

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO 444.717	10 A1
	22 FECHA DE PRESENTACION 28-1-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 75/03.493	32 FECHA 29-1-75	33 PAIS FRANCIA
17 FECHA DE PUBLICACION	34 CLASIFICACION INTERNACIONAL A61D, B05B, B01F	35 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
36 TITULO DE LA INVENCION MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO GENERADOR DE AEROSOLLES DE PARTICULAS SOLIDAS, PRINCIPALMENTE DE DOSIS DETERMINADAS DE VACUNAS INHALABLES PARA VACUNAR GRUPOS DE HOMBRES O ANIMALES.		
37 SOLICITANTE (S) JEAN-CLAUDE OBERT.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 16, Traverse Saint Pierre, 13100 - AIX-EN-PROVENCE, Francia.		
38 INVENTOR (ES) El señor solicitante.		
39 TITULAR (ES)		
40 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

1                   La presente invención tiene por objeto aparatos  
generadores de aerosoles de partículas sólidas, principalmen-  
te de aerosoles inhalables de vacunas y recipientes que sirven  
de jeringas adaptables a estos aparatos.

5                   Un aparato de acuerdo con el invento está compues-  
to, por un lado de un triturador micronizador que comprende  
una cámara cilíndrica la cual está cerrada por sus dos extre-  
mos axiales por dos paredes laterales planas, perpendicula-  
res al eje de la cámara, una de las cuales es atravesada por  
10 un conducto axial de salida del aerosol, cámara esta en la  
cual desembocan tangencialmente unas boquillas de llegada de  
gas comprimido y, por otro lado unos medios para introducir  
en esta cámara un producto pulverulento, cuyos medios compren-  
den por una parte una o varias cavidades, de revolución al-  
15 rededor de un eje, que se comunican cada una con el interior  
de la mencionada cámara por un canal el cual atraviesa una  
de las mencionadas paredes laterales y, por otra parte, una  
o varias jeringas constituidas cada una por un tubo dosifica-  
dor que contiene una dosis determinada del mencionado produc-  
to pulverulento y cuyo extremo anterior está abierto y aco-  
20 plado axialmente, de modo estanco y fácilmente amovible, en  
una de las mencionadas cavidades, comprendiendo cada jeringa  
un émbolo que se desliza en cada tubo, comprendiendo además  
el aparato, unos medios para empujar los indicados émbolos.

25                   Una de las aplicaciones de los aparatos generadores  
de aerosoles de acuerdo con el invento, a la cual se hará  
referencia más particularmente, es la producción de aerosoles  
inhalables de microbios liofilizados con miras a vacunar co-  
lectivamente grupos de hombres o de animales.

30                   Esta elección no trae consigo limitación alguna del

1 alcance del invento.

La producción de aerosoles de microbios, bacterias  
o virus plantea problemas difíciles por el hecho de que estos  
microorganismos se conservan en estado liofilizado en forma  
5 de partículas sólidas muy hidrófilas que tienen tendencia a  
enmarañarse y aglutinarse.

Por otra parte, para que una vacuna inhalable sea  
eficaz, es preciso que las partículas en suspensión en el  
aire tengan unas dimensiones inferiores a  $5 \mu$  con el fin de  
10 penetrar profundamente en los bronquios.

Además, cuanto mayor son las partículas, más eleva-  
da es su velocidad de sedimentación lo cual reduce las proba-  
bilidades de ser inhaladas y la eficacia de la vacuna.

Las experiencias de vacunación colectiva por medio  
15 de aerosoles han mostrado que, para ser eficaces, los aero-  
soles deben tener una concentración del orden de  $0,01 \text{ mg/l}$   
en partículas con dimensiones inferiores a  $5 \mu$  y esta concen-  
tración debe permanecer constante durante un periodo suficien-  
te.

20 Se conocen generadores de aerosoles de partículas  
sólidas que comprenden un triturador con chorros de aire, de-  
nominado micronizador, en el cual las bacterias liofilizadas  
se introducen por un eyector de aire comprimido. Estos genera-  
dores han permitido producir aerosoles de vacunas que respon-  
25 den a las condiciones de finura de las partículas en suspen-  
sión pero resulta difícil determinar con precisión la concen-  
tración, el gradiente de concentración y la dosis total de  
vacuna en suspensión en el aire con estos aparatos conocidos  
lo cual constituye un grave defecto pues esta dosis debe de-  
30 terminarse con una precisión muy grande bajo pena de acciden-

1           tes cuyas consecuencias pueden ser muy graves, bien sea que  
la dosis inhalada sea demasiado pequeña y la vacunación in-  
suficiente, o por el contrario que la dosis inhalada sea de-  
masiado fuerte.

5           El objetivo de la presente invención es el de pro-  
porcionar un aparato generador de aerosoles y de los recipientes  
de acondicionamiento adaptables a estos generadores que  
permitan determinar con precisión la dosis total de vacuna  
inyectada en un volumen determinado, por ejemplo en una crian-  
10          za de aves con un número de cabezas de aves dado y obtener un  
aerosol con una concentración estable durante un tiempo su-  
ficiente y sensiblemente uniforme por toda la estancia.

          Este objetivo se logra gracias a los medios utili-  
zados para introducir la vacuna o cualquier otro producto pul-  
15          verulento en la cámara del triturador micronizador.

