

29 ABR. 1963

P - 23.720

PH 17.450
Spain Vdo/MvH

REHECHA I



284305

MEMORIA DESCRIPTIVA

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 N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:
"DISPOSITIVO PARA SEPARAR EN ESTADO SOLIDO POR ENFRIAMIENTO CONSTITUYENTES DE UNA MEZCLA GASEOSA"

La invención se refiere a un método de accionamiento de un dispositivo para separar en estado sólido por enfriamiento, constituyentes de una mezcla gaseosa, dispositivo que comprende una o más paredes permeables al gas, por ejemplo de malla, que son enfriadas por un contacto térmico con soportes que incluyen conductos que contienen un fluido, por ejemplo aire líquido, cuyo punto de ebullición es inferior que la temperatura a la cual los constituyentes que deben ser separados se solidifican, líquido que, cuando es suministrado al dispositivo contienen pequeñas cantidades de impurezas explosivas tales como acetileno en estado disuelto, sien-



2919

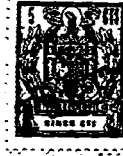
do mantenida constante la cantidad de líquido contenida en el dispositivo.

5 Tales dispositivos son utilizados, por ejemplo, para separar constituyentes determinados tales como vapor de agua o hidrocarburos de mezclas gaseosas tales como aire, que son condensadas en refrigeradores de gas frío sobre el cabezal muy frío de los mismos, antes que tenga lugar la condensación. Durante la etapa de enfriamiento dichos constituyentes se solidifican a temperaturas que son considerablemente más elevadas que aquellas requeridas para condensar el aire, siendo depositadas en la forma de nieve sobre las paredes permeables al gas. Las paredes permeables al gas son entonces enfriadas evaporando aire líquido en conductos del dispositivo. La cantidad de líquido contenida en los conductos es mantenida constante.

15 Aunque en la práctica estos dispositivos son usados principalmente para purificar aire, será obvio que ellos puedan ser usados con el mismo éxito en aquellos casos en que deben liberarse de constituyentes, mezclas gaseosas diferentes que el aire.

20 El aire atmosférico siempre contiene una cierta cantidad de acetileno y otras sustancias explosivas. Aunque el acetileno es depositado en gran parte en la forma de nieve sobre las paredes permeables al gas, la temperatura de estas paredes permeables al gas, sin embargo no es suficiente baja para que todo el acetileno sea separado por congelación, de modo que después que el aire ha pasado a través del dispositivo aún contiene un cierto contenido de acetileno. Después que el aire ha sido licuado, consecuentemente, hay una cierta cantidad de acetileno en el aire licuado. Este porcentaje de acetileno, sin embargo, es tan pequeño que no existe peligro de explosión. El aire licuado es entonces suministrado a los conductos al dispositivo, de modo que la

284305



cantidad suministrada corresponde justamente a la cantidad de
aire evaporada en estos conductos. Dado que el aire se evapora
en los conductos a diferencia del acetileno, la solicitante ha
encontrado que ocurre en el dispositivo una acumulación de ace-
tileno, cuya extensión puede ser tal que el acetileno sea sepa-
rado en estado sólido y flota en el aire líquido en forma de
partículas, Esto es muy perjudicial con relación al peligro de
explosión.

Es conocido evitar la acumulación de acetileno en tales
instalaciones purificando el aire suministrado, antes de su en-
trada en la instalación de acetileno y otros hidrocarburos. Es-
to puede ser realizado por ejemplo por absorción en gel de sí-
lice. Además es conocido separar el acetileno del aire, enfriam-
do el aire a una temperatura tal que se separa por congelación
todo el acetileno. Sin embargo, esto presenta la desventaja que
el enfriamiento debe ser prolongado en grado tal que se inicia
ya la condensación del aire.

A fin de evitar la acumulación de acetileno en un dispo-
sitivo de la clase descrita, un método de accionamiento de tal
dispositivo, de acuerdo con la invención, se caracteriza por
el hecho de que se suministra el dispositivo por unidad de tiem-
po en una cantidad de líquido que sobrepasa la cantidad de lí-
quido evaporado en el dispositivo por unidad de tiempo debido
al suministro de calor, siendo retirada del dispositivo la can-
tidad de diferencia, tomándose medidas para asegurar que esta
cantidad de diferencia son tal que en el estado de equilibrio
la concentración de impurezas explosivas disueltas en el líqui-
do permanece por debajo del límite permisible,

Se evita así la acumulación de acetileno en el dispositi-
vo, retirando continuamente del dispositivo parte del líquido

284305



con un porcentaje bastante elevado de acetileno y reemplazándolo por una cantidad de líquido con un porcentaje bajo de acetileno, estando sin embargo dicha cantidad substituyente más fría que el líquido contenido en los conductos.

5 A fin de evitar que el líquido en los conductos asuma una temperatura demasiado baja, en otro método de realización de la invención se toman medidas para asegurar que la diferencia entre la cantidad de líquido suministrada al dispositivo por unidad de tiempo y la cantidad de líquido que se evapora en -
10 los conductos, sea tan elevada, que en el estado de equilibrio la concentración de impurezas explosivas contenidas en el líquido permanezcan por debajo del límite permisible y que el vapor que está en estado de equilibrio con el líquido en los conductos tenga sustancialmente la misma composición que la mezcla
15 gaseosa purificada.

La invención se refiere además a un dispositivo para separar constituyentes en estado sólido, por enfriamiento desde una mezcla gaseosa, formando dicho dispositivo parte de una instalación para licuar aire y siendo adecuado para llevar a la práctica el método descrito precedentemente, comprendiendo dicho dispositivo una o más paredes permeables al gas, que están en contacto con soportes provistos con conductos de enfriamiento, que se comunican en un extremo superior y en su extremo inferior con un espacio común superior e inferior respectivamente, teniendo
20 estos espacios entre ellos un conducto a través del cual puede circular líquido de vuelta desde el espacio superior al espacio inferior, comunicándose el dispositivo, además, con un recipiente de aire líquido, estando provistos medios para mantener un nivel constante del líquido en dicho recipiente caracterizándose
20 dicho dispositivo por comprender una salida para el líquido, sa-

284305



lida que está construída de modo que las sustancias explosivas
contenidas en el líquido en el dispositivo, por ejemplo acetileno,
no, no pueden exceder las concentraciones permisibles. De acuerdo
con otro aspecto del dispositivo de acuerdo con la invención
se caracteriza por el hecho de que el conducto a través del cual
el líquido puede circular de vuelta desde el espacio superior hacia
el espacio inferior rodea al menos parcialmente el recipiente
de aire líquido, estando provista la pared del recipiente con
una o más perforaciones a niveles diferentes.

