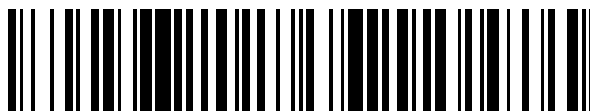


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 706**

51 Int. Cl.:

B01J 2/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010** **E 10773739 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2475456**

54 Título: **Placa de distribución de gas destinada para su uso en dispositivos para el tratamiento de partículas sólidas**

30 Prioridad:

11.09.2009 SI 200900246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.07.2015

73 Titular/es:

BRINOX, D.O.O. (100.0%)
Sora 21
1215 Medvode, SI

72 Inventor/es:

TESLIC, DUSAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 541 706 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

Placa de distribución de gas destinada para su uso en dispositivos para el tratamiento de partículas sólidas

5 El objeto de la invención es una placa de distribución de gas, destinada para su uso en un dispositivo de proceso mejorado para el tratamiento de partículas sólidas en un lecho fluidizado, que entra dentro del campo de la tecnología química y farmacéutica. Representa una mejora en el equipo de proceso para el tratamiento de partículas sólidas pulverizando desde abajo, arriba o desde un lado y funciona según en principio de tecnología con un movimiento
10 de diseño de un elemento esencial del dispositivo para el secado, granulado y recubrimiento, que mejora la calidad de estos procesos. La invención pertenece a la clase A61J3/06 de la Clasificación de patente internacional.

El problema técnico resuelto con éxito por la invención del dispositivo es garantizar la calidad del producto durante el proceso de secado, recubrimiento y granulación en un lecho fluidizado. El secado de partículas húmedas, la
15 granulación en polvo y el recubrimiento de partículas con acabados funcionales son procesos tecnológicos comunes en la industria química, de procesamiento de alimentos, y sobre todo, en la industria farmacéutica. En especial en el caso de productos farmacéuticos recubiertos, en los que el grosor del recubrimiento y la uniformidad del grosor de recubrimiento en cada partícula, son de crucial importancia para lograr la cinética de liberación planeada del ingrediente activo en el interior. Mientras que en el caso de la granulación, es importante que los gránulos, además de
20 una distribución del tamaño de partícula estrecha, tengan la composición química más homogénea. En el caso del secado de un producto húmedo, es importante que las partículas se sequen lo más rápido posible con el menor daño mecánico. La frecuencia, a la que las partículas transitan a través del área de pulverización de la solución de granulación o recubrimiento, influencia fuertemente los atributos mencionados anteriormente de calidad en los procesos de granulación y recubrimiento. La diferencia en la frecuencia a la que transitan las partículas a través del
25 área de pulverización de la solución da como resultado partículas recubiertas de forma desigual. Estas diferencias se pueden reducir a través de un movimiento dirigido, controlado del material sólido en un lecho fluidizado. De esta manera, también se puede lograr un proceso más eficaz para el secado de partículas sólidas. El movimiento de material tangencial o dirigido de otro modo y el mezclado en la cámara de proceso para el secado, granulación o recubrimiento en un lecho fluidizado se logra normalmente con una implementación especial de la placa de distribución de gas del proceso. Existen diversos tipos de implementaciones de placas de distribución para lograr un movimiento de material controlado, dirigido, en un lecho fluidizado.

Una placa de este tipo con protuberancias (placa de aletas), que se describe en el documento de patente US 5.392.531, está fabricada a partir de una placa plana en la que se han realizado aberturas para el paso de aire o gas de
35 proceso. Con el fin de minimizar el escape de material a través de la placa de distribución, las aberturas se fabrican de modo que la sección transversal de sus salientes ortográficos sea lo más pequeña posible o igual a cero. El procedimiento de fabricación de dichas aberturas está ligado inextricablemente con la aparición de grietas o muescas pequeñas no deseadas en los bordes del material que define esos orificios.

40 La parte inferior del dispositivo descrito por el documento de patente EP 0370167 A1 consiste en un apilamiento de placas que se extienden radialmente y se superponen entre sí en un sentido circular. El medio del proceso, normalmente aire de proceso, pasa a través de las aberturas formadas por las placas superpuestas en la parte inferior de la cámara de proceso. Las placas superpuestas se sitúan de forma aproximadamente horizontal en un ángulo leve. El resultado de dicha colocación es el movimiento de material en el sentido del plano en la parte inferior de la cámara.
45 Dada la orientación de las placas superpuestas, el aire que pasa a través de las placas a la cámara llega de forma más o menos horizontal en un sentido tangencial. En consecuencia, las partículas sólidas suspendidas en la cámara se mueven en un sentido tangencial-horizontal. Se pueden instalar boquillas de pulverización para la solución de recubrimiento en la parte inferior a través del apilamiento de placas.

