



163133

H/V.

163133

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por "Procedimiento para la concentración de ácido sulfúrico diluido" a favor de la r.s. Dynamit - Actien - Gesellschaft vormals Alfred Nobel & C^o., residente en Troisdorf (Bez. Köln) -Alemania-.

=====

El invento se refiere a un procedimiento para concentrar ácido sulfúrico diluido, el cual para obtener una vaporización lo mas intensa posible mediante muy buena transmisión del calor realiza un rociado fuertemente disperso del ácido mediante boquillas en gases calientes de la combustión.

5

Estos procedimientos, en los que la pulverización del ácido se realiza en la boquilla con o sin aire comprimido, son conocidos. A todos ellos les es propio el que la vaporización del agua de las gotitas de ácido finamente dispersas se realiza en contracorriente a los gases calentadores. Como inconveniente debe verse aquí el que los gases que abandonan la torre de riego arrastran demasiadas gotitas de ácido diluido muy concentradas, con lo cual en el aparato de purificación o refinado acoplado después se obtiene este ácido en forma diluida.

10

Los inconvenientes de los métodos conocidos se evitan según el invento por el hecho de que el ácido diluido pulverizado se lleva a la corriente de gas calentador de un horno de combustión en corriente

15

163133

2.-



igual y porque de esta corriente gaseosa calentadora se separan las
diversas gotitas de ácido concentrado mediante un limpiador de vien-
to, mientras que las partículas más pequeñas se eliminan por un fil-
tro mecánico y los vapores de neblina y los ácidos se separan por la-
5 vado con el ácido diluido en una torre de riego en contracorriente al
ácido. Aquí el ácido diluido se inyecta preferentemente en un tubo de
material inatacable por los ácidos, el cual atraviesan los gases ca-
lentadores que abandonan el horno. Los gases ceden aquí su calor a
las gotitas de ácido, teniendo lugar una vaporización intensa del agua
10 de las gotitas. Conduciendo convenientemente la temperatura se logra
que al extremo de este tubo se haya terminado casi por completo la
vaporización del agua. Desde el tubo llegan los gases con las gotitas
de ácido a un limpiador de viento, por cuya acción centrífuga se se-
paran del gas las gotas mayores que se han formado por apelsonamiento
15 y las cuales luego se acumulan en el fondo del aparato. Este modo de
separación se activa por el hecho de que el separador de viento se
envuelve de un manto de agua refrigerante, de manera que además de la
separación mecánica se logra también una condensación del ácido sul-
fúrico eventualmente también evaporado.

20 Desarrollando mas el procedimiento según el invento puede el
ácido diluido inyectarse también directamente en la cámara de combus-
tión del horno. Aquí es indiferente el que la admisión del ácido y
la del gas se encuentre en la parte inferior o en la superior del
horno de combustión. Siempre los gases calentadores atraviesan el
25 horno con el ácido en corriente igual. Como en este caso la permanen-
cia de las gotitas de ácido a causa de la menor velocidad del gas es
en el horno mayor que si se las expusiese a la acción calentadora de
los gases en el tubo vaporizador antes mencionado, la temperatura de
los gases calentadores puede mantenerse considerablemente más baja.
30 Como además la presión parcial del ácido sulfúrico es considerable-
mente menor aumentándose correspondientemente la presión parcial del
vapor de agua, en esta clase de concentración se presenta una vapori-

163133

3.-



zación esencialmente menor del ácido sulfúrico. El separador de viento previsto para separar de la corriente gaseosa las gotitas de ácido, se monta directamente en el horno suprimiendo el tubo vaporizador.

Otra posibilidad de llevar a la práctica el procedimiento según el invento consiste en que el horno se utiliza como cámara de combustión sola de los gases y el ácido sulfúrico que se ha de concentrar se inyecta en el separador de viento adosado directamente al horno. El tiempo de permanencia de las gotitas de ácido en los gases calentadores basta por completo para evaporar totalmente el agua en ellos contenida. También al separador de viento se lleva el ácido pulverizado en corriente de igual dirección que el gas calentador, siendo indiferente el que el ácido se introduzca también tangencialmente o se lleve a través de la tapa del separador de viento a la corriente de gas calentador.

