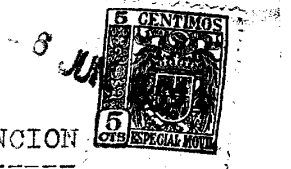


203873



PATENTE DE INVENCION

=====
Aff. 1463
=====

203873

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Cámaras de reacción con torre interior, destinadas
"a la fabricación de ácido sulfúrico".

=====

SOLICITANTE: JEAN MORITZ de nacionalidad francesa,
domiciliado en 3 Avenue de Pomereu, CHATOU,
Seine et Oise, Francia.

=====

Desde hace ya bastante tiempo se vienen empleando torres de reacción para hacer reaccionar gases y líquidos, o líquidos o gases entre sí y dichas torres de reacción, han permitido, cuando están bien regadas alcanzar proporciones elevadas de producción por metro cúbico de volumen de llenado, cuando se utilizan dichas torres de reacción en la fabricación de ácido sulfúrico.

5. Pero todos los sistemas existentes en la actualidad, utilizan únicamente las reacciones en fase líquida entre



10. los productos introducidos en la instalación , y la presente invención prevé una sucesión de utilizaciones de fases de reacción en medio líquido, seguidas inmediatamente después, de fases de reacción en medio gaseoso, gracias a la combinación de cámaras de plomo y especialmente de cámaras que comunican entre sí por su parte baja con torres interiores de reacción.
15. comunicación entre sí por su parte baja con torres interiores de reacción.

Estas posibilidades de alternar, un número de veces tan amplio como se desee, el paso del líquido al medio gaseoso y recíprocamente, permiten efectuar la reacción en el sentido más favorable a la producción intensiva y económica del ácido sulfúrico.

20. reacción en el sentido más favorable a la producción intensiva y económica del ácido sulfúrico.

El dibujo adjunto representa esquemáticamente , a título de ejemplo, diversas formas de ejecución del invento.

25. La fig. 1 es una vista en corte vertical de un grupo de cámaras de un sistema de cámaras elevadas que comunican entre sí por su parte baja y que llevan unas torres de reacción de poca altura.

La fig. 2 es una vista en planta.

30. La fig. 3 es una vista en corte vertical de una cámara con torre interior alta.

La fig. 4 es una variante.

La fig. 5 representa un sistema de dos cámaras con torre interior del tipo de la fig. 4, y

35. La fig. 6 un sistema de tres cámaras con torre interior.

En las cámaras que comunican entre sí por su parte baja, el paso de los gases por debajo de las cámaras y por encima del nivel del ácido permite aprovecharse de esta

40. llegada del gas en la parte baja de la cámara para crear



- en los sistemas de ácido, con comunicación por la parte baja, una nueva posibilidad que consiste en enriquecer de producto nitroso los gases en reacción a medida que ^{lo}vaya perdiendo su empobrecimiento. Con dicho objeto, se añade al
45. conducto o tubería que forma comunicación baja entre cámaras, una prolongación colocada en la cámara sobre la trayectoria del gas procedente de una cámara y que pasa a la siguiente, conducto que desemboca hacia arriba y conduce el gas hacia el centro de la cámara en un dispositivo provisto de tabiques o
50. de materiales de relleno que se puede regar con ácido sulfúrico nitroso y que permite enriquecer los gases de óxido de azoe y de humedad si es necesario. Dichos dispositivos se colocan en sitios que se consideran favorables en el sistema de cámaras y que permiten así la adición en dichos sitios
55. de ácido nitroso más o menos rico, procedente de un Gay-Lussac, o de un canal secador de gas, o del ácido de la cubeta que le devuelve al ciclo, lo cual permite, elevando la proporción de producto nitroso de los gases, crear así un trabajo mas intenso en las diferentes cámaras, allí
60. donde se considera necesario , y aumentar o acelerar la formación del ácido sulfúrico; por ejemplo, un sistema de cámaras de plomo de siete cámaras podrá recibir tales dispositivos en la segunda cámara sobre los gases procedentes de la primera cámara, en la cuarta cámara sobre los gases
65. procedentes de la tercera cámara , en la sexta cámara sobre los gases procedentes de la quinta cámara. El ácido que circula por las cubetas pasa siempre de cámara a cámara al fondo del conducto formando comunicaciones bajas y el gas lame dicho ácido pasando por encima, a contracorriente.
70. La parte central de dichas cámaras con torres interior-



res se utiliza al máximo mientras que en las construcciones habituales la parte central de las cámaras constituye una zona muerta o poco activa.

