



1974

A619

428388

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BEECHAM GROUP LIMITED

Domicilio: Beecham House, Great West Road,  
BRENTFORD, Middlesex, TW8 9BD  
INGLATERRA.-

Enunciado: UN DISPOSITIVO PARA LA INHALACION  
ORAL DE POLVOS.

Prioridad: de la solicitud de patente británica  
Nº 34273/73 del 18 Julio 1.973.

---



Este invento se refiere a un dispositivo para inhalación oral de polvos finamente divididos y, en particular, para uso en bronco-radiografía.

5 La radiografía del tracto bronquial es de un gran valor diagnóstico en la investigación de desórdenes en dicha zona, e implica la administración a los pulmones de un paciente de una sustancia radio opaca antes de la radiografía. Es sabido que tales sustancias pueden administrarse por ejemplo en forma de soluciones o dis-

10 persiones acuosas o como un aerosol líquido. No obstante el método más ventajoso de administración comprende la insuflación directa del material radio-opaco en forma de un polvo de tamaño de partícula suficientemente reducido para llegar a los finos conductos de ventilación del pulmón. Se conocen dispositivos para la administración de polvos mediante inhalación, pero muchos de ellos requieren una fuente adicional de polvo además de la inhalación de los pacientes para insuflar el polvo fuera del dispositivo. Los ejemplos de tales

20 fuentes adicionales de polvo incluyen una pera de caucho (ver patente belga No. 764,576) o una fuente de gas a presión (ver patente británica No. 1,305.172). En tales dispositivos es difícil sincronizar la inhalación del paciente con el funcionamiento de la fuente adicional de polvo. Otros dispositivos de inhalación que son

25 activados únicamente por la inhalación de los usuarios se describen en las patentes británicas Nos. 1,118.341, 1,182.779, 1,122.284, 1,295.081, 1,301.856, patente de EE.UU. No. 3,635.219, patente belga No. 781.102 y la

30 solicitud de patente británica No. 36428/72.



Todos estos dispositivos, no obstante, están diseñados para administración oral de cantidades relativamente pequeñas de polvo cada vez y resultan insuficientes para las necesidades de radiografía, que pueden ser del orden de una carga total de polvo comprendida en los límites de 5 - 15 gramos.

Se ha producido ahora un dispositivo de inhalación capaz de manipular estas mayores cantidades de polvo.

Según el presente invento, se proporciona un dispositivo para la inhalación oral de polvos, cuyo dispositivo comprende una cubierta hueca alargada, un orificio dispuesto en un extremo respectivo adaptado para ser aplicado a la boca, comunicando el otro extremo con un contenedor de polvo; disponiendo el contenedor de uno o varios aspiradores de aire adaptados para dirigir el aire entrante a una corriente turbulenta creada en el interior del contenedor; disponiendo dicha cubierta de aspiradores de aire adaptados para dirigir el aire entrante a un vórtice creado en el interior de la cubierta; con lo cual la inspiración por parte del usuario del dispositivo hace que el polvo contenido en el recipiente se fluidice, pase al vórtice de aire contenido en la cubierta y desde allí a través del orificio de salida a la boca del usuario.

A continuación se ilustra una forma de realización del invento con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales:

la fig. 1 es una sección transversal a través del eje geométrico principal de un dispositivo de



inhalación oral según este invento;

la fig. 2 es una sección transversal a través de la línea A-A de la fig. 1;

5 la fig. 3 es una sección transversal a través de la línea B-B de la fig. 1;

las figs. 4 y 5 son secciones transversales a través de porciones superiores de dos dispositivos alternativos según este invento;

10 la fig. 6 es una sección transversal a través de la línea C-C de la fig. 4;

la fig. 7 es una sección transversal a través de la línea D-D de la fig. 5.

