

205383

-7 FEB 1975



P.- 49.454

U.S.Ser.Nº114.946
Rehecha I

Int. Cl.:

AGIM

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD

a nombre de AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 1740 Ridge Avenue, Evanston, Illinois,
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE ADMINISTRACION MEDICA"

(Clase Internacional ~~H01m~~)

205383

-7 FEB 1975



Muchos líquidos de empleo médico tales como la dextrosa al 5%, la solución salina normal, la sangre, diversas soluciones de electrolitos, etc., se administran a los pacientes durante largos períodos de tiempo. Un

5 líquido de esa clase se administra muy frecuentemente por via intravenosa desde una botella suspendida por encima de un paciente. El líquido cae por gravedad desde la botella a través de un sistema de tubos flexibles conocido como "dispositivo de administración" y al inte-

10 rior de la vena del paciente a través de una aguja para vena. Las botellas utilizadas para estos líquidos pueden tener un volúmen comprendido en la gama de 250 ml. a 2.000 ml. y entregar líquidos al paciente a unos caudales de desde 10 ml./hr. hasta 500 ml/hr. algunas veces,

15 cuando un paciente está recibiendo líquidos por via intravenosa, su médico quiere introducir un líquido secundario o aditivo en la vena del paciente. Por ejemplo, si el paciente está recibiendo solución salina normal a 250 ml/hr., el médico puede desear interrumpir temporalmente la administración de solución salina, administrar por via

20 intravenosa 0,47 litros de sangre a 250 ml./hr. y reanudar luego la administración de la solución salina. Es muy deseable administrar la solución salina y la sangre a través de una única aguja colocada en la vena del paciente. Esto evita al paciente el dolor y el trauma de otro pin-

25

205383



-7 FEB 1975

chazo en la vena cuando se administra un líquido secundario.

5 Un procedimiento común para administrar un líquido aditivo o secundario al paciente, sin llevar a cabo un segundo pinchazo en la vena es utilizar una jeringuilla hipodérmica e inyectar el líquido secundario en el dispositivo de administración tubular utilizado para administrar el líquido principal. Muy a menudo, se preve una plaquita de punción de caucho en el dispositivo de administración con este propósito particular. Este método de "inyección" resulta muy bueno para inyectar pequeñas cantidades del líquido secundario. Por ejemplo, pueden administrarse de 5 a 20 ml. casi instantáneamente, mientras una enfermera o un médico están sosteniendo el dispositivo de administración. Cuando el volumen del líquido secundario es mayor que la capacidad de la jeringuilla, o bien ha de administrarse durante un período prolongado, tal como durante una hora, no resulta adecuado el método de la jeringuilla.

15
20 Para la administración de grandes volúmenes de un líquido secundario durante un tiempo prolongado, se han ensayado muchos tipos de disposiciones de tubo. Algunos de estos eran dispositivos de administración del tipo en "Y" con una serie de abrazaderas de presión operadas manualmente en dos brazos o ramas del dispositivo,

603300



que estaban conectadas a botellas de suministro de los líquidos principal y secundario. Esta disposición tenía la desventaja de exigir la presencia de una enfermera cuando se vaciaba la botella de líquido secundario, de modo que pudiera cambiar manualmente de nuevo a la administración del líquido principal antes de que cualquier burbuja de aire entrara en una rama del dispositivo en Y. Tal aire podría ser arrastrado a través de la rama del dispositivo y penetrar en la vena del paciente, donde podría causar una embolia.

Otro dispositivo de administración para entregar líquidos principal y secundario a un paciente, proponía utilizar estrangulaciones fijas en una unión de paso desde los brazos o ramas de un dispositivo de administración en Y. El rozamiento y la presión en estas estrangulaciones tenía como fin permitir al líquido de una rama comenzar a circular después de que había terminado el líquido de la otra rama. Una disposición de estrangulación fija de esta clase en un dispositivo en Y tenía varias desventajas. Por una parte, la estrangulación proporcionaría siempre un paso abierto entre los dos brazos o ramas y podría ocurrir una mezcla. Cuando se está administrando un líquido secundario, algunas veces, un médico no quiere que el líquido secundario se diluya, materialmente, con el principal antes de que éste pene-

205383

-7 FEB 1975



5

tre en la vena del paciente. Esto es con el propósito de que el líquido secundario entre en el paciente con toda su concentración y pueda comenzar a realizar de inmediato su función. Otro problema con la estrangulación fija es que el margen de caudales del líquido en los que puede usarse el dispositivo, es muy limitado.

10

Una estrangulación fija que funciona a 20ml./hr., probablemente, no funcionaría de manera apropiada a 500 ml/hr. Asimismo, los líquidos algunas veces varían ampliamente en su viscosidad, peso específico, etc. Una estrangulación fija, podría ser hecha funcionar de igual modo solo con líquidos para fines médicos que tuvieran viscosidades, pesos específicos, etc. similares.

15

Este invento supera estos problemas e incluye un dispositivo de administración con una válvula muy especial que tiene una estructura interior que puede moverse automáticamente, situada en un conducto entre un extremo superior para unión a un recipiente conteniendo el líquido principal y un orificio lateral para unión a un tubo que viene desde un segundo recipiente con líquido secundario. Cuando el conducto está así conectado con un recipiente con líquido secundario, se forma un dispositivo de administración del tipo en Y. Esta estructura interior de válvula, especial, abre y cierra automáticamente la rama del líquido principal del dispositivo en res-

20

25

205383

-77-



puesta a cambios en las alturas del nivel del líquido de los líquidos principal y secundario alimentados por gravedad.