75. En la fig. 1, la primera cámara A envía sus gases por la comunicación baja 1 y el conducto 2 que está constituido por una prolongación de la comunicación baja, de preferencia de sección rectangular horizontal, terminada por una especie de torre 3 abierta hacia arriba y situada en la cámara B por ejemplo, en su centro. Esta especie de
80. torre de material anti-ácido de gran tamaño, como lo representa la fig. 2 en planta, vá provista de materias de relleno o de tabiques o compartimientos en su parte inferior y lleva, o no, una rejilla 4 al nivel del cielo de la comunicación 1 y la parte superior de dicha rejilla recibe el relleno convenientemente soportado y constituido por cuerpos huecos,
85. unos ladrillos, unos anillos o sus similares, de una altura apropiada. La parte superior de esta pequeña torre, situada en el interior de la cámara, recibe por un tubo distribuidor 5 el ácido nítrico que debe servir para enriquecer el gas
90. procedente de la cámara A y vuelve así a la cámara B a la vez que se enriquece de producto **nítrico** gracias a los dispositivos que hay previstos con dicho objeto. Las pérdidas de carga de dichos circuitos regados situados en el interior de las cámaras pueden reducirse al mínimo,
95. gracias a la gran sección horizontal que se puede dar al tamaño de la torre.

100. Dichos dispositivos de torres situados en el interior de las cámaras tienen una forma cilíndrica, cuadrada o rectangular con sus extremos redondeados, o de cualquier otra forma conveniente, pero la poca altura de llenado permite tener pérdidas de carga muy reducidas al paso de



los gases y, por consiguiente, una posibilidad de trabajo muy normal en las cámaras, sin necesidad de emplear, ya sea en cola o en cabeza de las cámaras, un ventilador muy potente; además, siempre en razón de la poca altura, la potencia de la insuflación del ácido nitroso que pasa por dichas torres no es muy importante.

Los gases que han reaccionado en la cámara B pasan después por la comunicación 6 a la cámara C que puede o no ir provista del mismo dispositivo con riego.

Se puede también utilizar como torres colocadas en el interior de las cámaras, unas torres de grandes dimensiones, que pueden ser también casi tan altas como las cámaras y proveerlas en su parte superior de pulverizadores o de dispersores giratorios de líquido y, eventualmente, de ventiladores de paletas; permitiendo los primeros dividir el ácido de riego y los segundos permiten desplazar los gases a través de las torres. Resulta de ello un contacto íntimo entre el ácido y los gases que se puede mejorar utilizando en las torres unos apilados de disposición apretada.

Enviando al ciclo un número de veces conveniente, por ejemplo, el ácido de la cubeta de una cámara y distribuyéndole en la parte superior de la torre por medio de una bomba, después de haberle refrigerado, se intensifica la reacción y se tiene la posibilidad de aumentar la concentración del ácido producido. Además, la rueda de paletas que forma el ventilador, que se coloca eventualmente en la parte alta de las torres, tiene por objeto ayudar a la circulación del gas en desplazamiento, a la vez que se aumenta a través de las torres y después en las cámaras, la velocidad de circulación y ello permite acelerar la retirada de las calorías desprendidas durante la formación del ácido, a la



vez que se vencen las pérdidas de carga del apilado de las torres, si existe, y dichos apilados pueden tener una dimensión bastante reducida sin perjudicar la circulación de los gases que pueden a su vez ser devueltos al ciclo en las torres por unos agujeros que hay previstos con dicho objeto en la parte baja de dichas torres.

135. La forma y el tamaño de las cámaras que emplean dichas torres pueden ser cualesquiera, efectuándose siempre el paso de una cámara-torre a la siguiente, por comunicaciones situadas en la parte inferior de las cámaras.

Además, dicho sistema de torres interiores puede adicionarse a los sistemas de cámaras de plomo existentes.

