



141131

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I Ò N

a favor de la razón social : PROTECTION ET EXTINCTION,
Société Anonyme, de nacionalidad francesa, residente en
45, Boulevard Gouvion St Cyr, PARIS (Francia), por
"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA INCORPORAR A UNA CO-
RRIENTE DE FLUIDO BAJO PRESIÓN OTROS CUERPOS FLUIDOS
O EN POLVO".-

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Desde hace ya mucho tiempo se utiliza en la extin-
ción de incendios la espuma llamada química, producida
incorporando a una corriente de agua un polvo formado de
cuerpos que en solución acuosa producen un fuerte despren-
5 dimiento gaseoso; o bien, mezclando varias soluciones,
llamadas generadoras de espuma, cada una de las cuales se
obtiene por la incorporación al agua de un polvo químico
apropiado.

La presente invención se refiere a un procedimiento
10 y un dispositivo para esta incorporación y más generalmente



para la incorporación a una corriente de un fluido de otros cuerpos fluidos o en polvo de densidad superior a la de dicho fluido.

15 En los aparatos de espuma química, especialmente la incorporación de un polvo a la corriente de agua y la buena utilización de la espuma producida, ofrecen ciertas dificultades.

Todos los aparatos de esta clase actualmente conocidos pertenecen a dos tipos diferentes.

20 Los aparatos del primer tipo comprenden un depósito herméticamente cerrado en el momento del funcionamiento y relleno de cuerpos químicos apropiados. Este depósito es alimentado de agua bajo presión por una canalización provista de un organismo de seccionamiento y comprende
25 un segundo conducto para la impulsión del agua cargada por dichos ingredientes químicos durante su paso en el depósito, debiendo la presión de alimentación del aparato ser suficiente para vencer todas las pérdidas de carga en el depósito y en la canalización de evacuación y para impulsar
30 el producto final bajo cierta presión por lanzas o toberas apropiadas.

Este aparato adolece del inconveniente de tener un funcionamiento esencialmente intermitente; tan pronto como la cantidad de polvo químico contenido en el depósito esté
35 agotada, es necesario parar la llegada de agua, abrir el depósito, vaciar el agua que contiene, y volver a cargarlo de polvo y cerrarlo antes de que pueda ser utilizado de nuevo.

140 En los aparatos del segundo tipo, los ingredientes químicos a incorporar son aspirados por la corriente de



agua; estos aparatos llevan a este efecto un inyector ali-
mentado por el agua bajo presión y que comprende una tube-
ría que lanza un chorro libre en una tubuladura concéntri-
ca vaciada de sección superior a la del chorro y unida al
145 conducto de impulsión. Este inyector está dispuesto en una
cámara de aspiración alimentada de una manera continua con
polvo químico por medio de una tolva.

Es sabido que en un dispositivo de este tipo, la pre-
sión que reina en la cámara de aspiración y en el inte-
rior del chorro libre, es inferior a la presión atmosfé-
rica, de suerte que el producto que llega por la tolva
150 de alimentación es aspirado de una manera continua y mez-
clado a la corriente de agua, siendo el inyector tanto más
eficaz cuanto más fuerte es la depresión producida. Este
155 dispositivo de aspiración adolece sin embargo de los si-
guientes inconvenientes:

1º) Cuando el producto a incorporar está en forma
de polvo o de granos que no constituyen una masa estanca,
el aire es aspirado al mismo tiempo que el polvo, debido
160 a lo cual el rendimiento del inyector desde el punto de
vista de la cantidad del polvo incorporado queda reducido.

2º) Si H es la diferencia entre la presión de alimen-
tación y la existente al interior del chorro libre del in-
yector, la velocidad del agua a la salida de la tubería de
165 eyección es dada por la expresión:

$$V_e = 2gH$$

en la cual g es la aceleración de la gravedad. Por otra
parte, si V es la velocidad del agua en la sección ensan-
chada del inyector (es decir en la tobera receptora o vaci-
170 da), y m el caudal de la masa de agua por segundo, se sabe



que las pérdidas de energía no recuperables, debidas al cambio brusco de sección, son dadas por:

$$p = \frac{m(V_e - V)^2}{2g}$$

175 Debido a la depresión existente en dicho chorro libre, el valor H, y por consiguiente el de V_e , es elevado de modo que las pérdidas p son considerables.

