

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 787**

51 Int. Cl.:

A61M 11/00 (2006.01)

A61M 15/00 (2006.01)

B05B 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2006 PCT/EP2006/000363**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.08.2006 WO06084546**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2006 E 06702976 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 1850896**

54 Título: **Dispositivo generador de aerosol y aparato para terapia por inhalación con un dispositivo de este tipo**

30 Prioridad:

11.02.2005 DE 102005006374

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

24.10.2017

73 Titular/es:

**PARI PHARMA GMBH (100.0%)
MOOSSTRASSE 3
82319 STARNBERG, DE**

72 Inventor/es:

**BORGSCULTE, MARKUS;
ACHTZEHNER, WOLFGANG;
PFICHNER, ANDREAS y
KAMM, NORBERT**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 638 787 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

Dispositivo generador de aerosol y aparato para terapia por inhalación con un dispositivo de este tipo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo generador de aerosol y un aparato para terapia por inhalación, en el que está previsto el dispositivo generador de aerosol.

10 En un aparato para terapia por inhalación se pone a disposición un líquido que contiene medicamentos en forma de un aerosol respirable para un paciente para su inhalación, que se genera por un generador de aerosol adecuado en el aparato para terapia por inhalación.

15 En el caso de generadores de aerosol de membrana se genera con ayuda de una membrana, que se hace oscilar por un dispositivo de accionamiento, a modo de ejemplo un piezoanillo, un aerosol de alta calidad terapéutica de las gotitas de líquido más pequeñas. Para posibilitar una oscilación satisfactoria de la membrana y del dispositivo de accionamiento, es necesario fijar la estructura oscilante en el aparato para terapia por inhalación de tal manera que no influya en las oscilaciones de la estructura que puede oscilar de manera negativa.

20 Este requisito en el estado de la técnica ha conducido a que para la estructura oscilante se proponga una fijación de este tipo, que la oscilación de la membrana y del dispositivo de accionamiento experimente una amortiguación lo más pequeña posible. Con este fin en el estado de la técnica se fija el generador de aerosol, como por ejemplo en el documento US 2004/0188534, a nervaduras radiales de tal manera que las nervaduras desacoplan la oscilación del generador de aerosol de la fijación del generador de aerosol y por tanto el generador de aerosol en el caso de un accionamiento experimenta una amortiguación de la oscilación lo más pequeña posible. Con este fin en el documento US 2004/0188534 se proponen nervaduras que sobresalen radialmente del generador de aerosol. Para posibilitar una fijación que ahorre espacio, estas nervaduras se acodan del plano del generador de aerosol hacia atrás o hacia delante de manera simple o múltiple. Esta configuración solo alcanza de manera dependiente el objetivo y en la práctica es demasiado laboriosa, dado que la propuesta solo se tiene en cuenta la fijación.

30 Además se conoce una suspensión de oscilación de un generador de aerosol por el documento WO 2004/014569, en el que están previstas igualmente suspensiones en forma de nervadura, que sin embargo no se extienden exclusivamente de manera radial, sino que también presentan un componente tangencial, pero a este respecto permanecen en el plano del generador de aerosol. Por tanto se genera una disposición que puede oscilar que ahorra espacio, que posibilita suspender el generador de aerosol de manera que realmente pueda oscilar. Pero también esta propuesta se limita a la suspensión del generador de aerosol.

35 El documento US 2003/218077 A1 muestra un pulverizador con un dispositivo con un actuador piezoeléctrico y una placa de pulverizador. Este dispositivo se favorece mediante elementos de soporte de tipo alambre por encima y por debajo del dispositivo de pulverizador. Los elementos de soporte de tipo alambre superiores e inferiores son elásticos y presionan contra el lado inferior o el lado superior del actuador, para mantener a este en un sitio. Aparte de eso se unen alambres eléctricos con los elementos de soporte de tipo alambre, por lo que estos se vuelven eléctricamente conductores.

40 El documento US 4 605 167 A1 muestra un dispositivo de inyección de líquido, en el que se configura un sistema de vibración bimorfo con una tobera, y esta se enclava en un cuerpo elástico, que está compuesto normalmente por caucho. Este cuerpo elástico puede estar diseñado para la fijación en un dispositivo generador de aerosol, y proporcionar una pasada para un conducto eléctrico individual.

45 Por tanto el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo generador de aerosol, en el que está implementada una suspensión favorable para la oscilación, pero que al mismo tiempo abarca aspectos adicionales de la configuración constructiva del generador de aerosol.

50 Este objetivo se soluciona mediante un dispositivo generador de aerosol con las características según la reivindicación 1.

55 Las configuraciones ventajosas se deducen de las reivindicaciones dependientes.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un aparato para terapia por inhalación con un dispositivo generador de aerosol según la invención.

60 Las figuras 2a y 2b muestran un ejemplo de realización de un dispositivo generador de aerosol según la invención en una vista en planta y una vista en corte lateral.

65 Las figuras 3a, 3b y 3c muestran diferentes configuraciones alternativas del dispositivo generador de aerosol según la figura 2a y 2b.

La figura 4 muestra un ejemplo de realización adicional de un dispositivo generador de aerosol según la invención.

Las figuras 5a, 5b, 5c y 5d muestran diferentes alternativas de la fijación del dispositivo generador de aerosol según la invención.

