

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	11 AI
	21	445.256	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		17-2-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 631,989	14-11-75	Estados Unidos.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A61M	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION UN APARATO ADECUADO PARA PULVERIZAR DOSIS UNITARIAS DE UNA SOLU- CION FARMACEUTICA LIQUIDA DENTRO DE UNA CAVIDAD DEL CUERPO.
--

71 SOLICITANTE (S) SYNTEX (USA) INC
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
3401 Hillview Avenue, PALO ALTO, California 94304, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES) Carlo F. Repetto de nacionalidad estadounidense.
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

Extracto de la descripción

Un adaptador nasal adecuado para ser utilizado con una bomba de vaivén accionada a mano, comprendiendo el adaptador (a) un elemento tubular, alargado, que posee

5 (1) un primer conducto interno que se extiende prácticamente en toda su longitud, conducto que es suficiente para ajustar en relación prácticamente hermética a la presión con un vástago de válvula presionable de una bomba de vaivén accionada a mano, (2) una cámara anular de

10 presión situada en el extremo superior del primer conducto pero espaciada del mismo, (3) un segundo conducto interno situado en el extremo superior del primer conducto y formando ángulo con el mismo, y que coloca al primer conducto en comunicación directa con la cámara de

15 presión; (b) un pequeño orificio de salida desde la cámara de presión destinado a que el fluido salga en dirección sensiblemente vertical, en forma de pulverización; (c) un conducto que pone la cámara anular de presión en comunicación con dicho orificio; (d) una porción de base integral con la porción inferior del elemento tubular para

20 formar un apoyo de sujeción para el dedo en los lados opuestos de dicho elemento tubular.

ANTECEDENTES Y PLAN GENERAL DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un adaptador nasal

25 único adecuado para ser empleado en combinación con una bomba de vaivén, accionada manualmente, provista de un vástago de válvula presionable que se proyecta desde la misma. La combinación es útil para suministrar soluciones de medicamentos apropiados a los conductos nasales para tratar dolencias nasales internas tales como rinitis

30

alérgica, fiebre del heno, y similares.

TECNICA ANTERIOR

5 En el tratamiento de enfermedades de los con-
ductos nasales tales como la rinitis alérgica, se han
venido haciendo en el pasado intentos para concebir un
pulverizador dosificador que suministrara en forma segu-
ra una dosis específica de medicamento en los conductos
nasales internos, bajo un diseño repetible, prácticamen-
te independiente de la persona que utilizara el dispositi-
10 tivo. Por lo general, un medicamento es suministrado a
la nariz desde (1) un dispositivo suministrador provisto
de válvula, a presión, (2) un frasco de paredes flexibles
provisto de una boquilla, o (3) un dispositivo suminis-
trador en el que se emplea una bomba de vaivén. Cada uno de
15 estos dispositivos conocidos en la técnica adolece de
ciertos inconvenientes.

En el caso de un dispositivo suministrador con
válvula y a presión, se utiliza un propulsor para presio-
nar al medicamento al interior de los conductos internos
20 y no sólo entra el medicamento en los conductos internos,
sino que también lo hace el propulsor. Si bien tal dis-
positivo proporciona en general una dosis unitaria, de
modo seguro, en forma repetible durante un tiempo, ado-
lece de ciertos inconvenientes. Por ejemplo, existe la
evidencia de que la mayor parte de los propulsores comu-
25 nes, tal como el freón, pueden ser peligrosos tanto para
la persona como para el ambiente circundante. Además, ha
de emplearse un envase que posea paredes resistentes a
la presión. Por otra parte, debido a la pérdida de pre-
30 sión que se produce después de una pulverización repeti-

da, es cada vez más difícil graduar la misma dosis unitaria. Debido a esta pérdida de presión, en muchos casos quedan en el recipiente muchos ingredientes activos después de haber sido totalmente descargado el propulsor.

5 Dispositivos suministradores con válvula a presión de esta clase se describen en la Patente de EE.UU 3.906.265 a nombre de Samuels, 29 de septiembre de 1959, y Patente de EE.UU 3.320.952 a nombre de Wright, 23 de mayo de 1967. El aspecto diferenciador en la Patente de Samuels de un
10 dispositivo suministrador a presión es la utilización de una cápsula desmontable que forma un adaptador nasal desmontable destinado a impedir que se difundan gérmenes después de haber sido utilizado el adaptador nasal.

Otro ejemplo de envase a presión provisto de
15 una boquilla de pulverización es el que se describe en la Patente de EE.UU 3.419.197 a nombre de Battaglia, concedida el 31 de diciembre de 1968, que describe un pulverizador para el cabello.

Una botella presionable, es decir un recipiente
20 de paredes flexibles, ofrece la ventaja de no utilizar un propulsor al que puedan ponerse objeciones, pero es difícil conseguir una dosis uniforme para utilización con personas diferentes. Como la cantidad de material que se hace salir del frasco al exprimirlo depende de la presión bajo la
25 cual se oprime el mismo y cada persona tiene una diferente fuerza de presión con la mano, la dosis de una persona a otra varía sensiblemente. Por otra parte, si el frasco comprimible está demasiado lleno o si se inclina en un ángulo incorrecto, el chorro de pulverización que se obtenga al
30 utilizarlo no será uniforme y habrá grandes gotas entre-

mezcladas con gotitas pequeñas. Esto hace difícil la distribución uniforme del medicamento sobre la zona pretendida, es decir, los conductos nasales. Hace también difícil inhalar la parte que se pulveriza por la boquilla del frasco, puesto que las gotas grandes son inhaladas menos fácilmente que las pequeñas, y una gran parte del material puede derramarse fuera de la nariz.

Se han utilizado en el pasado bombas de vaivén, pero por lo general, la forma de la pulverización de estas bombas no es uniforme y no se crea con ellas una pulverización que el usuario pueda inhalar fácilmente para una distribución adecuada por los conductos nasales. En la patente de EE.UU. 2.434.875 a favor de F.M. Turnbull et al, de fecha 20 de Enero de 1948 se describe un dispositivo que utiliza una bomba de vaivén. Este dispositivo se ha diseñado específicamente para ser utilizado como elemento médico nasal destinado a introducir cantidades graduadas de un medicamento líquido en la parte superior de la cavidad nasal para aliviar la congestión causada por infecciones, alergia, fiebre del heno, etc. Este dispositivo se concibió no obstante, para producir una corriente fina como una aguja, de medicamento, dentro del conducto nasal. El uso de tal aplicador puede ser algo irritante, ya que el chorro de líquido puede incidir con cierto grado de fuerza sobre las membranas internas, creando así en el usuario cierto grado de incomodidad. Por otra parte, como el medicamento líquido se suministra en forma de corriente y no de nebulización, se puede perder mucha cantidad por una alineación inadecuada con el conducto nasal, con el consiguiente derrame fuera de la nariz. Además, el dispositivo

en cuestión recibe un diseño específico para el adaptador nasal que deberá presentar una protuberancia superior utilizada específicamente para impedir la entrada en la zona nasal profundamente. Tiene asimismo un elemento para presión con el dedo que no siempre permite una firme sujeción del dispositivo con el dedo y debido a su diseño puede ocurrir con frecuencia que se escurra, lo cual por su parte no permitirá que el aplicador suministre una dosis unitaria del material.

En la patente de EE.UU. 3.820.696, a nombre de Franz, de fecha 8 de Junio de 1974, se describe un dispositivo destinado a pulverizar mecánicamente dosis unitarias de composiciones farmacéuticas líquidas dentro de las cavidades del cuerpo. Parece, sin embargo, que este dispositivo no proporciona el tipo de pulverización necesario para una distribución uniforme de partículas finas que pueda el usuario inhalar fácilmente por sus conductos nasales. Ello es debido al diseño interno que no da como resultado la pulverización fina que es única como característica del adaptador nasal objeto de esta invención. Por otra parte, el dispositivo de Franz prefiere un resorte externo a la bomba de graduación.

