

Int. Cl.ª: B05B



407499

407499

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: COULTER ELECTRONICS, INC.

RÉSIDENCIA: 590 West 20th Street, HIALEAH (FLORIDA)  
33010, U.S.A.

ENUNCIADO: CONMUTADOR DE FLUIDO.

Prioridad: Patente estadounidense n.º 191215 del 21-10-71.

TP.

-1-

407499



1                   Esta invención se relaciona con un dispositivo,  
al que aquí se hace referencia por conmutador de fluido,  
para controlar el flujo de líquido desde un receptáculo,  
es decir, para establecer e interrumpir dicho flujo, y pa-  
5                   ra mezclar el líquido mientras se interrumpe el flujo del  
mismo desde el citado receptáculo.

                  Más específicamente, la invención se relaciona  
con un conmutador de fluido del tipo descrito, adaptado  
para su uso en fotometría de llamas, pero que puede utili-  
10                   zarse también en el conteo de partículas, mediciones de  
viscosidades, etc.

                  En mediciones químicas o físicas de mezclas de  
líquidos o de éstos y sólidos en suspensión, se requiere  
con frecuencia efectuar una dispersión completa de las  
15                   fases de la mezcla antes de admitir ésta en un dispositivo  
de medición o en otro dispositivo procesador. Por ejemplo,  
en el campo de la fotometría de llamas es deseable mezclar  
íntimamente un líquido antes de atomizarlo y dirigir luego  
la mezcla en forma de aerosol a la llama.

20                   Este problema del incompleto o imperfecto mezcla-  
do de una solución surge, por ejemplo, en el análisis de  
suero humano por medio de fotometría de llama, en la que  
se diluye un suero humano en una solución de carbonato de  
litio. En consecuencia, es deseable establecer un conmuta-  
25                   dor de fluido que controle adecuadamente el flujo de un  
líquido desde un receptáculo. Preferiblemente, antes de  
dar paso al flujo, es decir, cuando el conmutador está ce-  
rrado, éste funcionará también mezclando íntimamente el  
líquido.

30                   En consecuencia, la invención proporciona un con

407499



1 mutador de fluido que incluye un receptaculo provisto de  
una entrada y una salida, caracterizado por un conducto  
que se extiende al interior del receptaculo y desemboca  
en un punto del interior del mismo proximo a dicha salida  
5 para dirigir una corriente gaseosa por la citada salida  
a fin de controlar el flujo de liquido desde tal recepta-  
culo a través de aquella salida.

10 Seguidamente se describirán las versiones pre-  
feridas de esta invención, a modo de ejemplos, con referen-  
cia a los dibujos que acompañan a la memoria, en los cua-  
les:

La figura 1 es una vista en sección media del  
conmutador de fluido de la invención tal como se emplea en  
un generador de aerosol; y

15 La figura 2 es una vista fragmentaria de la por-  
ción inferior del conmutador de fluido mostrado en la fi-  
gura 1, a escala muy ampliada.

20 El conmutador de fluido de la invención se indi-  
ca en su conjunto por 10 en la figura 1 e incluye un recep-  
táculo 12 en forma general de embudo, que presenta una bo-  
ca o entrada grande 14 en su parte superior, una salida  
más pequeña 16 en el fondo del mismo y una porción conver-  
gente intermedia 18 que converge hacia la salida 16. Como  
se muestra, un tubo de alimentación 20 está conectado a la  
25 salida 16 del receptáculo 12 y forma parte de un generador  
de aerosol 21. A este respecto, el tubo de alimentación  
20 tiene un extremo de salida 22 situado cerca del extremo  
de salida 24 de un tubo 26 de suministro de aire para el  
aerosol.

30 El generador de aerosol 21 que incluye el conmu-

407499

10 OCT 1961



1     tador 10 es particularmente útil en un sistema de fotome-  
tría de llamas. A este respecto, el aerosol formado por  
el aire a elevada presión que sale por el extremo 24 del  
tubo de suministro del mismo que corta a la corriente de  
5     líquido que fluye desde el extremo 22 del tubo de alimen-  
tación 20, puede suministrarse de manera convencional a  
una llama, en la que se inflama. Entonces puede analizar-  
se el color de la llama del aerosol en combustión con el  
fin de efectuar un análisis de la composición del líquido  
10    o partículas que se encuentren en la mezcla líquida del  
receptáculo 12.

