

AÑO 1959

Expediente núm.



249120

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE años, en España

a favor de

BENGER LABORATORIES LIMITED, de nacionalidad británica domiciliado en Holmes Chapel, Cheshire, Inglaterra.

por:

UN APARATO DISPERSADOR"

Nº 14295

Agente Sr. ELZABURU

249120

21 JUL 1959



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BENCER LABORATORIES LIMITED, entidad británica,
establecida en Holmes Chapel, Cheshire, Inglaterra, por:

"UN APARATO DISPERSADOR"

=====

La presente invención se refiere a la aplicación de ma-
terial finamente dividido en una corriente de aire tomada como
vehículo de aquél, más especialmente para la mejor administra-
ción de material en estas condiciones terapéuticamente por in-
5 halación al interior del sistema respiratorio.

En un inhalador o pulverizador destinado a este objeto
que ahora se propone, el material finamente dividido es inyec-
tado en una corriente de aire al interior de una boquilla a
través de la cual, simultáneamente, es inhalado el aire por el
10 paciente, siendo objeto principal de la invención impedir dicha
inyección a menos que simultáneamente tenga lugar la inhalación,

249120

21



de modo que el material inyectado resulte efectivamente ad-
ministrado con el menor desperdicio posible debido a falta
de sincronismo consciente entre la inyección y la inhalación,
y también el de asegurar que la inhalación es suficiente para
5 arrastrar el material bien al interior de los pulmones del pa-
ciente.

Un inhalador conforme a la invención, por lo tanto, com-
prende una o más aberturas de entrada y medios valvulares para
regular dicha inyección, medios valvulares que no se pueden
10 abrir solamente por la presión de dicha inyección, sino por
un grado predeterminado de aspiración producido por el arras-
tre de aire por inhalación a través de dicha abertura o aber-
turas, o bien porque dicho grado de aspiración permita la
acción de apertura de dicha presión.

15 Como algunos pacientes no pueden de modo alguno inhalar
una considerable cantidad de aire para abrir los medios val-
vulares o permitir su apertura, pero son capaces de inducir
una depresión o aspiración estática suficiente para este pro-
pósito, y verdaderamente pueden llegar a efectuar temporal-
20 mente una reducción de presión, por medio de dicha aspiración
estática, considerablemente mayor cuando se está inhalando
un volumen de aire relativamente grande, el inhalador compren-
de asimismo de preferencia medios para regular la abertura o
aberturas de entrada para impedir toda apreciable inhalación
de aire a través de estas últimas hasta que los medios valvu-
25 lares hayan sido abiertos por un predeterminado grado de as-
piración estática o por la presión de inyección cuando ello lo
permite, evitando así un considerable esfuerzo baldío de inha-
lación antes del comienzo de la inyección de material.

30 Un émbolo perforado o dispuesto con holgura en el inte-

249120

21 J8



rior de la boquilla, apoyado normalmente contra un orificio
(y cerrándolo) a través del cual es inyectada la corriente
de aire, puede constituir un órgano valvular de funciona-
miento diferencial que presente, a la influencia de levanta-
5 miento ejercida por la inhalación, un área grande en com-
paración con la pequeña área que presenta para su levanta-
miento por parte de la presión de inyección en dicho orifi-
cio, y este émbolo puede ser impulsado por gravedad y/o prefe-
riblemente por un muelle de modo que la presión de inyección
10 no puede por sí sola vencer este impulso.

Este embolo de funcionamiento diferencial puede asimis-
mo constituir los mencionados medios de regulación de la abertu-
ra o aberturas de entrada, que a este fin pueden estar adap-
tadas para destaparse al ser levantado dicho émbolo del ori-
15 ficio de inyección. Este levantamiento del émbolo por la acción
de la aspiración estática puede permitirse dejando que la pre-
sión atmosférica actúe inicialmente en sólo una porción (por
ejemplo, una cuarta parte) del área de la cara inferior de
dicho émbolo. Aun cuando en estas circunstancias el levanta-
20 miento inicial del émbolo requiere un considerable esfuerzo
inspiratorio por parte del paciente, tal esfuerzo se halla
por lo general bien dentro de las posibilidades de éste, y me-
jora la subsiguiente inhalación propiamente dicha que hace fal-
ta en cuanto el émbolo empieza a dejar libre la abertura o aber-
25 turas de entrada y se inicia de ese modo la aspiración estática.
Además, el efecto de "disparo" de esta iniciación sirve para
permitir el comienzo de la inyección en las más favorables
condiciones para asegurar una inhalación profunda. Para fun-
cionar de esta manera, puede hacerse que el émbolo trabaje muy
30 ajustado en el interior de la boquilla, y tenga una parte peri-

249120

21



férica cuya cara inferior se deje abierta a la atmósfera permanentemente, y una parte interna perforada cuya cara inferior solamente se abre a la misma a través de la abertura o aberturas de entrada cuando estas últimas quedan descubiertas por el levantamiento del émbolo.

La necesaria corriente de aire, que puede tener la forma de soplos o bocanadas intermitentes, se puede producir convenientemente mediante una para de inyectar o un medio de presión de aire equivalente que la haga pasar de ese modo a través del material finamente dividido hasta el orificio de inyección.

