, la profundidad d puede ser menor o igual a aproximadamente 5 mm,
por ejemplo menor o igual a aproximadamente 3 mm. La profundidad d de la hendidura puede ser inferior o igual a
aproximadamente el 40 % (por ejemplo, 30 % - 40 %, 20 % - 30 %, 15 % - 25 % y valores numéricos intermedios) de
una anchura del cuerpo alargado 202, por ejemplo, inferior o igual a aproximadamente el 25 % (por ejemplo, 20 % -
35 25 %, 15 % - 20 %, 10 % - 15 % y valores numéricos intermedios) de una anchura del cuerpo alargado 202. La
profundidad d de la hendidura puede ser inferior o igual a aproximadamente 5 mm, por ejemplo, inferior o igual a
aproximadamente 3 mm. La profundidad d de la rebaje puede ser constante o variada a lo largo de la trayectoria de
flujo en espiral 210.

40 La anchura w en una abertura de la trayectoria de flujo en espiral 210 puede ser menor o igual a aproximadamente 5
mm, por ejemplo menor o igual a aproximadamente 2 mm. En algunos ejemplos, la anchura está comprendida entre
aproximadamente 1,5 mm y aproximadamente 2,5 mm (por ejemplo, 1,5 - 2,0 mm, 1,75 - 2,25 mm y valores numéricos
dentro de dichos rangos). La anchura w puede ser menor o igual que aproximadamente el 15% de la longitud del
cuerpo alargado 202, por ejemplo menor o igual que aproximadamente el 10% de la longitud del cuerpo alargado 202
(por ejemplo, 10% a 15%, 7,5% a 12,5%, 5% a 10% y valores numéricos dentro de esos rangos). La anchura w en la
45 abertura de la trayectoria de flujo en espiral 210 puede ser constante o variada a lo largo de la trayectoria de flujo en
espiral 210.

50 La trayectoria de flujo en espiral 210 incluye una superficie interior 214. Como se ilustra, la trayectoria de flujo en
espiral 210 incluye dos superficies interiores 214 ahusadas hacia un vértice del rebaje. Sin embargo, en otras
configuraciones, la anchura w en la abertura del trayectoria de flujo en espiral 210 puede ser la misma o más estrecha
que en el lado opuesto del rebaje en espiral (por ejemplo, en el borde más radialmente interior del trayectoria de flujo
en espiral 210). Por ejemplo, las dos superficies interiores 214 pueden ser paralelas o divergentes entre sí. En otras
configuraciones, la superficie interior 214 de la trayectoria de flujo 210 puede ser redondeada de tal manera que la
superficie interior 214 tenga un perfil cóncavo cuando se ve en sección transversal. El radio de curvatura en el lado
abierto de la trayectoria de flujo 210 puede ser mayor, menor o igual que el radio de curvatura en el borde más interno
de la trayectoria de flujo 210. La superficie interior 214 y la superficie exterior del cuerpo alargado 202 pueden formar
55 un borde afilado o un borde redondeado. Una superficie interior 214 de la trayectoria de flujo en espiral 210 puede
estar dispuesta en un ángulo α con respecto a la horizontal, medido perpendicularmente al eje longitudinal L del cuerpo
alargado 202 (véase la figura 6C). El ángulo α puede ser menor o igual a aproximadamente 40 grados, menor o igual
a aproximadamente 30 grados, menor o igual a aproximadamente 20 grados, menor o igual a aproximadamente 15
grados, o menor o igual a aproximadamente 10 grados. En algunos ejemplos, el ángulo α está entre 30 grados y
60 aproximadamente 40 grados, entre aproximadamente 25 grados y aproximadamente 35 grados, entre
aproximadamente 15 grados y aproximadamente 25 grados y valores numéricos dentro de esos rangos. El ángulo α
puede ser constante o variado a lo largo del trayectoria del flujo en espiral 210. Cada vuelta de la trayectoria de flujo

en espiral 210 puede estar dispuesta en un ángulo que está entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 90 grados desde el eje longitudinal L, por ejemplo entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 75 grados, entre aproximadamente 50 grados y aproximadamente 80 grados, o entre aproximadamente 60 grados y aproximadamente 90 grados.

5 Cada vuelta de la trayectoria de flujo en espiral 210 puede tener un radio de curvatura menor o igual a aproximadamente 10 mm, menor o igual a aproximadamente 8 mm, o menor o igual a aproximadamente 6 mm (por ejemplo, 2 - 6 mm, 3 - 5 mm, 4 - 8 mm y valores numéricos dentro de dichos rangos). El radio de curvatura puede ser constante o variado a lo largo del trayectoria del flujo en espiral 210. Toda la trayectoria de flujo en espiral 210 puede tener una curvatura sin esquinas ni vértices que formen un punto.

10 Las figuras 7A-7D, muestran un tampón 300 según una realización de la invención. El tampón 300 se parece o es idéntico al tampón 200 excepto en lo que se describe a continuación.

Además de la trayectoria de flujo en espiral 310, el cuerpo alargado 302 puede tener una o más trayectorias de flujo secundarias 316. El cuerpo alargado 302 incluye una pluralidad de trayectorias de flujo secundarias 316 espaciadas entre sí alrededor de una circunferencia del cuerpo alargado 302. Cada trayectoria de flujo secundaria 316 puede cruzar vueltas sucesivas de la trayectoria de flujo en espiral 310. Cada trayectoria de flujo secundario 316 se extiende en una dirección generalmente longitudinal o al menos más cerca de la dirección longitudinal que las vueltas de la trayectoria de flujo en espiral 316. Las trayectorias de flujo secundarias 316 facilitan la expansión del tampón, lo que puede facilitar una absorción más uniforme. Un tampón poco dilatado puede provocar fugas prematuras.

20 Las trayectorias de flujo secundarias 316 pueden ser ranuras, canales o hendiduras que forman un rebaje en una superficie exterior del cuerpo alargado 302. Cada trayectoria de flujo secundaria 316 puede comenzar en o cerca del primer extremo 304 del cuerpo alargado 302 y terminar en o cerca del segundo extremo 306 del cuerpo alargado 302. Cada canal de flujo secundario 316 puede estar circunferencialmente separado por al menos aproximadamente 2 mm, al menos aproximadamente 4 mm, o al menos aproximadamente 6 mm (por ejemplo, 2 - 4 mm, 3 - 5 mm, 4 - 6 mm y valores numéricos dentro de esos rangos). El espacio entre las sucesivas trayectorias de flujo secundarias 316 puede ser constante o variado alrededor de la circunferencia del cuerpo alargado 302.

Una profundidad d' de la trayectoria de flujo secundaria 316, medida desde la superficie exterior del cuerpo alargado 302 hasta un vértice de la trayectoria de flujo secundaria 316, puede ser igual o diferente de la profundidad d de la trayectoria de flujo en espiral 310. Por ejemplo, la profundidad d' puede ser inferior o igual a aproximadamente 5 mm o inferior o igual a aproximadamente 3 mm (por ejemplo, 2 - 4 mm, 2,5 - 4,5 mm, 3 - 5 mm y valores numéricos dentro de esos rangos). La profundidad d' del trayectoria de flujo secundario 316 puede ser menor o igual a aproximadamente 40 % de un ancho del cuerpo alargado 302, por ejemplo menor o igual a aproximadamente 25 % de un ancho del cuerpo alargado 302 (por ejemplo, 15 % a 25 %, 20 % a 30 %, 25 % a 35 % y valores numéricos dentro de esos rangos). La profundidad d de la trayectoria de flujo secundaria 316 puede ser constante o variada a lo largo de una longitud de la trayectoria de flujo en espiral 310.

35 La anchura w' en una abertura de la trayectoria de flujo secundaria 316 puede ser la misma o diferente de la anchura w del trayectoria de flujo en espiral 310. Por ejemplo, la anchura w' puede ser inferior o igual a aproximadamente 5 mm (por ejemplo, 3 - 5 mm, 1 - 3 mm, 0,5 - 2 mm y valores numéricos dentro de esos rangos) o inferior o igual a aproximadamente 2 mm. La anchura w' puede ser menor o igual que aproximadamente el 10 % (por ejemplo, 8 - 10 %, 6 - 8 %, 3 - 6 %, 1 - 5 %, y valores numéricos dentro de esos rangos) de una circunferencia del cuerpo alargado 302, por ejemplo, menor o igual que aproximadamente el 5 % de una circunferencia del cuerpo alargado 302. La anchura w' en la abertura del trayectoria de flujo secundario 316 puede ser constante o variada a lo largo de la trayectoria de flujo en espiral 310.

45 Cada trayectoria de flujo secundaria 316 puede estar definida por superficies interiores adyacentes 318 (véase la figura 7D). Un ángulo β entre las superficies interiores adyacentes 318 puede ser menor o igual a aproximadamente 40 grados, menor o igual a aproximadamente 30 grados, menor o igual a aproximadamente 20 grados, menor o igual a aproximadamente 15 grados, o menor o igual a aproximadamente 10 grados. Por ejemplo, el ángulo β puede estar entre aproximadamente 20 grados y 25 grados, entre aproximadamente 17,5 grados y 22,5 grados, entre aproximadamente 15 grados y 20 grados y valores numéricos dentro de esos rangos. El ángulo β puede ser constante o variado a lo largo de la trayectoria del flujo en espiral 310.

