

226831

20 FEB. 1956

226831



1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de DON BAXTER INC., entidad norteamericana, establecida en 1015 Grandview Avenue, Glendale, California, Estados Unidos de América, por:

"UNA INSTALACION PARA LA ADMINISTRACION DE SOLUCIONES INTRAVENOSAS, PLASMA, SANGRE Y SIMILARES".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Esta solicitud se refiere a equipos para guardar, manejar y administrar líquidos destinados a fines medicinales, tales como inyecciones intravenosas y operaciones de transfusión de sangre, plasma, etc. Este



22 68 31

5 equipo está compuesto de diversos elementos que proporcionan medios para la conservación irreprochable de soluciones esterilizadas, para la filtración de las mismas, para su medición, para la captación de impurezas extrañas cuando los líquidos son retirados de los recipientes de conservación, y para su administración.

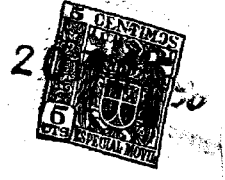
10 Un objeto general de esta solicitud es crear aparatos en forma de recipiente y de cierres para ellos para contener de modo efectivo un líquido, tal como una solución intravenosa, durante su esterilización y para mantenerlo en condiciones estériles.

15 Otro objeto de esta solicitud es crear un recipiente con medios de cierre mejorados eficaces para mantener un vacío y que pueden quitarse fácil y convenientemente para preparar el recipiente para extraer su contenido.

20 Otro objeto de esta solicitud es crear medios para cerrar un recipiente empleando un miembro de cierre flexible y que incluyan una estructura adecuada para sujetar el miembro flexible contra un tapón o cierre.

Otro objeto de esta solicitud es crear un método más sencillo para llenar y cerrar el recipiente bajo vacío parcial.

25 Otro objeto, es crear un cierre para el recipiente en el cual el paso para aire y el paso para el líquido están previstos cada uno de un cierre inte-



22 68 31

gral formado en el interior de los pasos, teniendo este cierre integral la forma de un delgado diafragma que permite que el recipiente sea mantenido bajo vacío.

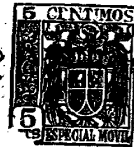
5 Otro objeto es crear un cierre de esta clase que tiene un paso de entrada para aire provisto de un cierre integral adyacente al extremo de un tubo para entrada de aire, teniendo la perforación del diafragma de cierre a abrir el paso a comunicación con el tubo de aire.

10 Otro objeto de esta solicitud es crear un cierre que puede perforarse fácilmente con una aguja delgada y que, después de sacar la aguja se cerrará automáticamente y permanecerá así durante periodos prolongados de tiempo y también lubricar al menos uno de los pasos para facilitar la inserción de un dispositivo de salida.

15 Otro objeto de este invento es crear una estructura simple y barata para administrar soluciones intravenosas que puede desecharse después de un solo uso.

20 Otro objeto del presente invento es crear una estructura simple y barata para administrar soluciones intravenosas desde la cual es expulsado fácilmente el aire.

25 Otro objeto de esta solicitud es crear una estructura sencilla en la cual la filtración de la sangre se realiza de tal modo que la obstrucción del filtro e de



226831

una parte de él sea evidente y pueda descubrirse inmediatamente, determinándose fácilmente al mismo tiempo la proporción de flujo de sangre filtrada libre de coágulos.

5 Otro objeto de esta solicitud es crear una estructura que, al mismo tiempo que retiene las impurezas y materias extrañas que tienden a sedimentar al fondo del recipiente, permita retirar del mismo una cantidad de líquido predeterminada.

10 Otros objetos y ventajas del equipo creado por esta solicitud se verán por la siguiente descripción del mismo, dada con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 La figura 1 es un alzado lateral del recipiente del equipo creado por este invento para contener y manejar líquidos para uso intravenoso.

La figura 2 es una vista en corte vertical detallada del recipiente y los medios de cierre, mostrando esta lista el recipiente con la cápsula-tapón quitado;

20 La figura 3 es una vista que muestra el recipiente en posición invertida para descarga de su contenido;

25 La figura 4 es una vista en corte vertical detallado, fragmentaria y a escala ampliada, de la extremidad superior del recipiente y de los medios de cierre, estando esta vista dada como se indica por la línea IV-IV de la fig. 1.

La fig. 5 es una vista fragmentaria en corte



226831

horizontal, detallada, y a escala ampliada, dada como se indica por la línea V-V de la fig. 1.

La fig. 6 es una vista en planta de un recipiente obturado de acuerdo con una modificación o mejora introducida en el sistema de cierre representado en las figuras anteriores;

La fig. 7 es una vista en planta del recipiente de la figura 6 con la cápsula y el disco metálico citados;

La fig. 8 es una vista en alzado en corte, estando dada la sección como se indica por la línea 3 de la fig. 6.

La fig. 9 es una vista en perspectiva de la cápsula.

La fig. 10 es una vista en perspectiva del disco metálico.

La fig. 11 es una vista en perspectiva del anillo de sujeción.

La fig. 12 es una vista en perspectiva del disco flexible.

La fig. 13 es una vista en sección parcial de un recipiente con su cierre destinado especialmente a la transfusión de sangre;

La fig. 14 es una vista similar a la fig. 13, pero mostrando una forma diferente de tapón e ilustrando conexiones hechas con los pasos;

La fig. 15 es una vista similar a la fig.



226831

13 mostrando una forma diferente de tapón y un disco de cierre de caucho sujeto sobre él;

La fig. 16 es una vista similar a la fig. 15 con el disco de cierre quitado.

5 La fig. 17 es una vista en corte vertical que muestra un cierre con diafragma auto-obturador mejorado;

La fig. 18 es una vista en planta desde arriba de un tapón con diafragma integrales retirables.

10

La fig. 19 es una sección vertical dada por la línea 19-19 de la fig. 18 mostrando el tapón en posición invertida con sus dos ánimas cerradas por la parte superior del tapón;

15

La fig. 20 es una figura similar a la 19, pero mostrando el tapón con uno de sus miembros de cierre completamente retirado y el otro parcialmente retirado;

20

La fig. 21 es una sección central vertical parcial de un frasco para inyección intravenosa con un tapón tal como el mostrado en las figs. 18, 19 y 20 y en su posición de entrega; la fig. 22 es una vista de conjunto de un equipo para la administración de soluciones intravenosas;

La fig. 23 es una vista de una pieza elemental para la abrazadera de regulación;

25

La fig. 24 es una vista de esta abrazadera;

La fig. 25 es una vista de conjunto de



226831

un equipo de administración mejorado;

La fig. 26 es una vista en corte longitudinal de un aparato filtrador para sangre y otros líquidos;

5 La fig. 27 es una vista de conjunto de un equipo para la transfusión de sangre;

La fig. 28 es una vista de un equipo similar mejorado;

10 La fig. 29 es una vista en corte de un dispositivo para limitar el flujo a un volumen predeterminado de líquido, tal como sangre; y

La fig. 30 es una vista más detallada del mismo dispositivo.

15 El aparato de las figs. 1 a 5 está destinado a ser usado en la esterilización y conservación de diversas sustancias. En la descripción que sigue, se considerará su empleo para manejar y contener una solución intravenosa, por ejemplo, una solución salina de glucosa, entendiéndose que el invento no ha de interpretarse como limitado a esta aplicación particular, ni a la
20 realización específica que vamos a describir con relación a estas figuras, sino que ha de interpretarse incluyendo cualesquiera características que puedan recaer dentro del alcance de las reivindicaciones.

25 En general, el invento incluye un frasco o recipiente 10, medios de suspensión 11 para el frasco y un medio de cierre 12.



226831

De acuerdo con los principios más ámplios de esta solicitud, puede emplearse cualquier tipo adecuado de recipiente en relación con los medios de suspensión 11 y con los medios de cierre 12. En estas figuras, hemos ilustrado un frasco o botella de vidrio de la forma más o menos usual. El frasco 10 ilustrado en el dibujo tiene un fondo sustancialmente plano 13 y paredes cilíndricas 14. Un cuello 15 de diámetro reducido está previsto en la extremidad superior del recipiente cuyo cuello 15 es preferiblemente cilíndrico y tiene una abertura central 16. Con preferencia, la extremidad superior del cuello 15 es plana y sustancialmente es normal al eje longitudinal de la abertura 16. En la construcción preferida, la abertura 16 del frasco es de sección transversal circular y de diámetro relativamente grande. El frasco 10 puede hacerse de un vidrio duro capaz de aguantar cambios rápidos de temperatura sin romperse o rajarse. Se prevén graduaciones 16a para mostrar la cantidad de líquido que hay en la botella cuando está en posición erecta y se prevén graduaciones 16b para mostrar la cantidad de líquido administrada desde la botella cuando está suspendida en posición invertida durante la administración del contenido.

El dispositivo de suspensión 11 es tal que el frasco 10 pueda suspenderse en una posición invertida para poder retirar fácilmente su contenido. El dispositivo de suspensión 11 incluye un arc metálico 17



226831

que rodea al recipiente 10 junto a su extremo inferior e fondo. El aro 17 está dispuesto entre engrosamientos anulares e alas espaciados 18 que impiden que el aro se desplace longitudinalmente con respecto al recipiente.

5 El aro 17 es tal que pueda aplicarse al recipiente con facilidad y rapidez. De acuerdo con esta solicitud, el aro 17 está hendido transversalmente de modo que pueda hacerse saltar dentro de su alojamiento entre los engrosamientos 18 y disponerse con sus partes extremas so-

10 lapándose mutuamente. En la construcción preferida, el aro 17 tiene forma de U en sección transversal y está dispuesto con su lado abierto hacia dentro. Una oreja 19 está prevista en un extremo del aro hendido 17 para pasar a través de una abertura o ranura 20 de la otra

15 parte extrema del aro. Después de haber pasado a través de la ranura 20, la oreja 19 puede doblarse e replegarse sobre el aro para aplicarlo apretadamente sobre el recipiente. El aro 19 tiene medios para llevar

20 una empuñadura o asa 21 hecha de una varilla o alambre curvado con partes extremas radiales 22 soportadas pivotadamente en aberturas diametralmente opuestas del aro 17. El asa 21 es suficientemente grande de modo que deje pasar libremente el fondo del recipiente 10 cuando el recipiente se dispone en un soporte horizon-

25 tal, como se ilustra en la fig. 1. Será evidente la forma en que el frasco 10 puede suspenderse fácilmente en posición invertida, tal como se ilustra en la



226831

figura 3 de los dibujos, colgando el asa 21 de un gancho adecuado H ó similar.

Los medios de cierre 12 constituyente una importante característica de esta solicitud e incluyen, en general, un tapón 23 que ha de disponerse en la abertura 16 del frasco, un medio 24 para la descarga del líquido, un disco de cierre 25 para disponerlo sobre el tapón 23, y una cápsula 26 para sujetar en su sitio el disco 25.

El tapón 23 es tal que ajusta íntimamente en la abertura 16 y, junto con el disco 25 opera para cerrar apretadamente el frasco. De acuerdo con esta solicitud, el tapón 23 está hecho de caucho puro y proporcionado para ajustar apretadamente en la abertura 16. El tapón 23 es con preferencia de altura e longitud considerables, de modo que tenga una larga aplicación de cierre con las paredes de la abertura 16, y es de tal diámetro que encaje ajustadamente en la abertura. En la práctica, el tapón 23 puede proporcionarse de modo que esté bajo compresión cuando está colocado en la abertura 16 de modo que su periferia tenga una aplicación eficaz de presión y de cierre con las paredes de la abertura. Una pestaña radial anular 27 está prevista en la extremidad superior del tapón 23 para que asiente sobre el extremo superior del cuello 15. La pestaña 27 proporciona una superficie obturadora adicional en el tapón e impide que éste se cuele dentro del frasco.



226831

Los medios 24 para la descarga del líquido están previstos para facilitar la retirada del líquido I desde el recipiente 10. Los medios 24 incluyen un tubo sifónico o tubo de entrada de aire 28 cuyo extremo superior está adosado en una abertura 29 del tapón 23.

5 La parte extrema interior e inferior de la abertura 29 está proporcionada de manera que el tubo 28 queda retenido en su sitio por la elasticidad del tapón de caucho 23. La parte extrema superior de la abertura 29 es de diámetro

10 considerablemente reducido de modo que el tubo 24 no pueda llegar a la superficie superior del tapón 23 ni, claro está, sobresalir de ella. En el extremo inferior de la parte estrechada de la abertura 29 está previsto un agrandamiento anular o garganta 33 para recibir un borde anular

15 40 del extremo superior del tubo 28, cuyo borde 40 impide de modo imperativo el desplazamiento del tubo 28 desde la abertura. El tubo de aire 28 recorre el recipiente 10 para que su extremo inferior quede en un punto adyacente al fondo 13 del recipiente. El tubo de aire 28 está previsto para

20 dejar pasar el aire o la presión atmosférica al recipiente cuando éste está en posición invertida a fin de hacer posible la salida del líquido. Cuando el recipiente se emplea para manejar soluciones intravenosas es muy importante que las burbujas de aire no salgan con la solución cuando se descarga ésta, ya que el aire en la solución intravenosa puede causar la muerte de la persona

25 a la cual se administra. El tubo 28, al admitir el aire



226831

al fondo del recipiente, por encima de la superficie del líquido, impide que salgan burbujas de aire con la solución. Una abertura 30 para la salida de líquido está prevista en el tapón 23, cuya abertura atraviesa por completo el tapón y su extremo exterior está destinado a recibir una boquilla 31 para su conexión con un tubo flexible 32. La parte extrema exterior de la abertura 30 está estrechada para recibir más apretadamente la boquilla.

El disco de cierre 25 está aplicado al extremo superior del tapón 23 de forma separable para cerrar los extremos de las aberturas 29 y 30. El disco de cierre 25 es un miembro metálico formado para cubrir por completo el extremo superior del tapón 23 y el extremo superior de la pestaña 27. En la forma preferida del aparato de esta solicitud, el extremo superior del tapón 23 es plano y el disco 25 es un miembro plano que se asienta uniformemente sobre el extremo superior del tapón y lo cierra. Los extremos superiores de las aberturas 29 y 30 están cubiertos y cerrados por el disco 25 que se extiende a través de la cara superior de la pestaña 27 y está provisto en su periferia de una pestaña relativamente corta 34 que se extiende hacia abajo de la periferia de la pestaña 27. El disco de cierre 25 puede recubrirse con barniz o tratarse de otro modo adecuado de manera que no sea atacado e influenciado por el contenido del frasco. Puede disponerse un disco de caucho elástico



226831

debajo del disco de cierre 25 para ayudar a cerrar las aberturas 29 y 30 si se desea.

La cápsula 26 se prevé para sujetar o retener el disco de cierre 25 en su posición sobre el tapón 23.

5 Esta cápsula es un miembro metálico anular o tubular resacado sobre el cuello 15. La cápsula 26 tiene una rosca interna que coopera con una rosca 35 del cuello 15 del recipiente. Una pestaña 36 que sobresale hacia dentro está prevista en el extremo superior de la cápsula 26 para aplicarse al disco 25 y sujetarlo. La pestaña 36 puede estar nervada o acanalada para aumentar su resistencia y rigidez. La cápsula 26 se rosca normalmente sobre el cuello 15 para que sujete el disco 25 y lo retenga en su sitio sobre el tapón 23 y comprima la pestaña 27 del tapón contra el extremo superior del cuello.

