



140278

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, residente en Radentheim/Kaernten (Austria) por: "PROCEDIMIENTO MECANICO PARA LA FABRICACION DE MAGNESIO METALICO".

Inventor: Sr. Dr. D. Fritz Hansgirk, de Konan, Chosen.

La invención se refiere a un procedimiento mecánico para la fabricación de magnesio metálico por reducción térmica de combinaciones del magnesio con ayuda de carbón.

En la reducción térmica del óxido de magnesio ó de materiales iniciales que contienen óxido de magnesio con carbón, se verifica la reducción según la ecuación



Con temperaturas bastante grandes se desarrolla esta reacción hacia el lado derecho de la ecuación, si, sin embargo, se enfrían poco á poco los productos de reacción, sufre ésta una inversión.

Con el fin de evitar que se forme nuevamente óxido de magnesio y carbón es mantenida, según el procedimiento descrito en la patente española número 126.461, la mezcla de vapor de magnesio y óxido de carbono a una temperatura tan elevada hasta el lugar de donde sale del horno, que se verifique la reacción prácticamente con difección hacia la derecha, siendo rebajada después, con la adición de un gas indiferente ó reductor, por ejemplo hidrógeno, a una temperatura, a la que bajo las condiciones dadas por el enrarecimiento, son estables magnesio y óxido de carbono en contacto entre ellos. Según el procedimiento conocido se verifica el enfriamiento rápido de tal modo que se ponen en contacto los productos de reacción que salen del horno con superficies refrigeradas, introduciendo al mismo tiempo hidrógeno frío que sale de un cuerpo de tobera situado en el centro del canal de salida, siendo refrigerada así la mezcla de



25 vapores de magnesio y óxido de carbono de una temperatura de aprox. 2000° á aprox. 200° C.

En esta introducción de gas refrigerante indiferente en la dirección desde dentro hacia afuera reciben las zonas exteriores de la mezcla de reacción el medio refrigerante en menor cantidad que las
30 interiores, así que el efecto de la refrigeración no es uniforme. Además está expuesto el cuerpo de tobera, colocado en el centro del canal de salida, al calor radiante del horno, lo que no es conveniente, ya que la recombustión es favorecida especialmente por las superficies metálicas calientes.

35 El problema de la invención es poder suprimir la colocación de todo órgano en el canal de salida y asegurar una refrigeración uniforme de la mezcla de vapor de magnesio y óxido de carbono que sale del horno. Según la invención se consigue esto en que el gas refrigerante es introducido en la corriente de la mezcla de reacción que sale
40 le del horno, desde la circunferencia. Convenientemente y repartido por zonas, es inyectado el gas refrigerante en dirección inclinada bajo un ángulo agudo, con relación a la dirección de movimiento de la mezcla, pudiendo disminuir el ángulo de zona á zona y poco á poco en la dirección hacia afuera. Con el fin de proteger las paredes del ca-
45 nal de salida, en el que se verifica el enfriamiento rápido, contra la radiación de calor del horno, recibe éste la forma de tronco de cono que se agranda hacia afuera.

En la figura se ha representado un ejemplo de ejecución del objeto de la invención. La fig. 1 muestra un corte longitudinal a tra-
50 vés del canal de salida con la disposición para la introducción del gas refrigerante, la fig. 2 un detalle según la fig. 1 en corte y mayor escala, la fig. 3 un corte según la línea III - III de la fig. 1, la fig. 4 un corte según la línea IV - IV de la fig. 1, la fig. 5 muestra la disposición de los tubos que suministran el medio refrigerante, las
55 figs. 6 y 7 representan en corte longitudinal las piezas finales de un recipiente colector conectado al refrigerador.

En la fig. 1 es 1 la pared de un horno eléctrico, con una abertura de salida 2 para los gases de reacción, cuya pared lleva un re

60 vestimiento de grafito 3. En el extremo exterior de la abertura 2 está conectado, seguro contra escapes de gas, un refrigerador 4, cuyo extremo exterior termina en un recipiente colector ~~M~~ 5 (fig. 6). El refrigerador tiene la forma de un tronco de cono que se agranda desde la abertura de salida 2, siendo revestido por parte de una envoltura 6 de material difícilmente fusible.

