

12501

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de Introducción en España, por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA LA ABSORCIÓN DEL VAPOR DE AGUA POR MEDIO DE ACID⁹ SULFURICO O DE UN CUERPO ANALOGO EN EL VACIO".-
Clase 79.-

A nombre de : PETER SCHLUMBOHM.

Residente en: BERLIN.-

A.G.- 2/604.-



El presente invento tiene por objeto un procedimiento de absorción del vapor de agua por medio de ácido sulfúrico o de cuerpos análogos en el vacío. Introduce en los procedimientos conocidos hasta el presente mejoras gracias a las características siguientes.

a) El ácido sulfúrico se introduce de forma constante bajo la presión atmosférica en el dispositivo absorbedor donde se hace el vacío, y, después de la absorción este ácido sulfúrico se evacua de una forma constante por una bomba, que es una bomba de surtidor de agua.

La dificultad de realización de la presente idea inventiva consiste en que la bomba resistente a los ácidos, la más sencilla (y a veces la única que se puede emplear en muchos casos), es decir la bomba de surtidor de agua no podía, en el estado actual de la técnica, pensarse en ella para evacuar el ácido.

Una bomba de surtidor de agua no crea más que un vacío que corresponde a la presión de vapor del agua de los conductos, es decir un vacío de 12 m/m de mercurio aproximadamente. Según el presente invento, se separa, por medio del ácido que se escapa del dispositivo absorbedor, el recinto donde se efectúa la presión de vapor de agua de la bomba de surtidor de agua del recinto donde se lleva a efecto la presión de vapor del dispositivo absorbedor. De esta forma, aunque se utiliza una bomba de surtidor de agua, es posible hacer descender la presión de vapor de agua ampliamente por debajo de la presión de vapor de la bomba de surtidor de agua.

b) La superficie del ácido que actúa en el dispositivo absorbedor debe constantemente renovarse. Se ha obtenido los



30 ta ahora esta renovación de superficies agitando el conjunto
de la instalación de absorción. Según el presente invento
el ácido sulfúrico chorrea sobre superficies refrigeradas por
el agua, y este chorreo se efectúa en capas delgadas continuas
de forma que se obtiene una notable renovación de las super-
35 ficies.

c) El gran calor de absorción que se produce a causa de
la combinación del ácido sulfúrico con el agua debe evacuarse
inmediatamente de una forma perfecta. En el presente invento
el ácido sulfúrico que cae en capas delgadas continuas sobre
40 las paredes refrigeradas por el agua, está muy bien enfriado;
el descenso de presión de vapor entre el evaporador y el dis-
positivo absorbedor conserva constantemente su valor máximo.
El agua de refrigeración se utiliza al mismo tiempo muy eco-
nómicamente para hacer funcionar la bomba de surtidor de agua.

45 d) Como para la realización del procedimiento, no se em-
pleaba hasta ahora como bombas de vacío más que bombas de pis-
ton o bombas rotativas de aceite, se ha apreciado la ventaja
que ofrece la utilización de las bombas de surtidor de vapor
de mercurio. Las bombas de surtidor de vapor de mercurio pue-
50 den utilizarse especialmente con economía en el procedimiento
según el presente invento, a causa de que, según este invento,
la bomba de surtidor de agua utilizada para la evacuación del
ácido sulfúrico sirve al mismo tiempo de bomba para hacer el
vacío previo para la bomba de mercurio. Además, el agua que
15 hace funcionar la bomba de surtidor de agua, y que refrigera
el dispositivo absorbedor, puede utilizarse asimismo para re-
frigerar la bomba de mercurio. Merced a este procedimiento,
es muy posible obtener rendimientos muy considerables con apa-
ratos de pequeñas dimensiones, cuando se trata de extraer va-



60 por de agua a poca tensión. La evaporación del agua bajo pe-
queñas tensiones de vapor, puede como es sabido, con conducción
de calor, servir para la desecación de las sustancias y para
la evaporación de las soluciones, y sin aducción de calor, pa-
ra la producción de frío, de hielo y de crema helada. En
65 estas condiciones, los aparatos contruidos para la puesta
en práctica del presente procedimiento no se diferencian unos
de otros por la parte que sirve para la absorción sino unica-
mente a causa de que el evaporador lleva o no dispositivos de
caldeo. Sabiendose que el presente invento se refiere unica-
70 mente a la absorción, no se han indicado los detalles en la
descripción de las otras partes.

