

APLICADOR DE TAMPÓN

CAMPO DE LA INVENCION

La presente descripción se refiere a aplicadores de tampón.

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los tampones son productos absorbentes de higiene femenina utilizados para absorber flujo sanguíneo menstrual dentro del cuerpo de un usuario. Los tampones pueden estar provistos con o sin aplicadores. Cuando no se proporciona un aplicador, el tampón generalmente se inserta de manera manual por el usuario. Sin embargo, muchas mujeres prefieren usar un aplicador para facilitar la inserción del tampón y/o por razones de higiene.

10

Generalmente, los aplicadores de tampón conocidos incluyen dos tubos cilíndricos dispuestos en una relación telescópica entre sí, siendo un tubo deslizante dentro del otro tubo. En un arreglo, el tampón es provisto dentro del tubo externo mientras que el tubo interno es provisto dentro del tubo externo, detrás del tampón, y extendiéndose hacia fuera del tubo externo en una dirección hacia atrás. En uso, el usuario inserta el tubo externo en el cuerpo y empuja la porción que se extiende hacia atrás del tubo interno, en una dirección de avance hacia el tampón, y la parte frontal del tubo interno hace contacto con y empuja al tampón fuera del tubo externo y hacia el cuerpo del usuario. Se apreciará que, ya que el tubo interno se inserta solo parcialmente en el tubo externo, tales aplicadores son relativamente voluminosos.

15

En otro arreglo, donde los aplicadores pueden ser referidos como aplicadores "compactos" o "plegables", el tampón se ubica en el tubo interno y el tubo interno se contiene casi por completo dentro del tubo externo. Esto proporciona un aplicador más compacto y discreto. En tales aplicadores, en uso, el usuario extrae primero una parte posterior expuesta del tubo interno, en una dirección hacia atrás, a fin de que el tubo interno se deslice hacia atrás con respecto al tubo externo, exponiendo así la mayor parte del tubo interno. Mientras el tubo interno se desliza en relación al tubo externo, el extremo frontal del tampón puede embragarse por el tubo externo a fin de ayudar a mantener en su lugar el tampón mientras el tubo interno se extiende hacia atrás. De esta manera, el tampón permanece en posición con respecto al tubo externo mientras el tubo interno se desliza hacia la parte posterior y se extiende hacia atrás del tubo externo. Este movimiento del tubo interno en relación al tampón y el tubo externo, da como resultado el deslizamiento del tubo interno en una dirección hacia atrás sobre el tampón y el abandono del tampón dentro del tubo externo. Una vez que el tampón ya no se sostiene dentro del tubo interno y el tubo interno se coloca hacia atrás del tampón, el tubo externo puede insertarse en el cuerpo del usuario y la porción que se extiende hacia atrás del tubo interno puede empujarse en una dirección de avance hacia el tampón. La parte frontal del tubo interno hará entonces, de manera ideal, contacto con el tampón y empujará al tampón fuera del tubo externo y hacia el cuerpo del usuario.

25

30

35

Sería deseable proporcionar un aplicador que sea del tipo compacto y que permita que un usuario inserte un tampón en el cuerpo, de manera más precisa, fácil y cómoda.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente descripción, se proporciona un aplicador para un tampón que comprende un tubo interno y un tubo externo, siendo el tubo interno deslizante dentro del tubo externo,

teniendo el aplicador un extremo delantero, en donde se proporciona una pluralidad de protuberancias sobre la superficie externa del tubo interno en su extremo delantero y se proporciona una pluralidad de puntas sobre la superficie interna del tubo externo en su extremo delantero, y en donde el aplicador comprende una o más de las siguientes características:

5 el número de protuberancias en el extremo delantero del tubo interno no es igual que el número de puntas en el extremo delantero del tubo externo;

el número de protuberancias en el extremo delantero del tubo interno es el mismo que el número de puntas en el extremo delantero del tubo externo y una o más de las protuberancias se dispone en una manera asimétrica alrededor de la superficie externa del tubo interno, de tal manera que la distancia entre
10 dos protuberancias adyacentes no es igual para todos los pares de protuberancias adyacentes;

el número de protuberancias en el extremo delantero del tubo interno es el mismo que el número de puntas en el extremo delantero del tubo externo y una o más de las puntas se disponen en una manera asimétrica alrededor de la superficie interna del tubo externo, de tal manera que la distancia entre dos puntas adyacentes no es la misma para todos los pares de puntas adyacentes.

