



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 314 230**

51 Int. Cl.:

B01F 13/00 (2006.01)

B01F 7/16 (2006.01)

A47J 43/046 (2006.01)

B02C 18/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03753192 .8**

96 Fecha de presentación : **15.10.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1551541**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54 Título: **Mezclador de un solo uso y homogeneizador.**

30 Prioridad: **15.10.2002 CH 1722/02**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

73 Titular/es: **Medic Tools AG.**
Untere Altstadt 28
6300 Zug, CH

72 Inventor/es: **Bucher, Franz, G.**

74 Agente: **Dávila Baz, Ángel**

ES 2 314 230 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).

ES 2 314 230 T3

DESCRIPCIÓN

Mezclador de un solo uso y homogeneizador.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la mezcla y homogeneización de materiales, particularmente materiales infecciosos o malolientes o químicamente agresivos, en un recipiente para ensayos de laboratorio.

10 Agitadores magnéticos y agitadores mecánicos son en general conocidos y habituales en las actividades de laboratorio. Durante la trituración de fragmentos de tejido infecciosos en recipientes no herméticamente cerrados existe un gran riesgo de infección por salpicaduras incontroladas, que puedan salir al exterior a través del orificio del recipiente para ensayos de laboratorio, por un vuelco fortuito del recipiente para ensayos de laboratorio y por la utilización de mezcladores de múltiple uso. Ello es particularmente cierto en el caso de probetas y mezcladores conocidos para ello.

15 Partiendo de este estado de la técnica, la finalidad de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo del tipo arriba mencionado, el cual permita una obturación hermética del recipiente para ensayos de laboratorio y una mezcla y homogeneización completas de productos y líquidos mezclables, y que permita una extracción de la mezcla y del material homogeneizado, o una adición de líquidos, sin separación del dispositivo.

20 Esta finalidad se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

Dado que la tapa está prevista para simultáneamente cerrar herméticamente el recipiente para ensayos de laboratorio y tratar, particularmente mezclar y homogeneizar, los materiales contenidos en dicho recipiente para ensayos de laboratorio, la seguridad operativa del usuario que lleve a cabo el tratamiento resulta considerablemente incrementada.

25 Con ello pueden manipularse de manera segura incluso fragmentos de tejido infecciosos. Merced a la obturación hermética del recipiente para ensayos de laboratorio puede así conseguirse, de manera segura, una completa homogeneización de los fragmentos de tejido. Una membrana perforable permite que el material homogeneizado o producto de mezcla pueda ser diluido o extraído mediante una aguja de pipeta o Disposable Tip, sin separar la tapa de un solo uso del recipiente para ensayos de laboratorio, o bien pueda ser analizado mediante un sensor o atemperado mediante una varilla calefactora o refrigeradora, sin que la tapa precise ser separada del recipiente para ensayos de laboratorio.

30 Ventajosamente, la tapa está configurada a modo de tapa de un solo uso, de manera que pueda ser desechada directamente después de su uso y, por consiguiente, se evite con seguridad cualquier contaminación durante el ulterior trabajo en el laboratorio.

A continuación se describirá la invención más detalladamente mediante diversos ejemplos de realización y con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

40 La Fig. 1 es una vista esquemática de planta de la tapa de un solo uso;

la Fig. 2 es una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, del cuerpo fileteado de la tapa;

45 la Fig. 3 es una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, del eje hueco;

la Fig. 4 es una vista esquemática de planta, parcialmente en sección, del eje hueco;

50 la Fig. 5 es una vista esquemática de planta del elemento agitador con los elementos de cuchilla y de aplastamiento, la membrana perforable y un retén labial de laberinto;

la Fig. 6 es una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, del elemento agitador con los elementos de cuchilla y de aplastamiento, la membrana perforable y un retén labial de laberinto;

55 la Fig. 7 es una vista esquemática de planta del casquillo de retención con ranuras de aplastamiento;

la Fig. 8 es una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, del casquillo de retención con ranuras de aplastamiento; y

60 la Fig. 9 es una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, de la tapa de un solo uso.

La Fig. 1 muestra una vista esquemática de planta y la Fig. 9 una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, de la tapa de un solo uso 10. El interior de un recipiente cilíndrico 70 para ensayos de laboratorio, con punta cónica 72, es llenado con los materiales 71 que deban ser mezclados u homogeneizados. A continuación es cerrado el recipiente 70 para ensayos de laboratorio con la tapa de cierre roscado de un solo uso 10 ó la caperuza de encaje a presión de un solo uso (Snap-Cap) 10, y es entonces colocado boca abajo.