Un dispersador conforme a la invención puede utilizarse adecuadamente para aplicar material en polvo finamente dividido desde un depósito de dicho material comprendido en el mismo, a cuyo fin el material en polvo puede ser suministrado en cápsulas adaptadas para ser montadas de modo reemplazable en el interior de dicho dispersador. Tal cápsula, perforada para permitir a su través el paso de aire, se monta preferiblemente de modo que sólo pase a través de la misma parte de la corriente de aire inyectada, desviándose el resto, y preferiblemente la mayor parte de dicha corriente (por ejemplo, las nueve décimas partes), por alrededor de la cápsula para reunirse al aire que sale de la misma cargado con su contenido. El aire desviado se reúne con el procedente de la cápsula, preferiblemente, formando con éste un ángulo tal que origine una turbulencia antes de la inyección. De esta manera pueden extraerse progresivamente de una cápsula, en parte por presión y en parte por succión, materias en polvo de un tamaño de partículas reducido hasta 1 micra, con la consiguiente fragmentación de cualquier acumulación o agregación que tienda

249120 21 J



a producirse, por ejemplo, electrostáticamente.

En una forma de ejecución, la cápsula puede ir sujeta en un entrante formado entre dos secciones o partes del inhalador, separables a este fin como por medio de una unión rosca-
5 cada entre ambas, en este caso la cápsula puede convenientemente ser en general cilíndrica, teniendo en los extremos unos agujeros que queden frente a una entrada de la corriente de aire al entrante y una salida procedente de dicho entrante a través de la cual es inyectada la corriente de aire respectivamente.
10 Estas secciones respectivas del inhalador, una de las cuales proporciona la entrada y otra la salida, pueden formar entónces el entrante en cuyo interior va cogida la cápsula, estando en línea la entrada, la salida y los agujeros de la cápsula, y las caras del entrante ranuradas formando uno o más pasajes entre
15 dicha entrada y dicha salida a lo largo del exterior de la cápsula, cuando ésta se encuentre así colocada, para la circulación de la parte de corriente de aire desviada.

Alternativamente, la cápsula puede ir montada en un entrante que se extiende transversalmente con respecto al inhalador de modo que un agujero de la cápsula yace frente a una entrada de la corriente de aire a dicho entrante, y otro de dichos agujeros yace frente a una salida del entrante a través del cual la corriente de aire es respectivamente inyectada.
20 En este caso, la conformación de la cápsula y/o la del entrante pueden ser tales que, debido a escalonamiento o a otras causas, se forma un pasaje entre la entrada y la salida del entrante, por alrededor de dicha cápsula en uno o más costados de la misma, para la parte de corriente de aire desviada. Tal cápsula transversalmente dispuesta resulta particularmente adaptada para una fácil introducción desde el exterior del inhalador
30

249120



sin que haya que separar las partes de este último.

En ambas formas de ejecución de cápsula citadas se reducen al mínimo las dificultades por obturación, debido a la manera en que los finos agujeros y pasajes se vuelven a formar por el simple hecho de reemplazar una cápsula por otra
5 nueva en el interior del entrante.

Otra ventaja del empleo de un órgano valvular en forma de émbolo de lado de aspiración del orificio de inyección y de la abertura o aberturas de entrada, reside en el hecho de
10 que actúa como tabique obstructor interno para la más eficaz dispersión del material finamente dividido, transportado por la corriente de aire a través de dicho orificio, en el volumen principal de aire inhalado a través de dicha abertura o aberturas.

A continuación se describen dos formas de ejecución del
15 inhalador conforme a la invención y unas formas adecuadas de cápsula para uso con el mismo respectivamente, haciéndose esta descripción a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es un alzado, parcialmente en sección, del
20 inhalador preferido, con sus partes en posición normal;

- la figura 2 es una vista similar del mismo inhalador mostrando las partes en la posición que adoptan durante la inhalación;

- la figura 3 es una sección recta en alzado de una cápsula para uso con el inhalador de las figuras 1 y 2;
25

- la figura 4 es una perspectiva de la cápsula representada en la fig. 3;

- la figura 5 es un alzado del segundo inhalador, con partes parcialmente desprendidas.

30 - la figura 6 muestra el conjunto de este inhalador en

24912021



sección recta parcial por la línea 6-6 de la fig. 5; y

5 - La figura 7 es una sección recta de una cápsula para uso con el inhalador representado en las figs. 5 y 6 colocada con respecto a la fig. 6 de modo que se ve esta cápsula en posición, dispuesta para ser introducida.

El inhalador de las figs. 1 y 2 comprende una pera de inyección 10 con válvula 11 que deja entrar el aire pero impide su salida, y una boquilla cilíndrica 12. Esta boquilla se compone de tres secciones o partes principales que pueden ser fácilmente separadas, a saber: la base 13, a la cual va
10 sujeta la pera 10; el cuerpo 14, roscado a la base 13 en 15; y la tobera 25, roscada en 26 al cuerpo.

La base 13 tiene un taladro o ánima axial 16 que se extiende hasta un entrante 17, para tomar la parte inferior de una cápsula-recipiente del material en polvo, cápsula que se
15 describirá más adelante. En el fondo y en los costados del entrante 17 hay unos surcos 18 practicados de modo que el aire puede pasar desde la pera a través del ánima 16 y por alrededor de la cápsula, así como a través de ésta. Para facilitar
20 un cierre hermético entre la base 13 y el cuerpo 14 se introduce en la parte alta del cuerpo, como se indica, una arandela flexible 19, p. ej. de goma. La garganta 21 de la pera está protegida de modo que se impide que se pueda sacar inadvertidamente del pezón 22, por el cual sube el ánima 16; esta pro-
25 tección se logra mediante la defensa 20, que sirve asimismo para mejorar el aspecto general del dispositivo.