15 Donde se proporciona un número diferente de puntas y protuberancias, las puntas y protuberancias pueden disponerse en intervalos diferentes o irregulares alrededor de la circunferencia de sus tubos respectivos. Preferentemente, la distancia entre dos protuberancias adyacentes no es la misma que la distancia entre dos puntas adyacentes. Esto puede ayudar además a prevenir que las puntas y protuberancias se embraguen indeseablemente entre sí.

20 El aplicador puede ser de un tipo compacto. El tubo interno del aplicador puede configurarse para recibir un tampón. El extremo delantero se refiere al extremo frontal o distante del aplicador, es decir, la parte del aplicador que se inserta en el cuerpo. El extremo posterior o trasero se refiere al extremo posterior o próximo del aplicador, es decir, la parte del aplicador que no se inserta en el cuerpo y que se maneja por el usuario.

25 La superficie interna del tubo externo puede comprender una protuberancia anular cerca del extremo posterior del tubo externo. Las protuberancias provistas sobre la superficie externa del tubo interno pueden dimensionarse de tal manera que el diámetro interno del tubo externo en la ubicación de la protuberancia anular, pueda ser menor que el diámetro externo del tubo interno que incluye las protuberancias proporcionadas en el mismo. Esto permite que las protuberancias sobre la superficie
30 externa del tubo interno se embraguen con la protuberancia anular sobre la superficie interna del tubo externo para prevenir, de este modo, que el tubo interno se deslice completamente fuera del tubo externo en el extremo posterior del tubo externo.

Las puntas proporcionadas sobre la superficie interna del tubo externo pueden embragarse con el extremo delantero del tampón para mantener en posición al tampón, en relación al tubo externo, mientras
35 que el tubo interno se desliza hacia atrás en relación al tubo externo. El tampón puede entonces salir del tubo interno a través del extremo frontal del tubo interno y colocarse en el tubo externo colocándose el tubo interno detrás del tampón, listo para empujar al tampón hacia el frente y hacia fuera del extremo frontal del tubo externo.

Cuando un usuario inserta un tampón usando un aplicador, es deseable que se requiera una

mínima cantidad de fuerza para expulsar al tampón del tubo externo. Esto se debe a que el usuario no desea provocarse a sí mismo incomodidad o dolor si el tampón no se alinea adecuadamente con la cavidad vaginal y se expulsa de manera repentina y forzada. En particular, los nuevos usuarios de tampones pueden hallar difícil la correcta alineación e inserción de un tampón y es probable que sean
5 más precavidos y empujen al tampón fuera del tubo externo bastante lentamente.

Sin embargo, cuando el aplicador está provisto tanto con puntas en la superficie interna del tubo externo como también protuberancias sobre la superficie externa del tubo interno, las puntas pueden embragarse indeseablemente con las protuberancias cuando el aplicador se encuentra en un estado más compacto (es decir, cuando el tubo interno se ubica principalmente dentro del tubo externo), dificultando,
10 de este modo, que un usuario desembrague las puntas de las protuberancias y deslice el tubo interno en relación al tubo externo. En particular, cuando el tubo interno se empuja hacia el frente, en dirección al tubo externo para expulsar al tampón, si las puntas se embragan con las protuberancias, puede prevenirse que el tubo interno sea empujado tanto como sea posible hacia el tubo externo, obstruyendo de este modo la liberación del tampón. Un usuario puede entonces tener que utilizar fuerza substancial
15 para empujar al tubo interno aún más hacia el tubo externo al forzar a las protuberancias más allá de las puntas, lo cual puede ser incómodo como se explicó arriba.