50 La desventaja de un panel de distribución de este tipo es el alto coste de fabricación. Otro inconveniente es el uso de una placa de distribución de este tipo con un diámetro grande. Al igual que con la distancia al centro, la anchura de las placas de distribución se incrementa hasta tal punto que el aire que pasa a través de las ranuras acelera las partículas que están situadas en la circunferencia de la placa menos que las partículas que se encuentran en el área hacia el centro de la placa. El problema se resolvió agrandando las ranuras en el área hacia la periferia del secador incrementando la inclinación de las placas. La inclinación mayor de las placas ayuda al incremento en la resistencia
55 contra el flujo de partículas suspendidas, y por tanto, incrementa la abrasión, que es un fenómeno altamente indeseable, en especial en farmacia.

El documento de patente US 6.705.025 menciona una placa de distribución bidimensional, que con el número y sentido de ranuras permite significativamente más variaciones en el sentido del flujo de aire de proceso, reduce la abrasión de material, mientras que es más barato de fabricar.

Debido a limitaciones tecnológicas en la fabricación de una placa de distribución de este tipo, el ángulo de las ranuras relevante al plano de la placa de distribución está limitado. Debido a esto, la velocidad horizontal (periférica) del material que da vueltas en la cámara también está limitada. Como es bien conocido que para la reducción en la variación de la distribución de grosor del revestimiento es mejor que la partícula sólida esté expuesta a la pulverización
65

de la solución de recubrimiento más veces en un periodo de tiempo más breve que a la inversa, y que esto se puede lograr con haciendo circular más rápido el material en la cámara, entonces el dicho panel de disminución no representa una solución óptima para el proceso de recubrimiento.

El documento de patente US 6.898.869 describe un dispositivo para el procesamiento de materiales en polvo, que tiene la parte inferior de la cámara compuesta de placas superpuestas anulares, entre las que están las ranuras. Dos flujos radiales, pero dirigidos de forma opuesta, se encuentran, con la ayuda de la partición, se orientan verticalmente hacia arriba y emergen en un flujo. En el área en la que se encuentran los flujos, tiene lugar la pulverización de la solución de recubrimiento con una boquilla especialmente implementada que toma la forma de una ranura. Entre las placas superpuestas, se pueden situar particiones para lograr un movimiento dirigido, controlado, del material. El área en la que se encuentran los flujos opuestos, divide la cámara en dos partes con áreas de superficie iguales de la sección transversal horizontal. La desventaja de esta geometría es que cuando el área en la que los dos flujos o se encuentran o el área de pulverización de la solución de recubrimiento, divide la parte inferior de la cámara en dos partes con áreas de superficie iguales, entonces las partículas cargadas en el lado externo del área de pulverización tienen una frecuencia de paso a través del área de pulverización mayor que las partículas situadas en el centro de la cámara. Como es bien conocido, la frecuencia de las partículas que pasan a través del área de pulverización de la solución de recubrimiento afecta a la anchura de distribución de la uniformidad de grosor del recubrimiento. Queda claro que las diferencias en la frecuencia de las partículas que pasan desde ambos lados de la cámara a través del área de pulverización de la solución de recubrimiento pueden dar lugar a partículas recubiertas de forma desigual.

La presente invención describe la implementación de una placa de distribución, que permite el mezclado controlado de material en la cámara de proceso de manera que todas las partículas durante el recubrimiento o granulación estén sometidas a las mismas condiciones de pulverización, lo que quiere decir que la tasa de paso a través del área de pulverización de la solución de recubrimiento es la misma para todas las partículas. El panel de distribución permite un movimiento circular rápido de material en la cámara, de modo que las partículas sólidas estén expuestas a la pulverización de solución de recubrimiento más veces en un periodo más breve que a la inversa. Esto contribuye a una mayor calidad de recubrimiento uniforme en el caso en el que se use el dispositivo para el recubrimiento de proceso. Además, la implementación de la placa de distribución (3) evita un cribado indeseado de material en la cámara inferior (el área bajo la placa de distribución). La fabricación de un panel de distribución de este tipo es posible con dispositivos convencionales, tales como aquellos para láminas de acero inoxidable, y es relativamente rápido y económico.