          Estos medios están constituidos, por una parte, por  
una o varias cavidades, de revolución alrededor de un eje, las  
cuales comunican cada una con el interior de la cámara del  
triturador por un canal que atraviesa una de las paredes la-  
20          terales de la cámara y, por otra parte, por una o varias je-  
ringas compuestas cada una de un tubo dosificador, que con-  
tienen una dosis determinada de un producto pulverulento, cuyo  
extremo anterior se encuentra abierto y acoplado axialmente,  
de forma estanca y fácilmente amovible, en una de las menciona-  
25          das cavidades, cuyo tubo comprende un émbolo móvil axialmente  
y el aparato comprende unos pulsadores que desplazan los men-  
cionados émbolos.

          Los tubos dosificadores adaptables a un aparato de  
acuerdo con el invento constituyen al mismo tiempo unos reci-  
30          pientes de acondicionamiento, desechables después de haber

1 sido usados.

El resultado de la invención es un nuevo aparato generador de aerosoles compuesto, en combinación, de un triturador micronizador de chorros de aire comprimido y de jeringas que contienen una dosis determinada de un producto pulverulento que se encajan en una cavidad o un alveolo que desemboca directamente en la cámara del triturador.

5 Debido a que cada jeringa contiene una dosis determinada de partículas sólidas, principalmente de vacuna liofilizada, basta con proporcionar esta dosis al volumen a tratar para tener la certeza de no sobrepasar un límite de concentración peligrosa.

10 Por ejemplo, para vacunar colectivamente una crianza de aves, situada en un local de 500 m<sup>3</sup>, se utiliza una jeringa que contiene 5 g de vacuna liofilizada y de este modo se está seguro de no sobrepasar una concentración media de 0,01 mg/litro.

15 Los tubosdosificadores son preparados por el laboratorio y suministrados a los usuarios listos para encajarse directamente en el aparato, después de haber quitado los tapones o cápsulas que los obturan, lo cual evita todo riesgo de error de dosificado, toda manipulación de la vacuna y cualquier pérdida de vacuna en los circuitos del aparato lo cual contribuye a la precisión del dosificado.

20 El hecho de que las jeringas constituyan unos contenedores desechables después de su uso, suprime los problemas de limpieza de estas y los riesgos de mezclado de dos vacunas distintas.

25 Los medios utilizados para introducir la vacuna o cualquier otro producto pulverulento en la cámara del tritura-

30

1           dor mediante jeringas que se encajan en una cavidad que de-  
semboca directamente en esta cámara permiten introducir con  
seguridad en el triturador toda la materia pulverulenta con-  
tenida en la jeringa debido a que el espacio muerto entre el  
5           émbolo y el orificio de entrada en la cámara del triturador  
es muy reducido y toda la materia que se encuentra en este  
espacio muerto es cogida en el triturador por el aire en mo-  
vimiento que barre este espacio.

10           Los recipientes de acondicionamiento que contiene  
una dosis determinada de vacuna o de cualquier otro producto  
pulverulento y que constituyen unas jeringas adaptables a un  
generador de acuerdo con el invento constituyen unos produc-  
tos consumibles, comercializables y el alcance de la inven-  
ción se extiende a estos productos.

15           La descripción siguiente se refiere a los dibujos  
adjuntos que representan unos ejemplos de realización del  
invento, sin ningún carácter limitativo.

La figura 1 representa una sección vertical de un  
aparato de acuerdo con el invento.

20           La figura 2 representa una sección vertical de otro  
aparato de acuerdo con el invento.

Las figuras 3 a 7 representa unas secciones vertica-  
les, a mayor escala, del empalme del tubo dosificador en el  
triturador.

25           La figura 8 es una vista por encima del anillo recor-  
tado de la figura 6.

Las figuras 9 a 14 son unas secciones de recipientes  
de acuerdo con el invento.

30           El aparato generador de aerosoles de acuerdo con  
las figuras 1 y 2 está compuesto por una caja 1 que soporta

1 un triturador de chorros de aire 2 denominado micronizador.  
Este triturador, de eje z z1, está equipado con un conducto  
axial 3 por el cual sale una corriente de aire, cargado de  
partículas sólidas trituradas muy finamente, a una dimensión  
5 del orden de la micra. Este aire cargado de partículas en sus-  
pensión constituye una nube de aerosoles.

El micronizador 2 se alimenta de aire comprimido,  
bajo una presión del orden de 7 barías por ejemplo, por un  
conducto 4 que comprende una válvula 5 y un manómetro 6. El  
10 aire comprimido llega a una cámara anular 7 de la cual pasa  
a una cámara cilíndrica central 8 a través de las boquillas  
9 con una orientación más o menos tangencial.

El fondo de la cámara 8 comprende un orificio 12  
en el caso de la figura 1 o varios orificios tales como 12a,  
12b en el caso de la figura 2 a través de los cuales se in-  
15 troduce un producto pulverulento en la cámara 8 para ser tri-  
turado muy finamente y ponerlo en suspensión en el aire que  
sale de la cámara.

En el caso de la figura 1 los medios para alimentar  
20 el triturador están compuestos de un tubo dosificador 11, de  
eje x x1, que contiene un producto pulverulento 30, por ejem-  
plo una vacuna liofilizada.

En el tubo 11 se desliza un émbolo 13 provisto de  
un vástago 31.

25 El movimiento del émbolo empuja la vacuna 30 hacia  
el orificio 12 y, en la medida en que el movimiento del émbolo  
es uniforme, el caudal de vacuna que entra en el triturador  
es constante.