10

15

Al emplear el aparato ilustrado en las figs. 1 e 5, el líquido puede disponerse en el frasco 10 cuando está caliente o a una temperatura relativamente alta. El tapón 23 con el tubo de aire 28 puede colocarse en la abertura 16 antes o después de llenar el frasco. Después de que el líquido ha sido dispuesto en el frasco 10, el disco de cierre se coloca sobre el tapón 23 y la cápsula 26 puede resacarse sobre el cuello 15 para sujetar el disco en su sitio. Además, la cápsula 26 opera para comprimir la pestaña 27 contra el extremo superior del cuello 15 y para impedir de un modo imperativo el desplazamiento del tapón 23 desde la abertura 16. Luego, el lí-

20

25



226831

quido I puede calentarse para efectuar su esterilización. Durante el calentamiento del líquido, el tapón 23 y el disco 25 cierran la abertura 16 del recipiente de modo que el líquido no esté en contacto con la atmósfera exterior. La cápsula resaca 26 impide de un modo forzoso el desplazamiento del tapón 23 y del disco 25 durante el calentamiento o la esterilización del líquido I y el recipiente 10 es suficientemente robusto para aguantar la presión interna durante el proceso de esterilización. Una vez que el líquido I se ha calentado, se le deja enfriar y, al enfriarse, se crea una presión baja o reducida en el recipiente de modo que la cápsula 26 queda fuertemente apretada contra el tapón 23 por la presión atmosférica. Además, durante el calentamiento del líquido I, el tapón y el disco pueden calentarse de modo que se crea una unión y cierre eficaces entre el tapón y el disco de cierre cuando se enfrían. La cápsula 26 puede sacarse del cuello 15 y probarse los medios de cierre. Para hacer esta prueba, se intenta levantar por palanca el disco de cierre 25 y si se adhiere fuertemente al tapón 23 es evidente que se ha obtenido un cierre perfecto entre el disco 25 y el tapón 23. Si se desea, la cápsula 26 empleada durante la esterilización del líquido puede sustituirse por otra antes de que el aparato sea entregado al usuario. El aro 17 y el asa 21 pueden aplicarse al frasco 10 después de la esterilización del líquido.

Las figs. 6 a 12 muestran una modificación



226831

de los medios de cierre arriba descritos que han sido me-
jorados para lograr una mayor eficacia en el mantenimien-
to de un vacío y que pueden quitarse fácil y conveniente-
mente para preparar el recipiente a fin de retirar su con-
tenido.

En la realización mostrada en estas figu-
ras 6 a 12, se emplea un miembro de cierre flexible y se
incluye una estructura adecuada para sujetar el miembro
flexible contra un tapón o cierre.

Con referencia específica a estas figuras
6 a 12 vemos que el tapón es en general de una estructu-
ra similar a la mostrada en la figura 4. Sobre el tapón
100 está colocado el miembro de cierre flexible 101 que
comprende un disco u hoja relativamente delgados de cau-
cho blando u otro material similar. El disco 101 pueda
ser de forma circular, extendiéndose preferiblemente en
igual medida que la superficie superior del tapón 100.

El medio por el cual el tapón y el miem-
bro de cierre son confinados en su sitio comprende un
anillo de sujeción 102 que tiene su borde inferior apli-
cado por debajo de los engrasamientos 103 del exterior
del cuello de la botella. La parte superior del anillo
está vuelta hacia dentro formando un ala horizontal 104
que se extiende sobre la parte marginal del disco fle-
xible 101. Como se muestra más claramente en la fig. 11
del dibujo, el ala 104 tiene una zona recortada, exten-
diéndose la escotadura 105 hasta la base del ala y dentro



226831

de las paredes laterales 106. La finalidad de este corte es dejar al descubierto el borde del disco flexible de modo que cuando ha de romperse el cierre, el borde del disco pueda ser cogido con los dedos o con un instrumento adecuado y rasgarse.

Preferimos colocar sobre el disco y el miembro de cierre un disco metálico 107 que también es circular y que tiene su parte marginal extendiéndose sobre la pestaña horizontal 104 del miembro de sujeción. Como se muestra claramente en la fig. 8, el disco 107 se extiende en esencia en igual medida que el ala anular 108 del tapón.

sobre el disco metálico 107 está colocada la cápsula 109 que en su borde inferior coge por debajo de la resaca 105 y tiene sus paredes laterales extendiéndose junto a las paredes 106 del miembro de sujeción. La parte superior de la cápsula está recortada en el centro dejando la pestaña horizontal 110 que tiene su borde periférico interior extendiéndose hacia dentro de la periferia exterior del disco metálico 107. Si se desea, puede proveerse una oreja de rotura 111. El metal de la cápsula puede ser relativamente delgado de modo que con ayuda de la oreja el metal pueda romperse a lo largo del lado de la cápsula permitiendo así quitar ésta.

Para facilitar la rotura del metal mediante el uso de la oreja 111, los lados de la cápsula pueden contener líneas debilitadas 112 que guían las



226831

líneas de corte cuando se tira de la oreja 111. Para fa-
cilitar la retirada de la cápsula después de que ha sido
rota por el uso de la oreja, disponemos la pequeña enta-
lladura en V 113 en el ala 110 en un punto que con pre-
5 ferencia es diametralmente opuesto a las líneas debili-
tadas 112. Con esta construcción, la cápsula puede qui-
tarse fácilmente del frasco después de haber sido corta-
da con ayuda de la oreja 111. Abriendo las dos mitades
de la cápsula se hace que la pestaña 110 se rompa más
10 allá del fondo de la entalladura 113 y la pared poste-
rior de la cápsula sirve como bisagra.

En general, el uso de este recipiente me-
jorado es similar al del descrito en las figs. 1 a 5.
Cuando se ha establecido o producido un vacío adecuado
15 dentro del recipiente, el disco flexible operará como
válvula y será apretado fuertemente contra el tapón pa-
ra impedir la entrada de aire. Por ser elástico y fle-
xible, el disco será llevado hacia abajo dentro de la
parte superior de las aberturas 114 y 115 y aparecerán
20 ligeras depresiones en la parte superior del disco que
marcan la posición de las aberturas a través del tapón.
Al ser llevado así dentro de las aberturas del tapón,
el disco es mantenido apretadamente con los bordes su-
periores de estas aberturas de modo que hay menos pro-
25 babilidades de que entre aire en el recipiente.

Sin embargo, el cierre formado como he-
mos descrito en los párrafos anteriores, no es sufi-



226831

ciente para un periodo de tiempo prolongado y se proporciona un cierre permanente sujetando los bordes del miembro flexible al tapón y asegurando firmemente toda la estructura al recipiente. Esto se consigue colocando el miembro de sujeción 102 sobre el disco 101 y volviéndolo para que su borde inferior se aplique fuertemente bajo la cara inferior de las resacas 103. Se observará que el ala horizontal 104 del miembro 102 se extiende sobre la parte marginal periférica del disco 101 y está dispuesta directamente sobre el borde superior del cuello del recipiente y de la pestaña anular 108 del tapón 101. Cuando el miembro de sujeción 102 es rebordado, este ala horizontal 104 oprime la parte periférica del disco 101 contra el ala anular 108 y hace también que el ala 108 sea oprimida fuertemente contra el borde superior del frasco.

Para dar una presión más firme contra el borde del disco 101, colocamos el disco metálico 107 sobre el anillo de sujeción y luego disponemos la cápsula 109 sobre el disco 107. Cuando la cápsula 109 es apretada en su sitio, se apoyará firmemente contra la parte marginal del disco metálico 107 y esta presión es transmitida a través del ala horizontal 104 del miembro 102 a la parte marginal del disco flexible. De este modo el disco flexible y blando es apretado para que cierre con seguridad con la pestaña anular elástica 108 del tapón 100. También, el tapón es asegurado con seguridad al re-



226831

5 cipiente y mantenido firmemente en su sitio. Con esta construcción, las aberturas que atraviesan el tapón son cerradas doblemente, siendo lo primero por la aplicación del disco flexible 101 con el borde superior de estas aberturas y en segundo lugar porque las partes marginales del disco se sujetan firmemente al ala o pestaña del tapón.

10 Cuando el contenido del frasco ha de usarse, la oreja de rotura 111 puede cogerse con los dedos y tirarse de ella para forzar el lado frontal de la cápsula 109. Después de abrir o extender los lados de la cápsula, la misma se desprenderá del frasco y el disco metálico 107 queda suelto y puede quitarse.

15 Sin embargo, la retirada de la cápsula y del disco metálico no pondrán en libertad el vacío y las aberturas del tapón quedan todavía cerradas por la doble obturación. Para dejar al descubierto estas aberturas, de manera que pueda retirarse el contenido del frasco, el operador coge el disco flexible 101 en la zona recortada del miembro 102 en la que el borde queda
20 al descubierto y tira de este disco separándolo del frasco. A menudo puede ocurrir que el disco sea retenido tan apretadamente por debajo de la pestaña horizontal 104 que no pueda ser retirado de debajo de ella sino rompiéndolo.
25 El que el disco flexible se rompa o no, importa poco, porque siempre es posible quitar la parte que estaba sobre las aberturas 114 y 115 y permitir extraer el contenido.



B. 1955

226831

En el uso común de estos recipientes el anillo de sujeción 102 se deja en su sitio para mantener en posición el tapón durante las operaciones subsiguientes. Puede hacerse notar, sin embargo, que si no fuera por el corte 105 del miembro 102 sería en extremo difícil quitar el disco flexible, ya que los bordes del disco quedarían retenidos entonces fuertemente bajo la pestaña sin que hubiera lugar para obtener una iniciación de rotura al quitar el disco.

10 Como mostramos en los dibujos, preferimos situar las dos aberturas 114 y 115 alineadas con el corte 105 del miembro 102. Haciéndolo así, el usuario necesitará descubrir primero la abertura 115, haciendo así que entre aire por esta abertura antes de que tenga oportunidad de entrar por la abertura 114 que está más lejos del corte 105. Así, cuando el recipiente está de pie como se muestra en la fig. 8, el aire que entra en el recipiente será obligado a hacerlo por la abertura 115 y así quedará en la parte superior del recipiente sin pasar a través del líquido. Si el aire que entra en el frasco al romper el vacío pasará por la abertura 114 sería guiado por el tubo de vidrio 116 a la parte inferior del líquido y luego podría burbujear de nuevo a través del líquido a la parte superior del recipiente con lo que el líquido quedaría en cierto modo contaminado.

En algunos casos, podría ser deseable



20

226831

hacer que el aire entrada primero por la abertura 114; por ejemplo, si la botella estuviera invertida, el aire entrante pasaría por el tubo y vendría a quedar en el fondo del frasco, que, después de la inversión es ahora la parte superior y, así, el aire no podría atravesar el líquido. Para conseguir esto, el tapón 100 se girará para llevar la abertura 114 más cerca del corte 105, quedando la abertura 115 en el lado opuesto.

10 LA ventaja importante del corte 105 es que permite alinear las aberturas con lo cual el usuario, en la operación normal de abrir el recipiente, puede descubrir una abertura antes de descubrir la otra. A este respecto, se comprenderá que puede haber cualquier número de aberturas y que pueden disponerse en cualquier alineación deseada.

15 con referencia a las figs. 13 a 16, el dispositivo representado en ellas se refiere particularmente al cierre de recipientes usados en la transfusión de sangre. Como se ha visto por la descripción anterior de las otras figuras de esta Memoria, ha sido necesario disponer un disco separado y especial para la operación de cierre. Esto presenta el inconveniente de que el disco es movable y a veces queda mal colocado.

20 El objeto del dispositivo representado en las figs. 13 a 16 es el de proporcionar medios más simples para llenar el recipiente bajo vacío parcial, creando un cierre en el cual el paso de aire y el paso de líquido



226831

están provistos cada uno de un cierre integral en el interior de los pasos.

5 Estas figuras muestran también otra realización con un tapón de cierre que tiene una pluralidad de pasos, cada uno de ellos cerrado por un delgado diafragma que permite mantener el recipiente bajo vacío. Estas figuras ilustran también una realización que tiene un tapón de cierre que posee un paso para aire equipado con un cierre integral junto al extremo de un tubo de aire, teniendo la perforación del diafragma de cierre a abrir el paso en comunicación con el tubo de aire.

10 Con referencia específica a la figura 13, el tapón 200 es de caucho elástico o de otro material de cierre elástico adecuado. Está provisto de un paso 201 para líquido y de un paso 202 para aire. Se observará que cada uno de los pasos 201 y 202 están estrechados hacia su parte superior. Encima del paso 201, pero separada de él por un delgado diafragma 203, hay una depresión 204 que, de hecho, es una continuación de la parte superior del paso 201. Encima de la parte superior del paso 202 hay una depresión 205 separada del paso 202 por un delgado diafragma 206. Se comprenderá que los diafragmas 203 y 206 están formados fácilmente dentro de los pasos por útiles de moldeo y que dan películas o diafragmas de dimensiones exactas que crean un cierre estanco al aire.

25 Se muestra una aguja hueca 207 extendiéndose a través del diafragma 206 y dando un medio para la



20

226831

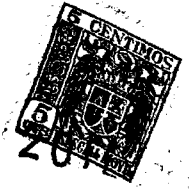
entrada de aire.

5 El funcionamiento de la estructura descrita se muestra mejor en la fig. 14 en la que el tapón 200 está provisto de una pestaña 208 que descansa sobre la parte superior del cuello del recipiente 209. El extremo inferior del tapón 200 se muestra redondeado. Los pasos 202 y 201 son como se muestran en la fig. 14. La aguja hueca 207 se extiende a través del diafragma 206 para conducir aire dentro del recipiente. Una boquilla de salida 210 es empujada a través de la depresión 204 y dentro del paso 201 de modo que permita que el líquido salga del recipiente. La boquilla 210 es una a un dispositivo de goteo de filtro que luego describiremos con más detalle.

10 15 En la estructura mostrada en las figs. 13 y 14, puede usarse cualquier tipo adecuado de cierre de rosca o de cierre metálico por recubrimiento.

20 En ciertos casos, sin embargo, es deseable que un disco de caucho esté sobre la superficie superior del tapón con el fin de mantener estéril esta superficie. Esto es especialmente cierto en los casos de operaciones de transfusión de sangre y cuando se desea almacenar la sangre.

25 En la fig. 15, el tapón 200 está provisto de los pasos usuales 201 y 202 y de los diafragmas 205 y 206. La superficie superior del tapón es además mantenida estéril por un disco 211 que puede ser de material rí-



226831

gido o flexible adecuado para mantener estéril una superficie. Este disco puede mantenerse en su sitio mediante una disposición similar a la anteriormente descrita.

5 Cuando se desea insertar la aguja a través del disco 211 es preferible hacerlo de un material elástico. Sin embargo, cuando para otros fines sólo se requiere que la superficie superior del tapón sea mantenida en condiciones estériles, el disco 211 puede ser de material rígido o de un material adecuado cualquiera.

10 En la fig. 16, el tapón 200 es idéntico al de la fig. 14 y tiene los pasos usuales 201 y 202 y los diafragma 203 y 204. En esta figura se ha omitido el disco 211.

