



129420

MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa Oesterreichisch Amerikanische Magnesit Aktiengesellschaft de Radentheim, Kaernten/Austria, por: "PROCEDIMIENTO MECANICO PARA LA DESTILACION CONTINUA DEL MEGNESIO".

Inventor: Sr. Dr. D. Fritz Hansgirg, Radentheim (Austria)

El magnesio metálico muestra la tendencia, como todas las sustancias sólidas, que ya por bajo de su temperatura de fusión poseen una considerable tensión del vapor, a pasar del estado de vapor directamente al estado sólido sin que se presente la fase líquida. Por esto se ha recomendado repetidamente la purificación del magnesio por sublimación, u obtenerlo cristalizado de las materias primas que contienen magnesio, un procedimiento que, sin embargo, para la gran industria técnica tiene la desventaja, 5 entre otras cosas, de que solo se puede llevar a cabo periódicamente. La destilación del magnesio, por contra, ofrece hasta el presente considerables desventajas.

El presente invento hace posible la destilación del magnesio, sobre todo a presión reducida, en la corriente 15 de un gas indiferente o reductor en marcha continua de trabajo, resultando condensado el metal con máxima pureza como precipitado líquido. Lo esencial del procedimiento hallado consiste en conducir magnesio metálico en bruto o material rico en magnesio continuamente por una zona caldeada 20 para calentarlo a una temperatura por encima de la tempera-

tura de fusión, convenientemente próxima al punto de ebullición del magnesio, y transportar los vapores desarrollados mediante un gas indiferente o reductor, pasando por un filtro intercalado, a la zona de condensación, con lo cual se evita por caldeo un enfriamiento de los vapores por bajo de la temperatura de solidificación del magnesio en su trayecto a la zona de condensación, y después de esto enfriar repentinamente los vapores hasta su condensación. La filtración sirve para hacer desaparecer de los vapores del metal las impurezas en forma de polvo.

El aparato para la ejecución del procedimiento consiste, en esencia, según el invento, en una cámara de destilación equipada con un órgano de transporte, caldea desde el exterior, la que en ambos extremos va unida con 35 puertas pasando por un depósito de abasto o depósito colector y en su centro se encuentra unida adecuadamente a un condensador, del cual fluye el magnesio líquido al colector, por ejemplo por un aparato barométrico de descarga. Con preferencia la cámara de destilación, el filtro, el 40 condensador, el dispositivo de salida juntamente con recipiente se encuentran colocados en un departamento común de caldea, por ejemplo en un horno eléctrico de radiación.

Para hacer que el proceso de filtración sea continuo se recomienda el empleo de un filtro de material de grano, 45 que se encuentra libremente en declive en la tubería de unión de la cámara de destilación con el condensador, entre una tubería de acceso y otra de salida cerrable.

El condensador, en una forma preferida, consta de un cuerpo hueco cerrado, refrigerado por el interior, con la 50 superficie del fondo adecuadamente curvada, el que lleva en el centro una cubierta caldeada, montada de tal manera que los vapores que afluyen bañan la parte más inferior de la superficie de refrigeración. En este tubo de refrigera-



ción se ha montado ventajosamente un sistema de circulación
55 para un medio refrigerante líquido o gaseoso, de tal modo
que por radiación se verifica la transmisión al medio refri-
gerante del calor transmitido por el tubo exterior. Para po-
sibilitar una regulación exacta del efecto de refrigeración,
se recomienda montar este sistema de circulación movable
60 en la dirección de la altura.

Otras características del invento se explican tenien-
do a la vista los dibujos, en los que se halla representado
en esquema el aparato inventado. La fig. 1 muestra una vis-
ta anterior, parte en sección: la fig. 2 una sección trans-
65 versal y la fig. 3, en igual representación que en la fig.1,
una forma de ejecución modificada.

Según el ejemplo representado en las figs. 1 y 2, la
cámara de destilación 1 tiene la forma de un tubo que atra-
viesa una disposición de caldeo adecuada, por ~~ejemplo~~ ejemplo
70 un horno eléctrico de radiación 2. La mercancía que se ha de
destilar se echa en el embudo 3 y pasando por la cámara de
compuertas 4 con los órganos de cierre 5 y 6 llega a un de-
pósito de abasto 7, desde el cual se transporta ^{la}continua-
mente por un tornillo sin fin 8, o algo análogo, a la cámara de
75 destilación, en la que un tornillo sin fin, o cosa semejan-
te, hace el transporte del material. Los residuos caen en
un depósito colector 10, del cual se sacan pasando por la
cámara de compuertas 11. El colector 10 y la cámara 11,
igualmente que la cámara 4 y el depósito 7, van unidos por
80 tuberías cerrables por separado con la bomba de vacío.