5 Para administrar líquidos con fines médicos a un paciente, una enfermera puede conectar el conducto a un recipiente que contenga el líquido principal realizar un pinchazo en la vena, y dar comienzo a la administración de este líquido principal. Antes de terminarse el líquido principal, puede unir un tubo de co
10 nexión desde un recipiente conteniendo el líquido secun
dario al orificio lateral del conducto. Esto hace que la estructura interior de la válvula haga cesar automáticamente la circulación del líquido principal. La enfermera puede entonces dejar al paciente y dedicarse a
15 sus otros trabajos. El líquido secundario, que podrían ser 500 ml a entregar en un período de dos horas, caerá por gravedad hasta el paciente. Cuando el recipiente con líquido secundario está vacío, pero antes de que el nivel del líquido en su tubo de conexión alcance el orificio lateral y permita la admisión de aire en una rama del
20 dispositivo en Y, la estructura interior de la válvula se abre automáticamente y se reanuda el flujo de líquido principal. Este cambio, de nuevo, a la administración de líquido principal, ocurre automáticamente y no es necesario que una enfermera o un médico esten presentes cuando
25

10 FEB 1975

05383

ocurra.

5 La fig. 1 es una vista en alzado frontal del dispositivo de administración conectado a un recipiente conteniendo líquido principal y que representa la circulación del líquido principal;

10 la fig. 2 es una vista en alzado frontal del dispositivo de administración después de que se ha conectado un recipiente conteniendo líquido secundario y este recipiente está soportado por encima del recipiente conteniendo el líquido principal, y que representa la circulación del líquido secundario;

15 la fig. 3 es una vista en alzado frontal del dispositivo de administración similar a la fig. 2, pero que ilustra una condición después de que se ha vaciado el recipiente del líquido secundario y se ha reanudado la circulación del líquido principal;

20 las figs. 4, 5 y 6 muestran una secuencia de operaciones en la administración de dos líquidos, similar a las figs. 1, 2 y 3, pero aquí, los recipientes conteniendo los líquidos principal y secundario están soportados desde, generalmente, la misma altura y tienen las mismas dimensiones;

25 la fig. 7 es una vista en sección agrandada de una primera realización de la válvula de respuesta a la baja presión, especial, representada en las figs. 1 a 6,

205383



encontrándose la válvula de esta vista en una posición cerrada;

la fig. 8 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la fig. 7;

5 la fig. 9 es una vista en sección agrandada de la válvula de la fig. 7, pero aquí la estructura interior de la válvula se muestra en posición abierta;

la fig. 10 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 10-10 de la fig. 9;

10 la fig. 11 es una vista en sección agrandada de una segunda realización de la válvula especial de baja presión mostrada en la posición cerrada;

la fig. 12 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 12-12 de la fig. 11;

15 la fig. 13 es una vista en sección agrandada de la válvula de la fig. 11 pero que muestra a la estructura interior móvil de la válvula en posición abierta; y

la fig. 14 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 14-14 de la fig. 13.

20 Las figs. 1 a 3 muestran la secuencia a través de la que pueden entregarse dos líquidos con aplicaciones médicas a un paciente, con el dispositivo de administración de nuestro invento. Como operación inicial de esta secuencia, el dispositivo de administración tubular, que incluye un conducto 1 con una espiga hueca 2 en un

205393

-71-



extremo y un adaptador 3 para aguja en un extremo opues-
to, se retira de un envase estéril (no mostrado), en el
que el fabricante suministra el dispositivo de adminis-
tración al hospital. Después se conecta una aguja hipodérmica 4, al adaptador 3 y se conecta la espiga hueca
5 2 con un sistema de cierre de una botella 5 de líquido
principal, y se suspende esta combinación desde una horquilla colocada por encima del paciente. En la fig. 1 la
botella 5 de líquido principal está suspendida por deba-
10 jo de la horquilla 6 mediante una prolongación 7 de alam-
bre que tiene un gancho o bucle en cada extremo. El pro-
pósito de la prolongación 7 de alambre se describirá con
más detalle, subsiguientemente, cuando se explique de ma-
nera completa la administración de líquido según las figs.
15 2 y 3.

Una vez que la enfermera tiene conectado el
dispositivo de administración a la botella principal 5
y la aguja 4, abre la abrazadera de rodillo 8 ligeramen-
te de modo que pueda circular el líquido principal al in-
20 terior del conducto y expulsar cualquier aire que hubie-
ra en éste. Cuando el conducto está lleno de líquido se
lleva a cabo el pinchazo en la vena del paciente median-
te la aguja 4.

Como se muestra en la fig. 1, el conducto que
va desde la botella principal 5 a la aguja 4 tiene un
25



alojamiento de goteo 9 conectado a la espiga hueca 2
y un acoplamiento de rama 10 que está situado entre
los extremos superior e inferior del conducto. El acoplamiento 10 define un orificio lateral en el conducto y el orificio lateral está cerrado por una plaquita que puede pincharse y cerrarse posteriormente, 11. Este acoplamiento 10 puede ser un acoplamiento tal como el descrito en la patente estadounidense número 3.332.418, de George Brody. Conectada al conducto bajo el acoplamiento hay una abrazadera de rodillo 8 que puede ajustarse manualmente para proporcionar un caudal de flujo en general uniforme a la aguja 4. Una válvula que responde a una baja presión está conectada en serie con el conducto por encima del acoplamiento 10 y esta válvula tiene una estructura interior móvil que abre y cierra automáticamente el conducto por encima del acoplamiento 10 para llevar a cabo la entrega secuencial de líquidos. La válvula V constituye una característica muy importante de este invento y su estructura y su función se explicaran con más detalle en lo que sigue.

En la fig. 1, la botella de líquido principal se muestra con un líquido principal A saliendo de esta botella, a través de la espiga 2 al interior de la cámara agrandada del alojamiento de goteo 9 donde se forman gotas que pueden contarse. Conociendo el número de gotas

205383



que entran por minuto en el alojamiento de goteo, puede calcularse el caudal en ml/hr. A medida que el líquido A sale de la botella principal 5 es sustituido por aire que entre por el tubo de aire 12. El líquido principal A fluye desde el alojamiento de goteo 9, hacia abajo a lo largo del conducto, y a través de la válvula V. La válvula V tiene su estructura interior móvil mantenida en posición abierta en la fig. 1 de modo que pueda pasar el líquido. Aunque la válvula V y el acoplamiento 10 se muestran separados verticalmente y conectados por un trozo de tubo flexible, estos dos componentes podrían estar formados a modo de partes de una única unidad de material termoplástico, rígida, sin tubo flexible entre ellos, si así se desea.