15           El mecanismo de conmutación y mezclado del con-  
mutador de fluido 10 incluye un conducto 30 que se extien-  
de descendientemente al interior del receptáculo 12 y des-  
emboca en su extremo inferior formando una tobera 32 próxi-  
ma a la salida 16 de dicho receptáculo. El extremo supe-  
rior 34 del conducto 30 está conectado a través de la pro-  
longación 36 a un adecuado mecanismo valvular 38 adaptado  
para conectar una adecuada fuente de aire a presión al con-  
20    ducto 30.

25           Preferiblemente, y tal como se muestra en las  
figuras 1 y 2, el conducto 30 es coaxial con el tubo de  
alimentación 20, de tal manera que la corriente de aire  
que sale por la tobera 32 sea coaxial con la salida 16 del  
receptáculo 12. De esta manera, la corriente de aire pro-  
cedente de la tobera 32 predesalojará mejor el fluido, que  
de lo contrario fluiría a través del tubo de alimentación  
20.

30           En el funcionamiento del conmutador de fluido  
10, se acciona primeramente la válvula 38 para conectar el

407499



1 conducto 30 a la fuente de aire a presión, de manera que se dirija una corriente de aire a la salida 16 del receptáculo 12 y al interior y a través del tubo de alimentación 20. Seguidamente se suministra al receptáculo 12 una  
5 mezcla imperfecta de líquidos, tal como suero humano diluido en una solución de carbonato de litio. La corriente de aire fluye a través del tubo 20 y predesaloja el flujo de líquido a través del tubo 20. Bajo estas circunstancias, el conmutador de fluido se encuentra en posición cerrada,  
10 impidiendo la salida de líquido del receptáculo 12. Se conecta otra fuente de aire comprimido al tubo 26 de suministro de aerosol para establecer en posición dispuesta el generador de aerosol definido por los tubos 20 y 26.

15 Preferiblemente, el volumen de aire que fluye a través de la tobera 32 es mayor que la cantidad de aire necesaria para predesalojar el flujo de líquido a través del tubo 20, de tal manera que haya un exceso de aire que burbujee a través del líquido, como se muestra mediante las burbujas 40 en las figuras 1 y 2. Esta corriente de  
20 burbujas a través del líquido causa turbulencia en el mismo y su mezclado.

25 Tras un adecuado intervalo de tiempo, la válvula 38 se cierra para interrumpir el flujo de aire a través del conducto 30 y de la tobera 32, permitiendo el paso del líquido ahora mezclado al tubo 20 de alimentación del generador de aerosol, por gravedad y por efecto de la aspiración del aire que fluye desde el tubo 26 de suministro del mismo por el extremo de salida 22 de dicho tubo de alimentación. El líquido es atomizado y dirigido a la llama  
30 28 para la excitación de espectros de emisión elementales.

407499

10 00

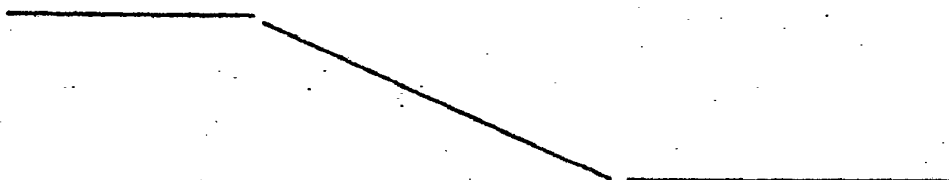


1 Cada vez que se abre la válvula 38, se restablece la corriente de aire a través del conducto 30 y se dirige un chorro desde la tobera 32 a la salida 16. Esta corriente de aire predesalojará de nuevo al tubo 20 de alimentación de aerosol evitando el flujo de líquido a través de él, interrumpiendo así el flujo de líquido desde el receptáculo 12.

5 A fin de facilitar una comprensión de las proporciones generales de un dispositivo práctico, para uso con un fotómetro de llama, se construyó un interruptor o conmutador de fluido en el que el receptáculo 12 tenía un diámetro de 3/4 de pulgada (19 mm) aproximadamente y una capacidad de unos 7 cm<sup>3</sup>. Los tubos 26 y 20 y el conducto 30 eran de una dimensión interna capilar, es decir, del orden de 0,020 pulgada (0,50 mm) de diámetro interno. Las demás dimensiones pueden deducirse aproximadamente del dibujo.