En instalaciones algo grandes, que han de concentrar por evaporación diariamente varios centenares de toneladas de ácido sulfúrico, se divide convenientemente el separador de viento en varios grupos que se disponen alrededor del horno de combustión colocado en el centro. Gracias a esta forma de construcción empleando un solo horno de combustión se ahorra espacio construido. En todas estas tres clases o forma de llevar a la práctica este método de concentración las temperaturas de los gases calentadores se mantienen de tal modo mediante adecuada admisión de aire que el ácido concentrado a la salida del aparato de concentración no alcance temperaturas superiores a los 200-300°. En otro caso se obtiene una vaporización demasiado elevada del ácido sulfúrico que en el aparato después acoplado se debe reducir nuevamente para depurar los gases de escape.

Mediante ensayos se ha comprobado que en el separador de viento se obtiene un ácido de una concentración hasta de 96 %, lográndose un rendimiento del monohidrato tratado de 50 % y más. Las neblinas ácidas remanentes en los gases calentadores se retienen en filtros cerámicos ya conocidos y el residuo se lava finalmente en una torre



cargada de cuerpos de relleno de conformación conocida y se carga con ácido diluido.

En el dibujo adjunto se ilustran en forma esquemática dispositivos para llevar a la práctica el procedimiento según el invento, presentando:

La fig. 1 la disposición con tubo vaporizador entre el horno y el separador de viento.

La fig. 2 la disposición en que el separador de viento se une directamente y precisamente por la parte superior al horno y el ácido se inyecta en este por debajo de dicho punto:

La fig. 3 ilustra en principio la misma disposición, con solo la diferencia de que la boquilla de inyección del ácido se encuentra por encima del empalme del separador de viento.

La fig. 4 una disposición en la que el ácido se inyecta directamente y precisamente tangencialmente en el separador de aire.

La fig. 5 una disposición en la que el ácido se inyecta directamente y precisamente por arriba en el separador de viento.

En el horno 1 se quema un gas de gasógeno que se introduce por la boquilla mezcladora 2 y que se produce del modo conocido por briquetas de lignito o por carbón. Los gases calientes de la combustión, cuya temperatura puede regularse admitiendo mas o menos aire, abandonan la cámara de combustión por un tubo 3 (véase fig. 1), a cuyo principio se encuentra la boquilla 4. Por esta boquilla se pulveriza el ácido sulfúrico diluido y se inyecta en el tubo 3. Los gases de la combustión arrastran las gotitas mas pequeñas de ácido en su recorrido por el tubo, el cual por los esfuerzos térmicos y químicos a que se somete, se hace preferentemente de cuarzo o de otro material cerámico inalterable. Los gases ceden aquí su calor a las gotitas de ácido, produciéndose una vaporización intensa del agua de las gotitas. Conduciendo convenientemente las temperaturas se logra que al extremo de este tubo la vaporización del agua sea casi completa. Al tubo vaporizador 3 se acopla un separador de viento 5, en el que se separan del



gas por fuerza centrífuga las gotas mas grandes de ácido que se han formado por apelsonamiento y se acumulan en el fondo, de donde pueden sacarse por la evacuación 6. Los gases de la combustión con pequeños residuos de ácido sulfúrico se sacan del separador de viento por el orificio 7 y se llevan a una instalación de purificación.

En la forma de ejecución según la fig. 2 la boquilla 4 de inyección del ácido se encuentra directamente en la pared del horno de combustión y precisamente en la parte inferior, mientras que el separador de viento 5 se empalma a la parte superior del horno por la tubería 3.

La fig. 3 ilustra el mismo horno de la fig. 1, pero la boquilla 2 para la admisión de los gases de la combustión y la boquilla 4 para la inyección del ácido se encuentran en la parte superior del horno mientras que por debajo se acopla el separador de viento 5.

En la disposición según la fig. 4 la boquilla de inyección 4 se acopla por el lado al manto del separador de viento 5.

En la ejecución según la fig. 5 la boquilla 4 de inyección del ácido se encuentra en la tapa del separador de viento 5, de suerte que el ácido se pulveriza verticalmente hacia abajo en los gases calentadores circulantes en él.