Al proporcionar un número diferente de puntas sobre el tubo externo en comparación con las protuberancias sobre el tubo interno y/o proporcionar las puntas y/o protuberancias de manera asimétrica alrededor de la circunferencia de sus respectivos tubos de tal manera que la distancia entre dos
20 protuberancias adyacentes no es igual a la distancia entre dos puntas adyacentes, existe menos probabilidad de que las puntas y las protuberancias se embraguen indeseablemente entre sí o, si ocurre el embrague, es probable que ocurra solo entre un par de punta y protuberancia y no varios pares, reduciendo de este modo la fuerza requerida para empujar completamente al tubo interno hacia el tubo externo. Esto hace más fácil y cómodo al uso del aplicador.

El número de puntas en el extremo delantero del tubo externo puede ser mayor que el número de protuberancias en el extremo delantero del tubo interno. De manera alternativa, el número de puntas en el extremo delantero del tubo externo puede ser menor que el número de protuberancias en el extremo
25 delantero del tubo interno.

El tubo interno puede comprender una pluralidad de pétalos en su extremo delantero. Puede proporcionarse al menos una protuberancia de tal pluralidad de protuberancias en cada pétalo del tubo
30 interno. Puede proporcionarse solo una protuberancia individual en cada pétalo del tubo interno. De manera alternativa, pueden proporcionarse dos o más protuberancias en cada pétalo del tubo interno.

Puede proporcionarse una o más protuberancias en la base de cada pétalo sobre la superficie externa del tubo interno.

Cada protuberancia puede extenderse en una dirección radialmente hacia fuera de la superficie
35 externa del tubo interno.

Cada protuberancia puede extenderse desde la base de un pétalo en la dirección longitudinal del tubo interno hacia el extremo delantero de tal pétalo.

La longitud de la protuberancia en la dirección de la extensión longitudinal del tubo interno puede

ser al menos un cuarto de la distancia entre la base del pétalo y el extremo delantero de tal pétalo.

La longitud de la protuberancia en la dirección de la extensión longitudinal del tubo interno puede ser mayor que la amplitud de la protuberancia en una dirección que se extiende alrededor de la circunferencia del tubo interno. Al proporcionar protuberancias de una amplitud relativamente angosta, existe menos probabilidad de que la protuberancia se embrague indeseablemente con una punta.

La protuberancia puede ahusarse a lo largo de su extensión longitudinal, de tal manera que la altura de la protuberancia (la dimensión de la protuberancia en la dirección radial del tubo interno) disminuya hacia el extremo frontal de la protuberancia. Al proporcionar protuberancias ahusadas de esta manera, existe menos probabilidad de que la protuberancia se embrague indeseablemente con una punta.

La protuberancia puede tener una amplitud substancialmente constante (extendiéndose su dimensión en la dirección alrededor de la circunferencia del tubo interno). De manera alternativa, la protuberancia puede tener una amplitud que se ahúsa desde la base del pétalo (donde la protuberancia se encuentra en su máxima amplitud) hacia el extremo delantero del pétalo. La protuberancia puede tener una forma substancialmente triangular en vista en planta (es decir, cuando se observa directamente desde arriba). La protuberancia puede tener la forma de un triángulo isósceles cuando se observa desde arriba. La extensión longitudinal de la protuberancia puede ser mayor que la amplitud de la protuberancia en la base del pétalo.

Puede proporcionarse un número par de pétalos sobre el tubo interno. Los pétalos pueden separarse de manera uniforme alrededor de la circunferencia del tubo interno. Puede proporcionarse un número par de pétalos. Pueden proporcionarse cuatro pétalos.

El tubo externo puede comprender una pluralidad de pétalos en su extremo delantero. Al menos una punta de tal pluralidad de puntas puede proporcionarse sobre cada pétalo del tubo externo. Puede proporcionarse una sola punta sobre cada pétalo del tubo externo. De manera alternativa, pueden proporcionarse dos o más puntas sobre cada pétalo del tubo externo.

