



3 JUN. 1971

168616

P.- 47.741

**Memoria descriptiva**

CLASIFICACION I.P.C.	AGI	G05
SUBCLASE	M	D

**para solicitar** MODELO DE UTILIDAD **por 20 años**

**a nombre de** AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORPORATION

**entidad / de nacionalidad** ~~XXXXXXXXXXXX~~ norteamericana

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

**por:** "UN DISPOSITIVO REGULADOR DEL FLUJO DE UN FLUIDO"

(Clase Internacional A61m G05d)



8 JUN. 1971

168616

Este invento se refiere a un dispositivo para regular los caudales a través de un tubo de plástico flexible usado en un equipo médico de administración - para entregar sangre o una solución parenteral a la vena de un paciente desde una botealla o frasco colgados.

Durante decenios se ha sabido regular los caudales a través de un tubo médico flexible aplastando parcialmente una sección del tubo para formar un estrechamiento. Se han usado para este fin diversos tipos de dispositivos aplastadores, como grapas de tornillo, grapas de rodillo, grapas corredizas transversalmente con ranuras en forma de V, etc. Sin embargo, estos dispositivos anteriores se han enfrentado con el problema claro de que el caudal a través del tubo cambiaba después de un ajuste inicial del dispositivo regulador. Algunas de estas grapas cambiaban el cincuenta por ciento o más dentro de la primera hora después de su ajuste inicial. Los problemas del cambio de caudales en estos dispositivos reguladores son bien conocidos en los hospitales. Para tratar de compensar este problema, las enfermeras recibían a menudo instrucciones de reajustar los dispositivos a intervalos periódicos para tener la seguridad de que los pacientes recibían la sangre o la solución en la proporción prescrita por su médico. Estos dispositivos reguladores que habían de reajustarse continuamente proporcionaban caudales desiguales al paciente y creaban trabajo adicional para las enfermeras.

Se ha tratado durante muchos años de satisfa



- 8 JUN. 1971

1768676

cer la necesidad, largamente sentida, de un dispositivo de control del caudal que mantuviera un caudal relativamente estable y que, sin embargo, fuera lo bastante económico para ser vendido a los hospitales en condición -  
5 estéril y para ser desechado después del uso con un sólo paciente. Estos dispositivos reguladores desechables de un sólo uso reducen mucho el problema de contaminación - entre pacientes.

10 El problema del dispositivo regulador cuyo -- caudal varía, y al que nos hemos enfrentado durante mucho tiempo, resulta complicado por muchos factores que contribuyen al cambio del caudal. Uno de los más impor--  
15 tantes de estos factores es la denominada deformación - por flujo en frío del tubo de plástico cuando se halla bajo esfuerzo. Una sección del tubo mantenida en condi--  
ción parcialmente aplastada por la grapa tiende a relaja--  
jarse con el tiempo haciendo que su forma, y por tanto, sus características de estrangulación del caudal, se --  
modifiquen.

20 Otro factor que contribuye a las grandes va-- riasiones de caudal es el pequeñísimo movimiento de --  
aplastamiento perpendicular al tubo de que se dispone - para controlar la gama normal de caudales en un equipo  
25 médico de administración. Un equipo de administración - tiene un tubo de plástico flexible con un extremo superior para conectar a una botella de sangre o de solución parenteral y un extremo inferior para conexión a una --  
30 aguja hipodérmica empleada para pinchar la vena del paciente. Para que haya una circulación de sangre o de solución estable, por la acción de la gravedad, a través

3.6.71



JUN. 1971

168676

5  
10  
15  
20  
25  
30

del tubo, desde la botella a la aguja, el tubo de plástico se hace con un ánima que es aproximadamente dos a diez veces mayor que el paso que hay a través de la aguja. Un tubo de plástico típico en un equipo de administración podría tener un diámetro interior de unos tres milímetros y las agujas usadas con este tubo podrían tener cánulas con diámetros de ánima que van de 0,3 a 1,5 mm. Así, el tubo de plástico debe aplastarse casi por completo antes de que restrinja y regule el flujo de líquido a través de la aguja. Cuando se halla en este estado, un movimiento de aplastamiento perpendicular de aproximadamente 0,076 mm. sobre el tubo en el ejemplo dado variará el caudal de 500 ml./hora a 10 ml/hora. Por estas razones y por otras razones complejas, el problema de los dispositivos reguladores que modifican su caudal ha continuado perturbando constantemente a los hospitales.

Hemos superado este problema creando un dispositivo regulador que puede mantener un caudal relativamente estable dentro de más o menos 10% de su ajuste inicial, pudiendo todavía ser desechado económicamente después de usarlo en un sólo paciente. El dispositivo regulador del invento realiza esto aplastando parcialmente una sección del tubo en una forma muy especial para regular los caudales. El dispositivo de regulación tiene un cuerpo en forma de U y un rodillo que aplasta progresivamente el tubo contra el cuerpo como en los dispositivos reguladores usuales de rodillo. Sin embargo, en el dispositivo regulador del invento, el cuerpo de la grapa o el rodillo tiene un par de superficies en

3.6.71



JUN. 1971

168616

5 escalón separadas lateralmente por una ranura. Estas superficies en escalón aplastan partes laterales opuestas del tubo en mayor medida que una parte central longitudinal del tubo recibida en la ranura. Esto hace que la mayor parte del líquido circule a través de una parte central del tubo que está bajo menos esfuerzo y tiende a fluir en frió en menor medida que las partes laterales opuestas del tubo, que están muy solicitadas.