65 El gas que verifica la refrigeración es introducido por las toberas dispuestas por zonas, partiendo de cámaras ^{anulares} ~~auxiliares~~ 7, 8, 9 10, 11, 12. Cada cámara anular tiene en su pared interior una serie de canales pequeños 13, por los que el gas refrigerante sale al condensador.

70 Preferentemente tiene el refrigerador 4 dos paredes (figs. 1 - 4), siendo traído el gas refrigerante, por ejemplo hidrógeno, por tubos que, partiendo de un distribuidor 14 con las ranuras ~~de~~ 15 (fig. 4), van en dirección longitudinal del dispositivo entre las paredes dobles. Según el ejemplo de ejecución representado, se han provisto para la unión del distribuidor con las cámaras 7 - 12 en cada caso dos tubos de frente diametricamente, señalados con los números 16, 17, 18, 19, 20. Como se desprende ^{de} la fig. 5, tienen los tubos de unión forma ondulada, para tener en cuenta la dilatación causada por el calor. Los tubos para el suministro son refrigerados por un medio refrigerante, por ejemplo aceite, que fluye por la pared doble del refrigerador 4, siendo dividido éste por paredes metálicas intermedias 22 en cámaras, en las que se han montado chapas de guía salteadas 23 y 24 que conducen el medio refrigerante en línea sinuosa. Cada cámara 22 posee una tubuladura 25 y un tubo de salida 26 (fig. 4).

85 Las toberas 13 son dispuestas preferentemente de tal manera que el chorro del gas que efectúa el enfriamiento rápido salga bajo un ángulo con relación a la dirección de la mezcla que sale del horno, pero en la misma dirección que ésta. La inclinación de los canales disminuye poco á poco según las distintas zonas que se siguen, así que los chorros de gas vayan en distintas direcciones, unos con relación a otros. Esto se desprende especialmente de la fig. 2 en la cual están inclinados los canales 13 de la cámara 7 bajo un ángulo de aprox. 30° con relación a la dirección de la mezcla que sale, mientras que los canales 13 de la



cámara 12 están casi paralelos a la dirección de movimiento de la mezcla 95 cla. La mezcla de reacción que fluye a través del refrigerador es enfriada uniformemente y tan fuerte por el gas refrigerante que se inyecta desde fuera, que se consiga con toda seguridad la temperatura baja necesaria al salir de la zona de refrigeración. Por el método especial de suministro del gas refrigerante es impedido además que la 100 mezcla de reacción entre en contacto íntimo con la pared del cuerpo de tobera. El peligro de la iniciación de una recombustión es eliminado tanto más que la pared del refrigerador que lleva las toberas, está muy poco expuesta al calor radiante del horno, debido a su forma cónica.



105 El magnesio en forma de polvo que se forma al enfriar rápidamente la mezcla de reacción, se acumula principalmente en el recipiente colector, pero por parte también en el canal que une el horno con el recipiente colector. Para la recogida de dicho polvo se emplean dos dispositivos, de los cuales uno trabaja en el recipiente colector 110 estando en funcionamiento continuo, mientras que el otro que está destinado a la limpieza del canal de unión ó del refrigerador, solo se hace actuar periódicamente, siendo retirado al recipiente colector cuando no se utiliza.

Según el ejemplo de ejecución representado está colocado en 115 el recipiente colector 5, conectado al refrigerador y provisto de una envoltura de refrigeración, un tornillo sin fin 27 que se asienta en un árbol hueco de cojinetes correspondientes, siendo girado continuamente por una rueda de cadenas 29. El tornillo sin fin 27 que puede llevar cerdas en su borde, quita el magnesio metálico en forma de polvo 120 que se acumula en las paredes del recipiente colector, llevándolo a un dornajo 30 en el que gira un tornillo sin fin 37.

