

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 636**

51 Int. Cl.:

**B65H 75/18** (2006.01)

**A47K 10/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2008** **E 08876632 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015** **EP 2300344**

54 Título: **Un tapón extremo para rollos de papel sin núcleo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.06.2015**

73 Titular/es:

**SCA HYGIENE PRODUCTS AB (100.0%)**  
**405 03 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**ANDERSSON, ANDERS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 537 636 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**

Un tapón extremo para rollos de papel sin núcleo

**5 Área técnica**

La presente invención se refiere a un tapón extremo para rollos de papel sin núcleo que incluye un cuerpo central, y a un rollo de papel provisto de al menos uno de tales tapones extremos.

**10 Antecedentes de la invención**

15 Históricamente, los rollos de papel, tales como los rollos de papel higiénico, están provistos de un núcleo de un material relativamente rígido, generalmente cartón. Sin embargo, no es inusual que la sección transversal circular de un rollo de este tipo se deforme durante el almacenamiento, transporte y uso de dicho rollo de papel, de modo que la sección transversal se vuelva ovalada. Una sección transversal ovalada del núcleo impide desenrollar suavemente el papel del rollo.

20 En la actualidad también son conocidos los rollos de papel sin núcleo. Los rollos de papel sin núcleo se enrollan directamente sobre un eje, sin un núcleo de cartón, para formar un "tronco". Cuando se finaliza el tronco, se extrae el eje para dejar un agujero en el centro del tronco. A continuación se corta el tronco lateralmente a una anchura correcta para los rollos comerciales. Los arrollamientos más cercanos al agujero del rollo tienen tendencia a aplastarse parcialmente, haciendo que el agujero adopte una forma de estrella u otras formas irregulares. Una ventaja de este tipo de rollos es que para los mismos diámetros exteriores, un rollo de papel sin núcleo contiene más papel que un rollo provisto de núcleo. Otra ventaja en comparación con los rollos con núcleos es que no existe material de desecho que haya que tirar tras usar un rollo de papel sin núcleo. Un problema con los rollos de papel sin núcleo es que la sección transversal de los mismos puede deformarse, lo que se traduce en dificultades para aplicar el rollo a un dispensador y también en un desenrollado desigual del papel del rollo aplicado al dispensador. Este problema se ha resuelto proporcionando unos tapones extremos a insertar en un extremo, o en los extremos opuestos, de un rollo de papel sin núcleo, dependiendo del tipo de dispensador a utilizar. Los rollos de papel sin núcleo provistos de tapones extremos insertados correctamente son fáciles de aplicar a un dispensador, garantizando un desenrollado suave del papel del rollo.

35 En la técnica anterior son conocidos los tapones extremos adaptados para rollos de papel con núcleo. Por ejemplo, los documentos FR2688861 y WO2010011165 muestran ejemplos de tales tapones extremos. Sin embargo, estos tapones extremos no están adaptados específicamente para rollos sin núcleo, que a menudo tienen un agujero central desigual.

40 Es deseable aplicar estrechamente tales tapones extremos en el interior del rollo de papel de modo que el rollo no pueda deslizarse con respecto al tapón, sino que gire junto con el tapón. Adicionalmente, si los tapones extremos se insertan en los rollos de papel durante la fabricación de los mismos, es decir, antes de almacenar los mismos y transportarlos al consumidor final, es importante que los tapones extremos permanezcan en su lugar después de la inserción. Con el fin de facilitar la inserción de los tapones extremos, estos a menudo tienen una forma ligeramente cónica o tienen un extremo de inserción ahusado. Sin embargo, debido a la deformación de un rollo de papel sin núcleo a veces es difícil insertar completamente los tapones extremos, lo que puede resultar en dificultades para aplicar el rollo de papel a un dispensador. Además, para garantizar la función deseada de un tapón extremo cilíndrico convencional, es necesario un ajuste estrecho entre la superficie interior del rollo y la superficie exterior del tapón. Sin embargo, debido a las tolerancias de fabricación de los rollos, puede ocurrir que un tapón extremo que tenga un ajuste perfecto en un rollo tenga un ajuste flojo en otro rollo. Así, existe la necesidad de mejoras en los tapones extremos para rollos de papel sin núcleo.

50 El objetivo de la presente invención es satisfacer esta necesidad y proporcionar un tapón extremo para rollos de papel sin núcleo que sea fácil de aplicar y que ajuste estrechamente.

**55 Resumen de la invención**

Este objetivo se logra mediante un tapón extremo para rollos de papel sin núcleo que incluye un cuerpo central, caracterizado por al menos tres elementos elásticos que sobresalen desde el cuerpo central y que presionan elásticamente contra el interior del rollo de papel cuando se inserta el tapón extremo en un extremo de un rollo de papel, viéndose influenciada la extensión radial de los elementos elásticos por la rotación de dicho tapón o de una parte del mismo. Tales elementos elásticos pueden ponerse o sujetarse en una posición hacia dentro durante la inserción del tapón extremo, y permitir su expansión hasta a una posición hacia fuera después de la inserción de los mismos.

65 El cuerpo central tiene una extensión axial y dichos elementos elásticos se extienden axialmente a lo largo del cuerpo central y sobresalen hacia el exterior del mismo, teniendo dichos elementos elásticos forma de ala, y en el cual una línea imaginaria entre la punta del elemento en forma de ala y la base del mismo, es decir, la interfaz entre

5 el cuerpo central y el elemento en forma de ala, forma un ángulo agudo con un plano tangencial que pasa a través de dicha base. Preferiblemente, dichos elementos en forma de ala son arqueados. Tal tapón extremo permite la rotación en una dirección, doblándose entonces hacia dentro los elementos en forma de ala, hacia el cuerpo central si están en contacto con la pared interior de un rollo de papel, mientras que la rotación en una dirección opuesta se obstruye cuando los elementos en forma de ala están en contacto con una pared interior de un rollo de papel. Tras la inserción por empuje y giro del tapón extremo, los elementos en forma de ala doblados hacia dentro tienen tendencia a volver a su posición inicial, y con ello presionarán elásticamente contra la pared interior del rollo de papel.

10 En una variante de la primera realización preferida, cada elemento en forma de ala está dividido por una línea de bisagra en una porción de punta y una porción de base. Cuando tal tapón extremo está completamente insertado, se gira el tapón extremo en sentido contrario por lo que la porción de punta pivotará alrededor de su línea de bisagra y presionará elásticamente contra la pared interior del rollo de papel, bloqueando el tapón extremo en posición.

15 En una segunda realización preferida, el cuerpo central tiene una extensión axial y dichos elementos elásticos se extienden axialmente a lo largo del cuerpo central y sobresalen hacia el exterior del mismo, teniendo dichos elementos elásticos forma de ala, y en el cual el ángulo entre un plano axial, que pasa a través de la base del elemento en forma de ala, es decir, la interfaz entre el cuerpo central y el elemento en forma de ala, y el elemento en forma de ala puede variarse girando un segundo cuerpo en relación con el cuerpo central, teniendo dicho segundo  
20 cuerpo unas porciones extendidas axialmente que hacen contacto con los elementos en forma de ala a una distancia desde la base de los mismos durante la rotación del segundo cuerpo en relación con el cuerpo central.

La invención también se refiere a un rollo de papel sin núcleo que tiene insertado un tapón extremo de acuerdo con la descripción anterior en al menos un extremo del mismo.

25

### **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describirá la invención con referencia a las figuras adjuntas, en las que;

30 la fig. 1 da a conocer una vista en perspectiva de un tapón extremo de acuerdo con una primera realización preferida,

la fig. 2 da a conocer una vista lateral del tapón extremo de la figura 1,

35 la fig. 3 da a conocer una vista frontal del tapón extremo de la Figura 1 visto con su extremo de inserción vuelto hacia el observador,

la fig. 4 da a conocer una vista en perspectiva de un tapón extremo de acuerdo con una variante de la primera realización preferida,

40 las figs. 5, 6 y 7, 8 dan a conocer, respectivamente, una vista lateral y una vista frontal del tapón extremo de la figura 4 en diferentes posiciones de inserción,

45 la fig. 9 da a conocer una vista en perspectiva despiezada de un tapón extremo de acuerdo con una segunda realización preferida,

las figs. 10 y 11 dan a conocer una vista lateral y una vista frontal, respectivamente, del tapón extremo de la figura 9 en una condición montada,

50 la fig. 12 da a conocer una vista en perspectiva despiezada de un tapón extremo de acuerdo con una variante de la segunda realización,

las figs. 13, 14 y 15, 16 dan a conocer, respectivamente, una vista lateral y una vista frontal, respectivamente, del tapón extremo de acuerdo con la figura 12 en estado montado y en dos posiciones diferentes de inserción,

55 la fig. 17 da a conocer una vista en perspectiva despiezada de un tapón extremo de acuerdo con una tercera realización preferida,

60 las figs. 18 y 19 dan a conocer, respectivamente, una vista frontal del tapón extremo de la figura 17 en estado montado y en dos posiciones diferentes de inserción,

la fig. 20 da a conocer una vista en perspectiva despiezada de un tapón extremo de acuerdo con una cuarta realización preferida,

65 las figs. 21, 22 y 23, 24 dan a conocer, respectivamente, una vista en planta y una vista frontal del tapón extremo de acuerdo con la figura 22, en estado montado y en dos posiciones diferentes de inserción,

la fig. 25 da a conocer una vista despiezada de un tapón extremo de acuerdo con una quinta realización preferida, y

5 las figs. 26 y 27 dan a conocer, respectivamente, una vista en perspectiva del tapón extremo de acuerdo con la figura 25 en estado montado y en dos posiciones diferentes de inserción.