10 El dispositivo de regulación de acuerdo con el invento que reduce estas variaciones de caudal tiene el rodillo mantenido en el cuerpo del dispositivo por una de dos realizaciones de sistemas de retención del rodillo que describiremos luego en detalle.

15 Probablemente el invento podrá comprenderse mejor con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 La figura 1 es una vista en alzado lateral del dispositivo de regulación usado con un tubo de plástico flexible de un equipo médico de administración;

la figura 2 es una vista en planta del cuerpo solamente del dispositivo de regulación mostrando las superficies de ranura y de escalón en la base del cuerpo del dispositivo;

25 la figura 3 es una vista en corte transversal dado desde un lado del dispositivo y mostrando a éste aplastando el tubo y tres posiciones del rodillo diferentes para demostrar la forma del tubo aplastado en estos ajustes del dispositivo;

30 La figura 4 es una vista en corte dado por



8 JUN. 1971

168616

la línea 4-4 de la figura 2 mostrando el rodillo en líneas de trazos en extremos opuestos de su movimiento en el cuerpo y estando el rodillo mantenido en el cuerpo por una primera realización del sistema de retención del rodillo;

5

la figura 5 es una vista desde el extremo izquierdo de la figura 4 con el rodillo y el tubo retirados;

10

la figura 6 es una vista del extremo de la derecha de la figura 4 con el rodillo y el tubo retirados;

15

Las figuras 7, 8 y 9 son vistas fragmentarias a escala ampliada dadas por las líneas 7-7, 8-8 y 9-9, respectivamente, de la figura 3, e ilustran la forma en sección transversal del tubo aplastado con estos ajustes del dispositivo regulador;

20

las figuras 10, 11 y 12 son vistas en corte a escala ampliada similares a la figura 8 pero que muestran realizaciones segunda, tercera y cuarta de este dispositivo de regulación;

25

la figura 13 es un alzado lateral del rodillo mostrado en la figura 12;

la figura 14 es una vista en corte a escala ampliada similar a la figura 8 pero ilustrando una quinta realización de la estructura del dispositivo regulador;

30

la figura 15 es una sección fragmentaria a escala muy ampliada del rodillo de la figura 13 ó de la figura 14 mostrando las características superficiales del rodillo.

3.6.71



JUN. 1971

16861 6

la figura 16 es una vista en planta de un -  
dispositivo de regulación con rodillo, con una segunda  
realización del sistema de retención del rodillo; y

5 la figura 17 es una vista en corte transver-  
sal desde un lado del dispositivo de regulación de la  
figura 16, con el rodillo montado en el cuerpo del dis-  
positivo.

10 Pasando ahora a una descripción detallada de  
estos dibujos, tenemos en la figura 1 un equipo típico  
de administración médica que se está usando para reti-  
rar solución parenteral de una botella suspendida 1. -  
El equipo de administración 2 incluye una aguja hueca -  
3 en su extremo superior que se conecta con la salida  
de la botella. A medida que la solución de la botella -  
15 circula por la aguja, entra en una cámara de goteo 4, -  
en la cual se determina el caudal contando las gotas -  
por minuto que entran en ella. La solución de la cámara -  
para por un tubo de plástico flexible 5, que tiene -  
un dispositivo 6 de regulación de rodillo unido al tu-  
20 bo, y luego a través de la aguja hipodérmica conectada  
al extremo inferior de este tubo flexible. Esta aguja -  
está en la vena del paciente durante la administración.

25 La disposición del equipo de administración  
médico en la figura 1 es usual y aquí es donde se pre-  
senta el problema de la variación de los caudales. Al -  
comenzar la administración del líquido, una enfermera -  
movería el rodillo del dispositivo de regulación 6 de -  
un lado a otro hasta que se ajustara en el caudal co--  
rrecto determinado contando la velocidad de goteo en la  
30 cámara 4. Después de este ajuste inicial, la enfermera



8 JUN. 1971

16861 6

5  
10  
15  
20  
25  
30

abandonaría la habitación para realizar otros trabajos. Al volver una hora después podría encontrar que el -- ajuste inicial de 40 ml./hora, por ejemplo, ha bajado -- ahora a sólo 20 ml./hora. Aunque en general el cambio -- disminuiría el caudal, ocasionalmente aumentaría el cau- dal a quizás 60 ml./hora. La variación del caudal de -- los dispositivos de regulación anteriores era mayor con ajustes cercanos al extremo inferior del margen de 10 ml./hora a 500 ml./hora porque el tubo de plástico se -- halla bajo mayor sollicitación a estos bajos caudales. Estos bajos caudales, de 40 ml./hora, por ejemplo, se usaban a menudo en niños y enfermos en que los caudales podían resultar muy críticos. Algunos médicos, dándose cuenta por completo de este problema de la variación -- del caudal, exigían que los dispositivos de regulación fueran reajustados una hora después de su ajuste ini- cial.

Hemos superado este problema creando un dis- positivo de regulación que reduce drásticamente la va- riación del caudal. En los ensayos realizados, el dis- positivo de regulación del invento ha demostrado mante- ner un caudal inicial relativamente constante con muy pocas variaciones. Después de un ajuste inicial del -- dispositivo de regulación a cualquier caudal en el mar- gen de 10 ml./hora a 500 ml./hora, variaba en general menos del 10 por ciento desde este ajuste inicial. Se -- estima que esto mejora cinco veces la precisión de los dispositivos de regulación anteriores del tipo de -- aplastamiento de un tubo. Muchos médicos creen que con esta pequeña variación del caudal resultará innecesaa--



JUN. 1971

168616

rio reajustar el dispositivo después de una regulación inicial.

