



ESPAÑA

17 OCT 1977

PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO	452227	10	A1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	8 OCT. 1976		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31) NUMERO				
	PA 3512		9 Octubre 1975		AUSTRALIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F15C//F16K		

64	TITULO DE LA INVENCION
	METODO Y APARATO PERFECCIONADOS PARA LA ADICION DE CANTIDADES MEDIDAS DE LIQUIDOS, A FLUIDOS QUE DISCURREN A TRAVES DE SISTEMAS DE CONDUCCION.

71	SOLICITANTE (S)
	IPLIX PLASTIC INDUSTRIES PTY, LTD.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	PHILIP HIGWAY, ELIZABETH (Australia)

72	INVENTOR (ES)
	ALFRED DENHOLM TUCKER.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	AGENTE: F ^{co} JAVIER PLAZA

1 Esta invención se refiere a un método y aparato
perfeccionados para la adición de cantidades medidas de
líquidos, a fluidos que discurren a través de sistemas de
conducción y especialmente está dirigida a la entrega de
5 sustancias tales como abonos u otros aditivos requeridos
para ser alimentados al agua que mana para riego u otros
sistemas.

 Aunque la invención no está necesariamente li-
mitada a este fin, la descripción general aquí contenida
10 se hará con respecto a tal fin pero ha de dejarse en cla-
ro que la invención se aplica en cualquier lugar donde es
necesaria para añadir cantidades medidas de un líquido a
fluidos que fluyen a través de un sistema.

 Hasta ahora se ha propuesto la utilización de
15 dispositivos para introducir aditivos al fluido, tales -
como el uso de un mecanismo Venturi o similar, que crea
una diferencia de presión que entonces regula el caudal
del líquido en el Venturi, pero tales métodos no dan do-
sis medidas en el sentido de la presente invención que -
20 suministra una cantidad medida del líquido en relación -
al caudal total de fluido a través del sistema.

 Los objetivos de la invención se efectúan te-
niendo en la línea de caudal un aparato limitador y to-
mando de cada lado de dicho aparato, que puede ser de la
25 naturaleza de un Venturi u obstrucción parcial, líneas a

1 un dispositivo inyector de aditivos que tiene las dos -
líneas conectadas una a cada lado de una cámara de dia-
fragma, teniendo el diafragma una válvula para regular el
caudal de un lado al otro del mismo, y estando un lado de
5 dicho diafragma conectado al abastecimiento de fertilizan-
te u otro líquido que se desee inyectar en la corriente
de caudal que mana a través del dispositivo inyector.

La comunicación de la línea que lleva al abas-
tecimiento de aditivo es hecha preferentemente a través
10 de un vástago hueco en el diafragma, y este vástago tiene
elementos de válvula para formar una bomba que controle
la dirección del caudal del fertilizante u otro aditivo.

En funcionamiento, tal aparato actúa por fluido
a presión del lado más elevado del control de presión di-
ferencial, que fluye a un lado del diafragma, y cuando la
15 válvula en el diafragma se cierra, este es movido en su
cámara a su posición opuesta arrastrando así una carga -
del aditivo en la cavidad del vástago, pero cuando el -
diafragma llega al otro lado de su recorrido, la válvula
20 se pone en contacto con un tope o un muelle que comprime
suficientemente y la válvula se impulsa y se abre, permi-
tiendo que el caudal del fluido del lado ahora cargado de
la cámara de diafragma, fluya a través de la válvula al
otro lado del diafragma y desde allí a través de la sali-
25 da vuelve nuevamente a la línea de caudal en el lado de

1 presión inferior del aparato limitador.

5 Durante esta parte del ciclo, la presión es elaborada en el lado de salida de la cámara de diafragma y mientras la válvula es abierta, el diafragma tiene sustan-
5 cialmente presión uniforme a ambos lados del mismo y es rechazado ahora por un muelle de presión preferiblemente
dispuesto coaxialmente con el vástago del diafragma con fluido que fluye a través de la cámara del mismo de una -
manera relativamente ilimitada, continuando ésto hasta -
10 que el diafragma llega al final de este ciclo, con lo cual la válvula se pone en contacto con un tope y es rechazada a su posición de cerrado.

Inmediatamente después que esta válvula se -
cierra, la presión del agua mantiene la válvula del diafrag-
15 ma en posición cerrada y este es movido nuevamente a su posición opuesta por aplicación al mismo de la presión de agua hasta que la válvula es nuevamente abierta al golpear ésta con un tope, y el ciclo así continúa mientras -
que se mantenga un caudal de fluido.