**Descripción de realizaciones**

10 En las figuras 1-3 se muestra una primera realización de un tapón extremo 1 de acuerdo con la presente invención. El tapón 1 incluye una placa extrema 2 destinada a reposar sobre un lado de un rollo de papel sin núcleo cuando se ha insertado el tapón en el agujero central del mismo. El tapón también tiene un cuerpo central 3 que sobresale desde el centro de la placa 2, perpendicular a la placa. Cuatro elementos en forma de ala 4-7 sobresalen hacia fuera desde el cuerpo central 3.

15 Cada elemento en forma de ala 4-7 tiene una base 8 que es la interfaz entre el cuerpo central 3 y el respectivo elemento 4-7, y una punta 9. Adicionalmente, cada elemento 4-7 está inclinado con respecto a una dirección radial de modo que una línea imaginaria entre la punta del elemento en forma de ala y la base del mismo forme un ángulo agudo  $\alpha$  con respecto a un plano tangencial que pasa a través de dicha base. Los elementos en forma de ala están adicionalmente ahusados desde sus extremos adyacentes a la placa extrema 2 hacia los extremos opuestos de los mismos situados adyacentes al extremo del tapón 1 opuesto a la placa extrema 2, en lo sucesivo denominado el extremo de inserción del tapón.

20 En el extremo opuesto al extremo de inserción del tapón, el cuerpo central tiene una espiga 13 o similar que sobresale del extremo del cuerpo central 3 para la fijación de un rollo a un dispensador tras la inserción del tapón extremo 1 en su agujero central. La espiga 13 también puede estar construida de modo que facilite la rotación del tapón extremo con la mano o con la ayuda de una herramienta.

25 Los elementos en forma de ala están fabricados, por ejemplo, con polietileno, de modo que puedan doblarse elásticamente hacia y desde la posición mostrada en las figuras 1-3. Muchos otros materiales elásticamente flexibles son apropiados para los tapones extremos de acuerdo con la invención.

30 El tapón extremo 1 funciona de la siguiente manera.

35 Para insertar un tapón extremo 1 en el interior hueco de un rollo de papel sin núcleo, se empuja el extremo de inserción hacia el interior del rollo hasta que dos o más de los elementos en forma de ala 4-7 entren en contacto con la pared interior del rollo de papel. A continuación se empuja y se hace girar simultáneamente el tapón 1 en la dirección de la flecha A de la figura 3, es decir, en una dirección en sentido horario. Dado que los elementos en forma de ala 4-7 están ahusados hacia el extremo de inserción, son fáciles de colocar haciendo tope contra la pared interior del rollo al inicio del procedimiento de inserción. Las fuerzas de reacción de la pared interior del rollo que actúan sobre las superficies más exteriores de los elementos en forma de ala producirán una flexión hacia el interior de los elementos 4-7, es decir, se reducirá el ángulo  $\alpha$ , y la posición de las puntas 9 de los elementos 4-7 se moverá hacia el cuerpo central. Al mismo tiempo, las fuerzas elásticas de los elementos 4-7 actúan sobre la pared interior del rollo. Así, la inserción del tapón extremo 2 será fácil de llevar a cabo empujando y girando simultáneamente en sentido horario el tapón extremo 1. Incidentalmente, si se hace girar el tapón en sentido antihorario en lugar de en sentido horario cuando los elementos en forma de ala están en contacto con la pared interior de un rollo de papel sin núcleo, las puntas de los elementos en forma de ala tratarán de moverse en sentido opuesto al cuerpo central, tratando de esta manera de aumentar el ángulo  $\alpha$ , viéndose obstruido de este modo el movimiento de rotación por dicha pared interior.

40 45 50 En la variante de la primera realización mostrada en las figuras 1-3, los elementos en forma de ala 4-7 están arqueados de modo que tengan secciones transversales arqueadas en un plano horizontal. Esto es preferible dado que facilita una flexión suave y a tope de los elementos en forma de ala durante la rotación en sentido horario del tapón extremo 1 en el interior de un rollo de papel sin núcleo. Debido a esta forma arqueada, los elementos en forma de ala pueden doblarse hacia el cuerpo central 3 tanto por una disminución del ángulo  $\alpha$  como por un aumento de sus curvaturas. Sin embargo, también es posible utilizar elementos en forma de ala que sean rectos, es decir, que tengan secciones transversales rectas en un plano horizontal.

55 60 Cuando se inserta el tapón extremo 1 en el extremo de un rollo de papel de manera que su placa extrema 2 quede en contacto con el lado del rollo de papel, se detiene la rotación y el empuje del tapón extremo. Los elementos en forma de ala 4-7 se esfuerzan entonces por mantener sus posiciones de inicio y por lo tanto presionarán elásticamente contra la pared interior del rollo de papel, siempre y cuando la extensión radial de los elementos en forma de ala sea mayor que el radio del agujero central del rollo de papel sin núcleo.

65 Debe observarse que, durante la rotación del tapón extremo 1, las fuerzas de los elementos en forma de ala influirán sobre la pared interior del rollo de papel sin núcleo para que tenga una sección transversal circular. Así, mediante la inserción del tapón extremo se eliminan las posibles desviaciones, respecto a una forma circular, del agujero central

del rollo de papel sin núcleo, al menos en la parte final del mismo. De hecho, el agujero central de un rollo de papel sin núcleo por lo general difiere de tener una sección transversal circular perfecta. Cuando se inserta el tapón extremo en un agujero central deformado del rollo de papel, todos los elementos en forma de ala no entrarán en contacto con la pared interior del rollo de papel al mismo tiempo. Sin embargo, durante la rotación del tapón todos los elementos en forma de ala pasarán por la parte más estrecha de dicha pared y tratarán de expandir esta parte por medio de su fuerza elástica. El empuje y rotación simultáneos del tapón extremo lograrán por lo tanto una forma circular de la sección transversal de la pared interior del rollo de papel, al menos en una parte final del mismo, así como un centrado del tapón extremo insertado en el agujero central del rollo de papel.

En las figuras 4-8 se muestra un tapón extremo 1' de acuerdo con otra variante de la primera realización mostrada en las figuras 1-3. Este tapón extremo 1 difiere del tapón extremo descrito con referencia a las figuras 1-3 sólo en que una línea de bisagra 10 divide cada elemento en forma de ala 4'-7' en una porción de punta 11 y una porción de base 12. En todos los demás aspectos el tapón extremo 1' de acuerdo con las figuras 4-6 es idéntico al tapón extremo descrito con referencia a las figuras 1-3. Por lo tanto, los componentes de la variante de acuerdo con las figuras 4-8 que sean similares a los componentes de la variante de acuerdo con las figuras 1-3 tendrán los mismos números de referencia con la adición de un signo primo.

La línea de bisagra 10 tiene una extensión axial y está realizada preferiblemente por medio de una línea de debilitamiento. Sin embargo, pueden utilizarse por supuesto otras formas de creación de líneas de bisagra, tales como cortar el elemento en forma de ala en dos piezas y posteriormente unir estas piezas entre sí por una unión que permita que dichas piezas giren en relación la una con la otra. Tal unión puede ser una pieza de material flexible unida a porciones de la porción de punta y de las porciones de base a cada lado de dicha línea de bisagra.