El cuerpo 14 tiene en general la forma de una envoltura cilíndrica, y está provisto interiormente de una copa invertida 27 que forma parte integrante del mismo por medio de
30 un saliente 28 cogiendo la parte superior de la mencionada

249120

21 J



cápsula. Esta copa y el entrante 17 están situados de modo que sus ejes coinciden, y son de tamaño tal que conjuntamente forman un receptáculo propio para contener la cápsula, estando dicha copa abocardada por su boca 29 para facilitar la entrada de la cápsula cuando el cuerpo 14 es aplicado sobre la misma a la base 13. Las paredes y parte alta de la copa 27 tienen también unos surcos 18 como los del entrante 17, y en conjunción con ellos se deja pasar al aire por alrededor de la cápsula hasta el orificio de inyección 30. Este orificio está situado en posición axial con respecto a la copa de modo que resulta alineado con el agujero de salida de la cápsula y contiguo al mismo, para que a través de los mismos puedan salir expulsadas las finas partículas transportadas por el aire. El cuerpo 14 tiene unos orificios laterales de entrada 31 para permitir el ingreso del aire en el mismo. El surtidor 25 contiene un manguito cilíndrico 40 saliente hacia abajo que tiene una garganta 32 espaciada en 33 de la pared externa del surtidor.

En el interior del cuerpo 14 hay un émbolo de válvula 34 consistente en un disco 35 del cual pende un faldón cilíndrico 36 para cubrir los orificios 31 (véase fig. 1), y del cual asimismo sobresale hacia arriba un manguito cilíndrico 37 en línea con el manguito 40. El disco 35 tiene también una pestaña periférica 42 que se extiende hacia fuera hasta más allá del faldón 36 ajustando estrechamente en el interior del cuerpo 14 de modo que, al ser aplicada una aspiración a través de la garganta 32, la posibilidad de que mediante ésta se levante inicialmente el émbolo depende del acceso de aire a través de los orificios 31 hasta detrás de esta pestaña. Ahora bien, al subir el émbolo, el borde inferior del faldón 36 empieza a dejar libres dichos orificios (véase fig. 2)

249120²¹



de modo que entonces puede entrar aire en el espacio 43 interior de dicho faldón, donde se combina con la corriente portadora de material en polvo, que puede en ese momento ser inyectada en el mismo espacio a través del orificio 30, dando por resultado una nueva dispersión de dicho material en polvo y el transporte del mismo a través de los agujeros 44 de la parte interna del disco 35 al interior de la garganta 32 y de aquí al interior del sistema respiratorio del paciente. En el fondo del disco 35 hay situada una almohadilla 45 que proporciona un buen cierre hermético del orificio 30 cuando el émbolo está en reposo. Por alrededor de los manguitos 37 y 40 se extiende un muelle 46 que obliga al émbolo a separarse del surtidor, siendo este muelle justamente lo bastante fuerte para impedir que el émbolo se levante por efecto de la inyección a través del orificio 30, a menos que el paciente esté también inhalando. La parte alta del manguito 37 está almenada de modo que cuando tropieza con el fondo del manguito 40 por efecto del levantamiento total del émbolo, ello no impide que se siga aplicando la aspiración al interior de los espacios 33 y 41.

El inhalador está preferiblemente hecho de nylon excepto la pera, la arandela y la almohadilla, que pueden ser de goma, mientras el muelle puede ser de acero.

En las figs. 3 y 4 se representa a mayor escala la cápsula 50 a la cual se ha hecho ya referencia, y que ajusta en el receptáculo formado por el entrante 17 y la copa 27. Esta cápsula tiene un cuerpo cilíndrico 51 con una tapa 52 de ajuste formado y adaptada para habilitar, en conjunción con aquél, una cavidad cilíndrica interna que se va adelgazando en cono hacia los extremos superior e inferior de la

249120



cápsula cerrada, para facilitar la expulsión de la totalidad de su contenido y asegurar de ese modo la utilización de la dosis entera. El fondo o parte inferior del cuerpo 51 está provisto de un pequeño agujero 53 al extremo de su conicidad interna mencionada, que desembocan en una cavidad externa 56 para facilitar el moldeo. Este agujero 53 constituye la 5
abertura de entrada de aire en la cápsula, mientras un agujero 54 dispuesto de modo semejante al extremo de la conicidad interna de la tapa 52 constituye la abertura de salida de aire 10
necesaria para el aire cargado de material en polvo. En los extremos de la cápsula van aplicados uno discos adhesivos de cierre hermético 55 (tal como de polietileno) para impedir el acceso de humedad al material en polvo allí retenido.

Una cápsula cilíndrica típica puede tener unos 13 mm. de longitud y unos 8 mm. de diámetro, con un agujero de entrada 53 15
o de 0,20 a 0,25 mm. de diámetro y unos 0,25 mm. de longitud, y un agujero de salida 54 de 0,8 a 1,0 mm. de diámetro y aproximadamente 1 mm. de longitud.

El material en polvo va empaquetado ligeramente en estas cápsulas de modo que puede flotar libremente en el aire 20
que se utiliza para extraerlo, y a pesar de ello agregado de un modo lo bastante suelto para permitir que los agujeros 53 y 54 sean suficientemente pequeños con el fin de asegurar que el material en polvo no se sale en las condiciones ordinarias 25
de manipulación. Tales cápsulas son preferiblemente moldeadas a base de un material plástico, tal como el polietileno, que entre otras propiedades tiene la de impedir de un modo notable el paso del vapor de humedad; y como estos materiales en polvo finísimos pueden ser dañados, tratándose de ciertas 30
drogas, por la humedad, aquella propiedad puede constituir

249120 21



una notable ventaja.