El procedimiento de incorporación, objeto de la invención, tiene por fin remediar estos inconvenientes y se
180 caracteriza por el hecho de que consiste en hacer describir al chorro de fluido bajo presión una trayectoria curvilínea de radio de curvatura relativamente débil, y en utilizar, para provocar la penetración en este chorro de las partículas del producto a incorporar, la fuerza centrífuga comunicada a estas partículas por contacto con la superficie cóncava de dicho chorro.
185

En el aparato para la realización de este procedimiento, la tubería de llegada del fluido bajo presión comprende una canal encorvada, abierta del lado cóncavo, y el producto a incorporar va dispuesto en un recipiente que comunica
190 con la superficie cóncava libre del chorro en esta canal.

Las partículas del producto a incorporar, que se ponen en contacto con la superficie cóncava del chorro de fluido, adquieren por frotamiento una velocidad tangencial
195 a esta trayectoria curvilínea del chorro, de modo que se hallan sometidas a la acción de una fuerza centrífuga, debido a que estas partículas tienen una densidad superior a la del fluido, lo cual les hace penetrar al interior de la vena fluida.

200 Por otra parte, debido a la trayectoria curvilínea del



chorro, las moléculas del fluido se hallan ellas mismas sometidas a una fuerte acción centrífuga que las aplica contra la pared de la canal; de ello resulta que los hilillos de fluido que se hallan cerca de la superficie libre del chorro están a una presión igual a la presión atmosférica, mientras que la presión al interior del chorro es tanto más elevada, cuanto más alejado del centro de la trayectoria esté el hilillo considerado. En estas condiciones, la diferencia entre la presión de alimentación y la presión existente al interior de la vena que se mueve en la canal, es sensiblemente inferior a la que existe en los aparatos de inyectar mencionados en lo que antecede, de modo que las pérdidas de energía no recuperables, que dependen de H, quedan considerablemente reducidas.

Por otra parte, si el fluido tiene una densidad superior a la del aire, como ocurre en el caso del agua, no habrá ninguna incorporación de aire, puesto que la fuerza centrífuga aplicada a las moléculas de aire será insuficiente para hacerlas volver al fluido comprimido.

Se ve por tanto que el procedimiento, objeto de la invención, está basado sobre un principio totalmente diferente del de los procedimientos y aparatos conocidos: en lugar de producir la incorporación por aspiración en un fluido que se halla bajo una presión inferior a la presión atmosférica, este producto se incorpora, según la invención, a un fluido que se halla a una presión superior a la presión atmosférica y ello por medio de la fuerza centrífuga.

A título de ejemplo se describen a continuación y se representan en el plano adjunto dos formas de realización del dispositivo objeto de la invención.



La figura 1 muestra este dispositivo en corte longitudinal.

Las figuras 2 y 3 muestran el dispositivo en corte transversal, según la línea a-b de la figura 1, visto respectivamente según c-d y según e-f.

La figura 4 muestra en corte transversal y en mayor escala la canal cóncava del aparato.

La figura 5 muestra un aparato llamado acumulador, según la invención.

La figura 6 representa en corte transversal otra forma de realización de la invención.

El fluido bajo presión, suministrado por cualquier medio (bomba, depósito, presión de gas, depósito en elevación, etc.) va unido al aparato por un conducto apropiado 1 (tubo de metal, tubo flexible y provisto de un órgano de seccionamiento 2, tal como la compuerta, grifo, válvula). El fluido llega por una tubuladura 3 en una canal descubierta encorvada 4, de sección que se representa en la figura 4 y unida a la tubuladura de salida 6. Esta canal 4 está encorvada, según puede apreciarse en la figura 1, y el fluido, al recorrerla por la fuerza de la inercia, sufre en todas sus venas la presión desarrollada por la fuerza centrífuga de las venas que recorren trayectorias de radio inferior.

