

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 831**

51 Int. Cl.:

B65D 51/18 (2006.01)

B65D 49/02 (2006.01)

B65D 49/06 (2006.01)

B65D 41/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2004 E 04380207 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 1526086**

54 Título: **Cierre de botellas anti manipulación**

30 Prioridad:

24.10.2003 ES 200302486

26.07.2004 ES 200401831

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

24.08.2015

73 Titular/es:

GUALA CLOSURES PATENTS B.V. (100.0%)

Rapenburgerstraat 175/f

1011 VM Amsterdam, NL

72 Inventor/es:

MARTÍN LÓPEZ, EDUARDO y

GARCÍA RIBA, JORDI

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 543 831 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

Cierre de botellas anti manipulación

5 La presente invención se refiere a tapones de seguridad para botellas que ofrecen ventajas sustanciales sobre los tapones que se conocen en la actualidad, en particular ventajas funcionales y ventajas en términos de producción de tapones.

10 El documento EP-A-807585 (GRUPO STEVI) divulga un tapón de seguridad del tipo descrito en el preámbulo de la reivindicación 1, en el que la sobre-cubierta es una cubierta irrompible con una tira de sellado amovible, provista de nervaduras verticales que encajan entre nervaduras verticales correspondientes de la tapa superior para que ambas partes giren juntas y con un anillo inferior horizontal que comprende una serie de trenzados que se encajan en trenzados correspondientes sobre la tapa superior para evitar la separación de las dos partes.

15 El documento NL-C-1016994 (GUALA CLOSURES PATENTS B V) también divulga un tapón de seguridad del tipo descrito en el preámbulo de la reivindicación 1. En este caso, la sobre-tapa es una sobre-tapa metálica acoplable que se fija al exterior del conjunto de tapa-tubo con la cooperación de nervaduras axiales y periféricas así como de ranuras que se proporcionan para tal fin en la tapa superior y en el componente tubular inferior

20 Un objetivo principal de la presente invención es proporcionar un nuevo concepto de modularidad en tapones de seguridad para botellas, que mediante el uso del mismo, debido a las características de diseño específico que proporciona la presente invención, es posible producir una amplia gama de tapones de seguridad basándose en los mismos componentes básicos esenciales, simplemente introduciendo unas pocas variaciones específicas en los mismos.

25 Partiendo del mismo componente externo, comúnmente conocido como tapa tubular o "tapa-tubo", la presente invención básicamente proporciona numerosas variaciones del tapón de seguridad que tienen por objeto satisfacer los distintos requisitos al incorporar, en la misma tapa tubular externa, varias sobre-tapas que proporcionan a los tapones de seguridad una tira de sellado anti manipulación del tipo que tiene una junta que puede retirarse cuando se abre el tapón y del tipo que se desgarran y de manera similar, tapones con un acabado externo que comprenden un recubrimiento de aluminio. Estas variaciones de los tapones también incorporan dos tipos de componentes de sellado internos o de "tipo anillo" con o sin bola de cristal, y esto aumenta la gama de tapones de seguridad.

35 De acuerdo con las presentes mejoras, por lo tanto, la modularidad de la presente invención permite varios tipos de tapón de seguridad previstos para cumplir distintos requisitos de mercado, que se consiguen mediante mínimas variaciones en la construcción, tales como:

40 Tapón de seguridad con junta desgarrable. Estos tapones de seguridad precisan que se rompa completamente la sobre-tapa para poder desenroscar la tapa y el subsiguiente vaciado de la botella. Esta versión es la más segura, pues es la que admite menos trampas. Es un tapón de seguridad especialmente diseñado para industrias en las que tradicionalmente hay una alta incidencia de robos.

45 Tapón de seguridad con una junta desgarrable en el orificio del tapón. Este es un tapón de seguridad con una tira de sellado amovible que también tiene características de alta seguridad que permiten controlar cualquier manipulación. Este tipo de tapón de seguridad es adecuado para productos en los que la incidencia de robos no es tan elevada como en el caso mencionado anteriormente. Aunque la junta amovible tiene un alto nivel de seguridad, pueden producirse incidencias de manipulación, en casos extremos, con más facilidad fácilmente que en el caso mencionado anteriormente.

50 Tapón de seguridad con recubrimiento metálico. Este es un tapón de seguridad en el que la sobre-tapa está hecha de metal, por ejemplo de aluminio, y constituye un componente metálico engarzado, con paredes finas que se superpone sobre la tapa amovible y le da al conjunto formado por el tapón de seguridad y la propia botella un aspecto estético. Es un tapón particularmente apropiado en los casos en los que las características estéticas anteriormente mencionadas deban fomentarse en particular.

55 Cada una de las tres variantes principales mencionadas anteriormente puede combinarse con una junta interna con o sin bola y esto aumenta la gama de posibilidades para producir tapones de seguridad de acuerdo con la presente invención.

60 En particular, las mejoras de acuerdo con la presente invención tienen por objeto ofrecer ventajas en la producción así como ventajas funcionales.

65 Las ventajas en la producción incluyen un número menor de diferentes moldes requeridos para producir una gama completa de tapones de seguridad y esto se debe a la característica de modularidad de la presente invención.

A la vez se reducen las existencias necesarias de piezas porque se reducen las versiones específicas de las piezas y aumentan las que son comunes a los distintos diseños proporcionados. De manera similar esto representa una notable ventaja con respecto a la planificación de la producción.

Igualmente, el ensamblaje de las distintas tapas en las mismas líneas de embalaje y cierre de botellas se facilita considerablemente.

Las presentes mejoras ofrecen de manera similar notables ventajas funcionales, que incluyen:

5 dificultad para extraer el cuerpo del tapón de seguridad debido a la extensa y fuerte zona de la tapa-tubo, que ofrece una mayor seguridad.

10 La mayor resistencia de la región correspondiente de la tapa tubular o tapa-tubo permite la producción de dientes cortantes en el cuerpo del tapón, que no tienen que corresponderse con los dientes de la tapa tubular, como en los modos de realización de tapones seguridad que pertenecen al estado de la técnica, de modo que se evitan errores en el ensamblaje de punta con punta de los dientes.

15 También se permite un vertido más rápido del líquido en la botella provista con un tapón de seguridad de acuerdo con las presentes mejoras, debido a la zona abierta más grande del cuerpo intermedio o "aro".

En las versiones con una tira amovible, la banda de sellado puede desprenderse, sea cual sea el sentido de apertura de la tapa.

20 Un modo de realización adicional de la invención aumenta la versatilidad de la misma permitiendo la producción de tapones desechables para botellas que combinan una cubierta metálica externa con una pieza intermedia moldeada a partir de material sintético, diseñada para acoplarse con las nervaduras externas de la parte superior de la tapa-tubo y provista de nervaduras externas para el encajado a presión de la cubierta metálica y que opcionalmente tiene una banda de sellado en el fondo que puede romperse en el momento de su apertura, constituyendo así un medio para comprobar posibles manipulaciones, en otras palabras, lo que en este sector de la industria se conoce como dispositivo "anti manipulación". La cubierta metálica puede ser más larga si no hay una banda de sellado "anti manipulación", y cubre la profundidad correspondiente a dicho componente.

30 Los dibujos adjuntos a modo de ejemplos no limitantes de los modos de realización de la presente invención ayudarán a entender la misma.

Las Figs. 1 a 10 muestran una versión del tipo conocido como sobre-tapa desgarrable con el siguiente detalle.

35 La Fig. 1 es una sección parcial de un tapón de seguridad de conformidad con la presente invención.

La Fig. 1A es una sección transversal.

La Fig. 2 es un alzado lateral del tapón de seguridad de acuerdo con la Fig. 1.

40 Las Figs. 3 y 4 son vistas equivalentes a las Figs. 1 y 2 en planos a 90° de los planos de esas figuras.

Las Fig. 5 y 6 corresponden a las Figs. 1 y 2 sobre unos segundos modos de realización de la sobre-tapa, sin ventanas laterales.

45 Las Figs. 7, 7A y 8 son vistas similares a las de las Figs. 1, 1A y 2, correspondientes a la sobre-tapa de las Figs. 5 y 6.

50 Las Fig. 9 y 10 son una sección parcial con el tapón de seguridad encajado y la misma sección parcial con la tapa retirada una vez que se ha quitado la sobre-tapa de las Figs. 1 a 8.

Las Fig. 11 y 12 muestran respectivamente una vista en alzado y en perspectiva del cuerpo del tapón de seguridad, que ilustran el dispositivo antitorsión entre la tapa-tubo y el cuerpo.

55 Las Figs. 13 a 18 corresponden a la versión del tapón de seguridad con una banda de sellado que puede retirarse cuando se abre, de acuerdo con el siguiente detalle.

La Fig. 13 es un alzado y una sección parcial de un tapón de seguridad, encajado, de acuerdo con la presente invención.

60 La Fig. 13A es una sección transversal.

La Fig. 14 es una sección transversal por el plano de sección que se muestra en la Fig. 13.

La Fig. 15 es una vista del tapón de seguridad con la tapa durante el ensamblaje.

65 La Fig. 16 es una vista en perspectiva de la correspondiente tapa-tubo.

La Fig. 17 es una vista en perspectiva con la tapa retirada después de romper la banda de sellado.

La Fig. 18 es una sección similar a la de la Fig. 13 con una junta de bola.

5 Las Figs. 19 a 21 corresponden a la versión de sobre-tapa metálica de acuerdo con el siguiente detalle.

La Fig. 19 es un alzado frontal y una sección parcial de un tapón de seguridad de acuerdo con la presente invención con una sobre-tapa metálica.