El dispositivo así descrito cumple al menos dos funciones: en primer lugar, dispersa completamente el material en polvo en el aire inhalador y, en segundo lugar, solamente libera el material en polvo cuando el paciente está efectuando un esfuerzo inspiratorio lo bastante fuerte. La pera 10 suministra aproximadamente 50 cm^3 de aire a una presión de 0,4 a 0,55 kg/cm^2 . Aproximadamente una décima parte de este aire pasa a través de la cápsula y traslada parte del material en polvo a una pequeña cámara mezcladora situada detrás del orificio 30, donde las nueve décimas partes restantes del aire pasado a través de los pajeros 18 se utilizan en forma de chorros que inciden formando cierto ángulo para ocasionar una turbulencia local muy intensa que disgrega los grupos sueltos de partículas de polvo, separando las partículas. De esta cámara salen, por consiguiente, 50 cm^3 de una nube de material en polvo muy concentrado. Cuando el paciente comienza a inspirar a través de la boquilla encuentra que sólo puede obtenerse una pequeñísima cantidad de aire, y puede por consiguiente generar con gran rapidez una fuerte aspiración estática mediante la cual se produce el "disparo" del embolo de válvula 34, y como consecuencia de ello fluye el aire al interior de sus pulmones a un caudal de 2 o más litros por segundo. El paciente puede mantener este caudal de circulación durante 0,5 a 1,0 segundos, y en este tiempo inhala de 1 a 2,5 litros de aire. Durante los primeros 0,3 segundos es cuando los 50 cm^3 de nube de material en polvo concentrado son inyectados en el aire que circula durante dicho período (es decir, en unos 0,8 litros de aire aproximadamente). Como se verá, por consiguiente, incluso en el caso de un paciente gravemente incapacitado, que tenga una

249120

21



débil capacidad inspiratoria, habrá todavía una apreciable
cantidad de aire adicional inhalado después que termine la
adición del material en polvo. Este aire adicional contribuye
a asegurar que los 0,8 litros de aire que contienen el mate-
5 rial en polvo llegan hasta las partes más profundas del pul-
món. Al paciente se le obliga así a efectuar un fuerte es-
fuerzo inspiratorio sin que al propio tiempo se llenen sus
pulmones prematuramente de aire, y sólo cuando él hace un es-
fuerzo lo bastante enérgico pueden llegar a él tanto el aire
10 como la dosis de polvo.

El inhalador de las figs. 1 y 2, es preferido al de las
figs. 5 y 6, ya que el primero necesita menos admisión de aire
para levantar el émbolo de la válvula, y es más fácil de limpiar
por estar el muelle 46 protegido y fuera del camino de las par-
15 tículas transportadas por el aire. Además, haciendo que la at-
mósfera aplique presión inicialmente sólo contra la pestaña 42,
en lugar de hacerlo contra el área total del émbolo, se nece-
sita una aspiración para levantar este último, comparada con la
que hace falta para mantenerlo levantado, mayor en este caso que
20 en el dispositivo de las figs. 5 y 6, lo cual hace que el ma-
terial en polvo sea inhalado a mayor profundidad.

En el inhalador de las figs. 5 y 6, la boquilla 70 a la
cual está unida la pera 71 tiene una base cilíndrica 72 a tra-
vés de la cual pasa un conducto axial 77 hasta el orificio de
25 inyección. Una parte intermedia de esta base tiene dos caras
paralelas 73 opuestas dispuestas según cuerdas con respecto a
la proyección cilíndrica de dicha base. Entre estas caras se
extiende un entrante alveolar 79 para recibir la cápsula 74
(véase fig. 9), en sentido transversal con respecto al con-
30 ducto 77 (1,6 mm. de diámetro reducido a 0,8 mm. de diámetro

249120

21



en el orificio de inyección) que desemboca en el mismo. Más allá del entrante 79 hay un surtidor 76, cuyo ánima 75 (de 3,2 mm. de diámetro) desemboca también en el entrante, cooperando en el interior de la boquilla 78 de la pera. El entrante 5 79 es cilíndrico en general, con una abertura extrema 80 más grande hundida en una de dichas caras 73, y una abertura extrema más pequeña en la otra cara, teniendo en 81 un escalón de reducción de diámetro por el lado lejano del ánima 75 y del conducto 77.

10 La cápsula 74 tiene exteriormente, para su montaje en el entrante 79, una parte extrema próxima 87 rebordeada de modo que ajusta en el extremo hundido de la abertura 80, una parte más pequeña 82 que ajusta en la parte extrema cercana 89 del entrante y una parte extrema lejana 88 más allá de un escalon 15 90, que es más pequeña todavía para ajustar en la parte extrema lejana del entrante. Estando la cápsula en posición se forma de ese modo un pasaje anular alrededor de la misma en 83, entre el escalón 81 mencionado del entrante y el escalón 90 de la cápsula, estando este escalón últimamente mencionado en el lado cercano 20 del ánima 75 y del conducto 77. Los agujeros 85 y 86 (de 0,4 mm. y 0,8 mm. de diámetro respectivamente) de la cápsula están situados de modo que coinciden con dicho ánima 75 y conducto 77 respectivamente en el interior de este pasaje anular; y haciendo que la profundidad de los escalones y la distancia entre ellos 25 sea tal que el área de sección recta resultante para el pasaje 83 sea cuatro veces y media mayor que la del menor de dichos agujeros de la cápsula, se desviará aproximadamente por alrededor de la cápsula una cantidad de aire nueve veces mayor que la que puede pasar a través de ésta.