140. La posición de dichas torres de reacción en el interior y casi en el centro de las cámaras está justificada por el deseo de utilizar al máximo, el volumen interior de las cámaras, y el centro de las mismas que siempre se considera como volumen muerto, donde el trabajo es menos intenso porque la compensación de las calañas no puede efectuarse puesto que no hay refrigeración conveniente de los gases y de los ácidos, llegando a ser una zona de producción intensa.

145. Por último, dichas disposiciones permiten construir sistemas de producción de ácido sulfúrico de dimensiones muy reducidas, que llevan, en cada cámara y en el interior, las torres anteriormente descritas.

150. De este modo, se puede disminuir de una manera considerable la cantidad de plomo que entra en la construcción, garantizando una producción por unidad de volumen y un reducido consumo de productos nitrosos, porque las calorías de la reacción quedan bien eliminadas en el momento descado, tanto por el ácido que fluye y que es devuelto al

155.

160.



165. ciclo sobre la torre, que puede refrigerarse por medio de unos serpentines y de agua, como por las paredes refrigerantes de las cámaras, que pueden ir de por sí provistas de aletas de refrigeración.

Además, el hecho de que se puedan hacer pasar los gases en reacción un gran número de veces a través de la torre central regada de ácido distribuido bien simétricamente, permite, regulando prudencialmente el caudal del ventilador y el caudal del ácido en circulación, utilizar al máximo el volumen de los aparatos.

170.

Por último, la reducción o la supresión de largas tuberías entre torres y cámaras y la supresión del ventilador de extracción por la cola permiten reducir aun más el coste de las instalaciones.

175.

En la fig. 3 una cámara-torre recibe el gas SO^2 adecuado procedente de los hornos o de los extractores de polvo en 11, sube para atravesar la torre 12 provista o no de materias de relleno; unos pulverizadores 13 y 14 fácilmente desmontables desde el exterior, permiten los riegos con ácido débil o nitroso en el interior de la torre. En la parte superior de esta última, en 15, va dispuesto el ventilador que permite que los gases se desplacen y sean devueltos al ciclo descendiendo a la cámara y volviendo a pasar por los orificios 16 y 17 a la torre 12.

180.

185.

En 18 se halla la pared exterior de la cámara de reacción refrigerada de preferencia, por aire exterior.

El accionamiento mecánico del ventilador 15 está garantizado por el dispositivo mecánico 19 colocado en la parte superior de la torre.

190.

El gas que ya ha trabajado, parte por 20 a la cámara-torre siguiente.

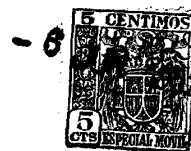
195. La fig. 4 representa otra disposición. El gas



alimentado llega por 11 a la torre inferior 12, llena o no de material de relleno. En 15 se halla el ventilador accionado por un árbol hueco 21, que recibe en 22 la mezcla de los ácidos que se encuentra dividida en 23 en la torre. La vuelta al ciclo del gas se efectúa en 16 y 17 siguiendo al interior de la cámara 18, en el que la pared elimina las calorías, después los gases que ya han trabajado pasan por 11 hacia la cámara-torre siguiente.

Esta disposición tiene la ventaja de que permite efectuar, en un aparato muy compacto, la formación de ácido en fase líquida en la torre central y en fase gaseosa en la cámara periférica, con el máximo de facilidad de regulación, a la vez que permiten la vuelta al ciclo de los gases de reacción un número de veces tan grande como se desee y compatible con la marcha de la reacción. Gracias a esta disposición, la actividad de la reacción puede mantenerse a un potencial muy elevado que permite una producción de ácido de concentración elevada y que excede hasta de 60% B_é o 77% H²SO⁴ y, debido a este hecho se pueden construir las paredes de las cámaras y de las torres en acero o de acero inoxidable y economizar el plomo en la construcción.

Un sistema compuesto de dos cámaras-torres, del tipo que se representa en la fig. 4, por ejemplo, puede estar constituido como se indica en la fig. 5, pudiendo actuar la primera torre central 12 a modo de una torre Glover, la parte exterior 18 como una cámara y las partes exteriores 18a de la segunda cámara y la torre central 12 de la segunda cámara como un Gay-Lussac, circulando los ácidos puestos en circulación por las bombas 24 y 24a desde las tinajas hacia



las torres como se indica en el dibujo. El sentido de la circulación de los gases por las torres con relación al ácido, sobre todo en la que forma Gay-Lussac puede ser de corriente paralela o no, a la vez que permiten la vuelta al ciclo de los gases y de los ácidos.