50 La figura 8A ilustra un método ejemplar de fabricación de tampones, tales como los tampones 100, 200, 300 descritos en lo que antecede. Las fibras de cualquier material descrito en el presente documento pueden cardarse en una banda, por ejemplo una banda tendida en paralelo en la que las fibras están orientadas paralelamente entre sí (etapa 450). El peso base de la banda puede ser al menos de aproximadamente 20 g/m² y/o inferior o igual a aproximadamente 50 g/m², por ejemplo entre aproximadamente 20 g/m² y aproximadamente 40 g/m² (por ejemplo, 20 - 30 g/m², 25 - 35 g/m², 30 - 40 g/m² y valores numéricos dentro de esos rangos). Una vez formada la banda, ésta se hace pasar por un formador de cinta de cubo giratorio de lata (etapa 452). A continuación, la cinta puede densificarse mediante un proceso de calandrado en frío (etapa 454). Un solo tampón puede incluir entre 1,5 g y 2,5 g de la cinta calandrada, por ejemplo entre 1,9 g y 2,1 g. La cinta calandrada puede doblarse de modo que pueda aplicarse a la cinta una cuerda de extracción (etapa 456). La cinta doblada puede enrollarse, por ejemplo en un diseño de rollo suizo, en la misma

dirección que la orientación de las fibras (etapa 458) para formar el tampón que se muestra en la etapa 460. Las fibras orientadas horizontalmente ralentizan el flujo de fluido en dirección longitudinal. En algunos ejemplos, el tampón puede enrollarse de forma que un núcleo central del cuerpo alargado sea más denso que una porción exterior del cuerpo alargado. En otros ejemplos, la densidad del cuerpo alargado puede ser constante en toda su extensión.

- 5 Opcionalmente, puede proporcionarse una capa de recubrimiento sobre el cuerpo alargado (etapa 462). La capa de recubrimiento puede ser una capa de material no tejido, que puede ser igual o diferente del material del núcleo. La capa de cubierta puede ser una capa de material cardado, no tejido o un material hilado. La capa de recubrimiento puede tener un peso base inferior al del núcleo. Por ejemplo, el peso base de la capa de recubrimiento puede ser inferior o igual a aproximadamente 20 g/m² o inferior o igual a aproximadamente 15 g/m² (por ejemplo, 7,5 - 12,5 g/m², 10 - 15 g/m², 12,5 - 17,5 g/m² y valores numéricos dentro de esos rangos). La capa de recubrimiento puede adherirse al núcleo absorbente del cuerpo alargado, por ejemplo térmicamente con una cuchilla caliente.

Aunque se describe un método de fabricación particular con respecto a la figura 8A, los tampones descritos en el presente documento pueden fabricarse utilizando otros métodos. Por ejemplo, una vez formado el cuerpo alargado, éste puede retorcerse para formar la trayectoria de flujo en espiral externa que tiene al menos una vuelta completa.

- 15 Como se ha descrito anteriormente, el cuerpo alargado puede incluir una o más trayectorias de flujo en la superficie exterior del cuerpo alargado. Las trayectorias de flujo pueden moldearse en la superficie exterior del cuerpo alargado, por ejemplo utilizando un molde de compresión radial. El molde forma ranuras, canales o hendiduras que forman rebajes en la superficie exterior del cuerpo alargado. La compresión localizada a lo largo de la trayectoria del flujo añade más superficie y fricción a medida que el fluido se encuentra con la trayectoria del flujo, ralentizando así la velocidad del flujo de fluido en la dirección longitudinal. El flujo de fluido más lento proporciona más tiempo para que el cuerpo alargado absorba el fluido, favorece la saturación completa del tampón y retrasa las posibles fugas. La figura 8B proporciona un ejemplo de un molde de compresión 470 que incluye uno o más segmentos de molde 472 dispuestos circunferencialmente alrededor del molde 470. Cada segmento de molde 472 puede ser ahusado hacia un centro del molde 470. Cada segmento 472 puede abarcar entre 30 grados y 180 grados del cuerpo alargado, por ejemplo entre 45 grados y 90 grados del cuerpo alargado. En uso, el tampón formado puede disponerse en el centro de uno o más segmentos de molde 472. A medida que el uno o más segmentos de molde 472 se mueven radialmente hacia el interior del cuerpo alargado del tampón, se forma la trayectoria de flujo en la superficie exterior del cuerpo alargado. Este proceso de compresión puede ser manual o automatizado. La figura 8C ilustra un único segmento de molde 472. Como se ilustra, el segmento de molde 472 incluye una porción de cuerpo 474 y uno o más salientes 476 que sobresalen de la porción de cuerpo 474. El uno o más salientes 476 forman un negativo de al menos un segmento parcial de la trayectoria de flujo a crear en el cuerpo alargado. Así, los salientes 476 pueden tener dimensiones similares a las descritas anteriormente con respecto a la trayectoria de flujo 210. Cuando se combinan todos los segmentos del molde 472, hay un negativo completo de la trayectoria de flujo que se creará en el cuerpo alargado.

- 35 La figura 9 ilustra un tampón 500 según otro ejemplo comparativo más, que se parece o es idéntico a los tampones 200, 300 excepto como se describe a continuación. Como se muestra en la figura 9, el cuerpo alargado 502 incluye una trayectoria de flujo en espiral 510 similar a las trayectorias de flujo en espiral 210, 310. En esta configuración, el cuerpo alargado 502 incluye un hilo 520 que se extiende alrededor del cuerpo alargado 502 para formar la trayectoria de flujo en espiral 510. El hilo 520 comprime la superficie exterior del cuerpo alargado 502 para formar un rebaje en espiral en la superficie exterior del cuerpo alargado 502. El hilo 520 puede incluir un material igual o diferente del material absorbente del cuerpo alargado 502 o del cuerda de extracción. Por ejemplo, el hilo 520 puede incluir algodón, poliéster, polipropileno, o una mezcla que incluya cualquiera de los materiales mencionados. Puede aplicarse un revestimiento hidrófilo o hidrófobo al hilo 520. El hilo 520 puede ser de una sola fibra o trenzado de múltiples fibras. El hilo 520 puede ser un filamento, una cinta, un alambre o cualquier otra estructura similar a una cuerda.

- 45 El cuerpo alargado 502 del tampón 500 puede formarse utilizando el método ejemplar mostrado en la figura 8A. Una vez formado el cuerpo alargado 502, el hilo 520 puede fijarse alrededor del cuerpo alargado 502 para comprimir la superficie exterior del cuerpo alargado 502 y formar la trayectoria de flujo en espiral 510. El hilo 520 puede tejerse en espiral, por ejemplo, utilizando una herramienta giratoria. El hilo 520 puede estar unido química, térmica o mecánicamente a la superficie exterior del cuerpo alargado 502. Al menos los extremos del hilo 520 pueden estar unidos al cuerpo alargado 502. En algunos métodos ejemplares, el hilo 520 puede estar unido al cuerpo alargado 502 a lo largo de toda su longitud.

- 55 La figura 10 ilustra un tampón 600 según otro ejemplo comparativo más, que puede incluir cualquier característica de los tampones descritos anteriormente. El tampón 600 incluye un cuerpo alargado 602 y una o más trayectorias de flujo 610. Cada una de las una o más trayectorias de flujo 610 puede ser una ranura, canal o hendidura que forme un rebaje en una superficie exterior del cuerpo alargado 602. A diferencia de las configuraciones en espiral descritas anteriormente, cada trayectoria de flujo 610 puede formar un anillo completamente cerrado, como un anillo anular dispuesto en un solo plano. Por ejemplo, como se muestra en la figura 10, cada trayectoria de flujo 610 puede estar dispuesta en un único plano que es perpendicular al eje longitudinal L del cuerpo alargado 602. Sin embargo, en otras configuraciones, cada trayectoria de flujo 610 puede estar dispuesta en un ángulo oblicuo con respecto al eje longitudinal L, por ejemplo, en un ángulo que es menor o igual a aproximadamente 60 grados, menor o igual a aproximadamente 40 grados, o menor o igual a aproximadamente 20 grados con respecto al eje longitudinal L (por ejemplo, 50 - 60 grados, 45 - 55 grados, 40 - 50 grados, 35 - 45 grados y valores numéricos dentro de esos rangos).

En algunas configuraciones, la trayectoria de flujo 610 puede estar dispuesta en un ángulo que está entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 90 grados desde el eje longitudinal L, por ejemplo entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 75 grados, entre aproximadamente 50 grados y aproximadamente 80 grados, o entre aproximadamente 60 grados y aproximadamente 90 grados.

- 5 El cuerpo alargado 602 puede incluir al menos dos trayectorias de flujo 610 y/o menos de o igual a diez trayectorias de flujo 610, por ejemplo entre tres trayectorias de flujo 610 y cinco trayectorias de flujo 610. Sin embargo, el cuerpo alargado 602 puede incluir un número menor o mayor de trayectorias de flujo 610 dependiendo de la distancia entre las sucesivas trayectorias de flujo 610. Las trayectorias de flujo sucesivas 610 pueden estar separadas por una distancia menor o igual a aproximadamente 20 mm, menor o igual a aproximadamente 10 mm, o menor o igual a aproximadamente 5 mm. En algunos ejemplos, la distancia está entre aproximadamente 7,5 mm y 10 mm o entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7,5 mm. La distancia entre trayectorias de flujo sucesivas 610 puede ser de al menos aproximadamente el 10 % de una longitud del cuerpo alargado 602 y/o menor o igual a aproximadamente el 40 % de una longitud del cuerpo alargado 602. En algunos ejemplos, la distancia está entre aproximadamente el 10 % y el 15 % de una longitud del cuerpo alargado 602 o entre aproximadamente el 15 % y aproximadamente el 20 % de una longitud del cuerpo alargado 602. La distancia entre trayectorias de flujo sucesivas 610 puede ser constante o variada a lo largo de una longitud del cuerpo alargado 602.