Refiriéndonos a los planos, el dispositivo de inhalación comprende una cubierta hueca alargada  
15 1, hecha de material plástico. Un extremo de la cubierta se halla provisto de un orificio 2 de diámetro restringido que sirve a modo de boquilla. El otro extremo de la cubierta 1 se halla provisto de un contenedor de polvo 3 que comprende un cuerpo 4 y una pestaña 5, siendo esta última integral con la cubierta;  
20 y una extensión 6 de la cubierta se proyecta dentro del contenedor. El cuerpo del contenedor 4 y la pestaña 5 están unidos por medio de una rosca de tornillo 7. La base 8 del contenedor presenta una protuberancia central 9 que forma una cavidad anular 10. La pestaña 5 del contenedor dispone de cierto número de aspiradores de aire 11, dispuestos en un ángulo constante respecto al eje longitudinal de la cubierta 1, estando este ángulo preferentemente comprendido en los  
25 límites de 40-85°. La configuración de estos aspira-  
30



dores de aire se muestra más claramente en la fig. 3. La cubierta 1 posee asimismo aspiradores 12 también dispuestos tangencialmente según se muestra en la fig. 2. Los aspiradores 12 pueden extenderse en un ángulo de 10-80° respecto a un radio de la cubierta. El orificio 2 también dispone de una extensión 13 que se proyecta dentro de la cubierta 1, dejando un espacio anular 14.

En el curso del funcionamiento del dispositivo, la cubierta 1 se mantiene en posición vertical.

El medicamento en polvo se coloca en el cuerpo del contenedor 4, que a continuación es ensamblado sobre la pestaña 5 por medio de la rosca de tornillo 7. El paciente introduce en su boca la porción de la cubierta próxima al orificio 2 e inhala. El aire es atraído al interior del dispositivo a través de los aspiradores 11 y 12. El aire que penetra a través de los aspiradores 12 hace que se genere un vórtice en el interior de la cubierta 1. El aire que penetra por los aspiradores inclinados 11 pasa al interior del contenedor de polvo 3 fluidizando por ende su contenido y crea un vórtice de aire dentro de dicho contenedor 3. El polvo es arrastrado en esta corriente de aire circulante evitando con ello que pase directamente a la extensión 6. Las partículas más pesadas del polvo son arrojadas hacia fuera contra las paredes del contenedor 3, pero las partículas más finas serán llevadas a través de la extensión 6 a la corriente de aire circulante presente en el interior de la cubierta 1. A medida que las partículas más gruesas circulan por el



5            contenedor 3 son sometidas a desgaste por rozamiento  
sobre las paredes laterales respectivas hasta ser su-  
ficientemente reducidas en tamaño para escapar a tra-  
vés de la extensión 6. El polvo que circula por el  
interior de la cubierta 1 es llevado hacia el respi-  
radero 2 y tiene acceso a una segunda fase de clasi-  
ficación provista por la extensión de salida 13 y el  
espacio anular 14. De nuevo solo las partículas más  
finas son llevadas a través del respiradero 2 y al  
10           interior de los pulmones del paciente. Las partículas  
más gruesas son retenidas dentro del espacio 14 hasta  
ser suficientemente reducidas en tamaño mediante el  
desgaste por rozamiento para escapar también a través  
de la extensión central 13 y desde allí a través del  
15           orificio 2.

             En esta forma de realización, la base 8 del  
contenedor 3 presenta una protuberancia central 9. Es-  
ta proporciona la cavidad anular 10 para el polvo y  
reduce la posibilidad de que una densa nube de polvo  
20           pase en dirección al orificio 2 al principio de la  
inhalación.

             En las figs. 4 y 5 se ilustran dos formas  
alternativas de orificio de salida. En la fig. 4 el  
orificio de salida 102 presenta la forma de un tubo  
25           curvado acoplado al extremo superior de la cubierta  
101. También se dispone un clasificador en forma de  
tubo de extensión 113 en el interior de la cubierta  
101. El extremo del orificio de salida 102 se halla  
elípticamente configurado, como se representa en la  
30           fig. 6, para su fácil aplicación a la boca. Con la



configuración representada en la fig. 4, el dispositivo puede mantenerse en posición vertical mientras el paciente inhala horizontalmente a través orificio 102.

5           En la fig. 5, el orificio de salida del dispositivo presenta la forma de una extensión 202 integral con y tangencial respecto a la parte superior de la cubierta 201. La configuración de la extensión 202 se muestra con mayor claridad en la fig. 7. El clasificador presenta la forma de un tubo de extensión interior 213. El extremo del orificio de salida 202 se halla asimismo elípticamente configurado para su introducción en la boca.

10

          En formas de realización alternativas de dispositivos según este invento, el contenedor de polvo puede ser separable en dos partes en cualquier punto y puede adaptarse para ser reensamblado por un medio alternativo al que se ilustra anteriormente, por ejemplo mediante un mecanismo de bloqueo automático de apertura/cierre. Si el contenedor es separable de manera que una mitad tenga la forma de una pestaña integral con la cubierta, según se muestra anteriormente, entonces puede adaptarse la pestaña para que ajuste sobre una botella corriente de tapa roscada en la cual puede almacenarse el polvo antes de su uso.