El dispositivo de administración de este invento es muy útil para administrar un solo líquido con fines médicos o para administrar una pluralidad de líquidos en una secuencia dada. Tal como se utiliza en la fig. 1, el dispositivo puede descartarse después de administrar solo un único líquido A, como ocurre con muchos dispositivos de administración tubulares usuales. Sin embargo, con la válvula V especial en el conducto, el médico tiene la opción para administrar o no un líquido secundario con el dispositivo. Por ejemplo, el médico podría creer que el paciente responderá de manera apropiada con la in

205383



fusión de solo el líquido A con fines médicos. Si el paciente responde, entonces al dispositivo de administración se utiliza solo en la combinación mostrada en la fig. 1.

5 Supongamos, sin embargo, que un médico empieza a administrar al paciente el líquido A y, después de que se le ha administrado media botella 5, examina al paciente. El paciente no responde según se desea a solo el líquido A. El médico quiere detener la administración del líquido A, administrar una cantidad dada de líquido B durante un período prolongado de tiempo y volver luego a administrar el líquido A. Este dispositivo le permite opción. He aquí como se administra el líquido secundario B con este dispositivo.

15 Para administrar un líquido secundario en la secuencia antes descrita, se cuelga una botella secundaria 13 de la horquilla 14, como se muestra en la fig. 2. Como la botella 13 no está colgada de una prolongación de alambre, está soportada a una altura mayor que la botella 5. Un tubo de conexión 15 con una espiga hueca 16, una caja de goteo 17, una abrazadera de rodillo 18 y una aguja 19 se conectaron previamente a la botella secundaria 13 y se les permite colgar hacia abajo desde la botella. Después de haber expulsado el aire del tubo de conexión 15 abriendo lentamente la abrazadera de rodillo 18 y permi-

205383



5 tiendo que el líquido llene este tubo, se clava la aguja 19 en la plaquita 11 que puede pincharse y cerrarse luego por sí sola. Cuando el conducto 1 y el tubo de conexión 15 están así unidos en el acoplamiento 10, se forma un dispositivo de administración del tipo en Y con los brazos o ramas principal y secundaria alimentando líquido a una rama común en una unión. Esta rama lleva el líquido desde la unión hasta la aguja.

10 Como se muestra en la fig. 2, el líquido secundario B ha hecho que la válvula V se cierre automáticamente. Una diferencia de presión de columna hidrostática, a través de la válvula V que empuja a ésta para cerrarla, viene originada por las alturas relativas del nivel 20 de la superficie del líquido principal y el nivel 21 de la superficie del nivel secundario. La estructura interior
15 móvil de la válvula V vuelve a su posición cargada, normalmente cerrada, e interrumpe bruscamente la circulación del líquido A. Esta interrupción se observará de manera muy llamativa cuando los líquidos principal y secundario poseen colores diferentes. Tomemos por ejemplo un líquido
20 principal A de color rojo que se está entregando en la fig. 1. Ahora se conecta un líquido B secundario transparente, claro, como se muestra en la fig. 2. Cuando esto ocurre la válvula V se cierre casi instantáneamente y el
25 goteo en la caja de goteo 9 disminuye hasta detenerse. El

205383

19 1955
-7 FEB 1955

líquido en la rama del conducto se hace transparente mostrando que existe muy poca o ninguna mezcla de los líquidos A y B en la administración según la fig. 2.

5 Después de que la enfermera ha ajustado la administración como se muestra en la fig. 2, puede o bien cerrar manualmente la abrazadera 18 después de que se ha vaciado un volumen medido de líquido B o puede dejarle al lado de la cama del paciente y dedicarse a sus otras tareas cuando ha de administrarse toda la
10 botella. Cuando la botella 13 secundaria se vacía, lo que puede ocurrir en una hora o un poco más, el nivel 21 de la superficie del líquido secundario desciende en el tubo de conexión 15 hasta que está a una distancia a por debajo del nivel 20 de la superficie del líquido. Es
15 to hace que la estructura interna móvil de la válvula se abra automáticamente y se reanude la administración del líquido A. Esta conmutación o cambio de líquido B a líquido A representada en la fig. 3 es una característica sumamente importante del invento. En primer lugar, esto
20 no requiere la presencia de una enfermera para mover botones, empuñaduras, etc., en válvulas operadas manualmente, ni para hacer funcionar un émbolo de una jeringuilla hipodérmica. En segundo lugar la estructura interior de la válvula en la disposición de la fig. 3, se abre dejando un paso lo suficientemente ancho de modo que la rama
25

205383



del dispositivo en Y formado reciba líquido A tan rápidamente como pueda ser entregado este a través de la abrazadera de rodillo 8 a la aguja 4.

Es importante resaltar que en las figs. 1, 2
5 y 3 el caudal entregado al paciente se controla siempre con la abrazadera de rodillo 8, por debajo del orificio lateral. La abrazadera de rodillo 18 situada por encima del orificio lateral, se utiliza simplemente como válvula de conexión y desconexión, y no controla el caudal entregado al paciente. Con esta disposición, el caudal entregado al paciente permanece en general constante según el ajuste en la abrazadera de rodillo 8, independientemente de si la rama del dispositivo en Y está recibiendo líquido A o líquido B. La pequeña caída de presión a través de la válvula V y las características de la superficie interna del conducto, provocarían solo muy ligeras variaciones en el caudal en general constante incluso en el caso de una conmutación de un líquido al otro. Podría ocurrir también una ligera y gradual va
10 riación en el caudal provocada por pequeños cambios de la columna hidrostática a medida que el nivel de líquido desciende en la botella. Sin embargo, no existe una interrupción o un impulso bruscos en la alimentación del líquido como podría ocurrir con una inyección casi instantánea de líquido en el dispositivo mediante una jerin
15
20
25

205383



-7 FEB 1970

guilla hipodérmica.