5 El dispositivo de regulación del invento lleva a cabo este ventajoso resultado por un método muy especial según el cual aplasta el tubo. En la primera  
10 realización del invento, mostrada en las figuras 1 a 9, el dispositivo tiene dos partes. Hay un cuerpo 7 de dispositivo en forma de U con un elemento de base 8 y miembros laterales 9 y 10 que forman un canal longitudi-  
15 nal a través del cuerpo del dispositivo. Los miembros laterales tienen ranuras de guía 11 y 12 que convergen hacia el elemento de base 8 a medida que avanzan desde una extremidad trasera 13 a una extremidad delantera -  
20 14 del cuerpo de dispositivo. Un rodillo 15 tiene un par de muñones que ajustan en estas ranuras de guía. Un muñón está mostrado en 16. A medida que el rodillo va de un lado a otro a lo largo del cuerpo del dispositi-  
25 vo, una superficie cilíndrica 18 del rodillo aplasta y desaplasta progresivamente una sección del tubo 5 para regular el caudal a través del equipo de administra-  
30 ción. En su estado no aplastado, el tubo flexible 5 es en general cilíndrico con un ánima de 3 mm., por ejemplo y mantiene una cánula 19 de aguja hipodérmica cilíndrica y rígida con un ánima de 0,58 mm., por ejemplo, totalmente alimentada con líquido. Con dicha diferen-  
cia relativa en el tamaño de las ánimas del tubo flexi-  
ble y de la cánula de metal, se ve que el tubo flexible debe ser aplastado para casi cerrarlo antes de que su  
ánima se reduzca suficientemente de tamaño para restringir más y regular el caudal a través del ánima de la -



8 JUN. 1971

16861 6

cánula.

5 El dispositivo de regulación del invento tie-  
ne una estructura especial para mantener el tubo de -  
plástico flexible en un estado casi aplastado con muy  
poca variación o cambio en el caudal. Esta estructura  
se muestra en la primera realización del invento com-  
prendiendo superficies de escalón coplanares 20 y 21 -  
en el elemento de base 8 del cuerpo del dispositivo, -  
estando estas superficies de escalón lateralmente espa-  
ciadas por una ranura 22. Definiendo esta ranura hay -  
una superficie de ranura con una superficie inferior -  
23 y dos superficies laterales 24 y 25 que se extien-  
den entre estas superficies de fondo y los bordes in-  
teriores 26 y 27 de las superficies de escalón. Hemos  
15 encontrado que una ranura de entre 0,1 y 0,52 mm. de  
profundidad y entre 2,92 y 4,44 mm., de anchura funcio-  
na muy bien con un tubo de plástico que tenga un diáme-  
tro interior de unos 3 mm., y un diámetro exterior de  
unos 4,19 mm: Con preferencia, los bordes interiores -  
20 26 y 27 de las superficies de escalón convergen uno  
hacia otro a medida que avanzan en el dispositivo de -  
regulación, como se muestra en las figuras 2 y 5. Los  
bordes interiores 26 y 27 se muestran como bordes vivos  
pero podían estar redondeados para moldearlos mejor y  
25 dichos bordes funcionarían todavía para controlar la -  
variación del caudal como se ha descrito.

30 Como se ve mejor en la figura 8, el rodillo  
15 aplasta al tubo contra esta estructura de base y -  
las partes laterales opuestas 28 y 29 del tubo son --  
aplastadas en mayor medida que una parte longitudinal -



JUN 1971

168616

central 30 del tubo alojada en la ranura 22. Cuando se  
halla en este estado parcialmente aplastado, las partes  
laterales opuestas del tubo comprenden cada una por lo  
menos 10% de la dimensión transversal del tubo. Este -  
5 método de aplastar el tubo de plástico flexible mantie-  
ne sustancialmente todo el líquido a caudales de 10 ml.  
/hora hasta 500 ml./hora circulando por la parte cen--  
tral longitudinal del tubo porque en este margen las --  
partes laterales opuestas del tubo están sustancialmen-  
10 te cerradas. La parte central longitudinal del tubo es-  
tá bajo menos esfuerzo y tiende a fluir en frío en me-  
nor medida que las partes laterales opuestas que están  
extremadamente cargadas porque tienen curvaturas de ra-  
dio corto de casi 180°, Como llevan poco líquido, si se  
15 que llevan alguno, cualquier deformación por flujo en  
frío en estas partes laterales opuestas repercutirá con  
un efecto reducido sobre el caudal total que pasa por  
el tubo.