Dentro del árbol hueco 28 está dispuesto un segundo árbol 31 giratorio y desplazable que lleva en su extremo anterior un raspador 32, cuya circunferencia está ajustada a la pared interior del refrigerador y la abertura de salida. Estando el raspador en reposo, se 125 encuentra en la posición retirada representada en la fig. 6. En intervalos de tiempo convenientes es empujado hacia adelante el árbol 31 para establecer contacto entre el raspador y la pared del condensador

siendo girado seguidamente el volante 33, con lo que es quitado el material acumulado y conducido al recipiente colector. El raspador es expuesto al calor radiante del horno, solamente durante los periodos de trabajo. Cuando no funciona, se encuentra en el recipiente colector, en el que la temperatura es relativamente baja, no existiendo por lo tanto el peligro de un calentamiento demasiado fuerte, el que podría provocar una recombustión.



Si es necesario abrir el recipiente colector para la ejecución de reparaciones, hay que prevenir una inflamación de los restos del polvo de magnesio que quedan en las paredes, que, como es sabido, es muy reactivo en presencia de oxígeno. Lo más conveniente parece ser rociar las paredes con aceite que es inyectado por toberas dispuestas en sitios correspondientes. En las figs. 1 y 6 se ha dibujado una tobera 34 destinada a rociar las paredes del refrigerador.

En la fabricación se calienta una carga de una combinación de magnesio, convenientemente magnesita tostada y material que contiene carbón, en un horno eléctrico, hasta alcanzar la temperatura de reacción. Los productos de reacción que se componen de vapor de magnesio y óxido de carbono son mantenidos en el horno a una temperatura bastante alta, para impedir la oxidación del vapor metálico con el gas CO. Los productos de la reacción fluyen por la salida 2 al refrigerador 4, siendo enfriados aquí rápidamente mediante un gas refrigerante. El enfriamiento rápido se efectúa bajo el empleo de una cantidad de gas suficiente, tan de prisa que se forme magnesio metálico y se impida la inversión de la reacción



Los gases no condensados, óxido de carbono é hidrógeno, salen por un escape 35.

Nota reivindicatoria.

1.- Procedimiento mecánico para la fabricación de magnesio metálico, en el que la mezcla de vapor de magnesio y óxido de carbono que sale del horno, es enfriada rápidamente por un gas refrigerante indiferente o reductor, caracterizado porque se introduce desde la circunferencia el gas refrigerante en la corriente de la mezcla.

2.- Procedimiento mecánico según el número 1, caracterizado por que el gas refrigerante, repartido por zonas, es inyectado en una dirección inclinada en un ángulo agudo con relación a la dirección de movimiento de la mezcla.



3.- Procedimiento mecánico según los números 1 y 2, caracterizado porque ~~en~~ el ángulo, bajo el cual es inyectado el gas, disminuye poco a poco de zona en zona, en la dirección del horno hacia afuera.

170 4.- Procedimiento mecánico según los números 1 - 3, caracterizado porque las toberas para el gas refrigerante están dispuestas en la envoltura del canal de salida, por el que sale la mezcla ^{/de reacción} del horno.

5.- Procedimiento mecánico según el número 4, caracterizado porque los ejes de tobera están inclinados bajo un ángulo agudo contra 175 el eje del canal de salida.

6.- Procedimiento mecánico según los números 4 y 5, caracterizado porque el ángulo de inclinación de los ejes de tobera disminuye en la dirección del horno hacia afuera.

7.- Procedimiento mecánico según los números 5 y 6, caracteri- 180 zado porque el canal de salida para la mezcla de reacción tiene la forma de un tronco de cono.

8.- Procedimiento mecánico según los números 4 - 7, caracteri- zado por un raspador para quitar el polvo de magnesio que se acumula en las paredes del canal de salida y del refrigerador, cuyo raspador 185 es puesto en funcionamiento periódicamente, encontrándose, cuando está en reposo, en el recipiente colector conectado al refrigerador.

9.- Procedimiento mecánico según los números 4 - 8, caracteri- zado por un tornillo sin fin, colocado en el recipiente colector y pro- visto convenientemente de cerdas, que actúa al mismo tiempo como raspa- 190 dor de la pared del recipiente colector y como órgano de transporte para el polvo de magnesio obtenido.