Otra característica muy importante del compor
tamiento del dispositivo de administración se ilustra
muy claramente en la fig. 3. En esta figura, el nivel
5 del líquido secundario 21, que se encuentra a una dis-
tancia a por debajo del nivel del líquido principal 20,
está todavía por encima del orificio lateral cuando la
válvula V se abre, y se reanuda la administración del
líquido principal. Durante el cambio del líquido B al
10 líquido A, el aire que hay por encima del nivel 21 de
la superficie no entra por el orificio lateral. Esta es
una característica de seguridad que impide que una bur-
buja o una masa grande de aire entre en la rama del dis-
positivo en Y y sea obligada a pasar a la vena del pa-
15 ciente, donde podría dar lugar a una embolia importan-
te.

Como la rama está llena de líquido y no con-
tiene aire, la botella 13 puede ser sustituida por bote-
llas de líquido secundario distintas y adicionales. Es-
20 to se hace tirando de la aguja 4, sacándola del acopla-
miento 10 y repitiendo el procedimiento descrito para
formar el dispositivo en Y de la fig. 2. Así, pueden ad-
ministrarse tres, cuatro, o más líquidos secundarios dis-
tintos a través de la única aguja 4 en la vena. Pueden
25 administrarse líquidos principales adicionales y dife-

205383



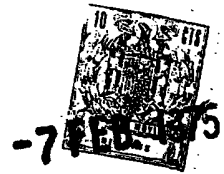
-7 FEB. 1975

rentes desconectando la botella 5 y sustituyéndola por otra botella llena de líquido. Cuando se hace esto, debe tenerse cuidado de no dejar entrar aire en el conducto 1 por debajo del alojamiento de goteo 9.

5 Cuando se administra un líquido secundario como se representa en la fig. 2, es importante, algunas veces, administrar esencialmente todo el líquido al paciente antes de reanudar la administración del líquido principal. Esto puede hacerse aplastando manualmente el
10 conducto 1 por encima de la válvula V y vaciando el líquido secundario hasta que su nivel esté muy cerca del acoplamiento 10. Luego se suelta el conducto 1 aplastado, de este modo se administra también el líquido que se encuentra en el tubo de conexión 15.

15 En toda la secuencia mostrada en las figs. 1 a 3, los líquidos principal y secundario se administran por alimentación por gravedad desde alturas relativamente pequeñas. Cuando la aguja 4 se encuentra en la vena del paciente, las botellas 5 y 13 están soportadas a menos de 1,80 m por encima de la aguja. La alimentación
20 por gravedad desde tal altura, no crea una presión de columna suficientemente grande como la requerida para hacer funcionar muchas válvulas. Sin embargo, la válvula V, representada en las figs. 1 a 3, sí funciona a estas presiones muy bajas, y se abrirá y cerrará en res-

205383



5 puesta a cambios relativos entre los niveles 20 y 21 de las superficies principal y secundaria que se encuentran en el margen de sólo 2 a 50 cm. de columna de agua. La estructura interior móvil de la válvula V es tan sensible que puede cambiar desde una posición normalmente cerrada a una posición abierta, en la que es capaz de dejar pasar 500 ml/hr, cuando los niveles de superficie relativos cambien en esta gama.

10 En las figs. 1 a 3, la botella secundaria 13 se representa como mucho más pequeña que la botella principal 5. La botella principal podría ser de un litro de capacidad y la botella secundaria de 250 ml. de capacidad. Las figs. 2 y 3 muestran también la botella secundaria 13 soportada por encima de la botella primaria 5, que está colgada de una prolongación de alambre 7. La razón para esto es que la botella secundaria 13 se vaciará completamente antes de que el nivel 21 de la superficie del líquido secundario descienda en una distancia a por debajo del nivel 20 de la superficie del líquido principal. Esto permite que el sistema funcione cuando la distancia a es menor que la longitud de la botella secundaria 13. En este caso, la distancia a podría ser de 5 a 8 cm., por ejemplo.

15
20
25 Las figs. 4, 5 y 6 representan una secuencia de administración de dos líquidos con fines médicos,

205383



-7 FEB. 1975

similar a la ilustrada en las figs. 1 a 3. Sin embargo, en esta segunda realización del invento, la válvula V cambia desde su posición normalmente cerrada a una posición abierta cuando el nivel 23 de la superficie del líquido secundario desciende en una distancia b por debajo del nivel 22 de la superficie del líquido principal. La distancia b es mayor que la longitud de la botella secundaria 25, de modo que esta botella se vacía antes de que se reanude la administración de líquido principal desde la botella 24. Esto permite que ambas botellas 24 y 25 se cuelguen a, en general, la misma altura y elimina la necesidad de la prolongación de alambre 7. Las figs. 4 a 6 ilustran el hecho de que las botellas principal y secundaria pueden ser de la misma capacidad si así se desea. En este caso, cada botella es de 1 litro de capacidad.

En toda la administración secuencial de dos líquidos con fines médicos representada en las figs. 1 a 3 y en las figs. 4 a 6, los líquidos se administran por alimentación por gravedad y pueden administrarse durante períodos prolongados de tiempo (varias horas, por ejemplo). Si durante tal administración prolongada, se desea añadir un pequeño volumen de otro líquido en un tiempo relativamente corto, esto puede hacerse con una jeringuilla hipodérmica usual 26, inyectando este

205383



líquido en un manguito de cuacho 27 que puede pincharse y que vuelve a cerrarse luego por sí solo, situado cerca de la aguja 4 en la fig. 2.

5 En los párrafos anteriores, se ha descrito un dispositivo de administración único con su válvula V muy importante, que permite utilizar el dispositivo bien para administrar un sólo líquido, o bien para administrar secuencialmente dos líquidos. Ahora se examinará con más detalle la válvula V y su estructura interior móvil que permite que el dispositivo de administración funciones como lo hace.