30 Con el fin de asegurar un ajuste hermético de la cápsula

249120

21



5 en el interior del entrante, las superficies compañeras de
ambos, fuera de la zona del pasaje 83, pueden converger li-
geramente hacia sus extremos alejados. La boquilla de re-
lleno de la cápsula está provista de un tapón 91 adecuado
que puede tener forma de botón mediante el cual sea posible
oprimir la cápsula hasta llevarla fácilmente a su sitio
en el entrante. La necesaria coincidencia de los agujeros de
cápsula con el ánima 75 y el conducto 77 puede asegurarse
detando a la cápsula y al entrante preferiblemente por sus
10 extremos lejanos de unas partes de situación o enchavetado
correspondientes mediante las cuales quede determinada la
posición rotacional de la cápsula en el entrante.

Las cápsulas pueden ser suministradas para su uso en
el dispersador, cada una dispuesta de modo desmontable, en
15 fundas tubulares individuales que pueden ser también de plás-
tico; y, si así conviene, es posible combinarlas en cual-
quier número necesario en una placa de cuya cara sobresalgan
las fundas. Los agujeros de cada cápsula se mantienen así ce-
rrados herméticamente por la pared de dicha funda o alvéolo,
20 y el contenido queda así protegido contra deterioro y, lo que
es particularmente importante tratándose de materiales en pol-
vo muy fino, contra la humedad que pudiera originar adherencia
entre partículas.

La boquilla está provista de un manguito tubular 91 so-
25 bresaliente en sentido axial por alrededor del orificio de
inyección en la parte alta del conducto 77, pudiendo estar el
extremo inferior de dicho manguito sujeto de modo desmontable a
un asiento saliente de la base 72, y justamente por encima de
este asiento el manguito tiene una zona de orificios de admisión
30 de aire 92. En el interior del manguito va colocado holgada-

249120²¹



mente un émbolo de válvula 93 cuya cara inferior está provista de una almohadilla de cierre hermético 94 que normalmente asienta contra el orificio de inyección, cerrándole. Disponiendo este orificio en la punta del saliente axial cónico 95 del cuerpo
5 dicho disco se mantiene separado de los orificios 92 del lado superior o de aspiración del mismo. El embolo se vé obligado a bajar contra dicho orificio por un muelle helicoidal de compresión 96 de aproximadamente un diámetro igual al del émbolo mismo, pudiendo dicho muelle estar anclado justamente dentro
10 del extremo abierto del manguito 91 y hecho, si así conviene de una pieza con el manguito como pieza moldeada unica. Aquí también la fuerza del muelle es tal que permite que el émbolo sea levantado del orificio de inyección por una corriente de aire producida por aspiración apropiada en el surtidor 97
15 al extremo superior del manguito a través de los orificios 92 y alrededor del borde del émbolo, pero por otra parte impide que este último se levante sin ser ayudado por dicha aspiración, simplemente por la presión obtenible por medio de la pera 71 en dicho orificio. Esto se debe al hecho de funcionar el émbolo de manera diferencial en el sentido de que éste
20 presenta a la influencia de levantamiento de la corriente del aire inhalado una área grande en comparación con la poquísima área que presenta para el levantamiento por efecto de la presión de inyección en dicho orificio, presión que por sí misma es incapaz de vencer el peso del émbolo cuando para mantener a éste aplicado se confía solamente en la gravedad y/o
25 en la fuerza del muelle 96 que preferiblemente se encuentra aplicada al émbolo para sujetarlo así con entera independencia de que el inhalador se mantenga o no en posición vertical.
30 De esta manera se impide la inyección del material en

249120²¹



5 polvo transportado por el aire al interior del manguito 91 hasta que a través de la boquilla es arrastrada hacia dentro una corriente de aire suficiente, con lo cual se asegura la evitación del desperdicio del material en polvo que ocurriría si se pudiera efectuar la inyección solamente apretando dicha pera en ausencia de inhalación o durante la exhalación o espiración, sin que se necesite un sincronismo consciente por parte del paciente entre la in-halación y la inyección.

10 Ambas formas representadas de ejecución del inhalador corresponden a un tamaño de éste tal que le permite ser transportado con facilidad por el paciente en el bolsillo para uso en el hogar o en el lugar de trabajo.

15 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Gran-Bretaña el 6 de Mayo de 1958, bajo el Número 14396/58 y el 28 de Noviembre de 1958, bajo el número 38476/58, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 19.- Un aparato dispersador que comprende una boquilla con una o más aberturas de entrada y medios valvulares para regular la inyección de material finamente dividido, en una corriente de aire, al interior de dicha boquilla, medios valvulares que no se pueden abrir solamente por la presión de
30 dicha inyección, pero que pueden ser abiertos por un grado

249120



21

predeterminado de aspiración producida por el arrastre de aire por inhalación a través de dicha abertura o aberturas, o bien porque dicho grado de aspiración permita a dicha presión ejercer la acción de apertura.