El tapón extremo 1' de acuerdo con la variante mostrada en las figuras 4-8 se inserta en un extremo de un rollo de papel de la misma manera que se ha descrito con referencia a las figuras 1-3. En las figuras 5 y 6 se muestra esquemáticamente el tapón extremo totalmente insertado, por lo que en la figura 6 la pared interior del rollo de papel está indicada esquemáticamente por una línea interrumpida PR. Tal como puede observarse en la figura 6, las puntas 9' de los elementos elásticos 4'-7' presionan contra la pared interior PR. Posteriormente, se gira el tapón extremo una distancia corta en sentido antihorario tal como se indica con la flecha B en la figura 6. Las porciones de punta 11 pivotarán entonces sobre sus puntas haciendo tope con la pared interior PR, lo que provocará una flexión hacia dentro de las porciones de base 12 de los elementos en forma de ala 4'-7'. Esta configuración del tapón extremo se muestra en las figuras 7 y 8. Esta flexión de los elementos en forma de ala aumentará la fuerza elástica de estos elementos que actúan sobre la pared interior. Preferiblemente, las superficies de la línea de debilitamiento 10 son tales que se encuentren la una con la otra cuando las porciones de punta 11 adoptan una posición radial en relación con el cuerpo central 3, tal como se ilustra esquemáticamente en la vista a mayor escala de un detalle de la figura 8. Tal configuración de la línea de debilitamiento 10 evitará la rotación adicional en sentido antihorario del tapón extremo 1' y bloqueará el tapón extremo en su lugar.

En una variante, las placas extremas 2, 2' de los tapones extremos 1,1' pueden estar provistas de muescas o indentaciones (no mostradas) para facilitar la rotación de los tapones.

En las Figuras 9-11 se muestra un tapón extremo 100 de acuerdo con una primera variante de una segunda realización. El tapón extremo 100 se compone de dos partes, una primera parte 101 que es similar al tapón extremo 1 de las figuras 1-3 y una segunda parte 110. Los componentes de la primera parte 101 correspondientes a los componentes similares del tapón extremo 1 tienen los mismos números de referencia con la adición de 100, y para la descripción de los mismos se hará referencia a la descripción ofrecida del tapón extremo 1 con referencia a las figuras 1-3. La única diferencia significativa entre el tapón extremo 1 y la primera parte 101 es que la placa extrema 102 de la primera parte 101 tiene una dimensión más pequeña que la placa extrema 2 del tapón extremo 1.

La segunda parte 110 del tapón extremo 100 comprende una placa extrema 111 y un manguito cilíndrico 112 que sobresale desde la placa extrema 111 perpendicular al plano de dicha placa extrema. La placa extrema 111 de la segunda parte tiene una abertura central 113 para el alojamiento de la placa extrema 102 de la primera parte 101 en la condición montada del tapón extremo 100. El manguito cilíndrico 112 sobresale concéntricamente a dicha abertura central 113 y está dividido por unas ranuras 114 en tantos segmentos 115 iguales como elementos en forma de ala 104-107 haya sobresaliendo desde el cuerpo central 103 en la primera porción 101, en la variante mostrada cuatro segmentos 115. Las ranuras 114 tienen una anchura al menos tan grande como el espesor de los elementos en forma de ala para poder acomodar los elementos en forma de ala 104-107 en las mismas.

En las figuras 10 y 11, el tapón extremo 100 se muestra en una vista lateral y en una vista en planta, respectivamente, en su condición montada. El montaje de la primera y segunda partes 101 y 110 del tapón extremo 100 consiste en empujar la segunda parte 110 sobre la primera parte 101 de modo que las paredes de los elementos en forma de ala se sitúen dentro de las ranuras 114 y de modo que la placa extrema 102 de la primera parte encaje dentro de la abertura central 113 de la placa extrema 111 de la segunda parte 110.

El procedimiento de inserción del tapón extremo 100 es el mismo que el procedimiento de inserción para el tapón extremo 1 descrito con referencia a las figuras 1-3 cuando se inserta empujando y girando en sentido horario la

segunda parte 110 del tapón extremo, siendo la única diferencia que los elementos en forma de ala 104-107 se doblarán alrededor de los bordes de los segmentos 115 en vez de alrededor de las interfaces entre las bases de los elementos 104-107 y el cuerpo central 103. Cuando el tapón extremo 100 está completamente insertado, las porciones de punta de los elementos en forma de ala 104-107 harán tope elásticamente con la pared interior de un rollo de papel sin núcleo. Si luego se continúa el giro en sentido horario de la segunda parte 110, los bordes de los segmentos 115 tratarán de forzar los elementos en forma de ala hacia el exterior. Las porciones de punta de los mismos todavía estarán en contacto con la pared interior del rollo de papel y por lo tanto se mantendrán en las mismas posiciones debido a las fuerzas de fricción. La rotación continuada de la segunda porción 110 resultará por lo tanto en una flexión adicional de los elementos en forma de ala, de modo que su aumento de curvatura aumentará a su vez las fuerzas elásticas que actúan sobre la pared interior del rollo de papel sin núcleo. El tapón extremo 100 también puede insertarse por empuje y rotación de la primera parte 101. En tal caso, el procedimiento será el mismo que para el tapón extremo 1 según se ha descrito con referencia a las figuras 1-3. La flexión hacia el interior de los elementos en forma de ala 104-107 moverá ligeramente los segmentos 115 en sentido antihorario. Después de que el tapón extremo 100 haya sido completamente insertado en un agujero central de un rollo de papel sin núcleo con las porciones de punta de los elementos en forma de ala haciendo tope con la pared interior del rollo de papel, se hace girar en sentido horario la segunda parte 110 del tapón extremo 100 con respecto a la primera parte 101. Los bordes de los segmentos 115 tratarán entonces de mover los elementos en forma de ala hacia el exterior, lo que se traducirá en una flexión adicional de las porciones de los elementos en forma de ala situadas por fuera de los bordes de los segmentos 115, y por consiguiente en mayores fuerzas elásticas actuando sobre la pared interior del rollo de papel.

Unas muescas 117 están practicadas en la placa extrema 111 con el fin de facilitar el movimiento de rotación de la parte 110, y puede utilizarse una espiga 116 o similar sobre la primera parte 101 que coopere con un dispensador para facilitar los movimientos de rotación de la primera parte 101.

En la figura 12-16 se muestra un tapón extremo 100' de acuerdo con una variante de la segunda realización. La única diferencia entre el tapón extremo 100' y el tapón extremo 100 descrito con referencia a las figuras 9-11 es que las ranuras 114' son más anchas que las ranuras 114, y por consiguiente los segmentos 115' son más pequeños en una dirección circunferencial que los segmentos 115. Los componentes del tapón extremo 100' presentan las mismas referencias numéricas que los correspondientes componentes del tapón extremo 100 descrito con referencia a las figuras 9-11.

El tapón extremo 100' se monta de la misma manera que el tapón extremo 100 de acuerdo con las figuras 9-11. Sin embargo, antes de la inserción del extremo del tapón 100' dentro del agujero central de un rollo de papel sin núcleo, se gira la segunda parte 110' en sentido antihorario con respecto a la primera parte 101'. De este modo, los segmentos 115' entrarán en contacto con los elementos en forma de ala 104'-107' y la rotación adicional en sentido antihorario de la segunda parte 110' inducirá una flexión de los elementos en forma de ala 104'-107' hacia el centro del cuerpo central 103' de la primera parte 101'. Cuando los segmentos 115' cubran las porciones exteriores de los elementos en forma de ala 104'-107', se detiene la rotación en sentido antihorario de la segunda parte 110'. Esta situación se muestra en las figuras 14 y 15, en una vista lateral y en planta, respectivamente. Tal como puede comprenderse por estas figuras, los segmentos 115' mantendrán los elementos en forma de ala en una posición en la que estos elementos estén alojados dentro del manguito 112' constituido por los segmentos 115'. A continuación se empuja y se introduce el tapón extremo 100' en el agujero central del extremo de un rollo de papel sin núcleo hasta que la placa extrema 111' de la segunda parte 110' entre en contacto con la pared lateral del rollo de papel. Para continuar, se gira la segunda porción 110' en sentido horario con respecto a la primera parte 101', por lo que los segmentos pierden su agarre sobre las porciones exteriores de los elementos en forma de ala 104'-107' y éstos se moverán hacia el exterior debido a su elasticidad hasta que entren en contacto con la pared interior del rollo de papel sin núcleo. También en esta variante los elementos en forma de ala presionarán elásticamente contra la pared interior del rollo de papel tras la inserción del tapón extremo.

Por supuesto, también puede insertarse el tapón extremo 100' en un agujero central de un rollo de papel sin núcleo en la forma descrita con referencia a las figuras 9-11, y puede insertarse el tapón extremo 100 de la misma manera descrita para el tapón 100' con referencia a figuras 12-16.