10 La válvula V se muestra en los dibujos, en dos realizaciones. La primera realización, figs. 7 a 10, representa la válvula con un alojamiento hueco agrandado 28, que define una cámara 29. El alojamiento incluye una sección inferior con una pared lateral tubular 30 que puede ser transparente u opaca, que se estrecha hacia dentro a medida que avanza hacia una pared inferior 31. Esta pared inferior unida de manera enteriza a la pared lateral, tiene una salida inferior rodeada por un conector inferior tubular 32 que es sustancialmente menor que la pared lateral 30. Este conector 32 inferior ajusta en el conducto 1. El alojamiento tiene también una sección superior 33 que tiene la forma de un capuchón que ajusta a través de una parte superior

205383

7 FEB 1975



de la parte inferior en general en forma de copa del alojamiento. Las secciones superior e inferior están unidas entre sí mediante una disposición de lengüeta y ranura 34. Si se desea, esta disposición de lengüeta y ranura puede asegurarse simplemente mediante un ajuste de rozamiento firme, o mediante una unión con disolvente o adhesivo. La parte superior 33 tiene una abertura que la atraviesa, que está definida por un conector superior 35 que es sustancialmente menor que la pared tubular 30 y que se une al conducto 1. La parte superior 33 tiene también una sección tubular entera 36 con un peso longitudinal y una superficie de retención exterior, en general cilíndrica, separada hacia dentro desde una superficie interior de la pared lateral 30.

Dentro del alojamiento hueco 28 está la estructura interior móvil de válvula. Esta estructura incluye un miembro de caucho con una parte de cuerpo hueco 37 asegurada a la superficie de retención exterior de la sección de tubo 36. Se ha encontrado que un ajuste tensado del cuerpo de caucho 37 crea suficiente rozamiento para mantener la parte de cuerpo unida a la sección de tubo. De una pieza con el cuerpo hueco, y sobresaliendo hacia abajo, hay dos partes de lengüeta elástica 38 y 39 que convergen una hacia otra y hasta entrar

205383

7 FEB 1953



en contacto. Estas partes de lengüeta están cargadas una hacia otra y mantienen al miembro de válvula móvil en una posición normalmente cerrada.

5 La estructura interior móvil de la válvula se abre automáticamente como se muestra en las figs. 9 y 10 cuando se aplica una diferencia de columna de presión a través de la válvula en la gama de 2 a 50 cm. de columna de agua. Esto hace que las superficies interiores de las partes de lengüeta 38 y 39 se muevan hacia fuera y permitan que el líquido circule a un caudal tan grande como 500
10 ml/hr. Cuando cesa la diferencia de presiones, las partes de lengüeta se mueven de nuevo automáticamente a su posición cerrada de las figs. 7 y 8. Este movimiento automático de la estructura interior de la válvula V es importante en la administración secuencial de dos líquidos con fines médicos, como se ha explicado previamente.
15

La segunda realización de la válvula V de las figs. 11 a 14 se abre y se cierra automáticamente para administrar de manera secuencial dos líquidos como lo hace la primera realización de la válvula. Sin embargo, aquí
20 la válvula V y su estructura interior móvil tienen una construcción diferente que proporciona un control más exacto de las fuerzas de apertura y de cierre de la válvula. Esta segunda realización de la válvula V es particularmente adecuada para el sistema de administración mostrado en
25

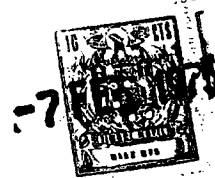
205383



las figs. 4 a 6, cuando se desea tener una válvula V abierta con una diferencia de presiones de p , que sea mayor que la longitud de la botella secundaria 25. Controlando de manera exacta las fuerzas de apertura y de cierre de la
5 válvula, pueden colgarse las botellas principal y secundaria 24 y 25 a la misma altura y no hay necesidad de utilizar la prolongación de alambre 7.

Como se vé en la fig. 11, la segunda realización de la válvula V tiene un alojamiento hueco formado por
10 una sección inferior 40 con un conector tubular 41 y una sección superior 42 con un conector tubular 43. Estas dos secciones están unidas juntas por una disposición de lengüeta y ranura 44. La sección superior tiene un asiento de
15 válvula anular que mira hacia abajo, 45, que combina con una superficie de pared interior en general cilíndrica 46, de la sección superior, para definir una cavidad. Montada dentro de esta cavidad se encuentra la estructura interior
20 móvil, que es un disco de caucho flexible 60 con una superficie superior o de aguas arriba 47 que apoya contra el asiento de válvula 45, una superficie inferior o de aguas
25 abajo 48 y una superficie de borde periférico 49, de diámetro menor que la superficie de pared interior 46. Con esta disposición, la superficie de borde 49 del disco puede entrar en contacto con una parte de la superficie de pared interior 46 (fig. 14) para alineación de su superficie su-

205383



5 perior 47 con el asiento de válvula. Sin embargo, debido a su menor tamaño, una parte de la superficie de borde del disco está siempre fuera de contacto con la superficie de pared interior y puede flexionar hacia abajo para abrir la válvula sin resistencia de rozamiento con la superficie de pared interior 46.

10 En su posición normalmente cerrada, el disco de caucho, que no está perforado y tiene un espesor uniforme, está mantenido contra el asiento de válvula con una presión muy ligera aplicada hacia arriba por una espiga rígida 50 en contacto con una parte central de la superficie inferior del disco. Esta espiga 50 es enterizada con una placa de soporte 51 que es mantenida en posición de manera muy exacta por el alojamiento. Controlando exactamente la posición de la placa 51, las dimensiones de la espiga 50 y el espesor del disco 60 al fabricar la válvula V, pueden determinarse de manera precisa sus fuerzas de apertura y de cierre, de modo que la válvula funcionará como se ilustra en las figs. 4 a 6.

15
20
25 La válvula representada en su posición normalmente cerrada en la fig. 11, se abre automáticamente cuando se aplica la diferencia de presión de los líquidos principales y secundario. En la posición abierta, el disco 60 flexiona en torno a la espiga 50 y el líquido fluye en torno al disco y a través de los orificios 52, 53, 54 y 55.

205383



Cuando la diferencia de presión cambia, como se explicó previamente, el disco 60 se mueve a su posición normalmente cerrada.

