

170621

-----P.-4243.-----
Constant Head II.



170621

1- AGO. 1945

MEMORIA DESCRIPTIVA

170621

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE PYRENE COMPANY LIMITED, entidad inglesa, establecida en Great West Road, Brentford, Middlesex, Inglaterra, por:

"UN APARATO PRODUCTOR DE ESPUMA".

=====
=====

Es posible producir espuma de aire obligando a pasar agua, un líquido formador de espuma y aire u otro gas por un cuerpo mezclador del tipo de laberinto en el cual el agua (mezclada con el líquido formador de espuma o separada del mismo) es suministrada a altura constante que es independiente de la presión del aire u otro gas. En una forma conocida de aparato la altura constante se produce, bien por un dispositivo elevador neumático, bien por una bomba que alimenta un recipiente en el cual el líquido se mantiene con una superficie libre bajo la misma presión de aire o gas que se aplica al cuerpo mezclador, o bien se deja que la altura se forme por gravedad bajo el control de una válvula accionada por flotador. Estos aparatos son eficaces, pero los primeros tipos

5

10



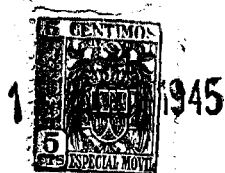
170621

170621

son un tanto complejos, y el último tipo ocupa verticalmente más espacio del deseable. Nuestro objeto es ofrecer una forma de aparato más sencilla y más compacta.

En el presente invento esencialmente se hace uso del principio de funcionamiento de lo que se conoce por botella de Marriotte. Este principio está representado en la figura 1 de los dibujos adjuntos, que muestran un recipiente cerrado 1 al cual puede fluir aire por un tubo 2, cuyo extremo inferior 3 abierto está sumergido en agua 4. Esta agua puede escapar por un orificio 5 del fondo bajo el control de una válvula 6. La presión en el orificio 5 no varía con el nivel del agua en el recipiente. La razón de esto es que la presión en el espacio encima del agua es la presión atmosférica A (en cms. de agua) menos de la distancia H_2 (en cms) entre el nivel del agua y la abertura 3. La altura en el orificio 5 es, pues, $A - H_2 + H_1$, en la cual H_1 es la distancia entre el nivel del agua y el orificio. Pero si H_3 es la distancia entre la abertura 3 y el orificio 5, $H_3 = H_1 - H_2$, de manera que $P = A + H_3$. Admitido, pues, que hay una presión constante de aire en la parte superior del tubo 2 y que la abertura 3 está sumergida en agua, la presión en el orificio dependerá solamente de la distancia entre la abertura 3 y el orificio 5.

En la producción de aparatos que trabajan según este principio en el presente invento, el agua o solución de líquido formador de espuma se coloca en un tanque u otro recipiente cerrado que corresponde a la vasija cerrada 1, y es conducida directamente al cuerpo mezclador desde un punto del recipiente situado en el fondo o cerca de él. El aire u otro



170021

gas no sólo es conducido a la entrada al cuerpo mezclador sino que también se introduce por una abertura o aberturas encima del punto en que el líquido y el gas se encuentran en su camino al cuerpo mezclador, pero bajo el nivel de líquido y lo bastante bajo para asegurar que la mayor parte del líquido saldrá del recipiente antes que el nivel del líquido descienda al de la abertura o aberturas. La altura eficaz H_3 es la distancia entre la abertura o aberturas y el punto en el cual el líquido y el gas se encuentran al fluir al cuerpo mezclador. La abertura o aberturas deben estar a sólo corta distancia encima del punto en que se encuentran el líquido y el gas, es decir, la distancia H_3 se hace con preferencia pequeña porque de otro modo la abertura o aberturas estarán descubiertas antes que la mayor parte del líquido haya salido del recipiente. Cuando la abertura o aberturas están descubiertas continuará formándose espuma hasta que la entrada al cuerpo mezclador queda descubierta, pero la presión ya no será necesariamente constante. Para asegurar que se descargue la máxima cantidad de líquido a una altura constante, el líquido y el gas pueden encontrarse en un pozo que sobresalga debajo del nivel general del fondo, de manera que la abertura o aberturas para el aire pueden hacerse al nivel general del fondo del recipiente o justamente encima del mismo. El líquido de debajo de la entrada al cuerpo mezclador no se convierte en espuma, de manera que para utilizar el contenido del recipiente hasta el máximo la entrada al cuerpo mezclador debe estar lo más baja posible.