En la tapa de cierre roscado de un solo uso 10 ó en la caperuza de encaje a presión de un solo uso (Snap-Cap) 10 del recipiente 70 para ensayos de laboratorio herméticamente obturable está dispuesto un elemento agitador 30 con

ES 2 314 230 T3

una cuchilla basta radial 31, tres pares de aplastadores medios 33 y tres tríos de aplastadores finos de plástico o metal, los cuales son hechos pasar junto a los cantos cortantes de las ranuras 41, 43, 45 del casquillo de retención 40. Este elemento agitador 30 es accionado, por medio del eje hueco 50 y desde el exterior del recipiente 70 para ensayos de laboratorio, por un bulón hexagonal de acoplamiento rápido externo.

5

El recipiente 70 para ensayos de laboratorio, con los materiales que deban mezclarse y homogeneizarse, es colocado en unión de fuerza, estando el recipiente en posición boca abajo de acuerdo con la Fig. 9, sobre el bulón hexagonal de acoplamiento rápido externo de un accionamiento externo. Merced al movimiento giratorio impartido, los productos y líquidos 71 que se hallan en el interior del recipiente 70 para ensayos de laboratorio son triturados, mezclados, homogeneizados y desviados hacia arriba, en tres fases, por la cuchilla basta 31, los tres pares de aplastadores medios 10 33 y los tres tríos de aplastadores finos 35 al pasar por las ranuras 41, 43, 45 del casquillo de retención 40. El retén labial de laberinto hidráulico 22, 36, consistente de tres ranuras y levas circulares, axiales, que engranan entre sí, impide el vertido del líquido 71. El número de revoluciones se determina, de forma específica para cada material, para una homogeneización óptima. El número de elementos actuadores 31, 33 y 35 (1, 2, 3, etc.) es libremente elegible, 15 pudiendo determinarse el número de los mismos, por las personas entendidas en la materia, entre otras cosas también en función de la altura constructiva y del tipo de cuchillas elegidas.

El retén labial de laberinto hidráulico 22, 36 en la tapa 10 estanca el material 71 en el interior del recipiente 70 para ensayos de laboratorio, tanto en el estado de reposo como también durante el movimiento giratorio del elemento 20 agitador 30, herméticamente con respecto al ambiente e impide así una contaminación con el ambiente y el escape de aerosoles antes, durante y después del mezclado o la homogeneización.

En lugar de la aplicación del retén labial de laberinto hidráulico 22, 36, mostrado en el ejemplo de realización ilustrado, es también posible emplear un simple retén de caucho, por ejemplo en forma de un aro de estanqueidad, o cualquier otro tipo de retén, habitual para las personas entendidas en la materia, para la estanqueización del recipiente 70 para ensayos de laboratorio respecto al exterior.

La Fig. 2 muestra una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, del cuerpo roscado 20 de la tapa. La rosca 21 de doble paso sirve para la sencilla fijación del recipiente 70 para ensayos de laboratorio. El labio de estanqueidad 24 proporciona una seguridad adicional contra el vertido del líquido 71. Doce ranuras laterales 25 impiden 30 que el cuerpo roscado pueda girar durante el accionamiento del eje hueco 50.

La Fig. 3 muestra una vista esquemática de alzado, parcialmente en sección, del cuerpo hueco 50, y la Fig. 4 muestra una vista esquemática de planta, parcialmente en sección, del cuerpo hueco 50. Seis estrías axiales 52 transmiten en unión de fuerza, desde el bulón hexagonal de acoplamiento rápido externo, el par de giro. El cuerpo hueco 50 es 35 introducido a presión, en unión de fuerza, en el elemento agitador 30.

La Fig. 5 muestra una vista esquemática de planta del elemento agitador 30, y la Fig. 6 muestra una vista de alzado, parcialmente en sección, del elemento agitador 30. La membrana 32 permite, con el recipiente 70 para ensayos de laboratorio en pie, la introducción de una aguja de pipeta, de un Disposable Tip, de un sensor de medición o de un componente calefactor/refrigerador, sin que la tapa de un solo uso 10 deba extraerse del recipiente 70 para ensayos de laboratorio. Con ello se minimizan considerablemente eventuales contaminaciones y aerosoles. Mediante una tapa de encaje a presión en el orificio 54 del cuerpo hueco 50, ilustrado en la Fig. 3, puede volver a cerrarse herméticamente el 40 recipiente 70 para ensayos de laboratorio, una vez efectuada la perforación de la membrana 32. Resulta ventajosa para ello la disposición central del conducto o eje hueco 53. Ello permite el cierre hermético también por el hecho de que en la parte central actúan sobre esta porción central, durante la rotación de la membrana 32, solamente reducidas fuerzas centrífugas, que pudieran deformar una membrana lateral y hacerla por tanto inestanca. Caso de que la membrana 32 esté pinchada o perforada, puede también preverse que una tapa de encaje a presión, de plástico o metal, vuelva a cerrar herméticamente la tapa 10 en la zona 54.