Un depósito 5 en forma de tolva, por ejemplo, está dispuesto por encima de la canal 4 y contiene el producto que se trata de incorporar a la corriente fluida. En el caso de las figuras 1 á 5, las paredes laterales de la tolva 5 están constituidas por la prolongación de las paredes laterales de la canal 4.

Al ser puesto el producto a incorporar en contacto con



la superficie de la corriente fluida en el canal 4, las partículas o moléculas del cuerpo en contacto con la superficie móvil del fluido adquieren por frotamiento una cierta velocidad, y siendo corta su trayectoria, sufren la influencia de la fuerza centrífuga que les hace entrar en la corriente del fluido tendiendo a alejarlas del centro de la curvatura del conducto 4.

La mezcla de esta manera formada vuelve a ser tomada por la tubuladura receptora 6 de sección creciente, que tiene por finalidad disminuir la velocidad de la mezcla y, debido a ello, transformar una parte de su energía cinética en energía potencial.

A la salida de la tubuladura receptora la mezcla vuelve a ser tomada por el conducto 7 (un tubo de metal flexible u otro) y llevada al lugar de utilización donde puede ser vertida por diferentes tipos de toberas que aseguran, ya sea el vertido en plena vena a velocidad reducida, o bien en pleno chorro a velocidad acelerada (lanzada), y finalmente en estado pulverizado.

Una válvula de retención 8 puede ser colocada a la salida de la tubuladura receptora, con el fin de obviar o impedir el retroceso de la mezcla en el aparato, cuando se corta la llegada del fluido, al cerrar el órgano de seccionamiento 2.

El aparato puede estar provisto de un dispositivo para regular la proporción del producto incorporado y del fluido en la mezcla formada por el aparato. Este dispositivo puede basarse ya sea en el empleo, en lugar de la tubuladura rígida 3, de una tubuladura de sección regulable del tipo conocido, o bien en el empleo de un registro que regula la sección



de comunicación de la parte superior de la tolva 5 con su parte inferior constituida por la canal 4.

El aparato que acaba de ser descrito se presta perfectamente a la utilización como generador intermitente, en particular como acumulador de espuma colocado y cargado de antemano, y en el cual la compuerta de admisión de agua es accionada automáticamente por un dispositivo avisador de incendio. Sin embargo, como la carga extintora arriesga de alterarse a la larga al aire libre, conviene hacer el aparato estanco.

El aparato de este tipo que se representa en la figura 5 es análogo al de las figuras de 1 á 4, constituyendo la canal 4 el fondo de la tolva 5. Además comprende una tapa 9 amovible y que puede ser fijada de una manera estanca sobre la tolva 5. De este modo, cuando este aparato es de antemano colocado y relleno de polvo con el fin de funcionar automáticamente en caso de incendio, el polvo no se altera bajo la acción de agentes exteriores. Sin embargo, sobre esta tapa se ha provisto una válvula 10, normalmente mantenida cerrada por un resorte 2 y susceptible de abrirse para que puedan escaparse hacia el exterior los gases que pudieran producirse por la descomposición lenta del polvo. Una válvula 12 en sentido inverso, normalmente mantenida cerrada por un resorte 13, contra la cara interior de la tapa, permite al aire penetrar en la tolva cuando el vacío se ha producido en la misma, a medida que la masa de producto a incorporar baje en la tolva.

En el modo de realización del dispositivo descrito en lo que antecede, las paredes del recipiente destinado a recibir el producto a incorporar están constituidas por la prolon



gación continua de la canal curva, destinada a guiar la corriente de fluido, tal como el agua. Esta disposición puede tener el inconveniente en el caso en que la resistencia de la tubería de impulsión, al paso de la mezcla formada por el aparato, haría el vaciado de la canal menos rápido que sin relleno.

Una parte del fluido que llega a la canal no podría entonces penetrar en la tubería de salida 6, y se acumularía en la tolva 5, rechazando hacia arriba el producto a incorporar. Un medio para obviar a este inconveniente se indica en la forma de realización del aparato que se representa en la figura 6.