Se describirán ahora algunos aparatos según el invento por vía de ejemplo con referencia a las figuras 2 a 6 de



los dibujos diagramáticos adjuntos en los cuales:

La figura 2 muestra un aparato para producir espuma para fines de extinción de incendios;

La figura 3 muestra parte de una modificación del aparato de la figura 2;

La figura 4 muestra parte de otra modificación del aparato representado en la figura 2;

La figura 5 es un aparato de producir espuma para sentar el polvo que se produce en las operaciones de perforación de rocas; y

La figura 6 muestra una forma modificada de aparato para producir espuma para asentar el polvo.

El aparato representado en la figura 2 comprende un recipiente 10 que contiene, por ejemplo, 900 litros de agua en que está disuelto un líquido formador de espuma. Un cuerpo mezclador 11, compuesto de pequeños pedazos de tubo metálico u otro material apropiado dispuestos al azar, está alojado en un tubo vertical 12 y sostenido en el extremo inferior o de entrada por una rejilla 13. Un segundo tubo 14 rodea el tubo 12. Ambos tubos se extienden verticalmente por el recipiente 10 y salen por la parte superior del mismo. Se introduce aire en el espacio entre los tubos por una tubería 15 controlada por una válvula 16. En el tubo 14 se hacen aberturas 17, que están cubiertas por una capucha o campana 18 sujeta al tubo 14. El extremo inferior de esta capucha o campana está lo bastante por debajo de la hilera de orificios 17 para ofrecer un cierre de aire por el cual el aire puede pasar a la parte principal del recipiente.

El tubo 14 está abierto en su extremo inferior y tie-



170622

ne una brida vuelta hacia adentro 19, y el líquido pasa desde el cuerpo del recipiente al través de la abertura dentro de esta brida. Un tubo de descarga de espuma 20 está conectado con el extremo superior del tubo 12.

5

En el funcionamiento, es suministrado aire a presión por la tubería 15, y la mayor parte del mismo baja por el espacio entre los tubos 12 y 14 hasta el fondo, y luego vuelve hacia arriba y pasa por el tubo mezclador. Sin embargo parte del aire pasa por los orificios 17 bajo el borde inferior de la campana 18 hasta el cuerpo de líquido para subir al espacio superior.

10

Se verá que en este aparato la distancia H_3 es la que media entre el extremo inferior de la campana 18 y el punto justamente encima de la abertura del fondo del tubo 14 donde el líquido y el aire se encuentran para fluir al tubo 12.

15

En la modificación representada en la figura 5, el cuerpo mezclador 11 está fuera y debajo del recipiente 10. Está alojado en un tubo doblado 21 que se extiende hacia arriba en un corto trecho por el fondo del recipiente. El líquido sale del recipiente 10 por una hilera de aberturas 22 practicadas en el tubo 21 justamente encima del fondo del recipiente. El aire se introduce por una tubería 23 que entra en la tubería 21 y luego se dobla para correr coaxialmente con la parte vertical de la misma, terminando muy poco antes de su extremo abierto. Este extremo abierto de la tubería 21 está cubierto por una campana o capucha 24.

20

25

La modificación representada en la figura 4 se pa-



1945 170 621

rece mucho a la de la figura 2, y difiere sólo en que los extremos inferiores de los tubos 12 y 14 están en un pozo 25 que se extiende bajo el nivel general del fondo del recipiente 12. Con esta disposición todo el volumen del líquido en el recipiente, excepto sólo al del pozo, puede convertirse en espuma, y como la campana 18 está sólo justamente encima del fondo del recipiente, virtualmente toda la espuma será suministrada bajo presión constante. V.A.

La figura 5 representa un aparato adecuado para producir espuma con el fin de sentar el polvo que se produce en las operaciones de perforación de rocas. Para este objeto, el volumen total de espuma requerido es relativamente pequeño y se emplea un recipiente 26 de, por ejemplo, 2.20 litros de capacidad. El cuerpo H mezclador 11 se dispone en un tubo 12 de igual manera que en la figura 2, y está rodeado por un tubo 14 que sostiene una campana de aire 18. En este aparato es conveniente poder variar el paso del líquido al cuerpo mezclador, y esto se hace disponiendo una válvula cónica 27 al extremo de un vástago 28 que se extiende axialmente por el cuerpo mezclador y que está provisto de un botón o mango de accionamiento 29 fuera del cuerpo mezclador. Naturalmente, el tamaño de una abertura por la cual pasa el líquido al cuerpo mezclador puede controlarse en el otro aparato de igual manera si se desea.