50

El elemento agitador 30 permite, juntamente con el casquillo de retención 40, la homogeneización en tres fases. En la primera fase la cuchilla basta radial 31 corta, juntamente con las ranuras 41 en el casquillo de retención 40, según la Fig. 8, el material que deba mezclarse en fragmentos bastos. En una segunda fase los tres pares de aplastadores medios radiales 33 Trituran ulteriormente el material que deba mezclarse, con ayuda de las ranuras 43. En la última 55 fase los tríos de aplastamiento fino 35 homogeneizan el material que deba mezclarse, juntamente con las ranuras 45, para constituir el producto homogeneizado propiamente dicho.

La Fig. 7 muestra una vista esquemática de planta del casquillo de retención 40, y la Fig. 8 muestra una vista de alzado, parcialmente en sección, del casquillo de retención 40. Los pares de levas 42 y 44 están desfasados radial y axialmente de tal modo entre sí que el casquillo de retención 40 pueda en todo momento insertarse en la tapa de un solo uso 10 ó extraerse de la tapa de un solo uso 10. Las ranuras 41, 43, 45 en las levas 42, 44, y las propias levas 42, 44, sirven para retener, aprisionar, triturar y aplastar el producto que deba mezclarse 71 en el recipiente 70 para ensayos de laboratorio, dispuesto boca abajo, y mediante el elemento agitador rotatorio 30. Mediante la extracción del casquillo de retención 40 de la tapa de un solo uso 10 el producto que deba mezclarse 71 es mezclado, extraído o 65 pastado más cuidadosamente durante el giro del elemento agitador 30.

En los dibujos no se han ilustrado las siguientes características, que podrían incluirse en la forma de realización ilustrada de la tapa de un solo uso 10. En la Fig. 9, y en la zona 26, podrían introducirse cables sensores a través

ES 2 314 230 T3

del cuerpo roscado 20, dotados en su lado exterior de conexiones eléctricas. De este modo podría disponerse, de manera sencilla, un sensor durante el mezclado, en la zona 27, del material 71 que deba ser tratado. En lugar de cables sensores puede también introducirse una fibra óptica o una conducción que, en la zona 27, configure un cuerpo calefactor o un elemento Peltier. A través del eje de accionamiento 50, térmicamente conductor, puede introducirse energía térmica en el recipiente 70 para ensayos de laboratorio o bien evacuarse la misma desde éste hacia el exterior. Para la consecución de un efecto de mezclado u homogeneización deseados, el perfil de revoluciones del elemento agitador 30 en el recipiente 70 para ensayos de laboratorio y la duración del mezclado juegan un papel decisivo. A través del elemento de acoplamiento 50 pueden transmitirse todas las formas de aceleraciones y desaceleraciones del número de revoluciones, así como ondas ultrasónicas, al elemento agitador 30.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 314 230 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para mezclar, homogeneizar, extraer, pastar materiales, particularmente materiales (71) infecciosos o malolientes o químicamente agresivos, en un recipiente (70) para ensayos de laboratorio, el cual es obturable herméticamente mediante una tapa (10), estando previsto en dicha tapa (10), para el tratamiento del material (71) susceptible de ser introducido en el recipiente (70) para ensayos de laboratorio, un elemento agitador (30) vinculado con una pieza de acoplamiento (50), y estando dotado el elemento agitador (30), rotatorio alrededor del eje longitudinal del recipiente (70) para ensayos de laboratorio, de elementos de corte y/o aplastamiento (31; 33, 35), los cuales están dispuestos en la proximidad inmediata de cantos cortantes (42, 44; 41, 43, 45) de un casquillo de retención (40), **caracterizado** porque el elemento agitador (30) es de forma cilíndrica hueca (53) y está provisto de una caperuza terminal (32) central.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la caperuza terminal (32) central consiste de una membrana (32) pinchable o perforable.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los elementos de corte y/o aplastamiento comprenden cuchillas de corte basto (31) y aplastadores (33, 35), situados en la proximidad inmediata de los cantos cortantes, los cuales están constituidos por levas (42, 44) y ranuras (41, 43, 45), consistiendo dichos elementos de corte y/o aplastamiento más específicamente de plástico o metal.
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el casquillo de retención (40) está previsto como elemento adicional insertable o extraíble, interiormente abierto.
- 30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la tapa consiste de una tapa de un solo uso (10) y/o porque dicha tapa comprende un cierre roscado o un cierre de encaje a presión, que es complementario a un correspondiente elemento en el recipiente (70) para ensayos de laboratorio.
- 35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los recipientes (70) para ensayos de laboratorio son cilíndricos o paralelepípedicos y/o porque los recipientes (70) para ensayos de laboratorio consisten de plástico o vidrio.
- 40 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque para el tratamiento del material (71) están previstos medios para su aplastamiento, mezclado, homogeneización, extracción y pastado.
- 45 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la tapa (10) comprende un aro de estanqueidad de caucho, un retén tensor o un retén labial de laberinto hidráulico (22, 36) para el cierre hermético entre el interior (71) del recipiente (70) para ensayos de laboratorio y el ambiente externo.
- 50 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la pieza de acoplamiento (50) es de con figuración hueca y/o porque consiste de un aro de acoplamiento rápido con hexágono interior (50), de manera que sea apto para recibir mecánicamente desde fuera energía rotacional.
- 55 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque es apto para la introducción, a través de un eje de accionamiento térmicamente conductor, de energía térmica en el recipiente (70) para ensayos de laboratorio o para la evacuación de la misma desde dicho recipiente al exterior.
- 60 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizado** porque a través de una zona (26) en el cuerpo roscado (20) de la tapa conducen cables eléctricos o fibras ópticas a sensores o elementos calefactores o de Peltier en el interior del recipiente (70) para ensayos de laboratorio.
- 65 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado** porque, a través de la membrana (32) pinchable o perforable en la tapa de un solo uso (10), estando el recipiente (70) para ensayos de laboratorio de pie, el producto homogeneizado puede ser analizado o atemperado manual o automáticamente mediante un sensor o un elemento calefactor o de Peltier, sin que precise extraerse la tapa (10) del recipiente (70) para ensayos de laboratorio.
- 70 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 12, **caracterizado** porque la membrana (32) pinchada o perforada, en la tapa de un solo uso (10), puede volver a ser obturada herméticamente, en la zona (54), por medio de una tapa de encaje a presión de plástico o metal.