20 La acción de la válvula es ayudada por un muelle que carga ligeramente la válvula hacia su posición abierta pero cuando el diafragma se acerca al final del recorrido el vástago de la válvula comprime el muelle antes de que el diafragma llegue al final de su recorrido para hacer -
25 que la válvula se abra repentinamente hasta el alcance ne-

1 cesario, asegurándose el muelle de que la válvula permanezca abierta hasta que es cerrada por contacto o tensión del muelle en el otro extremo del recorrido.

5 El aditivo que quedó atrapado en la cavidad del vástago entre un par de válvulas, una moviéndose con el vástago y la otra en una parte fija del alojamiento de la cámara de la bomba, es forzado a pasar al interior de tales válvulas a través de la varilla hueca, en la parte de la cámara donde el fluido sale del aparato, para que, durante el movimiento de retorno del diafragma, que está bajo acción del muelle y con la válvula abierta, 10 el fluido es forzado a través de la varilla o vástago hueco al lado de salida de la cámara de diafragma y se mezcla con el fluido que entonces fluye a través de esta 15 cámara.

Así, puede notarse que en un recorrido del diafragma, el aditivo es arrastrado al vástago hueco del mismo, y durante el movimiento opuesto del diafragma, el aditivo es forzado a salir del vástago hueco y se mezcla 20 con el líquido que fluye a través de la unidad.

Para que la invención pueda ser apreciada en su totalidad, se describirá ahora una incorporación con referencia a los planos que se acompañan, pero ha de dejarse claro que la invención no necesita estar limitada a 25 esto por necesidad.

1 En los planos:

La figura 1ª es una elevación lateral seccional de un tambor que muestra el mecanismo Venturi el aparato alimentador y las líneas.

5 Y la figura 2ª es una vista transversal seccional del aparato alimentador a escala ampliada.

El aparato de alimentación comprende un cuerpo de dos partes 3 entre el que está un diafragma 4 que puede ser flexionado a una cavidad en el cuerpo en cualquier di-
10 rección, con relación a su línea de unión media 5.

Una parte de la cámara dentro de este cuerpo, - se referirá como a la cámara de entrada 6 y la otra parte como la cámara de salida 7, siendo definidas las cámaras según el lado del diafragma 4 en el que están, pero -
15 naturalmente ambas cámaras varían en volúmen mientras que el diafragma se mueve.

La entrada 8 a la cámara 6 se toma de una porción superior de presión de la línea 9 en la que el líquido básico fluye, estando conectada la cámara de salida 7
20 a una porción de presión inferior de esta línea, cuya presión diferencial puede obtenerse por un limitador tal como una válvula o Venturi 10 colocado en la línea 9 o contrariamente, disponiéndose de una limitación para que ejecute la presión diferencial en la línea 9, el lado de presión superior de la línea 10 estando conectado por la lí-
25

1 nea 12 a la entrada 8, mientras que la parte de presión inferior de la línea 9 es conectada a la salida 14 por la línea 15.

5 El diafragma 4 tiene en su centro un vástago de dos partes, un extremo del cual 15 funciona en un cilindro 16 formado en el alojamiento 3 y el extremo inferior 17 del cual es hueco y tiene una válvula de una dirección 18 que está asociada a una válvula de una dirección 19 en una parte saliente 20 del alojamiento.

10 Estas válvulas 18 y 19 permiten que el aditivo sea arrastrado a la bomba así formada de manera que el diafragma 4 está a la recíproca con el vástago, hueco.

15 El vástago está formado en dos partes como se ha dicho y estas partes 15 y 17 se roscan juntas en 21 para abrazar el centro del diafragma entre ellas. La parte 17 forma un pistón que actúa en el orificio de la parte saliente 20 del alojamiento, actuando el orificio como cámara de bomba.

20 El vástago 15-17 es empujado en la dirección de la válvula 19 en el alojamiento por un muelle 22 confinado entre el vástago del diafragma 15 y un enchufe 24 en el alojamiento y este enchufe tiene una válvula de bola de descarga de aire 25 para romper la succión cuando el líquido a presión deja de fluir, manteniéndose normalmente la bola 25 cerrada por la presión en la cámara 7.