El margen a través del cual el rodillo se des-  
20 plaza a lo largo del cuerpo del dispositivo para con-  
trolar el caudal se muestra en las figuras 7, 8 y 9. En  
la figura 7, el dispositivo de regulación está en su -  
posición más trasera y tiene un efecto depresor muy li-  
gero sobre el tubo que no reduce el pleno flujo a tra-  
25 vés del ánima de la cánula mucho menor. La finalidad de  
esta ligera interferencia entre el rodillo y el tubo -  
cuando el dispositivo de regulación está en su posición  
totalmente abierta es, simplemente, la de mantener el -  
dispositivo de regulación en una posición particular so-  
30 bre el tubo. Sin embargo, si se desea mover el disposi-

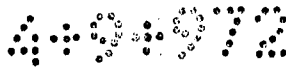


UN 1971

168616

tivo de regulación a una posición diferente, una enfer-  
mera puede hacerlo correr fácilmente a lo largo del tu-  
bo con el rodillo en la posición mostrada en la figura  
7. Por ejemplo, el dispositivo de regulación de la fi-  
5 gura 1 podría moverse más cerca de la botella, si se -  
deseara. La figura 8 tiene el rodillo en una posición  
intermedia en el cuerpo del dispositivo para la adminis-  
tración del líquido a través del equipo. La posición -  
del rodillo en la figura 9 tiene el tubo completamente  
10 cerrado con un cierre transversal en general recto que  
se extiende entre partes laterales opuestas del tubo.-  
La ranura somera no impide el cierre total porque bajo  
una firme presión de fijación en la figura 9 el tubo se  
deformará ligeramente en torno de los bordes interio--  
15 res 26 y 27 de las superficies de escalón.

En la primera realización que hemos estudia-  
do antes las superficies de escalón y de ranura esta-  
ban en el elemento de base del cuerpo del dispositivo.  
La figura 10 muestra una segunda realización en la cual  
20 la superficie de ranura 31 y las superficies de borde  
32 y 33 están en el rodillo. Hay también un par de re-  
bordes laterales 34 y 35 en el rodillo que ruedan a -  
lo largo de la base del dispositivo para dar un buen -  
control al rodillo y mantener la parte central del tu-  
bo en la garganta del rodillo. Como se muestra en esta  
25 figura, los rebordes son más cortos en la parte alta -  
del rodillo que en el fondo y son excéntricos con las  
superficies de ranura y de escalón. De este modo, cuan-  
do el rodillo gira, las superficies de escalón y de -  
30 ranura pueden progresar hacia la base. Alternativamente,



los rebordes laterales 34 y 35 podrían ser concéntricos con las superficies de escalón y de ranura, siendo los rebordes tan cortos en la parte inferior del rodillo - como en la parte superior en la figura 10. Estos pequeños rebordes no perturbarían la acción de regulación - cuando el rodillo se moviera más cerca de la base para disminuir el caudal.

5

La tercera realización de la figura 11 tiene rebordes 39 y 40 similares a los de la figura 10. Sin embargo, las superficies de escalón 41 y 42 y la superficie de ranura 43 están en el elemento de base.

10

La figura 12 tiene una cuarta realización - con el rodillo similar al de la figura 10 pero la superficie de ranura 44 tiene un perfil diferente. Además de la superficie de ranura 44, las superficies de escalón 45 y 46, y los rebordes 47, 48 son todos ellos tangenciales como se muestra en la parte alta del rodillo. La figura 13 muestra esta relación tangencial en líneas de trazos.

15

En la quinta realización, final, de la figura 14, el cuerpo del dispositivo tiene un miembro 49 de forma de U con labios 50 y 51 vueltos hacia dentro. Un par de miembros estacionarios de sujeción 52 y 53 - saltan por debajo de estos labios y aplastan partes laterales opuestas del tubo en mayor medida que un rodillo 54 aplasta una parte central longitudinal del tubo cuando el tubo es parcialmente aplastado.

20

25

El rodillo mostrado en estas diversas realizaciones tiene preferentemente una superficie de agarre que hace contacto con el tubo haciendo que el rodillo -

30



JUN 1971

16861 6

ruede suavemente a lo largo del tubo en lugar de correr a lo largo de él. Un movimiento de deslizamiento tiene una fricción mayor y hace también que el tubo se abombe por delante del rodillo. Tomando, por ejemplo, el rodillo de la primera realización mostrada en la figura 3, hay una superficie de agarre muy especial. Como se ve mejor en la figura 15, el rodillo tiene una superficie 18 en general cilíndrica con ranuras en V transversales representadas por 56 y 57 que interrumpen menos del 50% de su superficie de sujeción cilíndrica. Hemos encontrado que esta estructura es suficiente para dar un buen agarre sobre el tubo y que también da un 2-5% menos de variación en el caudal respecto a los rodillos usuales con molesteado en dientes de sierra vivos que tiende a concentrar las fuerzas de sujeción en una serie de bordes vivos a manera de cuchillos.

Los dispositivos de regulación mostrados en las diversas realizaciones pueden hacerse de materiales termoplásticos rígidos. Hemos encontrado que el cuerpo moldeado por inyección con estireno-acrilonitrilo (SAN) y el rodillo moldeado por inyección de poliacetato constituyen un dispositivo de regulación excepcionalmente robusto para uso con tubo termoplástico flexible que se hace usualmente de poli(cloruro de vinilo) termoplástico plastificado. Tomando, por ejemplo, el cuerpo del dispositivo de regulación de las figuras 1 a 9, el cuerpo en forma de U de SAN es suficientemente fuerte para que el canal pueda estar abierto en su parte superior a lo largo de todo el cuerpo del dispositivo no necesitándose soportés en 58 (figura 5). Tal dis-



JUN. 1971

108616

positivo de regulación es muy fácil de montar porque -  
el tubo que se extiende más allá de ambos extremos del  
dispositivo de regulación puede bajarse directamente -  
dentro del canal en una dirección perpendicular a la -  
base cuando el rodillo está sacado del cuerpo del dispo-  
sitivo de regulación como se muestra en las figuras 5  
y 6. No hay necesidad de enfilar un extremo del tubo -  
entre soportes transversales y la base del dispositivo  
de regulación. El tubo ajusta en la abertura 59 en una  
pared frontal 60 del dispositivo de regulación y es --  
mantenido allí por resaltes 61 y 62 adyacentes a la --  
abertura para el tubo y por el rodillo.