15 Con esta disposición, que hemos descrito en las figs. 13 a 16, el tapón 200, sin ningún disco de cierre sobre él, se coloca simplemente suelto dentro del cuello del recipiente. Aplicando succión a una cubeta de cierre colocada sobre el cuello de la botella el aire es retirado fácilmente por los pasos creados por el ajuste
20 holgado del tapón dentro del recipiente. Cuando la presión se cambia súbitamente a presión atmosférica, el vacío parcial existente dentro del recipiente hace que el tapón sea empujado hacia abajo a una posición de cierre firme y eficaz dentro del cuello. Así, ya no es necesario que el operador realice la laboriosa operación de
25 oprimir el tapón dentro del cuello de la botella antes de la operación de evacuación. El firme asiento del tapón se consigue automáticamente con el presente dispositivo



226831

cuando se invierte la presión. Los pasos se mantienen
cerrados cada uno por los diafragmas 203 y 206. Se com-
prenderá que en la práctica pueden hacerse uno o dos pa-
sos adicionales en el tapón para su empleo en operacio-
nes de transfusión de sangre y otras y que tales pasos
serán cerrados análogamente por diafragmas similares.

Como ya se ha dicho, el recipiente está
ahora en posición para ser provisto de la cápsula de
cierre con o sin disco entre la cápsula y el tapón.

El recipiente 209 está provisto de un re-
baje 18a. Un fleje metálico 17a ajusta apretadamente en
el rebaje 18a. Un asa 21a está unida al fleje 17a en
las prominencias 41a por el gancho 22a. Cuando se desea
administrar la solución, el recipiente se suspende usual-
mente en posición invertida por medio del asa 21a. El
pase para aire se abre introduciendo una aguja a través
del diafragma 206. Si se desea, la aguja misma puede ser
hueca para que constituya un medio de conducción del aire.
Cuando se emplee un tubo de vidrio 212, como se ilustra
en la fig. 16, el extremo superior del tubo 212 se apoya
contra el diafragma 206 y cuando penetra un instrumento
afilado, incluso en ligera medida, en la película 206, se
amplía rápidamente bajo la tensión ejercida por el tubo
212 de modo que la entrada al tubo queda enteramente li-
bre.

El diafragma 203 se abre de un modo simi-
lar. Un instrumento afilado, después de que ha atravesado



226831

el diafragma, aunque sea ligeramente, permite que el tubo de entrada sea oprimido fácilmente a la posición mostrada en la fig. 14. Cuando fluye líquido por la boquilla 210 desde el recipiente invertido es reemplazado por
5 aire que entra en el recipiente a través de la aguja hueca 207 o el paso abierto 208 o el tubo de aire 212.

En las figs. 13 y 15, un tercer paso que puede emplearse en operaciones de transfusión o para otras operaciones deseadas, se designa con el número 215.

10 En el funcionamiento del aparato, el recipiente es normalmente invertido para permitir la salida de líquido por el tubo 206, rompiéndose la película frágil 206 para permitir la entrada de aire. El aire puede entrar por la aguja hueca o por el propio diafragma roto
15 206 si se usara una aguja maciza u otro instrumento.

En contraste con los diafragmas delgados y frágiles 203 y 206, el diafragma grueso que está encima del paso 215 da un cierre a través del cual puede introducirse una aguja hueca, por ejemplo en la introducción de sangre u otro líquido y retirarse luego dejando
20 un cierre herméticamente obturado.

En la operación de insertar el tubo de salida 212 en el paso 201 para la salida de líquido, se ha encontrado que es en extremo difícil insertar el tubo cuando está seco el tapón de caucho. Con los dos diafragmas
25 ilustrados, el tubo de salida puede ponerse fácilmente



226831

te en su sitio de modo que su engrosamiento se aplique al saliente o estrechamiento de bloqueo del paso de salida mientras que al mismo tiempo no se contamina el líquido dentro del recipiente. Al humedecer la parte superior del tapón, se impide que el líquido atraviese los pasos gracias a los diafragmas y la parte superior puede frotarse de modo que se quite de ella el líquido en exceso. La superficie húmeda restante creada por el tapón y encima del diafragma permite que el tubo de salida sea llevado fácilmente más allá del estrechamiento y por debajo de los salientes de bloqueo del mismo. Así, después de quitar la cápsula, la parte superior del tapón se humedece, sin que quede un exceso de líquido sobre él. El recipiente puede invertirse para permitir que entre aire por el tubo 212. El diafragma 203 puede perforarse con un instrumento afilado y el tubo 220 puede oprimirse en él de modo que su engrosamiento se aplique a los salientes de bloqueo del paso. Las paredes húmedas en la parte superior del paso 201 y las paredes húmedas que se extienden hacia abajo del diafragma 203, después de roto, dan una trayectoria lubricada para insertar el tubo de entrada más allá del estrechamiento.

Las depresiones o pasos parciales 204 y 205 en la parte superior del tapón encima de los diafragmas 203 y 206 dan indicaciones para los pasos y sirven como medio para guiar el tubo 220 o el instrumento de corte dentro de los pasos.



226831

Es conveniente en algunos casos que la parte 221 situada encima del conducto 213 se cierre eficazmente cuando se retira una aguja hipodérmica que haya sido introducida en dicho agujero 213. Para ello (véase fig. 17) es importante que al menos uno de los pasos 201 y 202 esté dispuesto inmediatamente junto al paso 213 de modo que la pared del paso 213 sirve para separar los dos pasos 201 y 202. La pared de separación debe ser delgada y elástica de modo que cuando se ejerza presión hacia abajo sobre el diafragma grueso al pincharlo con una aguja, la pared del paso 213 flexione dentro del paso adyacente.

En el funcionamiento del dispositivo, cuando ha de usarse en una transfusión de sangre, por ejemplo, una aguja 214 es hecha pasar a través del disco obturador elástico 211 y del diafragma de cierre automático 221. La aguja 214 comunica con la válvula 215 y un tubo 216, a través de los cuales la sangre fluye. El vacío en el recipiente retira sangre del tubo 216 a través de la válvula 215 y la aguja 214 al recipiente.

Cuando la sangre es recibida dentro del recipiente, la aguja es retirada del diafragma 221 y la abertura formada por la aguja en este diafragma se cierra. El diafragma, en razón de su grueso y de su elasticidad, y de la disposición de un paso junto al paso 213 dentro del cual puede flexionar la pared del paso 213, se cierra por sí misma. Al mismo tiempo el disco elástico 211 crea una superficie superior estéril para el tapón.



226831

El recipiente, con su reserva de sangre herméticamente cerrada dentro de él, puede guardarse hasta que se desee usar la sangre.

5 Cuando ha de retirarse la sangre, se quita el disco elástico de cierre 211 para dar una superficie superior estéril para el tapón 200. La boquilla de un tubo se oprime a través del diafragma delgado 203 para llevarla contra el saliente inferior del paso 201. Si se desea, el diafragma 203 puede pincharse ligeramente con un instrumento antes de introducir la boquilla. El diafragma 203 se ajusta íntimamente al cuello de la boquilla y tiende a llevarla hacia arriba de modo que apriete la cabeza inferior de la boquilla fuertemente contra el saliente del paso 201. El material flexible del diafragma 203 coopera así con el saliente 203a para mantener la boquilla en relación de cierre eficaz con el tapón 200. El aire y las partículas que están dentro del paso por encima del saliente no pueden entrar en el recipiente, y el líquido que está dentro del recipiente no puede salir en torno de la boquilla al retirar la sangre. El recipiente se invierte en la operación de retirada y se suspende por medio del asa antes descrita. El diafragma 206 es pinchado con una aguja para permitir que entre aire en el recipiente a medida que sale líquido de él.

25 Cuando la aguja hipodérmica es oprimida hacia abajo contra el diafragma 221 que cierra por sí



226831

mismo, este diafragma elástico es flexionado hacia abajo en la parte del mismo, normalmente en la parte central, tocada por la aguja. En la construcción que estamos describiendo, la disposición de los pasos, tal que el primer paso que es cerrado por el diafragma de obturación automática está separado de los otros pasos por la pared elástica del primero, permite que la pared elástica flexione dentro de la zona libre en la parte longitudinal central de los pasos adyacentes cuando se ejerce presión sobre el diafragma de cierre automático. Así, cuando ha de pincharse el diafragma de cierre automático mediante la aguja hipodérmica, la presión hacia abajo de la aguja sobre la superficie superior del diafragma hace que el tapón, en torno de las paredes del paso en la parte superior del mismo, sea llevado hacia dentro y la parte longitudinal central de las paredes de este paso flexiona hacia afuera a las zonas libres creadas por los pasos adyacentes. El diafragma grueso es pinchado cuando está en esta posición. Después de que se retira la aguja, las paredes elásticas del paso vuelve a su posición original y tienden a empujar la parte pinchada del diafragma hacia arriba para aumentar la eficacia del cierre.

En la realización representada en la fig. 18, se muestra un cierre de recipiente que puede pincharse fácilmente con una aguja fina y que, después de retirada la aguja se cerrará por sí mismo y quedará de este modo durante periodos substanciales de tiempo. En esta reali-



226831

zación, al menos uno de los pasos del cierre está lubricado.

5 Con referencia a esta figura se ve que en general los elementos que componen este cierre son muy parecidos a los ilustrados en el cierre de la fig. 17. Sin embargo, sobre la superficie superior del tapón 200 se dispone una delgada película 217 de un líquido de baja presión de vapor, tal como glicerina. La película de glicerina se extiende sobre la superficie superior 218 del
10 diafragma grueso 221 y la cubre. Con preferencia, el líquido cubre también la superficie superior de los diaframas 203 y 206. El líquido puede ser cualquiera de baja presión de vapor que no se evapore fácilmente.

15 El agua no es adecuada para esta finalidad, pero sí lo son la glicerina, el glicol etilénico, el sorbitol, el lactato sódico y los aceites de siliconas tales como dimetil policiloxano y los derivados de glicol dietilénico, tales como el éter monoetílico. Con preferencia, el líquido de baja presión de vapor se
20 extiende sobre la superficie exterior del tapón y de los diaframas que hay en él formando una película muy delgada. El disco de cierre 211 ayuda a mantener la película de líquido sobre la superficie del diafragma durante largos periodos de tiempo.

25 El tapón se coloca dentro del cuello del recipiente para cerrarlo bajo vacío. Luego la superficie superior del tapón se cubre con una delgada película



226831

de glicerina u otro líquido de baja presión de vapor. Luego se coloca en su sitio el disco elástico 211 sobre la superficie superior del tapón y se usa la cápsula de cierre para fijar el disco en relación de obturación con la superficie del tapón.

5

En el uso de este cierre modificado, la presencia de la delgada película de líquido sobre la superficie superior 218 del diafragma 221 mejora mucho las propiedades de auto-obturación del diafragma. Con esta delgada película de líquido sobre la superficie del diafragma se ha encontrado que puede mantenerse un vacío durante periodos de tiempo muy largos, incluso periodos de varios meses. Sin el uso de esta delgada película de líquido de baja presión de vapor, el diafragma, en condiciones ordinarias, tiende a sufrir fugas y puede perderse en esencia el vacío del recipiente.

10

15

La presencia de la delgada película de líquido de baja presión de vapor sobre la superficie del diafragma 206 permite que la boquilla, que normalmente estará provista de una cabeza agrandada, sea introducida en el paso 201 y aplicada al saliente correspondiente. El líquido que está sobre la superficie del tapón y sobre la superficie del diafragma actúa como lubricante para facilitar el paso de la boquilla.

20

25

Las figs. 18 a 21 ilustran la realización de un tapón elástico particularmente adecuado para obturar frascos para inyección intravenosa y para hacer las



2

226831

necesarias conexiones con ellos cuando se desee retirar su contenido.

5 Con referencia a estas figuras, se ve en ellas un tapón de forma más o menos usual, hecho de un material elástico y que incluye un cuerpo cilíndrico 301 dispuesto para ser insertado en el cuello 302 de un frasco 303 que contiene solución intravenosa y una pestaña 303a que se extiende hacia fuera dispuesta para asentarse sobre la cara superior del cuello 302. Extendiéndose hacia fuera desde la cara superior 304 del tapón y formadas integralmente con ella hay un par de protuberancias circulares espaciadas 305, 306. Formados en el tapón en alineación vertical, respectivamente, con las protuberancias 305 y 306 hay agujeros 307 y 308 cuyos extremos superiores o exteriores terminan en partes cortadas semiesféricas 309 y 311. La pared inferior 312 de cada una de estas partes cortadas semiesféricas sirve para definir un asiento valvular semiesférico correspondiente, al paso que sus paredes superiores definen miembros de cierre valvulares de retención semiesféricos 313. Formado en la cara exterior 304 del tapón y rodeando a cada una de las protuberancias 305 y 306 hay un canal 314 que, con los extremos circulares periféricos de las partes cortadas 311 y 312, sirve para definir paredes anulares 315 relativamente delgadas. Estas paredes constituyen la única conexión entre las protuberancias 305 y 306 y el cuerpo del tapón 301. Formados integralmente con cada



226831

una de las protuberancias 305 y 306 y extendiéndose
hacia desde ellas en ángulo, hay dedos de agarre 316
y 317 para romper las protuberancias arrancándolas
del tapón en torno de las delgadas paredes anulares
5 315. Como se muestra en la fig. 21, el ánima 307 está
dispuesta para recibir un tubo 318 de paso de aire,
cuyo extremo superior o exterior termina a pequeña distan-
cia del miembro valvular de retención semiesférico 313.
Rodeando la extremidad inferior e interior del ánima
10 308 hay una especie de pozo 318a dentro del cual pueden
sedimentar los coágulos de sangre cuando el frasco 303
está en su posición invertida y operante como se mues-
tra en la fig. 21.

Al usar un tapón del carácter descrito,
15 el tubo 318 de paso de aire es asentado y obturado dentro
del ánima 307. El frasco 303, mientras está en posición
erecta, es llenado parcialmente con plasma sanguíneo,
sangre entera o cualquier solución intravenosa deseada,
y luego es cerrado por el tapón mientras se encuentra
20 bajo la influencia de un vacío parcial. Debido a la di-
ferencia de presión que existe entre el interior y el
exterior del frasco, las respectivas protuberancias 305
y 306 son forzadas hacia abajo hasta que sus partes val-
vulares de retención subyacente 313 estén en aplicación
25 de obturación con sus respectivos asientos valvulares
309 y 311. Esta acción de retención es importante por-
que, aunque las protuberancias 305 y 306 tienen una co-



226831

nexión ininterrumpida con el tapón propiamente dicho a través de las delgadas paredes anulares 315, el caucho, u otro elastómero de que está hecho el tapón es suficientemente poroso para admitir el paso de algo de aire a través de una sección relativamente delgada del mismo, tal como las paredes. Asentando las partes valvulares 313 contra los asientos valvulares 309 y 311, el grueso efectivo a través del cual debe pasar dicho aire es, por supuesto, incrementado por la longitud de las superficies en aplicación de las partes valvulares 313 y sus respectivos asientos 309 y 311.

Quando se desee hacer una inyección intravenosa, el frasco 303 es colocado primero en su posición erecta y luego las protuberancias 305 y 306 son arrancadas del tapón tirando de los dedos de agarre 316 y 317. Un tubo de conexión o una aguja hipodérmica se inserta luego en el ánima abierta 308 quedando su cuerpo 319 obturado dentro de las paredes del ánima 308.