- La figura 11 ilustra un tampón 700 de acuerdo con otro ejemplo comparativo más, que se asemeja o es idéntico al tampón 600 excepto como se describe a continuación. Como se muestra en la figura 11, el cuerpo alargado 702 incluye una pluralidad de trayectorias de flujo latitudinales 710 similares a las trayectorias de flujo 610. En esta configuración, el cuerpo alargado 702 incluye una pluralidad de hilos 720 que se extienden alrededor del cuerpo alargado 702 para formar la una o más trayectorias de flujo 710. La pluralidad de hilos 720 comprimen la superficie exterior del cuerpo alargado 702 para formar las trayectorias de flujo rebajadas 710.

- Para un tampón de 2,0 g que tiene las trayectorias de flujo latitudinales 610, 710, los tampones 600, 700 exhiben una tasa de absorción del tampón de al menos 9 g y tiene una clasificación de superabsorbencia según la prueba Syngyna. Esto significa que el tampón absorbe al menos 9 g de fluido antes de la primera gota de fuga de fluido. Los tampones 600, 700 que tienen una pluralidad de trayectorias de flujo latitudinales 610, 710 absorben al menos aproximadamente 3,75 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón o al menos aproximadamente 4,0 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón. Por ejemplo, los tampones 600, 700 que tienen una pluralidad de trayectorias de flujo latitudinales 610, 710 pueden absorber entre aproximadamente 3,75 gramos y aproximadamente 4,0 gramos o entre aproximadamente 4,0 gramos y aproximadamente 4,25 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco según la prueba Syngyna. Para un tampón de tamaño similar que tenga el mismo material absorbente, las trayectorias de flujo latitudinales 610, 710 aumentan el tiempo total hasta una posible fuga al menos entre un 5 % y un 35 %.

- Como se ha mencionado anteriormente, además de, o en alternativa a, la una o más trayectorias de flujo dispuestas en la superficie exterior del cuerpo alargado, el tampón puede incluir una o más trayectorias de flujo dispuestas dentro o en el interior del cuerpo alargado para dirigir un flujo de menstruación a través del cuerpo alargado. Las trayectorias de flujo internas no son visibles desde el exterior del tampón. Las trayectorias de flujo internas alargan el trayectoria total del flujo, proporcionando así más tiempo para que el cuerpo alargado absorba la menstruación y reduciendo la probabilidad de fugas.

- La figura 12A muestra un tampón 800 de acuerdo con otro ejemplo comparativo más, que incluye una trayectoria de flujo interna 822 posicionada dentro del cuerpo alargado 802. La trayectoria de flujo interno 822 puede proporcionar una espiral única y continua a lo largo de al menos una longitud parcial o sustancialmente toda la longitud del cuerpo alargado 802. El camino de flujo interno 822 incluye un primer extremo 826 posicionado en o cerca del primer extremo 804 del cuerpo alargado 802 y un segundo extremo 828 que termina en o cerca del segundo extremo 806 del cuerpo alargado 802. Como se muestra en la figura 12A, sólo hay una trayectoria de flujo interno 822 sin ninguna trayectoria de flujo interno adicional.

- La trayectoria de flujo interna 822 puede incluir cualquiera de las características descritas anteriormente con respecto a la trayectoria de flujo en espiral 210. La trayectoria de flujo interno 822 se extiende al menos una vuelta completa dentro del cuerpo alargado 802. Las vueltas sucesivas de la trayectoria de flujo interno 822 pueden tener el mismo o diferente radio. Como se muestra en la figura 12A, el radio de los vueltas varía a lo largo de una longitud del trayectoria de flujo interno 822. Un primer radio de un vuelta en el primer extremo 826 de la trayectoria de flujo interno 822 puede ser mayor que un segundo radio de un vuelta en el segundo extremo 828 de la trayectoria de flujo interno 822.

- La trayectoria de flujo interno 822 puede estar formado por un hilo 824 que se extiende a través del cuerpo alargado 802. El hilo 824 puede incluir cualquiera de las propiedades del hilo 520 descritas anteriormente con respecto al tampón 500. El hilo 824 puede ser continua o estar separada de la cuerda de extracción 808.

El cuerpo alargado 802 puede formarse utilizando un método similar al mostrado en la figura 8A. Sin embargo, después de que se proporciona el cuerda de extracción (véase la etapa 456), el hilo 824 se proporciona a una superficie de la cinta que será interna del cuerpo alargado 802. Como se muestra en la figura 12B, un único hilo 824 se coloca diagonalmente a través de la cinta plegada. El hilo 824 puede estar unido a la cinta plegada o colocado libremente en

la cinta plegada. El hilo 824 puede extenderse desde una primera ubicación en o cerca de una primera esquina 829, formada por el borde doblado de la cinta y el borde que formará el segundo extremo 806 del cuerpo alargado 802, hacia una segunda ubicación en o cerca de una segunda esquina 827, formada por los bordes libres de la cinta y el borde que formará el primer extremo 804 del cuerpo alargado 802. Después de proporcionar el hilo 824, la cinta doblada puede enrollarse en la dirección de la flecha, de forma similar a la etapa 458 de la figura 8A.

La figura 13A ilustra un tampón 900 de acuerdo con otro ejemplo comparativo más, que se parece o es idéntico al tampón 800 excepto en lo que se describe a continuación. Como se muestra en la figura 13A, el camino de flujo interno 922 incluye un primer extremo 926 posicionado en o cerca del primer extremo 904 del cuerpo alargado 902 y un segundo extremo 928 posicionado en o cerca del segundo extremo 906 del cuerpo alargado 902. Un primer radio de vuelta en el primer extremo 926 de la trayectoria de flujo interno 922 puede ser menor que un segundo radio de vuelta en el segundo extremo 928 de la trayectoria de flujo interno 922.

El tampón 900 puede formarse utilizando el mismo método ejemplar descrito anteriormente con respecto al tampón 800, excepto que el hilo 924 se aplica a la cinta plegada en la dirección opuesta. Como se muestra en la figura 13B, un único hilo 924 se coloca diagonalmente a través de la cinta plegada. El hilo 924 puede extenderse desde una primera ubicación en o cerca de una primera esquina 929, formada por el borde doblado de la cinta y el borde que formará el primer extremo 904 del cuerpo alargado 902, hacia una segunda ubicación en o cerca de una segunda esquina 927, formada por los bordes libres de la cinta y el borde que formará el segundo extremo 906 del cuerpo alargado 902. El hilo 924 puede ser continua o estar separada de la cuerda de extracción 908.

Para un tampón de 2,0 g que tiene la trayectoria de flujo interno 822, 922, el tampón 800, 900 presenta una tasa de absorción del tampón de al menos 8,5 g, o al menos 9,0 g, según la prueba Syngyna. Los tampones 800, 900 que tienen la trayectoria de flujo interno 822, 922 absorben al menos aproximadamente 3,75 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón o al menos aproximadamente 4,0 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón. Por ejemplo, los tampones 800, 900 que tienen una trayectoria de flujo interno 822, 922 pueden absorber entre aproximadamente 3,75 gramos y aproximadamente 4,0 gramos o entre aproximadamente 4,0 gramos y aproximadamente 4,25 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco según la prueba Syngyna. Para un tampón de tamaño similar que tenga el mismo material absorbente, la trayectoria de flujo interno 822, 922 aumenta el tiempo total hasta una posible fuga al menos entre un 5 % y un 25 %.

Las figuras 14A y 14B ilustran un tampón 1000 de acuerdo con otro ejemplo comparativo más, con una configuración diferente de la trayectoria de flujo interna. Como se muestra en la figura 14A, el tampón 1000 incluye un cuerpo alargado 1002 con una o más trayectorias de flujo internas 1022 posicionadas dentro del cuerpo alargado 1002.

Cada trayectoria de flujo 1022 puede estar dispuesta dentro de un único plano y en un ángulo oblicuo con respecto a un eje longitudinal L del cuerpo alargado 1002. Como se muestra en la figura 14A, el cuerpo alargado 1002 incluye una pluralidad de trayectorias de flujo internas 1022 longitudinalmente espaciadas entre sí a lo largo de una longitud del cuerpo alargado 1002. Por ejemplo, el cuerpo alargado 1002 puede incluir al menos dos trayectorias de flujo internas 1022 y/o menos de o igual a diez trayectorias de flujo internas 1022, por ejemplo entre tres trayectorias de flujo internas 1022 y cinco trayectorias de flujo internas 1022. Las sucesivas trayectorias de flujo internas 1022 pueden estar separadas por una distancia menor o igual a aproximadamente 30 mm, menor o igual a aproximadamente 20 mm, menor o igual a aproximadamente 10 mm, o menor o igual a aproximadamente 5 mm. En algunos ejemplos, la distancia está comprendida entre aproximadamente 7,5 mm y aproximadamente 10 mm o entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7,5 mm. La distancia entre las sucesivas trayectorias de flujo internas 1022 puede ser al menos de aproximadamente el 10 % de una longitud del cuerpo alargado 1002 y/o menor o igual a aproximadamente el 40 % de una longitud del cuerpo alargado 1002. En algunos ejemplos, la distancia está entre aproximadamente el 10 % y aproximadamente el 15 % de una longitud del cuerpo alargado 1002 o entre aproximadamente el 15 % y aproximadamente el 20 % de una longitud del cuerpo alargado 1002. La distancia entre las sucesivas trayectorias de flujo internas 1022 puede ser constante o variada a lo largo de una longitud del cuerpo alargado 1002.

Cada camino de flujo interno 1022 puede estar dispuesto en un ángulo igual o diferente con respecto al eje longitudinal L del cuerpo alargado 1002. Por ejemplo, cada camino de flujo interno 1022 puede estar dispuesto con respecto al eje longitudinal L en un ángulo θ que es menor o igual a aproximadamente 60 grados, por ejemplo entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 45 grados (por ejemplo, 20 - 30 grados, 25 - 35 grados, 30 - 40 grados y valores numéricos dentro de esos rangos). Las sucesivas trayectorias de flujo 1022 pueden ser paralelas entre sí.