En lugar de las espigas 13, 13', 116, 116' proporcionadas en los tapones extremos 1, 1', 101, 101' para la cooperación con un rebaje o similar en un dispensador, los tapones extremos podrán estar provistos de un agujero central o similar para la cooperación con una espiga o similar que sobresalga desde un dispensador.

En las figuras 17-19, se muestra un tapón extremo 200 de acuerdo con una tercera realización. El tapón extremo 200 incluye un cuerpo central 201 con una pared axial ligeramente cónica 202. En esta descripción, el término "pared axial" significa que dicha pared se extiende en la dirección en la que se inserta el tapón extremo dentro del agujero central en un lado final de un rollo de papel sin núcleo. En el extremo de la pared cónica que tiene el diámetro más grande, una pestaña 203 se extiende hacia fuera en una dirección radial y, en el extremo opuesto, el extremo de inserción, una placa inferior 204 se extiende en un plano radial.

Tres elementos elásticos en forma de lengüetas 205-207 sobresalen axialmente desde la placa inferior 204. Las lengüetas 205-207 están unidas a la placa inferior 204 sólo por uno de sus dos extremos y pueden pivotar elásticamente sobre los puntos de unión con la placa inferior 204. Las tres lengüetas 205-207 están situadas cerca de la circunferencia de la placa inferior y están en la posición de reposo, mostrada en las figuras 17 y 18, que se extiende esencialmente en una dirección circunferencial. Las lengüetas 205-207 también están uniformemente separadas alrededor de la circunferencia de la placa inferior 204 en la alternativa preferida mostrada de esta realización.

El cuerpo central 201 comprende un medio para hacer pivotar los elementos elásticos desde la posición de reposo dentro de la circunferencia del cuerpo central, mostrada en las figuras 17 y 18, hasta una posición de trabajo fuera de la circunferencia del cuerpo central, mostrada en la figura 19. Dicho medio es un actuador 208 que tiene una varilla de operación 209 que está sujeta de forma giratoria en un agujero central circular 210 de la placa inferior 204, y tres pasadores de accionamiento 210-212 para accionar las lengüetas 205-207 cuando se hace girar el actuador 208. Dichos pasadores 211-213 se extienden radialmente desde la porción extrema de la varilla de operación 209 que se extiende axialmente saliendo del agujero 210 de la placa inferior fuera del cuerpo central 201. En la posición de reposo de las lengüetas 205-207, los extremos exteriores de los pasadores 211 -213 hacen tope contra los extremos libres de las lengüetas 205-207, tal como puede observarse en la figura 18.

Cuando se usa, se inserta completamente el tapón extremo 200 en un agujero central en un lado de un rollo de papel sin núcleo con las lengüetas 205-207 en su posición de reposo mostrada en las figuras 17 y 18. A continuación, se gira la varilla de operación 209 en la dirección en sentido horario con respecto al cuerpo central, de modo que los pasadores 211-213 se muevan hacia los extremos unidos de las lengüetas 205-207. Cada una de las lengüetas 205-207 tiene una porción 214, situada entre medias de sus extremos opuestos, que tiene una extensión radialmente hacia dentro del extremo libre de la lengüeta, estando conectada dicha porción intermedia 214 al extremo libre de la lengüeta a través de una porción inclinada 215, tal como puede ser observarse en las figuras 17-19. Cuando los pasadores 211-213 alcanzan dichas superficies inclinadas 215, la rotación adicional de los pasadores hará que las lengüetas 205-207 pivoten hacia el exterior, fuera de la circunferencia del cuerpo central 201, y de ese modo presionen elásticamente contra la pared interior del rollo de papel, tal como se ilustra en la figura 19.

El actuador 208 tiene también una espiga 216 en el extremo opuesto al extremo que contiene los pasadores 211-213, sobresaliendo axialmente dicha espiga al exterior de la pestaña 203. Esta espiga puede utilizarse para girar el actuador 208.

En las figuras 20-24, se muestra un tapón extremo 300 de acuerdo con una cuarta realización. El tapón extremo 300 incluye un cuerpo central 301 con una pared axial 302 ligeramente cónica, terminada por una porción inferior en forma de copa 303, en el extremo de inserción del mismo. En el extremo opuesto al extremo de inserción, el cuerpo central 301 tiene una pestaña 304 que se extiende hacia fuera.

Unas lengüetas 305-308, que se extienden en la dirección circunferencial, están recortadas en la pared axial 302 y están uniformemente separadas entre sí. Adicionalmente, unas ranuras axiales 309, que se extienden a través de la pared axial 302, a lo largo del extremo libre de cada lengüeta, hasta el extremo de la misma que contiene la pestaña 304, están practicadas en el cuerpo central 301. En la posición de reposo mostrada en las figuras 21 y 22, las lengüetas 305-308 están al ras con la pared axial 302.

En el cuerpo central 301 está incluido un medio para mover las lengüetas 305-308 hacia fuera desde la posición de reposo. Dicho medio tiene la forma de un anillo 310 que tiene cuatro nervios 311 separados uniformemente que sobresalen hacia fuera desde la periferia exterior del anillo 310. En la posición de reposo, estos nervios 311 están situados en las ranuras axiales 309 del cuerpo central 301, tal como se ilustra en las figuras 21 y 22. En uso, se inserta completamente el tapón extremo 300 en el agujero central en uno de los dos lados de un rollo de papel sin núcleo. A continuación, se gira el anillo 310 en el sentido antihorario con respecto al cuerpo central 301. De este modo los nervios 311 se moverán desde una posición adyacente a los extremos libres de las lengüetas 305-308 hasta una posición cercana al extremo de base de las lengüetas, es decir, el extremo de las mismas conectado al cuerpo central, tal como se ilustra en las figuras 23 y 24. De este modo, los nervios 311 presionarán las lengüetas 305-308 hacia fuera y las lengüetas presionarán elásticamente contra la pared interior del rollo de papel.

Una espiga 312 sobresale desde el extremo exterior del anillo 310 para la cooperación con un dispensador adecuado.

Pueden proporcionarse unas muescas (no mostradas) en la pestaña 203 de acuerdo con la tercera realización, o la pestaña 304 de acuerdo con la cuarta realización, para facilitar que los órganos centrales 201 y 301 se mantengan inmóviles, respectivamente, durante la rotación del actuador 208 y el anillo 310.

En las figuras 25-27 se muestra un tapón extremo 400 de acuerdo con una quinta realización. El tapón extremo 400 incluye un cuerpo central 401 en forma de un aro anular. Desde este cuerpo central 401 se extienden en una dirección axial seis elementos elásticos 402-407 en forma de varillas. Desde el extremo libre de cada elemento

elástico 402-407 se extiende hacia fuera un saliente 408 en una dirección radial. En una posición de reposo de los elementos elásticos, dichos salientes están sujetos dentro de una pared cilíndrica 409 de un segundo cuerpo 410, que encierra coaxialmente el cuerpo central 401, y desde la que sobresalen los elementos elásticos. Dicha pared cilíndrica 409 tiene una fila de seis aberturas 411 en la misma. El segundo cuerpo 410 es giratorio con respecto al cuerpo central 401 para llevar los elementos elásticos 402-407 a una posición de trabajo en la que los salientes 408 de los elementos elásticos 402-407 encajan a presión en dichas aberturas 411, y se extienden fuera de la pared cilíndrica 409. La pared cilíndrica 409 también incluye unos surcos 412 para guiar los elementos elásticos hasta la posición de reposo, durante el montaje del tapón extremo 400, enroscando el segundo cuerpo sobre el cuerpo central 401.

En la figura 26 se muestra el tapón extremo 400 con los elementos elásticos 402-407 en posición de reposo, mientras que en la figura 27 se muestra el tapón extremo 400 con los elementos elásticos en una posición de trabajo.

Cuando se usa, se inserta el tapón extremo 400 dentro del agujero central en uno de los dos lados de un rollo de papel sin núcleo con los elementos elásticos 402-407 en una posición de reposo. Una vez que se ha insertado completamente el tapón extremo, se gira el segundo cuerpo 410 en sentido antihorario con respecto al cuerpo central 101, por lo que los salientes 408 encajarán a presión dentro de las aberturas 411 y sobresaldrán al exterior de la pared axial 409, presionando elásticamente contra la pared interior del rollo de papel.

Además, en esta realización, una espiga 413 para cooperar con un dispensador sobresale axialmente desde el cuerpo central, y pueden proporcionarse muescas en una pestaña del segundo cuerpo 410.