25

1 Las válvulas 27 en el diafragma 4 son transpor-
tadas por una placa de válvula 28 que tiene portillas 29
y que también se mantiene entre las dos partes del vástago
5 15-17 y ayuda a cerrar el centro del diafragma 4 al -
vástago. Las válvulas son del tipo cúpula con ejes 31 que
se proyectan a través de una guía en las portillas 29 y
están dispuestas para tener a sus ejes 31 coaxiales con -
el vástago 15 del diafragma y están en tal proporción que
cuando el diafragma es flexionado en la dirección de la -
10 salida 14, las válvulas están en posición de cerrado al
haber sido movidas a esta posición de cerrado cuando el
diafragma se acerca al final de su recorrido en la direc-
ción de la entrada 8 y estas válvulas se mantienen cerra-
das por el líquido a presión contra ellas desde la entra-
15 da 8 cuya presión entonces fuerza al diafragma 4 con las
válvulas cerradas a una dirección ascendente hasta que -
los ejes 31 de estas válvulas golpean los topes formados
por la parte superior de este alojamiento, con el diafrag
ma entonces colocado cerca de la pared con salida 14, pe-
20 ro mientras las válvulas son paradas contra más movimien-
to en esta etapa, el diafragma se mueve debido a la pre-
sión desde la cámara de entrada 6 hasta que las válvulas
son forzadas a abrirse, con lo cual el caudal de fluido a
través de las portillas de las válvulas 29 ocurre y mien-
25 tras la presión en los dos lados del diafragma 4 se igua-

1 la, las válvulas se mantienen en posición abierta por los
muelles 32 y el líquido continúa fluyendo desde la entra-
da 8 a través de la cámara de salida 7 hasta la salida 14
pero el muelle 16 retorna el diafragma en la dirección de
5 la cámara de entrada hasta tal momento en que las válvu-
las se cierran por la acción del muelle 32 o por contacto
de las válvulas con la pared en el extremo inferior del -
alojamiento, y el ciclo comienza de nuevo.

Obviamente, mientras el diafragma mueve el vástago 15-17 hacia arriba y hacia abajo, la bomba que está
10 formada por la parte 17 del vástago que funciona en el -
orificio de la parte 20 del alojamiento, hace que el lí-
quido sea arrastrado a través de la válvula 19 mientras -
que el vástago 17 se mueve hacia arriba en el orificio y
15 el diafragma es desplazado hacia arriba y este líquido es
entonces forzado a pesar a través de la cavidad 33 de la
parte 15 del vástago mientras que el diafragma se mueve -
a su posición inicial. Este líquido es primero arrastrado
al orificio de la parte 20 del alojamiento y es luego des-
20 cargado desde éste a través de la cavidad 33 para mezclar
se con el fluido por encima del diafragma 4. Una división
que no sea precisamente un diafragma puede emplearse, por
supuesto, tal como un pistón.

De lo que antecede se comprenderá que se provee
25 un aparato el cual forma una bomba de efecto recíproco -

1 que sirve para inyectar cantidades medidas de líquidos al
fluido que mana a través del mismo, y como ésta es una -
bomba de desplazamiento positivo, más que un tipo Venturi
de mecanismo anteriormente empleado, esta bomba, debido a
5 que es accionada por el fluido en sí, se descargará en -
proporción a la cantidad de líquido que fluye a través del
sistema.

Así, para un volumen dado de líquido que fluye
a través del sistema, la bomba inyectará una cantidad me-
10 dida de líquido en tal fluido.

Otra ventaja de este sistema es que la bomba no
requiere medios de accionamiento ya que es accionada sim-
plemente por presión diferencial en la línea a través de
la que el fluido, que ha de tener el aditivo abastecido al
15 mismo, fluye. Una cantidad auto-contenida así resulta, que
es altamente eficaz en el abastecimiento de cantidades re-
guladas de un aditivo a un fluido.

Para cambiar las proporciones de aditivos abas-
tecidos para un volumen dado de fluido, es sólo necesario
20 variar la presión diferencial a la unidad, y esto puede -
ser efectuado convenientemente, por ejemplo, teniendo un
control de válvula 35 asociado con la portilla 10 de la lí-
nea de fluido que causa una disminución en la presión en
el lado de salida de las líneas por debajo de la válvula.