Debido a las perforaciones a niveles diferentes tiene lugar
un cierto grado de mezcla entre el líquido en el conducto de re-
flujo, líquido que contiene un porcentaje bastante elevado de ace-
tileno, y el líquido en el recipiente, líquido que tiene un por-
centaje de acetileno mucho menor.

Otro dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza
por el hecho de que él se comunica con un conducto a través del
cual puede circular líquido fuera del dispositivo y que descarga
en un evaporador en que dicho líquido es completamente evaporado.
Dicho conducto está dimensionado de modo que la cantidad de líqui-
do retirado del dispositivo tiene un valor tal, que la temperatu-
ra del líquido en el dispositivo difiere poco solamente de la tem-
peratura de condensación inicial del aire. Evaporando completamen-
te la cantidad retirada de líquido se asegura que con el aire se
evapora también el acetileno evaporado, de modo que no puede pro-
ducirse ninguna explosión.

Otra realización de la invención se caracteriza porque el
dispositivo se comunica con una bomba, por ejemplo una bomba de
burbujas de vapor. El rendimiento de dicha bomba, naturalmente,
debe cumplir las condiciones precedentemente mencionadas, pu-
diendo nuevamente ser completamente evaporado el líquido suminis-

284305



trado.

De acuerdo con la invención dicha bomba puede estar formada por una bomba de burbujas de vapor con una curva característica de rendimiento lineal. Esto tiene la ventaja de que con respecto al suministro de calor a dicha bomba no se imponen -
5 límites estrechos.

En otro dispositivo ventajoso de acuerdo con la invención los conductos de salida de líquido se comunican con la abertura de salida de la bomba en otro recipiente para el producto
10 líquido. Esta construcción tiene la ventaja que no se pierde el líquido retirado del dispositivo.

Un dispositivo de acuerdo con la invención en que el retiro de aire líquido de la instalación se realiza con ayuda de una bomba de burbujas de vapor se caracteriza por el hecho de
15 que el ramal descendente de la bomba de burbujas de vapor, como rebalse, se comunica con el recipiente recolector del aire líquido y que entre la parte inferior del dispositivo y la parte de alimentación de la bomba de burbujas de vapor, está provista una comunicación y a través de dicho conducto de comunicación, que naturalmente tiene un pasaje angosto solamente, parte del líquido en el dispositivo es retirada por la bomba de -
20 burbujas de vapor junto con el aire líquido.

En otra realización el dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza por el hecho de que al menos uno de los
25 conductos evaporadores del dispositivo se comunica en su extremo superior con dicho recipiente recolector. El líquido bombeado hacia arriba en dicho conducto por el efecto de la bomba de burbujas de vapor allí producido, circula hacia el recipiente recolector y es retirado parcialmente desde este recipiente fuera de la instalación con el flujo retirado de líquido.
30

284305



En otra realización uno de los conductos evaporadores — del dispositivo desemboca en el ramal descendente de la bomba de burbujas de vapor. Se asegura así que el líquido que circula fuera del dispositivo y que tiene un porcentaje elevado de acetileno no ya se mezcla con el aire líquido en el recipiente recolector, que tiene un porcentaje menor de acetileno, La bomba de burbujas de vapor conduce este líquido fuera de la instalación.

En otra realización del dispositivo de acuerdo con la invención el mismo se caracteriza por el hecho de que la parte inferior del dispositivo se comunica con un conducto ascendente que desemboca en el recipiente recolector para el producto suministrado por la bomba de burbujas de vapor, recipiente recolector que se comunica con un conducto de salida, estando dispuesto dicho conducto ascendente en el flujo de la mezcla gaseosa no purificada. Debido a la disposición del ramal ascendente en el flujo de la mezcla gaseosa no purificada, que es aún bastante caliente, se produce en dicho conducto fuera del dispositivo hacia el recipiente recolector.

En otra realización del dispositivo de acuerdo con la invención el conducto ascendente desemboca en un rebalse que está ubicado en el recipiente recolector y cuya parte inferior se comunica con un conducto que incluye una trampa de líquido y que sobresale más allá de la instalación, en que está provisto una válvula de control, que está en la posición cerrada durante el funcionamiento normal y que puede ser abierta para controlar el funcionamiento del conducto ascendente.

La invención será descripta más detalladamente con referencia al dibujo que no está en escala y debe ser considerado a título de ejemplo.

284305



La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo para separar por enfriamiento constituyentes desde una mezcla gaseosa.

Las figuras 2, 3 y 4 muestran una instalación para licuar aire, estando ilustradas la medidas para evitar la acumulación de acetileno en el dispositivo para separar por enfriamiento constituyentes indeseables del aire suministrado.

Las figuras 5, 6 y 7 muestran otra realización del dispositivo mostrado en la figura 2 en una vista en corte.

En el diagrama de la figura 1, la referencia 1 designa la pared permeable al gas de un dispositivo para separar por enfriamiento constituyentes de una mezcla gaseosa. La referencia 2 designa los conductos de enfriamiento que están en contactos térmicos con dichas paredes y 3 designa un recipiente recolector para el aire líquido que sale del condensador 4. Las corrientes del medio en la instalación están indicadas por flechas y los caracteres m al lado de estas flechas indican la masa del flujo y los caracteres c entre paréntesis, indican las concentraciones de acetileno en dichos flujos.