10.- Procedimiento mecánico según los números 4 - 9, caracteriza- do porque el árbol de impulsión del raspador va en el árbol hueco del tornillo sin fin en el recipiente colector.

195 11.- Procedimiento mecánico para la fabricación de magnesio metá- lico.

Todo tal y como aparece descrito en la presente memoria y dibu-



jos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad Industrial, se solicita el derecho de prioridad de la patente de los Estados Unidos nº. 755,574 del 1º de Diciembre de 1934.

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

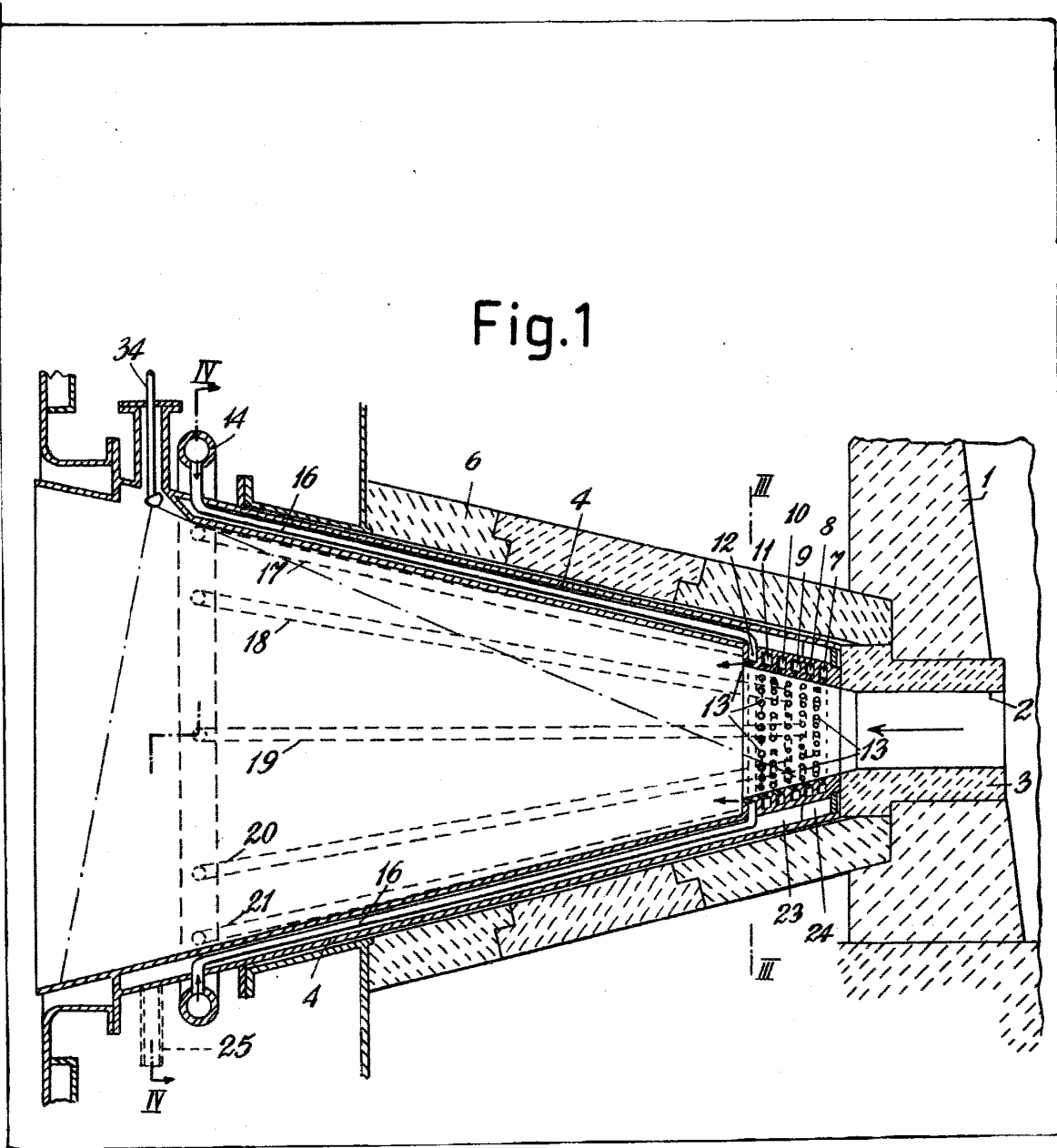
Madrid, a 22 de Noviembre de 1935

OESTERREICHISCH AMERIKANISCHE
MAGNESIT AKTIENGESELLSCHAFT

PA



Fig.1



*Special apparatus
for the production of
magnesite*

140 278

Conste de 4 hojas.



Fig. 4

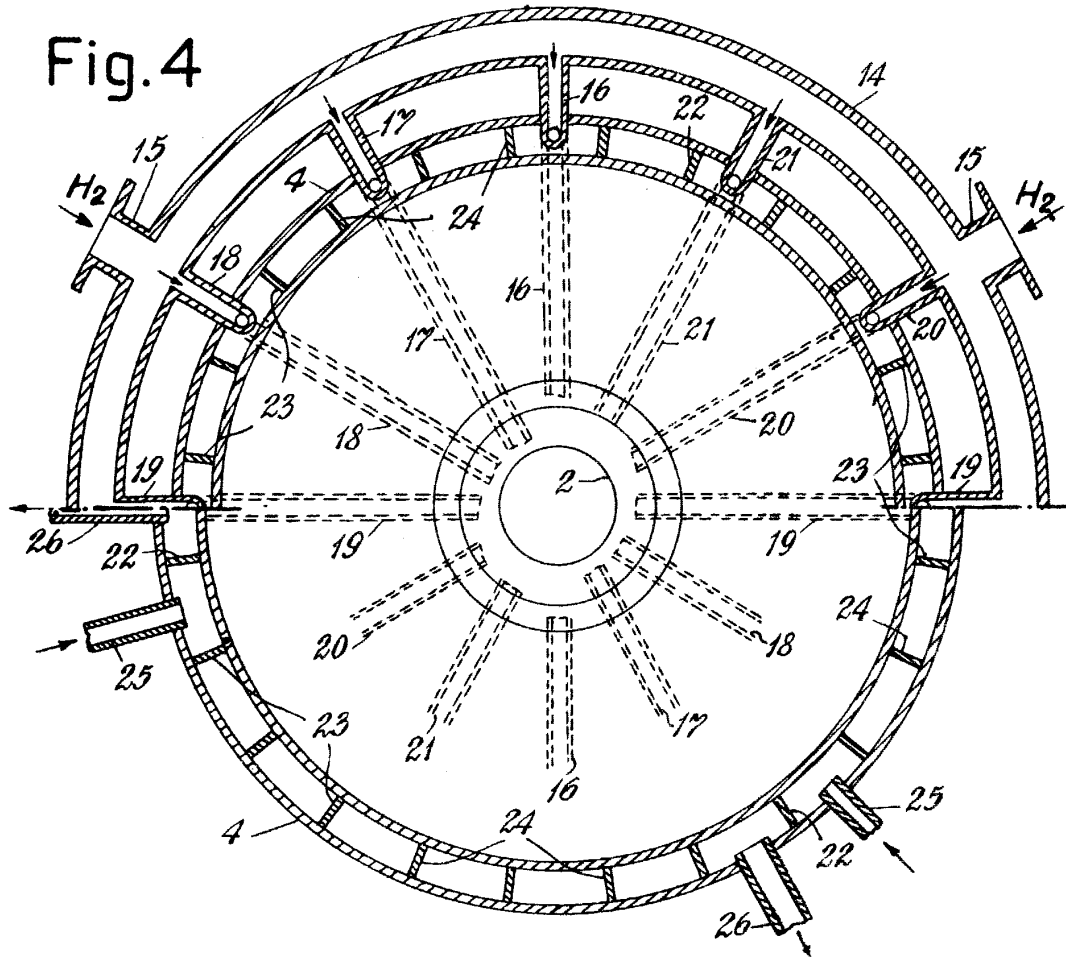
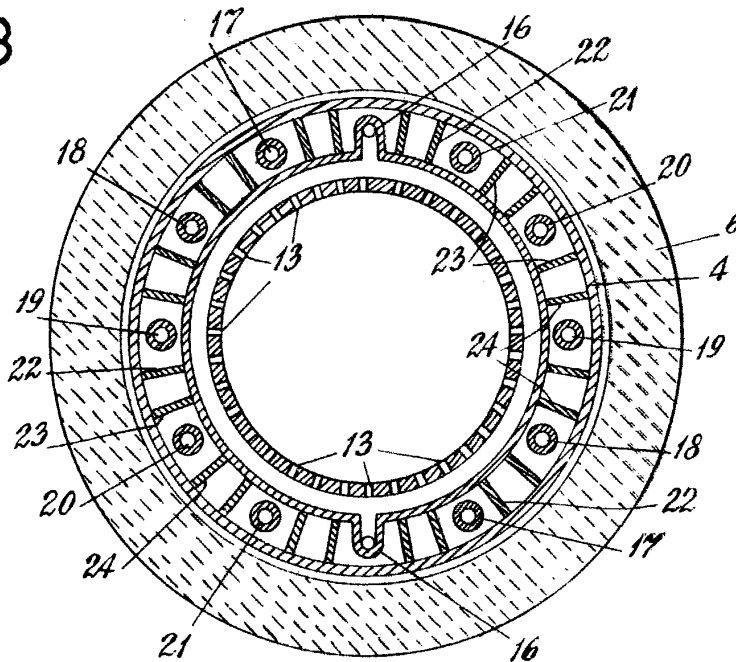