230.

Para un sistema de tres o más cámaras con torres interiores, las cámaras intermedias actúan como torres de producción, como fácilmente se podrá deducir por el examen de la fig. 6.

235.

No existe límite alguno en el número de cámaras-torres colocadas en serie, pues los ventiladores de aspas permiten vencer sin dificultad alguna las pérdidas de carga de los sistemas que resultan muy poco voluminosos, hasta para grandes producciones y el precio de construcción de tales sistemas puede reducirse considerablemente.

240.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 7 de junio de 1951 nº 611.341, acogándose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Cámaras de reacción con torre interior, destinadas a la fabricación de ácido sulfúrico"; caracterizándose por lo siguiente:

250.

1º.- Cámaras de reacción con torre interior, destinadas



260. a la fabricación de ácido sulfúrico, caracterizándose porque se efectúa una sucesión de fases de reacción en medio líquido que van seguidas de fases de reacción en medio gaseoso, permitiendo la alternación, que puede renovarse cuanto se desee, del paso del medio líquido al medio gaseoso y recíprocamente, ejecutar la reacción por reciclado para obtener una producción intensa y económica del ácido sulfúrico.
265. 2º.= Cámaras y especialmente cámaras que comunican entre sí por su parte baja, caracterizándose por la disposición de una torre de reacción en cada cámara, estando guarnecida o no, la expresada torre de tabiques o de materiales de relleno que reciben en su parte inferior el gas procedente de una cámara y que pasa a la siguiente y regada en su parte superior por ácido sulfúrico nitroso.
270. 3º.= Cámaras según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque las torres son de poca altura.
275. 4º.= Cámaras según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque según una variante de la presente invención, las mencionadas torres inferiores tienen una altura casi igual a la de las cámaras y van provistas en su parte superior de dispositivos pulverizadores o dispersores y eventualmente de ventiladores, con preferencia de aspas.
280. 5º.= Cámaras, caracterizadas, además de lo especificado en las reivindicaciones precedentes, porque se constituye un conjunto formado por dos o tres cámaras-torres que permiten realizar un aparato completo con torre Glover, cámaras-torres de producción y Gay-Lussac de recuperación de los productos nitrosos, sin tubería de unión importante, ofreciendo dicho conjunto, así dispuesto un mínimo de volumen.
285. 6º.= Cámaras de reacción con torre interior, desti-

203878

- 11 -



nadas a la fabricación de ácido sulfúrico; tal y como queda
substantialmente descrito en la presente memoria, e ilustra-
do en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 6 de junio de 1952.