El tubo dosificador 11 contiene una dosis determina-  
30 da de vacuna 30, por ejemplo 5 g, de modo que la cantidad de

1 vacuna en suspensión se conozca con precisión. El tubo 11  
juega el papel de una jeringa que comprende uno o varios o-  
rificios de salida 12 y que permiten inyectar una cantidad  
determinada de producto.

5 El tubo 11 es por ejemplo un tubo de vidrio cuyo  
diámetro es constante con una buena precisión en toda la ex-  
tensión de tal modo que los desplazamientos del émbolo de  
igual longitud introduzcan en el triturador volúmenes iguales  
de producto 30, sea cual fuere la posición del émbolo.

10 El movimiento del émbolo 13 es accionado por una  
tuerca móvil 14 arrastrada en translación por un tornillo sin  
fin 15, del tipo de tornillo micrométrico sobre el cual va  
roscado. La tuerca 14 es conducida por un vástago 16 que la  
impide girar.

15 El tornillo 15 es arrastrado en rotación por un  
motor eléctrico 17, de velocidad-variable, por mediación de  
un manguito de acoplamiento 18 limitador de par. Unos roda-  
miento de bolas 19 y unos topes de bolas 20 montados en unos  
cojinetes 21 aseguran el guiado y posicionamiento del torni-  
llo 15. Un interruptor de final de carrera 22, accionado por  
20 la tuerca 14, para automáticamente el motor cuando el émbolo  
13 llega al final del recorrido hacia lo alto.

25 Para volver a llevar la tuerca a la posición de  
partida se puede utilizar bien sea una tuerca, desembragable  
del tornillo, que es llevada manualmente, o bien un motor 17  
reversible.

El motor 17 y el tornillo 15 pueden substituirse  
eventualmente por un dispositivo hidráulico o neumático, por  
ejemplo un gato.

30 El tubo 11 va montado al triturador 2 de forma es-

1 tanca y amovible y constituye, preferentemente, un recipiente  
desechable.

5 En el caso de la figura 1 un casquillo 25 está su-  
jeto en un orificio calibrado que atraviesa de parte a parte  
el fondo de la cámara 8. El extremo anterior del tubo 11 se  
acopla en el casquillo 25 y se mantiene en este de forma es-  
tanca por medio de un prensaestopa compuesto por una junta  
tórica 23, por un casquete de prensaestopa 24 que se rosca en  
el casquillo 25 y por un anillo intermedio 32. El casquillo  
10 25 comprende un primer orificio calibrado 33 cilíndrico, con  
un diámetro superior al diámetro externo del tubo 11, el cual  
está roscado interiormente, en el cual se rosca el casquete 24.

15 El casquillo comprende un segundo orificio calibra-  
do 34, con un diámetro claramente inferior al diámetro interno  
del tubo dosificador, que desemboca por el orificio 12 en la  
cámara del triturador. Estos dos orificios calibrados, coaxia-  
les, están unidos entre sí por un orificio convergente 35.

20 La figura 3 representa, a mayor escala, el casquillo  
25 y el extremo anterior del tubo 11 en este modo de realiza-  
ción.

25 La figura 2 representa un modo de realización de un  
aparato que difiere del de la figura 1 por el hecho de que  
comprende varios tubos dosificadores idénticos 11a, 11b, etc...  
distribuidos sobre la periferia de la cámara 8 y que desembo-  
can en el fondo de esta por unos orificios 12a, 12b etc....

30 Cada tubo comprende un émbolo 13, el cual es empu-  
jado por un vástago 13a, 13b etc... Los vástagos 13a, 13b etc...  
son solidarios de una tuerca 14 montada, como en el ejemplo  
anterior, sobre un tornillo central 15, arrastrado en rotación  
por un motor 17. La tuerca 14 es conducida por un vástago 16.

1 El aparato comprende dos placas 36, 37 unidas por unos tirantes 38. Estas placas soportan los cojinetes 21 y el vástago 16. Los vástagos 13a y 13b se deslizan a través de los anillos 39a, 39b, y 40a, 40b.

5 En este ejemplo unos canales 41a, 41b... están hundidos a través del fondo 42 de la cámara 8 y desembocan en esta por los orificios 12a, 12b.

La figura 7 muestra, a mayor escala, esta parte del aparato.

10 Los canales 41 comprenden un primer tramo convergente 43, con un diámetro externo sensiblemente igual al diámetro del tubo dosificador 11, seguido por un segundo canal cilíndrico coaxial 44, con un diámetro claramente más pequeño que el diámetro del tubo 11. El extremo anterior del tubo 11 se apoya contra una junta tórica 45 que asegura la estanqueidad del contacto.

15 El extremo posterior del tubo 11 es empujado por un dispositivo elástico 46 compuesto por un anillo hueco 47 en el interior del cual se encuentra alojado un muelle 48 que se apoya sobre un anillo 40. Una arandela 49 está sujeta en el extremo del anillo 47 y se acopla tras un resalte 50 del anillo 40 para mantener el dispositivo 46 sobre el anillo 40.

20 La figura 4 representa un modo de realización de la fijación del tubo dosificador 11 sobre el triturador 2 por medio de un casquillo roscado 25. Este modo de realización difiere del de la figura 3 por el hecho de que el diámetro del primer orificio calibrado 33a, en el cual se rosca el casquete 24a es claramente superior al diámetro externo del tubo 11 de modo que un forro 51, que prolonga el anillo 32a se introduzca entre el tubo y el casquete 24a. Este ejemplo ilustra como

25

30

1 se pueden montar unos tubos dosificadores 11, de distintos  
diámetros, en un mismo casquillo utilizándo adaptadores de  
diámetro.