N O T A.-
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para la concentración de ácido sulfúrico diluido por pulverización en gases calientes de combustión mediante una boquilla, caracterizado porque el ácido diluido pulverizado se lleva a la corriente de gases calentadores de un horno de combustión en la misma dirección y porque de esta corriente de gas calentador se separan las diversas gotitas de ácido concentrado mediante un separador de viento, mientras que las partículas mas pequeñas se eliminan por un filtro cerámico y los vapores de ácido y de neblina con el ácido diluido

163133

6.-



luido se lavan o separan por lavado en una torre de riego en corriente contraria al ácido.

5 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el ácido diluido se inyecta disperso en un tubo especial de material inalterable a los ácidos y el cual atraviesan los gases calentadores que abandonan el horno.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el ácido diluido se inyecta disperso directamente en la cámara de combustión del horno.

10 4.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el ácido diluido se inyecta disperso en el separador de viento acoplado directamente al horno.

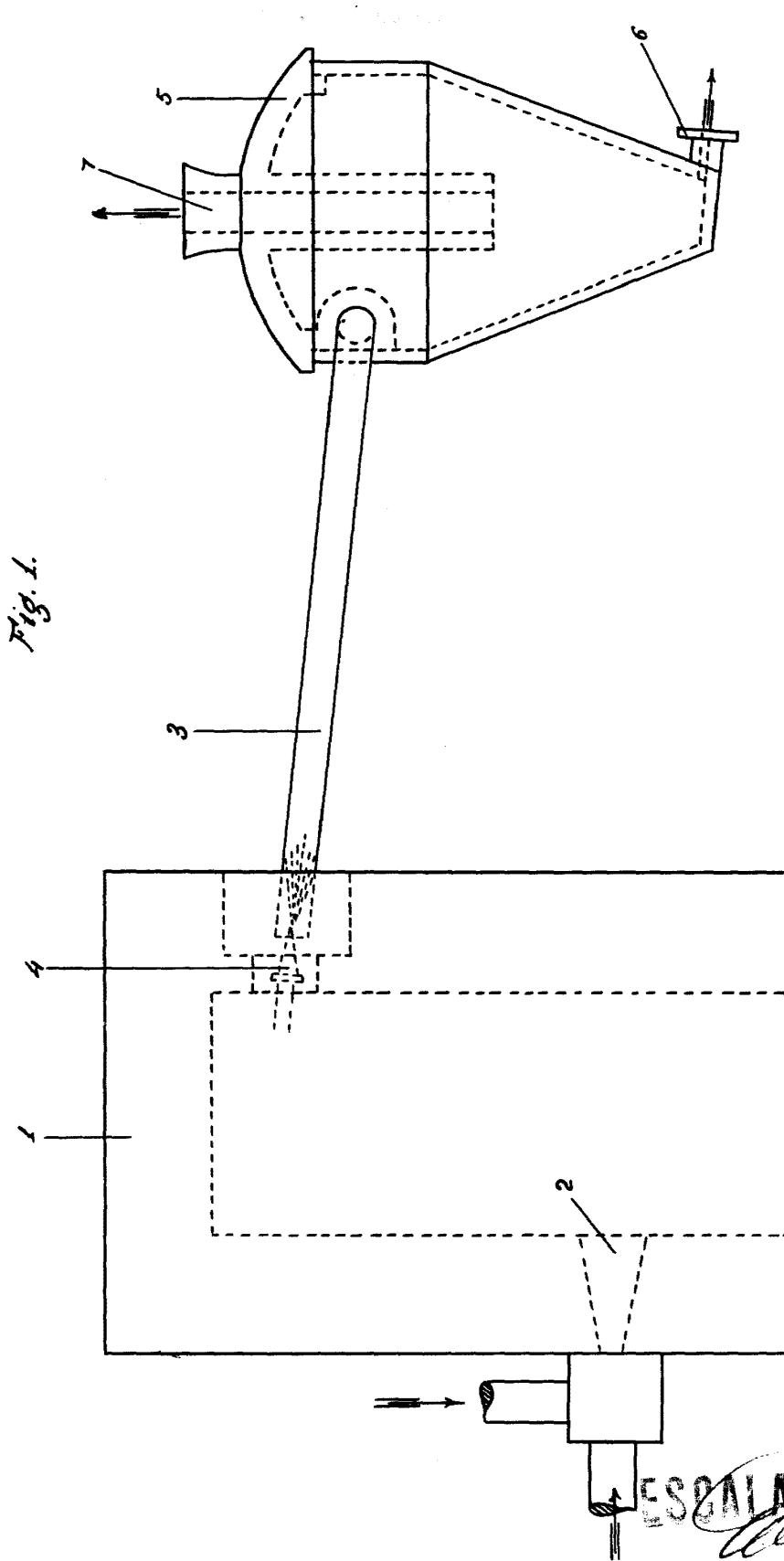
15 5.- Procedimiento para la concentración de ácido sulfúrico diluido. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 17 de Septiembre de 1943.