El tubo de destilación 1 va unido en el centro por
una tubería 12 al tubo de cubierta 13 de un condensador,
cuyo tubo de salida 14 se sumerge en el recipiente 15. Estan-
do montado el condensador a una altura mayor de seis metros
85 sobre el nivel del escape, se forma un dispositivo baromé-



trico de salida de funcionamiento completamente automático. En vez de esta disposición en sí conocida se puede elegir también el conocido recipiente doble para la destilación en vacío, que posibilita un funcionamiento sin interrupción
90 por conmutador.

El condensador, según la forma de ejecución representada, (Véase la fig. 2) se compone de la vasija cilíndrica 17 cerrada por abajo con fondo semiesférico, que colocado verticalmente está montado de tal manera en el centro de
95 la cubierta caldeada 13 que los vapores que afluyen bañan la parte más inferior de la superficie de refrigeración. Un tubo 18, que se ha introducido en el tubo 17, distando por todos los lados un poco de éste, de modo que la transmisión de calor únicamente se verifica por irradiación, es refrigerado por un refrigerante líquido o gaseoso que fluye por el
100 tubo 19 y sale por la rama lateral. Todo este sistema de circulación va montado en el tubo 17 móvil en la dirección de la altura para posibilitar una exacta regulación del efecto de refrigeración.

105 Con objeto de retener las pavesas de polvo que puedan ser arrastradas, se ha intercalado un filtro en la tubería de unión 12 entre la cámara 1 y el condensador 13. Con preferencia se usa como material de filtración uno de grano, por ejemplo magnesita aglutinada calcinada o carbón menudo,
110 que se coloca libremente en declive en el canal de unión. Para poder efectuar un traslado del filtro sin interrupción del funcionamiento se ha dispuesto la disposición visible en la fig. 2. El material de filtración 20 va en un embudo 21, a cuyo extremo inferior va empalmado un tubo 23 que se
115 cierra por la válvula 22 y que desemboca en un depósito colector 24, mientras que sobre el montón va un tubo 25 que sale de un depósito de abasto 26.

Si está abierta la válvula 22 se pone en movimiento toda la



columna de material, con lo cual cambia la parte activa
0 como filtro. En caso dado la válvula puede estar un poco
abierta durante toda la duración del funcionamiento, de
modo que el cambio va verificándose continuamente. Como el
material de filtración cambia de lugar más rápidamente en
el punto de la entrada que en el de salida, resulta conve-
125 niente que no se verifique el cambio de material con igual
velocidad en ambos puntos. Para este objeto se ha previsto
en el embudo 21 un cuerpo adicional 27 de forma deltoide,
que se gradúa un poco excéntricamente, de modo que el ca-
nal de salida en la parte de entrada del filtro es más an-
130 cho que el canal en la parte de salida y el material, en
correspondencia con esto, se mueve en la entrada más rapi-
damente que en la salida.

Para prescribir a los vapores de magnesio su cami-
no, son conducidos estos al condensador, por una corriente
135 de gas indiferente o reductor, como por ejemplo hidrógeno.
Para esto sirven las tuberías 28, que según el ejemplo de
ejecución representado, se han dispuesto en ambos extremos
de la cámara de reacción 1 (fig.1) en los depósitos de abas-
to 26 en el tubo de escape 23 (fig.2).

140 El material que ha de destilarse, por ejemplo pol-
vo de magnesio, tal como se obtiene en la reducción elec-
trotérmica de las combinaciones de magnesio, se calienta
en la zona de caldeo, según sea la baja presión, a una tem-
peratura en la que el magnesio posee ya una elevada tensión
145 del vapor, convenientemente a una temperatura próxima (po-
co por encima) de la temperatura de ebullición. La tubería
de unión 12 que va al condensador (fig.2), el filtro y el
tubo de cubierta 13 del condensador se calientan hasta que
la temperatura en el interior no pueda descender por bajo
150 de la temperatura de solidificación del magnesio. Si la des-
tilación se verifica en una zona de presión entre 50 - 200



mm. de la columna de mercurio, se mantienen el tubo de destilación, igualmente que las demás partes caldeadas del aparato, entre 800 a 1000° C.

155

Según el ejemplo de ejecución representado en la fig. 3 la cámara de reacción horizontal está sustituida por un tubo vertical 30, que constituye la cubierta para una de las ramas del elevador de cangilones. Los cangilones 31, antes de entrar en la parte caldeada de la cubierta, se llenan con material con contenido de magnesio de un depósito de abasto 32 y después se recubre con material de filtración de un depósito de abasto 33. El vertedero de ambos depósitos puede cerrarse. Los vapores que se desarrollan en la parte caldeada del tubo 30 atraviesan la capa del filtro y por medio del gas de lavado, conducido por las tuberías X 34 y 35, se llevan al condensador 36.