Puede proporcionarse una o más puntas en la base de cada pétalo sobre la superficie interna del tubo externo.

Cada punta puede extenderse desde o cerca de la base de un pétalo hacia el extremo delantero de tal pétalo, siendo esto la longitud de la punta.

La longitud de la punta puede ser mayor que la amplitud de la punta, encontrándose la amplitud en una dirección que se extiende alrededor de la circunferencia del tubo externo. Al proporcionar puntas de una amplitud relativamente angosta, existe menos probabilidad de que la punta se embrague indeseablemente con una protuberancia.

Un número impar de pétalos puede proporcionarse sobre el tubo externo. Los pétalos pueden separarse de manera uniforme alrededor de la circunferencia del tubo externo. Pueden proporcionarse cinco pétalos sobre el tubo externo.

El tubo interno y el tubo externo pueden formarse a partir de un material termoplástico, tal como un material termoplástico clasificado **como** dispositivo médico, por ejemplo. El tubo interno y externo puede formarse a partir de polietileno de baja densidad (LDPE). El tubo interno puede formarse a partir de un

material más rígido o un material más firme que el tubo externo. Por ejemplo, el tubo externo puede formarse a partir de LDPE y el tubo interno puede formarse a partir de polipropileno (PP).

Esto permite que el tubo externo se forme a partir de un material más suave y/o más elástico que el tubo interno a fin de que el tubo externo sea más cómodo cuando se inserta en el cuerpo de un usuario.

5 El tubo interno puede formarse a partir de un material más rígido a fin de ayudar a empujar al tampón fuera del tubo externo del aplicador, hacia el cuerpo de un usuario. Donde se forma el tubo interno a partir de un material más rígido que el tubo externo, puede ser deseable proporcionar más puntas sobre el tubo externo que protuberancias sobre el tubo interno, ya que las puntas elaboradas a partir del material menos rígido cederán bajo presión más fácilmente que las protuberancias más rígidas.

10 El aplicador puede comprender además un tampón colocado en el tubo interno. Las puntas pueden configurarse para embragar con el tampón.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se describirá ahora exclusivamente a manera de ejemplo y en relación a las siguientes figuras, de las cuales:

15 La Fig. 1 muestra una vista en planta de un tubo externo de un aplicador de tampón de acuerdo con una modalidad de la invención.

La Fig. 2 muestra una vista lateral del tubo externo de la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra una sección A-A del tubo externo.

La Fig. 4 muestra la sección B-B del tubo externo.

20 La Fig. 5 muestra una vista en planta de un tubo interno de acuerdo con una modalidad de la invención.

La Fig. 6 muestra una sección a través del tubo interno de la Fig. 5 a lo largo de su extensión longitudinal.

La Fig. 7 muestra una vista ampliada de parte del tubo interno de la Fig. 6.

25 La Fig. 8 muestra la sección A-A del tubo interno.

La Fig. 9 muestra una vista isométrica de una punta sobre la superficie interior de un pétalo del tubo externo.

La Fig. 10 muestra una vista lateral longitudinal de un aplicador de tampón en un estado compacto, después de la expulsión del tampón, de acuerdo con una modalidad de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En las Figs. 1 y 2 se muestra un tubo externo 31 de un aplicador de tampón. La dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo externo se muestra como X. El tubo externo 31 tiene un extremo frontal 33 y un extremo posterior 35. El extremo frontal 33 del tubo externo 31 incluye una pluralidad de pétalos 39. En esta modalidad ilustrada, se proporcionan cinco pétalos idénticos, separándose los pétalos de manera uniforme alrededor de la circunferencia del tubo externo. En otras modalidades, los pétalos pueden no ser idénticos y/o pueden no separarse de manera uniforme alrededor de la circunferencia del tubo interno. Puede proporcionarse menos o más de cinco pétalos.

El diámetro externo del tubo externo 31 de la Fig. 1 se ahúsa en su extremo trasero de tal manera que el diámetro externo del tubo externo se incrementa hacia el extremo posterior 35 del tubo externo 31.