Los dibujos adjuntos muestran a título de ejemplo cierto
número de construcciones susceptibles de servir de una forma
particularmente adecuada a la realización del procedimiento.

75 La figura 1 es un corte vertical a través de un aparato
en vacío que puede utilizarse como máquina de hielo o como de-
secador. El aparato lleva un recipiente cilindrico 1, que po-
sée un doble fondo 2-3. La materia que constituya el aparato
podrá ser ventajosamente la porcelana. El doble fondo 2-3 tie-
80 ne un tubo de comunicación 4 para el agua bajo presión. El
agua pasa del doble fondo al tubo 5 que se alza hasta cerca de
la pared 2. En el tubo 5 va unida la bomba de surtidor de
agua 6. El conducto de aspiración 7 de esta bomba de surtidor
de agua 6 se termina en el interior del recipiente 1, preci-
85 samente en el fondo de este recipiente. El recipiente 1 puede
estar cerrado de una forma absolutamente hermética en el vacío
por la cubierta 8 constituida, por ejemplo, por una placa de
vidrio. En el interior del recipiente 1 se hallan unos sopor-
tes 9 que llevan una o varias cubetas planas 10. En estas cu-



90 betas, se encuentra por ejemplo el agua 11 destinada a pro-
ducir el hielo. De las cubetas interiores, el vapor de agua
puede salir a través de las hileras de agujeros 12. El ácido
sulfúrico que se precisa para la absorción es tomado por el
tubo de aspiración 13, de una botella de reserva corriente
95 sometida a la presión de la atmósfera; esta botella no ha sido
representada. El tubo de aspiración 13 es preferentemente de
vidrio. Está provisto de un filtro de vidrio 14 y tiene un
estrechamiento 15, así como una llave de parada 16. El estre-
chamiento regula la velocidad de paso. El tubo de vidrio es-
100 tá preferentemente unido al aparato por un racord de esmeril
(enlace) 17 que penetra en un tubo de esmeril correspondiente
18 del recipiente 1. El ácido sulfúrico es llevado por el
tubo 19 al punto más alto de la superficie de chorreo 2 refri-
gerada por el agua. La superficie de chorreo tiene preferen-
105 temente una ondulación en espiral 20. Desde el punto más ba-
jo de la superficie de chorreo, el ácido entonces diluido se
introduce en el conducto de aspiración 7 de la bomba de sur-
tidor de agua 6. La pequeña cantidad de aire introducida
constantemente en el dispositivo de absorción por el ácido
110 sulfúrico, que se halla sometida a la presión de la atmósfe-
ra es quitada constantemente del dispositivo de absorción por
la bomba de aire 21. El conducto de aspiración de la bomba
de aire está unido al tubo 22 del recipiente 1. En este si-
tuo, se tiene preferentemente el grifo 23 de entrada de aire
115 que se precisa para el funcionamiento del aparato, así como
un manómetro 24. El aislamiento del cual se ha hablado del
recinto sometido a la presión de vapor de la bomba de surtidor
de agua, con relación al recinto sometido a la presión de va-
por del dispositivo de absorción está asegurado de la forma



120⁴ más sencilla por un codo 25 del conducto de aspiración 7.
De esta forma el ácido sulfúrico que se escapa forma una columna líquida obturadora α , cuya altura corresponde a la diferencia de presión entre los dos recintos.

En la forma de realización que se ha representado en la
125 figura 2, parte en corte vertical, parte en alzado, la superficie de chorreo para el ácido sulfúrico está constituida por un tubo 2^a recorrido por el agua que hace funcionar la bomba del surtidor de agua. El ácido sulfúrico entra por el tubo 13^a, chorro de arriba hacia abajo sobre la pared exterior
130 del tubo 2^a y se desliza por el conducto 7^a a la bomba de surtidor de agua 6^a. Aquí todavía, se ha procurado disponiendo un dispositivo de acumulación del líquido, constituido, en el caso más sencillo, por el codo 25^a, que el ácido que se desliza forma una columna de obturación α . El espacio comprendido
135 entre el tubo 2^a y el tubo 26 constituye el dispositivo de absorción. En esta forma de realización, por el contrario a lo que ocurría en el ejemplo de la figura 1, el evaporador se separa del dispositivo de absorción. Como el evaporador, tal como se ve en la figura, se puede utilizar un dispositivo
140 del tipo de los desecadores de vacío. Este dispositivo, comprende por ejemplo, una cámara de vacío 27 con una puerta 28 un tubo de aspiración 29 y unas cubetas de evaporación 10^a.