JEAN MORITZ

P.P. de J. BOMEZ ACEBO y MODER



203873

26 JUN

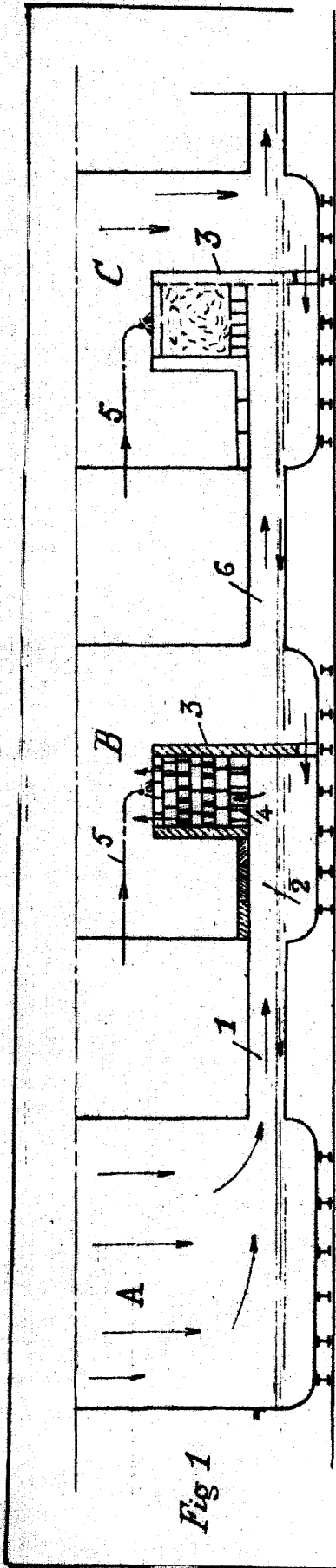


Fig 1

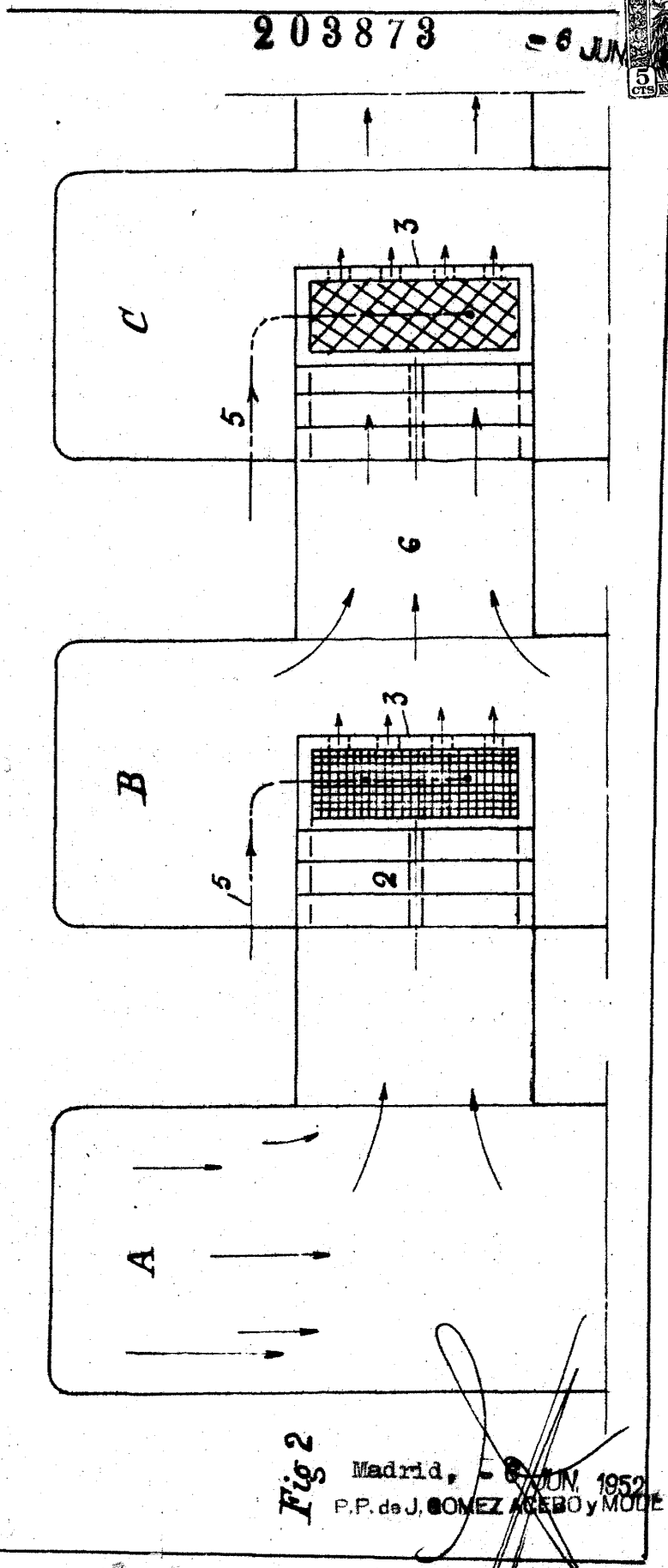