Cada una de las trayectorias de flujo internas 1022 puede estar formada por un hilo 1024 en espiral alrededor de un único punto dentro del cuerpo alargado 1002. El hilo en espiral incluye al menos una vuelta completa. Los hilos 1024 pueden incluir cualquiera de las propiedades del hilo 520 descritas anteriormente con respecto al tampón 500.

El cuerpo alargado 1002 puede formarse utilizando un método ejemplar similar al mostrado en la figura 8A. Sin embargo, después de que se proporciona la cuerda de extracción (ver la etapa 456) se proporcionan uno o más hilos 1024 a una superficie de la cinta que será interna del cuerpo alargado 1002. Como se muestra en la figura 14B, una pluralidad de hilos 1024 se colocan diagonalmente a través de la cinta plegada y paralelos entre sí. Cada cuerda 1024 comienza en una primera ubicación más cercana al borde de la cinta que formará el primer extremo 1004 del cuerpo alargado 1002 que el segundo extremo 1006 del cuerpo alargado 1002 y termina en una segunda ubicación más

cercana al borde de la cinta que formará el segundo extremo 1006 del cuerpo alargado 1002 que el primer extremo 1004 del cuerpo alargado 1002. Los hilos 1024 se proporcionan en un ángulo que depende del ángulo deseado θ de la trayectoria de flujo 1022 con respecto al eje longitudinal L del cuerpo alargado 1002. Los hilos 1024 pueden estar pegados a la cinta plegada o colocados libremente en la cinta plegada. Después de proporcionar los hilos 1024, la cinta plegada puede enrollarse en la dirección de la flecha, de forma similar a la etapa 458 de la figura 8A.

Aunque no se muestran, las trayectorias de flujo 1022 pueden estar en ángulo en la dirección opuesta. En la configuración opuesta, cada cuerda 1024 comienza en una primera ubicación más cercana al borde de la cinta que formará el segundo extremo 1006 del cuerpo alargado 1002 que el primer extremo 1004 del cuerpo alargado 1002 y termina en una segunda ubicación más cercana al borde de la cinta que formará el primer extremo 1004 del cuerpo alargado 1002 que el segundo extremo 1006 del cuerpo alargado 1002.

La figura 15A ilustra un tampón 1100 de acuerdo con otro ejemplo comparativo más, que se parece o es idéntico al tampón 1000 excepto en lo que se describe a continuación. Como se muestra en la figura 15A, cada una de la pluralidad de trayectorias de flujo internas 1122 se encuentra en un plano perpendicular al eje longitudinal L. El tampón 1100 puede formarse utilizando el mismo método ejemplar descrito anteriormente con respecto al tampón 1000, excepto que el uno o más hilos 1124 se aplican a la cinta plegada en dirección latitudinal. La pluralidad de hilos 1124 puede proporcionarse en la misma dirección que las fibras de la banda cardada.

Para un tampón de 2,0 g que tiene el trayectoria de flujo interno 1022, 1122, el tampón 1000, 1100 absorbe al menos aproximadamente 3,5 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón o al menos aproximadamente 3,75 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco en el tampón. Por ejemplo, los tampones 1000, 1100 que tienen trayectorias de flujo internas 1022, 1122 pueden absorber entre aproximadamente 3,5 gramos y aproximadamente 3,75 gramos o entre aproximadamente 3,75 gramos y aproximadamente 4,0 gramos de fluido por gramo de material absorbente seco según la prueba Syngyna. Para un tampón de tamaño similar que tenga el mismo material absorbente, las trayectorias de flujo internas 1022, 1122 aumentan el tiempo total hasta una posible fuga al menos entre un 5 % y un 15 %.

En varios ejemplos, un único tampón puede incluir una combinación de cualquiera de las trayectorias de flujo descritas anteriormente. En cualquiera de los tampones descritos anteriormente, el tampón puede tener la trayectoria de flujo descrita con exclusión de cualquier otra trayectoria de flujo, en particular sin ninguna ranura longitudinal, ranura sustancialmente longitudinal o ranura que dé menos de una vuelta completa alrededor de una circunferencia del cuerpo alargado. Por ejemplo, el tampón puede tener una única trayectoria de flujo continua, excluyendo cualquier otra trayectoria de flujo. La trayectoria de flujo única y continua puede tener un único punto de inicio en o cerca del extremo de inserción del cuerpo alargado y un único punto de terminación en o cerca del extremo de extracción del cuerpo alargado. En cualquiera de las trayectorias de flujo externas mencionadas, la trayectoria de flujo puede terminar en el extremo de extracción del cuerpo alargado sin extenderse a través de la cara extrema del extremo de extracción (por ejemplo, la base aplanada).

El tampón de la invención mejora la eficacia de la absorbencia en comparación con tampones de tamaño similar en el mercado. Como resultado, el tiempo total que transcurre antes de la fuga es mayor en comparación con tampones de tamaño similar en el mercado. Para las mujeres con un flujo menstrual más abundante, el tampón de la invención puede permitir a una usuaria utilizar un tampón de menor tamaño o un tampón con un índice de absorbencia más bajo, ya que es más probable que el tampón alcance la saturación completa antes de gotear. El tampón de menor tamaño puede ser menos perceptible para la usuaria y reducir las molestias durante la extracción.

Como se ha descrito anteriormente, las trayectorias de flujo anulares o en espiral descritas en el presente documento alargan la trayectoria de flujo total para el material menstrual. Para las mujeres con menstruaciones más viscosas o coágulos sanguíneos, el trayectoria del flujo proporciona un mayor trayectoria al material menstrual viscoso y da al tampón tiempo adicional para absorber el material menstrual. La longitud total de la trayectoria del flujo puede ser de al menos aproximadamente 100 mm, por ejemplo entre aproximadamente 150 mm y aproximadamente 250 mm o entre aproximadamente 175 mm y aproximadamente 225 mm. La longitud total de la trayectoria de flujo puede ser al menos dos o tres veces mayor que la longitud del cuerpo alargado, por ejemplo entre tres y cinco veces. Esto reduce la probabilidad de posibles fugas antes de la saturación completa del tampón, por lo que las mujeres no tienen que preocuparse continuamente de comprobar sus tampones.

Dado que el tampón de la invención es capaz de absorber una mayor cantidad de fluido antes de gotear, se necesita una sustitución menos frecuente de los tampones. Esto reduce el número total de productos necesarios durante un ciclo menstrual. El tampón de la invención incluye trayectorias de flujo externas que se ajustan a las rugosidades a lo largo de las paredes vaginales para evitar el desplazamiento del tampón durante el movimiento activo. El tampón también puede incluir un material sostenible, como el bambú, que proporciona una mayor capacidad de absorción y propiedades antibacterianas.

El tampón según la invención puede insertarse utilizando un aplicador o insertarse digitalmente. A medida que se inserta el tampón, éste puede expandirse generalmente en dirección axial y/o radial. En el caso de los tampones que se introducen con el aplicador, éste puede ser de plástico o cartón. El aplicador puede incluir un cuerpo tubular exterior y un émbolo interior. El cuerpo tubular exterior puede tener una superficie lisa y/o un extremo redondeado para facilitar

la inserción. Un extremo de inserción del cuerpo tubular exterior tiene una abertura para el despliegue del tampón. El émbolo interior puede deslizarse dentro del cuerpo tubular exterior para facilitar la expulsión del tampón. El émbolo interior puede adoptar la forma de un cuerpo tubular interior.

5 Cualquiera de los tampones descritos anteriormente puede proporcionarse en un kit. En un ejemplo, el kit puede incluir una pluralidad de cualquiera de los tampones antes mencionados o una combinación de cualquiera de los tampones antes mencionados. Para cualquier tipo de tampón dentro del kit, puede haber tampones con un índice de absorbencia diferente. En un ejemplo, el kit puede incluir uno o más tampones del mismo tipo (por ejemplo, material absorbente y/o diseño de la trayectoria de flujo) que tengan un grado de absorción ligero, regular, súper, súper plus y/o ultraabsorbente para permitir a la usuaria adaptarse a diferentes niveles de flujo durante un ciclo menstrual. En un ejemplo, la absorbencia dentro de cualquier tipo de tampón puede ajustarse en función de la masa del tampón y/o de las dimensiones de la trayectoria de flujo. En particular, según la invención, el kit incluye tampones de al menos dos tamaños diferentes, que proporcionan distintos niveles de absorbencia. La pluralidad de tampones puede ser suficiente para un ciclo menstrual o varios, por ejemplo tres. El kit puede incluir al menos de dos a ocho tampones por día del ciclo menstrual. El kit puede incluir además una o más compresas y/o ropa interior.

15 Aunque ciertos tampones se han descrito en el presente documento en relación con el ciclo menstrual, los tampones descritos en el presente documento pueden utilizarse para la cicatrización de heridas, hemorragias nasales, sitios quirúrgicos, incontinencia fecal o absorción de cualquier otro fluido corporal. En algunos ejemplos, el tampón puede ser un tapón u otro cuerpo para absorber fluidos corporales. El tampón puede adoptar una forma distinta de la forma alargada ilustrada en el presente documento. Por ejemplo, el tampón puede tener un cuerpo cónico, bulboso, aplanado o con otra forma.