El procedimiento de realización de la figura 2 presenta, además una combinación particularmente ventajosa merced a la
145 cual el absorbedor 26 puede constituir un aparato unitario con la bomba de surtidor de agua 6 y una bomba de surtidor de vapor de mercurio 30. El conducto de aspiración 31 de la bomba de surtidor de vapor de mercurio se ensancha directamente para formar el tubo 26 que constituye el dispositivo de absor-



120 ción. El conducto de vacío previo 32 de la bomba de surtidor
de vapor de mercurio va unido, mediante una válvula de reten-
ción 33, a la cámara de aspiración 34 de la bomba de surtidor
de agua. El agua que se precisa para hacer funcionar la bomba
de surtidor de agua, y que refrigera el tubo 2^a, sirve igual-
125 mente para refrigerar la bomba de surtidor de vapor de mercurio.
Esta disposición de los conductos de agua de refrigeración
puede hacerse por ejemplo de forma que el agua bajo presión
entre en el conducto de refrigeración 35 de la bomba de
mercurio, y que el tubo 36 de salida del agua de refrigeración
130 de esta bomba vaya unido a la entrada de agua de refrigeración
del dispositivo de absorción. Esto se ha indicado por flechas
x en el dibujo.

Según el presente invento, este aparato unitario que comprende
la bomba de surtidor de mercurio, el dispositivo de absorción
135 y la bomba de surtidor de agua está fabricado con gran ventaja
con una materia única, por ejemplo cuarzo o acero resistente a los
ácidos. El procedimiento de realización de la figura 3 lleva, de una
manera análoga a la de la figura 2, la combinación de una bomba
de surtidor de vapor de mercurio 30 con un absorbedor 26 y una
140 bomba de surtidor de agua 6. El conducto de aspiración 7^o que une
la bomba de surtidor de agua al absorbedor forma nuevamente un
codo 25 en el que el ácido se acumula. Un ensanchamiento 37 de
este conducto 25 está provisto de un aerómetro que permite controlar
la concentración del ácido que corre. El agua de refrigeración,
145 que sirve a un tiempo para hacer funcionar la bomba de surtidor
de agua penetra en 39 en el refrigerante del absorbedor y continúa
su camino en la dirección de las flechas, a través de la camisa
de refrigeración de la bomba de surtidor de vapor.



150 de mercurio, hasta la bomba de surtidor de agua. El ácido sulfúrico 40 que es aspirado por el conducto 13^b, puede ser desaireado en un depósito Intermedio 41, merced a la abertura del grifo 42 antes de pasar al absorbedor 26 sobre la superficie de chorreo 2^b refrigerada por el agua. Sin embargo no
155 se hace uso de esta posibilidad de desaireado mas que en algunos casos particulares. El evaporador 43 contiene el agua que se hace evaporar, por ejemplo una salmuera 44. La tapa 45 tiene tal forma que recibe el agua destinada a la producción de hielo y se inmerge en la salmuera 44. Por el contrario a la producción del hielo por evaporación directa, tal
160 como se ha representado en las figuras 1 y 2, se trata aquí de la producción del hielo por evaporación indirecta del agua. En este caso, el hielo está sometido a la presión atmosférica.

Es frecuentemente ventajoso neutralizar químicamente el
165 agua que sale de la bomba de surtidor de agua. Se consigue de la forma más sencilla haciendo pasar este agua a través de un recipiente lleno de marmel.

La figura 4 representa una combinación particularmente sencilla de una bomba de surtidor de vapor de mercurio, un
170 absorbedor y una bomba de surtidor de agua. El invento consiste en que la camisa de agua de refrigeración 46 para el tubo de condensación 47 de la bomba de surtidor de vapor de mercurio 30 forma a un tiempo la superficie de chorreo refrigerada por el agua para el ácido sulfúrico. Esto se hace posible por el hecho de que la camisa de agua de refrigeración
175 46 está rodeada de otra cubierta 48, constituyendo el absorbedor el espacio 49 entre la camisa y la cubierta. Según el presente invento, el inyector 50 para el vapor de mercurio



atraviesa la pared de la cubierta 48 mientras que el difusor
 180 51 pasa a través de la pared de la camisa 46 y es llevado por
 esta pared. De esta forma se tiene una hendidura de aspira-
 ción 52 abierta hacia el absorbedor 49, a través de la cual
 se absorben los gases y no los vapores absorbidos por el áci-
 do sulfúrico.