En otras modalidades, el diámetro externo del tubo externo puede no ahusarse.

En esta modalidad ilustrada, se proporciona una característica de sujeción 53 sobre la superficie externa del tubo externo en su extremo posterior. La característica de sujeción puede incluir, por ejemplo, un patrón elevado o una textura diferente. En esta modalidad ilustrada, se proporcionan dos distintas características de sujeción 53 que se colocan substancialmente de manera diametralmente opuesta entre sí, sobre la superficie externa del tubo externo. En otras modalidades, una característica de sujeción puede extenderse alrededor de la circunferencia externa del tubo externo.

En esta modalidad, la extensión longitudinal del tubo externo 31 varía alrededor de la circunferencia debido al extremo posterior 35 del tubo externo que tiene un borde circunferencial que es de una forma ondulante o de ola. En esta modalidad, el tubo externo tiene una mayor extensión longitudinal donde se presentan las distintas características de sujeción 53 y una menor extensión longitudinal donde no se presentan las distintas características de sujeción 53. En otras modalidades, el tubo externo 31 puede ser de una forma más regular, que tiene una extensión longitudinal que no varía alrededor de la circunferencia.

La Fig. 3 muestra la sección A-A del tubo externo 31. Puede proporcionarse un anillo, orilla o protuberancia anular 41 dentro del tubo externo 31, en o cerca del extremo posterior 35 del tubo externo 31, como se muestra en la Fig. 3. La protuberancia anular 41 del tubo externo puede extenderse radialmente hacia dentro, substancialmente en un ángulo recto, desde la superficie interior 45 del tubo externo 31. La protuberancia anular puede utilizarse, en conjunto con protuberancias proporcionadas sobre la superficie externa del tubo interno, para retener el tubo interno en el tubo externo al detener el deslizamiento del tubo interno completamente fuera del tubo externo cuando el tubo interno se desliza hacia atrás en relación al tubo externo.

A partir de la Fig. 3 puede observarse que la porción principal o central 55 del tubo externo 31 tiene un diámetro interno D. El diámetro externo del tubo interno es menor que D para permitir que el tubo interno se deslice dentro del tubo externo 31.

La Fig. 3 también muestra una punta 57 provista sobre la superficie interna de cada uno de los pétalos 39 del tubo externo 31. En algunas modalidades, la punta puede extenderse desde la superficie interna del pétalo 39 hacia el extremo delantero del pétalo. La punta 57 se configura para embragar con el extremo delantero del tampón a fin de mantener al tampón en posición, en relación al tubo externo 31, mientras el tubo interno se desliza hacia atrás en relación al tubo externo.

En la modalidad ilustrada, se proporciona una punta 57 en la base de cada pétalo 39, sobre la superficie interior del tubo externo. En otras modalidades, puede proporcionarse una punta sobre la superficie interior del tubo externo, hacia atrás de los pétalos, o puede proporcionarse alternativamente una punta en el medio de un pétalo o hacia el extremo frontal de un pétalo. En la modalidad ilustrada, se proporciona una punta 57 en cada pétalo. En otras modalidades, puede proporcionarse más de una punta sobre un pétalo.

La Fig. 4 muestra la sección B-B del tubo externo. Los pétalos 39 y las puntas 57 también pueden observarse en esta figura.

Las Figs. 5 y 6 muestran un tubo interno 1 de un aplicador de tampón que tiene un eje longitudinal

X. El tubo interno 1 tiene un extremo frontal 3 y un extremo posterior 5. El extremo frontal 3 del tubo interno 1 incluye una pluralidad de pétalos 9. En esta modalidad ilustrada, se proporcionan cuatro pétalos idénticos, separándose los pétalos de manera uniforme alrededor de la circunferencia del tubo interno. En otras modalidades, los pétalos pueden no ser idénticos y/o pueden no separarse de manera uniforme alrededor de la circunferencia del tubo interno. Es ventajoso proporcionar al menos dos pétalos. En modalidades de la invención, pueden proporcionarse dos, tres, cuatro, cinco, seis o más pétalos.