Fig 2

Madrid, JUN 26, 1952
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MOLLE

209878

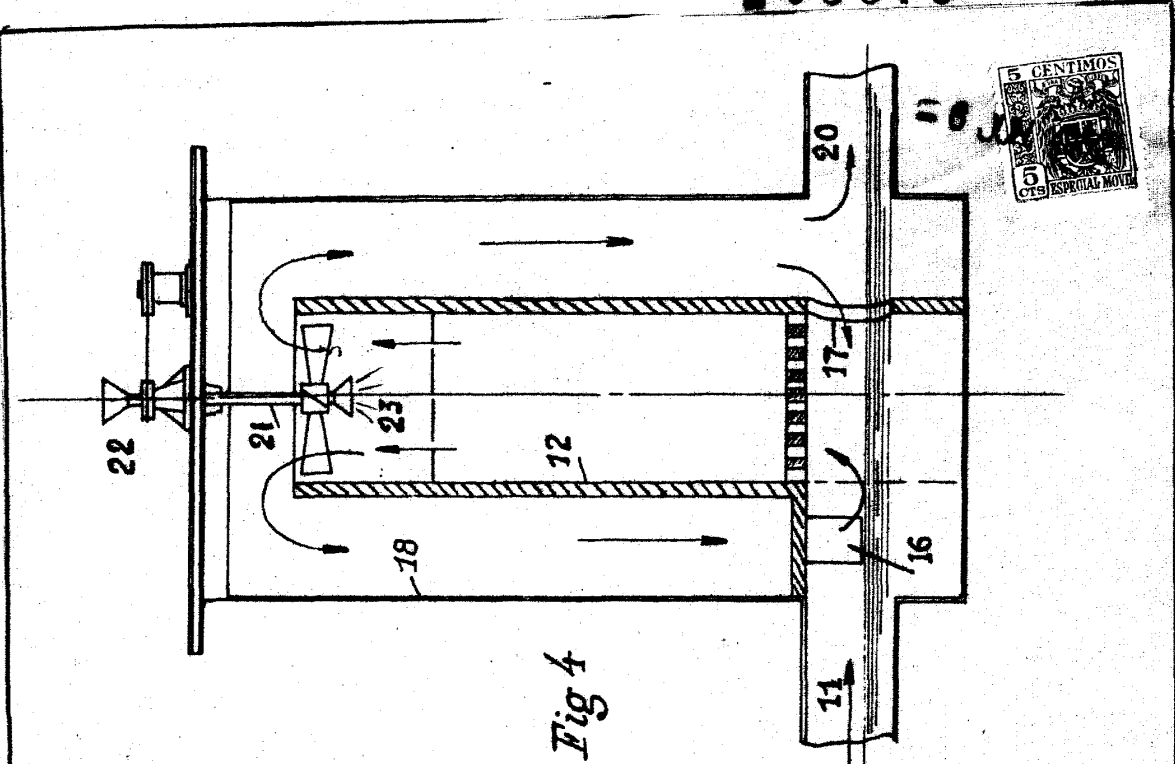


Fig 4