Habiendo hecho esto, el frasco se invierte a la posición mostrada en la fig. 21, con lo cual puede pasar aire desde el exterior del frasco hacia arriba a través del tubo 318 a la parte dentro del frasco que está encima del nivel del líquido, permitiendo con ello que el contenido líquido del frasco salga por la aguja hipodérmica para ser administrado como se desee.

Otro aspecto de esta solicitud se refiere a dispositivos para administrar soluciones intravenosas,



226831

plasma y sangre desde los recipientes antes descritos.

Los equipos de administración para solución intravenosa deben ser estériles y estar completamente libres de pirógenos (un producto bacteriano que provoca serias reacciones termógenas cuando se inyecta a los pacientes). El equipo de administración mostrado en la figura 22 puede hacerse de un modo tan barato como para desecharlo después de un solo uso.

Este equipo de administración comprende una caja de goteo 400 hecha de vidrio, plástico u otro material transparente. Un tubo de conexión 401 de menor diámetro está unido a un extremo de la caja de goteo 400 y se extiende dentro de la caja para formar el tubo de goteo 402. Una ampolla de caucho desmontable 403 cubre el tubo de conexión 401 y lo mantiene limpio y estéril hasta que ha de usarse. En el otro extremo de la caja de goteo 400 está previsto un tubo de salida 404 de diámetro relativamente menor. Un corto trozo de tubo de caucho 405 ajusta apretadamente sobre el tubo de salida 404 y lo conecta a un trozo relativamente largo de tubo de plástico 406. El tubo de plástico transparente o translúcido es particularmente adecuado ya que puede verse la solución, el aire o las burbujas de aire. Un tubo de adaptación 407 de caucho está unido al otro extremo del tubo de plástico 406 y lo conecta a un adaptador 408 para la aguja. El adaptador 408 está provisto de una sección cónica normal 409 destinada a encajar



226831

ajustadamente dentro del cubo cónico de una aguja que no se ha mostrado. El adaptador 408 está hecho con preferencia de un material plástico ligeramente elástico de modo que se obtiene un buen ajuste con el cubo de una
5 aguja sin tener que atenerse a tolerancias muy rígidas en las dimensiones. El adaptador 408 está provisto de un tubo de respiración 410 con un extremo prolongado 411 para facilitar su separación. El tubo de respiración 410 puede hacerse de plástico o de caucho. El ta-
10 pón de algodón 412 está provisto en el extremo del tubo de respiración para permitir la entrada de vapor de agua, vapores de formaldehído, óxido de etileno u otro gas esterilizante para hacer estéril el interior del equipo de administración. Después de la esterilización,
15 el tapón de algodón impide la entrada de bacterias en el equipo y lo mantiene en condición estéril.

La abrazadera 420 puede estamparse a partir de chapa de aluminio o de otro metal adecuado 421. La pieza elemental es descargada por las ranuras 422 y
20 el agujero 423 a lo largo de la zona inferior 424. Esta descarga permite que la pieza sea doblada en torno del tubo 406. La pieza 421 es también descargada por el agujero 423 y las escotaduras 426 a lo largo de la línea 425.

25 Al operar, la pieza 421 es doblada a lo largo de la zona inferior 424 y el tubo de plástico 406 es colocado a lo largo en la abrazadera así forma-



226831

da. La abrazadera es luego mantenida en la línea 425 y se ejerce presión sobre los dentados 427 y 428. Esta presión dobla la abrazadera estrechando el tubo de plástico 406 e interrumpiendo el paso a través de él.

5 Si la abrazadera se dobla primero en una dirección y luego en la otra, se rompe pronto. Los dentados 427 y 428 facilitan el doblar de la abrazadera animándola a doblarse en una sola dirección. Los agujeros 429 se hacen en el dorso para estorbar que la abrazadera se doble en la otra dirección.

10 Al operar con este dispositivo, se saca la ampolla 403 y se inserta el tubo 401 en el paso 115 (fig. 8) del tapón 100. La abrazadera 420 se cierra, se suspende el frasco que contiene la solución, se quita el tubo de respiración 410 y una aguja (que no se muestra) se coloca en la sección estrechada 409 del adaptador de la aguja. La abrazadera se abre luego dejando que corra solución a través del tubo de goteo 402 dentro de la caja 400. La aguja y el adaptador 403 de la aguja se elevan de modo que la solución que corre dentro de la caja de goteo 400 desplaza el aire de los tubos 405, 406 y 407. Queda algo de aire en la caja de goteo 400 de modo que la velocidad de administración de la solución puede determinarse contando las gotas de líquido que caen del tubo 402.

15

20

25 Cuando es expulsado el aire de otras partes del equipo, se inserta la aguja en la vena del paciente y se inicia la administración.

20



226831

La fig. 25 muestra un equipo de administración mejorado similar al arriba descrito. La caja de goteo transparente 540 está hecha de un material plástico que se soporta por sí mismo, pero flexible.

5 El tubo expulsado de cloruro de polivinilo es particularmente adecuado. Una capucha rígida 541 está prevista en un extremo de la caja 540. La capucha tiene un tubo de conexión rígido 542, que tiene una punta 543 y ranuras de entrada 544. El tubo de conexión 542 se extiende a través de la capucha 541 para dar un tubo de goteo 545. Un respirador 546 encaja ajustadamente sobre la capucha 541. El extremo abierto 547 del respirador está provisto de un tapón de algodón 548. El respirador puede hacerse de cualquier material plástico, pero hemos visto que el polietileno es particularmente conveniente.

10 Los respiradores hechos de polietileno ajustan muy apretadamente sobre el tubo y se quitan fácilmente a causa de su superficie cerosa.

El otro extremo de la caja de goteo 540 está provisto de una capucha 549, que tiene un tubo de salida 550. La capucha 549 puede ser rígida o flexible para facilitar el aplastamiento de la caja 540 como luego describimos. El tubo de plástico 551 conecta el tubo de salida con el tubo de adaptación 552 el cual está hecho de un material elástico de obturación espontánea tal como caucho o plástico muy plastificado. En casos de urgencia, puede inyectarse adrenalina u otro medicamento.

20

25



226831

to en este tubo de adaptación 552 que se vuelve a cerrar por sí mismo después de sacar la aguja. Un adaptador de la aguja 508 está provisto de una capucha desmontable 553. En el uso, el respirador 546 se saca de la capucha 541 y la punta 545 se fuerza dentro del agujero de salida 201 de un tapón (fig. 17). La abrazadera 420 se cierra luego y el frasco se suspende en posición invertida. La caja de goteo 540 se llena apretándola suavemente entre los dedos. Esto expulsa parte del aire que hay en la caja a través de los agujeros 544 dentro del recipiente de la solución. Cuando se alivia la presión sobre la caja de goteo 540, asume su forma cilíndrica original. Esto retira solución del recipiente a través de los agujeros 544 y el tubo de goteo 545 dentro de la caja de goteo 540. Cuando ésta está llena aproximadamente hasta su mitad, se quita el protector 553 y se coloca una aguja en el adaptador 508, se abre entonces en parte la grapa 420 y la solución desplaza el aire de los tubos 551 y 552. Entonces se inserta la aguja en la vena y se le administra la solución al paciente.

Este equipo puede hacerse por completo de un solo material plástico, tal como cloruro de polivinilo, pegándose entre sí las diversas partes. En este caso, la capucha rígida 541 y el tubo de conexión 542 se hacen de cloruro de polivinilo no plastificado. El tubo 541 contiene algo de plastificante, y el tubo 552 contiene mucho plastificante. Esto permite hacer un equipo mucho



226831

más robusto que los anteriormente disponibles, lo que es de particular importancia cuando las soluciones han de suministrarse rápidamente a presión.

En la transfusión de sangre o en la inyección de sangre de reserva, es en extremo importante que sean eliminados los coágulos de la sangre y que al mismo tiempo se utilice toda la sangre libre de coágulos. Es también importante que el médico pueda determinar la proporción de paso de la sangre que ha de entrar en la vena y que pueda descubrir inmediatamente la presencia de coágulos de sangre en el equipo.

El dispositivo de filtración visual representado en la fig. 26 permite conseguir estos resultados. En esta figura, 600 designa un tubo que puede estar hecho de vidrio o de plástico o de un material transparente adecuado. El tubo 300 está provisto en su extremo inferior de una prolongación 601 para recibir un tubo más estrecho. En el centro e interiormente, el tubo 600 está provisto de un tubo de goteo 602 que forma parte integrante de él y que se extiende hacia abajo. La extremidad superior del tubo está provista de roscas moldeadas 603 que reciben una capucha de cierre roscada por dentro 604 hecha de ebonita, metal, plástico, baquelita u otros productos de condensación resinosa. La capucha 604 está abierta en el centro para recibir el tubo 605 a través del cual la sangre u otro líquido procedente de uno de los recipientes que hemos descrito en los párrafos anteriores se in-



226831

introduce en el tubo de filtración 600.

Dentro del tubo de filtro 600 está soportado un filtro 606 que puede estar situado en cualquier punto adecuado de manera que filtre la sangre que pasa por el tubo. En la ilustración que damos, el filtro 606 está soportado en la parte superior del tubo, siendo retenido en su sitio por un tapón elástico 607. El tapón 607 está provisto de una pestaña lateral 608 que descansa sobre el borde superior del tubo 600 y es firmemente mantenido en aplicación con él por la capucha roscada 604.

El filtro 606 puede hacerse de cualquier material adecuado destinado a filtrar sangre u otras líquidos. Puede ser de tela, de tela metálica, de tela impregnada con resina, de plástico, o de cualquier medio filtrante adecuado. En la ilustración que damos, consiste en un tamiz formado de acero inoxidable o de nylon y unido para formar un tubo que tiene su extremo superior abierto y su extremo inferior cerrado, estando el extremo superior provisto de un anillo que se extiende hacia dentro 609 alojado dentro de una garganta correspondiente 610 del tapón 607.

En el funcionamiento de este dispositivo, el extremo superior del tubo 605 está destinado a encajar en el agujero de salida 201 del recipiente antes descrito. Un tubo de caucho o de plástico está sujeto a la prolongación de salida 201 y conduce a una aguja de inyección. Un tubo similar de caucho o de plástico



226831

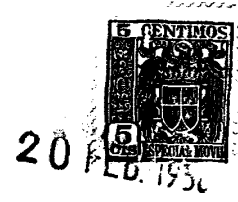
5 puede emplearse para conectar el tubo 605 con el agujero de salida 201, pero se prefiere en general una comunicación directa. Para controlar la proporción de paso de la sangre se emplea una válvula adecuada o pinza de sujeción. La sangre entra en el tubo 600 por el tubo de entrada 605 y atraviesa el filtro 606 goteando hacia

10 abajo dentro del tubo estrechado 602 desde el cual fluye como corriente central en la parte inferior del tubo 600. Así, el médico puede ver la proporción exacta de paso de la sangre filtrada desde el tubo de goteo central 602 mientras que, al mismo tiempo, si se forman coágulos en el filtro o antes de su entrada en el tubo

15 600 el médico puede ver en seguida la presencia del grumo y la magnitud de la coagulación. Si ésta es ligera, la operación de filtración puede continuarse, pero si fuera grande, ello puede ser determinado visualmente por el médico que interrumpiría la transfusión colocando un nuevo filtro.

20 Se observará que en la operación de transfusión la filtración se lleva a cabo por completo dentro del tubo cerrado 600 de modo que no hay posibilidad de que el líquido se infecte. En ninguna circunstancia puede entrar en la vena un coágulo de sangre. Si la coagulación fuera grande, el filtro 606 impedirá que pase sangre

25 a su través. El médico puede descubrir la presencia de coágulos, no solamente por el paso reducido a través del tubo de goteo 602, sino también inspeccionando el propio



226831

filtro.

Las partes pueden desmontarse fácilmente para limpiarlas y esterilizarlas. La capucha 604 se quita con el tubo 605. Luego puede sacarse el tapón 607 del tubo 600 llevando consigo el filtro 606. El filtro se liberta del tapón 607 tirando del mismo hacia abajo. Luego, las partes separadas pueden limpiarse y esterilizarse fácilmente, en el montaje el filtro esterilizado 606 puede ser levantado mediante una tela estéril y aplicado al tubo 600 de modo que el anillo 609 encaje en la garganta 610. Luego se coloca el tapón 607 en su sitio, como se ha ilustrado, y la capucha 604 se rosca a relación de cierre de modo que la pestanía 608 quede comprimida contra el borde superior del tubo 600.

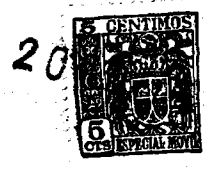
Los equipos de administración usados para la transfusión de sangre son todavía más difíciles de limpiar y esterilizar que los empleados para la administración de soluciones. Por consiguiente hemos creado un equipo de administración mejorado mostrado en la fig. 27. Este equipo es similar al equipo administrador de soluciones mostrado en la fig. 25, pero la caja de goteo 540 está provista de un filtro 560 suspendido en posición erecta entre el tubo de goteo 545 y la capucha inferior 549. El filtro está hecho con preferencia de material de malla que tiene aberturas de 0,0055 a 0,035 mm². El tejido de nylon es particularmente conveniente



226831

para el filtro. Si se desea, el nylon puede recubrirse con silicona para aliviar la oclusión de aire, como se describe en la solicitud de Patente núm. 218.128. El filtro está suspendido por un anillo 561 que puede estar pegado en caliente o acuñado en la caja de goteo 540. A menudo los equipos de administración de sangre se usan a presión. Si se desea, las juntas entre los tubos de caucho y de plástico pueden hacerse más fuertes por medio de un tubo de plástico rígido 562 dentro del tubo flexible 551 en la junta. El equipo puede hacerse convenientemente de un plástico tal como cloruro de polivinilo que no es mojado fácilmente por la sangre, causando así menos coagulación y otros deterioros de la sangre.

En algunos casos es deseable filtrar los grandes coágulos de la sangre antes de que lleguen al filtro 560. Para hacer esto, disponemos un tamiz ranurado 570 (fig. 28) que tiene un cuerpo cónico 571 y un tubo largo 572 que está provisto de largas aberturas ranuradas 573 a través de las cuales la sangre entra y es filtrada. El filtro 570 está conectado a la capucha superior 541 de la caja de goteo por un tubo 574. La pestaña 575 está prevista como agarrador para forzar la punta 576 a través del tapón de un frasco de sangre. Las largas aberturas ranuradas 573 impiden que los grandes coágulos entren en el tubo 572 y atasquen el filtro 560. De este modo incluso puede emplearse sangre fuertemente coagulada.



226831

El equipo hasta ahora descrito puede funcionar satisfactoriamente con los elementos ilustrados y ello será así sobre todo cuando del recipiente de reserva haya de retirarse todo su contenido. Sin embargo, cuando del recipiente haya de retirarse una cantidad predeterminada o, incluso, cuando el recipiente haya de vaciarse por completo, convendrá utilizar el dispositivo que vamos a describir, el cual permite retirar líquido del recipiente sin extraer de él los cuerpos extraños y otras impurezas que normalmente tienden a sedimentar hacia el fondo y la salida del recipiente, y que también actuará como dispositivo medidor ajustable que permite retirar una cantidad predeterminada de líquido. Este dispositivo permite además conseguir otras ventajas, como aparecerán por la siguiente descripción.