El dispositivo funciona de la manera siguiente. El aire m_1 que debe ser tratado pasa a través de la pared permeable al gas 1 y llega con un porcentaje c_1 al condensador 4. El condensador 4 puede estar constituido por el cabezal de un refrigerador a gas frío. Desde los conductos de enfriamiento 2 asciende un flujo de vapor m_2 , con un porcentaje c_2 de acetileno y también penetra en el espacio condensador 4. En el condensador 4 los flujos m_1 y m_2 son convertidos en el flujo del condensador m_3 . El flujo m_3 de condensado desde el condensador 4 tiene un porcentaje de acetileno de

284305



$$c_3 \frac{m_1}{e_3} c_1.$$

Partes de este flujo de condensado, correspondiente a la cantidad
5 de líquido que se evapora en los conductos de enfriamiento, es -
suministrada a los conductos de enfriamiento, mientras que el res-
to es retirado como producto. El porcentaje de acetileno del pro-
ducto final retirado es igual a e_3 y se ha encontrado que el per-
centaje c_2 en el vapor que asciende desde los conductos de enfria-
10 miento, en comparación con el porcentaje c_1 , es despreciablemente
pequeño, de modo que en los conductos de enfriamiento se asegura
una acumulación de acetileno por unidad de tiempo, que es igual a

$$15 \frac{m_2 \cdot m_1}{m_3} . c_1$$

A fin de evitar esta acumulación es suministrado a los con-
ductos de enfriamiento un flujo de masa m que excede la cantidad
de líquido que se evapora en dichos conductos. Este flujo de ma-
20 sa suministrada, naturalmente, tiene también un porcentaje c_3 de
acetileno. En un lugar diferente es retirado el mismo flujo de ma-
sa m desde estos conductos enfriadores, pero el porcentaje c de -
acetileno del mismo es más alto. Mediante una elección correcta -
del valor del flujo de masa m el porcentaje de acetileno en los -
25 conductos enfriadores puede ser mantenido por debajo del límite per-
misible. Se ha encontrado que con una producción de 33 litros de
aire líquido por hora y con un flujo adicional de líquido alimenta-
do a los conductos de 2,7 litros por hora, la acumulación de ace-
tileno permanece por debajo del límite permisible, no ocurriendo
30 condensación de aire en la pared permeable al gas 1.

284305



En las figuras 2, 3 y 4 partes estructurales correspondientes están designadas por las mismas referencias; 21 designa un dispositivo para separar en estado sólido constituyentes desde una mezcla gaseosa. Este dispositivo comprende un número de cañones verticales 22, a los cuales están aseguradas capas de malla 23 sobre uno y otro lado. Los cañones 22 desembocan en sus extremos inferiores en el espacio 24 y en sus extremos superiores - en un espacio 23. El espacio 24 se comunica a través de un conducto 26 con un recipiente anular 27, que rodea otro recipiente de líquido 28. El recipiente 28 se comunica libremente a través de una perforación 29 con el recipiente anular 27 y por lo tanto a través del conducto 26 también con el dispositivo 21. El espacio 23 se comunica a través de un conducto 20 también con el recipiente 27. El conjunto está rodeado por una camisa aislante 30 y el recipiente de líquido 28 está provisto con un conducto de salida de líquido 31. La camisa aislante 30 está provista además con una entrada de aire 32 y después de pasar a través de la capa de malla 23 el aire circula a través del conducto 33 hacia el refrigerador de gas frío 34, en que es licuado. El aire licuado circula también a través del conducto 33 hacia el recipiente 28. Durante el funcionamiento el nivel de líquido en el recipiente 28 del dispositivo es mantenido a un nivel constante, dado que el líquido no pueden ascender por encima del conducto de salida de líquido 31 en este recipiente. El aire que entra en la instalación a través de la abertura de entrada de aire 32 entrega calor durante su pasaje a las capas de malla 23, de modo que en los cañones 22 se evapora aire líquido y se produce en ellos un efecto de bomba de burbujas de vapor, de modo que aire licuado es bombeado hacia el espacio 25, circulando el aire líquido a través del conducto 20 hacia el

2843



espacio 25, circulando el aire líquido a través del conducto 20 hacia el recipiente anular 27, desde donde circula de vuelta hacia el espacio 24. Dado que los recipientes 27 y 28 se comunican entre sí a través de la perforación 29, la cantidad de líquido en el re-
5 cipiente 27 y en el dispositivo 21 permanece constante, esto es, la cantidad de líquido suministrada por unidad de tiempo al dispositivo 21 es igual a la cantidad de líquido evaporada en los caños 22 debido al suministro de calor. Como se ha establecido precedentemente, ocurrirá así la acumulación de acetileno. Una posibilidad de evitar tal acumulación de acetileno consiste en que -
10 una cantidad adicional de aire líquido son suministra al, y retirada del, dispositivo 21.

Como se muestra en la figura 2, esto es realizado provveyendo la pared del recipiente 28 con perforaciones ubicadas a niveles diferentes. Debido a estas perforaciones se producirá un
15 cierto grado de mezcla del líquido en el recipiente 27, que tiene un porcentaje más alto de acetileno, y del líquido en el recipiente 28 que tiene un porcentaje menor de acetileno, de modo que es reducido el porcentaje de acetileno del líquido en el dispositivo
20 21.

Otra posibilidad de evitar la acumulación de acetileno, ilustrada en la figura 3, consiste en la provisión de un conducto de salida de líquido 36, que se comunica con el espacio 24. Proveyendo este conducto 36 con un suministro de calor 37, se asegura un
25 efecto de bomba de burbujas de vapor de modo que a través de dicho conducto es retirada una cantidad de aire líquido del dispositivo 21. El líquido retirado puede ser suministrado por ejemplo a un evaporador 38, en que es completamente evaporado. El líquido evaporado es luego puesto en contacto térmico en un intercambiador de calor 39 con el aire suministrado, que es así pre-enfría-
30

284305



do. Esto tiene la ventaja de que no se pierde el frío del vapor que sale de la instalación. Además, es posible conectar el conducto 36, no al evaporador 38, sino a la salida del producto líquido. Si se usa un miembro como el mostrado en la figura 3 para la salida de aire líquido desde el dispositivo 21, el recipiente 27, puede ser omitido, si fuera deseable, teniendo lugar el reflujó del líquido bombeado hacia arriba desde el espacio 25 a través de uno de los conductos 22, estando entonces dispuesto dicho conducto de modo que se suministra el mismo una cantidad de calor menor que a los otros conductos.