5 La válvula V de las dos realizaciones, trabaja muy bien cuando los alojamientos de ambas realizaciones, la sección de tubo de retención 36 y la espiga 50 se hacen todos de un material termoplástico rígido tal como acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) y las partes de lengüeta interior móviles 38, 39 y el disco 60 son
10 de caucho de látex.

Se han utilizado ejemplos específicos para describir este invento en los dibujos y en la memoria. Sin embargo, se comprenderá que los expertos en la técnica pueden realizar ciertos cambios en estos ejemplos sin
15 apartarse del espíritu y del alcance del invento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 12 de Febrero de 1.971, bajo el número 114.946, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.
20

205383



- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo de administración médica en el que un tubo flexible recibe un líquido principal que fluye por gravedad a través de un extremo superior y un líquido secundario que fluye por gravedad a través de un orificio lateral, caracterizado por una válvula de baja presión que tiene un miembro interior móvil situado entre el extremo superior y el orificio lateral del tubo para administrar automáticamente los líquidos principal y secundario en una secuencia particular.

15

20

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la válvula de baja presión se abre con una diferencia de presión de carga estática, que se encuentra en el margen de 2 cm. a 50 cm. de columna de agua.

25

3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la válvula se abre para de-

205333

-7 FEB 1974



jar pasar líquido a un caudal de más de 250 ml/hr.

5 4ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque es alimentado por botellas que contienen el líquido principal y el líquido secundario situadas no más de 1,8 m. por encima de un extremo inferior del tubo cuando se está entregando líquido a un paciente.

10 5ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el miembro interior móvil tiene dos partes de lengüeta elásticas, que convergen hacia abajo.

15 6ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el miembro interior móvil tiene un disco elástico empujado contra un asiento de válvula por una espiga.

20 7ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el orificio lateral tiene un diafragma que puede ser pinchado y que se vuelve a cerrar luego, y hay un tubo de conexión con una aguja que perfora este diafragma.

25 8ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque la válvula se cierra automáticamente cuando se conecta una botella secundaria al dispositivo, y abre automáticamente el tubo a la botella principal después de que se ha vaciado la botella secun-

10
-7 FEB. 1975

daria.

9ª.- Un dispositivo de administración médica.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

10

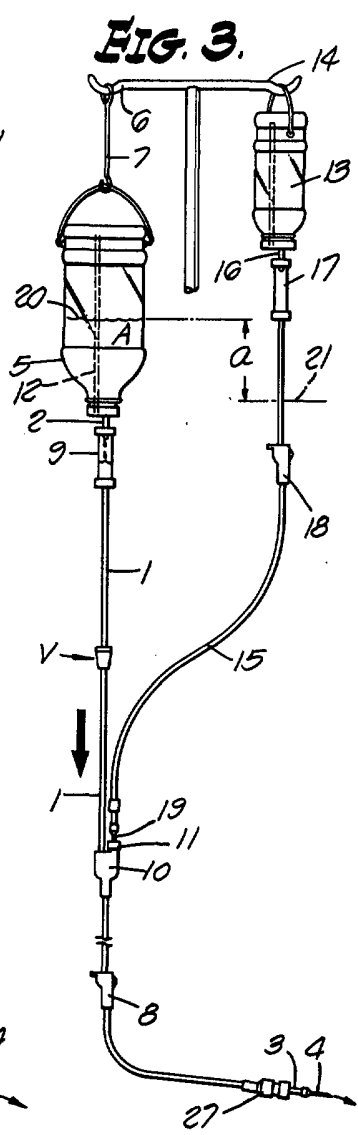
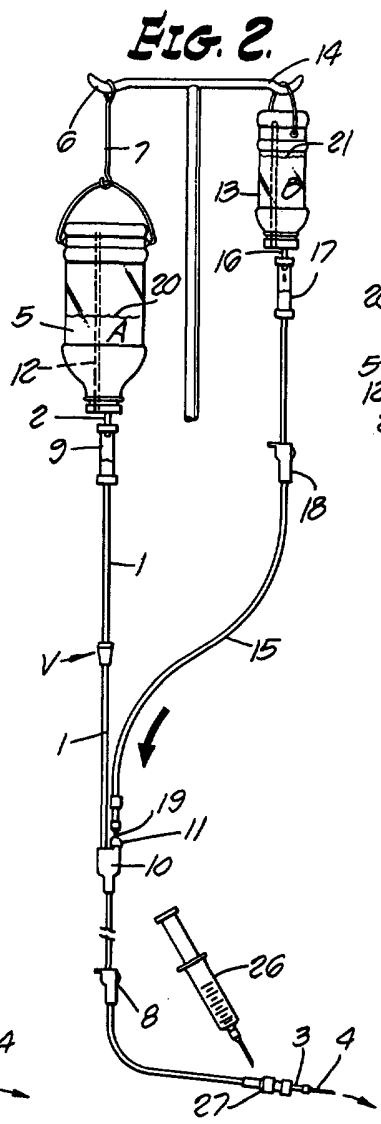
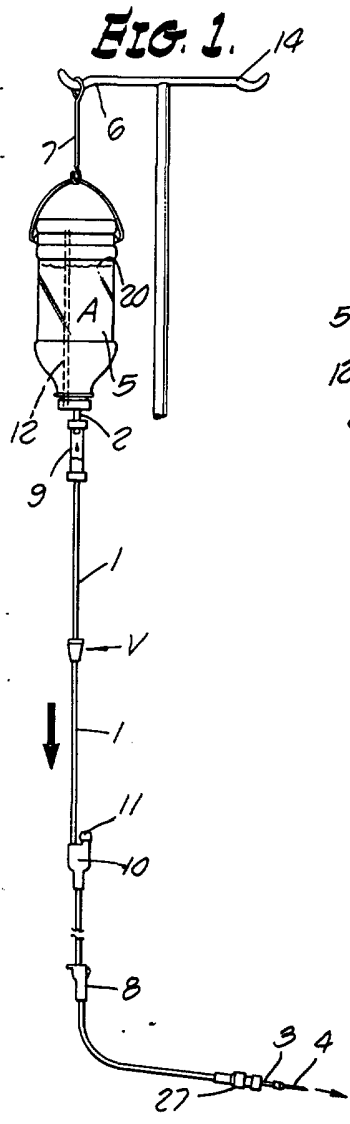
Madrid, -7 FEB. 1975
P.A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder.
Oscar de Elzaburu