10 La Fig. 20 es una vista que corresponde a la Fig. 19 con la tapa retirada y parcialmente en sección.

La Fig. 21 es una vista similar a la Fig. 20 que muestra una ilustración de la sobre-tapa metálica retirada de la tapa.

15 Como se muestra en las figuras, las mejoras de acuerdo con la presente invención permiten la producción de un conjunto de tapa tubular formado por el componente tubular externo 1 diseñado para encajarse sobre una parte del cuello de la botella y por la tapa superior 2 que se une al resto de la tapa-tubo de una manera convencional mediante una línea de debilitamiento 3 y está rematado por la sobre-tapa 4 de la que el borde inferior 5 está orientado hacia un escalón recto 6 de la tapa-tubo 1. En la versión ilustrada, la sobre-tapa 4 es amovible y se rompe para permitir la apertura de la tapa 2. Esto representa el mayor nivel de seguridad ya que para abrir el tapón de seguridad, es necesario romper la sobre-tapa, lo que revela cualquier manipulación que se haya producido.

20 La sobre-tapa 4 se mantiene sobre la tapa 2 mediante la disposición de varios segmentos sucesivos de nervaduras periféricas internas 7 sobre la cara interna de la sobre-tapa 4 que se acopla por debajo del borde externo 8 en la parte inferior de la tapa 2.

25 El tapón de seguridad que incorpora las presentes mejoras comprende el denominado aro 9 con un único collarín 10 sustancialmente cilíndrico diseñado para encajarse en el interior del cuello de la botella, collarín 10 que tiene paredes finas y un orificio de gran diámetro que combinado con el componente de sellado interno 11 que tiene una estructura general en forma de cono invertido que se abre hacia abajo para proporcionar una región de cierre 12 de gran diámetro que encaja directamente en el principio del cuello cilíndrico 10 unitario, proporcionando así una mayor sección transversal de paso. Dicho aro 9 también comprende una brida 9" que recibe la brida 20 del cuerpo del tapón 18 que también hace tope contra el escalón interno 1' del componente tubular 1 del conjunto de tapa-tubo 1, 2.

30 La sobre-tapa 4 tiene un número variable de orificios, tales como 13 y 14, que reducen el peso de la pieza, permiten una observación directa de la parte externa o periférica 15 de la tapa 2 y permiten mejoras en el moldeado.

35 En la versión mostrada en las Figs. 5 a 8, la sobre-tapa, que se indica con el número de referencia 16, es suave externamente con un número y disposición variable de líneas de debilitamiento, tales como 17, 17', 17", que permiten que dicha sobre-tapa pueda quitarse antes de abrir el tapón de seguridad. La sobre-tapa 16 tiene componentes internos que son comunes a los de las figuras anteriores.

40 La Fig. 10 muestra la parte de tapa 2 de la denominada tapa-tubo que tiene que quitarse del cuerpo 18 y la parte tubular 1 para ilustrar la junta o válvula 11, aro 9 y contra tapa o cuerpo 18, que se muestran con más detalle en las Figs. 11 y 12.

45 La inmovilización antitorsión de dicho cuerpo 18 con respecto a la parte tubular 1 de la tapa-tubo se consigue de la manera ilustrada en la Fig. 12, que muestra que el escalón 19 de la brida inferior 20 del cuerpo 18, preferentemente la línea limitadora interna 21 de dicho escalón, comprende numerosas proyecciones tales como las indicadas con los números de referencia 22, 22', 22", que ocupan uno o más sectores circulares de pequeña extensión, preferentemente en una disposición mutua, diametralmente opuesta. Estas proyecciones 22, 22', 22" tienen regiones puntiagudas y/o filos cortantes de modo que, cuando la sobre-tapa se encaja a presión, dichas proyecciones puntiagudas y/o de filo afilado se insertan parcialmente en el escalón interno del vivo del filo 23, y se produce la retención automática antitorsión del mismo sin inconvenientes tales como los que se producen en algunos modos de realización del estado de la técnica que comprenden dientes en correspondencia, en los que pueden surgir problemas de encajado debido a un acoplamiento frontal de los dientes, además de graves problemas de producción y costes.

50 Como se ha mencionado anteriormente, la sobre-tapa 4 tiene una tira inferior 24 que está unida por una línea de desgarrado 24' y se mantendrá sobre la tapa-tubo cuando dos nervaduras periféricas 25 de la misma se acoplen en una ranura 26 en la posición correspondiente de dicha tapa-tubo.

55 El modo de realización ilustrado proporciona un tapón de seguridad que tiene una mayor sección transversal de paso para permitir una descarga mayor de líquido mientras que al mismo tiempo proporciona una tapa-tubo que puede fijarse directamente a la brida inferior del cuerpo del tapón al ser empujado directamente dentro de las proyecciones escalonadas del mismo y que también tiene medios para retener tanto la sobre-tapa mediante la disposición correspondiente de las nervaduras, como la tira inferior de dicha sobre-tapa que hace tope contra la

tapa-tubo y que también se mantiene mediante una nervadura y una ranura en correspondencia. La producción de las nervaduras de retención en forma de sectores parciales sobre la sobre-tapa facilita el desmoldado de la pieza y simplifica enormemente la producción de la misma.

5 Las Figs. 13 a 17 muestran un modo de realización del tapón de seguridad con una banda de sellado que se retira en la apertura. Puede verse que la tapa-tubo constituida por el componente tubular 1 y la tapa 2 es común a los modos de realización descritos anteriormente, pero en este caso, recibe una sobre-tapa 37 que se mantiene mediante nervaduras 37" que se corresponden con la nervadura 8 de la tapa 2. En este caso, el tapón tiene una tira de sellado 28 amovible automáticamente que está unida por una línea de desgarro 27 a la sobre-tapa 37 y que,
10 internamente, tiene numerosas nervaduras longitudinales internas indicadas con los números de referencia 29, 29', 29", que preferentemente tienen una estructura de flanco inclinada, por ejemplo una forma similar a la conocida cola de milano, y son capaces de impedir que la sobre-tapa se retuerza con numerosas nervaduras dispuestas en la periferia del escalón de la tapa-tubo, como se indica con los números de referencia 30, 30', 30" del escalón periférico de la tapa-tubo, de modo que, cuando la sobre-tapa se retuerce en cualquier dirección, las fuerzas sobre dicha tira 28 automáticamente causan la rotura de la misma, como se muestra esquemáticamente en la Fig. 17, en la que dicha tira 28 se ha roto en dos o más partes 28' y 28". Si se sigue desenroscando la sobre-tapa se podrá abrir la botella, y el desprendimiento de la junta 28 revelará una manipulación de dicho tapón de seguridad.

20 En este modo de realización, las proyecciones 30, 30', 30" preferentemente están distribuidas en dos regiones semicirculares mutuamente simétricas, pero teniendo las nervaduras una inclinación variable para permitir el desmoldado de la pieza en dos mitades. Dichas nervaduras, preferentemente tienen flancos que son sustancialmente paralelos al plano diametral de simetría.

25 La Fig. 18 muestra un modo de realización del tapón de seguridad con una junta de bola que viene indicado con el número de referencia 31. En este caso, dicha bola se dispone en una extensión 32 del aro, siendo los demás componentes similares a los que ya se han descrito.

30 Las Fig. 19 a 21 muestran la disposición de una sobre-tapa 33 metálica que rodea completamente la parte de tapa 2 del conjunto de tapa-tubo formado por el componente tubular lateral y la tapa 2. Dicha sobre-tapa 33 comprende un borde inferior 34 que coincide, cuando está encajada, con el escalón periférico 6 de la tapa-tubo y tiene una nervadura 35, producida por engarzado, que se mantiene sobre la nervadura 8 que se proyecta de la tapa 2. Una fila de relieves exteriores 36, 36', 36" se acopla con la nervadura externa de la tapa 2, indicada con el número de referencia 37' en las Figs. 1 a 4, y conecta giratoriamente los dos componentes 33 y 2 de modo que, cuando se
35 retira, queden separados como un único componente.

A partir de la descripción anterior se muestra que la presente invención permite la producción de una gama de tapones de seguridad de forma modular con una única tapa-tubo para permitir versiones desgarrables de bandas de sellado retiradas automáticamente y de sobre-tapas metálicas, con un mínimo de moldes para la producción de los mismos y con una gran efectividad funcional.