En este aparato, los bordes superiores 14 y 15 de la canal encorvada 4, entre el orificio del conducto de llegada que no se representa y el 15 del conducto de salida 6, se prolongan apartándose uno del otro sobre cierta altura. Las paredes de la tolva 5 no son, en esta parte del aparato, solidarias de los labios 15 y 16, sino que se prolongan al interior de estos últimos, sobre una pequeña altura sin tocarlos, de forma tal que dejen una hendidura de cada lado. Se comprende fácilmente que si el nivel sube en la canal 4, el agua se escapará por las hendiduras laterales formando cresta de desbordamiento y no subirá en la tolva.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de introducción que se solicita por diez años en España, lo siguiente:

1.- Procedimiento para incorporar a una corriente de un fluido bajo presión, otros cuerpos fluidos o en polvo, de una densidad superior a la de dicho fluido, en particular para in-



350 corporar a una corriente de agua un polvo constituido por cuer
pos químicos y producir una espuma extintora o soluciones gene-
radoras de espumas, c a r a c t e r i z a d o por el hecho de
que consiste en hacer describir al fluido bajo presión una tra-
yectoria curvilínea de radio de curvatura relativamente débil
355 y a utilizar, para provocar la penetración en este chorro de
las partículas del producto a incorporar, la fuerza centrífuga
comunicada a estas partículas por contacto con la superficie
cóncava de dicho chorro.

360 2.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento se-
gún la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o por el
hecho de que la tubería de la corriente de fluido bajo presión
comprende una canal encorvada de concavidad abierta, dirigida
hacia arriba, y un recipiente para los cuerpos a incorporar
que comunican con la superficie libre de esta canal.

365 3.- Dispositivo de funcionamiento continuo según las rei-
vindicações 1 y 2, c a r a c t e r i z a d o por el hecho
de que los bordes superiores de la canal forman una cresta de
desbordamiento al exterior y un poco por encima de los bor-
des inferiores del recipiente que está abierto en su parte su-
370 perior.

4.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, c a -
r a c t e r i z a d o por el hecho de que el recipiente forma
por sí mismo la canal por su fondo y que comprende una tapa es-
tanca, provista eventualmente de válvula de aspiración y de im-
375 pulsión de agua, formando de este modo un recipiente estanco del
tipo con funcionamiento intermitente, llamado acumulador.

5.- Procedimiento para incorpocar a una corriente de un
fluido bajo presión, otros cuerpos fluidos o en polvo de una
densidad superior a la de dicho fluido, en particular para in-



380 corporar a una corriente de agua un polvo constituido por
cuerpos químicos y producir una espuma extintora o solucio-
nes generadoras de espumas, c a r a c t e r i z a d o por
el hecho de que consiste en hacer describir al fluido bajo
presión una trayectoria curvilínea de radio de curvatura re-
385 lativamente débil, y en utilizar, para provocar la penetra-
ción de este chorro de las partículas del producto a incorpo-
rar, la fuerza centrífuga comunicada o imprimida a estas par-
tículas por el contacto de la superficie cóncava de dicho
chorro.

390 6.- Procedimiento y dispositivo para incorporar a una
corriente de fluido bajo presión otros cuerpos fluidos o en
polvo.

La presente memoria consta de once hojas foliadas y me-
canografiadas por una sola cara.

395

Madrid, a 4 de Febrero de 1936 .

JAIME ISERN MIRALLES
P. P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Jaime Isern Miralles". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the bottom.