15 Es de destacar que además de proporcionar unas funciones de conmutación y mezclado, el conmutador de fluido de la invención ofrece también una función limpiadora, en el sentido de que el aire dirigido hacia y a través del tubo de alimentación 20 sirve para limpiar el tubo de material líquido y para mantenerlo libre para el flujo de líquido cuando se interrumpe la corriente de aire.

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



407499



1972

1

REIVINDICACIONES

1. Conmutador de fluido que incluye un receptáculo provisto de una entrada y una salida, caracterizado por un conducto (30) extendido al interior del citado receptáculo (12) y que desemboca en un punto situado en el interior de éste cerca de la salida (16) para dirigir una corriente gaseosa a tal salida al objeto de controlar el flujo de líquido desde dicho receptáculo a través de la salida (16).

5

2. Conmutador de fluido según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho conducto (30) desemboca en una tobera (32) adyacente a la referida salida (16).

10

3. Conmutador de fluido según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el citado conducto (30) incluye una válvula (38) para controlar el flujo de gas.

15

4. Conmutador de fluido según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicha salida (16) está en el fondo del citado receptáculo (12) y el referido conducto (30) está construido y dispuesto para suministrar una cantidad de gas superior a la necesaria para pre-desalojar el flujo de líquido a través de la salida (16), de manera que el exceso de gas pueda burbujear a través del líquido en dicho receptáculo (12) para causar turbulencia y mezclado del líquido.

20

5. Conmutador de fluido según las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizado porque la porción (32) de dicho conducto (30) adyacente a la citada salida (16) es coaxial con ésta última.

25

6. Conmutador de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicha sa-

30

407499



1 lida (16) incluye un tubo (20) de alimentación de aerosol  
que forma parte de un generador de aerosol (21).

5 7. Conmutador de fluido según cualquiera de  
las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho re-  
ceptáculo (12) es un embudo que converge hacia la referi-  
da salida (16).

8. Conmutador de fluido según la reivindica-  
ción 7, caracterizado porque la citada salida (16) incluye  
un tubo (20) en el extremo inferior del citado embudo.

10 9. Conmutador de fluido según la reivindica-  
ción 1, caracterizado por la combinación con el mismo de  
un generador de aerosol (21) particularmente adaptado pa-  
ra su empleo en un sistema de fotometría de llamas y que  
15 incluye un tubo (20) de alimentación de líquido y un tubo  
(24) de suministro de aire para el aerosol, que desemboca  
junto al extremo del tubo de alimentación (20) para diri-  
gir una corriente de aire al interior de una corriente de  
líquido que sale del tubo de alimentación (20), teniendo  
dicho receptáculo (12) forma de embudo y conectándose su  
20 salida (16), situada en su extremo inferior, a dicho tubo  
de alimentación (20), permitiendo el referido conducto  
(30) suministrar gas al tubo de alimentación (20) en una  
cantidad suficiente para prevaciar este tubo (20) al ob-  
jeto de evitar que fluya líquido a través del mismo tubo  
25 mientras fluye la corriente de gas desde el conducto (30),  
siendo el volumen de gas que fluye de este conducto (30)  
superior a la cantidad necesaria para prevaciar el tubo  
de alimentación (20) a fin de evitar el flujo de líquido  
desde el mismo, de tal manera que haya un exceso de gas  
30 que burbujee a través del líquido, causando turbulencia y

mc

407499



1

mezclado en el mismo en el receptáculo (12) cuando la corriente de gas bloquea el flujo de líquido desde tal receptáculo.

5

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
CONMUTADOR DE FLUIDO.

Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

10

Madrid, 10 de Octubre de 1972

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

A handwritten signature in dark ink is written over the typed name 'BERNARDO UNGRIA'. The signature is stylized and appears to be 'B. Ungria'. Below the signature, there is a long, thin horizontal line drawn across the page.