185 El agua destinada a hacer funcionar la bomba de surtidor
 de agua 6 se introduce por el tubo 53, recorre la camisa 46
 donde refrigera el vapor de mercurio y el ácido sulfúrico, pe-
 netrando despues en la bomba de surtidor de agua. El ácido
 sulfúrico se introduce por el conducto 13, pasa al exterior
 190 de la camisa 46, que está provista de anillos 54 taraceados,
 para mejor repartir el ácido. El ácido pasa enseguida por
 el conducto 7 a la bomba del surtidor de agua y forma la co-
 lumna de obturación g. La bomba de surtidor de agua 6, crea
 a un tiempo el vacío previo para la bomba de surtidor de va-
 195 por de mercurio, merced al conducto de aspiración 55. Este
 conducto de aspiración se termina en un tubo en forma de cū-
 pula 56, con objeto de que el mercurio no pueda volver al
 conducto 55. La bomba va unida por el conducto 57 a un eva-
 porador.



N O T A

200 Los puntos de invención ni propia ni nueva por ser ya conocidos en el extranjero, pero no puestos en práctica en el territorio español, que se presentan para que sean objeto de esta patente de introducción en España, son los siguientes:

205 1º.-Procedimiento para la absorción del vapor de agua por medio de ácido sulfúrico o de un cuerpo análogo en el vacío, caracterizado por el hecho de que el ácido utilizado es evacuado mediante una bomba, especialmente por medio de una bomba de surtidor de agua, y que una columna líquida formada
210 por este ácido aísla el recinto donde existe la presión de vapor de la bomba de surtidor de agua, con relación al recinto donde existe la presión de vapor del absorbedor y del evaporador.

215 2º.- Realización del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el ácido sulfúrico chorrea en capas delgadas continuas sobre paredes refrigeradas por el agua.

220 3º.- Realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las paredes sobre las cuales chorrea el ácido sulfúrico son refrigeradas por el agua que hace funcionar la bomba de surtidor de agua.

4º.- Realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque para hacer el vacío en el absorbedor se utilizan bombas de surtidor de vapor de mercurio

225 5º.- Realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la bomba a través de la cual el ácido usado se evacua del absorbedor sirve al mis-



mo tiempo de bomba para realizar el vacío previo para la bomba de surtidor de vapor de mercurio.

230 6°.- Realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el agua que sale de la bomba de surtidor de agua es neutralizada, preferentemente haciéndola pasar por un recipiente lleno de marmol.

235 7°.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aparato de vacío lleva un doble fondo refrigerado por el agua, que constituye superficie de chorreo para el ácido sulfúrico.

240 8°.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la bomba de surtidor de vapor de mercurio, el absorbedor y la bomba de surtidor de agua forman un conjunto constructivo unitario.

245 9°.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado, porque la bomba de surtidor de vapor de mercurio y el absorbedor tienen en común una o varias paredes.

250 10.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la camisa de agua de refrigeración del condensador de la bomba del surtidor de vapor de mercurio sirve en el exterior, de superficie de chorreo para el ácido sulfúrico y forma, con una segunda cubierta que la circunda, el absorbedor.

255 11.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la bomba de surtidor de vapor de mercurio, el absorbedor y la bomba de surtidor de agua están hechos de una sola pieza

22 ENE



con un mismo material, preferentemente el cuarzo.

260 12.- "Procedimiento y dispositivos para la absorción del vapor de agua por medio de ácido sulfúrico o de un cuerpo análogo en el vacío", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de 263 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 22 de enero de 1932.

P. A.

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a cursive name.