Fig. 3



Arado variable
P.A.
[Signature]

142071
ESPECIAL MOVIL
5 CENTIMOS

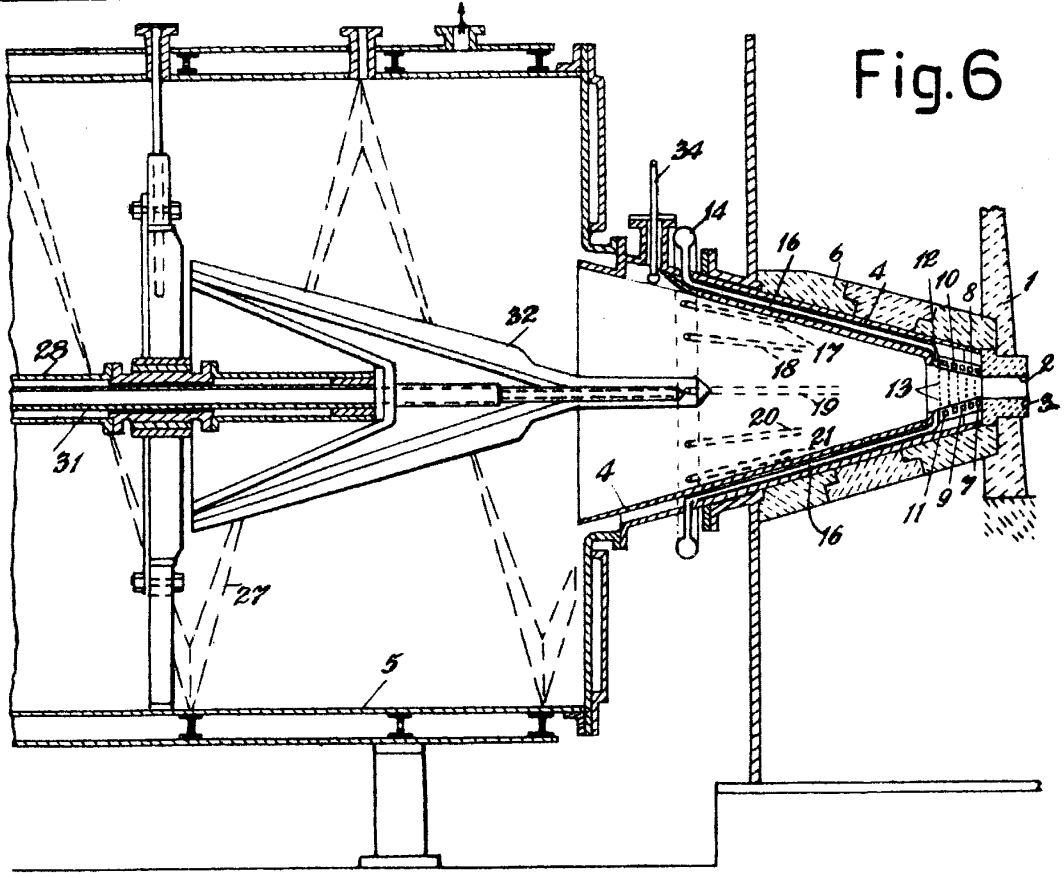