El rodillo y el cuerpo del dispositivo tienen  
estructuras cooperantes que mantienen al rodillo en el  
cuerpo del dispositivo. En una primera realización de  
esta estructura de mantenimiento del rodillo mostrada  
en las figuras 4, 5 y 6, las ranuras de guía 11 y 12  
tienen fiadores 63 y 64 que se extienden dentro de las  
ranuras de guía junto al extremo trasero del cuerpo del  
dispositivo. En este caso, los muñones del rodillo sal-  
tan más allá de los fiadores y dentro de las ranuras  
de guía. Los fiadores impiden que el rodillo se salga  
accidentalmente de las ranuras de guía cuando rueda ha-  
cia atrás a lo largo del cuerpo del dispositivo. Sin -  
embargo, con una firme presión, los muñones del rodillo  
pueden empujarse más allá de los fiadores 64 y 63 para  
desconectar el rodillo del cuerpo del dispositivo si -  
se deseara.

Las figuras 16 y 17 muestran una segunda rea-  
lización de la estructura de mantenimiento del rodillo.



JUN. 1971

108616

En esta realización, el dispositivo 67 tiene miembros laterales 68 y 69 con superficies interiores 70 y 71. Hay dos ranuras de guía una de las cuales se muestra en 72. Por encima de estas ranuras de guía hay patillas 74 y 75 que sobresalen hacia dentro más allá de las superficies interiores de los miembros laterales. Estas patillas tienen superficies delanteras estrechadas 76 y 77 y superficies de resalto de tope traseras 78 y 79. El rodillo de material termoplástico 80 tiene muñones 81 y 82 y una superficie de sujeción circunferencial 83. Para montar el dispositivo de las figuras 16 y 17, el tubo es colocado en el canal del cuerpo del dispositivo y el rodillo es empujado contra las patillas como se muestra en la figura 16. Los bordes de la superficie de sujeción 83, que están espaciados de los muñones, se aplican a las orejetas o patillas y hacen que los miembros laterales se separen elásticamente de modo que los muñones de material termoplástico 81 y 82 puedan entrar en las ranuras de guía sin deteriorar a los muñones. Esta segunda realización de la estructura de sostén del rodillo se prefiere porque hay menos probabilidades de estropear o aplastar los muñones de material termoplástico que son críticos para regular los caudales con el dispositivo. Se prefiere también esta realización porque es más fácil inyectar patillas 74 y 75 en un cuerpo del dispositivo de material termoplástico de una pieza que inyectar fiadores 63 y 64 dentro del cuerpo de un dispositivo similar.

Cuando el dispositivo de regulación está así montado en un equipo de administración, como se mues-



JUN 1971

1 10001:072

5 tra en la figura 1, la enfermera puede regular el caudal con una mano colocando la orejeta 65 en el fondo del dispositivo entre dos dedos y haciendo rodar el rodillo junto con el cuerpo del dispositivo con el pulgar. Si hay necesidad de cerrar el dispositivo sin perturbar el ajuste del rodillo, ello puede hacerse doblando una parte del tubo que se extiende desde un extremo delantero del cuerpo del dispositivo para formar un codo y acufiando luego esta parte doblada dentro de la ranura 66 que es más estrecha que la abertura para el tubo y que el diámetro exterior del tubo, formando así un cierre secundario para el dispositivo.

10  
15 En la descripción que antecede hemos empleado ejemplos específicos para explicar el invento. Sin embargo, los expertos en esta técnica sabrán cómo hacer ciertas modificaciones en estos ejemplos sin apartarse por ello del espíritu y alcance del invento.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 22 de Junio de 1.970, bajo el Número 47.958, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25  
30  
3.6.71

8 JUN. 1971



116861 6

5

- REIVINDICACIONES -

10

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 siguientes:

15

1.- Un dispositivo regulador del flujo de un fluido con un miembro de presión rígido móvil que aplasta parcialmente un tubo flexible en un miembro de canal rígido, caracterizado porque uno de los miembros rígidos tiene dos superficies de reborde o escalón longitudinales y una superficie de ranura central longitudinal entre ellas, cuyas superficies aprietan el tubo flexible más en sus partes laterales que en su parte central para reducir la variación del caudal en un ajuste particular del dispositivo regulador.

25

2.- El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies de reborde y la superficie de ranura están en el miembro de presión rígido.

30

3.- El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies de reborde y la superficie de ranura están en el miembro de canal -



1971

16861 6

rígido.

4.- El dispositivo según la reivindicación -  
3, caracterizado porque la superficie de ranura tiene  
un par de paredes laterales y las superficies de rebor-  
de tienen bordes internos que cortan a estas paredes -  
laterales, cuyos bordes internos convergen uno hacia  
otro a medida que progresan hacia un extremo anterior  
del miembro de canal.

5.- El dispositivo según las reivindicaciones  
1 a 4, caracterizado porque el elemento de presión es  
un rodillo con ejes y el miembro de canal tiene forma  
de U y tiene ranuras de guía para los ejes.