5

2^a.— Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 1, que comprende asimismo medios para regular la abertura o aberturas de entrada impidiendo toda apreciable inhalación de aire a través de estas últimas hasta que los medios valvulares han sido abiertos por un grado predeterminado de aspiración estática, o bien por la presión de inyección cuando ello lo permita.

10

3^a.— Un aparato dispersador conforme a una u otra de las reivindicaciones precedentes, en el que un émbolo adecuadamente perforado o dispuesto con holgura en el interior de la boquilla se apoya normalmente contra un orificio (cerrándolo) a través del cual es inyectada la corriente de aire, constituyendo un órgano valvular de funcionamiento diferencial que presenta, a la influencia de levantamiento ejercida por la inhalación, un área grande en comparación con la pequeña área que presenta para su levantamiento por parte de la presión de inyección en dicho orificio.

15

20

25

4^a.— Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 3, en el cual el émbolo es impulsado por gravedad y/o por un resorte, con una fuerza que la presión de inyección es incapaz por sí misma, de vencer.

5^a.— Un aparato dispersador conforme a una u otra de las reivindicaciones 3 o 4, en cuanto dependen de la reivindicación 2, en el cual el émbolo de accionamiento diferencial constituye asimismo el medio de regulación de la abertura o las aberturas de entrada, pudiendo estar adaptado a este fin para desta-

30

24912021



parlas al ser levantado del orificio de inyección.

5 6^a.— Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 5, en el que el levantamiento del émbolo por la acción de la aspiración estática es permitido dejando que la presión atmosférica actúe inicialmente en una porción (por ejemplo, una cuarta parte) del área de la cara inferior de dicho émbolo.

10 7^a.— Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 6, en el que el émbolo funciona ajustado en el interior de la boquilla, y tiene una parte periférica cuya cara inferior se deja abierta a la atmósfera permanentemente y una parte interna perforada cuya cara inferior se abre también a la misma a través de la abertura o aberturas de entrada cuando estas últimas quedan descubiertas por el levantamiento del émbolo.

15 8^a.— Un aparato dispersador conforme a cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el cual la corriente de aire es producida por una pera de inyectar o un medio equivalente de presión de aire que de ese modo la hace pasar a través del material finamente dividido hasta el orificio de inyección.

20 9^a.— Un aparato dispersador conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual hay una cápsula que contiene el material en polvo finamente dividido y está perforada para permitir a su través el paso de aire, montada de modo que sólo pasa a través de la misma una parte de la corriente de aire inyectada, desviándose el resto, y preferiblemente la mayor parte de dicha corriente (por ejemplo, las nueve décimas partes), por alrededor de la cápsula para reunirse al aire que sale de la misma cargado con su contenido.

25 30 10^a.— Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 9, en el cual el aire desviado se reúne con el procedente de la cápsula formando con éste un ángulo tal que origina una turbu-



21

lencia antes de la inyección.

249120

5 11^a.-- Un aparato dispersador conforme a una u otra de las reivindicaciones 9 o 10, en el cual la cápsula está cogida y sujeta en un entrante formado entre dos secciones o partes del inhalador, las cuales son separables a este fin como por medio de una unión roscada entre ambas.

10 12^a.-- Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 11, en el cual la cápsula es en general cilíndrica, teniendo en los extremos unos agujeros que quedan frente a una entrada de la corriente de aire al entrante y una salida procedente de dicho entrante a través de la cual es inyectada la corriente de aire respectivamente.

15 13^a.-- Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 12, en el cual las respectivas secciones del dispersador una de las cuales sirve de entrada y la otra de salida, pueden formar el entrante en cuyo interior va cogida la cápsula, estando en línea la entrada, la salida y los agujeros de la cápsula, y las caras del entrante ranuradas formando uno o más pasajes entre dicha entrada y dicha salida a lo largo del exterior de la cápsula, cuando ésta se encuentra así colocada, para la circulación de la parte de corriente de aire desviada.

25 14^a.-- Un aparato dispersador conforme a una u otra de las reivindicaciones 9 o 10, en el cual la cápsula va montada en un entrante que se extiende transversalmente con respecto al dispersador de modo que un agujero de la cápsula yace frente a una entrada de la corriente de aire a dicho entrante, y otro de dichos agujeros yace frente a una salida del entrante a través del cual la corriente de aire es respectivamente inyectada.

30



249120 21 JUL

15^a.-- Un aparato dispersador conforme a la reivindicación 14, en el cual la conformación de la superficie exterior de la cápsula y/o la de la superficie interior del entrante es tal que, debido a escalonamiento o a otras causas, se forma un pasaje entre la entrada y la salida del entrante por alrededor de dicha cápsula en uno o más costados de la misma, para la parte de corriente de aire desviada.

16^a.-- Un aparato dispersador.
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 JUL 1958
E.A.
Alberto de Elizaburu
por Poder