GUILLERMO ROEB

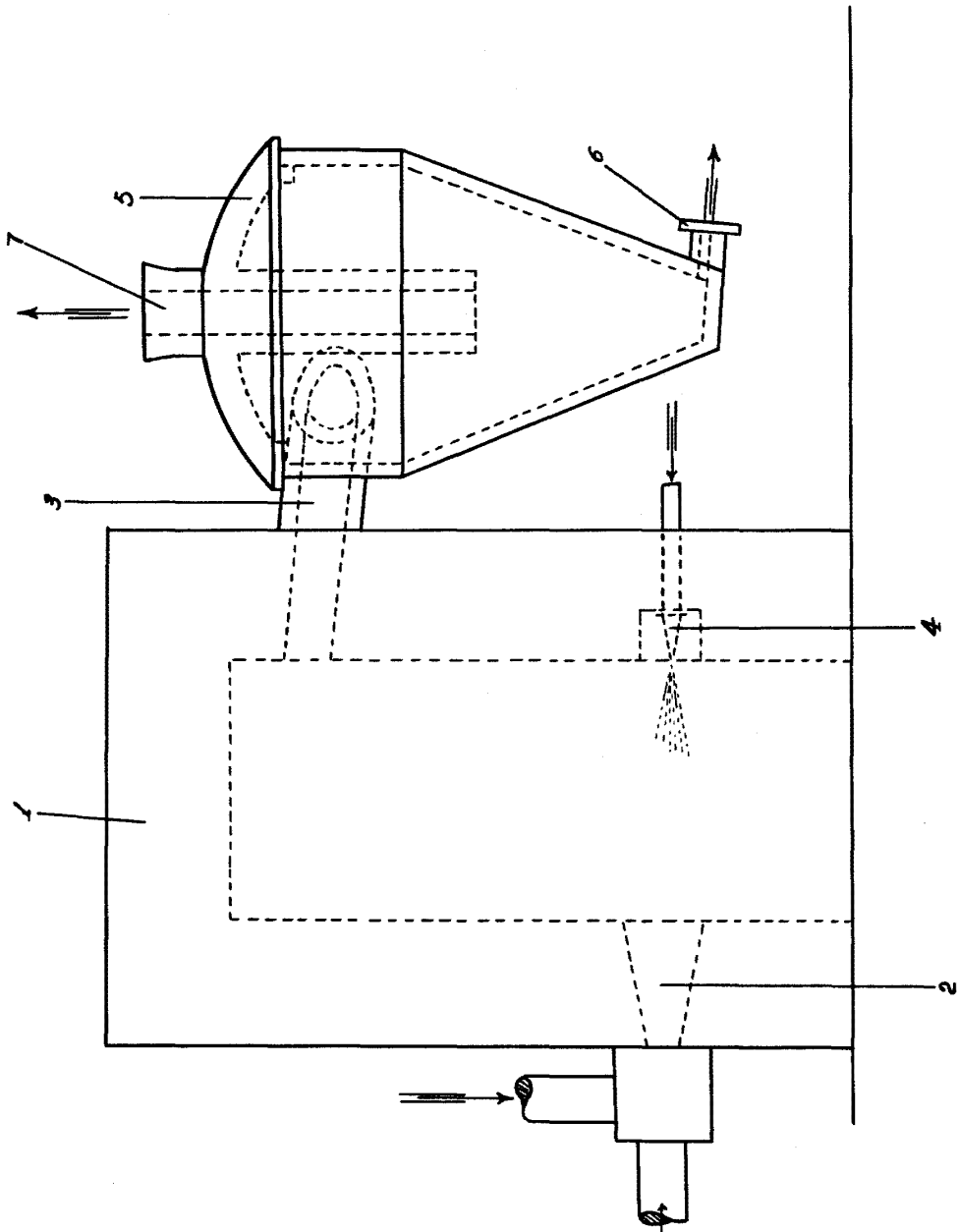
P. E.