5 La figura 5 representa otro modo de realización de  
la fijación del tubo 11 sobre el fondo del triturador 2. En  
este ejemplo está perforado un orificio calibrado 52 en el  
fondo de la cámara del triturador y desemboca en esta por un  
orificio 12 de diámetro más pequeño. El extremo anterior del  
tubo 11 se acopla en el orificio calibrado 52 y se mantiene  
10 a tope contra el fondo de éste por un prensaestopa compuesto  
por un junta 53, un casquete 54 y un anillo de flanco cónico  
55. El casquete 54 se rosca en un casquillo roscado 56 sujeto  
alrededor del orificio calibrado. Una pieza 61 perforada por  
un canal 62, convergente y luego cilíndrico, conecta el diá-  
metro interno del tubo con el orificio 12. Esta pieza se in-  
15 serta en el tubo 11, tras un resalte 63.

Las figuras 6 y 8 representan otro modo de realiza-  
ción del conjunto entre el tubo dosificador y el triturador  
que está próximo al del dela figura 7. La cara anterior del  
20 tubo dosificador 11 se mantiene apoyada de modo estanco con-  
tra la junta 45 por medio de un anillo recortado 57 ensarta-  
do en el tubo y mantenido aplicado contra un resalte externo  
58 del extremo del tubo, por unos muelles 59 que se comprimen  
por medio de tornillos 60 roscados en el fondo del tritura-  
dor. La figura 8 representa una vista por encima del anillo  
25 57 sobre el cual se puede apreciar el recorte 61 cuya ampli-  
tud es ligeramente superior al diámetro externo del tubo 11.

Las figuras 3 a 8 ilustran varios ejemplos de rea-  
lización de la fijación amovible del tubo dosificador en el  
30 triturador.



1 La figura 11 representa una variante de recipiente  
adaptable a una fijación de acuerdo con la figura 5 que con-  
tiene, en el extremo anterior, una pieza hueca 61, insertada  
5 en el recipiente y obturada por un tapón amovible 68. Este  
contenedor contiene, en el extremo posterior, un émbolo 13,  
acoplado en el recipiente y está obturado por un segundo tapón  
69 mantenido en su sitio por una cápsula engastada 70 desga-  
rrable.

La variante del recipiente representada en la fi-  
10 gura 12 tiene un extremo anterior idéntico al del de la fi-  
gura 10 y un extremo posterior idéntico al del de la figura 11.

Las figuras 13 y 14 representan unos recipientes  
adaptables sobre unas fijaciones de acuerdo con las figuras  
6 y 7. Estos contenedores comprenden, en sus dos extremos,  
15 una nervadura periférica 58 que forman un resalte. Los extre-  
mos se obturan por medio de un tapón 69 mantenido por una  
cápsula engastada 70. El recipiente de acuerdo con la figura  
13 se suministra con un émbolo 13 mientras que el de la figu-  
ra 14 se suministra sin émbolo.

20 Para vacunas, los recipientes se suministran con un  
émbolo, con o sin vástago de empuje, son unos modos de reali-  
zación preferenciales pues evitan todo contacto entre la vacu-  
na y una pieza del aparato perteneciente al mecanismo de em-  
puje.

25 Bien entendido, sin salirse del marco de la inven-  
ción, diversas partes de los aparatos y de los recipientes  
que han sido descritos podrán ser substituidos por partes  
equivalentes.

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

REIVINDICACIONES

1                   1. Mejoras introducidas en un aparato generador de  
aerosoles de partículas sólidas, principalmente de dosis de  
vacunas inhalables para vacunar grupos de hombres o animales que  
comprende un triturador micronizador (2) que incluye una cáma-  
5                   ra cilíndrica 8 que está cerrada, por sus dos extremos axiales,  
por dos paredes laterales planas, perpendiculares al eje de la  
cámara, una de las cuales es atravesada por un conducto axial 3  
de salida del aerosol y en la cual desembocan, tangencialmente,  
unas boquillas 9 de llegada de gas comprimido, caracterizado  
10                   porque comprende, además, por una parte, una o varias cavidades  
35 de revolución alrededor de un eje, que comunican cada una con  
el interior de la mencionada cámara por un canal que atraviesa  
una de las mencionadas paredes laterales; y, por otra parte, una  
o varias jeringas compuestas cada una por un tubo dosificador 11,  
15                   11a, 11b que contiene una dosis determinada de producto pulveru-  
lento 30 y cuyo extremo anterior se encuentra abierto y acoplado  
axialmente, de forma estanca y fácilmente amovible en una de las  
mencionadas cavidades 35, y un émbolo 13 móvil axialmente en el  
interior de dicho tubo y unos empujadores 31, 13a, 13b que des-  
20                   plazan los mencionados émbolos.

                  2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas  
porque comprenden un tornillo sin fin 15, paralelo al eje z z1  
de la mencionada cámara; un motor de velocidad variable 17 que  
arrastra el mencionado tornillo en rotación; una tuerca 14 que  
25                   está roscada en el mencionado tornillo y que se desliza a lo  
largo de uno o varios vástagos de guía 16, paralelos al  
mencionado tornillo, cuando este se mueve en rotación,  
empujando simultáneamente los mencionados pulsadores 31, 13a,  
13b.