40 Aunque la presente invención se ha descrito con respecto a modos de realización específicos, estos no son limitantes y además, un experto en la materia, tras tener acceso a la divulgación de la presente descripción, de las reivindicaciones y de los dibujos, puede introducir numerosas variaciones en la materia objeto de la presente invención que estarían incluidos en el alcance de la misma, siempre y cuando estén contenidos dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Tapón de seguridad para botellas, que comprende una pieza con forma de aro (9) adaptada para encajarse en el borde superior del cuello de una botella y una región de la parte interna del orificio de la misma, una junta o válvula desplazable (11) que se corresponde con dicha pieza en forma de aro (9), un cuerpo del tapón (18) recibido por dicha pieza en forma de aro (9), un conjunto de tapa-tubo formado por una tapa superior (2), que se encaja a rosca en dicho cuerpo del tapón (18), y un componente tubular inferior (1), que se une a dicha tapa superior (2) mediante una línea de debilitamiento (3) y que encaja sobre el exterior del cuello de la botella, comprendiendo además dicho tapón de seguridad una sobre-tapa (4, 16, 37, 33) que cubre externamente dicha tapa superior (2), estando dicha tapa superior (2) provista, en su superficie externa, de una nervadura periférica (8) situada sobre la parte inferior de dicha tapa superior (2) y una pluralidad de nervaduras longitudinales (37') que se extienden por encima de dicha nervadura periférica (8), **caracterizado por** la siguiente configuración, de dicho conjunto de tapa-tubo, que lo hace adecuado para recibir de manera opcional una de entre una sobre-tapa rompible (4, 16), una sobre-tapa irrompible (37) con una tira de sellado amovible (28) o una sobre-tapa metálica (33): estando provisto dicho componente tubular (1), sobre su parte superior, de un escalón interno suave (23), una ranura periférica externa (26), extendiéndose una pluralidad de nervaduras longitudinales externas (30, 30', 30'') por encima de dicha ranura periférica (26), y un escalón periférico recto (6) situado debajo de dicha ranura periférica externa (26); **caracterizado además por que** numerosas proyecciones (22, 22', 22'') proporcionadas sobre un escalón (19) formado por una brida inferior (20) de dicho cuerpo del tapón (18) se encajan a presión en dicho escalón interno suave (23) del componente tubular (1), realizando por tanto una retención antitorsión.
2. Tapón de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichas numerosas proyecciones (22, 22', 22'') se disponen en la línea limitadora interna (21) de dicho escalón (19) formado por la brida inferior (20) del cuerpo del tapón (18).
3. Tapón de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** dichas numerosas proyecciones (22, 22', 22'') se disponen de modo que ocupen pequeños sectores angulares de la brida inferior (20) del cuerpo del tapón (18).
4. Tapón de seguridad de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** dichos pequeños sectores angulares se disponen en una disposición diametralmente opuesta alrededor de la brida inferior del cuerpo del tapón.
5. Tapón de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dichas numerosas proyecciones (22, 22', 22'') tienen regiones puntiagudas y/o filos afilados, de modo que numerosas proyecciones (22, 22', 22'') se insertan, por compresión, en dicho escalón suave (23) del componente tubular (1).
6. Tapón de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha sobre-tapa es una sobre-tapa rompible (4, 16), en el que dicha sobre-tapa (4, 16) comprende segmentos sucesivos de nervaduras periféricas internas (7) que se acoplan debajo de dicha nervadura periférica externa (8) de la parte inferior de la tapa superior (2), y una franja inferior (24) que se une mediante una línea de desgarro (24') provista de nervaduras periféricas (25) que se acoplan en dicha ranura periférica (26) del componente tubular (1), con el borde inferior (5) de dicha franja inferior (24) orientado hacia dicho escalón periférico recto (6) del componente tubular (1).
7. Tapón de seguridad de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicha sobre-tapa (4) tiene orificios (13, 14) que permiten una observación directa de la parte externa (15) de dicha tapa superior (2).
8. Tapón de seguridad de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicha sobre-tapa (16) es externamente suave y tiene líneas de debilitamiento (17, 17', 17'') que permiten retirar dicha sobre-tapa (16).
9. Tapón de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha sobre-tapa es una sobre-tapa (37) irrompible con una tira de sellado amovible (28), en el que dicha sobre-tapa (37) comprende nervaduras (37'') que se corresponden con dicha nervadura periférica externa (8) de la parte inferior de la tapa superior (2), estando dicha tira de sellado amovible (28) unida a dicha sobre-tapa (37) mediante una línea de desgarro (27) y teniendo numerosas nervaduras longitudinales internas (29, 29', 29'') que impiden que de dicha sobre-tapa (37) se retuerza con dichas nervaduras longitudinales externas (30, 30', 30'') del componente tubular (1), con el borde inferior (5) de dicha tira de sellado amovible (28) orientado hacia dicho escalón periférico recto (6) del componente tubular (1).
10. Tapón de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha sobre-tapa es una sobre-tapa metálica (33) de acoplamiento, en el que dicha sobre-tapa (33) tiene una nervadura (35), producida por engarzado, que se sujeta a dicha nervadura periférica externa (8) de la parte inferior de la tapa superior (2), y una fila de relieves exteriores (36, 36'', 36''') que se acoplan en dichas nervaduras longitudinales (37') de la superficie externa de la tapa superior (2), con el borde inferior (34) de dicha sobre-tapa (33) encajando en dicho escalón periférico recto (6) del componente tubular (1).