ESCALA VARIABLE
W. W. W.



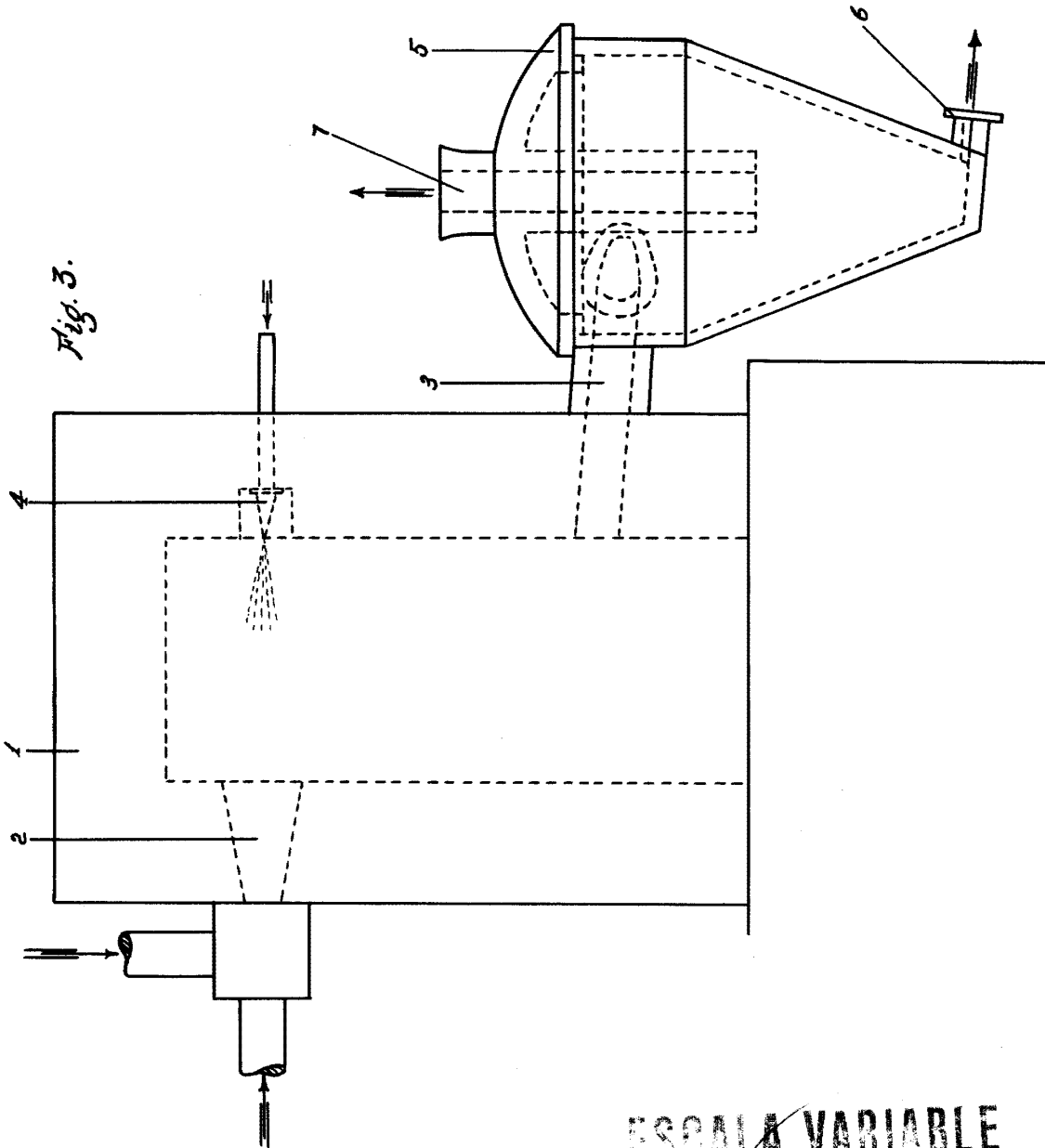
Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
W. W. W.