1                   3. Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
das porque las mencionadas cavidades presentan la forma de un  
embudo troncocónico cuya boca 35, que esta vuelta hacia el  
exterior, recibe el extremo anterior del mencionado tubo do-  
5                   sificador y presenta un diámetro superior al diámetro externo  
del mencionado tubo, cuyo embudo se prolonga por un canal 34  
cilíndrico y coaxial, que atraviesa una de las paredes late-  
rales del triturador y que desemboca en el interior de la  
cámara 8 del triturador, cuyo canal 34 tiene un diámetro in-  
10                   ferior al diámetro interno del tubo dosificador.

                  4. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas  
porque las mencionadas cavidades están constituidas por unos  
casquillos hembras 25 sujetos en un orificio calibrado que  
atraviesa de parte a parte una de las paredes laterales de  
15                   la cámara del triturador, y el extremo anterior de cada uno  
de los tubos dosificadores se acopla en uno de los mencionados  
casquillos 25 y se mantiene en este de forma estanca por un  
prensaestopa 24.

                  5. Mejoras según las reivindicaciones 3 y 4, carac-  
20                   terizadas porque cada casquillo 25 comprende; en el extremo  
externo, un primer orificio calibrado 33, 33a, con un diámetro  
superior al diámetro exterior del mencionado tubo dosificador  
11, que lleva, en una parte de su extensión, un roscado hembra  
en el cual se rosca el casquete 24, 24a de prensaestopa, en  
25                   el extremo interno, un segundo orificio calibrado 34, con un  
diámetro inferior al diámetro interno del mencionado tubo do-  
sificador, que desemboca en la cámara del triturador y, entre  
estos dos orificios calibrados, un canal convergente 35 que  
los une y recibe el extremo anterior del mencionado tubo do-  
30                   sificador 11 y un forro de estanqueidad 23 colocado alrededor

1 de este.

5 6. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque cada una de las mencionadas cavidades es un orificio calibrado 52, paralelo al eje de la cámara, que se encuentra  
10 hundido a través de una parte del espesor de una de las mencionadas paredes laterales y cuyo diámetro es ligeramente superior al diámetro externo de los mencionados tubos dosificadores y que se prolonga por un canal coaxial 12 de diámetro más pequeño, que atraviesa la mencionada pared y que desemboca en la mencionada cámara y porque el extremo anterior de cada uno de los tubos dosificadores 11 está acoplado en uno de los mencionados orificios calibrados 52 y se mantiene aplicado, de forma estanca, contra el fondo de éste.

15 7. Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque cada una de las mencionadas cavidades está constituida por un canal troncocónico 43, cuyo eje es paralelo al eje de la cámara, que diverge hacia el exterior y que está hundida a través de una parte del espesor de una de las mencionadas paredes laterales, cuyo canal 43, es seguido de un canal cilíndrico coaxial 41a, 41b, 44, que atraviesa la mencionada  
20 pared y que desemboca en la indicada cámara por unos orificios 12a, 12b y porque el extremo anterior de un tubo dosificador se mantiene aplicado, de forma estanca, alrededor del orificio externo de dicho canal troncocónico.

25 8. Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque el extremo anterior de los mencionados tubos dosificadores está rodeado de un collarín 58 que sobresale hacia fuera y un anillo recortado 57 se encuentra engastado alrededor del mencionado tubo y se mantiene apoyado contra el mencionado collarín 58 por unos muelles 59 que se comprimen por unos torni-  
30

1 llos 60 roscado en la mencionada pared lateral.

9. Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque el extremo posterior de cada uno de los mencionados tubos dosificadores se apoya sobre un pulsador elástico 46 que  
5 está perforado por un orificio axial a través del cual pasa un vástago que actúa sobre el émbolo situado en el mencionado tubo.

10. Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizadas porque las mencionadas jeringas están  
10 constituidas por unos tubos abiertos en sus dos extremidades que se tiran después de su uso, cuyos tubos se han llenado en el laboratorio con una dosis determinada de un producto pulverulento, principalmente de una vacuna liofilizada y han sido enseguida cerrados herméticamente en sus dos extremidades por medio de tapones amovibles 64,67,68,69 los cuales se quitan antes  
15 de colocar la jeringa sobre el aparato.

11. Mejoras según la reivindicación 10, caracterizadas porque un émbolo 13 está introducido en el mencionado tubo, por el extremo posterior.

20 12. Mejoras según la reivindicación 10, caracterizadas porque el extremo anterior del mencionado tubo comprende un gollote cilíndrico 66 coaxial al indicado tubo y va unido a este por un canal troncocónico.

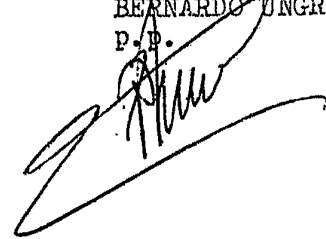
25 13. Mejoras según la reivindicación 12, caracterizadas porque el mencionado tubo comprende un anillo 61, insertado en el extremo anterior, que es atravesado de parte a parte por un canal cilíndrico 62, cuyo diámetro es inferior al del mencionado tubo, cuyo canal se prolonga, en el extremo posterior, por un canal troncocónico que une a las paredes del mencionado tubo  
30 cilíndrico.