65

Fig. 1

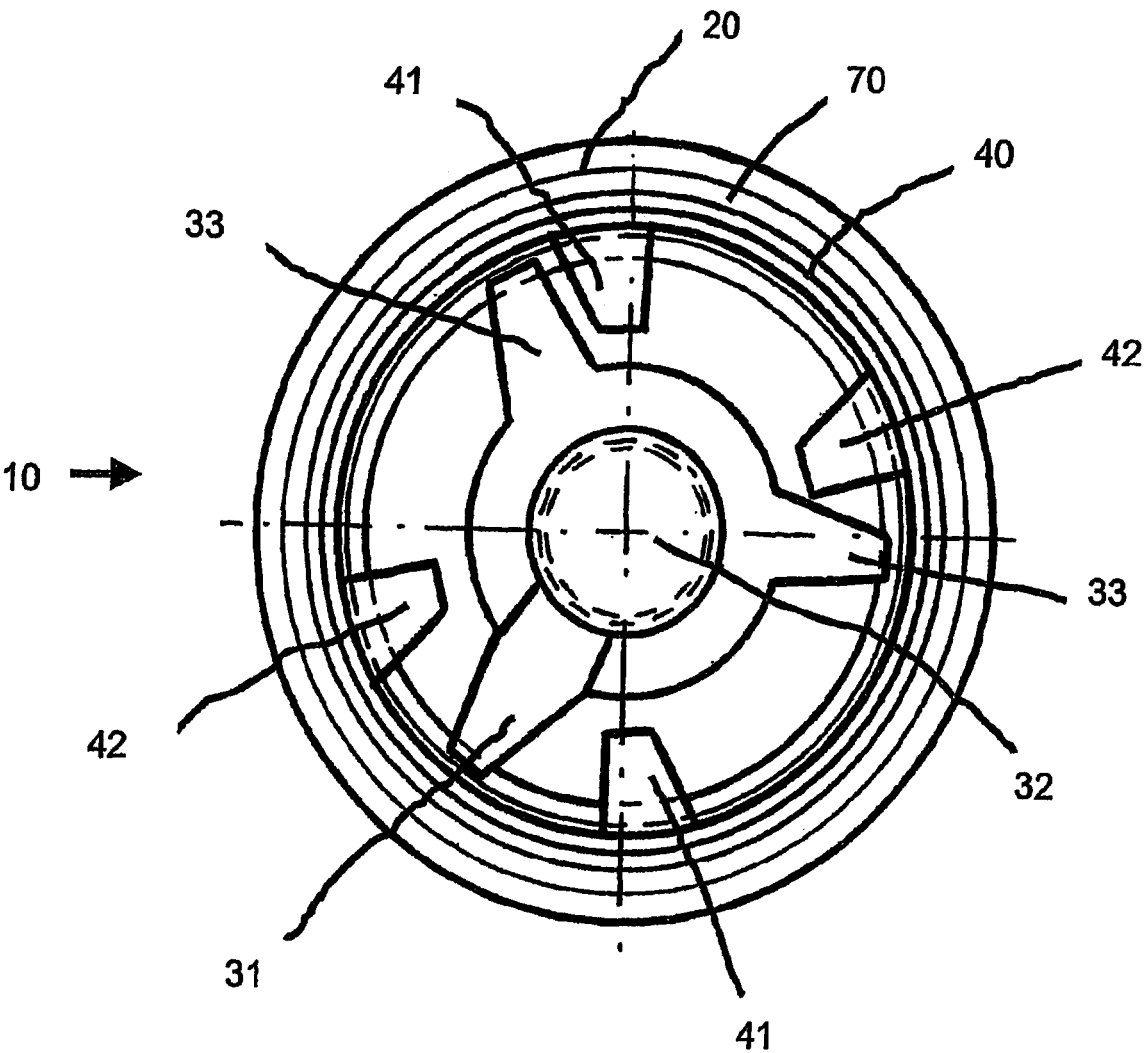


Fig. 2

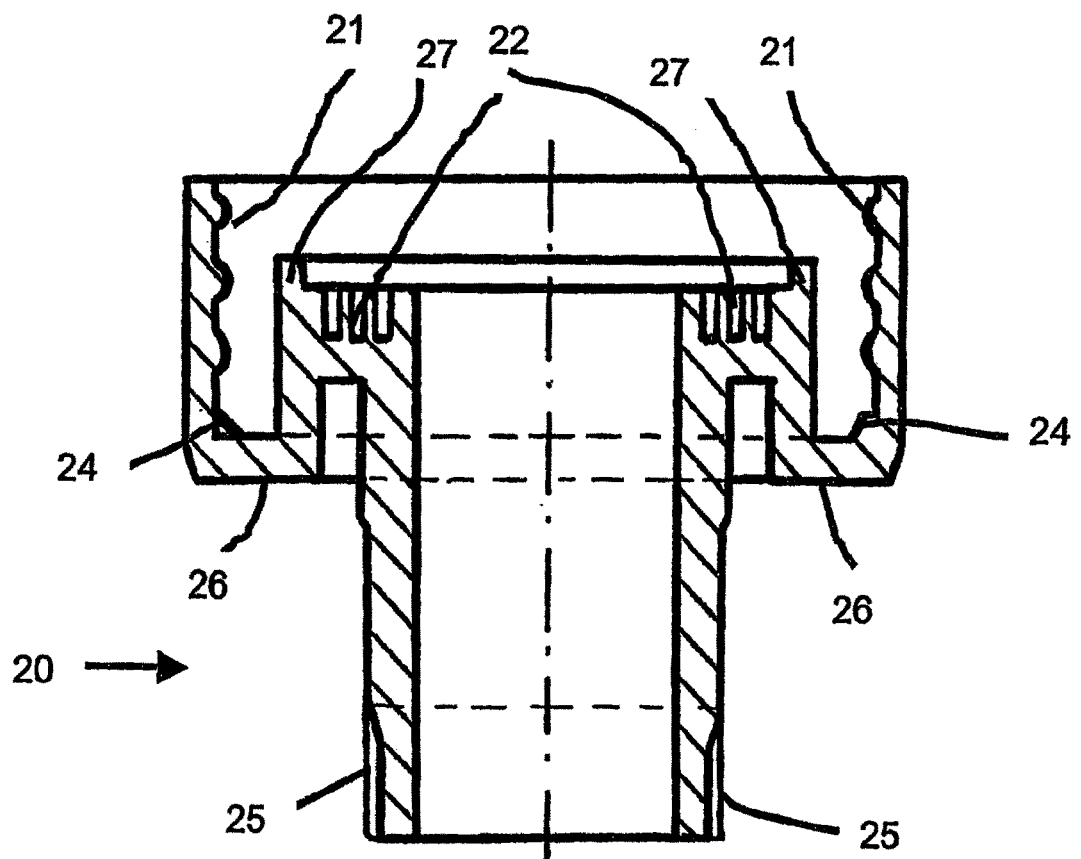