Puede proporcionarse una protuberancia 19 en la base 7 de cada pétalo 9. En esta modalidad ilustrada, puede proporcionarse una sola protuberancia 19 en la base 7 de cada pétalo 9. Sin embargo, en otras modalidades, pueden proporcionarse dos o más protuberancias en la base de cada pétalo. En otras modalidades, puede proporcionarse una o más protuberancias sobre un pétalo hacia la mitad del pétalo en lugar de la base del pétalo. En modalidades adicionales, pueden proporcionarse, en su lugar, una o más protuberancias hacia atrás de los pétalos 9, sobre la superficie externa 11 del tubo interno 1.

En esta modalidad ilustrada, las protuberancias se extienden en una dirección radialmente hacia fuera de la superficie externa 11 del tubo interno 1. En esta modalidad ilustrada, cada protuberancia 19 se extiende desde la base 7 de un pétalo 9, en la dirección longitudinal X del tubo interno, hacia el extremo delantero 21 del pétalo 9. La longitud de la protuberancia 19 en la dirección longitudinal X puede ser al menos un cuarto de la distancia entre la base 7 del pétalo 9 y el extremo delantero 21 del pétalo 9, y puede ser un tercio o incluso una mitad de esta distancia.

En esta modalidad ilustrada, las protuberancias 19 tienen una amplitud W en una dirección que se extiende alrededor de la circunferencia del tubo interno 1 (como se muestra en la Fig. 7). Las protuberancias 19 pueden tener una amplitud que se ahúsa desde la base 7 del pétalo 9 (donde la protuberancia 19 se encuentra en su punto más amplio) hacia el extremo delantero 21 del pétalo 9, dando a las protuberancias 19 una forma triangular, como se muestra en las Figs. 5 y 7.

De manera alternativa, las protuberancias 19 pueden tener una amplitud substancialmente constante que da a las protuberancias 19 una forma rectangular cuando se observan directamente desde arriba.

Las protuberancias 19 pueden provocar que los pétalos 9 se doblen hacia dentro a fin de que el extremo delantero 3 del tubo interno tenga una forma ahusada en la región de los pétalos 9, como puede observarse en las Figs. 5 y 6. Un extremo frontal de tubo interno ahusado 3 puede ser benéfico para embrague con el extremo posterior de un tampón y empuje del tampón hacia fuera de un tubo externo de un aplicador.

El extremo posterior 5 del tubo interno 1 puede ahusarse de tal manera que el extremo posterior 5 del tubo interno 1 sea más amplio que el resto del tubo interno 1. Esto puede ayudar a prevenir que el tubo interno se empuje completamente dentro de un tubo externo. El extremo posterior 5 del tubo interno puede incluir características decorativas o de sujeción 13 que pueden ayudar a un usuario a sujetar de manera firme el extremo posterior 5 del tubo interno 1 entre sus dedos, facilitando así el uso del aplicador.

La Fig. 7 muestra una vista ampliada de la parte delantera del tubo interno de la Fig. 6. A partir de la Fig. 7 puede observarse que, en esta modalidad ilustrada, la longitud L de las protuberancias 19 en la

dirección longitudinal X es mayor que la máxima amplitud W de las protuberancias en una dirección que se extiende alrededor de la circunferencia del tubo interno. En otras modalidades, la longitud L puede ser igual a la amplitud W o menor que la amplitud W. Sin embargo, es ventajoso proporcionar protuberancias 19 sobre el tubo interno donde la longitud L de las protuberancias es mayor que su amplitud W. Esto se debe a que las protuberancias que tienen una menor amplitud W es menos probable que se embraguen indeseablemente con las puntas del tubo externo que las protuberancias que tienen una mayor amplitud W. La proporción de protuberancias que tienen una amplitud ahusada puede ayudar además a prevenir que las puntas se embraguen con las protuberancias.

Las protuberancias 19 en la modalidad ilustrada tienen una forma substancialmente triangular. En otras modalidades, las protuberancias 19 pueden tener otra forma, tal como rectangular o forma cuadrada, por ejemplo.