En todas las realizaciones los elementos elásticos son, por supuesto, de un material elástico, lo que significa que se esfuerzan por mantener una condición relajada cuando son movidos o deformados con respecto a una condición relajada. Adicionalmente, el tapón extremo está fabricado en su conjunto con un material elástico, tal como polietileno. También puede utilizarse otro material plástico, tal como polipropileno. En todas las realizaciones dadas a conocer, los elementos elásticos son del mismo material que el resto del tapón extremo, lo que resulta preferible, pero por supuesto es posible fabricar los componentes independientes del tapón con diferentes materiales. Las lengüetas de la tercera (figs. 17-19), cuarta (figs. 20-24) o quinta (figs. 25-27) realización pueden por ejemplo estar fabricadas con un metal elástico, mientras que el resto del tapón extremo puede estar fabricado con un material plástico. También pueden efectuarse otras modificaciones de las realizaciones descritas sin salirse del alcance de la invención. Por ejemplo, puede variarse el número de elementos elásticos en todas las realizaciones, sin embargo, no debería haber menos de tres elementos elásticos y las configuraciones y tamaño de los elementos pueden variar. Los salientes y aberturas de acuerdo con la cuarta (figs. 22-28) o la quinta realización (figs. 29-35) pueden tener una mayor extensión en la dirección circunferencial de la que se muestra en esta realización. En la cuarta y quinta realizaciones, la porción extrema de inserción del cuerpo central y del segundo cuerpo, respectivamente, puede tener una apariencia más cónica con el fin de facilitar la colocación inicial del tapón extremo en el agujero central de un rollo de papel sin núcleo. Por lo tanto, el alcance de la presente invención sólo estará limitado por el contenido de las reivindicaciones de patente adjuntas.



**REIVINDICACIONES**

1. Un tapón extremo (1; 1'; 100; 100') para rollos de papel sin núcleo que incluye un cuerpo central (3; 3'; 103; 103'), en el que al menos tres elementos elásticos (4-7; 4'-7'; 104-107; 104'-107') sobresalen desde el cuerpo central (3; 3'; 103; 103') y presionan elásticamente contra el interior del rollo de papel cuando se inserta el tapón extremo en un extremo de un rollo de papel, estando influenciada la extensión radial de los elementos elásticos por la rotación de dicho tapón o de una porción del mismo, **caracterizado por que** el cuerpo central (3; 3'; 103; 103') tiene una extensión axial y dichos elementos elásticos (4-7; 4'-7'; 104-107; 104'-107') se extienden axialmente a lo largo del cuerpo central y sobresalen hacia el exterior del mismo, teniendo dichos elementos elásticos forma de ala, en donde una línea imaginaria entre la punta de un elemento en forma de ala (4-7; 4'-7'; 104-107; 104'-107') y la base del mismo, es decir, la interfaz entre el cuerpo central (3; 3'; 103; 103') y el elemento en forma de ala, forma un ángulo agudo ( $\alpha$ ) con respecto a un plano tangencial que pasa a través de dicha base.
2. El tapón extremo (1; 1'; 100; 100') de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos elementos en forma de ala (4-7; 4'-7'; 104-107; 104'-107') están arqueados.
3. El tapón extremo (1') de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que cada elemento en forma de ala (4'-7') está dividido por una línea de bisagra (10) en una porción de punta (11) y una porción de base (12).
4. El tapón extremo (100; 100') de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ángulo entre un plano axial, que pasa a través de la base del elemento en forma de ala (104-107; 104'-107'), es decir, la interfaz entre el cuerpo central (103; 103') y el elemento en forma de ala, y el elemento en forma de ala puede variarse por medio de la rotación de un segundo cuerpo (112; 112') con respecto al cuerpo central, teniendo dicho segundo cuerpo unas partes extendidas axialmente (115; 115') que hacen tope con los elementos en forma de ala, a una distancia de la base del mismo, durante la rotación del segundo cuerpo con respecto al cuerpo central.
5. Un rollo sin núcleo de papel que tiene un tapón extremo (1; 1'; 100; 100'; 200; 300; 400), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, insertado en al menos un extremo del mismo.