La figura 4 muestra otra realización de la instalación para licuar aire, en que el vapor desde el evaporador 38 no es introducido en un intercambiador de calor, sino que circula libremente hacia el espacio en la cámara de aislación 30. Este vapor frío, con un porcentaje elevado de acetileno, circula entonces directamente hacia el refrigerador de gas frío. El acetileno contenido en dicho vapor es depositado en la mayor parte en estado sólido sobre las paredes permeables al gas del dispositivo 21.

El líquido puede ser retirado del dispositivo 21 no solamente por medio del dispositivo de suministro de calor 37 y por lo tanto por un efecto de bomba a burbuja de vapor en el conducto 36, sino también mediante una bomba de líquido incluida en el conducto 36.

La figura 5 muestra una instalación para licuar aire. Esta instalación comprende un número de dispositivos 41 para separar constituyentes en estado sólido, por ejemplo vapor de agua y dióxido de carbono desde el aire que debe ser licuado, comunicándose libremente dichos dispositivos en sus extremos inferiores con el recipiente anular 42, que rodea otro recipiente 43. Los dispositivos 41 se comunican en sus extremos superiores con el reci-

284395



5 piente 42, de modo que la conexión está ubicada por encima del nivel de líquido mantenido en los recipientes 42 y 43 cuando la instalación está funcionando. El recipiente 43 se comunica a través - de las perforaciones 44 libremente con el recipiente 42. En el re-
10 cipiente 43 está dispuesto el ramal descendente 45 de una bomba de burbujas de vapor, ramal descendente que sirve como un rebalse para el líquido en el recipiente 43, de modo que el nivel de líquido en dicho recipiente permanece constante. La bomba de burbujas de - vapor está provista además con un ramal ascendente 46, que está pro-
15 visto en su extremo inferior con un miembro calefactor 47 y desemboca en su extremo superior en un recipiente recolector de líquido 48. Con este recipiente 48 se comunica un conducto de salida 49, - que incluye unatrapa de líquido. El conjunto está rodeado por una aislación 50, que tiene una abertura de entrada de aire 51. El ai-
20 re que entra en la instalación a través de la abertura de entrada 51 pasa en la dirección de las flechas a través de los dispositivos 41 y fluye a través de los conductos 52 hacia el refrigerador de gas frío., 53. El aire se condensa sobre el cabeza del refrigerador de gas frío y el condensado circula de vuelta a través de los
25 conductos 52, mientras que la cubeta colectora 54 hace que el condensado 45 de la bomba de burbujas de vapor, sino que son recogido en el recipiente 43.

A fin de evitar la acumulación de acetileno en los dispositivos 41, el recipiente 42 de la figura 5 se comunica con un con-
25 ducto 55, que se extiende en dirección ascendente a través del espacio de entrada de la entrada de aire y desemboca en el rebalse - 56 dispuesto en el recipiente 48, comunicándose dicho rebalse con un conducto 57, que incluye un miembro de cierre 58. Dado que el
30 conducto 55 está dispuesto en el flujo caliente de aire, se asegura un efecto de bomba de burbujas de vapor de modo que a través de es-

284305



te conducto una cantidad de aire líquido con un porcentaje más
alto de acetileno, sale del recipiente 42 e indirectamente tam-
bién del dispositivo 41 hacia el rebalse 56. Así queda asegurado
nuevamente que el porcentaje de acetileno en el dispositivo 41
5 permanezca por debajo del límite permisible. A fin de controlar
el efecto de bombeo por el conducto 55, un conducto 57 se comuni-
ca con el rebalse 56, estando provisto dicho conducto con el miem-
bro de cierre 58, de modo que es posible establecer, si subsiguien-
temente a la apertura del miembro 58, sale líquido de dicho con-
10 ducto. Si éste no es el caso, esto significa que no es bombeado
hacia arriba a través del conducto 55, de modo que puede ocurrir
acumulación de acetileno en el dispositivo 41 y debe tomarse las
medidas requeridas.

La figura 6 muestra una instalación similar a la mostrada
15 en la figura 5; partes estructurales correspondientes están indi-
cadas por las mismas referencias. A fin de evitar la acumulación
de acetileno en los dispositivos 41, esta instalación está pro-
vista con un conducto 59, que se comunica en un extremo con el -
recipiente 42 y en su otro extremo con la bomba de burbujas de
20 vapor. Se asegura así que parte del líquido en los dispositivos
41 será retirada continuamente por la bomba de burbujas de vapor
junto con el producto.

Otra posibilidad de evitar la acumulación de acetileno es-
tá ilustrada en la figura 7. El caño evaporador 60 en los dispo-
25 sitivos 41 está construido de modo que desemboca en su extremo su-
perior en el recipiente colector 43. Así parte del líquido en los
dispositivos 41 es continuamente reemplazado por una cantidad de
líquido con un porcentaje menor de acetileno. El caño evaporador
60 puede desembocar, en lugar de en el recipiente 43, en el ramal
30 descendente 45 de la bomba de burbujas de vapor. El líquido que

284365



sale del caño 60 entonces es directamente retirado por la bomba de burbujas de vapor.