Se han venido utilizando durante años bombas de vaivén para producir pulverizaciones finas en usos tales como atomizadores de perfumes (véase patente de EE.UU. 904.149, a nombre de Rachmann, del 17 de Noviembre de 1908), productos para limpiar ventanas (por ejemplo, el pulverizador Windex[®]), insecticidas, desodorantes o medicamentos (véase patente de EE.UU. 3.194.447, a nombre de Brown). Estas bombas están generalmente provistas de una boquilla

pulverizadora que pulveriza el líquido horizontalmente y no están concebidas para aplicación nasal.

5 Se ha descubierto ahora que el adaptador nasal de esta invención resuelve los inconvenientes conocidos en la técnica y suministra al usuario un dispositivo nasal de poco volumen que da como resultado una forma de pulverización compuesta de gotitas finamente atomizadas de líquido que pueden ser fácilmente inhaladas en los conductos nasales sin irritar tales conductos mediante un chorro de pulverización en forma de corriente similar al conseguido con el dispositivo de Turnbull et al. El dispositivo de esta invención, en combinación con una bomba manual de vaivén, provista de un vástago de válvula presionable, da como resultado una dosis prácticamente uniforme, cualquiera que sea la persona que utilice el dispositivo, ya que la embolada produce la misma dosis en cada caso, sin que ello dependa de la fuerza que ejerza el usuario, como es el caso tratándose de frascos de plástico comprimibles. El adaptador nasal no requiere limitación de diseño en la parte que ha de insertarse en los conductos nasales, como lo requiere la patente Turnbull o la patente Franz y está provisto de un elemento para sujetar firmemente con el dedo, que no está expuesto a deslizamiento, como ocurre en la patente Turnbull. El adaptador nasal es adaptable a cualquier bomba de vaivén para dosis unitaria accionable a mano. Además, no es necesario utilizar un propulsor, ya que el adaptador nasal está diseñado específicamente para ajustar en una bomba de vaivén accionada a mano para suministrar una dosis unitaria. El adaptador nasal de esta invención se produce más fácilmente que los dispositivos cono-

10

15

20

25

30

cidos en la industria y se puede moldear por inyección o hacerse mediante técnicas simples de torneado y taladro.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 En su aspecto más amplio, el aparato de esta invención es un adaptador nasal adecuado para ser utilizado con una bomba de vaivén accionada manualmente provista de un vástago de válvula presionable, comprendiendo el adaptador un elemento tubular alargado, rígido y recto que posee (1) un primer conducto interno que se extiende
10 aproximadamente en toda su longitud, siendo suficiente el conducto para ajustar en una relación sensiblemente hermética a la presión con un vástago de válvula presionable de una bomba de vaivén accionada a mano, (2) una cámara anular de presión que está situada en el extremo superior del primer conducto pero espaciada del mismo y que es de mayor
15 diámetro que el primer conducto, (3) entre el primer conducto y la cámara de presión, un segundo conducto interno que tiene una superficie de sección transversal menor que el primer conducto, está situado en el extremo superior del primer conducto y formando ángulo con el mismo, y pone
20 al primer conducto en comunicación directa, en línea recta, con la cámara de presión; un pequeño orificio de salida situado en el extremo superior del elemento tubular alargado, situado de manera que pueda liberarse el
25 fluido en dirección sensiblemente vertical como chorro de pulverización atomizado desde la cámara de presión; por lo menos un tercer conducto interno que pone la cámara anular de presión en comunicación con el orificio de salida; y una porción de base integral con la porción inferior
30 de dicho elemento tubular y que se extiende lateralmente

desde el mismo en una distancia suficiente para un agarra-
dero de dedo en lados opuestos del elemento tubular. De
preferencia, la base se extiende lateralmente en todas di-
recciones y a igual distancia del citado elemento tubular
5 para formar un disco circular y tiene una falda que se
extiende hacia abajo desde el extremo del disco, falda que
es integral con la misma. La cámara de presión está forma-
da de preferencia con un botón desmontable según descri-
biremos después.

10 El adaptador nasal se puede utilizar con cualquier
bomba manual de vaivén para dosis unitaria, que tenga el
tipo adecuado de vástago de válvula presionable, pero es
particularmente útil en combinación con la bomba en la pa-
tente de EE.UU. 3.583.605, a nombre de Corsette.

15 A continuación expondremos otros aspectos de las
formas de ejecución preferidas.

Breve Descripción de los Flanos

20 La fig. 1a es una sección transversal vertical
del adaptador nasal de la invención, totalmente ajustado
con un vástago de válvula, presionable, de una bomba de
vaivén para dosis unitarias y que lleva la unidad en for-
ma de botón en la parte superior ajustada totalmente.

25 La fig. 1b es una sección transversal vertical
del adaptador nasal de la fig. 1a, parcialmente ajustado
con un vástago de válvula de una bomba de vaivén y que pre-
senta totalmente insertada la unidad en forma de botón.

La fig. 2a es una vista superior a lo largo de
la línea 2a del adaptador nasal.

30 La fig. 2b es una vista inferior a lo largo de
la línea 2b de la fig. 1b de la unidad en forma de botón

del adaptador nasal de esta invención.

La fig. 3 muestra una vista en perspectiva del uso propuesto del adaptador nasal con una bomba y un recipiente de solución farmacéutica líquida.

5

La fig. 4 muestra una sección transversal vertical del adaptador nasal de este invento en conjunción operante con una bomba preferida para dosis unitaria, habiéndose representado el vástago de la válvula (es decir, el émbolo de la bomba) y el adaptador nasal en posición totalmente levantada, en la cual están cerrados tanto el conducto de descarga como el conducto de respiración.

10

La fig. 5 es una vista similar a la fig. 4, pero en ella se ha representado el émbolo en el comienzo de su embolada descendente o de descarga.

15

La fig. 6 es similar a la fig. 5, pero con el émbolo totalmente oprimido.

La fig. 7 es similar a la fig. 3, pero con el émbolo al principio de su embolada ascendente o de succión.

20

La fig. 8 es una sección transversal detallada en el mismo plano que las figs. 4-7, que muestra una disposición modificada de la válvula de descarga.

Descripción de las formas de ejecución preferidas

25

Se ha representado en las figs. la y lb un diseño representativo del adaptador nasal de esta invención, que muestra los elementos esenciales, así como algunos aspectos preferentes. El adaptador posee un elemento tubular alargado 1 que tiene un conducto interno 3, el cual se extiende prácticamente a todo lo largo del elemento tubular 1 y posee una superficie en sección transversal su-

30

ficiente para ajustar en relación prácticamente hermética a la presión de un vástago 14 de válvula, presionable, de una bomba de vaivén accionada a mano, no representada en la fig. 1a.

5 De preferencia, la relación de hermeticidad a la presión se obtiene utilizando un diseño en el que el conducto interno 3 tiene dos diámetros diferentes, poseyendo la porción superior 3a del conducto interno 3 el diámetro menor, y poseyendo la porción inferior 3c el diámetro mayor. Entre las porciones superior e inferior 3a y 3c respectivamente, hay un estribo anular interno, que mira hacia abajo, 3b, contra el cual se ajusta holgadamente un estribo 15 orientado hacia arriba del vástago 14 de la válvula, según representado en las figs. 1a y 1b, llenando enteramente el vástago 14 de la válvula la porción inferior 3c. La parte superior del vástago de válvula, 14, puede ser plana, tal como se ha representado en la fig. 1b, o bien puede tener un escalón anular o una pluralidad de escalones anulares, según representado en la fig. 1b.