Con referencia a las figs. 29 y 30, un recipiente 710 que tiene roscas 711 está unido a un miembro de conexión 712, casando dichas roscas 711 con roscas 713 del miembro de conexión 712. El miembro de conexión 712 tiene una depresión 714 y dentro de ella, cerca de la parte superior, un asiento 715 que tiene una arandela 716 y que actúan ambos para aliviar el peso del recipiente 710 sobre las roscas 711 y 713. A un lado de dicho miembro de conexión 712 hay una protuberancia 717 que tiene un paso 718 para aire que conduce dentro de la depresión 714. Un tubo 719 para el paso de líquido atraviesa una



226831

abertura 720 en el fondo del miembro de conexión 712 y
lleva unido a su extremidad inferior un miembro de soporte hueco 721 que a su vez está conectado a un miembro de alimentación o de entrega 722. El tubo 719 para el paso
5 de líquido se extiende hacia arriba y dentro del recipiente 710 en una distancia deseada y es mantenido en posición fija por medio de una tuerca de obturación ajustable 723, por ejemplo. El tubo de paso de líquido 719 está provisto de marcas 724 que indican la cantidad de líquido a retirar cuando se alcanza cada marca. Aflojando la tuerca
10 ajustable 723, el tubo 719 puede moverse hacia arriba en el recipiente 710 en la medida deseada. Cuanto más dentro se inserte en el recipiente el tubo 719, menor será la cantidad de líquido retirada porque, cuando el
15 nivel del líquido está por debajo de la boca del tubo 719, no puede ser retirado.

Con fines de ilustración, supongamos el empleo de este dispositivo para una inyección intravenosa. El recipiente 710 contiene una reserva de líquido,
20 una cantidad determinada del cual ha de inyectársele al paciente. La tuerca 723 se afloja y el tubo 719 se mueve hacia arriba en el recipiente hasta el punto en que una de las marcas 724 indique que se ha llegado a la cantidad deseada. La aguja 722 se introduce en la vena del pa-
25 ciente y el aparato está listo para funcionar. Aire o gas procedentes de una alimentación de gas 739 entra por el tubo 718 dentro de la depresión 714 y hacia arriba den-



20

226831

tro del recipiente 710 donde destruye el vacío del re-
cipiente 710 y permite que el líquido fluya hacia aba-
jo por el tubo 719 dentro del miembro 721 a la aguja 722
y así dentro del cuerpo del paciente. El flujo continúa
5 hasta que el líquido haya alcanzado un nivel inferior a
la parte superior del tubo 719. Cuando el líquido ha lle-
gado a este nivel no tiene punto de salida y debe perma-
necer en el recipiente 710, con lo que se forma un cie-
rre y todas las materias extrañas o suciedad quedan en
10 el líquido de este cierre. Se verá así que el aparato
actúa tanto como dispositivo de medición para la reti-
rada de una cantidad predeterminada de líquido, como
también como dispositivo de retención para las impure-
zas.

15 Hemos descrito lo que consideramos formas
típicas preferidas de los diversos elementos del equipo.
Sin embargo, no deseamos limitarnos a los detalles espe-
cíficos expuestos, sino que nos reservamos el derecho
de hacer cualesquiera cambios o variaciones siempre que
20 los mismos sean de un carácter evidente para los técni-
cos o caigan dentro del alcance de las reivindicaciones
siguientes:



226831

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.^a. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas, plasma, sangre y similares, que comprende en combinación: un aparato que incluye un recipiente que tiene una abertura, un cierre elástico en la abertura, una abertura de descarga en el cierre y una segunda abertura en el cierre, un tubo de aire que tiene un extremo soportado en la parte interior de la segunda abertura, pudiendo operar el tubo de aire para conducir aire a un punto del recipiente alejado de la abertura de descarga, siendo de diámetro reducido la extremidad exterior de la segunda abertura, un disco separable destinado a ser mantenido en aplicación de obturación con el extremo exterior del cierre para cerrar sus aberturas bajo la acción de la presión atmosférica, una cápsula roscada sobre el recipiente para sujetar contra el disco, órganos de filtración y de goteo del líquido administrado, órganos de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrado.



226831

2^a. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas, plasma, sangre y similares, que comprende en combinación: un recipiente que tiene un cuello con su abertura obturada por un cierre, 5
teniendo el cierre por lo menos una abertura a su través, un anillo de sujeción que se aplica a dicho recipiente y que tiene un borde extendiéndose sobre dicho cierre, un disco de obturación flexible sobre dicho cierre y que 10
tiene su parte marginal periférica extendiéndose entre el borde de dicho anillo de sujeción y dicho cierre, un disco metálico que se extiende sobre dicho disco flexible y sobre dicho borde del anillo de sujeción, una cápsula que se extiende sobre dicho disco metálico; órganos de filtración, y de goteo del líquido administrado, órganos 15
de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrado.

3^a. - Una instalación de administración de soluciones intravenosas plasma, sangre y similares 20
que comprenden en combinación: un recipiente, un cierre elástico para el mismo que tiene un cuerpo de material elástico con un paso de salida que se extiende a su través, estando dicho paso destinado a recibir un tubo de salida, un diafragma elástico integral en la parte 25
superior del cierre y extendiéndose a través del paso para cerrarlo, pudiendo dicho diafragma ser penetrado para permitir la inserción del tubo de salida en el paso,



226831

un saliente en una parte intermedia de dicho paso y espaciado por debajo de dicho diafragma para aplicarse a una parte agrandada del tubo de salida, y un tubo de salida provisto de un par de agrandamientos espaciados
5 junto a su extremidad, estando los agrandamientos superior e inferior destinados a aplicarse, respectivamente, a la parte de la superficie superior del cierre en torno de dicho paso y el saliente de dicho paso; órganos de filtración y de goteo del líquido administrado, órganos
10 de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrado.

4º. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas de plasma, sangre y similares que comprende en combinación: un recipiente provisto de un cuello abierto, medios de cierre para dicho
15 recipiente que comprenden un cierre elástico que se aplica al cuello del mismo en relación de obturación con él, estando dicho cierre provisto de un paso que se extiende a su través, un diafragma elástico integral y grueso que se
20 extiende a través de la parte superior del paso para cerrarlo, siendo dicho diafragma, después de ser pinchado con un instrumento punzante, auto-obturador en contra del paso de aire a su través, cuando el interior de dicho
recipiente está sometido a vacío, estando dicho cierre
25 provisto de un paso adicional separado del primer paso mencionado por su pared elástica, creando dicho paso adicional una zona dentro de la cual está destinado a flexio-



226831

nar dicha pared cuando se ejerce presión sobre dicho diafragma grueso al pincharlo con dicho instrumento punzante, un diafragma elástico integral y delgado que en esencia no resiste la flexión lateral, que se extiende a través de dicho paso adicional para cerrarlo, no siendo dicho diafragma delgado, cuando es pinchado por un instrumento punzante, auto-obturador contra el paso de aire cuando el interior de dicho recipiente está sometido a vacío; órganos de filtración y de goteo del líquido administrado, órganos de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrado.

52. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas de plasma, sangre y similares, que comprenden en combinación; un recipiente que tiene un cuello abierto, un cierre elástico equipado con al menos un par de pasos que se extienden parcialmente a su través, un diafragma integral que se extiende a través de cada uno de dichos pasos y que los obtura, siendo uno de dichos diafragmas de un grueso suficiente para ser sustancialmente auto-obturador después de haber sido pinchado con un instrumento pinchante fino, y siendo el otro diafragma más delgado y fácilmente pinchable por un dispositivo de entrega, una fina película de líquido lubricante de baja presión de vapor sobre la superficie superior de dicho cierre y cubriendo la superficie de cada diafragma, un disco elástico, destinado a ser pinchado por un instrumento punzante fino, sobre la superficie superior del



226831

5 cierre protegiendo la película de líquido que está encima de los diafragmas y medios de cierre para asegurar dicho disco en relación de obturación con la superficie superior de dicho cierre; órganos de filtración y de goteo del líquido administrado, órganos de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrados.

10 68. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas de plasma, sangre y similares, que comprende en combinación: un recipiente, un cierre elástico para el mismo que tiene caras extremas opuestas, estando dicho cierre formado con un asiento valvular en uno de sus extremos y con un agujero que se extiende desde su otro extremo hasta dicho asiento valvular rebajado, un miembro de cierre valvular suspendido dentro de dicho asiento valvular rebajado por una pared continua y delgada de rotura que circunscribe dicho miembro de cierre y que está formada de modo continuamente integral con él y con dicho cierre; y un saliente de agarre formado
15 integralmente con dicho miembro de cierre y extendiéndose hacia fuera desde él; órganos de filtración y de goteo del líquido administrado, órganos de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrado.

20 72. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas de plasma, sangre y similares, que comprende en combinación: un recipiente con
25



226831

medios de cierre según se reivindica en uno o más de los puntos anteriores; un aparato de filtración visual que comprende un tubo transparente provisto de un tubo de goteo dispuesto centralmente en él con lo cual una corriente central de líquido dentro del tubo resulta visible, un
5 filtro soportado dentro de dicho tubo, conexiones de entrada y salida para dicho tubo y medios para soportar dicho filtro dentro de dicho tubo, con lo cual todo el líquido que pasa por dicho tubo es obligado a pasar por
10 dicho filtro; órganos de administración propiamente dichos y un dispositivo opcional para medir la cantidad de líquido suministrado.

82. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas de plasma, sangre y similares, que comprende en combinación: un recipiente con
15 medios de cierre según se reivindica en los puntos 1 a 7, un dispositivo de administración que incluye una caja de goteo, un tubo de conexión de menor diámetro unido a un extremo de la caja de goteo y que se extiende dentro de
20 la caja para formar el tubo de goteo, una ampolla de caucho desmontable que cubre el tubo de conexión para mantenerlo limpio y estéril hasta que se usa, un tubo de salida en el otro extremo de la caja de goteo, de diámetro relativamente menor, un corto trozo de tubo de caucho
25 que ajusta íntimamente sobre el tubo de salida y lo conecta a un tubo relativamente largo de material plástico, preferiblemente transparente o translúcido para obser-



226831

var a través de él la existencia de solución, aire o bur-
bujas de aire, un conectador de caucho unido al otro extre-
mo del tubo largo y que lo une a un adaptador para una
5 aguja provista de una sección estrechada destinada a en-
cajar ajustadamente en el cubo estrechado de una aguja,
siendo el adaptador, con preferencia, de un material plás-
tico ligeramente elástico de modo que se obtenga un buen
ajuste para el cubo de la aguja y estando provisto de un
tubo de respiración con una extremidad prolongada para fa-
10 cilitar su extracción, una abrazadera, para controlar el
flujo de líquido al paciente y un dispositivo opcional
para medir la cantidad de líquido suministrada.

9ª. - Una instalación según se reivindica
en el punto 8, en la cual la caja de goteo se hace de un
15 material plástico flexible pero que se soporta a sí mismo,
capaz de aplastarse cuando se ejerce presión sobre él pro-
vocando una acción de expulsión y de volver a su forma
primitiva cuando se alivia esta presión, ejerciendo una
acción de succión.

20 10ª. - Una instalación según se reivindi-
ca en los puntos 8 y 9, caracterizada porque la caja de
goteo está provista de un cuerpo filtrante suspendido en
posición erecta entre el tubo de goteo y la capucha in-
ferior.

25 11ª. - Una instalación según se reivindi-
ca en los puntos 8, 9 y 10, caracterizada porque para

20



226831

eliminar los grandes coágulos de sangre antes de llegar al filtro se dispone un tamiz ranurado conectado a la capucha superior de la caja de goteo.

5 12ª. - Una instalación que comprende en combinación: un recipiente que contiene líquido a administrar, un tubo ajustable de paso del líquido que conduce desde un punto deseado del recipiente al órgano administrador y un tubo de entrada dentro de dicho tubo de paso de líquido, pudiendo ajustarse dicho tubo de entrada con
10 relación a dicho tubo de paso y conduciendo desde un punto deseado del recipiente a la atmósfera o a un suministro de gas, y órganos de administración y filtración del líquido al paciente.

15 13ª. - Una instalación para la administración de soluciones intravenosas plasma, sangre y similares.

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.