La placa de distribución de gas 3 por la presente invención y descrita en este documento se usa como una parte integral de dispositivos para el secado, granulación o recubrimiento de partículas sólidas o materiales a granel. Estos dispositivos están compuestos normalmente de una cámara superior, bordeada por una pared de cámara superior 1, y de una cámara inferior, bordeada por una pared de cámara inferior 2, delimitadas por una placa de distribución 3. El medio 9, por ejemplo gas de proceso o aire de proceso, pasa a la cámara de proceso a través de varias aberturas en la parte inferior de la cámara de proceso que representan la placa de distribución 3. La placa de distribución 3, que es el objeto de la presente invención, consiste en piezas que tienen la forma básica de anillos circulares que se extienden radialmente, de modo que se superponen entre sí concéntricamente. El medio 9, por ejemplo gas de proceso, pasa a la parte superior de la cámara de proceso a través de aberturas o ranuras 16, formadas como resultado de la superposición entre los anillos sólidos.

Además del borde interno y externo de la placa de distribución, las placas en forma de anillos se superponen de tal forma que cada una de las placas inferiores 6, que forman anillos circulares en la planta, esté cubierta con una placa 7 en su borde interno y una placa 7 en su borde externo. Dentro del área de las placas superpuestas en planta 6 y 7 en la conformación de anillos circulares (el área bordeada por dos anillos circulares adyacentes) están las barreras 13a, 13b para dirigir el flujo 10 del medio 9. Estas barreras pueden ser una parte integral de las placas superiores 6 o las placas inferiores 7. El flujo 10 del medio 9 a través del área de superposición en el borde externo, y el flujo 11 del medio 9 a través del área de superposición en el borde interno de la placa inferior 7, están dirigidos uno hacia otro. El sentido de unión del flujo del medio en la superficie de la placa de distribución 3 o en la cámara de proceso se da por la resultante de ambos flujos mencionados 10 y 11. Con la colocación apropiada de las barreras 13a y 13b para guiar los flujos 10 y 11 del medio 9, se puede lograr virtualmente cualquier sentido de los flujos 10 y 11 del medio 9, y con esto el movimiento de las partículas en la cámara de proceso. La parte superior de la placa superior 7 está implementada en forma de ángulo para evitar la retención de material en la superficie de la placa 7 durante el recubrimiento de proceso. De modo que la parte más alta del plano superior 14a, 14b está situada en el medio de la placa superior 7 y la más baja en el borde interno y externo de la placa superior 7. Parte de la placa inferior 6 en un área en la que no existe superposición con las placas superiores 7 está implementada de modo que la parte más alta del panel inferior 15a, 15b está en un área en la que no existe superposición entre la placa superior 7, situada en el medio del área de la placa 6, mientras que las partes más bajas están en los bordes interno y externo, que están especificados por el área de superposición en planta de las placas inferiores 6 por las placas superiores 7.

Para la mejor fluidización de material, se pueden llevar a cabo perforaciones adicionales en forma de pequeños orificios, ranuras, o surcos en las placas 6 y/o 7 que componen la placa de distribución 3.

Las boquillas 4 para la pulverización de soluciones o dispersión para el recubrimiento o granulación de material a granel pueden estar dispuestas a través de las aberturas 8 en la placa de distribución 3 o bien a través de la pared 1 de la parte superior de la cámara.

- 5 La fabricación de la placa de distribución es posible con tecnología de molienda, y es relativamente rápida, sencilla y económica.