Fig. 3

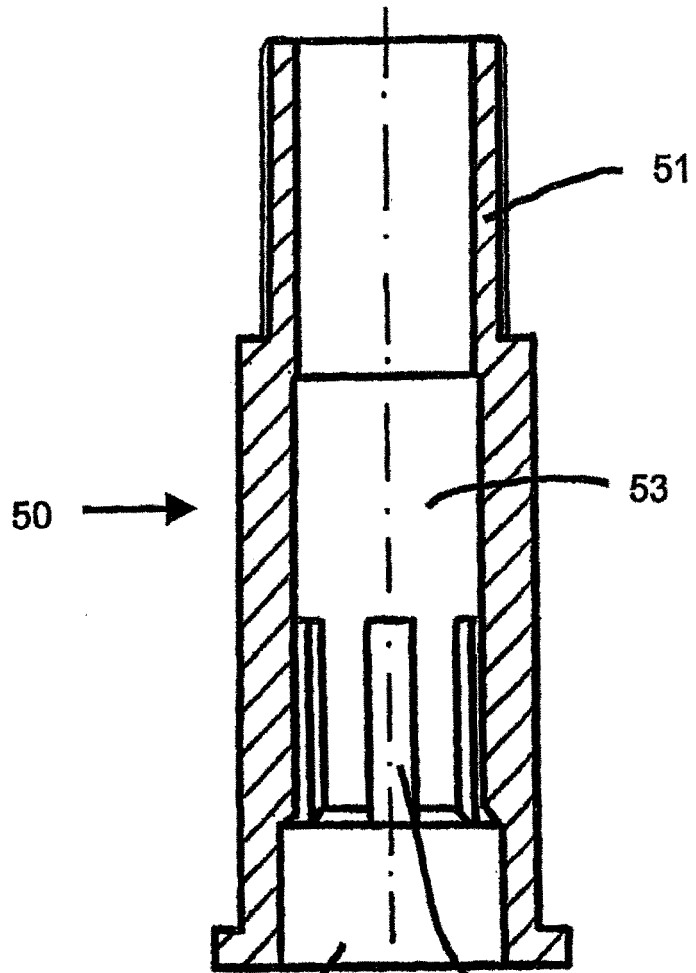


Fig. 4