Fig. 1

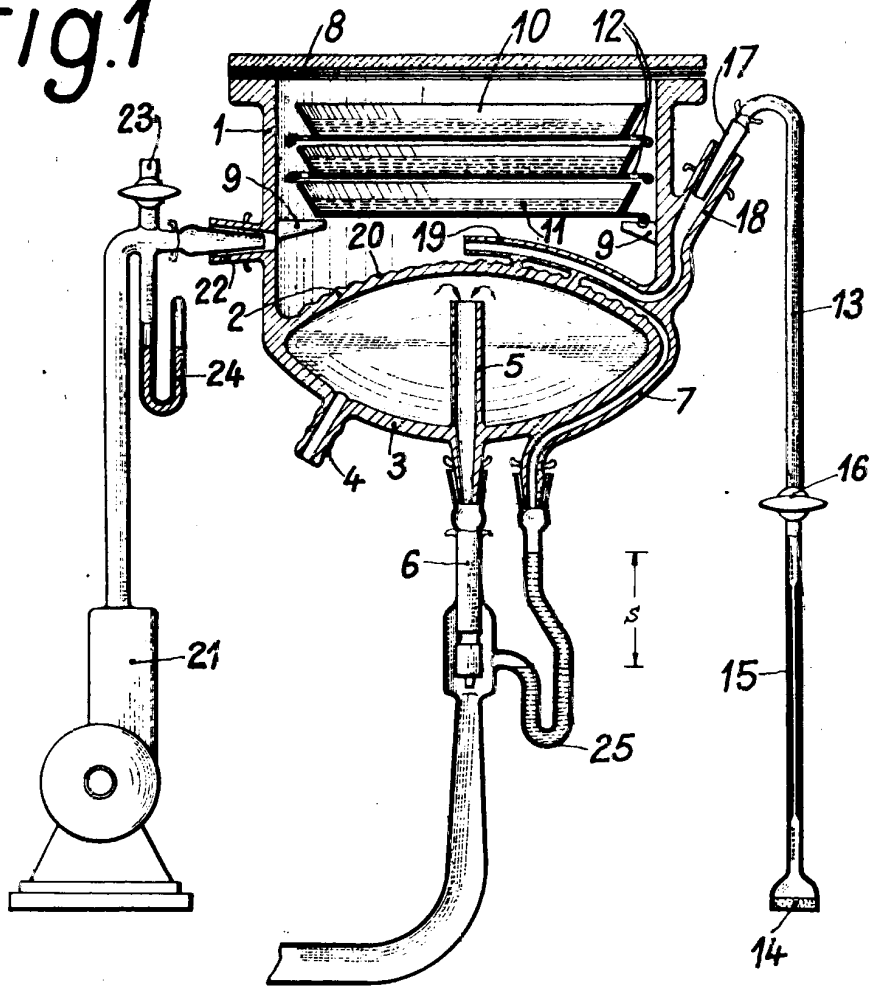
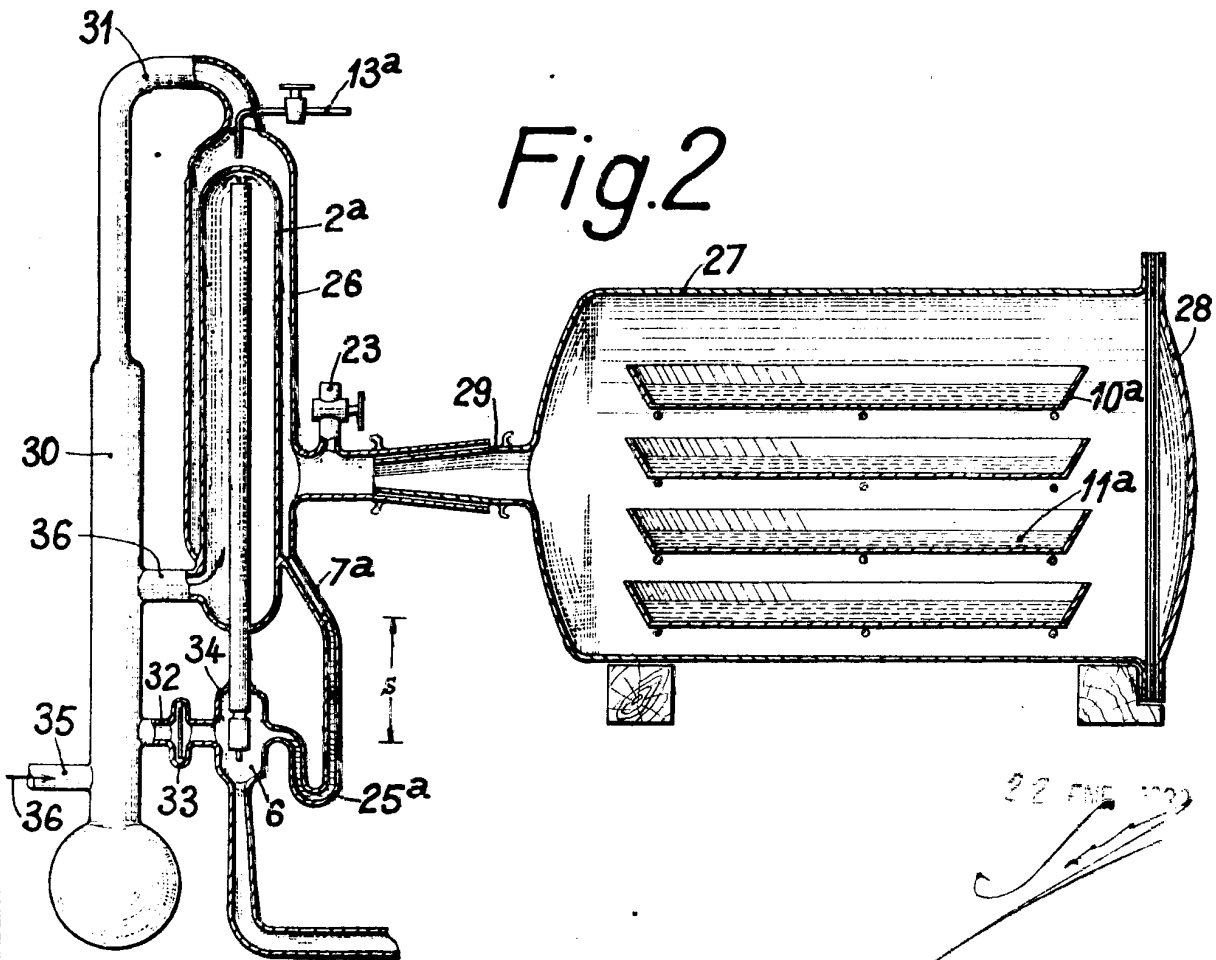