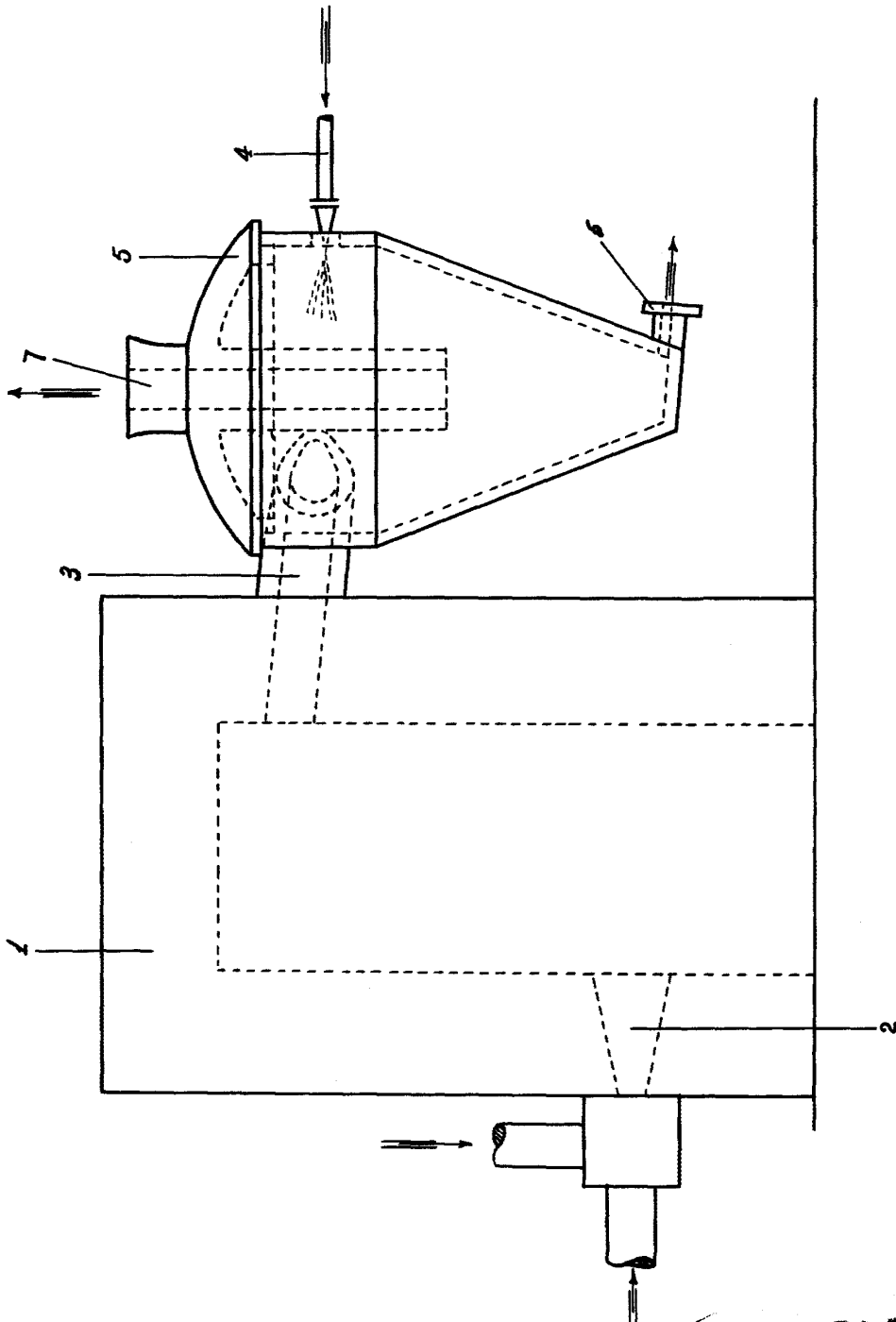
Fig. 3.