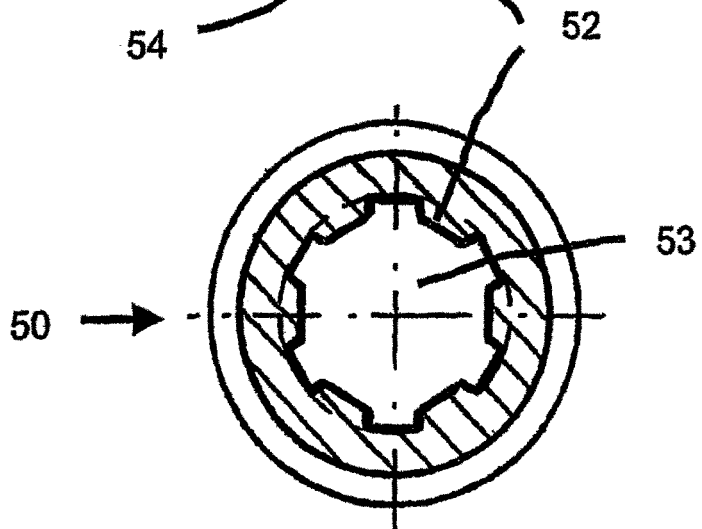


Fig. 5

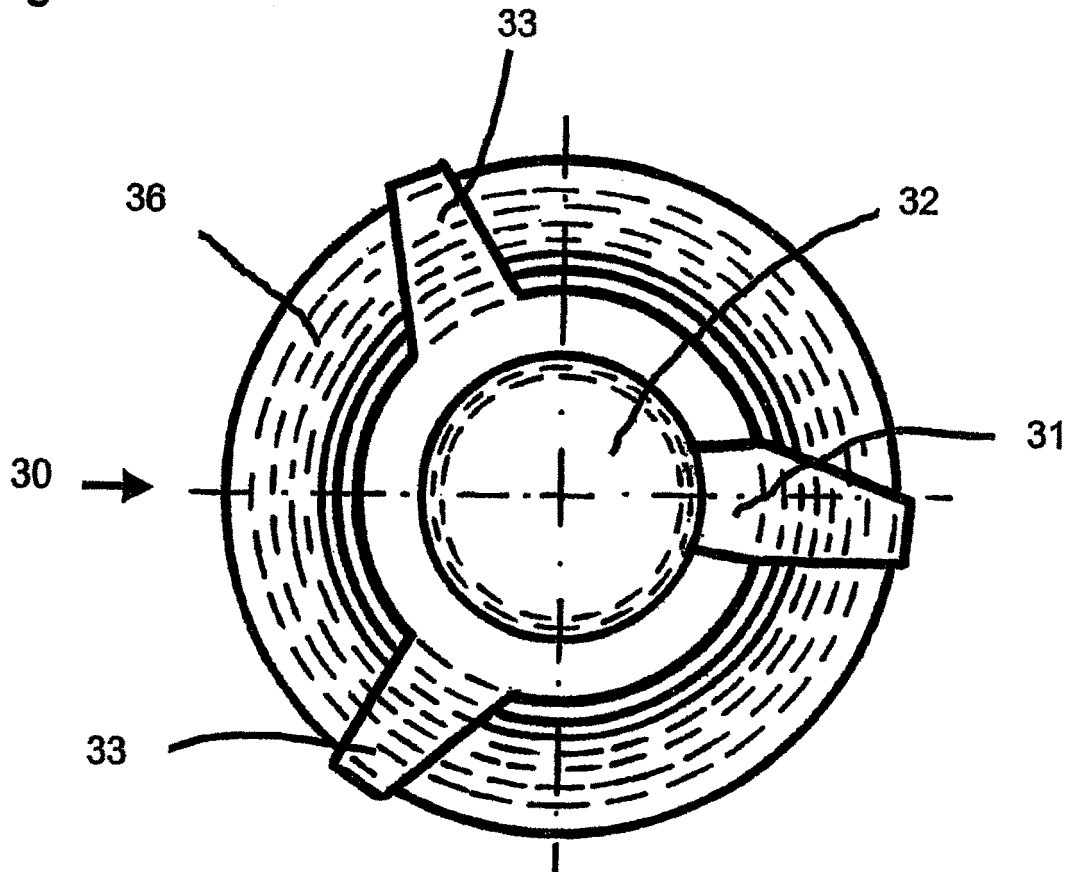