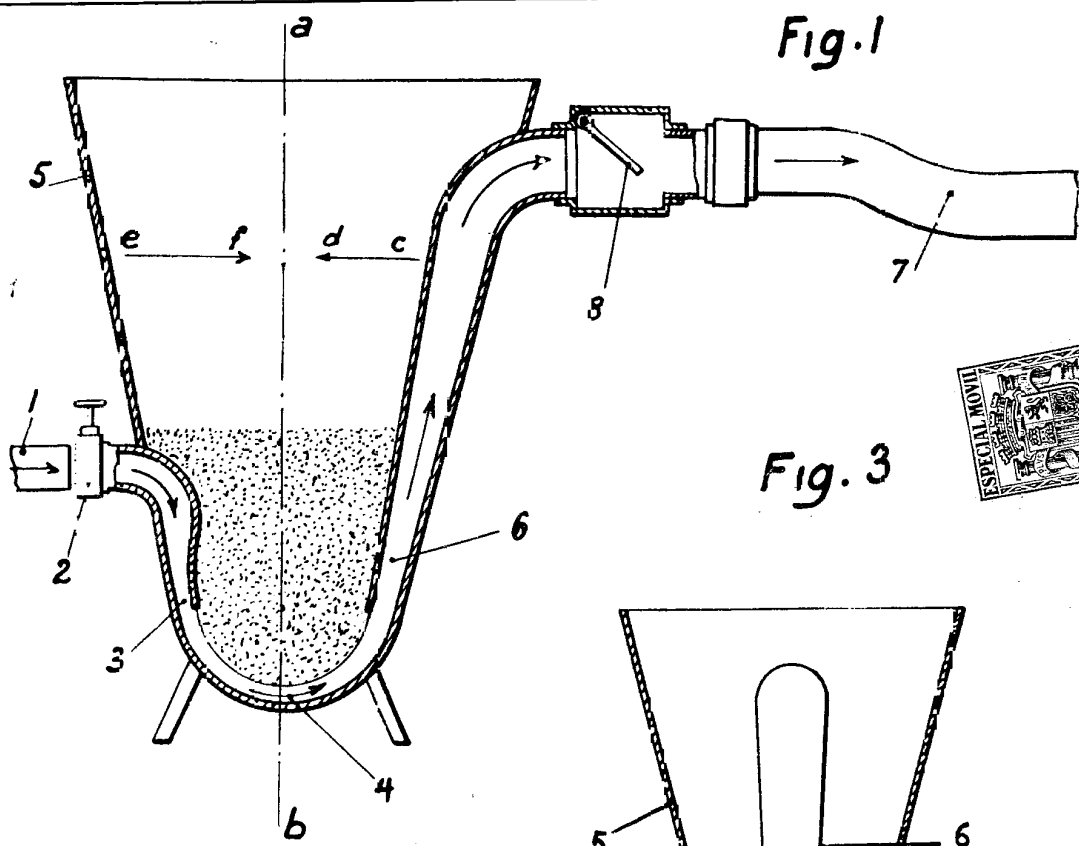


Fig. 1

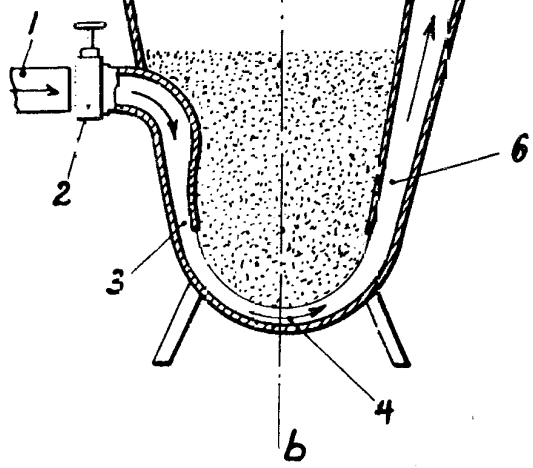


Fig. 2

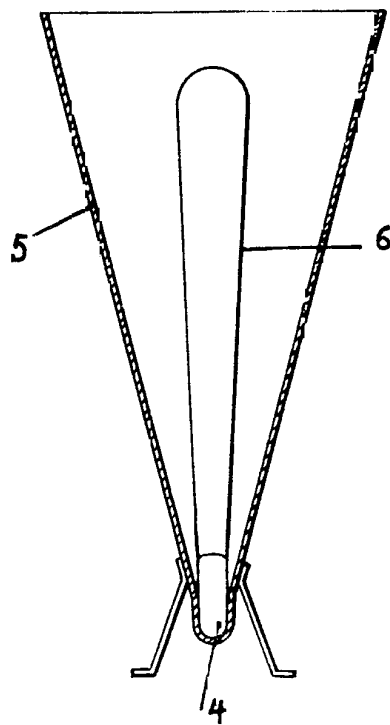


Fig. 3

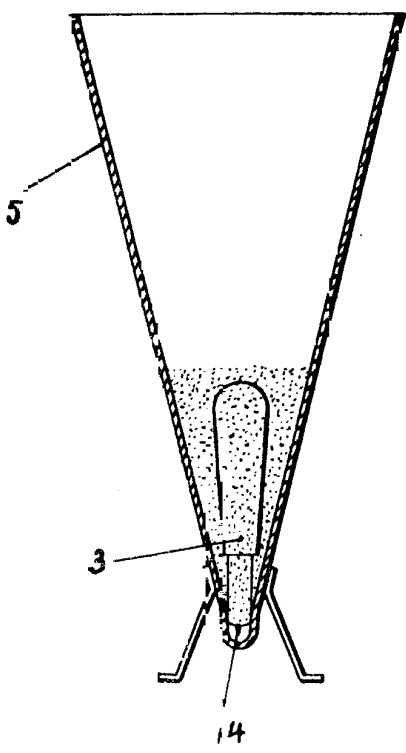