1           14. Mejoras según la reivindicación 10, caracterizadas  
porque se compone de un tubo cilíndrico 11 cuyos dos extremos  
comprenden un collarin 58 en relieve hacia el exterior.

5           15. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS  
INTRODUCIDAS EN UN APARATO GENERADOR DE AEROSOLES DE PARTICULAS  
SOLIDAS, PRINCIPALMENTE DE DOSIS DETERMINADAS DE VACUNAS INHALA-  
BLES PARA VACUNAR GRUPOS DE HOMBRES O ANIMALES.

10           Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-  
sente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas meca-  
nografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 28 de enero de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

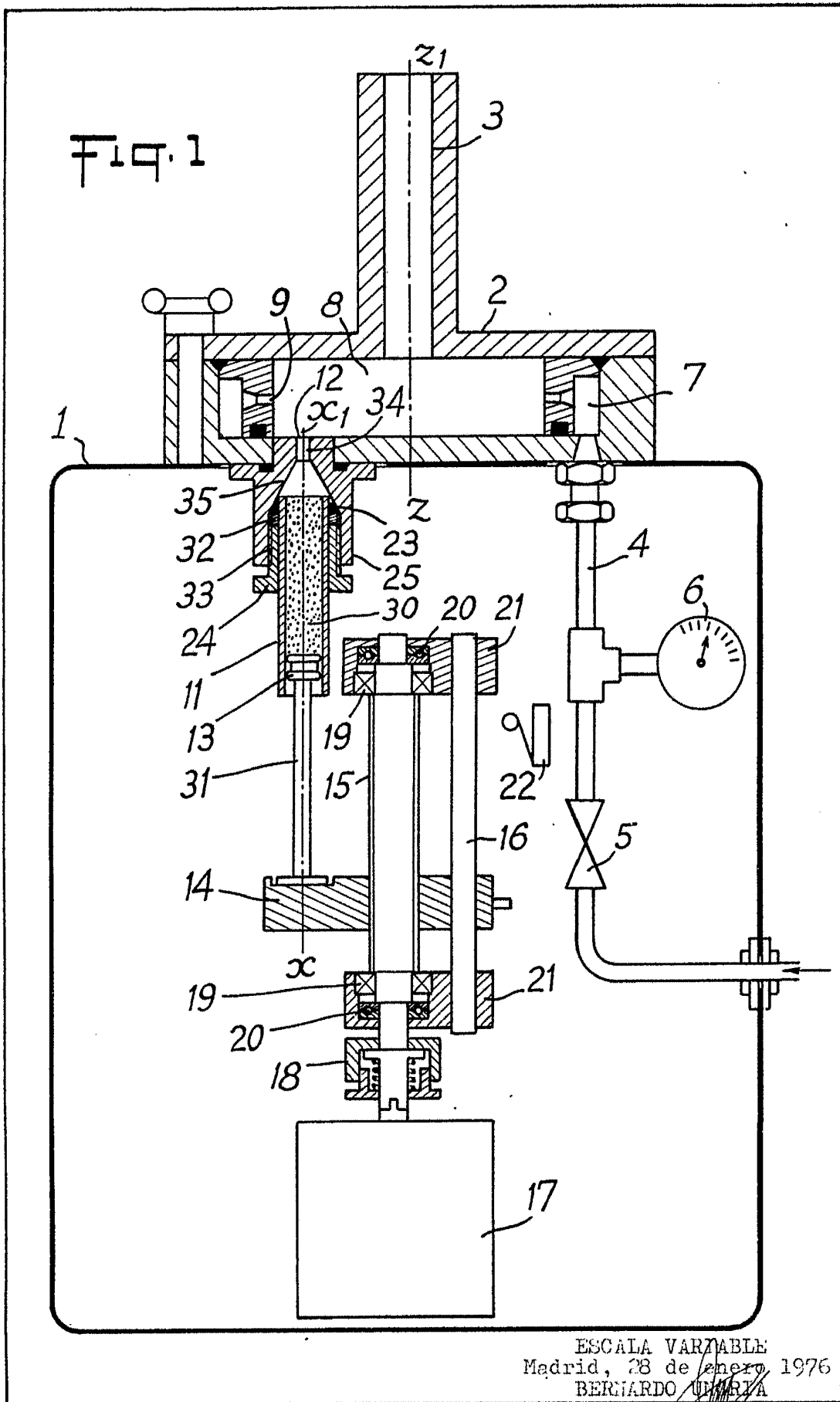


15

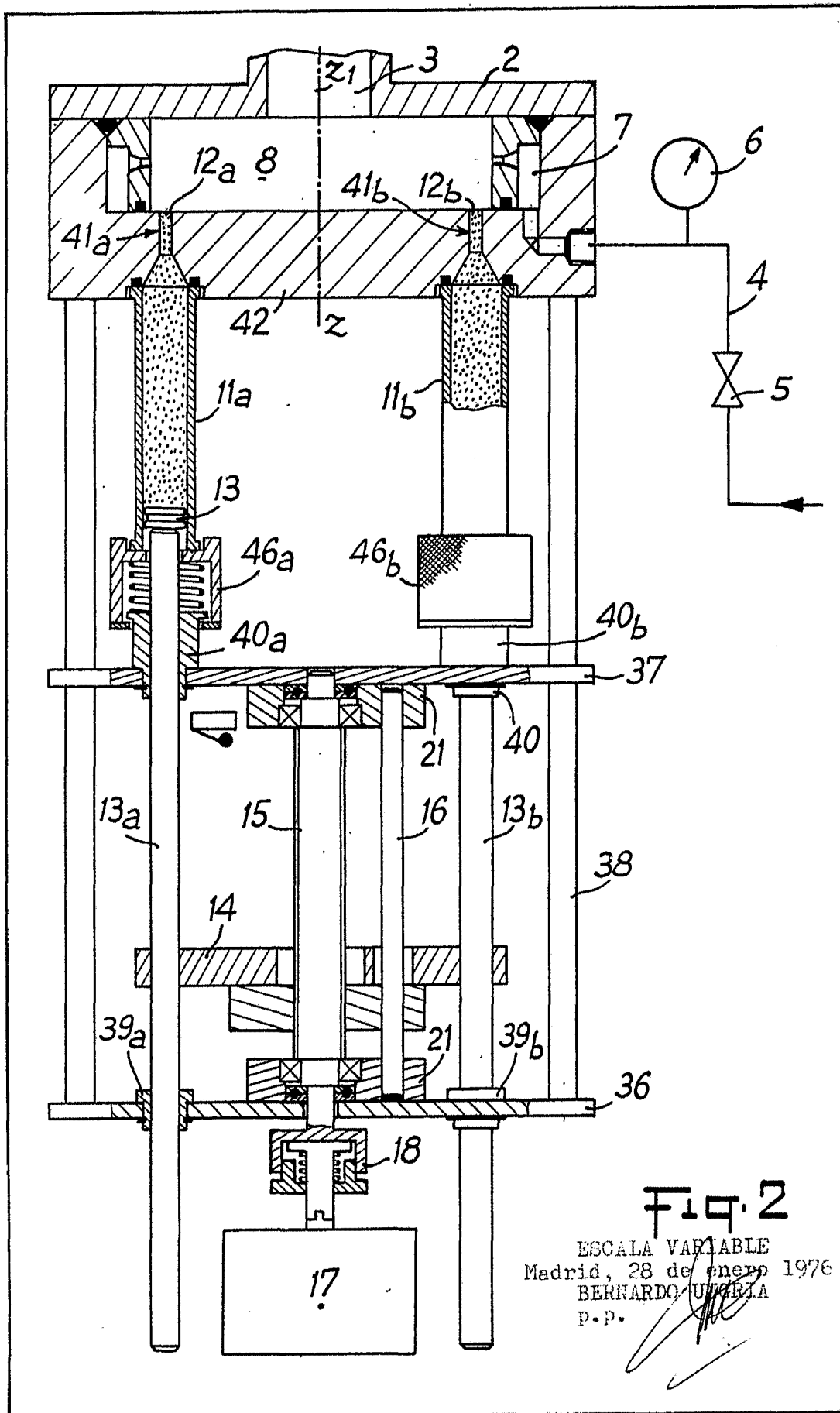
20

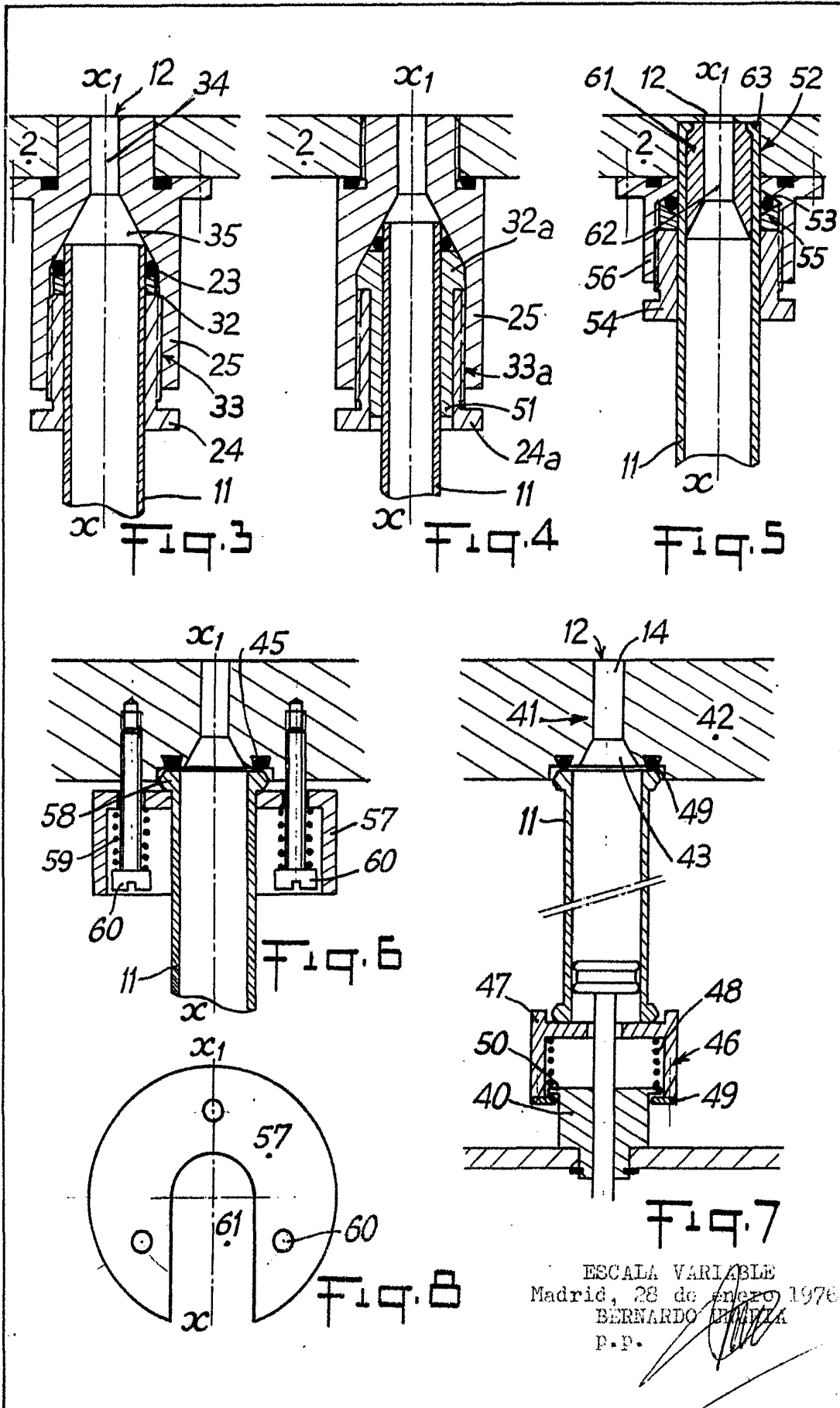
25

30



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 de enero 1976  