En la modalidad ilustrada, la superficie de extremo posterior 23 de la protuberancia 19 se extiende en una dirección substancialmente radial, hacia fuera de la superficie externa 11 del tubo interno 1, de tal manera que el ángulo entre la superficie de extremo posterior 23 de la protuberancia 19 y la superficie externa 11 del tubo interno 1 sea de aproximadamente 90 grados. Esto es ventajoso donde el tubo externo es provisto con un anillo, orilla o protuberancia anular 41, como se explica en relación a la Fig. 3.

La superficie de hipotenusa 25 de la protuberancia triangular ilustrada se extiende desde la parte radialmente más distante de la superficie de extremo posterior 23 de la protuberancia 19 hasta el extremo delantero 27 de la protuberancia 19, encontrándose el extremo delantero 27 de la protuberancia 19 con la superficie externa del pétalo 9. En esta modalidad, la superficie de hipotenusa 25 tiene una forma curva, como puede observarse en la Fig. 7. Esto puede ayudar al tubo interno a deslizarse en una dirección de avance en relación al tubo externo, durante la inserción de un tampón en el cuerpo de un usuario, y puede ayudar también a las protuberancias del tubo interno a deslizarse en una dirección de avance, más allá de las puntas del tubo externo. En otras modalidades, la superficie de hipotenusa 25 de la protuberancia 19 puede ser una superficie de inclinación plana en lugar de una curva.

Los pétalos 9 ilustrados en la Fig. 7 son substancialmente en forma de "U". Sin embargo, los pétalos 9 pueden ser, en su lugar, de una forma rectangular o cuadrada, o pueden tener una forma más redondeada que la ilustrada en la Fig. 7. Puede ser ventajoso proporcionar un extremo delantero solo gentilmente redondeado o relativamente romo 21 del pétalo 9, tal como se muestra en la Fig. 7, a fin de que el extremo delantero 21 del pétalo 9 presente una superficie de empuje razonablemente grande para empujar al tampón fuera del tubo externo y hacia el cuerpo del usuario. De esta manera, la fuerza aplicada puede distribuirse sobre una mayor área y existe menos riesgo de que el extremo delantero 21 del pétalo 9 se rompa o se enrede o incruste en el tampón.

La Fig. 8 muestra una sección transversal a través del tubo interno, en la posición mostrada como A-A en la Fig. 5. El tubo interno 1 define un espacio interior 17 para recibir un tampón. El tubo interno 1 tiene una superficie interna 15 y una superficie externa 11. Las protuberancias 19 y pétalos 9 pueden observarse en la Fig. 8.

La Fig. 9 muestra una vista isométrica de un pétalo 39 del tubo externo 31 que tiene una punta 57 ubicada cerca de la base 65 del pétalo 39. En esta modalidad ilustrada, la punta 57 se forma de manera

integral con el pétalo y se extiende desde la base 65 del pétalo 39 hacia el extremo delantero 61 del pétalo 39. En esta modalidad ilustrada, puede observarse que la extensión longitudinal de la punta es mayor que la amplitud de la punta. En otras modalidades, la extensión longitudinal de la punta puede ser la misma o menor que la amplitud de la punta. Sin embargo, la proporción de una punta que tiene una longitud mayor que la amplitud puede ayudar ventajosamente a prevenir que la punta se embrague indeseablemente con las protuberancias 19 sobre el tubo interno.

La punta 57 puede tener una púa 63, como se muestra en la Fig. 9. La púa 63 puede embragarse con la parte frontal del tampón para mantener en posición al tampón con respecto al tubo externo mientras el tubo interno se desliza en una dirección hacia atrás, en relación al tubo externo. Esto permite que el tubo interno se deslice hacia atrás, opuesto al tampón y que abandone al tampón en el tubo externo 31. El tubo interno 1 se coloca entonces detrás del tampón 51. La púa 57 puede configurarse para prevenir o dificultar el movimiento hacia atrás del tampón en relación al tubo externo, pero puede permitir que el tampón se mueva fácilmente hacia el frente en relación al tubo externo a fin de permitir que el tampón se expulse del tubo externo sin el uso de fuerza indebida.