10 20 En el extremo superior del elemento tubular, pero espaciada del primer conducto 3, se encuentra una cámara anular de presión 7, situada centralmente, cuyo diámetro exterior es algo mayor que el diámetro interno del conducto 3. La cámara anular de presión 7 está formada como sigue: un disco 11, de preferencia circular, que tiene prácticamente el mismo diámetro que el diámetro exterior del esconce anular 9. Proyectado hacia abajo desde el borde circunferencial del disco 11 e integral con el mismo, hay una falda anular 12 que ajusta con holgura con el esconce 9, en relación de hermeticidad a la presión. La combinación

15 25 30

del disco 11 y de la falda 12 será denominada aquí en adelante "botón". Cuando la unidad "botón" integral del disco 11 y falda 12 se coloca dentro del esconce 9, el lado inferior del disco 11 ajusta enrasado contra la superficie plana superior 10 que queda ligeramente esconzada respecto al extremo de la porción exterior del elemento tubular 1 en aproximadamente la misma distancia que el grueso del disco 11. La fig. 1b muestra el adaptador nasal con la unidad en forma de botón del disco 11 y la falda 12 espaciada de la posición operante, mientras que la fig. 1a muestra el botón en situación, formando la cámara anular de presión 7. Para ayudar al mantenimiento de un ajuste hermético a la presión, una protuberancia anular 19 rodea la porción superior de la falda 12. Esta tendrá por lo general un ajuste a presión de aproximadamente 0,005-0,015 cm.

En una palabra, la cámara anular de presión 7 se forma cuando la superficie 10 queda enrasada con la superficie inferior del disco 11, mientras la superficie interna de la falda 12 ajusta enrasada con la superficie vertical orientada hacia fuera 18 que define el límite interior de la parte inferior del esconce 9. Un estribo anular 18a está verticalmente espaciado hacia abajo de la superficie 10. Así pues, cuando se sitúa el botón dentro del esconce 9, según representado en la fig. 1a, se forma la cámara 7 anular de presión, quedando la misma definida por la superficie del botón correspondiente al disco 11, la superficie interna de la falda 12, la cara dirigida hacia arriba 18a, y la superficie 10a orientada hacia fuera. Por lo menos un tercer conducto 11a, fig. 1a, se forma

mediante el esconce en el disco 11 y la superficie 10, poniendo el conducto a la cámara anular de presión en comunicación con el orificio de salida 8.

5
10
15
Volviendo ahora a la fig. 2a, diremos que puede apreciarse en ella una vista inferior de la unidad de botón, a lo largo de la línea 2b de la fig. 1b y en la dirección de las flechas. El disco 11 está rodeado por la falda 12. En la parte inferior del disco 11 hay por lo menos un canal 11a, y de preferencia 3 canales, según representado en la fig. 2a que se proyectan radialmente y de preferencia tangencialmente hasta el orificio 8 situado en el centro. El canal 11a es ligeramente más ancho en el borde circunferencial del disco 11 que en su porción central. De preferencia, el canal es tangencial al orificio 8, de modo que el fluido forzado a penetrar en la cámara de presión 7 recibirá un movimiento ligero en espiral al pasar al orificio 8, con lo cual se obtiene una fina nebulización al salir el fluido del orificio 8.

20
25
El orificio de salida 8 está situado en el extremo superior de la cámara de presión, por lo que el fluido se libera en una dirección sensiblemente vertical, en forma de pulverización atomizada. Esto es necesario, naturalmente para dirigir el chorro de pulverización dentro de los conductos nasales cuando se inserta en la nariz el extremo superior del tubo.

30
Si estuviera situado el orificio en un lado, se perdería enteramente la ventaja que ofrece así el adaptador nasal. Tales pulverizadores horizontales resultan completamente inútiles para suministrar positivamente un medicamento atomizado a los conductos nasales internos.

Entre el conducto interno 3 y la cámara de presión 7 se extiende por lo menos un segundo conducto interno 6 que tiene una sección transversal menor que la porción de pequeño diámetro 3a del primer conducto 3 y está situado en el extremo superior del primer conducto entre la cámara de presión 7 y el primer conducto 3, formando ángulo con el primer conducto para poner la cámara de presión 7 en comunicación directa con el primer conducto interno 3.

Un aspecto único del diseño del aparato de esta invención consiste en que el conducto 6 que pone al primer conducto interno 3 en comunicación con la cámara de presión 7, forma un ángulo menor de 90° , de preferencia menor de unos 60° , con el eje geométrico longitudinal del primer conducto 3. Resulta conveniente un ángulo de 35° . El conducto es tal que sigue una línea recta desde la parte superior 9a del esconce 9 hasta la superficie superior del primer conducto 3. Este diseño permite moldear por inyección el adaptador nasal o fresarlo con más facilidad.

La porción de base 4 es integral del elemento tubular alargado 1 y puede unirse al mismo sacando el elemento tubular y la base de un molde unitario o diseñando la base de manera que tenga un conducto a través de su centro por donde se pueda ajustar friccionalmente el elemento tubular alargado. En este último caso, la unión del elemento tubular alargado se puede hacer o bien mediante roscas cooperantes sobre el elemento tubular y en la base o bien ajustando a presión el elemento tubular, friccionalmente con la base. De preferencia, sin embargo, se moldeará o se fresará la base juntamente con el elemento tu-

5 bular para formar una sola pieza unitaria integral. La base debe extenderse sensiblemente hacia los lados desde el elemento tubular alargado, es decir, sensiblemente perpendicular al mismo, y habrá de proyectarse en direcciones opuestas desde el elemento tubular, por lo menos en una distancia suficiente para proporcionar una base adecuada sobre lo cual se puedan colocar los dedos para activar el elemento correspondiente de la bomba. Generalmente esto precisa ser de aproximadamente sólo de un cuarto de pulgada a una pulgada (6,35 a 25,40 mm) según la estética particular del diseño y el tamaño de los dedos del grupo de personas que vaya a utilizar el dispositivo. De preferencia, la base se extiende lateralmente a partir del elemento tubular por igual en todas direcciones para formar así un disco según se ha representado en la vista superior de la fig. 2b. En un diseño particularmente preferido, una pared anular 5 se extiende hacia abajo desde el borde circunferencial del disco, siendo integral con el mismo. Así, de preferencia, se moldea en una sola fase todo el elemento tubular, la parte de base y la pared.

10
15
20 Si bien las dimensiones del adaptador nasal pueden ser cualesquiera adecuadas, que sean útiles para la situación, hemos hallado que las medidas siguientes resultan particularmente útiles.

25 La longitud total del adaptador nasal resulta apropiada en aproximadamente 3,5-4,0 cm del orificio 8 al extremo inferior de la falda 5, según representado en la fig. 1a, extendiéndose la falda 5 aproximadamente 0,8-1,0 cm desde el extremo inferior de la base 4. La altura del elemento tubular alargado 1 será suficiente para la

30

5 inserción en los conductos nasales pero sin ser suficien-
temente larga para lesionar los conductos cuando se uti-
lice el adaptador. La colocación de los dedos a cada lado
del elemento tubular alargado impide la inserción dentro
de la cavidad nasal en un grado excesivo, lo cual impide
todo daño. Cuando se regula la longitud del elemento tubu-
lar, no hay necesidad de recurrir a un diseño tal como el
descrito en la patente de Turnbull, de los Estados Unidos
nº 2.434.875 ni al diseño en forma de oliva de la patente
10 Franz, de EE.UU., nº 3.820.698. Un diseño particularmente
válido es el que emplea un elemento tubular 1 de una lon-
gitud de la superficie superior de la base 4 al orificio
8 de aproximadamente 2,5 cm y un diámetro de sección trans-
versal exterior de aproximadamente 0,5-1,0 cm, de preferen-
15 cia aproximadamente 0,7 cm, un tamaño adecuado para la in-
serción en los conductos nasales. El estribo 3b puede si-
tuarse adecuadamente a aproximadamente 0,7-1,5 cm del
extremo inferior de la base 4, por ejemplo a aproximada-
mente 0,8 cm.