25 La unidad de medición es acoplada a un contenedor

1 37 en el cual el aditivo se retiene y que puede ser un -
accesorio removible por lo que puede ser ampliado a tambo
res o similares conteniendo el aditivo y el lado de suc-
ción de la unidad, que es la válvula 19, teniendo en ella
5 un tubo 38 que se comunica con un filtro 39 que es descen-
dido al abastecimiento del aditivo, obteniéndose así una
unidad simple, que es conectada a la línea de caudal 9 -
por un par de mangas flexibles 12 y 15.

En esta memoria las expresiones "líquido" y -
10 "fluido" han sido empleadas para una claridad de descrip-
ción, pero debe entenderse que la palabra "líquido" inclu-
ye también a un "fluido".

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre
15 las siguientes:

20

25

1 para con una división movable en ella, medios de entrada
para abastecer fluido de presión a la cámara en un lado -
de la división, medios de salida para recibir el fluido -
desde la cámara en el otro lado de la división, medios de
5 válvula para permitir el caudal de un lado de la división
al otro, estando dispuesto el medio de válvula para que -
esté cerrado mientras que el fluido a presión es alimenta
do a un lado de la división, pero abierto cuando la divi-
sión está totalmente flexionada por la presión del fluido
10 y el medio de válvula queda abierto mientras que la divi-
sión es retornada mecánicamente a través del fluido en la
cámara, siendo cerrados los medios de válvula para otro -
recorrido, y una bomba de líquido accionada por la divi-
sión movable adaptada para arrastrar líquido a una cámara
15 de bomba durante el desplazamiento de la presión del flui-
do de la división y para descargar el líquido desde la -
cámara de bomba al fluido en la cámara, mientras que la
división es retornada mecánicamente.

4^a.- Método y aparato perfeccionados para la -
20 adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
reivindicación 3^a, caracterizados porque la división es -
un diafragma con sus extremos mediamente apretados en la
cámara y con un vástago que está conectado en una porción
25 intermedia del diafragma y cuyo vástago hace funcionar la

1 bomba de líquido.

5 5ª.- Método y aparato perfeccionados para la -
adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
reivindicación 3ª, caracterizados porque el retorno mecá-
nico es realizado por un muelle.

10 6ª.- Método y aparato perfeccionados para la -
adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
reivindicación 4ª, caracterizados porque el diafragma -
tiene válvulas que se abren a través del mismo dispuestas
de tal forma que éstas están cerradas por la presión del
fluido en las mismas durante el flexionamiento del diafrag-
ma por la presión del fluido, pero están abiertas por vás-
15 tagos y muelles en las válvulas mientras que el diafragma
se acerca al final de su recorrido y se quedan abiertas -
durante el retorno mecánico por presión de muelle en los
vástagos de válvula.

20 7ª.- Método y aparato perfeccionados para la -
adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
reivindicación 4ª, caracterizados por comprender una cáma-
ra principal que tiene un diafragma movible en ella, me-
dios de entrada para abastecer fluido de presión a la cá-
25 mara en un lado del diafragma, medios de salida para reci-

1 bir el fluido desde la cámara en el otro lado del diafrag
ma, por lo menos una portilla en el diafragma para permiti
tir que el fluido fluya a través de él, medios de válvula
en el diafragma dispuestos para cerrar la portilla, estan
5 do los mismos cerrados cuando el fluido de presión es ad
mitido al lado de presión del diafragma para mover el -
diafragma al otro lado de la cámara, vástagos o medios -
de válvula para abrir la portilla cuando el diafragma se
aproxima al final de su recorrido de presión, medios de -
10 muelle para retornar el diafragma al primer lado de la -
cámara, estando colocadas las válvulas para que se cierran
cuando el diafragma es retornado, un vástago unido al -
diafragma para moverse axialmente con el diafragma y po
sicionado con una cámara de bomba en donde el vástago ac
15 túa como pistón en la cámara de bomba, una entrada a la
cámara de bomba incluyendo una válvula anti-retorno, y -
una salida desde la cámara de bomba a través del vástago
incluyendo también una válvula anti-retorno por medio de
la que se forma una bomba de líquido mientras que el vás
20 tago se mueve en la cámara de bomba, comunicándose la sa
lida desde el vástago, con la cámara principal en el lado
de salida del diafragma, por donde se mezcla el líquido -
bombando por la cámara de bomba con el fluido que fluye a
través de la cámara principal.

25 84.- Método y aparato perfeccionados para la -

1 adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
reivindicación 7ª, caracterizados porque la válvula es ce-
rrada por el mismo, golpeando la pared de la cámara prin-
5 cipal y es abierta por el mismo golpeando una pared opues-
ta de la cámara principal.