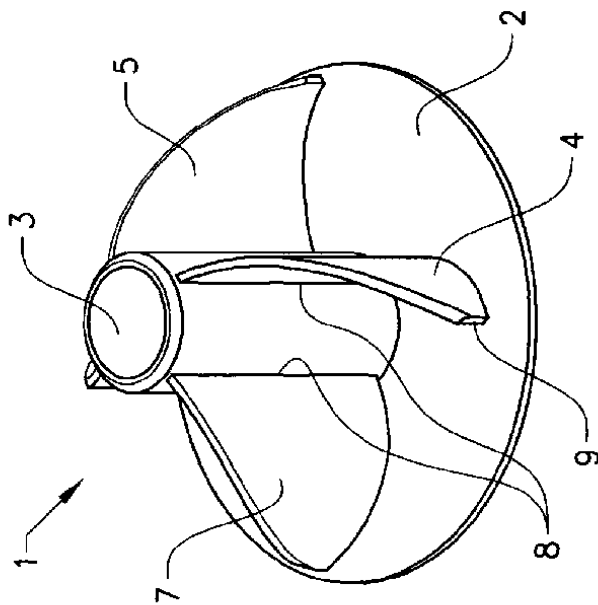


FIG. 1

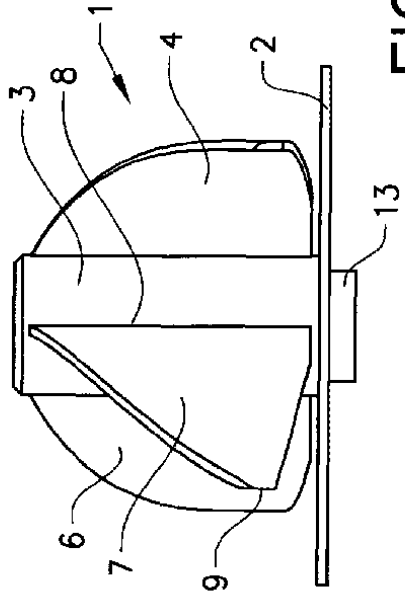


FIG. 2

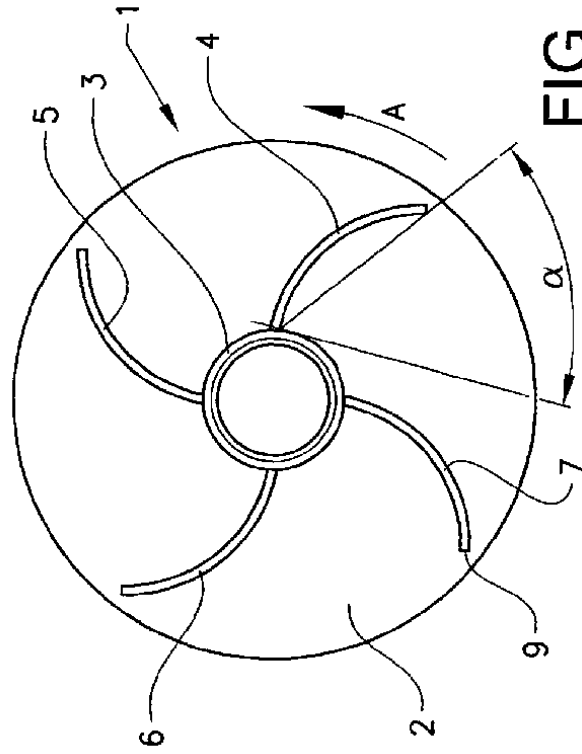


FIG. 3

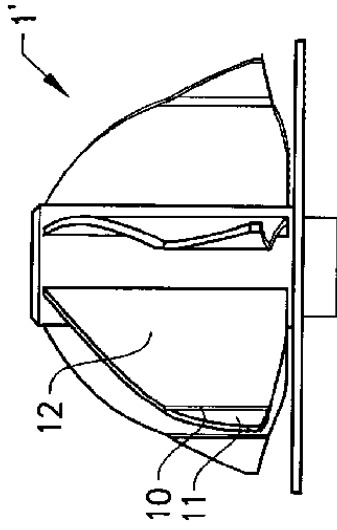


FIG. 7

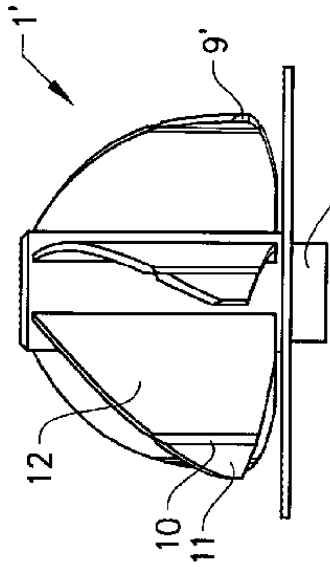


FIG. 5

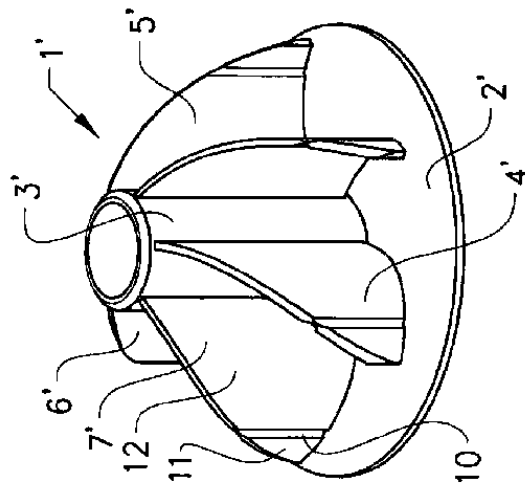


FIG. 4

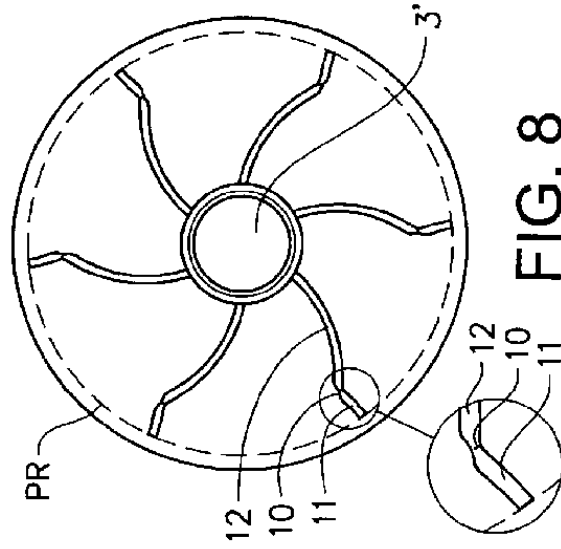


FIG. 8

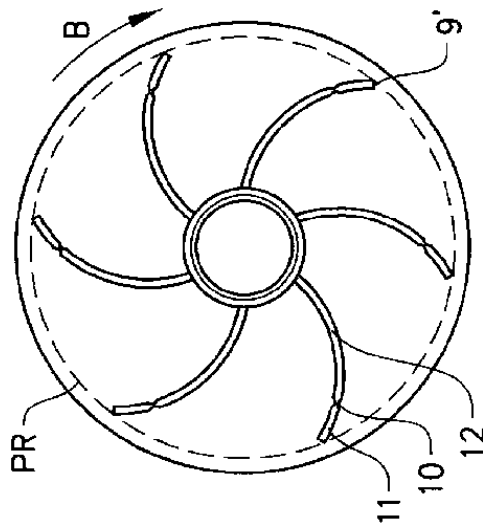
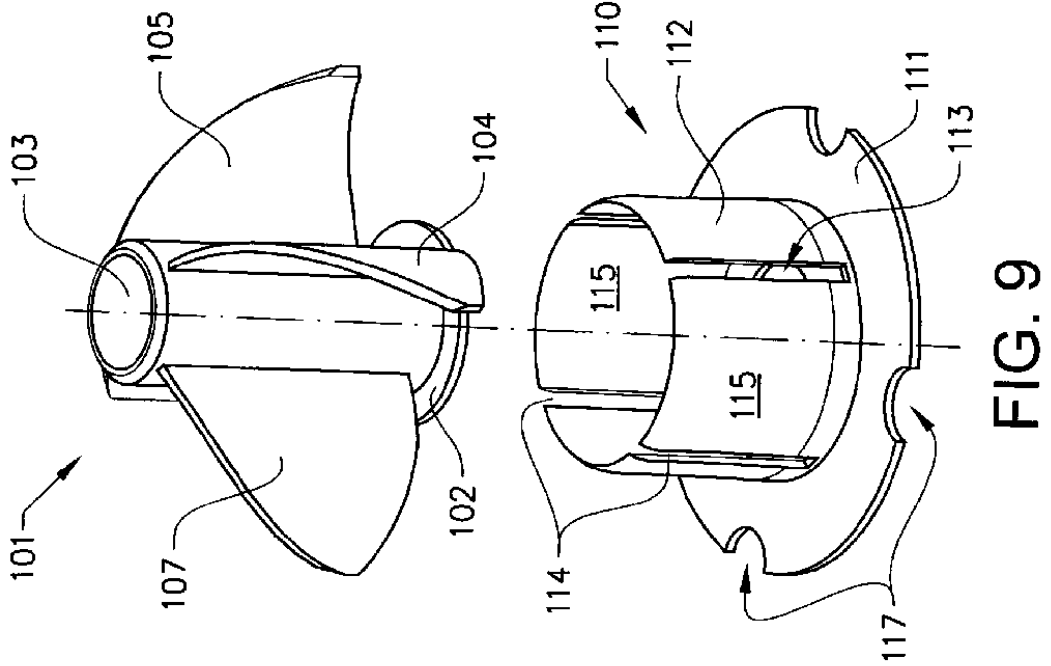
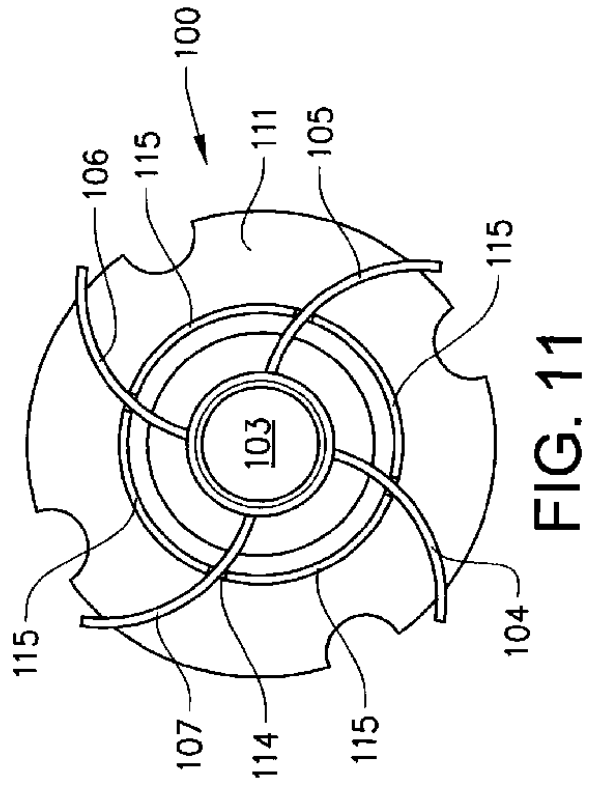
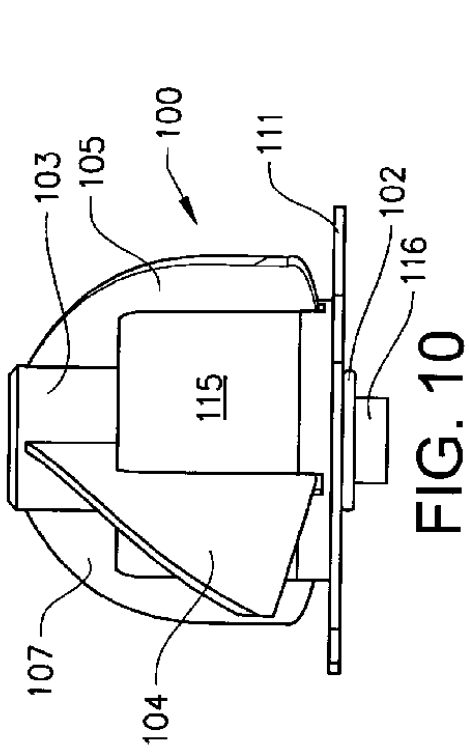