15

20

25           El dispositivo de este invento también posee uno o varios aspiradores en el contenedor adaptados para permitir el paso de una corriente turbulenta al interior del mismo. Estos aspiradores pueden disponerse en los lados o en la parte superior del contenedor. Para producir la corriente turbulenta necesaria, estos

30



aspiradores disponerse en ángulo según se describe anteriormente, o pueden colocarse junto a barreras anguladas internas de suerte que el aire entrante se dirige a un recorrido circular. De modo similar, los aspiradores de la cubierta alargada pueden disponerse en ángulo o colocarse junto a barreras anguladas internas. Con preferencia los aspiradores se colocan en posición en la cubierta aproximadamente en un punto medio entre el orificio de salida y el contenedor de polvo.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para la inhalación oral de polvos, cuyo dispositivo comprende una cubierta hueca alargada, un orificio de salida dispuesto en un extremo respectivo y adaptado para su aplicación a la boca, comunicando el otro extremo con un contenedor de polvo; teniendo el contenedor uno o varios aspiradores adaptados para dirigir el aire entrante a una corriente turbulenta creada en el interior del contenedor; teniendo dicha cubierta aspiradores adaptados para dirigir el aire entrante a un vórtice creado dentro de la cubierta; con lo cual la inspiración por parte del usuario del dispositivo hace que el polvo del contenedor se fluidice, pase al vórtice de aire creado en la cubierta, y desde allí a través del orificio de salida a la boca del usuario.

2. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual los aspiradores se disponen en la cubierta en un ángulo de 10 - 80° respecto a un radio de la misma.

3. Un dispositivo según las reivindicaciones 1



o 2, en el cual los aspiradores del contenedor se encuentran en la parte superior del mismo.

4. Un dispositivo según la reivindicación 3, en el cual los aspiradores del contenedor se hallan dispuestos en un ángulo comprendido en los límites de 40 - 85° respecto al eje longitudinal de la cubierta.

5. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que posee medios para permitir únicamente el paso de polvo fluidizado del contenedor a la cubierta.

6. Un dispositivo según la reivindicación 3, en el cual dichos medios están provistos por el área en sección transversal de la cubierta que es de menor tamaño que la del contenedor en la intersección de dichas cubierta y contenedor.

7. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en el cual el orificio de salida tiene la forma de un tubo que posee su eje longitudinal en ángulos rectos respecto al de la cubierta.

8. Un dispositivo según la reivindicación 7, en el cual el orificio de salida presenta la forma de un tubo curvado acoplado al extremo superior de la cubierta.

9. Un dispositivo según la reivindicación 7, en el cual el orificio de salida presenta la forma de una extensión integral con y tangencial respecto a la porción superior de la cubierta.

10. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, en el cual el extremo del orificio de salida es elíptico en sección transversal.

30



11. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, en el cual la parte superior de la cubierta posee medios para separar las partículas finas de las partículas más gruesas.

5

12. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11, cuyo dispositivo es separable en dos partes.

10

13. Un dispositivo según la reivindicación 12, que es separable en la intersección de la cubierta y el contenedor.

14. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN DISPOSITIVO PARA LA INHALACION ORAL DE POLVOS.

15

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 17 Julio 1.974

BERNARDO UNGRIA

F.P.