Fig. 6

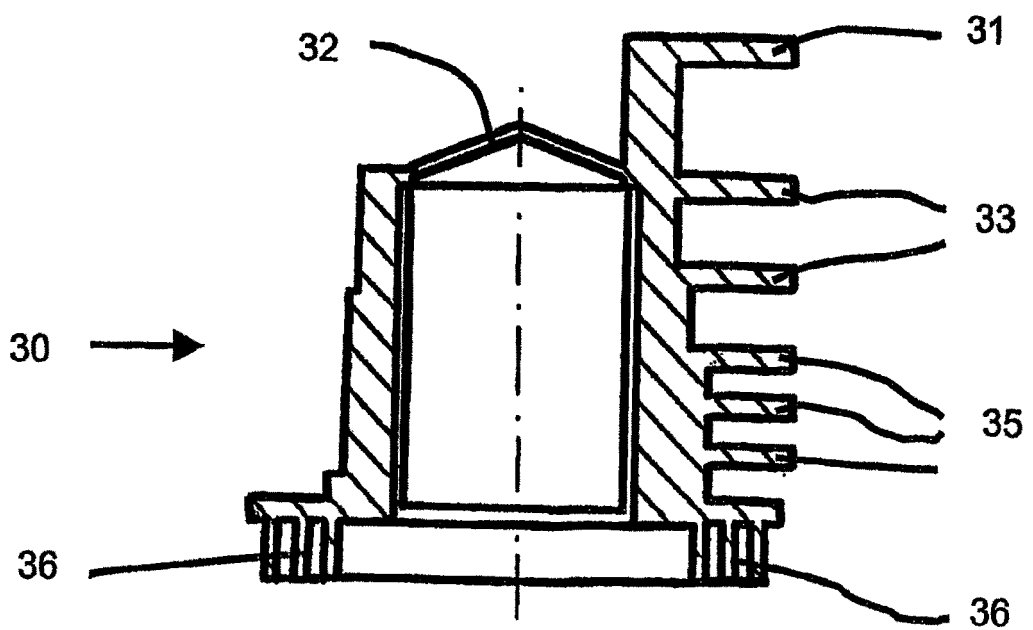


Fig. 7