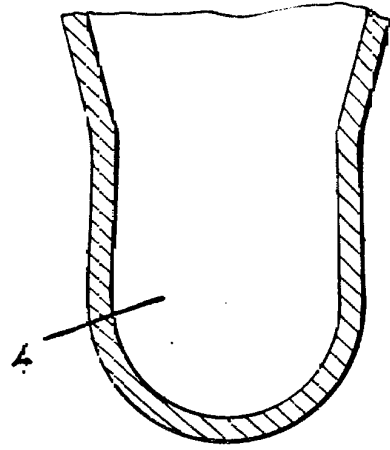


Fig. 4



Madrid, a 4 de febrero de 1936.



Fig. 5

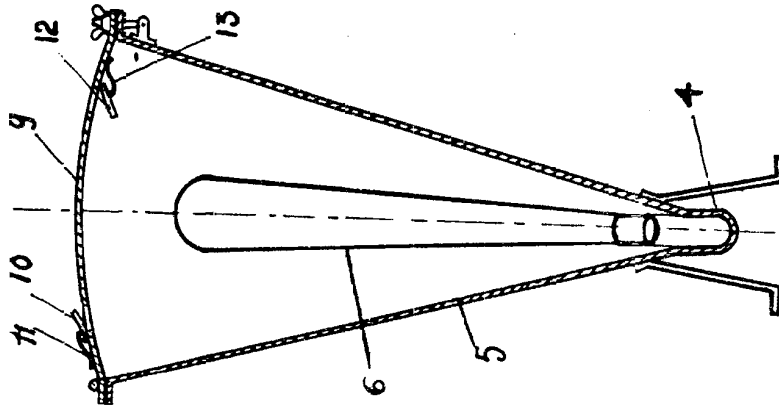
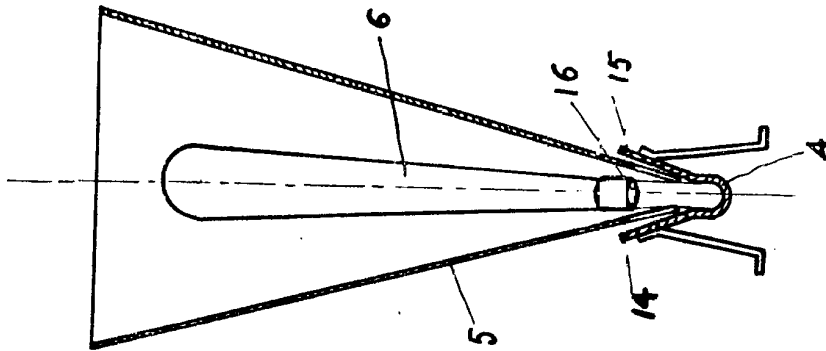


Fig. 6



Madrid, a 4 de febrero 1936.

ES