Así mediante medios estructurales extremadamente simples, se obtiene una seguridad contra el peligro de explosiones debido a un porcentaje excesivamente alto de acetileno en el aire líquido. En todos estos casos deben tomarse medidas para que la cantidad que circula desde el dispositivo para separar constituyentes de la mezcla gaseosa son tan grande que no se produzca acumulación de acetileno, mientras que no debe iniciarse la condensación de aire, suministrado sobre las capas de malla:

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 22 de Enero de 1.962, bajo el Número 273.834, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Dispositivo para separar en estado sólido, por enfriamiento, constituyentes de una mezcla gaseosa, dispositivo que forma parte de una instalación para licuar aire, y está adaptado para llevar a la práctica el método reivindicado en cualquiera de las dos reivindicaciones precedentes, comprendiendo dicho dispositivo una o más paredes permeables al gas, que están en contacto térmico con soportes provistos con conductos de enfriamiento que se comunican en sus extremos superiores y en sus extremos inferior con un espacio común superior e inferior, respectivamente, teniendo -

284305



5
10
15
20
25
30

estos dos espacios dispuesto entre ellos un conducto a través del cual pueda circular líquido de vuelta desde el espacio superior al espacio inferior y que el dispositivo se comunica además con un recipiente de aire líquido, estando provistos medios para mantener un nivel constante del líquido allí contenido, caracterizado porque el dispositivo comprende una salida de líquido, que está construida de modo que las impurezas explosivas en el líquido en el dispositivo, por ejemplo acetileno, no pueden sobrepasar los porcentajes permisibles y el vapor que está en estado de equilibrio en los contactos con el líquido contenido en ellos, conserva sustancialmente la misma composición que la mezcla de gas purificada.

2º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el conducto a través del cual puede circular líquido desde el espacio superior de vuelta al espacio inferior, rodea al menos parcialmente al recipiente de aire líquido, cuya pared está provista con una pluralidad de perforaciones ubicadas a diferentes niveles.

3º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se comunica con un conducto a través del cual el líquido puede abandonar el dispositivo, desembocando dicho conducto en un evaporador en que dicho líquido es completamente evaporado.

4º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se comunica con una bomba, por ejemplo, una bomba a burbujas de vapor.

5º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la bomba está constituida por una bomba de burbujas de vapor con una curva característica de rendimiento lineal.

6º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque las salidas de líquido que comunican con la bom

284305



ba se comunican con otro recipiente para el producto líquido.

7º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en que el retiro de aire líquido de la instalación es realizado con ayuda de una bomba de burbujas de vapor, caracterizado porque el ramal descendente de la bomba de burbujas de vapor, como un rebalse se comunica con el recipiente recolector para el aire líquido y que entre la parte inferior del dispositivo y la parte de suministro de la bomba de burbujas de vapor está provisto un conducto.

8º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque al menos uno de los conductos evaporadores en el dispositivo se comunica en su extremo superior con dicho recipiente recolector.

9º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque al menos uno de los conductos evaporadores provistos en el dispositivo se comunica en su extremo superior con el ramal descendente de la bomba de burbujas de vapor.

10º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 6, caracterizado porque la parte inferior del dispositivo se comunica con un conducto ascendente, que desemboca en el recipiente colector para el producto bombeado hacia arriba, por la bomba de burbujas de vapor, comunicándose dicho recipiente recolector con un conducto de salida, estando dispuesto el ramal ascendente en el flujo de la mezcla gaseosa no purificada.

11º.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el ramal ascendente desemboca en un rebalse que está dispuesto en el recipiente recolector, comunicándose al fondo de dicho rebalse con un conducto que incluye una trampa de líquido y se proyecta más allá de la instalación, donde este conducto está provisto con una válvula de control, que está en su posición cerrada durante el funcionamiento normal y puede ser abierta para controlar el funcionamiento del ramal ascendente.

284305



12º.- Dispositivo para separar en estado sólido por enfriamiento constituyentes de una mezcla gaseosa.

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

La presente Memoria consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID,

29 ABR. 1963

P. A.

Alfonso de Euzkuri
C. A. P. A.

284305

MCR/.

- 18 -

ESCALA VARIABLE

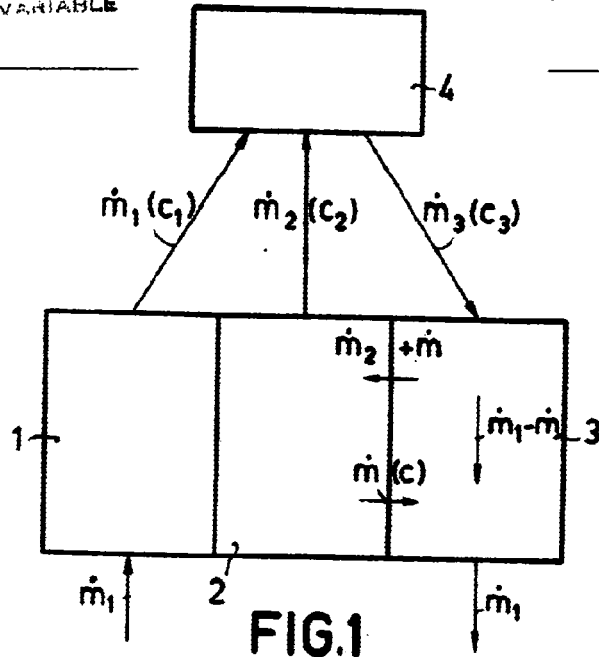
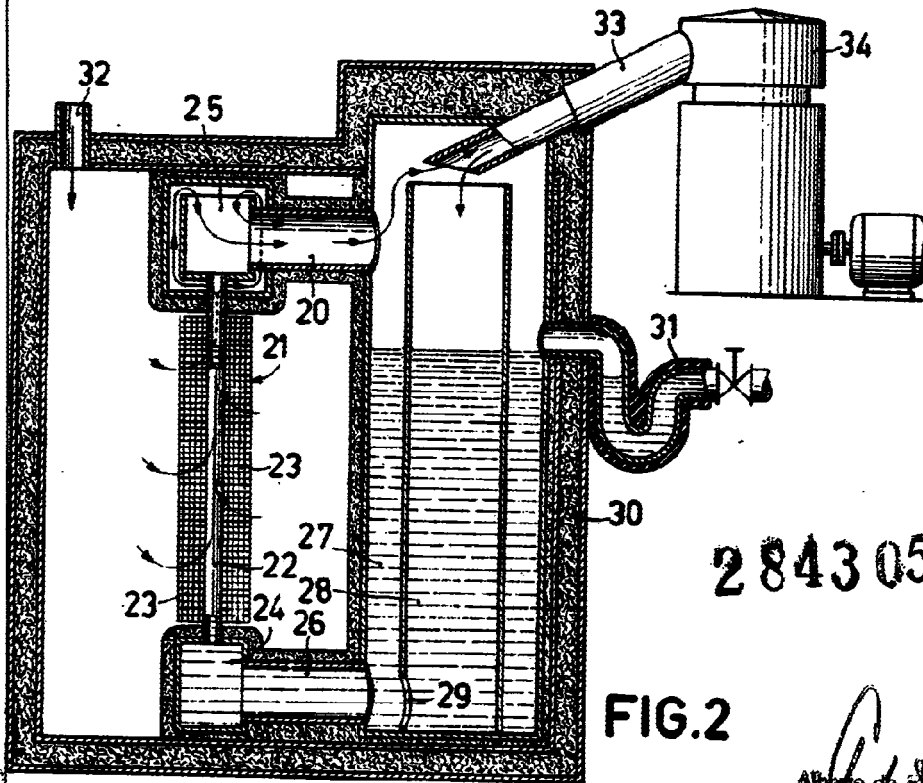