20 Se ha comprobado que el primer conducto interno
3 debe extenderse en un 75-95 % de la longitud del extre-
mo inferior de la base 4 al orificio 8, ocupando el escon-
ce 9 aproximadamente 5-25 % de la longitud. El diámetro
interno de la porción inferior 3c del primer conducto 3
25 puede ser de entre 0,2 y 0,5 cm, por ejemplo aproxima-
damente 0,3 cm, mientras que el diámetro interno del botón
entre los lados opuestos de la falda 12 puede ser de entre
0,3 y 0,5 cm, siendo aproximadamente el diámetro exterior
de 0,4 a 0,6 cm. El orificio 8 es de preferencia de unos
30 0,005-0,050 cm de diámetro (aproximadamente unos 0,020 cm).

El conducto de unión 6 debe tener un diámetro suficiente para liberar el fluido sin que se produzca una indebida presión de retroceso a la bomba y puede tener aproximadamente 0,05-0,09 cm de diámetro y aproximadamente 0,2-0,5 cm de largo. Los canales 11a resultan apropiados con una profundidad de aproximadamente 0,010-0,025 cm.

La superficie 10 resulta adecuada con un diámetro de 0,2 a 0,4 cm, por ejemplo aproximadamente 0,3 cm, mientras que la distancia entre los lados opuestos de la superficie 16, es decir el diámetro interno del esconce anular 9, es de aproximadamente 0,3 a 0,5 cm, por ejemplo de aproximadamente 0,35 cm. La distancia vertical entre la superficie 10 y la superficie 18a es de aproximadamente 0,08-0,10 cm.

El material utilizado para formar el adaptador nasal puede ser cualquier material que no se interfiera con el líquido que se trate de suministrar y que no tenga un efecto adverso para el usuario. Entre estos materiales podemos citar aluminio, acero inoxidable o plásticos, tales como polipropileno, polietileno, policarbonatos, cloruro de polivinilo, nylon, y similares. Se prefiere el nylon. Tal nylon se puede obtener de DuPont Corp. bajo las marcas industriales Zytel 101-NC-10, Zytel 101-LNC-10 (lubricado) o Zytel 42-NC-10.

Volviendo ahora a la fig. 3, diremos que se puede ver en ella el adaptador nasal en la posición de uso. Según indicado en el dibujo, se sitúan los dedos sobre el agarradero 4 para los dedos y se aplica una fuerza hacia abajo al adaptador nasal. Esto hace descender el vástago 14 de la válvula (fig. 1) y activa la bomba, corriendo el

fluido hacia arriba según se ha representado con las flechas en las figs. 1a y 1b, por el paso interno 16 y después por el primer conducto 3 del elemento tubular alargado del adaptador nasal 1 a través del conducto desalineado 6 que une el conducto interno 3 con la cámara de presión 7 y saliendo finalmente por el orificio 8 en dirección vertical como una pulverización atomizada. El medicamento líquido que se aplica finalmente en forma de pulverización se halla contenido en el recipiente 13.

En general, se puede utilizar el adaptador nasal con cualquier bomba de vaivén accionable a mano que produzca una dosis unitaria a cada presión, que posea un vástago de válvula presionable que encaje en el conducto interno 3 y que tenga un mecanismo interno de resorte que devuelva al vástago presionable de válvula a su posición normal de reposo. Así pues, las bombas que pueden utilizarse en conjunción con el adaptador nasal son cualesquiera bombas operativas manualmente, de vaivén, que proporcionen una dosis unitaria a cada embolada descendente. Entre los ejemplos que podemos citar de estas bombas, tenemos los descritos en las patentes de EE.UU. 3.185.354 a nombre de Lipman, de 25 de Mayo de 1965; la patente de EE.UU. 3.194.447 a nombre de Brown, del 13 de Julio de 1965; la patente de EE.UU. 3,228.570 a nombre de Steiman del 11 de Enero de 1966; la patente de EE.UU. 3.500.761 a nombre de Clevenger et al, del 17 de Marzo de 1970; y la de EE.UU. nº 3.796.375 a nombre de Boris.

Con referencia ahora en detalle a las figs. que se acompañan 4-7 relativas a la forma de ejecución particularmente preferida de esta invención, y con referencia

en primer lugar a la fig. 4, diremos que puede verse aquí que se ha adaptado una bomba particularmente útil en la invención, para su aplicación a un recipiente portátil, tal como un frasco 13, cuyo extremo superior se ha representado en líneas de trazo interrumpido en la fig. 4. Se describe más particularmente esta bomba en la patente de EE.UU. 3.583.605, a nombre de Corsette de fecha 8 de Junio de 1971 y se incorpora aquí como referencia dicha patente al respecto. La estructura de la bomba comprende un cilindro 17 de bomba sustentado mediante una abertura en la cápsula 15 del recipiente, y que pende dentro del recipiente. El émbolo o pistón de la bomba o estructura de émbolo correspondiente comprende un vástago de émbolo tubular 14 (designado también aquí antes como vástago de válvula comprimible) que define un conducto de descarga 16 que conduce al primer conducto 3 del elemento tubular 2, en el cual ajusta a fricción el émbolo 14. El émbolo está adaptado para entrar en vaivén mediante una presión intermitente hacia abajo sobre la base 4. Se produce el movimiento de retorno o ascendente del émbolo por medio del resorte usual de émbolo 20.

El émbolo incluye una combinación de válvula y pistón 22 que ajustan friccionalmente con la pared cilíndrica y que tiene un grado limitado de movimiento longitudinal con respecto al vástago de émbolo para moverse dentro y a partir de un ajuste operante respecto a una válvula de descarga 24 fijada al vástago de émbolo 14 y que regula la boca de descarga 26 a través del pistón 22. Cuando se proyecta totalmente el émbolo a su posición levantada por medio de su resorte 20, se comprime el pistón 22

de la válvula y, por tanto, queda ajustado operativamente o asentado contra la válvula de descarga 24, así como contra una válvula de ventilación o respiradero 28. En esta posición, la válvula de descarga impide que el producto
5 pase por el conducto 26 de descarga del émbolo a la atmósfera, y la válvula de ventilación o respiradero impide el paso del producto fuera del émbolo a la atmósfera.

Con referencia ahora, con mayor detalle, a las diversas partes o piezas y a su relación recíproca, diremos que el cilindro 17 de la bomba pende dentro del reci-
10 piente a través de su cuello y está circundado por una pestaña anular 30 a cuyo través queda situado el cilindro y sustentado sobre el extremo superior del cuello. La pestaña 30 está fijada contra el cuello por medio de la pared superior 32 de la cápsula o tapón 15 ordinaria del recipiente,
15 que está roscada o aplicada en otra forma cualquiera al recipiente. De preferencia, se interpone un revestimiento o empaquetadura de cierre hermético 32 entre la pestaña de soporte y el cuello del recipiente.

El alojamiento comprende también una pared anular radialmente ensanchada 34 que se proyecta hacia arriba por una abertura efectuada en la cápsula o tapón del
20 recipiente y que lleva aplicada una abrazadera o collarín 36 que define una abertura central de guía 38, a través de la cual es guiado el vástago 14 de émbolo para efectuar
25 un movimiento en vaivén y que tiene suficiente holgura respecto al vástago de émbolo para evitar que se pegue a él, así como para permitir que pase una corriente de aire de la atmósfera hacia dentro, hasta una cámara de
30 respiración 40 definida juntamente por la pared y la abra-

zadora. En el curso del funcionamiento de la bomba, se admite aire atmosférico por la abertura de guía 38 y la cámara de respiración 40, y por tanto, por uno o más respiraderos 42 situados en la parte superior de la pared del cilindro, hasta el interior del recipiente, para reemplazar el producto líquido que es retirado del recipiente por la bomba.

5

La abrazadera o collarín 36, en esta forma de realización está provista de una pared 44 que circunda y ajusta con la pared proyectada hacia arriba 34 de la cámara de respiración y presenta una nervadura anular 46 que queda a tope contra el extremo superior de la pared 44, estando de preferencia soldada o cimentada a dicho extremo. Las paredes concéntricas 44, 34 pueden también cimentarse o soldarse entre sí de modo hermético a los fluidos.