Otra manera de controlar el paso de líquido es variar la altura de la columna de líquido que se añade a la presión de aire para dar la carga constante, y esto puede hacerse disponiendo una serie de aberturas con una válvula de manguito o similares para descubrir las que se deseen o haciendo



170 021

una campana o capucha de aire regulables verticalmente. Un aparato de esta clase se representa en la figura 6, en la cual, un tubo 36 termina al mismo nivel que un tubo 12 que contiene el cuerpo mezclador 11 y sostiene una campana de aire 37 provista de aberturas 38 a distintos niveles. Un miembro 39 en forma de taza encaja dentro de la campana de aire 37, y está provisto de aberturas 40 a niveles que corresponden a los de las aberturas 38, pero espaciadas alrededor del miembro 39, de manera que en diferente posición angular de la campana de aire 37 y del miembro 39 las aberturas situadas a diferentes niveles se ponen en coincidencia con otras. El miembro 39 está dotado de aberturas 41 por las cuales puede fluir líquido desde el interior del recipiente 10 al cuerpo mezclador 11, y está sujeto a un husillo 42 que se extiende verticalmente por el cuerpo mezclador. El husillo 42 está provisto de un botón de accionamiento 43 por el cual se puede hacer girar para variar la posición angular del miembro 39 dentro de la campana de aire 37, poniendo así la abertura deseada 38 en coincidencia con la abertura deseada 40. Por este medio puede aumentarse la distancia H_2 y disminuir correspondientemente la distancia H_3 de las representadas en la figura 6.

Se comprenderá que en todos los aparatos las vías de paso para el aire u otro gas se hacen lo bastante grandes para asegurar para fines prácticos las presiones en el punto en que se encuentran las corrientes de líquido y de gas y en la campana de aire seán las mismas que la de la entrada de gas.

Un aparato extintor de incendios, tal como el representado en la figura 2, usualmente se descarga solo una



vez, y entonces la descarga es continua. Sin embargo, para
sentar el polvo, se necesita un aparato que pueda parar y
arrancar de nuevo si se quiere. Ahora bien, si la válvula
principal de salida de espuma (no representada) se cierra pa-
5 ra detener el paso, la presión en el aparato aumentará sobre
la que se forma normalmente durante el funcionamiento. Cuan-
do la válvula de salida vuelve a abrirse, la presión que ac-
túa sobre el cuerpo mezclador no será la producida por la al-
tura constante sola, sino también por el exceso de la presión
10 en el espacio encima del líquido sobre la presión en el res-
to del aparato, que habrá caído hasta la presión de funciona-
miento. Por tanto, en un aparato como el representado en la
figura 5 es deseable ofrecer una válvula de purga al espacio
encima del líquido, como se ve en 30. Esta válvula se gradúa
15 para dejar que se escape aire continuamente y su abertura es
pequeña en relación con las vías de paso de aire, de manera
que en el funcionamiento normal no produce ninguna reducción
de la presión en el espacio de encima del líquido, pero cuan-
do la válvula de salida de espuma está cerrada sirve para im-
20 pedir un aumento de presión que afectara materialmente al fun-
cionamiento del aparato.

=====

==== N O T A ====

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en
España, son los siguientes:

- 1º. Un aparato para producir espuma de aire mezclan-
do mecánicamente agua, aire u otro gas y un líquido formador



1945
- 9 -

170 621

de espuma en un cuerpo mezclador del tipo de laberinto, caracterizado por que se dispone una bomba, elevador neumático u otro dispositivo para conducir el agua o la solución de líquido generador de espuma al cuerpo mezclador desde un punto situado en el fondo o cerca de él, de un tanque u otro recipiente cerrado y el aire u otro gas se introduce, mediante dispositivos adecuados, a la entrada al cuerpo mezclador y encima del punto en que el líquido y el gas se encuentran en su camino al cuerpo mezclador, pero debajo del nivel de líquido, funcionando todo el aparato sobre el principio de la botella de Marriotte para mantener una altura constante de líquido en la entrada al cuerpo mezclador.