25 Los rangos divulgados en el presente documento también abarcan todos y cada uno de los solapamientos, subrangos y combinaciones de estos. Lenguajes como "hasta", "al menos", "mayor que", "menor que", "entre" y similares incluyen el número recitado. Los números precedidos de un término como "alrededor", "aproximadamente" o "cerca de" incluyen los números recitados y deben interpretarse según las circunstancias (por ejemplo, tan precisos como sea razonablemente posible dadas las circunstancias, por ejemplo $\pm 1\%$, $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, etc.). Por ejemplo, "aproximadamente 2 mm" incluye "2 mm". Las frases precedidas de un término como "sustancialmente" o "generalmente" incluyen la frase recitada y deben interpretarse en función de las circunstancias (por ejemplo, tanto como sea razonablemente posible dadas las circunstancias). Por ejemplo, "generalmente longitudinal" incluye "longitudinal".

30 El lenguaje condicional utilizado en el presente documento, tal como, entre otros, "puede", "podría", "es posible", "por ejemplo", y similares, a menos que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otro modo dentro del contexto tal como se utiliza, está generalmente destinado a transmitir que algunas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos, y/o estados. Por lo tanto, dicho lenguaje condicional no pretende implicar en general que las características, elementos, bloques y/o estados sean de alguna manera necesarios para una o más realizaciones o que una o más realizaciones incluyan necesariamente lógica para decidir, con o sin entrada o indicación del autor, si estas características, elementos y/o estados están incluidos o deben realizarse en una realización particular.

40 Aunque ciertas realizaciones y ejemplos se han descrito en el presente documento, se entenderá por los expertos en la materia que muchos aspectos de los tampones mostrados y descritos en la presente divulgación pueden combinarse y/o modificarse de manera diferente para formar aún más realizaciones o ejemplos aceptables. Todas estas modificaciones y variaciones se incluyen en el ámbito de la presente divulgación. Existe una gran variedad de diseños y enfoques posibles. Ninguna de las características, estructuras o etapas descritas en el presente documento es esencial o indispensable.

45 A efectos de la presente divulgación, se describen en el presente documento ciertos aspectos, ventajas y características novedosas. Debe entenderse que no necesariamente todas estas ventajas pueden lograrse de acuerdo con cualquier realización particular. Así, por ejemplo, los expertos en la materia reconocerán que la divulgación puede materializarse o llevarse a cabo de manera que se consiga una ventaja o un grupo de ventajas como las que se enseñan en el presente documento sin conseguir necesariamente otras ventajas como las que pueden enseñarse o sugerirse en el presente documento.

50 Por otra parte, mientras que las realizaciones ilustrativas se han descrito en el presente documento, el ámbito de cualquiera y todas las realizaciones que tienen elementos equivalentes, modificaciones, omisiones, combinaciones (por ejemplo, de aspectos a través de varias realizaciones), adaptaciones y / o alteraciones como sería apreciado por aquellos en la técnica basado en la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un tampón menstrual (300) que comprende:
 - un cuerpo alargado (302) que comprende una superficie exterior, un extremo de inserción y un extremo de extracción opuesto al extremo de inserción, un eje longitudinal (L) del cuerpo alargado (302) que se extiende a través del extremo de inserción y del extremo de extracción;
 - una trayectoria de flujo (310) configurada para dirigir la menstruación a través del cuerpo alargado (302), teniendo la trayectoria de flujo (310) al menos una vuelta completo alrededor del eje longitudinal (L) del cuerpo alargado (302);
 - una pluralidad de trayectorias de flujo secundarias (316) espaciadas entre sí alrededor de una circunferencia del cuerpo alargado (302), extendiéndose cada una de las trayectorias de flujo secundarias (316) más cerca de una dirección longitudinal que la al menos una vuelta completa de la trayectoria de flujo (310); y
 - una cuerda de extracción que se extiende desde un extremo de extracción del cuerpo alargado (302).
2. El tampón menstrual (300) de la reivindicación 1, en el que cada una de las trayectorias de flujo secundarias (316) se extiende en la dirección longitudinal.
3. El tampón menstrual (300) de la reivindicación 1 o 2, en el que la trayectoria de flujo (310) es una trayectoria de flujo en espiral.
4. El tampón menstrual (300) de la reivindicación 3, en el que cada vuelta de la trayectoria de flujo en espiral (310) tiene un ángulo más cercano a la horizontal que el eje longitudinal (L) del cuerpo alargado (302).
5. El tampón menstrual (300) de la reivindicación 3 o 4, en el que cada vuelta de la trayectoria de flujo en espiral (310) tiene un ángulo de entre 50 grados y 80 grados con respecto al eje longitudinal del cuerpo alargado (302).
6. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que cada una de la pluralidad de trayectorias de flujo secundarias (316) atraviesa vueltas sucesivas de la trayectoria de flujo en espiral (310).
7. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la trayectoria de flujo en espiral (310) comprende un primer extremo libre en el extremo de inserción del cuerpo alargado (302) y un segundo extremo libre en el extremo de extracción del cuerpo alargado (302).
8. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que las vueltas sucesivas de la trayectoria de flujo en espiral (310) tienen un radio constante.
9. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que las vueltas sucesivas de la trayectoria de flujo en espiral (310) tienen radios diferentes.
10. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la trayectoria de flujo (310) es un único rebaje en espiral continuo.
11. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la trayectoria de flujo se extiende a lo largo de la superficie exterior del cuerpo alargado (302).
12. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la pluralidad de trayectorias de flujo secundarias (316) forman rebajes en la superficie exterior del cuerpo alargado (302).
13. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que cada una de la pluralidad de trayectorias de flujo secundarias (316) comienza en o cerca del extremo de inserción del cuerpo alargado (302) y termina en o cerca del extremo de extracción del cuerpo alargado (302).
14. El tampón menstrual (300) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende además una capa de recubrimiento dispuesta sobre el cuerpo alargado (302).
15. Un kit que comprende una pluralidad de tampones menstruales (300), en el que la pluralidad de tampones menstruales (300) comprende al menos dos tamaños diferentes de tampones menstruales (300) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, proporcionando los dos tamaños diferentes de tampones menstruales (300) diferentes niveles de absorberencia.