10

15

Pendiendo de la abrazadera 36, alrededor de la abertura de guía, se encuentra la válvula de ventilación o respiradero 28 que puede incluir también un cierre hermético anular auxiliar 48 que penderá dentro de la cámara de respiración 40 para cooperar con el pistón en la forma que describiremos. El vástago 14 de émbolo tubular, según se ha mencionado más arriba, es guiado en vaivén por la abertura guía 38 con una sensible holgura para permitir la entrada de aire por dicha abertura. El vástago de émbolo 14 define un conducto interno de descarga 16 para el producto, que se extiende desde la boca de descarga 26, a través del pistón, hacia arriba, hasta la parte superior 3a del primer conducto interno, y de aquí al conducto desalineado 6 para entrar en la cámara de presión 7 por

20

25

30

el conducto 11a y fuera del orificio 8 como pulverización dentro del conducto nasal. El adaptador nasal recibe una presión intermitente del dedo, aplicándose alternativamente esta presión para oprimir el émbolo y permitir después su proyección de retorno hacia arriba en virtud de la acción del resorte 20 del émbolo. La proyección ascendente del vástago de émbolo queda adecuadamente limitada por medio del estribo 54 dispuesto hacia arriba, en torno al vástago de émbolo, previsto para ajuste a tope con un estribo orientado hacia abajo dentro de la abertura de guía 38 del émbolo.

Fijado al vástago de émbolo y proyectándose hacia abajo desde el mismo, hay un vástago 56 de válvula que lleva la válvula de descarga 24 en su extremo inferior, en relación espaciada respecto al extremo inferior del vástago de émbolo 14. De preferencia, el vástago de válvula 56 ajusta a fricción dentro del conducto de descarga del émbolo que se abre hacia abajo, en ajuste con un estribo de posición 58 situado en tal conducto, y el conducto de descarga, por su parte, comprende una serie de muescas de derivación 60, que se extiende hacia abajo en torno al vástago de válvula.

La válvula de descarga 24 es de configuración externa tronco-cónica, divergente hacia abajo, y está provista de una base 62 que se proyecta radialmente hacia fuera, en ajuste deslizante funcional con la pared cilíndrica, pero está dispuesta para permitir el libre paso del producto a la boca 26 de descarga del pistón.

Así pues, en la disposición representada en las figs. 4 a 7, la base anular o porción piloto 62 de la vál-

vula de descarga 24, si bien está adaptada para ajustar por contacto con la pared interna del pistón, se interrumpe por la existencia de una o más muescas 64 por las que el producto líquido puede pasar libremente hacia arriba para entrar por la puerta de descarga 26 y al conducto 16 durante la embolada descendente del pistón, todo ello según indicado por las flechas en la fig. 5.

En otra disposición representada en la fig. 8, la porción de base o porción piloto 62' de la válvula de descarga es de configuración completa anular y se han previsto uno o más conductos 64' que se extienden hacia arriba a través del interior de la válvula y se abren radialmente hacia fuera dentro del cilindro de la bomba entre la porción piloto 62' y el pistón 22.

Es de hacer notar que se comprime el resorte 20 del émbolo entre la válvula de descarga 24 y el extremo inferior del cilindro de la bomba en torno a la boca de admisión 66. La puerta de admisión 66 está regulada por una válvula unidireccional usual 68 y comunica con el fondo del recipiente por medio de un tubo de inmersión 70 del cual solamente se ha representado la parte superior de extremo. De preferencia, el extremo inferior del muelle descansa sobre un reborde anular 72 del cilindro, concéntrico a la boca de admisión 66 y está provisto de una espira estrechada 74 en el extremo inferior situada para permitir sólo un grado limitado de desalojamiento de la válvula unidireccional.

La boca de descarga 26 del pistón está definida por una cavidad tubular a su través por la que es recibido el vástago 56 de la válvula de descarga con una holgura

sensible para permitir el paso del producto hacia arriba entre el vástago y la pared de la cavidad tubular hasta el interior del vástago 14 de pistón hueco y para permitir asimismo un grado limitado de movimiento de flotación o de desplazamiento del pistón con respecto al vástago de la 5 válvula. El ajuste friccional entre el pistón 22 y la pared cilíndrica hace que el pistón vaya detrás del vástago del mismo al iniciarse cada embolada, hasta ser absorbido el movimiento perdido entre ambos.

Los límites de movimiento perdido entre pistón 10 y vástago se determinan y limitan por los estribos de tope 76 y 78 del pistón axial y opuestamente orientados, adaptados para un ajuste alterno a tope con el extremo inferior del vástago de émbolo y la válvula de descarga, 15 respectivamente.

Se mantiene en todo momento una comunicación hermética entre la boca de descarga 26 del pistón y el 20 conducto 16 de descarga de émbolo, mediante una unión telescopada hermética entre el pistón y el vástago de émbolo, definida en el presente caso por un manguito que se proyecta hacia arriba 80 sustentado por el pistón en torno a la boca de descarga 26 y formado de preferencia con un labio que se proyecta radialmente y que es recibido en relación deslizante, con holgura respecto al paso de 25 fluido, dentro de un encastre cilíndrico de mayor anchura 82, que constituye el extremo inferior del conducto de descarga a través del vástago de émbolo.

La nervadura interior de hermeticidad 28 de 30 la válvula anular de ventilación o respiradero está proporcionada para ser recibida en cuña dentro de la falda

del pistón abocardada hacia fuera cónicamente 84, para ejercer una fuerza radial expansiva sobre esta falda cuando dicha falda es impelida hacia arriba por la válvula de descarga y el resorte del émbolo en la posición totalmente levantada del émbolo. La superficie interna de la falda queda así en relación de cierre hermético con la nervadura anular, de hermeticidad en torno a toda su circunferencia. Al mismo tiempo, la acción expansiva de la nervadura sobre la falda impele a su parte de borde exterior periférica a ajustarse herméticamente con la nervadura exterior circundante o nervadura auxiliar de cierre hermético 48 de la válvula de ventilación o respiradero. La acción conjunta entre esta última válvula y el pistón, por consiguiente, es tal que efectúa una eficaz hermeticidad respecto al fluido, impidiendo la comunicación de la cámara de respiración 40 y del respiradero 42 con la abertura de guía 38 a través de la abrazadera 36. Asimismo, mediante la embolada ascendente del pistón, el extremo anular superior de la válvula de descarga exteriormente cónica 24 enrasará con el estribo de tope 78 anular dirigido hacia abajo, del pistón, mientras que la parte superficial exterior abocardada hacia abajo, de la válvula, quedará en ajuste hermético en cuña con la superficie cónica interior de la falda 88 del pistón interior abocardada hacia abajo. Al mismo tiempo, el manguito 90 inferior que pende hacia abajo, desde el pistón presentará su labio o reborde proyectado radialmente hacia fuera, dispuesto en ajuste hermético con la pared cónica interior convergente hacia abajo, de la válvula de descarga 24. Es, pues, evidente que se efectúa así una doble hermeticidad

entre el pistón y la válvula de descarga durante toda la embolada ascendente del pistón y al término de la misma.

5 Los estribos de tope anulares 76 y 78 situados dentro del pistón están colocados axialmente para efectuar un tope axial alterno con el extremo anular inferior del vástago del pistón y el extremo anular superior de la válvula de descarga, respectivamente, para transmitir el movimiento de vaivén del émbolo al pistón con un grado limitado de movimiento perdido suficiente para efectuar la acción valvular deseada del pistón. Los estribos de tope respectivos están emplazados de modo que ajusten con los extremos asociados, en tiempo oportuno para impedir el tope axial directo de los bordes de extremo abocardados hacia fuera de las faldas 84 y 88 del pistón con la abrazadera o con la parte 64 del piloto de la válvula de descarga 24, evitándose así todo posible daño en dichas faldas con la consiguiente pérdida de hermeticidad en el ajuste con la pared cilíndrica.