FIG. 6



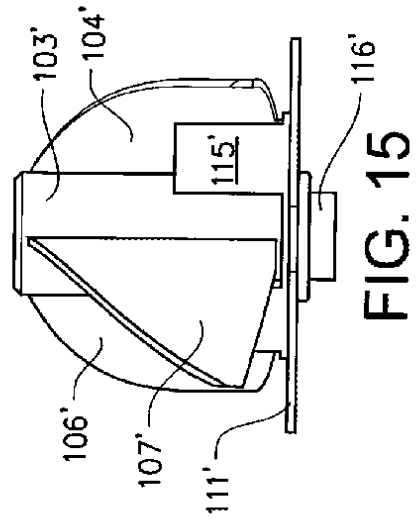


FIG. 13

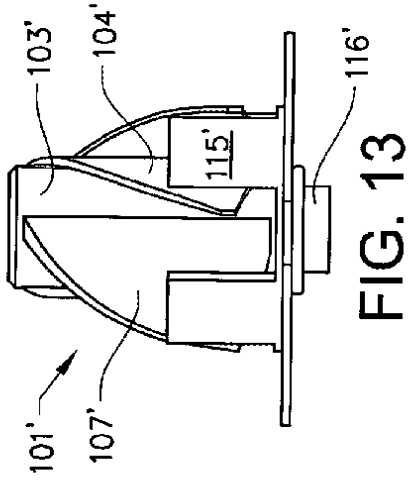


FIG. 14

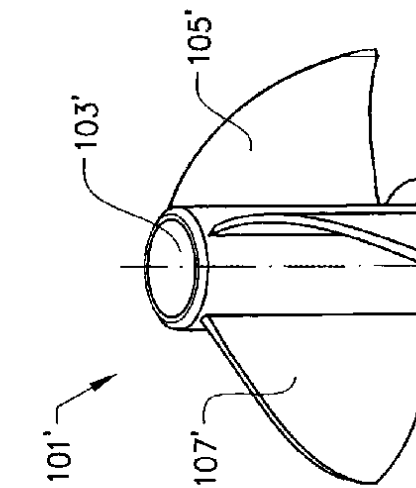


FIG. 15

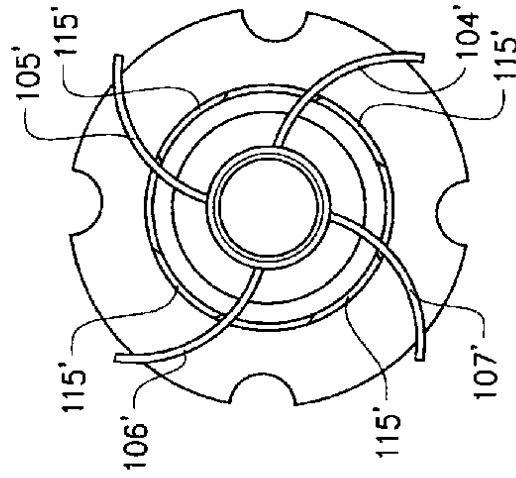


FIG. 16

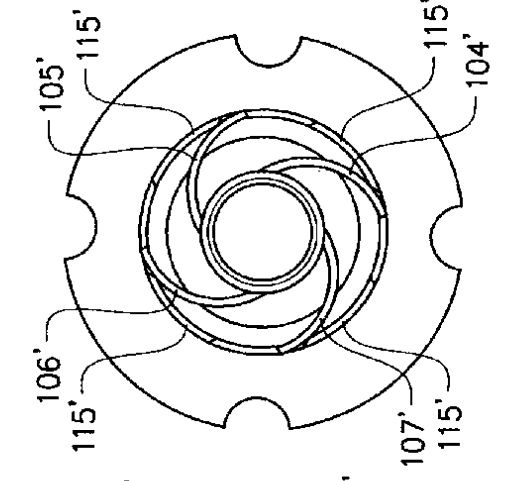


FIG. 17

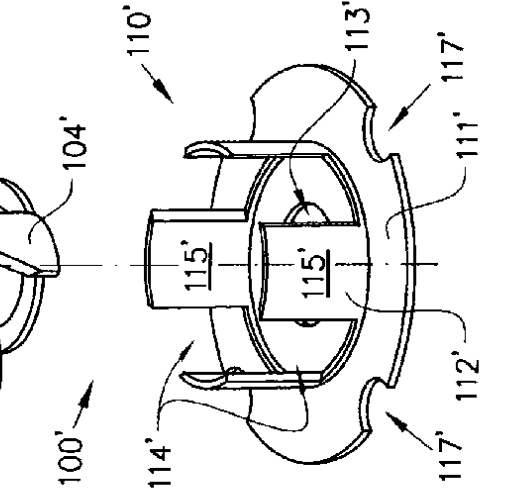


FIG. 18

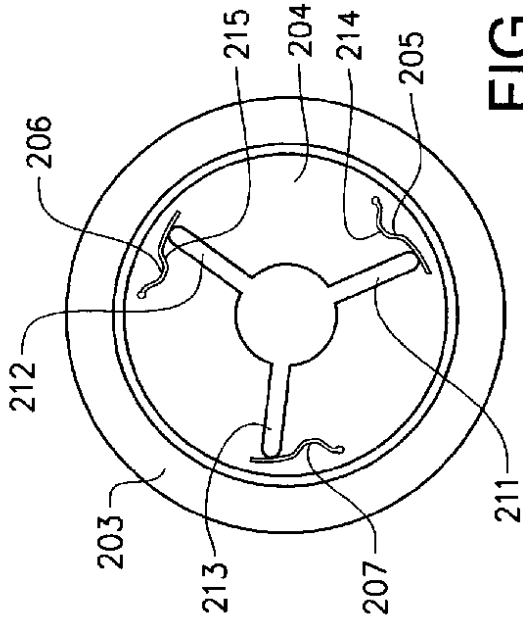