249120

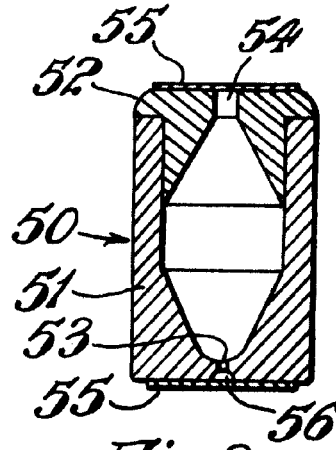
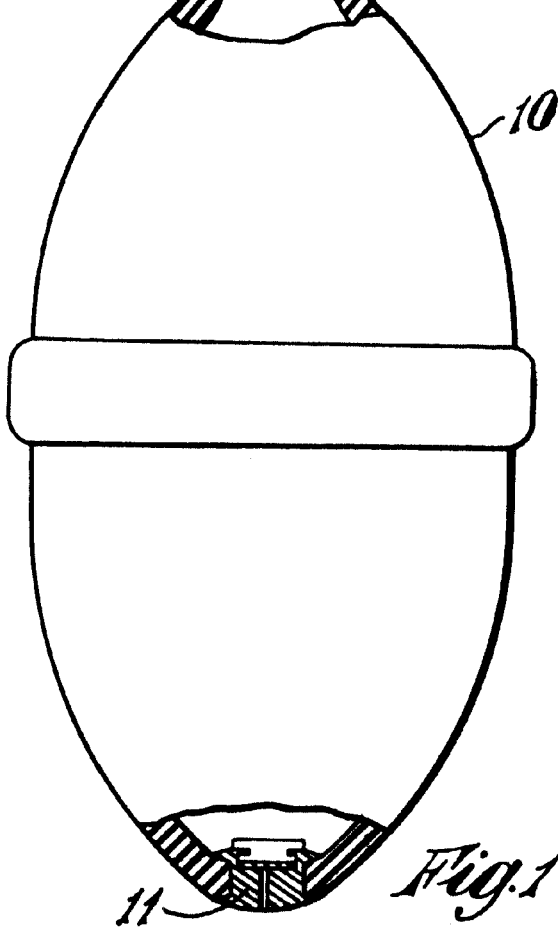
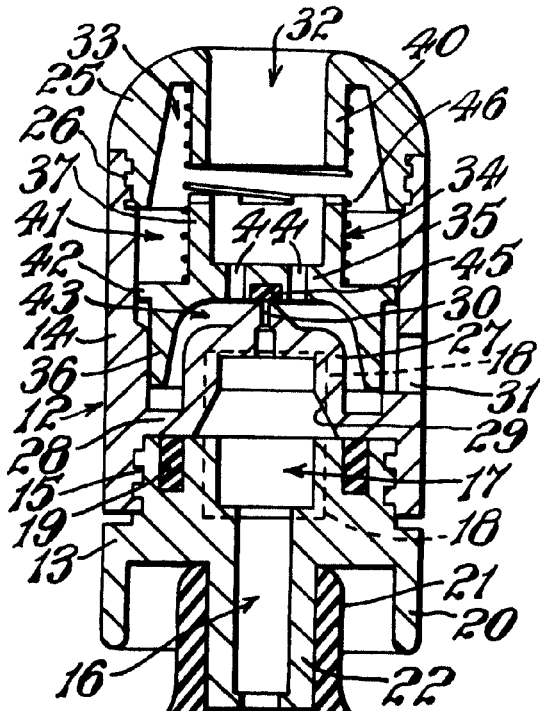


Fig. 3

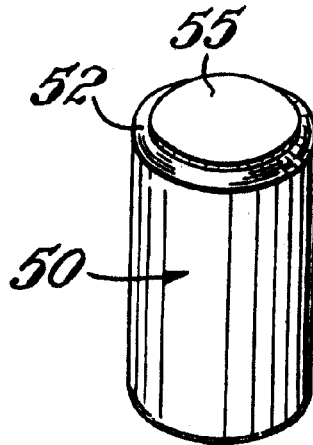


Fig. 4

Handwritten signature or scribble at the bottom right of the page.