6.- El dispositivo según la reivindicación -  
5, caracterizado porque el miembro de canal tiene pa-  
tas que tocan al rodillo y apartan elásticamente al  
miembro de canal para insertar los ejes en las ranuras  
de guía.

7.- El dispositivo según las reivindicacio-  
nes 5 a 6, caracterizado porque el rodillo tiene una  
superficie de presión cilíndrica con gargantas trans-  
versales formadas intermitentemente, que interrumpen -  
menos del 50% de la superficie de presión cilíndrica -  
para proporcionar una presión uniforme y firme al tubo  
parcialmente aplastado.

8.- El dispositivo según las reivindicacio-  
nes 1 a 7, caracterizado porque la garganta definida -  
por la superficie de garganta es de entre 0,10 mm. y  
0,51 mm., de profundidad y tiene entre 2,92 mm., y 4,44  
mm., de anchura.

9.- El dispositivo según las reivindicacio-



JUN. 1971

168616

nes 1 a 8, caracterizado porque cada superficie de reborde toca al tubo en al menos el 10% de su dimensión transversal cuando lo mantiene en una condición parcialmente aplastada.

5

10.- El dispositivo según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el miembro de canal tiene una pared frontal con un orificio a través del cual se extiende el tubo flexible, y esta pared frontal tiene también una ranura estrecha para estrangular el tubo cerrado sin perturbar el ajuste del miembro de presión.

10

11.- Un dispositivo regulador del flujo de un fluido.

15

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 veinte hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

- 8 JUN. 1971

Madrid,

P.A.

Albergo de Eizaburo  
Por Poder

3.6.71/RTA.-

16861 6

28 JUN 1957

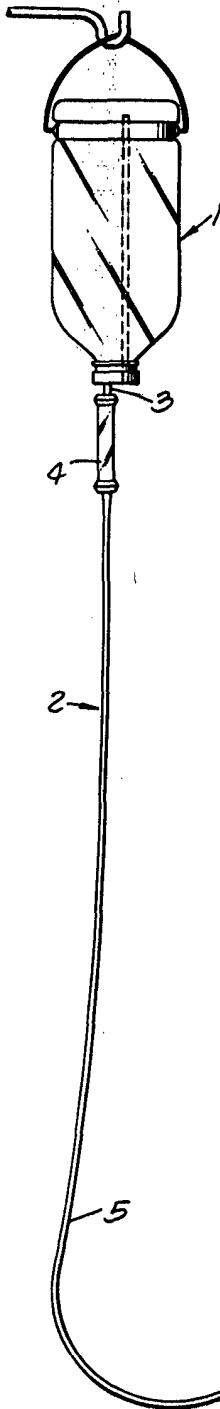


FIG. 1.

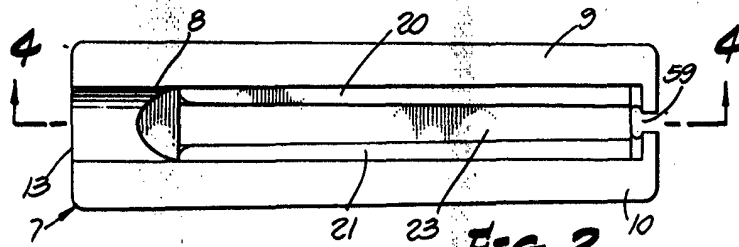


FIG. 2.

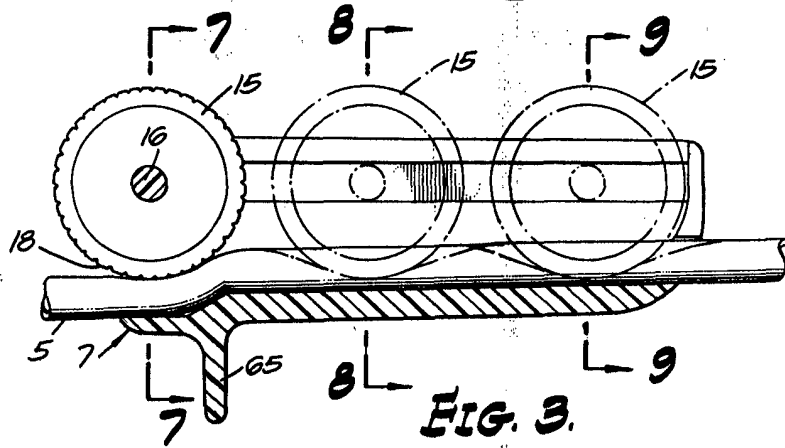


FIG. 3.

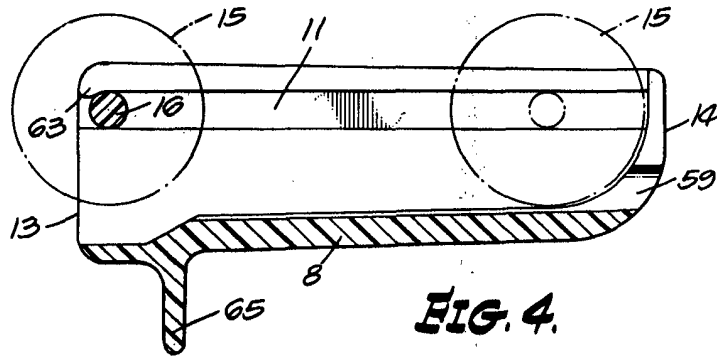


FIG. 4.