Fig. 2



22 FEB 1922



Fig.3

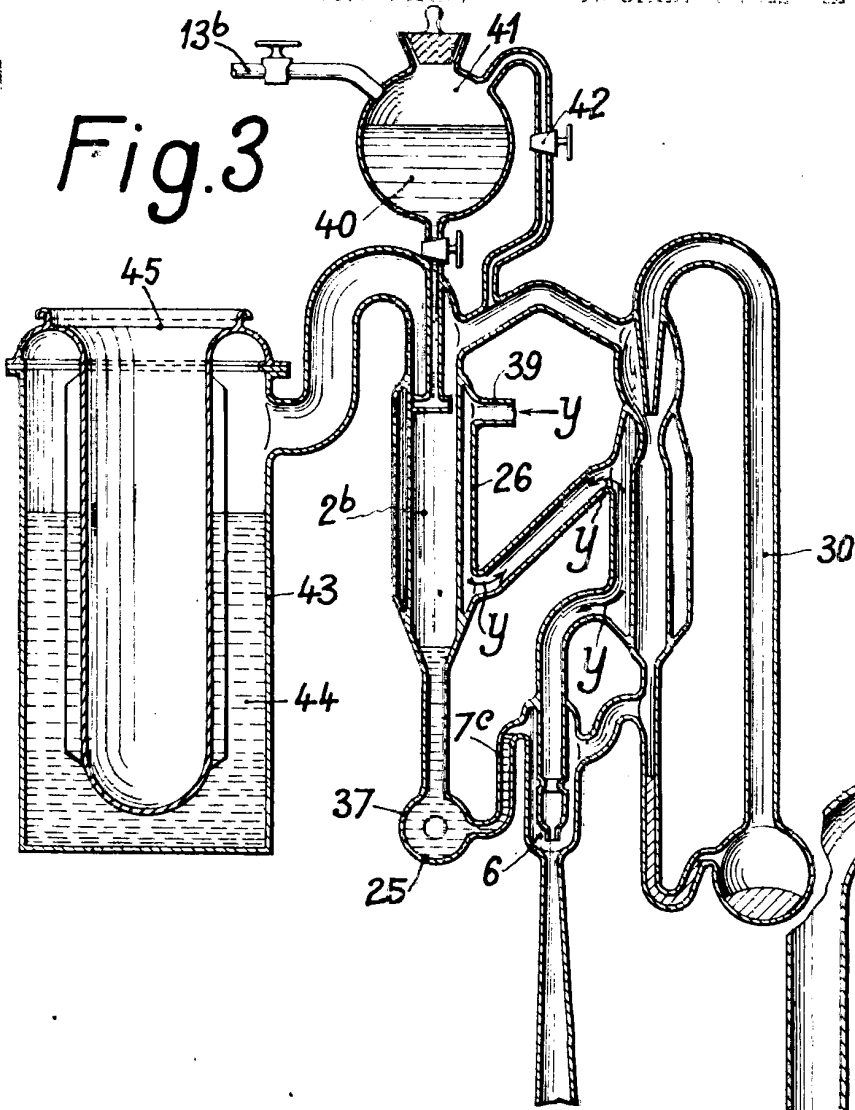


Fig.4