Fig. 6

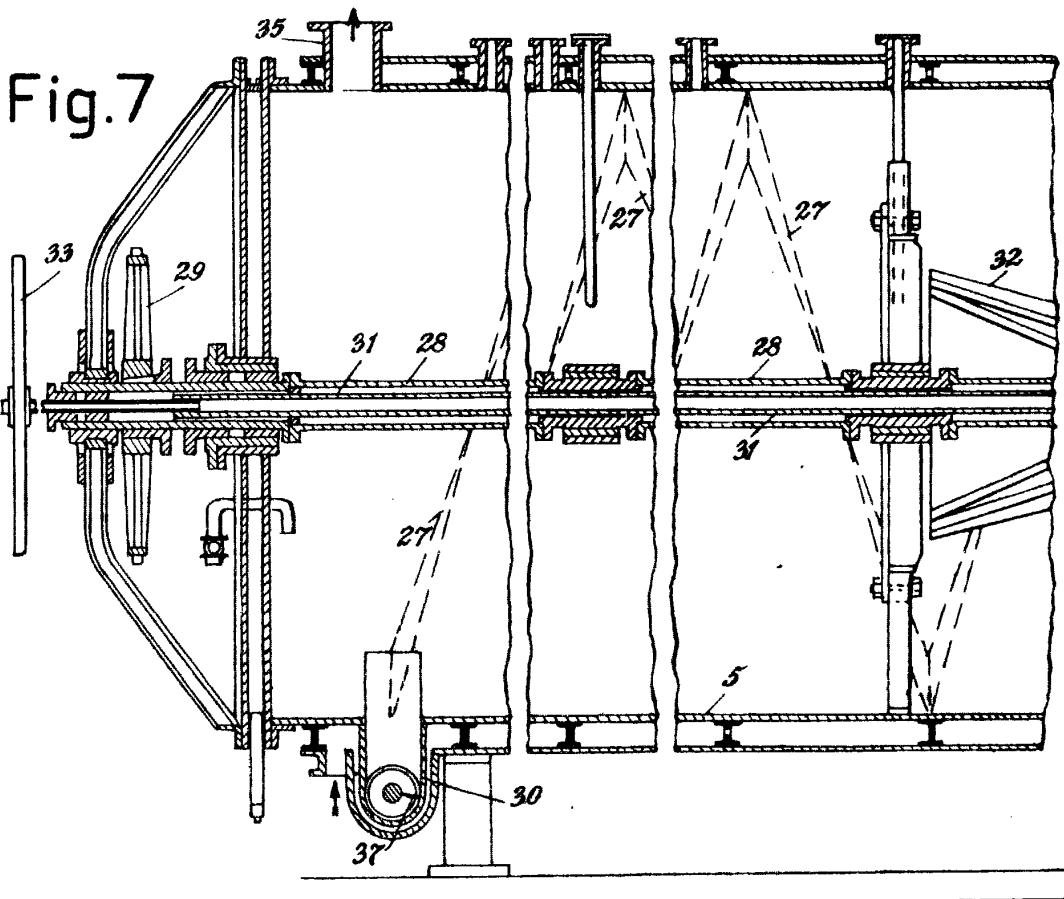


Fig. 7

*breve y simple
de la parte de la*