ESCALA VARIABLE
[Handwritten signature]



Fig. 4.

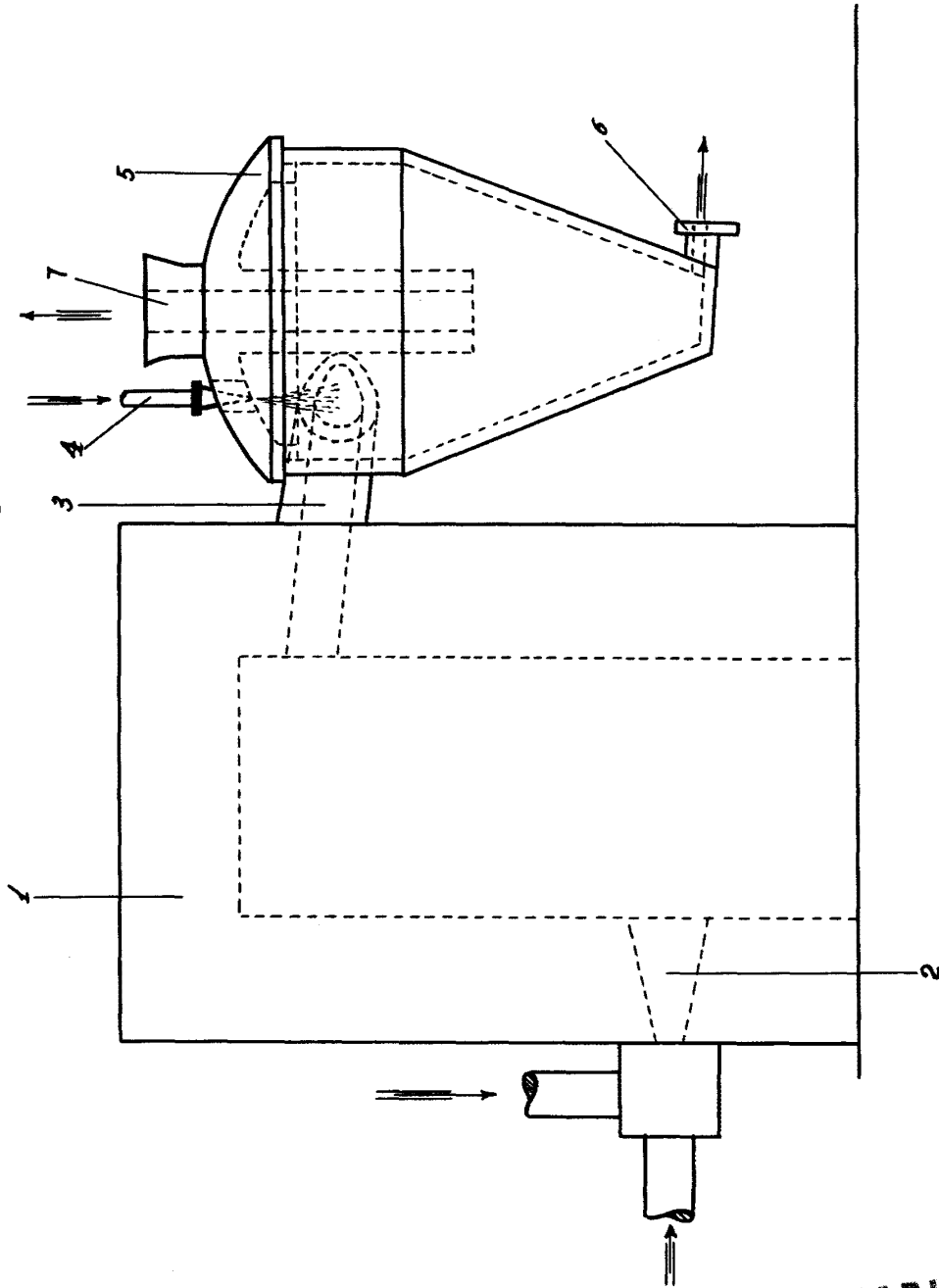


ESCALA VARIABLE

Wm. W. ...



Fig. 5.



ESCALA VARIABLE