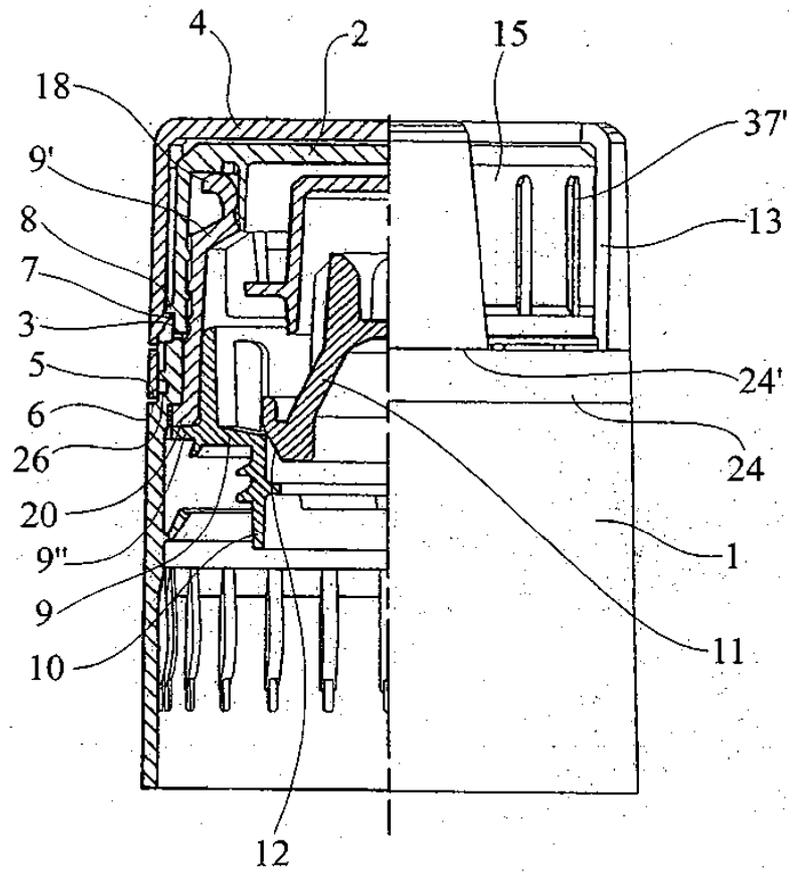


FIG. 1

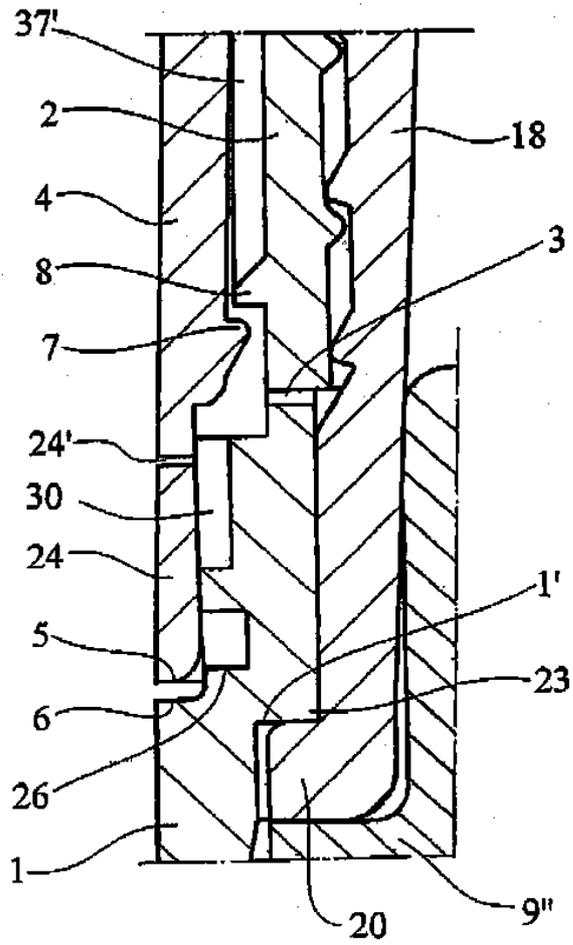


FIG. 1A

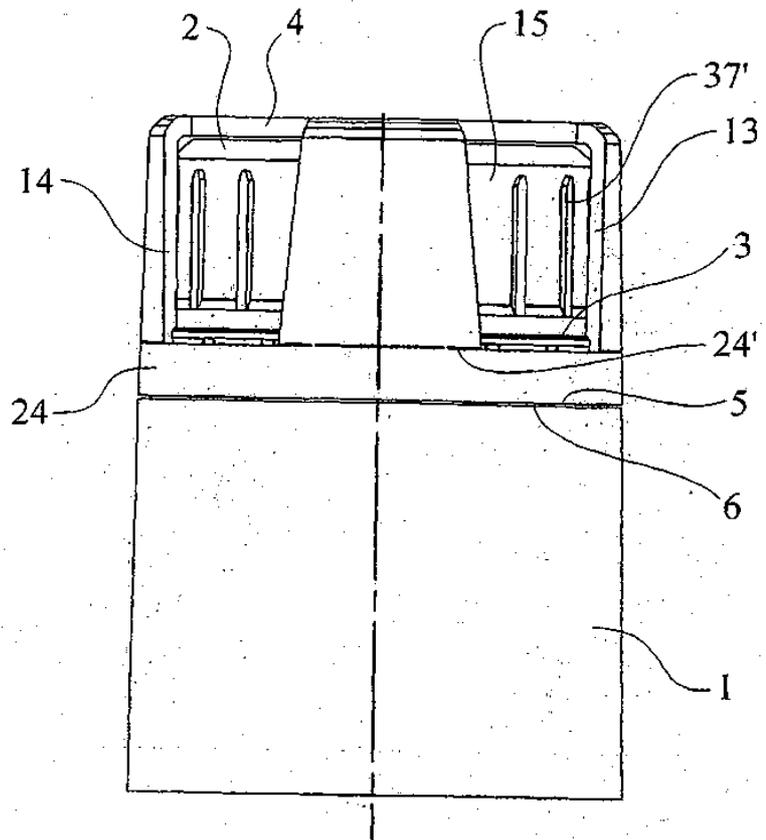


FIG. 2

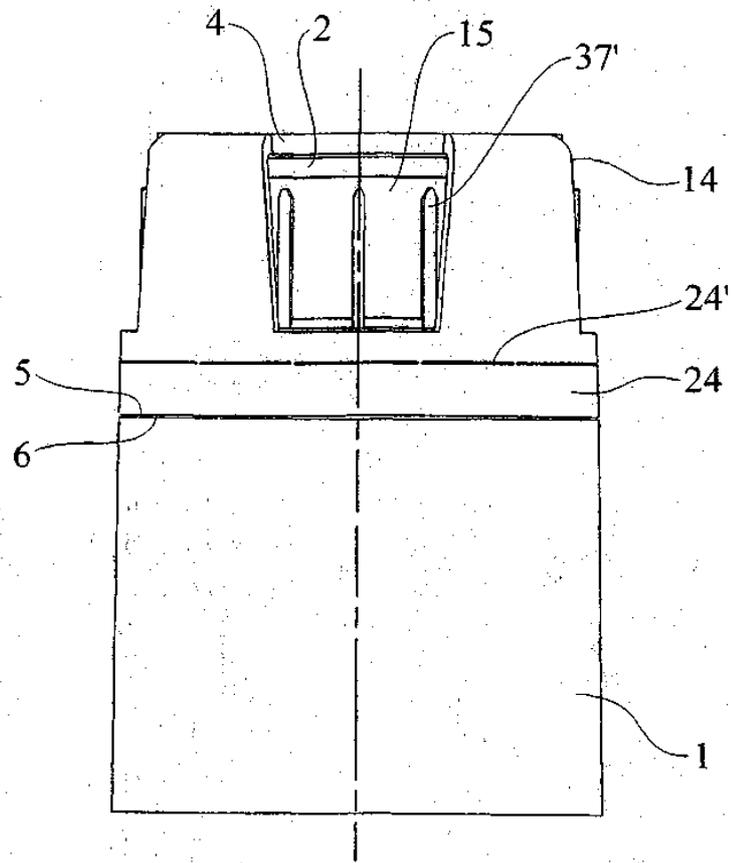


FIG. 4

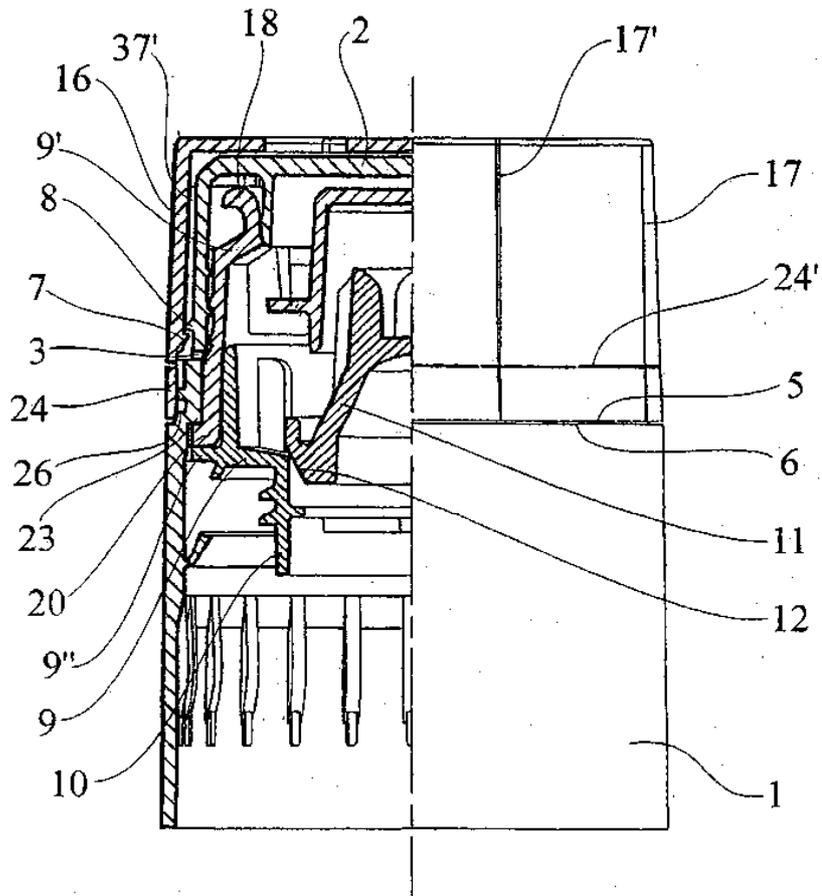


FIG. 5

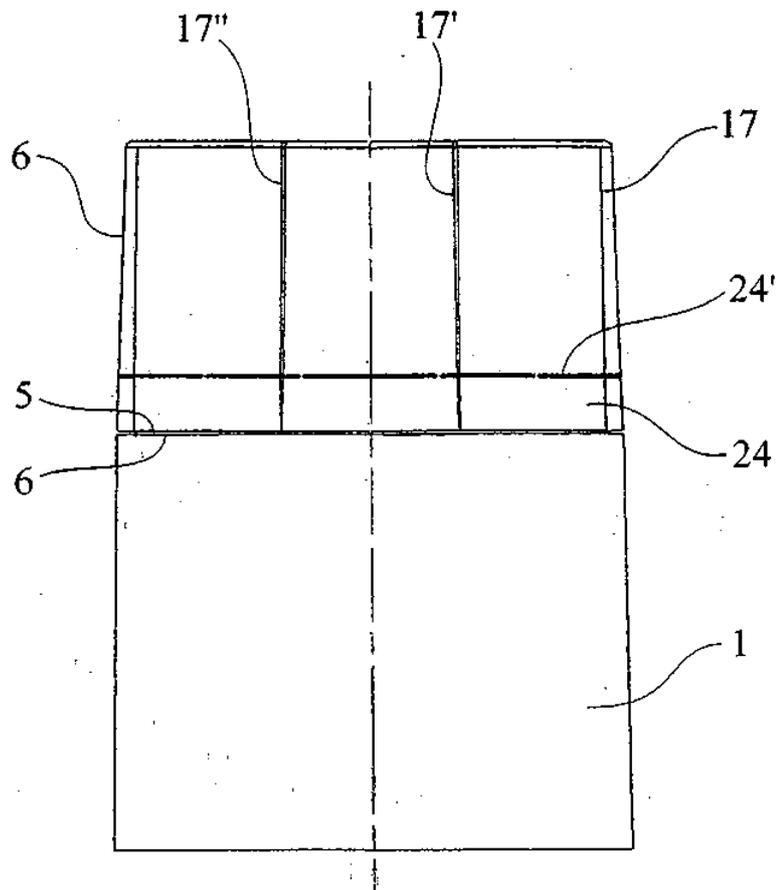
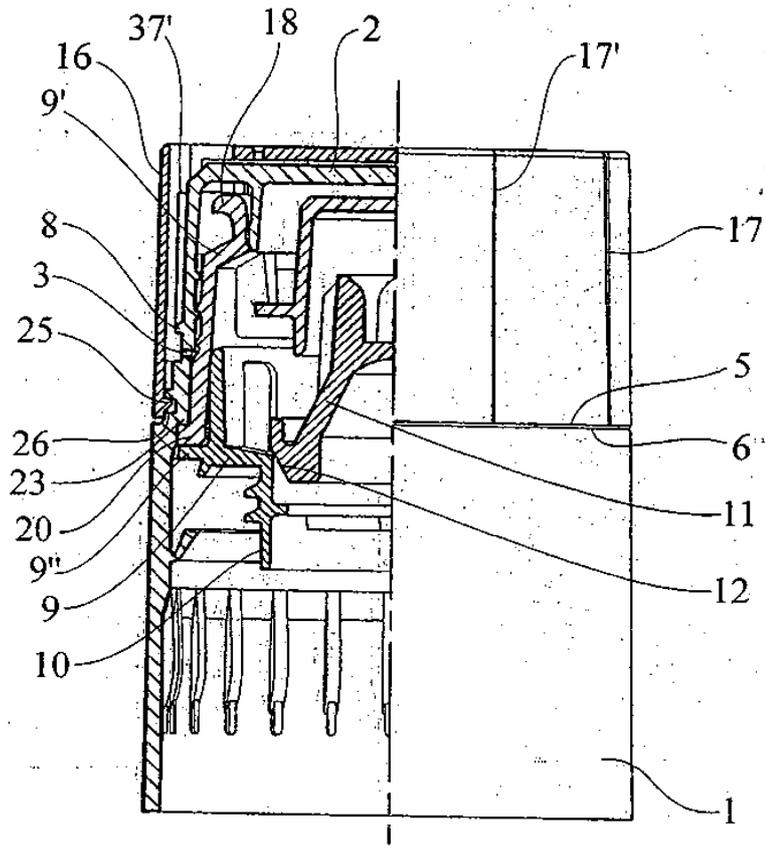