En vez de transportar el material que se ha de destilar por tornillo sin fin o elevador de cangilones a través de la zona de destilación, puede ejecutarse el procedimiento con otras disposiciones de clase conocida adecuadas a este objeto, tales como hornos tubulares giratorios, horno apaleador continuo, hornos de pisos, tubos rotatorios con paso de caracol, etc. Esencial es aquí únicamente que el material que contiene magnesio sea conducido por una zona de temperatura, a la que el magnesio, en las condiciones dominantes de presión, se evapore y que los vapores de magnesio formados, después de pasar un filtro, se enfrien en tal medida que el metal se condense en forma líquida.

En todo caso, para la fabricación del aparato se han de emplear aceros especiales libres de níquel y de cobre, resistentes al calor, para impedir la impurificación del magnesio obtenido.

180



REIVINDICACIONES.

1.-Procedimiento mecánico para separar por destilación el
185 magnesio de sustancias no volátiles, preferentemente a presión reducida, en la corriente de un gas indiferente o reductor, caracterizado porque se conduce continuamente a través de una zona caldeada magnesio metálico sólido en bruto o material rico en magnesio para calentarlo a una temperatura
190 tura por encima de la temperatura de fusión, convenientemente en la proximidad del punto de ebullición del magnesio, y porque se transportan por el gas indiferente o reductor los vapores desarrollados, pasando por un filtro intercalado, a la zona de condensación, con lo que se evita por cal-
195 deo un enfriamiento de los vapores por bajo de la temperatura de solidificación del magnesio en su trayecto a la zona de condensación, y después de esto se enfrían repentinamente los vapores hasta condensarse.

2.+) Procedimiento mecánico para la ejecución del procedimiento según el número 1, caracterizado por una cámara de
200 destilación (1) caldeada desde el exterior, equipada con un órgano de transporte, la que en ambos extremos va unida con compuertas pasando por un depósito de abasto o depósito colector (7,10) y en su centro se encuentra unida adecuadamente a un condensador por tuberías caldeadas, del cual
205 fluye el magnesio líquido al colector (15) por ejemplo como es conocido por un aparato barométrico de descarga, quedando remansados los residuos sólidos.

3.- Procedimiento ^{mecánico} según el número 2, caracterizado por
210 que la cámara de destilación (1), el condensador (13), y el aparato de descarga (14) juntamente con el recipiente (15) se encuentran en un departamento común de caldeo, por ejemplo en un horno eléctrico de radiación.



4.- Procedimiento mecánico según los números 2 y 3 caracterizado porque se conducen al condensador los vapores pasando por un filtro de material en grano que se encuentra libremente en declive en la tubería de unión (12) de la cámara de destilación con el condensador, entre una tubería de acceso (25) y otra cerrable de salida (23).

220 5.- Procedimiento mecánico según los números 2 al 4, caracterizado porque en la tubería con material para la filtración se ha colocado una pieza adicional graduable (27), que regula el movimiento del material de tal forma, que la renovación de éste en el lado de entrada del fil-
225 tro se verifica más rápidamente que en el lado de salida.

6.- Procedimiento mecánico según los números 2 al 5, caracterizado porque el condensador se compone de un cuerpo hueco cerrado por abajo, refrigerado desde el interior, con superficie del fondo curvada adecuadamente, que está
230 montado de tal manera en el centro de una cubierta caldeada que los vapores afluyentes bañan la parte más baja de la superficie de refrigeración.

7.- Procedimiento mecánico de la forma de ejecución del aparato según el número 6, caracterizado porque en el
235 tubo de refrigeración (17) se ha dispuesto un sistema de circulación para un medio refrigerante \pm líquido o gaseoso de tal manera que el paso del calor transmitido por el tubo exterior (17) al medio refrigerante se verifica por radiación, en la que este sistema está montado adecuadamen-
240 te móvil en dirección de la altura para posibilitar una exacta regulación del efecto de refrigeración.

8.- Procedimiento mecánico de la forma de ejecución del aparato según los números 2 al 7, caracterizado porque la cámara de destilación se compone de un tubo (1) montado
245 horizontalmente que atraviesa el horno, en el que se mueve un tornillo sin fin de transporte (9).

9.- Procedimiento mecánico de la forma de ejecución del aparato según los números 2 al 8, caracterizado porque la cámara de destilación se compone de un tubo vertical
250 X (30), que forma la cubierta para una de las ramas de un elevador de cangilones, que transporta el material que ha de ser tratado.

10.- Procedimiento mecánico de la forma de ejecución del aparato según el número 9, caracterizado porque se han
255 dispuesto dos depósitos de abasto (32,33) para la carga de los cangilones que desembocan en el tubo, uno de los cuales provee los cangilones con el material que ha de elaborarse, que es cubierto con material de filtración del otro de los depósitos.