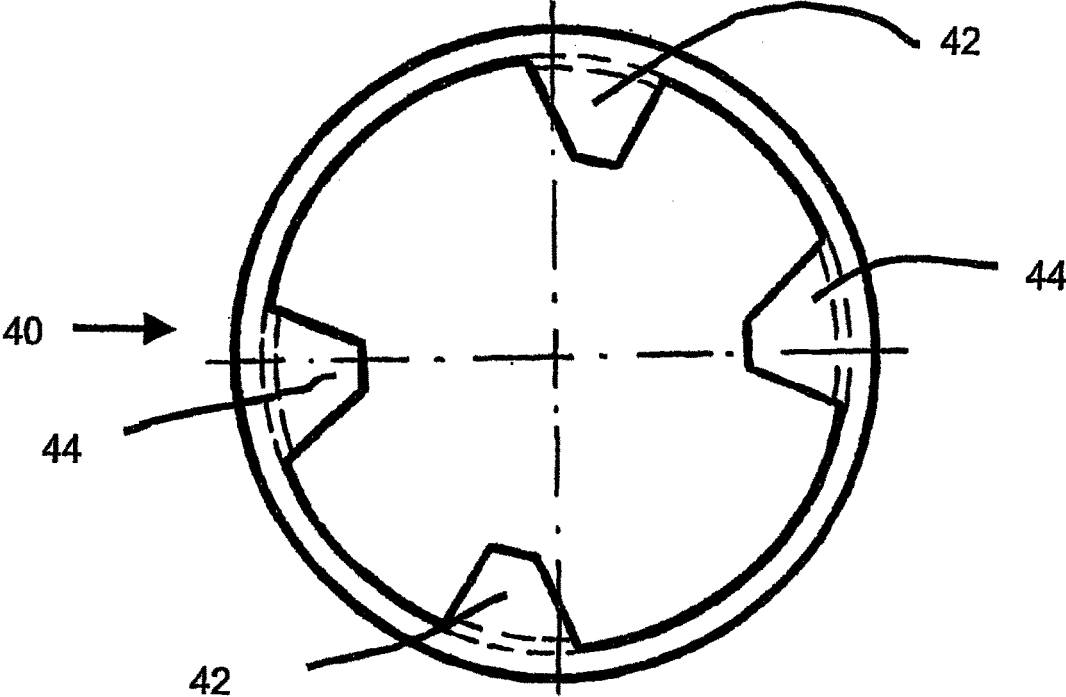


Fig. 8

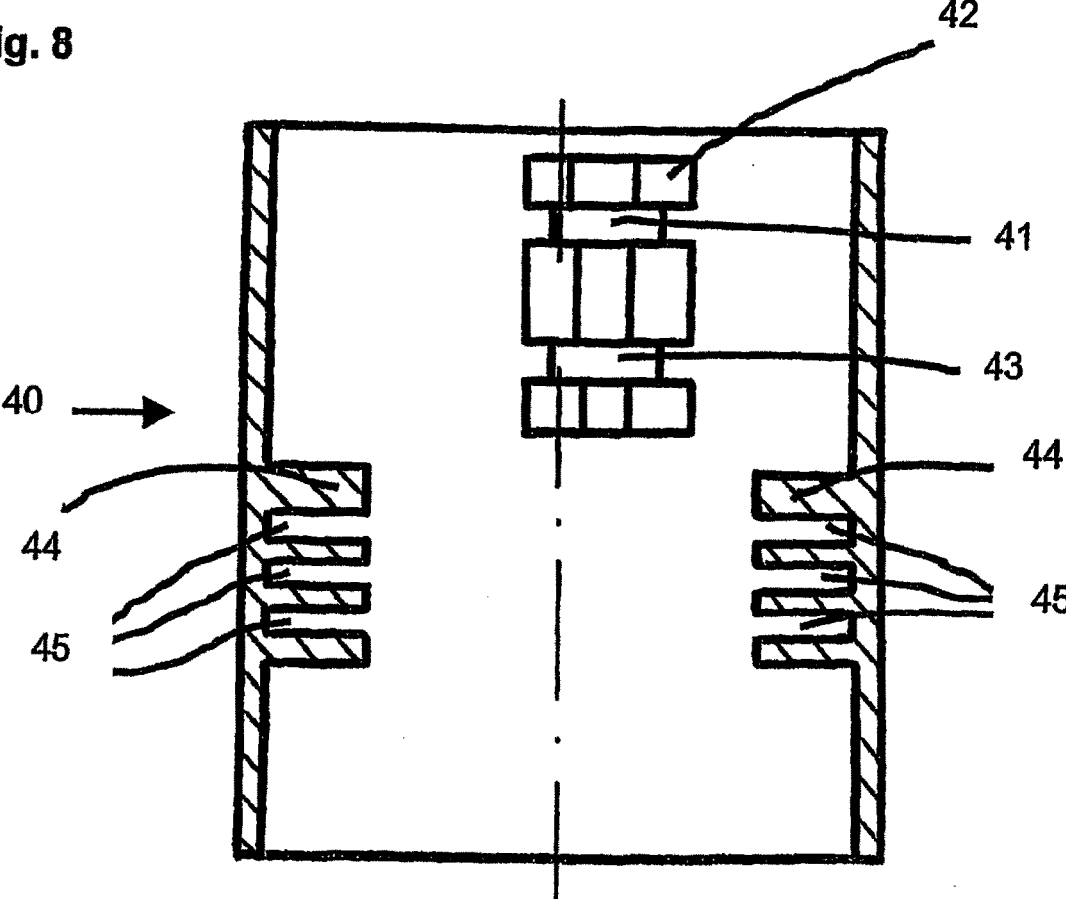


Fig. 9