5 La figura 6 muestra una alternativa adicional de la fijación del dispositivo generador de aerosol según la invención.

La figura 7 muestra una alternativa adicional de la fijación del dispositivo generador de aerosol según la invención.

10 La figura 8 muestra un dibujo en despiece ordenado de un ejemplo de realización adicional de un dispositivo generador de aerosol según la invención.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización adicional de un dispositivo generador de aerosol según la invención

15 A modo de aclaración del campo de aplicación de un dispositivo generador de aerosol adicional descrito a continuación más en detalle se explica de manera introductoria mediante la figura 1 la construcción de un aparato para terapia por inhalación a modo de ejemplo, que está dotado de un dispositivo generador de aerosol según la invención.

20 El aparato para terapia por inhalación 1 mostrado a modo de ejemplo comprende aparte de un dispositivo generador de aerosol 3 según la invención un depósito 4 para un líquido 5 que contiene medicamentos, que se le suministra al dispositivo generador de aerosol 3, y una cámara de nebulización 6, en la que el dispositivo generador de aerosol 3 deposita el aerosol 7 generado a partir del líquido, cuando se hace oscilar el dispositivo generador de aerosol 3. Un paciente inhala el aerosol 7 a través de una boquilla 8, fluyendo aire de respiración adicional a través de válvulas de inhalación 9a y 9b en la cámara de nebulización 6. Si el paciente exhala en la cámara de nebulización 6, se cierran las válvulas de inhalación 9a y 9b y el aire exhalado se disipa a través de una válvula de exhalación 10, que se encuentra por ejemplo en la boquilla 8 del aparato para terapia por inhalación 1.

30 Tal como muestra la figura 1, el dispositivo generador de aerosol 3 está dispuesto en el aparato para terapia por inhalación 1 y para eso según la invención está fijado en una zona de fijación 11 del dispositivo para terapia por inhalación 1, para lo que el dispositivo generador de aerosol según la invención presenta un sustrato flexible 31, que a continuación se explica más detalladamente en referencia a la figura 2. A este respecto ha de observarse, que la figura 2a muestra una vista en planta de un ejemplo de realización configurado con simetría de rotación de un dispositivo generador de aerosol según la invención y la figura 2b una vista en corte lateral a lo largo de la línea A-A en la figura 2a.

35 En el caso del ejemplo de realización de la invención mostrado en la figura 2, el dispositivo generador de aerosol 3 comprende un sustrato flexible 31, un dispositivo de accionamiento 32 que puede activarse mediante señales eléctricas y una membrana 33 que puede hacerse oscilar mediante el dispositivo de accionamiento, así como
40 conductos eléctricos 34 para el suministro de señales eléctricas al dispositivo de accionamiento. Según la invención, el sustrato flexible 31 en primer lugar está diseñado para la fijación del dispositivo generador de aerosol 3 en una zona de fijación de un aparato para terapia por inhalación, en segundo lugar soporta el dispositivo de accionamiento 32 y la membrana 33 y en tercer lugar porta los conductos eléctricos 34. Con esto, el sustrato flexible 31 sirve aparte
45 de para la función como portador para conductos eléctricos según la invención adicionalmente, por un lado, para el fin de fijar el dispositivo generador de aerosol según la invención en un aparato para terapia por inhalación y, por otro lado, para el fin de soportar el dispositivo de accionamiento 32 y la membrana 33, que juntos forman la estructura que ha de hacerse oscilar para la generación de aerosol, de manera favorable para la oscilación. Porque debido a la flexibilidad del sustrato 31, las oscilaciones realizadas por la estructura que puede oscilar no se perjudican o solo en un alcance despreciable, pero al mismo tiempo alcanza un posicionamiento seguro de la
50 estructura que puede oscilar. Con esto la invención aprovecha de manera ventajosa la flexibilidad del sustrato de conducto, empleándolo para el posicionamiento del generador de aerosol en un aparato para terapia y para el desacoplamiento de oscilación de la estructura oscilante.

55 Como sustrato flexible 31 son adecuados en gran medida pletinas flexibles o láminas / placas de circuito flexibles, por ejemplo de políimida (PI), polietilennafalato (PEN), poliéster (PET) u otro material aislante adecuado, por ejemplo con grosores típicos en la magnitud de desde 10 hasta 250 μm , sobre las que están aplicados el conductor por ejemplo de Cu, Ag, Al u otro material conductor o en las que están integrados conductores de este tipo. La construcción de estas pletinas o láminas o placas de circuito puede ser de una o múltiples capas y puede presentar una capa superficial.

60 Tal como puede reconocerse en la figura 2b, el diseño del sustrato flexible 31 para la fijación del dispositivo generador de aerosol tiene lugar en un aparato para terapia por inhalación, ajustando, por ejemplo, las dimensiones del sustrato flexible 31 a la geometría de la zona de fijación 11 y es posible una fijación, por ejemplo, mediante adhesión, tal como se muestra en la figura 2b, o mediante aprisionamiento, enclavamiento, inserción o de otro modo.

65 Como dispositivo de accionamiento 32 es adecuado ventajosamente un componente de material piezoeléctrico o

distinto, que reacciona a las señales eléctricas suministradas y entonces se encarga de que la membrana 33 se haga oscilar.