La Fig. 10 muestra un aplicador de tampón de acuerdo con una modalidad de la invención. El aplicador incluye un tubo interno 1 y un tubo externo 31. La Fig. 10 ilustra el aplicador después de expulsión del tampón del aplicador, empujándose al tubo interno 1 tan lejos hacia el frente como sea posible dentro del tubo externo 31. Los pétalos 9 del tubo interno se localizan ahora casi tan lejos hacia el frente como los pétalos 39 del tubo externo, y los pétalos 39 del tubo externo se han abierto en una dirección radialmente hacia fuera mediante el movimiento hacia el frente del tampón y el tubo interno. En la Fig. 10, los pétalos 9 del tubo interno 1 pueden observarse entre los pétalos 39 del tubo externo 31. Puede observarse una protuberancia 19 sobre un pétalo 9 del tubo interno 1, ubicándose la protuberancia entre dos pétalos 39 del tubo externo. Los pétalos 39 incluyen puntas 57 que se ubican sobre la superficie interna de los pétalos, y que se muestran en contorno punteado en la Fig. 10. Puede observarse que las puntas 57 se ubican ahora hacia atrás de las protuberancias 9. A fin de permitir que las puntas y protuberancias se deslicen más allá, entre sí, sin embragarse unas con otras, es deseable proporcionar puntas y protuberancias de amplitud relativamente angosta. Además, al proporcionar un número de protuberancias diferente de las puntas, las protuberancias y puntas pueden disponerse alrededor de la circunferencia de sus respectivos tubos en diferentes intervalos, de tal manera que incluso si se embraga un par de punta y protuberancia, los otros no lo hagan.

En esta modalidad, se proporcionan cuatro pétalos sobre el tubo interno y cinco sobre el tubo externo, teniendo cada pétalo sobre el tubo interno una protuberancia y teniendo cada pétalo sobre el tubo externo una punta. En otras modalidades, pueden proporcionarse más o menos pétalos sobre el tubo interno y el tubo externo. Por ejemplo, puede proporcionarse un número impar de pétalos sobre un tubo y un número par sobre el otro tubo. Pueden proporcionarse más pétalos y/o protuberancias sobre el tubo externo que sobre el tubo interno. Esto puede ser ventajoso particularmente donde se forma el tubo interno a partir de un material más rígido que el tubo externo, ya que el material del tubo externo será más flexible y cederá más fácilmente, incluso si hay más puntas sobre éste que protuberancias sobre el tubo interno.

Como una alternativa a la proporción de un número diferente de protuberancias y puntas, puede proporcionarse la misma cantidad de puntas y protuberancias y las puntas y/o protuberancias pueden disponerse de manera asimétrica alrededor de la circunferencia de sus tubos respectivos, de tal manera que la distancia entre dos protuberancias adyacentes no sea igual a la distancia entre dos puntas adyacentes. Esto reduce el riesgo de que las puntas y las protuberancias se embraguen indeseablemente entre sí durante el uso del aplicador.

Aunque la descripción y figuras anteriores representan modalidades ejemplares de la presente invención, se entenderá que pueden hacerse diversas adiciones, modificaciones y sustituciones en la misma, sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. En particular, será claro para aquellos expertos en la materia que la presente invención puede incorporarse en otras formas, estructuras, arreglos, proporciones, específicas, y con otros elementos, materiales y componentes, sin apartarse del espíritu o características esenciales de la misma. Un experto en la materia apreciará que la invención puede utilizarse con muchas modificaciones de estructura, arreglo, proporciones, materiales y componentes y utilizarse de otro modo en la práctica de la invención, las cuales se adaptan particularmente a ambientes específicos y requisitos operativos sin apartarse de los principios de la presente invención. Por consiguiente, las modalidades actualmente descritas deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, indicándose el alcance de la invención por las reivindicaciones anexas y sin limitarse a la descripción anterior.