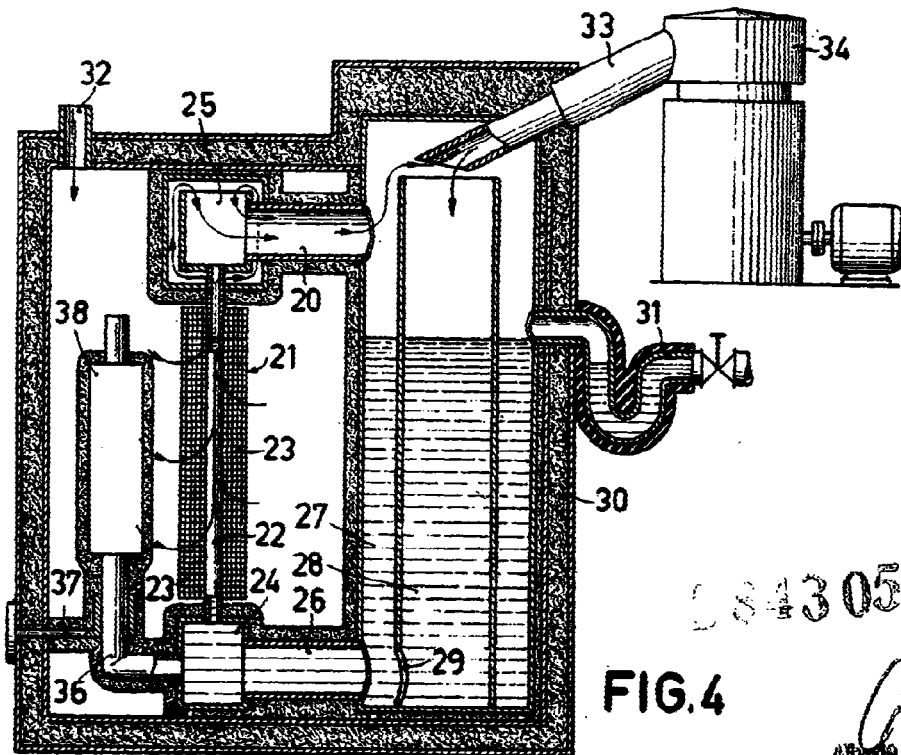
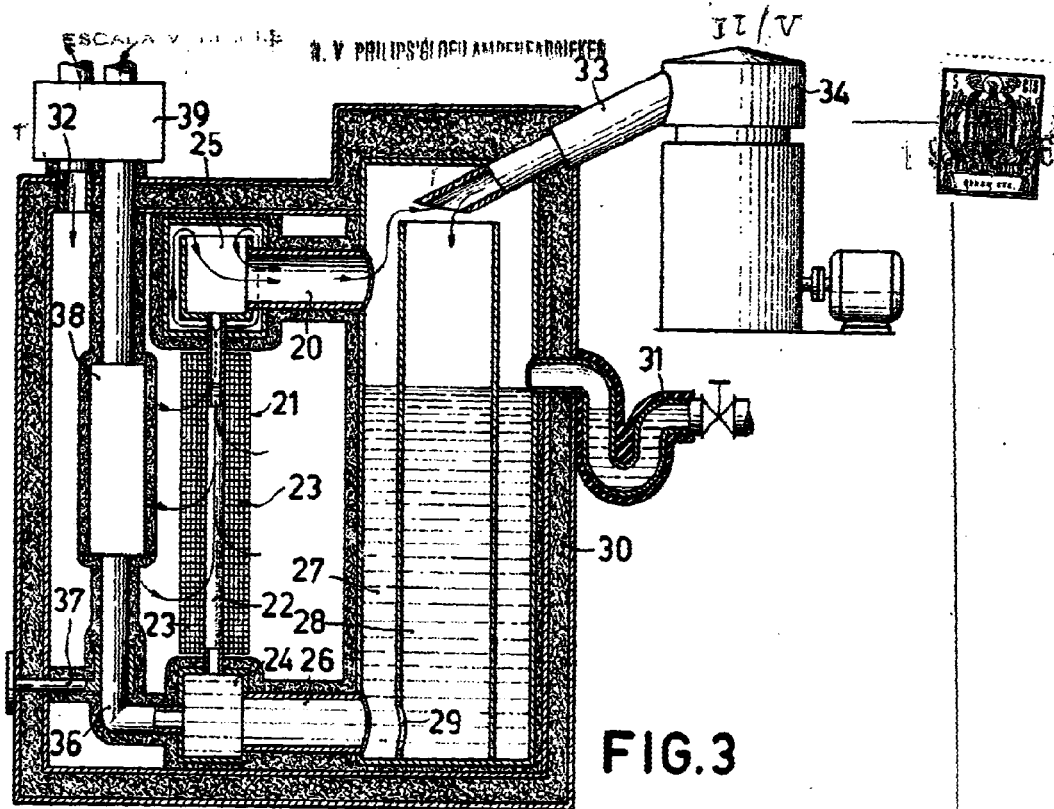
FIG.1



284305

FIG.2

Alfonso de Ezaola
P. E. S. S.