5 La membrana 33 está compuesta preferiblemente por un metal y presenta un gran número de orificios en una zona configurada para la generación de aerosol. La membrana 33 está arqueada preferiblemente en la zona determinante para la generación de aerosol, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 2b.

10 En el caso del ejemplo de realización de un dispositivo generador de aerosol según la invención mostrado en la figura 2, el dispositivo de accionamiento 32 está dispuesto entre el sustrato flexible 31 y la membrana 33. La figura 3 muestra ejemplos de realización de dispositivos generadores de aerosol según la invención, que están modificados con respecto a esta disposición. De este modo la figura 3a muestra un ejemplo de realización, en el que la membrana 33 está dispuesta entre el sustrato flexible 31 y el dispositivo de accionamiento 32, mientras que la figura 3b y la figura 3c muestran ejemplos de realización, en los que el sustrato flexible 31 está dispuesto entre el dispositivo de accionamiento 32 y la membrana 33. Del aparato para terapia por inhalación en la representación de la figura 3 solo se muestra la zona de fijación 11 requerida para la explicación de la invención, mientras que se omitieron otros detalles para la simplificación de la representación. Aparte de eso con respecto a la figura 3c ha de observarse, que en este caso también está representada la guía de cable que puede emplearse fundamentalmente en todos los ejemplos de realización a través del sustrato flexible 31. El tipo de la realización se conoce en relación con las pletinas y láminas/placas de circuito flexibles mencionadas anteriormente y puede usarse en las formas más diversas también en el caso de un sustrato flexible según la invención.

25 En el caso de todos los ejemplos de realización descritos hasta el momento las oscilaciones requeridas para la generación de aerosol se originan por el dispositivo de accionamiento 32 en interacción con la membrana 33 y/o el sustrato flexible 31. Para eso, el dispositivo de accionamiento 32 está unido con la membrana 33 y/o el sustrato flexible 31, por ejemplo adherido o soldado. Mediante la configuración de los detalles constructivos del sustrato flexible 31, el dispositivo de accionamiento 32 y la membrana 33 así como las uniones puede influirse en gran medida en las propiedades de oscilación de la estructura que puede oscilar y definirse en zonas adicionales. También pueden considerarse los conductos eléctricos 34 a este respecto.

30 Sin embargo, las posibilidades de diseño limitadas a consecuencia de que el sustrato flexible 31 según la invención está diseñado para la fijación favorable para la oscilación del generador de aerosol y con esto por regla general al igual que la membrana 33 es muy fino, que con respecto a la producción de los orificios definidos de manera exacta en la práctica tampoco presenta un grosor muy grande. En particular, para garantizar la aparición de vibraciones de flexión, según un ejemplo de realización adicional de un dispositivo generador de aerosol según la invención mostrado en la figura 4 aparte del sustrato flexible 31, del dispositivo de accionamiento 32 y de la membrana 33 así como de los conductos eléctricos 34 está previsto un sustrato adicional 35, que está compuesto preferiblemente por un metal y que está adaptado con respecto al dispositivo de accionamiento 32 y está unido con el mismo en la medida que en el caso de una activación del dispositivo de accionamiento 32 mediante señales eléctricas suministradas pueden generarse vibraciones de flexión, es decir oscilaciones partiendo de un plano, que se fija por el sustrato flexible 31, el dispositivo de accionamiento 32, la membrana 33 o el sustrato adicional 35.

45 El orden de la disposición del sustrato flexible 31, del dispositivo de accionamiento 32, de la membrana 33 y del sustrato adicional 35, en el caso del ejemplo de realización mostrado en la figura 4 puede modificarse igualmente de este modo, tal como se explicó en relación con los ejemplos de realización mostrados en la figura 3, de modo que puede prescindirse de una explicación de las diferentes posibilidades con referencia a las explicaciones anteriores.

50 En la figura 5 se muestran distintas posibilidades de la fijación del sustrato flexible a la zona de fijación de un aparato para terapia por inhalación. En la figura 5a está representada de nuevo la unión adhesiva ya mencionada anteriormente entre el sustrato flexible 31 y la zona de fijación 11. La superficie 101 de la zona de fijación 11 forma a este respecto o bien totalmente o al menos parcialmente la superficie de contacto para la adhesión. En la figura 5b se muestra una configuración, en la que en la zona de fijación 11 está prevista una ranura 102, para la que está insertado un canto, preferiblemente el canto circunferencial, del sustrato flexible 31. Por la flexibilidad del sustrato 31 es posible insertar el sustrato flexible 31, también en el caso de una ranura 102 circundante, dado que normalmente puede deformarse de manera suficientemente pronunciada para poder insertarse, y en ese caso entonces vuelve a su forma de partida. En la figura 5c se muestra un ejemplo de realización, en el que en el borde del sustrato flexible 31 están previstas aberturas de las que una está representada en la figura 5c. En las aberturas se enclavan gorriones 103, que fijan el sustrato flexible 31 debido a un rebaje representado en la figura 5c. Las puntas de los gorriones 103 tienen preferiblemente forma de cono truncado, tal como se muestra en la figura 5c, para facilitar una introducción en las aberturas del sustrato 31. En la figura 5d se muestra una configuración, en la que se aprovechan las aberturas previstas en el sustrato flexible 31, para fijar el sustrato flexible 31 a la zona de fijación 11 con ayuda de un tornillo 104 u otro elemento de unión distinto.