20 Esta Memoria consta de cincuenta y seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 20 FEB. 1956

P. A.

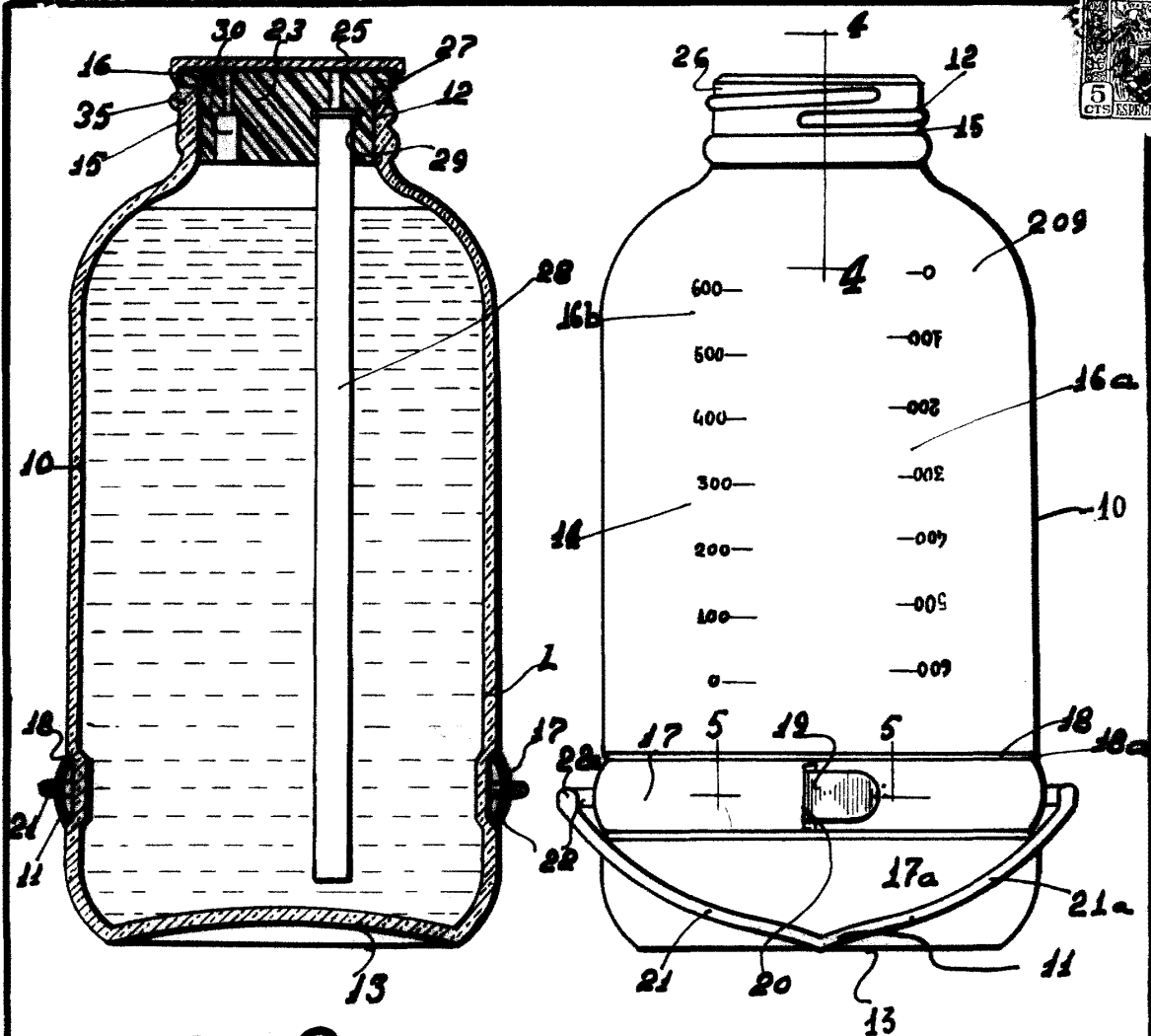


Fig. 2

Fig. 1

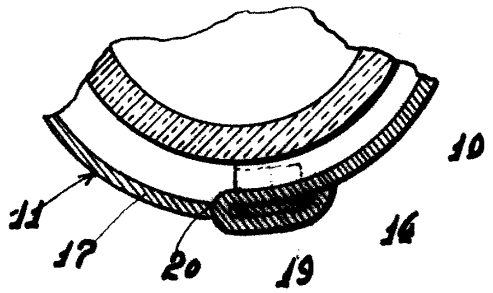


Fig. 5

Albert G. Fisher

226831

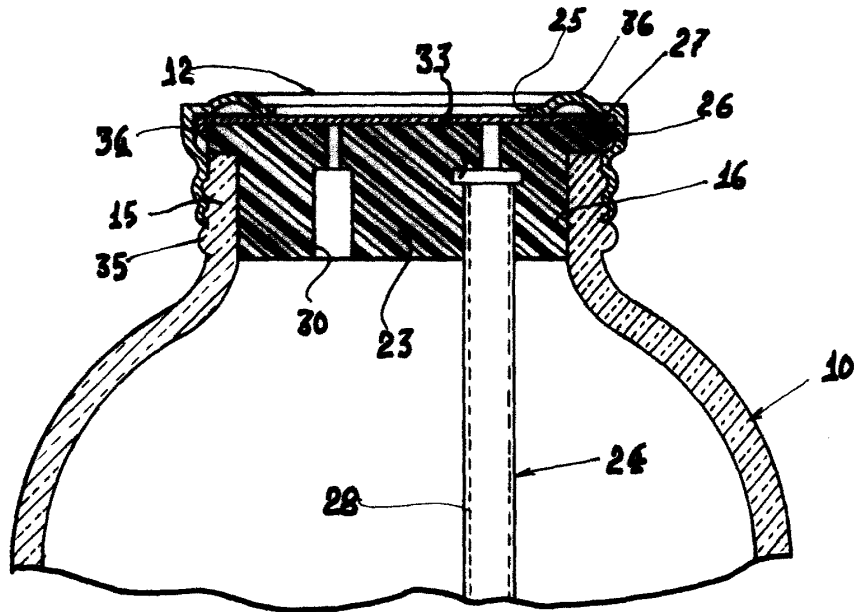


Fig. 4

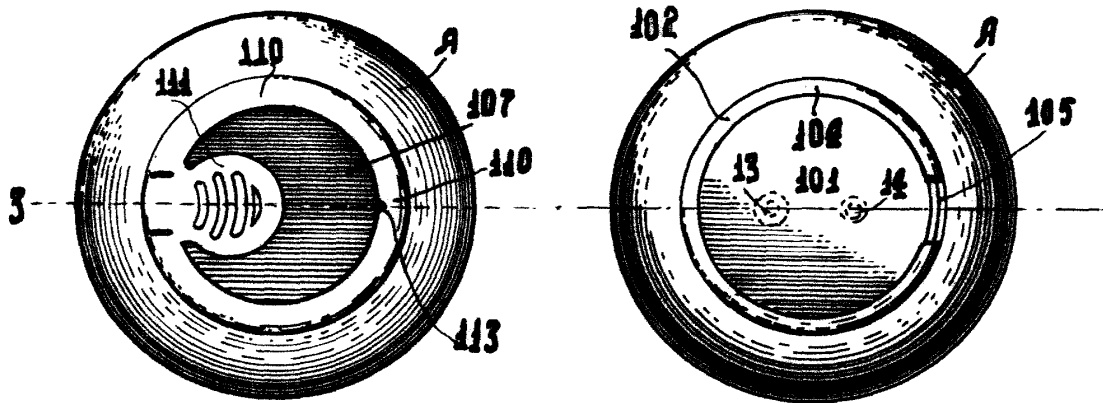


Fig. 6

Fig. 7

Handwritten signature or stamp

226831

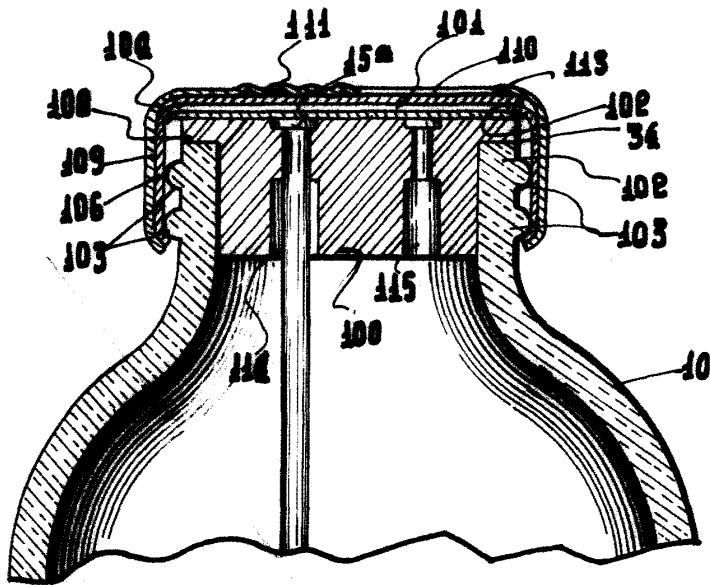
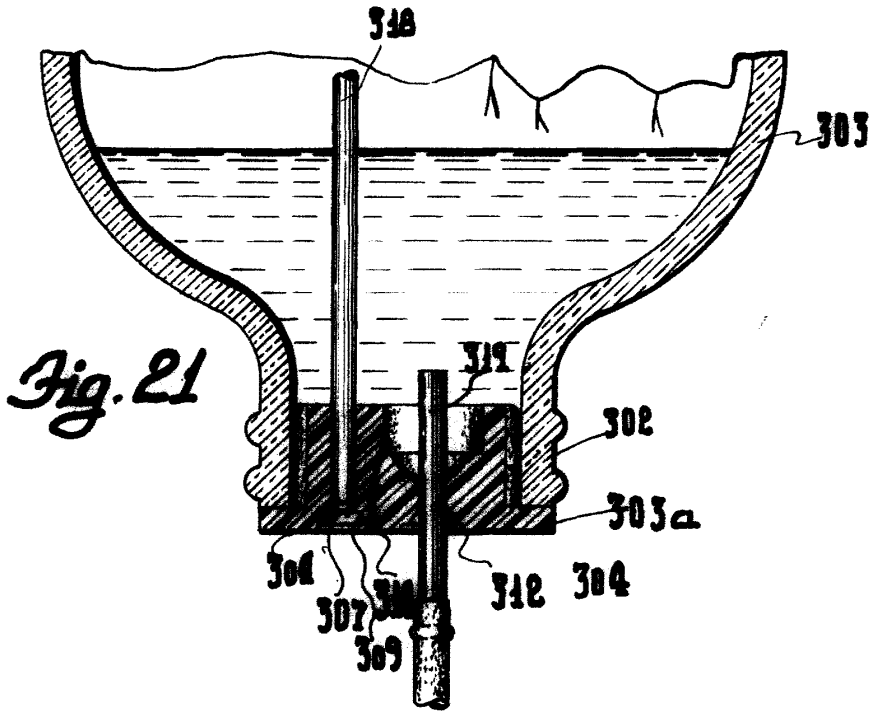


Fig 8

Don Barber Inc.
Escaleras Variasim

226831

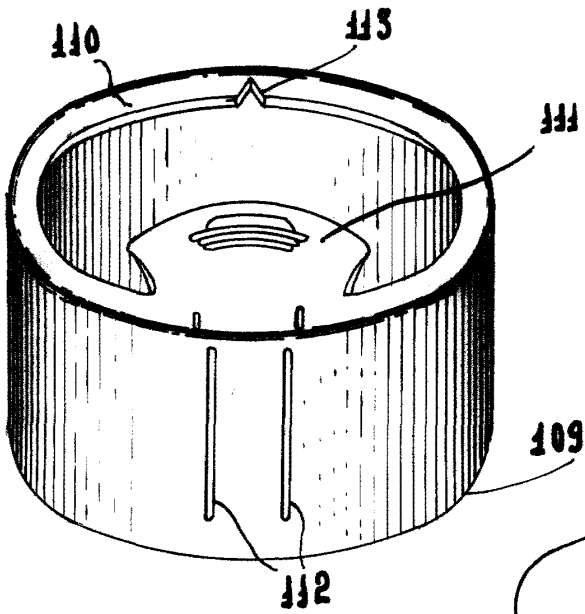


Fig. 9

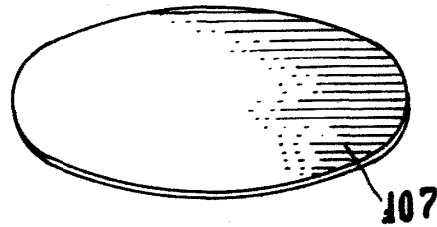


Fig. 10

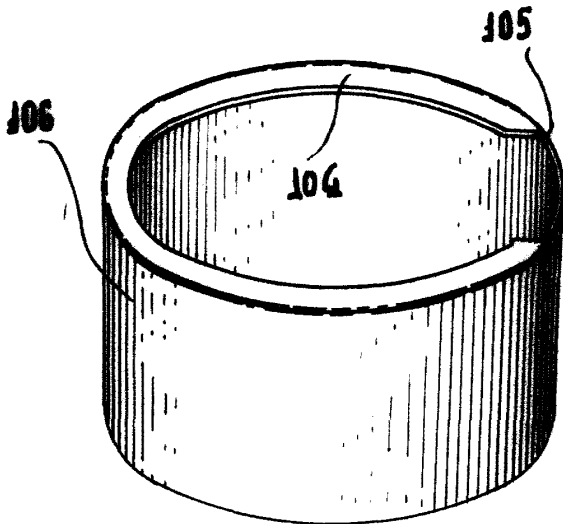


Fig. 11

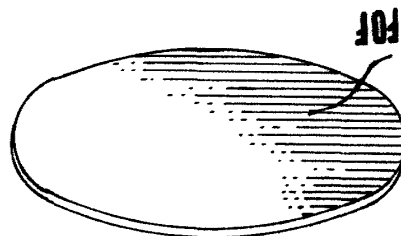


Fig. 12

[Handwritten signature]

226831

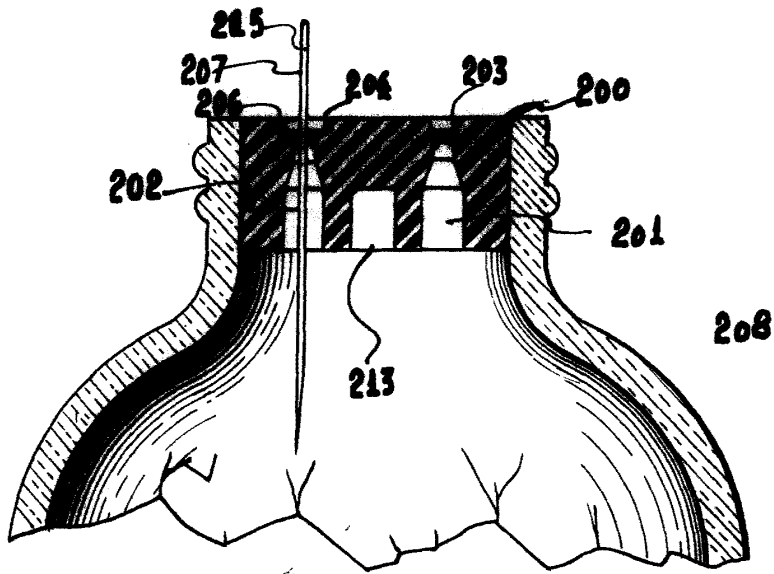


Fig. 13

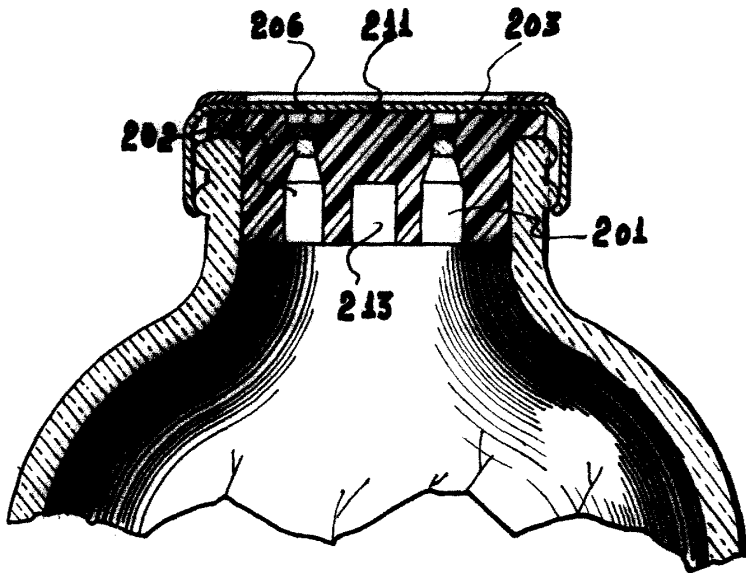


Fig 15

Handwritten signature or initials.