FIG. 18

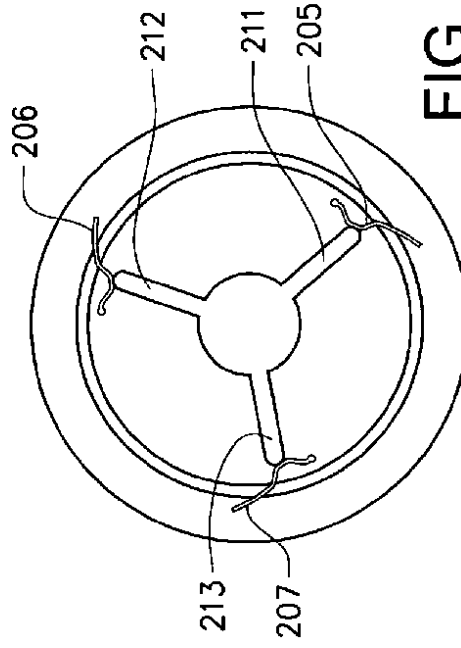


FIG. 19

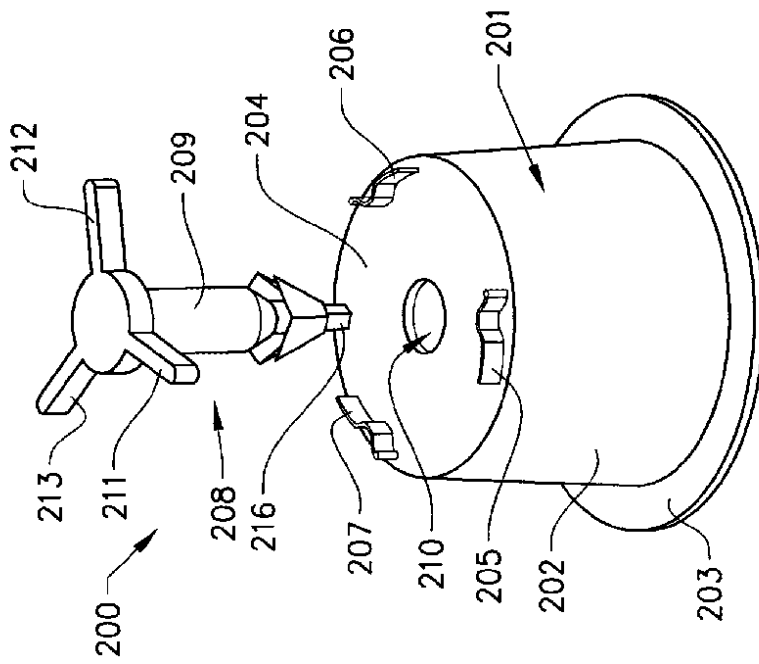


FIG. 17

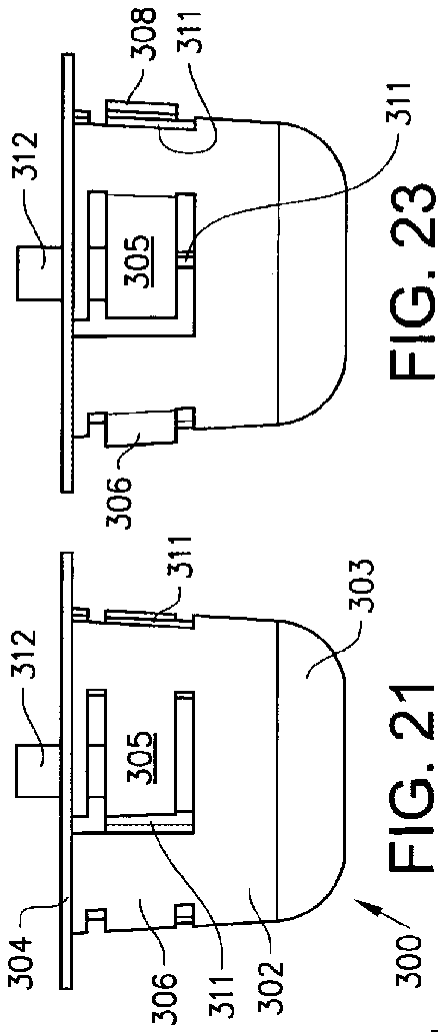


FIG. 23

FIG. 21

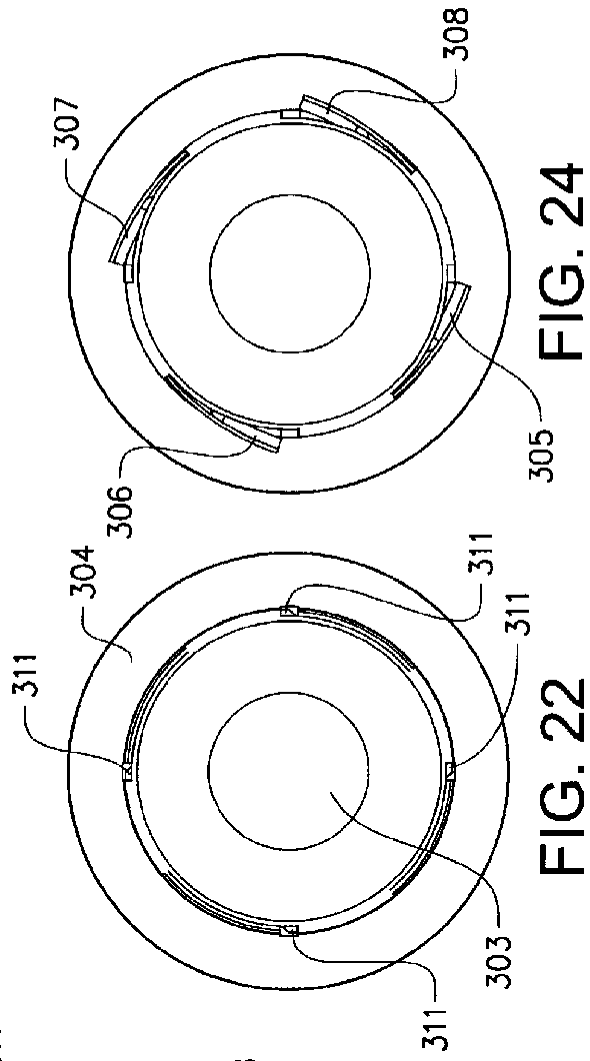


FIG. 24

FIG. 22

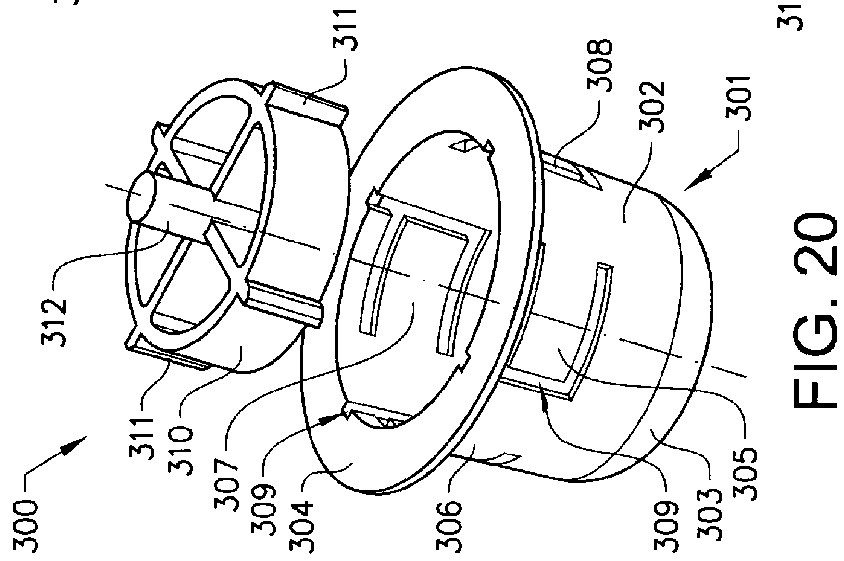


FIG. 20

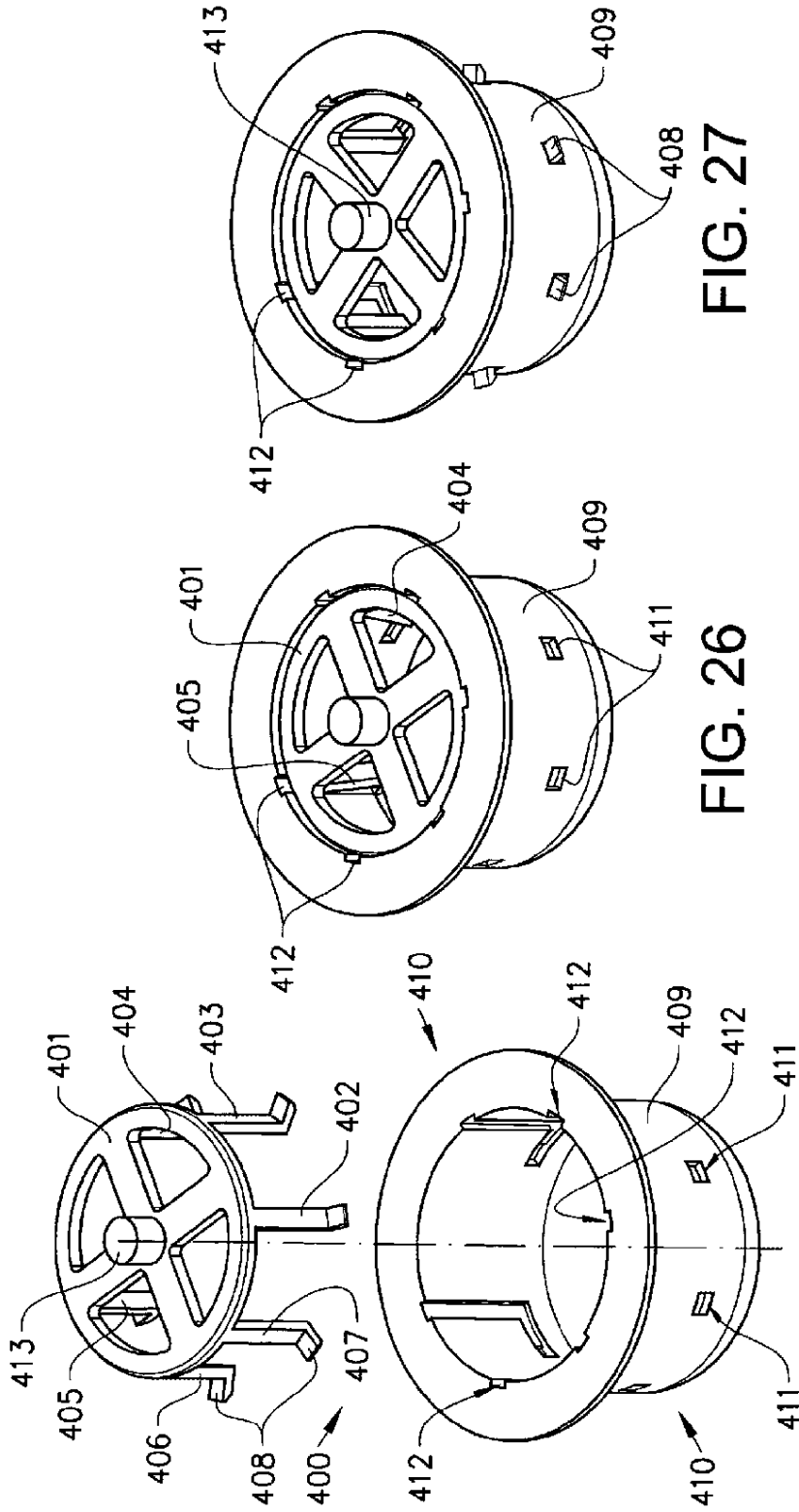


FIG. 25

FIG. 27

FIG. 26