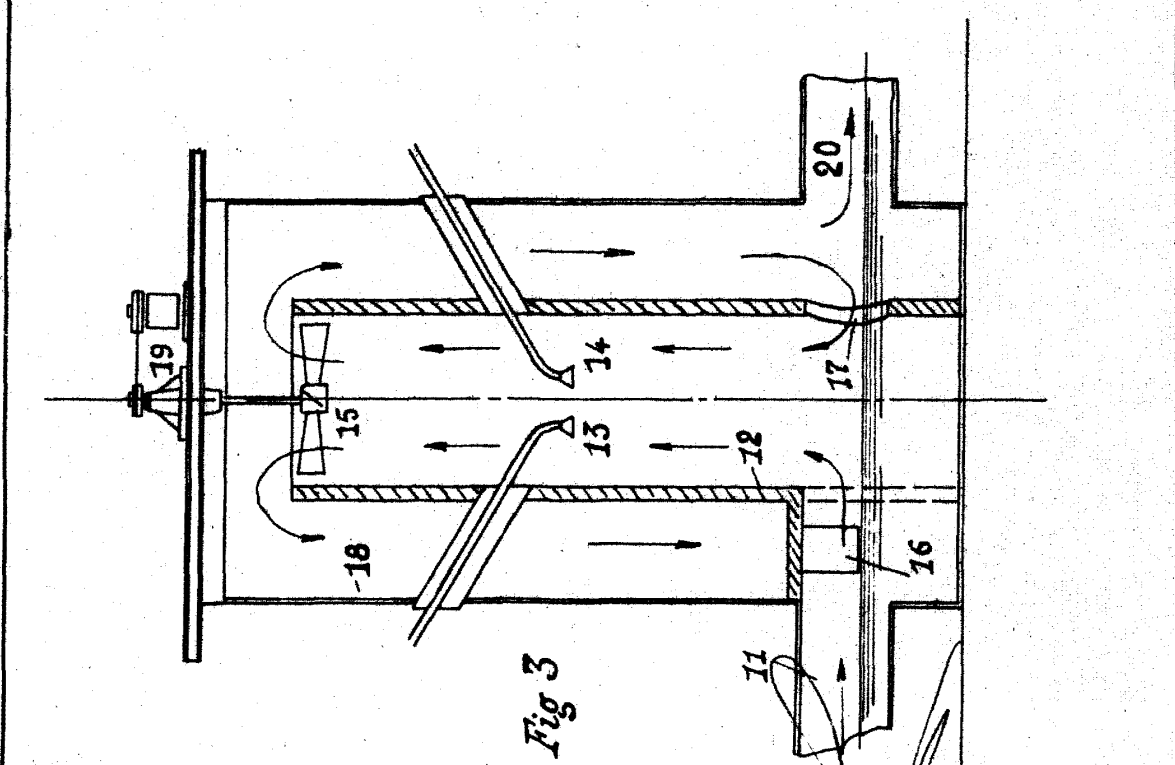


Fig 3

Madrid, - 6 JUN. 1952
P.P. de J. GOMEZ ACEVEDO

203873

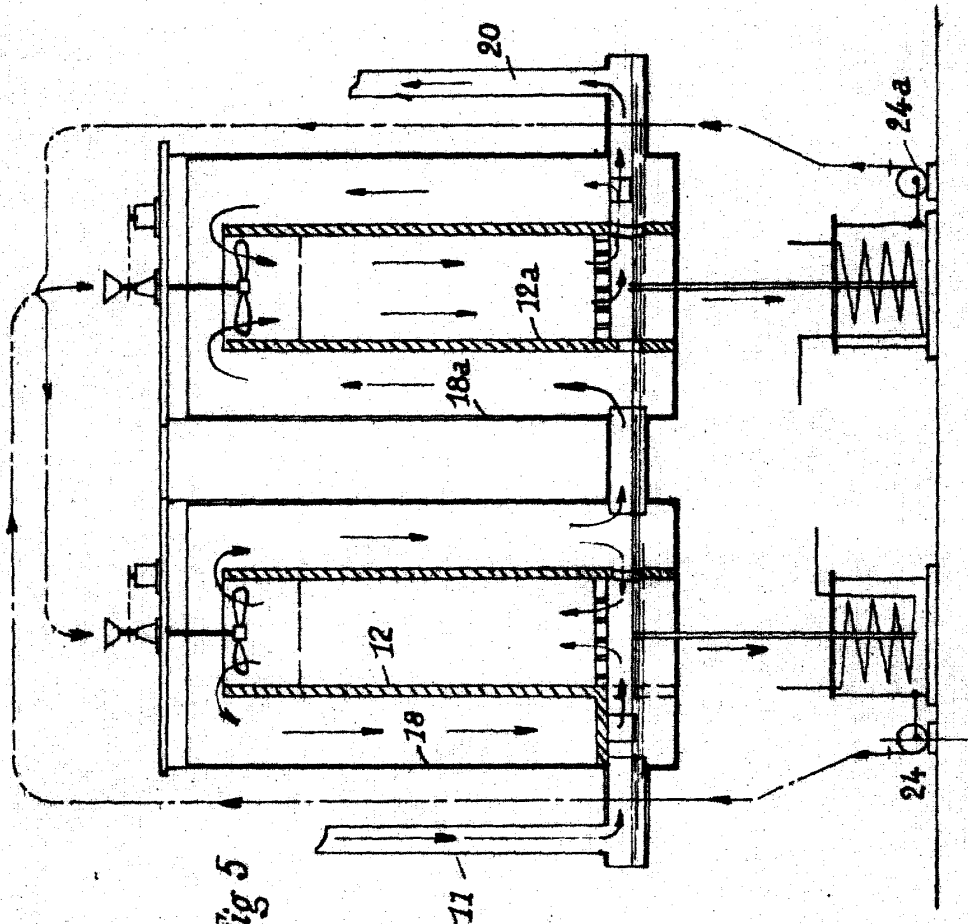


Fig 5

Madrid, - 6 JUN. 1952