45

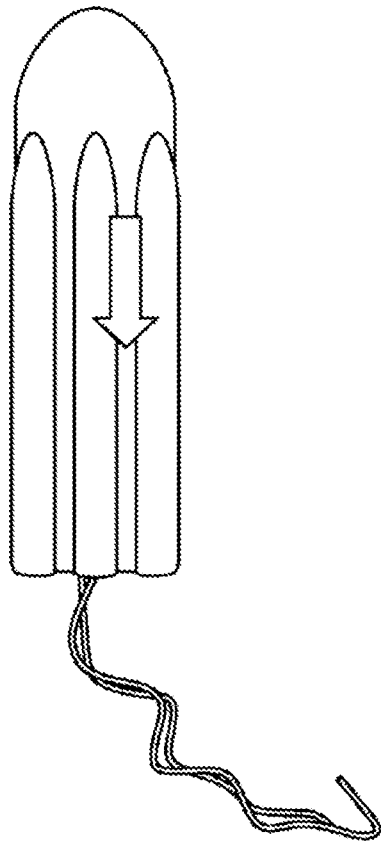


FIG. 1

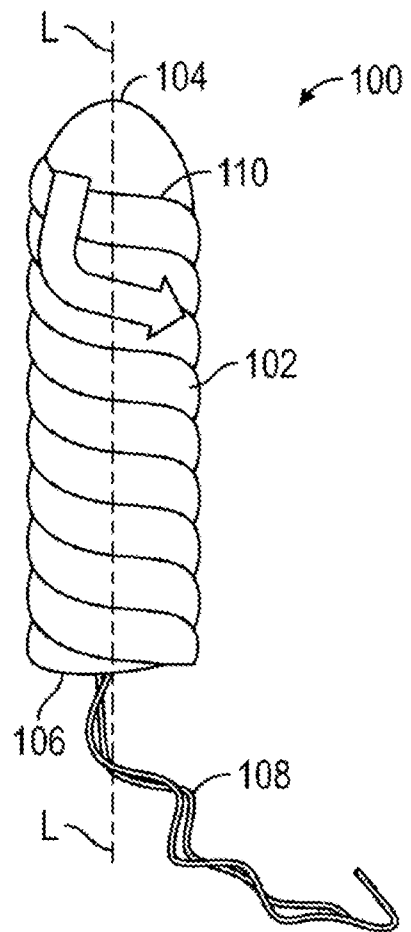


FIG. 2

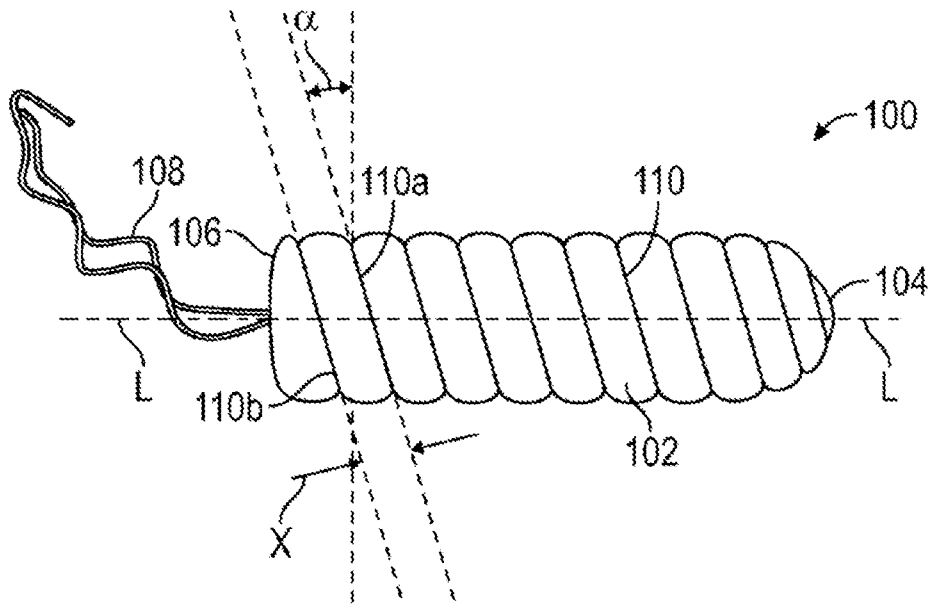


FIG. 3

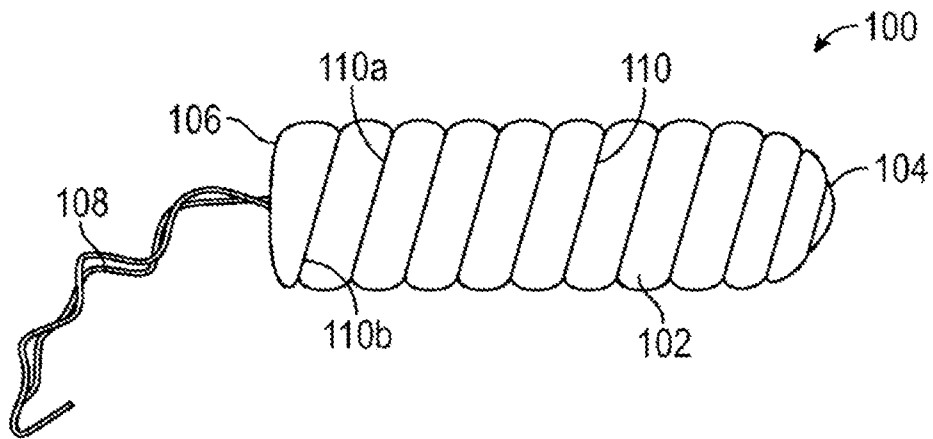


FIG. 4

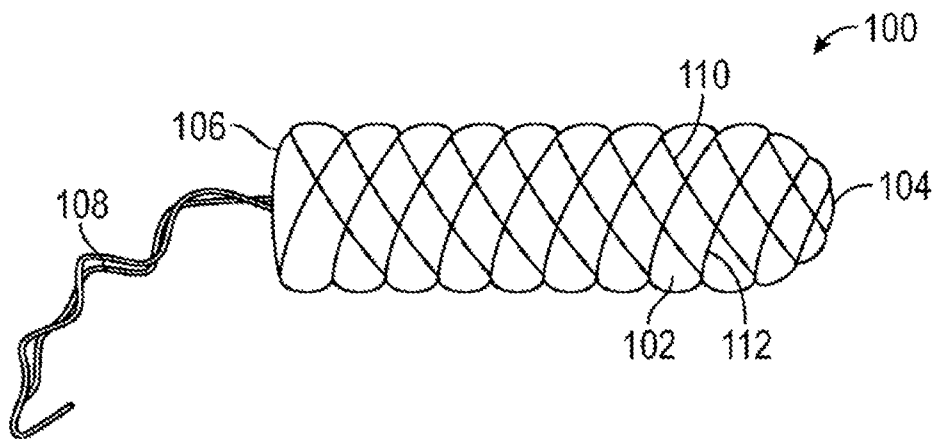


FIG. 5

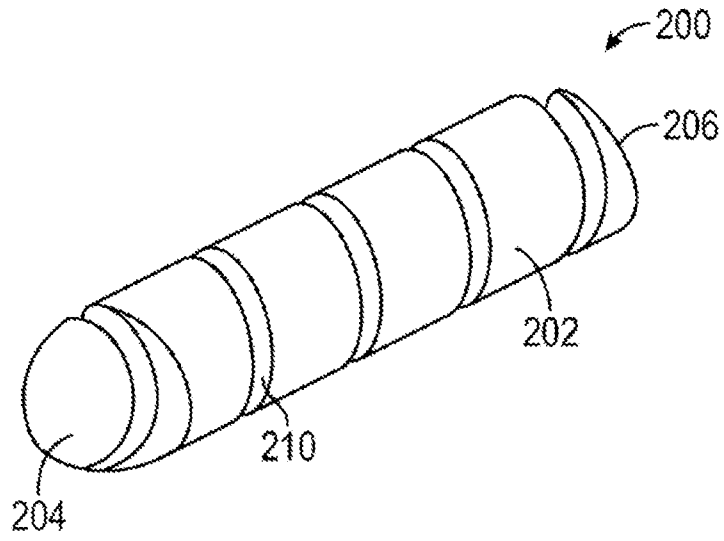


FIG. 6A

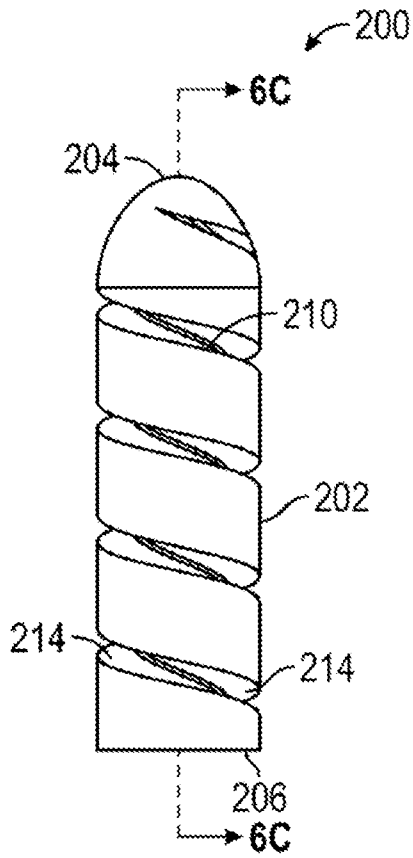


FIG. 6B

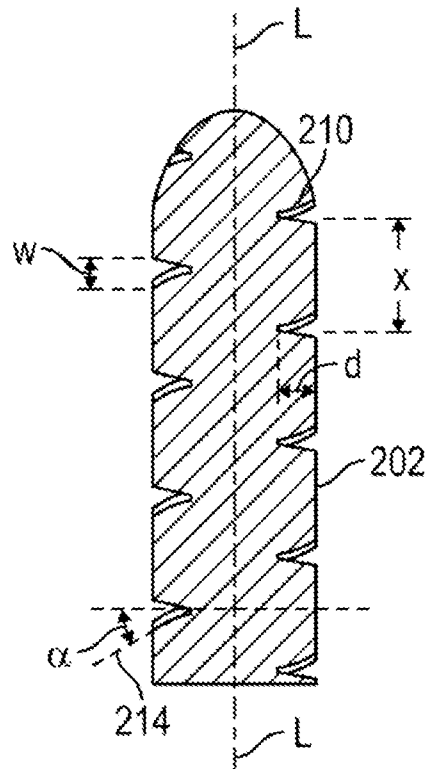


FIG. 6C

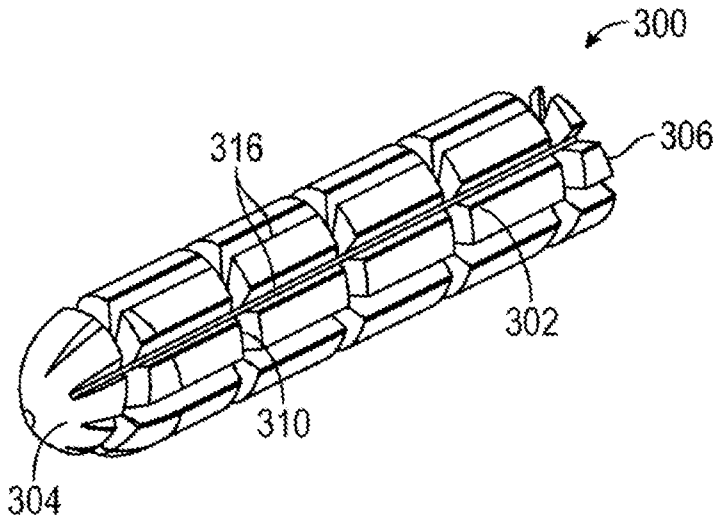