FIG. 6



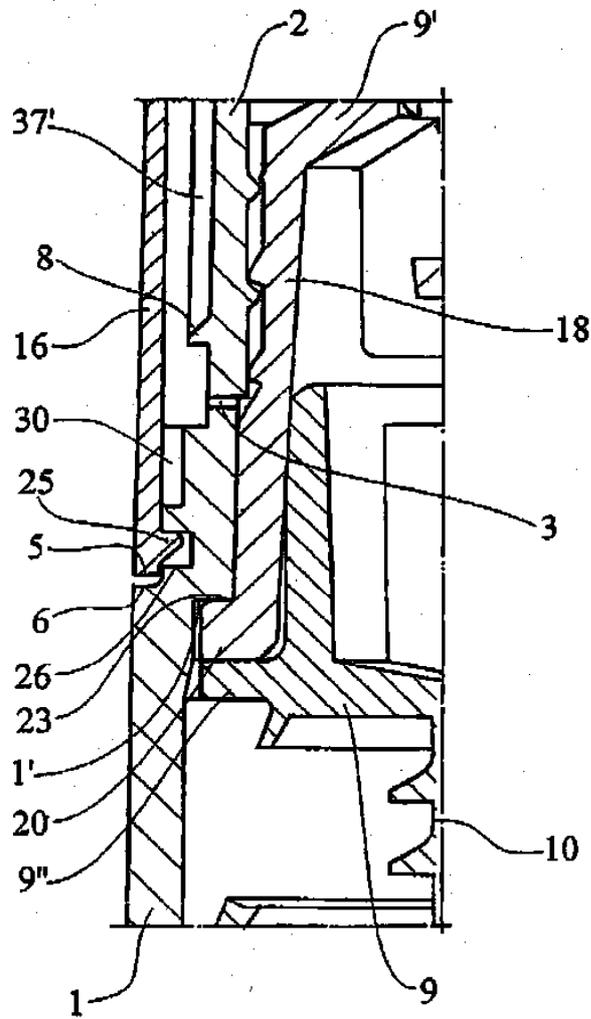


FIG. 7A

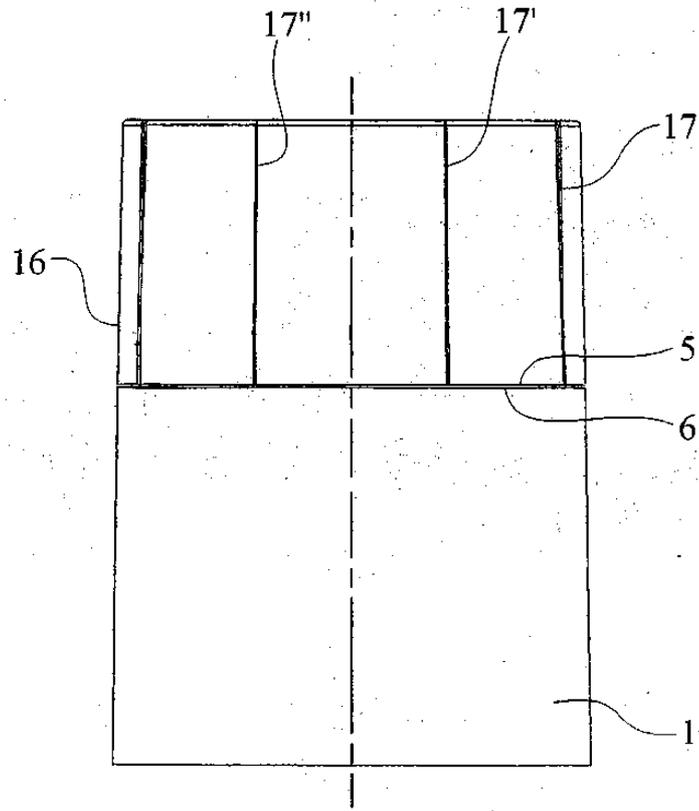


FIG. 8

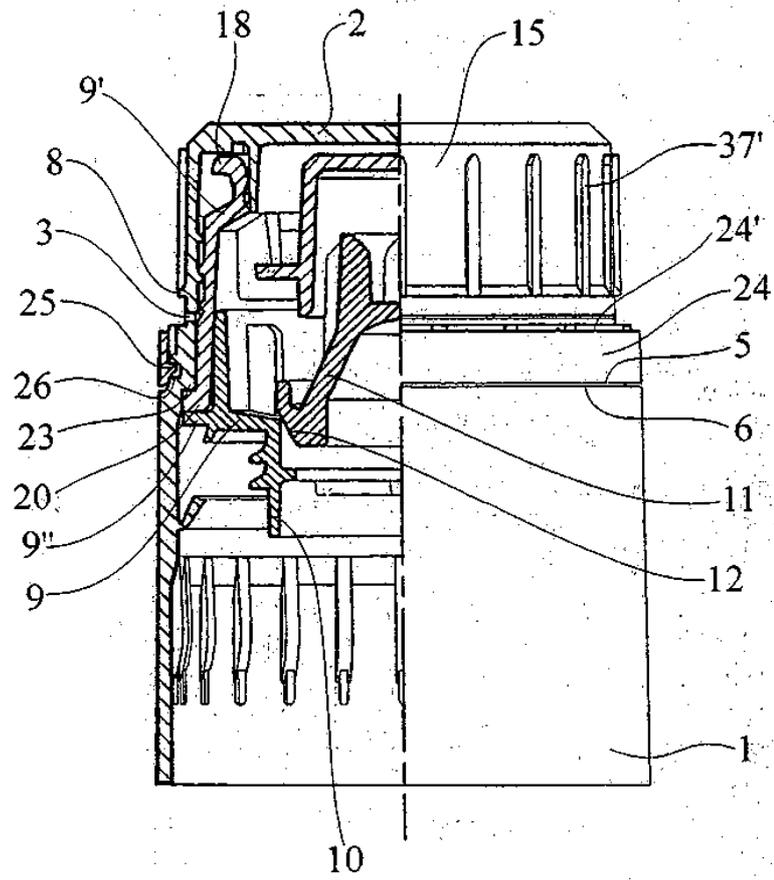


FIG. 9

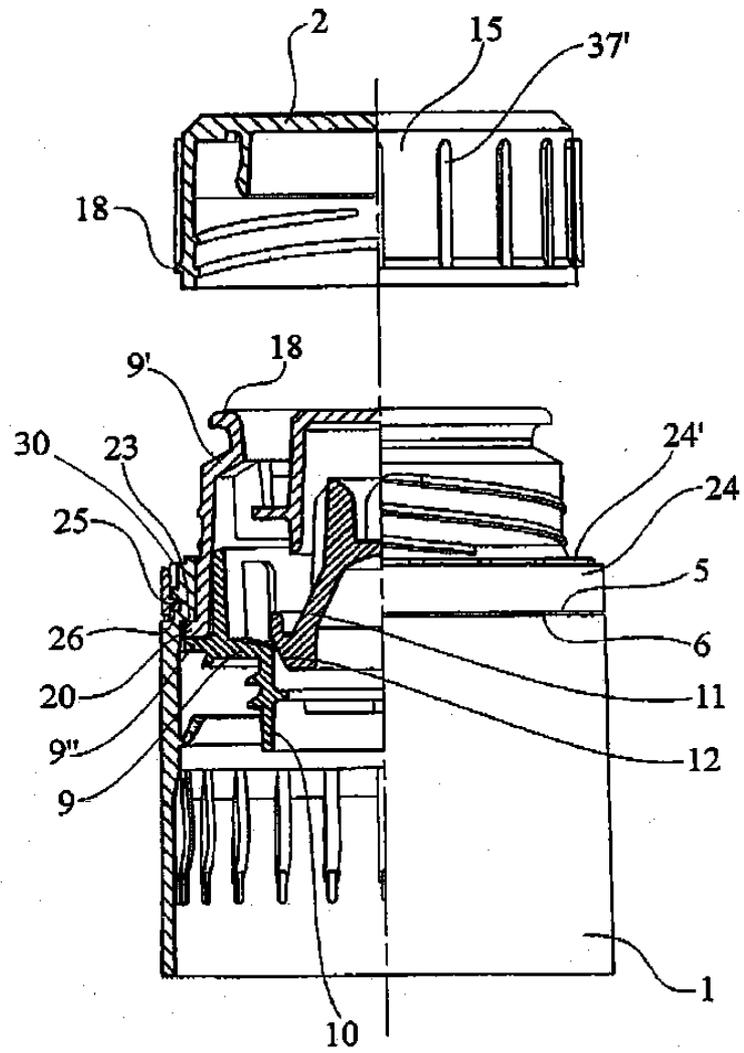