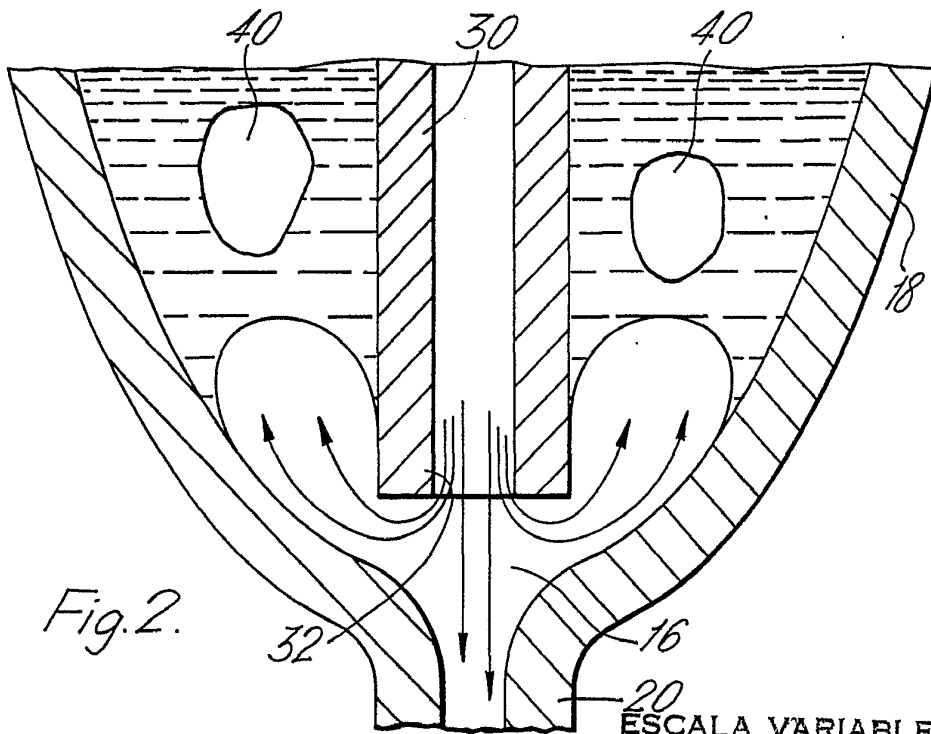
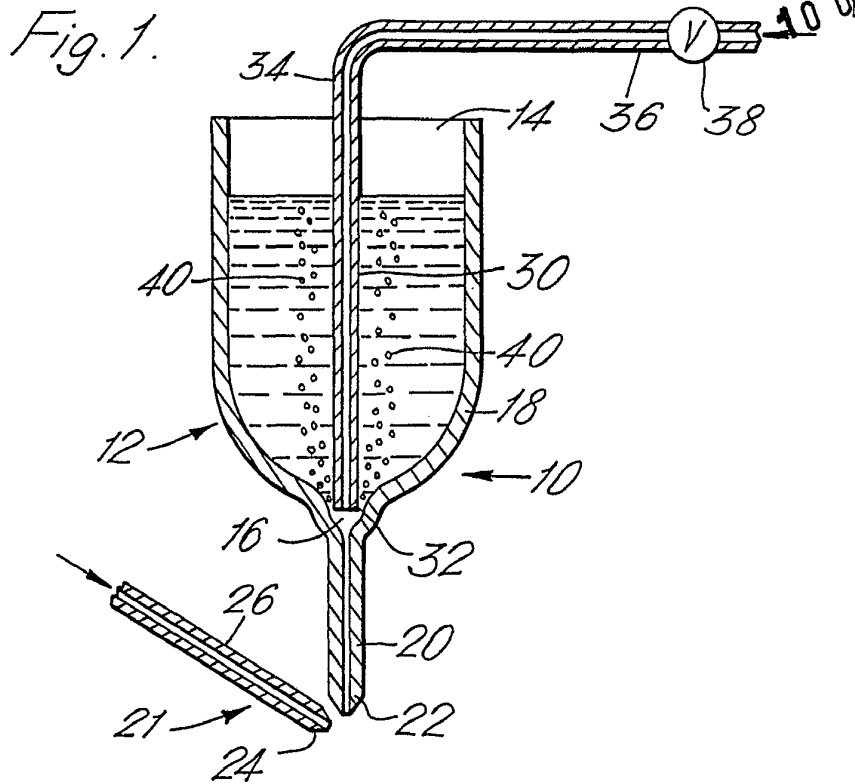
15

20

25

*mg*

30



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 10 DE Octubre DE 19 72  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.