Alberto de ALBUQUERQUE  
Per Patent

16861 6

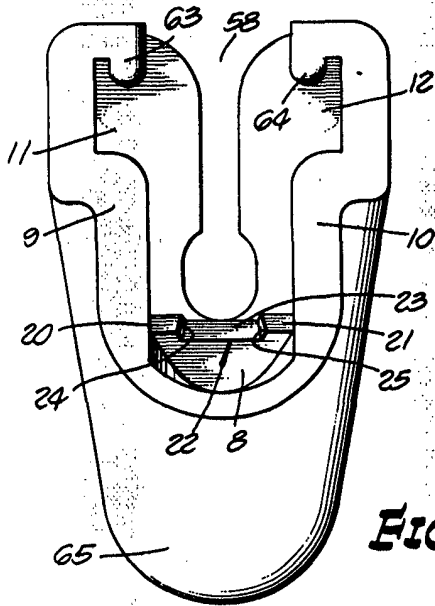


FIG. 5.

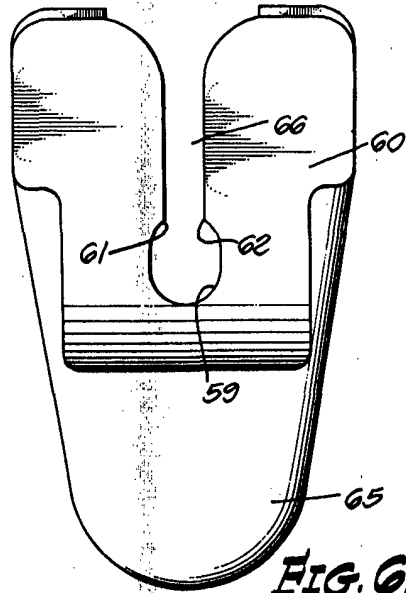


FIG. 6.

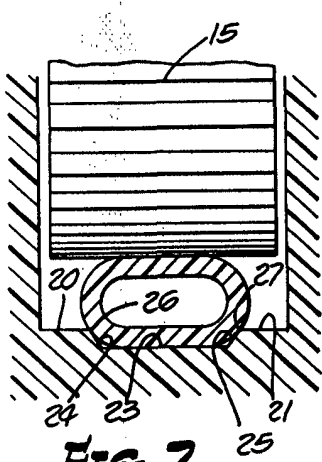


FIG. 7.

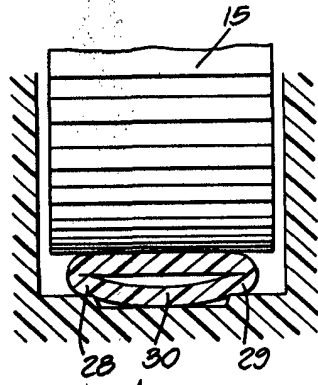


FIG. 8.

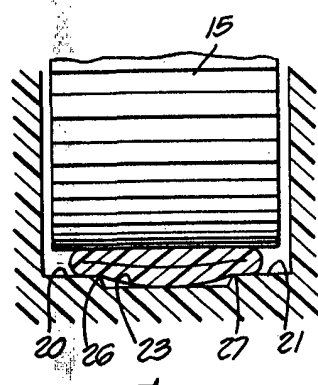


FIG. 9.

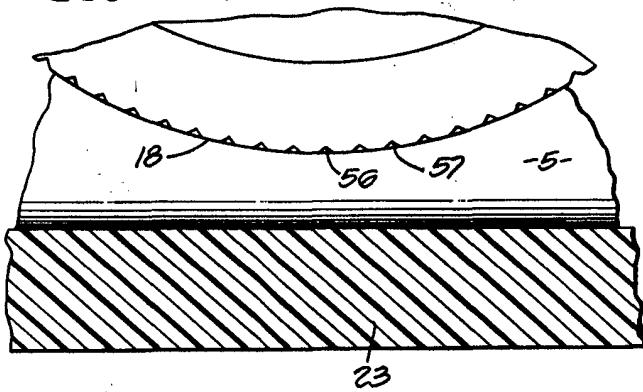


FIG. 15.

Alberto de ...  
Per ...

76861 6

10  
8 JUN 1971

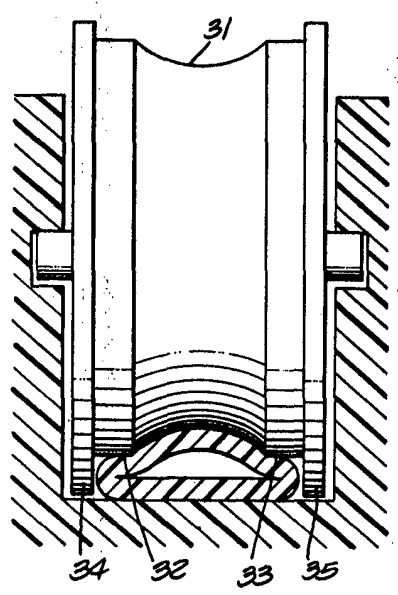


FIG. 10.