9ª.- Método y aparato perfeccionados para la -
adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
10 reivindicación 8ª, caracterizados porque la válvula es im-
pulsada a su posición de abierto por un muelle entre ella
y la pared de la cámara principal.

10ª.- Método y aparato perfeccionados para la -
adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
15 discurren a través de sistemas de conducción, según la -
reivindicación 7ª, caracterizados porque la entrada y sa-
lida a la cámara principal, están conectadas a una línea
de fluido con la entrada conectada a la línea de fluido -
ante un limitador en la línea de fluido y la salida conec-
20 tada después del limitador en la dirección del caudal del
fluido.

11ª.- Método y aparato perfeccionados para la -
adición de cantidades medidas de líquidos, a fluidos que
discurren a través de sistemas de conducción, según la -
25 reivindicación 10ª, caracterizados por estar el aparato -

1 unido a un contenedor con una línea desde la válvula de
entrada de la cámara de bomba conectando un filtro en el
fondo del contenedor.

5 12^a.- METODO Y APARATO PERFECCIONADOS PARA LA
ADICION DE CANTIDADES MEDIDAS DE LIQUIDOS, A FLUIDOS QUE
DISCURREN A TRAVES DE SISTEMAS DE CONDUCCION.

Según se describe en la presente memoria des-
criptiva que consta de dieciseis hojas escritas a máquina
por una sola de sus caras y dibujos.

10 Madrid, 8 Octubre 1976

Francisco Javier Plaza
P. P.