10

15

20 Durante el transporte y almacenamiento de los envases llenos, equipados con la bomba suministradora objeto de esta invención, se puede cubrir normalmente el extremo externo superior del adaptador nasal con una cubierta o tapón protector (no representado) fijado en forma desmontable a la abrazadera o collarín de modo ordinario, para evitar que inadvertidamente se pueda oprimir o accionar en vaivén el émbolo totalmente proyectado o levantado y para protegerlo contra cualquier daño. En la posición de elevación total del émbolo, en la forma representada en la fig. 4, la presión del resorte o muelle 20 del émbolo contra la válvula de descarga 24 proyectará

25

30

totalmente la válvula de descarga 24 y el vástago 14 del émbolo hasta el límite total permitido por los estribos de tope 54 del vástago de émbolo, comprimiendo así axialmente al pistón 22 entre la válvula de descarga 24 y la válvula de ventilación 28, en relación asentada con respecto a las mismas. Así pues, la válvula de descarga impedirá la admisión del producto líquido desde la cámara de la bomba hasta el interior de la boca 26 de descarga y el conducto 16. El asiento del pistón 22 respecto a la válvula de ventilación o respiradero 28 impedirá el escape del producto líquido del recipiente hacia arriba, por el respiradero 42 y la cámara de respiración 40 para escapar por la abertura de guía 38 de la abrazadera, en torno al vástago del émbolo.

Al principio de la embolada descendente, según se ha representado en la fig. 5, el movimiento descendente inicial del vástago de émbolo 14 y de la válvula de descarga 24 servirá primeramente para desalojar la válvula de descarga del pistón 22, quedando este último estacionario dentro del cilindro hasta que su estribo de tope superior 76 ajuste con el extremo orientado hacia abajo del vástago de émbolo 14, en cuyo momento la falda superior 84 del pistón se separará de la válvula de ventilación 28 para empezar su movimiento descendente con el resto del conjunto del émbolo. El levantamiento de la válvula de descarga 24 permitirá que el producto fluya hacia arriba desde la cámara de la bomba (según representado por las flechas en la fig. 5) entre la falda 88 inferior del pistón y la cara cónica exterior de la válvula de descarga 24, a continuación, sobre el extremo superior de la válvu-

la de descarga y de nuevo hacia abajo sobre su cara interior, alrededor y por debajo del borde inferior achaflanado del manguito del pistón, pendiente, 90 y después hacia arriba, por la boca de descarga 26 del pistón, entre el pistón y el vástago 56 de la válvula y en sentido ascendente por el conducto de descarga 16, por los conductos 3a y 6 hasta la cámara de presión 7, para ser expelido verticalmente por el orificio.

La apertura inmediata de las válvulas de ventilación 28, 48 permitirá que pase el aire hacia dentro por la abertura de guía de la abrazadera, 38, y después por la cámara 40 y el respiradero 42 hasta el interior del recipiente o viceversa, según sea necesario a fin de igualar la presión.

La válvula de descarga 24 quedará desalojada de su asiento durante la continuación de la embolada descendente o de compresión, hasta que el émbolo queda en su posición totalmente oprimida, prácticamente según representado en la fig. 6 de los planos adjuntos, para permitir la descarga del contenido de la cámara de la bomba hasta la terminación de tal embolada.

En la fig. 7, se ha representado el émbolo poco después de haber empezado su embolada de retorno o ascendente bajo la influencia del muelle del émbolo 20. Quede entendido que en el momento de empezar dicha embolada, el pistón 22 habrá quedado estacionario hasta que la válvula de descarga 24 haya subido lo suficiente para coincidir con el estribo de tope 78 del pistón, orientado hacia abajo, tras de lo cual se hará que el pistón se mueva hacia arriba juntamente con el resto de la estruc-

tura del émbolo. Este movimiento perdido o ascendente inicial del vástago de émbolo 14 y de la válvula de descarga 24 con respecto al pistón 22, llevará la superficie cónica exterior de la válvula de descarga a un ajuste hermético con la superficie cónica interior de la falda 88 inferior del pistón y, al mismo tiempo, hará que la superficie cónica interior convergente hacia abajo de la válvula de descarga ajuste herméticamente con el extremo inferior del manguito 90 inferior del pistón para proporcionar un segundo ajuste hermético, con lo que la entrada de fluido por la boca 26 de descarga abierta hacia abajo a través del pistón, quedará positivamente impedida.

Durante toda la embolada ascendente o de succión del émbolo, la boca de descarga y el conducto quedarán, pues, cerrados, de modo que el pistón podrá succionar el producto líquido hacia arriba por el tubo de inmersión 70 y la boca de admisión 66, pasando el mismo por la válvula unidireccional 68 y al interior de la cámara de la bomba, para ser expelido al efectuarse la siguiente embolada descendente o de compresión por la estructura del émbolo.

Al concluir la embolada ascendente, las diversas piezas quedarán nuevamente en la posición representada en la fig. 4, quedando tanto la válvula de descarga 24 como la válvula de respiración o ventilación 28, 48, en relación asentada respecto al pistón.

Es de hacer notar que en la forma de realización preferente del invento, según se representa aquí, los extremos axiales opuestos del pistón están dispuestos simétricamente respecto a un plano radial que corta al pistón, de modo que cuando las diversas partes del

5 pistón se ensamblan haciendo deslizar el pistón 22 sobre el vástago 56 de la válvula y presionando después el extremo superior de este vástago para ajustarlo dentro del extremo inferior del conducto de descarga 16 del vástago de émbolo, será indiferente cual sea el extremo del pistón que se coloque primeramente sobre el vástago de válvula, debido a su construcción y proporciones idénticas.

10 Es también de hacer notar que el manguito hermético proyectado hacia arriba 80 del pistón coopera con el encastre cilíndrico más ancho 82 en el extremo inferior del vástago de pistón para mantener un cierre hermético deslizando, telescópico, positivo en todas las posiciones relativas entre el pistón y el vástago de émbolo para impedir todo escape desde el conducto 16 de descarga del émbolo al interior de la cámara de respiración 40. Así
15 pues, cuando el émbolo está en su posición totalmente levantada y cargado con el producto líquido, después de terminar una operación de suministro, se impide que el producto escape al interior del espacio anular que queda
20 entonces dentro del extremo inferior del vástago de émbolo y la falda superior 84 del pistón para escapar hacia arriba y hacia fuera por la abertura de guía 38 para el émbolo, existente en la abrazadera o collarín.

25 En la posición de hermeticidad o posición cerrada de la válvula de ventilación 28, 48, representada en la fig. 4, la superficie cónica exterior del manguito 28 interior de cierre hermético de la abrazadera queda recibido en forma de cuña en la cara cónica interior de la falda superior 84 del pistón, siendo forzada radialmente hacia fuera en ajuste con el manguito 48 de la abra-
30

zadera, exterior y circundante, efectuándose así cierres herméticos interior y exterior, y al mismo tiempo, limitándose toda tensión indeseada de la falda 84. Queda así retenida la falda superior en las dimensiones deseadas para la apropiada cooperación con la pared cilíndrica, a lo largo de cada embolada ascendente.

Al mismo tiempo, la superficie exterior de hermeticidad de la válvula de descarga 24, al ser empujada hacia arriba por la presión del muelle dentro de la falda inferior 88 del pistón, cónica y convergente hacia abajo, tenderá a expandir elásticamente a esta última hasta que el extremo superior de la válvula de descarga sea ajustado por el estribo de tope orientado hacia abajo 76, del pistón, proporcionando así un cierre hermético y empujando al borde inferior de la falda 88 del pistón hacia fuera, en ajuste hermético con la pared cilíndrica.

Por consiguiente, se utilizará la fuerza expansiva del muelle 20 durante el tiempo en que el émbolo esté en su posición totalmente levantada para mantener ambas faldas del pistón en condición totalmente expandida y así, contrarrestará toda tendencia hacia la contracción por envejecimiento del plástico, así como mantendrá durante largos periodos de tiempo una hermeticidad eficaz respecto a los fluidos entre el pistón y sus respectivas válvulas cooperantes.