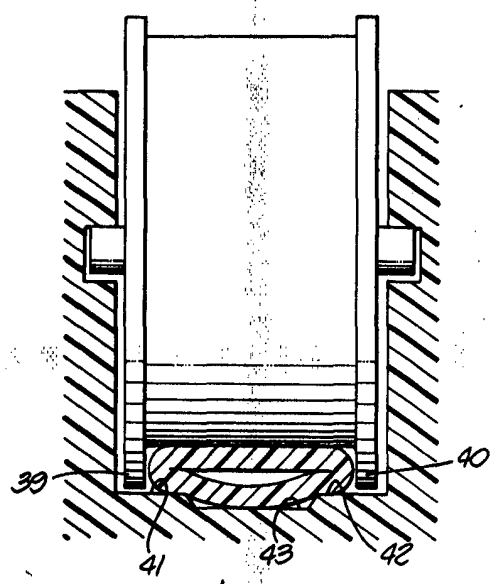


FIG. 11.

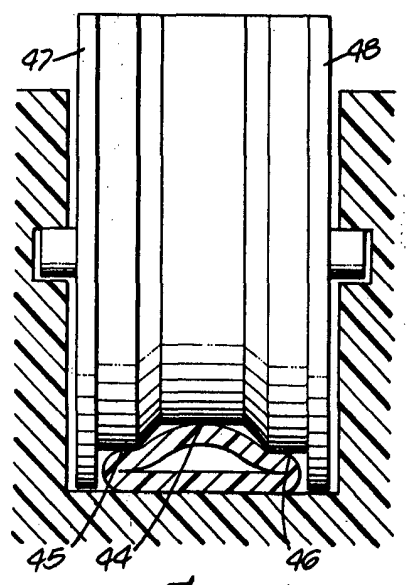


FIG. 12.

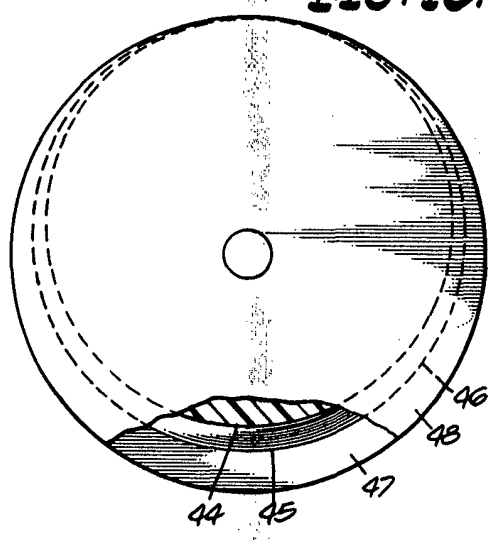


FIG. 13.

Albino Elzore  
E. P. ...

768616

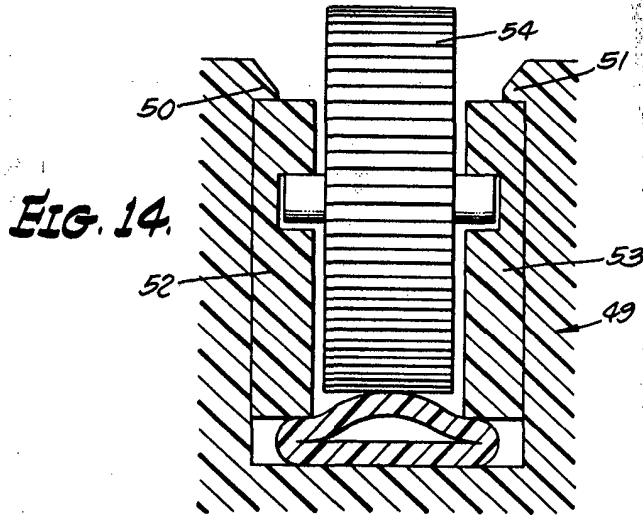


FIG. 14.

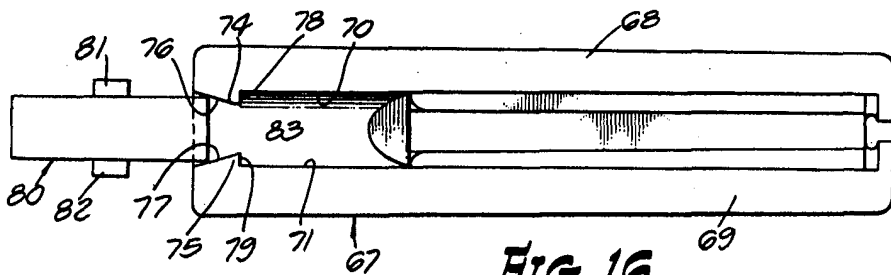


FIG. 16.

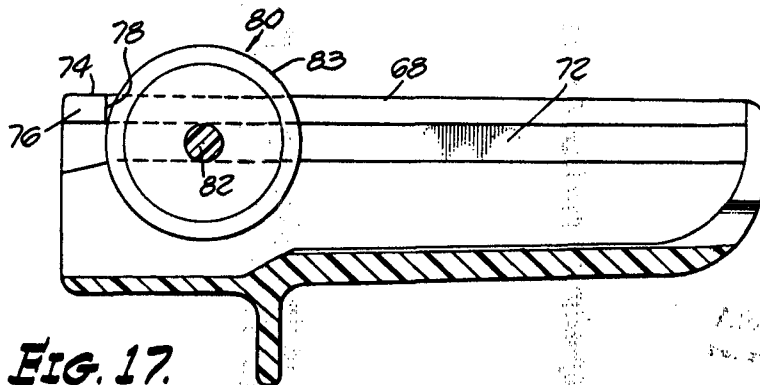


FIG. 17.

*Handwritten signature or initials*