2º. Un aparato para producir espuma de aire mezclando mecánicamente agua, aire u otro gas y un líquido formador de espuma en un cuerpo mezclador del tipo de laberinto, caracterizado por que se dispone una bomba, elevador neumático u otro dispositivo para conducir el agua o la solución de líquido generador de espuma al cuerpo mezclador directamente desde un punto situado en el fondo, o cerca de él, de un tanque u otro recipiente cerrado, y el aire u otro gas se introduce, mediante dispositivos adecuados, además de a la entrada del cuerpo mezclador, en el tanque u otro recipiente por una o más aberturas situadas encima del punto en que el líquido y el gas se encuentran en su camino al cuerpo mezclador pero lo bastante bajo para asegurar que la mayor parte del líquido salga del recipiente antes que el nivel del líquido descienda al de la abertura o aberturas.

3º. Un aparato según se reivindica en el punto 2º., en el cual el cuerpo mezclador está alojado en un tubo cuyo



1945 - 10 -

170 621

extremo de entrada está rodeado por un segundo tubo que se extiende verticalmente dentro del recipiente y por el cual puede pasar líquido al cuerpo mezclador, se disponen medios para introducir aire u otro gas a presión en el segundo tubo y este segundo tubo comunica con la abertura o aberturas por las cuales el aire u otro gas pasa a la parte principal del recipiente que contiene el líquido.

4°. Un aparato según se reivindica en el punto 3°. , en el cual ambos tubos se extienden verticalmente por el recipiente, habiendo una abertura para el paso del líquido en el fondo del segundo tubo, y siendo conducida fuera la espuma en la parte superior del primer tubo, el aire u otro gas se introduce en el espacio entre los dos tubos, y una capucha o campana que rodea el segundo tubo cubre una o más aberturas en su pared y ofrece un cierre de aire por el cual el aire u otro gas pasa a la parte principal del recipiente.

5°. Un aparato según se reivindica en el punto 3°. , en el cual el tubo que contiene el cuerpo mezclador está principalmente fuera y debajo del recipiente, pero se extiende hacia arriba en corta distancia por el fondo del recipiente, en su pared se hacen una o más aberturas para dejar que pase el líquido al cuerpo mezclador, el aire u otro gas se introduce por una tubería que se extiende hacia arriba en la parte del tubo dentro del recipiente, y la parte superior del tubo está abierta y cubierta por una capucha o campana que ofrece un cierre de aire por el cual el aire u otro gas pasa a la parte principal del recipiente.

6°. Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 2°. a 5°. , y adecuado para la producción in-

termite de espuma, en el cual se dispone una válvula de purga en el espacio comprendido encima del líquido en el recipiente, para el fin expuesto.

5 7º. Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 2º. a 6º., en el cual el paso de líquido desde el recipiente al cuerpo mezclador es controlado por una válvula al extremo de un husillo que se extiende dentro del recipiente y está provisto por fuera de un botón o mango de accionamiento.

10 8º. Un aparato productor de espuma.

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

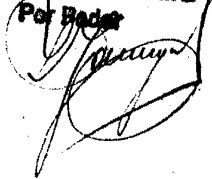
15 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a 30 NOV. 1945