84305

Alfredo de E. ...
 Exp. 10/11/19

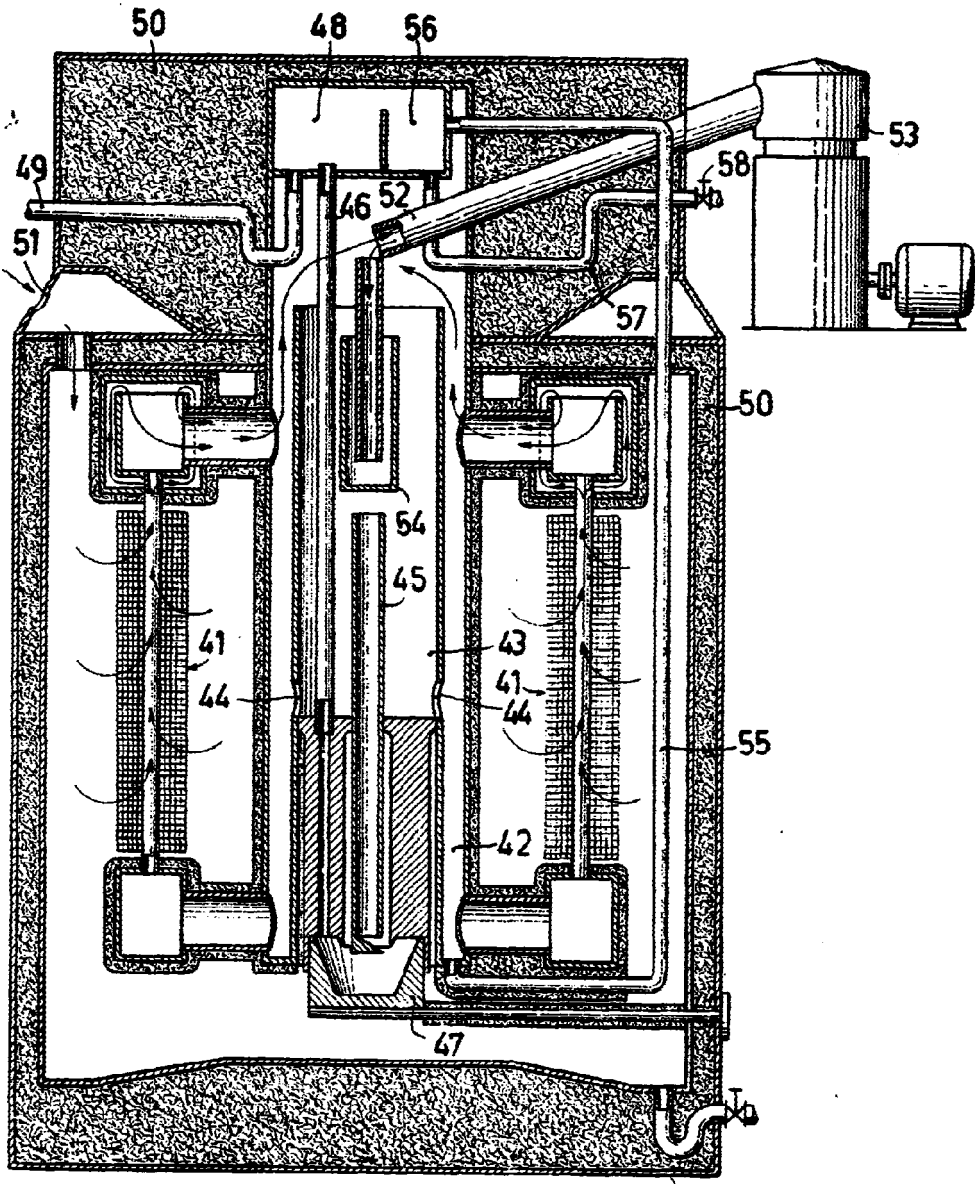


FIG. 5

284305

Philips

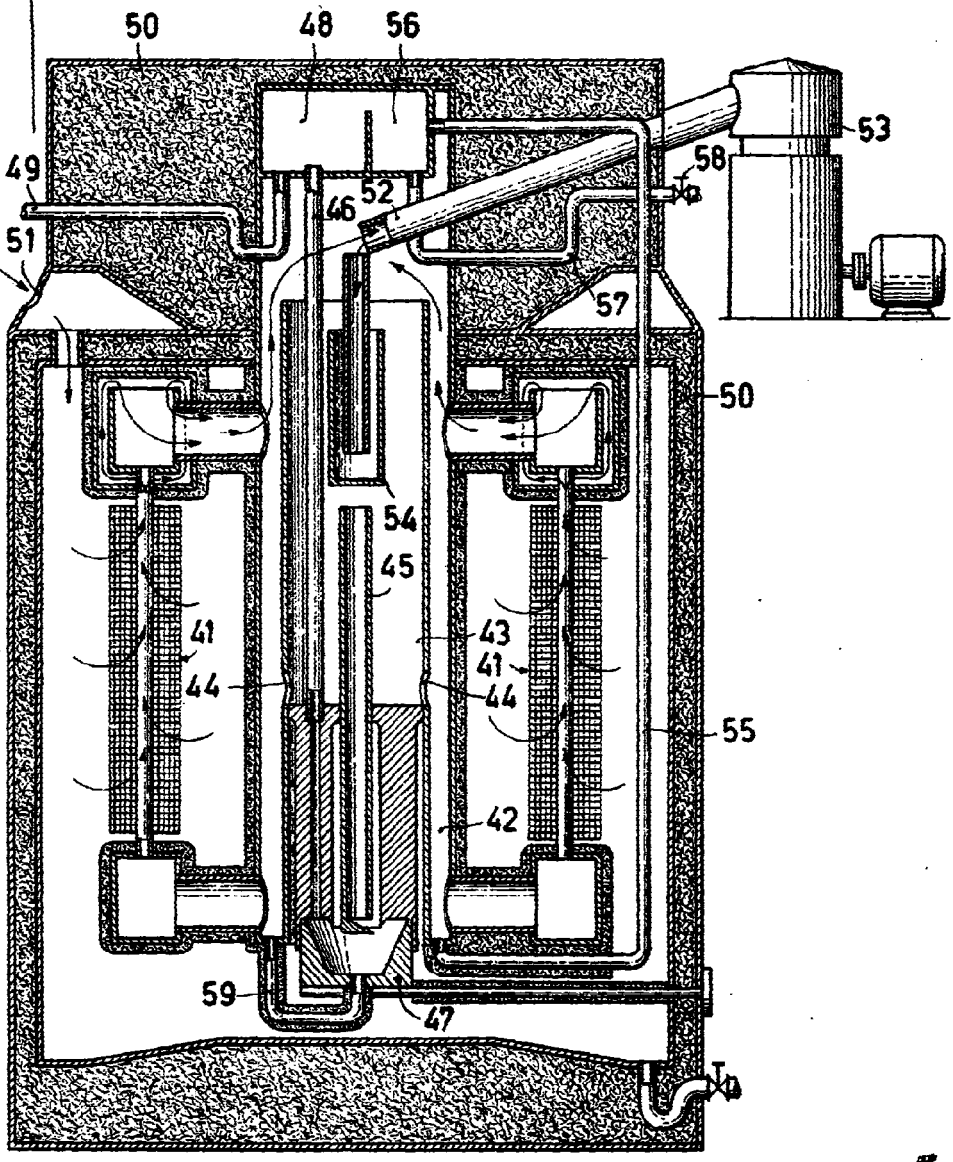


FIG. 6

2843.45

Handwritten signature