BERNARDO UMBRIA  
p.p.





ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 de enero 1976  
BERNARDO LIZARRA  
P.P.

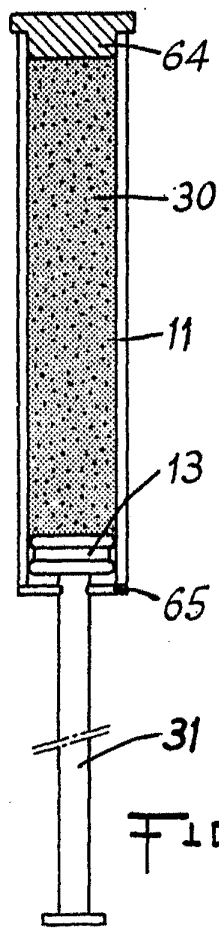


Fig. 9

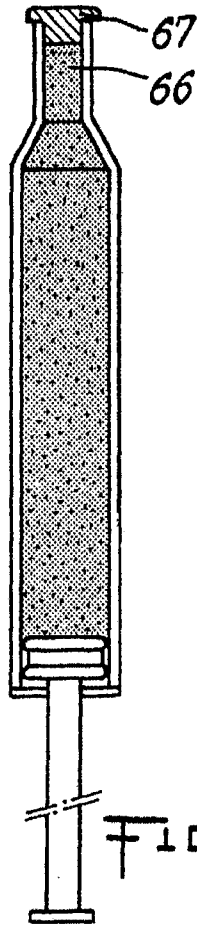


Fig. 10

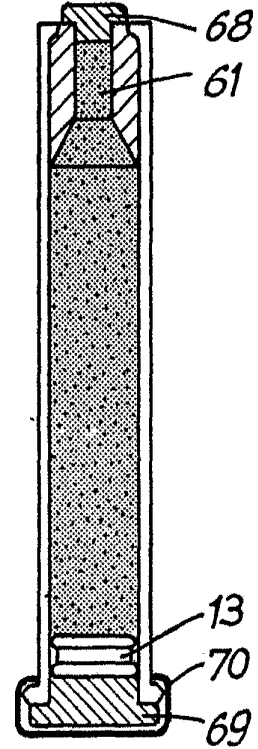


Fig. 11

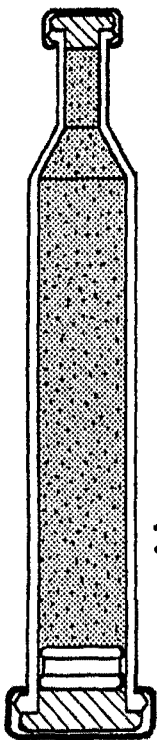


Fig. 12

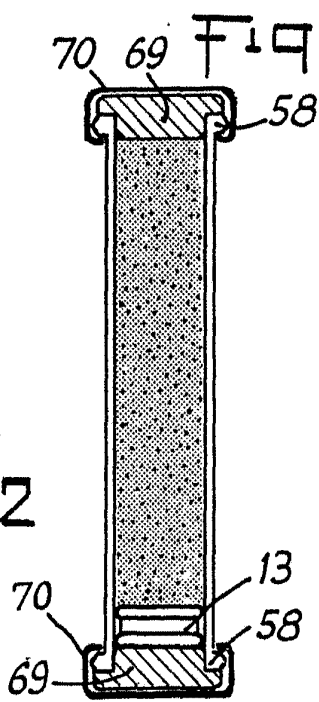


Fig. 13

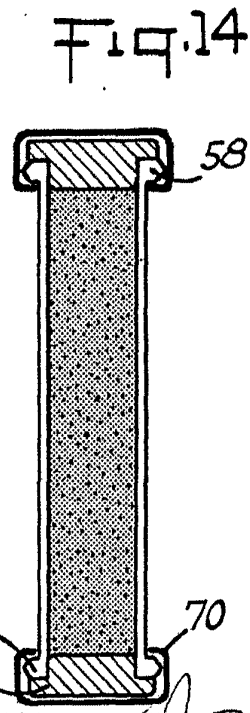


Fig. 14