28-1-75
juj

205385

28 DIC



Alberto de ...
Por Feder, *[Signature]*

Alford
Pat. 2,810,828

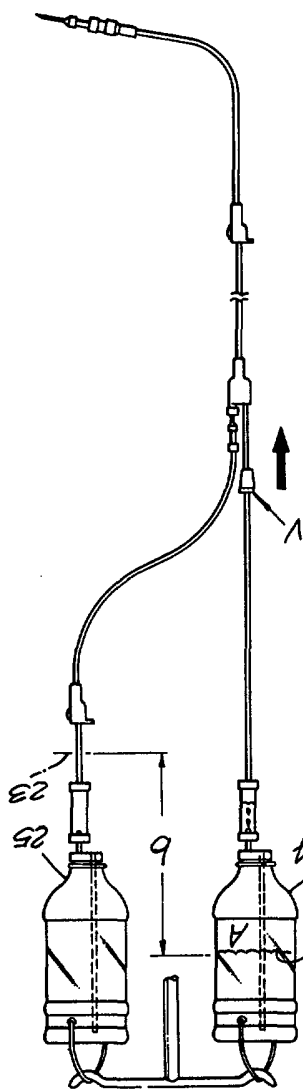


FIG. 6.

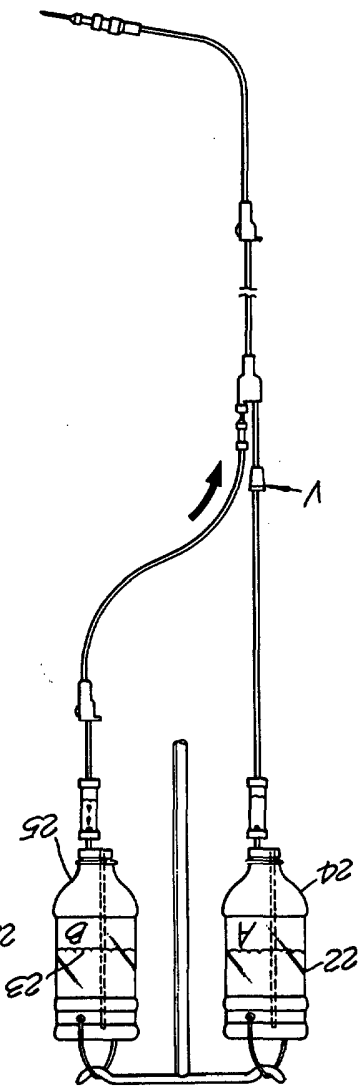


FIG. 5.

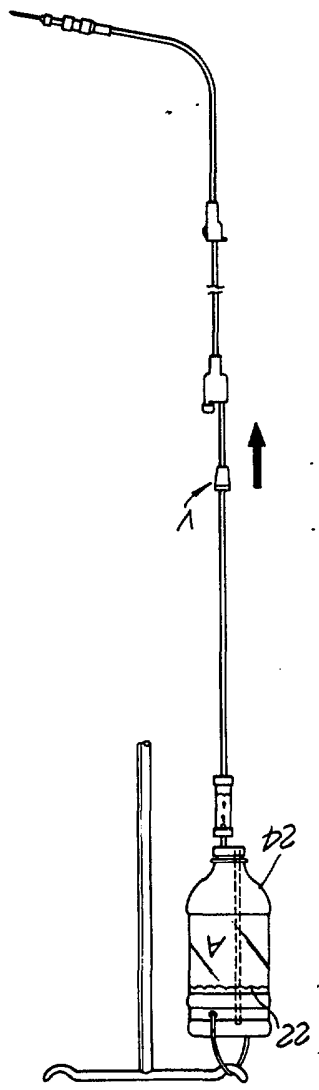


FIG. 4.

28 DIC 1954

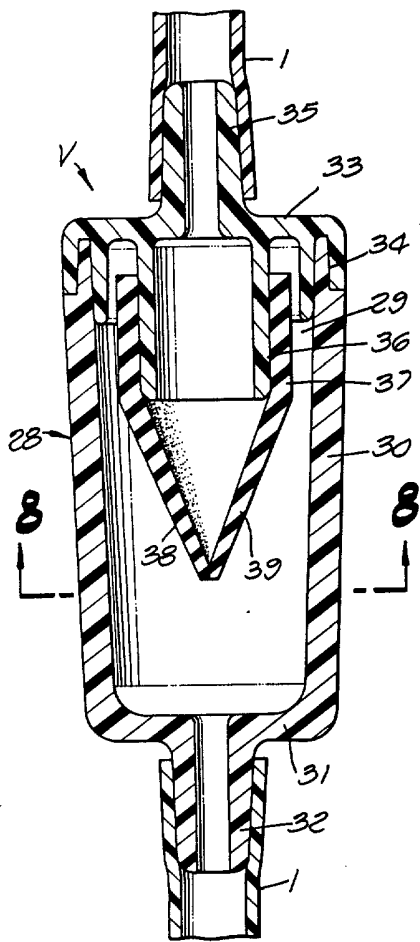


FIG. 7.