20

25

30

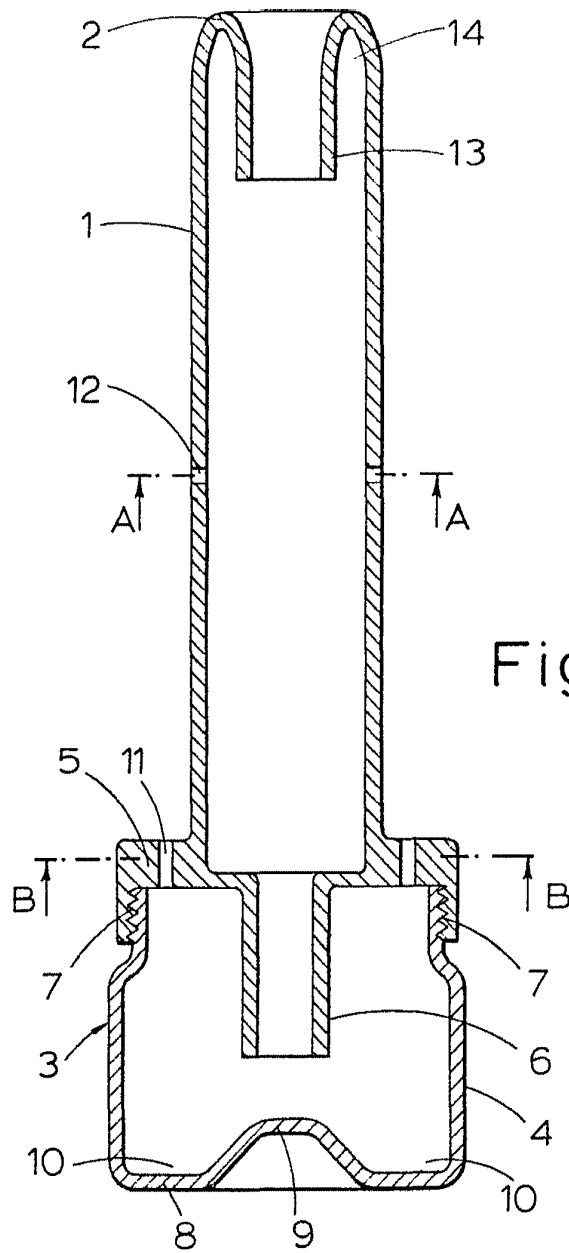


Fig. 1

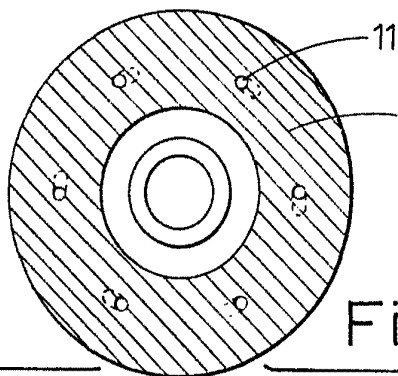


Fig. 2

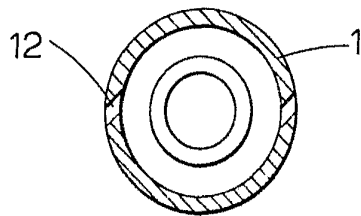


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 17 julio 1.974  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

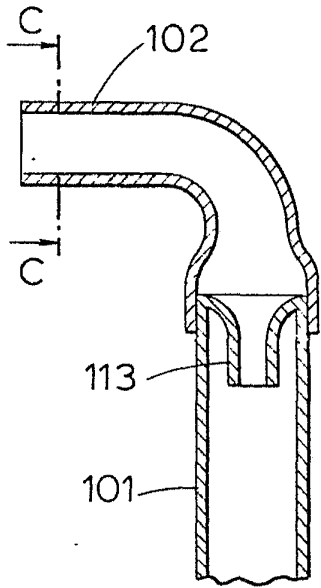


Fig. 4

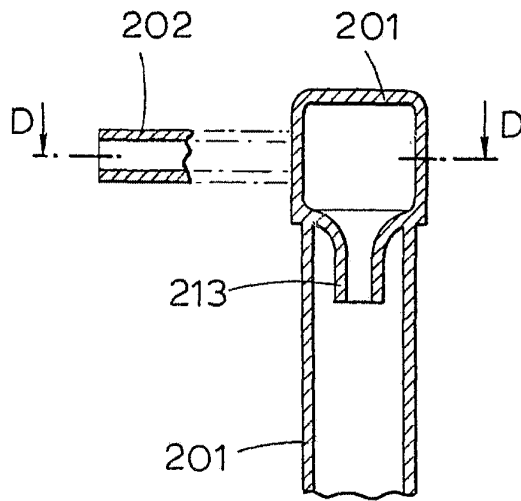


Fig. 5

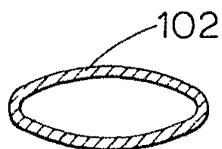


Fig. 6

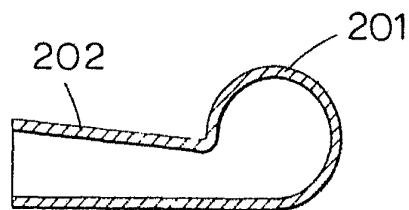


Fig. 7

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 17 julio 1.974  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.