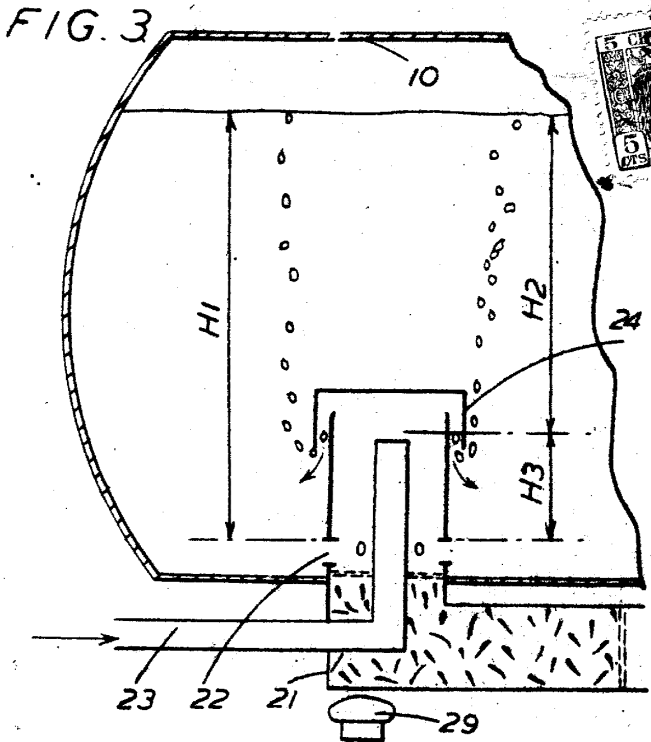
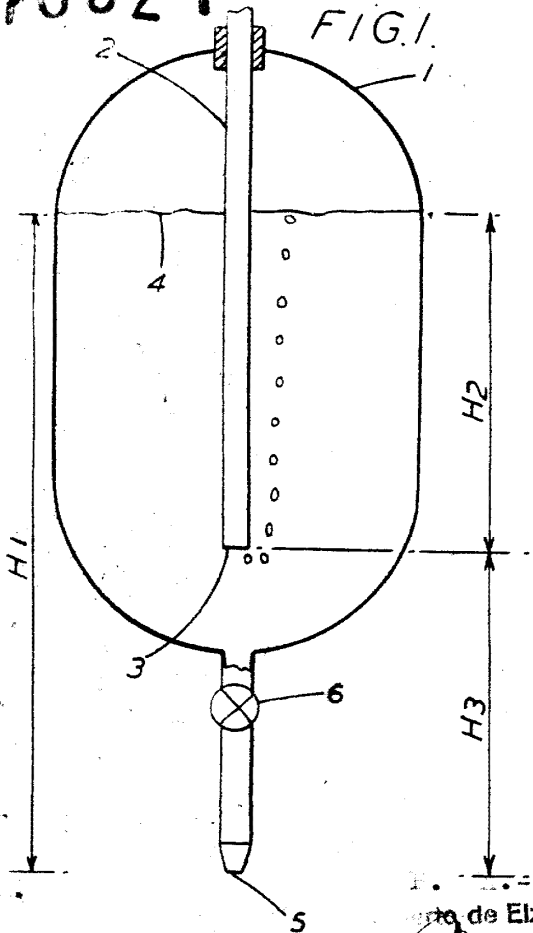
P. A.

Alberto de Eizaburu

Por Poder



176621



de Elizaburu
 P. Bouyer
[Signature]

FIG. 5.

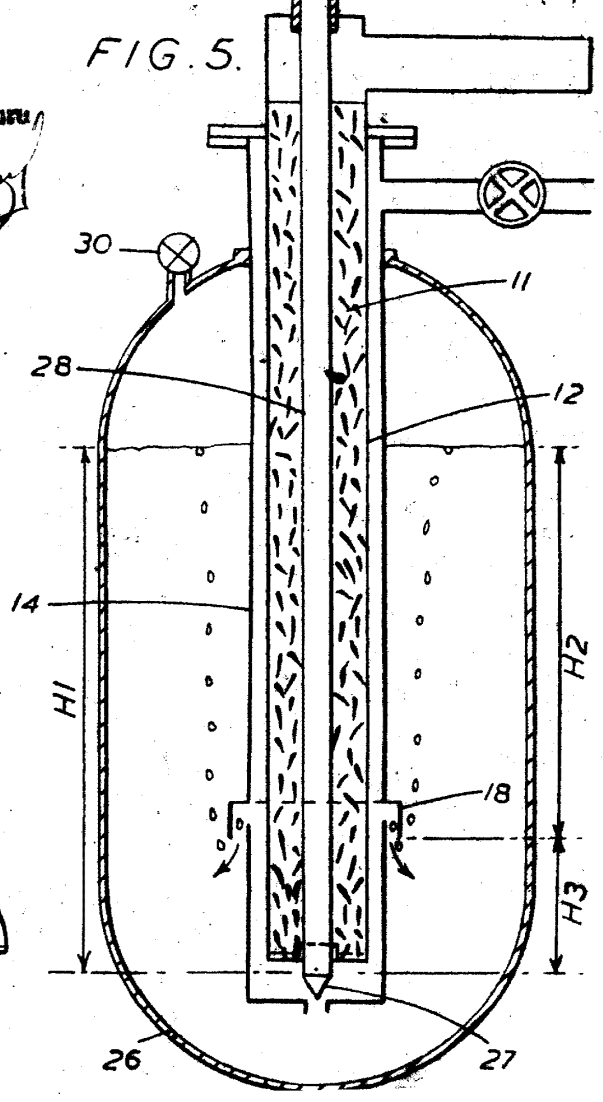
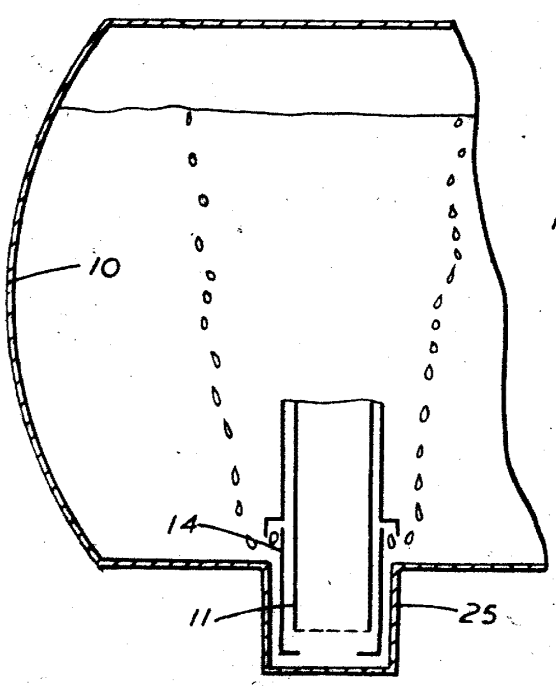