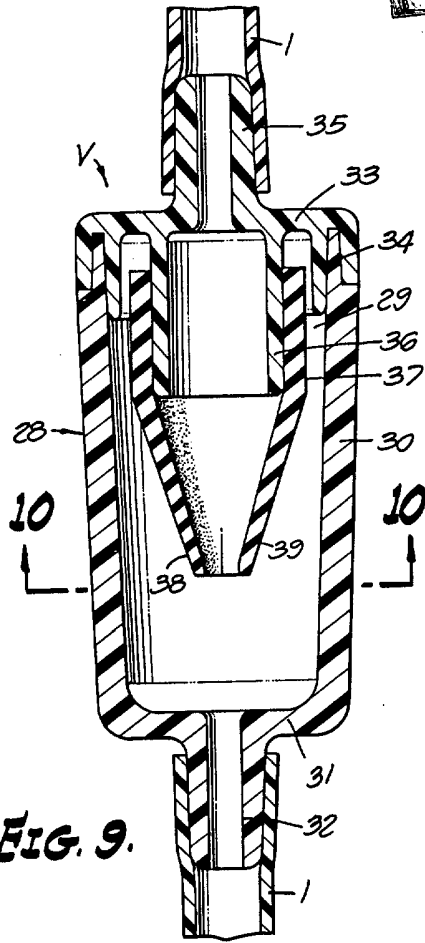


FIG. 9.

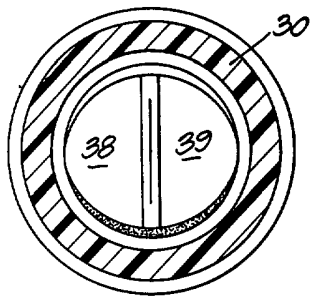
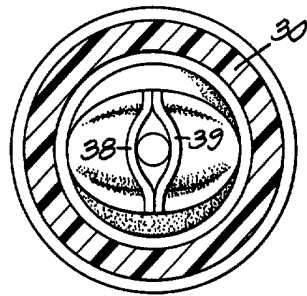
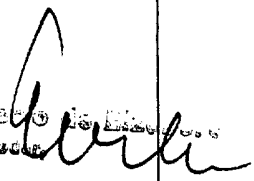


FIG. 8.

FIG. 10.

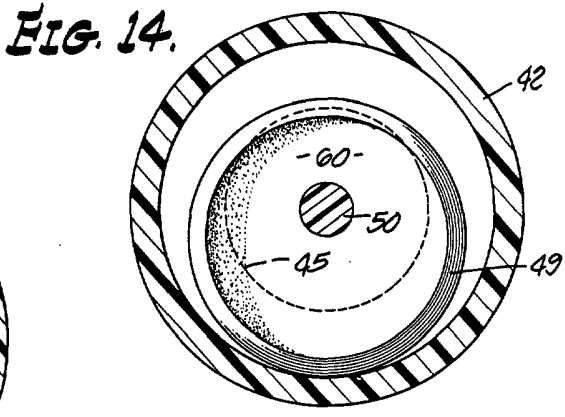
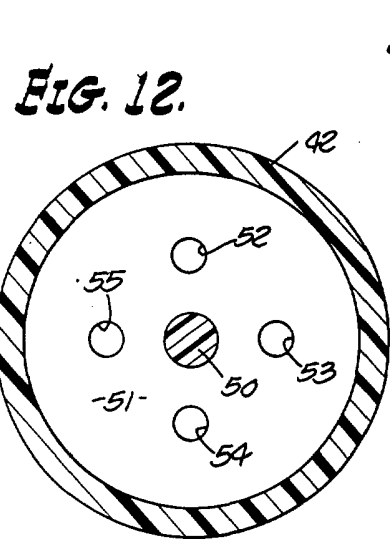
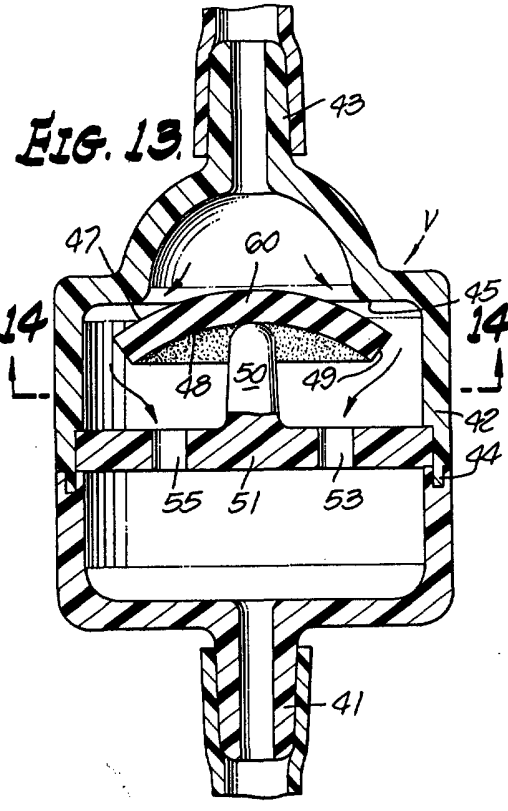
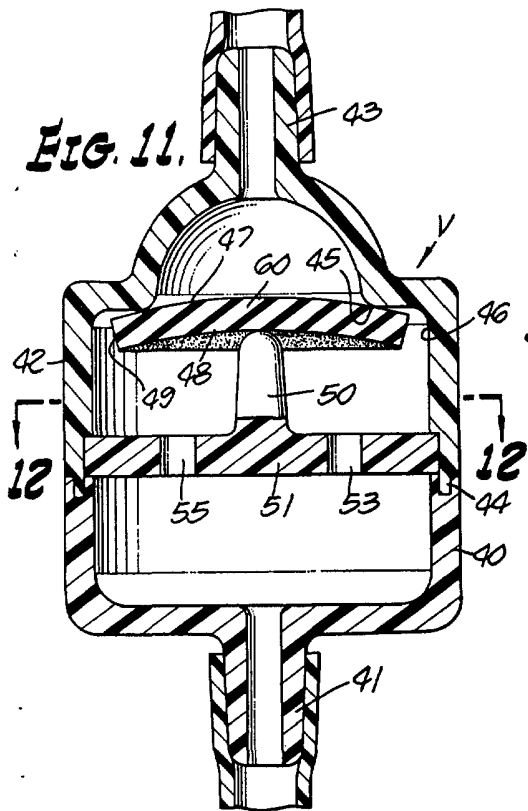


ALBERT G. HARRIS
 For Patent



205383

28016



Alberic G. ...
For Patent