FIG. 10

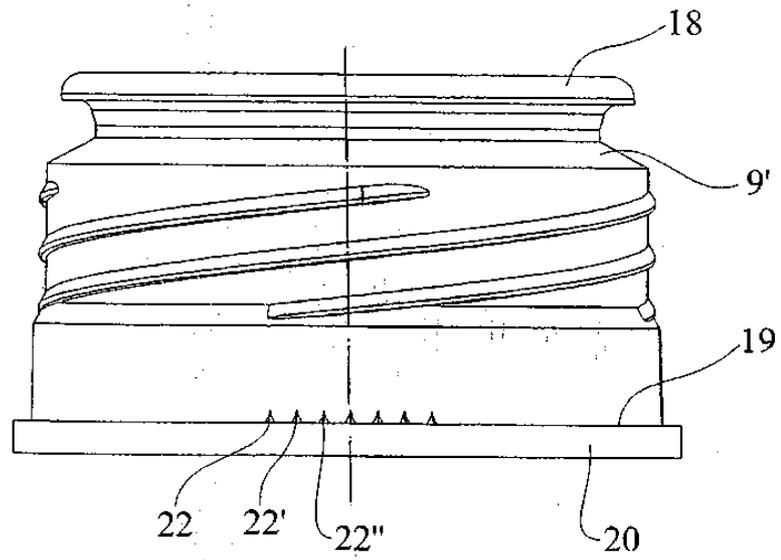


FIG. 11

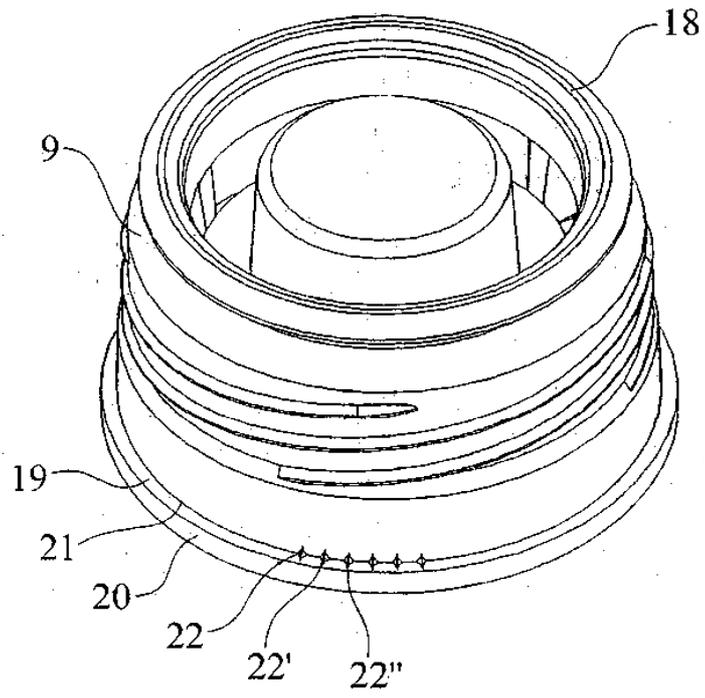


FIG. 12

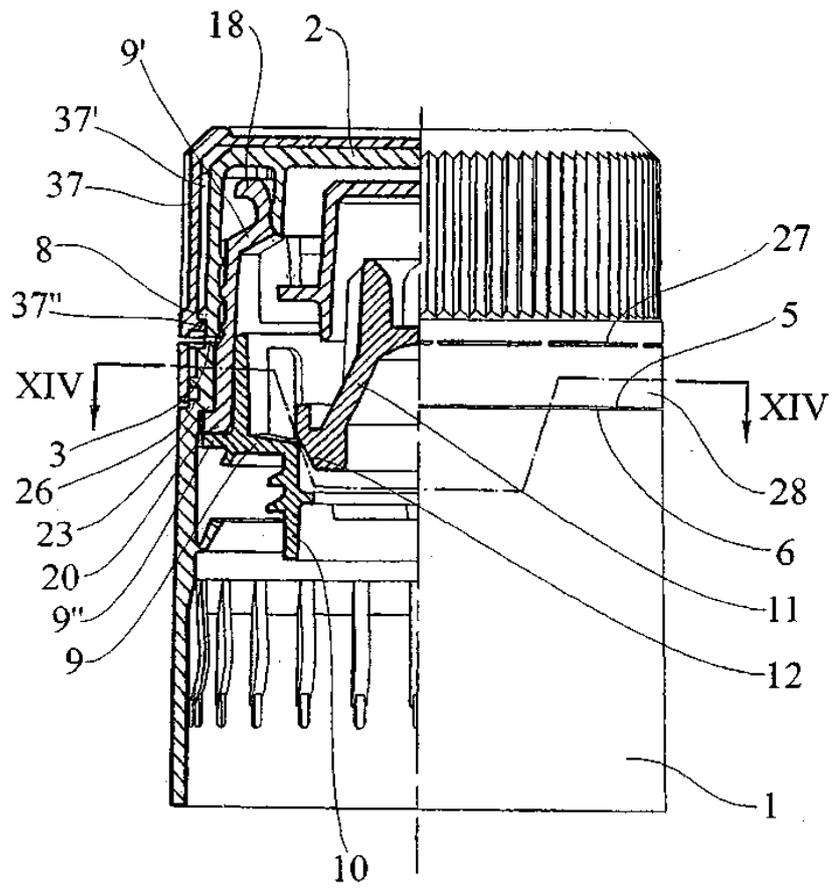
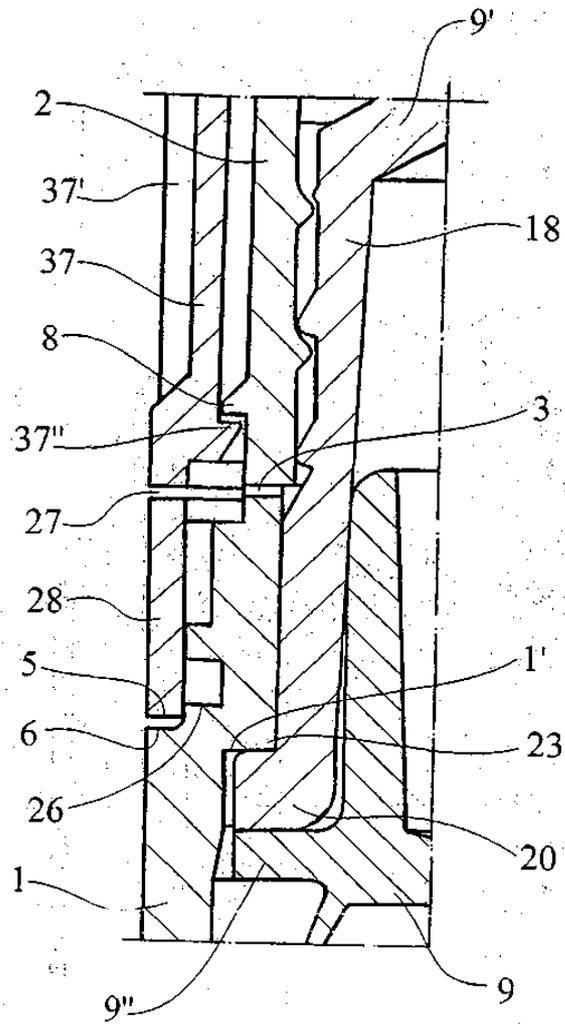