65 Con respecto a la zona de fijación 11 ha de observarse, que, tal como se muestra en la figura 6, la fijación del dispositivo generador de aerosol 3 según la invención en un aparato para terapia por inhalación no ha de tener lugar a lo largo de toda la circunferencia del sustrato flexible 31. La fijación puede lograrse solo en algunos puntos, por ejemplo tres, del sustrato flexible 31 con ayuda de una zona de fijación diseñada de manera correspondiente del

aparato para terapia por inhalación, que comprende tres zonas parciales 11a, 11b y 11c. Esta configuración ofrece con respecto a una fijación favorable para la oscilación aparte de esto posibilidades de diseño ventajosas adicionales, que pueden utilizarse dependiendo del caso de aplicación. Por ejemplo pueden estar previstas menos/más o mayores/menores zonas de fijación. La fijación por secciones del sustrato flexible 31 mostrada en la figura 6, en las zonas de fijación 11a, 11b y 11c corresponde a la variante mostrada en la figura 5b; no obstante es evidente, que también pueden emplearse otras posibilidades de fijación, por ejemplo las variantes de las figuras 5a, 5c o 5d.

En el caso de una fijación solo por zonas en la circunferencia del sustrato flexible 31, tal como se muestra en la figura 7, también pueden entallarse las zonas del sustrato que se encuentran entre las secciones de fijación, de modo que se configuran resaltes 31a, 31b y 31c de tipo lengüeta en la circunferencia del sustrato. Con respecto a la figura 7 ha de observarse, que en este caso la variante de la figura 5d se muestra en una configuración por secciones; pero también pueden emplearse otras posibilidades de fijación, por ejemplo las variantes de las figuras 5a, 5b y 5c.

Los conductos 34 portados por el sustrato flexible 31 sirven primordialmente para el suministro de señales eléctricas al dispositivo de accionamiento 32. En las figuras explicadas anteriormente los conductos o pistas conductoras solo se representan esquemáticamente, para explicar principalmente que estos conductos están dispuestos sobre o en el sustrato flexible 31. A continuación se describen algunas configuraciones ventajosas de la disposición de conductos con referencia a las figuras 8 y 9.

La figura 8 muestra un dibujo en despiece ordenado de un dispositivo generador de aerosol 3, estando previsto en el caso de esta disposición el sustrato flexible 31 con un número de conductos 34, 34a y 34b, que están aplicados sobre el sustrato flexible 31. Ha de destacarse una pista conductora 34a en forma de anillo, que sirve de manera ventajosa para poner en contacto el dispositivo de accionamiento 32, teniendo lugar en el caso del ejemplo de realización mostrado en la figura 8 la puesta en contacto no de manera directa sino a través de la membrana 33. La implementación concreta de la puesta en contacto eléctrica del dispositivo de accionamiento 32 no supone un problema para el experto en la técnica tampoco en el caso de las disposiciones alternativas mencionadas anteriormente de sustrato flexible, dispositivo de accionamiento, membrana y dado el caso sustrato adicional, de modo que puede prescindirse de una explicación de las distintas alternativas de puesta en contacto y puede remitirse a las figuras 2 y 3.

De manera alternativa puede estar prevista en esta zona 34a en forma de anillo también una superficie preparada de manera especial, que sea adecuada para la adhesión. A este respecto no se excluyen una puesta en contacto del elemento correspondiente y una fijación adhesiva. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 8, la membrana 33 se produce de una pieza con el sustrato adicional 35. El dispositivo de accionamiento 32 está dispuesto, según la figura 8, sobre el lado superior en el dibujo del sustrato adicional 35 combinado con la membrana. Diseños alternativos para este aspecto pueden deducirse sin más y se deducen por ejemplo a partir de las figuras 2, 3 y 4.