REIVINDICACIONES

1. La placa de distribución 3, destinada para su uso en dispositivos para el procesamiento de partículas sólidas de gas, caracterizada porque,
5
está compuesta de varias placas superiores (7) y placas inferiores (6) con superficies en planta que tienen conformación de anillo, para las que cada placa superior (7) superpone concéntricamente parte de una o dos placas inferiores (6). Entre las placas superiores (7) y las placas inferiores (6), están situadas barreras (13a, 13b) para dirigir el flujo del medio 9, de tal modo que estas barreras (13a, 13b) junto con las placas (6) y las placas (7)
10
crean numerosas aberturas (16) destinadas para el paso del medio (9) a través de este elemento de la placa de distribución (3) de modo que el medio (9) que llega desde las áreas cubiertas por el borde externo de cualquiera de las placas superiores (7) tiene una componente tangencial de velocidad opuesta a la componente tangencial de velocidad del medio (9) que llega desde el área cubierta por el borde interno de cualquiera de las placas superiores (7).
15
2. La placa de distribución (3) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque, las placas inferiores (6) están implementadas de modo que sus planos superiores (15a, 15b) estén completa o parcialmente implementados bajo un ángulo con relación al plano horizontal.
- 20
3. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque, las placas superiores (7) están implementadas de modo que sus planos superiores (14a, 14b) estén completa o parcialmente implementados bajo un ángulo con relación al plano horizontal.
- 25
4. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque, están implementadas perforaciones en forma de pequeños orificios a través de parte o de la totalidad de las placas (6) y (7).
- 30
5. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque: están implementadas perforaciones en forma de ranuras a través de parte o de la totalidad de las placas (6) y (7).
- 35
6. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque: tiene aberturas (8) destinadas para boquillas de pulverización.
- 40
7. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque: las placas superiores (7) están implementadas para que sus planos superiores (14a, 14b) sean planos.
- 45
8. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque: las placas inferiores (6) están implementadas para que sus planos superiores (15a, 15b) sean planos.
- 50
9. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque: las placas superiores (7) están implementadas para que sus planos superiores (14a, 14b) sean curvos.
10. La placa de distribución (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque: las placas inferiores (6) están implementadas para que sus planos superiores (15a, 15b) sean curvos.