260 11.- Procedimiento mecánico según los números 1 al 10, caracterizado porque las piezas que han de entrar en contacto con el material que ha de elaborarse y con sus vapores están construidas de acero libre de níquel y de cobre.

Nota: La presente patente debe recaer sobre:

"PROCEDIMIENTO MECANICO PARA LA DESTILACION CONTINUA DEL MAGNESIO", tal como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad Industrial y Comercial, se solicita el derecho de prioridad de la patente austriaca nº A 1007-32 del 11 de Febrero de 1932.

Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 25 Enero 1933

Oesterrëichisch Amerikanische
Magnesit Aktiengesellschaft.-

Juan José Romero
G. J.
W. Herz

Consta de 3 hojas.

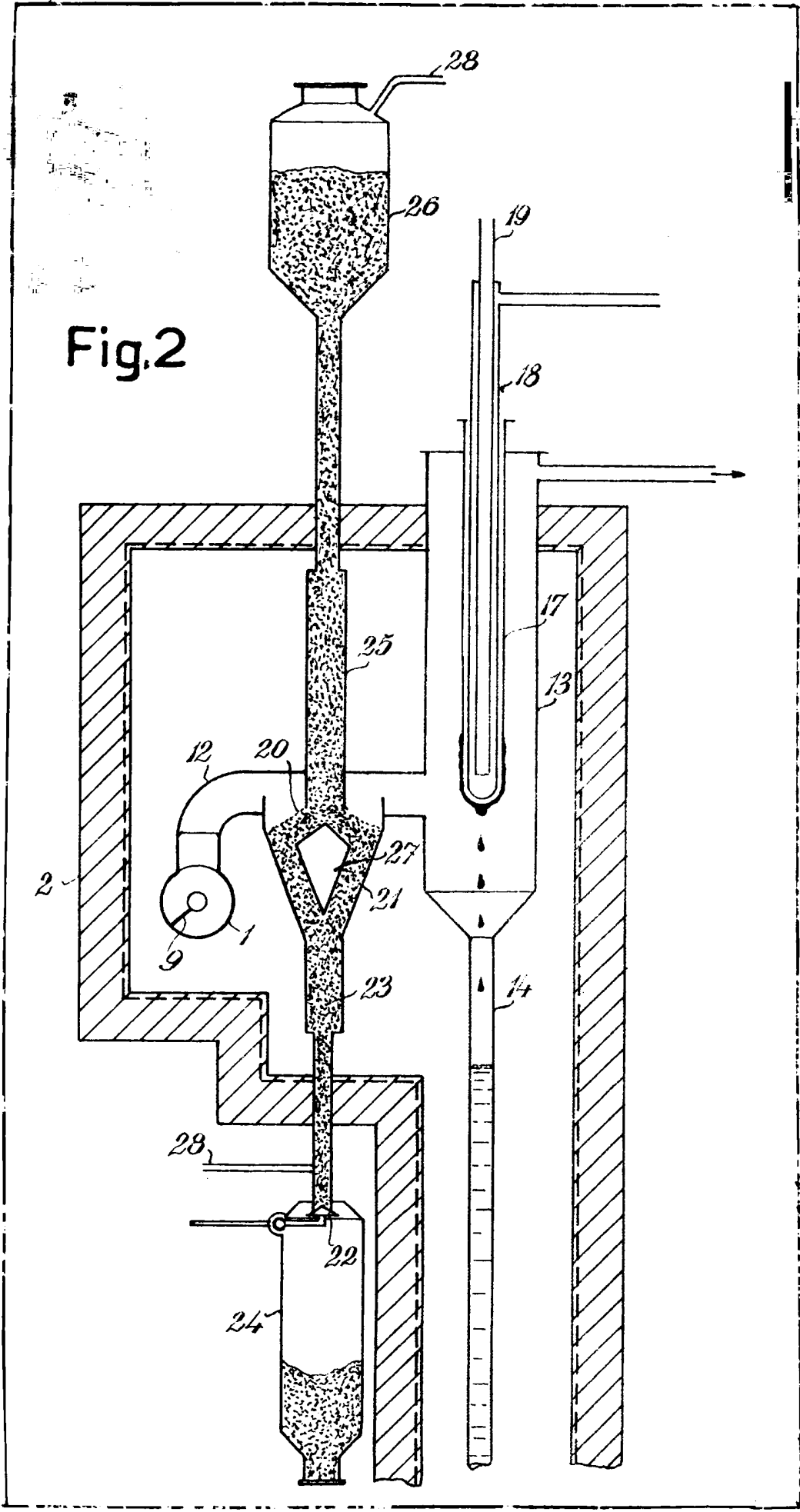


Fig. 2



Handwritten signature and text:
Basta variable
J. P. ...