15

20

25

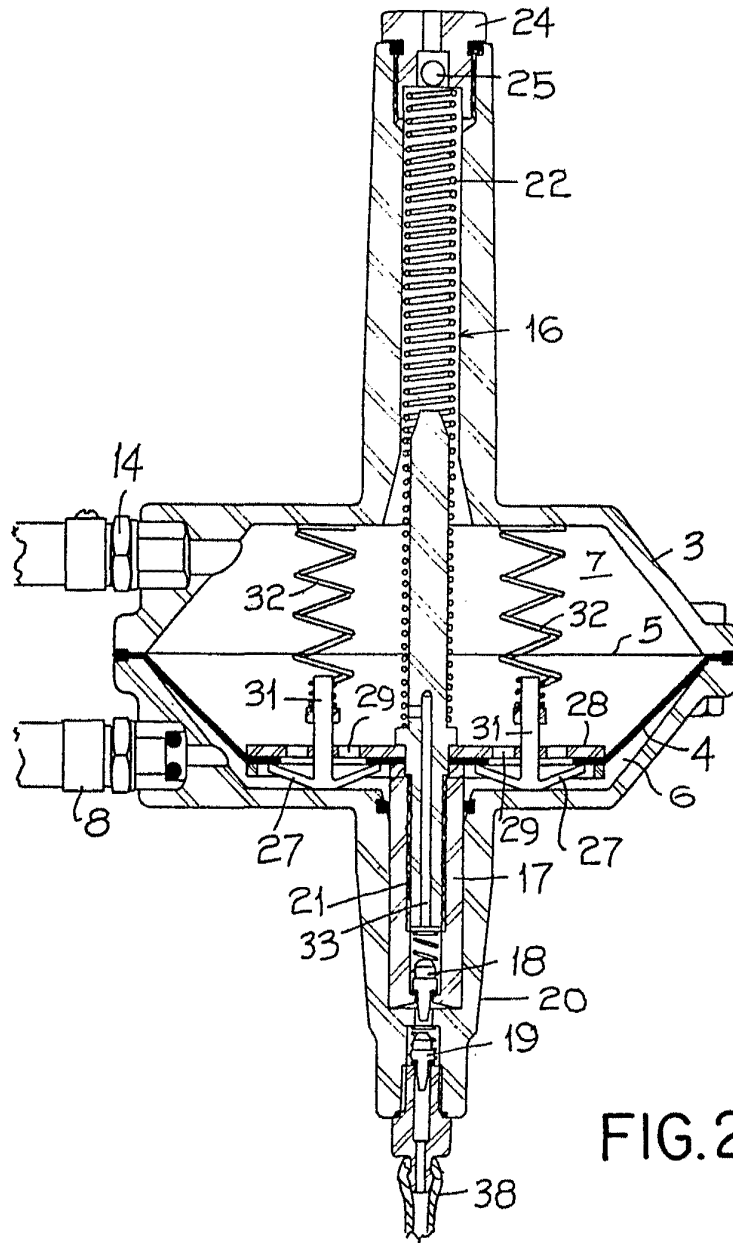


FIG. 2

Francisco Javier Plaza
P P

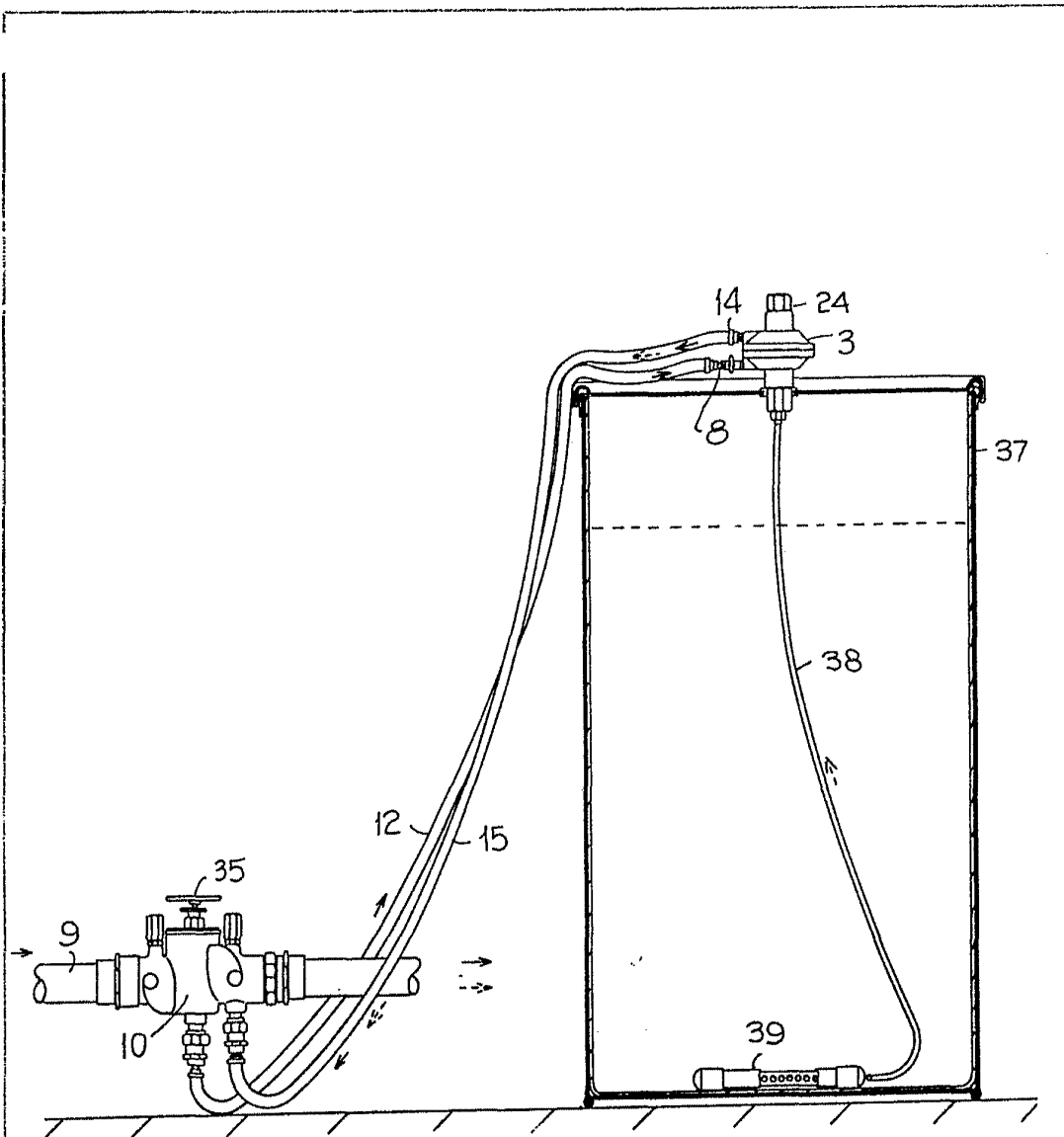


FIG. 1

ESCA: 147 1965
Madrid, 1965

Francisco Javier Plaza
P. P.