La porción anular de guía 62 ó 62' de la válvula de descarga, es de estructura relativamente rígida comparada con los bordes de frotación de las faldas del pistón, lo que impiden que se formen indebidas capas de precipitados o revestimientos sobre la pared cilíndrica por

5 envejecimiento o inestabilidad del producto, y por otra parte, esta porción de guía o piloto sirve como protección y conducción del pistón durante la inserción del émbolo en el cilindro al ensamblarse la bomba. Así pues, se evitan todo daño y/o deformación del borde inferior relativamente frágil de la falda del pistón, durante el montaje de los componentes de la bomba. Además, cuando se ensamblan los diversos componentes del émbolo antes de la inserción del émbolo en el cilindro, el borde delantero o borde de extremo inferior de la falda del émbolo quedará igualmente protegido por la parte piloto de la válvula de descarga durante la manipulación y el almacenamiento de tales subestructuras.

15 No solamente el manguito inferior 90 del pistón se ajusta y desajusta de la superficie cónica inferior de la válvula de descarga 24 para realizar así su función valvular concertada con la falda inferior 78 del pistón, sino que además, proporciona una hermeticidad especialmente positiva en la embolada ascendente o de succión, momento en el cual la mayor presión en el émbolo tiende a expandir el manguito radialmente hacia fuera en ajuste hermético con la válvula. Además de ello, debido a su acción expansiva según queda descrito, dicho manguito servirá eficazmente para cerrar la entrada al aire atmosférico desde el conducto de descarga 16 al interior del recipiente, debido a un aumento de la presión barométrica o a descensos en la presión interna dentro del recipiente.

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

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato adecuado para pulverizar dosis unitarias de una solución farmacéutica líquida, dentro de una cavidad del cuerpo, aparato que comprende: un recipiente para dicha solución farmacéutica líquida, un órgano de bomba de vaivén accionable a mano, unido a dicho recipiente de manera suficiente para bombear dosis unitarias de solución desde dicho recipiente a través de un vástago de válvula presionable que se extiende fuera del extremo superior de dicho órgano de bomba; y un adaptador nasal que comprende (a) un elemento tubular alargado, rígido, recto, que posee (1) un primer conducto interno que se extiende prácticamente a todo lo largo del mismo, conducto que es suficiente para ajustar en relación sensiblemente hermética a la presión con dicho vástago de válvula presionable del indicado órgano de bomba de vaivén, accionable a mano (2) una cámara anular de presión situada en el extremo superior del citado primer conducto pero espaciada del mismo y cuyo diámetro es mayor que el del citado primer conducto (3) un segundo conducto interno de sección transversal menor que dicho primer conducto, situado en el extremo superior de dicho primer conducto y formando ángulo con el mismo, que pone al primer conducto citado en comunicación directa y en línea recta con la citada cámara de presión; (b) un pequeño orificio de salida emplazado en el extremo superior de dicho elemento tubular, situado de modo que se libera el fluido en dirección sensiblemente vertical en forma de pulverización atomizada (c) por lo menos un tercer conducto que pone dicha cámara anular de presión en comunicación con dicho orificio; y (d) una porción de base integral de la porción inferior

de dicho elemento tubular y que se extiende lateralmente desde el mismo en una distancia suficiente para ofrecer un agarradero para el dedo en lados opuestos de dicho elemento tubular.

5

2.- El aparato de la reivindicación 1 en el que la citada base se extiende lateralmente en todas direcciones desde el citado elemento tubular para formar un disco circular y una falda anular integral de dicha base se extiende hacia abajo desde el borde circunferencial de la citada base.

10

15

3.- El aparato de la reivindicación 1 en el que el extremo de dicho elemento tubular alberga un esconce, siendo el diametro de dicho esconce mayor que el diámetro del citado primer conducto, poseyendo el centro del esconce una porción levantada que tiene una superficie sensiblemente plana en su centro, existiendo un estribo anular verticalmente espaciado hacia abajo desde dicha superficie, siendo el estribo integral de la citada porción levantada, y un disco que tiene sensiblemente el mismo diámetro que dicho esconce y posee una falda anular integral del borde circunferencial de dicho disco, ajustando dicha falda anular friccionalmente con dicho esconce y quedando montada en el mismo, enrasando la superficie inferior de dicho disco con la citada superficie plana de dicha porción levantada; quedando definida la citada cámara anular de presión por partes de dicho disco y de dicha falda, dicho estribo y la cara vertical de la mencionada porción levantada, entre el referido estribo y la citada superficie plana; por lo menos tres conductos paralelos a dicha superficie plana, que se extienden desde la citada

20

25

30

cámara anular de presión hasta dicho orificio, estando situado cada conducto para permitir que el fluido incida sobre dicho orificio de salida tangencialmente, estando definido cada uno de los tres conductos por un es-

5 conce existente en dicho disco y la citada superficie plana; estando el mencionado orificio de salida emplazado en el centro de dicho disco.

4.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN APARATO ADECUADO PARA PULVERIZAR DOSIS UNITARIAS DE UNA SOLUCION FARMACEUTICA LIQUIDA DENTRO DE UNA CAVIDAD DEL CUERPO.

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

15

Madrid, 17 febrero 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.



20

25

30

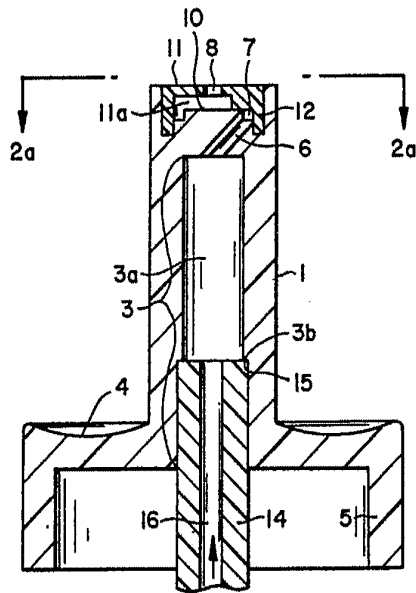


FIG. 1a

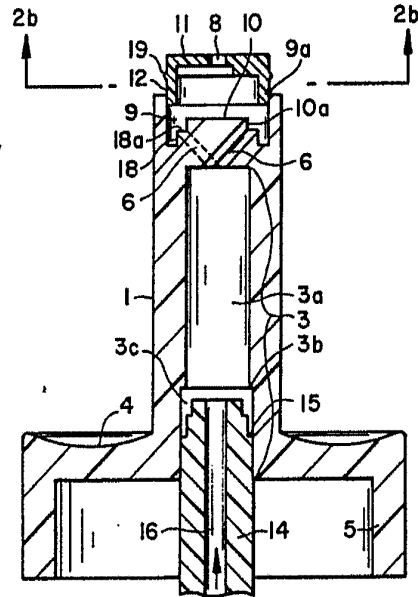


FIG. 1b

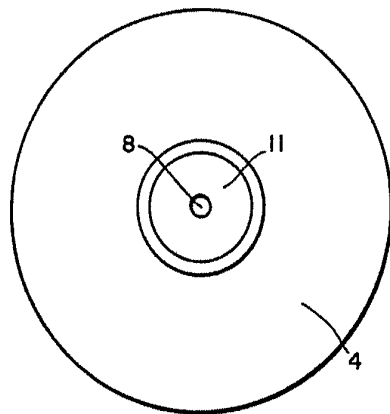


FIG. 2a

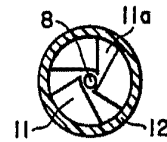


FIG. 2b

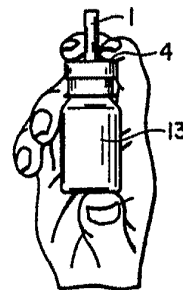


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 17 febrero 1976
 BERNARDO UYERIA
 p.p.