FIG. 13



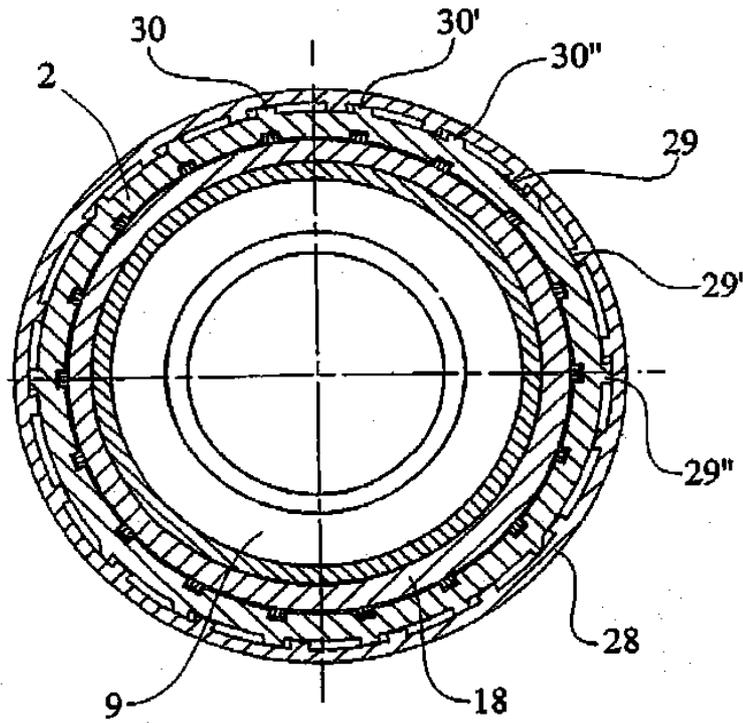


FIG. 14

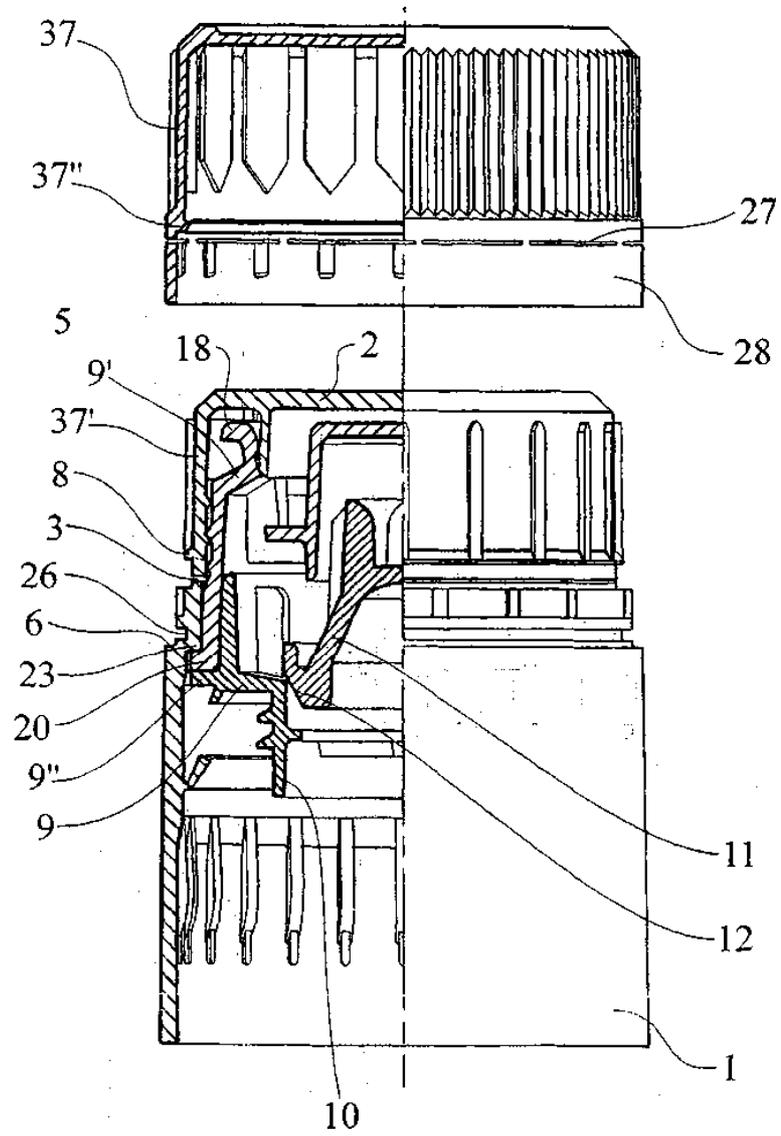


FIG. 15

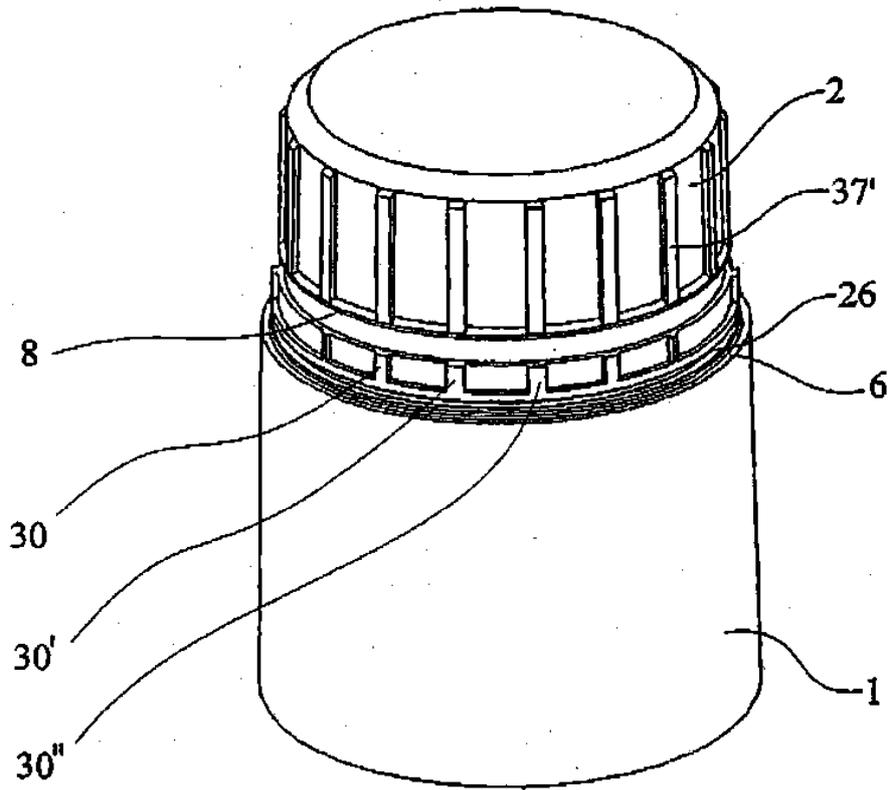
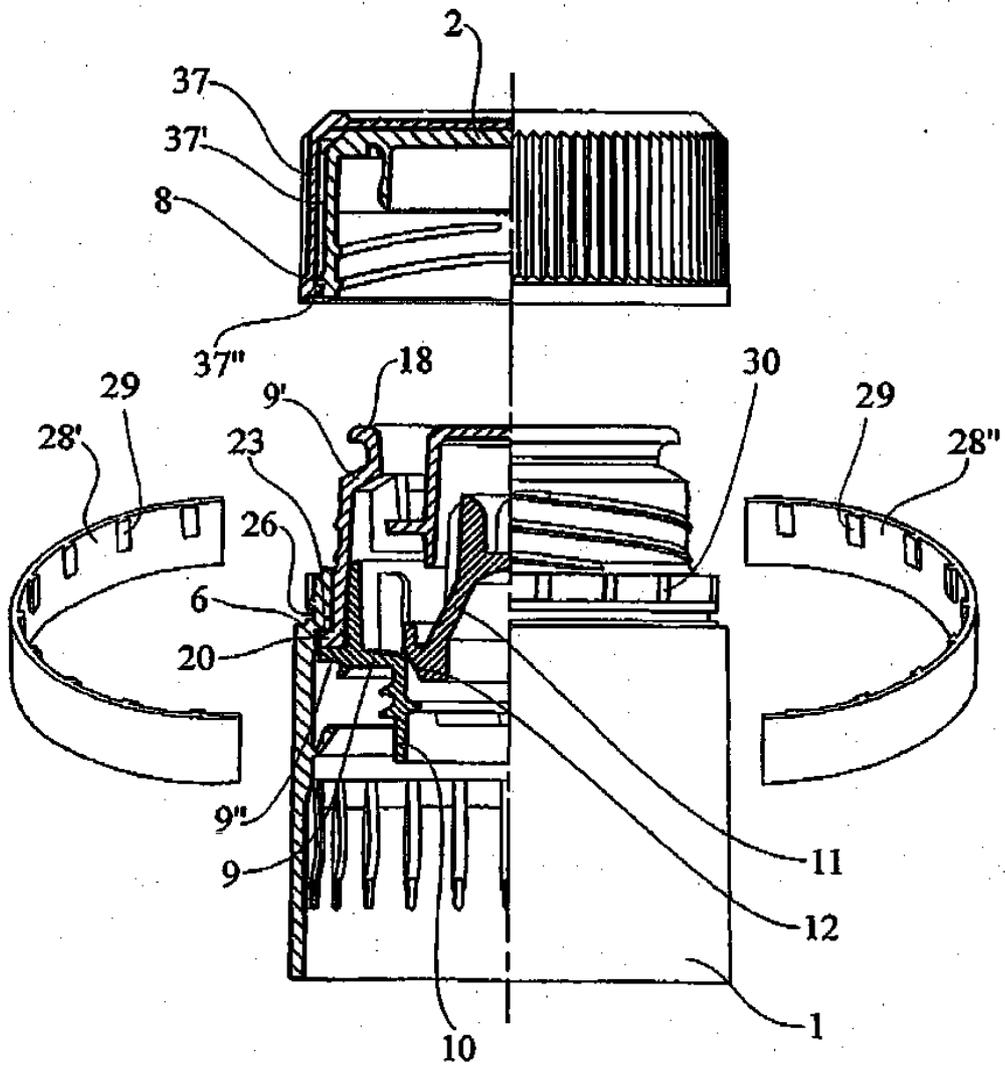