L. H. de G. van
P. J. van

PHILIPS' PATENT

PHILIPS' GL. DE LAMPENFABRIEKEN

V/V

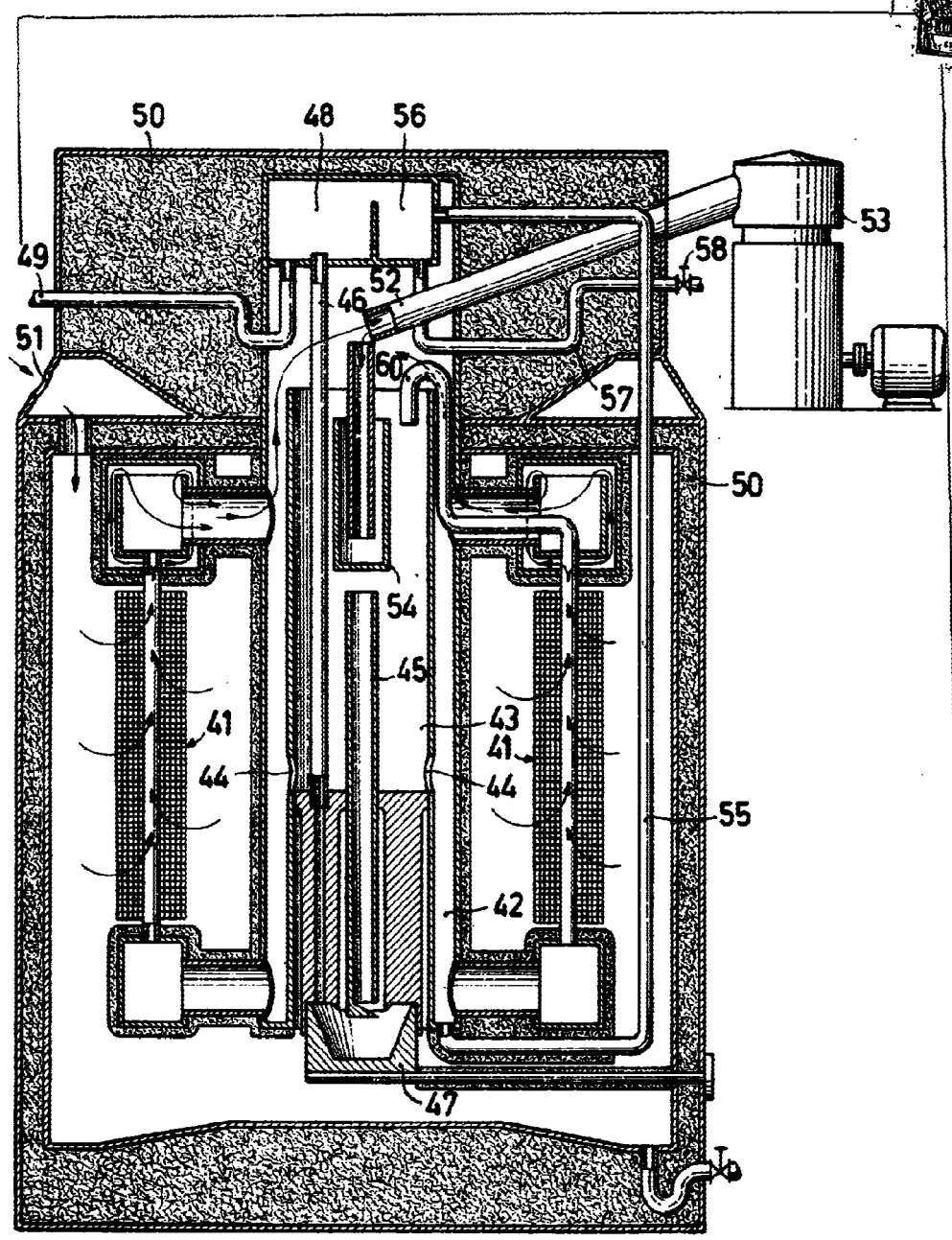


FIG. 7

284305

Handwritten signature or initials