En la figura 8 se representan sobre el sustrato flexible 31 aparte de los conductos 34 y la superficie de contacto 34a en forma de anillo superficies de contacto 34b adicionales. Las superficies de contacto de este tipo sirven para la conexión de componentes eléctricos adicionales, tal como se muestran a modo de ejemplo en la figura 9. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 9 están previstos de manera ejemplar un elemento constructivo pasivo 36 y un elemento constructivo activo 37, para aclarar que mediante el empleo de conductos 34 y superficies de contacto 34b se genera la posibilidad de aprovechar de manera ventajosa las propiedades de pletina del sustrato flexible 31.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo generador de aerosol con
 - 5 - una membrana (33) para nebulizar un líquido (5),
 - un dispositivo de accionamiento (32), que está acoplado de tal manera con la membrana (33), que en el caso de una activación mediante señales eléctricas hace oscilar la membrana (33), y
 - 10 - un sustrato flexible (31),
 - que porta conductos eléctricos (34) para suministrar señales eléctricas al dispositivo de accionamiento (32),
 - 15 - que está diseñado para la fijación del dispositivo generador de aerosol (3) a una zona de fijación (11) de un aparato para terapia por inhalación, y
 - en el que están sostenidos la membrana (33) y el dispositivo de accionamiento (32),
 - 20 presentando el sustrato flexible aparte de una pista conductora (34a) en forma de anillo para poner en contacto el dispositivo de accionamiento (32) al menos una pista conductora adicional con una superficie de contacto (34b) para conectar un componente eléctrico.
2. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la membrana (33) está rodeada esencialmente en forma de anillo por el dispositivo de accionamiento (32).
- 25 3. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la membrana (33) está rodeada esencialmente en forma de anillo por el sustrato flexible (31).
- 30 4. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento (32) está dispuesto con arrastre de fuerza en el sustrato flexible (31).
5. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento (32) está adherido con el sustrato flexible (31).
- 35 6. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento (32) está soldado con el sustrato flexible (31).
- 40 7. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento (32) está unido de tal manera con la membrana (33), que en el caso de una activación del dispositivo de accionamiento (32) se hace que la membrana (33) experimente vibraciones de flexión.
- 45 8. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de accionamiento (32) comprende un elemento piezoeléctrico.
9. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está previsto un sustrato adicional (35) para una interacción con el dispositivo de accionamiento (32).
- 50 10. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el sustrato adicional (35) está compuesto por un metal.
11. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** el sustrato adicional (35) está configurado de una pieza con la membrana (33).
- 55 12. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sustrato flexible (31) es una pletina flexible, una placa conductora flexible o una lámina conductora.
- 60 13. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 12, **caracterizado porque** los conductos (34) están aplicados como pistas conductoras sobre el sustrato flexible (31) o están integrados en el sustrato flexible (31).
- 65 14. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado porque** están previstas superficies de contacto (34a, 34b) sobre al menos una superficie del sustrato flexible (31).
15. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 14, **caracterizado porque** sobre el sustrato

flexible (31) están dispuestos componentes eléctricos adicionales (36, 37).

- 5
16. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sustrato flexible (31) está construido en múltiples capas.
17. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sustrato flexible (31) presenta múltiples secciones de fijación (31a, 31b, 31c).
- 10
18. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 17, **caracterizado porque** las múltiples secciones de fijación (31a, 31b, 31c) están dispuestas en la circunferencia del sustrato flexible (31).
19. Dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sustrato flexible (31) en su circunferencia puede unirse con una zona de fijación (11) de un aparato de inhalación (1).
- 15
20. Dispositivo generador de aerosol según la reivindicación 19, **caracterizado porque** el sustrato flexible (31) puede adherirse, insertarse, enclavarse o aprisionarse con la zona de fijación (11).
- 20
21. Aparato para terapia por inhalación (1), con:
- un dispositivo generador de aerosol según una de las reivindicaciones 1 a 20; y
- una zona de fijación (11) para la fijación del dispositivo generador de aerosol.