21 22 68 31

Fig. 14

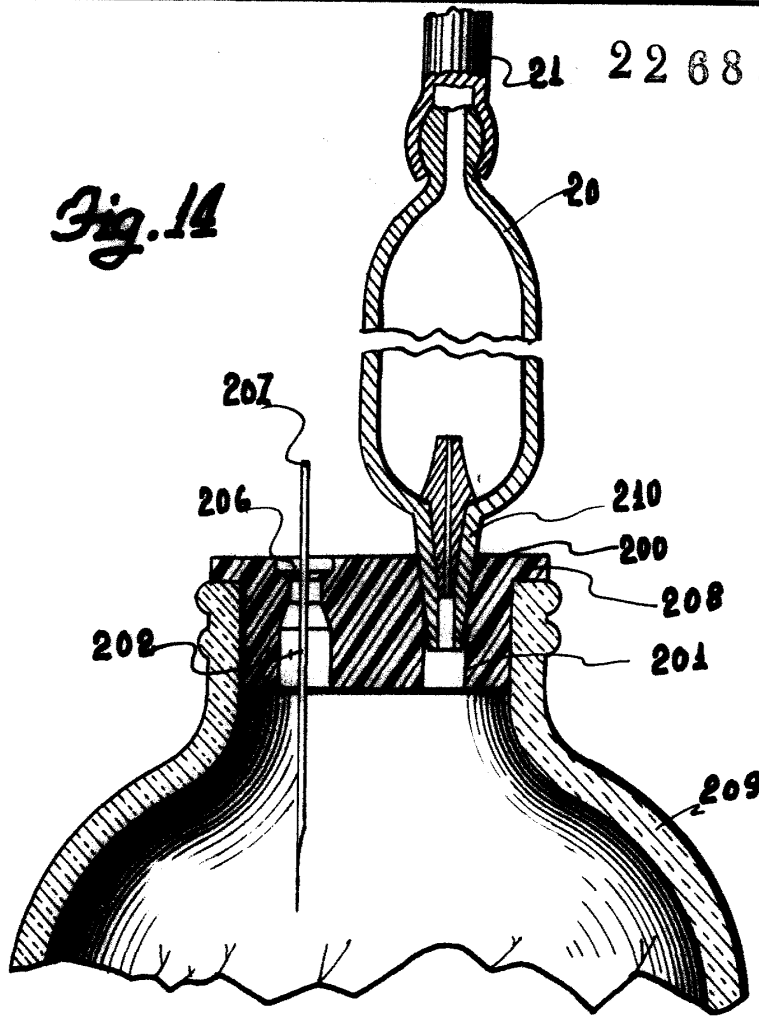
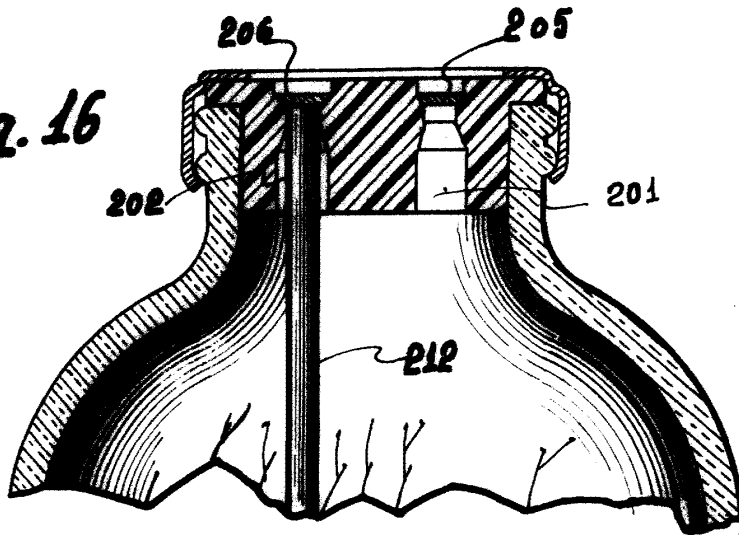


Fig. 16



Handwritten signature or initials

22 68 31

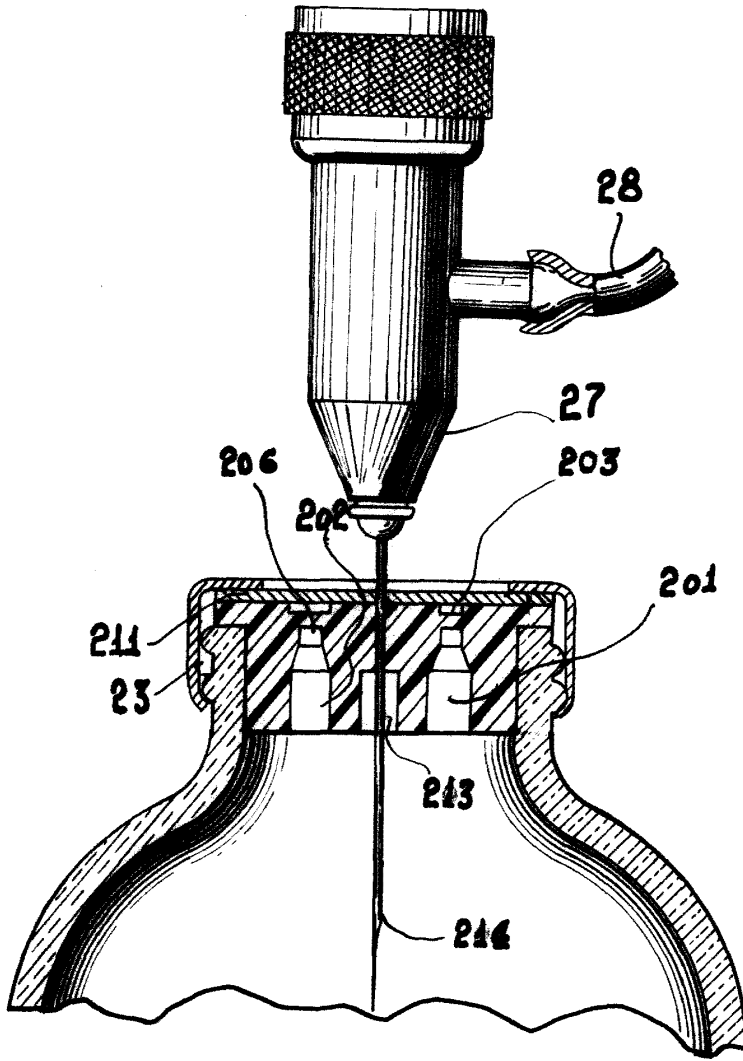


Fig. 17

Handwritten signature or initials

226831

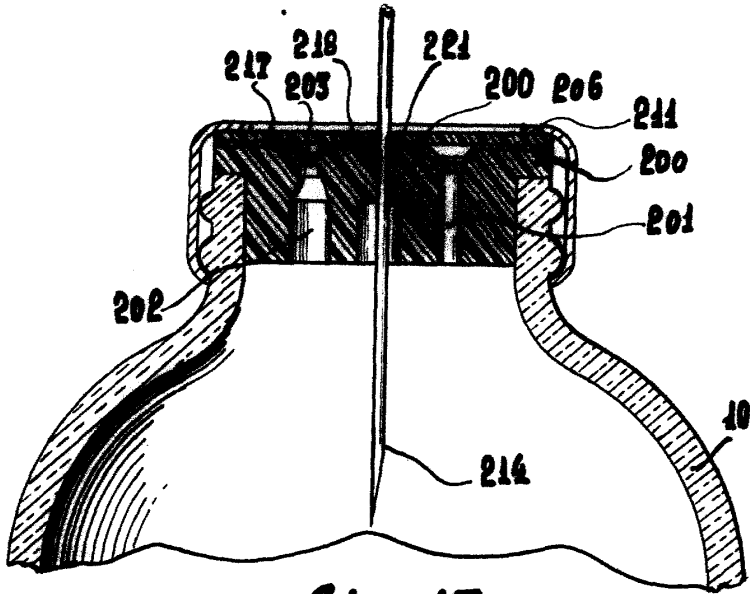


Fig. 17a

Fig. 19

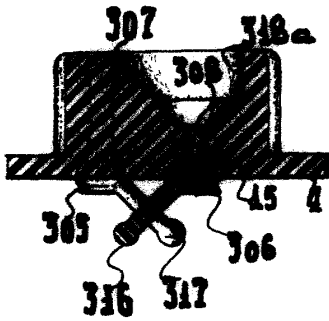


Fig. 20

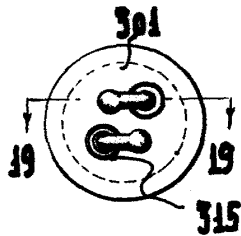
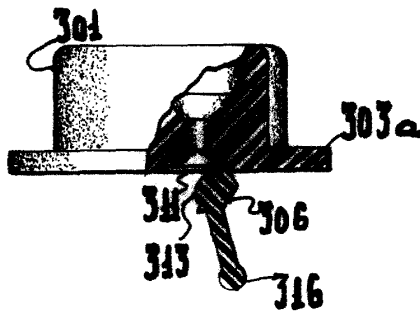


Fig. 18

Made in the U.S.A.



22 68 31

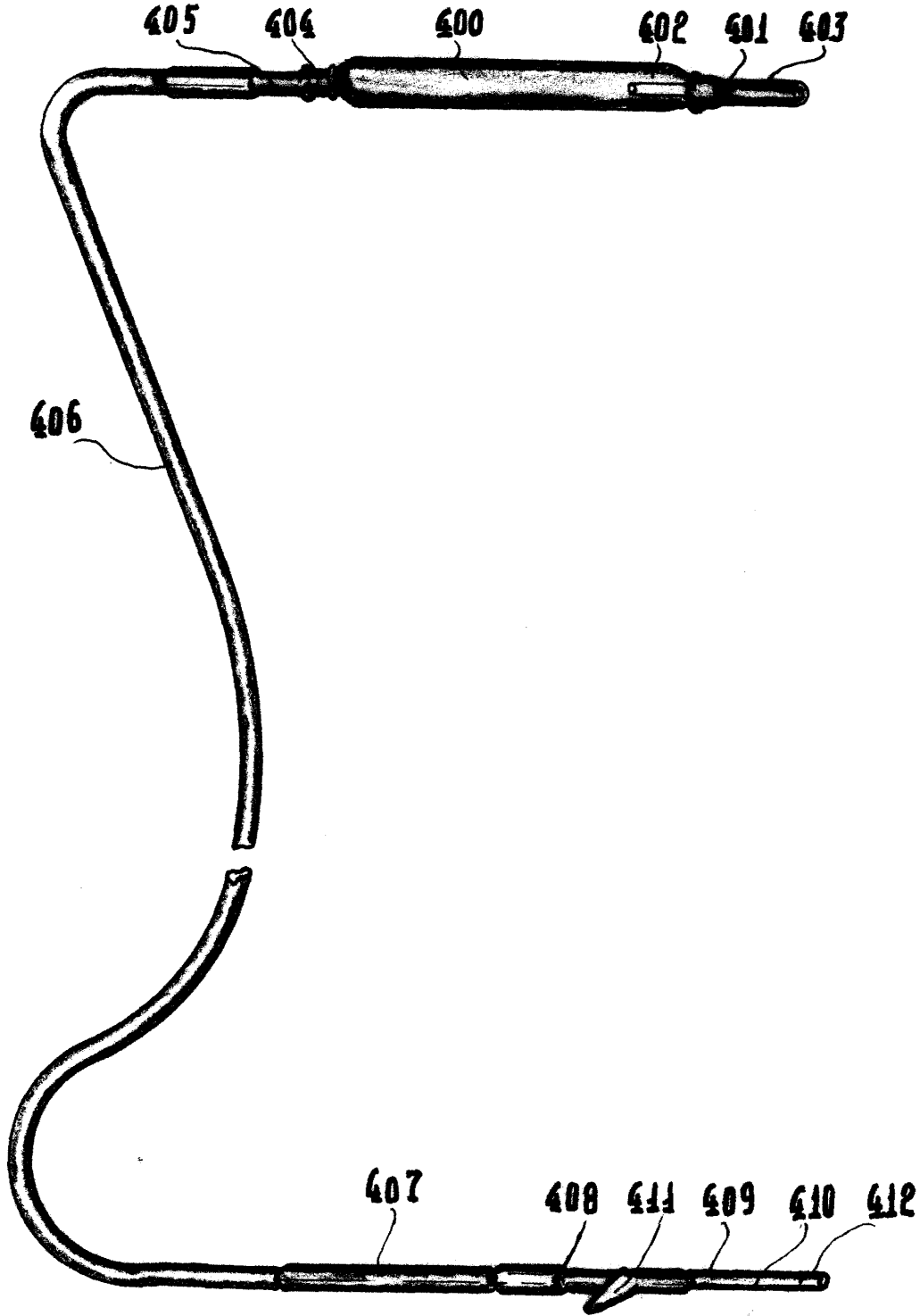
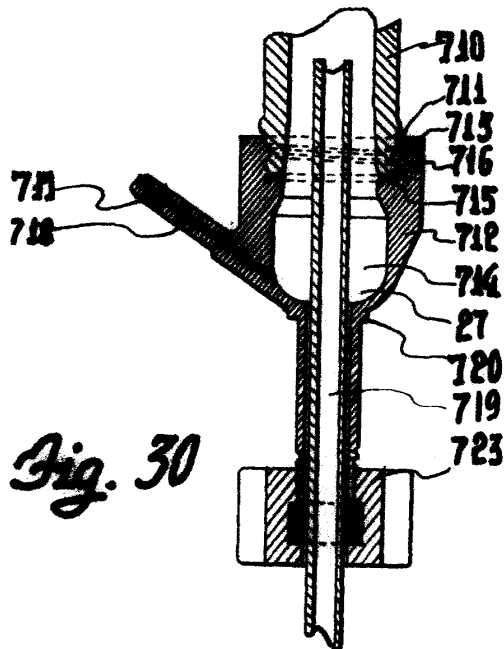
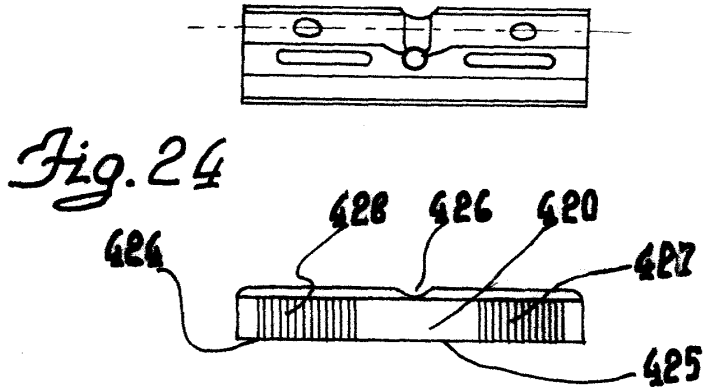
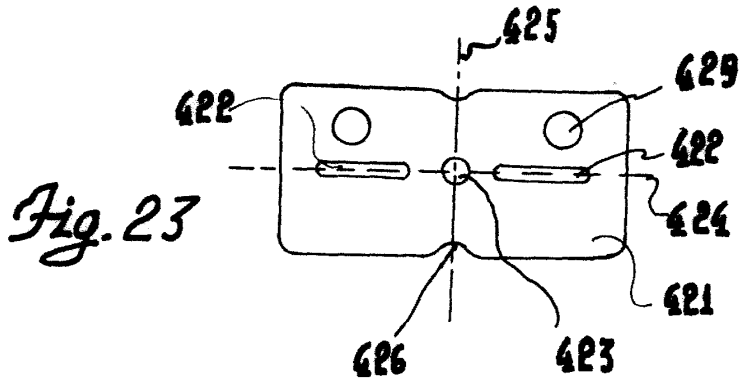