P.P.de J. GOMEZ ACEBO y MORITZ

208878

50 JUN

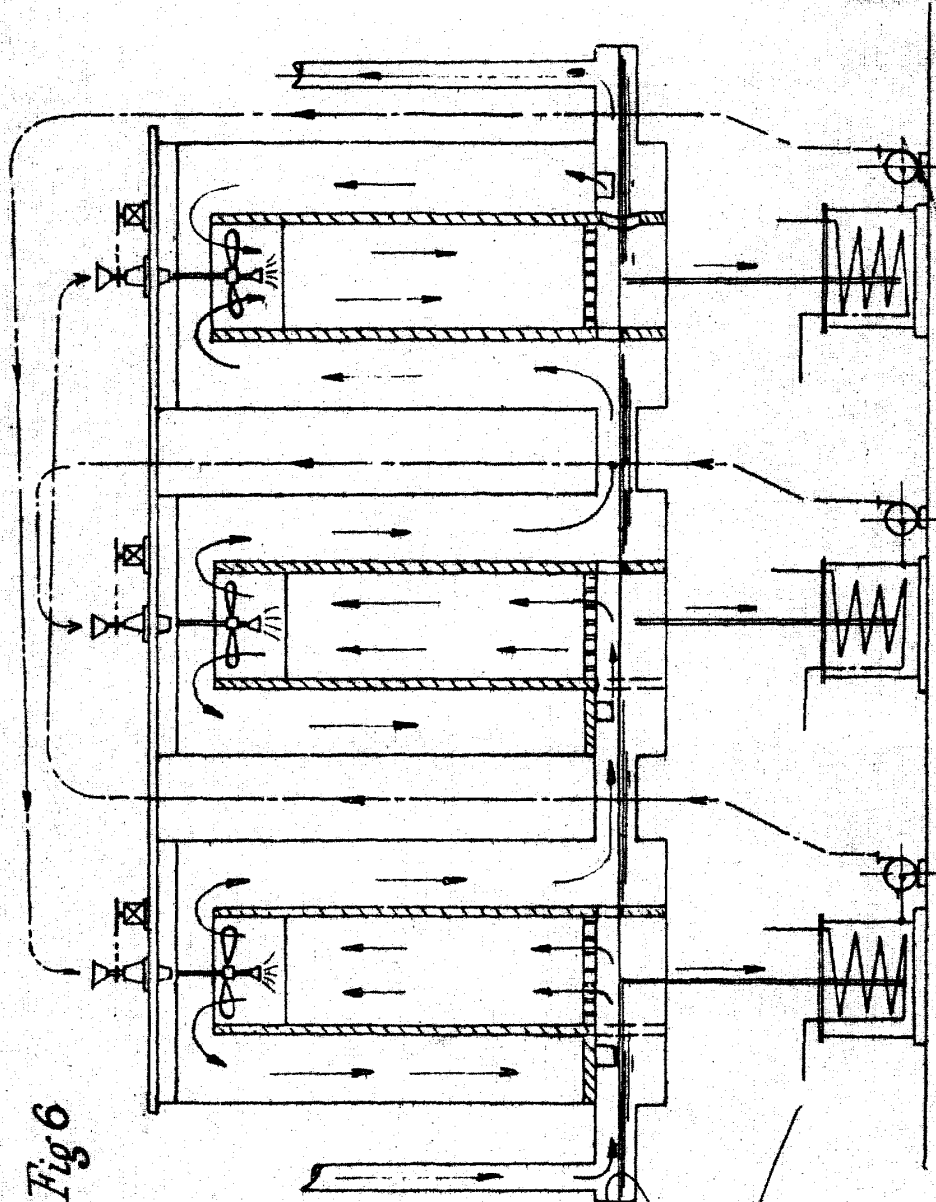


Fig 6

Madrid, - 6 JUN 1952
P.P.de J. GOMEZ ACEBO Y MODET