FIG. 7A

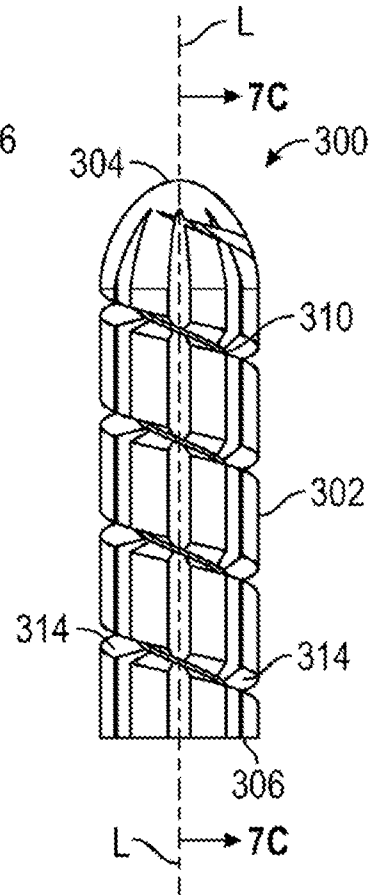


FIG. 7B

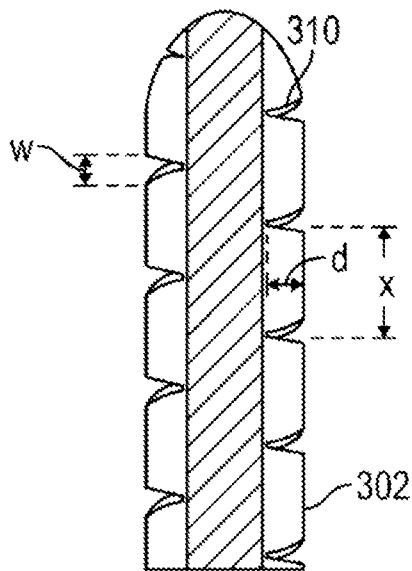


FIG. 7C

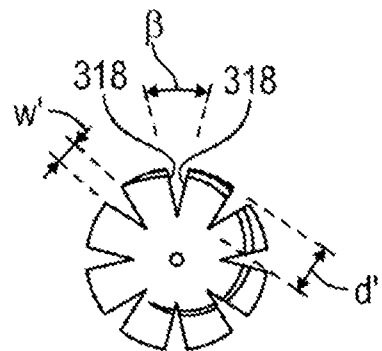


FIG. 7D

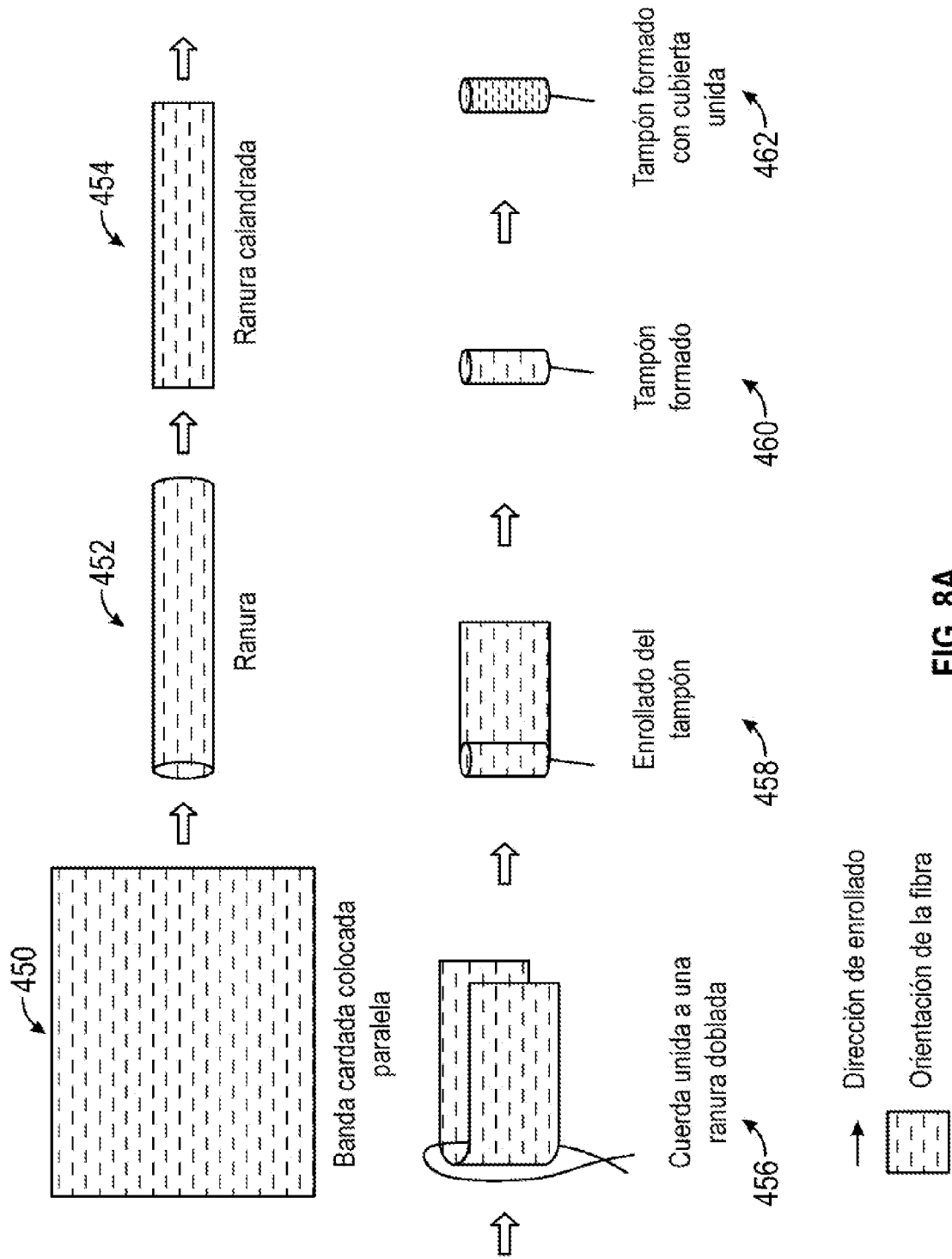


FIG. 8A

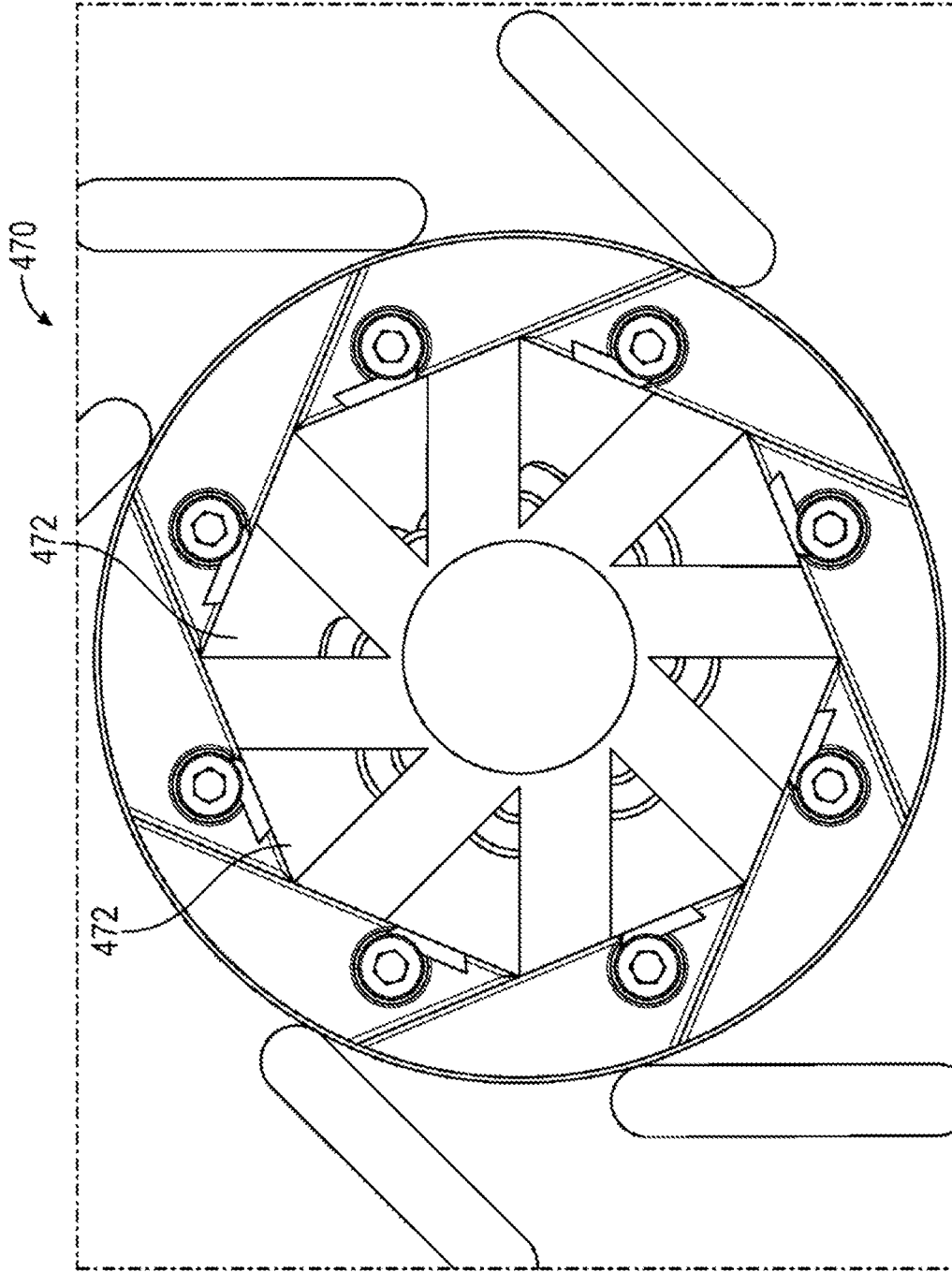


FIG. 8B

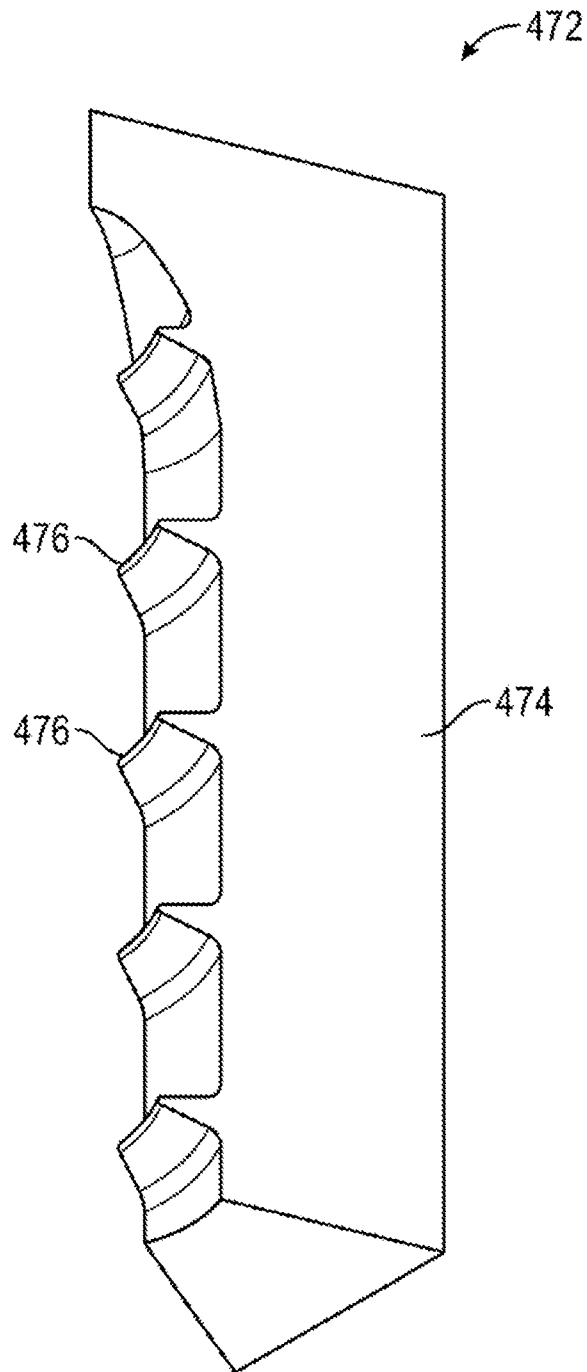


FIG. 8C

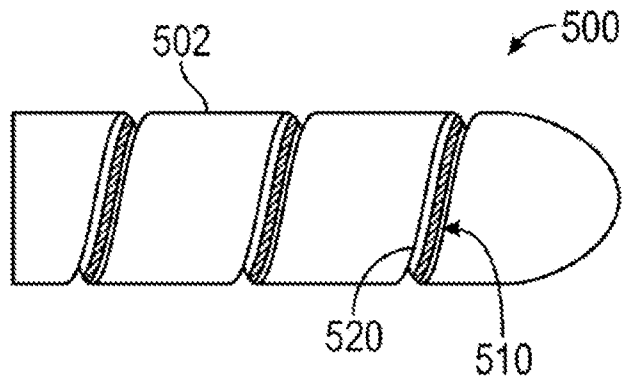


FIG. 9

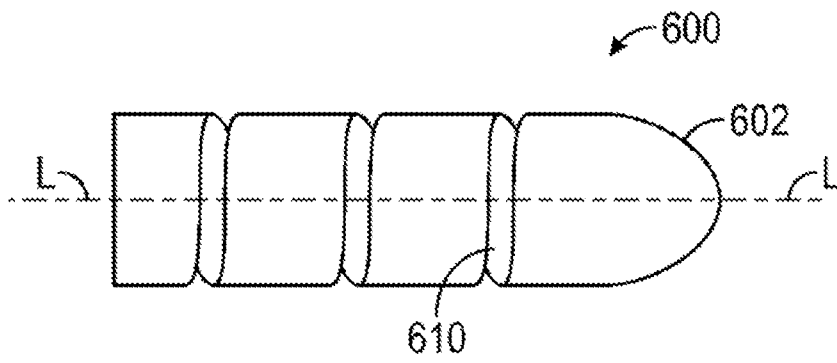


FIG. 10

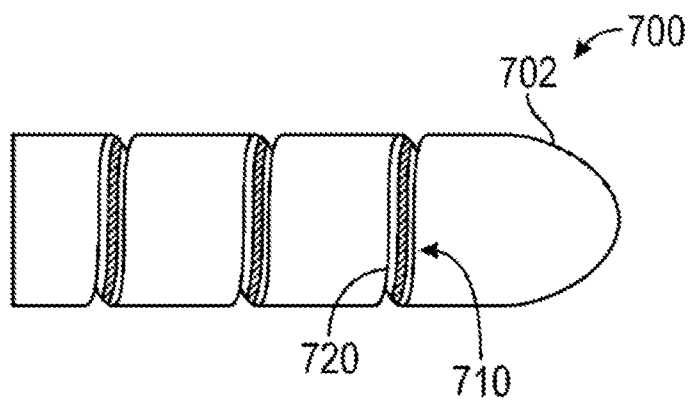