Fig. 22

made to order

226881

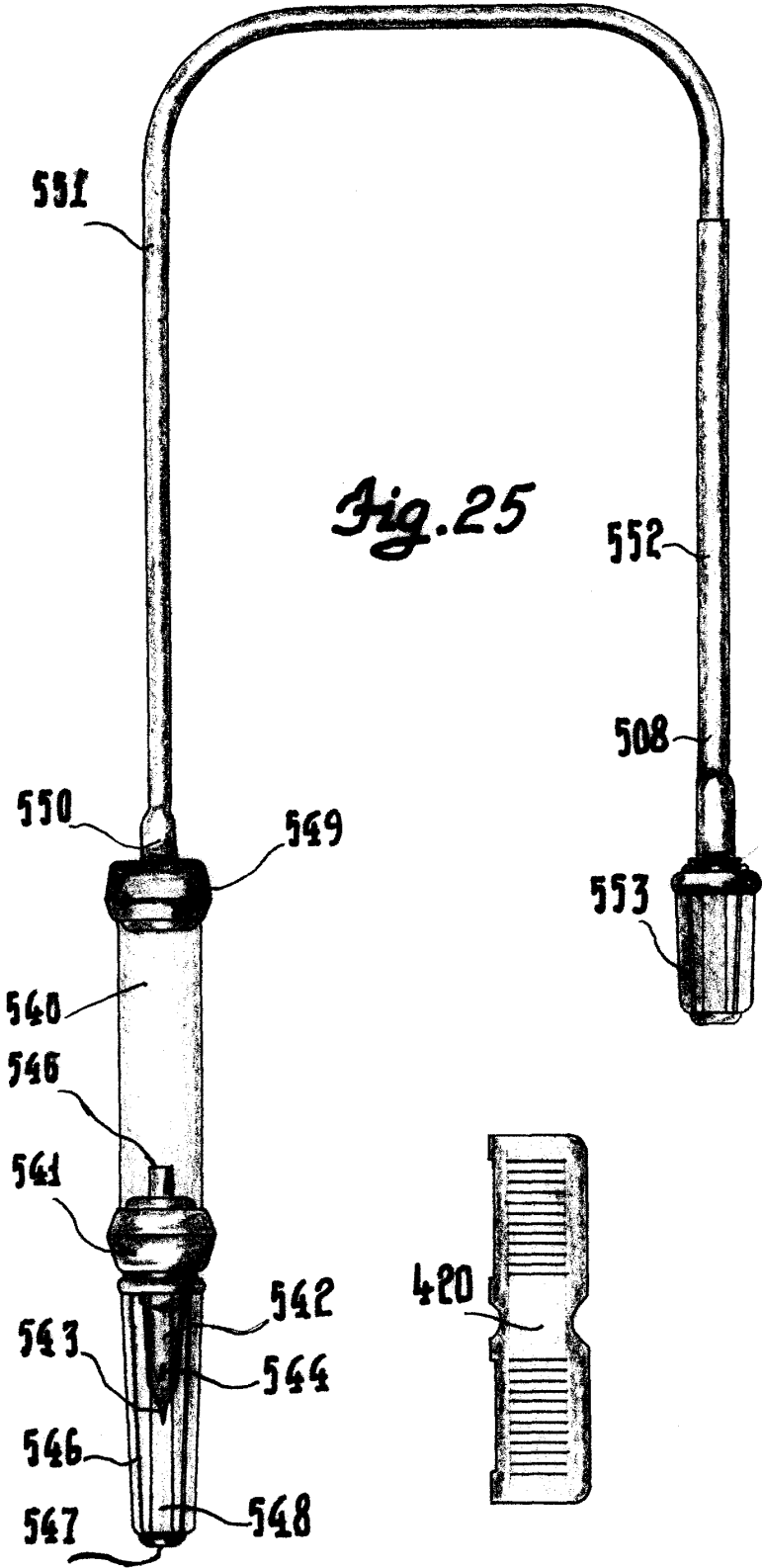


Handwritten signature or mark.

22 68 81



Fig. 25



Don Blkter
Inventor

22 68 31

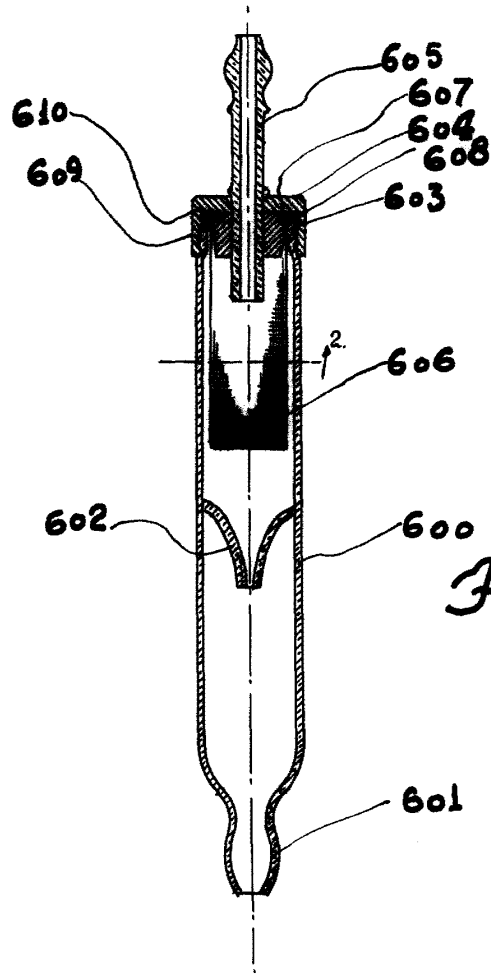


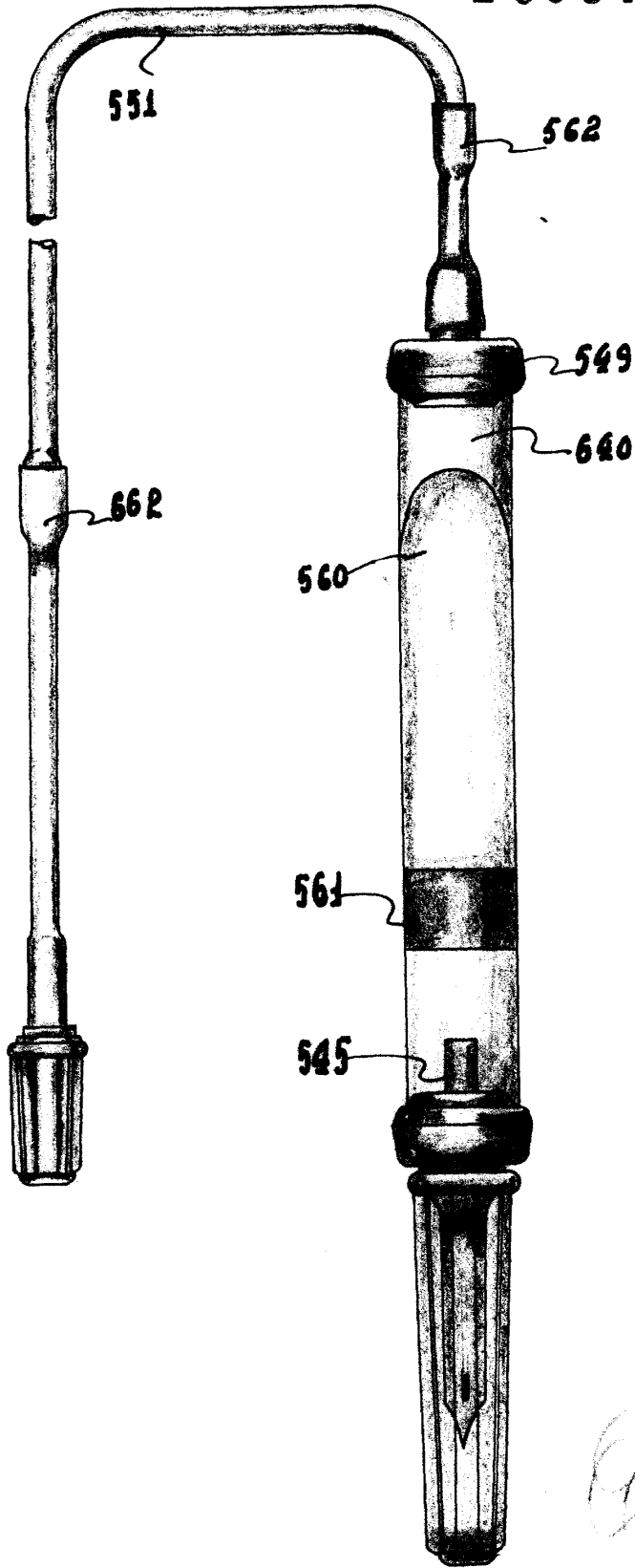
Fig. 26

[Handwritten signature]

22 68 31



Fig. 27



Carroll

226831

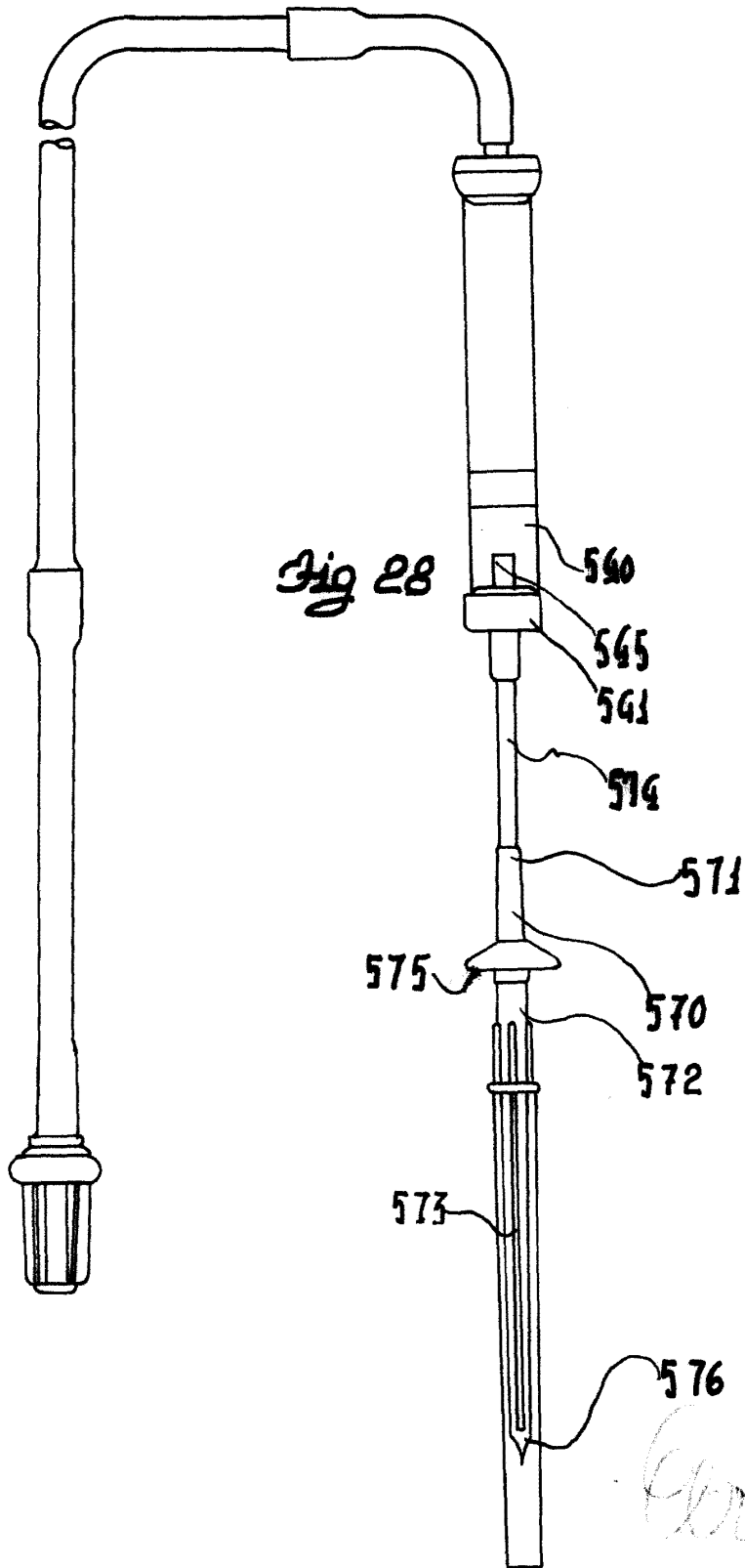


Fig 28

22 6881 2

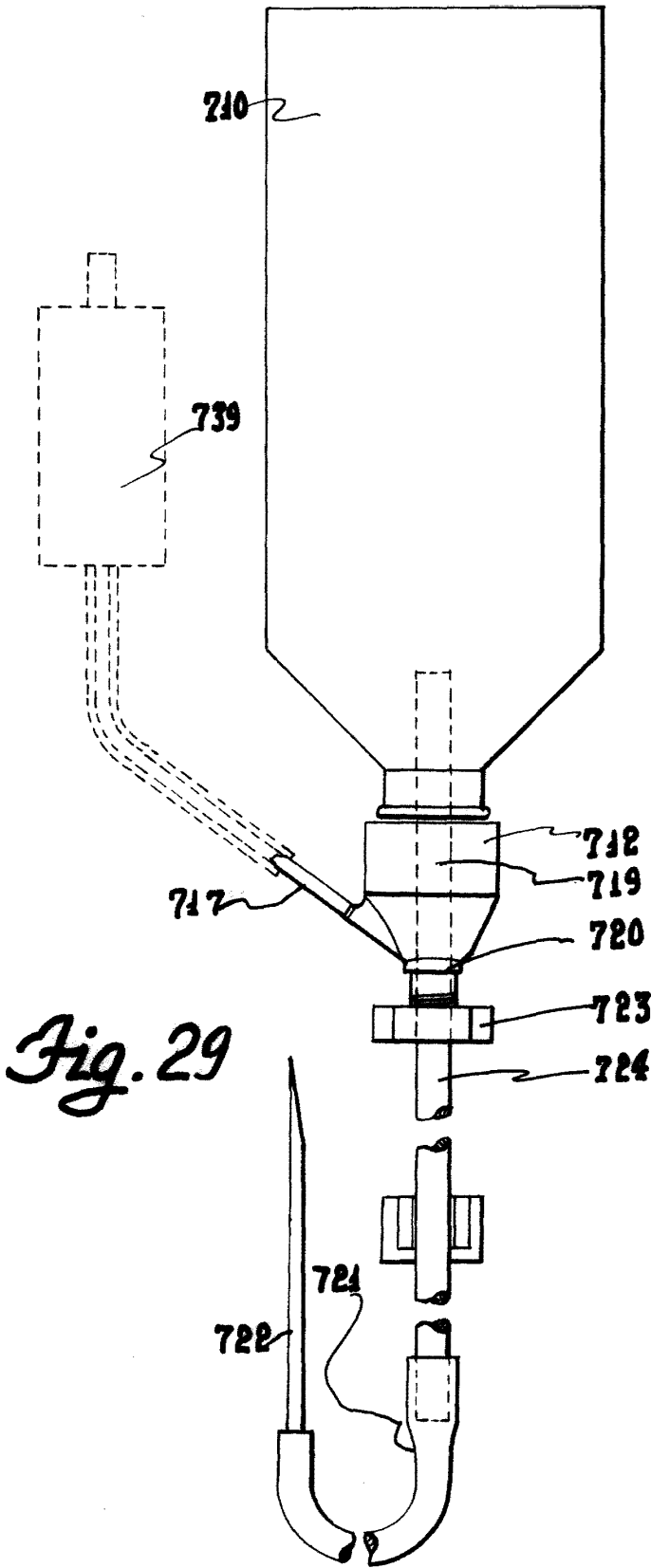


Fig. 29

Handwritten signature or initials.