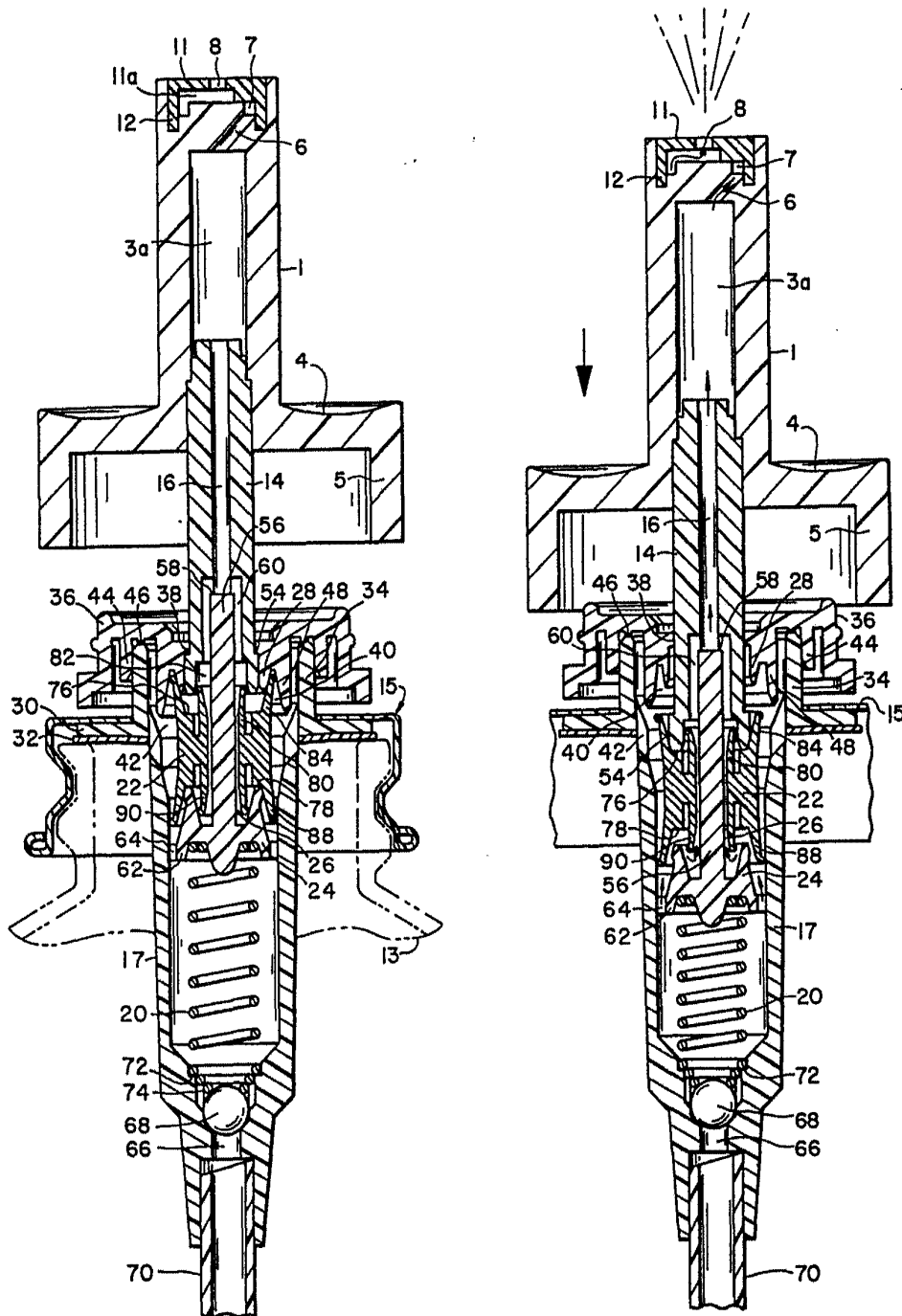


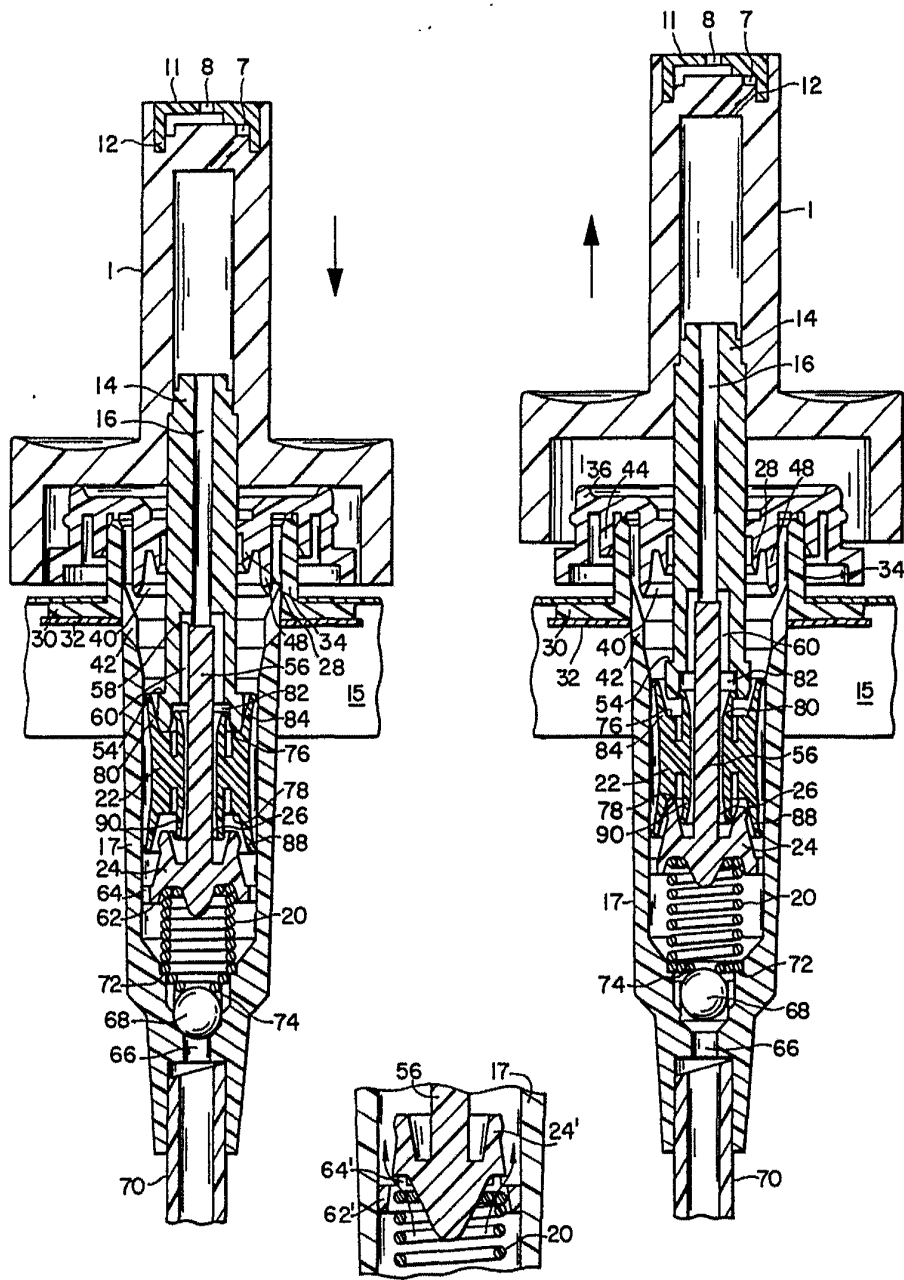
FIG. 4

FIG. 5

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 17 febrero 1976
 BERNARDO UTEGIA
 P.P.

FIG. 6

FIG. 7



ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 febrero 1976
BERNARDO INGRÍA
P.F.