FIG. 16



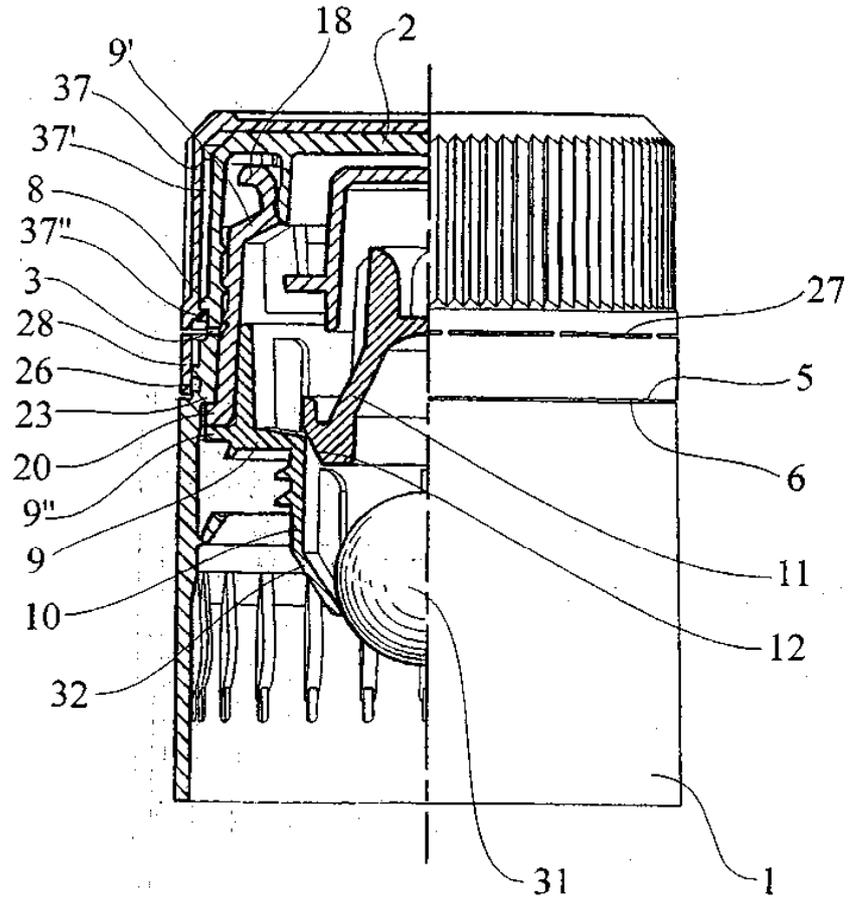


FIG. 18

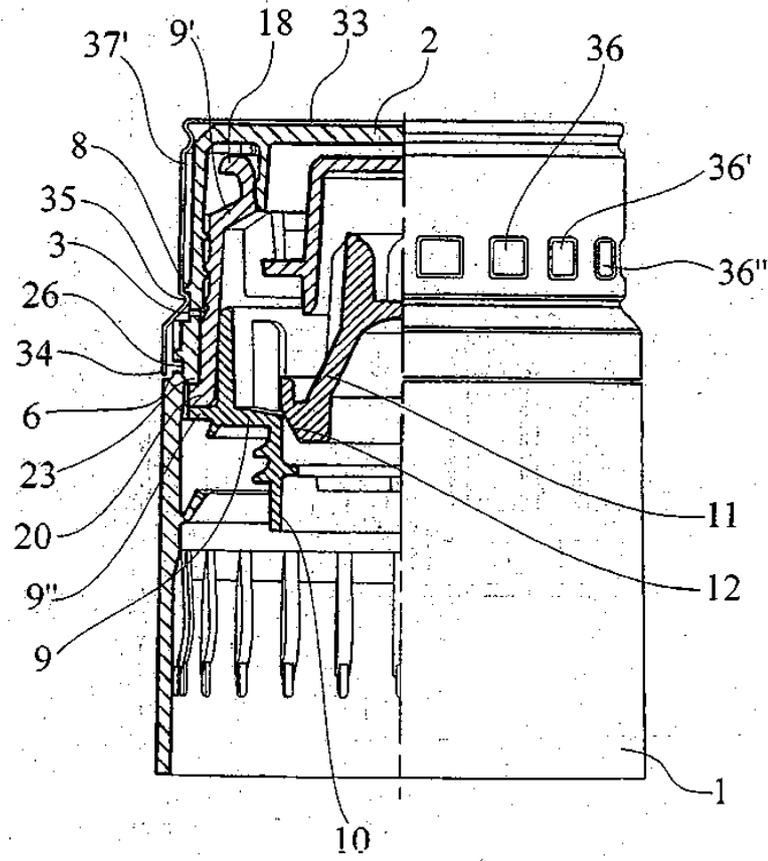


FIG. 19

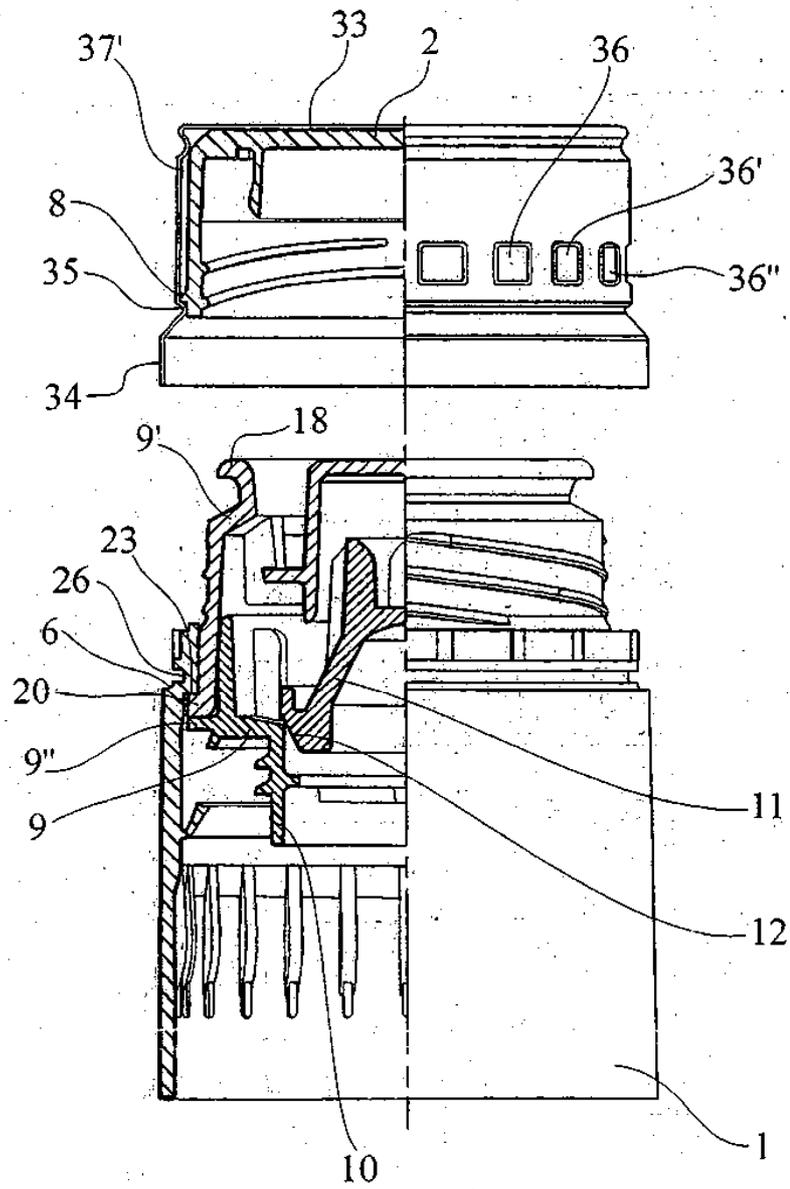


FIG. 20

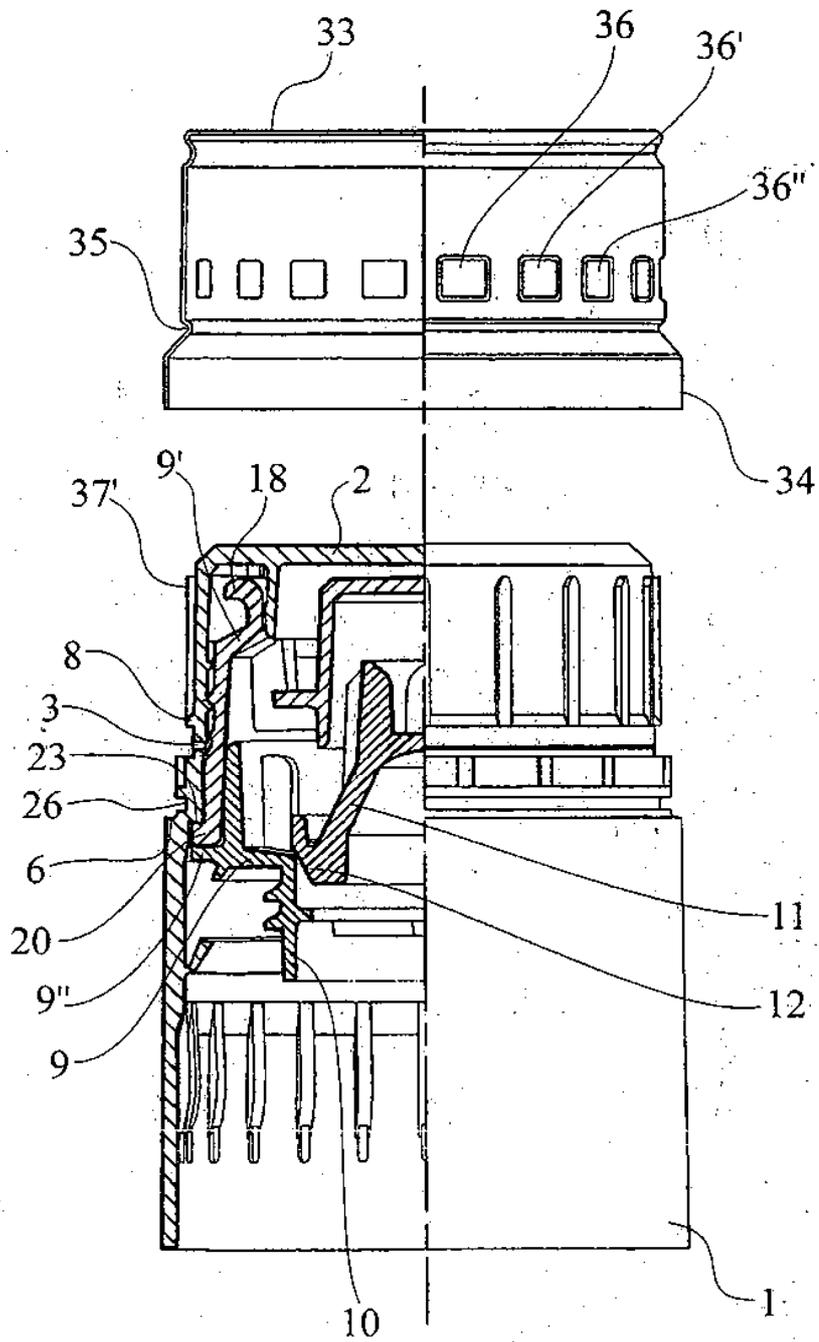


FIG. 21