Fig. 1

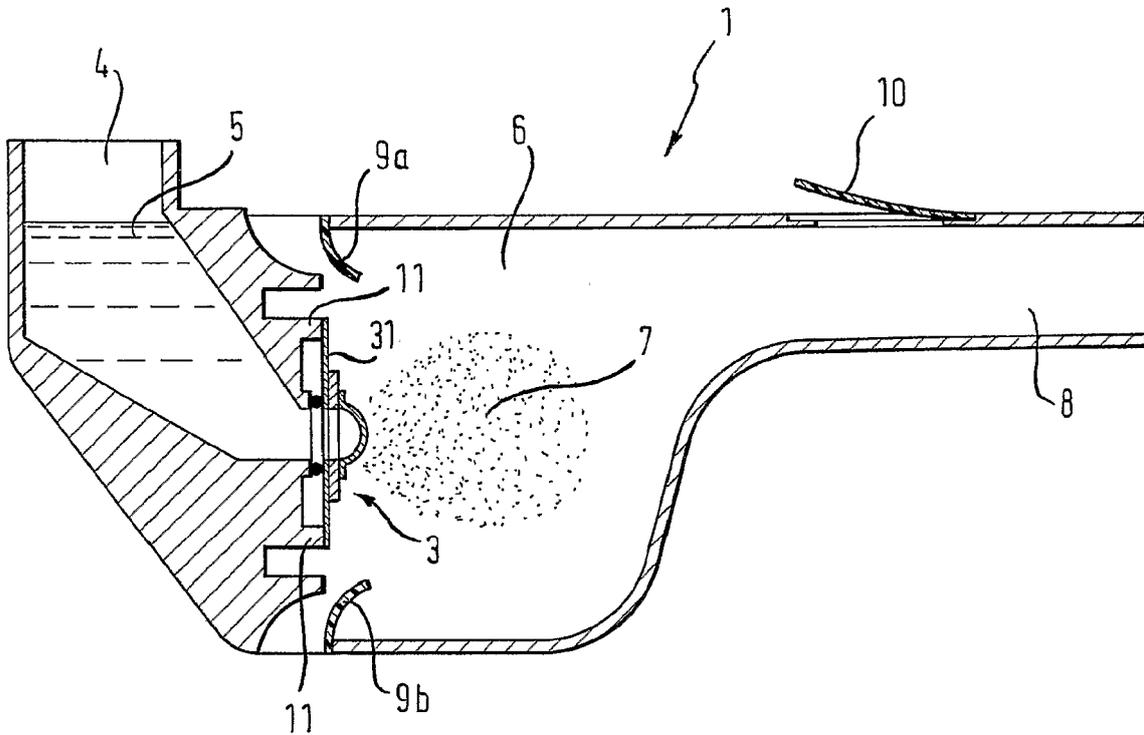


Fig. 2a

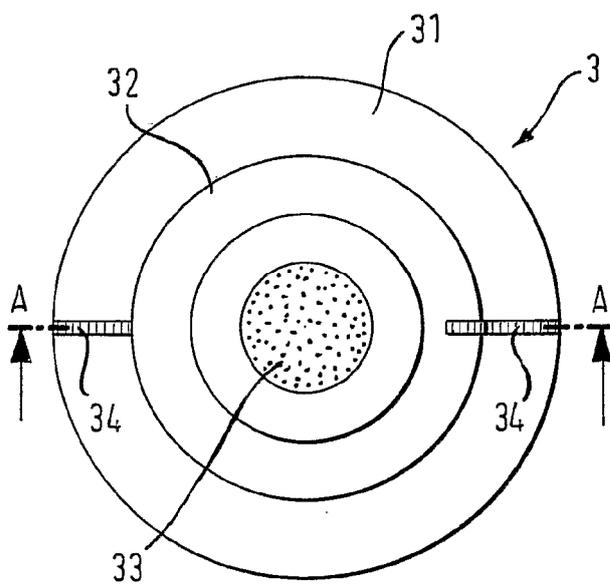


Fig. 2b

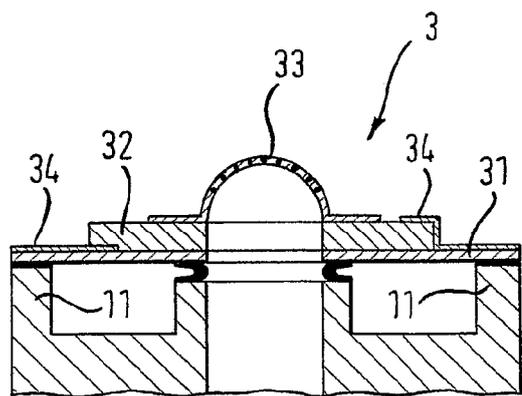


Fig. 3a

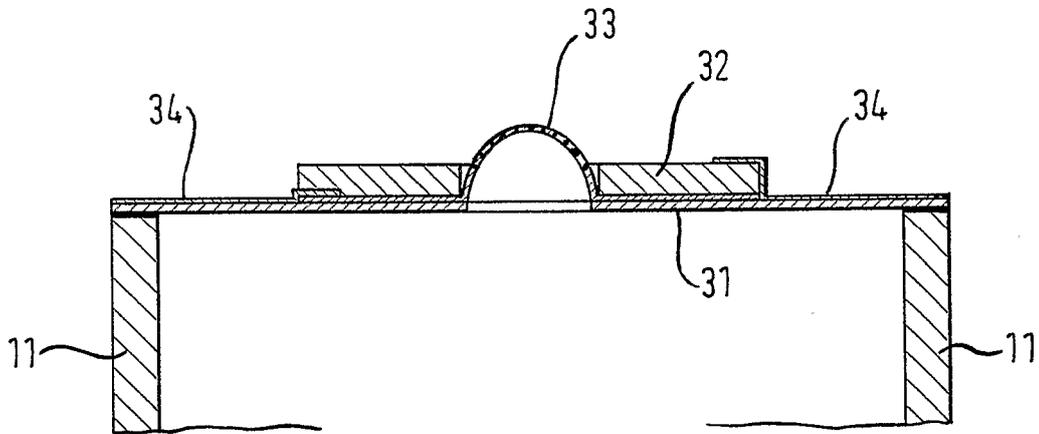


Fig. 3b

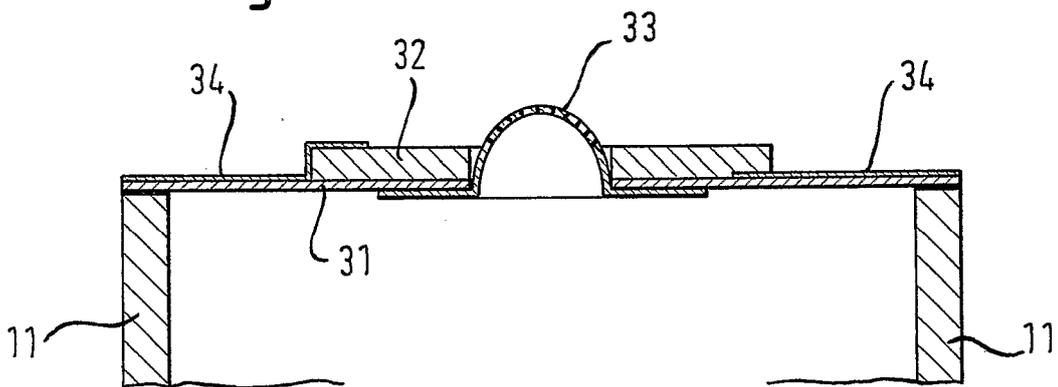