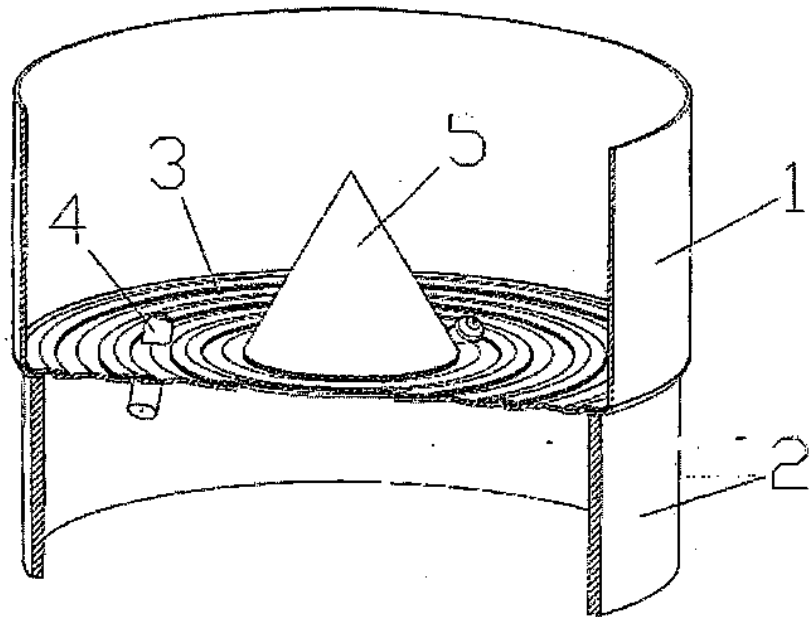


FIG. 1

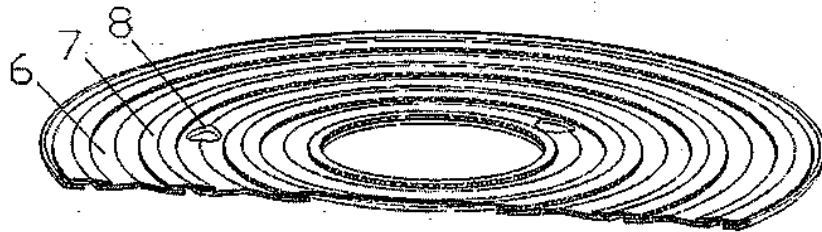


FIG. 2

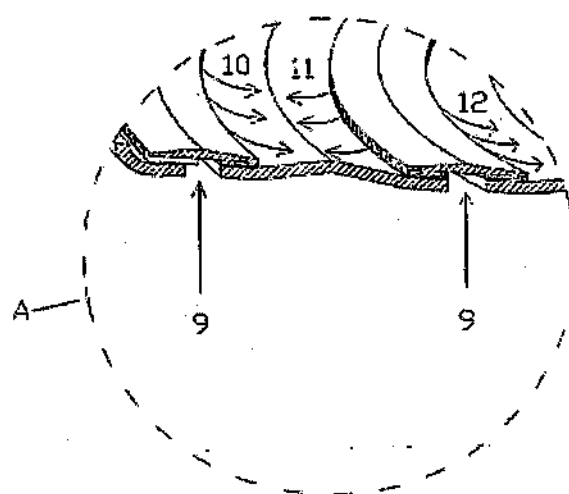


FIG. 3

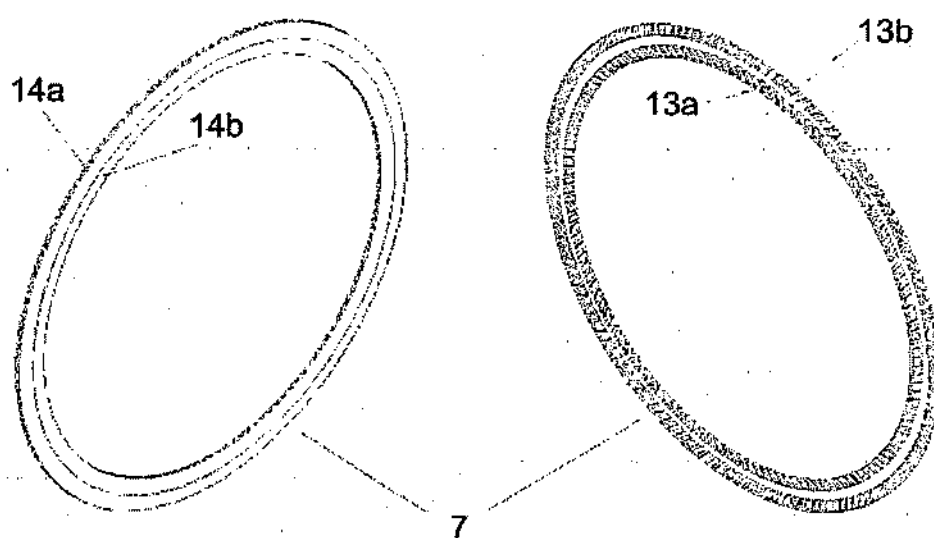