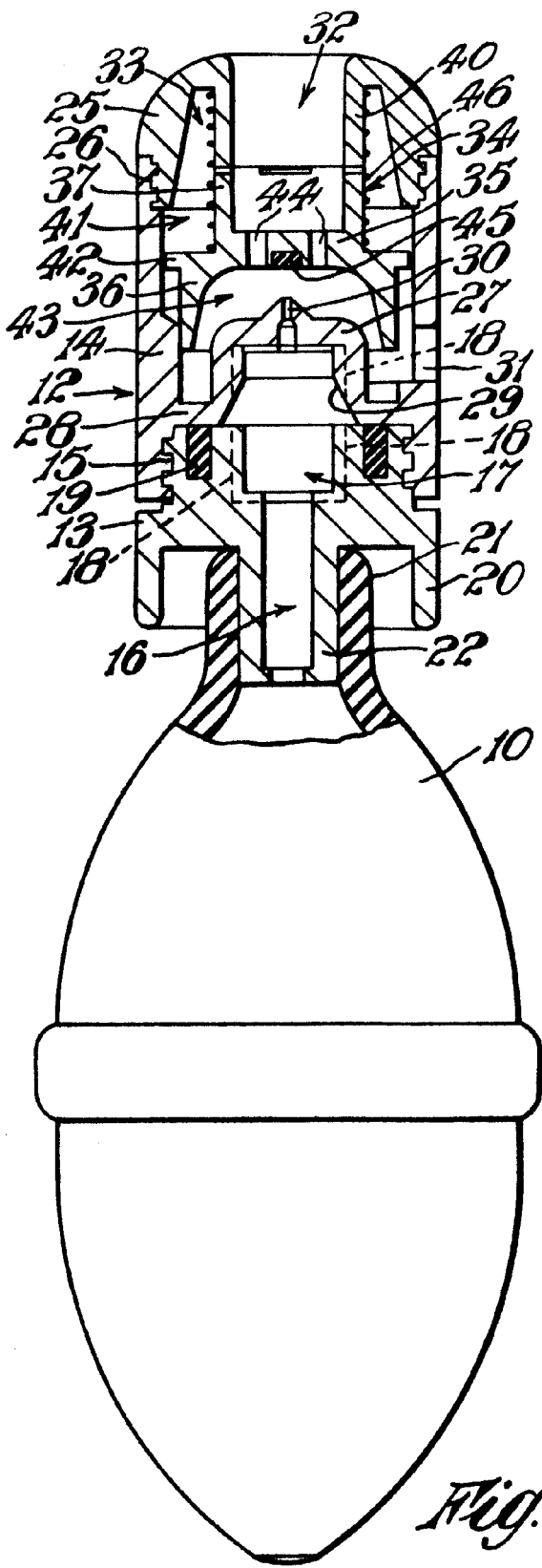


Fig. 2

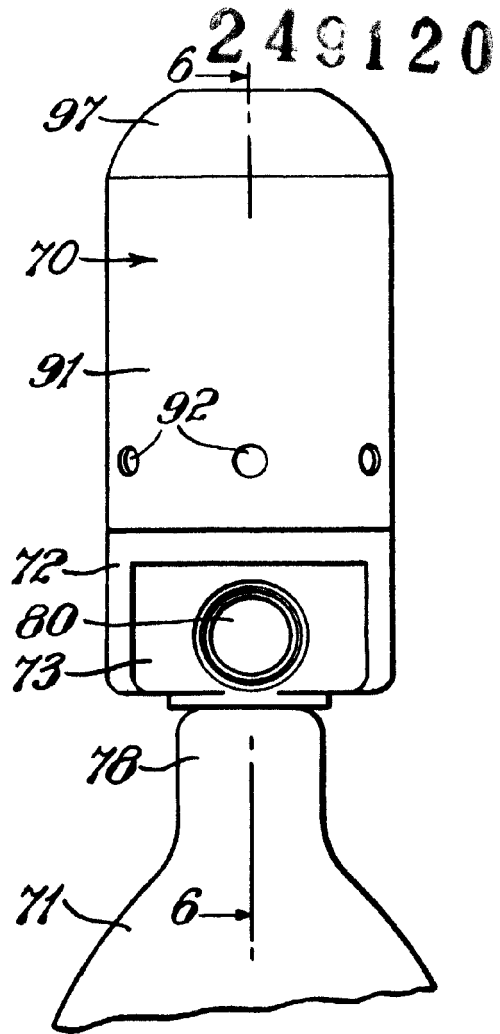


Fig. 5

[Handwritten signature]



249120

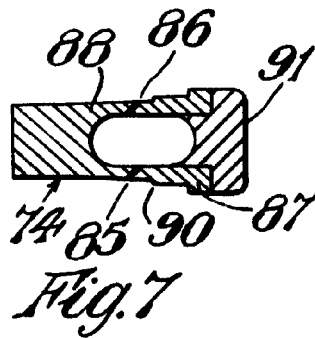
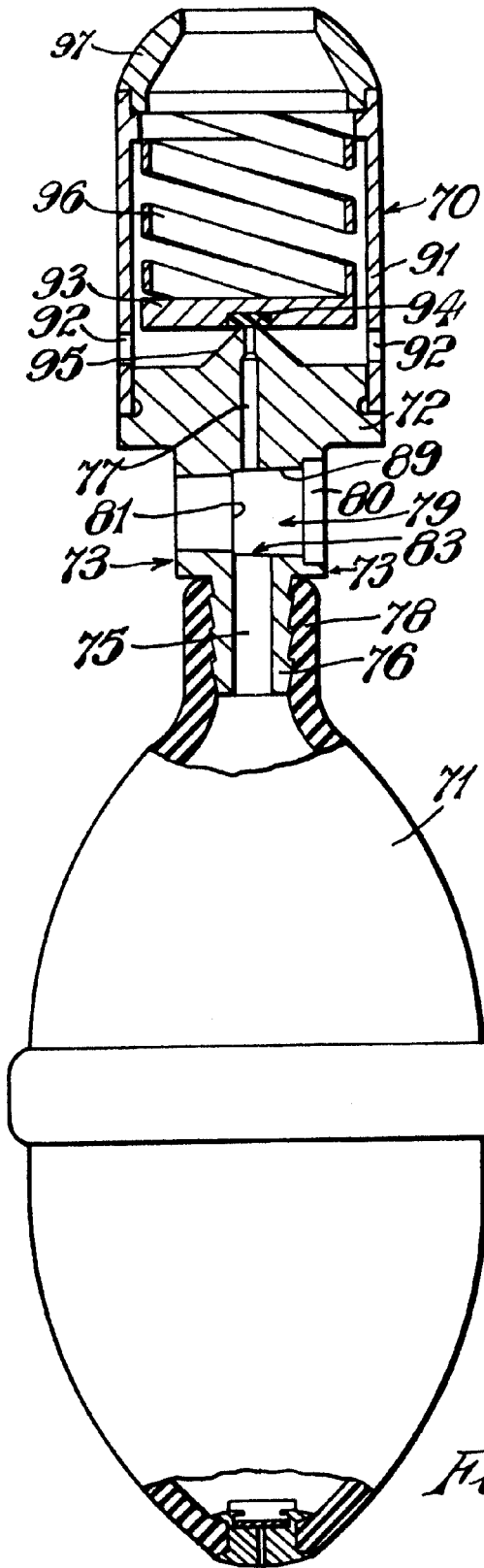


Fig. 6

[Handwritten signature or scribble]