Fig. 3c

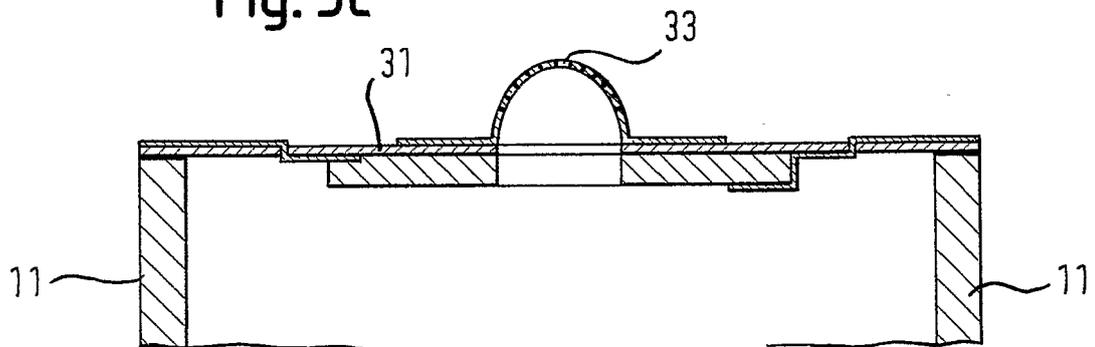


Fig. 4

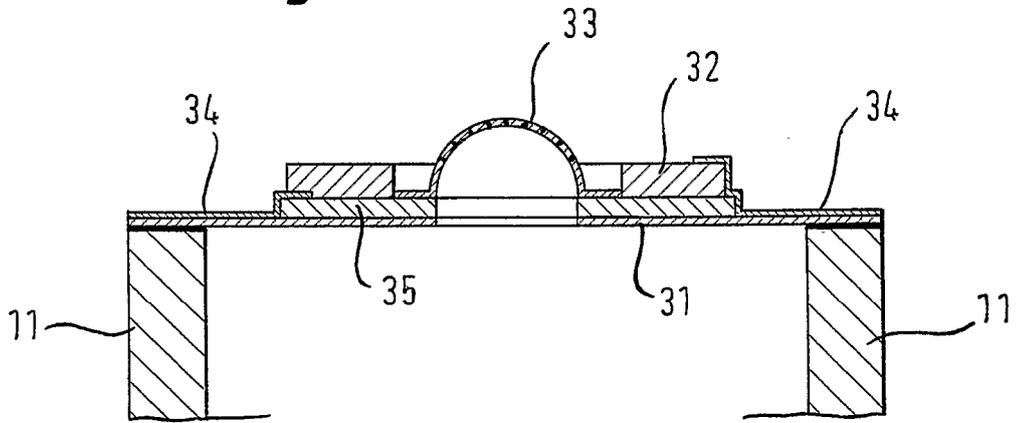


Fig. 5a

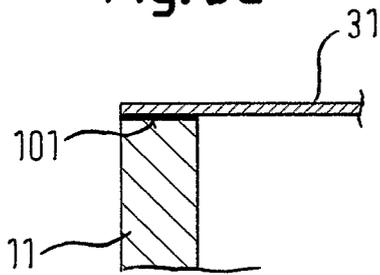


Fig. 5b

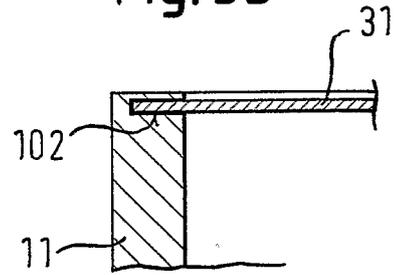


Fig. 5c