FIG. 4.



170621

170621

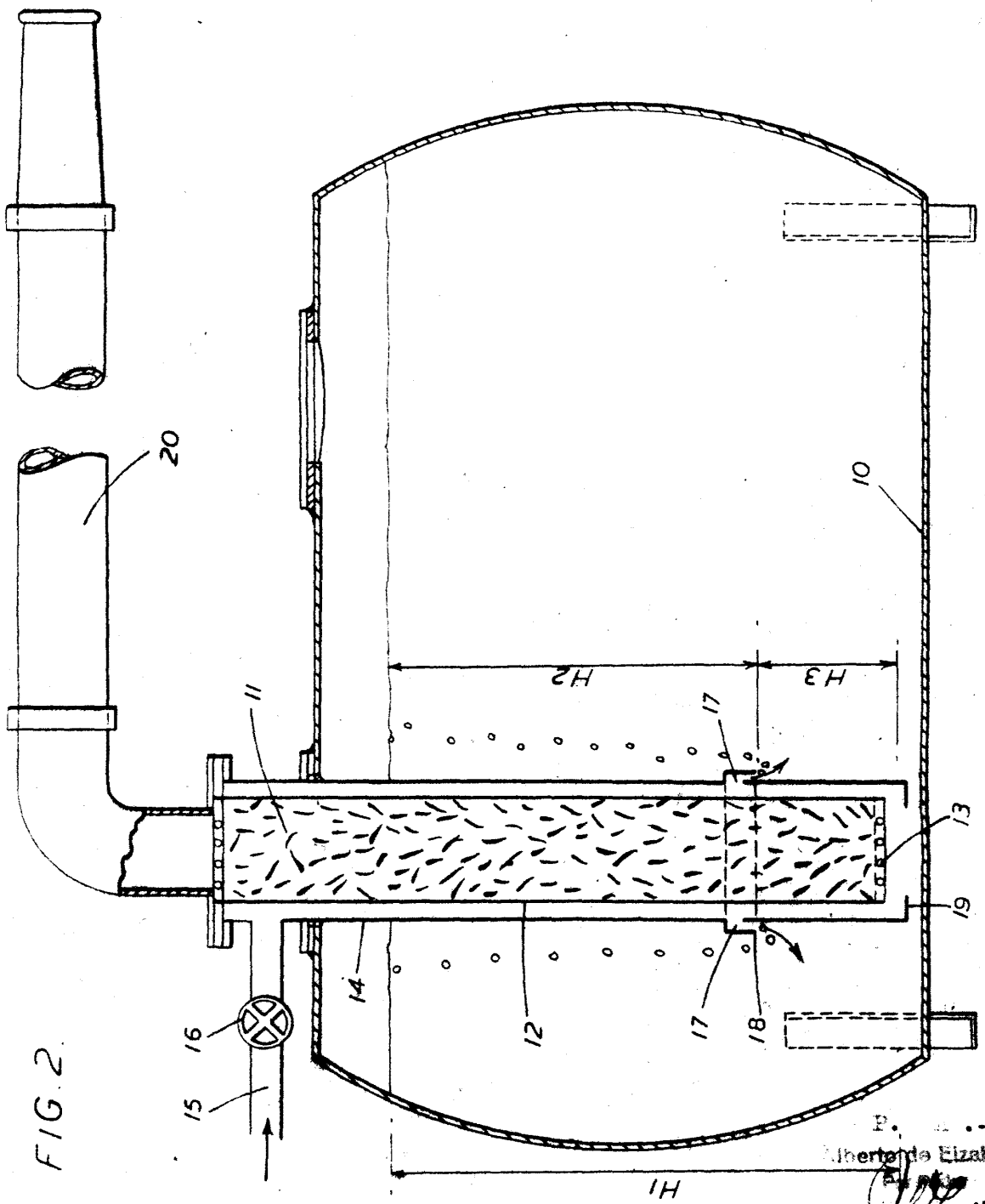


FIG. 2.

P. ...
 Alberto Elizaburu