FIG. 4

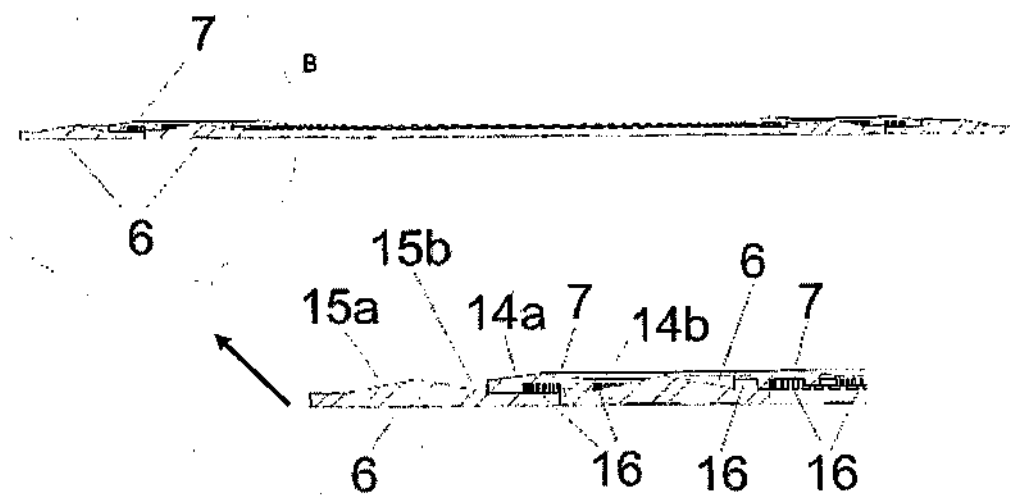


FIG. 5

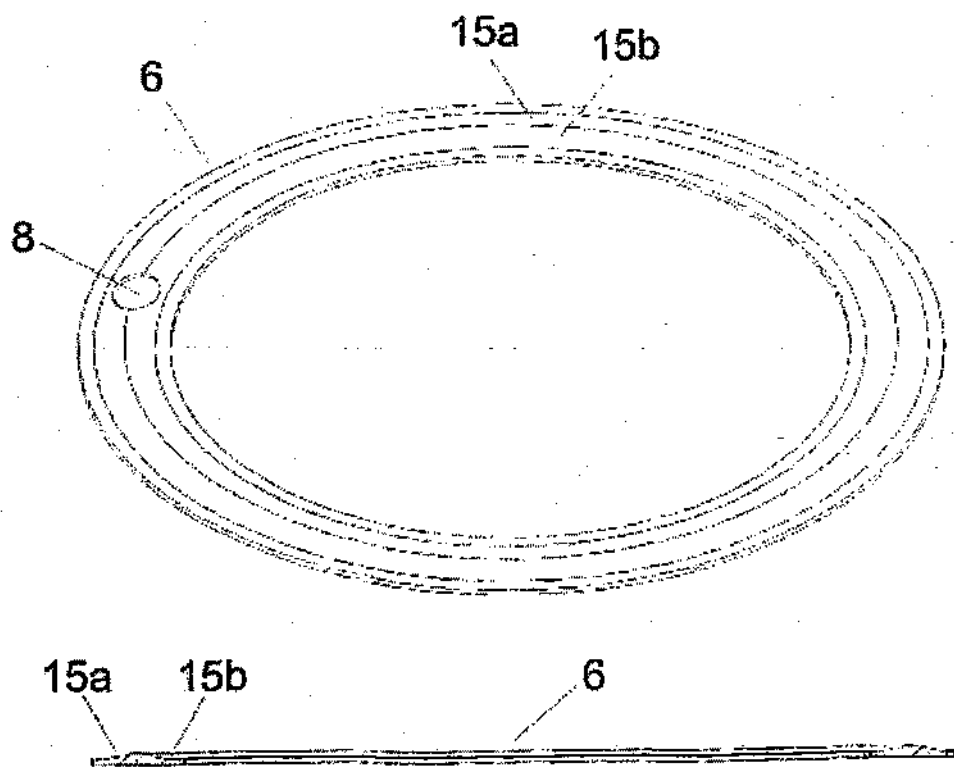


FIG. 6

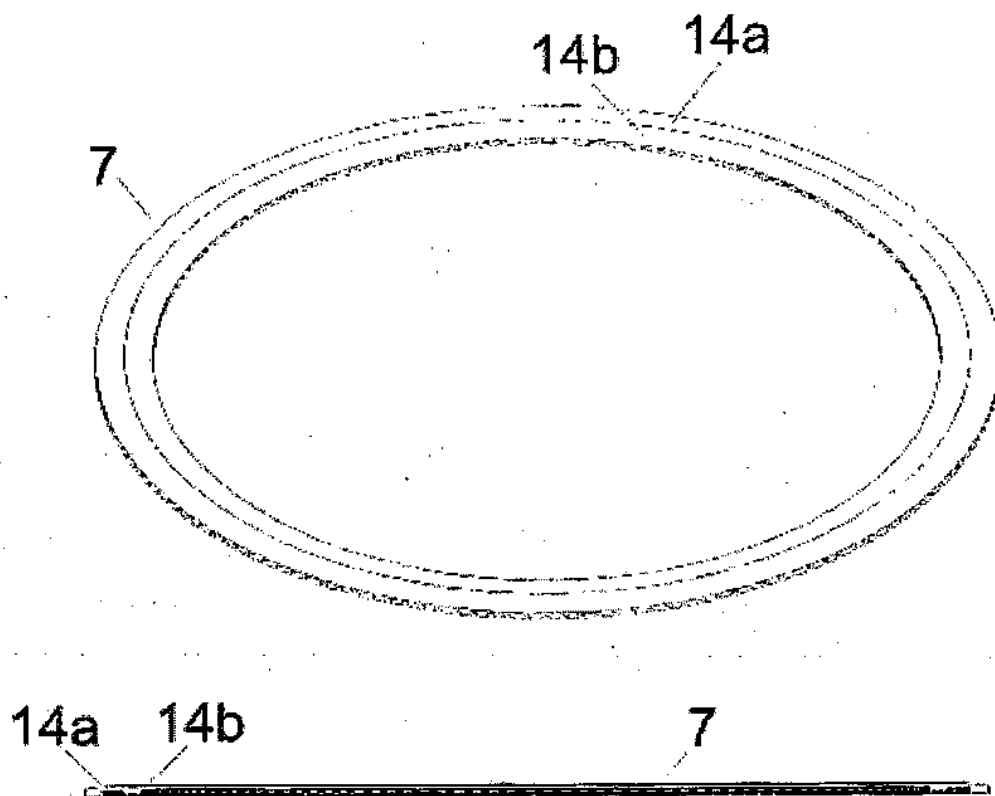


FIG. 7