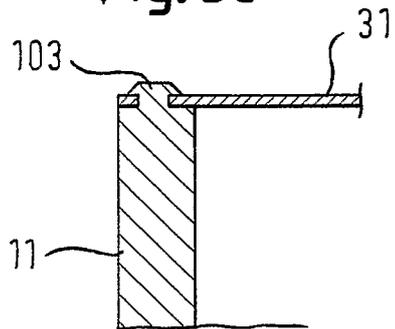


Fig. 5d

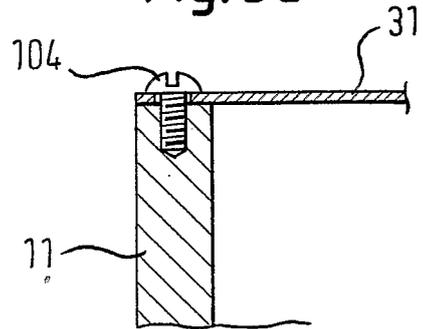


Fig. 6

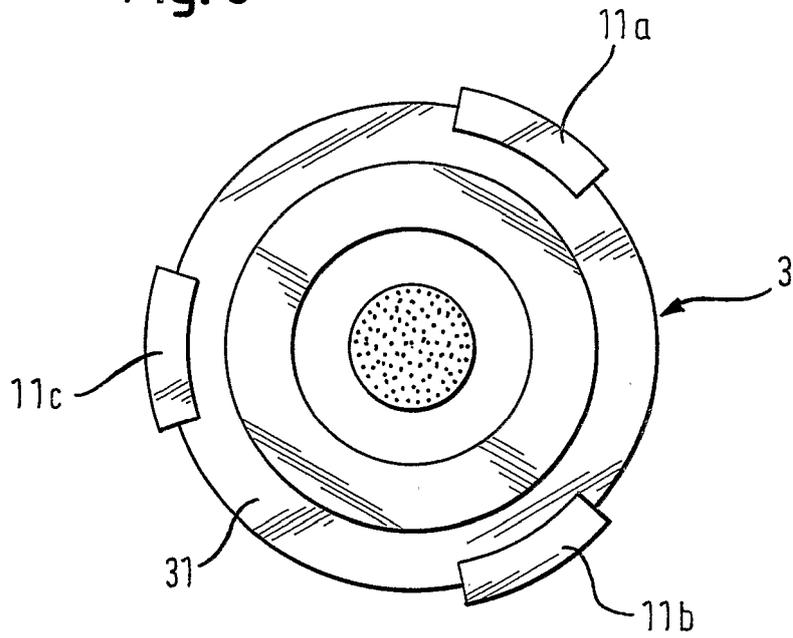


Fig. 7

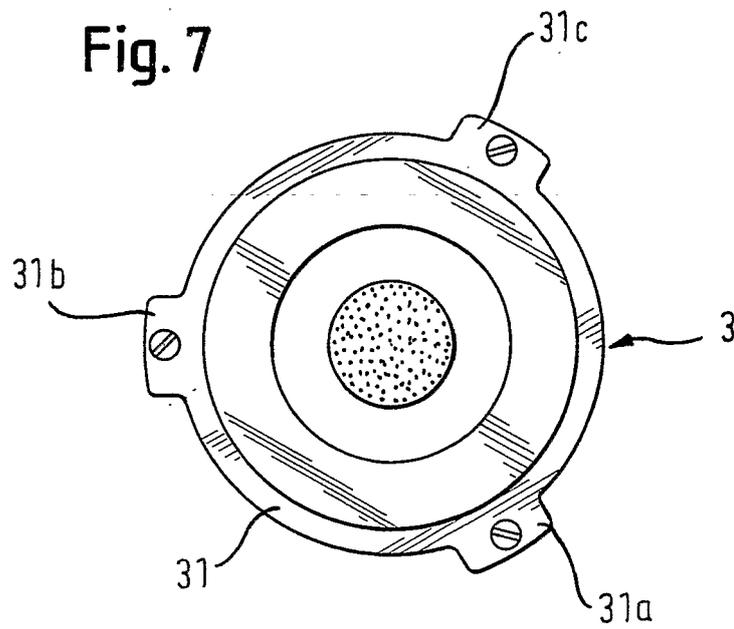


Fig. 8

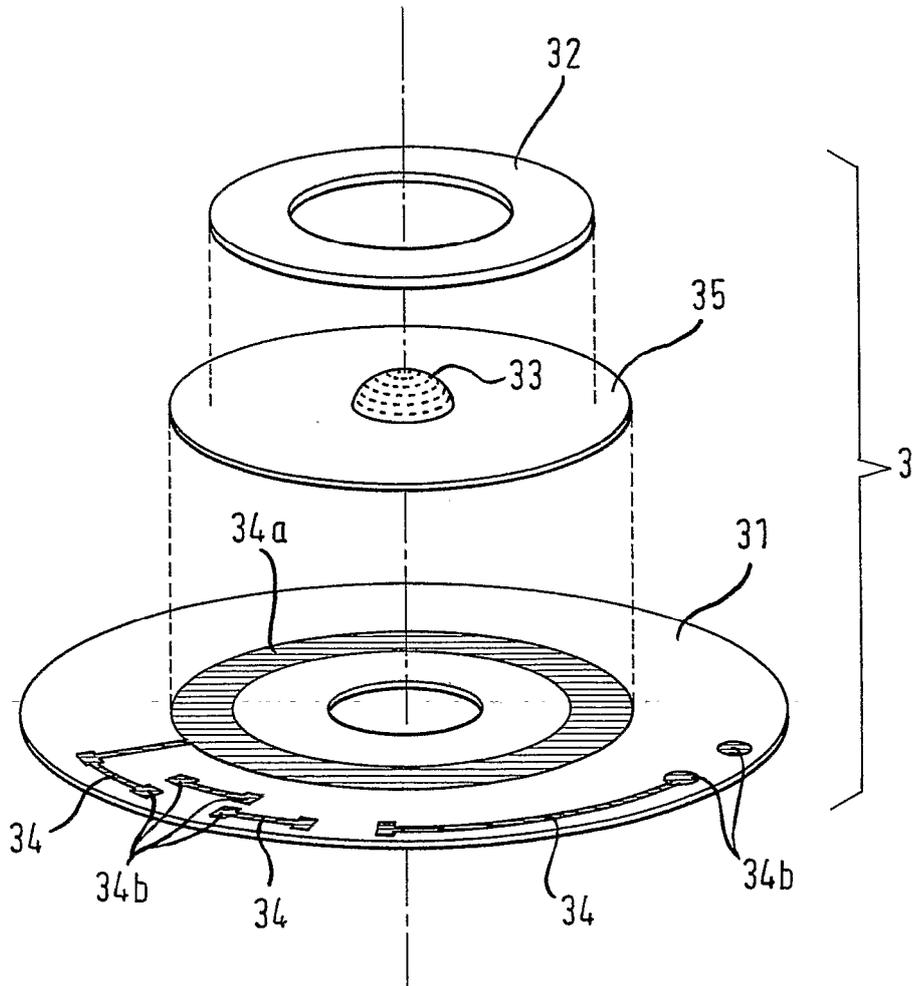


Fig. 9