[Handwritten Signature]

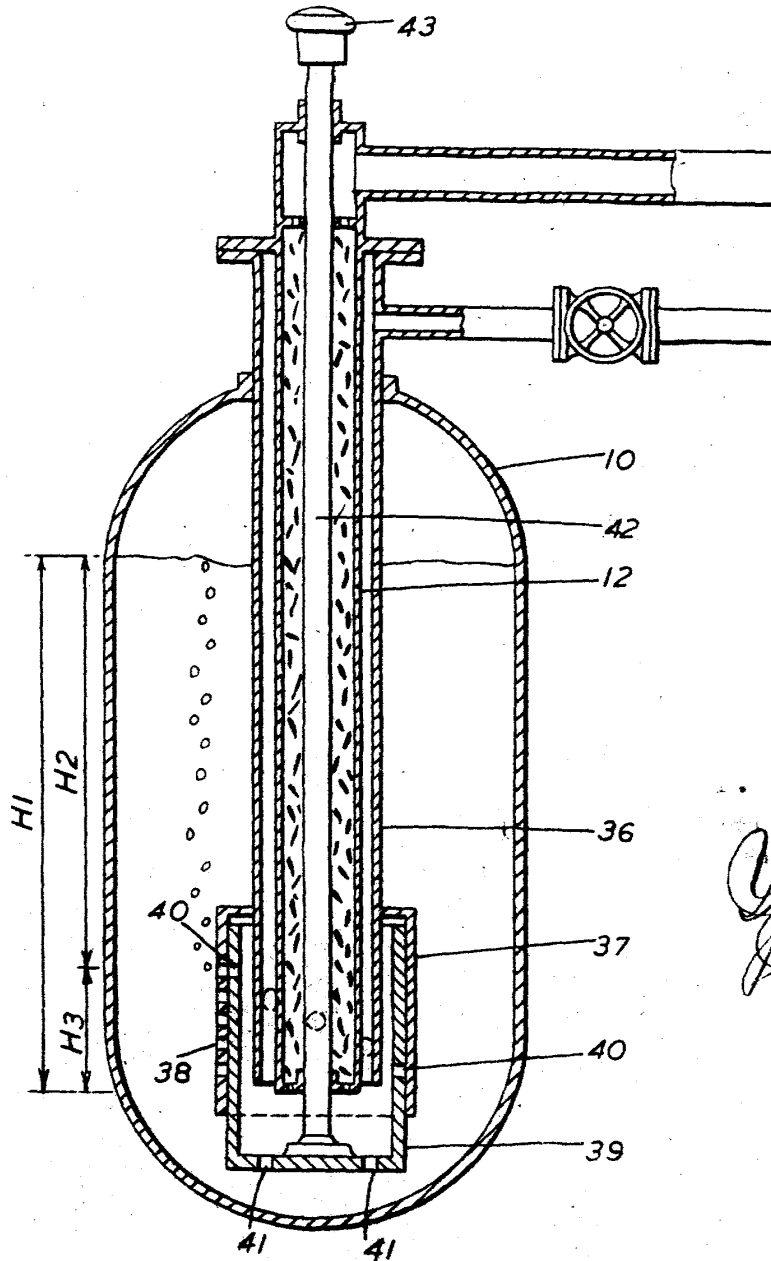
170621

170621



1-45-45

FIG.6.



[Handwritten signature]