FIG. 11

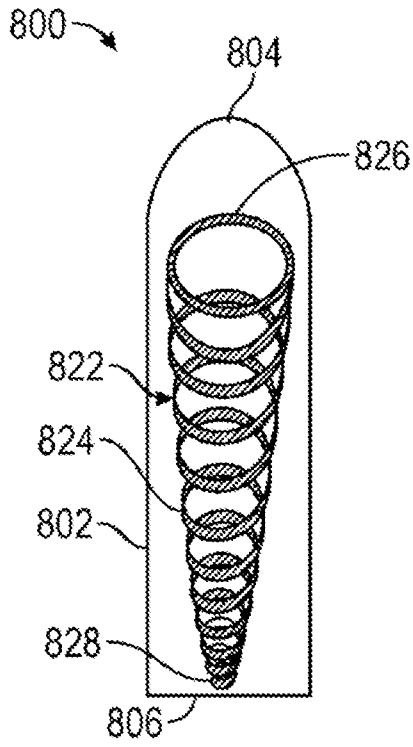


FIG. 12A

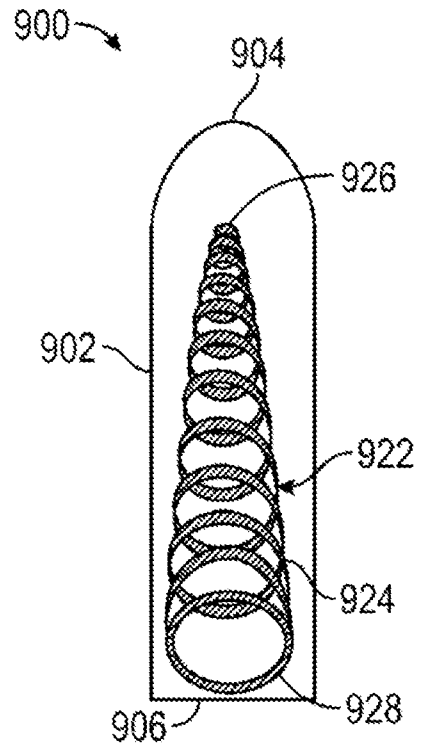


FIG. 13A

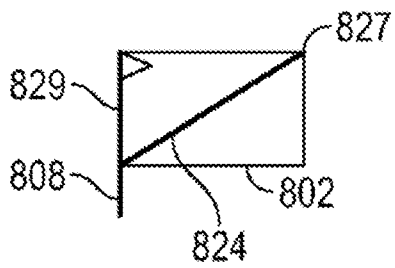


FIG. 12B

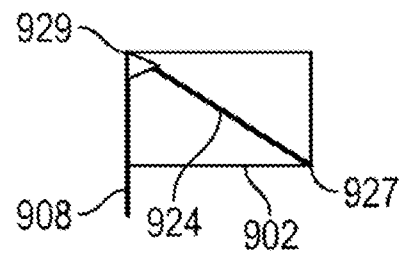


FIG. 13B

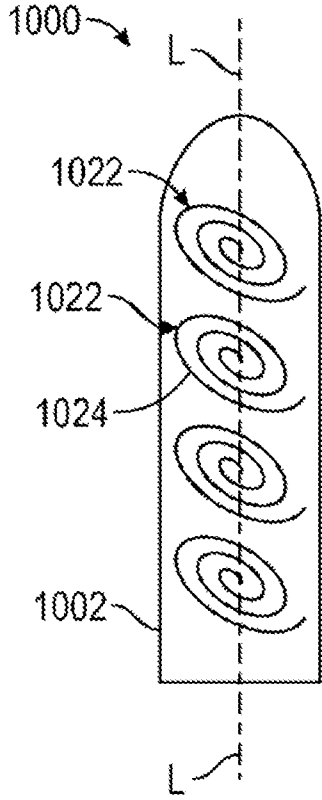


FIG. 14A

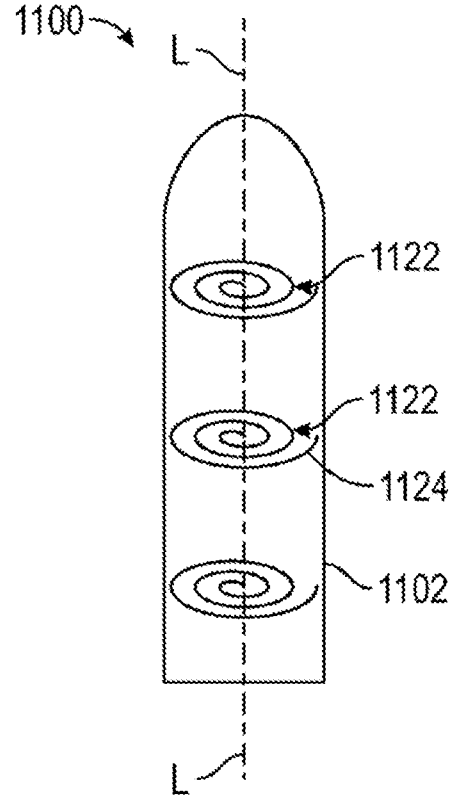


FIG. 15A

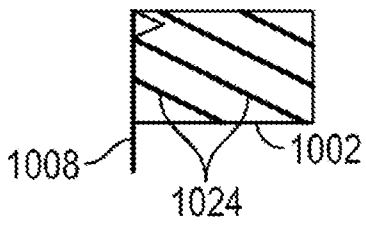


FIG. 14B

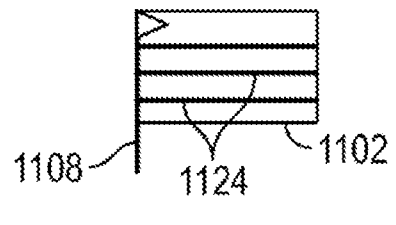


FIG. 15B